

Estudio:

ANÁLISIS PARA EL DESARROLLO DE BASES PARA LA INTERMODALIDAD MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE LEÓN, GUANAJUATO.

AURA arquitectos
www.aurarquitectos.com

2025

INDICE:

1. MARCO DE REFERENCIA pág. 04

2. OBJETIVOS pág. 06

Objetivo general pág. 06
Objetivos específicos pág. 06

3. ÁREA DE ESTUDIO pág. 07

4. ETAPAS DEL ESTUDIO pág. 08

4.1 Conceptualización pág. 08

A. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS PREVIOS

1. Plan Municipal de Desarrollo visión 2050 (2024). pág. 08
2. Estudio Futuro del Transporte Masivo (elaboración IMPLAN 2023). pág. 11
3. Comisión “Movilidad Ciclista León Guanajuato" (elaboración IMPLAN 2024). pág. 14
4. Proyecto: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. pág. 18
5. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de León (PIMUS, 2018) pág. 24
6. Estrategia Nacional de Movilidad (ENAMOV, 2023) pág. 29
7. Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV, 2022) pág. 39
8. Programa de Bicicleta Pública en León (Bici León). pág. 40
9. Cálculos previos de intermodalidad por el IMPLAN León. pág. 41

B. CONCEPTUALIZACIÓN pág. 43

1. Definición de la intermodalidad. pág. 43
2. Definición conceptual pág. 44
3. Definición estudio pág. 44
4. El peatón como protagonista. pág. 44
5. Visión para León como ciudad intermodal. pág. 45

C. CASOS DE ÉXITO DE INTERVENCIONES PARA LA INTERMODALIDAD. pág. 46

1. Copenhague: bicicletas y transporte público pág. 46
2. Tokio: trenes y autobuses sincronizados. pág. 49
3. París. La ciudad verde y peatonal del futuro pág. 50
4. Barcelona: el espacio público como generador de la vida urbana. pág. 53
5. Curitiba: Pionera de los sistemas BRT. pág. 57
6. Bogotá. Ciudad en movimiento. pág. 60
7. CDMX. Intermodalidad de sistemas a gran escala. pág. 62
8. Tablas resumen de casos de éxito intervenciones para la intermodalidad. pág. 66

D. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y PROBLEMÁTICA. pág. 68

E. ALINEACIÓN DE ESTUDIO CON LGMSV, ENAMOV Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. pág. 69

IMPLAN León Instituto Municipal de Planeación

4.2 DIAGNÓSTICO **pág. 70**

INTERMODALIDAD, REVISÓN DE CONDICIONES PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.

1. Objetivos. pág. 70
2. Entorno físico - estructural entorno inmediato peatonal. pág. 82
3. Calidad y estado de la infraestructura peatonal. pág. 83
4. Diagnóstico de accesibilidad y seguridad peatonal. pág. 91
5. Información y diagnóstico: identificación del uso de suelo y zonificación. pág. 100
6. Movilidad y conectividad: análisis de la infraestructura vial, accesibilidad. peatonal y ciclista, y disponibilidad de transporte público. pág. 110
   - 6.1 Infraestructura vial principal. pág. 110
   - 6.2 Conectividad peatonal y ciclista (a nivel macro). pág. 116
   - 6.3 Cobertura del transporte público. pág. 123

7. Características sociodemográficas en el entorno inmediato peatonal. pág. 130
   - 7.1 Información y diagnóstico: perfil de la población. pág. 130
   - 7.2 Nivel socioeconómico y su vínculo con la movilidad. pág. 154
   - 7.3 Patrones de movilidad peatonal predominantes. pág. 171

8. Características sociodemográficas en el área de estudio. pág. 172
9. Información y diagnóstico: demografía y condiciones socioeconómicas. pág. 183
10. Diagnóstico de infraestructura en terminales de transferencia. pág. 184
11. Diagnóstico de polígono de bici pública y comparativa con el ECOBICI CDMX. pág. 208

12. Comparativa con ECOBICI CDMX. pág. 209
    - 12.1 Infraestructura y cobertura. pág. 211
    - 12.2 Conectividad e intermodalidad. pág. 212
    - 12.3 Operación y servicio. pág. 212
    - 12.4 Comparativa con ECOBICI CDMX - cobertura y extensión del servicio. pág. 212
    - 12.5 Intermodalidad. pág. 214
    - 12.6 Tecnología y métodos de pago. pág. 214
    - 12.7 Mantenimiento y reposición. pág. 214

13. Análisis FODA por elemento. pág. 216

14. Indicadores de diagnóstico. pág. 220

4.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA **pág. 222**

a. Diseño y aplicación de encuestas a usuarios intermodales y a usuarios potenciales para la intermodalidad.

b. Identificar el perfil de usuario intermodal en el municipio de León

4.4 PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS **pág. 263**

4.5 PLAN DE IMPLEMENTACION **pág. 267**

5. ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA **pág. 291**

IMPLAN León Instituto Municipal de Planeación

1. MARCO DE REFERENCIA

El **Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de León Visión 2050** establece en su visión del Eje estratégico 6: Movilidad eficiente, inclusiva y de calidad: *"Mejora en la movilidad sustentable, con más gente usando la bici y vehículos eléctricos, con un transporte público eficiente y de calidad, con más infraestructura vial moderna y segura, que facilita la intermodalidad"* lo que se considera el **punto de partida del presente estudio.**

Así mismo, en el marco del **Programa de Gobierno 2024-2027** se inscribe la acción: *"Fomentar el uso de la bicicleta, la seguridad vial y la convivencia entre los diferentes modos de transporte",* que forma parte del eje estratégico "*Yo quiero a León en movimiento*", en su programa: Movilidad Activa.

En este contexto, el programa de movilidad activa tiene como objetivo *"ampliar la red de infraestructura ciclista y peatonal a partir de circuitos seguros e interconectados con los equipamientos y parques urbanos de las Delegaciones, bajo una visión de intermodalidad*". Por otra parte, de acuerdo con el **Artículo 1 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV, 2022),** se define como uno de los objetivos *"Establecer las bases para priorizar los modos de transporte de personas, bienes y mercancías, con menor costo ambiental y social, la movilidad no motorizada, vehículos no contaminantes y la intermodalidad".*

En seguimiento a lo anterior, la **Estrategia Nacional de Movilidad (ENAMOV, 2023)** establece que el promover la intermodalidad conlleva la unificación de la bicicleta con los demás modos de transporte donde se refiere a una complementación del sistema de movilidad y reducir la saturación, sugiriendo que dicha integración puede ser mediante la "*implementación de mobiliario urbano para el resguardo seguro de las bicicletas, ubicado en estaciones de transporte masivo o semi-masivo e intercambio modal, cerca de parabuses, equipamientos y servicios"* (ENAMOV, 2023). Adicionalmente la ENAMOV, hace referencia a las bicicletas públicas como una de las estrategias de mejores resultados para la intermodalidad cuando son correctamente implementadas, donde se destaca al **programa "*BiciLeón***" como un caso de buenas prácticas.

Intermodalidad en León, Guanajuato.

El Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de León (PIMUS, 2018) plantea la intermodalidad como la integración de diversos modos de transporte. Sin embargo, los datos revelan una baja tasa de combinación modal en la ciudad. Tan solo el 1.77% de los usuarios complementa sus viajes en transporte público con otros medios, siendo el automóvil (1.72%), la bicicleta (0.17%) y el taxi (0.05%), lo que evidencia la necesidad de fomentar una mayor integración entre los diferentes modos.

Para poder comenzar a contextualizar la intermodalidad en la ciudad es necesario identificar a los medios de transporte que permitan el intercambio de modos a los usuarios. El principal componente, es el transporte público por la capacidad potencial que tiene para hacer este intercambio modal.

El Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad de León, Guanajuato, conocido como **SIT Optibús**, es un sistema de transporte masivo que ha transformado la movilidad en la ciudad desde el año 2003.

Características principales del SIT Optibús:

1. **Integración:** El sistema integra diferentes tipos de rutas (troncales, alimentadoras, auxiliares y exprés) en una red interconectada, lo que permite a los usuarios desplazarse por toda la ciudad mediante transbordos.

2. **Carriles exclusivos:** Las rutas troncales circulan por carriles confinados, lo que agiliza los trayectos y reduce los tiempos de espera.

3. **Estaciones modernas:** Las estaciones de transferencia y paradas intermedias están diseñadas para ser accesibles y cómodas para los usuarios.

4. **Sistema de prepago:** El pago se realiza a través de una tarjeta prepago llamada "PAGO BÚS", lo que agiliza el abordaje.

5. **Tecnología:** El sistema cuenta con un centro de control que permite monitorear y gestionar el servicio en tiempo real, así como con aplicaciones móviles que brindan información a los usuarios sobre rutas, horarios y tiempos de espera.

Tipos de rutas:

1. **Troncales:** Son las rutas principales que circulan por los carriles confinados y conectan los puntos más importantes de la ciudad y las estaciones de transferencia.

2. **Alimentadoras:** Son rutas que conectan las colonias y barrios con las estaciones de transferencia, donde los usuarios pueden abordar las rutas troncales.

3. **Auxiliares:** Son rutas que complementan el servicio de las rutas troncales y alimentadoras, cubriendo zonas específicas o brindando servicios especiales.

4. **Exprés:** Son rutas que ofrecen un servicio más rápido y directo, con menos paradas, para usuarios que necesitan llegar a su destino en el menor tiempo posible.

5. **Convencionales:** Son rutas que no se integran al sistema integrado de transporte.

El transporte público en la ciudad abarca el 98% dentro del límite urbano municipal con 164 rutas con 1 mil 486 unidades en promedio. En cuanto al número de usuarios que atiende diariamente y en sus principales motivos de viaje en el entorno del mismo, se observa un volumen de viajes, aunado al congestionamiento vial y el deterioro progresivo de la calidad de aire ocasiona demoras. (PMD 2050)

Es importante comenzar a identificar que para el presente estudio, el objeto específico de análisis es el sistema troncal y su entorno inmediato, así como las estaciones de transferencia, evaluando las condiciones actuales de capacidad para la intermodalidad y las posibilidades y oportunidades para propiciar mayores usuarios con cambios modales.

Con respecto a la infraestructura para la integración del transporte público con la red de ciclovías, solo en 6 de las 7 estaciones de transferencia, San Jerónimo, Maravillas, Delta, Timoteo Lozano, Santa Rita y San Juan Bosco, se cuenta con bici estacionamientos los cuales tienen una capacidad reducida.

Otro elemento del sistema de movilidad en la ciudad permite el intercambio de modos es el sistema de ciclovías que en la actualidad cuenta con una longitud de 245 km de ciclovías existentes, el cual ha incrementado en los últimos años. Este incremento ha generado en particular una mejora a la movilidad ciclista, una mayor conectividad de ciclovías, ya que anteriormente se encontraban sin conexión. (PMD, 2024).

Bici Pública León "BiciLeón"

BICI León fue el sistema de bicicletas públicas de la ciudad de León, Guanajuato. El programa fue operado por la Dirección de Movilidad y buscaba ofrecer una alternativa de transporte sustentable y eficiente para los ciudadanos. *El sistema BICI León contaba con cicloestaciones ubicadas en puntos estratégicos de la ciudad, donde los usuarios tenían la posibilidad de tomar y dejar las bicicletas. Para utilizar el servicio, era necesario adquirir una membresía que permite realizar viajes ilimitados de hasta 60 minutos. El sistema de bicicleta pública al año 2019 contaba con una red de 53.33 km de calles de uso compartido del transporte motorizado y las bicicletas, 49 ciclo estaciones y 500 bicicletas para renta mediante una aplicación móvil.* (Fuente: Dirección de Movilidad de León, Guanajuato).

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

"Analizar la intermodalidad entre el sistema de transporte público y la movilidad activa en León, Guanajuato, identificando el estado actual, barreras y oportunidades mediante la participación ciudadana, para proponer estrategias y programas que mejoren la integración, conectividad, accesibilidad y experiencia del usuario en el sistema de movilidad municipal".

Objetivos Específicos:

1. Analizar e integrar la información disponible por las dependencias municipales, a fin de generar un diagnóstico integral conjuntamente con trabajos de campo, para determinar la viabilidad del desarrollo de propuestas.

2. Realizar un benchmarking de casos de éxito de intervenciones para la intermodalidad nacionales e internacionales.

3. Desarrollar un proceso de consulta ciudadana a usuarios de transporte público, ciclistas y peatones, que permita identificar las causas y áreas de oportunidad para la intermodalidad.

4. Identificar el perfil de usuario intermodal en el municipio de León.

5. Desarrollar propuestas de las estrategias seleccionadas a llevar a cabo en el corto plazo.

6. Desarrollar indicadores de diagnóstico e indicadores de desempeño para la evaluación de la intermodalidad municipal.

3. AREA DE ESTUDIO



Imagen 01: Área de estudio **Fuente**: IMPLAN León 2025.

El área de estudio delimitada para este estudio comprende las estaciones de transferencia así como los paraderos intermedios de las rutas troncales. Se hace especial énfasis en el diagnóstico en las siguientes estaciones y paraderos por considerarlos puntos estratégicos ya que concentran flujos grandes de movimiento de pasajeros.

1. San Juan Bosco (ET)
2. San Jerónimo (ET)
3. Delta (ET)
4. Reforma (paradero)
5. Central camionera (paradero)
6. Poliforum (paradero)
7. Deportiva (paradero)

Se analizará el entorno inmediato en un radio de 250mts desde el centro de la estación de transferencia o paradero para encontrar la problemática urbana más relevante así como el estado actual. Cabe mencionar que de estos 7 puntos solo el paradero de Poliforum no cuenta con bici estacionamiento, el resto lo tienen.

4. ETAPAS DEL ESTUDIO

4.1 Conceptualización

A. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS PREVIOS

1. Plan Municipal de Desarrollo visión 2050 (2024).

Este importante Plan nos da una visión a futuro que guía el resto de todos los esfuerzos. Se sintetiza en lo siguiente: **Es el año 2050…**

1. *"Después de varias décadas de planeación participativa y ejecución de programas y proyectos con enfoque de inclusión y equidad de género, la sociedad y gobierno de León trabajamos de manera coordinada y hemos logrado atender firmemente nuestros principales desafíos como la pobreza, la desigualdad, la crisis hídrica y la inseguridad. Siendo uno de los municipios más poblados e importantes del país, en León hemos consolidado un modelo de desarrollo urbano y metropolitano en equilibrio entre la zona urbana y la zona rural, con un sistema de redes – familiares, vecinales, de organizaciones sociales, de infraestructura, de ciclovías, de transporte, de parques, entre otras – que es referente a nivel nacional e internacional. Gracias al esfuerzo de todas y todos, hemos forjado un municipio que ha superado sus desafíos y vivimos en una sociedad más justa y equitativa, con educación de calidad, con mayor igualdad y movilidad social en donde cada persona y cada familia, acceden a más y mejores oportunidades de desarrollo."* (Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Visión León 2050. Versión abreviada publicada en periódico oficial 28 noviembre 2024. Página 9.)

Este Plan sustituye al Plan Municipal de Desarrollo León hacia el Futuro Visión 2045, del cual se retoman las estrategias y acciones que siguen en proceso. La columna vertebral de este Plan son las **Cuatro Piedras Angulares** que son: ***Territorio sustentable y ciudad resiliente, Economía competitiva, Sociedad incluyente y Nuevo modelo de gobernanza***. A su vez estas 4 piedras de subdividen en **20 pilares** y **240 acciones y proyectos** que se agrupan en **7 ejes estratégicos. Visión de futuro positiva y características anheladas por cada uno de los 7 ejes estratégicos, dentro de los cuales el eje 6 menciona específicamente el tema de la intermodalidad.**

Eje 6: Movilidad eficiente, inclusiva y de calidad.
Visión 2050: *Hemos mejorado mucho en la movilidad sustentable, con más gente usando la bicicleta y vehículos eléctricos, con un transporte público eficiente y de calidad, con más infraestructura vial moderna y segura, que facilita la* ***intermodalidad****.*

El modelo de desarrollo territorial que se estableció en el Plan Visión 2045 continúa en la Visión 2050 y presenta líneas de estrategia y acción para el modelo del PMDUOET. *"Este modelo destaca el factor de la sustentabilidad, al definir zonas de conservación ecológica en la zona rural tanto en el norte como en el sur. Se refleja también la relevancia de un equilibrio entre la preservación y revitalización de la ciudad histórica de León, y el fomento a la competitividad con orden y sostenibilidad".* **(Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Visión León 2050. Versión abreviada publicada en periódico oficial 28 noviembre 2024. Página 16.)**

Dentro de los objetivos específicos para cada uno de los ejes estratégicos mencionados destacamos los que tienen que ver con el eje 6. Movilidad eficiente, inclusiva y de calidad.

6.1 Incrementar la oferta de infraestructura para la movilidad activa, segura y accesible.

6.2 Elevar la eficiencia y calidad en el transporte público.

6.3 Incrementar las opciones de intermodalidad entre la movilidad activa y el transporte público.

6.4 Consolidar la red vial municipal con una lógica de calles prioritarias completas.

6.5 Mejorar la seguridad vial de los distintos modos de transporte.4

Es de destacar el punto 6.3 donde específicamente se habla de intermodalidad y la búsqueda de opciones para incrementarla. Finalmente, el Plan establece una serie de estrategias con acciones y plazos para lograr los objetivos establecidos. En lo que respecta al eje estratégico 6.3 tenemos los siguientes:

Objetivo estratégico 6.3 Incrementar las opciones de intermodalidad entre la movilidad activa y el transporte público.

Estrategia	ID	Acción	Tipo	Plazo
6.3.1 Inversión en la infraestructura del transporte público vinculado a la movilidad activa	6.3.1.1	Ampliar la infraestructura del transporte público vinculada a la red de ciclovías y banquetas que propicie la interconexión de la población usuaria urbana y rural, con lineamientos de accesibilidad universal.	5	Largo
	6.3.1.2	Habilitar bici estacionamientos en sitios estratégicos de la red de transporte público y zonas de atracción de viajes para la multimodalidad de la población usuaria.	3	Mediano
	6.3.1.3	Desarrollar acciones para el transporte escolar mixto -público y privado- en zonas escolares del nivel básico.	4	Largo

Imagen 02: Objetivo estratégico 6.3 **Fuente**: Plan Municipal de Desarrollo Visión León 2050. Página 75.

Destaca dentro de estas 3 acciones el punto 6.3.1.2 donde se menciona la instalación de bici estacionamientos en sitios estratégicos de la red de transporte público y zonas de atracción de viajes para fomentar la multimodalidad o intermodalidad de la población usuaria.

El Plan de Visión 2050 establece la relación de 97 megaproyectos y 23 proyectos prioritarios (PP) que por sus características deben ser puestos en marcha en forma decidida en el corto plazo. En lo que se refiere al eje estratégico 6 son los siguientes:

6.2.1.5		Carriles exclusivos del SIT
6.2.1.6		Ampliación de la cobertura de las rutas exprés
6.2.2.2		Ampliación y mejoramiento de la infraestructura de corredores del SIT
6.3.1.1	PP	Construcción de infraestructura de transporte público urbano y rural interconectado a ciclovías y banquetas accesibles
6.3.1.3		Impulso y promoción del transporte escolar
6.4.1.1	PP	Consolidación del Sistema vial primario municipal
6.4.1.2		Ejecución y consolidación del Eje vial norte-sur
6.4.1.3		Ejecución del Plan Maestro del Blvd. Aeropuerto y su entorno urbano
6.4.1.5		Continuación del Libramiento poniente - Blvd. José María Morelos
6.4.1.6		Ejecución del proyecto Polígono Gran Calzada - Distrito León MX - Zona Piel
6.4.2.2		Construcción de la red de vialidades secundarias
6.4.2.3		Mejoramiento de calles y banquetas en colonias de zonas prioritarias
6.4.3.1		Mejoramiento de accesos viales a las comunidades rurales
6.4.3.2		Construcción y mantenimiento a caminos rurales con cruces seguros en puentes y arroyos
6.4.3.3		Mejoramiento de calles y banquetas en comunidades rurales

Imagen 03: Megaproyectos y proyectos prioritarios PP **Fuente**: Plan Municipal de Desarrollo Visión León 2050. Página 87 y 88.

Destaca dentro de estos proyectos la consolidación de la red municipal de ciclovías, plan de mejora del transporte público suburbano y rural, la construcción de infraestructura de transporte urbano y rural interconectado a ciclovías y banquetas accesibles y la consolidación del sistema vial primario municipal, todos ellos proyectos prioritarios (PP). Además, se destaca también la reincorporación del sistema de bicicleta pública y las ciclovías rurales.

Finalmente, el Plan Visión 2050 indica un punto clave como meta en el tema de intermodalidad: Incrementar el porcentaje de intermodalidad en movilidad al 20% en el año 2050.

EJE ESTRATÉGICO 6. MOVILIDAD EFICIENTE, INCLUSIVA Y DE CALIDAD

Visión 2050: Hemos mejorado mucho en la movilidad sustentable, con más gente usando la bici y vehículos eléctricos, con un transporte público eficiente y de calidad, con más infraestructura vial moderna y segura, que facilita la intermodalidad.

Objetivos estratégicos:

1. Incrementar la oferta de infraestructura para la movilidad activa, segura y accesible.
2. Elevar la eficiencia y calidad en el transporte público.
3. Incrementar las opciones de intermodalidad entre la movilidad activa y el transporte público.
4. Consolidar la red vial municipal con una lógica de calles prioritarias completas.
5. Mejorar la seguridad vial de los distintos modos de transporte.

10	18	4	21
Estrategias	Megaproyectos	Compromisos prioritarios	Acciones puntuales

Indicador clave: Porcentaje de intermodalidad en movilidad, 20 % al 2050

Imagen 04: Cuadro síntesis eje estratégico 6 Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Visión León 2050. Página 91.

2. Estudio Futuro del Transporte Masivo (elaboración IMPLAN 2023).

Este estudio denominado "***Propuesta de alternativas para el futuro del transporte público. Nueva tecnología para el sistema de transporte público para la ciudad de León, Guanajuato***" fue elaborado por el IMPLAN León.

El estudio parte de un diagnóstico de la situación de movilidad en la ciudad, se analizan el déficit de banquetas, ciclovías existentes, cobertura de transporte público dentro del límite urbano, padrón vehicular a febrero 2025, la demanda actual de transporte público entre los años 2017 y 2024 (efecto Pandemia), así como los porcentajes de traslado por trabajo y traslado por estudio terminado en los retos principales de la movilidad en la ciudad.

El déficit actual en la construcción de banquetas a lo largo del polígono urbano de la ciudad se concentra sobre todo al norponiente y suroriente de la ciudad sobre grandes vialidades metropolitanas y primarias y en menor medida en la zona sur y central.

Por su parte la red de ciclovías existentes al 2025 muestra ya una red cada vez más articulada y robusta, abarcando ya un buen porcentaje de la zona urbana con 249.6 km de extensión (una de las más grandes de América Latina en proporción al tamaño de ciudad) producto de la continuidad de proyectos y obras a lo largo ya de varias administraciones. Aún cerca del 50% de la red final proyectada y con varios problemas de continuidad sobre todo al cruzar la zona de Ciudad Histórica de León.



Imagen 05: Ciclovías existentes **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

Por su parte la red de transporte público dentro del límite urbano (sin contar las zonas rurales del Municipio) es bastante robusta llegando a una cobertura del 98.00% con 165 rutas de transporte, 7 estaciones terminales y rutas troncales sobre los corredores principales de la ciudad.

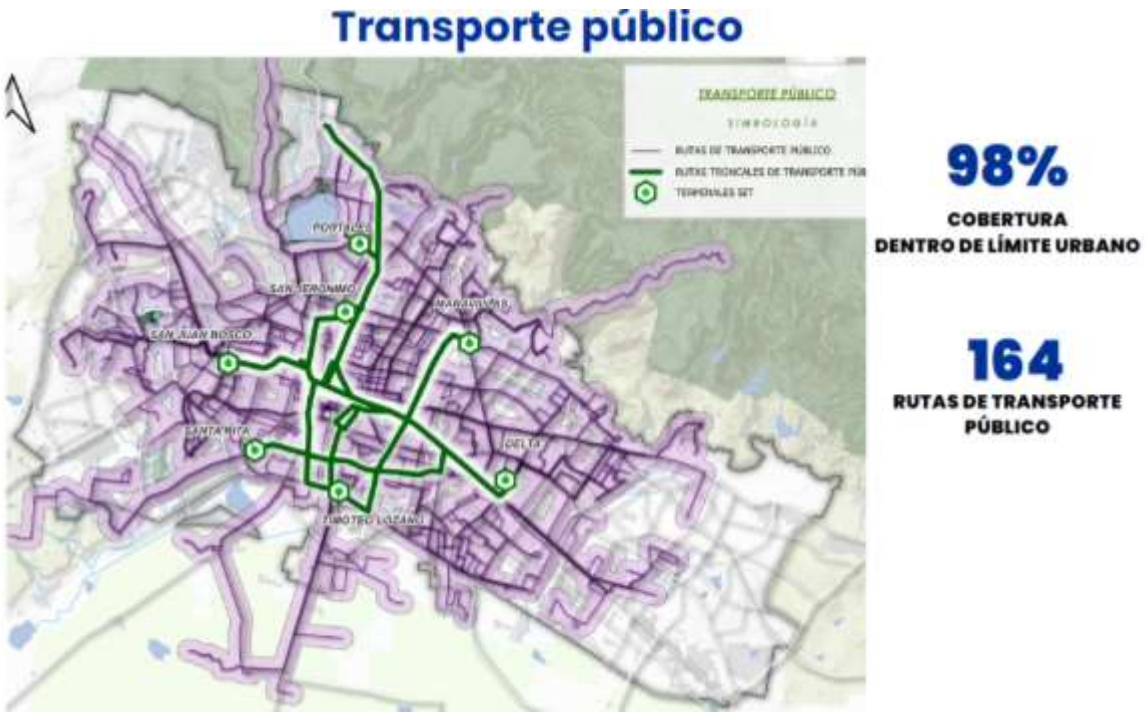


Imagen 06: Red transporte público de León **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

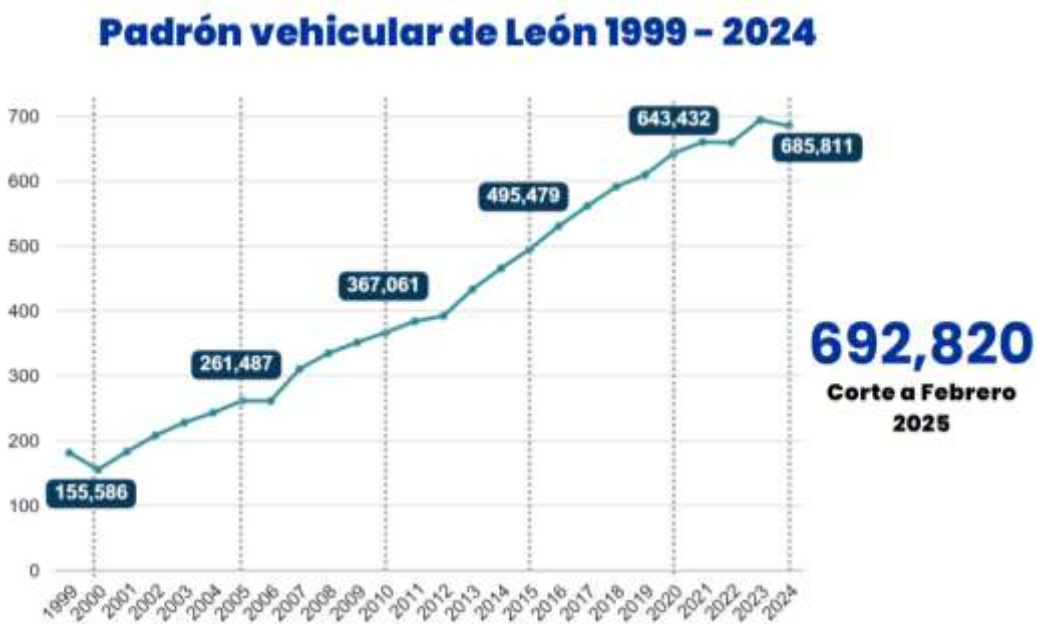


Imagen 07: Padrón vehicular de León 1999-2024 **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

En cuanto al padrón vehicular de la ciudad vemos el enorme, disparado crecimiento que ha tenido en 25 años con un incremento del 446.00% un ritmo muy elevado que de seguir así sin inversión fuerte en transporte público afectará de manera considerable la movilidad diaria de la ciudad. Por otro lado, en cuanto a la demanda de transporte público entre los años 2017 al 2024 vemos claramente el efecto de la pandemia del COVID 19 y una recuperación moderada en años posteriores con un decrecimiento entre el 2023 y el 2024.



Imagen 08: Demanda anual transporte público 2017-2024 **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

Al analizar los traslados por trabajo y estudio dentro de la ciudad de León se puede ver el fuerte incremento en vehículos privados al ser por trabajo pasando de un 25.68% por estudios al 40.53%. Sin embargo, la movilidad sostenible que incluye el caminar, el uso de la bicicleta y el transporte público sigue siendo muy potente con el 63.68% en traslados por trabajo y un 77.67% por estudio. Interesante ver también el poco uso de la bicicleta cuando son traslados por estudio con solo un 1.90% de la población en este medio de transporte.



Imagen 09: Retos de la movilidad **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

Estos 4 retos de movilidad son una realidad palpable y en la búsqueda de soluciones está el poder mejorar el servicio y generar una opción real, segura, de calidad y accesible para toda la población. El reto 3 toca el tema de este estudio al mencionar que faltan condiciones para la intermodalidad debido a la desarticulación y competencia de los distintos modos de movilidad activa y motorizada.

El estudio termina con un plan de acciones a corto y mediano plazo con las siguientes propuestas:



Imagen 10: Plan de acción corto plazo **Fuente**: Estudio futuro del transporte masivo. IMPLAN 2025.

Dentro de estas acciones se resalta dentro de los estudios financieros y operacionales el "*desarrollar proyectos que busquen mejorar la movilidad a partir del impulso de la intermodalidad*" así como la "*mejora de la competitividad del transporte público frente al uso del automóvil y la motocicleta".* Dentro de las acciones a mediano plazo se resalta el estudio de "interconexión de una infraestructura férrea estatal – federal" como la posibilidad más realista de llegada de los trenes interurbanos que ya se construyen en esta administración federal y que posiblemente en la siguiente se contemple el ramal entre Irapuato a León.

3. Comisión de movilidad e infraestructura ciclista de León, Guanajuato. (elaboración IMPLAN 2024).

"La movilidad ciclista se entiende como aquella que se realiza en un vehículo de tracción humana de pedales, el cual en la actualidad puede incluir las bicicletas asistidas por motores eléctricos, siempre y cuando desarrollen velocidades inferiores a 25 km/h." Ley General de Movilidad 2022.

Así comienza este análisis que analiza todo el proceso histórico de la movilidad en bicicleta en la ciudad de León, Guanajuato. Se hace un recuento de la evolución en la construcción de la red de ciclovías, así como se define muy bien el perfil del usuario, quien, cuando y por donde transitan esta red. Se mencionan también los 9 estudios anteriores a este sobre el tema de movilidad ciclista y los reglamentos y estrategias nacionales que hablan al respecto. Se destaca el "Reglamento de la ley de movilidad del estado de Guanajuato y sus municipios 2016" donde se menciona en su Art.31 que los ciclistas tendrán derecho a disponer de vías de circulación exclusiva. El ENAMOV o Estrategia nacional de movilidad y seguridad vial 2023-2042 y la Normativa 004 de la SEDATU 2023 donde se establece la prioridad de la movilidad sustentable, por un lado; caminar, bicicleta y/o transporte público y por otro lado la normativa de incorporar en el diseño de las vialidades el carril bici exclusivo es relevante.

“Guanajuato es la segunda entidad con mayor porcentaje de infraestructura ciclista en las vías urbanas y rurales (1.5%), a su vez, es el estado donde más personas la utilizan para ir al trabajo (12.3 %)”. Estrategia Nacional de Movilidad 2023.

El perfil del usuario en León es marcadamente masculino (96%) con personas de entre 26 a 40 años y mayoritariamente por razones de trabajo hacen su desplazamiento (89%). En cuanto a infraestructura y equipamiento ciclista la ciudad de León cuenta con una de las redes más extensas de ciclovías de América Latina con 245.14km, 6 bici-estacionamientos en terminales SIT con capacidad para 132 bicicletas y 46 bici-estacionamientos en paraderos SIT con capacidad total para 304 bicicletas. Como se mencionó en el estudio de transporte masivo (punto 2) de este estudio el reparto en porcentaje de viajes en bicicleta por motivo de trabajo en el 2020 era de 9.78% de los viajes totales y 1.90% por motivos de estudio. La frecuencia de viajes ciclistas por semana es mayoritariamente de 5 o 6 viajes con 44.90% y 45.7% respectivamente.

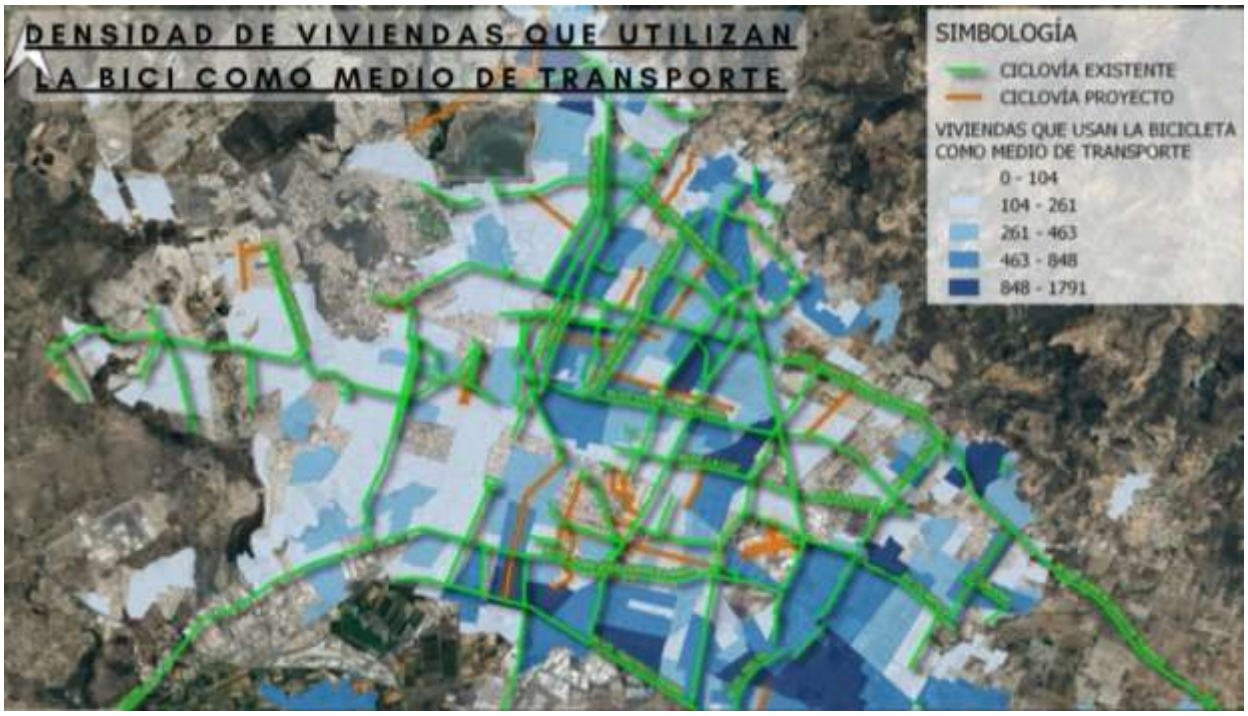


Imagen 11: Densidad de viviendas que utilizan bicicleta Fuente: Movilidad ciclista León, Gto. IMPLAN 2024.

En cuanto al tiempo de recorrido vemos que la mayoría de los desplazamientos en bicicleta en la ciudad no pasan los 60 minutos, teniendo un 57.07% de 1 a 30min y un 39.50% de 31 a 60min. De la infraestructura ciclista actual más de la mitad, un 64.80% está construida sobre los camellones centrales de las avenidas, un 21.20% va sobre el arroyo vehicular, un 7.50% en banquetas, un 3.50% en parque lineal (sin tráfico vehicular cercano) y un 3.10% es prioridad ciclista (en convivencia con tráfico vehicular). Al analizar las densidades de viviendas que disponen de bicicleta como un medio de transporte nos damos cuenta de cómo se satura hacia la zona suroriente de la ciudad, con densidades medias en la zona nororiente y decreciendo hacia la zona sur y norponiente. En cuanto a los bici-estacionamientos existentes vemos que 6 de 7 estaciones terminales cuentan con ellos (83.00%) y 37 paraderos de 64 (57.81%) también cuentan con área de resguardo de bicicletas.



Imagen 12: Terminales y paraderos con o sin biciestacionamientos **Fuente**: Movilidad ciclista León, Gto. IMPLAN 2024.

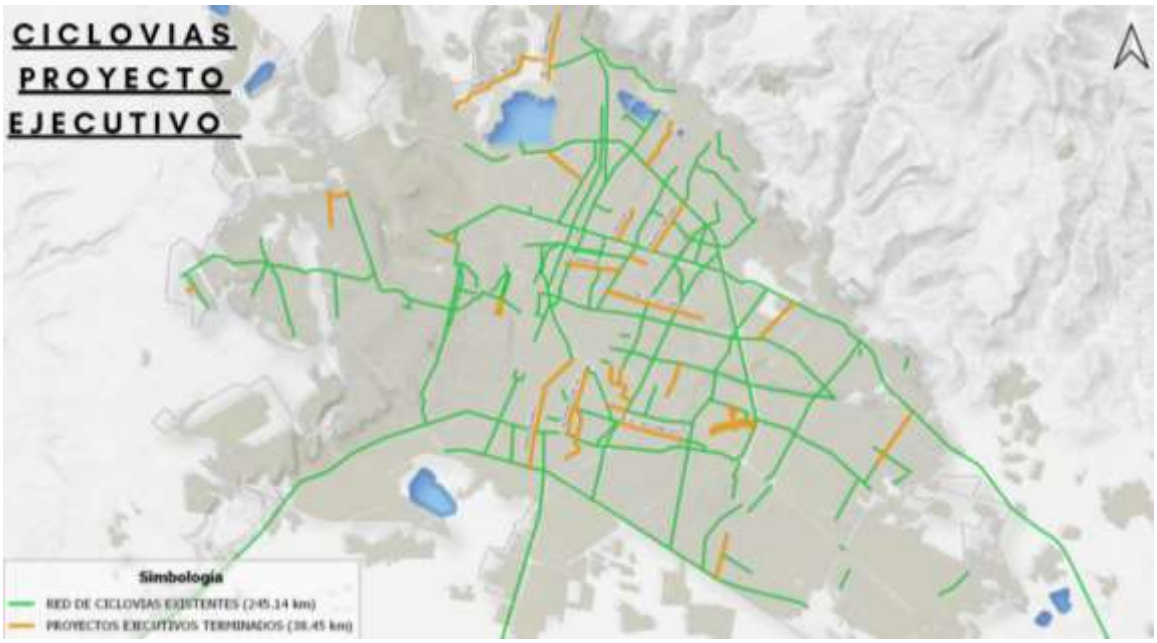


Imagen 13: Ciclovías con proyecto ejecutivo terminado **Fuente**: Movilidad ciclista León, Gto. IMPLAN 2024.

Al año 2024 se cuentan con 38.45km adicionales de ciclovías con proyecto ejecutivo terminado. Pero sobre todo se seguiría mejorando la interconectividad en toda la red, aunque cabe mencionar que la zona de Ciudad Histórica sigue siendo aún un punto débil en el sistema ya que no hay continuidad entre las ciclovías al norte, oriente, sur y poniente del centro de la ciudad. En cuanto a los accidentes en la red de ciclovías tuvieron una disminución para el año 2021, al bajar de 134 accidentes con 5 muertes en el 2020 a 83 accidentes con 5 muertes, pero se incrementaron de nuevo en el año 2022 a 114 accidentes con 7 muertes lamentables. Las zonas con más incidencia de accidentes se ubican en las intersecciones de bulevares y avenidas al oriente de la ciudad. El 99.00% de los accidentes ocurren en las intersecciones, con un 60.00% contra vehículos y un 27.00% contra motociclistas.

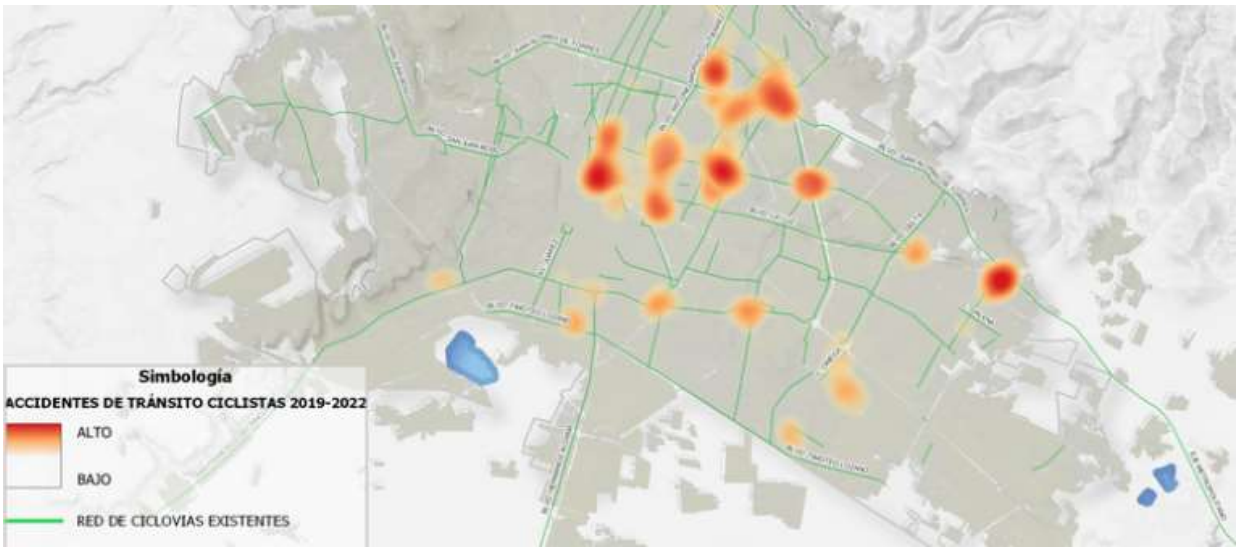


Imagen 14: Incidencia de accidentes viales ciclistas **Fuente**: Movilidad ciclista León, Gto. IMPLAN 2024.

El estudio establece **4 retos** para la movilidad ciclista:

1. Mejoramiento de infraestructura.
2. Impulso a la movilidad ciclista.
3. Seguridad del usuario.
4. Socialización para nuevas ciclovías.

El estudio menciona también brevemente los nuevos modos de movilidad ciclista con "***electromovilidad***", ya sea en Scooter, patín del diablo o bici eléctrica. Y finalmente plantea un último capítulo de estrategias a seguir, donde la principal es el generar un "***Plan de movilidad en bicicleta para la ciudad de León***" fundamentado en un diagnóstico que permita conocer áreas para desarrollo potencial de nueva infraestructura ciclista en la ciudad y garantizar la continuidad de programas y proyectos en la materia. Se establecen **3 objetivos**:

1. Generar conexiones y redes ciclistas seguras mediante diagnóstico e intervenciones en las intersecciones del sistema de ciclovías municipal.
2. Propiciar viajes intermodales integrando la infraestructura ciclista a la red de transporte público masivo.
3. Mejorar la infraestructura ciclista para garantizar que sea segura y aumentar condiciones de comodidad y seguridad para personas usuarias vulnerables.

En cuanto a las estrategias finales se dividen en 4 ejes: Eje 1 seguridad ciclista, Eje 2 Intermodalidad, Eje 3 Cultura uso de la bicicleta y Eje 4 Red ciclista.
El Eje 2 Intermodalidad a su vez tiene 3 iniciativas:

1. Mayor vinculación del transporte público con la red de ciclovías.
2. Bici-estacionamientos (semimasivo) a fin de incrementar capacidad en estaciones de transferencia SIT.
3. Bici pública.

4. Proyecto: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León.

Este estudio, elaborado por la empresa Modelística SA de CV en el año 2023 es la respuesta para poder entender mejor el funcionamiento y problemática de la red de infraestructura peatonal en varios puntos de la ciudad de León, Guanajuato para identificar la movilidad de la ciudad. Se comenzó por un estudio de frecuencia de paso y ocupación visual que en 15 puntos estratégicos del sistema de transporte se tomaron datos para saber qué tipo de vehículos pasan así como su ocupación promedio o número de pasajeros, esto durante 16hrs (6.00am a 10.00pm).

Como conclusión de este primer análisis se menciona que "*La frecuencia de despachos en la hora de máxima demanda (HDM) varía bastante según la demanda y el tipo de vehículo de la ruta. Algunas rutas sólo despachan un vehículo por hora mientras que otras llegan a 15. Esta disparidad significa que tienen intervalos desde 4 minuto hasta una hora. En promedio, para la totalidad de las rutas registradas en las estaciones en donde no se registró el 100% de las rutas de la ciudad, la frecuencia del sistema es de 5.6 vehículos por hora, o lo mismo, una unidad cada 10.7 minutos aproximadamente." Pág. 10.*

El estudio hace también una aclaración importante con respecto a las frecuencias de servicio: "*Una alta frecuencia de servicio es un arma de doble filo dado que mejora el nivel de servicio para los usuarios al disminuir los tiempos de espera, pero genera congestión vehicular por la cantidad excesiva de unidades en las vialidades y mayores costos de operación que puede reflejarse a posteriori a solicitud de incrementos de tarifa." (*Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 11)

Otro punto interesante a resaltar es que las frecuencias de servicio del SIT se hacen en función de la demanda de cada ruta, evitando de esta manera poner a funcionar a todas las unidades todo el día. Otro aspecto que se menciona es lo que se llama un "*comportamiento de la demanda pendular*", esto significa que el flujo de pasajeros es casi similar desde la periferia hacia el centro de la ciudad en la mañana y al medio día y del centro a la periferia por la tarde. "*En el sentido de ida por la mañana los picos de alta demanda son más pronunciados, mientras que en la tarde la demanda se distribuye a lo largo de un mayor número de horas*". *(*Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 11)

El estudio también realizó diversas encuestas para poder obtener información sobre el usuario del transporte público, sus tiempos de recorrido, edad promedio, ingreso económico, frecuencias de viaje y motivo de viaje. Se les preguntó también cuanto estarían dispuestos a pagar extra si tuvieran un ahorro de 5 minutos en su recorrido, con resultados de un 32.4% $3.00 MN, un 22.5% $2.00 MN, 22.2% $1.00 y un 22.9% con $0.00 de incremento. Se hizo el mismo ejercicio con ahorros de 10 y 15min con resultados similares en proporción.

Se llevó a cabo también, un estudio de origen-destino obteniendo diversos resultados, pero todos se concentran o buscan como origen o destino la zona centro de la ciudad de León. El estudio abarca también la realización de aforos vehiculares en distintos puntos de la ciudad. Es este caso se establecieron 15 estaciones maestras para poder obtener dos datos: el tránsito diario promedio semanal (TDPS) y el tránsito diario promedio anual (TDPA). Se realizaron conteos durante 7 días las 24hrs.

Como conclusiones de estos trabajos se define lo siguiente: "*En lo referente a las horas y periodos encontrados se observa que las estaciones 1,2,3,4,6,7S2,8,9 y 10 presenta en promedio la hora pico de la mañana más temprano respecto a las estaciones 5 y 7S1. La razón es que los viajes que se originan en la zona invierten mayor tiempo para llegar a la zona centro de la Ciudad, por las condiciones de conectividad. Mientras que la estación 1 se desplaza una hora la hora pico de la mañana ya que se localiza muy cerca del centro. Para la hora pico de la tarde, las estaciones presentan un comportamiento similar, ya que la dinámica de viajes se invierte siendo la predominancia con destino a hogares y que provienen de la zona centro".* Pág. 11 informe 2.

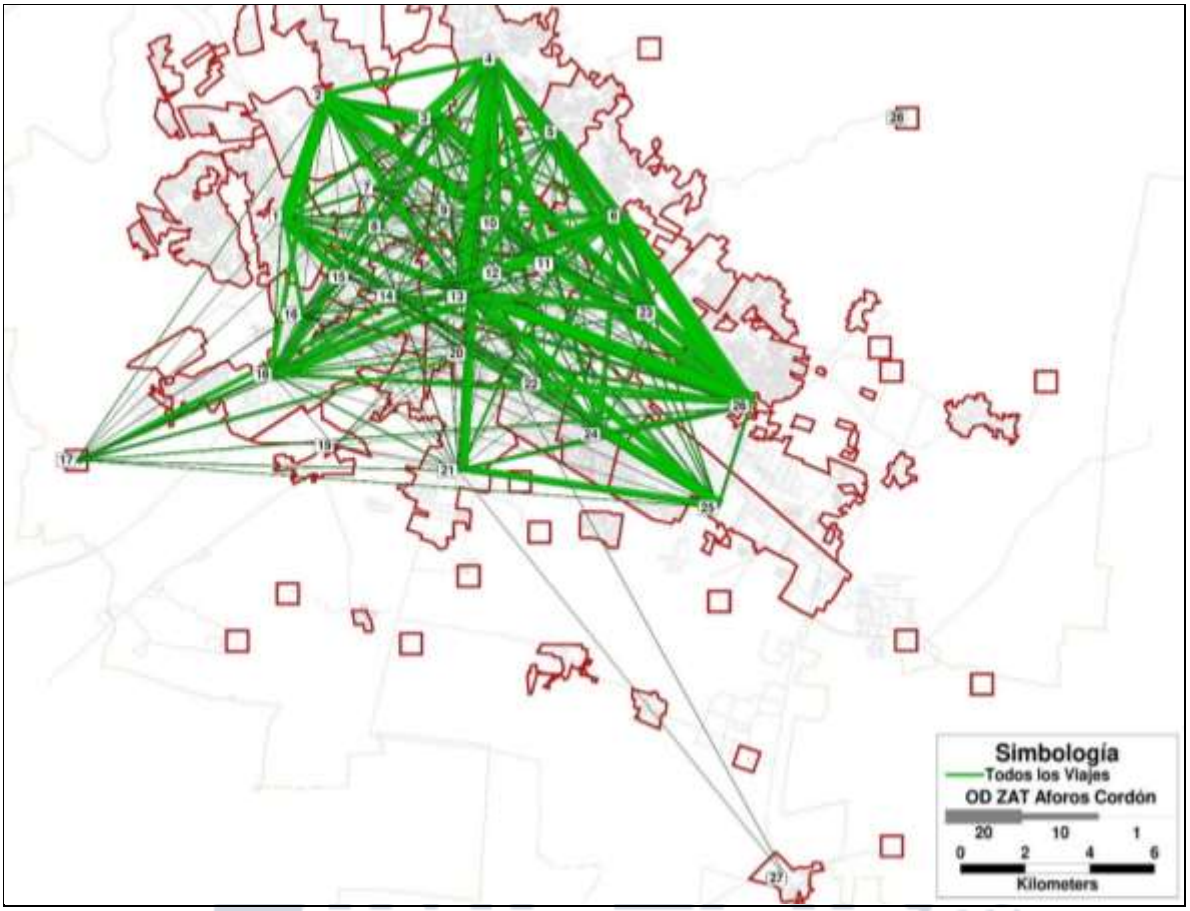


Imagen 15: Líneas de deseo para todos los viajes. Encuesta origen destino. **Fuente**: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Modelística SA de CV 2023.

El estudio en su 3er informe reporta dos estudios más: Ascenso y descenso en rutas de transporte público y velocidades de tiempos de recorrido y causas de demora. Los primeros tomaron en cuenta 139 rutas urbanas y suburbanas realizados en la hora pico de la mañana entre 7.00 y 9.00am. A la par de esto se pudo determinar también las velocidades de operación de las unidades de transporte público, así como la demanda de viajes en hora pico (HDM) que ronda los 87,000 en un día hábil típico. Esto se relaciona con el factor de volumen de pasajero por día que es de 11.7 para la ciudad de León lo cual concluye que para 139 rutas es de un poco más de 1 millón cincuenta mil viajes.

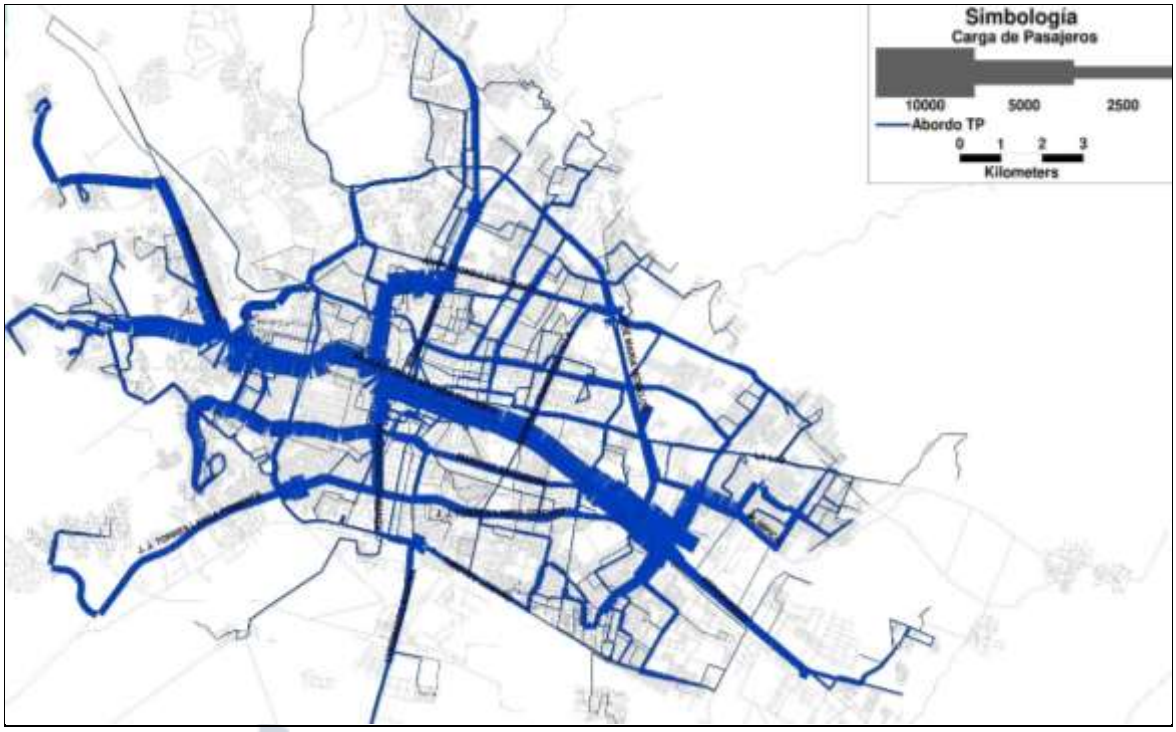


Imagen 16: Demanda de transporte público en hora de máxima demanda de la mañana. **Fuente**: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Modelística SA de CV 2023.

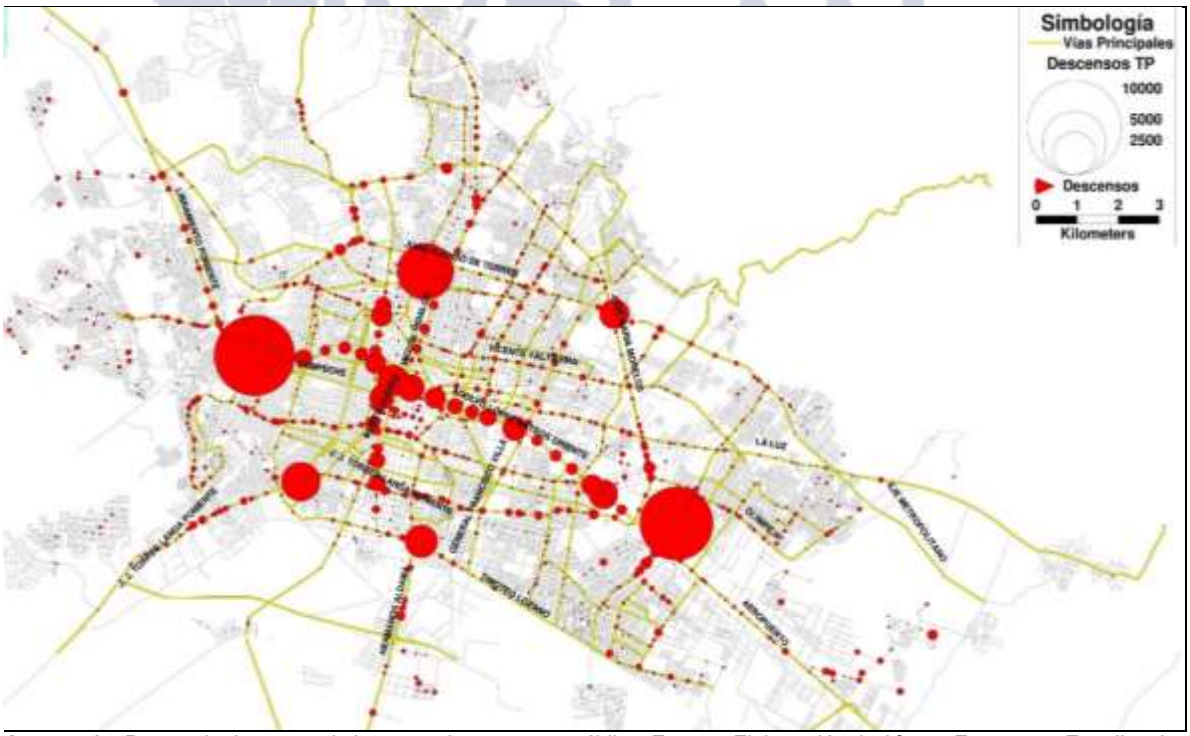


Imagen 17: Puntos de descenso de las rutas de transporte público. **Fuente**: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Modelística SA de CV 2023.

En cuanto a los puntos de descenso se menciona que solo en las 30 principales paradas del sistema que representan solo el 1.43% ocurren el 43.00% de los descensos con énfasis en las estaciones de transferencia de San Juan Bosco y Delta, seguidas por San Jerónimo y Santa Rita y un poco más atrás Centro Histórico como quinto lugar en descensos.

El estudio marca también la combinación de ascensos y descensos, así como un diagrama de los mismos, pero sin tomar en cuenta las estaciones de transferencia. Se analizaron así mismo las velocidades promedio de las 139 rutas de transporte urbanas y suburbanas dando como resultado un mapa bastante homogéneo en donde la velocidad de 30 a 40 km/hr es la mayoritaria sobre los corredores metropolitanos y vialidades primarias y disminuye en zonas con vialidades secundarias y/o terciarias.

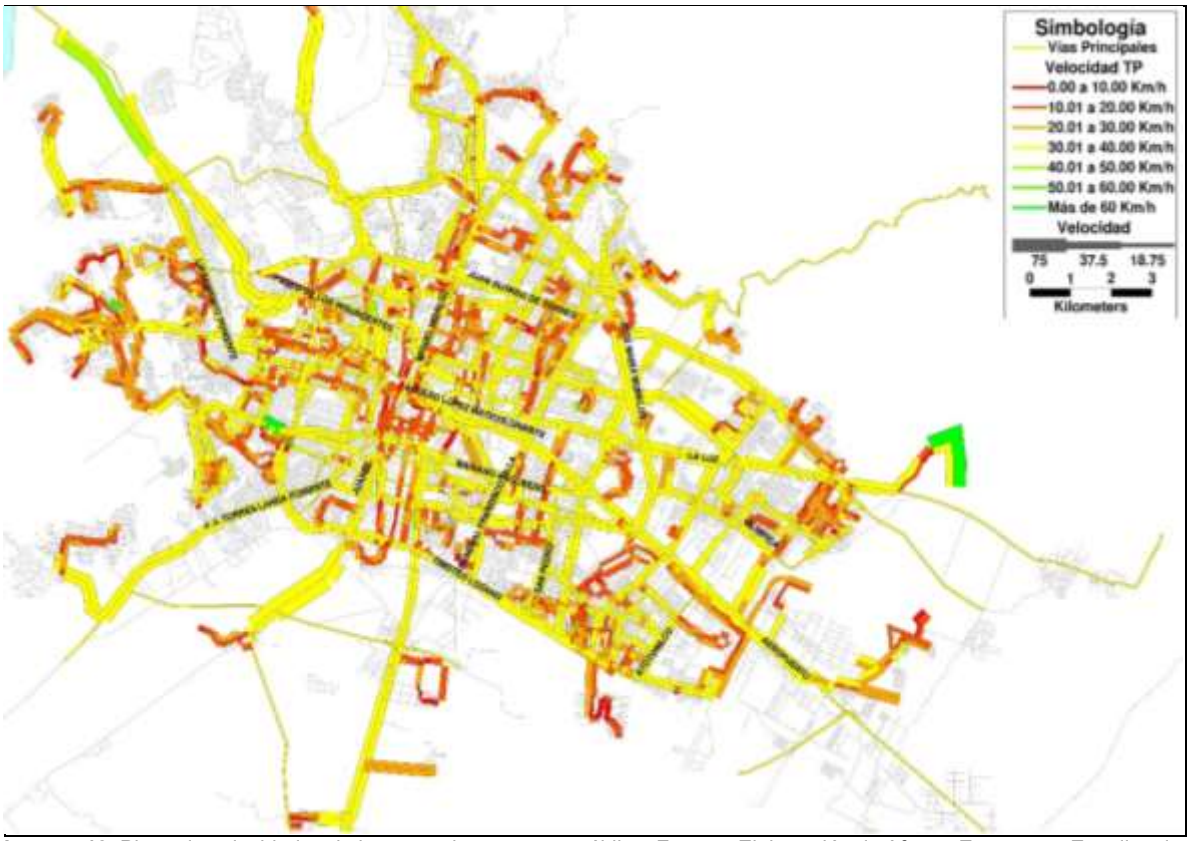


Imagen 18: Plano de velocidades de las rutas de transporte público. **Fuente**: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Modelística SA de CV 2023.

El estudio realiza en su 4º informe una encuesta más de origen destino a bordo de unidades y aforos peatonales y ciclistas. Se obtuvieron algunos resultados interesantes sobre la erogación diaria de los usuarios, así como el tiempo en llegar a la parada de transporte público, el tiempo de espera de la unidad de transporte, así como el tiempo de la parada de descenso hasta su destino:

"*La erogación diaria que un usuario tiene por utilizar los servicios de transporte público tiene una variación amplia. El mayor porcentaje de usuarios encuestados, el 85.1%, se encuentra en un rango de menos de entre $20.10 y $30.00; seguidos por los que pagan mayor a $50.10 (4.5%) y los que pagan entre $30.10 y $40.00 (4.2%). El porcentaje de usuarios que paga entre $40.1 y $50.0 diarios en transporte público es reducido, de 2.0%. El pago diario promedio en servicios de transporte público es de $26.77*." (Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 13 Informe 4.)

“Del número de usuarios encuestados, el 57.2% caminó para llegar a la parada de la unidad de transporte entre 1 y 5 minutos, y el 28.1% entre 6 y 10 minutos. Los porcentajes de caminatas mayores son relativamente menores, 10.4% para caminatas de entre 11 y 15 minutos y de 4.3% para mayores a 15 minutos. El tiempo promedio de caminata a la parada es de 5.6 minutos.” Pág. 13 Informe 4.

“*Del número de usuarios encuestados el 44.0% esperó a la unidad de transporte entre 16 y 30 minutos, y el 23.1% entre 31 y 45 minutos. Los porcentajes de esperas fuera de eso rangos son reducidos, 16.5% para una espera de entre 1 y 15 minutos y de 16.4% mayores a 45 minutos.*
*El tiempo de espera promedio para todos los servicios de transporte público de ruta fija fueron 26.3 minutos (26 minutos 20 segundos).” (*Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 14 Informe 4.)

*“El 43.7% de los usuarios encuestados tuvieron tiempos de caminata de la parada de ruta de transporte público a su destino de entre 1 y 5 minutos, y un 34.7% de entre 6 y 10 minutos. Al igual que en los casos anteriores, el porcentaje de usuarios con tiempos de caminata mayores es reducido, de manera que el 14.6% de los usuarios tuvieron tiempos entre 1 y 15min y 7.0% de los usuarios tiempos mayores a 15 minutos. El tiempo promedio de caminata al destino del viaje es de 6.7 minutos”. (*Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 15 Informe 4.)

Como cierre se tiene el tiempo total de viaje, según la siguiente gráfica. La duración promedio de viaje es de 52.7 minutos.

En cuanto a los aforos peatonales y ciclistas se realizaron en 30 puntos definidos por la Dirección de Movilidad y Transporte de León entre 6.30 y 10.30am. De los resultados se puede mencionar 4 puntos relevantes:

- *De las 30 intersecciones donde se realizaron aforos peatonales, la intersección de 5 de Mayo-Pedro Moreno tiene el mayor volumen horario siendo de 2,900 peatones/hr. El resultado es común en puntos ubicados en los centros urbanos.*
- *La intersección de J. Alonso de Torres - Plaza Galería Las Torres muestra el menor volumen peatonal en la hora pico con 125 peatones/hr. A pesar de que la zona muestra una gran actividad comercial, el volumen bajo pueda deberse a la configuración física de la intersección y los tiempos cortos para que el peatón cruce en las esquinas o al periodo en que se realizó el estudio de 6:30 a 10:30hrs.*
- *En términos generales se puede decir que de los puntos y zonas donde se levantó la información se tienen importante movimiento de peatones, los que se ubican en el centro urbano de León muestran los volúmenes peatonales con mayor tránsito en general.*
- *De las estaciones de estudio se identificó que la hora de máxima demanda peatonal se presentó entre las 9:31 a 10:30hrs para 15 estaciones; en 14 estaciones la hora de máxima demanda se presentó a las 7:31 a 8:30hrs y sólo una estación la hora pico peatonal fue de 6:30 a 7:30 (Blvd. Constelaciones-Galeana).* Pág. 33 Informe 4.

En cuanto a los aforos ciclistas se puede concluir: “*En resumen, la bicicleta es ampliamente usada en la ciudad de León como medio de transporte. El periodo en donde se presentó el mayor número de usuarios registrados durante la toma de la información es entre las 6:30 y 7:30hrs con el 44% de los usuarios ciclistas registrados”.* Pág. 38 Informe 4.

El estudio también informa sobre los accesorios que llevan los usuarios ciclistas. Un alarmante 77.00% no usa ni casco ni chaleco reflejante. Solo un 22.00% llevan chaleco y apenas un 1.00% llevan casco de protección.

En cuanto al 5º informe de este estudio destaca el diagnóstico de infraestructura peatonal con análisis de los anchos efectivos de banquetas y velocidad de flujo peatonal y la tasa de flujo peatonal y niveles de servicio.

Como datos de partida es relevante el siguiente: *"Un peatón caminando ocupa un espacio mínimo de 0.75 m^2 (equivalente a un nivel de servicio E) y viaja a una velocidad de 1.2 m/s. En caso de población adulta mayor, la velocidad se reduce a 1 m/s. Se asume para usuarios con movilidad reducida una velocidad de 0.5 m/s."*

Se establecen los denominados "niveles de servicio" por densidad de peatones en movimiento o peatones detenidos o en espera según las siguientes tablas:

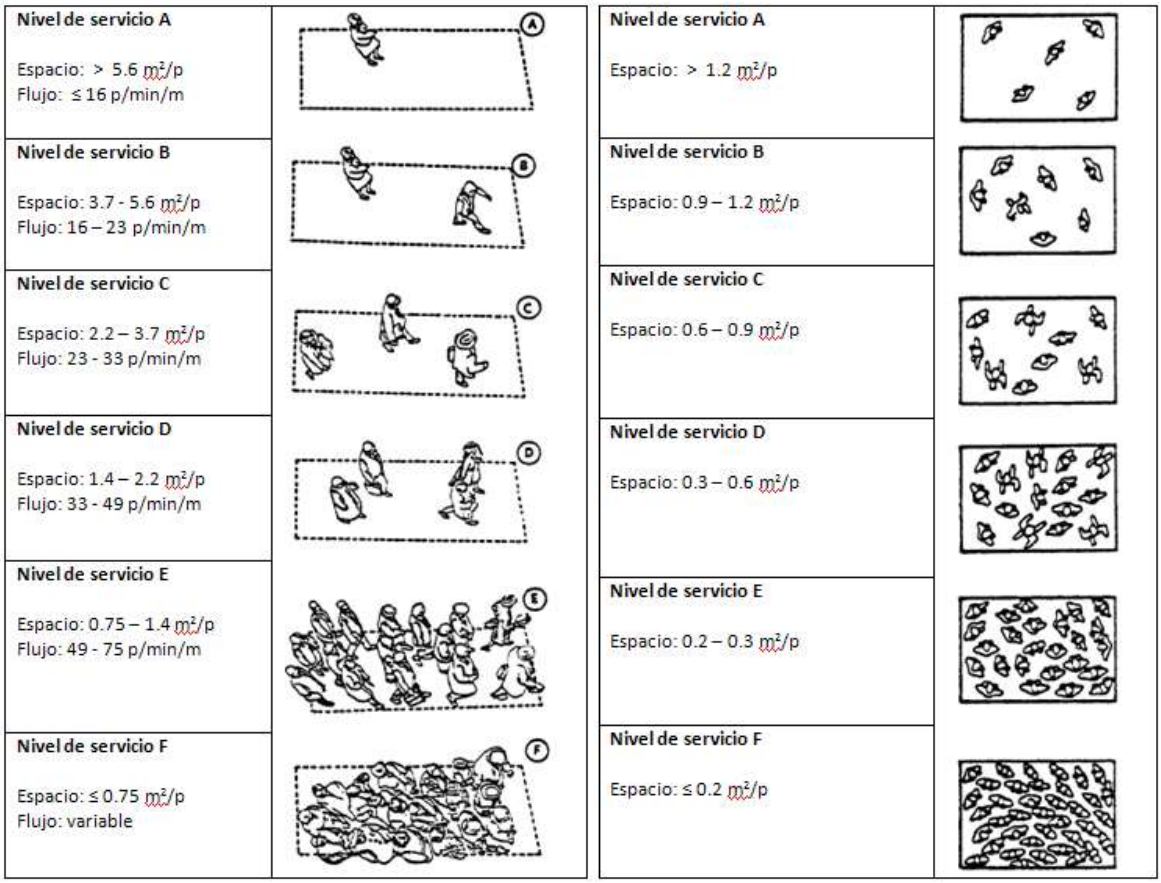


Imagen 19 y 20: Densidades de peatones en movimiento de acuerdo al nivel de servicio y densidades de peatones detenidos o en espera. **Fuente**: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Modelística SA de CV 2023.

"*Considerando las tasas de flujo peatonal por minuto por metro, los niveles de servicio estarían entre A y C. Sin embargo, a las banquetas con ancho efectivo menor a 1.60 metros, como ya se refirió, son consideradas inadecuadas, por lo que se les asigna un nivel de servicio F.*
Con pocas excepciones, se tienen banquetas con anchos efectivos adecuados, muy pocos tramos de la red vial cumplen con estos criterios.

En cuanto al 6º y último informe de este estudio destaca el diagnóstico usuarios potenciales del transporte público:

"*Para el caso de las personas que no hacen uso de éste, se buscó conocer qué proporción de ellos lo utilizarían ante una mejora en la calidad de servicio del sistema. Esto mostró que, de incrementarse el nivel de calidad de servicio, la mayoría (el 62%) de las personas que en este momento no hacen uso del transporte público, NO lo utilizarían de cualquier forma. Sin embargo, un 38% si lo utilizaría y basaría su movilidad en el transporte público. Este porcentaje muestra que existe un potencial significativo de usuarios." (*Fuente: Elaboración de Aforos, Encuestas, Estudios de Frecuencia, Estudios Ascenso y Descenso y Diagnóstico de Infraestructura Peatonal en Varios Puntos de la Ciudad en el Municipio de León. Pág. 23 Informe 6).

Este estudio presenta una clara radiografía de la movilidad en el sistema de transporte público y de ciclistas y peatones en la ciudad de León. Afirma el delicado punto de equilibrio entre mayores frecuencias en el transporte público y la saturación y elevación de costos. Define muy bien cómo y a qué hora son los movimientos principales, generando lo que denominan un "péndulo" en la demanda, concentrándose en las mañanas los movimientos de la periferia al centro en pocas horas y regresando más escalonado por las tardes del centro a la periferia.

También se dan datos duros como que el 85.1% de los usuarios de transporte público gastan entre $20.10 y $30.00. El 57.2% caminó para llegar a la parada de la unidad de transporte entre 1 y 5 minutos, el 44.0% esperó a la unidad de transporte entre 16 y 30 minutos y la duración promedio de viaje es de 52.7 minutos.

En cuanto a los usuarios de bicicleta se concluye que entre las 6:30 y 7:30hrs se cuenta con el 44% de los usuarios ciclistas registrados, un alarmante 77.00% no usa ni casco ni chaleco reflejante. En el caso de los peatones se obtiene que muy pocos tramos de la red vial cumplen con anchos efectivos adecuados en banquetas, por esto el nivel de servicio es considerado F (muy deficiente). Por último se destaca que un 38% de las personas que no usan el transporte público SI lo usarían si este presenta una mejora en la calidad de servicio, lo que abre la puerta a un porcentaje significativo de población adicional que puede unirse al sistema disminuyendo el uso del vehículo privado, mejorando las condiciones ambientales y haciendo más eficientes sus traslados.

IMPLAN
Instituto Municipal de Planeación León

5. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de León (PIMUS, 2018)

El PIMUS o Plan integral de movilidad urbana sustentable de León fue desarrollado por la empresa Transconsult en el año 2018 y presenta 5 informes del cual se analizará el último ya que cuenta con toda la información de manera integral. El PIMUS tiene 6 grandes apartados: 1. Introducción, 2. Estrategias de movilidad, 3. Proceso de modelación para alternativas de movilidad, 4. Priorización de propuestas viales, 5. Priorización de alternativas de mejora del STUL (Sistema de transporte urbano de León) y 6. Priorización de alternativas de 1ª etapa del tranvía de León.

Se establecen además **4 estrategias** de movilidad como base para la priorización de propuestas del PIMUS León:

1. Estrategias del Desarrollo Orientado al Transporte.
2. Estrategias para el uso racional del automóvil.
3. Estrategias de movilidad de transporte público.
4. Estrategias de movilidad de transporte no motorizado y espacio público.

Cada uno de estos puntos es explicado de manera extensa en el informe, se resalta la visión de formar ciudades densas, compactas y mixtas con transporte sustentable, donde el caminar, bici o transporte público sean los medios prioritarios (sostenibles) buscando desincentivar el uso del vehículo privado a través de 8 estrategas en 3 niveles.

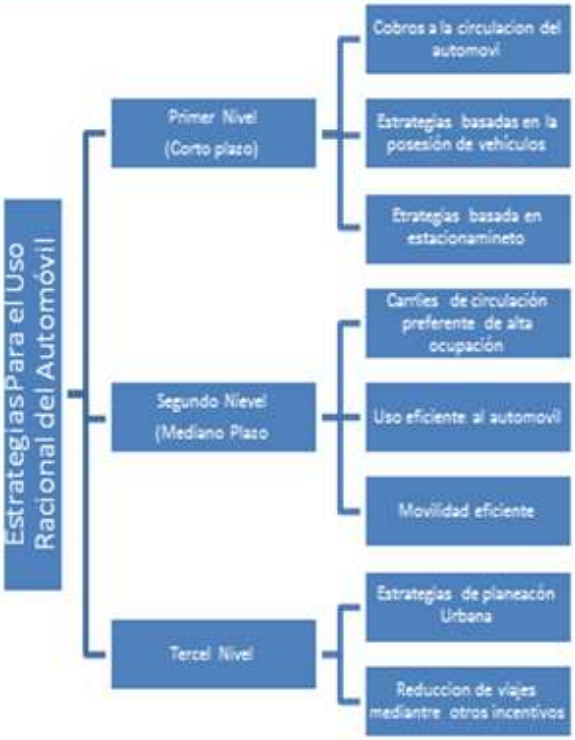
Estrategias del Desarrollo Orientado al Transporte	Estrategias para el uso racional del automóvil	Estrategias de movilidad de transporte público
• Densificar • Compactar • Usos mixtos • Conectar • Cambiar • Caminar • Movilidad no motorizada • Transporte sustentable • Accesibilidad universal		• Premisas conceptuales: - Equidad en la movilidad - Prospectiva de la movilidad - Factores que determinan la demanda • Propuesta del proceso de planeación de la movilidad en el Municipio de León y su zona metropolitana • Modelación del proceso de planeación y generación de proyectos • Fortalecimiento de la autoridad municipal (DGM) y evaluación de una autoridad metropolitana (descentralizada) • Determinación de estándares generales de movilidad • Definición de corredores de movilidad • Programa de infraestructura de la movilidad • Movilidad no motorizada y espacio público

Imagen 21: Resumen estrategias desarrollo PIMUS León.

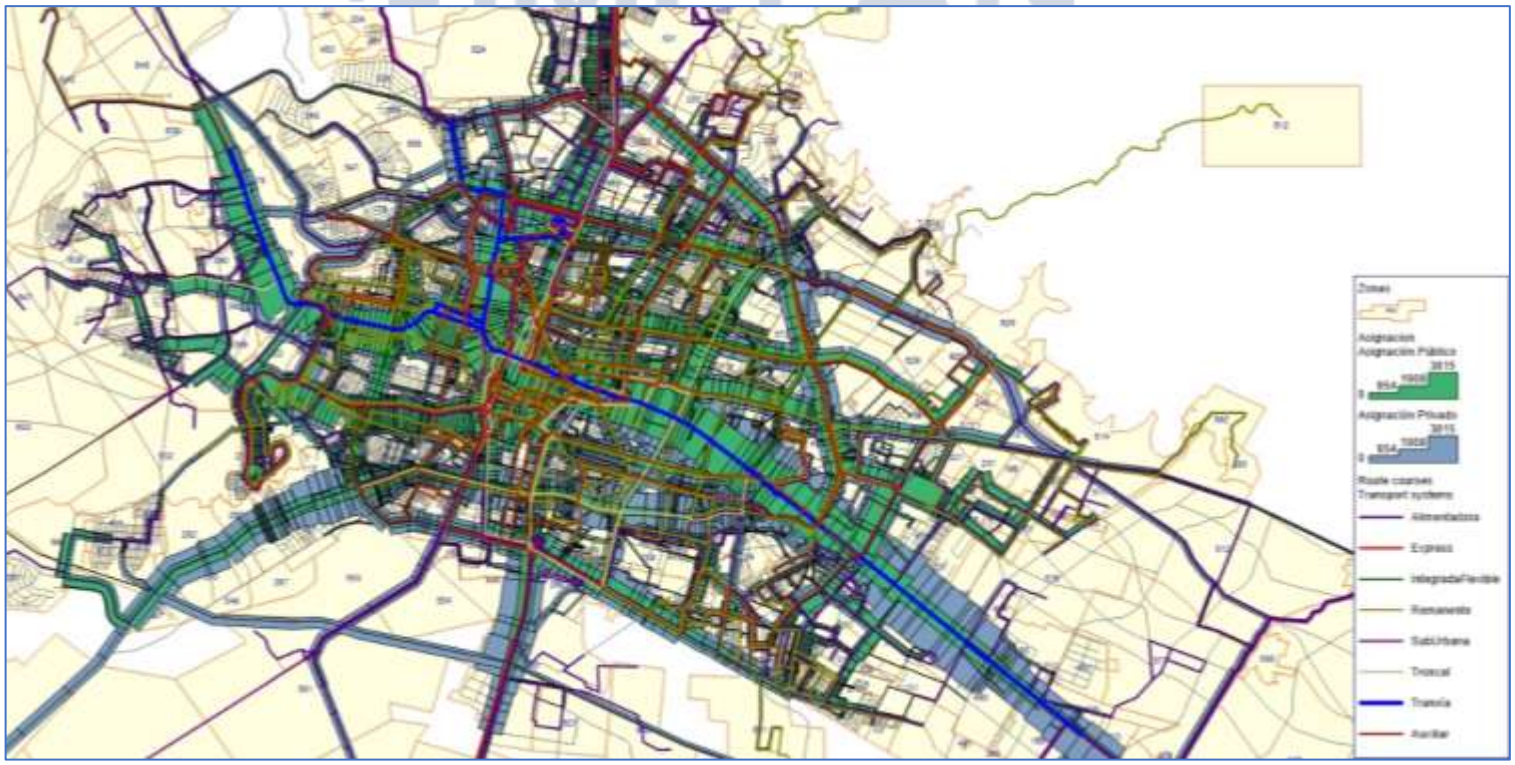


Imagen 22: Versión tranvía. **Fuente**: Elaboración Transconsult SA de CV 2018.

Finalmente se plantean estrategias para que esa movilidad en transporte público pueda ser eficiente y una opción real para todos, en especial los usuarios actuales del vehículo privado.

Dentro de esta visión de planeación en tres escalas distintas: interurbana, metropolitana-urbana y municipal-rural el PIMUS desarrolla en **7 propuestas**:

1. Propuesta del proceso de planeación de la movilidad en el municipio de León y su zona metropolitana.
2. Modelación del proceso de planeación y generación de proyectos.
3. Autoridad municipal de la movilidad (DGM) y propuesta de una autoridad metropolitana.
4. Determinación de estándares generales de movilidad.
5. Definición de corredores metropolitanos de transporte.
6. Programa de infraestructura de transporte metropolitano.
7. Movilidad no motorizada.

De estos datos se analizaron las intersecciones conflictivas mediante indicadores de desempeño que generan a su vez lo que se llama un "nivel de servicio y niveles de demoras". Se pasa entonces a la priorización de soluciones conceptuales, con mejoras en las intersecciones deficientes, con soluciones de mejora en su geometría de bajo costo, pero con gran impacto.

Se obtienen mapas de cada zona analizada con conteos de número de cajones disponibles públicos, especiales, con restricción y su total por zona. También se analizan los rangos de capacidad y su rotación para identificar la capacidad utilizada real de cada zona.
Como resumen se obtienen los siguientes datos:

"Con base en los indicadores para lotes de estacionamiento se tiene que:

1. *Para la zona centro la ocupación máxima promedio fue de 68%*
2. *Para la zona piel la ocupación máxima promedio fue de 45%*
3. *Para la zona campestre la ocupación máxima promedio fue de 68%*

Lo cual es un indicativo de que existe capacidad todavía suficiente para albergar usuarios que actualmente se estacionan en la vía pública, si se prohíbe el estacionamiento en ciertas calles de las diferentes zonas. Otro punto por mencionar es que existe ciertos estacionamientos que son más factibles y potenciales de ser tomados en cuenta para una ampliación, los cuales son de techo de lámina o a cielo abierto". PIMUS informe 5. Pág.74.

Se analizan también los pavimientos y señalamientos, así como el mantenimiento vial que se le da a todo el sistema. Se analizaron pavimentos de 88 vialidades en 411 tramos de las mismas y señalamientos horizontales y verticales en 88 vialidades en 415 y 419 tramos respectivamente. También el estado de los semáforos en estas 88 vialidades más relevantes y el estado de las banquetas en 88 vialidades y 417 tramos. Como resumen de todos estos análisis se obtienen los siguientes comentarios:

1. *Para el caso de la superficie de rodamiento se estiman 430 km de la red vial estratégica requieren mantenimiento preventivo o correctivo.*

2. *Para el señalamiento horizontal 476.5 km se estiman requieren mantenimiento de pintado.*

3. *En el caso del señalamiento vertical 277 km aproximadamente requieren algún tipo de rehabilitación*

4. *En el caso de la infraestructura de semáforos, se identificaron 564 instalaciones que requieren rehabilitación o cambio de infraestructura.*

5. *Para las banquetas, se estimaron 571 km dentro de la red vial estratégica que requieren algún tipo de atención, desde construcción, rehabilitación o mantenimiento menor. PIMUS informe 5 pág.154.*

Llegamos al **capítulo 5. Priorización de las alternativas de mejora de la situación actual del STUL**. En este apartado se establecen las alternativas de mejoramiento, los criterios generales para su desarrollo con **8 propuestas:**

1. *Fortalecimiento y proyección en el horizonte de planeación del sistema integrado de transporte SIT Optibús.*

2. *Elevar la calidad del servicio de transporte, en términos de tiempos de viaje, calidad del servicio, cobertura, seguridad y confiabilidad.*

3. *Proponer mejoras a la infraestructura existente, que incluya acciones con prioridad en la operación y administración del tránsito en vías primarias y en especial en los corredores troncales.*

4. *Proponer ajustes y mejoras a la red de rutas urbanas.*

5. *Mejorar y optimizar los planes y flota en operación.*

6. *Proponer la integración del transporte suburbano.*

7. *Dar continuidad a la política de implantar un sistema integrado de transporte para toda la ciudad, de alta calidad, en el que, a través de medios tecnológicos de última generación, el usuario pueda completar sus viajes (con el menor costo para el usuario).*

8. *Dar continuidad a la política de organizar la operación del sistema de transporte con una adecuada cobertura geográfica, de tal forma que los niveles de accesibilidad sean mejores y moverse en este tipo de servicio sea una opción para todos.*
(Fuente: PIMUS Informe 5. Pág.155.)

Se resumen en **4 puntos la situación actual** del sistema de transporte urbano de la ciudad de León:

- *Red de rutas troncales en donde hay paraderos, existe la segregación parcial del carril confinado, lo que provoca demoras inherentes al congestionamiento, vueltas izquierdas entre otras, que hacen que las velocidades sean bajas o poco competitivas si se toma como referencia otros sistemas nacionales e internacionales con rutas similares.*

- *Saturación de estaciones de transferencia, la cual se ve reflejada en la gran cantidad de servicios que se ofrecen por ruta, las filas de usuarios en espera, y la oferta de rutas por estación de transferencia, destacando con saturación las estaciones de San Juan Bosco, Delta y San Jerónimo principalmente. Se aprecia que de las estaciones de transferencia en la hora de máxima demanda algunas rutas como las líneas 1, 4, 5, salen ya saturadas, al igual que rutas auxiliares como la A-56 oriente, X-01, X-13, entre otras.*

- *Se aprecia irregularidad en el servicio STUL, ya que se tiene en la puntualidad un 66% de cumplimiento en salidas, un 55% en llegadas, lo cual se debe principalmente a las demoras por tráfico, a las condiciones de la vialidad primaria en donde el 49% está en situación regular y mala, así como las políticas actuales de las empresas concesionarias en donde no dan prioridad a este tema, ya que en la evaluación de las empresas esto fue manifestado.*

- *Se tiene un nivel de cumplimiento de servicios programados del 96%, valores aceptables siempre y cuando no estén demasiado optimizados los planes de operación.*

(Fuente: PIMUS Informe 5. Pág.155 y 156.)

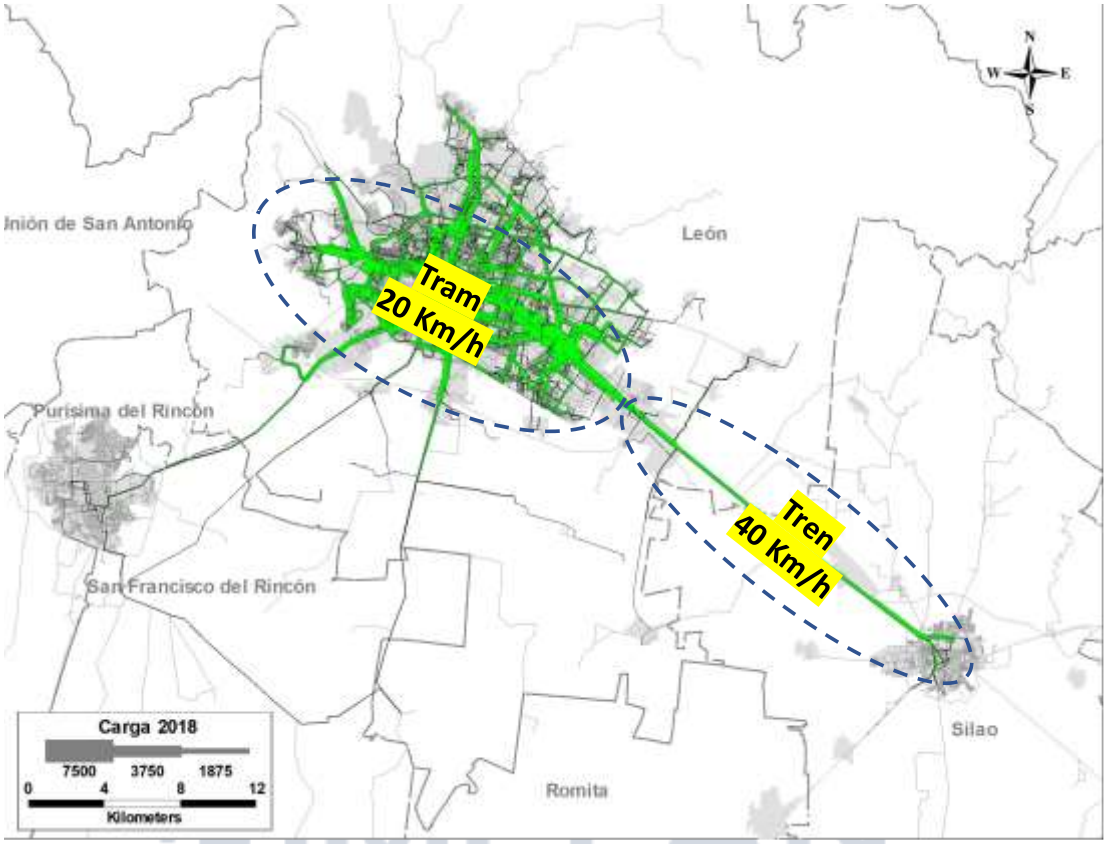


Imagen 23: Visión mediano plazo del Tram-Tren ZML. **Fuente**: Elaboración Transconsult SA de CV 2018.

Para lograr este objetivo se plantean **5 criterios básicos** para su desarrollo:

1. *Implantar una red férrea que forme parte del SIT Optibús para que a corto plazo integre al municipio de León y en el mediano a toda la ZML, de alta calidad, en el que, a través de medios tecnológicos de última generación, el usuario pueda completar sus viajes sin necesidad de pagar una tarifa completa cada vez que viaje.*

2. *Utilizar la infraestructura actual en los principales corredores, para proponer un sistema de transporte de alta capacidad que corra a lo largo de ellos con una red de rutas alimentadoras que atiendan las cuencas de demanda. Esto con la finalidad de potencializar el uso del sistema de transporte público mediante importantes ahorros de tiempo a los usuarios.*

3. *Organizar la operación del sistema de transporte con una adecuada cobertura geográfica, de tal forma que los niveles de accesibilidad sean mejores y moverse en este tipo de servicio sea una opción para todos.*

4. *Fortalecer la capacidad de gestión de la autoridad para asegurar un adecuado control y seguimiento de la operación del sistema de transporte público, en beneficio tanto de usuarios como de empresas.*

5. *Promover el desarrollo de los operadores, ayudándoles a transformarse en empresas, donde puedan aprovechar economías de escala y ofrecer un servicio de calidad asegurando un adecuado retorno de sus inversiones.*

6. Estrategia Nacional de Movilidad (ENAMOV, 2023)

Este es un documento publicado en **2023** a nivel federal y que involucró a representantes de cada Estado, así como a integrantes de Secretarías públicas y representantes del sector privado. Constituye un gran esfuerzo por cambiar la manera en la que la gente se mueve, priorizando los **medios de transporte sostenible** como caminar, bicicleta y distintos tipos de transporte público sobre el transporte individual del vehículo privado tan promovido por la visión de desarrollo urbano del **S.XX**, el "***modelo americano***" que tuvo un impacto profundo y aún lo tiene sobre el modelo de movilidad urbana en el mundo entero.

La estructura del documento se divide en 7 grandes capítulos: 1. Fundamento normativo de la ENAMOV, 2. Estructura, 3. Metodología, 4. Diagnóstico de movilidad y seguridad vial en México, 5. Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial, 6. Bibliografía y 7. Anexos.

Estudiantes que caminan para asistir a su centro educativo*. Se estiman 32,232,273, lo cual representa el 54.1 % del total, seguido por el transporte público colectivo que es utilizado por el 24.5 % de los estudiantes, mientras que el vehículo particular es la elección del 21.9 % restante.*

Para los traslados a los sitios de trabajo. *De acuerdo con las estimaciones, 46,414,145 personas realizan desplazamientos con este motivo. El modo de transporte comúnmente utilizado es el transporte público colectivo, el cual representa el 33.8 % de los desplazamientos, seguido por el uso de vehículos particulares con 33.1 %, la caminata cuenta con un porcentaje de 27.4 % y por último, se encuentra el transporte de personal con el 7.0%. ENAMOV pág.73*

"La relación entre el sitio de residencia con los patrones de movilidad es un elemento que impacta las condiciones de movilidad, debido a las distancias por recorrer, la disponibilidad de alternativas y las escalas territoriales de las localidades; en concreto, el porcentaje de la población que camina a la escuela y al trabajo, se reduce conforme aumenta el tamaño de las localidades y como efecto, incrementa el uso del transporte público y de vehículos particulares". (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.73).

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

En cuanto a los **tiempos de viaje** se obtienen los siguientes datos:

"Traslados a sus lugares de estudio. *El 60.5 % de la población realizó viajes menores a 15 minutos, el 25.0% entre 16 y 30 minutos y el 10.3 % entre 31 minutos y 1 hora, y sólo 4.2 % realizan viajes con una duración mayor a 1 hora.*

Traslados a sus lugares de empleo. *Los viajes de hasta 15 minutos son efectuados por el 32.2% de la población y el 12.0 % de las personas se trasladan más de 1 hora a sus sitios de empleo. La diferencia entre los traslados a la escuela y a los centros de trabajo se explica, en términos del desarrollo urbano y la estructura física de los asentamientos humanos, ya que existe una mayor oferta y distribución de sitios educativos en el territorio, en comparación con los de empleo.* (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.74).

Es de interés en el caso de **Guanajuato** que un porcentaje alto entre el **4 al 6%** de la población utiliza la bicicleta como medio de transporte, en este caso para ir a las escuelas. Se menciona también en el estudio que en este caso no hay relación directa con la situación socioeconómica sino más bien a otro tipo de barreras, tal vez de orden geográfico y/o cultural.

*"**La segunda entidad** con mayor porcentaje de **infraestructura ciclistas** en las vías urbanas y rurales es **Guanajuato** (1.5 %), a su vez, es el estado donde **más personas la utilizan** para ir al **trabajo** (12.3 %)"* (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.87).

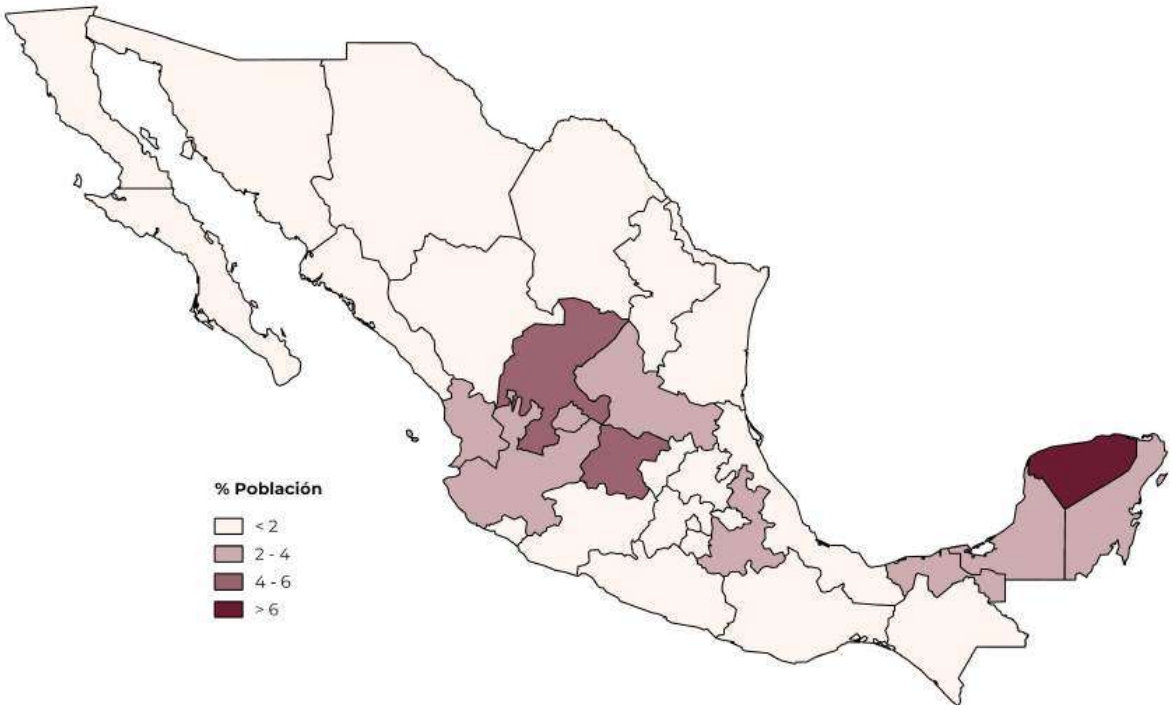


Imagen 24: Población que se desplaza en bicicleta a la escuela.2020. Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.84.

Además de la información del INEGI, entre otras fuentes sobre el estatus de las políticas ciclistas por ciudades, destaca el **Ranking Ciclo ciudades del ITDP** (Medina, S. coordinadora 2021), el cual contiene los resultados de **31 ciudades** del país, de dichos resultados resalta lo siguiente:

1. *En 2020, incrementó la infraestructura ciclista en 20 ciudades, se distinguen: Aguascalientes, Celaya, Ciudad de México, Culiacán, Guadalajara, Mazatlán, Puebla, Toluca, Tulancingo y Zapopan.*

2. *Ciudad de México y Guadalajara fueron las ciudades en las que se observa un mejor desempeño en **intermodalidad**, principalmente como resultado de la existencia de biciestacionamientos de larga estancia en estaciones de transporte público de intercambio modal y en otros puntos de la ciudad, así como la implementación de sistemas de bicicletas compartidas (Medina, S. coordinadora 2021).*

3. *Acapulco, Monterrey, Guadalajara, Puebla, Zapopan y Ciudad de México sobresalen por las políticas para la integración de la bicicleta con el transporte público, al permitir su acceso en algunos horarios.*

*La importancia de promover la **intermodalidad** conlleva a la unificación de la bicicleta con los demás modos de transporte, complementando el sistema y reduciendo su saturación (ITDP & I-CE, 2011), dicha integración puede ser a través de la implementación de mobiliario urbano para el resguardo seguro de las bicicletas, ubicado en estaciones de transporte masivo o semimasivo e intercambio modal, cerca de parabuses, equipamientos y servicios (Medina, S. (coordinadora) 2021)*

En este sentido, los sistemas de bicicletas públicas son una de las estrategias que mejor resultado pueden tener cuando son correctamente implementados, entre estas, destacan la Ciudad de México con Ecobici, Guadalajara y Zapopan con MiBici, León con Bici León, 26 Mazatlán con Muévete Chilo, Playa del Carmen con Biciplaya, Querétaro con QroBici y San Luis Potosí con YOY. ENAMOV pág.87

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

#	Ubicación	Sistema	Tipología	Longitud (km)	Líneas	Estaciones	Terminales
1	Acapulco, Guerrero	Acabús	BRT	36.2	3	20	2
2	Ciudad de México	Metrobús	BRT	174.6	7	287	30
3	Ciudad de México	Servicio de Transportes Eléctricos	Trolebús	203.6	10	359	ND
4	Estado de México	Mexibús	BRT	99.6	4	135	4
5	Chihuahua, Chihuahua	Bowi	BRT	20.4	1	42	2
6	Guadalajara, Jalisco	Macrobús	BRT	58.2	2	69	4
7	Ciudad Juárez, Chihuahua	Bravo Bús	BRT	65	4	99	ND
8	León, Guanajuato	Optibús	BRT	65.1	10	64	ND
9	Monterrey, Nuevo León	Ecovía	BRT	30.1	1	40	2
10	Pachuca, Hidalgo	Tuzobús	BRT	16.5	1	33	2
11	Puebla, Puebla	RUTA	BRT	47.6	3	104	5
12	Tijuana, Baja California	SITT	BRT	22.9	2	47	2
13	Torreón, Coahuila	Metrobús	BRT	34.1	1	22	2
14	Querétaro, Querétaro	Qro Bús	BRT	32	2	20	2
15	Centro (*Villahermosa*), Tabasco (*en fase pre-operativa*)	MOVITAB	BRT	ND	1	ND	ND
16	Zona Metropolitana de Mérida, Yucatán (*en construcción*)	Ie-Tram	BRT	116	5	67	ND
17	Ciudad de México	Sistema de Transporte Eléctrico (Cablebús)	Teleférico	19.8	2	13	ND
18	Ecatepec, Estado de México	Sistema de Transporte Teleférico (Mexicable)	Teleférico	4.8	1	7	2
			TOTAL	**1,010.3**	**57**	**1,408**	**57**

Imagen 25: Sistemas de transporte semimasivo. Fuente: ENAMOV. 2023.pág.93.

En cuanto a los sistemas de transporte masivo y semimasivo se enlistan las ciudades que los tienen, en el primer caso solo la Ciudad de México y su área metropolitana, Guadalajara y Monterrey, así como el circuito del tren Maya en el sureste mexicano cuentan con sistemas de transporte masivo. En el caso de sistemas semimasivo, específicamente referenciando a los sistemas BRT (bus rapid transit) se cuentan con 18 sistemas en 18 ciudades en operación o en proceso de puesta en marcha.

"De acuerdo con la SEDATU, los sistemas de transporte masivo tienen una cobertura limitada a nivel nacional de únicamente el 12.2%, cifra que resulta insuficiente ante la demanda de este, y a la magnitud del transporte público convencional, cuya cobertura es del 87.8 % (SEDATU, GIZ & BID, 2018)". (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.94).

"La relevancia del transporte público es tal que, en 2015, la Encuesta Nacional de Movilidad, mostró que a nivel nacional el ***80% de los viajes urbanos*** *diarios del país se realizan en alguno de los esquemas de este servicio (Delgado, J. y Suárez, M., 2015, 2015), a pesar de contar con el 0.4 % del parque vehicular registrado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2022e); sin embargo, la mayoría de estos viajes se realizan en sistemas sin infraestructura (derechos de vía, terminales, estaciones, centros de transferencia o paraderos), sumado al estado físico de este mobiliario existente que acusa falta de mantenimiento, se registran flotas que promedian más de 20 años de antigüedad (Instituto de Recursos Mundiales, Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones & Asociación Mexicana de Autoridades de Movilidad, SF), carentes de estándares de calidad, dispositivos para el control de emisiones y con dispositivos de seguridad inadecuados."* (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.95).

El estudio continúa su análisis con sistemas de transporte colectivo concesionados, transporte escolar, transporte de personal, taxis y redes de empresas de transporte. Se analiza el transporte federal de pasajeros como el de carga, a través del sistema de autopistas y carreteras y en el caso de carga por la red de ferroviaria. Se analiza también el transporte aeroportuario, el portuario y el transporte privado, este último con marcada tendencia de uso en el norte y norponiente del país.

En el caso de **León, Guanajuato** queda justo a **media tabla** con un **28.3%** de la población que usa el **vehículo privado** con sistema de transporte. Se menciona también como la **densidad** de población afecta el porcentaje de uso del vehículo privado, entre menos densas las ciudades son más uso hay.



Imagen 26: Evolución de la tasa de motorización en México. Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.124.

"La evolución de la tasa de motorización, que es un indicador (relación población-vehículos) del número de vehículos por cada mil habitantes (veh/hab), ha mostrado un comportamiento de crecimiento cíclico con un crecimiento estable entre 1980 y 1998 de 86 a 143 veh/hab, pero que desde el año 1999, el incremento ha sido acelerado y constante, hasta alcanzar la tasa de 417 vehículos por cada 1,000 habitantes". (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.124).

Este último dato es relevante, en el caso de Guanajuato se cuenta con una tasa de crecimiento media anual vehicular (TCMA) del 4.90% poniendo a la entidad en la 11ª posición con mayor crecimiento en el país. En el caso de motocicletas el incremento en Guanajuato en mucho mayor del 18.30% quedando en 10º lugar a nivel nacional.

En el caso de accesibilidad universal se hace el análisis también por entidad federativa. En el caso de Guanajuato ocupa el 10º lugar con un porcentaje cercano al 50% de sus manzanas en zonas urbanas que disponen de banquetas y rampas en todas sus vías.

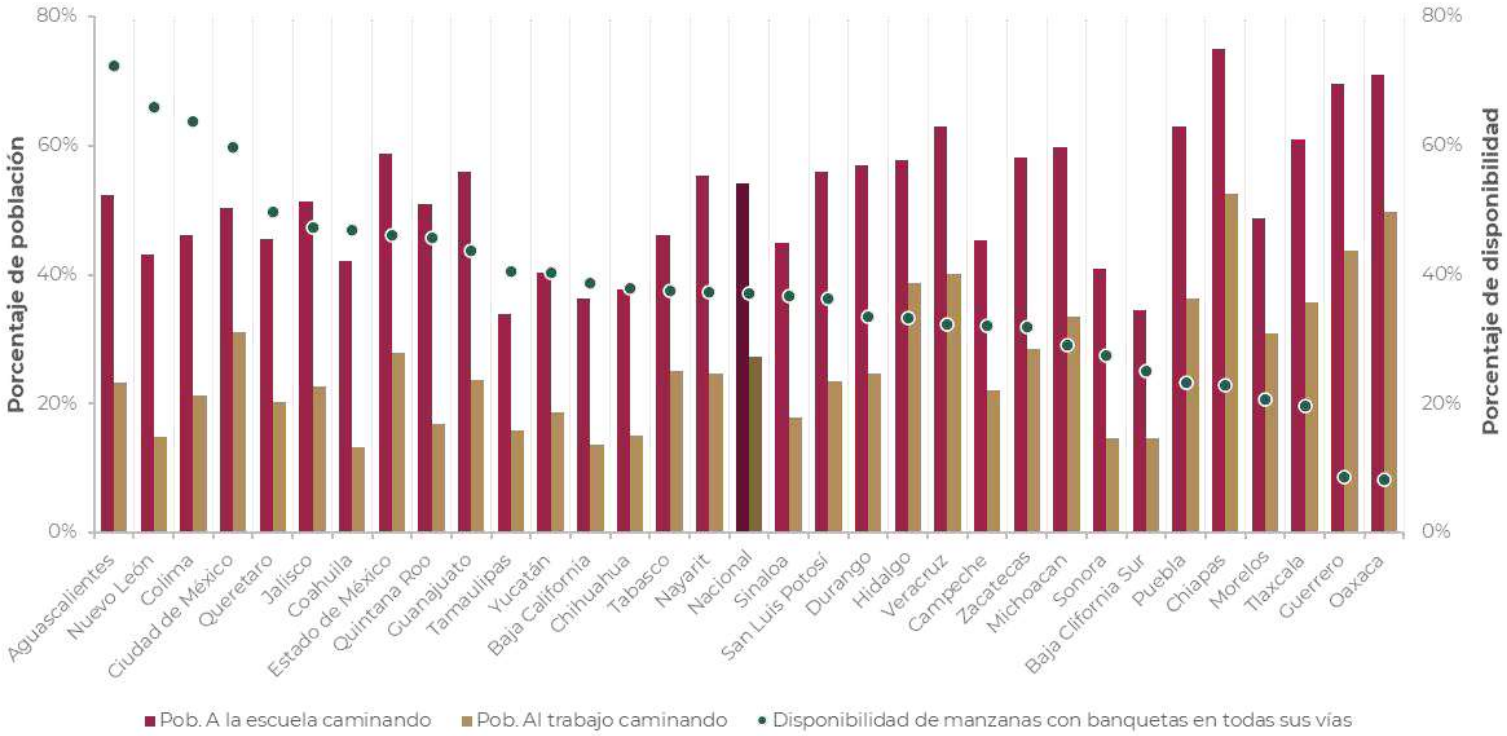


Imagen 27: Manzanas que disponen de banquetas y rampas en todas sus vías y población con discapacidad 2020. Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.129.

Integración de la movilidad. En este punto el ENAMOV establece la importancia de la integración de los distintos modos y servicios de transporte para que puedan competir contra el vehículo privado con un esquema mucho más flexible y que no funcionen como: "*elementos aislados que pueden sobreponerse y competir entre sí, o estar desarticulados y generar interrupciones que afectan las cadenas de viaje, dificultando los traslados de las personas".* (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.130).

"Por consiguiente, para este diagnóstico se propone el enfoque de integración de los componentes del transporte público, con otros modos y servicios de transporte, tomando como referencia la definición de "Sistema Integrado de Transporte Público" , el cual "consiste en un conjunto articulado de los diferentes modos de transporte de una ciudad, estructurado de tal manera que ofrezcan al ciudadano un servicio confiable, eficiente, cómodo y seguro, que permita se pueda desplazar con altos estándares de calidad, acceso y cobertura en toda la ciudad" (Comisión Ambiental de la Megalópolis, 2018)".

"Los avances en la implementación de Sistemas Integrados de Transporte (SIT) en el país son dispares y, en su mayoría, están vinculados al PROTRAM. Por ejemplo, en 2018 sólo el 50% de las entidades federativas contemplaban la constitución de estos SIT en sus legislaciones estatales, este progreso es muy lento si se considera que desde el año 1995 existen iniciativas de integración en el país, como sucedió en León, Guanajuato que, aunque 45 proyectos se encuentran en cartera del PROTRAM, únicamente 15 son del tipo SIT (SEDATU, GIZ & BID, 2018)". (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.130).

Esta integración se da de tres maneras: operativa, física y en conjunto con el transporte particular. Este principio de incrementar la integración de la movilidad es la piedra angular de la intermodalidad. En cuanto más se apoye y promuevan estas iniciativas de integración más fácil será poner en marcha distintas propuestas de intermodalidad entre los distintos modos y servicios de transporte con los que cuente cada ciudad o población.

En cuanto al tema de seguridad el ENAMOV resalta la tendencia de disminución en los siniestros de tránsito del país, con una media histórica de 416,511 siniestros cuantificados en 22 años (2000 al 2022). Se destaca que un 68.70% de los casos son colisiones de vehículos automotores.

Se mencionan **6 principios del enfoque de sistemas seguros**:

1. Las muertes y lesiones por siniestros de tránsito son inaceptables al ser prevenibles.
2. Las personas cometen errores que pueden provocar siniestros.
3. El cuerpo humano es vulnerable y tiene una capacidad física limitada para tolerar las fuerzas de un siniestro.
4. Existe una responsabilidad compartida entre todos los actores del sistema de movilidad (no sólo personas usuarias) para evitar los siniestros, muertes y lesiones.
5. Las partes del sistema deben ser redundantes y reforzarse para multiplicar sus efectos y asegurar la protección de las personas aún si un componente falla.
6. El fortalecimiento de la seguridad en el sistema de movilidad debe ser proactivo y no reactivo.

Se menciona también un factor importante para la seguridad vial que es el mantenimiento y las buenas condiciones de los caminos, ciclovías, carreteras, autopistas, etc. También se menciona como el diseño de las vialidades influye positivamente o negativamente en la seguridad de las personas en sus distintas modalidades de transporte. Se resalta también la poca exigencia de exámenes teóricos y/o prácticos para obtener la licencia de conducir, con solo 9 Estados de la República que lo solicitan.

Como síntesis del diagnóstico se agrupan en 13 problemáticas:

1. Atribuciones fragmentadas en el ámbito de la movilidad y seguridad vial.
2. Insuficiencia de mecanismos de coordinación, cooperación y concurrencia.
3. Avances diferenciados de la armonización normativa (financiamiento, comunicación y gobernanza).
4. Desvinculación entre la planeación, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano con la movilidad y los sistemas de transporte, lo que incrementa las desigualdades socio-territoriales.
5. Condiciones deficientes de infraestructura y seguridad vial para una circulación segura, eficiente y sostenible de bienes y mercancías.
6. Uso predominante del vehículo privado motorizado y desintegración con la red integrada de movilidad, con externalidades negativas de alto impacto en la emisión de GEI.
7. Niveles de servicio (sostenible y de calidad) y de oferta deficiente de transporte público.
8. Asignación de recursos limitados para el fomento a la movilidad activa.
9. Multimodalidad desintegrada, ineficiente e insostenible
10. Desigualdad en la calidad y accesibilidad de los servicios de transporte, en particular desde una perspectiva de género y atención a poblaciones vulnerables.
11. Ausencia y limitaciones de condiciones que garanticen la seguridad vial de las personas.
12. Diferencias de género en la movilidad y acceso al transporte.
13. Políticas de gestión de la valorización de ampliación de los sistemas tarifarios.

Capítulo 5. Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042 en Mexico.



Imagen 28: Principios rectores de la ENAMOV. Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.203.

El tercer eje: **Movilidad activa**. Tiene como objetivo general el "*Promover los desplazamientos a pie y en bicicleta de forma segura, accesible y facilitando la* ***multimodalidad*** *por medio del diseño universal y planificación de redes que se integren a los distintos modos de transporte, asegurando la participación equitativa de todas las personas en el entorno urbano. Asimismo, priorizar y mejorar las condiciones de los viajes que se realizan a pie y en bicicleta en el entorno rural y periurbano, con la infraestructura adecuada con un enfoque equitativo y de perspectiva de género, que garantice las condiciones de seguridad para todas las personas, especialmente para aquellas que puedan reducir el costo del transporte con la integración de las bicicletas*". (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.222).

Este eje plantea los siguientes **objetivos específicos**:

1. Incentivar la movilidad activa por medio de la **creación de redes de infraestructura y equipamientos peatonal y ciclista** en todas las escalas territoriales, contribuyendo a la integración de este modo de transporte a la **red de movilidad intermodal** y permitiendo una mejora de la experiencia y seguridad de los viajes. Se establecen 6 líneas de acción e instrumentos con sus responsables y plazos.

2. Promover la **intermodalidad**, con la integración de la movilidad activa con los diferentes modos de transporte motorizados y ferroviarios, con el fin de que las personas usuarias elijan según sus necesidades.

#	LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS	RESPONSABLE	PLAZO
3.1.1	Publicar, implementar y capacitar, en los tres órdenes de gobierno, la Norma Oficial Mexicana en materia de estructura y diseño para vías urbanas.	Sistema SEDATU Municipios	Corto
3.1.2	Ampliar la sección de banquetas de acuerdo a los aforos peatonales, con diseño incluyente y preferencial universal, así como diseñar e implementar cruces peatonales seguros, evitando conflictos con los espacios de tránsito ciclista.	Sistema Estados Municipios	Corto Mediano
3.1.3	Diseñar y liberar las banquetas de obstáculos para hacerlas 100% accesibles.	Estados Municipios	Corto Mediano
3.1.4	Capacitar a las personas responsables de implementar en los tres órdenes de gobierno la aplicación de la NOM-001-SEDATU-2021, ESPACIOS PÚBLICOS EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.	Sistema SEDATU Municipios	Corto
3.1.5	Impulsar políticas públicas para el uso de las bicicletas como transporte público, con sistemas públicos, integrados a la red de movilidad y priorizando los espacios periurbanos para viajes de "último kilómetro" con beneficios económicos por la reducción del costo del transporte para la población que los utilice.	Sistema SEDATU Estados Municipio	Corto Mediano
3.1.6	Incentivar el uso de las bicicletas en las pequeñas localidades, recuperando el prestigio de los "pueblos bicicleteros" con sistemas públicos y con equipamientos para la guarda segura e incluyente de esta alternativa de transporte.	Sistema SEDATU Estados Municipio	Corto Mediano

Imagen 29: Líneas de acción e instrumentos objetivo específico 3.1 Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.223.

Hacemos énfasis en este punto específico pues es el que directamente habla de la **intermodalidad** como tal, entendida como se menciona como una "***integración entre los diferentes modos de transporte no motorizados, motorizados y ferroviarios"***. La 1ª línea de acción busca mejorar la accesibilidad universal mejorando la infraestructura peatonal (banquetas, calzadas, etc.) y la ciclista (ciclovías). La 2ª línea de acción promueve la creación de estacionamientos seguros de bicicletas, la 3ª línea de acción promueve que los proyectos de infraestructura de movilidad activa integren la naturaleza (infraestructura verde) a sus criterios buscando ciudades más verdes y arborizadas. Por último, la 4ª línea de acción busca retomar las "estaciones centrales" de transporte público en zonas centrales donde se fomente la multimodalidad como mezcla de usos y un círculo virtuoso como menciona ***"entre más atractividad del transporte, más centralidad, ciudades más compactas y más usos y destinos urbanos alrededor del transporte".*** (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.224).

#	LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS	RESPONSABLE	PLAZO
3.2.1	Integrar criterios para el cumplimiento de estándares de accesibilidad universal en las reglas de operación y lineamientos para el mejoramiento de la infraestructura peatonal y ciclista, en torno a los proyectos de transporte.	Sistema	Mediano
3.2.2	Desarrollar planes y programas de estacionamiento seguro de vehículos no motorizados.	Sistema Estados Municipios	Mediano
3.2.3	Desarrollar programas de investigación para fomentar que las intervenciones y proyectos de infraestructura de movilidad activa consideren criterios de infraestructura verde o soluciones con base en la naturaleza (arbolado, infiltración de agua de lluvia, materiales permeables, etcétera).	Conacyt SEDATU	Mediano
3.2.4	Impulsar un programa para que las ciudades recuperen la centralidad de las "estaciones centrales" de transporte público, emblematizar la importancia de este modo de transporte en las zonas centrales, en espacios adecuados y fomentando la multimodalidad así como la mezcla de usos para generar un círculo virtuoso entre más atractividad del transporte, más centralidad, ciudades más compactas y más usos y destinos urbanos alrededor del transporte.	Sistema SEDATU Estados Municipios	Mediano

Imagen 30: Líneas de acción e instrumentos objetivo específico 3.2 Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.224.

3. Impulsar que la **movilidad activa** sea prioritaria en la normativa de diseño vial, de ordenamiento del territorio y planeación urbana, bajo el criterio de “calles completas”.

#	LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS	RESPONSABLE	PLAZO
3.3.1	Participar en la elaboración de los instrumentos de planeación territorial incorporando medidas acordes a la jerarquía de la movilidad para reducir la necesidad de viajes motorizados.	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.3.2	Priorizar el diseño y construcción de infraestructura accesible y conexiones peatonales con enfoque equitativo y diferenciado de acuerdo con su contexto, urbano o rural (accesos peatonales, conexión con modos motorizados y no motorizados, reducción de distancias de cruces, infraestructura verde, iluminación, entre otros).	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.3.3	Integrar infraestructura peatonal y ciclista que facilite la movilidad cotidiana en la normativa, reglas de operación y lineamientos de los fondos y programas de los tres órdenes de gobierno.	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.3.4	Impulsar el desarrollo e implementación de sistemas de bicicleta pública con suficiencia económica.	Estados Municipios	Mediano

Imagen 31: Líneas de acción e instrumentos objetivo específico 3.3 Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.225.

4. Impulsar que la movilidad activa sea parte integral para la ejecución de los **recursos de infraestructura** a través de sus reglas de operación. Se establecen 2 líneas de acción e instrumentos con sus responsables y plazos.

#	LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS	RESPONSABLE	PLAZO
3.4.1	Integrar la infraestructura peatonal y ciclista con otros modos de transporte masivo considerando sus necesidades de operación. (ej. accesibilidad peatonal y ciclista en el entorno inmediato, biciestacionamientos, entre otros).	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.4.2	Crear y adaptar los vehículos de transporte público para el traslado de bicicletas e infraestructura en terminales y estaciones que faciliten la multimodalidad.	Estados Municipios	Mediano

Imagen 32: Líneas de acción e instrumentos objetivo específico 3.4 Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.225.

5. Promover que el sector público y privado fomenten **proyectos de movilidad activa** al interior de sus comunidades y espacios. Se establecen 5 líneas de acción e instrumentos con sus responsables y plazos.

#	LÍNEAS DE ACCIÓN E INSTRUMENTOS	RESPONSABLE	PLAZO
3.5.1	Participar en la elaboración de los instrumentos de planeación territorial incorporando medidas acordes a la jerarquía de la movilidad para reducir la necesidad de viajes motorizados.	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.5.2	Integrar de forma obligatoria estándares de accesibilidad universal para la autorización y ejecución de proyectos de infraestructura vial.	SEDATU SICT Estados Municipios	Corto
3.5.3	Promover la creación de normas técnicas que garanticen estándares básicos de accesibilidad universal para las personas con discapacidad permanente o temporal y/o movilidad limitada en proyectos, políticas y acciones de movilidad.	SEDATU Estados Municipios	Corto
3.5.4	Desarrollar un programa nacional enfocado en la movilidad peatonal y ciclista con perspectiva de género (espacios amplios con zonas de descanso, comodos, continuos, iluminados, arborización, con rampas, cruces seguros).	SEDATU	Corto
3.5.5	Convenir con la iniciativa privada el impulso de la bicicleta para la integración a los viajes por motivos laborales, invirtiendo en sistemas públicos con cicloparqueaderos y bicicletas ligadas a la red integrada de transporte.	Sistema SEDATU Estados Municipi Sector privado	Corto Mediano

Imagen 33: Líneas de acción e instrumentos objetivo específico 3.5 Fuen**te**: ENAMOV. 2023.pág.225.

6. Atender las necesidades de movilidad cotidiana para fomentar la continuidad y permanencia del uso de modos no motorizados evitando la transición hacia modos no sostenibles, priorizando grupos en situación de vulnerabilidad. Se establecen 2 líneas de acción e instrumentos con sus responsables y plazos.

El cuarto eje: **Seguridad vial**. Tiene como objetivo general el "*Proteger la vida, la integridad física de las personas usuarias de las vías en el territorio nacional y reducir el costo social de las muertes y lesiones causadas por los siniestros de tránsito y por las diferentes formas de violencia en la movilidad.* (Fuente: Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV pág.228).

8. Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMSV, 2022)

Esta nueva ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo del 2022 y consta de 50 páginas donde se establecen las bases y principios para "*garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad*". (Fuente: Ley General de Movilidad y Seguridad Vial LGMSV pág.01).

Esta ley en su primer título disposiciones generales, presenta 10 objetivos generales, de estos se establecen los principios de movilidad y seguridad vial, capítulo II. Se establecen y describen 20 principios de movilidad y 9 criterios sobre sistemas seguros y enfoque sistémico en la seguridad vial.

Principios de movilidad:

X. Multimodalidad*. Ofrecer múltiples modos y servicios de transporte para todas las personas usuarias, los cuales deben articularse e integrarse entre sí y con la estructura urbana, para reducir la dependencia del vehículo particular motorizado;*

El **principio X** de la movilidad habla sobre el concepto de la "***multimodalidad***" o **intermodalidad** y define la prioridad de articular los distintos sistemas de movilidad en beneficio del usuario y en decremento del uso del vehículo privado.

En el siguiente **capítulo III** se establece la **jerarquía de movilidad**. Es de notar como en primer lugar queda el **peatón** en sus distintas modalidades y por último el usuario de **vehículos motorizados particulares.**

I. *Personas peatonas, con un enfoque equitativo y diferenciado en razón de género, personas con discapacidad y movilidad limitada;*

II. *Personas ciclistas y personas usuarias de vehículos no motorizados;*

III. *Personas usuarias y prestadoras del servicio de transporte público de pasajeros, con un enfoque equitativo pero diferenciado;*

IV. *Personas prestadoras de servicios de transporte y distribución de bienes y mercancías, y*

V. *Personas usuarias de vehículos motorizados particulares.*

En su Art.35 se establecen los criterios para el diseño de infraestructura vial. Estos se resumen en 14 puntos, de los cuales el punto IX se relaciona con la intermodalidad:

IX. Conectividad*. Los espacios públicos deben formar parte de una red que permita a las personas usuarias conectar sus orígenes y destinos, entre modos de transporte, de manera eficiente y fácil. También deben permitir el desplazamiento libre de personas peatonas, personas usuarias de movilidad activa o no motorizada y otros prioritarios, incluidos vehículos de emergencia;*

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

El **punto IX Conectividad** menciona indirectamente el concepto de la **intermodalidad**, al afirmar que la red de espacios públicos debe pertenecer a una red que permita conectar con sus orígenes y destinos entre modos de transporte (**intermodalidad**) de manera eficiente y fácil.

9. Programa de Bicicleta Pública en León (Bici León).

BICI León fue el sistema de bicicletas públicas de la ciudad de León, Guanajuato. El programa fue operado por la Dirección de Movilidad y buscaba ofrecer una alternativa de transporte sustentable y eficiente para los ciudadanos. El sistema de bicicletas públicas fue planeado como un alimentador para los viajes de última milla del SIT.

El sistema BICI León contaba con ciclo estaciones ubicadas en puntos estratégicos de la ciudad, donde los usuarios tenían la posibilidad de tomar y dejar las bicicletas. Para utilizar el servicio, era necesario adquirir una membresía que permite realizar viajes ilimitados de hasta 60 minutos.

El sistema de bicicleta pública al año 2019 contaba con una red de 53.33 km de calles de uso compartido del transporte motorizado y las bicicletas, 49 ciclo estaciones y 500 bicicletas para renta mediante una aplicación móvil.



Imagen 34: Polígono de la primera etapa del sistema de bicicletas públicas de León. BICILEON Fuen**te**: IMPLAN León.

El sistema de bicicleta pública en su primera etapa funcionó como prueba piloto de septiembre 2019 a marzo 2020 (inicio de la pandemia COVID19). Se tuvo una reactivación de enero a junio del 2021 aunque durante este periodo la empresa a cargo de la concesión no ofreció un buen servicio. Debido a las fallas en el servicio se dio por terminada la relación con la empresa "Mobike" en junio 2021 y desde esta fecha no se ha reactivado el sistema. Además de la zona central de la ciudad existen zonas demandadas por parte de los usuarios hacia el norte en la zona de jardines del moral, los paraísos y valle del campestre y en la zona suroriente en las colonias de León moderno y Jardines de Jerez.

10. Cálculos previos de intermodalidad por el Instituto Municipal de Planeación.

Se cuenta con un cálculo posterior realizado por el Instituto en donde se establece que la ***cobertura*** *para la* ***intermodalidad urbana*** *es del* ***6.05%.*** *Esto representa un área aprox. De* ***1,393 Ha*** *de un total de* ***23,018 Ha*** *que comprende el* ***área urbana*** *de la ciudad. Estas* ***1,393Has*** *se dividen en* ***471.5 Has*** *de* ***terminales****,* ***508.9 Has*** *de* ***polígonos de prioridad*** *y* ***412.5 Has*** *de* ***ciclovías****.* De acuerdo a estos comentarios el presente estudio se sustenta, pues busca a través del **análisis teórico y práctico** encontrar las **razones** y **propuestas** para entender por una parte el **bajo factor** de **intermodalidad**, sus **causas de raíz** y a través de diversas propuestas, **acciones y proyectos** poder incrementarlo.

11. Tabla comparativa estudios previos

A continuación se establece una tabla comparativa de estos 8 estudios previos, su relevancia y como se relacionan con la intermodalidad.

Tabla resumen estudios previos

	Documento	Relevancia	Relación con intermodalidad
1	Plan Municipal de desarrollo visión 2050 (2024)	Documento clave para enfocar los esfuerzos de ordenamiento y vocación del territorio del municipio para los siguietes 25 años.	En su Eje 6. Movilidad eficiente, inclusiva y de calidad. Destacamos el punto 6.3 Incrementar las opciones de intermodalidad entre la movilidad activa y el transporte público. Esto mediante 3 acciones: Ampliar red ciclovias y banquetas con accesibilidad universal. Incrementar biciestacionamientos en puntos estratégicos y desarrollar acciones para fomentar el transporte escolar mixto público y privado.
2	Estudio futuro del transporte masivo (2023)	Documento reciente para entender la infraestructura existente en ciclovías, rutas de transporte,etc. Y el incremento desmedido del padrón vehicular privado. Propuesta de un nuevo sistema de movilidad masiva.	El estudio plantea 4 retos para la movilidad de la ciudad: Conflictos de operación vial, Altos tiempos de espera y recorridos, falta de condiciones para la intermodalidad y pérdida de usuarios de transporte público. Se establecen 4 escenarios y medidas de corto y mediano plazo. Una de ellas "desarrollar proyectos que mejoren la movilidad a partir del impulso a la intermodalidad".
3	Comisión movilidad ciclista León, Guanajuato (2024)	Documento enfocado a la movilidad ciclista. Se destaca a Guanajuato como la segunda entidad con mayor porcentaje de infraestructura ciclista en vías urbanas y rurales y la primera en donde mas personas la utilizan para ir al trabajo con un 12.3%.	Se establece el "Plan de movilidad en bicicleta para la ciudad de León", con 3 objetivos, el 2o "propiciar viajes intermodales integrando la infraestructura cicilista a la red de transporte público masico". Además en sus estrategias finales el 2o Eje es Intermodalidad con 3 iniciativas: Mayor vinculación del transporte público con la red de ciclovías, Bici-estacionamientos a fin de incrementar capacidad y retomar el programa de Bicipública.
4	Proyecto: Elaboración de aforos, encuestas, estudios de frecuencia, ascenso y descenso y diagnóstico de infraestructura peatonal.(2023)	Documento técnico muy relevante para entender a detalle el funcionamiento de la red de transporte público de la ciudad. Su origen-destino, sus zonas de mayor demanda, puntos de descenso, velocidades de las rutas existentes, etc. Se identifican deficiencias en la infraestructura circundante a las estaciones y paraderos.	Además de los tiempos de espera y saturación del sistema, se enfatiza el alto grado de falta de infraestructura peatonal y ciclista en los entornos de las estaciones de transferencia como paraderos intermedios, lo que dificulta y crea una gran barrera para la intermodalidad. Se requieren acciones prioritarias en estos entornos para asegurar una accesibilidad universal y conexión eficiente con el SIT.
5	PIMUS. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de León (2018)	Documento extenso dividido en 6 grandes apartados: Introducción, Estrategias de movilidad, Modelacion de alternativas, Priorización de propuestas viales, Priorización de alternativas para el STUL (Sistema de Transporte Urbano de León) y priorización de alternativas de 1a etapa de tren-tranvía de León.	Dentro de sus diversas estrategias DOT (Desarrollo Orientado al Transporte) se destacan 8 para el uso racional del vehículo privado y 8 para el fomento del transporte público. Destaca la 3a "proponer mejoras a la infraestructura existente, en vias primarias y en especial en los corredores troncales" para permitir una mejor interconexión de los peatones, ciclistas y suburbanos con el SIT.

Tabla 01: Tabla resumen de estudio previos. **Fuente**: Elaboración propia AURA arquitectos.

Tabla resumen estudios previos			
	Documento	Relevancia	Relación con intermodalidad
6	ENAMOV. Estrategia Nacional de Movilidad (2023)	Documento a nivel federal que representa un gran esfuerzo para cambiar la manera en que nos movemos, priorizando los medios de transporte sostenible a través de 5 grandes ejes: Movilidades articuladas al territorio, Servicios de transporte público, Movilidad activa, Seguridad vial y Género e inclusión.	En su 3er eje de Movilidad Activa se menciona como objetivo: "Promover desplazamientos a pie y en bicicleta de forma segura, accesible, facilitando la intermodalidad por medio de diseño universal y planificaión de redes que se integren a los distintos modos de transporte". Se plantean 6 objetivos específicos, el 2o promover la intermodalidad con 4 lineas de acción: Accesibilidad universal, estacionamientos seguros de vehículos no motorizandos, infraestructura verde y fomento a las estaciones centrales que fomenten la intermodalidad.
7	LGMSV. Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (2022)	Nueva ley publicada en el DOF con 50 páginas donde se establecen las bases y principios para "garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad".	Se establecen 20 principios de movilidad y 9 criterios sobre sistemas seguros en seguridad vial. El principio 10o habla sobre la intermodalidad y define la prioridad de articular distintos sistemas de movilidad en beneficio del usuario y en decremento del vehículo privado. En los criterios de diseño para la infraestructura vial se menciona en el punto 9 la "conectividad", indirectamente el concepto de la intermodalidad, al afirmar que la red de espacios públicos debe pertenecer a una red que permita conectar con sus orígenes y destinos entre modos de transporte (intermodalidad) de manera eficiente y fácil.
8	BiciLeón. Programa de bicicleta pública de León (2020)	BICI León fue el sistema de bicicletas públicas de la ciudad de León, Guanajuato. El programa fue operado por la Dirección de Movilidad y buscaba ofrecer una alternativa de transporte sustentable y eficiente para los ciudadanos. El sistema de bicicletas públicas fue planeado como un alimentador para los viajes de última milla del SIT	El sistema de bicicleta pública al año 2019 contaba con una red de 53.33 km de calles de uso compartido del transporte motorizado y las bicicletas, 49 ciclo estaciones y 500 bicicletas para renta mediante una aplicación móvil. Aunque el sistema dejó de operar en junio 2021 por un mal servicio de la empresa concesionaria, es muy importante se puede reestablecer el servicio y buscar incluso ampliarlo a otras zonas de la ciudad. Su contribución como alimentador al SIT promueve la intermodalidad directamente.

Tabla 02: Tabla resumen de estudio previos. **Fuente**: Elaboración propia AURA arquitectos.

B. CONCEPTUALIZACIÓN

1. Definición de intermodalidad:

El concepto "*intermodal*" surge en el transporte de mercancías, en el cual se combinan viajes terrestres y marítimos. La Comisión Legislativa del Transporte de la Unión Europea (CETM, 1997) define la intermodalidad como la característica de un sistema de transporte en la cual se utilizan de forma integrada al menos dos modos de transporte diferentes para completar la cadena de traslado puerta a puerta. En la ciudad el uso es similar, integrando de forma óptima las rutas del transporte público con la bicicleta para satisfacer las necesidades de movilidad y accesibilidad de los usuarios. En este tomo se explica la importancia de la intermodalidad y las formas para alcanzarla.

2. Definición conceptual:

La intermodalidad es la acción de usar dos o más medios de transporte diferentes en un solo viaje para generar la integración física, tarifaria y de información entre dos tipos de transporte para mejorar la eficiencia y la experiencia del usuario y llegar a su destino de la manera más eficaz posible.

3. Definición estudio:

La intermodalidad es la capacidad de una persona usuaria para realizar un viaje de forma eficiente y fluida, integrando el **Sistema Integrado de Transporte (SIT)** con otros modos de transporte, ya sean motorizados o no motorizados.

En la práctica, esto se traduce en la **articulación de la 'primera y última milla'**: el usuario inicia su trayecto mediante movilidad activa (caminando o en bicicleta) hacia la estación o paradero más cercano, realiza el tramo principal en el transporte público masivo y concluye su desplazamiento hacia el destino final utilizando nuevamente un modo complementario.

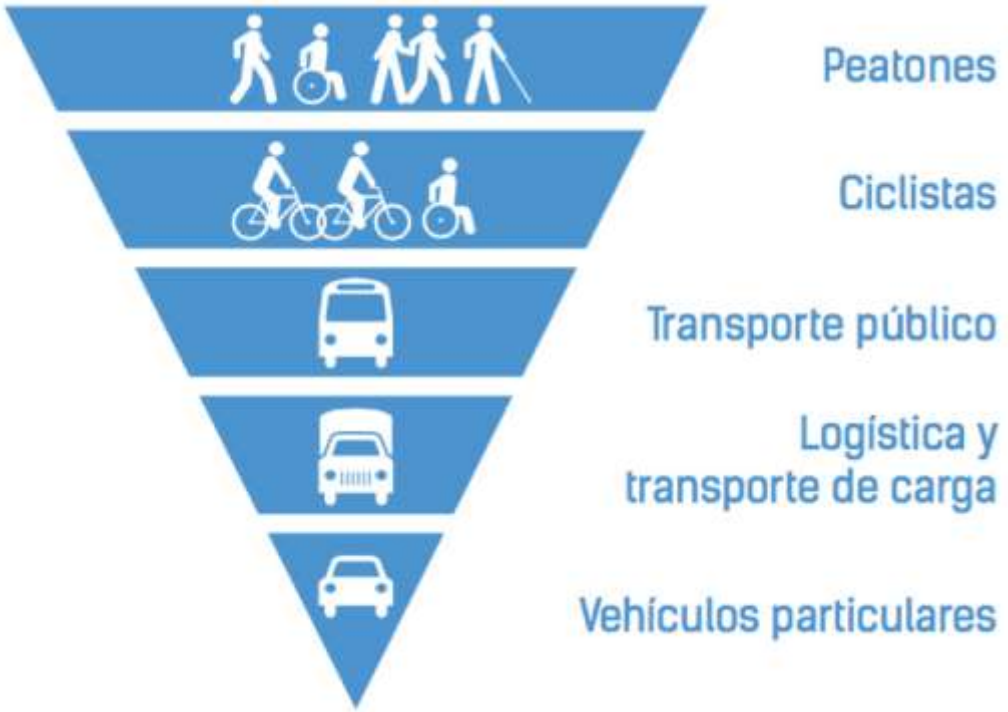


Imagen 35. Pirámide invertida de prioridad en la movilidad.
Fuente: https://labicikleta.com/wp-content/uploads/2017/05/PiramideMovilidad.jpg

4. El peatón como protagonista.

Movilidad peatonal. Se entiende por movilidad peatonal aquella realizada por personas que transitan por la vía a pie o que, por su condición de discapacidad o movilidad limitada, utilizan ayudas técnicas para desplazarse. El artículo 6 de la LGMSV establece para las personas peatonas, el uso prioritario de la vía, conforme a la jerarquía de la movilidad, con un enfoque equitativo y diferenciado por género, discapacidad o movilidad limitada (H. Congreso de la Unión, 2022g).

La movilidad segura a pie, se logra a través de la existencia de áreas prioritarias o exclusivas para la circulación de personas peatonas como banquetas, cruces seguros y accesibles; no obstante, a nivel nacional existe un contraste de la disponibilidad de esta infraestructura en zonas urbanas y rurales.

5. Visión para León como ciudad intermodal.

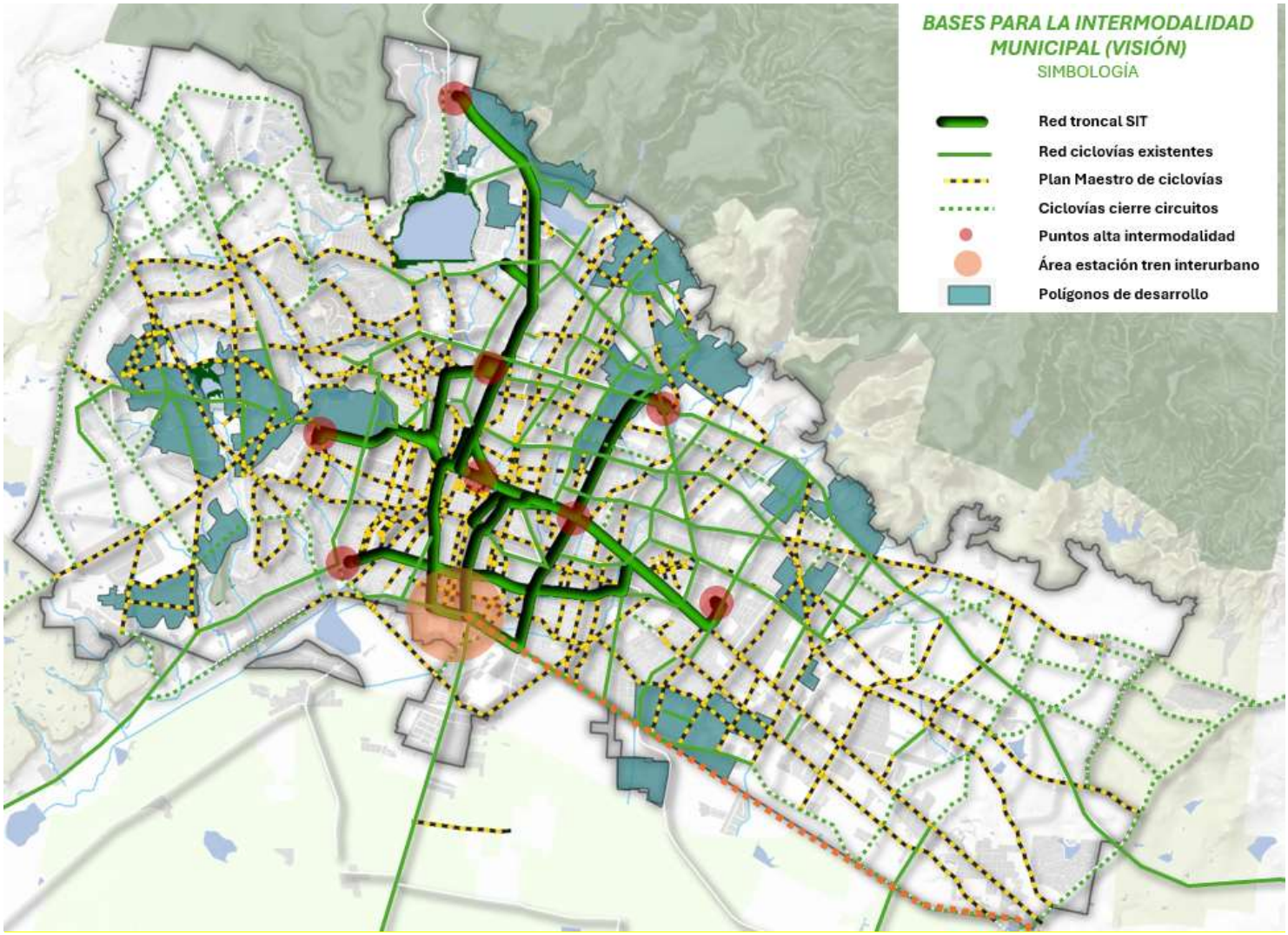


Imagen 36. Visión León ciudad intermodal. **Fuente**: elaboración propia AURA arquitectos.

La visión propuesta para León como ciudad **intermodal** y **sustentable** es una red integrada de transporte que conecte los **sistemas actuales** (ciclovías, SIT, autobuses urbanos, bici-estacionamientos y estacionamientos vehiculares) con los **futuros** (tren elevado, tren interurbano) y genere en diversos puntos de la ciudad nuevos "***nodos***" de intermodalidad.

Estos **nodos** o ***centros de transferencia multimodal*** se plantean a lo largo del territorio urbano, unos enlazados con el **tren elevado** o el **SIT** pero todos en contacto con la red de **ciclovías** con **bici estacionamientos** y desarrollos de **usos mixtos** que apoyen esta **intermodalidad**.

Estos sistemas deben completarse con la **pavimentación de banquetas al 100%** en toda la ciudad, infraestructura de última milla (señalética, iluminación, etc.) y un programa de **arborización masiva** que devuelva el "***verde***" a todos los corredores.

C. CASOS DE ÉXITO DE INTERVENCIONES PARA LA INTERMODALIDAD.

Ejemplos Exitosos de Intermodalidad en la Movilidad Urbana a nivel internacional, latinoamericano y nacional.

La intermodalidad en la movilidad urbana se refiere a la integración eficiente de diferentes modos de transporte dentro de una ciudad. Este enfoque ha sido adoptado por varias ciudades alrededor del mundo, logrando mejorar significativamente la fluidez y accesibilidad del transporte. A continuación, exploramos algunos ejemplos exitosos de intermodalidad en diferentes urbes.

1. Copenhague: bicicletas y transporte público.

Copenhague es un referente mundial en el uso de bicicletas como medio de transporte. La ciudad ha implementado una red extensiva de "*ciclovías seguras*" y bien diseñadas que se integran con el transporte público. Por ejemplo, los ciclistas pueden llevar sus bicicletas en el tren durante las horas no pico, lo que facilita los desplazamientos mixtos. Además, las estaciones de metro y autobuses están equipadas con aparcamientos para bicicletas, incentivando su uso combinado con otros modos de transporte.



Imagen 37. Red de ciclovías de Copenhague segregadas (Green routes) en verde y junto a vialidades (bike path) en rojo.
Fuente: https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/51ab7a87e4b04de64ca395f2/1631287132818-9X3LW53ZF2NP70CE9DAE/Cycle+routes.jpeg




Imágenes 38 Y 39. Ciclovías en Copenhague, puentes ciclistas sobre vialidades y ciclovía integrada a vialidad.
Fuentes: https://toposmagazine.com/wp-content/uploads/2021/07/Rasmus-Hjortshoj-Cykelslangen-LARGE-07.jpg, https://media.citizen.co.za/wp-content/uploads/2023/06/Old-Man-riding-a-bicycle-1200x800.jpg

Copenhague ha construido la red tal vez en proporción a sus habitantes más extensa de todo Europa y es un referente a nivel internacional. La red de ciclovías se divide en dos tipos: las “Green routes” con vías segregadas de las vialidades que corren a lo largo de parques o ríos y las “bike paths” que se integran a las vialidades a nivel del arroyo vehicular solo con un color azul distintivo.

En cuanto a intermodalidad se refiere, este extenso sistema de ciclovías se “interconecta” con las distintas estaciones de metro y tranvía. Una de las más relevantes es la estación Rorreport donde se rediseñó una enorme plaza pública con estacionamientos de bicicletas a nivel y cubiertas verdes en donde se accede a las estaciones subterráneas de metro.



Imagen 40. Estación intermodal Norreport, Copenhagen, Dinamarca.
Fuente: https://www.baunetzwissen.de/imgs/2/3/0/2/5/8/2/N_rreport_Station_02_credit_Rasmus_Hjortsh_j_-_COAST_klein-d23cc5a6919641aa.jpg



Imagen 41. Estación intermodal Norreport, Copenhagen, Dinamarca.
Fuente:https://images.adsttc.com/media/images/57be/4c89/e58e/ce8a/8600/002d/newsletter/0216_GPA_Jens_Lindhe__01.jpg?1472089218



Imagen 42. Mapa del sistema integrado de transporte de Copenhague, Dinamarca.
Fuente: https://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.Zif7fnWiLCcBu1N_3pwsDwHaIV&pid=Api&P=0&h=180

2. Tokio: trenes y autobuses sincronizados.

Tokio, el **área metropolitana más grande del planeta** con más de **37 millones de habitantes**, ha optimizado su sistema de transporte mediante la **"*sincronización perfecta*"** entre trenes y autobuses. Los horarios están diseñados para **minimizar el tiempo de espera** y permitir **transbordos rápidos** y **eficientes**. Además, las estaciones cuentan con señalización clara y asistentes que guían a los pasajeros, lo que reduce la complejidad de moverse por la ciudad. Este modelo ha sido crucial para gestionar la alta densidad de población en Tokio y mejorar la movilidad urbana.

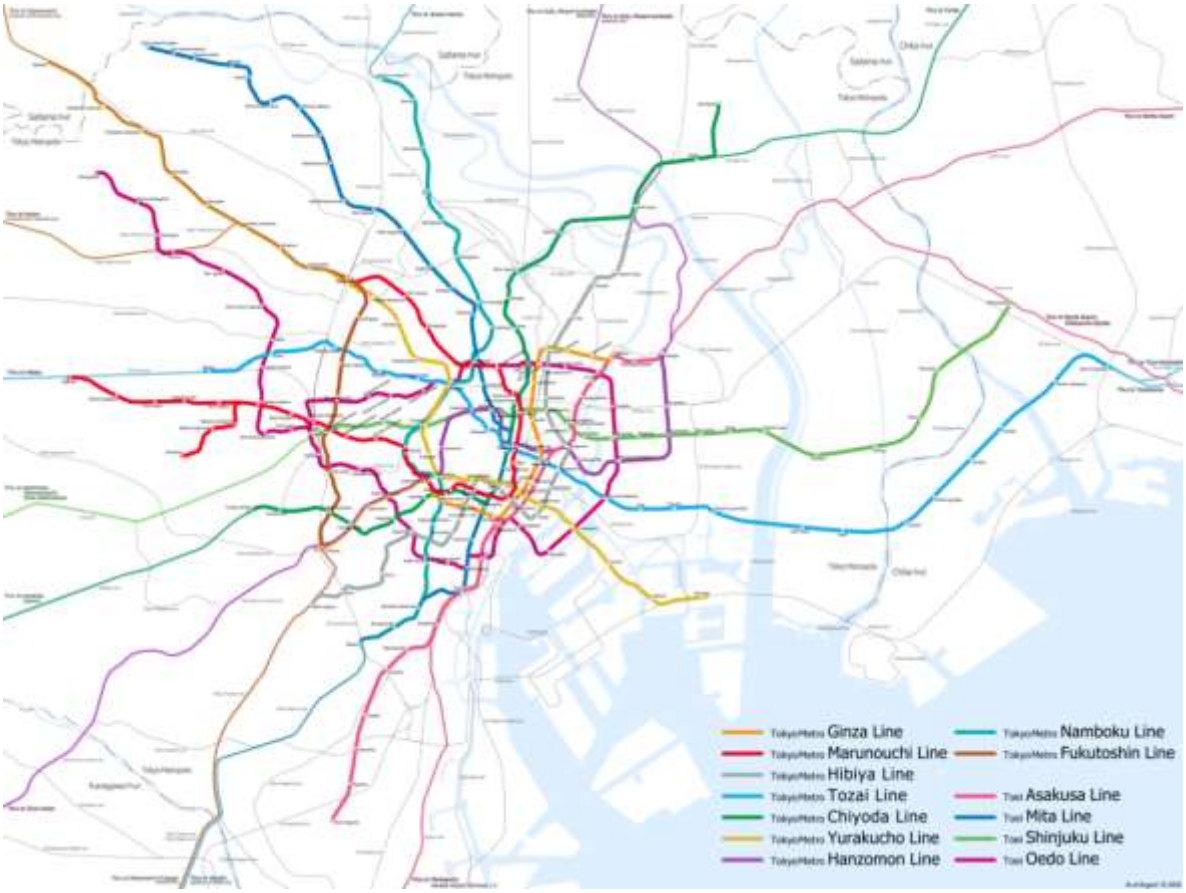


Imagen 43. Mapa del sistema integrado de transporte de Tokio, Japón.
Fuente: https://dondon.media/wp-content/uploads/2022/10/Tokyo_metro_plan-1200x900.png

En cuanto a **ciclovías** la ciudad de Tokio cuenta también con una extensa red de ciclovías de diversos tipos: rutas escénicas suburbanas-rurales y rutas urbanas en distintos formatos. El más común es el que incorpora la ciclovía a la banqueta y la separa con jardineras y protege con rejas hacia el tráfico vehicular. También hay versiones donde convive con el peatón directamente y pocas rutas donde se mezcla con el vehículo privado.

En cuestión de **intermodalidad** la red de transporte de la ciudad es una de las más complejas del mundo, existen números centros de intermodalidad, uno de los más famosos es el de "***Shibuya***" famoso por su aglomeración peatonal en horas pico, en esta estación convergen prácticamente todos los sistemas de la ciudad: trenes de alta velocidad, trenes suburbanos, el sistema de metro de la ciudad, autobuses, ciclovías y biciestacionamientos y grandes áreas de circulación para peatones.




Imágenes 44 Y 45. Ciclovías en Tokyo, segregada de banqueta y arroyo e integrada a banqueta.
Fuente:https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEizRfWI3qH37OZnQAEf0u9g8rFlkL5IJIhgDBJASKr2VaOFpwKtsOUgE7Uia0smieBoBjvlMI311DOwcn1Axlf50lRN07dhHYjTtmXTqSEZPdjod2ge-dS7VgzUD4p2WXGQlarDXj2A/w640-h480/photo+4.JPG.



Imagen 46. Imagen aérea de Shibuya, centro intermodal de Tokio, Japón.
Fuente: https://www.groundedlifetravel.com/wp-content/uploads/2023/02/Shibuya.jpeg

3. París. La ciudad verde y peatonal del futuro.

París, Francia acaba de ser anfitriona de los **juegos olímpicos del 2024** y por primera vez escenarios deportivos fueron montados al aire libre, sobre parques y plazas. **Anne Hidalgo** la actual alcaldesa de la capital francesa ha impulsado una serie de proyectos con **gran visión** donde el común denominador es menos espacio para el vehículo privado y más para el peatón, el ciclista y el transporte público.

La ciudad que ya contaba con una **potente red de transporte público** con **metro, trenes, autobuses** y una ciudad **100% caminable** de punta a punta ha reforzado su red de **ciclovías** y la intervención de numerosas **calles secundarias y terciarias** donde se reubica el estacionamiento vehicular en favor de **arborizar**, **ampliar banquetas** y poner **ciclovías**. Una red de ciclovías conectó los distintos escenarios olímpicos promoviendo el uso de la bicicleta para desplazarte durante los juegos.





Imágenes 47 Y 48. Mapa de nuevas “ciclovías olímpicas” durante los juegos olímpicos 2024.
Fuente: https://intriper.com/se-inauguro-en-paris-una-nueva-y-enorme-red-de-ciclovias-que-conectan-las-sedes-olimpicas/

Uno de los centros multimodales más potentes de la ciudad y cuya intervención y puesta en marcha tardó muchos años, es el intercambiador de “***Les Halles***”, ubicado sobre lo que fue un antiguo mercado y parque, ahora constituye un **nodo estratégico** donde confluyen varias líneas de metro, tren interurbano, autobuses, ciclovías y peatones. Numerosas tiendas comerciales a nivel y subterráneas completan el esquema.



Imágenes 49,50 y 51. Propuesta remodelación Campos Elíseos, Plaza de la concordia y Arco del triunfo París, Francia.
Fuente: https://parisfutur.com/projets/les-champs-elysees-en-2030/

4. Barcelona: el espacio público como generador de la vida urbana.

Barcelona, la segunda ciudad de España y con gran tradición en las **intervenciones urbanísticas** desde su primera transformación en los **90´s** con los **juegos olímpicos** y sucesivas intervenciones a lo largo de dos décadas es un **referente mundial** de buenas prácticas urbanas.

Al igual que París y muchas ciudades en el mundo la visión del **espacio público como el generador de la vida urbana** le ha llevado a **transformar** radicalmente la ciudad en favor del **peatón**, el espacio público y los **sistemas de transporte público.**

A la red actual de **metro** y **trenes** de cercanías se le incorporó dos líneas de **tranvía** en superficie y comenzó a inicios del 2004 el sistema de bicicletas públicas "***Bicing***" con cada vez más carriles bici o **ciclovías** por toda la zona urbana y suburbana.



imagen 52. Sistema de transporte integrado metropolitano de Barcelona.
Fuente: https://www.101viajes.com/sites/default/files/mapas/Plano_Barcelona_Transportes.JPG



Imagen 53. Sistema de carriles bici de Barcelona.
Fuente: https://tse3.mm.bing.net/th?id=OIP.CzN9AV9b_XKtRPYU82Hq0QErDQ&pid=Api&P=0&h=180



imagen 54. Carriles bici sobre el litoral. Barcelona.
Fuente: http://estaticos.elperiodico.com/resources/jpg/5/7/1470313959475.jpg

A nivel de **intermodalidad** la ciudad cuenta con **dos centros neurálgicos de transporte**: la Estación de **Sants** al sur poniente y la futura y casi en marcha estación **Sagrera** al nororiente de la ciudad, concebida como un gran **parque público lineal** con la estación subterránea y edificios de usos mixtos alrededor.

Ambas han sido unidas por **túneles** profundos donde además de los **trenes** de cercanías ya circula el **AVE** o **tren de alta velocidad** que conecta con la frontera norte y Francia. La estación de **Sants** está también en proceso de reforma, dotándola de más **espacios verdes y abiertos.**



Imagen 55. Vista aérea estación intermodal de Sants. Barcelona.
https://barcelonahacks.com/wp-content/uploads/2025/03/estacio-de-sants-aerial.jpg



Imagen 56. Vista estación intermodal de Sants proyecto de renovación 2023. Barcelona.
https://imagenes.elpais.com/resizer/pcgH7FHCNAVGJ2RR6O4hSTpBUtY=/1200x0/cloudfront-eu-central-1.images.arcpublishing.com/prisa/HI4XRKSZH5FSZFVBAXDG3C2LIA.jpeg



Imágenes 57, 58 y 59. Vista aérea, sección y proyecto de acceso a estación intermodal de Sagrera. Barcelona.
Fuente: https://www.metalocus.es/sites/default/files/styles/mopis_fullslider_desktop/public/lead-images/metalocus_sagrera_exterior_frontal_dusk_01_p.jpg?itok=OtNI1juS

Por otro lado, la intervención en el tramo pendiente de la **Av. Diagonal** por donde el **tranvía** se "*cortaba*" ahora está ya en marcha y pronto unirá ambos sistemas. Es de mencionar que 4 carriles de uso vehicular privado y 2 de autobuses serán ahora sustituidos por el sistema de tranvía en superficie y una ciclovía, dando más espacio a las "ramblas" o calzadas peatonales con las que ya contaba la importante avenida.



Imagen 60. Vista nueva Av. Diagonal. Tram y carril bici. Barcelona.
Fuente: https://elpais.com/espana/catalunya/2022-02-14/las-obras-para-unir-el-tranvia-por-la-diagonal-de-barcelona-comenzaran-la-segunda-semana-de-marzo.html

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

5. Curitiba: Pionera de los sistemas BRT.

Curitiba, en el sur de Brasil, la **cuidad modelo** para muchas ciudades Latinoamericanas de escala media, entre ellas León, creó desde **1974** el sistema exitoso de "*Bus Rapid Transit* (BRT)" que se ha ido completando y mejorando con el paso del tiempo y que lo complementa con una red de carriles bici con el sistema de bicicletas en renta "***mais bici***" que cuenta también con un **aplicativo** para teléfonos con todos los **mapas** y puntos de ubicación de los estacionamientos así como puntos de **arreglo** y **reparación** de bicicletas.

Las rutas de **BRT** están diseñadas para facilitar el acceso a las **ciclovías**, permitiendo a los pasajeros **combinar** fácilmente ambos modos de transporte. Las estaciones de BRT también ofrecen facilidades para dejar **bicicletas**, lo que mejora la **conectividad** y reduce la dependencia del transporte privado. Entre las últimas mejoras al sistema se destacan:

"En 2011, BRT amplió su capacidad de carga con la implementación de la Línea Directa, un autobús con menos paradas, lo que reduce el tiempo de viaje para quienes viajan distancias más largas. En 2012, la ciudad agregó autobuses híbridos a su red de transporte público, reduciendo las emisiones de carbono al reducir las necesidades generales de combustible en un 35 por ciento. Estos autobuses híbridos también reducen los contaminantes como el NOx y el humo. Hoy, hay 30 vehículos de ese tipo en operación en la flota de Curitiba.

Desde 2014, Curitiba promueve 100 por ciento autobuses eléctricos, incluida la prueba de un modelo de la empresa china BYD que es totalmente silencioso, tiene un alcance de 250 kilómetros y consume un 75 por ciento menos de energía que su contraparte diésel. Curitiba tiene 13 vehículos totalmente eléctricos, incluidos 10 automóviles y tres minibuses, que obtuvo a través de una asociación con Portugal.

En los primeros cinco meses del proyecto -denominado "Ecoelétrico"- los 10 autos eléctricos mostraron un ahorro del 82 por ciento en comparación con el consumo de los vehículos a gasolina, y evitaron unas tres toneladas de emisiones de carbono.

El objetivo del proyecto es mostrar cómo los vehículos eléctricos pueden proporcionar ahorros y reducir impacto ambiental al mismo tiempo. En Curitiba, el proyecto está en constante expansión: en marzo de 2015, dos taxis propulsados exclusivamente por energía eléctrica fueron puestos a prueba en la ciudad. El taxi es financieramente ventajoso: puede ser un 70 por ciento más económico que un vehículo similar a gasolina.

Con una larga historia de innovación en el transporte urbano sostenible, Curitiba sigue comprometida con el concepto, buscando constantemente formas de hacer que sus sistemas de tránsito sean más inteligentes, más eficientes y, en última instancia, establecer un modelo para ciudades de todo el mundo."

Fuente: https://www.c40.org/es/news/curitiba-a-leader-in-transport-innovation/

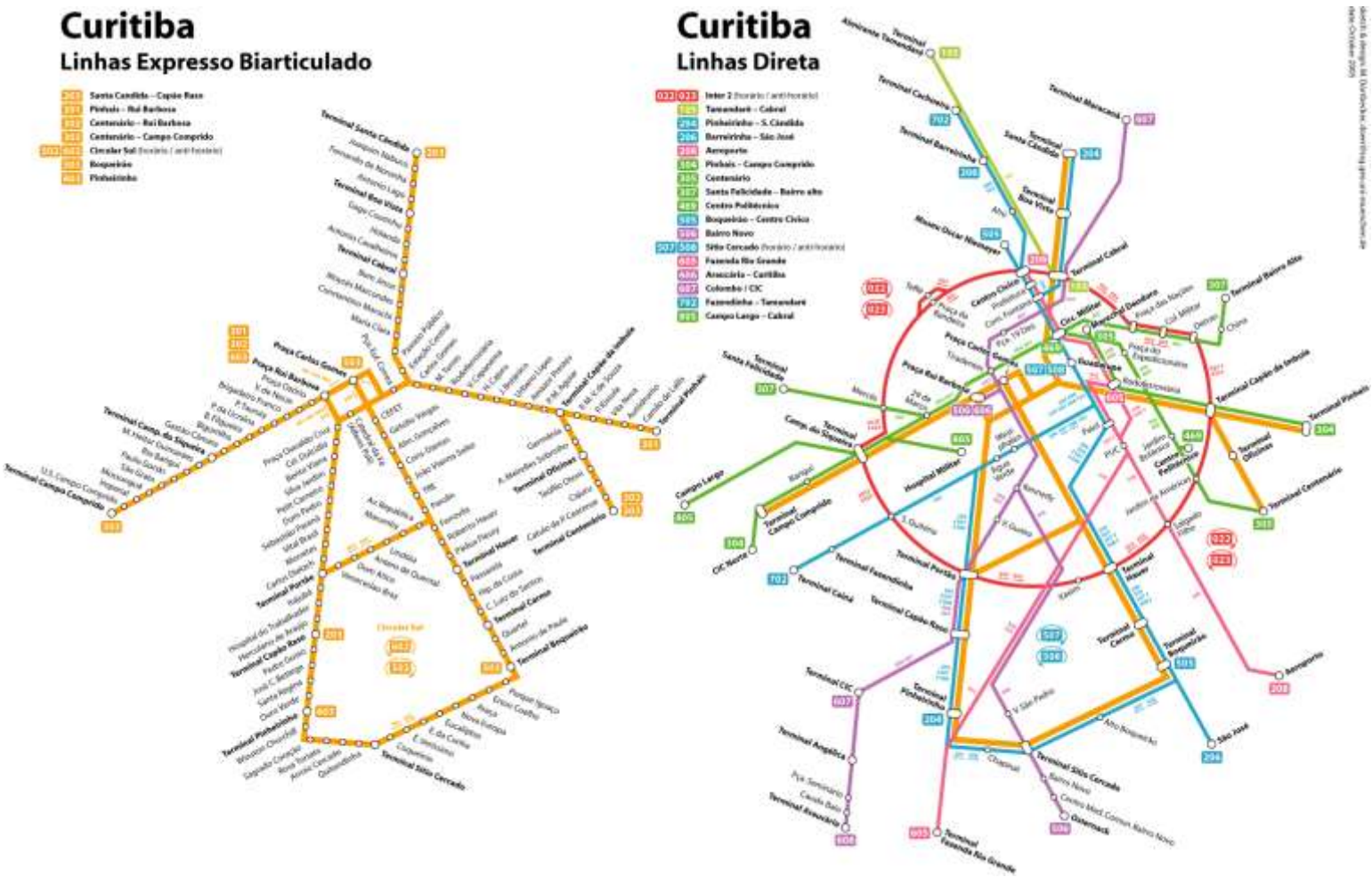


Imagen 61: Sistema integral de transporte de Curitiba, Brasil. **Fuente**: https://www.mobilize.org.br/Handlers/download.ashx?pasta=mapas&arquivo=mapa-do-transporte-publico-de-curitiba-pr.png





Imágenes 62 y 63: Sistema de bicicletas "*tembici*" y los incónicos paraderos del sistema integral de transporte de Curitiba, Brasil. **Fuente**: https://c8.alamy.com/comp/JGTKKE/tube-bus-stop-curitiba-parana-brazil-JGTKKE.jpg

6. Bogotá: Ciudad en movimiento.

Bogotá, capital de Colombia y continuadora del exitoso sistema **BRT** de Curitiba, es una de las ciudades que lo ha llevado a su **máxima extensión**. Planificado en los **90´s** y puesto en marcha en el año **2000** el sistema "***Transmilenio***" ha tenido varias fases de **ampliación** y **mejora** en estos 25 años. Datos del sistema con corte a mayo 2025:

> *"Actualmente el sistema cuenta con 114,4 Kms de vía en troncal en operación, 11 troncales en operación, 143 estaciones, 9 portales, Patio Talleres 13 y 53 patio garajes.*
> ***Bici estaciones: 27***
> *Adicionalmente, el Sistema troncal tiene 2202 buses.*
> *Buses Tecnologías limpias: Buses eléctricos: 1.486, Buses a Gas: 2.143, Buses euro VI: 258, Buses Híbridos: 336. Así mismo el componente TrasMiZonal cuenta con 7.364 buses zonales, 2.111,40 Kilómetros de cobertura, 31 patio talleres.*
> ***Infraestructura***
> *En cuanto a la infraestructura del Sistema, 3.500 puntos de acceso, 18 ascensores, 21 baños, 40 puntos de personalización y 4.915 puntos de recarga externa.*
> ***Personal***
> *En cuanto al personal, más de 33.000 funcionarios y colaboradores, 23.059 Conductores, 465 Anfitriones, 200 Gestores de Convivencia, 190 en personal de aseo, 1.776 personal de recaudo Bogotá -Taquilla Palabra con contexto: Espacio físico en el cual se realiza la recarga o venta de los medios de pago necesarios para acceder al SITP., 922 guardias de seguridad".*
> *Fuente: https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/*

El sistema en este momento está comenzando la construcción de la **1ª línea de metro,** así como líneas de "***cablebús***" que complementarían el sistema. Bogotá además cuenta con una de las redes de **ciclovías** más extensas de toda **América Latina**. La **topografía** relativamente **plana** de la ciudad lo facilita y el **impulso** con diversos **programas** y construcción de **infraestructura** ha hecho que muchas personas tomen a la **bicicleta** ya no solo como un medio de transporte recreativo de fin de semana sino como una **alternativa real de movilidad diaria**.



Imagen 64: Mapa de rutas ciclovías por corredores Bogotá, Colombia. **Fuente**:https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-images/whatsapp-image-2022-09-13-at-3.02.51-pm-2.jpeg

*"Cuando decimos que **Bogotá** es la **capital mundial de la bicicleta** es porque es la capital mundial de la bicicleta, es que no hay otra ciudad en la que se muevan **900.000 viajes diarios en bicicleta**, que tenga más de **600 kilómetros de ciclorrutas construidas.** El **8% de los viajes en bicicleta** es un poquito más del número de viajes que va a mover la Primera Línea del Metro, así de importante es la bicicleta en Bogotá", indicó la alcaldesa Mayor de Bogotá, **Claudia López**."*
Fuente: https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/movilidad-por-que-bogota-es-la-capital-mundial-de-la-bicicleta.

La **intermodalidad** en este sistema se da principalmente en el cambio de la **bicicleta** al sistema de **autobuses** articulados del Transmilenio. "*El Sistema también incluye los "ciclo parqueaderos", espacios donde los ciclistas pueden dejar sus bicicletas en lugares seguros y que además se conectan directamente con el Sistema Transmilenio. Estos espacios son seguros, cómodos y de fácil acceso, su servicio es **gratuito**. Actualmente hay 7 **cicloparquederos** en **estaciones de transferencia** y **14** en **paraderos intermedios** con **6.059 puestos** en total."*
Fuente: https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146186/cicloparqueaderos/



Imagen 65: Vista de uno de los bici-estacionamientos o cicloparqueaderos del sistema integral de transporte Transmilenio de Bogotá, Colombia. **Fuente**: https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146186/cicloparqueaderos/



Imagen 66: Mapa general de cicloparqueaderos del sistema integral de transporte Transmilenio de Bogotá, Colombia. **Fuente**: https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-images/picture-1_6.png

7. CDMX: Intermodalidad de sistemas a gran escala

La Ciudad de México, capital del país y megalópolis de más de **22 millones de habitantes** contando su área metropolitana en una de las ciudades con uno de los sistemas de transporte público más complejos y extensos del mundo. Su red de transporte integrado cuenta con **8 sistemas**: Metro, Metrobús (BRT), Tren ligero, Cablebús, RTP (trolebuses y autobuses), Ecobici, Tren suburbano y Mexibus-Mexicable.

*"En cuanto a la red de **metro** inaugurada en 1969 cuenta con 12 líneas y 195 estaciones con una extensión de 290km. El tren ligero que cubre la zona sur de la CDMX tiene 1 línea de 13km. La red de **trolebuses** cuenta con 12 líneas y 425 vehículos con cero emisiones por ser todos eléctricos. El **cablebús** o teleférico da servicio a las zonas altas tiene en este momento 2 líneas con 20km de extensión total. El **tren suburbano** circula en la zona norte desde Cuautitlán a Buenavista reduciendo significativamente los tiempos de traslado de 3hrs a 25min. El **tren interurbano** "El Insurgente" conecta Santa Fé con la ciudad de Toluca y pronto llegará hasta la estación Observatorio donde se enlazará con el metro. En cuanto al **Metrobús** cuenta ya con 7 líneas con una extensión total de 125km y 239 estaciones o paraderos intermedios. El sistema **Ecobici** es un sistema de renta de bicicletas compartidas al mes de agosto 2024 cuenta con 689 estaciones con 9,300 bicicletas con un promedio de 70,000 viajes por día entre semana, 1.5 millones por mes con 165 mil membresías activas".*
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_M%C3%A9xico#Transporte.
https://es.wikipedia.org/wiki/Ecobici_(Ciudad_de_M%C3%A9xico).

En cuanto a intermodalidad se refiere la Ciudad de México ha sido pionera en el país con la construcción de los llamados "**CETRAM**" o **Centros de transferencia modal**, coloquialmente conocidos como "***paraderos***". Estos centros conectan diversos medios de transporte público y concesionado, incluyen el **metro, autobuses, microbuses, taxis**. Los **CETRAM** de mayor relevancia se ubican en los límites de la CDMX con el Estado de México entre los que destacan por su escala e intermodalidad son **Pantitlán, El Rosario, Indios Verdes y Martín Carrera**.

"El Gobierno de la Ciudad de México ha implementado una política pública de reordenamiento de los CETRAM con el objetivo de modernizar el transporte público y el concesionado, renovar la imagen urbana y mejorar la infraestructura del transporte público para los usuarios. Esto contribuye también a mejorar la seguridad, la accesibilidad y la eficacia en el traslado de millones de personas dentro y fuera de la CDMX cada día".

"En 1969, los CETRAM se establecieron como estaciones para abastecer al Metro de la Ciudad de México. Actualmente, hay 40 nodos de conexión con diversas alcaldías y municipios de la región metropolitana. Mientras la zona metropolitana de la capital se desarrollaba y la cantidad de habitantes aumentaba, los Centros de Transferencia Modal no podían satisfacer la demanda. Por ello, se crearon otros puntos de intercambio cuya finalidad era conectar las estaciones del Metro, no obstante, muchos de estos lugares carecían de las instalaciones necesarias para acoger camiones, microbuses y vagonetas".

Fuente: https://ciudadanosenred.com.mx/cdmx/que-son-los-cetram-cdmx-cuales-estan-remodelando/

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación



Imagen 67. Mapa de la red de movilidad integrada de la Ciudad de México. **Fuente**: https://metro.cdmx.gob.mx/la-red/mapa-de-la-red




Imágenes 68 y 69. Sistema Ecobici y biciestacionamientos junto a estaciones de metro de la CDMX. **Fuente**: https://www.pasajero7.com/wp-content/uploads/2019/01/BICIESTACIONAMIENTO.jpg

El programa de biciestacionamientos en la CDMX también ha recibido impulsos importantes en los últimos años, dotando a varias estaciones con equipamientos cercanos de biciestacionamientos con capacidades varias facilitando la intermodalidad entre las personas que llegan o se van en bicicleta desde el sistema de metro. En el caso de esta imagen es la estación de metro de Tláhuac donde se invirtieron 25mdp en el 2019 para incrementar la capacidad de 200 a 400 espacios para bicicletas además de otros servicios como lactario, área comercial, sistema de acceso por tarjeta y circuito de bici escuelas permanente.




Imágenes 70 y 71. Interior biciestacionamientos junto a estaciones de metro de la CDMX. **Fuente**: https://cdn2.atraccion360.com/media/aa/styles/gallerie/public/images/2017/11/1787741.jpg



Imágenes 72 , 73 y 74. CETRAM Observatorio proyecto TEN arquitectos. **Fuente**: https://www.ten-arquitectos.com/cetram-observatorio

8. Tablas resumen de casos de éxito intervenciones para la intermodalidad

A continuación se presentan en dos tablas el resumen de los 7 casos de ejemplos internacionales, latinoamericanos y nacional vistos, resumiendo en 4 puntos relevantes los puntos positivos que cada una de estas ciudades ha realizado en favor de una mayor intermodalidad y por consiguiente una mejor movilidad urbana.

Casos de éxito en intermodalidad internacionales, latinoamericanos y nacionales			
Copenhague: bicicletas y transporte público 1.9 M	**Tokio:** trenes y autobuses sincronizados 40.2 M	**París:** la ciudad verde y peatonal del futuro. 10.9 M	**Barcelona:** el espacio público como generador de la vida urbana. 5.8 M
1. Gran cobertura en la zona urbana central (90%)	1. Sincronización perfecta entre trenes y autobuses. Minimiza el tiempo de espera.	1. Refuerzo de la red ciclista. Contiunuidad y enlace con los puntos "olímpicos".	1. El espacio público prioridad en toda intervención urbana. Gran tradición y generación de un "modelo de ciudad" en base a este principio.
2. Ciclovías segregadas (green routes) para mayor seguridad y rápida conexión	2. Señalización clara y guías para los pasajeros.	2. Fuerte política de dismunución del vehículo privado y mas espacios para el peatón, ciclista y transporte público.	2. Gran red de ciclovias y puntos de interconexión con los sistemas de transporte.
3. Cultura ciclista y respeto al ciclista y peatón.	3. Gran cobertura del sistema de transporte público.	3. Grandes centros multimodales (Les Halles) donde convergen casi todos los sistemas existentes.	3. Fuerte política de dismunución del vehículo privado y mas espacios para el peatón, ciclista y transporte público.
4. Bici estacionamientos en todas las estaciones del metro. Seguridad y facilidad para dejarlas.	4. Cultura de respeto por el peatón y ciclista. Integración de ciclovias con banquetas en algunas zonas.	4. Fuerte política de arborización y creación de azoteas, fachadas verdes con miras a ser la ciudad mas "verde" de Europa en el 2030.	4. Grandes centros multimodales (Sants y Sagrera) donde convergen casi todos los sistemas existentes.

Tabla 03: Resumen casos de éxito en intermodalidad internacional. **Fuente**: Elaboración propia AURA arquitectos.

Casos de éxito en intermodalidad internacionales, latinoamericanos y nacionales

Curitiba: pionera de los sistemas BRT. 3.7 M	**Bogotá:** ciudad en movimiento. 12.7 M	**CDMX:** intermodalidad a gran escala. 21.4 M
1. Ciudad pionera en los sistemas de BRT (Bus rapid transit) en Latinoamérica	1. Uno de los sistemas de BRT´s mas extensos del mundo. Incorporación de nuevas líneas de cablebus y 1a línea de metro (en estudio).	1. Gran cobertura de los 8 sitemas de transporte (Metro, Metrobús (BRT), Tren ligero, Cablebús, RTP (trolebuses y autobuses), Ecobici, Tren suburbano y Mexibus-Mexicable) en toda el area urbana.
2. Incorporación del sistema de bicicletas pública "mais bici" al sistema de ciclovias de la ciudad.	2. Extensa red de ciclovias y "cicloparqueaderos" en todas las estaciones de transferencia y estaciones intermedias	2. Buena cobertura en zona central del sistema de bici pública. Integración de la tarjeta con el resto de sistemas de transporte.
3. Aplicativo con fácil ubicación de los puntos de bicis, puntos de mantenimiento, puntos de interconexión con el BRT.	3. Topografía plana en la mayor parte del área urbana. Fácil desplazamiento en bicicleta (alternativa real vs el automóvil privado)	3. CETRAM´s o Centros de transferencia en diversos puntos de la ciudad. Biciestacionamientos en la mayoría de ellos.
4. Flotilla 100% eléctrica desde el 2014. Analisis de primera línea de metro (en estudio)	4. Promoción de la cultura ciclista. Red cada vez mas interconectada y con continuidad en la ciudad.	4. Promoción de la cultura ciclista. Red cada vez mas interconectada y con continuidad en la ciudad.

Tabla 04: Resumen casos de éxito en intermodalidad latinoamericana y nacional. **Fuente**: Elaboración propia AURA arquitectos.

Para el caso de León en relación a esta experiencia internacional destacamos los siguientes puntos como acciones que repliquen las buenas prácticas de estas ciudades analizadas:

1. Continuación del proyecto de los parque lineales sobre los arroyos existentes que incorporen ciclovías y funcionen como las “Green routes” de Copenhague como vías segregadas del tráfico vehicular, más seguras y disfrutables.
2. Continuar con el plan maestro actual para alcanzar la máxima cobertura del territorio y generar una verdadera red continua de ciclovías que representen una opción real de movilidad.

3. Fortalecer y ampliar el programa de bici estacionamientos no solo en las terminales sino en los paraderos intermedios.
4. Continuación de campañas de concientización para el respeto y preferencia por el ciclista.
5. Continuar con políticas de disminución del vehículo privado en favor del transporte público y transporte no motorizado ampliando banquetas, creando plazas y espacios peatonales. Quitando espacio vehicular y dándoselo al peatón, ciclista o al transporte público. (Ejemplo de Barcelona).
6. Programas de forestación e integración de “infraestructura verde” en todos los corredores y ciclovías que se construyan.
7. Promoción y refuerzo de las “nuevas centralidades” como la futura estación del tren interurbano para promover la intermodalidad de los sistemas de transporte.
8. Relanzamiento del sistema de bici pública y su ampliación a nuevos sectores de la ciudad con un sistema eficiente y atractivo que represente una verdadera opción de transporte alternativo al vehículo privado.
9. Promoción paulatina de flotillas eléctricas y transición a movilidad ecológica no contaminante.
10. Integración de la tarjeta de la bici pública con el resto del sistema del transporte urbano de la ciudad.

D.PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y PROBLEMÁTICA.

En concordancia con los objetivos del presente estudio, en este apartado se expone el planteamiento hipotético con relación a la factibilidad de fomentar la intermodalidad como parte del sistema de movilidad municipal. Considerando los aspectos relevantes identificados en torno al factor de la intermodalidad, tanto en el marco normativo como en el marco teórico-conceptual, así como en los elementos clave de los casos de éxito analizados para este efecto, el planteamiento del problema central del presente estudio se enfoca en el hecho de que la movilidad activa en León Guanajuato enfrenta un rezago que en parte es debido a la prevalencia del uso de vehículos automotores particulares, y en parte a que los factores como accesibilidad, seguridad, conectividad para la intermodalidad, propician una experiencia insatisfactoria de las personas usuarias con respecto a su movilidad intermodal.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

Este planteamiento del problema deriva en la formulación de la pregunta central del presente estudio de la manera siguiente:

¿Cuáles son las condicionantes y factores que determinan el incremento de la intermodalidad entre la movilidad ciudadana activa y el transporte público en el municipio de León, Guanajuato?

Partiendo de este planteamiento del problema, se identifican las preguntas particulares de análisis, las cuales son las siguientes.

- ¿Qué barreras físicas, culturales y sociales dificultan la consolidación de la intermodalidad con el transporte público en León?
- ¿Cuál es el estado y el nivel actual de la capacidad instalada en el sistema de movilidad municipal, en función de las condicionantes para el incremento de la intermodalidad con el transporte público en León?
- ¿Cómo es la dinámica actual de la población leonesa que utiliza la intermodalidad con el transporte público en León?
- ¿Cuál es el perfil característico de la población usuaria y potencialmente usuaria de la intermodalidad con el transporte público en León?

- ¿Qué estrategias y acciones para el incremento de la intermodalidad en León se identifican a partir del análisis de las condiciones actuales del sistema de movilidad municipal, y de las propuestas de la población usuaria y potencialmente usuaria de la intermodalidad en León?

Con base en lo anterior, la hipótesis que orienta el análisis de la intermodalidad en León se plantea de la manera siguiente:

El incremento de la intermodalidad de la movilidad activa con el sistema de transporte público en León, Guanajuato, está determinado por las características y condiciones actuales de la infraestructura, integración, conectividad y accesibilidad del sistema de movilidad municipal, los nodos de transferencia y la percepción de seguridad vial del usuario, así como de los factores que determinan la experiencia de las personas usuarias de la intermodalidad.

Esta hipótesis guiará el análisis de la alineación de las estrategias para la intermodalidad activa, con el marco jurídico en la materia; y se buscará su constatación mediante el diagnóstico de la infraestructura física y la capacidad instalada del sistema de movilidad municipal, y mediante las aportaciones que se deriven de la participación ciudadana a través de una consulta a personas usuarias y potenciales de la intermodalidad con el transporte público en León.

E. ALINEACIÓN DE ESTUDIO CON LGMSV, ENAMOV Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

En este capítulo se analiza la alineación del presente estudio con ambos documentos, la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial LGMSV (2022) así como la Estrategia Nacional de Movilidad ENAMOV (2023).

En la primera la LGMSV se establecen 20 principios de movilidad y 9 criterios sobre sistemas seguros en seguridad vial. El principio décimo habla sobre la intermodalidad y define la prioridad de articular distintos sistemas de movilidad en beneficio del usuario y en decremento del vehículo privado. En los criterios de diseño para la infraestructura vial se menciona en el punto 9 la "*conectividad*", indirectamente el concepto de la intermodalidad, al afirmar que la red de espacios públicos debe pertenecer a una red que permita conectar con sus orígenes y destinos entre modos de transporte (intermodalidad) de manera eficiente y fácil.

Estos principios y criterios de la LGMSV se reflejan claramente en las estrategias 1 y 2 de este estudio: 1. Seguridad en el SIT y 2. Trayectos seguros al SIT. Ambos con sus objetivos y acciones en línea también con la ley. Se relaciona también las estrategias 3 y 4 con el punto 9 de fortalecimiento a la conectividad. Estrategia 3 Innovación para la intermodalidad en el transporte público de León y estrategia 4 Promoción y difusión de bici-estacionamientos y opciones para la intermodalidad.

Con respecto a la ENAMOV, en su 3er eje de Movilidad Activa se menciona como objetivo: "*Promover desplazamientos a pie y en bicicleta de forma segura, accesible, facilitando la intermodalidad por medio de diseño universal y planificación de redes que se integren a los distintos modos de transporte*". Se plantean 6 objetivos específicos, el segundo promover la intermodalidad con 4 líneas de acción: Accesibilidad universal, estacionamientos seguros de vehículos no motorizados, infraestructura verde y fomento a las estaciones centrales que fomenten la intermodalidad.

Estos objetivos se relacionan directamente con la estrategia 2 del presente documento: Trayectos seguros al SIT con 6 objetivos y 13 líneas de acción específicas todas enfocadas en mejorar la infraestructura y acceso de peatones y bicicletas al SIT en zonas urbanas e industriales. (Ver capítulo 4.4 Propuestas y estrategias para mayor información).

Adicionalmente a estas estrategias se cuenta con 3 más, estrategias 5, 6 y 7 que complementan a las primeras a través del Fomento a la cultura de la movilidad sostenible, Inclusión para la intermodalidad de todos y todas y Gobernanza para la intermodalidad en León.

Con respecto a los ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible promulgados por la ONU Organización de las Naciones Unidas. El estudio se alinea con el objetivo No 11 "*Ciudades y comunidades sostenibles"* que en una de sus metas establece: "*De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad*".

4.2 DIAGNÓSTICO

INTERMODALIDAD, REVISÓN DE CONDICIONES PARA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.

1. Objetivo Diagnóstico

El presente estudio tiene como objetivo fundamental sentar las bases para la intermodalidad municipal en la Ciudad de León, Guanajuato, a través de un análisis diagnóstico integral. Reconociendo la complejidad inherente a los sistemas de movilidad urbana y la creciente necesidad de soluciones que integren de manera eficiente los diversos modos de transporte, este documento se enfoca en proporcionar una radiografía detallada de la situación actual. Nuestra labor se concentra en la evaluación y caracterización de los elementos clave que inciden en la intermodalidad de la ciudad. A lo largo de este estudio, abordaremos un diagnóstico profundo que abarca desde la infraestructura física y el entorno sociodemográfico, hasta la operación de los sistemas de transporte y la percepción de los usuarios. Los hallazgos derivados de este diagnóstico serán cruciales para identificar áreas de oportunidad y desafíos, sentando así un precedente para futuras estrategias de mejora.

Para la delimitación del alcance de nuestro análisis, este Marco de Referencia se enfoca en la evaluación de siete paraderos estratégicos del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de la Ciudad de León, Guanajuato. Estos puntos han sido seleccionados por su relevancia en la red de movilidad urbana y su potencial como nodos clave para la intermodalidad. La imagen a continuación, ilustra la ubicación de los paraderos bajo estudio, así como su entorno de influencia. Como se observa en el mapa, de los siete paraderos analizados, seis de ellos (identificados con puntos verdes) ya cuentan con infraestructura de bici estacionamiento, lo que representa una fortaleza inicial para la integración modal ciclista. Sin embargo, se ha identificado un paradero (señalado con un punto rojo) que actualmente carece de este espacio, constituyendo un área de oportunidad para futuras intervenciones.



Imagen 75 . Área de estudio. Estaciones y Paraderos en Estudio para el Diagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este conjunto de paraderos, se destacan dos Estaciones de Transferencia (Es): "Delta" y "San Juan Bosco". Estas estaciones son de particular importancia para el sistema de movilidad de León, ya que se reconocen por manejar la mayor demanda de transporte público en la ciudad. Su función primordial radica en ser puntos neurálgicos donde convergen las rutas auxiliares del transporte público, permitiendo a los usuarios realizar transbordos sin costo adicional hacia el sistema troncal BRT (Bus Rapid Transit) o SIT. Dada su elevada afluencia de usuarios y su rol central en la integración de rutas, el análisis detallado de estas Estaciones de Transferencia será fundamental para comprender las dinámicas intermodales y proponer mejoras que optimicen la experiencia del usuario y fomenten el uso combinado de diferentes modos de transporte.

El área de influencia de 400 metros alrededor de cada paradero, representada por los polígonos azules en el mapa, será clave para el análisis del entorno inmediato peatonal y las características sociodemográficas que inciden en la movilidad local. Este enfoque geográfico permitirá un diagnóstico preciso de las condiciones existentes y la identificación de barreras y facilitadores para la intermodalidad en estos puntos críticos de la red de transporte.

El análisis se estructurará a partir de los siguientes ejes principales, con el fin de proporcionar una comprensión holística del ecosistema de movilidad en León:

- Análisis del Entorno Físico-Estructural: Evaluación detallada de la infraestructura peatonal, vial y el uso de suelo en las áreas de estudio y en el entorno inmediato de los paraderos.
- Caracterización Sociodemográfica: Comprensión de las dinámicas poblacionales y los patrones de movilidad de los usuarios en las zonas de interés.
- Diagnóstico de Infraestructura y Operación: Evaluación específica de las terminales de transferencia, la red de bicicleta pública, los bici estacionamientos, y la oferta de transporte público y ciclovías.
- Exploración de Nuevas Tendencias: Abordaje de la movilidad eléctrica individual y su infraestructura de soporte.
- Análisis de Conectividad y Accesibilidad: Identificación de la calidad de los puntos de transferencia y las barreras a la intermodalidad.
- Generación de Indicadores Clave: Desarrollo de métricas para la evaluación de la infraestructura, movilidad, uso, accesibilidad y seguridad.
- Análisis FODA: Presentación de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas detectadas para cada elemento de estudio.

Este enfoque diagnóstico nos permitirá construir una base sólida para la comprensión de la situación actual de la intermodalidad en León, sirviendo como un valioso punto de partida para la formulación de futuras acciones y políticas que promuevan una movilidad más eficiente, segura y sostenible.

Para la delimitación del alcance de nuestro análisis, la evaluación diagnóstica se enfoca en siete paraderos estratégicos del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de la Ciudad de León, Guanajuato. Estos puntos han sido seleccionados por su relevancia en la red de movilidad urbana y su potencial como nodos clave para la intermodalidad.

Adicionalmente para proporcionar una visión anticipada del diagnóstico que se desarrollará en secciones posteriores, a continuación, se presentan los mapas de prediagnóstico individuales para cada uno de los paraderos seleccionados (Figuras 2 a 8). Estos mapas preliminares ofrecen una primera aproximación a las condiciones específicas de cada punto, incluyendo elementos clave como la infraestructura vial y peatonal, la presencia de ciclovías, cruces peatonales, señalización y posibles zonas de riesgo u obstáculos. Si bien el análisis detallado de cada uno de estos elementos se abordará en los capítulos subsiguientes, estos mapas visualizan de manera concisa la complejidad y las características particulares de cada entorno, sentando las bases para la comprensión de los desafíos y oportunidades en la intermodalidad.

El área de influencia de 400 metros alrededor de cada paradero, representada por los círculos en los mapas individuales, será clave para el análisis del entorno inmediato peatonal y las características sociodemográficas que inciden en la movilidad local. Este enfoque geográfico permitirá un diagnóstico preciso de las condiciones existentes y la identificación de barreras y facilitadores para la intermodalidad en estos puntos críticos de la red de transporte.

A continuación, se presentan los mapas de prediagnóstico individuales para cada una de las Estaciones de Transferencia y paraderos del SIT previamente identificados. Estas figuras ofrecen una primera aproximación a las características particulares y la configuración espacial de cada punto, resaltando elementos clave de la infraestructura peatonal, ciclista y vial, así como la presencia de señalización, obstáculos y zonas de riesgo detectadas en su entorno inmediato. Si bien el análisis detallado y la evaluación exhaustiva de cada uno de estos componentes se abordarán en las secciones correspondientes del presente estudio, estos mapas sirven como una guía visual inicial que contextualiza los retos y oportunidades específicos para el desarrollo de la intermodalidad en cada ubicación."



Imagen 76: Zonas de riesgo. Prediagnóstico Terminal Delta Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

La Terminal Delta, tal como se presenta en la imagen anterior, es una de las dos Estaciones de Transferencia (ETs) de alta demanda consideradas en este estudio, crucial para la intermodalidad en León, Guanajuato. El mapa de prediagnóstico para esta terminal revela una serie de elementos clave dentro de su área de influencia circular de 250 metros, fundamentales para comprender su potencial y desafíos.

Elementos destacados en la Terminal Delta:

- Bici estacionamiento: La Terminal Delta es identificada con un punto verde, lo que indica que sí cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esta es una fortaleza importante para fomentar la intermodalidad entre la bicicleta y el transporte público en esta ubicación de alta afluencia.

- Infraestructura Ciclista y Peatonal: Se observa la presencia de ciclovías existentes (líneas rojas) en las inmediaciones de la terminal, lo que sugiere una conexión para los ciclistas. En cuanto a la infraestructura peatonal, el mapa muestra cruces peatonales señalizados (líneas verdes) y cruces peatonales no señalizados (líneas azules). La presencia de ambos tipos de cruces es un punto a considerar en el análisis de seguridad y accesibilidad peatonal.

- Elementos de Control y Señalización: La terminal cuenta con semáforos peatonales (puntos azules claros) y semáforos ciclistas (puntos celestes), lo que es vital para regular el flujo de usuarios y vehículos y mejorar la seguridad en los cruces. También se identifican señales viales peatonales (puntos azul cian) y señales viales ciclistas (puntos amarillos), que contribuyen a la orientación y regulación del tránsito.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: El mapa señala la existencia de obstaculizaciones (puntos naranjas) y zonas de riesgo (puntos rojos). Estos elementos representan barreras físicas o

áreas de potencial peligro para peatones y ciclistas, y requerirán un análisis más profundo para identificar su impacto en la accesibilidad y seguridad de la intermodalidad. Específicamente, se registra una "Zona de Riesgo" y una "Obstrucción", lo que subraya la importancia de investigar sus causas y posibles soluciones.

- Área de Uso Peatonal: Se identifica una "Área de Uso Peatonal", lo que sugiere la existencia de espacios dedicados al desplazamiento a pie.

En resumen, el prediagnóstico de la Terminal Delta resalta su importancia como nodo de transferencia con capacidad de bici estacionamiento y una infraestructura vial y peatonal que, aunque presenta algunos desafíos como obstáculos y zonas de riesgo, ya cuenta con elementos que facilitan la interacción entre modos de transporte. El análisis subsiguiente profundizará en la calidad de esta infraestructura y en cómo optimizar la conectividad y seguridad para los usuarios intermodales.

El análisis del prediagnóstico de la Terminal Delta ha proporcionado una primera visión de los componentes clave de su entorno y su potencial intermodal. Continuando con la evaluación de los principales nodos de transferencia, a continuación, se presenta el prediagnóstico de la Terminal San Juan Bosco, otra de las Estaciones de Transferencia con alta demanda en la red del SIT de León. Ambas terminales, debido a su función crucial como puntos de conexión para múltiples rutas de transporte público, son vitales para comprender las dinámicas de transbordo y las oportunidades para una mayor integración modal en la ciudad."

Descripción del Prediagnóstico de la Terminal San Juan Bosco

La Terminal San Juan Bosco, como se detalla en la imagen a continuación, es un punto estratégico de la red del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de León, Guanajuato, y una de las Estaciones de Transferencia con mayor afluencia de usuarios. El mapa de prediagnóstico de su área de influencia de 400 metros nos permite identificar características esenciales para el análisis de la intermodalidad.

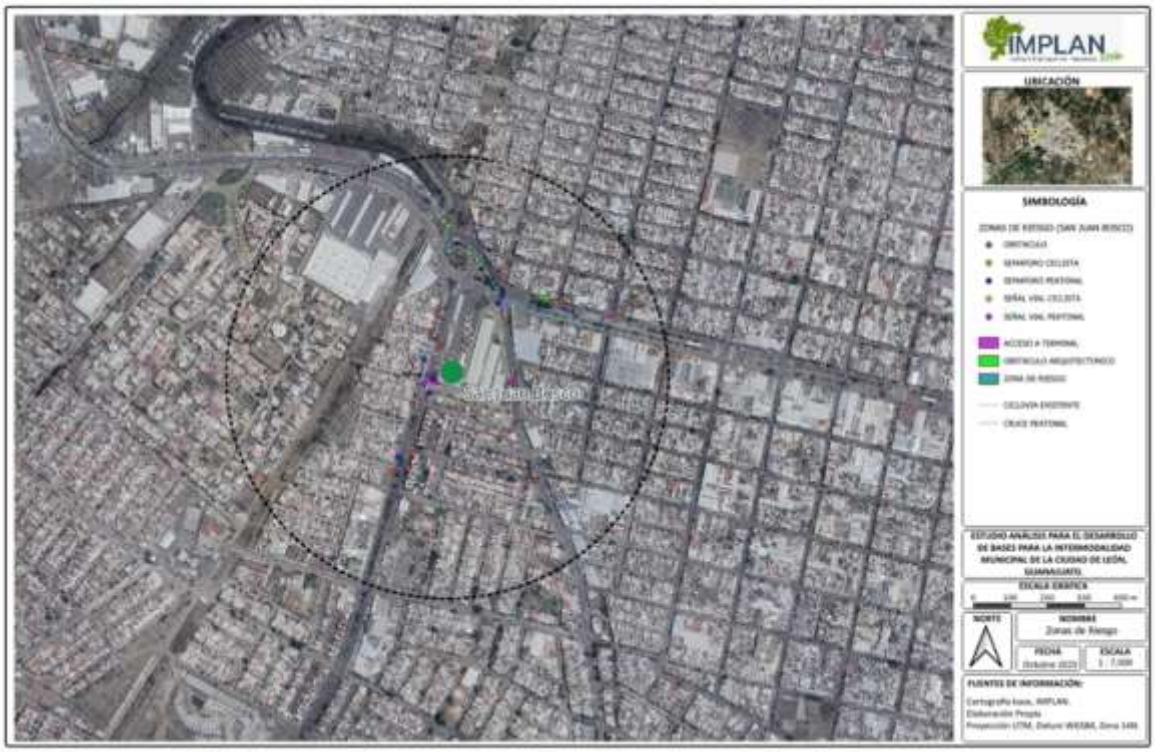


Imagen 77 Zona de riesgo. Prediagnóstico Terminal San Juan Bosco Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

Elementos destacados en la Terminal San Juan Bosco:

- Bici estacionamiento: La Terminal San Juan Bosco se representa con un punto verde, lo que confirma que sí cuenta con infraestructura para bici estacionamiento. Esta dotación es fundamental para facilitar la combinación del uso de la bicicleta con el transporte público, ofreciendo una opción valiosa para los usuarios.

- Infraestructura Peatonal y Ciclista: El mapa revela una significativa presencia de cruces peatonales (líneas verdes), con 39 puntos identificados, lo que subraya la importancia del flujo peatonal en esta zona. Se observa también la existencia de ciclovías (línea roja discontinua), aunque en menor medida, sugiriendo conectividad ciclista. La presencia de semáforos peatonales (rombos de color rosa) y semáforos ciclistas (puntos azules), junto con señales viales peatonales (rombos cian) y señales viales ciclistas (puntos morados), indica un esfuerzo por regular y ordenar el tránsito de peatones y ciclistas.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Es relevante notar la presencia de obstáculos (puntos naranjas), con 15 identificados, y zonas de riesgo (zonas naranjas). Además, se registra un "obstáculo arquitectónico" específico y un "acceso a terminal" que podría implicar un reto. Estos elementos son cruciales para el diagnóstico, ya que pueden generar barreras físicas o de seguridad para la accesibilidad y la fluidez en los transbordos.
- Conectividad Vial: Se aprecian vialidades importantes como "Boulevard San Juan Bosco" y "Boulevard Juan Alonso de Torres", que son arterias clave para la accesibilidad a la terminal y la distribución del tráfico.

En síntesis, el prediagnóstico de la Terminal San Juan Bosco subraya su rol vital en el sistema de transporte de la ciudad, potenciado por la disponibilidad de bici estacionamiento. No obstante, la considerable cantidad de obstáculos y zonas de riesgo detectadas señala la necesidad de un análisis detallado para mitigar estos factores y optimizar la seguridad y accesibilidad intermodal, asegurando transiciones eficientes y seguras entre los distintos modos de transporte.

Extendiéndonos en este análisis de puntos estratégicos, el siguiente en ser examinado es la Terminal San Jerónimo. Esta estación de transferencia, si bien no iguala el volumen de Delta o San Juan Bosco, se posiciona en demanda inmediatamente después de ellas, presentando características operativas y de afluencia muy similares a San Juan Bosco. Su relevancia en el sistema de movilidad de León, Guanajuato, la hace igualmente fundamental para nuestro estudio de intermodalidad."



Imagen 78 Zonas de riesgo. Prediagnóstico Terminal San Jerónimo Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

Descripción del Prediagnóstico de la Terminal San Jerónimo

La Terminal San Jerónimo, como se ilustra en la imagen anteriormente presentada, es una estación de transferencia clave dentro del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de León, Guanajuato. Ocupando una posición importante en la jerarquía de demanda de la red, similar a San Juan Bosco, el mapa de prediagnóstico de su área de influencia de 400 metros cuadrados revela las características distintivas de su entorno, relevantes para el estudio de la intermodalidad.

Elementos destacados en la Terminal San Jerónimo:

- Bici estacionamiento: La Terminal San Jerónimo está marcada con un punto verde en el mapa, lo que indica que sí cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esto es un facilitador importante para los usuarios que desean combinar el uso de la bicicleta con el transporte público, promoviendo la intermodalidad en este punto.

- Infraestructura Peatonal y Ciclista: El mapa muestra la presencia de cruces peatonales (líneas verdes), con 22 puntos identificados, lo que resalta la importancia de la movilidad a pie en esta zona. Ahora, de manera más precisa, se aprecian segmentos de ciclovía existente (líneas rojas) no solo en general, sino específicamente en vialidades clave como la Calle Juan de la Barrera y el Bulevar Campestre. Esta red de ciclovías existente es un elemento positivo para la conectividad ciclista. La existencia de semáforos peatonales (puntos azules claros) y semáforos ciclistas (puntos morados), así como señales viales peatonales (puntos azules), contribuye a la seguridad y organización del flujo de usuarios en los cruces.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Se han identificado obstáculos (puntos verdes), con un total de 6, y zonas de riesgo (líneas azules), que suman 3. Estos elementos representan posibles barreras o puntos de conflicto que podrían afectar la fluidez y seguridad de los peatones y ciclistas, y deberán ser analizados en detalle para proponer mejoras.

En síntesis, la Terminal San Jerónimo se perfila como un nodo intermodal con la ventaja de contar con bici estacionamiento y una red de cruces peatonales. La inclusión de ciclovías en vialidades estratégicas como Calle Juan de la Barrera y Bulevar Campestre fortalece su potencial para la intermodalidad ciclista. Sin embargo, la presencia de obstáculos y zonas de riesgo indica áreas específicas donde se requiere una intervención para mejorar la accesibilidad, la seguridad y la eficiencia de los transbordos entre los diferentes modos de transporte, sentando las bases para una experiencia de usuario más integrada y segura.

Descripción del Prediagnóstico del Paradero Reforma

Continuando con los puntos clave de la red SIT, procedemos a analizar el Paradero Reforma. Este paradero, aunque no es una Estación de Transferencia con el mismo volumen de interconexión que las terminales anteriores, desempeña un papel importante en la conectividad local y es representativo de otros puntos de parada a lo largo del sistema troncal, haciendo su diagnóstico relevante para una visión integral de la intermodalidad."



Imagen 79 Zona de riesgo. Prediagnóstico Paradero Reforma. Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

El Paradero Reforma, como se presenta en la imagen anteriormente presentada, es un punto de relevancia en la red del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de León, Guanajuato. El mapa de prediagnóstico de su área de influencia de 250 metros revela una serie de características importantes para el análisis de la intermodalidad, particularmente en el entorno peatonal y ciclista, con las correcciones pertinentes en la simbología.

Elementos destacados en el Paradero Reforma:

- Bici estacionamiento: El Paradero Reforma está identificado como un punto verde en el mapa general de paraderos en estudio, lo que indica que sí cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esta característica es una ventaja para fomentar la integración entre la bicicleta y el transporte público en este nodo.

- Infraestructura Peatonal: Se observa una muy alta concentración de cruces peatonales (líneas verdes), con 42 puntos identificados, lo que es congruente con la zona centro donde se ubica el paradero y es un área de gran actividad peatonal. Sin embargo, también se registran 28 cruces peatonales no señalizados (líneas rojas), lo cual es un factor crítico en términos de seguridad y requiere atención. La presencia masiva de semáforos peatonales (puntos azules claros), con 31 unidades, refuerza la gestión de estos cruces, complementada por 9 señales viales peatonales (puntos amarillos).

- Infraestructura Ciclista: El mapa corregido muestra la presencia de una señal vial ciclista (punto rosa), lo que sugiere una indicación para ciclistas en la zona. No se observan semáforos ciclistas ni ciclovías existentes en este prediagnóstico.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Se han identificado obstrucciones (puntos verdes) (5) y un obstáculo arquitectónico (punto rojo claro) (1). Estos elementos representan barreras físicas o de seguridad que pueden impactar negativamente la fluidez y accesibilidad para peatones y, posiblemente, ciclistas.

En síntesis, el prediagnóstico del Paradero Reforma revela un entorno con una intensa actividad peatonal y una considerable cantidad de cruces regulados, potenciado por la disponibilidad de bici estacionamiento. No obstante, el número significativo de cruces sin señalizar, la ausencia de ciclovías o semáforos ciclistas, y la presencia de obstáculos y zonas de riesgo son puntos clave a abordar para mejorar la seguridad y la accesibilidad intermodal en este punto de la red.

Continuando con el análisis de los paraderos clave del SIT, el siguiente punto en estudio es el Paradero Poliforum. Este paradero, ubicado en una zona de alta concentración de equipamientos y eventos, presenta características particulares que lo hacen un nodo interesante para evaluar la intermodalidad, especialmente en lo que respecta a la integración con modos de transporte no motorizados."

Descripción del Prediagnóstico del Paradero Poliforum

El Paradero Poliforum, como se ilustra en la imagen a continuación, es un punto estratégico dentro del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de León, Guanajuato, dada su proximidad a importantes centros de convenciones y eventos. El mapa de prediagnóstico de su área de influencia de 250 metros revela aspectos cruciales para el análisis de la intermodalidad.



Imagen 80 Zona de riesgo. Prediagnóstico Paradero Poliforum. Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

Elementos destacados en el Paradero Poliforum:

- Bici estacionamiento: A diferencia de la mayoría de los paraderos analizados, el Paradero Poliforum está identificado con un punto rojo en el mapa general de paraderos en estudio, lo que indica que no cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esta ausencia representa una limitación significativa para la intermodalidad ciclista en un punto con potencial de alta demanda.
- Infraestructura Peatonal: El mapa muestra la presencia de cruces peatonales (líneas rojas), con 16 puntos identificados, y un cruce peatonal no señalizado (línea verde). La existencia de semáforos peatonales (puntos azules claros), con 16 unidades, y señales viales peatonales (puntos morados), con 3 unidades, sugiere una infraestructura para regular el flujo peatonal en la zona.
- Infraestructura Ciclista: No se observan semáforos ciclistas, señales viales ciclistas ni ciclovías existentes directamente en este prediagnóstico del Paradero Poliforum.
- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Se han identificado obstáculos (puntos verdes) (8). Estos elementos son importantes para el diagnóstico, ya que pueden afectar la accesibilidad, la fluidez y la seguridad de los usuarios, especialmente considerando la afluencia de personas en eventos.
- Área de Uso Peatonal: Se identifica un "Área de Uso Peatonal" (sombreada en rosa), lo que indica la existencia de espacios dedicados al tránsito a pie en las cercanías del paradero.

En síntesis, el prediagnóstico del Paradero Poliforum destaca la ausencia de bici estacionamiento como un punto crítico para la intermodalidad. Si bien cuenta con infraestructura peatonal regulada, la presencia de obstáculos y zonas de riesgo, sumado a la falta de infraestructura ciclista explícita, sugiere áreas de oportunidad para mejorar la integración modal y la seguridad de los usuarios en este importante nodo de la ciudad.

Continuando con el análisis de los paraderos clave del SIT, el siguiente punto en estudio es el Paradero Central Camionera. Dada su función como punto de conexión con el transporte foráneo y su ubicación estratégica, este paradero es fundamental para comprender la intermodalidad en un contexto más amplio, abarcando tanto la movilidad urbana como la regional."

Descripción del Prediagnóstico del Paradero Central Camionera

El Paradero Central Camionera, como se ilustra en la imagen a continuación, es un nodo de gran relevancia en el Sistema Integrado de Transporte (SIT) de León, Guanajuato, al ser el punto de conexión con la Central de Autobuses. El mapa de prediagnóstico de su área de influencia de 250 metros revela aspectos cruciales para el análisis de la intermodalidad.



Imagen 81 Zona de riesgo. Prediagnóstico Paradero Central Camionera. Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

Elementos destacados en el Paradero Central Camionera:

- Bici estacionamiento: El Paradero Central Camionera está identificado con un punto verde en el mapa general de paraderos en estudio, lo que indica que sí cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esta es una fortaleza importante para facilitar la intermodalidad entre la bicicleta y el transporte público, así como con el transporte foráneo.

- Infraestructura Peatonal y Ciclista: El mapa muestra una extensa red de ciclovías existentes (líneas rojas), con 13 segmentos identificados, lo que sugiere una buena conectividad ciclista en el área. Se observa la presencia de cruces peatonales (líneas verdes), con 23 puntos, indicando una significativa actividad peatonal. La infraestructura de regulación incluye semáforos peatonales (puntos morados) (16 unidades) y señales viales peatonales (puntos verdes claro) (8 unidades), que contribuyen a la seguridad de los peatones. Además, se identifican semáforos ciclistas (puntos celestes) (4 unidades) y señales viales ciclistas (puntos amarillos) (4 unidades), reforzando la integración ciclista.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Se han identificado seis obstrucciones (puntos verdes claro), así como zonas de riesgo (líneas en azul marino) (6). Estos elementos son importantes para el diagnóstico, ya que pueden afectar la fluidez y la seguridad de los usuarios en un punto de alta concentración de personas y vehículos.

- Área de Uso Peatonal: Se identifica un "Área de Uso Peatonal" (sombreada en rosa), lo que indica la existencia de espacios dedicados al tránsito a pie en las cercanías del paradero.

En síntesis, el prediagnóstico del Paradero Central Camionera revela un nodo con un alto potencial intermodal, gracias a la presencia de bici estacionamiento y una robusta infraestructura ciclista y peatonal. Sin embargo, la existencia de obstrucciones y zonas de riesgo subraya la necesidad de un análisis detallado para optimizar la seguridad y la eficiencia de los transbordos, garantizando una experiencia fluida para los usuarios que combinan diferentes modos de transporte en este punto neurálgico.

Finalmente, para completar el panorama de los siete paraderos estratégicos del SIT de León considerados en este estudio, procedemos con el análisis del Paradero Deportiva. Este punto, ubicado en una zona que registra flujos relacionados con actividades recreativas y deportivas, ofrece una perspectiva adicional sobre la interacción de la movilidad urbana con usos específicos del suelo." Descripción del Prediagnóstico del Paradero Deportiva. El Paradero Deportiva, como se muestra en la imagen 8 a continuación, es el último de los siete puntos estratégicos del Sistema Integrado de Transporte (SIT) analizados en este prediagnóstico en León, Guanajuato. El mapa de su área de influencia de 250 metros revela una configuración que impacta directamente en la intermodalidad, especialmente en su relación con la infraestructura peatonal y ciclista.



Imagen 82 Zona de riesgo. Prediagnóstico Paradero Deportiva Fuente: Elaboración Propia con información del INEGI y del IMPLAN.

Elementos destacados en el Paradero Deportiva:

- Bici estacionamiento: El Paradero Deportiva está identificado con un punto verde, lo que confirma que sí cuenta con espacio para bici estacionamiento. Esto es un activo importante, especialmente en una zona con potencial para actividades recreativas y deportivas, donde el uso de la bicicleta puede ser frecuente.

- Infraestructura Peatonal y Ciclista: El mapa detalla la presencia de ciclovías existentes (líneas rojas), con 2 segmentos identificados, notándose especialmente la ciclovía a lo largo del Boulevard Paseo de Jerez. Se observa un número considerable de cruces peatonales (líneas azules claro), con 19 puntos, lo que resalta la importancia del flujo de peatones. Sin embargo, también se registran 8 cruces peatonales no señalizados (líneas azules), un factor a considerar en términos de seguridad. La zona cuenta con semáforos peatonales (puntos morados) (7 unidades) y señales viales peatonales (puntos cian) (5 unidades), que contribuyen a la regulación del tránsito a pie. Adicionalmente, se identifican semáforos ciclistas (puntos celestes) (1 unidad) y señales viales ciclistas (puntos amarillos) (10 unidades), lo que demuestra una infraestructura específica para ciclistas en vialidades como Calle de los Nardos y Andador Jerez.

- Obstáculos y Zonas de Riesgo: Se han detectado obstrucciones (puntos verdes) (21). La elevada cantidad de obstrucciones es un aspecto crítico que deberá ser investigado a fondo, ya que puede limitar significativamente la fluidez y accesibilidad para peatones y ciclistas.

En síntesis, el prediagnóstico actualizado del Paradero Deportiva subraya su potencial intermodal gracias a la presencia de bici estacionamiento y una infraestructura peatonal y ciclista notable, con ciclovías y señalización específica en vialidades identificadas. Sin embargo, la gran cantidad de obstrucciones y las zonas de riesgo identificadas (21) sugieren importantes desafíos en la calidad del espacio público y la seguridad, que serán clave para futuras intervenciones que busquen optimizar la integración modal y la experiencia del usuario en este paradero.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

2. Entorno físico - estructural entorno inmediato PEATONAL

Esta sección se enfoca en el análisis detallado del entorno físico y estructural inmediato que rodea las principales terminales y puntos de interconexión modal en la ciudad de León, Guanajuato, con una especial atención en la experiencia peatonal. El objetivo principal es identificar y diagnosticar las características de la infraestructura existente, sus condiciones, y cómo estas influyen en la accesibilidad, seguridad y comodidad de los peatones.

Para este estudio, se realizará un análisis pormenorizado en una selección específica de paraderos del Sistema Integrado de Transporte (SIT), los cuales representan puntos clave para la intermodalidad en la ciudad. Los paraderos bajo estudio, y su relevancia en el contexto de la intermodalidad con la bicicleta, son los que se muestran en la figura a continuación:

Los Paraderos o Estaciones que actualmente cuentan con espacio para bicicletas (6) se representan con un punto verde, en la idea de fomentar la intermodalidad bici-transporte público y son:

- San Juan Bosco
- Delta
- Reforma
- San Jerónimo
- Deportiva, y
- Central Camionera.



Imagen 83 Área en estudio. Fuente: Elaboración propia.

Instituto Municipal de Planeación León

El paradero que no cuenta con espacio para bicicletas (1) se representa con un punto rojo y es un punto crítico para analizar las barreras a la intermodalidad:

- Poliforum.

El análisis en estos puntos estratégicos abarcará desde la identificación de las condiciones generales de las banquetas, superficies y mobiliario urbano, hasta la detección de obstáculos o barreras arquitectónicas que limitan la movilidad, especialmente para personas con movilidad reducida. Se busca establecer un diagnóstico claro de la calidad y el estado actual de la infraestructura peatonal, así como la seguridad que ofrece a los usuarios en sus trayectos diarios. La información recopilada será fundamental para comprender los desafíos actuales y proponer mejoras que fortalezcan la intermodalidad a nivel de conexión a pie.

3. CALIDAD Y ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL

Este apartado se dedica a la observación y evaluación detallada de los elementos físicos que conforman el espacio peatonal en el entorno inmediato de los paraderos SIT seleccionados. La calidad y el estado de la infraestructura son determinantes para la facilidad, comodidad y seguridad del desplazamiento a pie, y, por ende, cruciales para la efectividad de la intermodalidad.

Los aspectos a considerar en este apartado serán los siguientes:

- Condición de las banquetas y andadores: Evaluación del estado de las superficies (grietas, desniveles, hundimientos, roturas, pavimento liso o resbaladizo, etc.), ancho efectivo disponible para el paso peatonal, y presencia de obstáculos fijos (postes, árboles sin alcorque adecuado, anuncios, etc.) o temporales (basura, ambulantaje desordenado).
- Mobiliario urbano y su impacto: Análisis de la ubicación, estado y pertinencia de elementos como bancas, papeleras, luminarias, señalización y anuncios. Se evaluará si estos elementos complementan o entorpecen el flujo peatonal y la accesibilidad.
- Sistemas de drenaje: Observación de la existencia y funcionamiento de coladeras y rejillas, identificando si representan riesgos (ej. rejillas rotas, obstrucciones) o si causan acumulaciones de agua que dificulten el paso.
- Transiciones y conexiones: Evaluación de la calidad de las rampas de acceso a cruces peatonales, entradas a edificios, y la continuidad de las banquetas. Identificación de cambios abruptos de nivel o materiales que dificulten el tránsito.
- Materialidad y uniformidad: Descripción de los tipos de materiales predominantes en las superficies peatonales y su mantenimiento, considerando si la uniformidad contribuye a una experiencia de caminata fluida o si la heterogeneidad genera problemas.

El diagnóstico aquí no solo describe la infraestructura, sino que también identifica los puntos críticos y las deficiencias que impactan directamente la calidad de la experiencia peatonal en el entorno de cada paradero.

3.1 Diagnóstico por Paradero

Para la elaboración de un diagnóstico preciso, se presenta a continuación un análisis pormenorizado de las condiciones de la infraestructura peatonal en el entorno inmediato de cada paradero. Esta evaluación, basada en los inventarios de campo, detalla la calidad y el estado de las superficies, la presencia de obstáculos y la accesibilidad general, sirviendo como una base descriptiva para los hallazgos de accesibilidad y seguridad.

3.1.a. Terminal Delta

Como parte del diagnóstico de la calidad y estado de la infraestructura peatonal en el entorno inmediato de los paraderos del sistema de transporte, se realizó un levantamiento detallado en un radio de influencia de 400 metros alrededor de la Terminal Delta, uno de los nodos de transferencia más importantes de la ciudad. El análisis, cuya representación gráfica se presenta en la figura a continuación, se centró en la identificación de las condiciones de la infraestructura para peatones y ciclistas, así como de los elementos que garantizan una accesibilidad universal.

Los hallazgos principales en el polígono de estudio son los siguientes:

- Condición de la Infraestructura Peatonal: Se observa una problemática significativa en la calidad de las banquetas. En puntos clave, especialmente sobre el Boulevard Delta y en sus intersecciones con el Circuito Vía Morelos, se identificaron tramos con banqueta en mal estado y áreas donde esta es reducida, lo que dificulta el tránsito peatonal seguro y continuo. Además, se registraron zonas donde no existe banqueta, obligando al peatón a transitar sobre el arroyo vehicular.
- Accesibilidad Universal: La accesibilidad presenta deficiencias críticas. El diagnóstico revela la existencia de múltiples cruces peatonales sin rampa de acceso, constituyendo barreras arquitectónicas importantes para personas con discapacidad, adultos mayores y usuarios con carriolas. Si bien se identifican rampas, varias de ellas se encuentran en mal estado, lo que compromete su funcionalidad.
- Infraestructura Ciclista y Seguridad Vial: Se constata la presencia de una ciclovía en el área, así como señalización y semáforos ciclistas y peatonales. Sin embargo, la efectividad de esta infraestructura se ve mermada por la discontinuidad y la mala calidad de la infraestructura peatonal circundante, lo que genera puntos de conflicto.

- Mobiliario y Equipamiento: Se localizaron elementos como paradas de transporte público y rejillas de drenaje en pasos peatonales, cuya correcta ubicación y estado son cruciales para la seguridad y comodidad del usuario.

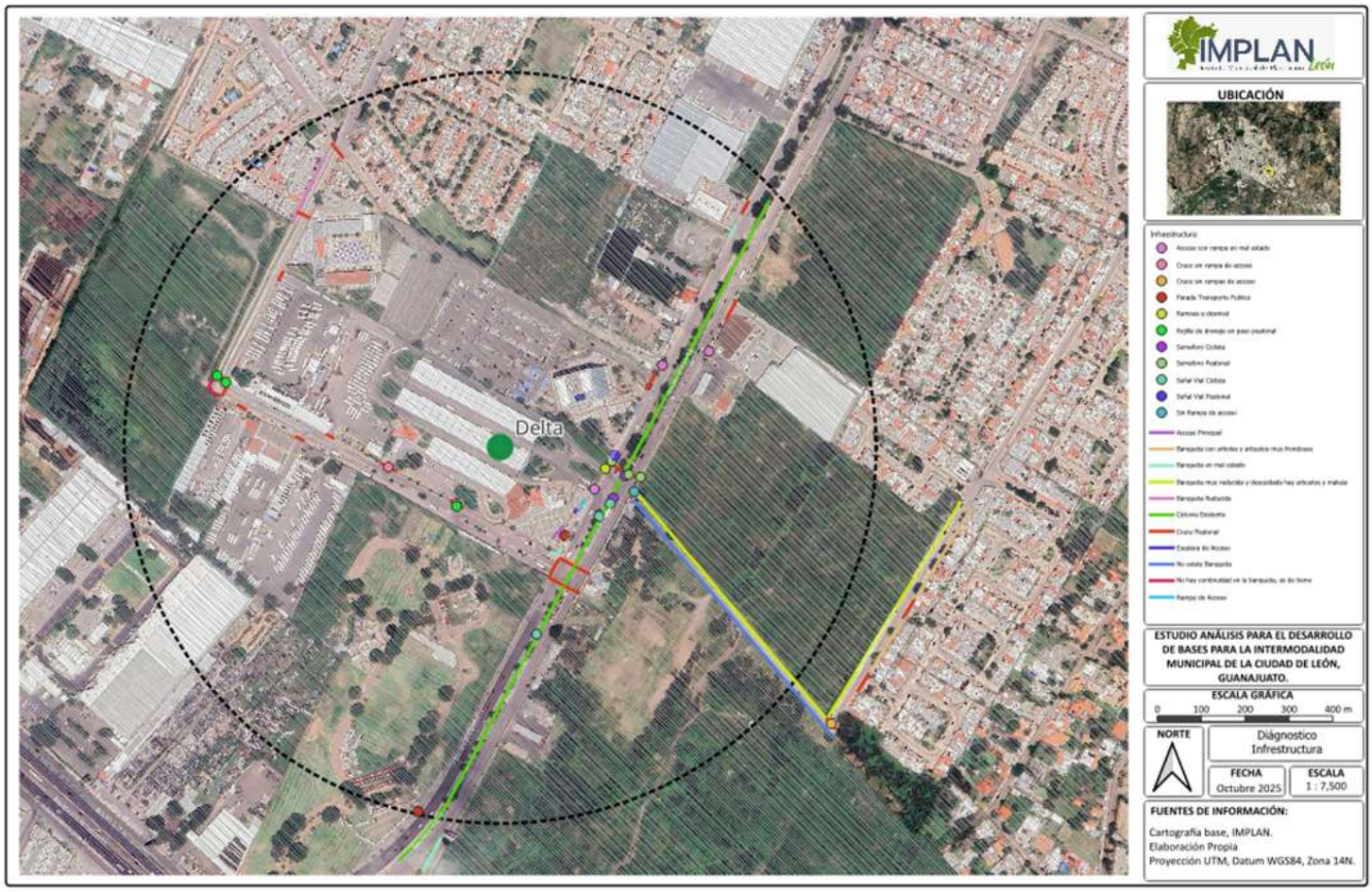


Imagen 84. Diagnóstico infraestructura Delta Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el diagnóstico de la Terminal Delta evidencia una infraestructura peatonal deficiente y fragmentada. Las principales áreas de oportunidad se concentran en la mejora de la calidad y continuidad de las banquetas y, de manera prioritaria, en la adecuación de los cruces para garantizar la accesibilidad universal, elementos fundamentales para consolidar la intermodalidad efectiva en este punto estratégico de la red de transporte municipal.

3.1.b. Terminal San Juan Bosco

Continuando con el diagnóstico, se evaluó el entorno inmediato de la Terminal San Juan Bosco, aplicando la misma metodología de levantamiento en un radio de influencia de 400 metros. Este análisis busca identificar las condiciones de la infraestructura peatonal y ciclista en otro de los principales nodos de intermodalidad del municipio. El inventario para esta terminal se presenta en la figura a continuación.



Imagen 85. Diagnóstico infraestructura San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos derivados del levantamiento en campo son los siguientes:

- Condición Crítica de la Infraestructura Peatonal: El hallazgo más notable es el estado generalizado de deterioro de las banquetas. A lo largo del Boulevard San Juan Bosco y las calles aledañas, se documentaron de forma extensiva banquetas en mal estado, presentando problemáticas severas como agrietamientos, baches, obstrucciones, presencia de tierra y basura. Múltiples tramos se clasificaron como muy reducidos, impidiendo el paso seguro y cómodo de los peatones, especialmente en horas de alta afluencia.
- Accesibilidad y Continuidad Comprometidas: La accesibilidad universal es deficiente. El mapa evidencia una alta incidencia de accesos y pasos a desnivel a lo largo de las rutas peatonales, lo que representa una barrera constante para personas con movilidad reducida. Se identificaron puntos específicos sin rampas de acceso y tramos donde no hay continuidad en la banqueta, transformándose en senderos de tierra que vulneran la seguridad del peatón.
- Obstrucciones en la Vía Peatonal: Un problema recurrente en la zona es la invasión del espacio peatonal. El levantamiento registró la presencia de registros, accesos a desnivel y autos estacionados directamente sobre las banquetas, obligando a los transeúntes a descender al arroyo vehicular, con el consecuente riesgo para su integridad.
- Infraestructura Complementaria: Si bien se identifica una ciclovía existente y señalización vial, su funcionalidad se ve limitada por la pobre condición del entorno. Adicionalmente, el mobiliario urbano, como los botes de basura, se encuentra en mal estado, algunos con grafitis, lo que denota una falta de mantenimiento general en el área.

En conclusión, el entorno de la Terminal San Juan Bosco presenta un grado de degradación avanzado en su infraestructura peatonal. Las banquetas no solo son de mala calidad, sino que son funcionalmente deficientes debido a su estrechez, obstrucciones y constantes desniveles. Es imperativo realizar una intervención integral que no solo repare las superficies, sino que rediseñe el espacio para garantizar la accesibilidad, seguridad y continuidad de los trayectos peatonales y ciclistas hacia la terminal.

3.1.c. Terminal San Jerónimo

El análisis prosigue con el levantamiento de la infraestructura en el radio de 400 metros de la Terminal San Jerónimo. El diagnóstico en esta zona revela una concentración de deficiencias a lo largo del corredor principal donde se asienta la terminal, el cual funciona como el principal eje de movilidad para los usuarios del transporte público.



Imagen 86. Diagnóstico infraestructura San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos específicos para este polígono de estudio son:

- Obstrucción Sistemática del Espacio Peatonal: Una de las problemáticas más graves y recurrentes es la invasión del espacio destinado al peatón. Se documentaron múltiples tramos donde autos estacionados obstruyen el paso, forzando a las personas a caminar por el arroyo vehicular. Adicionalmente, la presencia de árboles, arbustos y postes reduce significativamente el ancho efectivo de banquetas ya de por sí estrechas.

- Calidad Deficiente y Discontinua de las Banquetas: La superficie de las banquetas presenta un estado de deterioro considerable, con tramos agrietados o en mal estado general. Un hallazgo particular de esta zona es la existencia de banquetas con una construcción mixta, donde la mitad es de concreto y la otra mitad es de tierra, lo que evidencia una obra inconclusa o un desgaste extremo y genera condiciones de riesgo para los transeúntes.

- Barreras de Accesibilidad Universal: La accesibilidad sigue siendo una asignatura pendiente. Se identificaron intersecciones sin rampa de acceso, así como una alta frecuencia de accesos a desnivel que, combinados con banquetas reducidas y en mal estado, dificultan enormemente el desplazamiento de personas con movilidad reducida. Se señala también el acceso a una plaza comercial en mal estado, indicando una pobre integración entre el sistema de transporte y los destinos locales.

- Infraestructura de Soporte: Aunque se registra la existencia de una ciclovía, semáforos y señalización peatonal y ciclista, su efectividad se ve comprometida por el entorno hostil. La infraestructura no logra conformar un sistema seguro e integrado debido a la pobre calidad del espacio peatonal que la rodea.

En conclusión, el entorno de la Terminal San Jerónimo sufre de una severa reducción y obstrucción de su espacio peatonal. La intervención en esta área debe priorizar la recuperación de las banquetas, eliminando las obstrucciones, garantizando una superficie uniforme y de calidad, y adecuando todos los cruces y accesos para cumplir con los criterios de accesibilidad universal. Es fundamental reordenar el corredor para equilibrar los distintos modos de transporte y asegurar la integridad de los usuarios más vulnerables.

3.1.d. Paradero Reforma

El diagnóstico de infraestructura continúa en el entorno del Paradero Reforma, ubicado sobre la Avenida Miguel Alemán. El levantamiento en el radio de 400 metros abarca una zona de trama urbana consolidada, donde se identificaron problemáticas significativas tanto en el corredor principal como en las calles secundarias.



Imagen 87. Diagnóstico infraestructura paradero Reforma. Fuente: Elaboración propia

Las notas generales del levantamiento y el mapeo de datos específicos revelan los siguientes hallazgos:

- Estado Generalizado de Deterioro y Reducción de Banquetas: Como una condición predominante en toda el área de estudio, se constató que la mayoría de las banquetas se encuentran en mal estado y con un ancho muy reducido. Esta situación crítica afecta no solo a la Av. Miguel Alemán, sino también a la red de calles circundantes, limitando la capacidad y seguridad del flujo peatonal.

- Conectividad Deficiente por Topografía: La conectividad peatonal en la zona se ve severamente comprometida por las grandes diferencias de nivel entre las calles. Esta topografía abrupta ha sido resuelta históricamente con soluciones que no favorecen la accesibilidad universal, como la implementación de escaleras peatonales, escaleras de acceso a la infraestructura y un puente peatonal, creando barreras para un segmento importante de la población.
- Obstrucciones y Conflictos en el Espacio Peatonal: Al igual que en otros puntos analizados, el espacio peatonal efectivo se ve disminuido por la presencia de autos estacionados sobre banquetas ya reducidas, así como por la instalación de comercio ambulante. Adicionalmente, se registran obstrucciones por mobiliario urbano, registros y accesos a desnivel.
- Infraestructura de Soporte: Se identifican elementos como cruces peatonales, rampas de acceso y señalización. Sin embargo, su efectividad es limitada, ya que la mala calidad y la falta de continuidad de las banquetas, sumado a las barreras topográficas, impiden la conformación de una red peatonal coherente y segura.

En conclusión, el entorno del Paradero Reforma presenta un doble desafío: por un lado, la mala calidad y el ancho insuficiente de la infraestructura peatonal existente; y por otro, una topografía compleja que ha sido abordada con soluciones no inclusivas. Cualquier proyecto de mejora en esta zona deberá enfocarse en generar rutas accesibles que salven las diferencias de nivel de manera universal, además de rehabilitar y ampliar las banquetas para garantizar un tránsito peatonal seguro y eficiente.

3.1.e. Paradero Central Camionera

El levantamiento en el radio de 400 metros del Paradero de la Central Camionera se enfoca en un área de alta afluencia peatonal, caracterizada por la interacción entre viajeros, comercio y servicios. La infraestructura presenta una mezcla de condiciones, con deficiencias notables que impactan la experiencia y seguridad del usuario.

Los hallazgos principales son los siguientes:

- Obstrucciones Constantes en la Vía Peatonal: El problema más significativo es la invasión del espacio peatonal por una diversidad de elementos. Se documentó de manera extensiva la presencia de comercio ambulante, autos estacionados, locales de comida, postes y árboles que reducen drásticamente el ancho útil de las banquetas, generando puntos de conflicto y obligando a los peatones a transitar por zonas de riesgo.
- Calidad y Continuidad de Banquetas: La superficie de las banquetas se encuentra en mal estado en múltiples tramos, con registros y accesos a desnivel que interrumpen un paso fluido. Se identificaron puntos críticos con falta de continuidad en la banqueta, lo que fragmenta los recorridos peatonales hacia y desde la terminal.
- Mobiliario y Equipamiento: Se registró la presencia de basureros en mal estado y postes de comida que contribuyen a una percepción de desorden y falta de mantenimiento en el espacio público.
- Infraestructura de Soporte: A pesar de contar con elementos como semáforos peatonales y auditivos y una ciclovía, su integración y efectividad se ven limitadas por el estado general de la infraestructura peatonal circundante.

3.1.f. Paradero Poliforum

El diagnóstico en el entorno del Paradero Poliforum, realizado en su respectivo radio de 400 metros, cubre otro punto neurálgico que sirve al principal recinto de exposiciones de la ciudad y se conecta directamente con la Central Camionera.

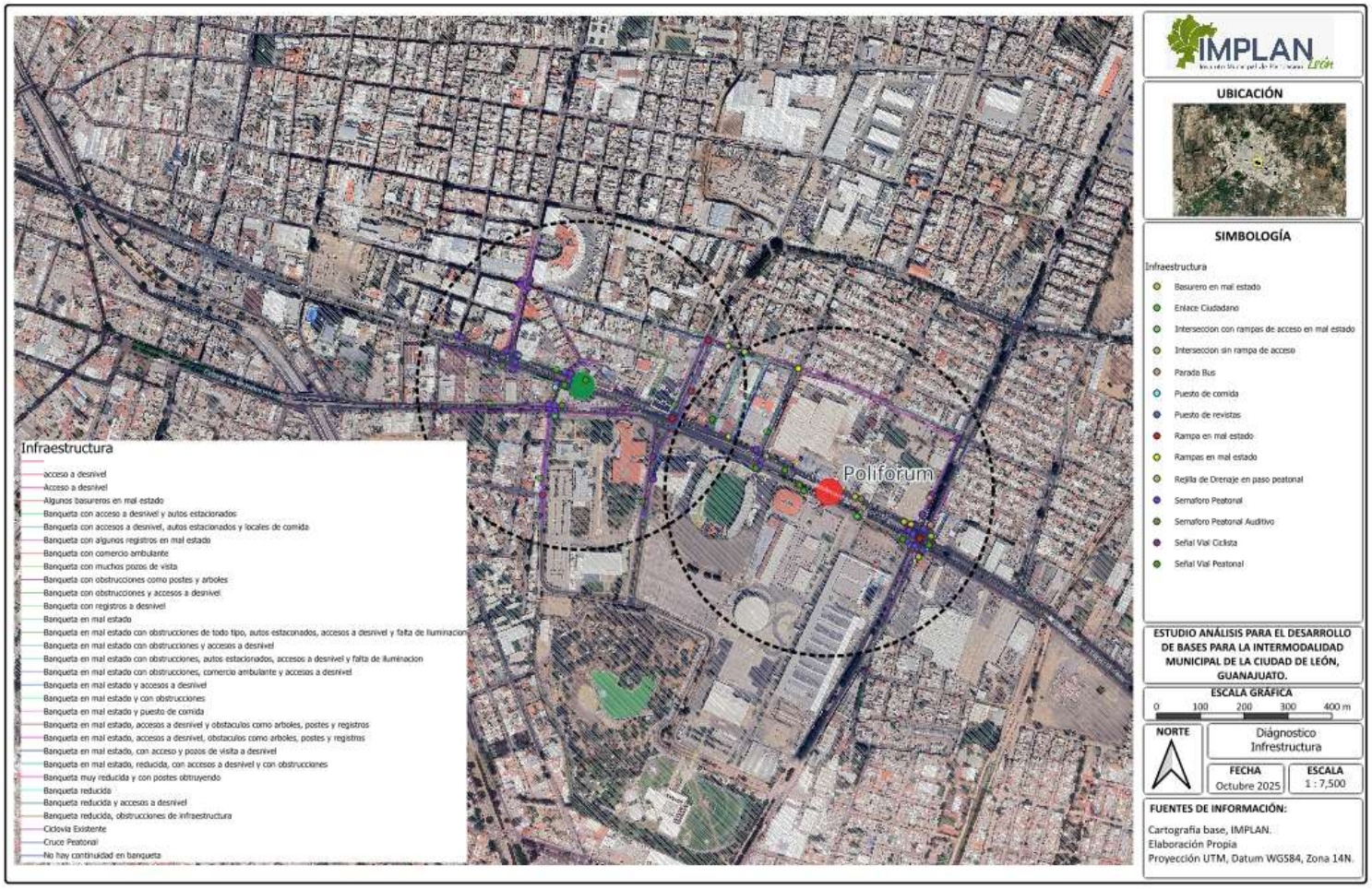


Imagen 88. Diagnóstico infraestructura paradero Poliforum. Fuente: Elaboración propia

Las observaciones clave para esta zona son:

- Buena Conectividad General: Como nota destacada, se observa una buena accesibilidad y conectividad peatonal en el polígono principal que conecta el Poliforum, la Central Camionera y el Boulevard Adolfo López Mateos. Esta zona cuenta con infraestructura de mayor calidad que facilita los flujos peatonales entre estos importantes destinos.
- Problemáticas Persistentes: A pesar de la buena conectividad general, persisten deficiencias. Se identificaron banquetas muy reducidas y en mal estado, con obstrucciones de infraestructura y accesos a desnivel. Particularmente, se señalaron intersecciones con rampas de acceso en mal estado, lo que limita la accesibilidad universal en puntos clave de cruce.
- Infraestructura y Equipamiento: La zona cuenta con elementos como enlaces ciclistas y una colorida cebra peatonal que mejoran la seguridad y la legibilidad del espacio. Sin embargo, la presencia de postes de comida y otras obstrucciones en tramos específicos sigue siendo un área de mejora.

En conclusión, los entornos de los paraderos Central Camionera y Poliforum presentan un contraste. Mientras que el eje principal que los conecta muestra una infraestructura adecuada y funcional, las áreas perimetrales de ambos paraderos, especialmente el de la Central Camionera, sufren de un severo deterioro y obstrucción del espacio peatonal. Las intervenciones deberían enfocarse en elevar la calidad de estas zonas secundarias al estándar del corredor principal, eliminando obstrucciones y garantizando la accesibilidad universal en toda el área de influencia.

3.1.g. Paradero Deportiva

El último punto de análisis corresponde al Paradero Deportiva, situado en la confluencia de importantes vialidades como el Boulevard Adolfo López Mateos y el Boulevard Paseo de Jerez. Esta área se caracteriza por su alta actividad debido a la cercanía con centros deportivos y comerciales.

El levantamiento en el radio de 400 metros arrojó las siguientes conclusiones:

- Conectividad General Favorable con un Punto Crítico: Como nota general, se percibe una buena accesibilidad y conectividad en la mayor parte del entorno cercano al paradero. Sin embargo, se identifica una excepción notable y problemática en el tramo del Boulevard Paseo de Jerez, entre López Mateos y Mariano Escobedo. En este segmento específico, la calidad de la infraestructura peatonal decae considerablemente.
- Deficiencias Concentradas en Paseo de Jerez: En el tramo señalado, se documentó una alta incidencia de banquetas en mal estado, con obstrucciones, autos estacionados y poca continuidad. La acumulación de estas deficiencias lo convierte en el principal punto de conflicto peatonal del área, contrastando con la funcionalidad del resto del entorno.
- Riesgos de Seguridad para Ciclistas y Peatones: Un hallazgo de alta prioridad es la identificación de una transición peligrosa de la ciclovía, donde el cruce no está bien definido, generando un punto de riesgo elevado para los ciclistas. Adicionalmente, se localizaron pozos de visita directamente sobre cruces peatonales y la ciclovía, lo que representa un peligro de tropiezo o caída.
- Barreras de Accesibilidad en Intersecciones: A pesar de la buena conectividad general, persisten barreras de accesibilidad en puntos clave. Se registraron cruces e intersecciones sin rampas de acceso o con rampas en mal estado, lo que impide una movilidad autónoma y segura para todas las personas.

En conclusión, si bien el entorno del Paradero Deportiva se encuentra en mejores condiciones generales que otros paraderos analizados, presenta fallas de seguridad y accesibilidad muy localizadas, pero de alto riesgo. Las acciones de mejora deben enfocarse de manera quirúrgica en el corredor crítico del Boulevard Paseo de Jerez y, de forma prioritaria, en el rediseño de los cruces para eliminar los peligros detectados tanto para ciclistas como para peatones y garantizar la accesibilidad universal en todas las intersecciones.

4. DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD PEATONAL

Este apartado profundiza en cómo las características físicas del entorno peatonal, evaluadas en el apartado anterior, se traducen en niveles de accesibilidad universal y seguridad para todos los usuarios, con especial énfasis en la intermodalidad. Un entorno peatonal accesible y seguro es la base para que los ciudadanos puedan llegar a los paraderos y realizar transferencias entre modos de transporte de manera eficiente y digna.

4.1. Síntesis de Hallazgos en la Red de Paraderos

El análisis detallado de los entornos de las terminales Delta, San Juan Bosco, San Jerónimo, Reforma, Central Camionera, Poliforum y Deportiva revela una serie de deficiencias sistémicas que comprometen la accesibilidad y la seguridad de los peatones. A continuación, se resumen los hallazgos conforme a los aspectos evaluados.

4.2. Análisis Específico por Paradero

En este subapartado, se presentará el diagnóstico detallado de cada uno de los paraderos y terminales, utilizando la cartografía generada específicamente para evaluar las condiciones de accesibilidad y seguridad.

4.2.a. Terminal Delta

El diagnóstico de la Terminal Delta revela una dualidad en la percepción de la seguridad. Las notas generales indican que el entorno inmediato a la central, bien iluminado, se percibe como seguro. Sin embargo, esta percepción se degrada en las calles periféricas como "Valle de Las Orquídeas", que se describen como "muy solas", y donde la sensación de inseguridad se ve agravada por el descuido del entorno, con banquetas llenas de maleza y basura.



Imagen 89. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal Delta. Fuente: Elaboración propia

El levantamiento identifica barreras de accesibilidad y riesgos puntuales significativos:

- Obstáculos Físicos: Se registra la presencia de postes de CFE y TELMEX que obstruyen el paso peatonal, así como banquetas levantadas y registros a desnivel que representan un peligro de caída.

- Carencia de Cruces Seguros: Un hallazgo crítico es la identificación de puntos donde explícitamente "No hay cruce seguro para el peatón", además de cruces peatonales en mal estado. Esta carencia obliga a los usuarios a navegar el tráfico sin infraestructura de protección adecuada, constituyendo uno de los mayores riesgos detectados en la zona.

4.2.b. Terminal San Juan Bosco

El diagnóstico de la Terminal San Juan Bosco reitera el patrón de una dualidad espacial: las notas generales indican que se percibe seguridad y buena iluminación en la zona inmediata a la central, pero esta percepción se deteriora drásticamente en las áreas circundantes. El informe señala explícitamente puntos de conflicto asociados a pandillas y zonas de grafiti, sobre todo en colonias aledañas como Lomas de Vista Hermosa y San Juan Bosco, elevando la percepción de inseguridad a un factor social, más allá del mero descuido urbano.

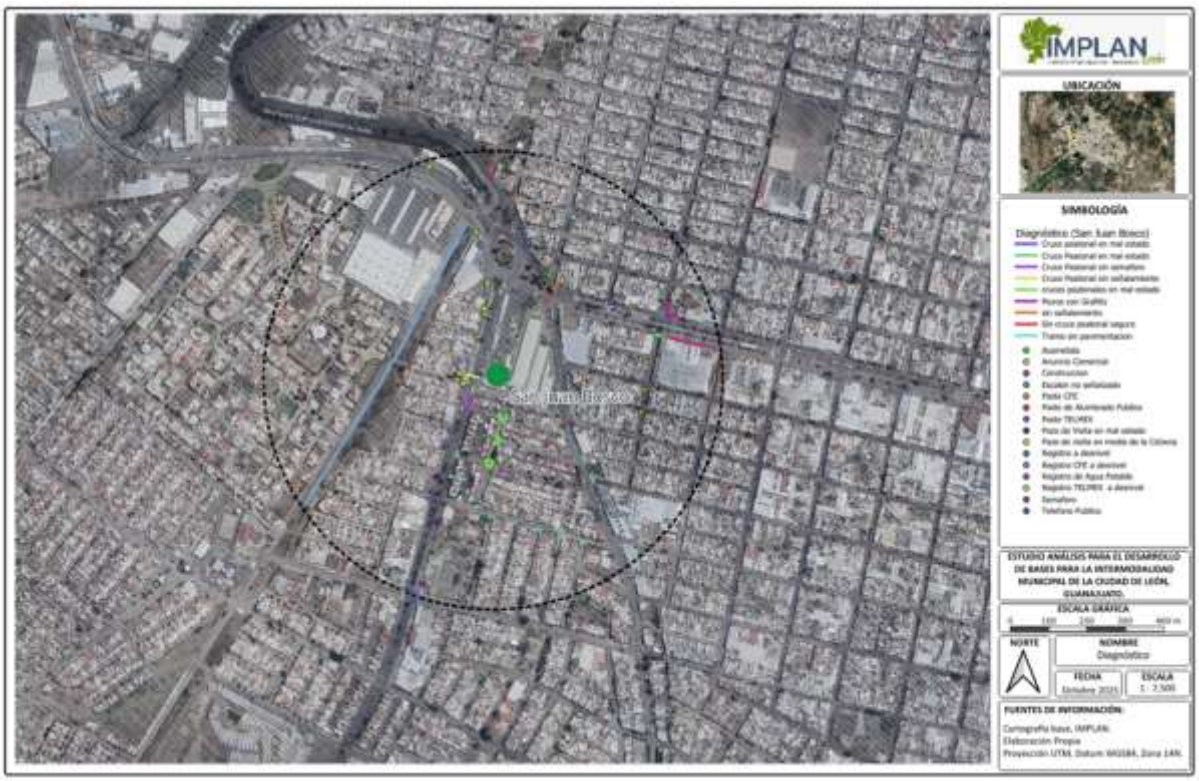


Imagen 90. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia

El levantamiento revela fallas críticas en la infraestructura que generan riesgos directos para los usuarios:

- Peligros Graves en Infraestructura: Se identificaron deficiencias de alto riesgo, destacando un poste de CFE instalado en medio de la ciclovía y un tramo del bulevar sin alumbrado público ni pavimentación. Estos hallazgos representan no solo barreras, sino trampas potenciales para ciclistas y peatones, especialmente en condiciones de baja visibilidad.
- Cruces Peatonales Inseguros y No Gestionados: La problemática de los cruces es severa. Se documentaron cruces sin semáforo, sin señalamiento o en mal estado. Adicionalmente, se observaron puntos donde los peatones cruzan de manera informal por necesidad, sin ningún tipo de infraestructura de apoyo, lo que confirma la desconexión entre los recorridos deseados y la oferta de rutas seguras.
- Obstáculos y Barreras Múltiples: El espacio peatonal se ve constantemente invadido por anuncios comerciales, postes de diversos servicios (CFE, TELMEX), registros a desnivel y hasta escalones no señalizados, creando un entorno hostil y difícil de navegar para cualquier peatón, e imposible para aquellos con movilidad reducida.

4.2.c. Terminal San Jerónimo

El entorno de la Terminal San Jerónimo presenta un panorama de seguridad notablemente distinto a los casos anteriores. Las notas generales son positivas, indicando una percepción general de seguridad y buena iluminación en toda el área de la central. De manera destacada, se subraya que no se perciben puntos de conflicto social, como pandillas o grafiti, lo que establece una base de seguridad percibida muy favorable.

Sin embargo, a pesar de esta seguridad ambiental, el diagnóstico revela que el principal desafío de la zona es de carácter físico y de ordenamiento. La accesibilidad y seguridad del peatón se ven severamente comprometidas por la invasión sistemática de las banquetas:



Imagen 91. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia

- Diversidad de Obstrucciones Físicas: El espacio peatonal está obstruido por una amplia gama de elementos fijos y temporales. Además de los recurrentes postes de CFE y TELMEX y anuncios comerciales, se documentó la presencia de comercio ambulante, muebles en exhibición por parte de negocios establecidos, e incluso obstrucciones de gran volumen como tinacos sobre la banqueta.
- Puntos Ciegos en la Iluminación: Aunque la percepción general de la iluminación es buena, el levantamiento identificó de manera específica una zona con falta de iluminación. Este "punto ciego" representa una vulnerabilidad y un riesgo para la seguridad en el recorrido nocturno, contrastando con la condición general del área.
- Barreras Múltiples: La combinación de los elementos mencionados crea un entorno donde el peatón debe sortear obstáculos constantemente, lo que dificulta el paso y lo hace prácticamente imposible para personas con movilidad reducida, carriolas o sillas de ruedas.

En conclusión, la problemática en San Jerónimo no radica en la inseguridad social, sino en la apropiación y desorden del espacio público. La seguridad del peatón se ve amenazada por las barreras físicas que lo obligan a realizar maniobras riesgosas o simplemente le impiden el paso.

4.2.d. Paradero Reforma

El diagnóstico del Paradero Reforma revela un entorno donde la percepción de inseguridad es un problema central y explícitamente localizado. A diferencia de otros casos, aquí la inseguridad no es solo una nota general, sino un hallazgo mapeado en puntos específicos, directamente asociado a factores como la falta de alumbrado y la acumulación de basura.

Los hallazgos clave que definen la problemática de esta zona son:

- Inseguridad Percibida y Deficiencias de Iluminación: El levantamiento identificó y ubicó geográficamente áreas donde "se percibe inseguridad y falta de alumbrado". Esto indica la existencia de "puntos ciegos" o zonas de penumbra en los recorridos peatonales que son percibidos como peligrosos por los propios usuarios, lo cual es un fuerte disuasivo para el tránsito nocturno.
- Fallas Críticas en Cruces Peatonales: La seguridad en las intersecciones es notablemente deficiente. Se registra una alta incidencia de cruces peatonales en mal estado, no señalizados o intersecciones completas con cruces deteriorados. Esta condición obliga a los peatones a negociar el paso en condiciones de alta vulnerabilidad, especialmente en una zona de alto flujo vehicular.
- Entorno de Desorden y Obstrucción: La percepción de inseguridad se ve reforzada por un ambiente de desorden. La presencia de mucha basura, junto con obstrucciones por puestos de comida, puestos de revistas, gabinetes y postes de diversos servicios, crea un entorno caótico y descuidado que deteriora la calidad del espacio público y la sensación de seguridad.

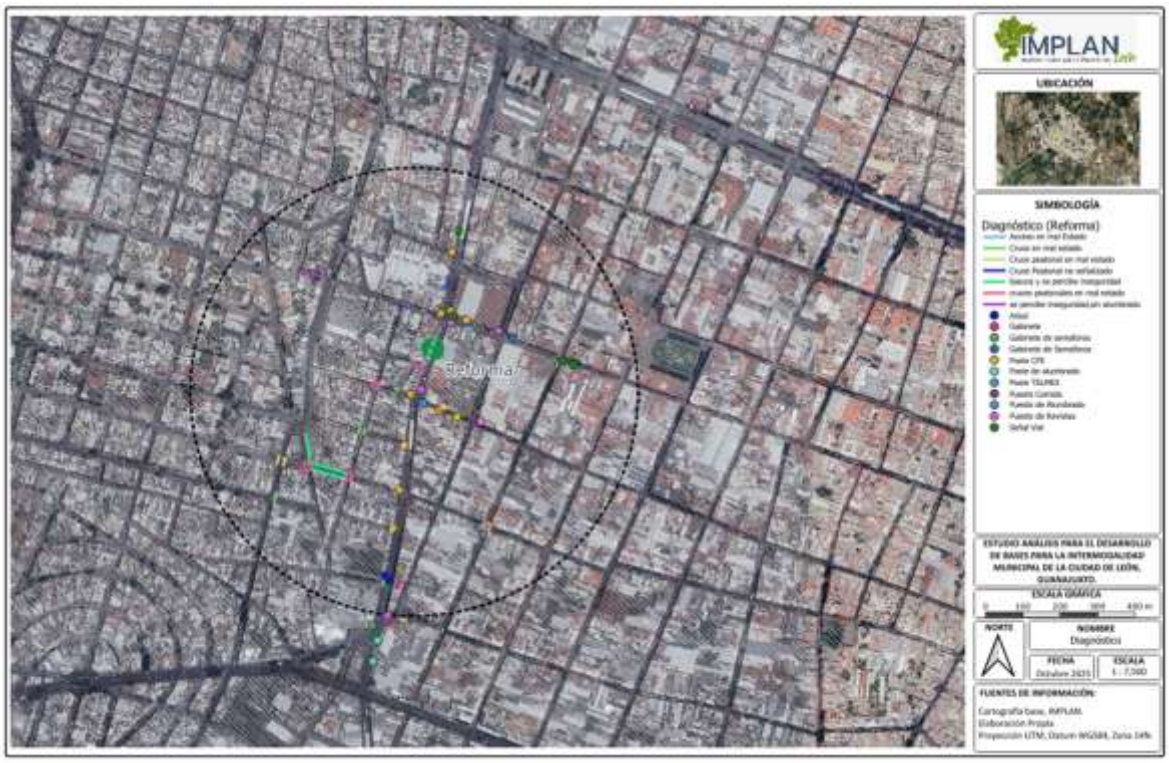


Imagen 92. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal paradero Reforma. Fuente: Elaboración propia

En resumen, el Paradero Reforma presenta un caso crítico donde la inseguridad percibida está directamente anclada a fallas verificables en la infraestructura básica (iluminación, cruces) y el mantenimiento del entorno.

4.2.e. Paraderos Central Camionera y Poliforum

El diagnóstico de los entornos combinados de la Central Camionera y el Poliforum revela una problemática abrumadoramente centrada en la deficiencia crítica y el alto riesgo de los cruces e intersecciones peatonales. A diferencia de otros paraderos donde los problemas son más variados, en esta zona de altísimo flujo peatonal, la seguridad del usuario se ve comprometida precisamente en los puntos donde es más vulnerable: al cruzar las vialidades.



Imagen 93. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal paradero Poliforum. Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos específicos que sustentan esta conclusión son:

- Fallas Sistémicas en Intersecciones: El levantamiento documentó intersecciones de gran peligrosidad, caracterizadas por la combinación de múltiples fallas: cruces en mal estado, sin semáforos peatonales ni ciclistas, y sin rampas de acceso. Esta acumulación de deficiencias crea "zonas de exclusión" para personas con movilidad reducida y de alto riesgo para todos los peatones.
- Cruces Peatonales Inseguros y Obstruidos: Se identificaron de manera recurrente cruces peatonales peligrosos, en mal estado o sin ningún tipo de señalización. De forma alarmante, se registraron cruces que presentan obstáculos directos en la trayectoria del peatón, como pozos de visita (manillas) o rejillas de drenaje, representando un riesgo inminente de caídas y lesiones.
- Accesibilidad Nula en Puntos Clave: La accesibilidad es prácticamente inexistente en puntos cruciales. El mapa señala un acceso a la central camionera sin señales de ningún tipo, lo que genera desorientación, y accesos a comercios en mal estado, evidenciando una pobre integración entre el sistema de transporte y los servicios del entorno.

En resumen, el área que conecta la Central Camionera y el Poliforum, que debería ser un corredor peatonal ejemplar, es en realidad un campo minado de cruces peligrosos, intersecciones sin gestionar y barreras de accesibilidad. La seguridad del peatón no está garantizada en el momento más crítico de su recorrido: la interacción con el tráfico vehicular.

4.2.f. Paradero Deportiva

El diagnóstico del Paradero Deportiva revela que el principal factor de riesgo en la zona es una profunda carencia de señalización y orientación para el peatón, lo que genera confusión y zonas de peligro explícito. A diferencia de otros paraderos, aquí el problema no es tanto la percepción de inseguridad social, sino la falta de un diseño vial que guíe y proteja al usuario.

Los hallazgos determinantes son:

- Zonas de Cruce Peligrosas por Falta de Señalamiento: El hallazgo más alarmante es la identificación de una "Zona de cruce peatonal peligrosa ya que no hay ningún tipo de señalamiento". Esto indica una falla crítica en la gestión del tránsito, donde se permite la interacción de peatones y vehículos en un punto de alta afluencia sin ninguna regulación, control o advertencia, dejando la seguridad del peatón completamente al azar.
- Falta Generalizada de Guía y Orientación: Este problema se extiende a otros puntos del entorno. Se documentaron accesos y salidas sin señalización, así como el acceso a una plaza comercial sin señales de ningún tipo y en mal estado. Esta ausencia de información crea un entorno ilegible y confuso para el usuario, especialmente para quienes no conocen la zona.
- Desconexión con Destinos Locales: La pobre condición y la falta de señalización en el acceso a la plaza comercial evidencian una mala integración entre la parada de transporte y los puntos de interés cercanos. Se rompe la cadena de viaje, dificultando el último tramo del recorrido del usuario.
- Riesgos Físicos en la Infraestructura: Adicionalmente, el peatón debe enfrentarse a riesgos físicos directos en su camino, como baches, pozos de visita y registros en mal estado, y cruces peatonales a desnivel, lo que añade una capa de peligro físico a la ya existente desorientación.



Imagen 94. Diagnóstico accesibilidad y seguridad peatonal paradero Deportiva. Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el entorno del Paradero Deportiva es inseguro debido a una negligencia en el diseño y la gestión de la información vial. La falta de señales no solo es una omisión, sino que activamente crea zonas de peligro, dejando al peatón desprotegido y desconectado de su destino. Habiendo analizado en detalle la infraestructura, accesibilidad y seguridad de cada paradero, ahora podemos construir la síntesis general que consolide todos los hallazgos. Este apartado final del diagnóstico une las conclusiones de los levantamientos del punto 1.1 y 1.2, ofreciendo un panorama completo de la situación.

4.3. Síntesis General de Hallazgos (Infraestructura, Accesibilidad y Seguridad)

El diagnóstico exhaustivo de la red de paraderos y terminales de transporte de León revela una verdad contundente: el entorno peatonal y ciclista, en su estado actual, representa la barrera más significativa para la consolidación de un sistema de intermodalidad eficiente, seguro e inclusivo. Los hallazgos, consistentes a lo largo de los diferentes puntos de la ciudad, no señalan fallas aisladas, sino patrones de deficiencia sistémica que ponen en riesgo y desincentivan activamente a los usuarios.

Los principales ejes problemáticos identificados son:

1. La Dualidad del Espacio: Centros Seguros, Periferias Hostiles
Un patrón recurrente, observado claramente en terminales como Delta y San Juan Bosco, es la existencia de una "burbuja" de seguridad y mantenimiento en el área inmediata a la estación, que se desvanece abruptamente a pocos metros. Los usuarios deben atravesar entornos periféricos descuidados, mal iluminados y percibidos como inseguros para poder llegar a la relativa seguridad de la terminal, lo que fragmenta la experiencia de viaje y genera una alta vulnerabilidad en el primer y último tramo del recorrido.

2. La Inseguridad Percibida: Del Descuido Físico al Conflicto Social
La percepción de inseguridad es un factor disuasorio clave y se manifiesta de diversas formas. En paraderos como Reforma, está directamente ligada al abandono físico: acumulación de basura y falta de alumbrado. En San Juan Bosco, escala a un factor de conflicto social, con una percepción explícita de pandillas y grafiti en las colonias aledañas. En contraste, el caso de San Jerónimo demuestra que un entorno libre de estos estigmas es percibido como seguro, aun cuando presente otras deficiencias.

3. Falla Crítica en Cruces e Intersecciones: El Punto de Máximo Riesgo
Quizás el hallazgo más alarmante es el fallo sistemático en los puntos donde el peatón es más vulnerable. El análisis del corredor Central Camionera-Poliforum fue categórico, mostrando intersecciones sin semáforos peatonales, cruces sin rampas y en mal estado. Esta problemática se repite en toda la red con cruces no señalizados, peligrosos o con obstáculos directos en el paso. El caso del Paradero Deportiva, con una "zona de cruce peligrosa" por la total ausencia de señalización, encapsula esta falla crítica de diseño y gestión vial.

4. La Banqueta como Espacio Disputado: Obstrucción y Barreras Físicas
El espacio peatonal no está garantizado; es un territorio constantemente disputado. El diagnóstico documentó una invasión sistemática por postes de servicios (CFE, TELMEX), registros a desnivel y gabinetes. Más grave aún es la apropiación del espacio por intereses privados, como se vio en San Jerónimo con muebles y tinacos sobre la banqueta. A esto se suman las fallas estructurales como banquetas levantadas, agrietadas, de tierra o simplemente inexistentes, junto a fallos de diseño tan peligrosos como un poste en medio de una ciclovía en San Juan Bosco.

5. Desorientación y Desconexión: La Ausencia de Señalización
Finalmente, la falta de un sistema de señalización y guía peatonal, especialmente evidente en el Paradero Deportiva, crea un entorno "ilegible". La ausencia de señales para cruzar, para encontrar accesos a la estación o para conectar con destinos locales como plazas comerciales, genera confusión, aumenta el estrés del viaje y rompe la cadena de intermodalidad al no ofrecer un camino claro y seguro.

En conclusión, el diagnóstico demuestra que la red de paraderos y terminales de León está conformada por islas de funcionalidad en medio de un océano de hostilidad peatonal. La experiencia del usuario fuera de la estación es de alto riesgo, inaccesible y poco digna. Atender estas deficiencias no es una cuestión de embellecimiento, sino una condición indispensable y urgente para que el sistema de transporte público pueda cumplir su función como eje de una movilidad urbana sostenible e inclusiva.

4.4 Recomendaciones Estratégicas para Fomentar la Intermodalidad

El diagnóstico presentado evidencia que las deficiencias en la infraestructura peatonal y ciclista no son problemas aislados, sino que constituyen el eslabón más débil en la cadena de la intermodalidad. Para que un ciudadano opte por dejar el vehículo particular y utilice una combinación de modos de transporte (caminar, bicicleta y autobús), la experiencia completa debe ser segura, eficiente y, sobre todo, digna.

Con base en esto, se proponen las siguientes líneas estratégicas:

4.4.1. Transformación del Entorno: De la Reparación a la Solución Integral

La estrategia no debe limitarse a reparar banquetas. Se recomienda adoptar un enfoque de mejora integral que responda directamente a los problemas detectados:

- Embellecimiento y Calidad del Espacio: Mantener el enfoque de crear espacios de alta calidad —limpios, bien iluminados, con vegetación y diseño atractivo—. Esto combate directamente la percepción de inseguridad generada por el abandono y la basura, como se observó en el Paradero Reforma.
- Implementación de un Sistema de Señalética Peatonal (Wayfinding): Para atacar el problema de desorientación detectado en el Paradero Deportiva, es crucial diseñar e instalar un sistema de señalización claro y coherente que guíe a los usuarios desde y hacia los paraderos, indicando rutas seguras, destinos clave y tiempos de caminata.
- Extender las Intervenciones más allá del Punto Central: Para resolver la "dualidad del espacio" vista en Delta y San Juan Bosco, las mejoras no deben detenerse en la puerta de la estación. Es fundamental que los proyectos abarquen un radio de al menos 200-300 metros para garantizar que las "periferias hostiles" se transformen en corredores de bienvenida seguros.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

4.4.2. Creación de Nodos Seguros y Conectados

La intervención debe enfocarse en los puntos de mayor riesgo. Más allá de la estación misma, la conexión debe ser la prioridad:

- Programa Prioritario de "Cruces Seguros": Dado que las fallas en intersecciones son el riesgo más crítico detectado (especialmente en Central Camionera/Poliforum), se debe crear un programa específico para el rediseño de los cruces peatonales en el entorno de todos los paraderos, garantizando accesibilidad universal, semaforización adecuada y visibilidad.
- Gestión y Ordenamiento del Espacio Público: Para combatir la invasión de banquetas vista en San Jerónimo, las intervenciones físicas deben acompañarse de programas de gestión y diálogo con comerciantes para regular el uso del espacio público, así como una aplicación efectiva de los reglamentos contra la obstrucción por vehículos estacionados.
- Consolidación de Ciclo estacionamientos Seguros: Se reitera la necesidad de integrar ciclo estacionamientos funcionales y que inspiren confianza, como un pilar para la intermodalidad.

4.4.3. Aprender de Casos de Éxito: El Urbanismo Social de Medellín.

Existen numerosos ejemplos internacionales donde la mejora del espacio público ha sido el catalizador para la transformación de la movilidad. Un caso emblemático es el de Medellín, Colombia. Allí, la implementación de sistemas de transporte como el Metrocable no fue una obra aislada; se acompañó de un programa de "Urbanismo Social" que dignificó el entorno inmediato de las estaciones con parques, bibliotecas, andadores de alta calidad y espacios públicos vibrantes.

El resultado no solo fue una mayor adopción del transporte público, sino una profunda regeneración social, una reducción de la inseguridad y un fortalecimiento del sentido de pertenencia de la comunidad. Este enfoque demuestra que invertir en el entorno del transporte es invertir directamente en la calidad de vida de los ciudadanos.

4.4.4. Propuesta: Implementación de un Proyecto Piloto con Intervención Social y Táctica
Para validar estas estrategias, se recomienda un proyecto piloto en paraderos que presenten una mezcla de problemáticas. La Terminal San Juan Bosco es un candidato ideal por su combinación de fallas de infraestructura y percepción de inseguridad social, mientras que la Terminal San Jerónimo es perfecta para un piloto enfocado en la gestión del espacio público con comerciantes.

Este proyecto debe ser integral, incluyendo:

- Intervención Social Dirigida: Involucrar a la comunidad en el diseño, enfocando las acciones según el tipo de inseguridad detectada. En San Juan Bosco, podría implicar muralismo y activación cultural para combatir la percepción de pandillas. En Reforma, implicaría programas de limpieza comunitaria.
- Urbanismo Táctico: Antes de obras permanentes, se pueden utilizar intervenciones de bajo costo y rápida implementación (pintura, mobiliario temporal, macetas) para probar soluciones de cruces seguros y recuperación de banquetas, midiendo su impacto en tiempo real.
- Medición de Indicadores Clave: Realizar mediciones previas y posteriores de aforos, encuestas de percepción de seguridad, uso de la bicicleta y del transporte público.
- Evaluación y Replicación: Cuantificar objetivamente el éxito de las acciones para justificar y ajustar su replicación en el resto del sistema.

Este enfoque permitirá crear un modelo de intervención probado, adaptado a las necesidades específicas de León, y sentará bases sólidas para el futuro de la intermodalidad.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

5. INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO: IDENTIFICACIÓN DEL USO DE SUELO Y ZONIFICACIÓN

Este apartado se centra en el análisis del patrón de uso de suelo y la zonificación predominante en el área de estudio aledaña a los paraderos con la finalidad de comprender cómo está distribuida la actividad urbana (residencial, comercial, industrial, de servicios, equipamiento), esto es fundamental para entender los patrones de origen-destino de los viajes y, por ende, las necesidades de movilidad y las oportunidades para la intermodalidad.
Este apartado comprenderá:

- Identificación de usos de suelo predominantes: Mapeo y descripción de las zonas residenciales (densidades), comerciales (centros de actividad, corredores), industriales, de servicios (hospitales, escuelas, oficinas) y equipamiento urbano (parques, deportivos).

- Análisis de la zonificación actual: Revisión de los planes de desarrollo urbano y programas municipales de ordenamiento territorial para comprender la normativa que rige el uso de suelo y cómo esta podría influir en el desarrollo de infraestructura de transporte.

- Correlación con la generación y atracción de viajes: Diagnóstico de cómo los diferentes usos de suelo generan o atraen flujos significativos de personas, vehículos y mercancías, y cómo estos flujos se relacionan con la ubicación de los paraderos del SIT y la demanda de opciones intermodales. Por ejemplo, una alta concentración de oficinas generará viajes de entrada por la mañana y salida por la tarde, que podrían beneficiarse de soluciones intermodales.

- Identificación de áreas de oportunidad: Detección de zonas donde la mezcla de usos de suelo o la densificación podrían favorecer el uso del transporte público y modos no motorizados, fortaleciendo la intermodalidad.

El diagnóstico en este apartado establecerá el contexto espacial y funcional del área de estudio, explicando el "porqué" de ciertos flujos de movilidad y resaltando la interacción entre la planificación urbana y las necesidades de transporte intermodal.

Para el diagnóstico de los usos de suelo y las actividades predominantes en el área de influencia de cada paradero, se ha realizado un análisis cartográfico basado en las siguientes asignaciones y claves de uso, que permiten clasificar el entorno de manera detallada:

- Usos Habitacionales:
  - HR: Habitacional Campestre Rústico65]
  - H1: Habitacional Campestre Residencial66]
  - H2: Habitacional Residencial de Densidad Baja67]
  - H3: Habitacional Residencial de Densidad Baja y Usos Mixtos Condicionados68]
  - H4: Habitacional de Densidad Media69]
  - H5: Habitacional de Densidad Media y Usos Mixtos de Comercios y Servicios 0]
  - H6: Usos Mixtos de Comercio y Servicios de Intensidad Media, Industria Ligera y Mediana con Hab. Media
  - H7: Habitacional de Densidad Alta
  - H8: Hab. de Densidad Alta con Usos Mixtos de Comercio y Servicios de Intensidad Media e Industria

- Usos de Comercio, Servicios e Industria:
  - C1: Comercio Intensidad Baja
  - C2: Comercio Intensidad Media
  - C3: Comercio Intensidad Alta
  - S1: Servicios de Intensidad Baja
  - S2: Servicios de Intensidad Media
  - S3: Servicios de Intensidad Alta
  - S4: Servicios Carreteros
  - I2: Industria de Intensidad Media
  - I3: Industria de Intensidad Alta
  - I4: Industria de Alto Riesgo

- Destinos, Equipamiento y Áreas Naturales:
  - EQ: Equipamiento Urbano
  - IP: Infraestructura Pública
  - CE: Conservación Ecológica
  - PM: Parque Metropolitano
  - PU: Parque Urbano
  - JP: Jardín Público
  - ANP: Área Natural Protegida

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

La interpretación de estas claves en los siguientes mapas permitirá comprender cómo la configuración urbana de cada entorno define el tipo y la frecuencia de los viajes, así como las necesidades de movilidad intermodal de la población.



Imagen 108
Fuente: Elaboración propia

5.1. Análisis por Paradero

Para un diagnóstico preciso de la interrelación entre el entorno físico y la movilidad, se presenta a continuación un análisis pormenorizado de los usos de suelo en el área de influencia de cada paradero. Esta evaluación, basada en los mapas de zonificación, detalla las características de la configuración urbana y las actividades predominantes en cada punto, sirviendo como una base para comprender los flujos de viaje que cada uno genera y atrae.

5.1.a. Uso de Suelo en el Entorno de la Terminal Delta

La Figura siguiente muestra la asignación de uso de suelo en un radio de 400 metros alrededor de la Terminal Delta. El mapa revela un entorno con un uso de suelo mixto, donde se combinan áreas habitacionales de densidad media (H6) y alta (H8), con zonas de Equipamiento Urbano (EQ), Servicios de alta intensidad (S3) y Jardines Públicos (JP). Esta configuración sugiere que el área es un nodo residencial importante que, además de generar viajes de sus habitantes, atrae viajes relacionados con servicios y actividades cotidianas.



Imagen 95. Usos de suelo Delta. Fuente: Elaboración propia

5.1.b. Uso de Suelo en el Entorno de la Terminal San Juan Bosco

La Figura a continuación presenta el uso de suelo en el entorno de la Terminal San Juan Bosco. El mapa destaca la combinación de un uso habitacional de alta densidad (H8) con una notable presencia de usos mixtos de comercio y servicios, así como de Equipamiento Urbano (EQ). También se identifica la presencia de industria de alta intensidad (I3) y servicios de alta intensidad (S3) y de intensidad media (S2). Esta configuración resalta la función de la terminal como un punto de alta interconexión, no solo para residentes, sino también para trabajadores y usuarios de los servicios circundantes.



Imagen 96. Usos de suelo San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia

5.1.c. Uso de Suelo en el Entorno de la Terminal San Jerónimo

La Figura siguiente muestra la asignación de uso de suelo en el entorno de la Terminal San Jerónimo. El mapa revela un área con una fuerte presencia de uso de suelo de Servicios de intensidad media (S2), además de Comercio de alta intensidad (C3), Industria de alta intensidad (I3) y Equipamiento Urbano (EQ). La concentración de S2 y EQ en el centro del círculo, alrededor de la terminal, sugiere que gran parte de los viajes a este punto están relacionados con el uso de estos servicios y equipamientos.

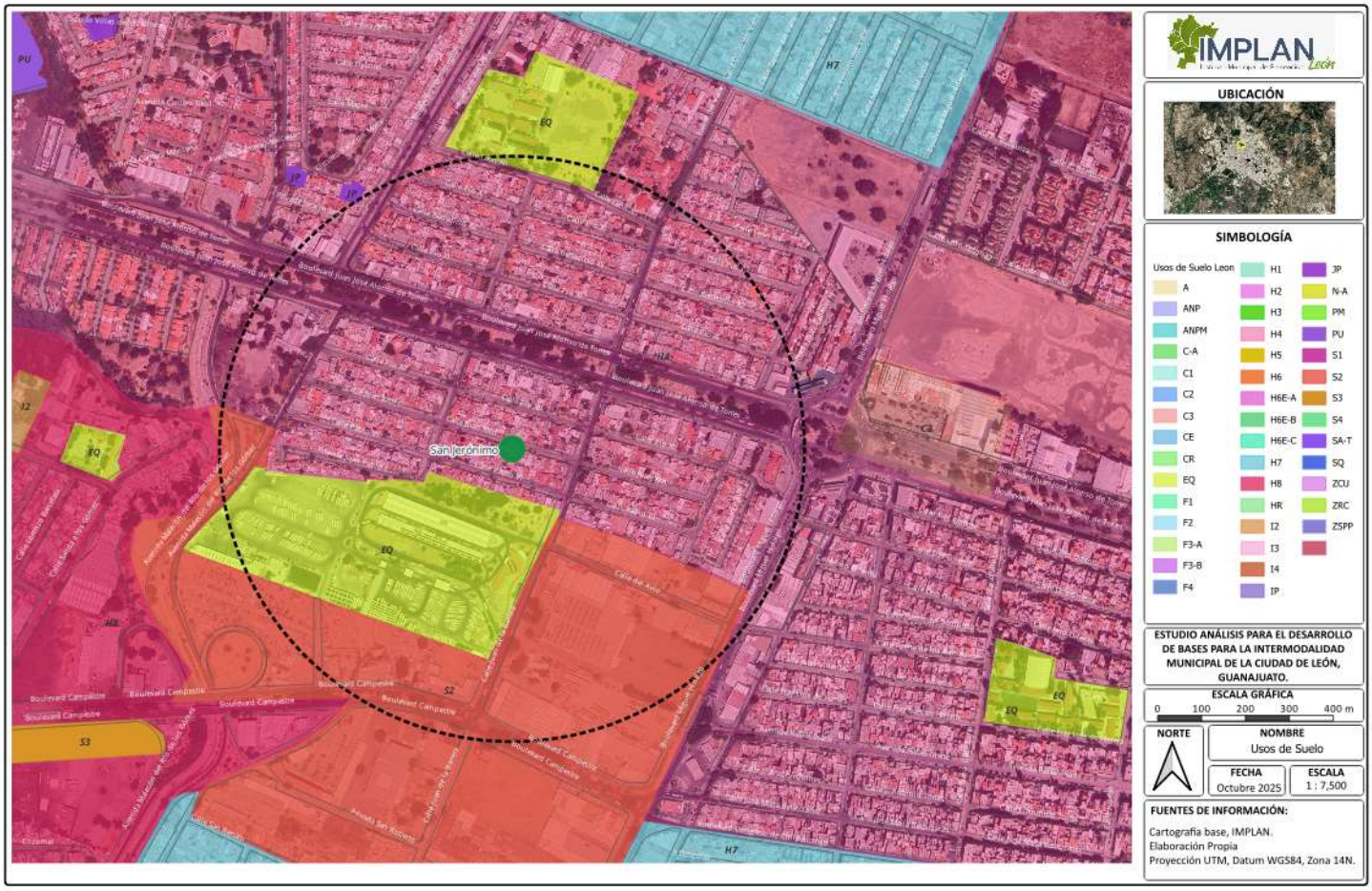


Imagen 97. Usos de suelo San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia

5.1.d. Uso de Suelo en el Entorno del Paradero Reforma

La Figura presenta el uso de suelo en el entorno del Paradero Reforma. El mapa muestra un uso de suelo predominantemente mixto, con Habitacional de densidad media (H6E-B) y usos mixtos de Comercio y Servicios. Se identifican también zonas de Servicios de alta intensidad (S3) y Equipamiento Urbano (EQ). La combinación de vivienda y comercio sugiere que este paradero es un punto de conexión clave para los residentes que se movilizan para fines cotidianos y laborales, además de atraer viajes por la oferta de servicios en la zona.



Imagen 98. Usos de suelo paradero Reforma. Fuente: Elaboración propia

5.1.e. Uso de Suelo en el Entorno de Central Camionera y Poliforum

La Figura presenta el uso de suelo en el entorno de ambos paraderos. El mapa confirma que la demanda no es de origen residencial, ya que el área inmediata de Poliforum se caracteriza por un uso de suelo de Equipamiento Urbano (EQ) e Industria de alta intensidad (I3) y servicios de alta intensidad (S3).

El uso de suelo de la Central Camionera es principalmente comercial de alta intensidad (C3) y de servicios (S3), con una zona de Equipamiento Urbano. Esta configuración institucional, industrial y comercial refuerza la idea de que la demanda en estos paraderos es generada por actividades específicas, como eventos, transporte foráneo y comercio a gran escala.

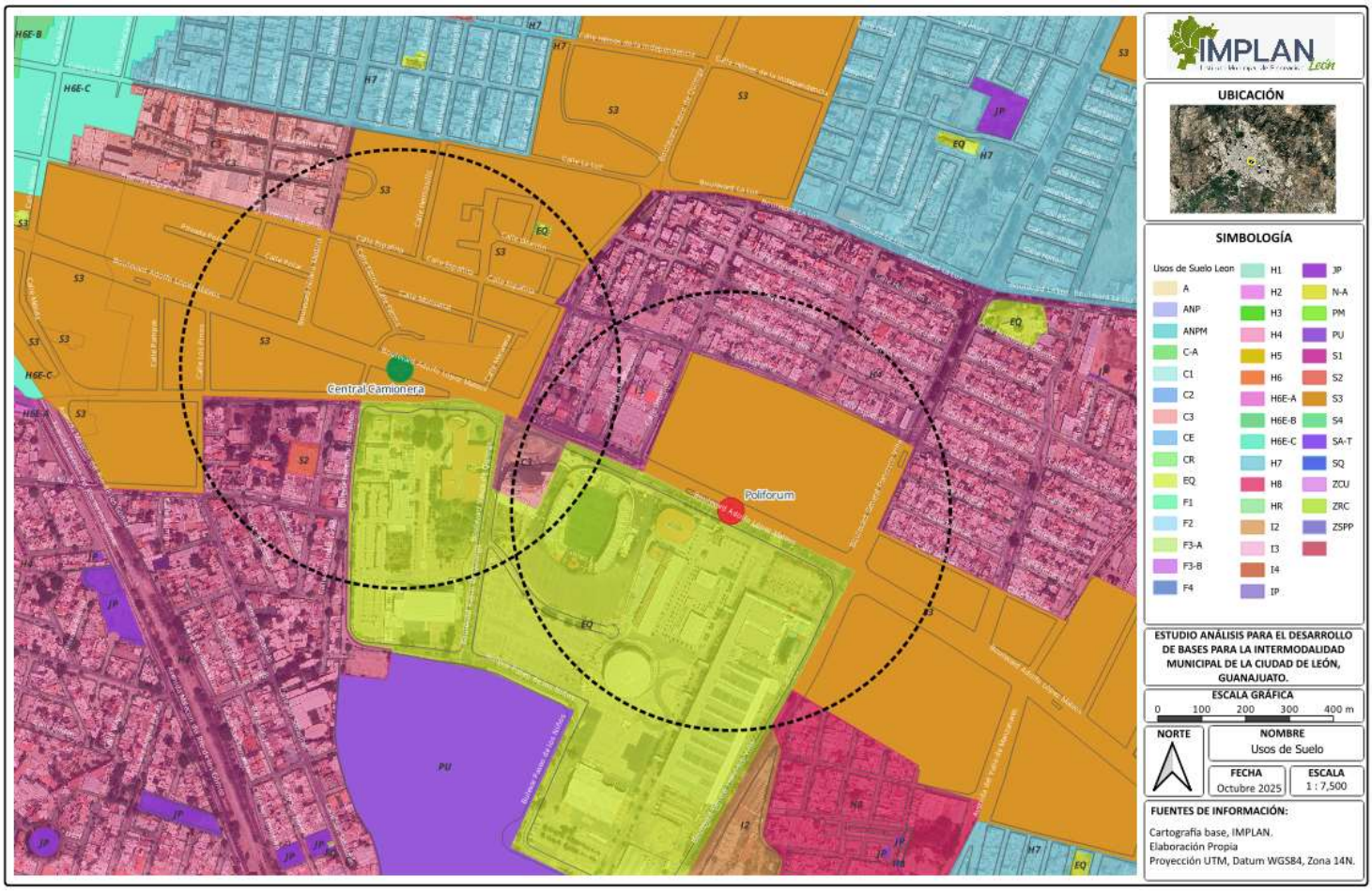


Imagen 99. Usos de suelo paraderos Central camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia

5.1.f. Uso de Suelo en el Entorno del Paradero Deportiva

La Figura a continuación presenta el uso de suelo en el entorno del Paradero Deportiva. El mapa muestra una clara mezcla de uso habitacional de densidad media (H4) con zonas de Equipamiento Urbano (EQ), lo que confirma que el paradero sirve a una zona residencial consolidada y a un área de equipamiento deportivo.

También se identifica Comercio de alta intensidad (C3) en la zona. La combinación de estos usos de suelo justifica la alta afluencia de personas en la zona, que se desplazan por razones de residencia, laborales y de ocio.

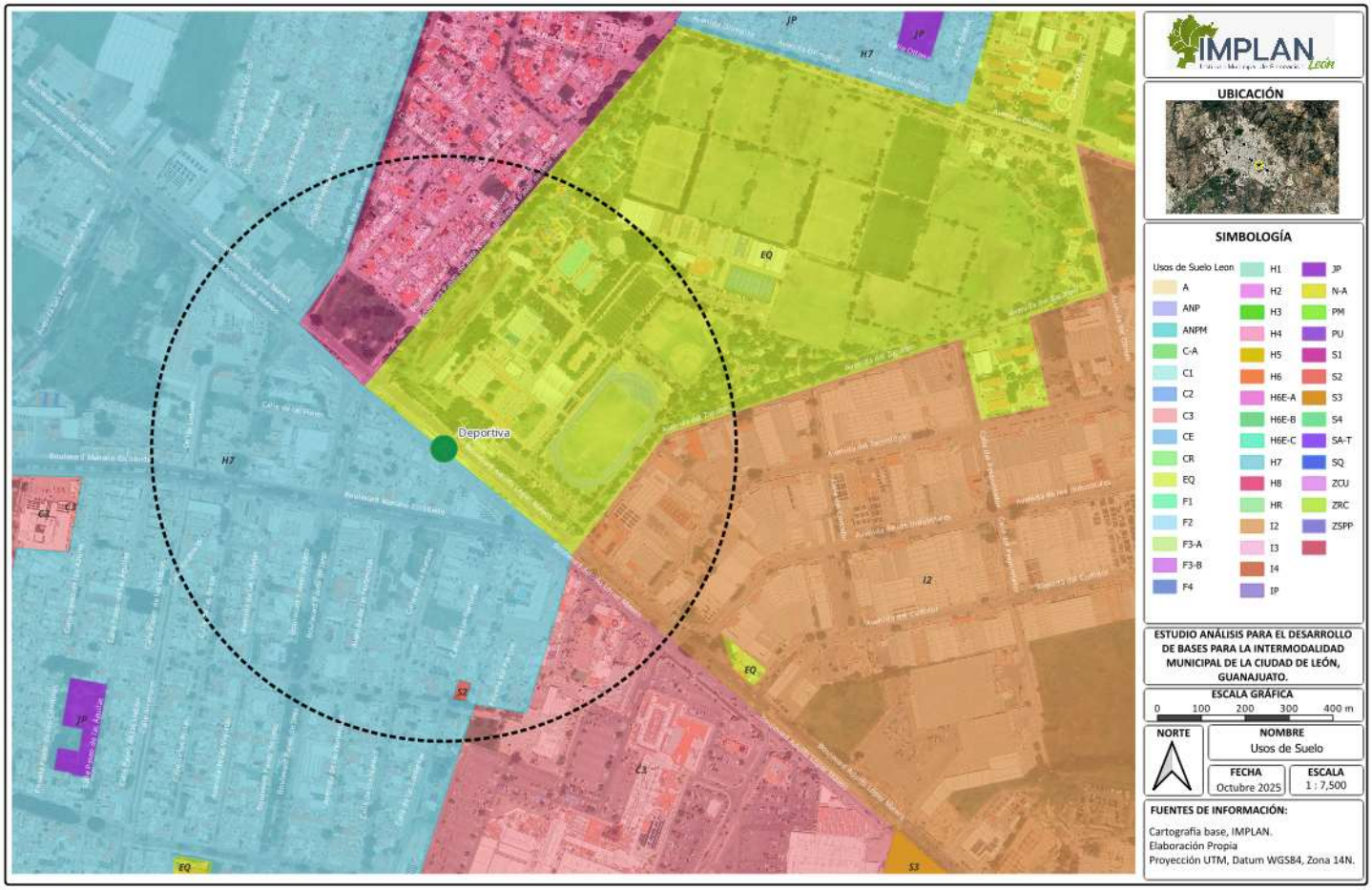


Imagen 100. Usos de suelo paradero Deportiva. Fuente: Elaboración propia

Ahora a continuación presentamos el "Vínculo con la movilidad: Síntesis de Hallazgos de Uso de Suelo", que unifica y analiza la información de todos los paraderos.

5.2. Vínculo con la Movilidad: Síntesis de Hallazgos de Uso de Suelo

El análisis detallado del uso de suelo en las áreas de influencia de los paraderos y las Estaciones de Transferencia del SIT permite establecer una relación directa entre las actividades predominantes de la población y los patrones de movilidad. La interpretación conjunta de estos mapas revela cómo la configuración urbana de cada entorno define el tipo y la frecuencia de los viajes.

- Zonas de Uso Residencial y Usos Mixtos: En paraderos como Delta, San Juan Bosco y Deportiva, la combinación de usos habitacionales (H6, H4, H8) con servicios y equipamiento urbano (S3, EQ)6, indica que son puntos clave para viajes cotidianos. La presencia de viviendas de densidad media y alta sugiere una alta demanda de viajes con origen o destino en el hogar, lo que genera flujos de usuarios estables durante todo el día, con picos en las horas de entrada y salida laboral o escolar.

- Generadores de Viajes Específicos: Los casos de Central Camionera y Poliforum destacan por su bajo uso habitacional y su alta concentración de usos de suelo comerciales, de servicios, industriales (I3) y de equipamiento urbano (EQ). Estos paraderos funcionan como atractores de viajes cuya demanda no depende de la población residente, sino de actividades específicas como el comercio a gran escala, la industria, los servicios interurbanos o los eventos masivos. Esto implica que la demanda de estos nodos está sujeta a horarios o eventos específicos.

- Corredores Comerciales y de Servicios: La fuerte presencia de usos de suelo de Comercio de alta intensidad (C3), Industria (I3) y Servicios (S2, S3) en Reforma y San Jerónimo, los posiciona como corredores de actividad económica. En estos puntos, los viajes no solo se originan en los hogares, sino que una parte importante se relaciona con actividades laborales, comerciales o de servicios. La demanda de transporte en estas zonas es constante y diversificada, lo que requiere un sistema intermodal flexible y con alta capacidad.

Actividades y Patrones de Viaje: La identificación de estos usos de suelo permite inferir las actividades predominantes de la población:

- Viajes de Residencia: Los viajes relacionados con la residencia son un factor determinante en Delta, San Juan Bosco, San Jerónimo, Reforma y Deportiva.
- Viajes por Trabajo y Servicios: Los viajes laborales y de servicios son cruciales en Reforma, San Jerónimo, Poliforum y Central Camionera.
- Viajes por Ocio y Recreación: La presencia de Equipamiento Urbano (EQ) en Deportiva y Poliforum, indica que estos paraderos son clave para la movilidad relacionada con actividades de ocio, deportes y eventos.

En conclusión, el uso de suelo es un factor determinante en la configuración de la demanda de transporte intermodal. En estos 7 puntos analizados el uso de suelo predominante es el H7 y H8 (habitacional de intensidad alta), seguidos por los usos de S2 y S3 (servicios de intensidad media y alta) y en tercer lugar el EQ equipamientos. Un diagnóstico completo debe considerar la naturaleza de los usos de suelo para desarrollar estrategias que satisfagan no solo las necesidades de la población residente, sino también los flujos de viajes generados por actividades comerciales, industriales y de equipamiento urbano. El análisis posterior deberá contrastar estos hallazgos con la infraestructura disponible para proponer soluciones de intermodalidad que sean eficientes para cada tipo de entorno.

6. MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD: ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, ACCESIBILIDAD PEATONAL Y CICLISTA, Y DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE PÚBLICO.

Este tema, siendo muy extenso, se separa de la siguiente forma para ofrecer un análisis más detallado y estructurado de los componentes clave de la movilidad y la conectividad a escala del área de estudio, tal como se sugirió inicialmente.

6.1. INFRAESTRUCTURA VIAL PRINCIPAL
6.2. CONECTIVIDAD PEATONAL Y CICLISTA (A NIVEL MACRO)
6.3. COBERTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

A continuación, iniciamos con el desarrollo del subapartado 7.1.

6.1. INFRAESTRUCTURA VIAL PRINCIPAL

En este subapartado se enfocará en el análisis de la red vial principal del área de estudio, comprendiendo cómo las avenidas, boulevard y vialidades estructurantes facilitan o complican el movimiento de personas y vehículos, incluyendo el transporte público, y su interacción con los modos no motorizados, así los aspectos a considerar dentro del presente serían:

- Jerarquía y distribución vial: Descripción de la estructura de la red vial (vías primarias, secundarias, colectoras) y su capacidad.
- Intersecciones críticas: Análisis de la operación y seguridad de las principales intersecciones, incluyendo la semaforización, geometría y conflictos con movimientos peatonales y ciclistas.
- Corredores de transporte público: Identificación de las vialidades por donde circulan las rutas troncales y alimentadoras del SIT, evaluando la calidad de la superficie de rodamiento y la eficiencia de los carriles exclusivos (si existen). Creo que esto lo podemos evitar.
- Patrones de circulación: Descripción de los sentidos de circulación y las restricciones vehiculares que puedan afectar la accesibilidad a puntos clave o la operación de la red de transporte.

El diagnóstico aquí identifica las fortalezas y debilidades de la red vial en relación con la movilidad intermodal, señalando cómo su diseño y operación actual afectan la eficiencia y seguridad de todos los modos de transporte. A continuación, con la base antes detallada se presenta el Diagnóstico desde esta perspectiva para cada uno de los paraderos en estudio.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

6.1.a. Terminal Delta

El entorno vial de la Terminal Delta se caracteriza por la convergencia de una vialidad principal y una de tipo metropolitano. El mapa de la figura a continuación muestra la presencia de una intersección crítica, lo que sugiere un punto de alto conflicto vehicular y peatonal. Las vialidades cuentan con ciclovía existente en algunos tramos, pero también con una ciclovía sin continuidad, lo cual indica una red ciclista fragmentada. La mayoría de las vialidades en el área de estudio cuentan con banqueta.



Imagen 101. Infraestructura vial principal. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia.

6.1.b. Terminal San Juan Bosco

El contexto de la infraestructura vial en la Terminal San Juan Bosco se articula en torno a la intersección de vialidades primarias. La presencia de una intersección crítica cerca de la terminal indica un punto de riesgo para todos los modos de transporte. Se observa la existencia de una ciclovía que bordea la terminal, sin embargo, el mapa también señala tramos de ciclovía sin continuidad. La mayoría de las vialidades cuentan con banqueta, aunque también se identifican tramos sin banqueta.



Imagen 102. Infraestructura vial principal. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia.

6.1.c. Terminal San Jerónimo

El entorno de la Terminal San Jerónimo se define por la intersección de una vialidad de tipo metropolitano con vialidades secundarias y primarias. Se identifica una intersección crítica, lo que subraya la complejidad de los flujos de tráfico en este nodo. El mapa muestra la presencia de ciclovías existentes y de banquetas en las vialidades principales. La operación de las calles es de doble sentido, lo que podría generar conflictos con el tráfico local.



Imagen 103. Infraestructura vial principal. Estación de transferencia San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia.

6.1.d. Paradero Reforma

La vialidad en el Paradero Reforma se caracteriza por una compleja red de calles secundarias y terciarias que se conectan con una vialidad primaria y una de tipo metropolitano. Se identifica una intersección crítica en este paradero, lo que señala la complejidad y el riesgo de los flujos vehiculares. La ciclovía existente se encuentra a lo largo de las vialidades principales, aunque se presenta con tramos de falta de continuidad. El mapa muestra que la mayoría de las vialidades cuentan con banqueta, aunque algunas calles de menor jerarquía carecen de ellas.



Imagen 104. Infraestructura vial principal. Paradero Reforma. Fuente: Elaboración propia.

6.1.e. Paraderos Central Camionera y Poliforum

Los paraderos Central Camionera y Poliforum se encuentran en una zona de alta jerarquía vial, con la presencia de vialidades de tipo metropolitano, primarias y secundarias. La proximidad entre ambos paraderos genera una compleja red de intersecciones críticas que deben ser analizadas para comprender los puntos de conflicto. En el entorno se observa una red de ciclovías existentes con tramos sin continuidad. La mayoría de las vialidades del área cuentan con banqueta, sin embargo, el mapa muestra que una parte significativa de la zona de Poliforum carece de banqueta.



Imagen 105. Infraestructura vial principal. Paraderos Central Camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia.

6.1.f. Paradero Deportiva

El Paradero Deportiva se ubica en un punto donde convergen vialidades de tipo metropolitano, primarias y secundarias. El mapa identifica una intersección crítica en la zona. Se observa la presencia de una ciclovía existente a lo largo de las vialidades principales, sin embargo, el mapa también señala tramos de falta de continuidad. La mayoría de las vialidades del área cuentan con banqueta, aunque también se identifican tramos sin banqueta.



Imagen 106. Infraestructura vial principal. Paradero Deportiva. Fuente: Elaboración propia.

El diagnóstico aquí identifica las fortalezas y debilidades de la red vial en relación con la movilidad intermodal, señalando cómo su diseño y operación actual afectan la eficiencia y seguridad de todos los modos de transporte.

6.2. CONECTIVIDAD PEATONAL Y CICLISTA (A NIVEL MACRO)

A diferencia del punto 6.2.1, que se centró en el entorno inmediato de los paraderos, este subapartado examinará la conectividad peatonal y ciclista desde una perspectiva más amplia, abarcando la red completa de ciclovías y la continuidad de las rutas peatonales que conectan barrios y centros de actividad dentro del área de estudio, así los temas principales a atender en este apartado serán:

- Continuidad y cobertura de la red ciclista: Mapeo y evaluación de la extensión, continuidad y estado de la red de ciclovías existente. Identificación de "ciclovías fantasmas" o segmentos aislados que no conforman una red funcional.
- Integración con puntos de interés: Análisis de cómo la infraestructura ciclista y peatonal conecta áreas residenciales con centros de empleo, estudio, comercio, recreación y, crucialmente, con los paraderos del SIT y otras terminales de transferencia.
- Calidad y diseño de la infraestructura no motorizada: Evaluación de las condiciones generales (material, mantenimiento, iluminación, señalización) de las ciclovías y grandes corredores peatonales. Observación de la existencia de mobiliario complementario (bici estacionamientos, bebederos).
- Conflictos y seguridad: Identificación de puntos de conflicto entre modos (peatones-ciclistas, ciclistas-vehículos), cruces peligrosos, invasión de ciclovías, y la percepción de seguridad para los usuarios no motorizados en trayectos largos.
- Potencial de crecimiento: Diagnóstico de las áreas con alta demanda potencial de viajes a pie o en bicicleta que actualmente carecen de infraestructura adecuada.

El diagnóstico resaltará las brechas en la infraestructura no motorizada a nivel de red, identificando dónde la falta de continuidad, seguridad o cobertura limita el uso de la bicicleta y la caminata como modos de acceso y complemento al transporte público.

Así a continuación se presenta el Diagnóstico por Paradero;

6.2.a. Terminal Delta



Imagen 107. Conectividad peatonal y ciclista. Paradero Delta. Fuente: Elaboración propia.

La Terminal Delta se ubica estratégicamente dentro del cuadrante delimitado por el Blvd. Aeropuerto al sur, el Blvd. Morelos al poniente, la Av. Olímpica al norte y el Blvd. Delta al oriente. Este cuadrante actúa como un nodo de articulación crucial que conecta el entorno local con la red urbana a gran escala.

En términos de infraestructura vial, la terminal es un punto focal donde interactúan Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT, lo que le confiere una amplia cobertura en la red de transporte público. Sin embargo, su conectividad se ve directamente impactada por tres intersecciones críticas en sus límites: la de Blvd. Aeropuerto con Blvd. Delta, la de Blvd. Aeropuerto con Blvd. Morelos y la de Av. Olímpica con Blvd. Delta. La seguridad y eficiencia en estos puntos es vital, ya que son los accesos principales para peatones y ciclistas que buscan articularse con la terminal.

El entorno de la terminal combina usos habitacionales (`H6` y `H8`), Equipamiento Urbano (`EQ`) y Jardines Públicos (`JP`). Esta diversidad de usos de suelo residenciales y de servicios sugiere una alta demanda para la terminal, ya que sirve tanto a la población que vive en la zona como a quienes se desplazan para utilizar los servicios y equipamientos.

En cuanto a la conectividad no motorizada, el mapa de la Terminal Delta evidencia que, si bien la red ciclista existente (`Ciclovía Existente`) se distribuye a lo largo de las principales vialidades, también presenta tramos de “Ciclovía sin continuidad”. A pesar de que se percibe buena iluminación y seguridad en las ciclovías existentes y en general hay buena conectividad, esta fragmentación limita la accesibilidad en bicicleta a la terminal.

En resumen, la Terminal Delta es un nodo con un alto potencial intermodal debido a su sólida articulación con los corredores viales y de transporte público a nivel macro. Sin embargo, este potencial se ve desafiado por la falta de continuidad en la red ciclista y los conflictos en las intersecciones críticas.

La falta de infraestructura completa para usuarios no motorizados es una barrera que limita el uso de este modo de transporte. Por lo tanto, el desarrollo de una red ciclista funcional en el cuadrante de influencia de la Terminal Delta podría generar un incremento importante en los viajes intermodales.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

6.2.b. Terminal San Juan Bosco

La Terminal San Juan Bosco es un nodo crucial para la intermodalidad, caracterizado por la complejidad de su entorno que combina diversas dinámicas urbanas. El mapa de la Figura muestra una Intersección Crítica, en la convergencia del Blvd. Juan Alonso de Torres y el Blvd. San Juan Bosco, está intersección sirve como punto de convergencia para las Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT, lo que facilita la conexión con otros puntos de la ciudad.



Imagen 108. Conectividad peatonal y ciclista. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia.

El uso de suelo en el área de influencia del paradero es altamente diversificado. Se observan zonas de equipamiento urbano (`EQ`), jardines públicos (`JP`), así como áreas habitacionales de alta densidad (`H8`). También se identifica la presencia de servicios de alta intensidad (`S3`) e industria (`I3`). Esta mezcla de usos de suelo sugiere que la demanda de la terminal no proviene solo de los residentes, sino también de viajes laborales y comerciales.

En cuanto a la conectividad no motorizada, el mapa revela que, en general, hay una ausencia de infraestructura de ciclovías. La única ciclovía consolidada se encuentra sobre el Boulevard San Juan Bosco, y hay tramos de ciclovía sin continuidad. Las notas del mapa indican que los ciclistas que transitan en el Boulevard Las Torres Norte lo hacen en el arroyo vehicular, lo que pone en riesgo su integridad física. Se percibe una iluminación regular y un poco de inseguridad en las ciclovías existentes.

En resumen, la Terminal San Juan Bosco tiene un alto potencial intermodal debido a su densa red de transporte público y la diversidad de usos de suelo que atraen viajes de múltiples propósitos. Sin embargo, este potencial se ve limitado por la fragmentación de la red ciclista y los desafíos de seguridad, lo que resalta la necesidad de mejorar la infraestructura para los usuarios no motorizados.

6.2.c. Terminal San Jerónimo

La Terminal San Jerónimo se ubica en el cuadrante delimitado por el Boulevard Campestre al sur y el Boulevard Juan Alonso de Torres al norte. Sus principales vialidades de acceso al oriente son la Calle Juan de la Barrera, y más al oriente, el Boulevard Hidalgo y la Calle Tancítaro.

En términos de infraestructura vial y de transporte, la terminal como tal, es un punto de convergencia importante para la red de transporte público, con Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras que garantizan una amplia cobertura. Su conectividad se ve directamente impactada por tres intersecciones críticas:



Imagen 109. Conectividad peatonal y ciclista. Estación de transferencia San Jerónimo Fuente: Elaboración propia.

- Blvd. Hidalgo con Blvd. Las Torres: Aunque la infraestructura ciclista en este punto está bien atendida en su conectividad, señalización y operación, se considera un punto crítico debido a la alta demanda vehicular, lo que genera una operación compleja.
- Blvd. Hidalgo con Blvd. Campestre: Esta intersección es crítica por la alta demanda vehicular que ahí se presenta. A pesar de las recientes mejoras, existen áreas de oportunidad a atender para mejorar su eficiencia y seguridad.
- Calle Juan de la Barrera con Blvd. Campestre: Esta intersección es insegura para los cruces peatonales y ciclistas, lo que representa un punto de riesgo clave para los usuarios no motorizados que buscan acceder a la terminal.

El uso de suelo en el área es diverso. Se observan amplias zonas de Equipamiento Urbano (`EQ`) y Servicios de intensidad media (`S2`). También se identifica la presencia de Industria de alta intensidad (`I3`) y uso Habitacional de alta densidad (`H7`). Esta combinación de usos sugiere que la demanda de la terminal se relaciona con una variedad de viajes, incluyendo los de residencia, laborales y de servicios.

Respecto a la conectividad para usuarios no motorizados, en general, se percibe una buena conectividad y se señala que las ciclovías están en su mayoría en buen estado. Sin embargo, el diagnóstico revela un punto crítico: en el tramo del Blvd. Hidalgo, entre Blvd. Campestre y La Torres, circulan muchos ciclistas y no existe ciclovía, la ciclovía está por la calle Tancítaro. Si bien se percibe buena iluminación y seguridad en las ciclovías existentes, la falta de infraestructura en vialidades de alta afluencia representa un riesgo para la seguridad de los ciclistas.

En resumen, la Terminal San Jerónimo tiene un alto potencial intermodal debido a su ubicación en un entorno con usos de suelo diversificados y una buena conexión con la red de transporte público. Sin embargo, la seguridad de los ciclistas se ve comprometida por la falta de atención de los ciclistas que transitan por ciclovías en tramos de alta afluencia sin ciclovía y la presencia de intersecciones críticas, lo que resalta la necesidad de mejoras en la señalización y supervisión de la operación en la infraestructura para garantizar una intermodalidad segura y eficiente.

6.2.d. Paradero Reforma

El Paradero Reforma se ubica en un cuadrante de la ciudad con un entorno de uso de suelo mixto. En su mapa integrado, se identifican dos intersecciones críticas, señaladas con círculos rojos, que son puntos clave para la movilidad: la del Boulevard Adolfo López Mateos con Avenida Miguel Alemán al norte, y la de la Avenida Miguel Alemán con el Boulevard Mariano Escobedo al sur. Estas intersecciones son puntos de alta confluencia de flujos vehiculares y no motorizados, lo que las convierte en focos de conflicto.

El paradero se encuentra en una confluencia de vialidades por donde circulan Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT. Esta configuración lo posiciona como un nodo de conexión para los residentes del área y los usuarios que se desplazan a través del sistema.

El uso de suelo en su área de influencia es un factor clave en su demanda, ya que predomina un uso habitacional de densidad media con usos mixtos de comercio y servicios (H6E-B y H6E-A). La presencia de Equipamiento Urbano (EQ) y Servicios de alta intensidad (S3) en las cercanías sugiere que la demanda de este paradero se relaciona con viajes de residencia, laborales y de servicios.

Respecto a la conectividad no motorizada, el diagnóstico revela un desafío significativo. La infraestructura de ciclovías es prácticamente inexistente. Si bien hay algunas calles con carriles de preferencia para ciclistas hacia el centro de la ciudad, en la Avenida Miguel Alemán y sobre la misma, la infraestructura para el ciclista es inexistente, lo que pone en riesgo su seguridad. Las notas del mapa también indican una mala iluminación en el entorno, lo cual genera una percepción de inseguridad.

En resumen, el Paradero Reforma tiene un potencial intermodal por su ubicación en una zona de uso mixto y su buena conexión con la red de transporte público. Sin embargo, este potencial se ve fuertemente limitado por la falta de una infraestructura ciclista adecuada y la presencia de intersecciones críticas que comprometen la seguridad de los usuarios, lo que resalta la necesidad de mejoras en la infraestructura para fomentar la intermodalidad.

6.2.e. Paraderos Central Camionera y Poliforum

Los Paraderos Central Camionera y Poliforum se ubican en una zona de alta jerarquía vial, donde convergen vialidades de tipo metropolitano, primarias y secundarias. En el mapa de la figura a continuación, se identifican tres intersecciones críticas (marcadas con círculos rojos) que evidencian la complejidad de los flujos de tráfico en este nodo dual de movilidad. El paradero de Central Camionera y el de Poliforum se encuentran en una confluencia de vialidades por donde circulan Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT, lo que los posiciona como nodos de conexión para viajes locales y foráneos a la zona de análisis.

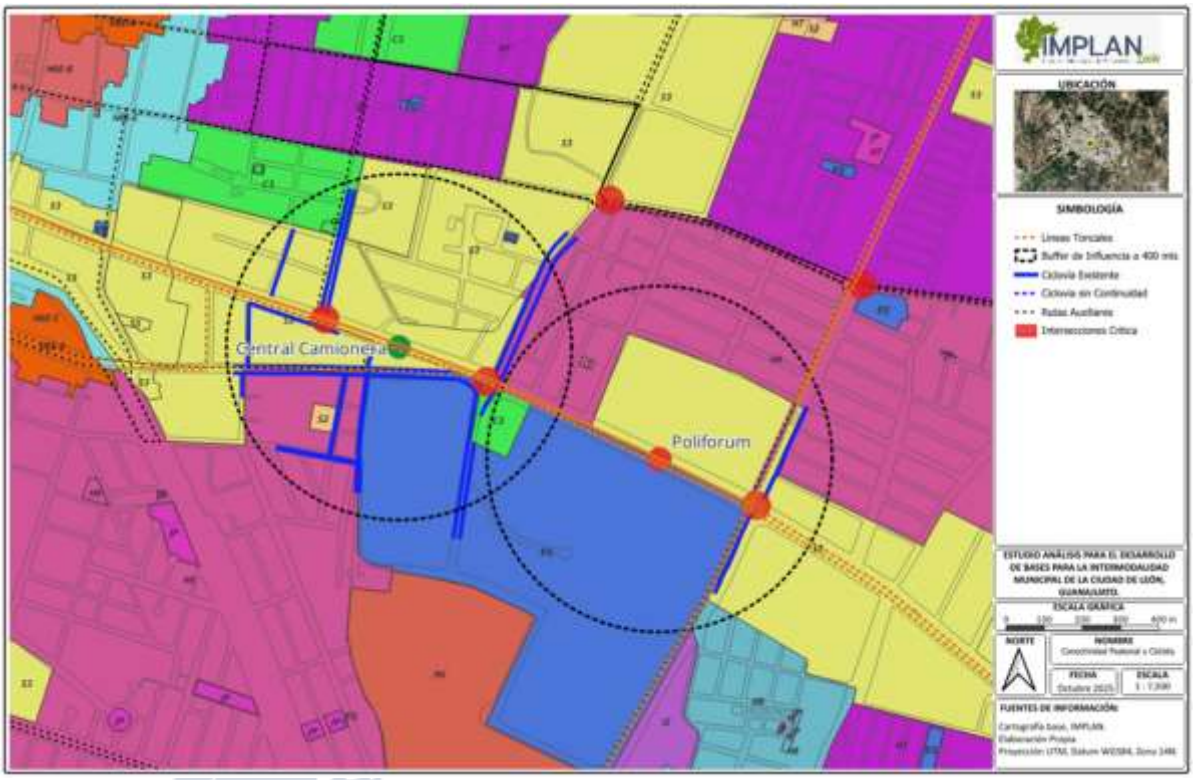


Imagen 110. Conectividad peatonal y ciclista. Paraderos Central Camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia.

El uso de suelo en el área de influencia de ambos paraderos es un factor clave en su demanda. El entorno de la Central Camionera se caracteriza por un uso de suelo de Comercio de alta intensidad (C3) y Servicios (S3). Por otro lado, la zona inmediata al Poliforum se caracteriza por un uso de suelo de Equipamiento Urbano (EQ), Servicios de alta intensidad (S3) e Industria (I2).

Esta configuración institucional, industrial y comercial refuerza la idea de que la demanda en estos paraderos es generada por actividades específicas, como eventos, transporte foráneo y comercio a gran escala, y no por una población residente, la cual es baja en la zona.

Respecto a la conectividad no motorizada, el diagnóstico revela una situación mixta. Se percibe buena iluminación y seguridad en las ciclovías existentes, y en general hay buena conectividad y las ciclovías están en su mayoría en buen estado. Sin embargo, un punto crítico es la ausencia de una ciclovía en el tramo del Boulevard Adolfo López Mateos, a pesar de la alta afluencia de personas en la zona.

En resumen, los Paraderos Central Camionera y Poliforum tienen un alto potencial intermodal debido a su ubicación estratégica en una zona de uso mixto y su buena conexión con la red de transporte público. Sin embargo, este potencial se ve limitado por la presencia de intersecciones críticas y la falta de infraestructura ciclista en puntos clave, lo que resalta la necesidad de mejoras en la infraestructura para garantizar la intermodalidad y la seguridad de los usuarios.

6.2.f. Paradero Deportiva

El Paradero Deportiva se ubica en un entorno que combina de forma estratégica la movilidad y los usos de suelo, lo que lo convierte en un punto de gran afluencia. En su mapa integrado, se identifican tres intersecciones críticas (marcadas con círculos rojos) que evidencian la complejidad de los flujos de tráfico en este nodo. El paradero se encuentra en una confluencia de vialidades por donde circulan Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT, lo que lo posiciona como un nodo de conexión para viajes locales y foráneos.

El uso de suelo en su área de influencia es un factor clave en su demanda, ya que predomina un uso de suelo de Equipamiento Urbano (EQ), Comercio de alta intensidad (C3) y Servicios de intensidad media (S2) y alta intensidad (S3). La configuración del entorno con usos no residenciales explica que la demanda de este paradero se relacione con viajes de esparcimiento, laborales y de servicios.

Respecto a la conectividad no motorizada, el diagnóstico revela una situación mixta. Se percibe buena iluminación y seguridad en las ciclovías existentes, y en general hay buena conectividad y las ciclovías están en su mayoría en buen estado. Sin embargo, un punto crítico es la ausencia de una ciclovía en los tramos del Boulevard Adolfo López Mateos y Mariano Escobedo, a pesar de la alta afluencia de personas en la zona. Además, se señala que en el polígono cerca de la central, no hay infraestructura de ciclovías, lo que genera una desconexión entre la red ciclista y el paradero.

En resumen, el Paradero Deportiva tiene un alto potencial intermodal debido a su ubicación estratégica en una zona de uso mixto y su buena conexión con la red de transporte público. Sin embargo, este potencial se ve limitado por la presencia de intersecciones críticas y la falta de infraestructura ciclista en puntos clave, lo que resalta la necesidad de mejoras en la infraestructura para garantizar la intermodalidad y la seguridad de los usuarios.

6.3. COBERTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Este subapartado analiza la disponibilidad y eficiencia del sistema de transporte público (SIT) en las áreas de estudio, evaluando su cobertura espacial y la interconexión entre sus diferentes rutas. El diagnóstico en este punto identificará las brechas en la cobertura, y los posibles puntos débiles en la intermodalidad interna del propio sistema de transporte público, que limitan su eficiencia y atractivo para los usuarios.

Así se presenta a continuación el análisis detallado de cada paradero desde la perspectiva antes descrita:

6.3.a. Terminal Delta

La Terminal de Transferencia Delta en función de su diseño original y de acuerdo con lo que se observa en la realidad, se posiciona como un nodo troncal de alta conectividad, sirviendo como un punto de enlace estratégico para múltiples destinos. El mapa de rutas que se presenta a continuación en la figura no., muestra que la terminal es un punto de convergencia de:

- Rutas Troncales: Dos rutas troncales (T-1 y T-2), que conectan con otros puntos neurálgicos del sistema.
- Rutas Alimentadoras: Trece rutas alimentadoras (A-12, A-27, A-35, A-45, A-45 RAMAL, A-59, A-68, A-69, A-72, A-74, A-80, A-90 y A-10). La alta cantidad de rutas alimentadoras subraya su papel crucial en la distribución de usuarios desde y hacia las zonas residenciales circundantes, alimentando las rutas troncales.

Esto demuestra que la Terminal Delta es un nodo con una excelente interconexión, lo que facilita los transbordos y la cobertura de un amplio sector de la ciudad.



Imagen 111. Rutas de transporte público. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia.

6.3.b. Terminal San Juan Bosco

La Terminal San Juan Bosco es otro de los pilares del sistema de transporte, con una robusta red de rutas que garantizan una amplia cobertura. Según el mapa de rutas que se presenta en la figura no. a continuación, la terminal cuenta con:

- Rutas Troncales: Dos rutas troncales (T-4 y T-5), lo que le confiere una conexión directa y eficiente con los corredores principales del SIT.
- Rutas Alimentadoras: Diez rutas alimentadoras (A-31, A-32, A-47, A-48, A-58, A-71, A-76, A-77, A-84 y A-93), que brindan servicio a una gran cantidad de colonias.



Imagen 112. Rutas de transporte público. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia.

Instituto Municipal de Planeación León

Al igual que Delta, San Juan Bosco es un nodo de alta intermodalidad, clave para la movilidad de la población de la zona oeste de la ciudad, facilitando los transbordos.

6.3.c. Terminal San Jerónimo

La Terminal San Jerónimo es un punto de conexión esencial para las zonas sur y poniente de la ciudad. El mapa de rutas que se presenta en la figura revela una cobertura sólida, con la presencia de:

- Rutas Troncales: Una ruta troncal (T-1).
- Rutas Alimentadoras: Trece rutas alimentadoras (A-02, A-16, A-21, A-25, A-26, A-26A, A-26B, A-27, A-28, A-45, A-45 RAMAL, A-49 y A-92).

La gran cantidad de rutas alimentadoras convierte a San Jerónimo en un nodo fundamental para la movilidad de la zona, facilitando la integración de los pasajeros al sistema troncal.



Imagen 113. Rutas de transporte público. Estación de transferencia San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia.

Instituto Municipal de Planeación León

6.3.d. Paradero Reforma

El Paradero Reforma se ubica en un punto estratégico de la ciudad, facilitando la conexión entre diferentes corredores. El mapa de rutas de la figura muestra que este paradero cuenta con una amplia variedad de rutas:

- Rutas Troncales: Dos rutas troncales (T-1 y T-2).
- Rutas Alimentadoras: Nueve rutas alimentadoras (A-02, A-16, A-25, A-26, A-26A, A-26B, A-45, A-45 RAMAL y A-92).

Esta concentración de rutas lo convierte en un punto de transbordo muy eficiente para los usuarios que se desplazan desde las zonas periféricas hacia el centro de la ciudad y viceversa.



Imagen 114. Rutas de transporte público. Paradero Reforma. Fuente: Elaboración propia.

Instituto Municipal de Planeación León

6.3.e. Paraderos Central Camionera y Poliforum

Los paraderos de Central Camionera y Poliforum se caracterizan por una intermodalidad enfocada en viajes de larga distancia y eventos, respectivamente. El mapa de la figura a continuación muestra que ambos paraderos son servidos por una gran cantidad de rutas:

- Rutas Troncales: Tres rutas troncales (T-1, T-2 y T-3), lo que subraya su importancia dentro del sistema SIT.
- Rutas Alimentadoras: Ocho rutas alimentadoras (A-02, A-16, A-25, A-26, A-26A, A-26B, A-45 y A-92).
- Rutas Auxiliares: Una ruta auxiliar (X-04) también tiene presencia en esta zona.

La alta concentración de rutas refleja la naturaleza de estos paraderos como grandes generadores de viajes, tanto locales como foráneos, lo que exige una alta capacidad de servicio y una gestión eficiente de los flujos de pasajeros.

6.3.f. Paradero Deportiva

El Paradero Deportiva es un nodo de conexión clave para las zonas residenciales del sur. El mapa de la figura a continuación muestra que el paradero es servido por:

- Rutas Troncales: Dos rutas troncales (T-4 y T-5).
- Rutas Alimentadoras: Cuatro rutas alimentadoras (A-27, A-47, A-59 y A-80).

Esto indica que Deportiva es un paradero esencial para la movilidad diaria de la población local, proporcionando conexiones eficientes con los corredores principales del SIT y a su vez con el equipamiento deportivo y comercial de la zona.



Imagen 115. Rutas de transporte público. Paraderos Central Camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la cobertura espacial de rutas y paradas, como se ha demostrado en los mapas, revela un sistema de transporte público SIT bien interconectado, particularmente en los nodos principales de las terminales de transferencia y los paraderos del eje troncal. La alta concentración de rutas troncales y alimentadoras en los puntos de estudio facilita la intermodalidad interna del sistema, permitiendo a los usuarios transbordar con facilidad para alcanzar diversos destinos en la ciudad.

Sin embargo, a pesar de esta robusta cobertura de rutas, el diagnóstico debe ser complementado con una evaluación de otros factores que no pueden ser inferidos de los mapas, como la frecuencia y la puntualidad del servicio, que son vitales para la eficiencia y atractivo del sistema. De igual manera, la información al usuario y la integración tarifaria son componentes cruciales para que los usuarios puedan planificar sus viajes de manera eficiente, lo cual es fundamental para una verdadera intermodalidad.

En conclusión, la cobertura del transporte público es una fortaleza clave para el desarrollo de la intermodalidad en León. No obstante, las brechas en aspectos como la frecuencia o la información, si existen, podrían limitar la eficiencia de esta cobertura y deberán ser analizadas en etapas posteriores para proponer soluciones que optimicen la experiencia del usuario y promuevan el uso combinado de los diferentes modos de transporte.



Imagen 116. Rutas de transporte público. Paradero Deportiva. Fuente: Elaboración propia.

6.4. Síntesis del entorno físico y su relación con la intermodalidad

El análisis integral del entorno físico-estructural, que abarca la jerarquía vial, la conectividad no motorizada, la cobertura del transporte público y los usos de suelo, revela una compleja interrelación entre estos sistemas que impacta directamente en la intermodalidad.

Jerarquía Vial y Cobertura de Transporte: Se ha identificado que las vialidades de mayor jerarquía, como los Ejes Metropolitanos y las Vialidades Primarias, son los corredores principales por donde

transitan las Líneas Troncales y Rutas Alimentadoras del SIT. Esta concentración vial, aunque facilita la operación del transporte público, genera intersecciones críticas que pueden ser puntos de conflicto para peatones y ciclistas.

Usos de Suelo y Demanda de Viajes: La función de los paraderos está directamente correlacionada con los usos de suelo de su entorno:

- Los paraderos ubicados en zonas con predominio de usos de suelo residenciales (H4, H6, H8), como Delta, San Juan Bosco, San Jerónimo, Reforma y Deportiva, generan una demanda constante de viajes cotidianos.
- Los paraderos ubicados en zonas con usos de suelo no residenciales (EQ, C3), como Poliforum y Central Camionera, funcionan como atractores de viajes cuya demanda no depende de la población local, sino de las actividades y eventos que se llevan a cabo.

Infraestructura Peatonal y Ciclista: El diagnóstico general muestra que, si bien la red vial principal y la cobertura del transporte público son fortalezas, la conectividad no motorizada presenta deficiencias. La falta de continuidad en las banquetas y los tramos sin ciclovía limitan la accesibilidad y seguridad para peatones y ciclistas, afectando la intermodalidad.

En conclusión, la intermodalidad en León se ve favorecida por una red troncal bien conectada a lo largo de vialidades primarias, pero se enfrenta al desafío de mejorar la infraestructura de "última milla". La capacidad del sistema de transporte para servir eficazmente a los viajes generados por la diversidad de usos de suelo dependerá de la correcta planificación y ejecución de mejoras en las redes peatonales y ciclistas.

7. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN EL ENTORNO INMEDIATO PEATONAL.

Esta sección se enfocará en el análisis de las características sociodemográficas de la población que reside, trabaja o transita regularmente en el entorno inmediato de los paraderos del SIT seleccionados para el estudio. Comprender el perfil de estos usuarios es crucial, ya que sus atributos influyen directamente en sus necesidades de movilidad, sus patrones de desplazamiento peatonal y la forma en que interactúan con el transporte público y otras opciones intermodales.

El objetivo es no solo describir estas características, sino vincularlas directamente con los patrones de movilidad peatonal y la demanda de infraestructura. Un diagnóstico preciso en este ámbito permitirá identificar segmentos de población específicos con necesidades particulares, lo cual es esencial para el desarrollo de estrategias de intermodalidad que sean inclusivas y efectivas.

7.1. INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO: PERFIL DE LA POBLACIÓN

Este subpunto se dedicará a la recopilación y análisis de los datos sociodemográficos clave de la población en el área de influencia directa de los paraderos estudiados. La interpretación de estos datos permitirá construir un perfil detallado de los peatones y usuarios potenciales de la intermodalidad en estos puntos.

- Distribución por edad y género: Análisis de la proporción de niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, así como la distribución por género este punto se describe en el apartado 14.1.1 que se presenta a continuación.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo influye la presencia de poblaciones infantiles o de adultos mayores en la necesidad de infraestructura más segura, accesible y con menores distancias

de recorrido? ¿Existen diferencias de género en los patrones de uso del espacio público o la percepción de seguridad?, para cada apartado en el desarrollo del presente se hará una relación de la variable poblacional analizada con la movilidad.

- Nivel socioeconómico: Evaluación de los ingresos promedio, niveles de educación y tipo de ocupación predominante.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo afecta el nivel socioeconómico la elección del modo de transporte? ¿Existe una mayor dependencia del transporte público y los modos no motorizados en segmentos específicos? ¿Influye en la capacidad de acceso a bicicletas propias o sistemas de bicicleta compartida?
- Uso de suelo residencial: Si aplica, describir las características de la vivienda (tipo, densidad) en el entorno inmediato, lo cual puede dar pistas sobre la composición familiar.
- Actividades predominantes de la población: Identificación de si la población en el entorno inmediato es principalmente residente, estudiante, trabajadora (comercial, servicios, industrial, etc.).
- Vínculo con la movilidad: ¿Qué tipo de viajes son los más frecuentes (al trabajo, a la escuela, compras)? Esto ayuda a entender los horarios pico y las necesidades de conexión.

El diagnóstico en este apartado deberá resaltar las correlaciones entre las características sociodemográficas y los patrones de movilidad peatonal. Por ejemplo, un área con alta concentración de adultos mayores podría requerir una inversión prioritaria en rampas accesibles y señalización clara. Si la población es de bajo ingreso, la accesibilidad económica del transporte intermodal se vuelve fundamental.

A continuación, para profundizar en el perfil demográfico de la población en los entornos de los paraderos estudiados, se presentan una serie de mapas que visualizan las características clave de su área de influencia. El análisis detallado de estos datos, dentro de un radio de 400 metros alrededor de cada punto, es fundamental para comprender las necesidades de movilidad de los usuarios y correlacionarlas con la infraestructura existente.

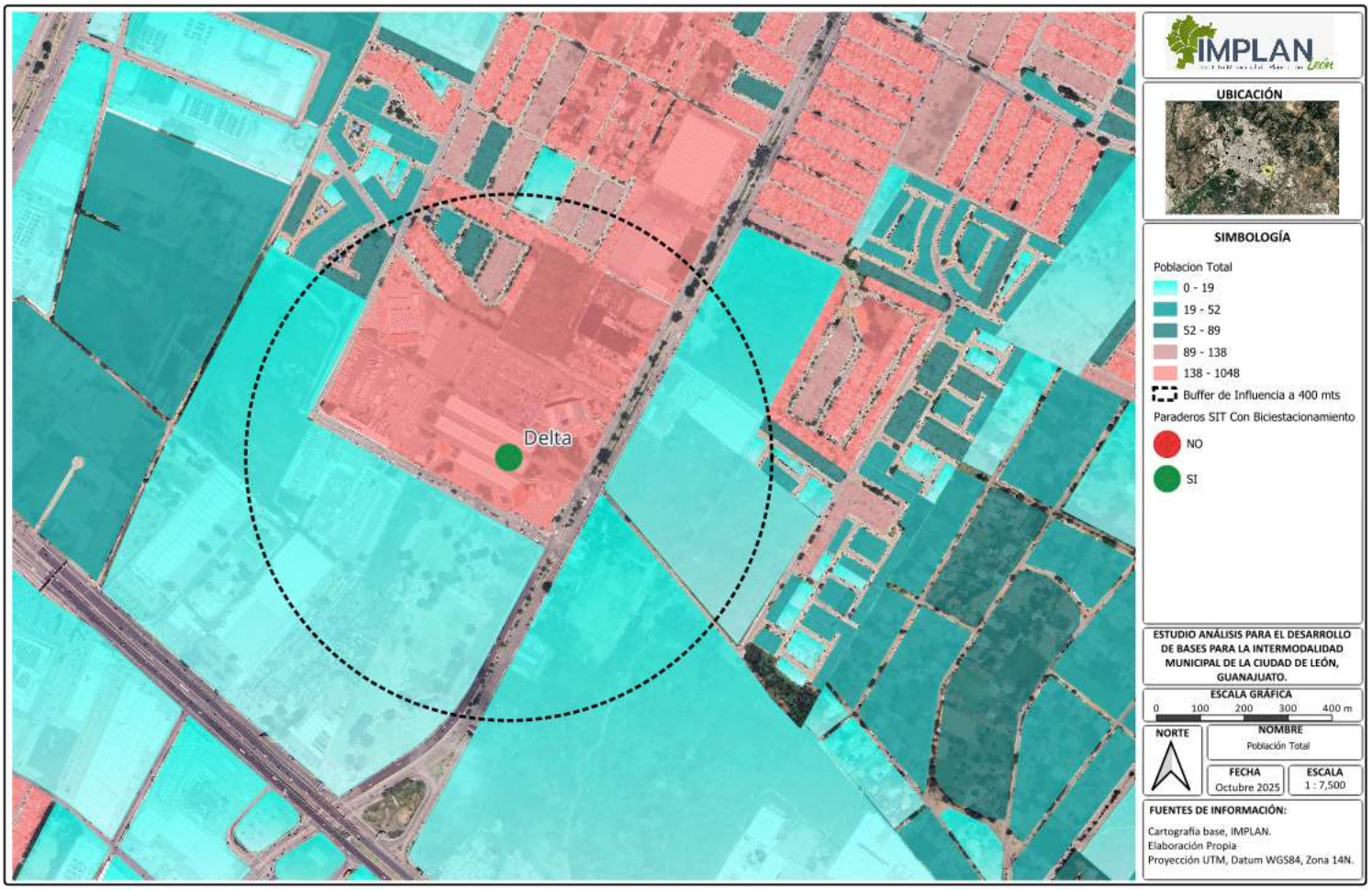
7.1.1. Perfil Demográfico en el Entorno de la Terminal Delta

Con el objetivo de caracterizar la población que habita y se mueve en las inmediaciones de este nodo de transporte, se ha realizado un análisis demográfico detallado. A continuación, se presentan los resultados de esta evaluación, desglosados por la población total y por segmentos de edad.

7.1.1.a. Distribución de la Población Total

La Figura muestra la distribución de la población total en el área de influencia de la Terminal Delta, dentro de un radio de 400 metros. Se debe precisar que la Población Total representa a todos los habitantes de todas las edades en esas zonas, de acuerdo con los datos reportados por el INEGI para las manzanas del área de estudio.

Este mapa revela un patrón de densidad heterogéneo, con una alta concentración de población (120 a 1,050 habitantes por manzana, sombreado en color salmón) en el sector noroeste del círculo. En contraste, la zona sur de la terminal presenta una densidad significativamente menor (en tonos celestes), lo que sugiere que la demanda de la terminal se origina principalmente en el sector de mayor densidad poblacional.



Instituto Municipal de Planeación León

Imagen 117. Población total. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.1.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura a continuación, ilustra la distribución de la población infantil y adolescente en el mismo radio de 400 metros. El mapa muestra que la mayor concentración de este grupo etario (34 a 315 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) coincide con las áreas de mayor densidad poblacional al noroeste. Esto indica que un número considerable de los viajes con origen o destino en la terminal podrían estar relacionados con actividades escolares o familiares.



Imagen 118. Población de 0 a 14 años. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.1.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años

La Figura a continuación, se enfoca en la población joven, dentro del radio de 400 metros. Al igual que en los grupos anteriores, la mayor concentración de jóvenes de 15 a 24 años (25 a 199 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) se localiza en el cuadrante noroeste de la terminal. Este hallazgo es crucial, ya que este segmento de la población es particularmente relevante para la demanda de movilidad intermodal, incluyendo el uso del transporte público, la bicicleta y el desplazamiento a pie, a menudo vinculados con actividades educativas o de ocio.

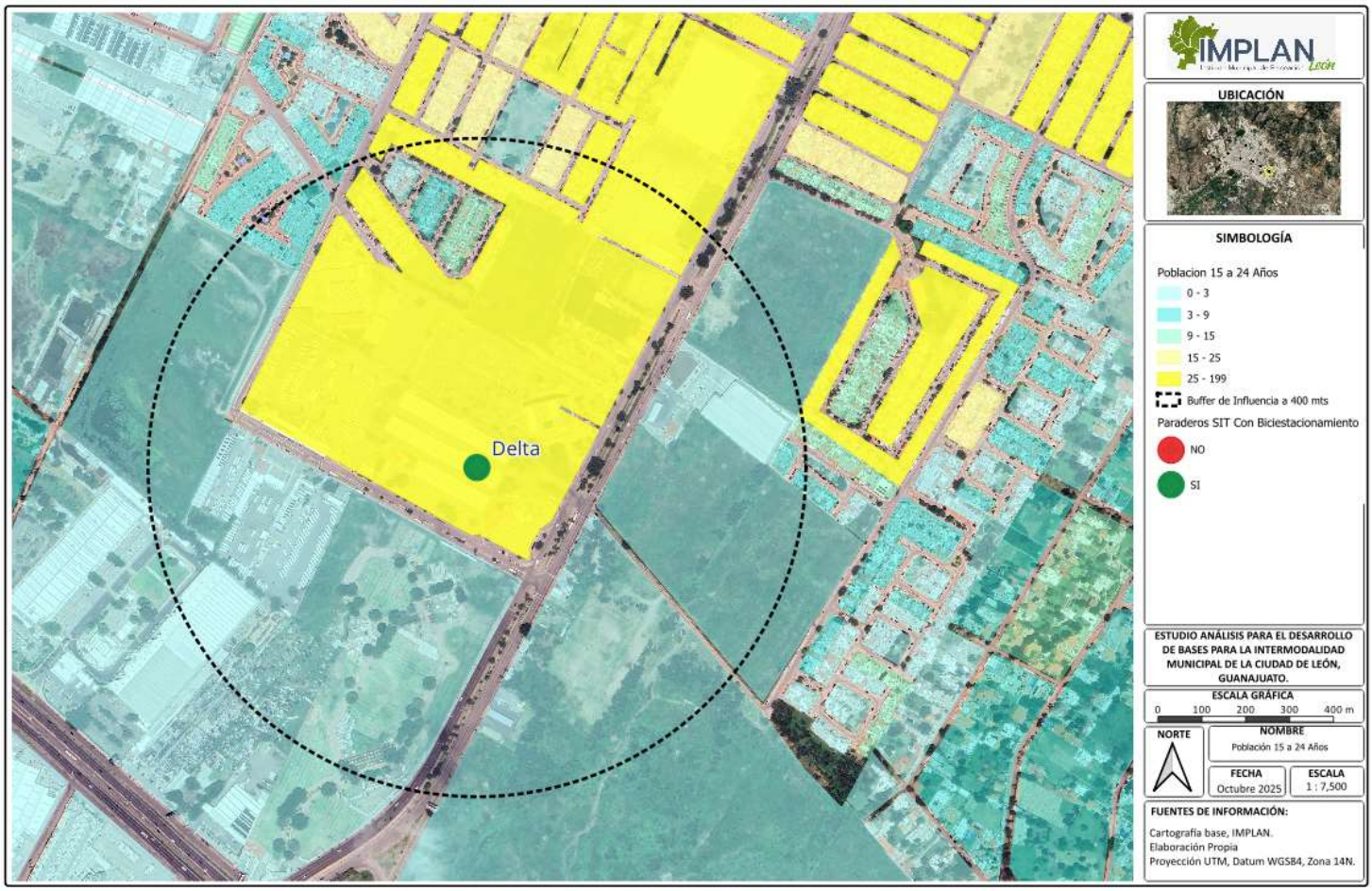


Imagen 119. Población de 15 a 24 años. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

7.1.1.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura a continuación, visualiza la distribución de la población adulta en el radio de 400 metros. Este mapa confirma la tendencia observada en los grupos de edad anteriores, mostrando la mayor concentración de adultos (76 a 620 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en el área de alta densidad poblacional al noroeste de la Terminal Delta. Esta información es vital para comprender los viajes relacionados con actividades laborales y la demanda de un sistema de transporte eficiente y confiable para este grupo demográfico.

Una vez analizado el perfil sociodemográfico del área de influencia de la Terminal Delta, se procede a examinar las características de la población en torno a la Terminal San Juan Bosco. Al ser ambas Estaciones de Transferencia de alta demanda, la comparación de sus perfiles demográficos permitirá identificar similitudes y diferencias que impactan directamente en la planeación y la operación del sistema de movilidad intermodal.

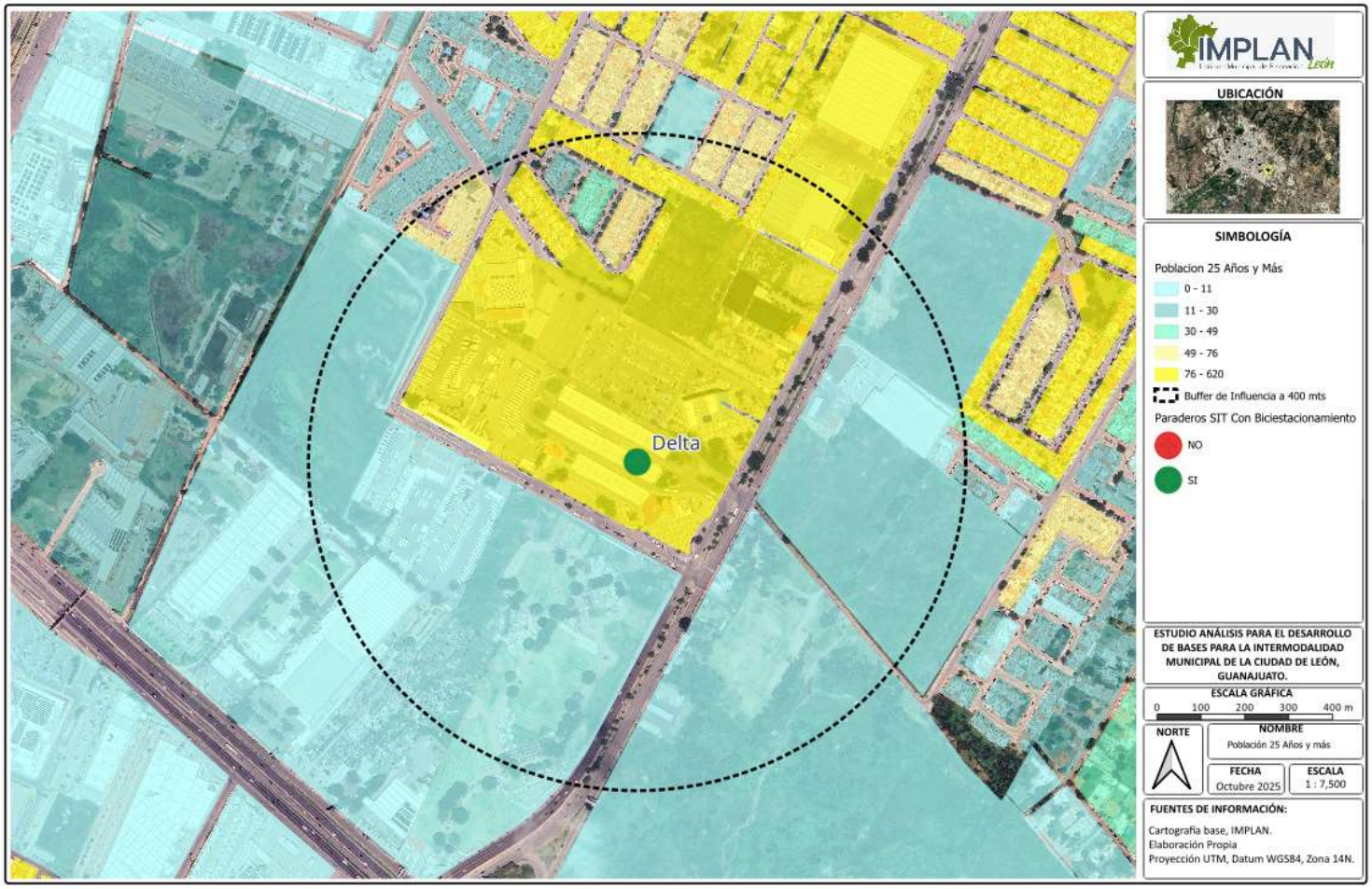


Imagen 120. Población de 25 años y más. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

7.1.2. Perfil Demográfico en el Entorno de la Terminal San Juan Bosco

Con el objetivo de caracterizar la población en las inmediaciones de la Terminal San Juan Bosco, se presenta el siguiente análisis demográfico detallado. Los datos visualizados a continuación permiten identificar la composición de los usuarios potenciales en esta importante estación de transferencia.

7.1.2.a. Distribución de la Población Total

La Figura muestra la distribución de la población total dentro de un radio de 400 metros alrededor de la Terminal San Juan Bosco. Este mapa revela un entorno con una densidad poblacional considerable y más homogénea que en el caso de la Terminal Delta. La mayor parte del área de estudio se encuentra en los rangos de densidad media a alta (30 a 120 habitantes por manzana, sombreado en tonos beige y salmón), sugiriendo que la terminal sirve a una zona residencial bien establecida con una alta concentración de usuarios potenciales.

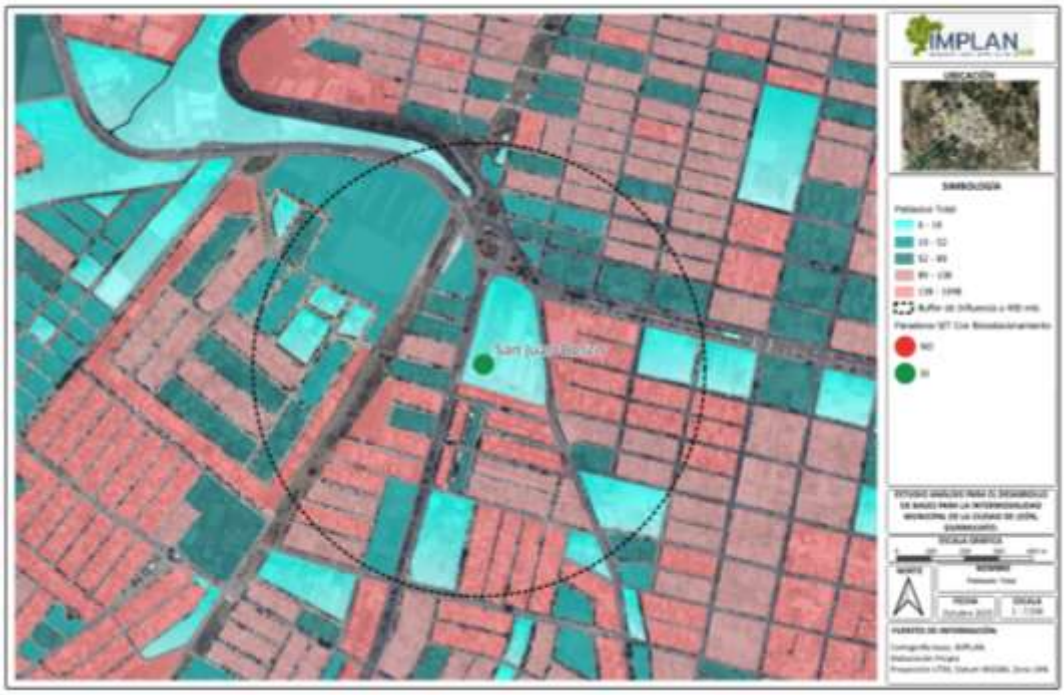


Imagen 121. Población total. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.2.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura ilustra la distribución de la población infantil y adolescente en el mismo radio. El mapa indica una presencia significativa de este grupo etario, con concentraciones más altas (21 a 315 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en diversas manzanas del área de estudio. Esto sugiere que los viajes relacionados con actividades escolares y familiares son un componente importante de la movilidad en esta zona.



Imagen 122. Población 0 a 14 años. Estación transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.2.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años

La Figura se enfoca en la población joven. El mapa muestra una concentración considerable de este grupo de edad (25 a 199 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) que abarca gran parte del área de influencia de 400 metros. Este hallazgo subraya la relevancia de la Terminal San Juan Bosco para estudiantes y jóvenes trabajadores, un segmento de la población que frecuentemente utiliza el transporte público y los modos no motorizados.



Imagen 123. Población 15 a 24 años. Estación de transferencia San Juan Bosco.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.2.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura a continuación, visualiza la distribución de la población adulta. Este mapa confirma la tendencia general, mostrando una alta concentración de adultos (76 a 620 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en casi toda el área de estudio. Esta información es crucial para entender la demanda de viajes laborales y comerciales en la terminal, consolidando su importancia como un nodo de transporte principal para la población adulta.



Imagen 124. Población 25 años y más. Estación de transferencia San Juan Bosco.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Una vez analizado el perfil sociodemográfico del área de influencia de la Terminal Delta, se procedió a examinar las características de la población en torno a la Terminal San Juan Bosco. Al ser ambas Estaciones de Transferencia de alta demanda, la comparación de sus perfiles demográficos permitirá identificar similitudes y diferencias que impactan directamente en la planeación y la operación del sistema de movilidad intermodal.

El siguiente punto de análisis es la Terminal San Jerónimo, una Estación de Transferencia que comparte con San Juan Bosco un volumen de demanda significativo y un rol estratégico en la red de transporte. El estudio de su perfil demográfico proporcionará una perspectiva comparativa valiosa sobre las necesidades de movilidad en un nodo clave más al norte de la ciudad.

7.1.3. Perfil Demográfico en el Entorno de la Terminal San Jerónimo

Con el fin de comprender la composición de la población en el área de influencia de esta terminal, se ha realizado el siguiente análisis demográfico. Los datos visualizados son cruciales para entender el origen y destino potencial de los viajes que tienen a la Terminal San Jerónimo como un punto de conexión.

7.1.3.a. Distribución de la Población Total

La Figura a continuación, muestra la distribución de la población total dentro de un radio de 400 metros alrededor de la Terminal San Jerónimo. El mapa revela una alta densidad poblacional que se extiende de manera uniforme en la mayoría del área de estudio. Se observan amplias zonas con una concentración que va de 60 a 120 habitantes por manzana (sombreado en tonos rosados y salmón), lo que indica que la terminal sirve a un entorno residencial densamente poblado.

A pesar de que este prediagnóstico sugiere que el entorno de San Jerónimo es una zona densamente poblada, comparable e incluso más uniforme que el de otras terminales, la información de operación del SIT indica que su demanda de usuarios es menor que la de las Estaciones de Transferencia de Delta y San Juan Bosco.

Esta aparente discrepancia subraya que la demanda de un nodo de transporte no se explica únicamente por la densidad poblacional de su entorno inmediato. Factores como el uso de suelo, la conectividad con el resto de la red SIT, la proximidad a generadores de viajes (como escuelas, zonas comerciales o de empleo), y los patrones de movilidad específicos de la población juegan un papel crucial. Este hallazgo será un punto clave para profundizar en el diagnóstico integral del estudio.

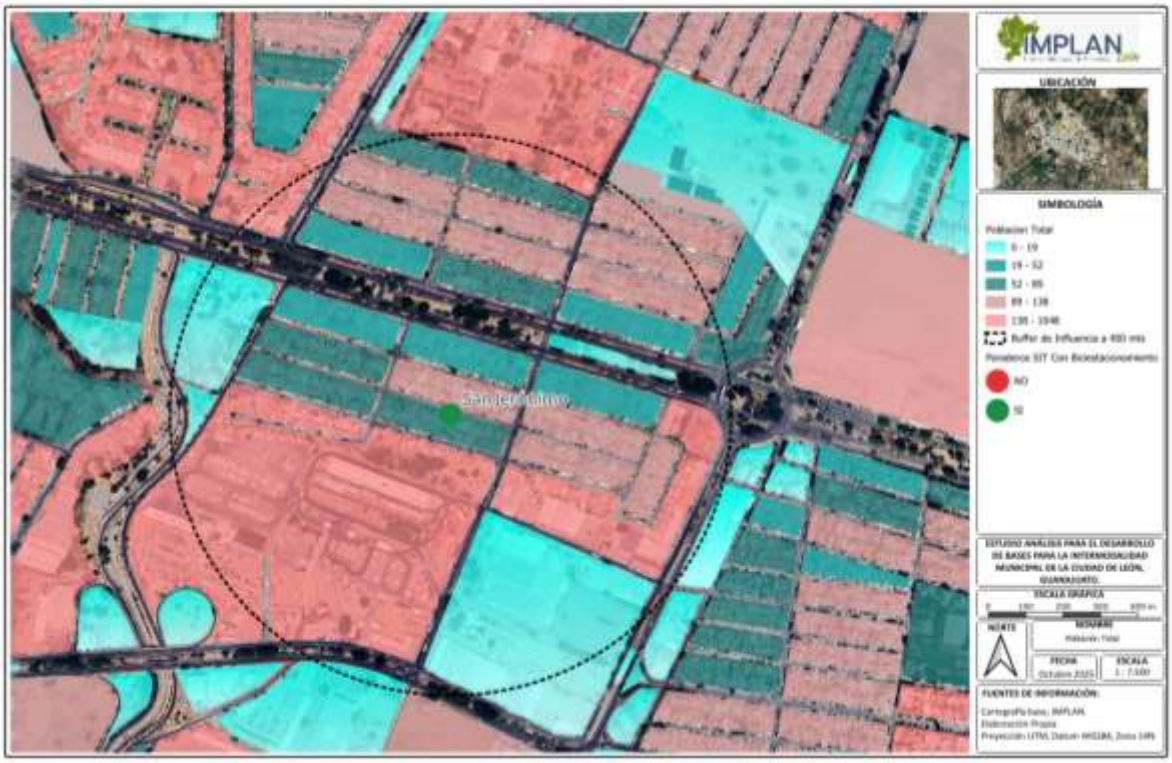


Imagen 125. Población total. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.3.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura ilustra la distribución de la población infantil y adolescente en el mismo radio. La mayor parte del área de estudio presenta una concentración de este grupo de edad que va de 13 a 34 habitantes por manzana (sombreado en tonos verdes y amarillos). Este patrón sugiere una notable presencia de familias en el entorno, lo cual impacta en la demanda de viajes familiares y escolares en las inmediaciones de la terminal.



Imagen 126. Población 0 a 14 años. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.3.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años

La Figura se enfoca en la población joven. El mapa muestra que las concentraciones más altas de este grupo de edad (15 a 199 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) se ubican predominantemente en el sector oeste y norte del área de estudio. La existencia de una significativa población joven es un indicador de una alta demanda de movilidad para fines educativos, laborales y de ocio.

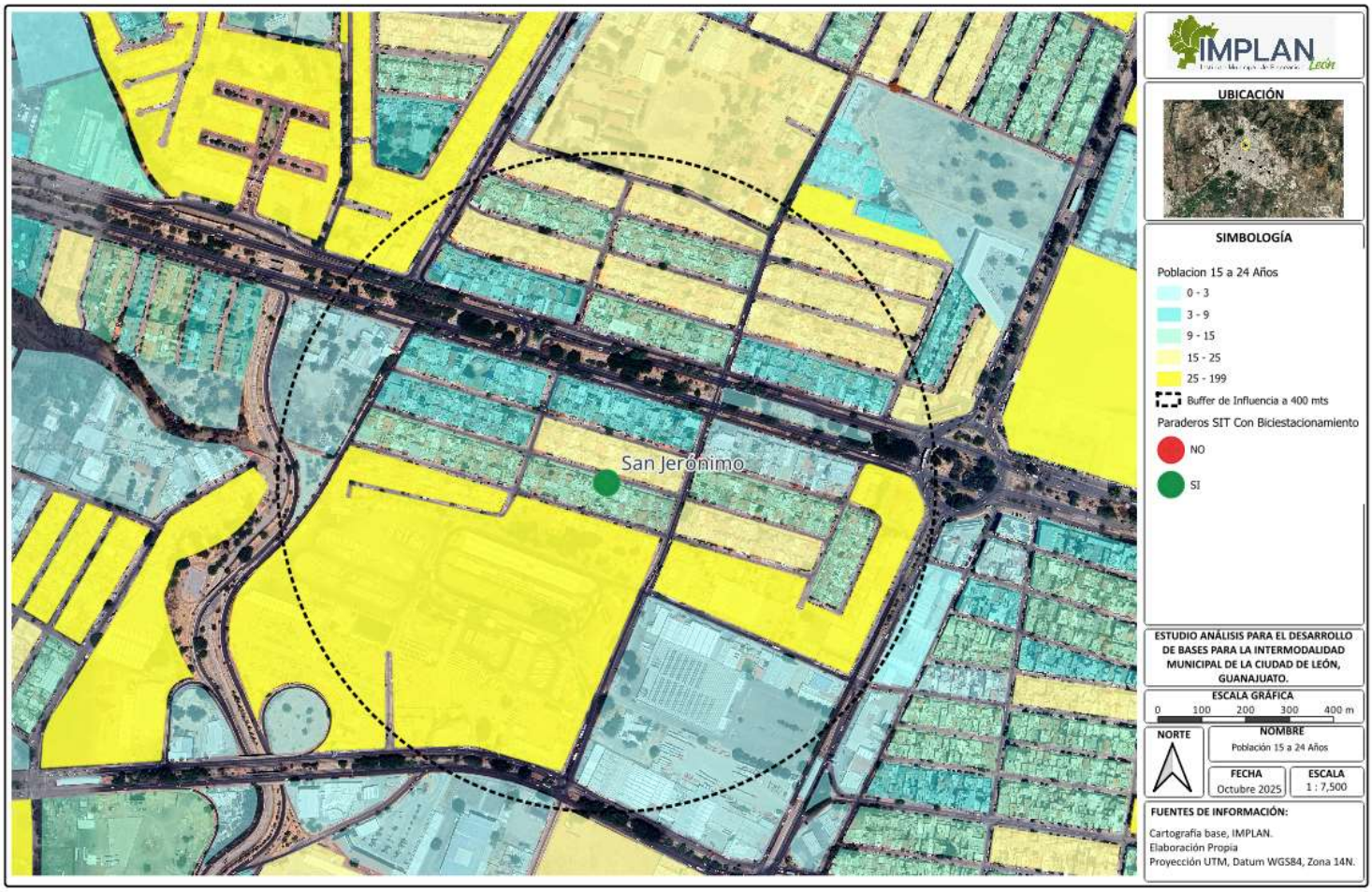


Imagen 127. Población 15 a 24 años. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

7.1.3.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura visualiza la distribución de la población adulta. Este mapa confirma una alta concentración de adultos (30 a 620 habitantes por manzana, sombreado en tonos verdes y amarillos) en prácticamente toda el área de estudio. Esta información es fundamental para comprender la demanda de viajes diarios al trabajo y otras actividades económicas que utilizan la Terminal San Jerónimo como punto de conexión principal.



Imagen 128. Población 25 años y más. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Continuando con el análisis del perfil demográfico, el siguiente punto de interés es el Paradero Reforma. A diferencia de las Estaciones de Transferencia, los paraderos como Reforma son puntos de parada más localizados. El estudio de su perfil de población nos permitirá comprender las características de los usuarios en zonas residenciales densas, pero con una dinámica de movilidad diferente a la de los nodos principales.

7.1.4. Perfil Demográfico en el Entorno del Paradero Reforma

Con el objetivo de caracterizar la población en las inmediaciones del Paradero Reforma, se presenta el siguiente análisis demográfico detallado. Los datos visualizados en los mapas a continuación son cruciales para entender la composición de los usuarios potenciales en este punto de la red SIT.

7.1.4.a. Distribución de la Población Total

La Figura muestra la distribución de la población total dentro de un radio de 400 metros alrededor del Paradero Reforma. El mapa revela un entorno residencial altamente poblado, con una alta concentración de habitantes en prácticamente toda la zona de estudio, con valores que van de 30 a 1,050 habitantes por manzana (en tonos de celeste a salmón). La densidad es notablemente más alta en el sector oeste, lo que sugiere una gran cantidad de usuarios potenciales para este paradero.

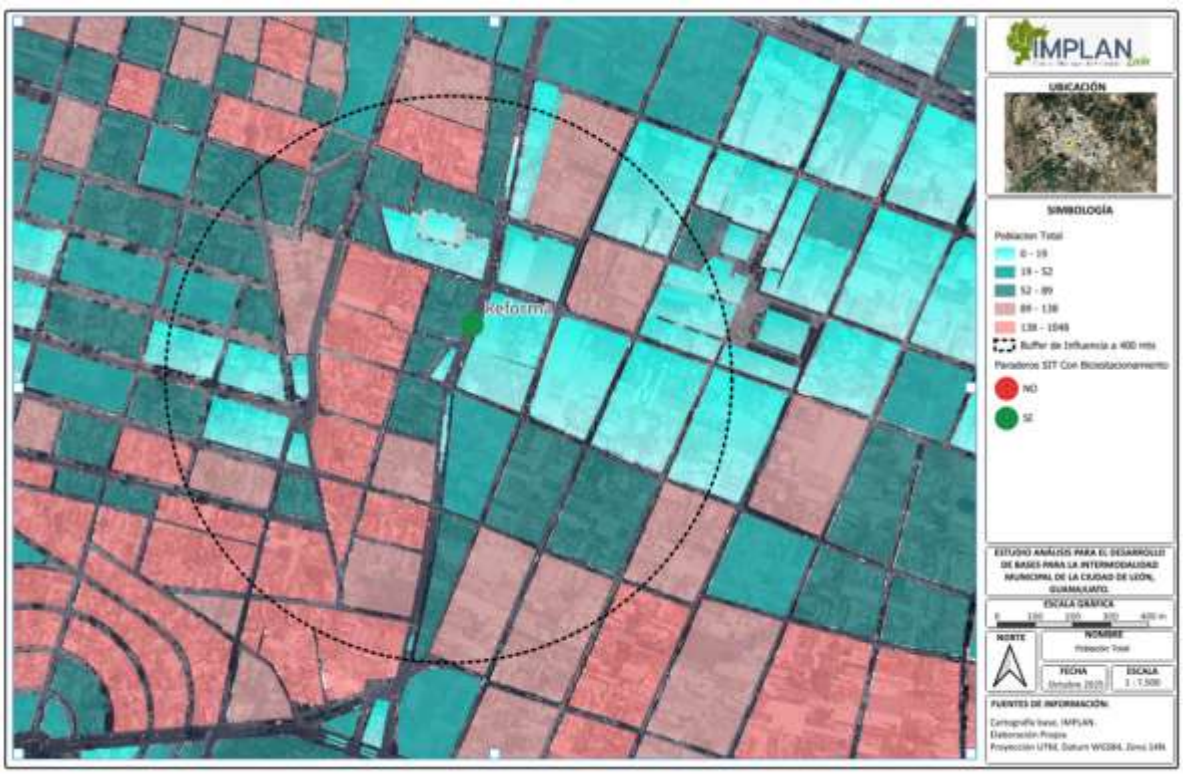


Imagen 129. Población total. Paradero intermedio Reforma. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.4.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura ilustra la distribución de la población infantil y adolescente. El mapa indica una concentración significativa de este grupo etario (21 a 315 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en la mayor parte del área de estudio. Esto sugiere que los viajes relacionados con actividades escolares y familiares son un componente importante de la movilidad en esta zona, impactando en la demanda del transporte público y la necesidad de una infraestructura peatonal segura.



Imagen 130. Población 0 a 14 años. Paradero intermedio Reforma. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

7.1.4.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años

La Figura siguiente se enfoca en la población joven. El mapa muestra una alta concentración de este grupo de edad (15 a 199 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en toda el área de influencia de 400 metros. Este hallazgo subraya la importancia del Paradero Reforma como punto de conexión para estudiantes y jóvenes trabajadores, quienes son usuarios frecuentes del transporte público.

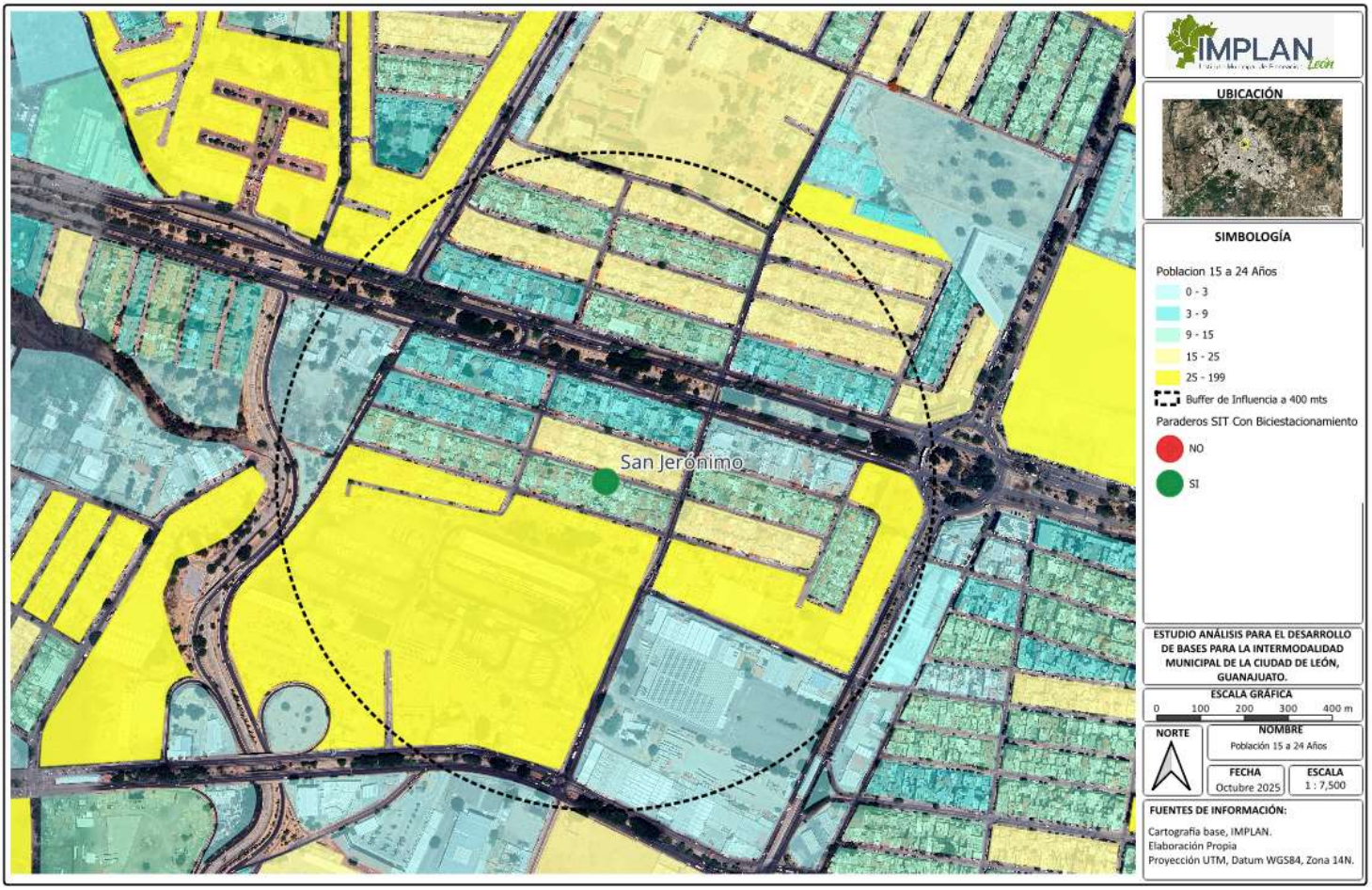


Imagen 131. Población 15 a 24 años. Paradero intermedio Reforma. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

7.1.4.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura siguiente visualiza la distribución de la población adulta. Este mapa confirma una alta concentración de adultos (30 a 620 habitantes por manzana, sombreado en tonos verdes y amarillos) en casi toda el área de estudio. Esta información es fundamental para comprender la demanda de viajes laborales y comerciales que utilizan el Paradero Reforma como un punto de acceso a la red del SIT.



Imagen 132. Población 25 años y más. Paradero intermedio Reforma.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Continuando con el análisis del perfil demográfico, el siguiente punto de interés son los paraderos Central Camionera y Poliforum, estos se presentan de manera conjunta debido a su proximidad geográfica y a que sus áreas de influencia de 400 metros se superponen significativamente. Esta confluencia resalta la importancia de analizar ambos como un único nodo estratégico para la movilidad urbana y regional, dada la función de la Central Camionera como punto de conexión con el transporte foráneo y la de Poliforum como un generador de viajes por su uso de suelo.

7.1.5. Perfil Demográfico en el Entorno de Central Camionera y Poliforum

Con el objetivo de caracterizar la población en las inmediaciones de ambos paraderos, se presenta el siguiente análisis demográfico detallado. Los datos visualizados en los mapas a continuación son cruciales para entender la composición de los usuarios potenciales en este punto de la red SIT.

7.1.5.a. Distribución de la Población Total

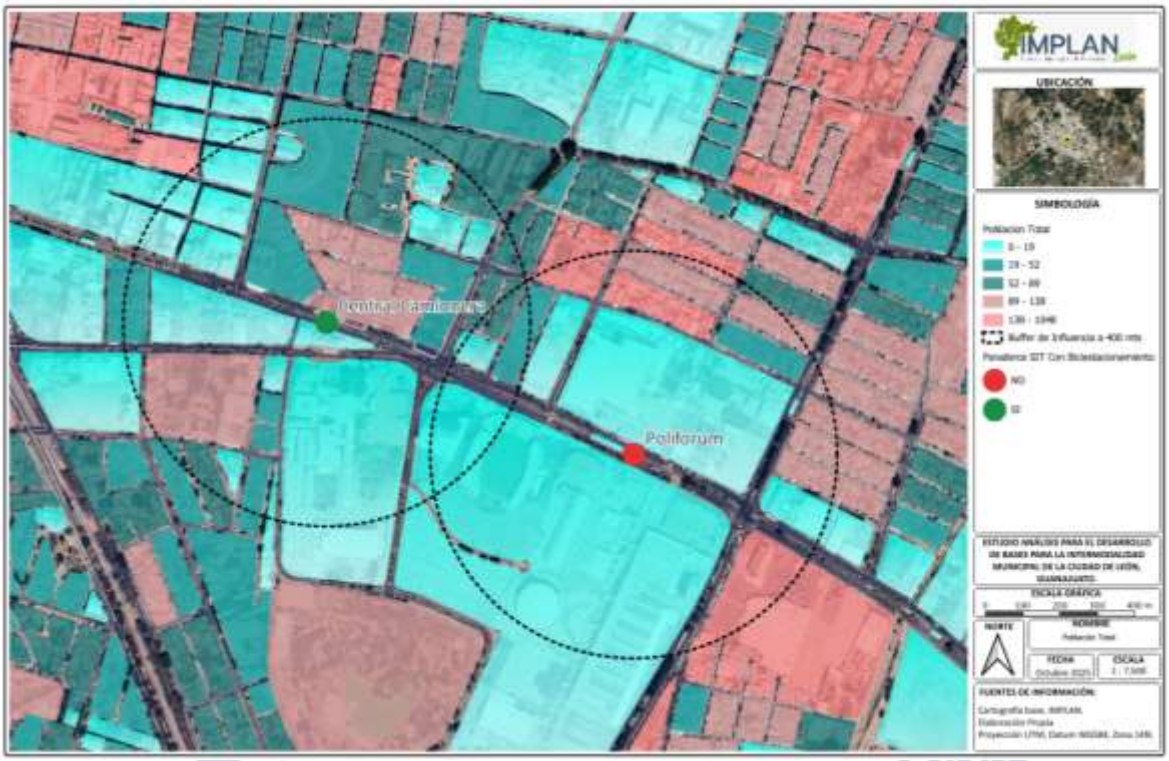


Imagen 133. Población total. Paradero intermedio Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

La Figura anteriormente mostrada, presenta la distribución de la población total dentro de un radio de 400 metros para cada paradero. En el entorno de la Central Camionera, se observa una zona de baja densidad poblacional (0 a 30 habitantes por manzana, sombreado en celeste). Sin embargo, la mayor parte de su área de influencia está compuesta por manzanas con una densidad de población media (30 a 60 habitantes por manzana, en tonos verdosos). Por otro lado, el Paradero Poliforum se ubica en un área con densidades muy bajas, en un rango de 0 a 30 habitantes por manzana, lo cual es comprensible debido a que el uso de suelo predominante es institucional (recinto ferial) y no residencial. El mapa también muestra que, en las zonas de traslape, la población es escasa, reforzando la idea de que estos paraderos no dependen de la demanda residencial local.

7.1.5.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura a continuación, ilustra la distribución de la población infantil y adolescente. Al igual que con la población total, en ambos paraderos se observan zonas con muy baja o nula población en este rango de edad. El entorno de la Central Camionera presenta algunas manzanas con una densidad media de este grupo etario, pero la presencia de niños y adolescentes es mínima en el área de Poliforum, lo que sugiere que los viajes relacionados con actividades escolares y familiares no son un factor importante para la demanda en este paradero.

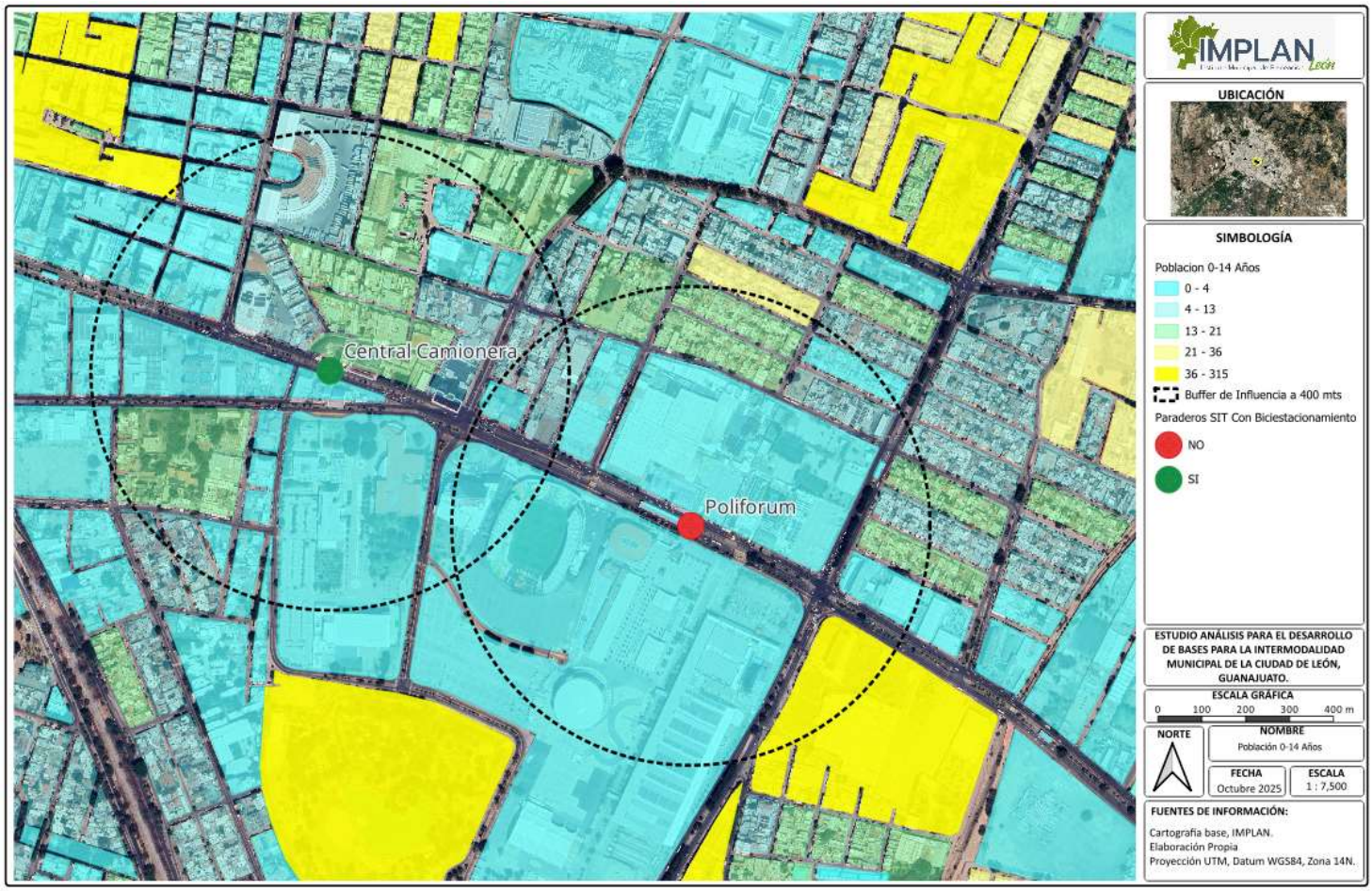


Imagen 134. Población 0 a 14 años. Paradero intermedio Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.5.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años

La Figura a continuación, se enfoca en la población joven. En este mapa, se observa una densidad de población en este rango de edad más alta en el entorno de la Central Camionera. Sin embargo, la presencia de este segmento poblacional es muy baja en las manzanas cercanas al Paradero Poliforum, con una densidad de 0 a 3 habitantes por manzana. Esto sugiere que la demanda de Poliforum no está impulsada por la población residencial joven, sino por los viajes que se generan en el propio recinto ferial o en las zonas adyacentes.

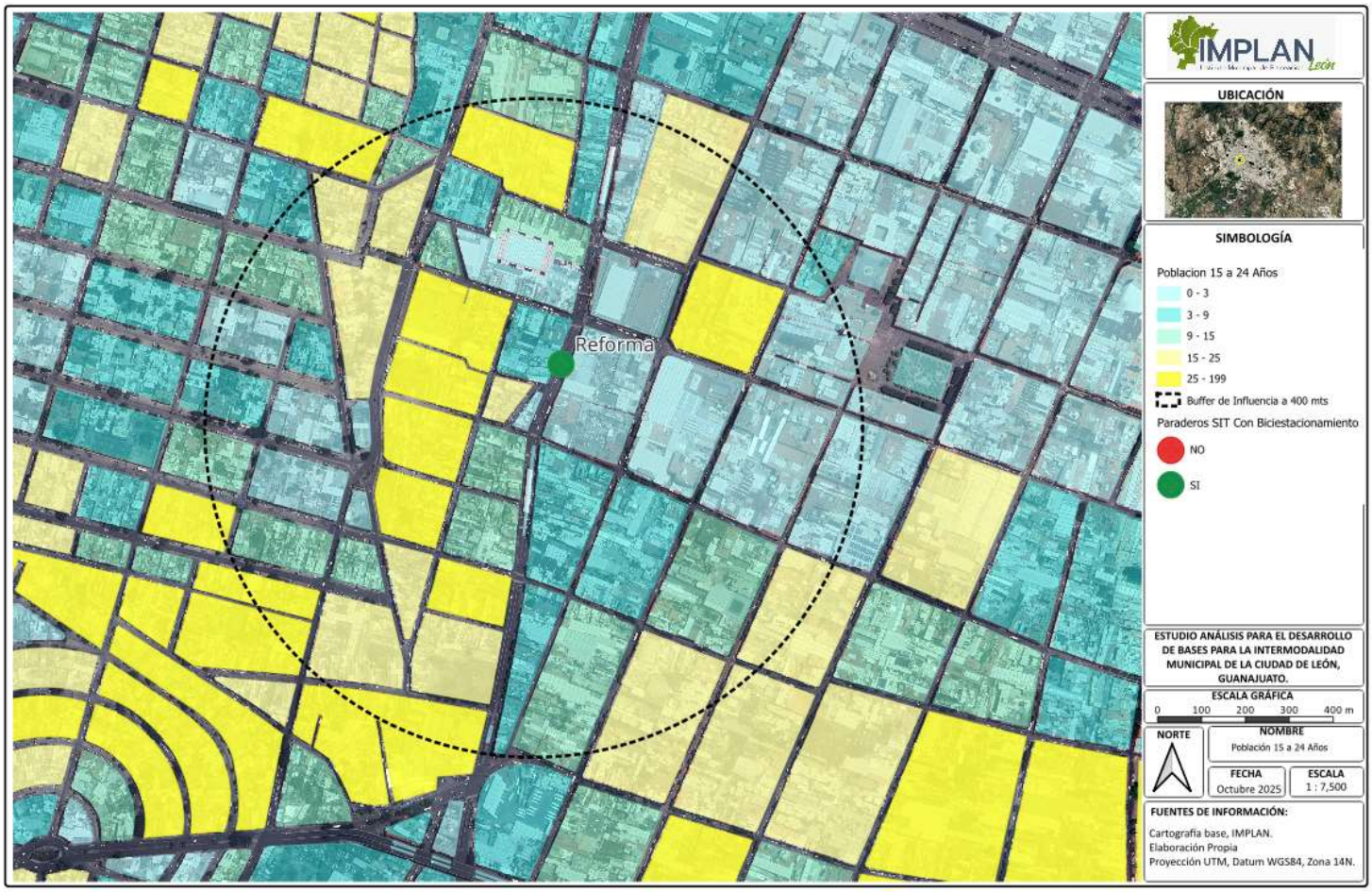


Imagen 135. Población 15 a 24 años. Paradero intermedio Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.5.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura visualiza la distribución de la población adulta. Los datos confirman la tendencia anterior: la densidad poblacional en el rango de 25 años y más es mayor en la zona de la Central Camionera y muy baja en el entorno de Poliforum. Este hallazgo es fundamental para comprender que la demanda de ambos paraderos se relaciona más con la función de sus usos de suelo (transporte foráneo, eventos y comercio) que con la población que reside en las inmediaciones.

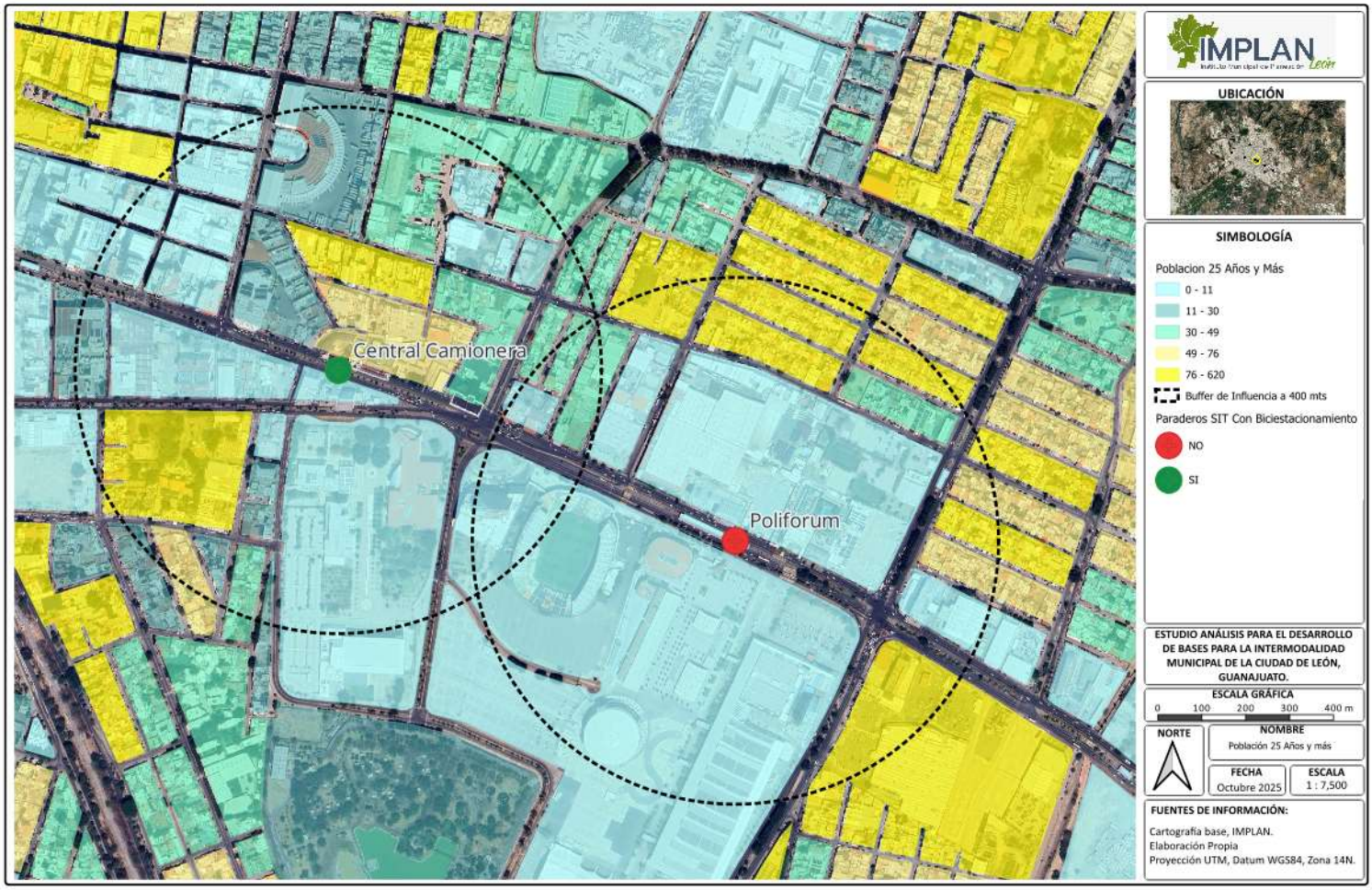


Imagen 136. Población 25 años y más. Paradero intermedio Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Finalmente, para completar este subpunto, se examina el perfil demográfico del Paradero Deportiva. Su nombre y ubicación indican el entorno en el que se presenta con dinámicas particulares, este paradero está vinculado a actividades deportivas, educativas y recreativas, lo que hace su análisis crucial para entender los patrones de movilidad específicos de un nodo con estas características.

7.1.6. Perfil Demográfico en el Entorno del Paradero Deportiva

Con el objetivo de caracterizar la población en las inmediaciones del Paradero Deportiva, se presenta el siguiente análisis demográfico detallado. Los datos visualizados en los mapas a continuación son cruciales para entender la composición de los usuarios potenciales en este punto de la red SIT.

7.1.6.a. Distribución de la Población Total

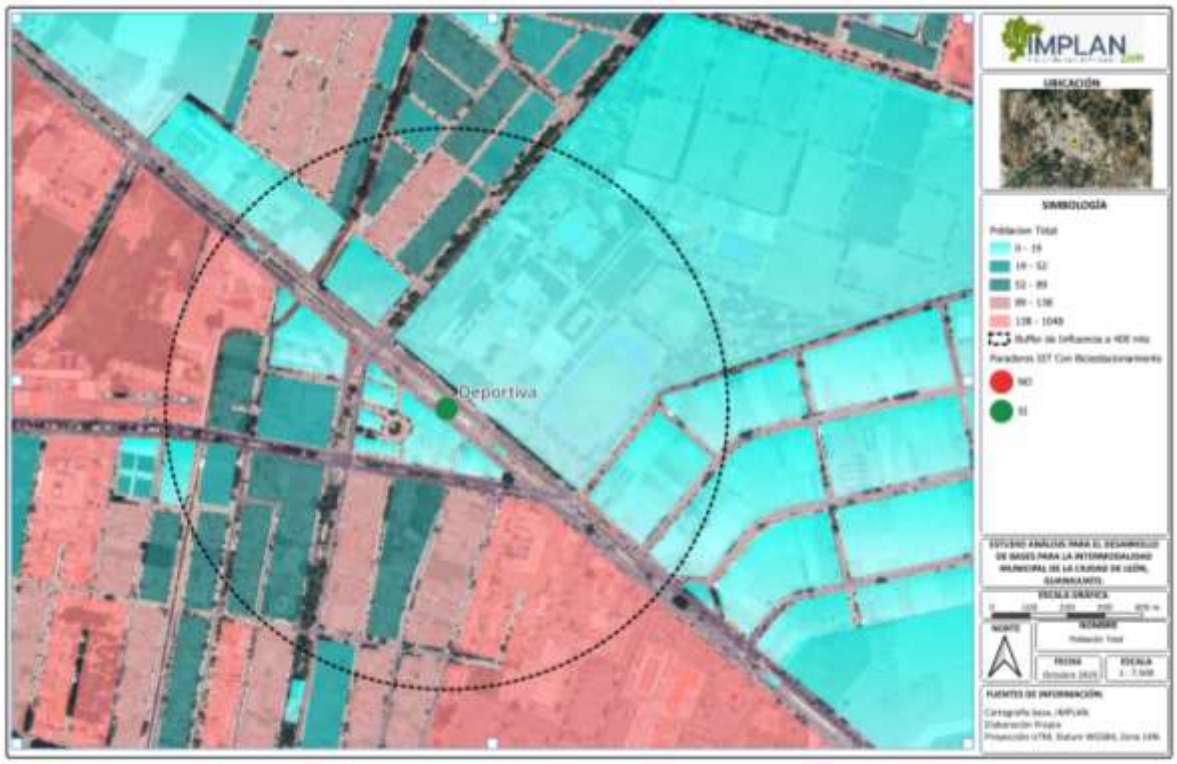


Imagen 137. Población total. Paradero intermedio Deportiva. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

La Figura muestra la distribución de la población total dentro de un radio de 400 metros alrededor del Paradero Deportiva. El mapa revela un entorno heterogéneo, con zonas de muy baja densidad poblacional (en tonos celestes) que son en parte donde se ubica la Deportiva Enrique Fernández Martínez y zonas que corresponden a espacios verdes o áreas institucionales, y zonas de alta densidad (60 a 120 habitantes por manzana, sombreado en tonos rosados y salmón) en los sectores oeste y sureste. Esta distribución sugiere que la demanda del paradero proviene de áreas residenciales específicas y no del total del área de influencia.

7.1.6.b. Distribución de la Población de 0 a 14 años

La Figura ilustra la distribución de la población infantil y adolescente en el mismo radio. El mapa indica una concentración significativa de este grupo etario (21 a 315 habitantes por manzana, sombreado en tonos verdes y amarillos) en los sectores de mayor densidad residencial. La presencia de este segmento poblacional es un indicador de que los viajes familiares y escolares son un factor relevante en la demanda del paradero.



Imagen 138. Población 0 a 14 años. Paradero intermedio Deportiva. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

7.1.6.c. Distribución de la Población de 15 a 24 años



Imagen 139. Población 15 a 24 años. Paradero intermedio Deportiva. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

La Figura se enfoca en la población joven. El mapa muestra una concentración considerable de este grupo de edad (15 a 199 habitantes por manzana, sombreado en amarillo) en las zonas residenciales del área de estudio. La existencia de una significativa población joven refuerza la hipótesis de que este paradero es un punto de conexión clave para estudiantes y jóvenes que se movilizan para fines educativos, de ocio o laborales.

7.1.6.d. Distribución de la Población de 25 años y más

Finalmente, la Figura visualiza la distribución de la población adulta. Este mapa confirma la alta concentración de adultos (30 a 620 habitantes por manzana, sombreado en tonos verdes y amarillos) en las áreas residenciales del entorno. Esta información es fundamental para comprender que la demanda del Paradero Deportiva también se relaciona con los viajes de la población adulta, probablemente para fines laborales o comerciales.



Imagen 140. Población 25 años y más. Paradero intermedio Deportiva. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Con el análisis detallado del perfil demográfico de todos los paraderos y estaciones de transferencia seleccionadas, se ha concluido la caracterización individual de cada entorno. A continuación, se presenta una síntesis de los hallazgos demográficos, cuyo objetivo es establecer un panorama general de las necesidades de movilidad intermodal en la red SIT, a partir de las correlaciones observadas entre los datos poblacionales y las dinámicas urbanas."

Vínculo con la movilidad: Síntesis de Hallazgos Demográficos

El análisis detallado del perfil demográfico en las áreas de influencia de los paraderos y las Estaciones de Transferencia del SIT revela una serie de correlaciones directas entre la composición poblacional y las necesidades de movilidad intermodal. La interpretación conjunta de estos mapas permite extraer conclusiones clave que van más allá de la simple descripción de cada punto. Para el caso del porcentaje potencial (en estos 7 puntos analizados) que representa el género femenino este está en un rango entre el 50.00 y el 55.00% de los usuarios del sistema.

- Impacto de la Densidad Poblacional en la Demanda: El estudio muestra que las terminales con mayor demanda, como Delta, San Juan Bosco y San Jerónimo, se encuentran en entornos residenciales de alta densidad poblacional. Este patrón confirma que la afluencia de pasajeros en estos nodos está intrínsecamente ligada a la concentración de habitantes en su radio de influencia. Por el contrario, la baja densidad poblacional en el entorno de Poliforum y Central Camionera demuestra que la demanda en estos puntos no se explica por la población local, sino por su función como generadores de viajes externos (eventos, comercio y transporte foráneo).
- Movilidad por Segmentos de Edad: Se ha observado una constante en los paraderos ubicados en zonas residenciales (Delta, San Juan Bosco, San Jerónimo, Reforma y Deportiva): la alta concentración de población joven (0-24 años) y adulta (25 años y más).
- Población joven: La significativa presencia de niños y jóvenes indica que una parte sustancial de los viajes está relacionada con fines educativos o recreativos. Este segmento de la población es un usuario potencial de modos no motorizados, como la caminata y la bicicleta, lo que demanda una infraestructura peatonal segura y la disponibilidad de bici estacionamientos en los paraderos.
- Población adulta: La alta concentración de adultos de 25 años y más refuerza la importancia del SIT como un sistema de transporte confiable para los viajes laborales diarios. Esto subraya la necesidad de un servicio eficiente y de alta frecuencia para los horarios pico.
- Necesidades Diferenciadas de Infraestructura: Las características demográficas de cada paradero demandan estrategias de intermodalidad específicas:
- En paraderos con alta concentración de población infantil y adultos mayores (Reforma, San Juan Bosco, San Jerónimo), la infraestructura peatonal debe ser una prioridad. Esto incluye banquetas en buen estado, rampas accesibles, cruces peatonales seguros y señalización clara.
- En zonas con una notable población joven (Delta, Reforma, San Juan Bosco, Deportiva), la integración ciclista es crucial. La provisión y mantenimiento de bici estacionamientos, así como la conexión con la red de ciclovías, son fundamentales para fomentar un sistema de movilidad multimodal.
- Uso de Suelo vs. Población: El caso del Paradero Poliforum y Central Camionera destaca la importancia del uso de suelo como un factor que determina la demanda de transporte. A pesar de su baja población residencial, la función que desempeñan como puntos de conexión regional y de eventos los convierte en nodos de alta afluencia. Esto requiere un enfoque en la eficiencia de los transbordos entre el SIT y otros modos de transporte, y no tanto en la infraestructura para los viajes de "última milla" desde zonas residenciales.

En conclusión, el perfil demográfico no solo identifica a los usuarios potenciales del sistema intermodal, sino que también establece una base sólida para la priorización de las acciones de mejora. El análisis posterior deberá validar estas correlaciones al contrastar este diagnóstico demográfico con los hallazgos sobre la infraestructura física, la operación y el uso actual del sistema de transporte.

Para profundizar en las características de los usuarios del sistema de movilidad intermodal, el siguiente apartado se enfoca en el nivel socioeconómico de la población en los entornos de los paraderos. A través del análisis de variables como el número de recámaras por vivienda, se buscará establecer correlaciones que permitan comprender cómo el estatus socioeconómico influye en la elección del modo de transporte y en la dependencia del transporte público y no motorizado.

7.2. NIVEL SOCIOECONÓMICO Y SU VÍNCULO CON LA MOVILIDAD

A continuación, se presenta un diagnóstico del nivel socioeconómico de la población en los entornos de los paraderos y terminales estudiados. Dado que no se cuenta con datos de ingresos directos, se utilizará el promedio de ocupantes por cuarto y la distribución de viviendas con 1, 2 y 3 o más cuartos

como indicadores indirectos. Un menor promedio de ocupantes por cuarto y una mayor proporción de viviendas con 3 o más cuartos se asumen como proxis de un nivel socioeconómico más alto, mientras que un promedio de ocupantes más elevado y una mayor cantidad de viviendas con 1 o 2 cuartos pueden estar asociados a niveles socioeconómicos más bajos.

7.2.a. Nivel Socioeconómico en el Entorno de la Terminal Delta

El análisis del entorno de la Terminal Delta, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura a continuación muestra que la Terminal Delta se ubica en un área con un promedio de ocupantes por cuarto bajo, predominantemente en el rango de 0.7 a 0.9 y 0.9 a 1. Hacia el norte, se observan zonas con valores más elevados (hasta 4 ocupantes por cuarto). Esto indica una dualidad en el perfil socioeconómico del área.

Para complementar este hallazgo sobre la ocupación de las viviendas, el siguiente análisis se enfoca en la composición de los hogares por su tamaño, iniciando con las viviendas que cuentan con una sola recámara.

- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura que se muestra después del mapa de la ocupación promedio por vivienda, comentado anteriormente, ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto, la mayoría en el rango de 0 a 3 por manzana.



Imagen 141. Promedio de ocupantes por cuarto de viviendas particulares habitadas. Estación de transferencia Delta. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

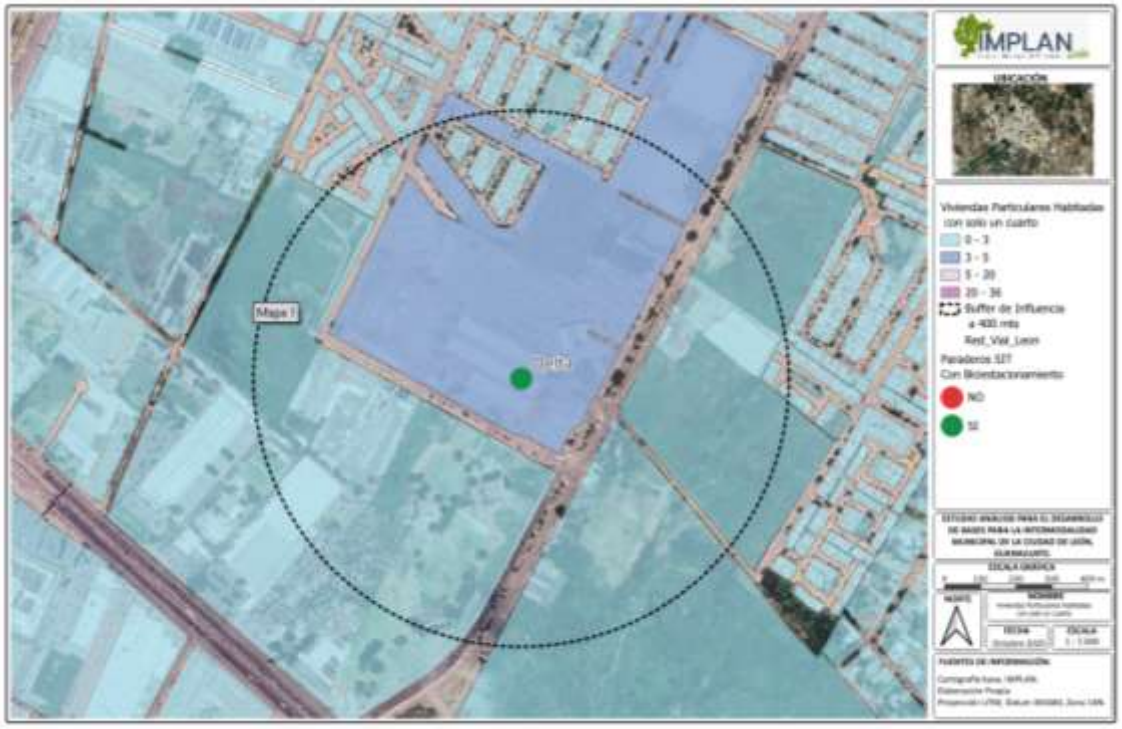


Imagen 142. Viviendas particulares habitadas con solo un cuarto. Estación de transferencia Delta.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura a continuación revela que la mayor concentración de viviendas con dos cuartos se encuentra en el rango de 1 a 4 por manzana, con áreas en el rango de 4 a 5 y 5 a 20 hacia el noreste.

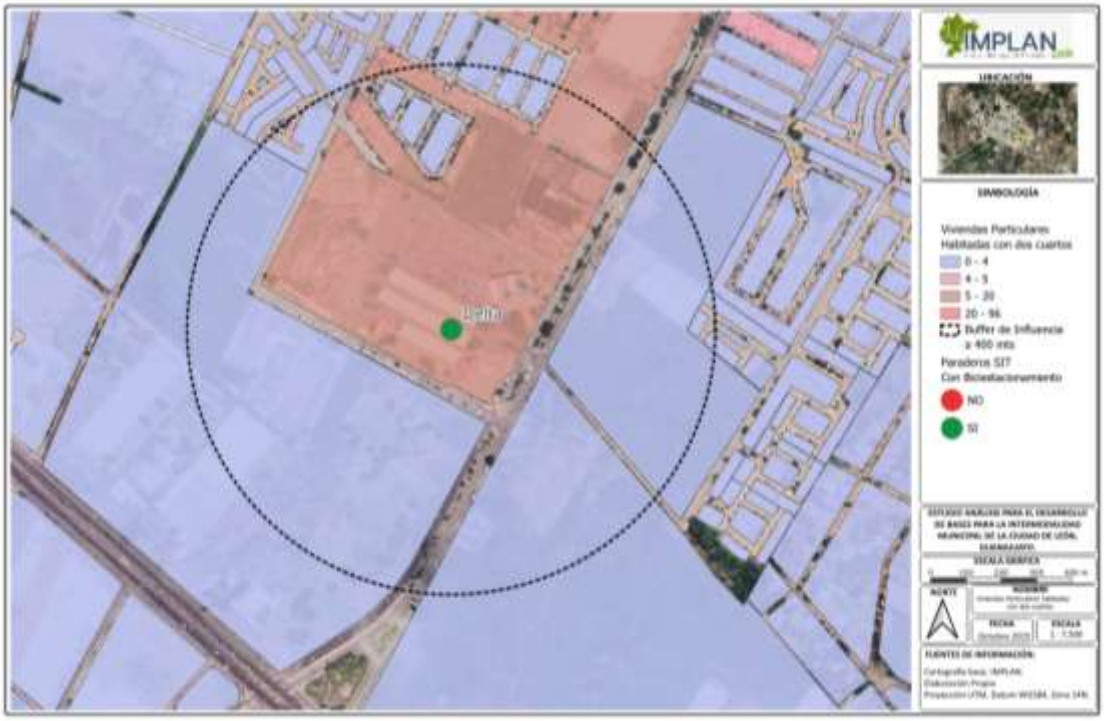


Imagen 143. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Estación de transferencia Delta.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura a continuación muestra que las zonas con mayor densidad de viviendas con tres o más cuartos se ubican en el sector noroeste del área de influencia, en el rango de 30 a 293 por manzana. El resto del entorno presenta una densidad mucho menor de este tipo de viviendas.



Imagen 144. Viviendas particulares habitadas con tres o más cuartos. Estación de transferencia Delta.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico de la Terminal Delta es heterogéneo. La alta concentración de viviendas con 3 o más cuartos al noroeste sugiere un nivel socioeconómico más elevado en esa zona, lo cual contrasta con las áreas circundantes.

7.2.b. Nivel Socioeconómico en el Entorno de la Terminal San Juan Bosco

El análisis del entorno de la Terminal San Juan Bosco, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura muestra que la Terminal San Juan Bosco se ubica en un área con un promedio de ocupantes por cuarto predominantemente bajo, en el rango de 0.7 a 0.9 y 0.9 a 1. Esto sugiere un perfil socioeconómico más elevado y homogéneo en la mayoría de la zona de estudio.
- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto, la mayoría en el rango de 0 a 3 por manzana.

- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura revela que la mayor concentración de viviendas con dos cuartos se encuentra en el rango de 1 a 4 por manzana, con áreas en el rango de 5 a 20 hacia el noroeste.
- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura muestra una alta densidad de viviendas con tres o más cuartos, concentradas en los rangos de 12 a 19, 19 a 30 y 30 a 293 por manzana, abarcando casi toda el área de estudio.

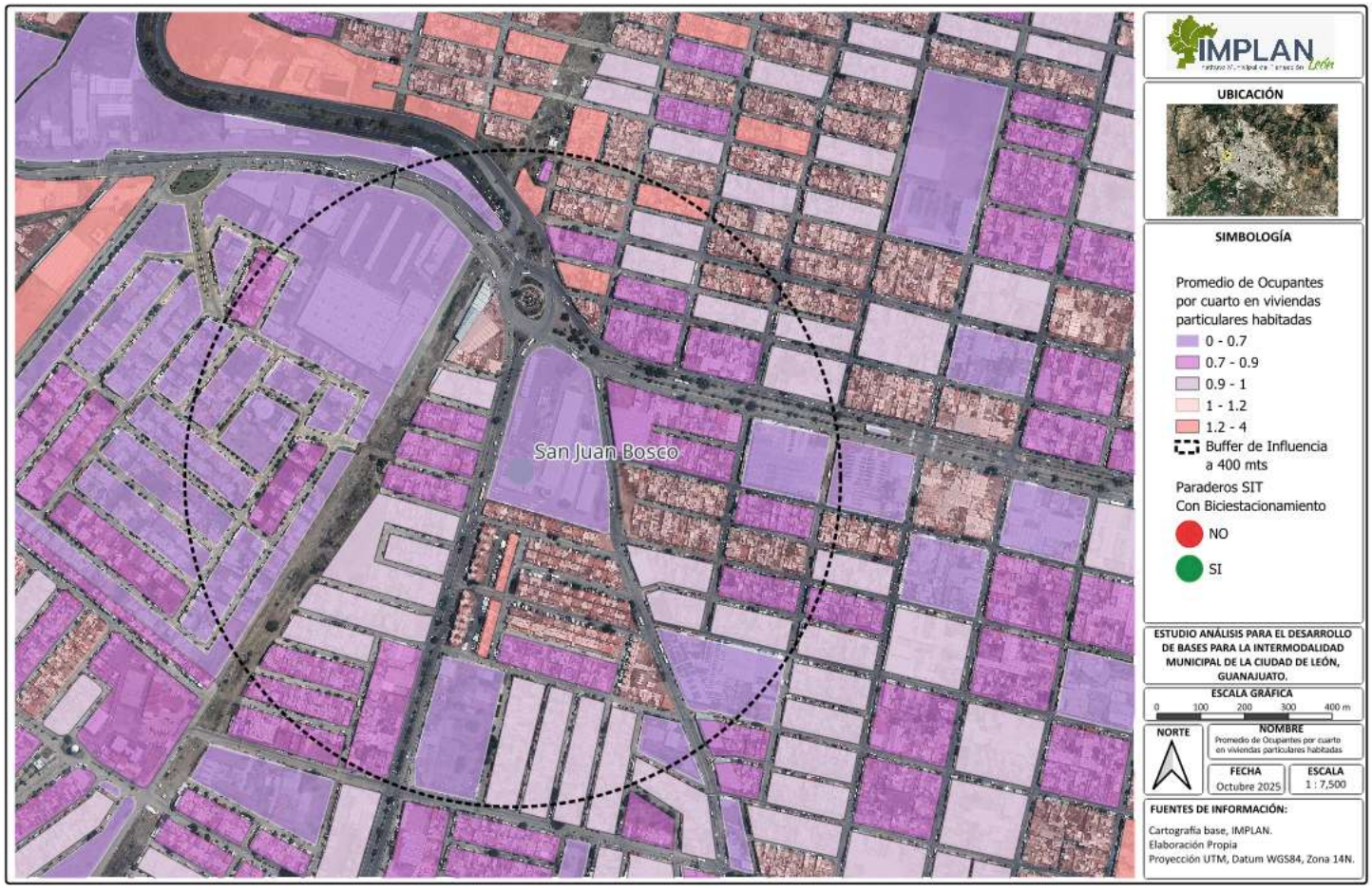


Imagen 145. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 146. Viviendas particulares habitadas con solo un cuarto. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 147. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Estación de transferencia San Juan Bosco. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

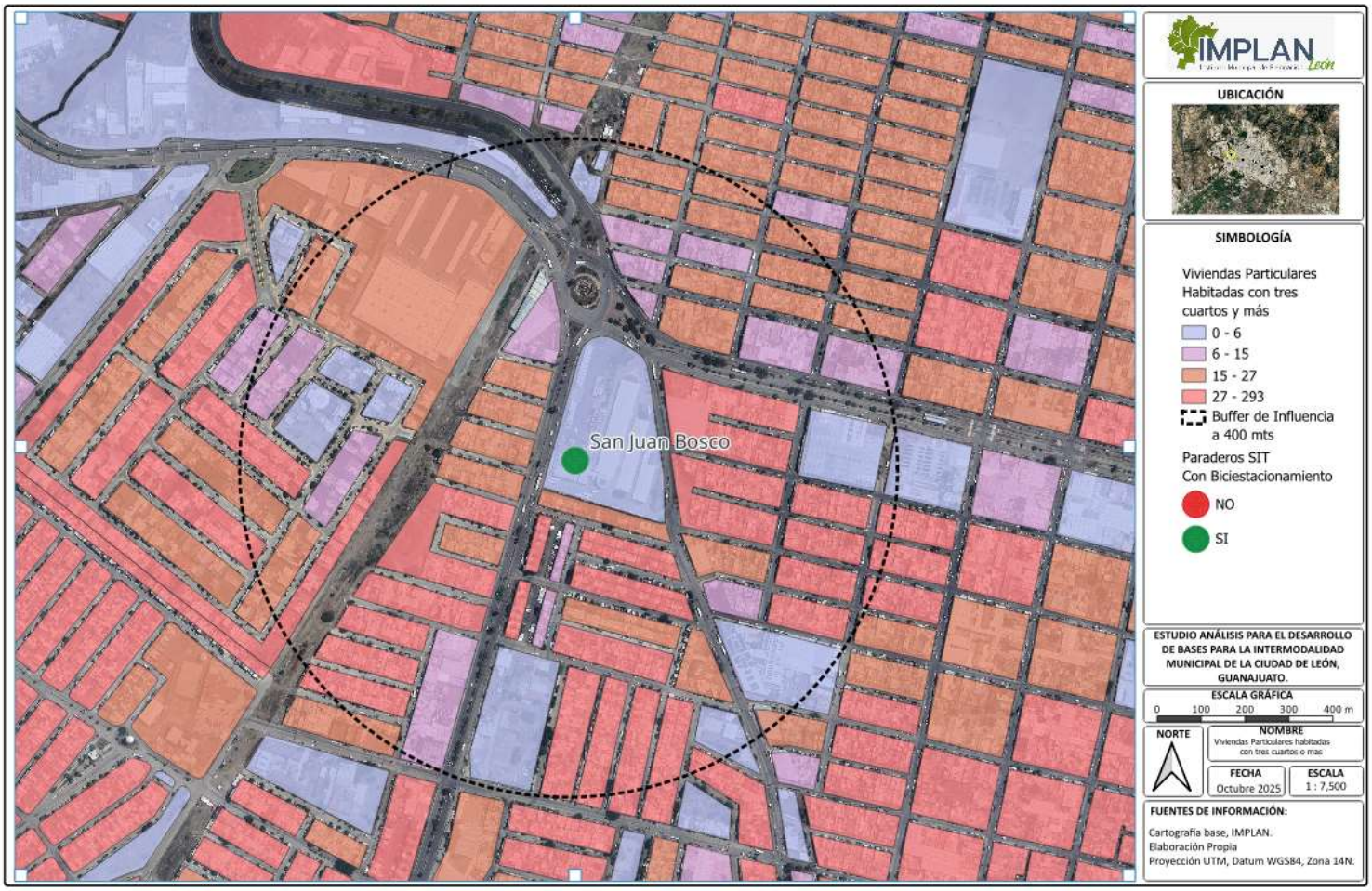


Imagen 148. Viviendas particulares habitadas con tres cuartos o más. Estación de transferencia San Juan Bosco.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico de la Terminal San Juan Bosco es predominantemente de niveles medios y altos, con un patrón homogéneo que sugiere un entorno residencial establecido.

7.2.c. Nivel Socioeconómico en el Entorno de la Terminal San Jerónimo

El análisis del entorno de la Terminal San Jerónimo, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura muestra que el entorno de San Jerónimo presenta un promedio de ocupantes por cuarto bajo, predominantemente en el rango de 0.9 a 1. Esto sugiere un perfil socioeconómico similar al de San Juan Bosco, con un promedio de habitantes por cuarto relativamente bajo (de 0 a 2 personas).

- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto, la mayoría en el rango de 0 a 3 por manzana.

- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura revela que la mayor concentración de viviendas con dos cuartos se encuentra en los rangos de 1 a 4 y 4 a 5 por manzana, distribuidas en toda el área de estudio.

- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura muestra que la mayor densidad de viviendas con tres o más cuartos se ubica en el sector oeste del área de influencia, con rangos de 12 a 19 y 19 a 30 por manzana.



Imagen 149. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Estación de transferencia San Jerónimo. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 150. Viviendas particulares habitadas con solo un cuarto. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

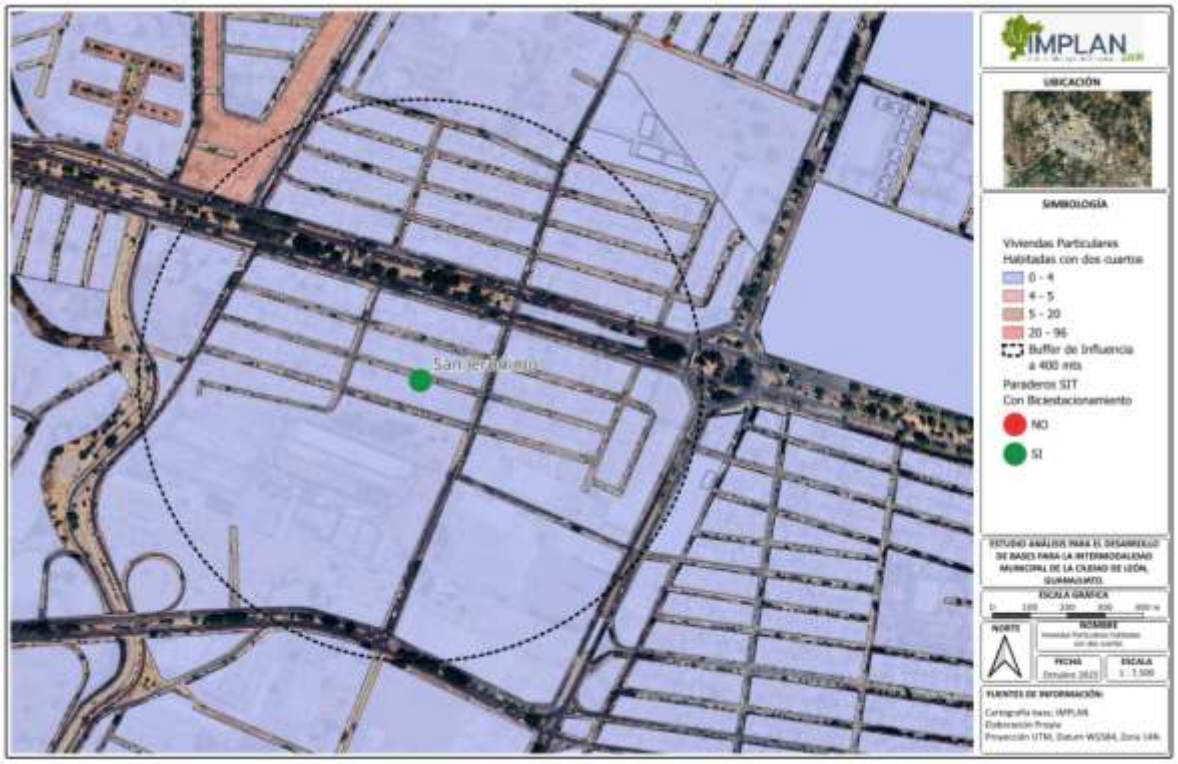


Imagen 151. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Estación de transferencia San Jerónimo.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico de la Terminal San Jerónimo es de un nivel medio, con una alta concentración de viviendas de tres o más cuartos en una parte del área de influencia, lo cual respalda la hipótesis de que se trata de una zona residencial consolidada.

7.2.d. Nivel Socioeconómico en el Entorno del Paradero Reforma

El análisis del entorno del Paradero Reforma, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura muestra que el Paradero Reforma se ubica en un área con un promedio de ocupantes por cuarto en el rango de 0.9 a 1 469]. Esta es una característica de entornos con niveles socioeconómicos más altos.
- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto, la mayoría en el rango de 0 a 3 por manzana 263].
- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura revela que la mayor concentración de viviendas con dos cuartos se encuentra en el rango de 1 a 4 por manzana 106].
- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura muestra una alta concentración de viviendas con tres o más cuartos, en un rango de 12 a 19 y 19 a 30 por manzana, lo que abarca gran parte del área de estudio 675, 676].



Imagen 152. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Paradero Reforma.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

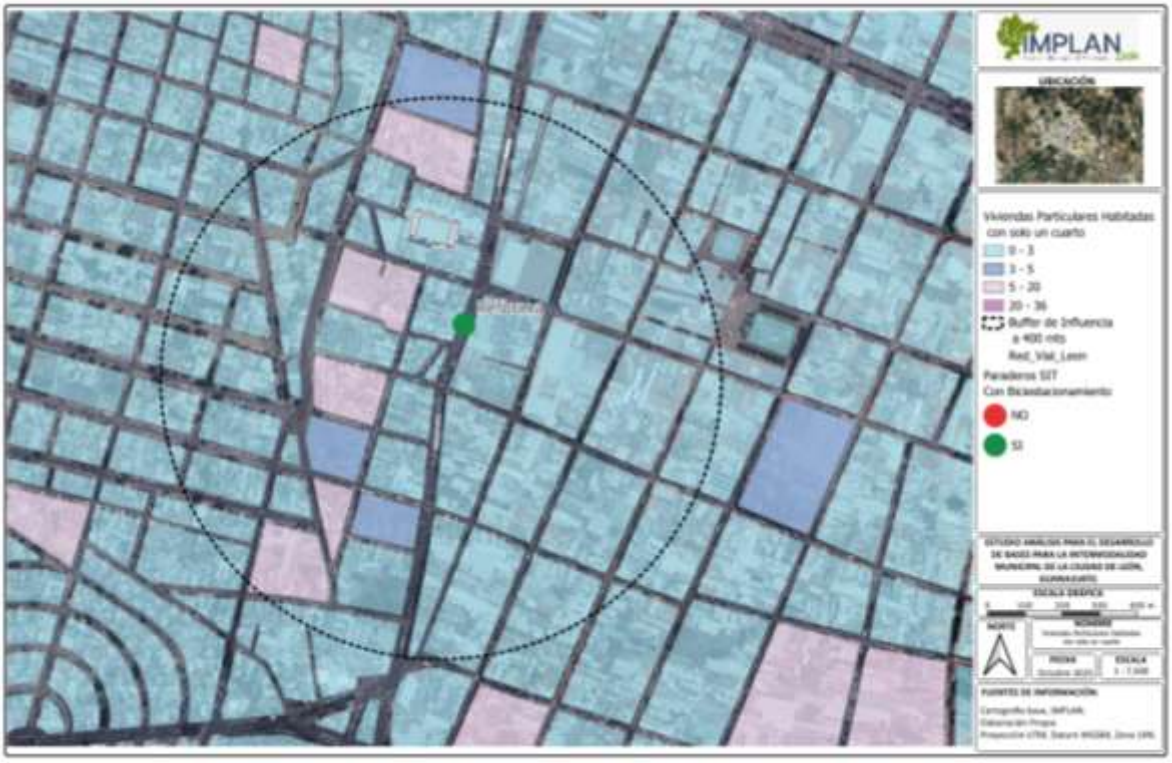


Imagen 153. Viviendas particulares habitadas con solo un cuarto. Paradero Reforma.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 154. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Paradero Reforma.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 155. Viviendas particulares habitadas con tres o mas cuartos. Paradero Reforma.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico del Paradero Reforma es predominantemente de niveles medios y altos, con un alto número de viviendas de tres o más cuartos que sugiere un entorno residencial estable.

7.2.e. Nivel Socioeconómico en el Entorno de Central Camionera y Poliforum

El análisis del entorno de ambos paraderos, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura muestra que el entorno del Paradero Poliforum se ubica en un área con un promedio de ocupantes por cuarto muy bajo, en el rango de 0 a 0.7. Esto se debe a su uso de suelo institucional y no residencial. Por el contrario, el entorno de la Central Camionera presenta un promedio de ocupantes por cuarto bajo (0.7 a 0.9).
- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto en ambos paraderos, en el rango de 0 a 3 por manzana.
- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura revela que en el entorno de la Central Camionera se observan viviendas con dos cuartos en el rango de 1 a 4 por manzana, mientras que en el de Poliforum su presencia es casi nula.
- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura muestra una muy baja presencia de viviendas con tres o más cuartos en ambos paraderos, en el rango de 0 a 5 por manzana. Esto refuerza la hipótesis de que la demanda en estos nodos no se basa en un entorno residencial.



Imagen 156. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Paraderos Central Camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 157. Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto. Paraderos Central Camionera y Poliforum. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 158. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Paraderos Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 159. Viviendas particulares habitadas con tres o más cuartos. Paraderos Central Camionera y Poliforum.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico del Paradero Poliforum y Central Camionera se caracteriza por un entorno de bajo uso residencial y, por lo tanto, la demanda de ambos paraderos no está directamente relacionada con la población local.

7.2.f. Nivel Socioeconómico en el Entorno del Paradero Deportiva

El análisis del entorno del Paradero Deportiva, dentro de un radio de 400 metros, revela las siguientes características socioeconómicas:

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: La Figura muestra que el entorno de la Deportiva presenta un promedio de ocupantes por cuarto bajo, en el rango de 0.7 a 0.9 y 0.9 a 1. Esto sugiere un perfil socioeconómico similar al de otras zonas residenciales con un promedio de habitantes por cuarto relativamente bajo.
- Viviendas con 1 Cuarto: La Figura ilustra una muy baja presencia de viviendas con un solo cuarto, la mayoría en el rango de 0 a 3 por manzana.
- Viviendas con 2 Cuartos: La Figura revela que la mayor concentración de viviendas con dos cuartos se encuentra en el rango de 1 a 4 por manzana.
- Viviendas con 3 o Más Cuartos: La Figura muestra que las viviendas con tres o más cuartos se concentran en las zonas residenciales del entorno, en los rangos de 5 a 12 y 12 a 19 por manzana.



Imagen 160. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas. Paradero Deportiva.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 161. Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto. Paradero Deportiva.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.



Imagen 162. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Paradero Deportiva.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

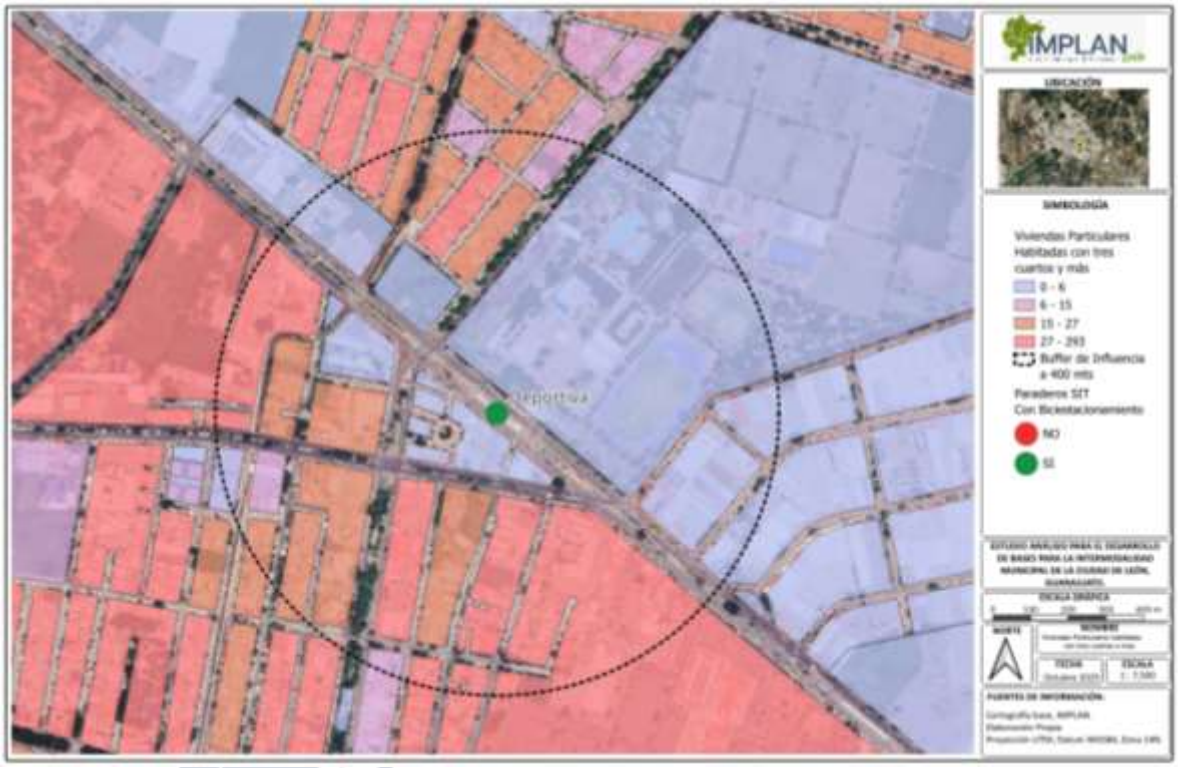


Imagen 163. Viviendas particulares habitadas con tres o más cuartos. Paradero Deportiva.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

En síntesis, el perfil socioeconómico del Paradero Deportiva es de un nivel medio, con una distribución de viviendas que sugiere un entorno residencial consolidado y de alta ocupación.

Vínculo con la movilidad: Síntesis de Hallazgos Socioeconómicos

El análisis del nivel socioeconómico, a través del número de recámaras por vivienda y el promedio de ocupantes por cuarto, establece una base para comprender las necesidades de movilidad. Los hallazgos demuestran lo siguiente:

- Movilidad en Zonas de Mayor Ingreso (Proxy): En paraderos como San Juan Bosco y Reforma, donde predominan viviendas con 3 o más cuartos y un bajo promedio de ocupantes, se puede inferir una población con mayor capacidad adquisitiva. Esto no excluye el uso del transporte público, pero sugiere que la calidad del servicio, la rapidez y la comodidad son factores críticos que podrían influir en la elección del modo de transporte.
- Dependencia del Transporte Público: En paraderos ubicados en áreas con una densidad considerable de viviendas de 2 cuartos (Delta, San Jerónimo, Deportiva), se puede inferir una mayor dependencia del transporte público y de los modos no motorizados. Esto hace que la accesibilidad económica del transporte intermodal sea fundamental para estos usuarios.
- Movilidad en Zonas de Uso No Residencial: En el caso de Poliforum y Central Camionera, la baja presencia de viviendas en todos los rangos refuerza la idea de que la demanda en estos nodos no se basa en el perfil socioeconómico de una población residente, sino en el de los usuarios que se desplazan para fines específicos (eventos, transporte foráneo).
- Necesidades de Infraestructura: El promedio bajo de ocupantes por cuarto en la mayoría de los paraderos sugiere que la calidad de vida en términos de espacio habitable es adecuada, pero la alta densidad poblacional en general, demanda una infraestructura intermodal robusta para manejar los flujos de personas, incluyendo la capacidad de la red ciclista y peatonal.

Con este análisis, se ha completado la segunda parte del perfil demográfico. El siguiente punto de análisis se centra en el uso de suelo y las actividades predominantes de la población, ya que estos factores son clave para entender el origen, destino y frecuencia de los viajes. A continuación, se presenta un diagnóstico detallado de las asignaciones de uso de suelo en el entorno de cada paradero, con el objetivo de identificar las actividades que impulsan la demanda de movilidad en cada punto.

7.3 PATRONES DE MOVILIDAD PEATONAL PREDOMINANTES

Este subpunto se dedica a analizar directamente cómo la población del entorno inmediato se mueve a pie, con base en las características sociodemográficas y las observaciones de campo. El objetivo es identificar las dinámicas clave de los desplazamientos peatonales hacia y desde los paraderos.

- Flujos peatonales (origen y destino): Identificación de las principales rutas que los peatones utilizan para llegar a los paraderos desde sus residencias, trabajos, escuelas o comercios cercanos. ¿Cuáles son los puntos de origen y destino más comunes? Identificar en un mapa las rutas de acceso y salida más utilizadas.
- Horarios pico de afluencia peatonal: Determinación de los momentos del día con mayor concentración de peatones, que suelen coincidir con los horarios de entrada y salida laboral/escolar.
- Motivos de viaje a pie: ¿Los peatones caminan hacia el paradero principalmente para abordar el transporte público, para realizar compras, ir a la escuela, o por recreación?
- Distancias de recorrido peatonal: Estimación de las distancias promedio que los usuarios están dispuestos a caminar para acceder a un paradero o para realizar una transferencia. ¿Existen "desiertos" peatonales o áreas donde las distancias son excesivas?
- Modos de acceso al paradero antes de abordar el SIT: Aunque el enfoque es peatonal, es importante entender si los usuarios llegan a pie exclusivamente, o si combinan con otros modos (ej. bici personal, taxi, coche particular dejado en el entorno inmediato) para luego caminar el último tramo.

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

El diagnóstico aquí deberá vincular estos patrones directamente con las necesidades de infraestructura y seguridad peatonal. Por ejemplo, si se identifican flujos intensos de estudiantes en ciertos horarios, se deberá evaluar si las rutas que utilizan son seguras y están bien iluminadas. Si las distancias de caminata son largas, podría indicar una mayor necesidad de accesibilidad a la infraestructura del paradero.
3.2. Patrones de Movilidad Peatonal Predominantes (Análisis Inferido)

Este apartado se enfoca en inferir los patrones de movilidad peatonal predominantes en las áreas de estudio. A partir del diagnóstico del entorno físico y las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población, es posible establecer una serie de conclusiones sobre los recorridos a pie de los usuarios y las barreras que enfrentan.

7.3.1. Calidad y Seguridad de la Infraestructura Peatonal

El diagnóstico de la infraestructura peatonal en el entorno inmediato de los paraderos reveló una problemática recurrente en la mayoría de los puntos analizados. Se identificaron deficiencias clave que impactan directamente la caminata:

- Estado de las banquetas: Se documentó la presencia de banquetas en mal estado, con desniveles, grietas y falta de continuidad, lo cual genera un entorno de caminata incómodo e inseguro.
- Barreras arquitectónicas y obstrucciones: La presencia de obstáculos fijos y temporales (postes, árboles, autos estacionados) y la invasión de banquetas por puestos de comida y

comercio ambulante reducen el ancho efectivo del paso peatonal, limitando la fluidez y la accesibilidad.
- Accesibilidad y conectividad: Los cruces peatonales a menudo carecen de rampas adecuadas o estas se encuentran en mal estado, lo que representa una barrera significativa para personas con movilidad reducida, adultos mayores y usuarios con carriolas.

Estas condiciones sugieren que, aunque la población camina para acceder al transporte público, el trayecto de "última milla" se realiza en un entorno que presenta riesgos y obstáculos, lo que desalienta la movilidad a pie.

7.3.2. Demanda y Necesidades Específicas de los Usuarios

El análisis demográfico y socioeconómico permite inferir las necesidades particulares de los peatones en cada zona:

- Viajes de proximidad: La alta concentración de población en la mayoría de los paraderos, especialmente en zonas residenciales como Delta, San Juan Bosco y San Jerónimo, indica que una gran cantidad de viajes comienzan o terminan a pie en las cercanías de los paraderos.
- Necesidades de la población joven y adulta mayor: La presencia significativa de población joven y adulta mayor en estas zonas subraya la necesidad de una infraestructura peatonal que priorice la seguridad. Los patrones de caminata de los niños, que se desplazan a escuelas o parques, y los de los adultos mayores, que requieren distancias cortas y seguras para acceder a servicios, son los más vulnerables a las deficiencias del entorno.

7.3.3. Síntesis y Conclusión

Los patrones de movilidad peatonal en el área de estudio, aunque no se cuantifican directamente, se infieren como un componente fundamental de la intermodalidad. Los hallazgos sugieren que, a pesar de una demanda de viajes a pie considerable, la infraestructura existente no garantiza un trayecto seguro, cómodo y accesible para todos los usuarios.

La falta de continuidad, la presencia de obstáculos y el mal estado de las superficies son las principales barreras que limitan la movilidad peatonal. Por lo tanto, cualquier estrategia para fomentar la intermodalidad debe comenzar por la mejora del entorno peatonal, ya que este es el primer y último tramo de cualquier viaje en la red de transporte.

8. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Esta sección amplía el análisis sociodemográfico del entorno inmediato a la totalidad del área de estudio, permitiendo comprender las tendencias poblacionales y las condiciones socioeconómicas a una escala más macro en la ciudad de León, Guanajuato. La comprensión de estas características es fundamental para contextualizar los patrones de movilidad y la demanda de transporte intermodal a nivel urbano.

El objetivo es identificar cómo la distribución demográfica y las condiciones socioeconómicas generales del área de estudio influyen en la dinámica urbana y en la demanda global de transporte, así como en las necesidades específicas de intermodalidad. Esto permitirá generar un diagnóstico que no solo describa la población, sino que también responda a preguntas clave sobre cómo estas características impactan en la planificación y provisión de servicios de transporte eficientes e inclusivos.

Este apartado se dedicará a la recopilación y análisis de los datos demográficos y socioeconómicos a nivel de toda el área de estudio, proporcionando un panorama general de la población.

- Población total y densidad poblacional: Presentación de la población absoluta del área de estudio y su distribución espacial (densidad), identificando zonas de alta y baja concentración.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo se relaciona la densidad poblacional con la demanda de transporte público y la viabilidad de modos como la bicicleta o la caminata? Las áreas de alta densidad suelen ser propicias para la intermodalidad.
- Crecimiento poblacional y proyecciones: Análisis de las tendencias de crecimiento demográfico en los últimos años y proyecciones futuras.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo impactará el crecimiento futuro en la demanda de infraestructura de transporte y servicios intermodales? ¿Hay áreas de expansión urbana que requerirán nuevas soluciones?
- Estructura por edad y género a nivel de área de estudio: Distribución general de la población por rangos de edad (ej. niños, adolescentes, adultos jóvenes, adultos mayores) y género.
- Vínculo con la movilidad: ¿Existen concentraciones significativas de poblaciones vulnerables (adultos mayores, niños) que requieran consideraciones especiales en la planificación de rutas o la accesibilidad general del sistema intermodal?
- Nivel socioeconómico general y distribución de ingresos: Panorama de los niveles de ingreso promedio, la distribución de la riqueza y la identificación de zonas con mayores índices de pobreza o desigualdad.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo influyen las condiciones socioeconómicas en la elección modal y la capacidad de acceso al transporte? Las áreas de bajos ingresos a menudo dependen más del transporte público y de soluciones de movilidad de bajo costo.
- Uso del suelo predominante a nivel de área: Reafirmar el contexto de uso del suelo para entender los grandes centros generadores y atractores de viajes (zonas residenciales densas, grandes parques industriales, distritos comerciales).
- Principales actividades económicas y patrones laborales: Descripción de los sectores económicos predominantes y su relación con la generación de viajes pendulares (trabajo-hogar).

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

El diagnóstico en este apartado deberá responder a preguntas clave sobre cómo estos datos sociodemográficos influyen en la dinámica urbana y la demanda de movilidad intermodal a escala de toda la ciudad. Se buscará identificar si hay áreas con alta concentración de grupos específicos que requieran una mayor infraestructura accesible, o cómo el crecimiento poblacional se relaciona con la demanda futura de transporte.

8.1. Análisis Demográfico: Distribución de la Población Total

El mapa de población total de la ciudad de León ofrece una visión general de las concentraciones de habitantes y permite contextualizar el rol de los paraderos en la red de movilidad. El mismo se presenta en la figura a continuación. El análisis visual de la distribución de la población revela lo siguiente:

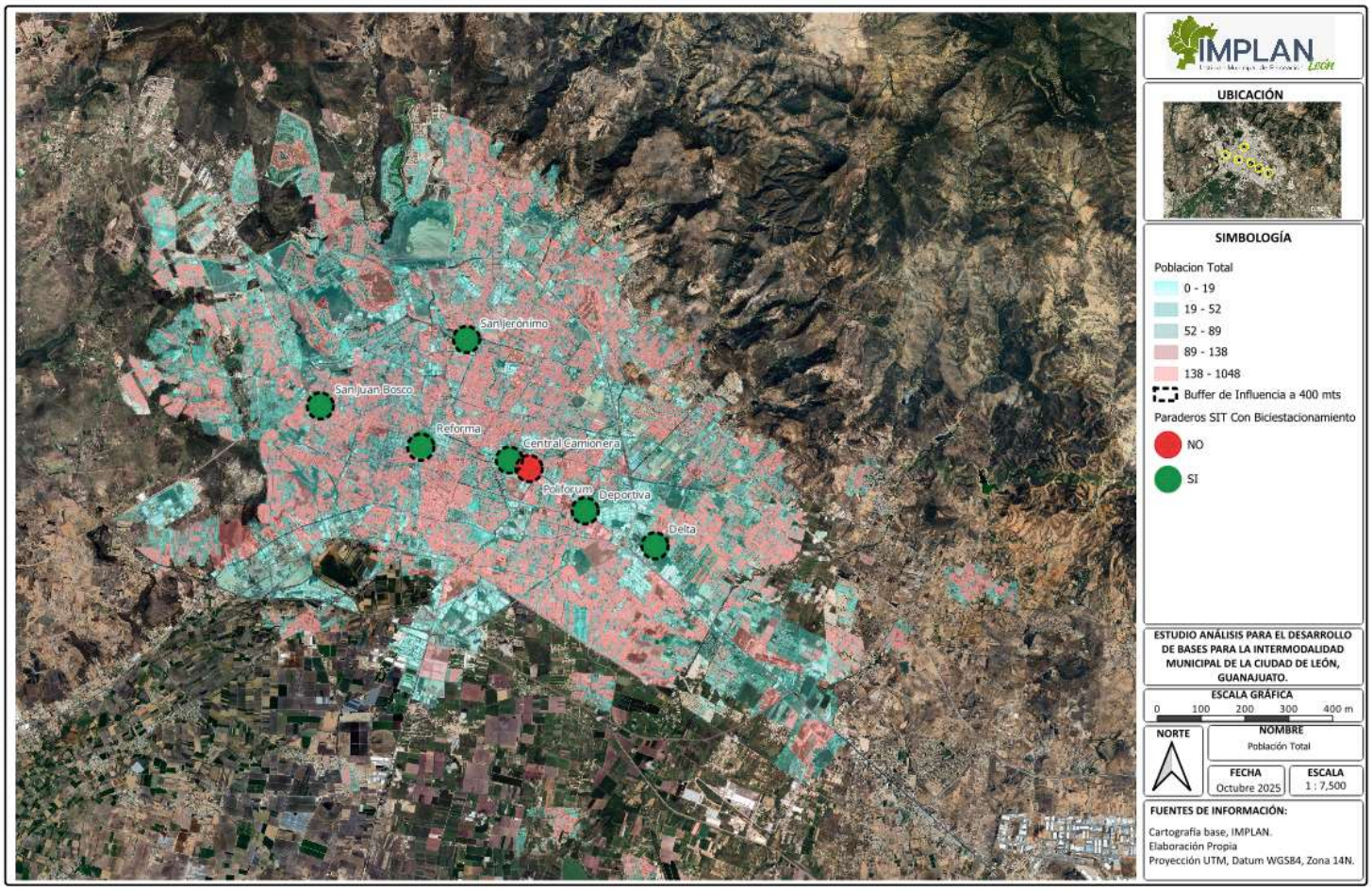


Imagen 164. Población total. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Instituto Municipal de Planeación León

- Zonas de Alta Concentración: Las áreas de mayor densidad poblacional (de 120 a 1,050 habitantes por manzana, sombreado en color salmón) se concentran en el núcleo central y se extienden hacia el oriente de la ciudad. En contraste, las zonas de baja densidad se ubican principalmente en la periferia, donde el crecimiento urbano es más disperso.
- Contexto de los Paraderos: Al comparar esta distribución con la ubicación de los paraderos, se observa que la Terminal San Juan Bosco, el Paradero Reforma y la Terminal San Jerónimo se encuentran en zonas con alta densidad poblacional, lo que confirma su función estratégica en corredores de gran demanda. Por otro lado, la Terminal Delta y el Paradero Deportiva se sitúan en la periferia, al borde de zonas de alta concentración.

La distribución de la población en la ciudad de León tiene implicaciones directas en la planificación de la movilidad:

- Servicio de Transporte Masivo: Las áreas de alta concentración poblacional justifican la existencia de un sistema de transporte masivo como el SIT, ya que la demanda de viajes es lo suficientemente alta para hacer que la operación sea viable y eficiente.
- Retos de Conectividad: La dispersión poblacional en la periferia presenta un reto para la conectividad, ya que la demanda de viajes es menor y la provisión de un servicio de transporte público de alta frecuencia no siempre es sostenible. Esto subraya la necesidad de soluciones de movilidad complementarias, como rutas alimentadoras o microbuses, que conecten estas zonas con los paraderos y terminales principales.

8.2. Análisis Comparativo por Segmento de Edad

El análisis de la distribución de la población por rangos de edad a nivel de ciudad permite identificar patrones de concentración que tienen implicaciones directas en la demanda de movilidad intermodal.

- Población de 0 a 14 años: El mapa a continuación se muestra una concentración significativa de este grupo etario en el centro de la ciudad y en zonas residenciales consolidadas, que se extienden al oriente y poniente. Al comparar esta distribución con los paraderos, se confirma que las áreas de influencia de San Juan Bosco, Reforma y San Jerónimo se encuentran en zonas con alta presencia de población infantil y adolescente. Esto subraya que la demanda en estos nodos está fuertemente relacionada con viajes escolares y familiares.

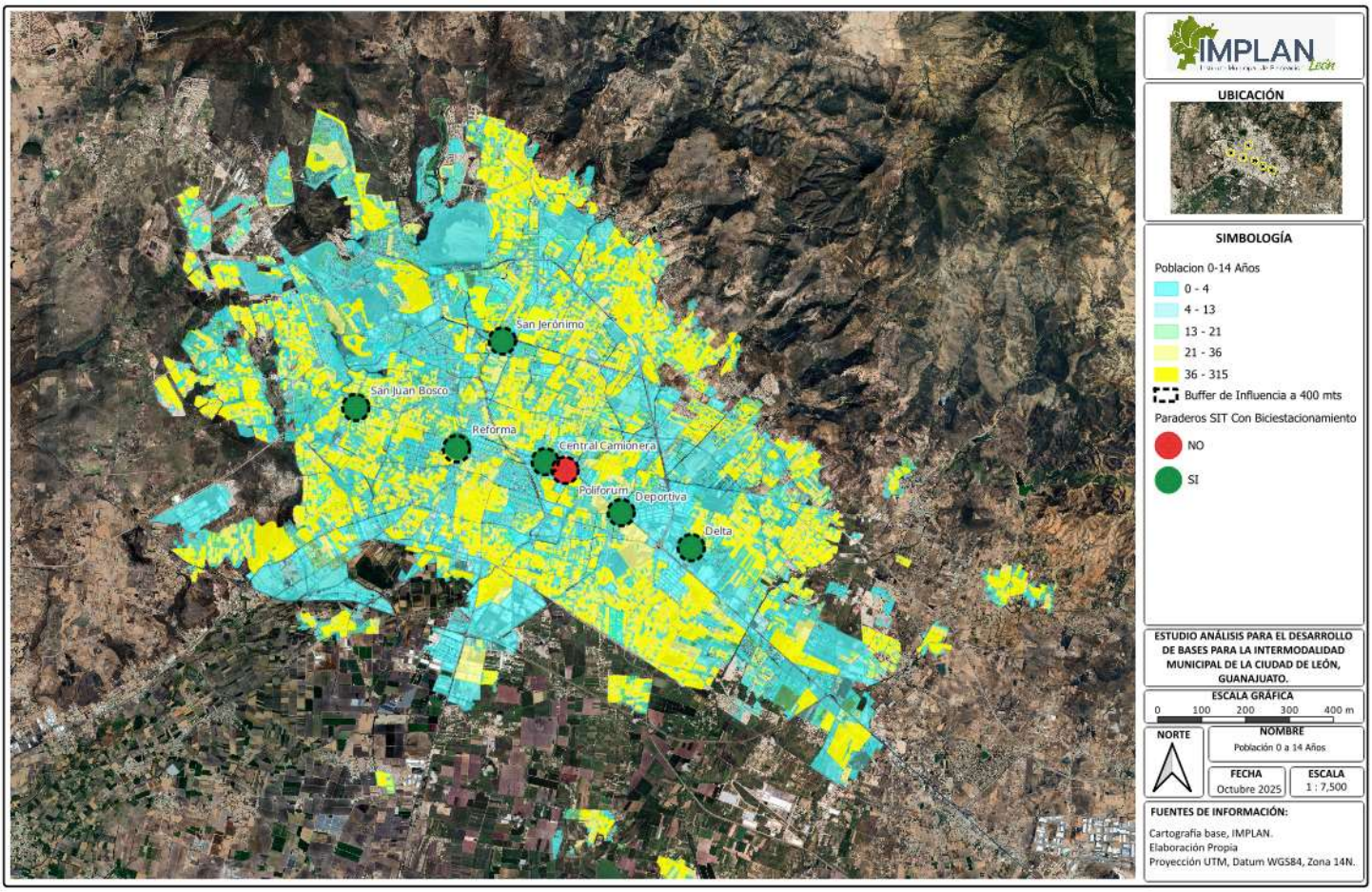


Imagen 165. Población 0 a 14 años. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

- Población de 15 a 24 años: El mapa que se muestra en la figura a continuación, presenta que este segmento de la población revela una concentración similar a la del grupo anterior, con alta densidad en el núcleo central y en los ejes urbanos consolidados. Esto respalda el hallazgo de que paraderos como San Juan Bosco, Reforma y San Jerónimo sirven a una población estudiantil y joven que utiliza el transporte público como principal modo de movilidad.

- Población de 25 años y más: El mapa de la población adulta muestra una distribución más uniforme en la ciudad, aunque con una mayor concentración en el centro y en los corredores principales. Al igual que con los otros grupos, las áreas de los paraderos se encuentran en zonas con alta densidad de población adulta. Esto confirma la importancia del SIT para los viajes laborales, comerciales y de servicios de este segmento de la población.

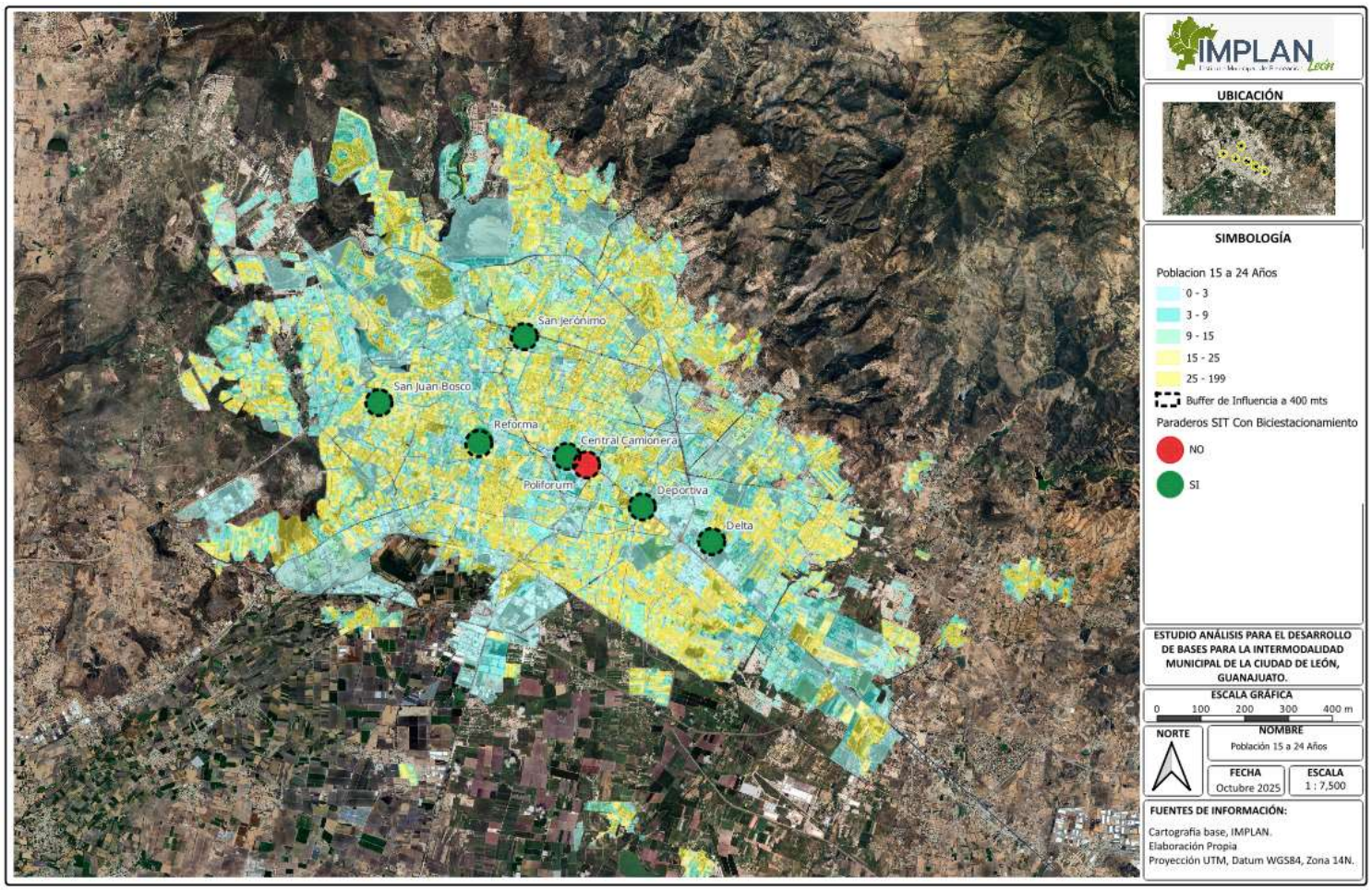


Imagen 166. Población 15 a 24 años. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

La distribución por edad a nivel de la ciudad demuestra que el sistema SIT está estratégicamente ubicado para servir a los grupos demográficos que más demandan el transporte público. La alta concentración de jóvenes y adultos en las áreas de influencia de los paraderos justifica la inversión en infraestructura de transporte masivo y resalta la necesidad de un servicio eficiente que conecte áreas residenciales con centros de estudio y empleo.

Además, la presencia de población vulnerable (niños y adultos mayores) en estos puntos clave subraya la necesidad de que las estrategias de intermodalidad no solo se centren en la eficiencia, sino también en la seguridad y la accesibilidad. Esto incluye la mejora de la infraestructura peatonal en los entornos de los paraderos y la adecuación del servicio para garantizar un acceso seguro para todos los usuarios.

8.3. Nivel Socioeconómico y Vínculo con la Movilidad a Nivel Macro

El análisis de las condiciones socioeconómicas a nivel de ciudad, a partir de indicadores de vivienda, permite comprender los patrones de desigualdad y las necesidades de movilidad que de ellos se derivan. A continuación, se presenta un diagnóstico de la distribución de los tipos de vivienda y su relación con los paraderos analizados.

8.3.1. Distribución de Viviendas y Promedio de Ocupantes

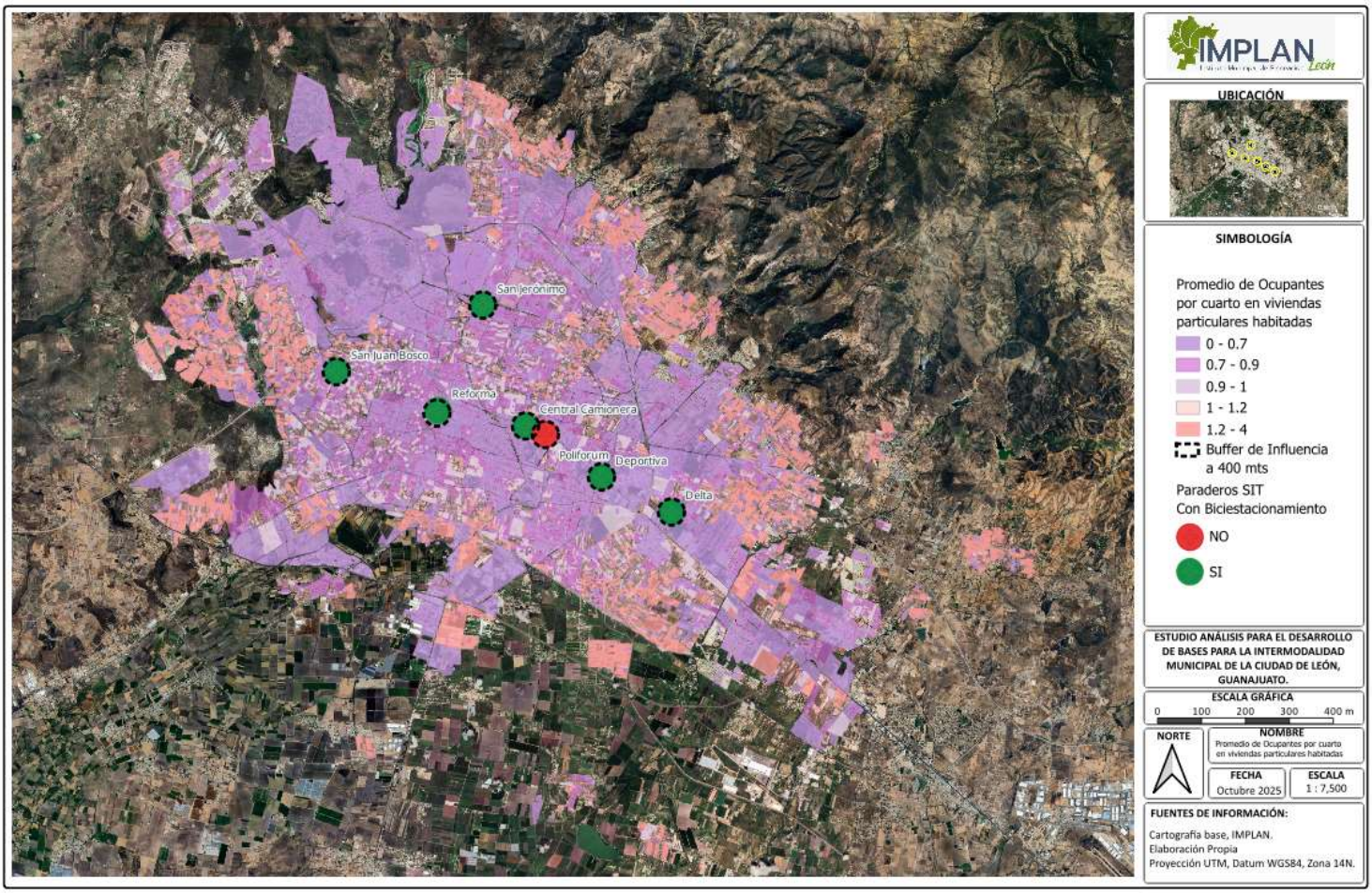


Imagen 167. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

- Promedio de Ocupantes por Cuarto: El mapa de promedio de ocupantes por cuarto muestra que la mayor parte de la ciudad se encuentra en un rango de ocupación bajo a medio (de 0.9 a 1.2 ocupantes por cuarto). Esto sugiere un perfil socioeconómico de la ciudad, en general, con buena calidad de vida en términos de espacio habitable.

8.3.2. Viviendas con un Cuarto

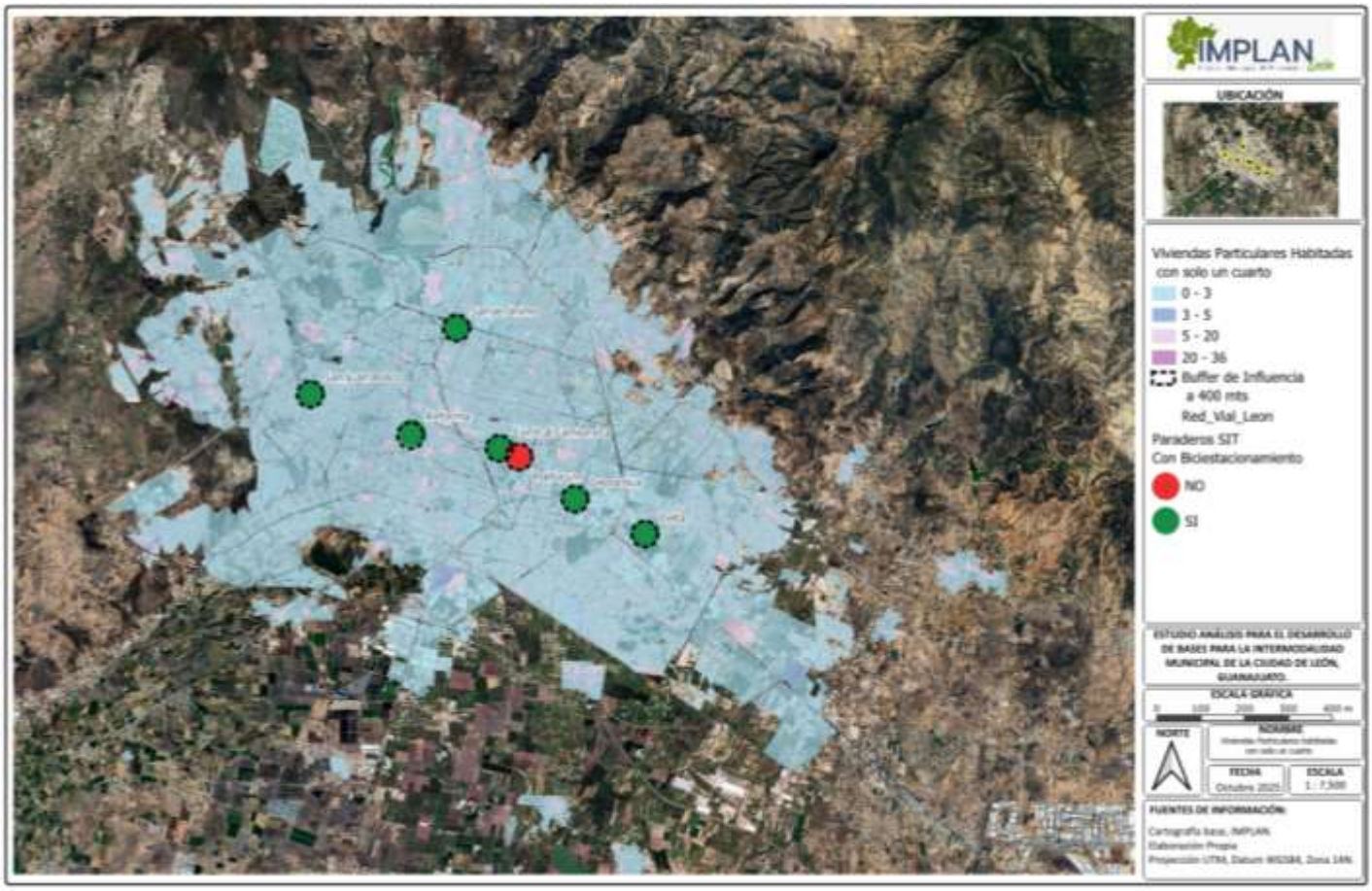


Imagen 168. Viviendas particulares habitadas con solo un cuarto. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Viviendas con un Cuarto: El mapa de viviendas con un solo cuarto evidencia una muy baja concentración de este tipo de vivienda en la mayoría de la ciudad, especialmente en las zonas centrales.

8.3.3. Viviendas con dos Cuartos

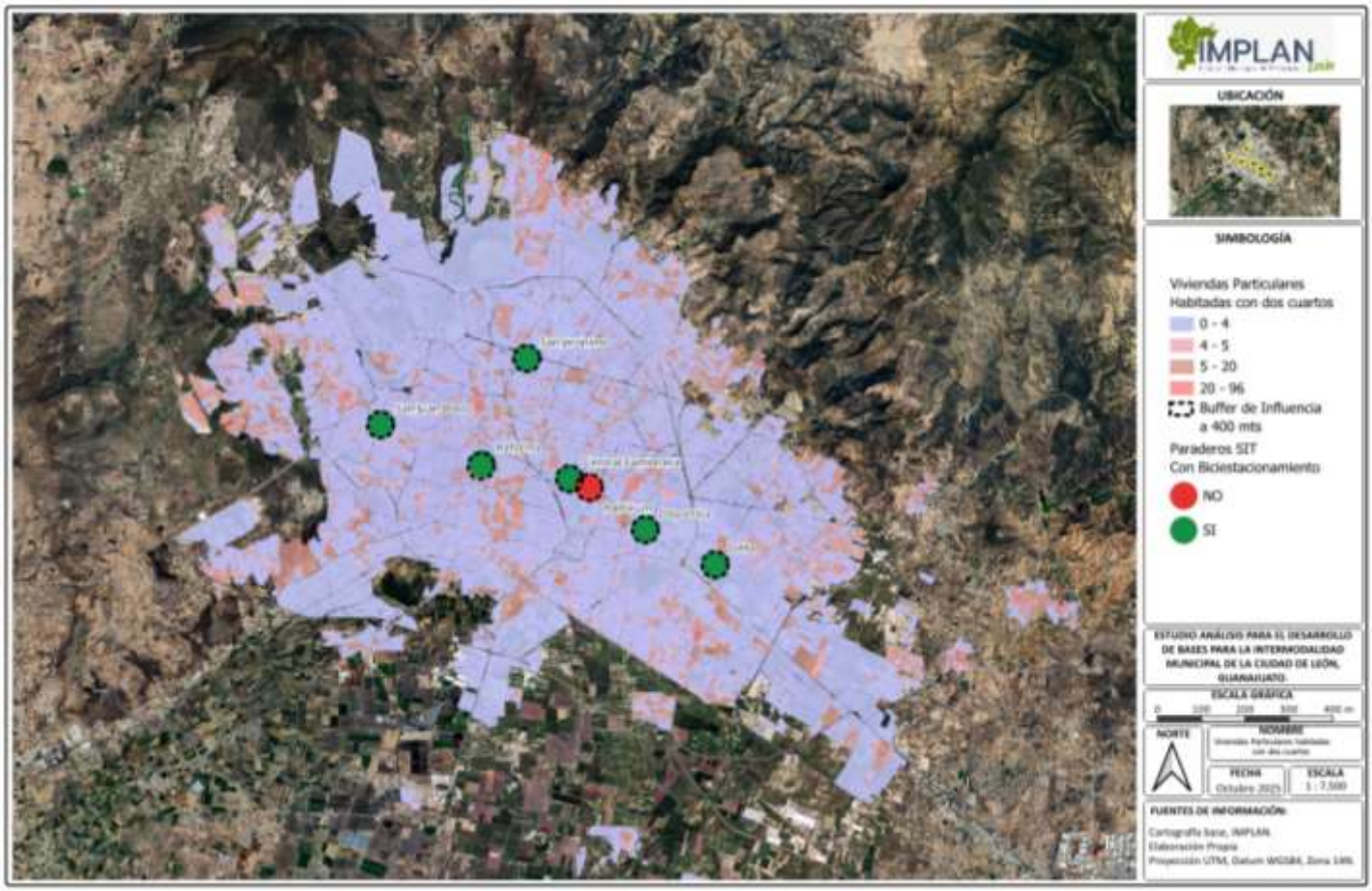


Imagen 169. Viviendas particulares habitadas con dos cuartos. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Viviendas con Dos Cuartos: El mapa de viviendas con dos cuartos muestra una distribución más homogénea de este tipo de vivienda en la ciudad, con una concentración de entre 1 a 4 viviendas por manzana en la mayoría del territorio.

8.3.4. Viviendas con Tres Cuartos o Más.

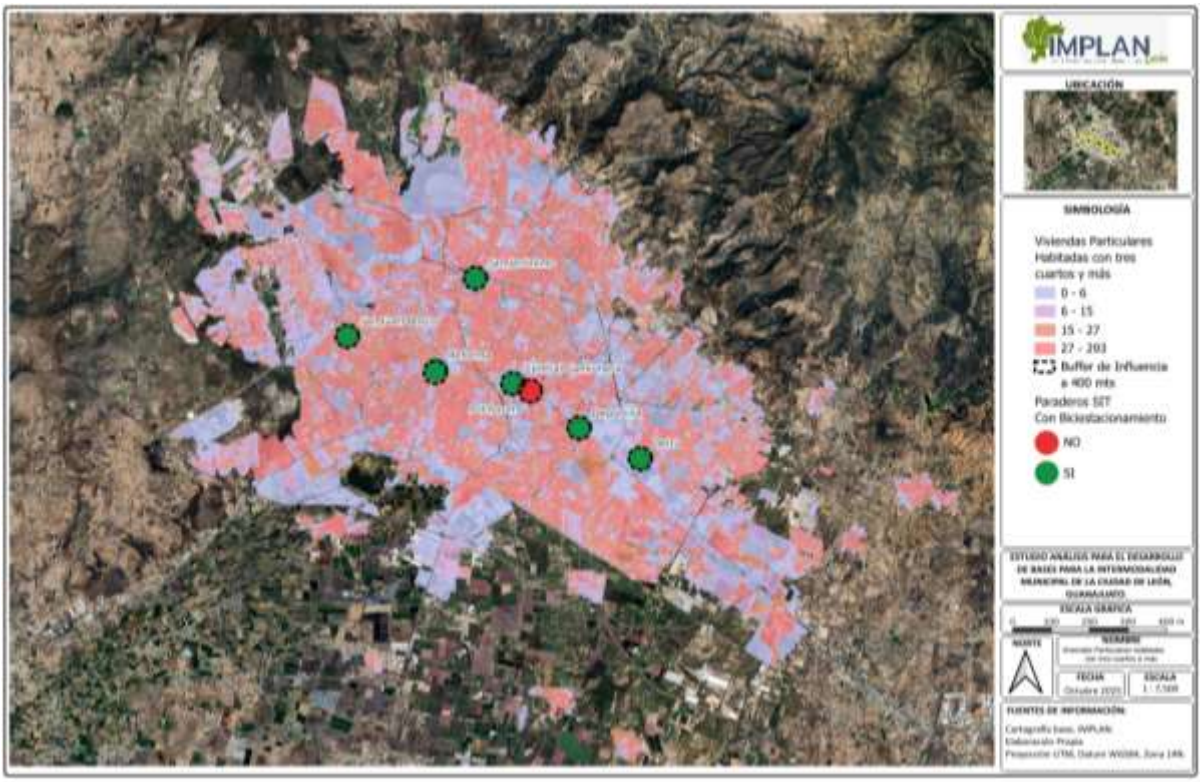


Imagen 170. Viviendas particulares habitadas con tres o más cuartos. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI.

Viviendas con Tres Cuartos o Más: El mapa de viviendas con tres cuartos o más muestra que las áreas con mayor concentración de este tipo de vivienda se encuentran en la periferia de la ciudad, en las zonas de expansión urbana.

Vínculo con la Movilidad a Nivel Macro.
La distribución de los tipos de vivienda y el promedio de ocupantes por cuarto en la ciudad de León tienen implicaciones directas en la planificación de la movilidad:

- Desafíos en la Periferia: Las zonas de expansión urbana, donde se concentra la vivienda con tres o más cuartos, presentan un desafío para la planificación de la movilidad. La viabilidad de las soluciones intermodales en estas zonas depende de la capacidad del sistema de transporte público para adaptarse a la dispersión poblacional.
- Necesidades de la Población: En general, la población de la ciudad de León tiene un perfil socioeconómico que sugiere un perfil de movilidad diverso. Esto indica que la calidad, comodidad y eficiencia del servicio de transporte son factores críticos que influyen en la elección del modo de transporte.
- Conectividad con Paraderos: En los paraderos de la ciudad, la concentración de viviendas con tres o más cuartos es alta. Esto confirma que los paraderos están ubicados en zonas estratégicas para servir a la población de la ciudad y que la demanda de viajes es lo suficientemente alta para hacer que la operación del sistema de transporte sea viable y eficiente.

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

8.4. Análisis Comparativo de Usos de Suelo

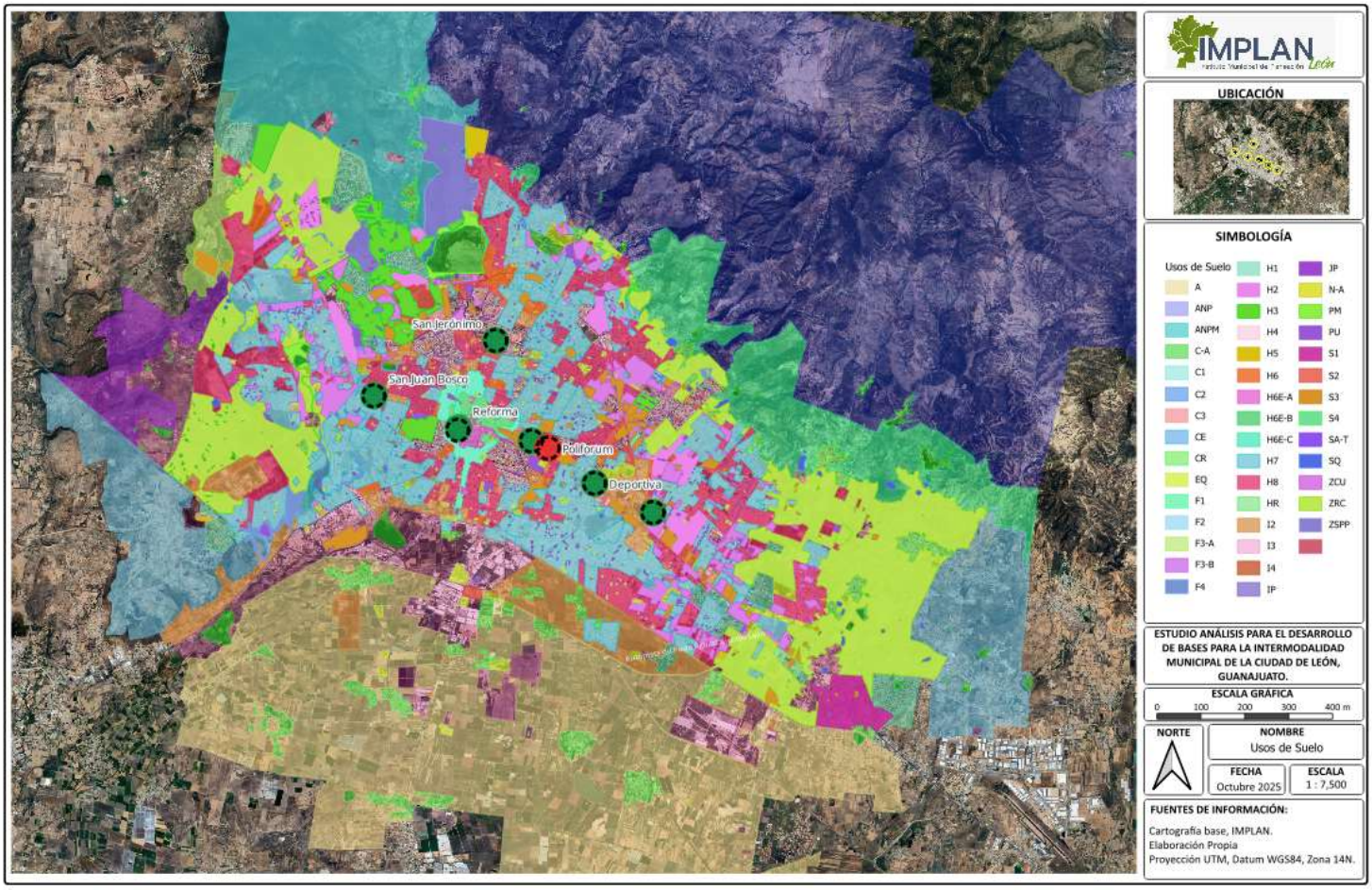


Imagen 171. Usos de suelo. Fuente: Elaboración propia con datos cartografía base IMPLAN.

El mapa de usos de suelo de la ciudad de León ofrece una perspectiva a gran escala que permite contextualizar la función de cada paradero dentro de la configuración urbana. El análisis visual de la distribución de los usos de suelo revela los siguientes patrones:

- Zonas Residenciales: El uso de suelo habitacional (H) se concentra principalmente en el núcleo central de la ciudad, con extensiones de densidad baja (H2) y media (H4) hacia la periferia. Los paraderos de San Juan Bosco, Reforma y San Jerónimo se encuentran en estas zonas, en entornos de densidad media y alta, lo que valida su rol como nodos clave para la población residente.
- Corredores de Industria y Comercio: Se observan importantes corredores industriales (I) y de servicios (S) en el oriente y sur de la ciudad. El Paradero de Central Camionera y el de Poliforum se ubican en una intersección de estos corredores, con usos de suelo de Comercio de alta intensidad (C3), Industria (I3) y Servicios (S3). Esto confirma que su demanda no está ligada a la población local, sino a las actividades económicas de la zona.
- Equipamiento Urbano: El uso de suelo de equipamiento urbano (EQ) y jardines públicos (JP) está distribuido de manera extensa en toda la ciudad. Esto es evidente en el entorno de paraderos como Deportiva y Delta, que se encuentran cerca de estas zonas, lo que sugiere una demanda de viajes con fines recreativos y educativos.

La distribución de usos de suelo en la ciudad de León tiene implicaciones directas en la planificación de la movilidad:

- Generación de Viajes: La clara zonificación de usos de suelo (residencial, comercial e industrial) genera patrones de viaje predecibles, con flujos de personas que se desplazan de las zonas residenciales a los corredores industriales y comerciales, lo que justifica la existencia de un sistema SIT robusto.
- Planeación Estratégica: Las zonas de crecimiento con baja densidad poblacional (ZRC) y las áreas con usos de suelo habitacional y de servicios en la periferia, como las cercanas a la Terminal Delta, representan un reto para la planificación de la movilidad. La viabilidad de las soluciones intermodales en estas zonas depende de la capacidad del sistema de transporte público para adaptarse a la dispersión poblacional.

Conclusión del Capítulo 17: Implicaciones de la Demografía a Nivel de Ciudad

El análisis de las características sociodemográficas y de las condiciones de vivienda a nivel de toda el área de estudio permite contextualizar los hallazgos de los paraderos y entender las oportunidades y desafíos para la intermodalidad en la ciudad de León.

La alta densidad poblacional en el núcleo central de la ciudad y la concentración de población joven y adulta en los entornos de los paraderos justifican la existencia y la operación de un sistema de transporte masivo como el SIT. Por otro lado, la zonificación de usos de suelo (residencial, comercial e industrial) crea patrones de viaje predecibles, con flujos de personas que se desplazan de las zonas residenciales a los centros de empleo y servicios, lo que demanda un sistema de transporte robusto.

El análisis de las condiciones socioeconómicas, a través de indicadores de vivienda, sugiere un perfil poblacional que valora la calidad y la eficiencia del transporte. Por lo tanto, para fomentar la intermodalidad, es crucial que la planificación del sistema no se centre solo en la cobertura, sino también en la calidad del servicio, la rapidez y la comodidad.

En conclusión, la estructura demográfica y la distribución de los usos de suelo en León son propicias para el desarrollo de la intermodalidad. La principal oportunidad para la planificación es la de conectar de manera eficiente las zonas residenciales de la ciudad con los centros de empleo y servicios, ofreciendo un servicio de alta calidad que se adapte a las necesidades de la población.

Conclusión: Síntesis y Vínculo de la Movilidad a Nivel Macro y Micro

El análisis de las características sociodemográficas y las condiciones del entorno a dos escalas distintas —la macro (a nivel de ciudad) y la micro (en el radio de influencia de los paraderos)— permite extraer un diagnóstico completo para la promoción de la intermodalidad en León.

A nivel macro, la ciudad se caracteriza por una concentración poblacional significativa en el núcleo urbano y en sus principales corredores, con zonas de menor densidad en la periferia. El uso de suelo se encuentra zonificado, con claros centros de actividad residencial, comercial y de servicios que generan flujos de viaje predecibles. Estas condiciones urbanas son intrínsecamente favorables para un sistema de transporte público robusto y de gran escala.

Al realizar una comparación con los paraderos, se valida que estos puntos están estratégicamente ubicados en zonas de alta densidad poblacional que son representativas del perfil demográfico de la ciudad. Los hallazgos sobre el nivel socioeconómico de la población en el entorno de los paraderos sugieren un perfil de usuarios que demanda servicios de transporte de calidad, eficientes y cómodos.

Sin embargo, el diagnóstico micro de los paraderos revela una desconexión crítica. Mientras que el sistema de transporte público funciona a nivel macro, la infraestructura de “última milla” para

peatones y ciclistas es la principal debilidad. Las intersecciones críticas, las banquetas en mal estado, la falta de rampas accesibles y la discontinuidad de la red ciclista son barreras que comprometen la seguridad y la comodidad de los usuarios.

En conclusión, la estructura demográfica, económica y de usos de suelo de León ofrece un terreno fértil para el desarrollo de la intermodalidad. La principal oportunidad para fortalecer el sistema es la de conectar de manera eficiente y segura la red de transporte público macro con el entorno peatonal y ciclista a nivel micro. El desafío radica en que la inversión en infraestructura de "última milla" debe ser una prioridad estratégica para que la población se sienta segura y confiada al usar la intermodalidad.

9. INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO: DEMOGRAFÍA Y CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS

Este apartado se dedicará a la recopilación y análisis de los datos demográficos y socioeconómicos a nivel de toda el área de estudio, proporcionando un panorama general de la población.

- Población total y densidad poblacional: Presentación de la población absoluta del área de estudio y su distribución espacial (densidad), identificando zonas de alta y baja concentración.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo se relaciona la densidad poblacional con la demanda de transporte público y la viabilidad de modos como la bicicleta o la caminata? Las áreas de alta densidad suelen ser propicias para la intermodalidad.
- Crecimiento poblacional y proyecciones: Análisis de las tendencias de crecimiento demográfico en los últimos años y proyecciones futuras.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo impactará el crecimiento futuro en la demanda de infraestructura de transporte y servicios intermodales? ¿Hay áreas de expansión urbana que requerirán nuevas soluciones?
- Estructura por edad y género a nivel de área de estudio: Distribución general de la población por rangos de edad (ej. niños, adolescentes, adultos jóvenes, adultos mayores) y género.
- Vínculo con la movilidad: ¿Existen concentraciones significativas de poblaciones vulnerables (adultos mayores, niños) que requieran consideraciones especiales en la planificación de rutas o la accesibilidad general del sistema intermodal?
- Nivel socioeconómico general y distribución de ingresos: Panorama de los niveles de ingreso promedio, la distribución de la riqueza y la identificación de zonas con mayores índices de pobreza o desigualdad.
- Vínculo con la movilidad: ¿Cómo influyen las condiciones socioeconómicas en la elección modal y la capacidad de acceso al transporte? Las áreas de bajos ingresos a menudo dependen más del transporte público y de soluciones de movilidad de bajo costo.
- Uso del suelo predominante a nivel de área: Reafirmar el contexto de uso del suelo para entender los grandes centros generadores y atractores de viajes (zonas residenciales densas, grandes parques industriales, distritos comerciales).
- Principales actividades económicas y patrones laborales: Descripción de los sectores económicos predominantes y su relación con la generación de viajes pendulares (trabajo-hogar).

El diagnóstico en este apartado deberá responder a preguntas clave sobre cómo estos datos sociodemográficos influyen en la dinámica urbana y la demanda de movilidad intermodal a escala de toda la ciudad. Se buscará identificar si hay áreas con alta concentración de grupos específicos que requieran una mayor infraestructura accesible, o cómo el crecimiento poblacional se relaciona con la demanda futura de transporte.

10. DIAGNÓSTICO DE INFRAESTRUCTURA EN TERMINALES DE TRANSFERENCIA.

Esta sección se dedicará al diagnóstico detallado de la infraestructura existente en las principales terminales de transferencia de transporte dentro del área de estudio en León, Guanajuato. Estas terminales son puntos nodales críticos para la intermodalidad, ya que facilitan el cambio entre diferentes modos de transporte (autobús, taxi, modos no motorizados, etc.). En el caso particular del presente se trata de las Estaciones Delta y San Juan Bosco, que son las de mayor demanda.

El objetivo es evaluar la calidad, capacidad y funcionalidad de estas instalaciones, identificando tanto sus fortalezas como sus deficiencias. El diagnóstico no solo se centrará en el estado físico, sino también en cómo las instalaciones actuales soportan u obstaculizan la eficiencia de las transferencias, la comodidad del usuario y la integración con otros modos de transporte, lo cual es esencial para fomentar el uso de un sistema intermodal fluido.

a. Central de transferencia San Jerónimo

Estado General de las Instalaciones

- Andenes y Zonas de Abordaje: Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible. La señalización de las zonas de espera y abordaje están visibles aunque en este caso, rebasadas en cuanto a la demanda, lo que ocasiona aglomeraciones y empujones en las horas pico.
- Pisos y Áreas Comunes: Los pisos en todas las áreas del edificio (salas de espera, pasillos) presentan un acabado limpio y sin desgaste, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante en toda el área se la central.
- Techumbres y Estructura Superior: La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad óptima y se reporta por parte del personal de la central que hay constantes cortocircuitos en el sistema eléctrico.
- Accesos y Flujo Operacional: Todos los accesos al edificio (entradas principales, rampas, escaleras y ascensores) están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Cabe mencionar que algunas de las rampas de acceso afuera de la central, están en malas condiciones. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones y personal de vigilancia presente en todo momento.
- Biciestacionamiento: Ubicado a un costado del acceso principal presenta buenas condiciones con algunos elementos de falta de manutención como el letrero que no se lee y algunos detalles de pinturas. Las estructuras para guardado de bicicletas verticales están en buenas condiciones. Hay espacio hacia el fondo para ampliar un poco más la capacidad.

Instituto Municipal de Planeación 2024

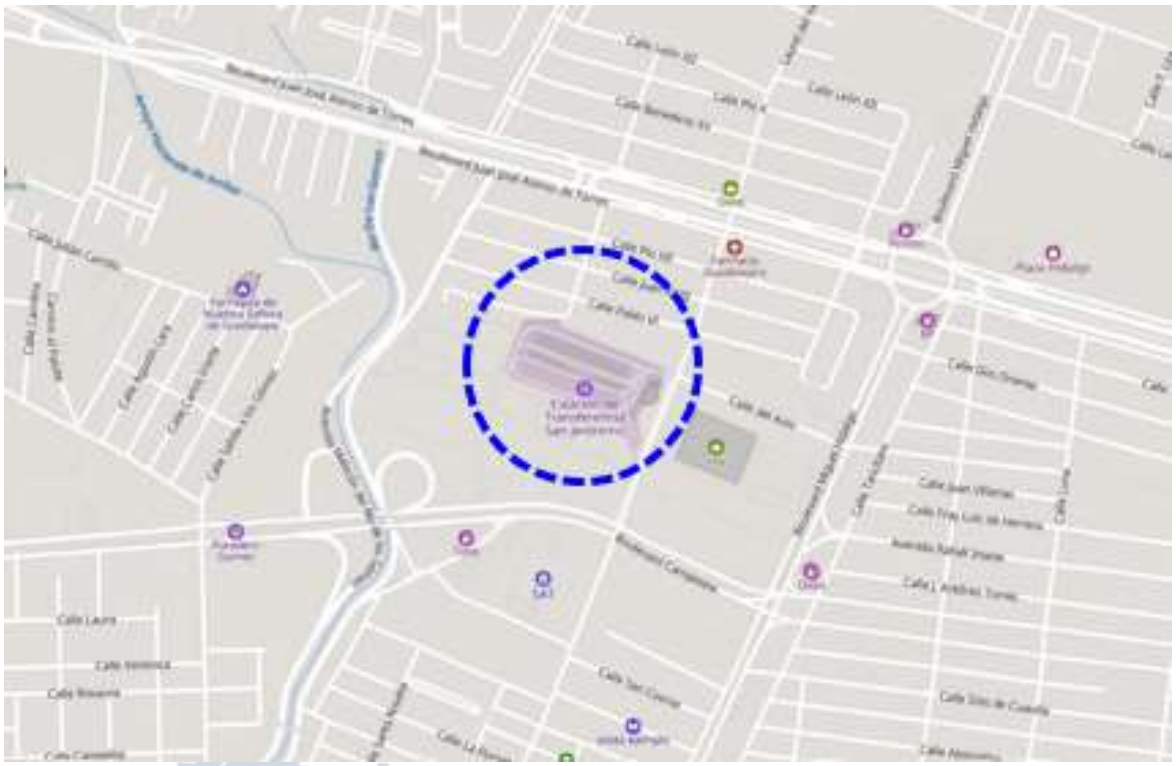
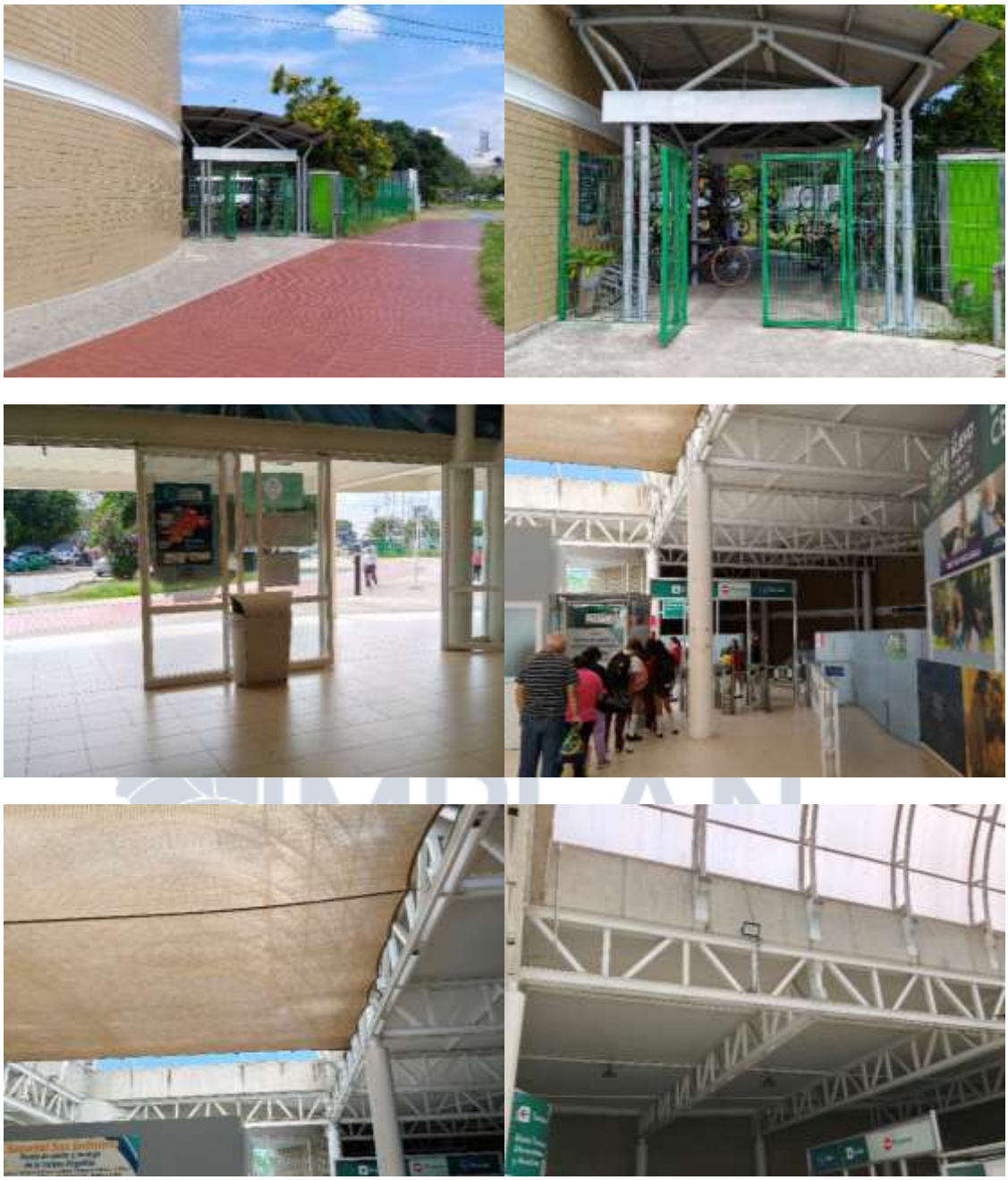


Imagen Localización. 172
Fuente: elaboración propia



Imágenes 173 y 174
Fuente: Tomas propias



Imágenes 175 a 180
Fuente: Tomas propias



Imágenes 181 a la 186
Fuente: Tomas propias



Instalaciones San Jerónimo
Imágenes 187 a la 190
Fuente: Tomas propias

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

b. Central de transferencia San Juan Bosco

Estado General de las Instalaciones

- Andenes y Zonas de Abordaje: Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible. La señalización de las zonas de espera y abordaje están visibles aunque en este caso, rebasadas en cuanto a la demanda, lo que ocasiona aglomeraciones en las horas pico.
- Pisos y Áreas Comunes: Los pisos en todas las áreas del edificio (salas de espera, pasillos) presentan un acabado limpio y con desgaste mínimo, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante.
- Techumbres y Estructura Superior: La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad óptima.

- Accesos y Flujo Operacional: Todos los accesos al edificio (entradas principales, rampas, escaleras y ascensores) están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros, aunque en este caso, se aprecia que el acceso principal es óptimo en el área de escaleras y rampas principales. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones y personal de vigilancia presente en todo momento.

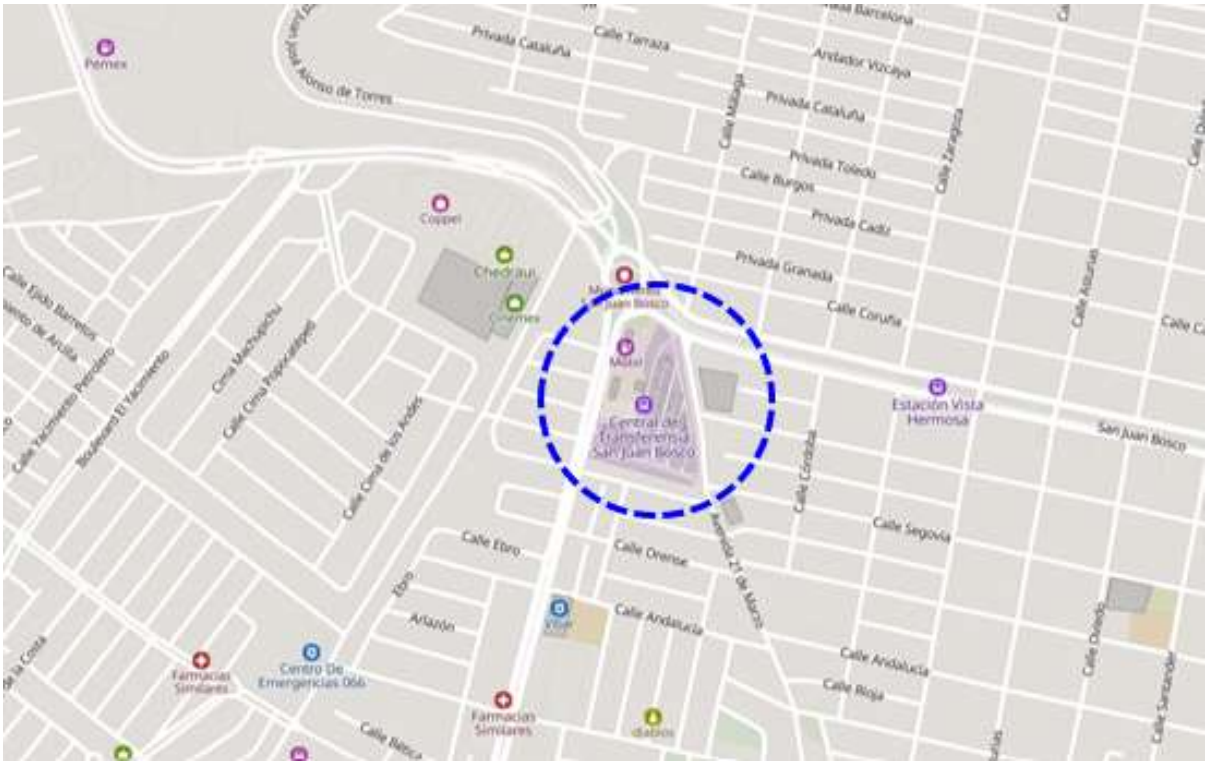
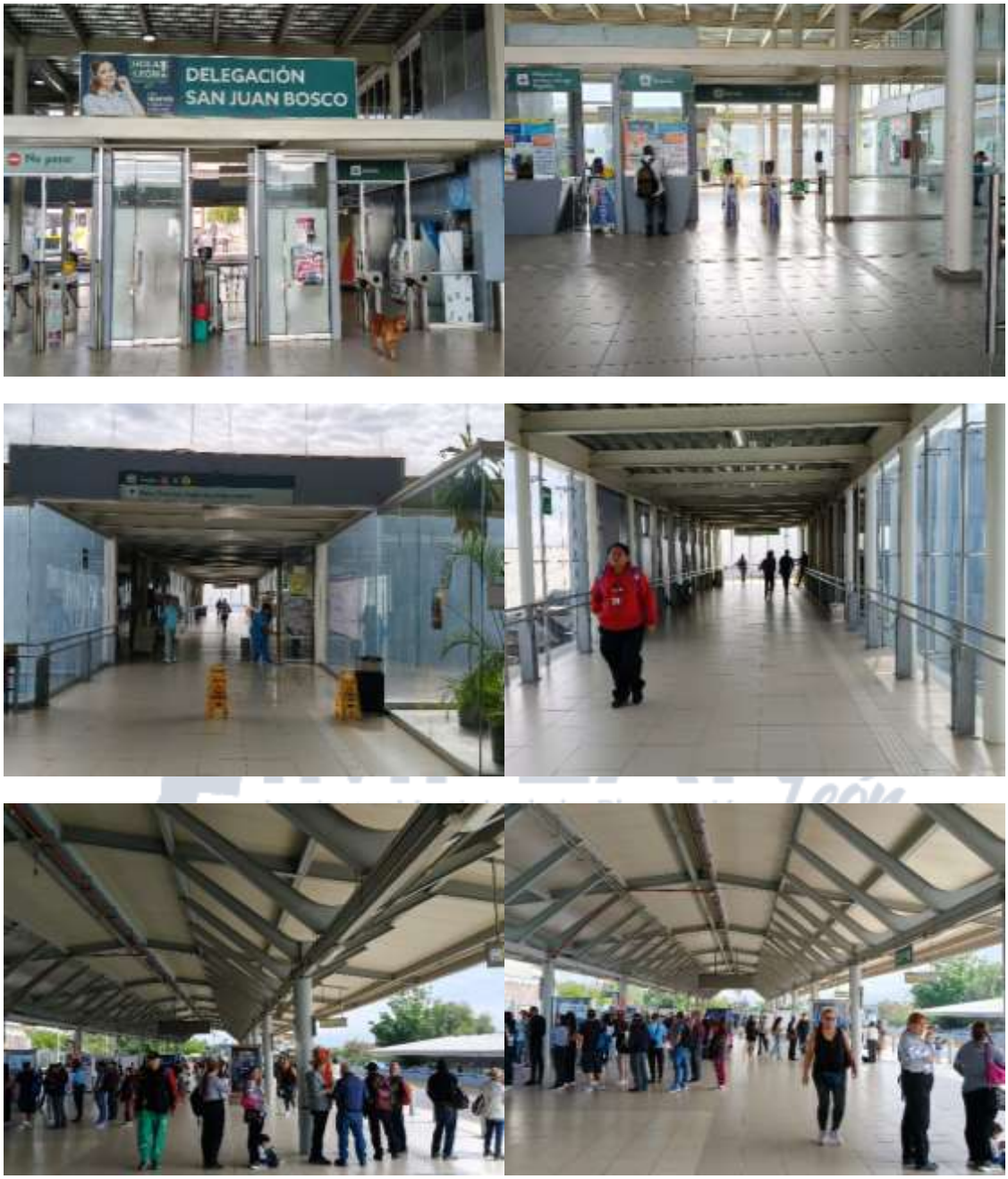


Imagen 191. Localización
Fuente: elaboración propia



Instalaciones San Juan Bosco
Imágenes 192 y 193
Fuente: Tomas propias



Instalaciones San Juan Bosco
Imágenes 194 a la 199
Fuente: Tomas propias



Instalaciones San Juan Bosco
Imágenes 200 a la 206
Fuente: Tomas propias



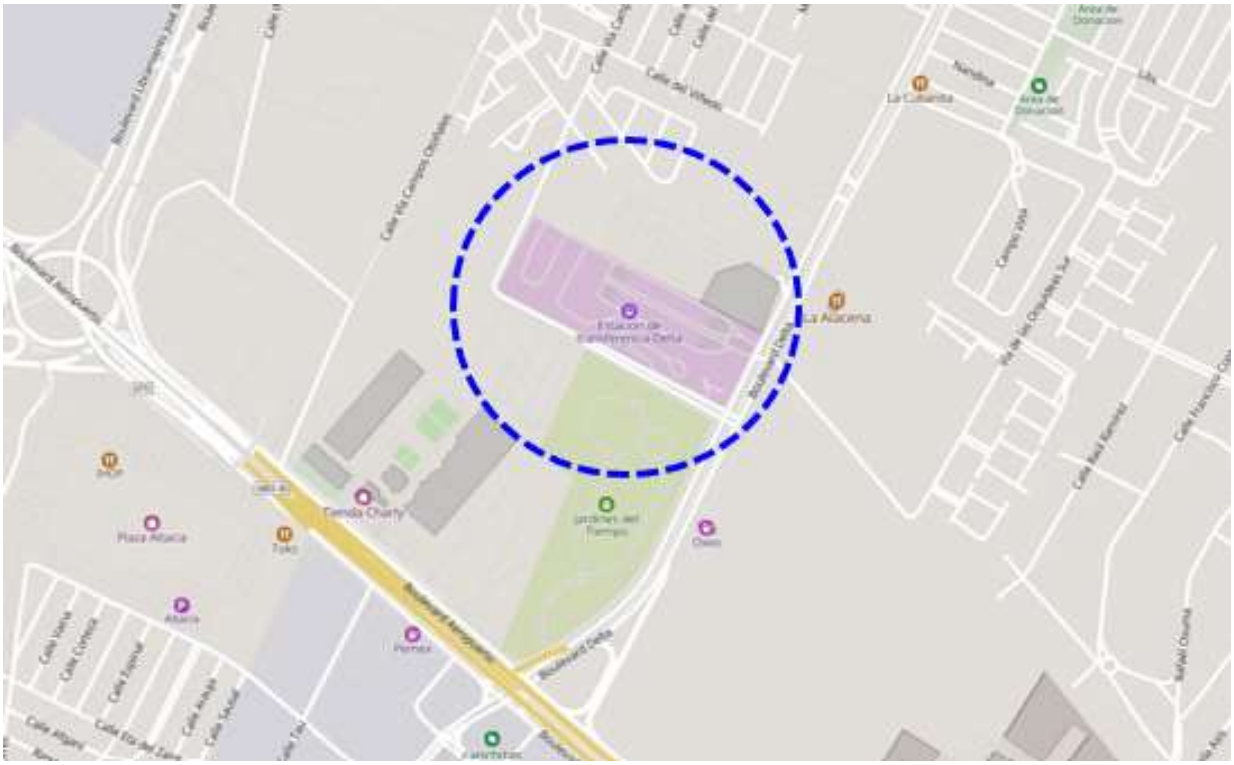
Instalaciones San Juan Bosco. Imágenes 207 a la 210
Fuente: Tomas propias

c. Central de transferencia Delta

Estado General de las Instalaciones

- **Andenes y Zonas de Abordaje:** Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible. La señalización de las zonas de espera y abordaje están visibles aunque en este caso, rebasadas en cuanto a la demanda, lo que ocasiona aglomeraciones en las horas pico.
- **Pisos y Áreas Comunes:** Los pisos en todas las áreas del edificio (salas de espera, pasillos) presentan un acabado limpio y muy poco de desgaste, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada y un poco desgastada para personas con debilidad visual, con marcas, relieves y acabados antiderrapante en toda la central.
- **Techumbres y Estructura Superior:** La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad óptima y se reporta por parte del personal de la central que se actualizaron todas las luminarias hace no más de un año.

- **Accesos y Flujo Operacional:** Todos los accesos al edificio (entradas principales, rampas, escaleras y ascensores) están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros, aunque en este caso, se aprecia que el acceso principal en un poco reducido en el área de escaleras. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones y personal de vigilancia presente en todo momento.


Boulevard Aeropuerto
Calle Río Campos Olivares
Calle del Viñedo
Boulevard Delta
Calle Río Lerma
Calle Río Bravo
Calle Río Nilo
Calle Río Mezquital
Calle Río Usumacinta
Calle Río Grijalva
Calle Río Pánuco
Calle Río Balsas
Calle Río Papaloapan
Calle Río Tonto
Calle Río Colorado
Calle Río Sonora
Calle Río Yaqui
Calle Río Mayo
Calle Río Fuerte
Calle Río Culiacán
Calle Río Presidio
Calle Río Baluarte
Calle Río Acaponeta
Calle Río Huicicila
Calle Río Ameca
Calle Río Santiago



Instalaciones Central Transferencia Delta. Imágenes 214 a la 219.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones Central Transferencia Delta. Imágenes 220 a la 225.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones Central Transferencia Delta. Imágenes 226 a la 229.
Fuente: Tomas propias

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

d. Paradero Poliforum

Estado General de las Instalaciones

- **Andenes y Zonas de Abordaje:** Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible.
- **Pisos y Áreas Comunes:** El piso presenta un acabado limpio y muy con poco desgaste, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante.
- **Techumbres y Estructura Superior:** La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad óptima.
- **Accesos y Flujo Operacional:** Los accesos al edificio están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros, aunque en este caso, se aprecia que el acceso principal en un poco reducido en el área de escaleras. Los sistemas

de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones.

- **Bici-estacionamiento:** Se cuenta con dos pequeñas estructuras en ambos accesos al paradero para 6 bicicletas cada uno en buenas condiciones los dos, pero que por su exposición al tránsito en general no se utilizan mucho pues generan desconfianza y no transmite seguridad.

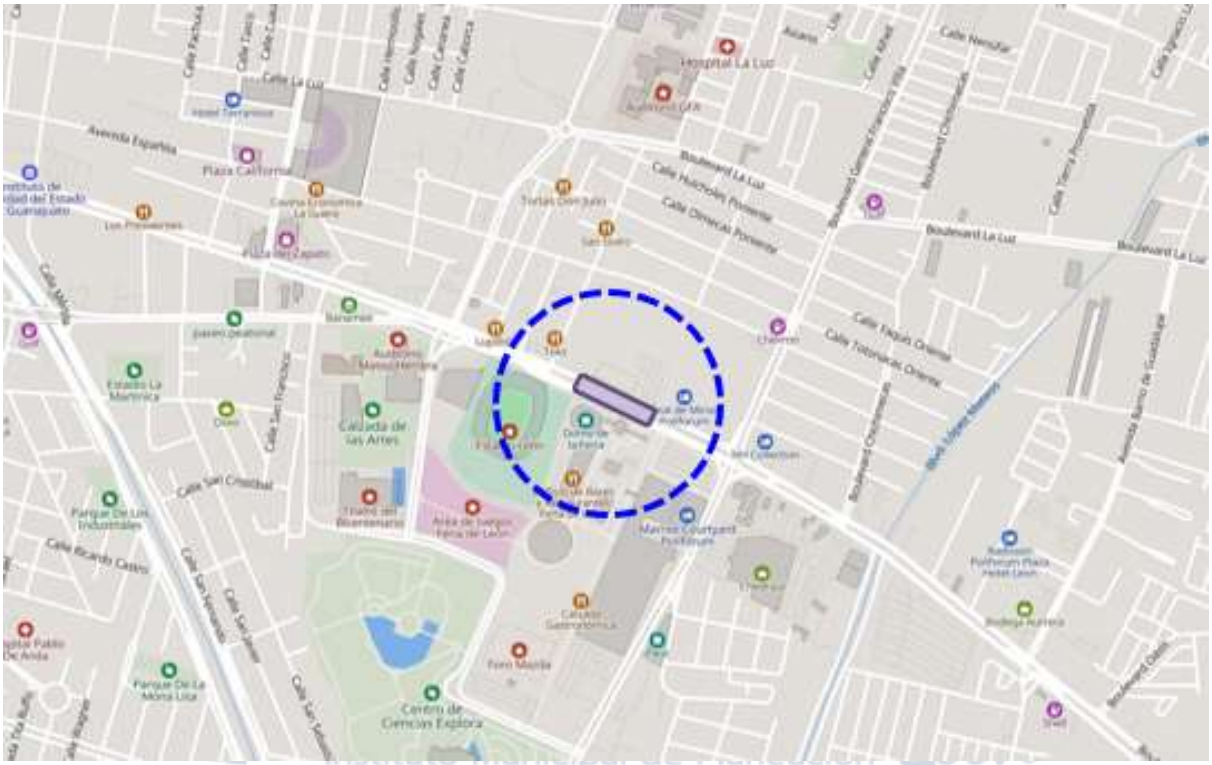


Imagen 230. Localización
Fuente: elaboración propia



Instalaciones paradero Poliforum. Imágenes 231 y 232.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Poliforum. Imágenes 233 a la 238.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Poliforum. Imágenes 239 a la 242.
Fuente: Tomas propias

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

e. Paradero Central Camionera

Estado General de las Instalaciones

- **Andenes y Zona de Abordaje:** Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible.
- **Pisos y Áreas Comunes:** El piso del presenta un acabado con poco desgaste, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante.
- **Techumbres y Estructura Superior:** La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad óptima.

- **Accesos y Flujo Operacional:** El acceso al edificio están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros, aunque en este caso, se aprecia que el acceso principal en un poco reducido. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) no funcionan correctamente ya que se observó que no abrió el acceso para personas con capacidades diferentes. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones.

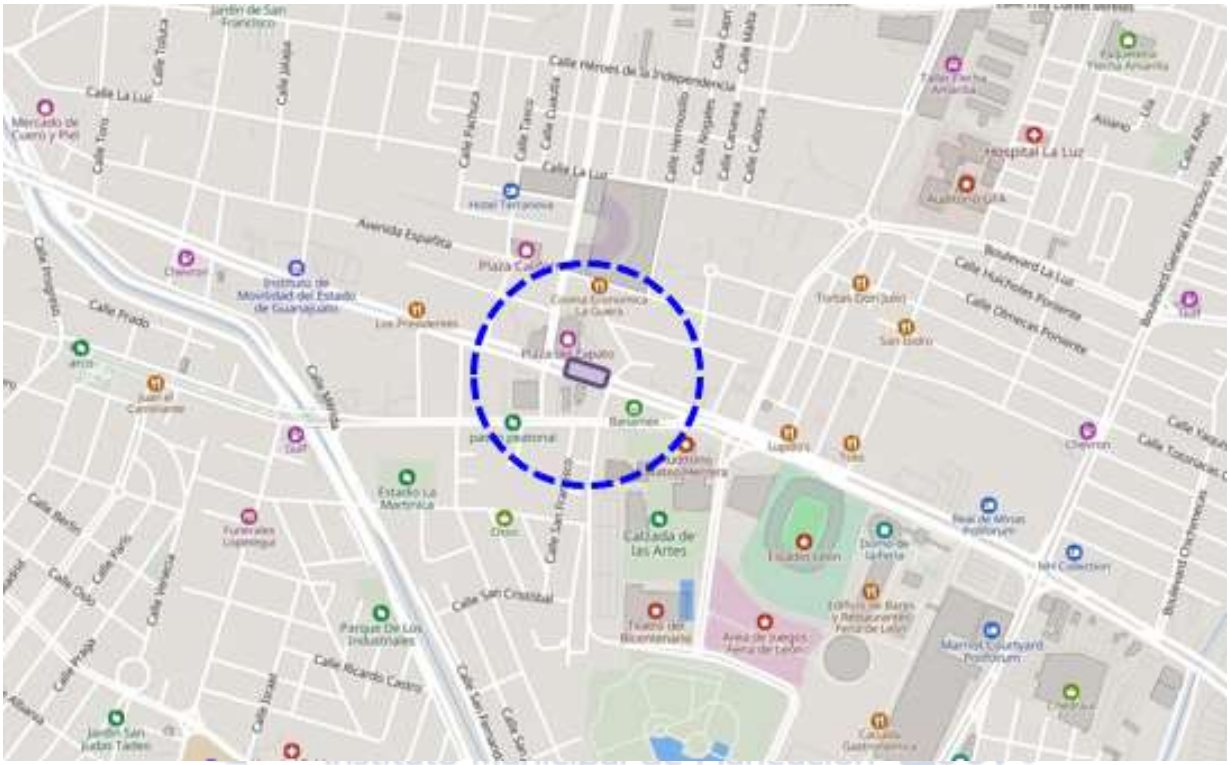


Imagen 243. Localización
Fuente: elaboración propia



Instalaciones paradero Central Camionera. Imágenes 244 y 245.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Central Camionera. Imágenes 246 a la 251.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Central Camionera. Imágenes 252 a la 255.
Fuente: Tomas propias

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

f. Paradero Deportiva

Estado General de las Instalaciones

- **Andenes y Zonas de Abordaje:** Los andenes se mantienen en condición óptima, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible.
- **Pisos y Áreas Comunes:** El piso del presenta un acabado limpio y en óptimas condiciones, esto debido a un programa de mantenimiento constante que se observa en las visitas de campo. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante.
- **Techumbres y Estructura Superior:** La techumbre se observa en buen perfecto estado estructural y funcional. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad, proporcionando una visibilidad y seguridad óptima para el usuario.
- **Accesos y Flujo Operacional:** Los accesos al edificio están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en óptimas condiciones.

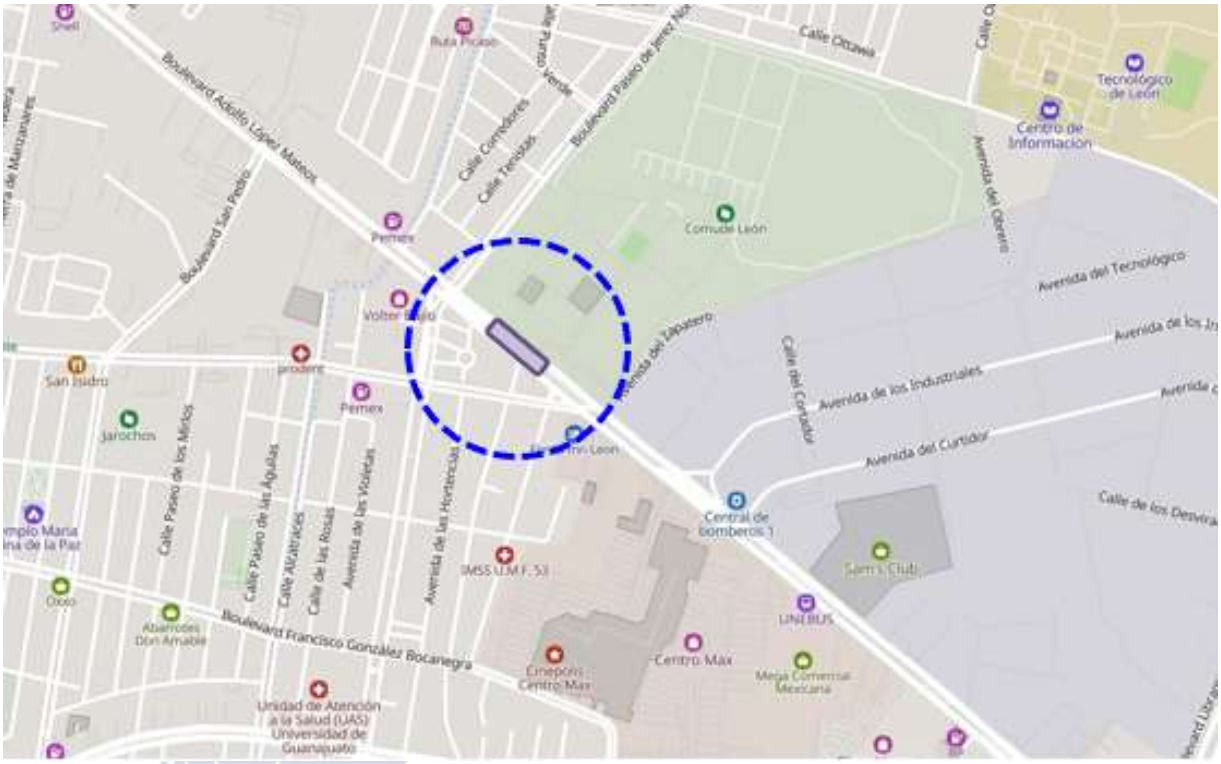


Imagen 256. Localización
Fuente: elaboración propia



Instalaciones paradero Deportiva. Imágenes 257 y 258.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Deportiva. Imágenes 259 a la 264.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Deportiva. Imágenes 265 a la 268.
Fuente: Tomas propias

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

g. Paradero Reforma

Estado General de las Instalaciones

- Andenes y Zonas de Abordaje: Los andenes se mantienen en una condición aceptable y constante, con superficies completamente libres de basura y marcas que interfieran en el funcionamiento de los mismos. El pavimento se encuentra sin grietas o desgastes significativos, lo que garantiza un desplazamiento seguro y accesible.
- Pisos y Áreas Comunes: El piso se observa con suciedad y adoquines en malas condiciones. Se verifica que no existen obstáculos ni desniveles inesperados, manteniendo un entorno seguro, por otro lado se observa una falta de señalamiento informativo y señalamiento para personas con capacidades diferentes. Se observa que existe una señalización adecuada para personas invidentes, con marcas, relieves y acabados antiderrapante.
- Techumbres y Estructura Superior: La techumbre se observa en buen estado estructural, aunque se reportan filtraciones y goteras. Se observa que la estructura cumple con la función de proteger eficazmente a los usuarios de las inclemencias del tiempo. El sistema de iluminación integrado en la techumbre opera al cien por ciento de su capacidad proporcionando una visibilidad óptima. Se reportan cortes de electricidad constante pro parte de los usuarios.
- Accesos y Flujo Operacional: Los accesos al edificio están libres de obstrucciones y diseñados para facilitar un flujo rápido y ordenado de pasajeros, aunque en este caso, se aprecia que el acceso (en ambos lados) carece de mantenimiento y limpieza. Los sistemas de acceso (automáticas o manuales) funcionan correctamente y se aprecia que son un óptimos en su funcionamiento. Se observa un sistema de monitoreo por circuito cerrado(CCTV) en condiciones deficientes (cámaras sucias y en mal estado).

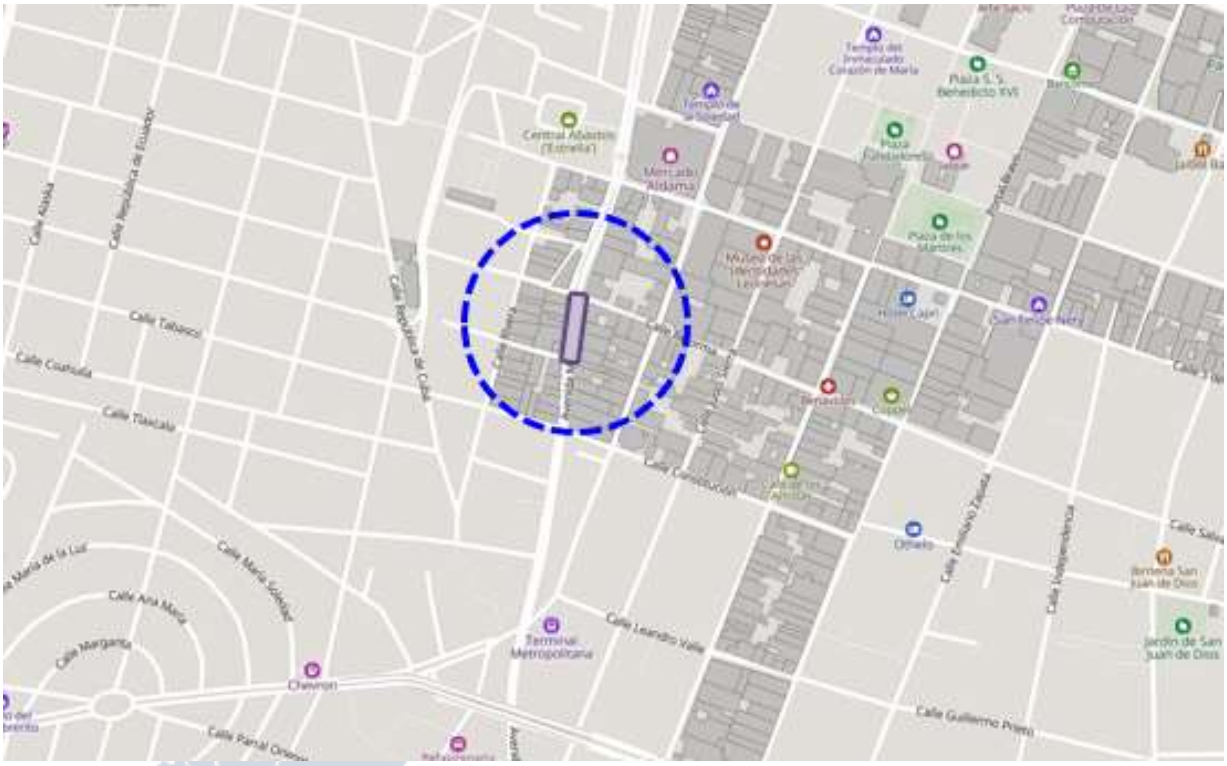


Imagen 269. Localización
Fuente: elaboración propia



Instalaciones paradero Reforma. Imágenes 270 y 271.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Reforma. Imágenes 272 a la 277.
Fuente: Tomas propias



Instalaciones paradero Reforma. Imágenes 278 a la 281.
Fuente: Tomas propias

IMPLAN
Instituto Municipal de Planeación León

11. DIAGNÓSTICO DE POLÍGONO DE BICI PÚBLICA Y COMPARATIVA CON EL ECOBICI CDMX.

Esta sección se dedicará al análisis y diagnóstico del sistema de bicicleta pública existente en León, Guanajuato, específicamente en su polígono de operación. La bicicleta pública es un componente clave de la intermodalidad, ya que ofrece una solución de "última milla" o "primera milla" para conectar a los usuarios con el transporte público masivo.

Además, se realizará una comparativa estratégica con el sistema Ecobici de la Ciudad de México. Esta comparación no busca solo una descripción de ambos sistemas, sino identificar explícitamente las brechas en el sistema de León y las "mejores prácticas" y lecciones aprendidas de Ecobici que podrían ser aplicables en León. Este enfoque es de gran utilidad para el Instituto Municipal de Planeación de León (IMPLAN) en la toma de decisiones para la mejora y expansión del sistema.

Este apartado se centra en la recopilación de datos y el análisis de la operación actual del sistema de bicicleta pública en León, dentro de su polígono de servicio.

- Cobertura geográfica del polígono: Descripción y mapeo de la extensión del área donde opera el sistema de bici pública, identificando qué zonas de la ciudad están cubiertas y cuáles no.
- Número y distribución de estaciones: Cuantificación de las estaciones disponibles, su ubicación estratégica (proximidad a paraderos SIT, centros de trabajo/estudio, zonas residenciales) y su distribución en el polígono.
- Número y tipo de bicicletas: Cantidad de bicicletas disponibles en el sistema, diferenciando si existen diversos tipos (ej. tradicionales, eléctricas) y su estado general.
- Infraestructura asociada: Evaluación de la señalización, la existencia de ciclovías que conecten las estaciones, y la facilidad de acceso a las mismas.
- Reglas de operación y tarifas: Descripción del esquema tarifario (membresías, costos por uso), los horarios de operación y las normas de uso del sistema.
- Mantenimiento y calidad del servicio: Diagnóstico de la frecuencia y calidad del mantenimiento de bicicletas y estaciones, y la respuesta a problemas reportados por usuarios.

El diagnóstico en este apartado deberá no solo describir los componentes del sistema, sino también identificar sus fortalezas, debilidades operativas y las áreas donde su cobertura o servicio podrían mejorarse para potenciar su rol intermodal.

Este subtema es crucial para entender la efectividad y el impacto del sistema de bicicleta pública en la movilidad de León. La cuantificación del uso permitirá diagnosticar si el sistema está siendo aprovechado y por qué segmentos de la población.

- Número total de viajes: Cuantificación de los viajes realizados en un período determinado (ej. mensual, anual) para evaluar la escala de uso del sistema.
- Número de usuarios registrados/activos: Distinción entre el total de usuarios registrados y aquellos que hacen uso frecuente del sistema.
- Patrones de uso: Análisis de los horarios pico de uso (mañana, tarde, fin de semana), la duración promedio de los viajes y las estaciones de origen-destino más populares.
- Demografía de usuarios: Si la información está disponible, identificar el perfil sociodemográfico de los usuarios (edad, género, ocupación) y sus motivos de viaje.
- Nivel de satisfacción del usuario (si hay encuestas disponibles): Recopilación de datos sobre la percepción de los usuarios respecto al servicio, bicicletas, estaciones y atención.

El diagnóstico en este punto debe determinar si la oferta del sistema de bicicleta pública satisface la demanda existente, identificar patrones de uso que revelen la demanda actual y potencial de intermodalidad, y señalar si el sistema está siendo subutilizado o si necesita expandirse.

12. COMPARATIVA CON ECOBICI CDMX

Este apartado realiza una comparación estratégica entre el sistema de bicicleta pública de León y Ecobici de la Ciudad de México. El objetivo no es solo enumerar diferencias, sino extraer lecciones y mejores prácticas que puedan informar el desarrollo y mejora del sistema en León, en el contexto de la intermodalidad.

- Escala y complejidad: Comparación del tamaño de la red (número de bicicletas, estaciones, extensión del polígono) y la complejidad operativa de ambos sistemas.
- Tecnología y operación: Comparación de las tecnologías de anclaje (docking) o flotantes (dockless), los sistemas de pago y registro, y las estrategias de rebalanceo de bicicletas en las estaciones.

- Integración tarifaria y operativa: ¿Cómo se integra Ecobici con otros modos de transporte (ej. tarjeta de movilidad integrada)? ¿Existen programas conjuntos con el transporte público?
- Tipos de bicicletas y mantenimiento: Comparación de la diversidad y calidad de la flota de bicicletas, incluyendo la presencia de bicicletas eléctricas en Ecobici y sus implicaciones.
- Estrategias de expansión y promoción: Análisis de cómo Ecobici ha logrado expandirse y promover su uso entre la población.
- Regulación y normativa: Comparación de los marcos regulatorios que sustentan la operación de ambos sistemas.

El diagnóstico en este punto debe identificar explícitamente las brechas entre el sistema de León y las "mejores prácticas" observadas en Ecobici CDMX. Se señalarán las oportunidades de mejora específicas para León, justificando el porqué de esas diferencias (ej. inversión, tecnología, marco normativo, cultura de uso) y proponiendo cómo las experiencias exitosas de Ecobici podrían adaptarse para fortalecer la intermodalidad en León.

Ahora presentaremos un diagnóstico del polígono de bicicleta pública en León, Guanajuato, analizando su infraestructura, operación y uso. Asimismo, se realiza una comparativa con el sistema Ecobici de la Ciudad de México, uno de los referentes más consolidados a nivel nacional, con el fin de identificar oportunidades de mejora, buenas prácticas y potencial de expansión. Este análisis se enmarca dentro de las estrategias de movilidad sustentable promovidas a nivel nacional e internacional, que buscan reducir la dependencia del automóvil y fomentar medios de transporte activos y no motorizados.



Imagen 282. Bicicletas Públicas León, Gto.
Fuente: Municipio de León.

12.1 Infraestructura y cobertura

El sistema de bicicleta pública en León opera bajo el esquema de estaciones fijas. Hasta 2024, el sistema cuenta con alrededor de 55 estaciones activas ubicadas estratégicamente en zonas de alta densidad peatonal y cercanas a corredores de transporte público como el SIT (Sistema Integrado de Transporte) [IMPLAN León, 2023]. Estas estaciones están compuestas por módulos de anclaje, señalética y un número variable de bicicletas disponibles. Las estaciones están distribuidas principalmente en el centro histórico, zonas universitarias, unidades administrativas y áreas con ciclovías existentes. La infraestructura ciclista total de la ciudad supera los 130 kilómetros, sin embargo, no todas las estaciones de bici pública están directamente conectadas con estas ciclovías, lo que reduce su efectividad como opción de transporte seguro. No obstante, existe un plan de expansión gradual que busca llevar el sistema a zonas de mayor densidad poblacional y conectarlo con nuevas rutas ciclistas proyectadas en el Programa Municipal de Movilidad No Motorizada.



Imagen 283 Estaciones Bici Publica. Fuente: Sistema de bicicleta compartida cubre el corredor Centro Histórico – Zona Piel – Poliforum.

12.2 Conectividad e intermodalidad

La conexión del sistema con otros medios de transporte es limitada. Aunque existe cierta proximidad entre estaciones de bici pública y paraderos del SIT, no siempre se garantiza un vínculo directo ni señalización adecuada para promover la intermodalidad [Plan de Movilidad Urbana Sustentable de León, 2021]. Además, la falta de integración tarifaria y tecnológica con otros modos de transporte reduce el incentivo para optar por la bicicleta como parte de un viaje combinado.

Se identifican oportunidades para implementar nodos de intermodalidad en terminales de transferencia del SIT, como Delta o San Jerónimo, donde se podrían ubicar estaciones de bici pública acompañadas de señalización clara, racks para bicicletas particulares y servicios complementarios como talleres básicos y puntos de hidratación.

12.3 Operación y servicio

El sistema opera bajo un modelo de préstamo gratuito por periodos de hasta 30 minutos, mediante el uso de una tarjeta de usuario emitida por el municipio. La tarjeta debe activarse presencialmente en módulos autorizados, lo que representa una barrera de entrada para nuevos usuarios. El horario de operación cubre la mayor parte de la jornada diurna (7:00 a 21:00 hrs), de lunes a viernes, según lo indicado en la página oficial del Municipio de León a través del programa de Bicicletas Públicas "León en Bici" [Gobierno Municipal de León, 2023]. Sin embargo, no contempla horarios nocturnos ni garantiza operación regular durante fines de semana.

En los últimos años se han reportado inconsistencias en la disponibilidad de bicicletas y fallas en los módulos de anclaje, lo cual afecta la percepción de confiabilidad del servicio. Asimismo, el mantenimiento es realizado por personal municipal con recursos limitados, lo que repercute en la frecuencia de revisiones y en la capacidad de respuesta ante daños o vandalismo. El sistema no cuenta con una aplicación móvil oficial, ni ofrece información en tiempo real sobre disponibilidad, situación que limita el acceso y planificación de los usuarios.

12.4 Comparativa con ECOBICI CDMX - cobertura y extensión del servicio

Ecobici cuenta con una infraestructura mucho más amplia. En 2023, operaba con más de 6,500 bicicletas y 480 estaciones distribuidas en 8 alcaldías de la Ciudad de México, cubriendo más de 38 km² de superficie [SEMOVI, 2023]. La reciente expansión a zonas como Azcapotzalco y Coyoacán ha fortalecido su papel como una red intermodal de cobertura metropolitana. En contraste, el sistema de León cubre un área significativamente menor, con una flota aproximada de 300 bicicletas y presencia solo en zonas céntricas y semi periféricas.

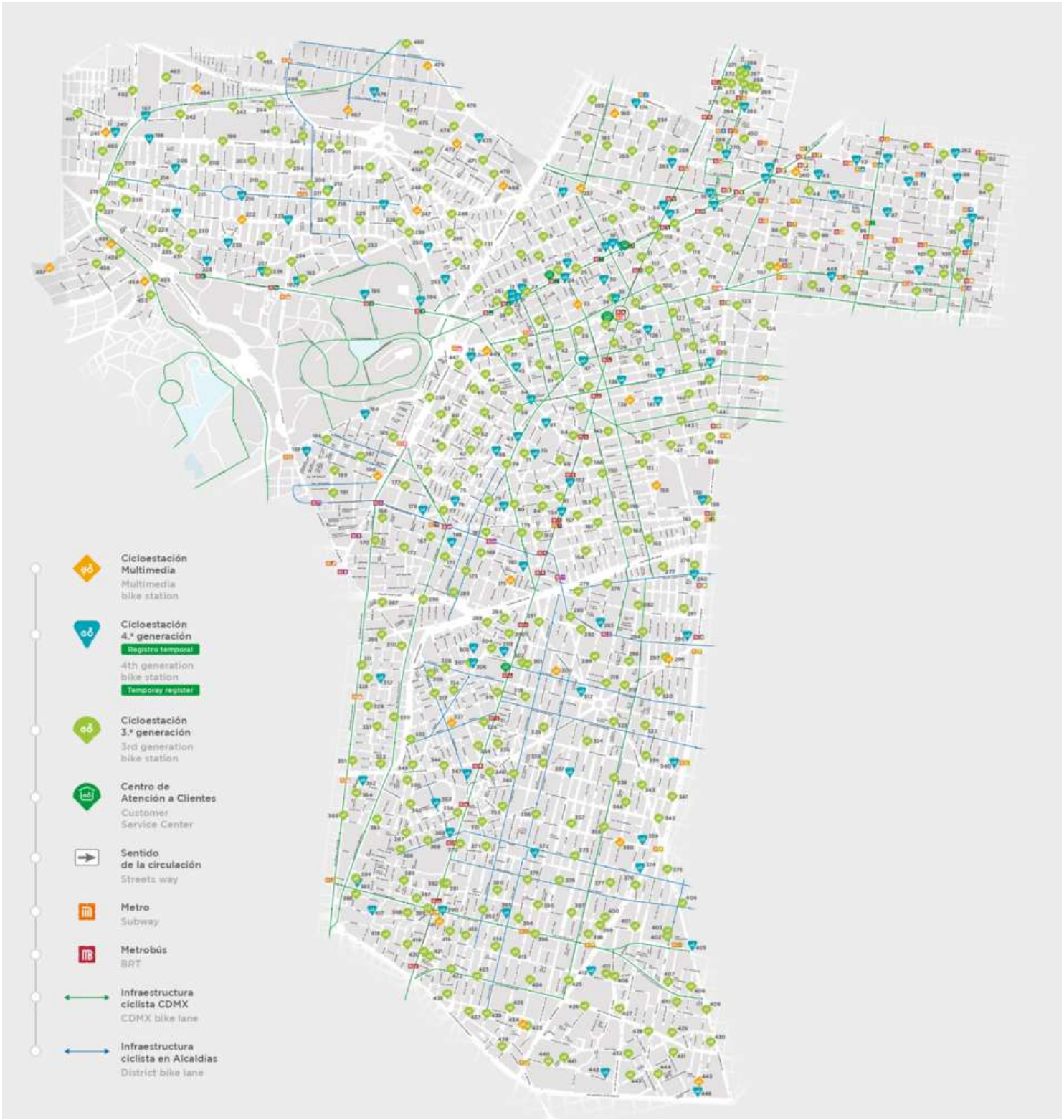


Imagen 284. Mapa bici estaciones de Ecobici. Fuente: Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI), Mapa de estaciones Ecobici.

12.5 Intermodalidad

Ecobici se encuentra integrada con la Tarjeta de Movilidad Integrada, permitiendo a los usuarios combinar viajes en bici con Metro, Metrobús, Trolebús y RTP. Además, muchas estaciones se colocan estratégicamente en zonas de transferencia multimodal. Esta integración ha sido clave para fomentar su uso como parte del transporte urbano cotidiano [ITDP México, 2022].

En León, si bien hay esfuerzos por vincular el sistema con el SIT, no existe una integración tarifaria ni tecnológica, lo que limita el atractivo del servicio para recorridos mixtos. La implementación de un sistema único de pago e integración de datos de movilidad sería un paso importante para fomentar esta intermodalidad.

12.6 Tecnología y métodos de pago

Ecobici utiliza un sistema digital que permite el registro, pago y préstamo mediante aplicación móvil y tarjetas inteligentes. La plataforma ofrece información en tiempo real sobre disponibilidad de bicicletas y anclajes libres, historial de uso y opciones de renovación de membresía. Esto ha mejorado la experiencia del usuario y permite una mejor planeación de los recorridos diarios.

En León, el sistema aún depende principalmente del uso físico de una tarjeta y procesos manuales de préstamo, lo que representa una barrera tecnológica para algunos usuarios. No se cuenta con un sistema de monitoreo en tiempo real, ni con canales digitales efectivos de atención al usuario. Modernizar este aspecto permitiría no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también captar una base de usuarios más joven y tecnológicamente activa.



Imagen 285 y 286 Distintos Métodos de Pago Ecobici CDMX
Fuente: Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI)

12.7 Mantenimiento y reposición

Ecobici cuenta con una empresa operadora especializada que se encarga del mantenimiento diario, redistribución de bicicletas y atención al usuario. Esto incluye una flotilla de vehículos para reubicar bicicletas en tiempo real según la demanda, así como personal técnico dedicado al mantenimiento preventivo y correctivo

En cambio, el sistema de León muestra deficiencias en la reposición oportuna de bicicletas, especialmente en estaciones con alta demanda. También se reporta una falta de inspección técnica regular y una alta rotación de personal operativo, lo cual impacta negativamente en la calidad del servicio. La incorporación de una figura operadora externa o la profesionalización del personal actual serían pasos clave para elevar la calidad del sistema.



Imagen 287 y 288. Mantenimiento Ecobici y Redistribución Estratégica
Fuente: Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI)

	Comparativa sistemas ECOBICI CDMX vs BICILEON		
	Tema	**ECOBICI - CDMX**	**BICILEON - Leon**
1	**Infraestructura y extensión del sistema**	6,500 bicicletas, 480 estaciones en 8 alcadías de la CDMX cubriendo mas de 38km2	300 biciletas, 56 estaciones zona centro histórico, barrios históricos del Coecillo y Barrio Arriba así como la colonia León
2	**Intermodalidad**	Tarjeta de movilidad integrada, combinación viajes con Metro, Metrobús, Trolebús y RTP. Colocación estratégica de estaciones para facilitar la intermodalidad.	No existe aún una integración tarifaria ni tecnológica, lo que limita el atractivo del servicio para recorridos mixtos. Es un punto importante para fomentar la intermodalidad.
3	**Tecnología y métodos de pago**	Sistema digital que permite el registro, pago y préstamo mediante aplicación movil y tarjetas inteligentes. Información en tiempo real sobre disponibilidad y anclajes libres, historial de uso y opciones de renovación de membresía.	El sistema depende del uso físico de una tarjeta y procesos manuales de préstamo, lo que representa una barrera tecnológica para algunos usuarios. No existe sistema de monitoreo ni canales de atención al usuario.
4	**Mantenimiento y reposición**	Empresa operadora especializada del mantenimiento diario, redistribución de bicicletas y atención al usuario. Flotilla de vehículos para reubicar biciletas según demanda, personal técnico de mantenimiento preventivo y correctivo.	Deficiencias en reposición oportuna de bicicletas, especialmente en estaciones de alta demanda. Falta de inspección técnica regular y alta rotación de personal operativo.

Tabla 7. Comparativa Ecobici vs Bici León. **Fuente**: SEMOVI, ITDP y elaboración propia.

El análisis evidencia que el sistema de bici pública en León se encuentra en una etapa temprana de desarrollo, con un polígono de cobertura limitado y baja integración con otros modos de transporte. En contraste, Ecobici CDMX ofrece un modelo consolidado y tecnológicamente avanzado que puede servir como referente para mejorar el sistema leonés.

Las principales áreas de oportunidad para León son:

- Ampliar la red de estaciones y conectar con rutas ciclistas y nodos del SIT.
- Integrar tecnológicamente el sistema mediante apps móviles y métodos de pago electrónicos.

- Fortalecer el mantenimiento preventivo y la redistribución de bicicletas.
- Establecer convenios con operadores privados o públicos para mejorar la eficiencia.
- Incorporar análisis de datos para ajustar dinámicamente la oferta y demanda del servicio.
- Implementar campañas de promoción, seguridad vial y cultura ciclista para aumentar la aceptación social del sistema.

13 ANÁLISIS FODA POR ELEMENTO.

Esta sección representa la síntesis estratégica de todo el diagnóstico realizado en los puntos anteriores de la memoria. El Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta fundamental que permitirá resumir de manera concisa y estructurada las principales conclusiones extraídas de la evaluación de la infraestructura, la movilidad, las características sociodemográficas y la intermodalidad en León, Guanajuato.

El objetivo es que este FODA no sea una mera lista, sino que cada punto esté sólidamente justificado y respaldado por los hallazgos detallados en las secciones previas del estudio. Es la oportunidad de condensar las problemáticas y potencialidades más importantes, proporcionando una visión clara para la toma de decisiones y la formulación de estrategias futuras para el desarrollo de la intermodalidad municipal.

La estructura se presentará "por elemento" o por área temática, para asegurar que cada dimensión analizada a lo largo del estudio tenga su propia síntesis estratégica.

Para cada elemento/área temática, se desarrollará una tabla o una descripción concisa con:

Fortalezas (F): Atributos internos positivos que contribuyen al éxito de la intermodalidad.
Oportunidades (O): Factores externos favorables que la ciudad puede aprovechar para mejorar la intermodalidad.
Debilidades (D): Atributos internos negativos que restringen la intermodalidad o la hacen vulnerable.
Amenazas (A): Factores externos desfavorables que podrían dificultar el desarrollo de la intermodalidad.

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

13. 1 Movernos mejor en una ciudad que no para de crecer

.

- León necesita un sistema de transporte donde cambiar de un modo a otro sea fácil y seguro (caminar, usar bici, tomar el autobús).
- El objetivo de este estudio es: realizar un diagnóstico profundo para saber dónde estamos parados.
- Buscamos identificar problemas y oportunidades para sentar las bases de una movilidad verdaderamente integrada.

Hallazgos Preliminares

- Gran Fortaleza: 6 de los 7 paraderos ya cuentan con biciestacionamientos. ¡Tenemos una base sólida para la intermodalidad ciclista!
- Oportunidad Crítica: El paradero Poliforum no tiene Biciestacionamiento de alta capacidad, un punto clave a resolver por su alta afluencia de visitantes.
- Debilidad Generalizada: En casi todos los puntos se detectaron obstáculos en banquetas, cruces peligrosos y zonas de riesgo que dificultan la movilidad a pie y en bicicleta.

Conclusión inicial: Tenemos la infraestructura base, pero debemos enfocarnos en la seguridad y la calidad del espacio público.

Problema 1 - La Dualidad del Espacio:

Islas Seguras en Periferias Hostiles

- Dentro de la estación: Se percibe un entorno cuidado, iluminado y seguro.
- A pocos metros de distancia: El usuario debe atravesar calles mal iluminadas, con basura y banquetas llenas de maleza.
- El viaje es vulnerable justo en el primer y último tramo del recorrido, desincentivando el uso del sistema de transporte

Problema 2 - El Punto de Máximo Riesgo:

Falla Crítica en Cruces e Intersecciones.

El momento más peligroso para el usuario es al cruzar la calle. Encontramos un patrón alarmante:

- Intersecciones sin semáforos peatonales o ciclistas.
- Cruces sin rampas de acceso universal.
- Cebras peatonales en mal estado, obstruidas o simplemente inexistentes.
- El caso más extremo es el del Paradero Deportiva, donde se identificó una "zona de cruce peligrosa" por la ausencia total de señalización.

Problema 3 - La Banqueta No Es Para el Peatón:

La Banqueta: Un Espacio Sistemáticamente Invadido

El espacio peatonal es un territorio en disputa, invadido por:

- Infraestructura: Postes de CFE y Telmex, registros a desnivel.
- Comercio: Puestos ambulantes, anuncios, e incluso muebles de negocios establecidos (caso San Jerónimo).
- Vehículos: Autos y motos estacionados que obligan al peatón a bajar al arroyo vehicular.
- En la práctica, caminar se convierte en una carrera de obstáculos.

Problema 4 - Del Abandono al Miedo:

La Inseguridad Percibida: Del Descuido al Conflicto.

La sensación de inseguridad es un factor clave y tiene dos orígenes claros:

- Inseguridad por Abandono Físico: La falta de luz, la acumulación de basura y el desorden (caso Paradero Reforma) crean un entorno que se percibe como peligroso.
- Inseguridad por Conflicto Social: En zonas como San Juan Bosco, se suma la percepción explícita de pandillas y grafiti, lo que disuade el tránsito por esas áreas.
- Un entorno descuidado se convierte en un entorno temido, rompiendo la confianza en el sistema.

Problema 5 - Perdidos en el Último Tramo.

La Desorientación: Un Entorno que No Nos Habla.
El último problema es la falta de guía para el usuario. El entorno es "ilegible":

- No hay un sistema de señalización peatonal que indique cómo llegar o salir de los paraderos.
- Faltan señales en los accesos a los puntos de interés cercanos (plazas comerciales, etc.).
- La ausencia de información genera confusión, estrés y rompe la cadena del viaje al no ofrecer un camino claro y seguro hasta el destino final.

a. El Impacto Humano:

Una Cuestión de Equidad.

El mal estado del entorno peatonal no afecta a todos por igual. Nuestro análisis revela que:

- Las terminales Delta, San Juan Bosco y San Jerónimo sirven a las zonas con los índices más altos de marginación de la ciudad.
- Estas mismas zonas tienen el menor número de autos particulares, lo que significa una dependencia casi total del transporte público.
- Para los ciudadanos más vulnerables, una banqueta rota o un cruce inseguro no es una molestia, es una barrera real que les impide acceder a trabajos, educación y servicios.
- Mejorar la "última milla" no es solo un proyecto de infraestructura, es un acto de justicia social.

b. De la Propuesta a la Acción.

Un Enfoque Integral.

No se trata de reparar banquetas, sino de transformar el entorno. Proponemos:

- Programa Prioritario de Cruces Seguros: Rediseñar las intersecciones de mayor riesgo con accesibilidad universal y semáforos adecuados.
- Gestión del Espacio Público: Acompañar las obras con reglamentos y diálogo con comerciantes para liberar las banquetas.
- Inspirarnos en el Éxito: El "Urbanismo Social" de Medellín demostró que invertir en la dignidad del entorno de las estaciones (parques, luces, andadores) dispara el uso del transporte público y regenera el tejido social

c. Propuesta Clave: Un Proyecto Piloto.

Nuestra Propuesta: Proyecto Piloto en San Juan Bosco.

Proponemos una intervención ejemplar en la Terminal San Juan Bosco, por su mezcla de problemas de infraestructura y percepción de inseguridad.

- A través de Urbanismo Táctico: intervenciones de bajo costo y alto impacto (pintura, mobiliario temporal, macetas) para probar soluciones de forma rápida.
- Involucrando a la comunidad (vecinos, comerciantes) en el diseño y la activación del espacio.
- Para medir el impacto real (aforos, encuestas de seguridad) y crear un modelo de éxito que pueda replicarse en toda la ciudad.

d. Análisis FODA.

FORTALEZAS

- Cobertura del Sistema (SIT): Se cuenta con una red de transporte público robusta, bien conectada y con amplia cobertura en los puntos de mayor demanda.
- Ubicación Estratégica de Paraderos: Las estaciones y paraderos están localizados en zonas de alta densidad poblacional y en corredores clave de actividad económica y social.
- Infraestructura Base Existente: 6 de los 7 nodos analizados ya cuentan con ciclo estacionamientos, sentando una base física para la intermodalidad.

OPORTUNIDADES

- Alta Demanda Social: Existe una población vulnerable y dependiente del transporte público en las zonas de mayor marginación, lo que crea una justificación social y política para invertir en mejoras.
- Modelos de Éxito Comprobados: Se pueden replicar estrategias de "Urbanismo Social" (como en Medellín) que integran el transporte con la mejora del espacio público para regenerar el tejido social.
- Intervenciones de Alto Impacto y Bajo Costo: El "Urbanismo Táctico" permite implementar proyectos piloto rápidos y económicos para probar soluciones y demostrar su valor.

DEBILIDADES

- Infraestructura de "Última Milla" Crítica: El entorno peatonal inmediato a los paraderos es la mayor debilidad: banquetas rotas, obstruidas y falta de accesibilidad universal.
- Red Ciclista Fragmentada: Las ciclovías existentes no tienen continuidad, no forman una red funcional y segura que conecte de manera eficiente con las estaciones.
- Fallas Graves en Puntos de Cruce: Las intersecciones son los puntos de máximo riesgo, con falta de señalización, semáforos peatonales y diseño seguro.

AMENAZAS

- Percepción de Inseguridad: El miedo generado por la falta de iluminación, el abandono de espacios y el conflicto social puede disuadir el uso de la intermodalidad (caminar / usar bici), incluso si la infraestructura mejora.
- Desorden y Apropiación del Espacio Público: La invasión constante de banquetas por vehículos y comercio informal amenaza con anular cualquier mejora física si no se acompaña de gestión y ordenamiento.
- Expansión Urbana Dispersa: El crecimiento descontrolado hacia la periferia puede hacer cada vez más costoso y difícil mantener la alta calidad y cobertura del sistema de transporte público a largo plazo.

SUBLAN Instituto Municipal de Planeación León

14. INDICADORES DE DIAGNÓSTICO

Para los indicadores de diagnóstico se establecen 6 **líneas base** sobre las cuales se trabajan los indicadores de diagnóstico, que mide, su método de cálculo, unidad de medida, valor actual, fuente de información y la periodicidad. Esta información es base fundamental para la creación de las estrategias posteriores.

Entorno físico - entorno inmediato peatonal, calidad y estado de la infraestructura peatonal.

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Semáforos peatonales	El No de semáforos en operación en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	% de semáforos en operación en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Porcentaje (1-100%)	75	Diagnóstico intermodalidad	Anual
Banquetas	El No de banquetas construidas y sin obstrucciones en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	% de banquetas construidas y sin obstrucciones en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Porcentaje (1-100%)	45	Diagnóstico intermodalidad	Anual
Árboles (infraestructura verde)	Arborización sobre banquetas en buen estado en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	% de árboles (Total entre superficie 50.27has) en buen estado en un radio de 400mts a la redonda de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Porcentaje (1-100%)	15	Diagnóstico intermodalidad	Anual

Accesibilidad y seguridad peatonal.

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Porcentaje de cruces peatonales seguros	El No de cruces peatonales que cuentan con señalización horizontal y vertical y semáforos en operación en un radio de 400m en estaciones de transferencia y parederos analizados	Porcentaje de cruces peatonales que cuentan con señalización horizontal y vertical y semáforos en operación en un radio de 400m en estaciones de transferencia y parederos analizados	Porcentaje (1-100%)	35	Diagnóstico intermodalidad	Anual
Calificación de la seguridad en última milla a estaciones y paraderos del SIT.	La percepción de riesgos en trayectos a paraderos en consultas ciudadanas.	Calificación en la percepción de riesgos en trayectos a paraderos en consultas ciudadanas.	1 al 5	2.4	Entrevista a personas usuarias intermodales	Anual
Percepción de inseguridad en transporte público.	Percepción de inseguridad en el transporte público de León por parte de los usuarios	Calificación en la percepción de inseguridad en el transporte público de León por parte de los usuarios	Porcentaje (1-100%)	50.90%	ENVIPE León INEGI (2)	Anual
Percepción de inseguridad de las mujeres en el transporte público.	La percepción de inseguridad de las mujeres en aspectos como la falta de iluminación, acoso y riesgo en paraderos y traslados.	% de mujeres encuestadas que perciban inseguridad en el transporte público, como la falta de iluminación, acoso y riesgo en paraderos y traslados.	Porcentaje (1-100%)	55.70%	ENVIPE León INEGI (2)	Anual

Uso de suelo y zonificación

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Uso de suelo predominante	El uso de suelo predominante dentro de un radio de 400m alrededor de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Nomeclatura del uso de suelo predominante dentro de un radio de 400m alrededor de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Nomeclatura predominante	H7-S3	Diagnóstico intermodalidad	Anual
Equipamientos predominantes en la zona	El equipamiento predominante dentro de un radio de 400m alrededor de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Nomeclatura del equipamiento predominante dentro de un radio de 400m alrededor de los paraderos y estaciones de transferencia analizados	Tipo de Equipamiento predominante	EQ. EDUCATIVO	Diagnóstico intermodalidad	Anual

Tabla 5. Indicadores de diagnóstico. Fuente: Elaboración propia.

Movilidad y conectividad: análisis de la infraestructura vial, accesibilidad peatonal y ciclista, y disponibilidad de transporte público.

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Nivel de conectividad ciclista en estaciones de transferencia	Existencia y continuidad de infraestructura ciclista que conecta las estaciones de transferencia con la red ciclista urbana, facilitando la integración bicicleta–transporte público	% de estaciones o paraderos que cuentan con infraestructura ciclista continua y segura en un radio de 400 m	Porcentaje (1-100%)	10%	Diagnóstico intermodalidad	Anual
Incremento de la capacidad instalada en bici-estacionamientos en estaciones del SIT	El incremento en la capacidad de bicicletas al interior de los bici-estacionamientos en estaciones de transferencia del SIT	% del incremento anual en la capacidad de bicicletas al interior de los bici-estacionamientos en estaciones de transferencia del SIT	Porcentaje (1-100%)	14%	Informe de la DG Movilidad	Anual
Bici-estacionamientos seguros en estaciones y paraderos intermodales del SIT	El número de incidentes (pérdidas o robos) de bicicletas al interior de los bici-estacionamientos en estaciones de transferencia del SIT	% de incidentes (pérdidas o robos) de bicicletas al interior de los bici-estacionamientos en estaciones de transferencia del SIT en comparación con el año pasado	Porcentaje (1-100%)	8%	Informe de la DG Movilidad	Anual
Incremento del % de población intermodal que utiliza los bici-estacionamientos del SIT.	El número de personas que utilizan los bici-estacionamientos y el SIT en sus trayectos diarios	% de incremento en el número de personas que utilizan los bici-estacionamientos y el SIT en sus trayectos diarios	Porcentaje (1-100%)	1%	Informe de la DG Movilidad	Anual
Incremento del % de población que utiliza la intermodalidad con el SIT.	El número de personas que utiliza algún medio de transporte y el SIT en sus trayectos diarios	% en el número de personas que utiliza algún medio de transporte y el SIT en sus trayectos diarios	Porcentaje (1-100%)	26%	Informe de la DG Movilidad	Anual

Características sociodemográficas en el entorno inmediato

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Porcentaje de género femenino que utiliza el transporte público en León	El No de mujeres de cualquier edad que utilizan el sistema de transporte público en León en promedio anual	% del No de mujeres de cualquier edad que utilizan el sistema de transporte público en León en promedio anual	Porcentaje (1-100%)	55	Diagnóstico intermodalidad	Anual

Demografía y condiciones socioeconómicas.

NOMBRE INDICADOR	QUE MIDE	MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ACTUAL	FUENTE INFORMACIÓN	PERIODICIDAD
Incremento del % en la población que utiliza la intermodalidad por conciencia sobre la sustentabilidad.	El No de usuarios que utilizan la intermodalidad por conciencia con el medio ambiente	% del No de usuarios anualmente que utilizan la intermodalidad por conciencia con el medio ambiente	Porcentaje (1-100%)	4.60%	Encuesta virtual sobre intermodalidad en León (IMPLAN).	Anual
No de personas de polígonos de desarrollo y ZAP que utilizan la intermodalidad bici-SIT	El No de personas en polígonos de desarrollo y ZAP que utilizan la bicicleta y el SIT en sus trayectos diarios	% del No de personas en polígonos de desarrollo y ZAP que utilizan la bicicleta y el SIT en sus trayectos diarios	Porcentaje (1-100%)	5.2%	Informe de la DG Movilidad	Anual

Tabla 6. Indicadores de diagnóstico. Fuente: Elaboración propia.

4.3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

REPORTE DEL COMPONENTE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

1. Antecedentes.

La movilidad activa a través del transporte público en la ciudad posibilita a las personas desplazarse a su destino; para trayectos largos y de media distancia la gente busca minimizar riesgos y ahorrar tiempo, siendo una opción favorable la intermodalidad tanto peatonal como en bicicleta, principalmente.

Este informe retoma el concepto de intermodalidad en movilidad urbana, el cual se refiere a la transferencia eficiente de personas y mercancías a través de diferentes modos de transporte integrados dentro de una ciudad. El estudio se centra específicamente en la movilidad de personas.

Este apartado del presente Estudio consiste en la exposición de los resultados de la consulta ciudadana que se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas presenciales y virtuales tanto a personas usuarias de la intermodalidad en la movilidad, como a personas que no tienen este tipo de movilidad y que potencialmente podrían llegar a hacerlo. Además, se aplicaron entrevistas a personas usuarias de bici estacionamientos ubicados en terminales del SIT en la ciudad de León, para conocer su percepción sobre el servicio que se les otorga.

2. Objetivo de la consulta a población usuaria intermodal y potencial para la intermodalidad.

Identificar factores que impiden el uso del sistema de transporte público y la movilidad activa en León en un solo viaje en el desplazamiento de personas, identificando el estado actual, barreras y oportunidades mediante la participación ciudadana, para proponer alternativas que permitan el incremento de la intermodalidad en el municipio de León, Gto.

3. Población objetivo.

La población objetivo de la consulta ciudadana consiste en personas que se desplazan cotidianamente en la ciudad, enfocando específicamente en personas caminando, bicicleta y usuarios del transporte público. Adicionalmente, la consulta considera la opinión, percepción y propuestas de personas que son usuarias potenciales de la intermodalidad en León.

1. Metodología.

El proceso metodológico seguido para involucrar la participación ciudadana mediante este componente constó de las fases descritas a continuación.

a. Diseño de los instrumentos de análisis y preparación de la aplicación de encuestas y entrevistas.

Para el componente de Participación Ciudadana se utilizan instrumentos con una modalidad complementaria, tanto cualitativa como cuantitativa. Una de las herramientas se trató de una encuesta en dos modalidades: virtual, y cara a cara, a una muestra intencional de personas que se desplazan en diversos medios de transporte público y la modalidad activa en León. Se diseñaron los instrumentos en función del objetivo del Estudio, contando con las aportaciones y orientaciones del equipo de la Dirección de Diseño, Movilidad y Equipamiento del IMPLAN León.

Otra herramienta consistió en una entrevista semiestructurada a personas usuarias de bici estacionamientos que se localizan en estaciones del SIT, en esta ciudad, a fin de conocer la calidad del servicio, la percepción de las y los usuarios sobre éste, y sus propuestas de mejora.

Una vez teniendo la versión preliminar de los instrumentos de análisis, se capacitó al equipo del levantamiento, y a la par se hizo un recorrido a los lugares previstos para la aplicación de las encuestas y entrevistas. En el caso de la versión en línea, se adaptó la encuesta al formato electrónico en la herramienta Google Formas.

b. Pilotaje de los instrumentos de análisis y ajuste a los mismos.

Cuando se tuvo el diseño de la encuesta y de la guía de la entrevista, se llevó a cabo la aplicación de siete encuestas en campo, ocho en línea, y una entrevista a un usuario de bici estacionamiento, para identificar los aspectos de mejora tanto en la secuencia de los ítems como en la consistencia de las preguntas. Luego de este levantamiento piloto, se hicieron los ajustes pertinentes para contar con las versiones a aplicar en el levantamiento.

c. Definición de los puntos de levantamiento.

En función de los objetivos del presente Estudio, se determinaron los sitios para el levantamiento en campo:

- Terminales del SIT.
- Muestra de paraderos del SIT y sitios estratégicos en la Ciudad Histórica de León.
- Muestra de cruceros en vialidades con ciclovías, y en sitios urbanos con afluencia de ciclistas y de usuarios de vehículos personales a motor eléctrico como patinetas y motos.

El levantamiento tuvo una cuota de aplicaciones en el entorno y en la infraestructura del SIT disponible en el Centro Histórico de León, el cual es uno de los puntos más importantes de acenso y descenso, y donde se tiene el antecedente de la operación del polígono de bici pública. Considerando otros puntos de levantamiento, en el entorno de las estaciones del SIT en León, en total se aplicaron 242 encuestas cara a cara; en el anexo 8 se presenta la memoria fotográfica.

En el caso de las entrevistas semiestructuradas, se aplicaron en los bici estacionamientos de mayor demanda del servicio por parte de personas ciclistas, lo cual se definió mediante consulta a las personas responsables de la operación de estos equipamientos en las terminales del SIT.

Por otro lado, la encuesta virtual se prospectó en redes de contactos, y en grupos de colectivos ciclistas, con el apoyo de IMPLAN.

d. Periodo de aplicación.

El pilotaje de la aplicación de la encuesta cara a cara fue en los días 17, 18 y 25 de julio. El levantamiento se llevó a cabo en dos momentos: en los días entre el 30 de julio y el 4 de agosto del año en curso; y posteriormente el 3 y 4 de septiembre, este último periodo para priorizar el levantamiento entre personas que se desplazan por motivo de curso del ciclo escolar. La versión validada del instrumento de la encuesta se adjunta a este informe.

La encuesta en línea fue piloteada en los días 20, 21 y 28 de julio. La versión validada para el levantamiento se difundió a partir del 1º de agosto, y se cerró la recopilación de respuestas el 04 de septiembre del año en curso, habiendo superado el total mínimo esperado que era de 120 respuestas. La versión validada del instrumento de la encuesta en línea se adjunta a este reporte.

En el caso de las entrevistas semiestructuradas a personas usuarias de bici estacionamientos, fueron aplicadas entre el 30 de julio y el 4 de septiembre del año en curso, para un total de 15 entrevistas. La guía de la entrevista se adjunta al presente informe.

e. Procesamiento de la información.

Una vez finalizada la etapa de levantamiento, se procedió a capturar y a procesar la información recopilada mediante las encuestas y las entrevistas, y al análisis de los resultados, mismos que se exponen en el apartado siguiente.

2. Informe de resultados.

a. Encuesta cara a cara.

Al día 4 de septiembre, fueron aplicadas 241 encuestas cara a cara, en diversos puntos de la ciudad de León: paraderos Expiatorio y Centro Histórico, terminales del SIT Delta, San Jerónimo, Timoteo Lozano y San Juan Bosco, y en sitios estratégicos de las ciclovías y lugares de afluencia alta para encuestar a ciclistas en tránsito en Calzada de los Héroes, Blvd. A. López Mateos, Blvd. Delta, Blvd. Juan Alonso de Torres, Blvd. Timoteo Lozano, Blvd. La Luz, y av. Juan de la Barrera.

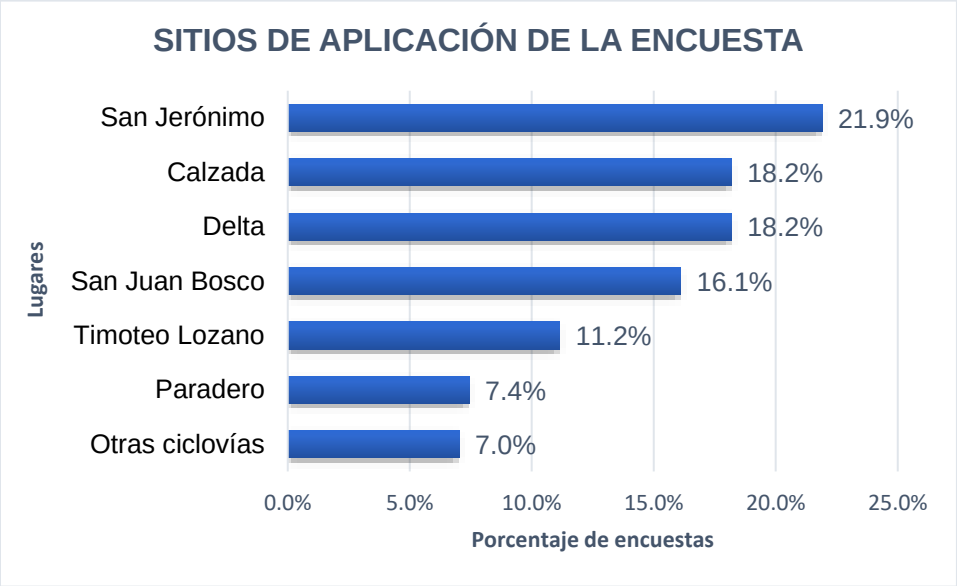
Tabla 7. Lugares de la aplicación de la encuesta cara a cara.

LUGAR	TIPO DE PERSONA ENCUESTADA		
	Usuaria del SIT	Usuaria de bici estacionamiento	Ciclista
Terminal Delta	◆	◆	
Terminal San Jerónimo	◆	◆	
Terminal Timoteo Lozano	◆	◆	
Terminal San Juan Bosco	◆	◆	
Paraderos Expiatorio y Centro Histórico	◆		◆
Calzada de los Héroes	◆		◆
Av. Juan de la Barrera, bulevares A. López Mateos, Delta, La Luz, San Juan Bosco, San Jerónimo, y Timoteo Lozano.			◆

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 1 presenta la proporción de encuestas levantadas en cada uno de los lugares seleccionados para la muestra intencional.

Gráfica 1. Porcentaje de aplicación en los lugares de levantamiento de la encuesta presencial.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta presencial se presentan a continuación.

Tipo de persona encuestada.

Originalmente se determinó una cuota equitativa de encuestas a aplicar según el tipo de personas usuarias; no obstante, durante el pilotaje se modificó la composición de la cuota para evitar sobrerrepresentación en la muestra, considerando la mayor parte de la muestra a personas usuarias del SIT por ser el mayor volumen de población objetivo, mientras que las personas usuarias de bici estacionamientos representaban el menor volumen, durante el periodo del levantamiento[1].

En la tabla 2 se presentan las cifras correspondientes.

Tabla 8. Cifras de la aplicación de la encuesta cara a cara.

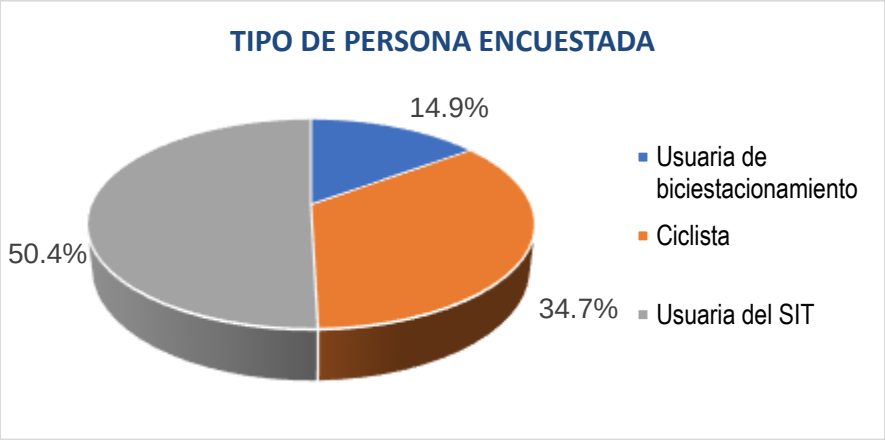
TIPO DE PERSONAS USUARIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO	ENCUESTAS PRESENCIALES APLICADAS
Personas usuarias a pie	122
Ciclistas en ciclovías y otros sitios de alta afluencia	84
Personas usuarias de bici estacionamientos	36
TOTAL	**242**

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de las personas encuestadas, casi un 15% son usuarias de bici estacionamientos, casi un 35% ciclistas, y poco más del 50% son usuarias del transporte público SIT (gráfica 2).

[1] El total de personas usuarias de biciestacionamientos en las terminales del SIT que podían ser encuestadas en los días y horarios del levantamiento, sumaba 59; se determinó encuestar al menos a 35, lográndose 36 aplicaciones.

Gráfica 2. Tipo de personas encuestadas de forma presencial.

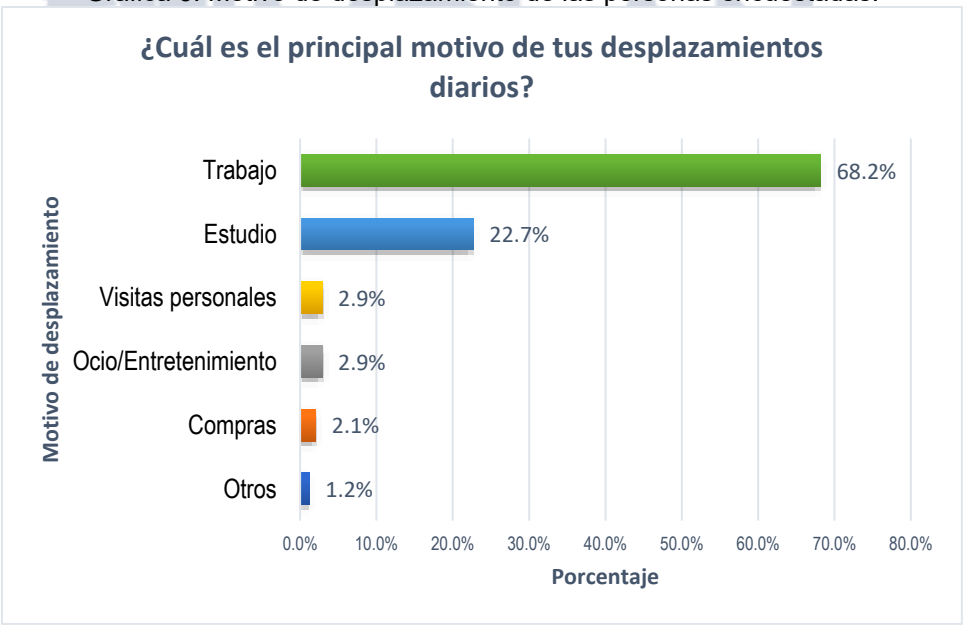


Fuente: Elaboración propia

Motivo de desplazamiento.

Al preguntar sobre el motivo por el cual las personas encuestadas se desplazan en la ciudad cotidianamente (gráfica 3), la gran mayoría lo hace por motivos de trabajo (poco más del 78%), seguido de desplazamiento por motivos de estudio, en sus diversos niveles educativos. Un 13% adicional, resulta de los porcentajes de personas que se movilizan por ocio o entretenimiento, por visitas personales, por compras, entre otros -predominantemente por hacer deporte y activación física-.

Gráfica 3. Motivo de desplazamiento de las personas encuestadas.

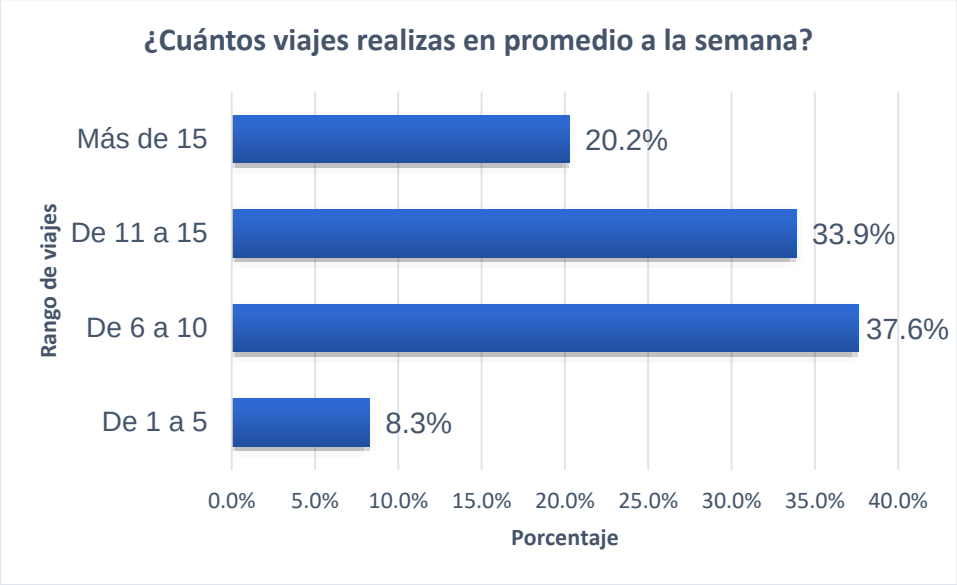


Fuente: Elaboración propia

Promedio de viajes por semana.

La mayoría de las personas encuestadas realiza entre 6 y 15 viajes intraurbanos por semana (61.5%), mientras que la minoría (8.3%) hace hasta cinco viajes. Cabe notar que poco más del 20% hace más de 15 viajes por semana (gráfica 4).

Gráfica 4. Promedio de viajes a la semana, de las personas encuestadas.

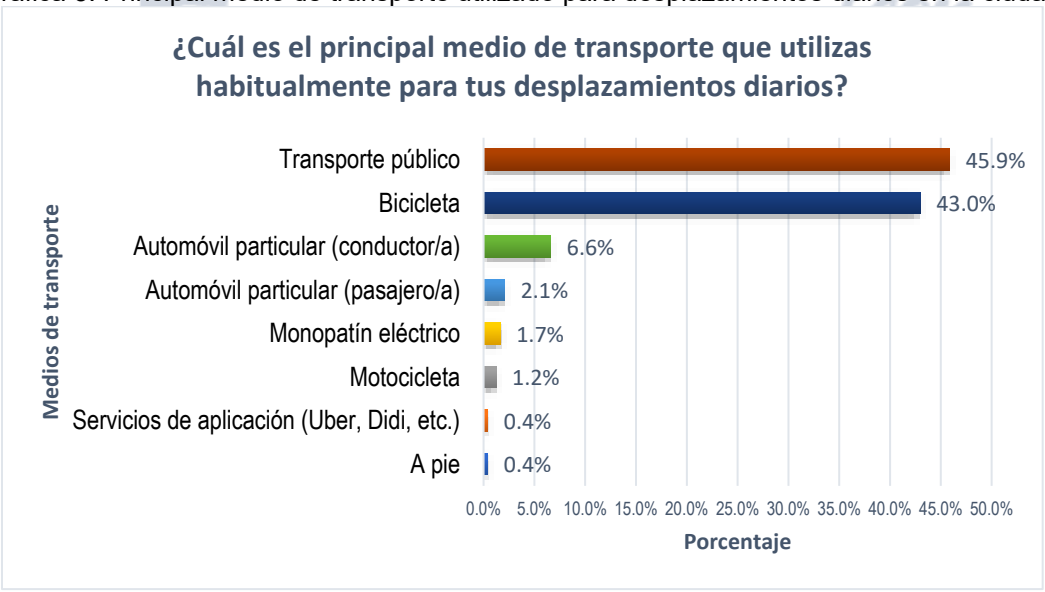


Fuente: Elaboración propia

Principal medio de transporte.

Al preguntar sobre el principal medio de transporte que utilizan para movilizarse cotidianamente en la ciudad, casi el 46% afirma hacerlo en transporte público, seguido de la bicicleta (43%). Un 9.9% se desplaza en vehículo a motor de combustión, y se destaca que el 1.7% se mueve en motocicleta o monopatín eléctrico (gráfica 5).

Gráfica 5. Principal medio de transporte utilizado para desplazamientos diarios en la ciudad.

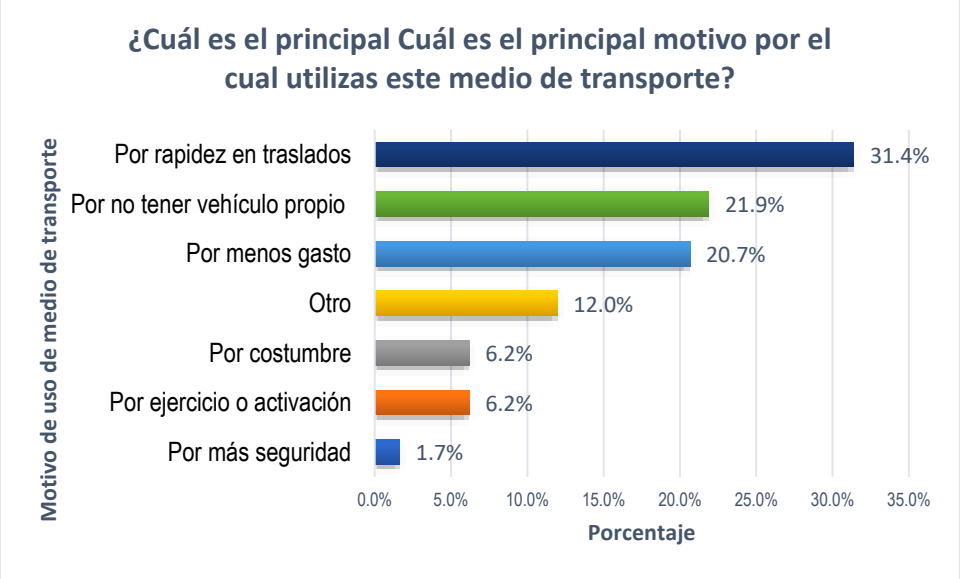


Fuente: Elaboración propia

Motivo para el uso de este medio de transporte.

La principal razón expresada para desplazarse en la ciudad en específicamente este medio de transporte es por la rapidez en los traslados, poco más del 31% de las personas encuestadas; en contraste, casi el 22% lo hace por no tener vehículo propio, y la quinta parte por gastar menos recursos. Cabe destacar que, en el caso de las personas usuarias de bicicleta o que se mueve a pie, es el 6.2% de los casos (gráfica 6).

Gráfica 6. Principal motivo para utilizar este medio de transporte.

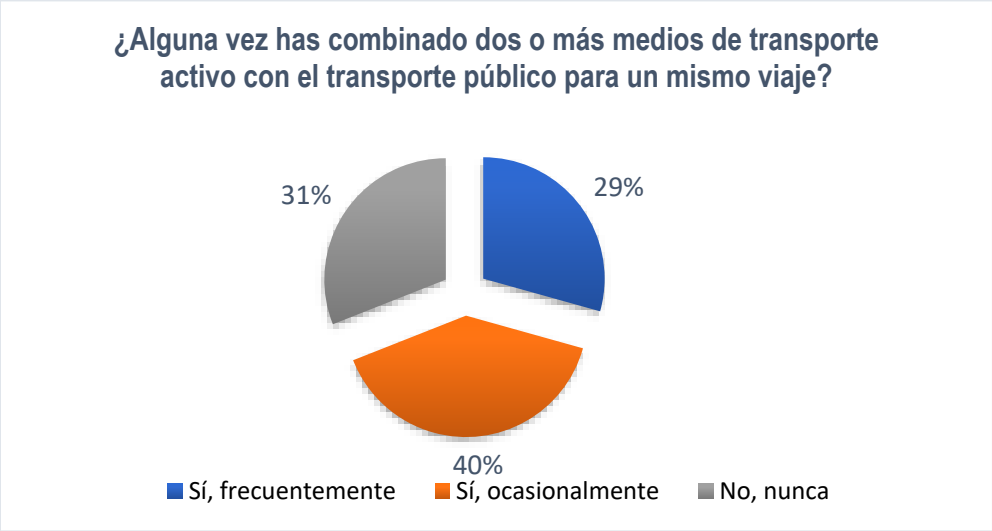


Fuente: Elaboración propia

Personas usuarias de la intermodalidad.

Al identificar a las personas encuestadas con respecto a si se desplazan intermodalmente (gráfica 7), el 66% sí lo hace al menos ocasionalmente. Es de destacar que el 44% no se mueve intermodalmente.

Gráfica 7. Utilización de la intermodalidad con transporte público por parte de las personas encuestadas.

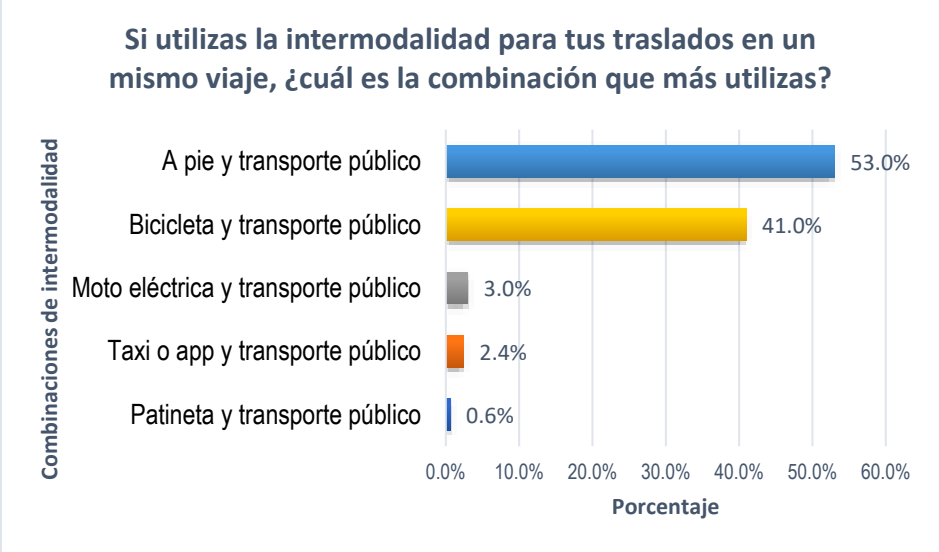


Fuente: Elaboración propia

Modalidades de intermodalidad.

Al preguntar a las personas encuestadas cuál combinación de intermodalidad es la que utilizan más (gráfica 8), el 53% combina ir a pie con transporte público, mientras que el 41% combina con la bicicleta. Un 3% combina vehículo personal a motor eléctrico, y se destaca el 2.4% que combina con uso de taxi o app (UBER, Didi, etc.), así como el 0.6% que se combina la patineta.

Gráfica 8. Porcentaje de uso del tipo de combinaciones en la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.

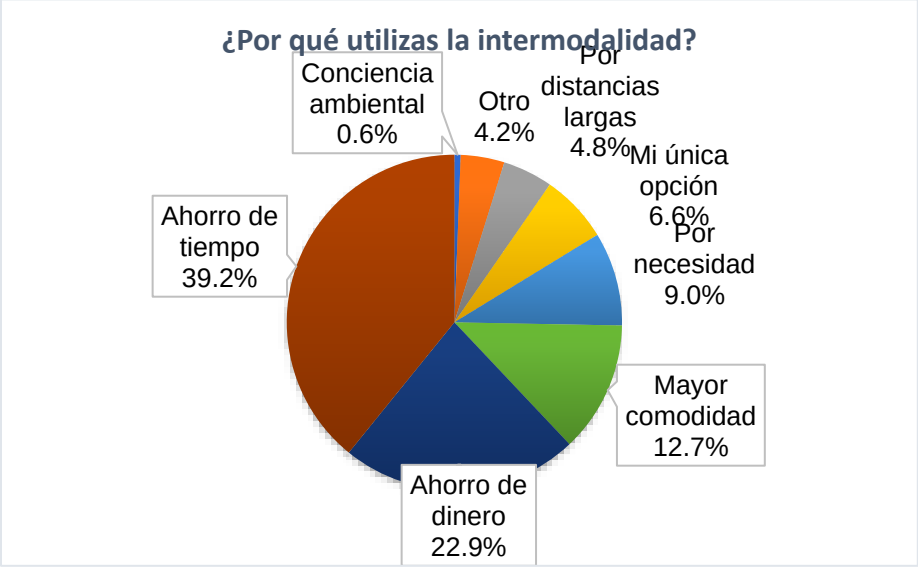


Fuente: Elaboración propia

Razón para el uso de la intermodalidad.

En el caso de las personas que se desplazan intermodalmente (gráfica 9), poco más del 39% -la mayoría- lo hace por ahorrar tiempo, mientras que casi el 13% es por comodidad. Cabe notar que el 15.6% lo hace por ser su única opción o por necesidad, y que solamente el 0.6% combina formas de movilidad por conciencia ambiental.

Gráfica 9. Razones para usar la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.

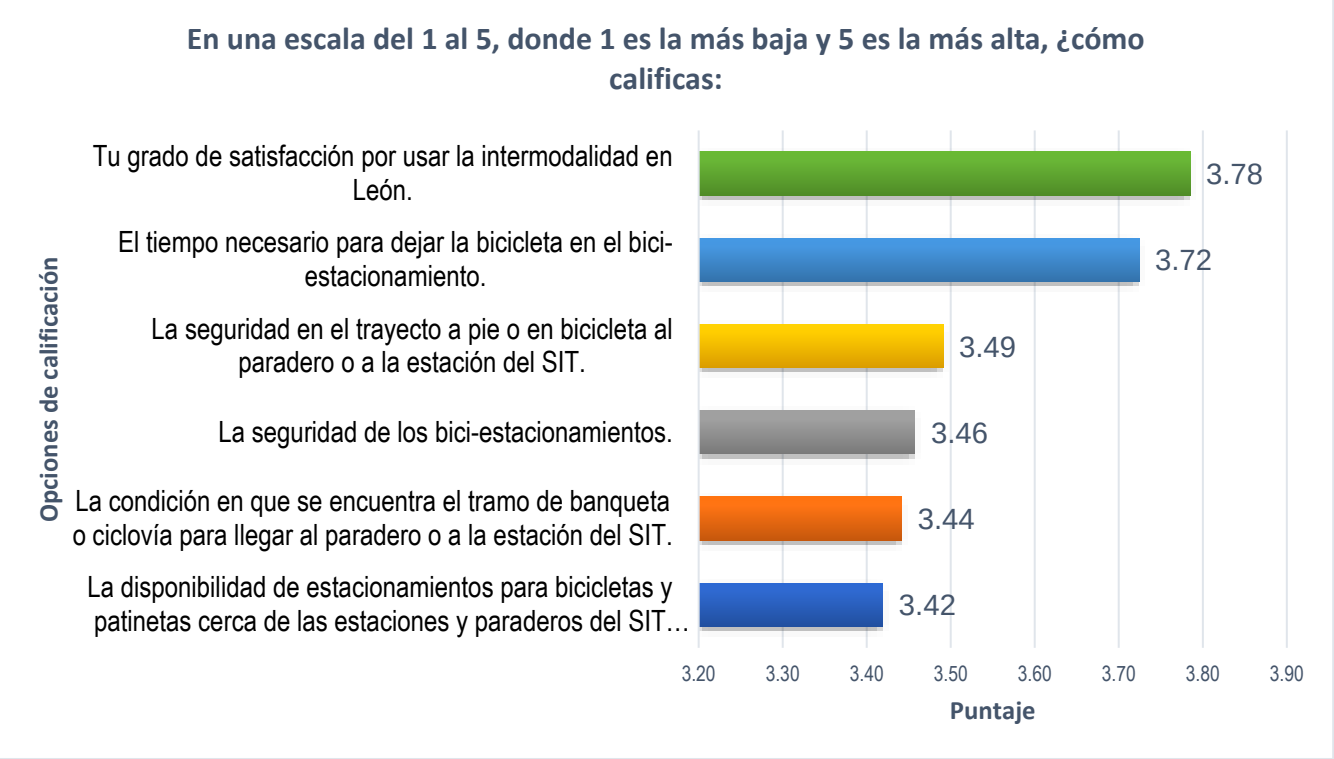


Fuente: Elaboración propia

Calificación de aspectos relacionados con la intermodalidad.

Otra pregunta indaga sobre diversos aspectos que tienen que ver con la intermodalidad en el transporte público en León (gráfica 10). La calificación promedio en escala del 1 al 5 -siendo 5 la máxima-, fue de 3.55, que equivale a regular; todos los factores fluctuaron entre 3.42 y 3.78, siendo la más baja la referida a la disponibilidad de lugar en los bici estacionamientos, y la más alta para la satisfacción por el uso de la intermodalidad.

Gráfica 10. Calificación de diversos aspectos relacionados con la intermodalidad



Fuente: Elaboración propia

Problemas u obstáculos para el uso de la intermodalidad.

El análisis de las respuestas de las personas encuestadas cara a cara, con respecto a los problemas o barreras que percibe en la intermodalidad, permitió establecer categorías de respuesta, en función de la frecuencia en las menciones. A continuación, se presenta la categorización y la frecuencia de las respuestas; en el anexo 4 se presenta la relación de respuestas desagregadas a este ítem.

a. Problemas de inseguridad. 58 respuestas.

Esta categoría incluye todos los riesgos y amenazas a la seguridad personal de los usuarios de transporte.

b. Problemas de infraestructura y diseño urbano. 45 respuestas.

Se refiere a las deficiencias físicas en el entorno de la ciudad que dificultan la movilidad intermodal.

c. Problemas de tiempos y operación. 31 respuestas.

Esta categoría abarca las ineficiencias en el sistema de transporte que afectan el tiempo y la experiencia del usuario.

d. Cultura vial y falta de conexiones. 11 respuestas.

Esta categoría se centra en las actitudes y comportamientos de las personas, y la falta de conexión eficiente entre los diferentes modos de transporte.

Razones para no utilizar la intermodalidad.

A las personas encuestadas que contestaron no combinar medios de transporte para su desplazamiento en la ciudad, se les preguntó por qué razón no lo hacen. Casi la cuarta parte no requiere la intermodalidad por sus trayectos cortos, mientras que casi la quinta parte es porque le es más cómodo el uso de vehículo personal. El 11% refiere que es por los tiempos largos de espera entre conexiones en el transporte público, mientras que el 13.5% es por inseguridad ya sea en el SIT o en el tramo o la ciclovía para conectar con éste (gráfica 11).

Gráfica 11. Motivos de las personas encuestadas para no utilizar la intermodalidad.

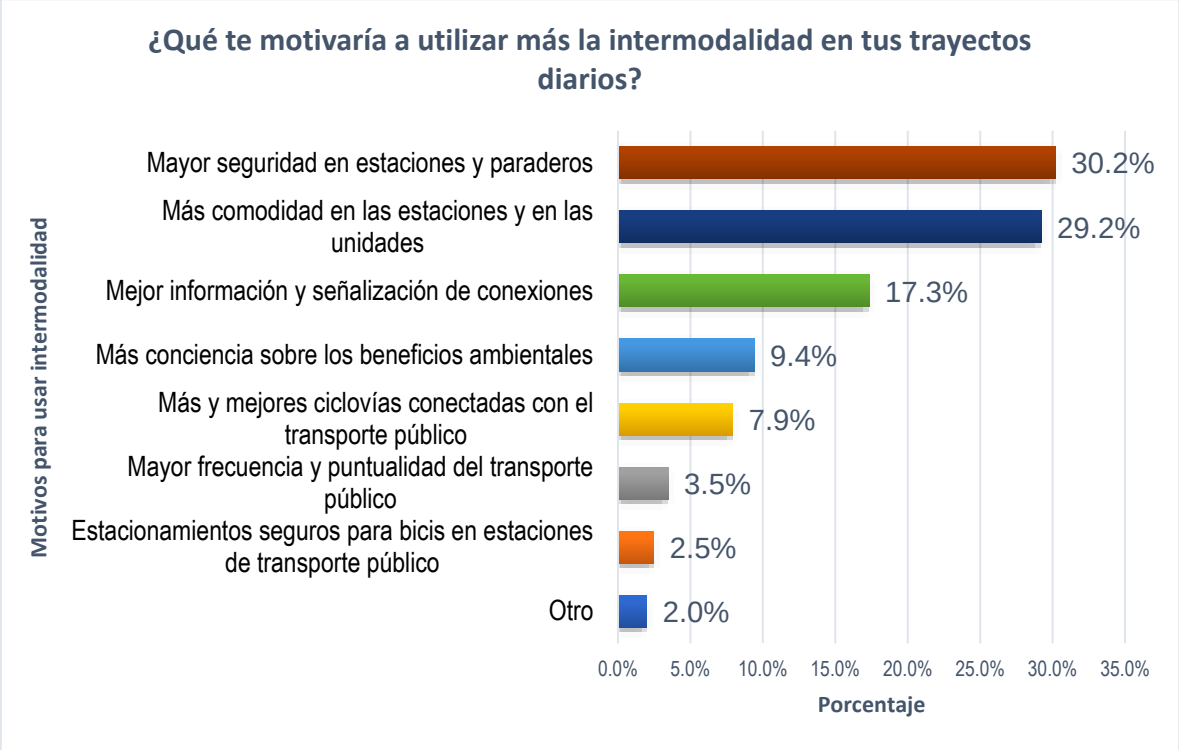


Fuente: Elaboración propia

Motivación para utilizar la intermodalidad.

Al preguntar a todas las personas encuestadas sobre lo que les motivaría para utilizar la intermodalidad, la mayoría de las respuestas, el 30.2%, hizo referencia a la seguridad en estaciones y paraderos. Cabe señalar que a esta respuesta suma tanto las personas usuarias como no usuarias de la intermodalidad. Casi en el mismo porcentaje, 29.2%, esperaría más comodidad en estaciones y unidades del SIT, y un 17.3% refiere que esperaría una mejor información y señalización de conexiones (gráfica 12).

Gráfica 12. Motivos de las personas encuestadas para utilizar cotidianamente la intermodalidad.



Fuente: Elaboración propia

Propuestas para que más personas utilicen la intermodalidad.

En una pregunta abierta, se les pidió a las personas encuestadas que plantearan propuestas para que más personas utilicen la intermodalidad en León.

A continuación, se presenta de manera agregada la clasificación de las respuestas y su frecuencia, por categorías[2]. En el anexo 5 se presenta esta clasificación de forma desagregada.

a. Infraestructura y mantenimiento (55 ideas).

Esta categoría engloba todas las propuestas que se enfocan en mejorar y expandir los elementos físicos del sistema, como ciclovías y estacionamientos. Las ideas se centran en la infraestructura física, el estado y la conexión de las vías para bicicletas, así como en la creación de espacios seguros para estacionar.

b. Seguridad (48 ideas).

En esta es la categoría, las ideas se centran en aumentar la seguridad de los usuarios de medios de transporte no motorizados y de los peatones. Esto incluye propuestas para mejorar el alumbrado, la vigilancia, la señalización y la percepción de seguridad en general.

c. Servicio y gestión del transporte (23 ideas).

Aquí se agrupan las ideas que buscan mejorar la eficiencia y la calidad del servicio de transporte público en sí, así como su integración con otros medios de transporte. Esto incluye propuestas para

[2] Análisis realizado con apoyo de la aplicación Gemini 2.5

disminuir los tiempos de espera, mejorar la frecuencia de las rutas y ofrecer opciones para llevar bicicletas.

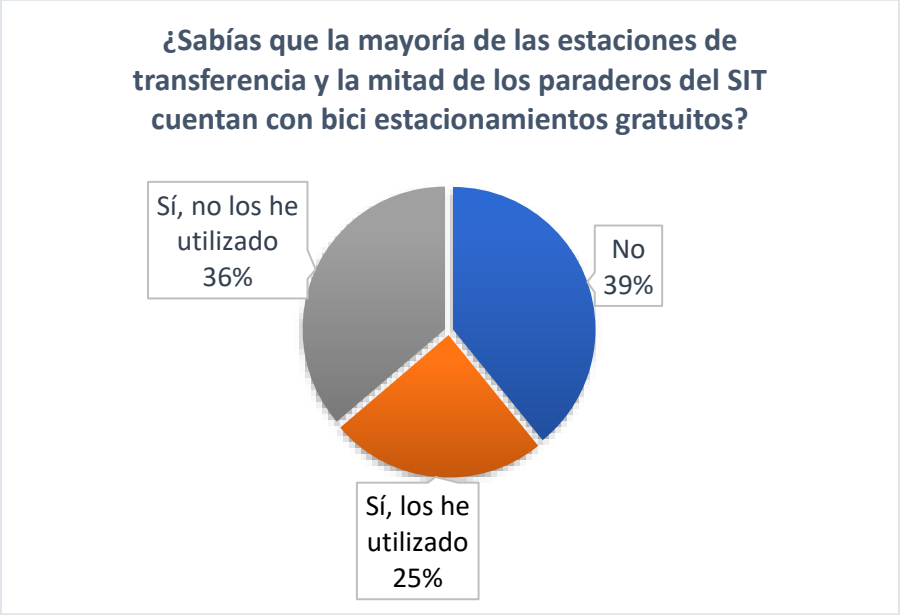
d. Conciencia y promoción (29 ideas).

Esta categoría se enfoca en las ideas que no requieren cambios físicos en la infraestructura, sino que buscan modificar la percepción, el comportamiento y el conocimiento de los usuarios. Esto incluye la promoción del uso de la bicicleta, la educación vial y la difusión de información relevante. También se incluye el tema de los costos, tanto del pasaje urbano como de la adquisición de vehículos individuales no motorizados o a motor eléctrico. Se destaca una idea atípica, la propuesta de un seguro de uso de bicicleta.

Conocimiento sobre la existencia de bici estacionamientos en terminales y mayoría de paraderos del SIT.

Se preguntó a las personas encuestadas si sabían que hay bici estacionamientos en la mayoría de terminales y en la mitad de paraderos del SIT. El 39% contestó que no lo sabía, mientras que el 61% sí lo sabía, aunque el 36% no los ha utilizado.

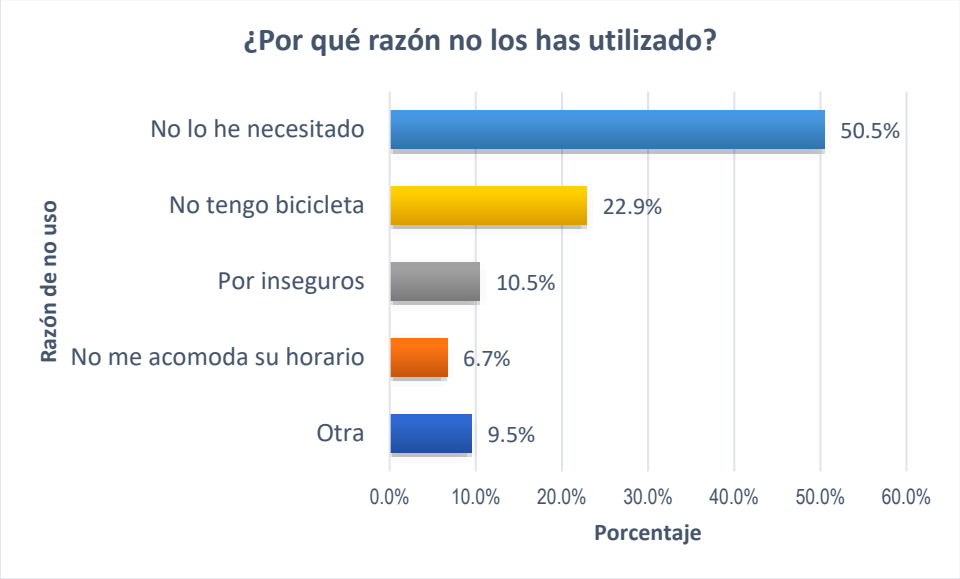
Gráfica 13. Conocimiento por parte de las personas encuestadas sobre la disponibilidad de bici estacionamientos en terminales y paraderos del SIT.



Fuente: Elaboración propia

A las personas que saben de la existencia de los bici estacionamientos y no los ha utilizado, se les preguntó por qué de ello, y poco más de la mitad afirmó que no los ha necesitado, casi un 23% porque no tiene bicicleta, y resalta la percepción del 10.5% con respecto a que son inseguros. También se destaca el 6.7% a quienes no les acomoda su horario (gráfica 14).

Gráfica 14. Razón por la que las personas encuestadas que saben de la existencia de bici estacionamientos en el SIT y no los han utilizado.

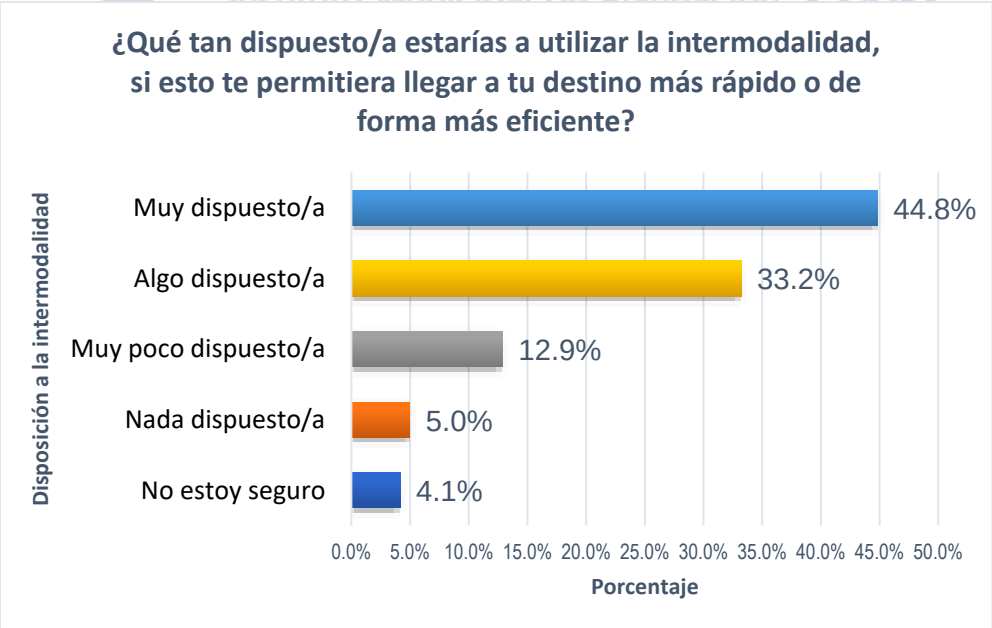


Fuente: Elaboración propia

Disposición al uso de la intermodalidad.

Al preguntar a las personas encuestadas sobre su grado de disposición a utilizar la intermodalidad si ello le representara más eficiencia y rapidez (gráfica 15), el 78% se manifestó algo o muy dispuesto, mientras que el 17.9% dijo estar muy poco o nada dispuesto. Un 4.1% expresó su duda al respecto.

Gráfica 15. Grado de disposición para utilizar la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.

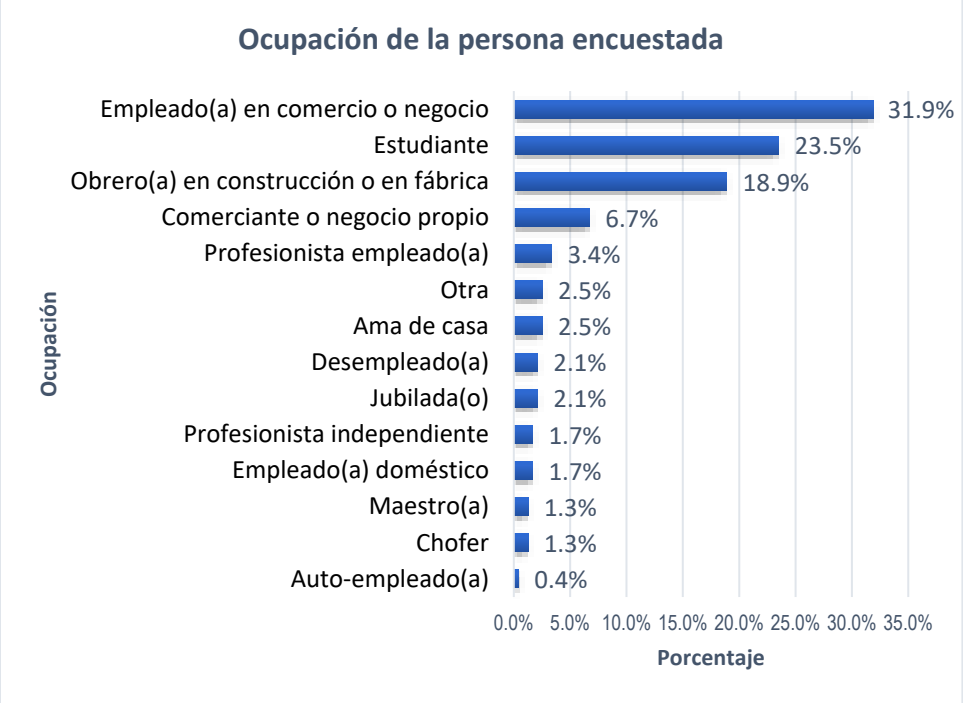


Fuente: Elaboración propia

Perfil de las personas encuestadas.

Como elemento del perfil de las personas encuestadas cara a cara (gráfica 16), predomina el de personas empleadas la tercera parte, seguido de personas estudiantes, casi la cuarta parte. Le sigue el de personas obreras, con casi la quinta parte.

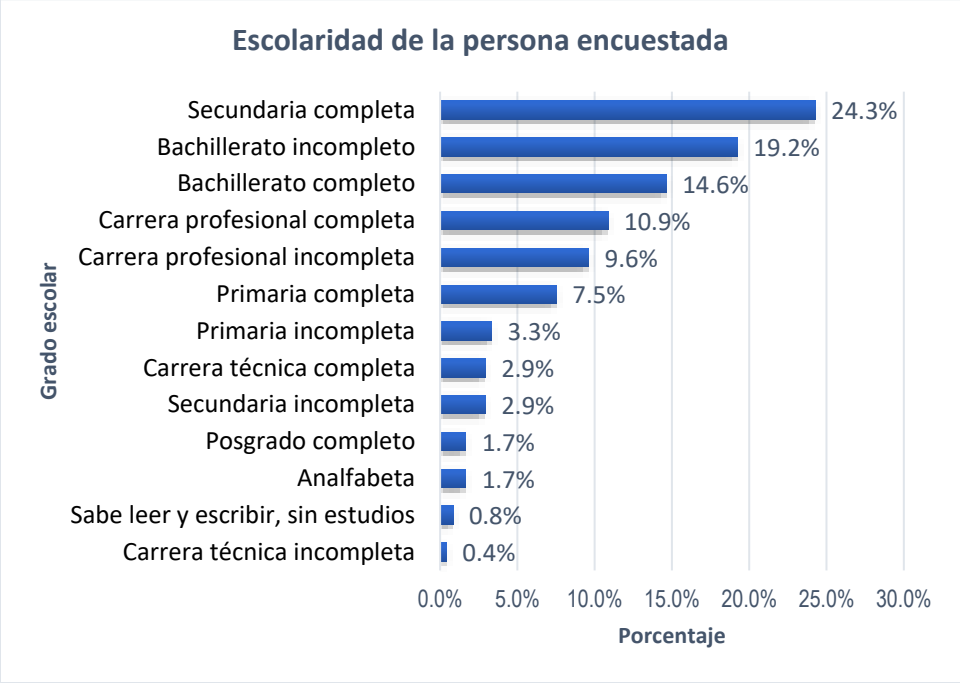
Gráfica 16. Ocupación de las personas encuestadas.



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las personas encuestadas han estudiado hasta el bachillerato completo (58.2%). Cabe destacar que el 12.6% de las personas encuestadas estudió carrera completa o más grados escolares.

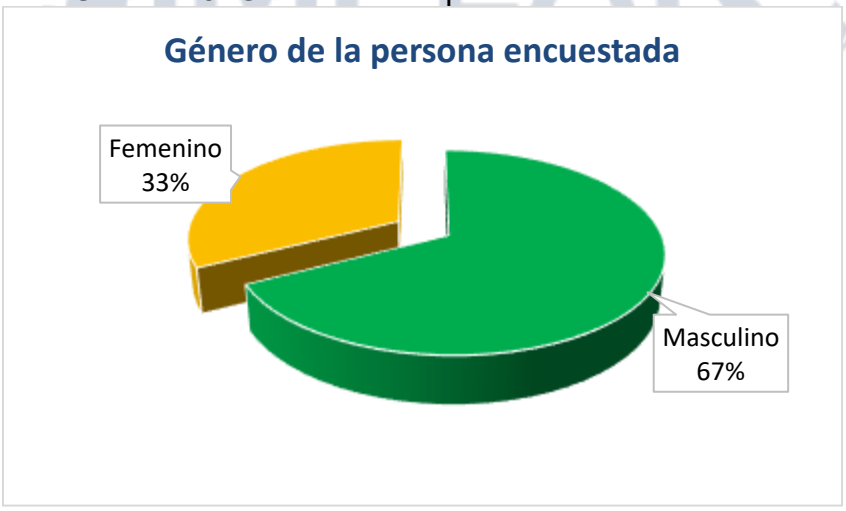
Gráfica 17. Escolaridad de las personas encuestadas.



Fuente: Elaboración propia

El 67% de las personas que contestaron la encuesta es masculino, mientras que el 33% restante es femenino.

Gráfica 18. Género de las personas encuestadas.



Fuente: Elaboración propia

El promedio de edad de las personas encuestadas es de 33.2 años.

e. Formulario en línea.

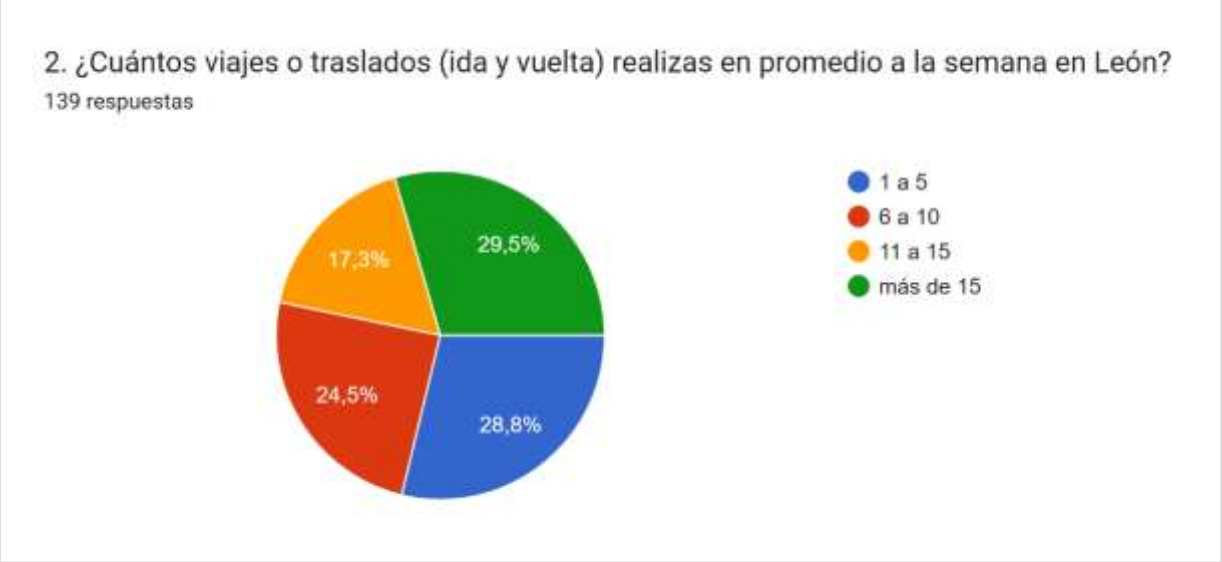
La encuesta virtual fue difundida a través de contactos por parte del equipo del proyecto, y del equipo de la Dirección de Diseño, Movilidad y Equipamiento del IMPLAN León. Al cierre del periodo de la aplicación, se recopilaron 139 respuestas, 19 más de la meta originalmente establecida.

A continuación, se presentan los resultados de la versión en línea, aplicada en Google Forms.

Viajes o traslados promedio por semana.

El 29.5% de las personas encuestadas hacen hasta cinco viajes a la semana, mientras que casi un 29% viaja más de 15 veces. La cuarta parte, 24.5%, hace entre 6 y 10 viajes, mientras que el 17.3% viaja entre 11 y 15 veces (gráfica 19).

Gráfica 19. Viajes o traslados promedio semanal por parte de las personas encuestadas.

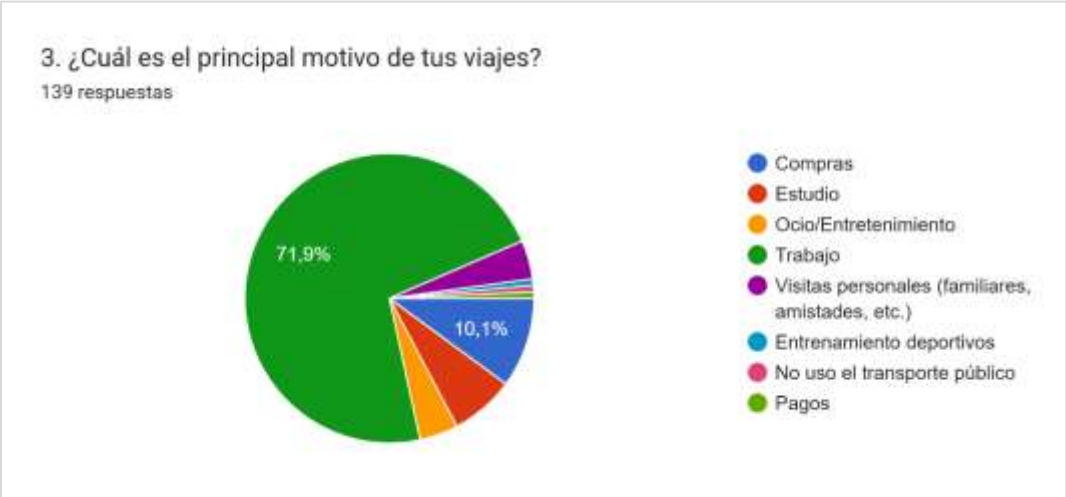


Fuente: Generado por Google Forms

Motivo principal de los viajes.

Se observa que la principal razón por lo que las personas encuestadas hacen sus viajes en la ciudad (gráfica 20), es el trabajo (casi 72%), seguida de las compras (10.1%) y el estudio (7.2%). El desplazamiento por ocio o entretenimiento, y por visitas personales, coinciden con el 4.3%.

Gráfica 20. Motivo principal de los viajes de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

Principales medios de transporte utilizados[3].

En el caso de las personas que contestaron la encuesta en línea, la gran mayoría (78.4%) se desplaza principalmente en vehículo particular como persona conductora o pasajera, siendo el transporte público el siguiente más utilizado (41.7%). Casi en la misma proporción (cerca del 20%), están las personas que se movilizan en servicios de aplicación, y las que se desplazan a pie.

Gráfica 21. Principales medios de transporte utilizados por las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

Uso de la intermodalidad.

El 81.3% de las personas encuestadas utiliza alguna forma de intermodalidad para desplazarse en la ciudad, mientras que el 18.7% no lo hace (gráfica 22).

[3] Los porcentajes son acumulativos, al tratarse de una respuesta que admite más de una opción.

Gráfica 22. Uso de la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

Combinaciones de intermodalidad más utilizadas.

La gráfica 23 muestra que la forma de movilidad intermodal más utilizada por las personas que contestaron el formulario en línea es caminando más transporte público (47.8%), seguida por el uso de aplicaciones como Uber y Didi, con el 16.2% de los casos. Cabe notar que el 36% no se desplaza intermodalmente.

Gráfica 23. Combinaciones de intermodalidad más utilizadas.

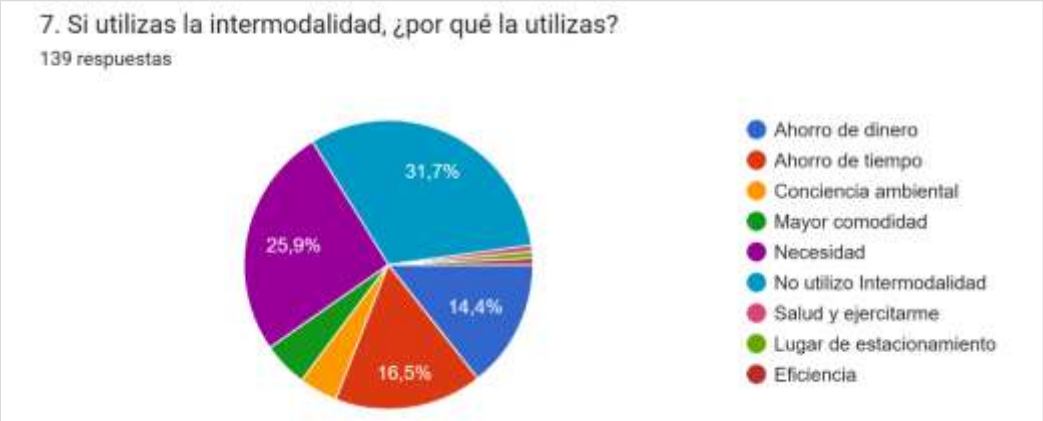


Fuente: Generado por Google Forms

Razones para usar la intermodalidad.

La principal razón de las personas que sí utilizan la intermodalidad (gráfica 24), es por necesidad (casi el 26%), seguida del ahorro de tiempo (16.5%) y de dinero (14.4%). Se destaca el hecho de que el 4.3% lo hace por conciencia ambiental.

Gráfica 24. Razones del uso de la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

Razones para no usar la intermodalidad[4].

La principal razón de la gente que no se mueve intermodalmente (gráfica 25), es por la inseguridad (42.9%), ya sea en las ciclovías, en las rutas peatonales, o en las instalaciones del SIT. Le sigue los tiempos largos de espera (casi 34%), seguido por la que prefiere la comodidad de un solo medio de transporte (25.6%). La falta de infraestructura adecuada es también un factor relevante (16.5%).

Gráfica 25. Razones del no uso de la intermodalidad.



Fuente: Generado por Google Forms

Principal problema o barrera para la intermodalidad.

Al mencionar las problemáticas para la intermodalidad, hubo una variedad de factores mencionados, que se exponen a continuación.

9. Para ti, ¿cuál es el principal problema o barrera que hay en León al combinar el transporte público con ir a pie, en bicicleta o en patineta en León?

Se han analizado las respuestas y se han clasificado los problemas y barreras que las personas encuestadas enfrentan al combinar el transporte público con la movilidad activa (a pie, en bicicleta o

[4] Los porcentajes son acumulativos, al tratarse de una pregunta con más de una opción de respuesta.

patineta). Los temas más recurrentes se agrupan en las siguientes categorías[5]. En el anexo 6 se presentan las respuestas como fueron capturadas por el formulario, con un conteo básico de las que son reiteradas.

i. Problemática de inseguridad y falta de cultura vial (44 problemas).

Esta es la categoría más mencionada por las y los encuestados, enfocada en la percepción y los riesgos que enfrentan los usuarios de transporte público y movilidad no motorizada. Aborda desde el acoso y los asaltos hasta la falta de respeto de los conductores y la carencia de una cultura de convivencia en la vía pública. No se trata solo de la seguridad vial, sino de un sentimiento generalizado de vulnerabilidad, especialmente entre las mujeres.

ii. Infraestructura y diseño urbano (42 problemas)

Esta categoría se centra en las deficiencias físicas de la ciudad y su diseño. Los problemas aquí giran en torno a la falta de espacios adecuados para la movilidad, la mala planeación de las rutas de transporte y la falta de conexiones eficientes entre los distintos medios.

iii. Tiempos de espera y eficiencia (36 problemas)

El tiempo es un factor crítico en la elección de un modo de transporte. Esta categoría agrupa las quejas relacionadas con la eficiencia y costo del servicio de transporte público, los largos tiempos de espera y traslado, y los costos asociados. Las propuestas reflejan la necesidad de un sistema que sea más rápido, puntual y accesible económicamente para los usuarios. Si la combinación de un medio de transporte con otro resulta en un viaje más largo, los usuarios optarán por otras alternativas.

iv. Falta de conexiones (24 problemas)

Esta categoría se refiere a la ausencia de información clara y específica para planificar un viaje intermodal; no se cuenta con herramientas virtuales como aplicaciones para planificar, las ciclovías no conectan adecuadamente con los destinos intermodales, además de los puntos inconexos en la mayoría de las ciclovías. También se reconoce que hay desconocimiento de conexiones por parte de las y los usuarios.

Motivaciones para utilizar más la intermodalidad en los trayectos diarios.

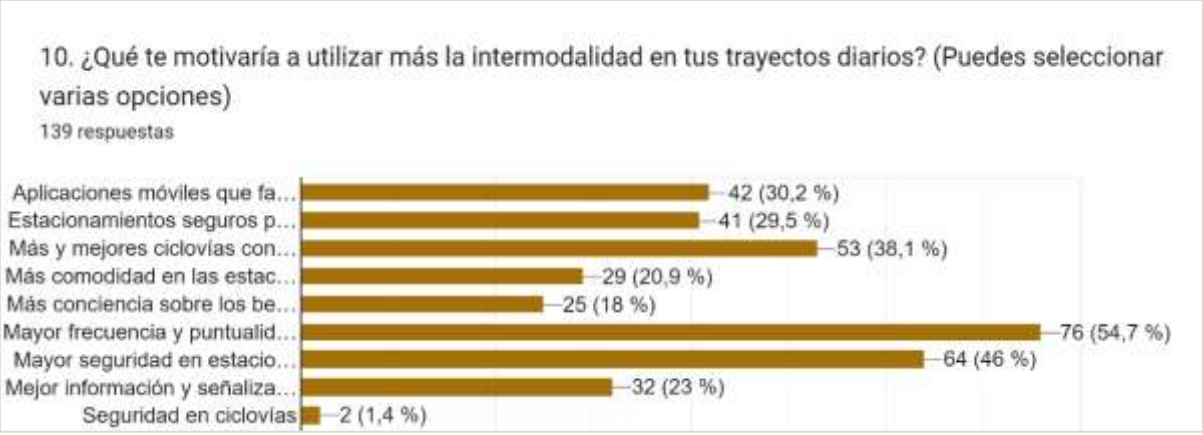
El principal factor que motivaría a las personas encuestadas a utilizar más la intermodalidad (gráfica 26), es la optimización del tiempo con más frecuencia y puntualidad de las unidades (54.7%), seguido del factor seguridad en estaciones, paraderos y ciclovías (47.4%). Se destaca también la mejora en las ciclovías que conectan con el SIT (38.1%), la disponibilidad de aplicaciones móviles (30.2%) y que el 29.5% menciona la seguridad en bici estacionamientos -particularmente en paraderos-; un 23% cita el factor información y señalización de conexiones.

Gráfica 26[6]. Motivaciones para el uso de la intermodalidad a las personas encuestadas.

[5] Procesamiento con apoyo de la aplicación de Gemini 2.5.

[6] Frases completas de las opciones de respuesta en este ítem:

- Aplicaciones móviles que faciliten planear rutas intermodales; Estacionamientos seguros para bicis en estaciones de transporte público; Más y mejores ciclovías conectadas con el transporte público; Más comodidad en las estaciones y en las unidades; Más conciencia sobre los beneficios ambientales; Mayor frecuencia y puntualidad del transporte público; Mayor seguridad en estaciones y paraderos; Mejor información y señalización de conexiones; Otro (especificar).



Fuente: Generado por Google Forms

El 9.1% cita otros factores diversos.

Propuestas para el incremento en la intermodalidad.

La pregunta siguiente recopiló propuestas para que más personas utilicen la intermodalidad. A continuación, se presenta el análisis de estas respuestas.

11. ¿Qué propondrías para que más personas utilicen la intermodalidad del transporte público, la bicicleta, u otros vehículos personales como patineta, moto o bici eléctrica, en la ciudad de León?

Se clasifican las propuestas[7] de quienes contestaron el formulario en línea. Las sugerencias se agrupan en las siguientes categorías. Las respuestas desagregadas se encuentran en el anexo 7.

i. Infraestructura y planeación (53 ideas).

Esta es la categoría más recurrente y agrupa todas las propuestas que se centran en mejorar los elementos físicos del sistema de transporte, desde las ciclovías hasta los paraderos. Las personas proponen soluciones enfocadas en mejorar los espacios físicos para facilitar la transición entre los distintos modos de transporte.

- Más y mejores ciclovías: Se pide la creación de rutas ciclistas seguras, continuas y bien conectadas, que no se interrumpan bruscamente.
- Estacionamientos seguros: Se destaca la necesidad de contar con lugares vigilados y específicos para guardar bicicletas o patinetas en paraderos, estaciones de transferencia, lugares de trabajo y otros establecimientos.
- Infraestructura para peatones: Se mencionan las banquetas en buen estado, cruces peatonales seguros e infraestructura cómoda y atractiva, como estaciones con sombra y lugares para sentarse.
- Permitir el acceso al SIT: Algunos usuarios proponen que se permita subir con la bicicleta a las unidades de transporte público, lo que facilitaría la combinación de distancias largas con cortas.

ii. Seguridad (33 ideas).

[7] Procesamiento con apoyo de la aplicación Gemini 2.5

La seguridad es percibida como una barrera clave, por lo que las propuestas se centran en reducir la vulnerabilidad de los usuarios en la vía pública, y se enfoca en las propuestas para aumentar la seguridad de los usuarios, ya sea a través de la vigilancia, la iluminación o la señalización.

- Más seguridad en general: Se pide una mayor vigilancia para prevenir asaltos, especialmente en ciclovías y zonas de espera del transporte.
- Mejor iluminación: Se propone un mejor alumbrado público en las rutas y paraderos para aumentar la sensación de seguridad, en particular durante la noche.
- Educación vial: La comunidad propone campañas para fomentar el respeto entre conductores de autos, ciclistas y peatones, creando una cultura vial más armónica.

iii. Información, concientización y promoción (19 ideas).

Esta categoría agrupa las ideas que buscan cambiar la percepción y el comportamiento de los ciudadanos, en lugar de modificar la infraestructura física. Las propuestas buscan hacer más eficiente, atractiva y conocida la intermodalidad.

- Más información y difusión: Se sugiere crear campañas de publicidad y difusión sobre las opciones de intermodalidad existentes, así como los beneficios ambientales y de salud de usar estos medios.
- Aplicaciones y tarjetas únicas: Se propone desarrollar aplicaciones que ayuden a planificar viajes intermodales, y un sistema de pago integrado (una sola tarjeta) que combine el uso del SIT con una futura bicicleta pública.
- Ajuste de rutas y horarios: Se propone revisar y mejorar la logística de las rutas del transporte público para que sean más eficientes y se conecten mejor con la infraestructura para bicicletas.

iv. Incentivos y accesibilidad (17 ideas).

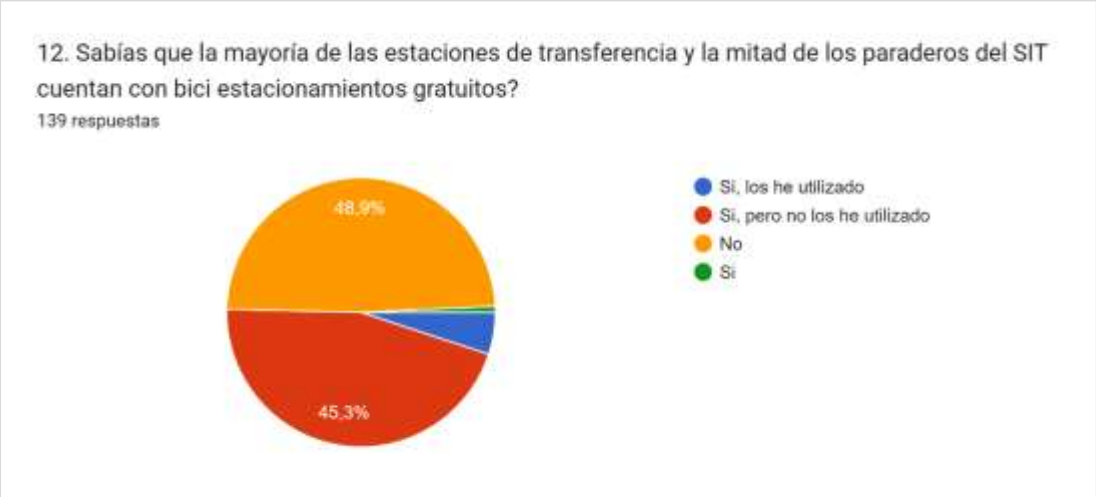
Finalmente, se mencionan propuestas para incentivar el uso de la intermodalidad a través de programas económicos y de accesibilidad, así como la implementación de soluciones tecnológicas.

- Eficiencia y tiempos: Se plantea la necesidad de mejorar tiempos y frecuencia del transporte público, la mejora en tiempos de traslado, y una programación mejorada de horarios de camiones y orugas.
- Costos y tarifas: Se propone disminuir el costo de los viajes, y descuentos más atractivos. También se propone crear un programa para que estudiantes y trabajadores puedan adquirir bicicletas eléctricas a bajo costo. Se propone una tarjeta única para combinar la bicicleta y el SIT.
- Información adecuada para planear viajes: desde una app para esta planeación, hasta mejor información en los paraderos.
- Consideración de la discapacidad: Se destaca la necesidad de adaptar la infraestructura y los servicios para personas con diferentes tipos de discapacidad, no solo motora.

Conocimiento sobre la existencia de bici estacionamientos.

A la pregunta de si la persona encuestada conocía de la existencia de bici estacionamientos en diversas instalaciones del SIT, casi el 49% no lo sabía. Y una proporción similar, el 45.3%, sabe que existen, pero no los ha utilizado (gráfica 27).

Gráfica 27. Conocimiento de la existencia de bici estacionamientos por parte de las personas encuestadas.

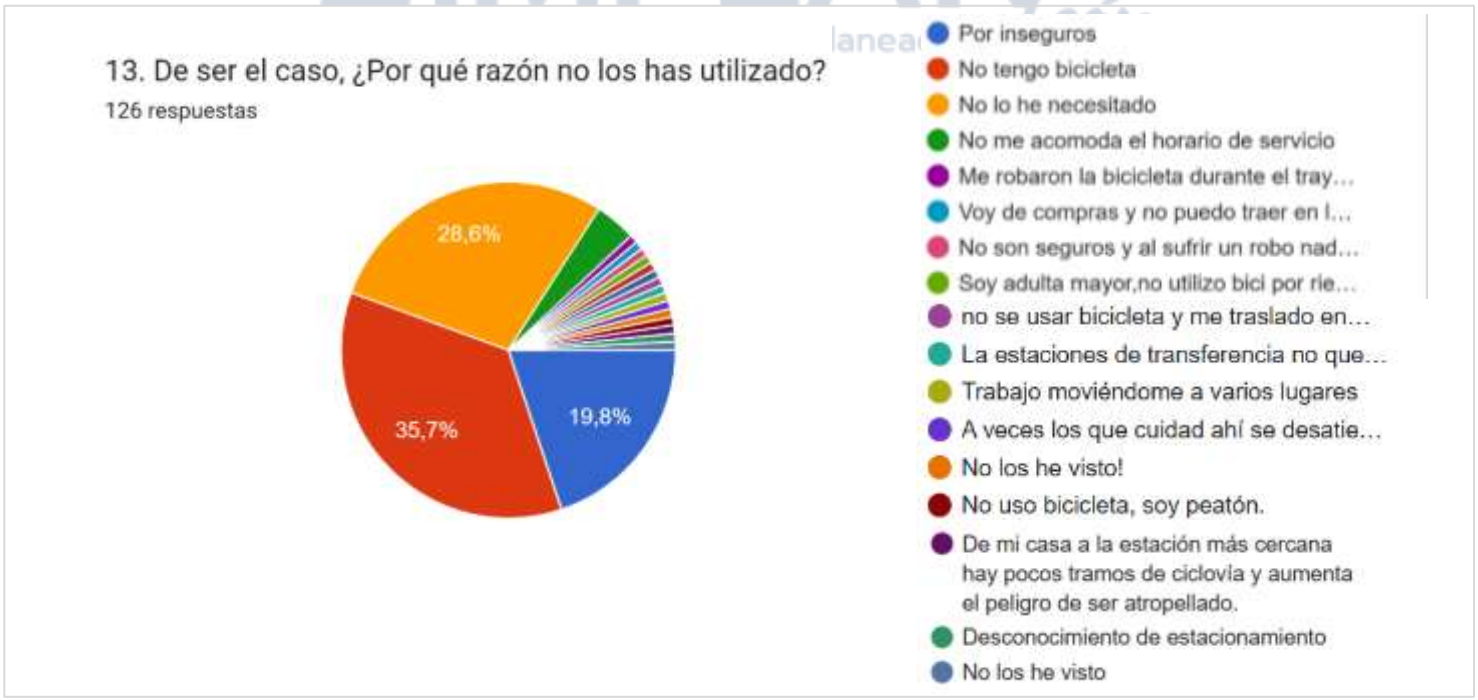


Fuente: Generado por Google Forms

Razones por las que no utiliza los bici estacionamientos.

Las personas que sabían de la existencia de los bici estacionamientos, pero no los han utilizado (gráfica 28), el 35.7% es porque no tiene bicicleta; el 28.6% es porque no lo ha requerido, y el 19.8% es porque los considera inseguros, particularmente los de los paraderos. Un 4% no los utiliza porque no le acomoda el horario de servicio de estas instalaciones. Otras razones son específicas o muy puntuales, para el 11.2% de las personas.

Gráfica 28. Razones del no uso de los bici estacionamientos por parte de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

Disposición a la intermodalidad.

La gráfica 29 muestra que el 68.3% estaría muy dispuesto o algo dispuesto a la intermodalidad en León, si constatara que ello le permitiera llegar a su destino más rápido o de forma más eficiente. Cabe notar que el 15.2% ni con esa ventaja utilizaría la intermodalidad.

Gráfica 29. Disposición al uso de la intermodalidad por parte de las personas encuestadas.

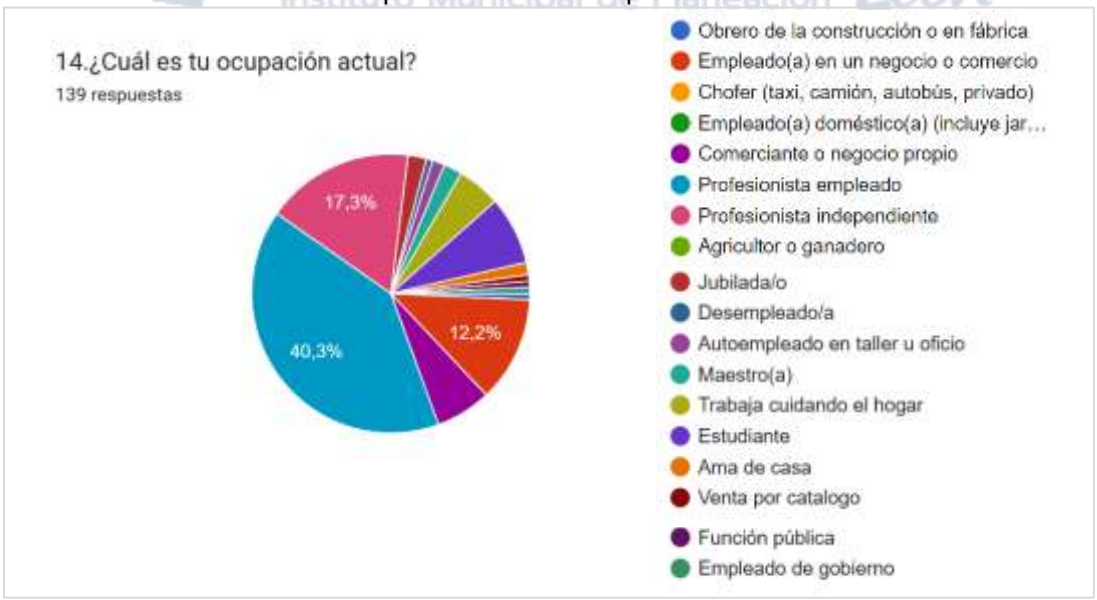


Fuente: Generado por Google Forms

Perfil de las personas que contestaron la encuesta en línea.

La mayoría de las personas encuestadas es profesionista (57.6%), seguido del 12.2% que es persona empleada (gráfica 30).

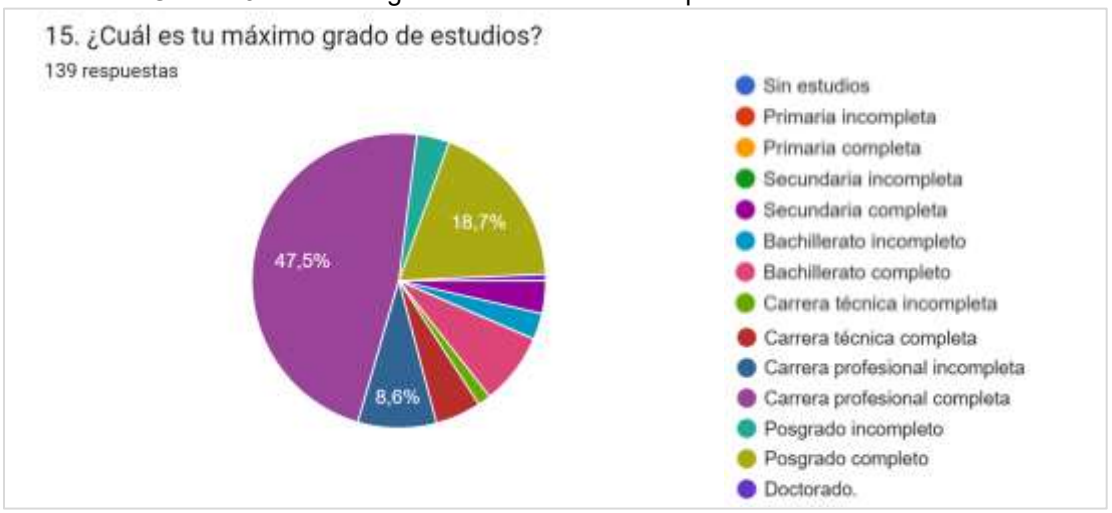
Gráfica 30. Ocupación actual de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

El máximo grado de estudios del 56.1% es carrera profesional ya sea completa o incompleta, seguida del 22.3% que ha estudiado un posgrado ya sea incompleto o completo (gráfica 31).

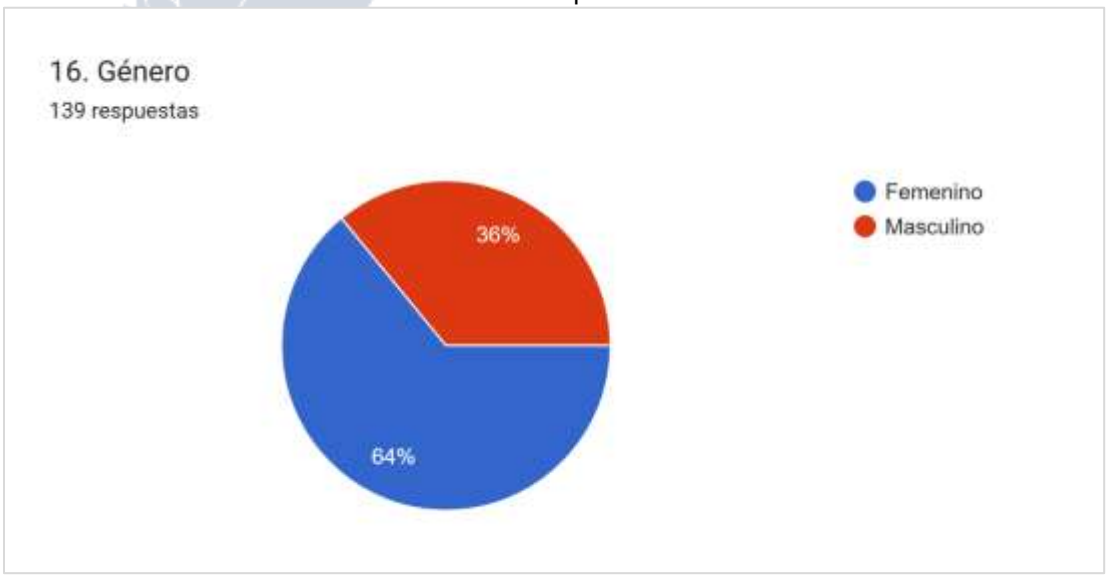
Gráfica 31. Máximo grado de estudios de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

La mayoría de las personas encuestadas en línea tiene género femenino (64%), mientras que el 36% es masculino (gráfica 32).

Gráfica 32. Género de las personas encuestadas.



Fuente: Generado por Google Forms

La edad promedio de las personas que contestaron el formulario es 40.3 años.

f. Entrevista semiestructurada a personas usuarias de bici estacionamientos.

Adicionalmente a la encuesta sobre intermodalidad en el transporte público, presencial y en línea, se aplicó una entrevista semiestructurada a personas que utilizan regularmente los bici estacionamientos en las estaciones del SIT en León. Se aplicó un total de 15 entrevistas en las terminales Delta, Timoteo Lozano, San Juan Bosco, y San Jerónimo.

Cabe reportar que, en el periodo de aplicación de encuestas y entrevistas a este perfil de personas, no se observaron personas usuarias de la infraestructura disponible para bici estacionamiento en paraderos del SIT localizados en el polígono de la Ciudad Histórica de León. A continuación, se presenta una síntesis de los resultados de estas entrevistas.

Distancia de recorrido hacia el bici estacionamiento.

Las distancias que recorren las personas entrevistadas desde su lugar de origen hasta el bici estacionamiento son muy variables; el promedio es 4 km, siendo 10 km la distancia más larga, y 300 mt la más corta.

Opinión en general sobre el servicio del bici estacionamiento.

Todas las personas entrevistadas coincidieron en su opinión positiva, aprobatoria, sobre el muy buen servicio que se presta en los bici estacionamientos; se le considera como un gran apoyo a personas que se desplazan grandes distancias en la ciudad en transporte público, o en horarios y tramos en los que prefieren desplazarse en autobús articulado (oruga) antes de arriesgar su bicicleta por posible robo o asalto en ciclovías de peligro.

Calificación de atributos del bici estacionamiento.

Un ítem de la entrevista consistió en una pregunta estructurada, en la que se solicitó una calificación en una escala del 1 al 5, donde 1 es mínima y 5 es máxima, a diversos aspectos de los bici estacionamientos. El resultado se presenta en la tabla 3.

Tabla 9. Promedio de calificaciones a aspectos de los bici estacionamientos.

ASPECTO	CALIFICACIÓN PROMEDIO
El espacio disponible para estacionar bicicletas.	4.8
Las condiciones en que se encuentra el bici estacionamiento.	4.9
La seguridad para llegar al bici estacionamiento e ir de regreso.	2.4
El sistema o método para dejar y recoger la bicicleta.	5
La calidad del servicio por parte del personal que atiende el bici estacionamiento.	5
Las condiciones físicas del pavimento y banquetas en torno al bici estacionamiento.	3.2

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las calificaciones más bajas se refieren a condiciones del entorno, como la seguridad para llegar al equipamiento y las condiciones físicas de la infraestructura vial en el tramo de recorrido; mientras que las más altas se refieren a la atención y a la calidad del servicio que se brinda.

Problemáticas al usar los bici estacionamientos.

- La gran mayoría afirma que no ha tenido problemas o inconvenientes al utilizar el servicio de los bici estacionamientos en las terminales del SIT.
- Una persona afirmó que sí ha tenido robo de partes de bicicleta en bici estacionamiento de paradero (en Centro Histórico).
- Tres personas expresaron que el no contar con opción formal de dejar la bicicleta en la noche en el bici estacionamiento -cuando la situación así se los requiere-, les ha implicado algún inconveniente.
- Otra problemática referida es el alumbrado público deficiente en los trayectos, que facilita asaltos y robo de bicicletas.
- La falta de señalética adecuada en las ciclovías, principalmente en los cruces con vialidades, que pone en riesgo a las personas ciclistas.

Mejoras propuestas para el funcionamiento del bici estacionamiento.

- Doce personas encuestadas coincidieron en que, así como funcionan los bici estacionamientos, está bien.
- Tres personas plantearon la propuesta de que se tenga la oportunidad formal de dejar la bicicleta en la noche para recogerla la mañana siguiente, cuando su trabajo o su situación personal así lo implique.
- Una persona propuso que se modifique la estructura metálica para asegurar las bicicletas en el estacionamiento Delta, pues la que existe actualmente no es la mejor.
- En el caso del bici estacionamiento en la terminal San Jerónimo, dos personas proponen que se refuerce con muros, pues actualmente es de malla y está a la intemperie.

Propuestas para que más personas utilicen los bici estacionamientos.

- La mayoría de las personas entrevistadas proponen que se haga más promoción de este servicio pues mucha gente que pudiera utilizarlo lo desconoce.
- Se propone también que se amplíe el número de lugares disponibles para bicicletas en los bici estacionamientos, pues hay días que se satura demasiado (Delta, Timoteo Lozano).
- Otra propuesta es que se mejore la seguridad en las ciclovías y rutas peatonales en el entorno de las terminales del SIT, sobre todo en alumbrado, pavimentos, y en los cruces con vialidades en los que debe haber señalética y semáforos que regulen el paso ciclista.

g. Complementación del análisis con estudio previo del IMPLAN.

En el año 2024, el IMPLAN León llevó a cabo un estudio para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) del Municipio de León, cuyo propósito fue identificar acciones de alto impacto que fomenten el desarrollo integral de dichas zonas. Como parte de dicho estudio, se aplicó una encuesta a una muestra aleatoria de hogares, representativa de las dieciséis ZAP que se tienen identificadas.

Los resultados de esta encuesta permiten complementar el análisis derivado de los instrumentos utilizados en el presente Estudio, de manera que se vea reforzado el enfoque hacia la población leonesa que vive en condiciones de pobreza, la cual se concentra precisamente en las ZAP, y que es la que más utiliza el transporte público y la bicicleta en este municipio. A continuación, se presenta este análisis complementario.

Las Zonas de Atención Prioritaria de León.

La Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado y los Municipios de Guanajuato, establece que las zonas de atención prioritaria son aquellas localidades, urbanas o rurales, caracterizadas por su marginación y rezago social. El criterio para la delimitación de las ZAP en León es predominantemente el grado de pobreza, marginación y condiciones de vulnerabilidad de la población asentada en los barrios y colonias de la ciudad de León[8]. Se tienen identificadas dieciséis ZAP, las cuales se observan en la imagen siguiente.

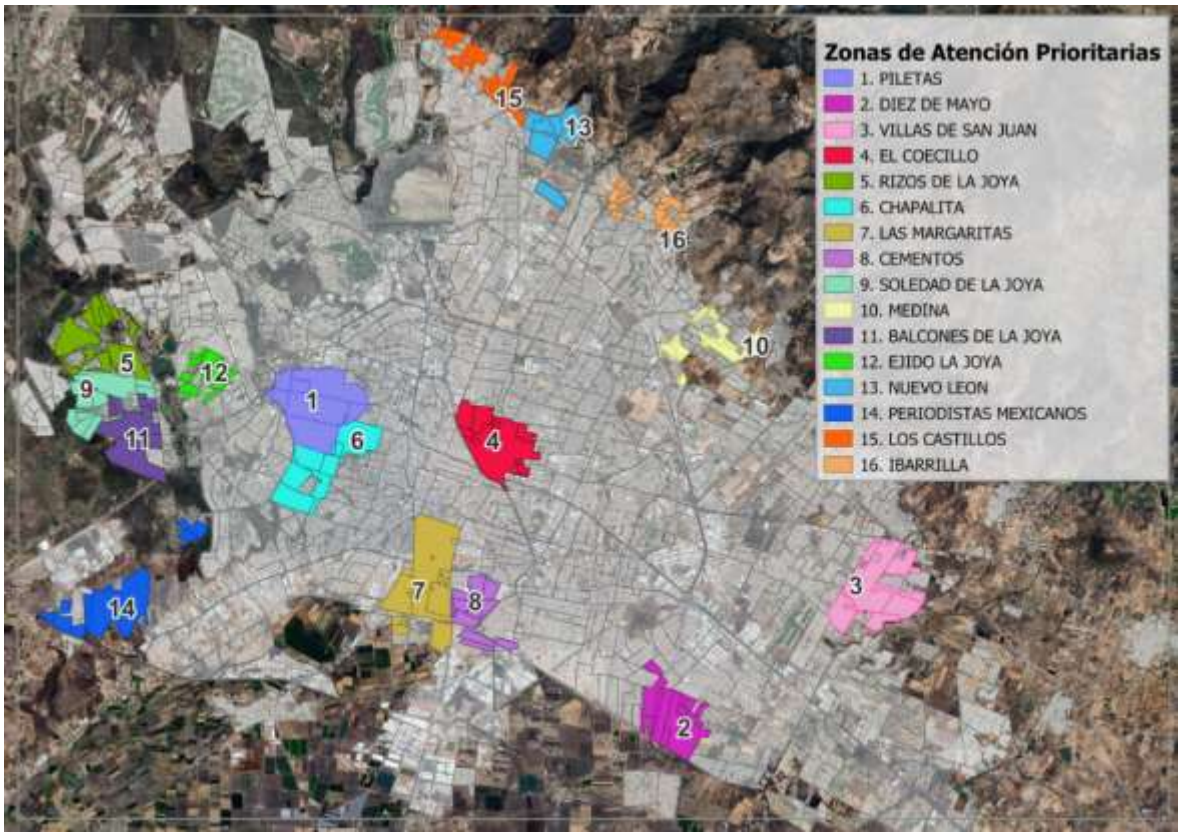


Imagen 289. Mapa de localización de las Zonas de Atención Prioritaria en la ciudad de León, Gto.
Fuente: Elaborado por IMPLAN, 2024.

Entre los objetivos de la delimitación de estas ZAP, se tiene el de promover el desarrollo integral de las personas, familias y comunidades que viven en condiciones de marginación; la gran mayoría de la población leonesa reside en las colonias que conforman estas zonas, como se observa en la imagen siguiente.

[8] Fuente: Acuerdo Secretarial 001/2025 de la Secretaría del Nuevo Comienzo, del Gobierno del Estado de Guanajuato. Consultado el 8 de octubre de 2025 en https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2025_SENCO_Zonas_atencion_prioritaria_estado_guanajuato_acuerdo_secretarial_determinan_20250612.pdf

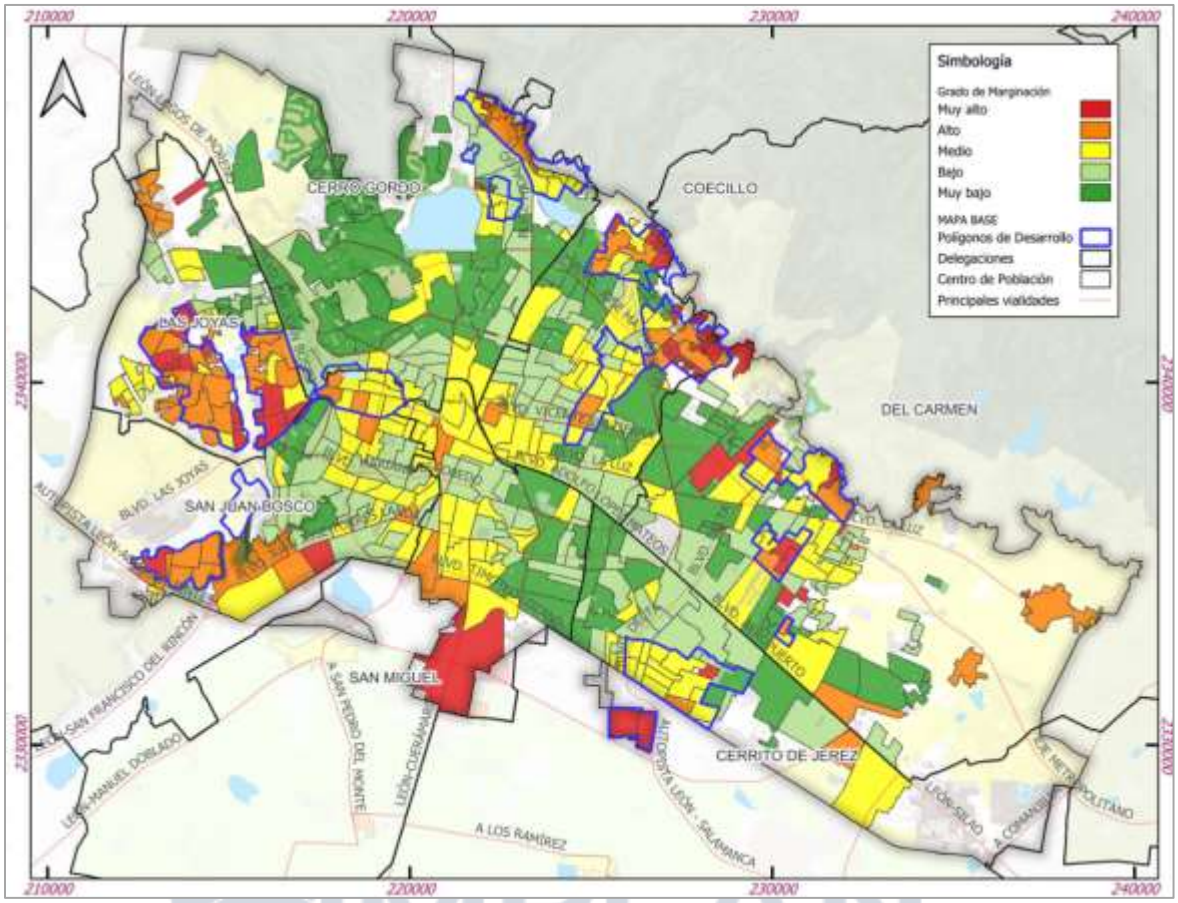


Imagen 290. Mapa con el grado de marginación en la ciudad de León, Gto.
Fuente: Elaborado por IMPLAN, 2025, con información de CONAPO.

Además de la situación de pobreza en las ZAP, en la mayoría de estas colonias se concentran los delitos y las faltas administrativas, por lo que la inseguridad es un factor determinante en la actitud de la población de las ZAP hacia la intermodalidad en el transporte público.

La encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

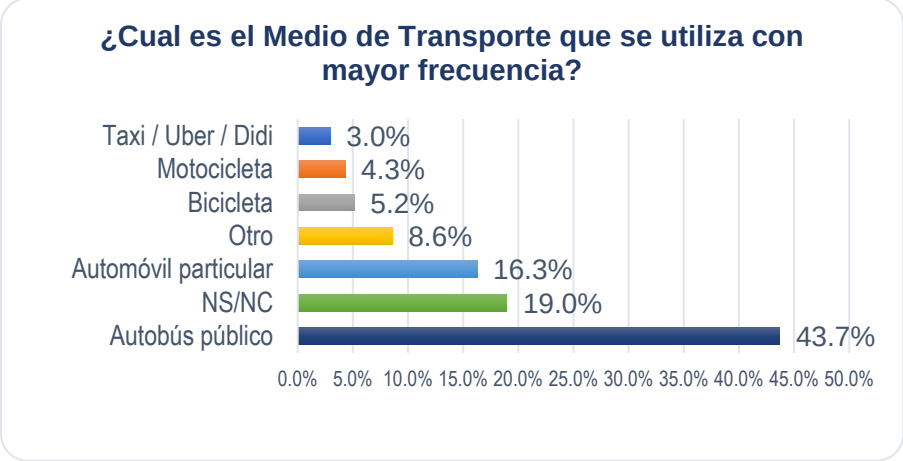
Esta encuesta se aplicó a una muestra probabilística de viviendas de las ZAP de León, y fue levantada de manera multietápica a partir de un muestreo aleatorio simple. El instrumento incluyó los módulos de migración, características de la vivienda, características de las personas -educación, aspectos económicos, alimentación, salud, apoyos sociales, cultura, medio ambiente, movilidad, infraestructura, participación ciudadana y seguridad-.

Esta encuesta revela la condición de vida de los hogares en las ZAP, y en particular para efectos del presente Estudio se retoman los resultados específicamente en el módulo de Movilidad, para complementar los hallazgos de la encuesta presencial y en línea expuestos en el apartado anterior.

Al tratarse de población cuya condición socioeconómica es la más desfavorecida en el municipio de León, razón por la cual se focalizan en las ZAP, hay una concordancia con el perfil de la mayoría de las personas abordadas de forma presencial con la encuesta presencial que se aplicó para fines del presente Estudio, ya que en su mayoría se trató de personas usuarias del transporte público, y de ciclistas, quienes a su vez, en la mayoría de los casos, su viaje al momento de la encuesta era por motivos de trabajo.

- **Medio de transporte más utilizado.**

Un primer rasgo de coincidencia entre ambas encuestas es el medio de transporte utilizado. En el caso de la encuesta en las ZAP, se encontró que el 43.7% utiliza el transporte público (gráfica 34), mientras que, en la encuesta del presente Estudio, es el 45.9%.

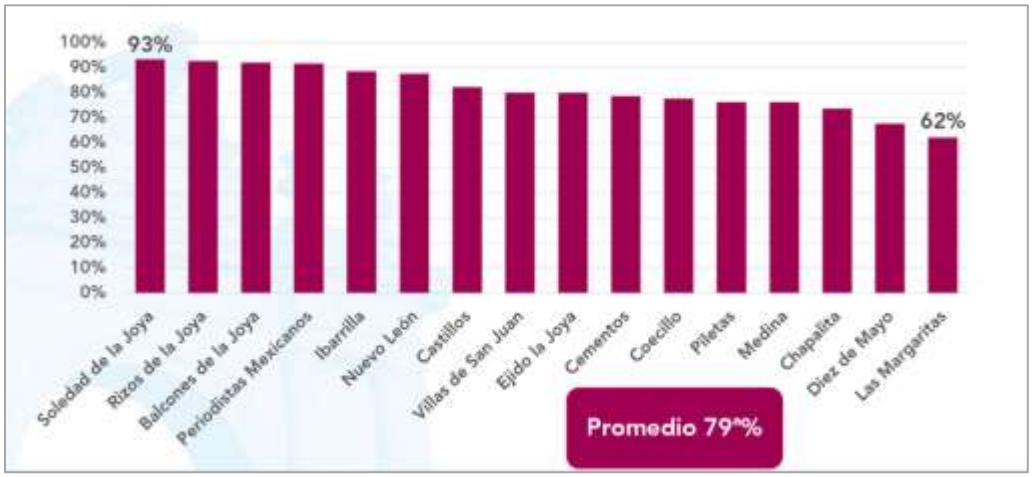


Gráfica 34. Medio de transporte público más utilizado por la población de las Zonas de Atención Prioritaria en León.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Es evidente que la mayoría de la gente que reside en las ZAP y la que se moviliza en la ciudad, su principal forma de traslado es en transporte público.

- **Uso del transporte público.**

Se preguntó a las personas encuestadas en las ZAP si usan el transporte público (gráfica 35). El 79% afirmó que sí lo hace; al analizar este dato de forma desagregada por cada una de las ZAP, se observa que donde hay más personas que lo utilizan, es en Soledad de la Joya, con el 93% de las personas encuestadas; mientras que el menor porcentaje está en las Margaritas, con el 62%.



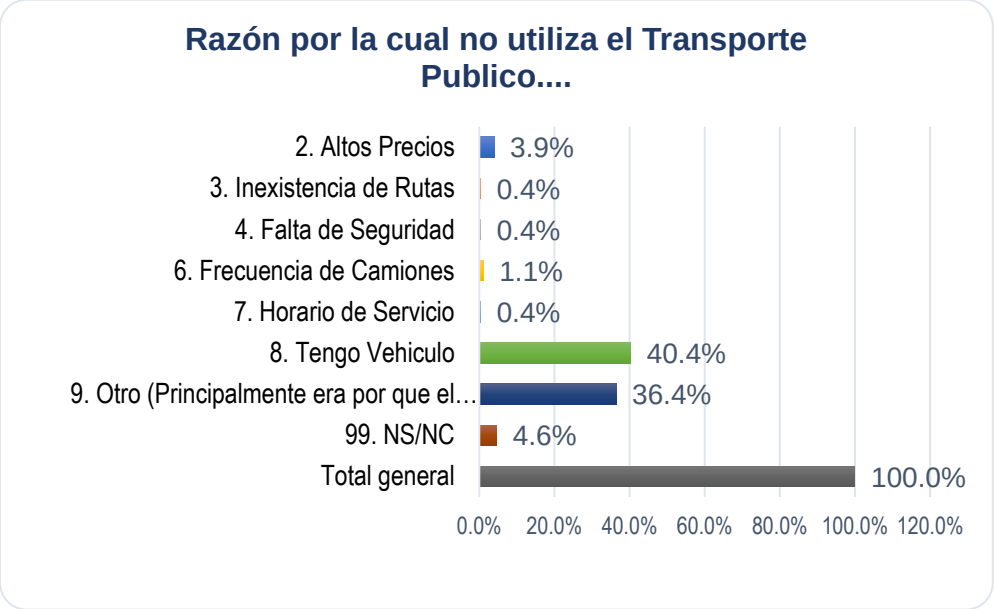
Gráfica 35. Población de las Zonas de Atención Prioritaria en León que utiliza el transporte público.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Esto implica que en las ZAP la población utiliza la intermodalidad en la combinación más natural, que es a pie más el transporte público; y un 21% de los casos afirma que no lo hace. A diferencia de lo encontrado con la encuesta sobre intermodalidad, que evidencia que la mayoría también se

desplaza en transporte público, aunque la proporción de la muestra encuestada es menor, principalmente porque un porcentaje significativo (43%) utiliza la bicicleta como principal medio de transporte.

- **Razón del no uso del transporte público.**

En otro ítem, la encuesta ZAP indagó sobre la razón de las personas que no usan el transporte público, para ello. Se encontró que el 40.4% tiene vehículo propio, por lo cual no ocupa el transporte público (gráfica 36); en cambio, en la encuesta sobre intermodalidad, es poco menos de la mitad de los casos (19.5%), que se suma al 24.4% que no requiere el uso del SIT por la corta distancia de sus trayectos.

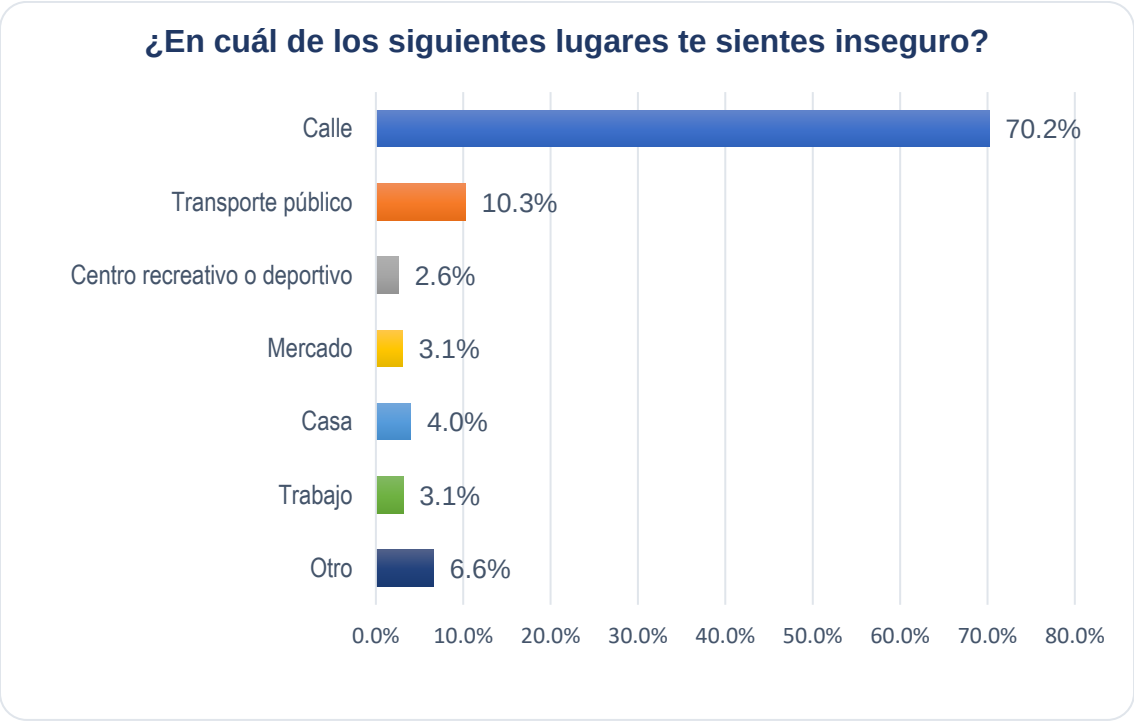


Gráfica 36. Razón por la que las personas encuestadas no utilizan el transporte público.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Otro factor es coincidente. El caso del costo del transporte público, pues en la encuesta ZAP representa el 3.9%, mientras que en la encuesta sobre intermodalidad es el 4.9%.

- **Percepción de seguridad en sitios de la ciudad.**

La encuesta ZAP incluyó una pregunta para saber en qué sitio de la ciudad la persona encuestada se siente más insegura (gráfica 37); se observa que la gran mayoría respondió que en la calle (70.2%), y en segundo lugar el transporte público (10.3%). Esto implica que hay una fuerte resistencia a desplazarse de manera intermodal, pues el uso de transporte público implica ir a pie o en bicicleta, y la gran mayoría de la población residente en las ZAP se siente insegura en estos entornos.



Gráfica 37. Lugares en que las personas que contestaron la encuesta ZAP se sienten más inseguras.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Al desagregar por cada Zona de Atención Prioritaria este dato (gráfica 38), se observa que la ZAP con mayor percepción de inseguridad en la vialidad es en el Coecillo, con el 57% de las respuestas, seguido del ejido la Joya, con el 44.4% de las respuestas. Aunque en términos generales, la ZAP en la que se percibe mayor inseguridad considerando todos los lugares incluidos en la pregunta correspondiente, es la colonia Nuevo León la que se destaca.

	Piletas	Diaz de Mayo	Villas de San Juan	Coecillo	Rizos de la Joya	Chapalita	Las Margaritas	Cementos	Soledad de la Joya	Medina	Balcones de la Joya	Ejido la Joya	Nuevo León	Periodistas Mexicanos	Castillos	Ibarrilla
Calle	41.9%	32.9%	31.6%	57.0%	33.8%	41.4%	27.0%	22.4%	39.1%	35.7%	29.5%	44.4%	39.0%	35.0%	43.9%	40.5%
Transporte público	5.5%	5.9%	6.4%	2.2%	3.5%	4.7%	5.2%	6.7%	7.5%	6.5%	8.2%	2.4%	3.4%	3.5%	3.7%	4.1%
Centro recreativo o deportivo	1.6%	0.8%	0.9%	0.0%	0.0%	1.0%	1.9%	1.3%	2.5%	1.6%	0.0%	0.0%	4.1%	3.5%	0.0%	0.0%
Mercado	2.3%	0.4%	1.1%	0.7%	1.4%	1.0%	2.2%	1.3%	1.9%	3.2%	1.6%	0.8%	2.7%	2.1%	1.2%	1.4%
Casa	2.6%	1.6%	1.5%	0.0%	1.4%	2.6%	1.9%	1.8%	3.1%	3.2%	6.6%	0.8%	2.7%	1.4%	3.7%	1.4%
Trabajo	1.3%	0.8%	2.7%	0.0%	0.0%	1.6%	2.2%	1.3%	1.9%	1.6%	1.6%	0.8%	4.1%	2.1%	1.2%	0.0%
Otro7	3.6%	8.2%	2.0%	1.5%	2.8%	1.6%	4.1%	2.6%	2.5%	3.8%	1.6%	4.0%	2.1%	3.5%	7.3%	1.4%

Gráfica 38. Lugares en que las personas encuestadas se sienten más inseguras.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

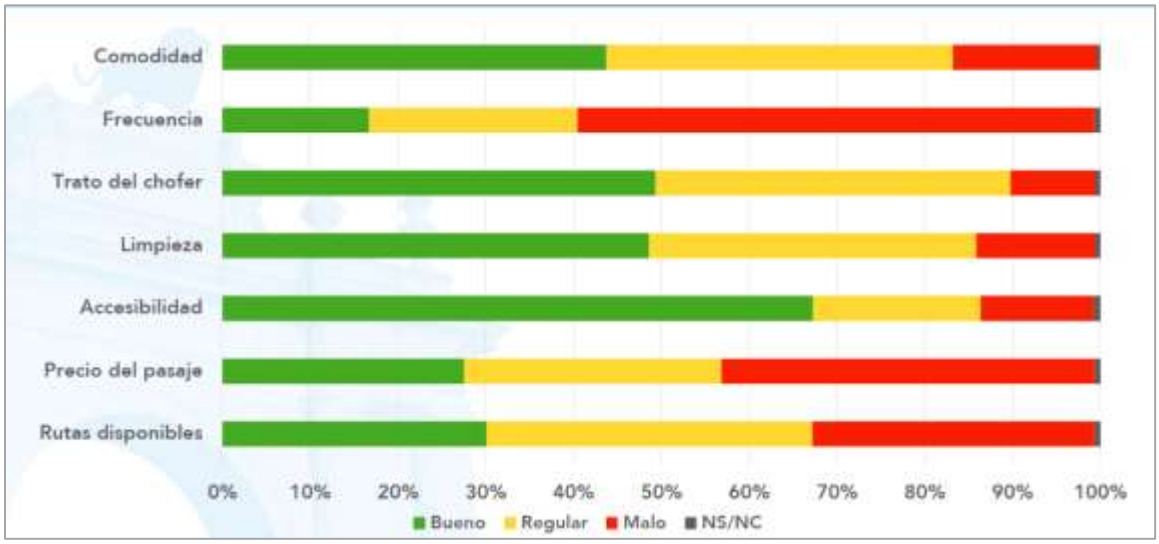
Estos datos complementan lo encontrado con la encuesta sobre intermodalidad, en la que el 30.2% esperaría más seguridad en estaciones y paraderos del SIT, para verse motivado a desplazarse intermodalmente con el transporte público.

De igual forma, en las respuestas sobre las barreras u obstáculos para la intermodalidad, la mayor frecuencia de respuestas hace referencia a Problemas de inseguridad, en referencia a los riesgos y amenazas a la seguridad personal de los usuarios de transporte, como inseguridad personal (incluye acoso, robo, y delincuencia), seguridad vial (choferes de transporte urbano que no respetan a otros usuarios), y en general la percepción de inseguridad (anexo 4 del presente Estudio).

- **Evaluación del transporte público.**

Quienes contestaron la encuesta ZAP evaluaron diversos atributos del transporte público en León (gráfica 39); la más baja calificación fue para la frecuencia -en este caso baja frecuencia- de las unidades del SIT, con casi el 60% para el cual es “malo”, factor relacionado con la disponibilidad de rutas, para las que el 70% es “regular” o “malo”; después está el factor precio del pasaje, con cerca del 44%, con este calificativo de “malo”. En cambio, la accesibilidad obtuvo la mejor valoración, con el 67% que la calificó de “buena”.

Es de destacarse dos factores más, uno referente a que el trato del chofer es valorado como “bueno” por el 49% de las personas encuestadas, cuando se esperaría que este factor fuera ampliamente valorado en términos positivos; y el otro, la limpieza, casi en la misma proporción (48%) considera que es “bueno”, cuando -como en el caso anterior- se esperaría que fuera más ampliamente valorado en términos positivos.



Gráfica 39. Valoración sobre el transporte público en León.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

- **Evaluación de la infraestructura vial en el contexto del transporte público.**

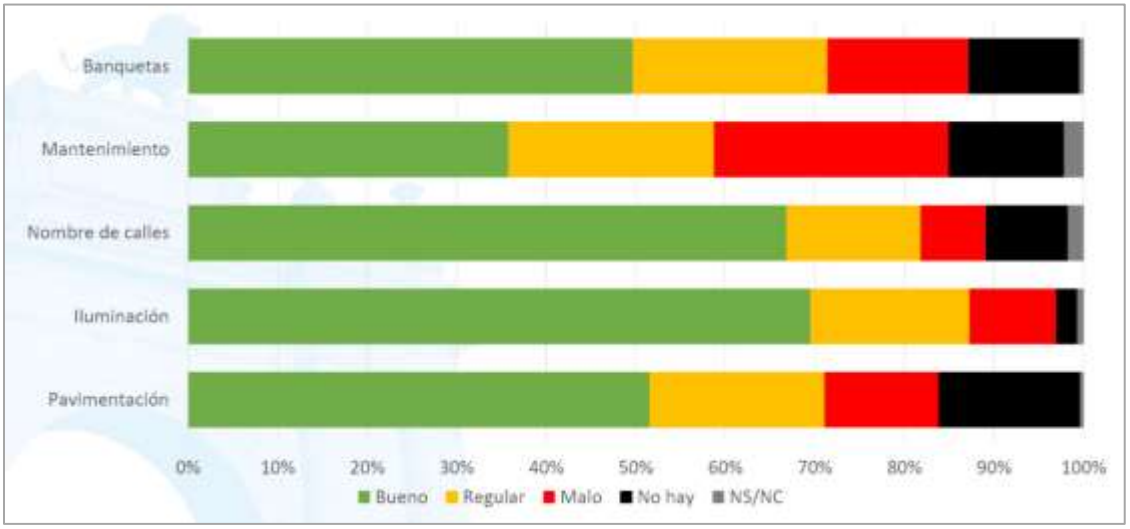
Otro ítem de la encuesta ZAP pidió a las personas encuestadas que evaluaran dos aspectos de la infraestructura vial: la señalética, y los semáforos -y su funcionamiento- (gráfica 40). En el primer caso, poco menos de la tercera parte afirmó que no hay señalética, y otra tercera parte calificó la existente como “regular” o “mala”. En el otro caso, poco más del 45% afirmó que no existen semáforos en el entorno de su vivienda, y de quienes sí los perciben, el 22% los califican de “regular” o “malo”.



Gráfica 40. Valoración sobre la infraestructura vial del transporte público, señalética y semáforos.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Esta evaluación del contexto del transporte público dado con la encuesta ZAP, complementa la calificación que hicieron las personas encuestadas como parte del presente Estudio sobre intermodalidad, que se enfocó en situaciones como la seguridad y la infraestructura en el trayecto al SIT y en los biciestacionamientos -además de otros factores ya expuestos en el apartado anterior correspondiente del presente documento-, con una valoración en promedio de 3.45 -en la escala se 1 a 5-, equivalente a regular, haciendo una analogía con la escala porcentual, es de aproximadamente el 69%.

Siguiendo con la evaluación de la infraestructura vial, otro ítem de la encuesta ZAP se centró en factores como banquetas, mantenimiento, nombre de calles, iluminación y pavimentación (gráfica 41). Muchas respuestas refirieron que no existe esta infraestructura, destacándose la pavimentación, con el 15% de los casos, seguido de mantenimiento, con poco más del 12%; y banquetas, el 10%. Se destaca el que solamente el 3% refiere que no existe iluminación. De estos elementos, el mantenimiento es el peor evaluado, con casi el 45% que lo califica de “regular” o “malo”, seguido por las banquetas, con el 40% que califica en el mismo sentido.



Gráfica 41. Valoración sobre la infraestructura vial del transporte público, otros.
Fuente: IMPLAN (2024). Encuesta para el Desarrollo en Zonas de Atención Prioritaria de León.

Estos datos coinciden con la percepción sobre algunas de las barreras y de las propuestas para la intermodalidad con el transporte público, que expresan las malas condiciones de los trayectos hacia y desde las estaciones y paraderos del SIT, y la carencia de señalética sobre todo en algunos cruces tanto peatonales como en ciclovías; con la diferencia de que muchas propuestas se centran en la mejora del alumbrado público.

6. Análisis integrado de las encuestas y entrevistas.

Los resultados obtenidos mediante la recopilación de respuestas a las encuestas, tanto presenciales como en línea, si bien están dirigidas a públicos diferentes, permiten identificar las diversas circunstancias que experimentan las personas encuestadas con relación a la intermodalidad, de manera representativa con respecto a la población objetivo.

Hábitos de movilidad.

Al aplicar la encuesta a diversos tipos de personas que se desplazan por la ciudad, tanto usuarias del SIT, como ciclistas, automovilistas, y personas usuarias de bici estacionamientos, se obtuvo una **variedad de perspectivas** que permite identificar que la gran mayoría de la población **se moviliza por** su **trabajo**, seguido de quienes se desplazan por sus **estudios** a todos los niveles escolares.

Se evidencia que la **frecuencia** de los desplazamientos es **intensa**, pues más del 90% hace 6 o más viajes por semana (ida y vuelta), considerando las diversas formas de movilidad.

En referencia a los **medios** de **transporte** utilizados por las personas **encuestadas**, por el perfil objetivo de quienes se abordaron **en forma presencial**, hay una clara **diferencia** con relación a quienes contestaron el formulario **en línea**: en el **primer** caso, poco más del **90%** se mueve en **transporte público** o en **bicicleta**; mientras que en el **segundo** caso, se refleja más la representatividad de los modos de traslado en León, siendo el **transporte público** y el **auto particular** los más utilizados, y la bicicleta en menor medida, además de otras modalidades. Es de destacarse la proporción de gente que utiliza los servicios de **aplicaciones**.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

Experiencia con la intermodalidad.

La población que **no** utiliza la **intermodalidad** o que lo hace ocasionalmente, es principalmente porque se desplaza **más rápido** -considera que el transporte público implica tiempos largos-, y en forma más **eficiente,** además del costo del transporte público, la **inseguridad** en general, y la inadecuada **infraestructura** vial -ciclovías y vialidades para interconexión-; mientras que quienes **sí** utilizan la **intermodalidad** con el transporte público, lo hacen principalmente por **no** contar con **vehículo propio**, por razones de **costo**, y en mucho menor medida por **conciencia** ambiental.

Las personas encuestadas que **no** utilizan la **intermodalidad** es la **tercera parte** de la población que se desplaza en la ciudad. En el caso de quienes **sí** se desplazan intermodalmente -al menos ocasionalmente-, siendo la combinación **a pie** con **transporte público** la **más** utilizada, en poco más de la mitad de los casos; le sigue en proporción la población que utiliza el servicio de **aplicaciones** y **taxi**, y después, quien combina la **bicicleta** con el **transporte público**.

Al ver cómo **califican** las personas usuarias de la intermodalidad, diversos aspectos de su experiencia con ésta, en general es **regular** su calificación, evidenciando áreas de oportunidad en la **seguridad**, la **calidad** del servicio, y las condiciones de la **infraestructura** vial. Cabe destacar que, quienes **no** utilizan la **intermodalidad** con el transporte público, es principalmente por **no requerirla** -como trayectos cortos-, por **comodidad** del uso del vehículo particular, por optimizar el tiempo de desplazamiento, y por **temor** a la inseguridad. Aunque también hacen referencia al **desconocimiento** de las opciones de interconexión entre las diversas formas de movilidad.

Independientemente de si la persona encuestada utiliza o no la intermodalidad, la percepción con respecto a la **problemática** al desplazarse intermodalmente se hace referencia principalmente a la **inseguridad** en todas sus variantes: riesgo de asalto o robo en el trayecto a la conexión intermodal -a pie o en bicicleta-, y en las instalaciones y unidades del SIT; acoso y maltrato a mujeres en los trayectos y en el viaje en transporte público; peligro en las ciclovías por escasa o nula iluminación, pavimentos inadecuados, especificaciones normativas no cumplidas en su diseño, cruces peligrosos.

Otras problemáticas se refieren a las condiciones físicas de vialidades, a la experiencia del usuario -sobre todo en referencia al tiempo excesivo en espera y en traslados, y al costo del servicio de transporte público-, y a la dificultad para lograr las conexiones necesarias. La imagen siguiente sintetiza en forma gráfica o visual en una nube de palabras, la problemática planteada por las personas encuestadas.



Imagen 291. Nube de palabras formada con las respuestas referidas a la problemática y barreras en la intermodalidad en León. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas para fomentar la intermodalidad en el transporte público.

Las personas encuestadas aportaron una cantidad muy significativa de **propuestas** para hacer que más gente utilice la intermodalidad en León. Las principales ideas se centran en el factor de la **seguridad** en todas sus variantes, seguido de los factores de las condiciones físicas de la **infraestructura** para conectar con el transporte público. También se menciona el factor del **costo** del transporte público, y de la mejora en la programación de **tiempos** y **eficiencia** de las rutas.

Muchas propuestas se refieren a aspectos **culturales**, como el **respeto** a ciclistas y peatones, respeto a las **mujeres**, mayor **conciencia** ambiental, más **educación** para el uso de la bicicleta y de la intermodalidad. Hay muchas ideas puntuales, por **ejemplo,** el que se pueda **llevar** la **bicicleta** o patineta en la unidad de transporte público, la habilitación de una **aplicación** para información sobre las interconexiones, programas de **apoyo** y subsidios para adquirir bicicletas o patinetas eléctricas. La imagen siguiente muestra gráficamente la frecuencia de las propuestas.



Imagen 292. Nube de palabras formada con las propuestas para un mayor uso de la intermodalidad en León.
Fuente: Elaboración propia.

En relación a los **bici estacionamientos** en instalaciones del SIT, llama la atención que casi la mitad de las personas encuestadas no sabían de su existencia. En realidad, estos espacios para estacionar bicicletas son **limitados**, en comparación con el número de ciclistas y de personas usuarias del SIT.

En el caso de los lugares para estacionar bicicletas en los **paraderos** del SIT -donde se cuenta con la infraestructura-, en realidad **no se utilizan**, por ser considerados inseguros y poco aptos para la interconexión con el transporte público. No obstante, los bici estacionamientos disponibles en las **terminales** del SIT, son **muy valorados** por quienes los utilizan, y su calidad de servicio muy apreciada, a pesar de que en algunas terminales no se ha arraigado la demanda de este servicio (Arboleda y Maravillas).

Las **personas usuarias** de bici estacionamientos califican con altas notas tanto la calidad del servicio como las instalaciones de estos espacios, y están **muy satisfechas** por la solución que representan para su interconexión con el transporte público, a pesar de circunstancias sobre todo físicas y de inseguridad en el entorno de las terminales y en los trayectos a éstas.

Complementariedad de la información obtenida con la Encuesta para el Desarrollo en Zonas Prioritarias del Municipio de León.

Los datos y el análisis de la información de la encuesta ZAP permiten establecer una complementariedad y en algunos casos la constatación de resultados, como se expuso en el apartado anterior. Esta afirmación es particularmente pertinente para el caso de la encuesta presencial aplicada para el presente Estudio sobre intermodalidad, ya que la encuesta en línea abordó a una muestra de personas con un perfil laboral y de escolaridad más elevado.

El hecho de que la mayor parte de la población que reside en las ZAP, y en otras colonias de condiciones similares -aunque no se encuentren ubicadas dentro de los polígonos ZAP-, tiene un perfil similar al de la mayoría de las personas abordadas con la encuesta de intermodalidad, permite reforzar los resultados del análisis, con lo que las propuestas de acción tendrán mayor pertinencia. Esto se corrobora con la colonia en la que viven las personas encuestadas, la mayoría de las cuales son de zonas populares, y hay coincidencia de varias que se ubican en ZAPs.

Dado que la mayoría de la gente que vive en las ZAP utiliza el transporte público, será muy importante atender las expectativas y propuestas de mejora significativa en el servicio que ofrece el SIT, y además la mejora sustancial de los factores del entorno a las estaciones y paraderos, sobre todo en lo referente a las condiciones de los rodamientos y de las banquetas, además de elementos determinantes de la seguridad para ciclistas y peatones, como vigilancia policiaca, señalética, semaforización, cruces seguros, iluminación de trayectos, principalmente.

Este planteamiento es particularmente enfático para las ZAP más alejadas de las centrales de transferencia y los paraderos seguros, pues por las distancias más largas es donde la gente que se desplaza en transporte público invierte más tiempo y recursos en sus viajes, y se encuentra más expuesta a las situaciones de inseguridad.

Tales circunstancias son de alta prioridad para las mujeres, así como para la población en condiciones de vulnerabilidad como menores de edad y personas con alguna discapacidad. En la tabla 4 se observa la diferencia en las condiciones que enfrenta la población de cada ZAP; por ejemplo, Periodistas Mexicanos está a 6.5 km de distancia de la terminal del SIT más cercana, que es Santa Rita; mientras que Cementos está a 0.7 km de la estación Timoteo Lozano.

Tabla 10. Distancia de las ZAP a las estaciones y terminales del SIT en León.

CLAVE DE ZAP	ZONA DE ATENCIÓN PRIORITARIA	DISTANCIA A ESTACIÓN SIT	ESTACIÓN DE REFERENCIA
1	Piletas	1.7 km	San Juan Bosco
2	Diez de Mayo	0.8 km	Madre Tierra
3	Villas de San Juan	5.7 km	Delta
4	El Coecillo	2.9 km	Centro Histórico
5	Rizos de la Joya	5.6 km	San Juan Bosco
6	Chapalita	2 km	Centro Histórico
7	Las Margaritas	1 km	Timoteo Lozano
8	Cementos	0.7 km	Timoteo Lozano
9	Soledad de la Joya	4.7 km	San Juan Bosco
10	Medina	4.4 km	Maravillas
11	Balcones de la Joya	5.2 km	San Juan Bosco
12	Ejido de la Joya	2.7 km	San Juan Bosco
13	Nuevo León	3.3 km	Portales
14	Periodistas Mexicanos	6.5 km	Santa Rita
15	Los Castillos	5.5 km	Portales
16	Ibarrilla	4 km	Portales

Fuente: Elaboración propia con información de IMPLAN León.

De ahí la relevancia de considerar estrategias y acciones diferenciadas para el impulso de la intermodalidad con el transporte público, acorde al diagnóstico y a las necesidades de la población, focalizando de manera prioritaria a la de las Zonas de Atención Prioritaria.

4. Perfil de las y los usuarios intermodales en el municipio de León, Gto.

Los resultados de la aplicación de encuestas y entrevistas a personas usuarias de la intermodalidad con el transporte público en el municipio de León, permiten identificar precisamente el **perfil de la población usuaria intermodal**, tanto la que **actualmente** ya **se desplaza** de esta forma como la que **potencialmente** podría hacerlo si se detonan determinadas estrategias y acciones.

Cabe reiterar que en el presente estudio se analiza la intermodalidad mediante la combinación del uso de medios de transporte no motorizados -o con motor eléctrico de baja velocidad-, o de último tramo, con el Sistema Integrado de Transporte de León.

a. Grupos de edad.

Si bien la población usuaria del transporte público en León abarca todos los grupos de edad, ya sea de forma autónoma o con apoyo de otra persona -como en el caso de las y los menores de edad, y las personas con alguna discapacidad que requieren apoyo para su desplazamiento-, la **población** que se moviliza de manera **intermodal** se concentra en el grupo de edad **de 15 a 64 años**, la cual en el año 2020 representaba alrededor del 67% de la población total en el municipio[9].

Si bien en el levantamiento de información se tuvo contacto y observación de población **mayor de 64 años** de edad -que en el 2020 representaba alrededor del 9%[10]- que **combinaba** el uso de la bicicleta con el transporte público, en proporción es una **minoría**, en parte debido a las implicaciones de la capacidad de movilidad propias de este rango de edad, y al riesgo de accidentalidad que representa para la población adulta mayor el desplazarse en bicicleta e incluso a pie.

De igual forma, se observó a **adolescentes** utilizando el transporte público, siendo llevados o esperados -según el sentido del desplazamiento- por personas adultas ya sea en bicicleta o en motocicleta eléctrica, a una estación o un paradero del SIT. Con base en este hallazgo, es previsible el **incremento** en el volumen de población en este grupo de edad en su desplazamiento autónomo hasta el SIT para hacer viajes de forma intermodal particularmente en trayectos cortos de casa a las estaciones o paraderos del SIT.

b. Condición de género.

Otro rasgo del perfil de intermodalidad con el transporte público. La **mayoría** de las personas que utilizan los biciestacionamientos son del género **masculino**, y una reducida **minoría** -se estima que menos del 5%, según consta en los registros diarios de personas usuarias en los biciestacionamientos- son del género **femenino**. En el caso de la combinación de la intermodalidad del transporte público y de forma peatonal, según la encuesta sobre intermodalidad, poco más de la **tercera** parte son **mujeres**. De manera que, en el perfil actual de la persona intermodal, en su mayoría se trata de personas del género masculino.

En el caso del perfil **potencial**, podría haber un **incremento** en el número de **mujeres** que se movilicen intermodalmente combinando la bicicleta y el transporte público, de ver una opción en aprovechar los biciestacionamientos para viajes relativamente largos en la ciudad mediante el SIT, de incrementarse significativamente la seguridad para las mujeres en los trayectos a las estaciones y paraderos, y en las instalaciones y unidades del SIT.

De manera que la disposición al uso de la intermodalidad por parte de las mujeres es directamente proporcional a su percepción de seguridad en el transporte público y de las rutas que llevan a éste; en otras palabras, la cultura del respeto y el cuidado de las mujeres en vía pública y en el transporte público, es determinante para su movilidad intermodal.

[9] Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.
[10] Ibidem.

c. Ocupación.

La **ocupación** de las personas determina en gran medida la modalidad de su desplazamiento[11]. De acuerdo con el IMPLAN León, la manera en que la población de 3 años y más que se desplaza por motivos **escolares**, el 53.6% lo hace a pie, el 25.7% va en vehículo particular, el 22.2% utiliza el transporte público y el 1.9% utiliza la bicicleta; esto implica que al menos la quinta parte se desplaza de manera intermodal. Esto significa que alrededor de 66 mil estudiantes utilizan el transporte público combinando con ir a pie o en bicicleta.

En referencia a la población que se desplaza por motivos de **trabajo**, el 9.8% va a pie, el 17.8% va en bicicleta, el 36% va en transporte público y el 40.5% va en vehículo particular. De manera que al menos 334 mil personas se desplazan en forma intermodal, por su uso del SIT, considerando que en el 2º trimestre de 2024 la población económicamente activa era de 926 mil 290 personas.

De acuerdo con la encuesta presencial aplicada como parte del presente Estudio, el 31.9% de las personas son **empleadas** en comercio o negocio, el 18.9% son personas **obreras**, y el 6.7% tienen un negocio propio o son **comerciantes**, siendo éstas las ocupaciones predominantes de quienes utilizan la intermodalidad en León.

d. Lugar de residencia.

Otro elemento del perfil de las personas usuarias intermodales, es su lugar de **residencia**. Si bien las colonias están diseminadas por las diversas zonas de la ciudad, se identifica que en la gran mayoría de los casos se trata de **colonias populares** o de interés social, incluyendo barrios tradicionales como el Centro, el Coecillo y San Juan de Dios. A mayor cercanía con las estaciones y paraderos del SIT, mayor tendencia al uso de la intermodalidad; esto implica que, para la población que vive a mayor distancia entre su colonia y las estaciones y paraderos del SIT, mayor dificultad y resistencia para la intermodalidad con el transporte público, y viceversa.

e. Nivel socioeconómico.

Se observa que la mayoría de las colonias en donde viven las personas encuestadas están en Zonas de Atención Prioritaria, por lo que el **nivel socioeconómico** de la mayoría de la población es **bajo**, de manera que esta mayoría carece de vehículo particular, más del 66% utiliza el transporte público, bicicleta o motocicleta -esta última es cada vez más población que la utiliza-.

Si bien esta encuesta no arroja información sobre el nivel de ingresos, por la información censal se conoce que casi la mitad de la población leonesa -45.9% según el Censo de Población de INEGI 2020- vive en condiciones de **pobreza**, y que la mayoría de la gente en estas condiciones, vive en las Zonas de Atención Prioritaria. Este factor del ingreso bajo restringe las opciones de traslado en el transporte público, para personas en determinadas circunstancias como salario mínimo, promedio de cinco integrantes en el hogar con necesidades de desplazamiento, entre otras, por lo que la intermodalidad con el transporte público es una opción combinando la bicicleta con el SIT.

f. Conciencia ambiental y de calidad de vida.

Un rasgo del perfil de las personas usuarias de la intermodalidad con el transporte público, tanto actuales como potenciales, es el grado de **conciencia** sobre el factor **ambiental**. Es la minoría de estas personas, y que pueden ser más de implementarse las estrategias de educación y concientización social adecuadas. Según la encuesta presencial, es el 9.4% la población con esta característica, consciente de que al utilizar la movilidad activa se disminuye la contaminación del aire, y el congestionamiento vehicular.

[11] Las estadísticas de este inciso se toman de IMPLAN León, quien retoma datos del INEGI, 2020.

Además del tema ambiental, se identifica el factor de **salud** mediante la activación física, ya que una parte de la población tiene conciencia de que, al desplazarse en bicicleta o a pie, su condición de salud tiene beneficios, por la movilidad activa. Hay una parte de la gente que se desplaza en vehículo particular dispuesta a cambiar o combinar su forma de movilidad a la intermodalidad, si se cumplen las condiciones de optimización del tiempo de los viajes, seguridad en el trayecto al SIT y al interior de la infraestructura y unidades de éste, el costo accesible del pasaje, la accesibilidad, y la comodidad durante los viajes.

g. Distancia del viaje.

Una característica adicional de las personas con movilidad intermodal con el transporte público, actuales y potenciales, es la **distancia** que implica su recorrido. Aquellas personas cuyo viaje -por cualquier motivo- es mayor a 1.5 km, por lo general buscan un modo de traslado diferente que ir a pie, que puede ser en bicicleta u otro vehículo personal. Mientras que personas que se desplazan en viajes de más de 5 km, y que no cuentan con vehículo particular a motor, en su mayoría opta por el transporte público. De manera que se tiene un margen de crecimiento en el número de personas que potencialmente pueden combinar la bicicleta para ir a una estación del SIT, si se da cuenta de que hay las facilidades de equipamiento y servicio para hacerlo.

5. Conclusiones finales del componente social.

Este apartado del presente Estudio arroja información de fuente primaria y de fuente complementaria -esta última en referencia a la encuesta ZAP-, que permite conocer tanto la situación actual de la intermodalidad con el transporte público en León, como las posibles estrategias que se pueden implementar para promover la cultura de la movilidad sustentable y el incremento del número de personas que decidan utilizar dicha intermodalidad.

Si bien se identifica un grupo de población que difícilmente optará por la movilidad activa, ya sea porque sus necesidades de desplazamiento no lo permitan o no lo induzcan, o bien porque su estilo de vida y su mentalidad con referencia a la movilidad están fuertemente arraigados, también se constata que una parte de la población que actualmente no practica la movilidad activa sí es susceptible de cambiar o combinar sus formas de desplazamiento para incorporar la intermodalidad con el transporte público como una de sus variantes.

Las vertientes de líneas estratégicas para el incremento de la intermodalidad están focalizadas en la dinámica inherente al Sistema Integrado de Transporte, como la mejora sustancial en la seguridad de las y los usuarios, la disminución significativa en los tiempos de espera y en la calidad en el servicio de transporte público -sobre todo en la periferia del sistema-, en la capacidad instalada de los equipamientos como los bici estacionamientos y las centrales de transferencia mismas, y la información clara, específica y oportuna sobre las opciones para la intermodalidad.

Pero también se constata la relevancia de atender la mejora significativa del entorno de la infraestructura y equipamientos del SIT, específicamente en las condiciones físicas de los rodamientos -sobre todo las ciclovías- y las banquetas que conforman los trayectos para llegar a las estaciones y paraderos del SIT, y también en las condiciones de seguridad tanto para la integridad física de las personas usuarias como para la mitigación de los delitos como robo o asalto que acontece a lo largo del tramo que va entre el punto de salida y las estaciones y paraderos, y viceversa.

En referencia específica a la intención de promover el incremento de la intermodalidad combinando el uso de la bicicleta con el transporte público, es evidente la importancia de una acción de inversión en mejoras a las ciclovías, a los cruces y señaléticas, al alumbrado público, y a las condiciones de sus pavimentos, y en adecuaciones a los bici estacionamientos para incrementar su capacidad de

servicio, aprovechando una fortaleza que se tiene actualmente que consiste en la muy buena calidad en el servicio que ofrece el personal que atiente a las personas usuarias.

Además, es evidente en los resultados expuestos, la relevancia de una acción amplia y constante de promoción, información y concientización a la sociedad leonesa, de manera que cada vez más personas adopten un estilo de vida que incluya la movilidad activa como forma de desplazamiento, y que constate que para ello que la intermodalidad contribuye a la mitigación de emisiones contaminantes y del estrés cotidiano en la ciudad -producto del tráfico cada vez más saturado-, pero sobre todo que, una vez hechos los cambios, las mejoras y las inversiones necesarias por parte de las autoridades municipales y de los concesionarios del transporte público, podrá disfrutar de viajes intraurbanos con seguridad, confort y economía.

Resulta de particular importancia la focalización de las estrategias y acciones para impulsar la intermodalidad con el transporte público en las Zonas de Atención Prioritaria, no solamente porque concentran a la mayor cantidad de población en situación de pobreza y vulnerabilidad, sino además porque en la mayoría de los casos, estas zonas se encuentran lejos de las estaciones del SIT, y ello implica actualmente la necesidad de invertir demasiado tiempo y recursos para los desplazamientos cotidianos, en detrimento de su calidad de vida y la de sus familias.

En el apartado siguiente de Propuestas y Estrategias se detallará de manera sistematizada las iniciativas que se proponen a partir del diagnóstico y de los resultados de este componente de participación ciudadana.

4.4 PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS

LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Se proponen **7 líneas estratégicas** para lograr los objetivos del presente estudio. Dos líneas en seguridad, una en innovación, dos en promoción y fomento de la movilidad sustentable y una última en inclusión de la intermodalidad para todas y todos. Estas **7 estrategias** se subdividen en **24 objetivos** que a su vez se dividen en **39 acciones** de diversa índole.

Seguridad para la movilidad intermodal con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 01

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
1.1. Incrementar la percepción de seguridad de las personas usuarias intermodales con el transporte público.	· **Difusión cotidiana de información sobre acciones de seguridad ciudadana en el transporte público.**	· Calificación de la seguridad en última milla a estaciones y paraderos del SIT.
	· **Solicitud a la SSPPC del servicio constante de rondines de policías en la periferia de las 7 estaciones de transferencia.**	· Percepción de inseguridad en transporte público.
1.2. Fortalecer las acciones de seguridad de la población usuaria intermodal del sistema de transporte público, especialmente de las mujeres.	· **Implementar medidas de urbanismo táctico y diseño seguro (iluminación peatonal, cámaras de vigilancia y poda de vegetación) para fortalecer la seguridad de las mujeres en los trayectos de última milla.**	· Percepción de inseguridad de las mujeres en el transporte público.
	· **Incorporación de agentes mujeres de la SSPPC en las estaciones del sistema de transporte público.**	

Trayectos seguros para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 02

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
2.1 Mejorar la infraestructura intermodal de ciclovías y rutas peatonales que conectan estaciones y paraderos de interconexión del SIT.	· **Instalación de señalética en los cruces prioritarios de ciclovías de interconexión de última milla con estaciones y paraderos del SIT.**	· % de cruces de ciclovías con señalética mejorada en tramos de última milla de interconexión con el SIT.
	· **Instalación de alumbrado público en última milla de las ciclovías con conexión al SIT.**	· % de tramos de última milla de interconexión con el SIT con superficie rehabilitada.
	· **Retiro de superficies resbaladizas y rehabilitación de rodamientos en ciclovías con conexión intermodal al SIT.**	· % de banquetas rehabilitadas en tramos de última milla de interconexión con el SIT.
	· **Rehabilitación de banquetas y arborización (infraestructura verde) en los trayectos peatonales con conexión al SIT.**	· % de banquetas rehabilitadas en tramos de última milla de interconexión con el SIT.
2.2 Adecuar los tramos viales y peatonales que conectan al SIT en función de la seguridad de la población usuaria.	· **Mejora de la seguridad en tramos de última milla peatonales y ciclistas de interconexión al SIT con criterio de indicadores CPTED (1).**	· % de tramos de última milla peatonales en tramos de conexión con estaciones y paraderos intermodales, intervenidos para la seguridad.
2.3 Priorizar la construcción de ciclovías que conecten los polígonos en desarrollo con las estaciones de transferencia.	· **Definición y desarrollo de proyectos de ciclovías en polígonos de desarrollo para que se inicie su construcción e incorporación a la red.**	· % de nuevos tramos de ciclovías de interconexión de ZAP y polígonos de desarrollo para la intermodalidad.
2.4 Incorporar estrategias claras enfocadas a zonas escolares.	· **Habilitación de rutas seguras de las estaciones y paraderos del SIT con las escuelas de su área de influencia.**	· % de escuelas en el área de influencia de estaciones y paraderos intermodales, con rutas seguras para la interconexión.
	· **Promoción de la intermodalidad en las escuelas del área de influencia de estaciones y paraderos del SIT**	· % de escuelas en el área de influencia de estaciones y paraderos intermodales, con promoción para la intermodalidad.

(1) Tramos trampa, vegetación y otros elementos que impiden vista adecuada, instalación de alumbrado y de cámaras CCTV, reforzamiento territorial.

Fomento de la bici pública y biciestacionamientos para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 03

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
3.1 Integrar rutas de interconexión de zonas industriales para la intermodalidad.	· **Instalación de biciestacionamientos y bici pública en zonas industriales y laborales con potencial de intermodalidad con el SIT.**	· % de zonas industriales con biciestacionamientos y bici pública para la intermodalidad con el SIT.
3.2 Reactivar la bici pública para su interconexión con estaciones y paraderos del SIT para la intermodalidad.	· **Actualización del plan Maestro para poder identificar a partir de la experiencia anterior mejoras no consideradas. En el área de influencia de estaciones y paraderos del SIT, con enfoque de intermodalidad.**	· % de personas usuarias de bici pública para la intermodalidad.
3.3 Reforzamiento de biciestacionamientos en estaciones y paraderos estratégicos para la intermodalidad.	· **Instalación y reforzamiento de biciestacionamientos en paraderos intermedios, parques y espacios públicos en el área de influencia de estaciones y paraderos del SIT.**	· % de incremento en capacidad actual vs la instalada o construida de número de bicicletas en biciestacionamientos dentro de estaciones o en zonas cercanas.

3.4 Implementar los bici-estacionamientos de alta capacidad en el SIT.	· **Ampliación de la capacidad de los bici-estacionamientos en estaciones del SIT.**	· % de incremento de la capacidad instalada en bici-estacionamientos en estaciones del SIT.
	· **Modificación de la tecnología de bici-estacionamientos seguros en los paraderos del SIT para la intermodalidad.**	· 100% de bici-estacionamientos seguros en paraderos intermodales del SIT.
	· **Promoción de espacios para bici-estacionamientos seguros en instalaciones públicas y privadas en tramos de conexión al SIT.**	· % de personas que sepan que existe esta infraestructura vs los que no.

Innovación para la intermodalidad en el transporte público.

ESTRATEGIA 04

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
4.1 Incorporar la opción de portabilidad de bicicletas y otros vehículos unipersonales sustentables (2), en el SIT.	· **Adaptación de instalaciones y unidades del SIT para portabilidad de vehículos unipersonales sustentables.**	· Un proyecto piloto para la portabilidad de bicicletas y otros vehículos unipersonales en unidades del SIT.
	· **Pilotaje de adecuación de espacios en unidades para portabilidad de vehículos unipersonales sustentables (2).**	
4.2 Crear una herramienta electrónica con información para la intermodalidad en el SIT.	· **Diseño de una aplicación electrónica con información sobre opciones para interconexión de ciclovías con bici-estacionamientos y terminales del SIT.**	· % de personas intermodales que utilizan la aplicación.
4.3 Integrar el sistema de uso de bici pública con el transporte público.	· **Activación del pago integrado para el uso de la bici pública en interconexión con el sistema de transporte.**	· % de personas intermodales que utilizan el pago integrado.

(2) Un vehículo unipersonal sustentable puede ser: bicicleta, patineta o motoneta eléctrica con velocidad máxima de 25 km/hr.

Promoción y difusión de bici-estacionamientos y opciones para la intermodalidad.

ESTRATEGIA 05

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
5.1 Desarrollar una campaña multiformato para la promoción y difusión del uso de los bici-estacionamientos del SIT.	· **Diseño y puesta en marcha de una campaña multiformato (3) para promover el uso de bici-estacionamientos del SIT.**	· Incremento del % de población que utiliza los biciestacionamientos del SIT.
5.2 Focalizar el posicionamiento y difusión de la intermodalidad con el SIT, hacia la población objetivo.	· **Diseño y puesta en marcha de una campaña multiformato (3) dirigida a la población usuaria potencial, para promover el uso de la intermodalidad con el SIT.**	· Incremento del % de población que utiliza la intermodalidad con el SIT.
	· **Solicitud de apoyo del Poliforum para poder contar con un espacio cercano para estacionamiento de la estación de transferencia Poliforum (autos y bicis)**	· % de bicicletas y/o automóviles que utilizan este nuevo espacio para la intermodalidad con el SIT.

(3) En redes sociales, con posters y anuncios tanto en instalaciones del SIT como en lugares de interés (zonas industriales, escuelas, edificios de oficinas, etc.), en multimedia en unidades del SIT, entre otras opciones.

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

Fomento a la cultura de la movilidad sustentable.

ESTRATEGIA 06

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
6.1 Incorporar la intermodalidad con el transporte público como temática en las acciones de fomento al uso de la bicicleta.	· **Propuesta de la adecuación de la metodología de la Bici-escuela para intermodalidad con el SIT.**	· % de población participante en la Bici-escuela, con conocimiento sobre la intermodalidad con el SIT.
6.2 Impulsar la toma de conciencia sobre la relevancia de la movilidad sustentable y el uso de la intermodalidad con el transporte público.	· **Diseño de una guía formativa para la educación y concientización sobre la movilidad sustentable, dirigida a las instituciones educativas, gremios empresariales, gobierno, medios de comunicación.**	· Incremento del % en la población que utiliza la intermodalidad por conciencia sobre la sustentabilidad.
6.3 Obtener información de la Fundación Telmex de los programas de apoyo a estudiantes.	· **Adecuación del programa "Ayúdame a Llegar" para estudiantes de secundaria y preparatoria de León.**	· % de estudiantes de secundaria y preparatoria en León, con conocimiento sobre el programa "Ayúdame a Llegar".
6.4 Ofrecer "Talleres de bici-escuela para la intermodalidad".	· **Promoción de los talleres de la bici-escuela progresivamente a través de las escuelas de nivel básico.**	· % de población escolar del nivel básico, participan del taller "bici-escuela para la intermodalidad".

Inclusión para la intermodalidad de todas y todos.

ESTRATEGIA 07

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE DIAGNÓSTICO
7.1 Incorporar la perspectiva de género y de cuidados en las estrategias y acciones para la intermodalidad.	· **Promoción del enfoque de género, de interseccionalidad y de cuidados en el personal del Sistema Integrado de Transporte público de León.**	· % de mujeres cuidadoras que utilizan la intermodalidad bici-SIT.
	· **Sistema de bici pública accesible a personas cuidadoras para su intermodalidad con el SIT.**	· % de personas operadoras de unidades del SIT que son mujeres.
	· **Habilitación de lineamientos y señalética de uso de la infraestructura de los trayectos y de las estaciones y paraderos, para facilitar la movilidad de las mujeres cuidadoras (uso de carriolas, carritos de mandado, portabebés, etc.).**	· % de estaciones y paraderos que cuenten con esta nueva señalética.
	· **Un estudio específico para comprender la dinámica de las mujeres cuidadoras usuarias de la intermodalidad en León.**	
	· **Incremento de la empleabilidad de las mujeres en el Sistema Integrado de Transporte público de León.**	· % de mujeres empleadas dentro del SIT.

7.2 Facilitar la utilización de bici eléctrica para su conectividad con el transporte público por parte de personas adultas mayores y con necesidades especiales.	· **Promoción y reglamentación del uso de la bici eléctrica por parte de personas adultas mayores y personas con alguna discapacidad, en las ciclovías y tramos viales con conectividad a estaciones y paraderos del SIT.**	· % de personas adultas mayores con alguna discapacidad intermodales bici eléctrica-SIT
7.3 Incorporar a menores de edad escolares al perfil de personas usuarias de la intermodalidad con el transporte público.	· **Adaptación y puesta en marcha de un procedimiento para el uso seguro de la bicicleta por parte de menores de edad escolares, en combinación con el transporte público.**	· % de menores de edad escolares intermodales bici-SIT
7.4 Facilitar el acceso a la bicicleta a personas en situación de pobreza moderada a extrema, para su uso intermodal con el transporte público.	· **Gestión de la donación de bicicletas y planes de adquisición con facilidades, a personas en situación de pobreza moderada a extrema, por parte de fundaciones, programas gubernamentales, entre otros, vinculado a la intermodalidad con el transporte público.** · **Sistema de bici pública gratuita en ZAP, para la intermodalidad con el SIT.**	· % de personas de polígonos de desarrollo y ZAP que utilizan la intermodalidad bici-SIT
7.5 Sensibilizar al personal operativo de policía vial y del SIT (en estaciones, paraderos y unidades de transporte), para la perspectiva de género y diversidad en la intermodalidad con el transporte público.	· **Capacitación y sensibilización al personal operativo involucrado en la intermodalidad con el transporte público, para su desempeño permanente con perspectiva de género e interseccionalidad en tramos viales y en estaciones, paraderos y unidades del transporte público.**	· % de personal operativo involucrado en la intermodalidad, capacitado en perspectiva de género e interseccionalidad.

Tabla 11. Propuesta de estrategias, objetivos y acciones para el aumento de la intermodalidad en la ciudad de León, Gto.
Fuente: Elaboración propia AURA arquitectos.

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

4.5 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Para el plan de implementación, se presenta una matriz detallada que desglosa las estrategias en objetivos y acciones específicas. Cada intervención cuenta con una asignación de **temporalidad (Corto, Mediano y Largo plazo)**, así como la definición de las dependencias **responsables y corresponsables** para su ejecución.

Al final se enlista en una tabla separada las acciones consideradas prioritarias o a corto plazo para mayor claridad.

Seguridad para la movilidad intermodal con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 01 — **IMPLEMENTACIÓN**

OBJETIVOS	ACCIONES	PLAZO (C,M.L)	RESPONSABLE	CORESPONSABLE
1.1. Incrementar la percepción de seguridad de las personas usuarias intermodales con el transporte público.	· **Difusión cotidiana de información sobre acciones de seguridad ciudadana en el transporte público.**	C	COMUNICACIÓN SOCIAL	MOVILIDAD
	· **Solicitud a la SSPPC del servicio constante de rondines de policías en la periferia de las 7 estaciones de transferencia.**	C	MOVILIDAD	SSPPC
1.2. Fortalecer las acciones de seguridad de la población usuaria intermodal del sistema de transporte público, especialmente de las mujeres.	· **Implementar medidas de urbanismo táctico y diseño seguro (iluminación peatonal, cámaras de vigilancia y poda de vegetación) para fortalecer la seguridad de las mujeres en los trayectos de última milla.**	C	SSPPC	MOVILIDAD
	· **Incorporación de agentes mujeres de la SSPPC en las estaciones del sistema de transporte público.**	C	SSPPC	MOVILIDAD

Trayectos seguros para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 02 — **IMPLEMENTACIÓN**

OBJETIVOS	ACCIONES	PLAZO (C,M.L)	RESPONSABLE	CORESPONSABLE
2.1 Mejorar la infraestructura intermodal de ciclovías y rutas peatonales que conectan estaciones y paraderos de interconexión del SIT.	· **Instalación de señalética en los cruces prioritarios de ciclovías de interconexión de última milla con estaciones y paraderos del SIT.**	C	MOVILIDAD	OBRA PÚBLICA
	· **Instalación de alumbrado público en última milla de las ciclovías con conexión al SIT.**	C	MOVILIDAD	OBRA PÚBLICA
	· **Retiro de superficies resbaladizas y rehabilitación de rodamientos en ciclovías con conexión intermodal al SIT.**	M	OBRA PUBLICA	MANTENIMIENTO VIAL
	· **Rehabilitación de banquetas y arborización (infraestructura verde) en los trayectos peatonales con conexión al SIT.**	M	OBRA PUBLICA	MANTENIMIENTO VIAL / DG PARQUES Y ESPACIOS PUBLICOS
2.2 Adecuar los tramos viales y peatonales que conectan al SIT en función de la seguridad de la población usuaria.	· **Mejora de la seguridad en tramos de última milla peatonales y ciclistas de interconexión al SIT con criterio de indicadores CPTED (1).**	M	OBRA PUBLICA	MOVILIDAD
2.3 Priorizar la construcción de ciclovías que conecten los polígonos en desarrollo con las estaciones de transferencia.	· **Definición y desarrollo de proyectos de ciclovías en polígonos de desarrollo para que se inicie su construcción e incorporación a la red.**	C	IMPLAN	OBRA PÚBLICA
2.4 Incorporar estrategias claras enfocadas a zonas escolares.	· **Habilitación de rutas seguras de las estaciones y paraderos del SIT con las escuelas de su área de influencia.**	M	OBRA PUBLICA	MOVILIDAD
	· **Promoción de la intermodalidad en las escuelas del área de influencia de estaciones y paraderos del SIT**	M, L	COMUNICACIÓN SOCIAL	EDUCACIÓN

(1) Tramos trampa, vegetación y otros elementos que impiden vista adecuada, instalación de alumbrado y de cámaras CCTV, reforzamiento territorial.

Fomento de la bici pública y biciestacionamientos para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 03		IMPLEMENTACIÓN		
OBJETIVOS	**ACCIONES**	**PLAZO (C,M.L)**	**RESPONSABLE**	**CORESPONSABLE**
3.1 Integrar rutas de interconexión de zonas industriales para la intermodalidad.	· **Instalación de biciestacionamientos y bici pública en zonas industriales y laborales con potencial de intermodalidad con el SIT.**	M	MOVILIDAD	EMPRESARIOS
3.2 Reactivar la bici pública para su interconexión con estaciones y paraderos del SIT para la intermodalidad.	· **Actualización del plan Maestro para poder identificar a partir de la experiencia anterior mejoras no consideradas. En el área de influencia de estaciones y paraderos del SIT, con enfoque de intermodalidad.**	C	MOVILIDAD	IMPLAN
3.3 Reforzamiento de biciestacionamientos en estaciones y paraderos estratégicos para la intermodalidad.	· **Instalación y reforzamiento de biciestacionamientos en paraderos intermedios, parques y espacios públicos en el área de influencia de estaciones y paraderos del SIT.**	M	OBRA PUBLICA	DG PARQUES Y ESPACIOS PUBLICOS
3.4 Implementar los bici-estacionamientos de alta capacidad en el SIT.	· **Ampliación de la capacidad de los bici-estacionamientos en estaciones del SIT.**	M	MOVILIDAD	OBRA PUBLICA
	· **Modificación de la tecnología de bici-estacionamientos seguros en los paraderos del SIT para la intermodalidad.**	L	MOVILIDAD	OBRA PUBLICA
	· **Promoción de espacios para bici-estacionamientos seguros en instalaciones públicas y privadas en tramos de conexión al SIT.**	C	MOVILIDAD	OBRA PUBLICA

Innovación para la intermodalidad en el transporte público.

ESTRATEGIA 04		IMPLEMENTACIÓN		
OBJETIVOS	**ACCIONES**	**PLAZO (C,M.L)**	**RESPONSABLE**	**CORESPONSABLE**
4.1 Incorporar la opción de portabilidad de bicicletas y otros vehículos unipersonales sustentables (2), en el SIT.	· **Adaptación de instalaciones y unidades del SIT para portabilidad de vehículos unipersonales sustentables.**	M	MOVILIDAD	COMINICACIÓN SOCIAL
	· **Pilotaje de adecuación de espacios en unidades para portabilidad de vehículos unipersonales sustentables (2).**	M	MOVILIDAD	COMINICACIÓN SOCIAL
4.2 Crear una herramienta electrónica con información para la intermodalidad en el SIT.	· **Diseño de una aplicación electrónica con información sobre opciones para interconexión de ciclovías con bici-estacionamientos y terminales del SIT.**	L	MOVILIDAD	TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN
4.3 Integrar el sistema de uso de bici pública con el transporte público.	· **Activación del pago integrado para el uso de la bici pública en interconexión con el sistema de transporte.**	C	MOVILIDAD	TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN

(2) Un vehículo unipersonal sustentable puede ser: bicicleta, patineta o motoneta eléctrica con velocidad máxima de 25 km/hr.

Promoción y difusión de bici-estacionamientos y opciones para la intermodalidad.

ESTRATEGIA 05		IMPLEMENTACIÓN		
OBJETIVOS	**ACCIONES**	**PLAZO (C,M.L)**	**RESPONSABLE**	**CORESPONSABLE**
5.1 Desarrollar una campaña multiformato para la promoción y difusión del uso de los bici-estacionamientos del SIT.	· **Diseño y puesta en marcha de una campaña multiformato (3) para promover el uso de bici-estacionamientos del SIT.**	M	COMUNICACIÓN SOCIAL	MOVILIDAD
5.2 Focalizar el posicionamiento y difusión de la intermodalidad con el SIT, hacia la población objetivo.	· **Diseño y puesta en marcha de una campaña multiformato (3) dirigida a la población usuaria potencial, para promover el uso de la intermodalidad con el SIT.**	C	COMUNICACIÓN SOCIAL	MOVILIDAD
	· **Solicitud de apoyo del Poliforum para poder contar con un espacio cercano para estacionamiento de la estación de transferencia Poliforum (autos y bicis)**	C	MOVILIDAD	POLIFORUM

(3) En redes sociales, con posters y anuncios tanto en instalaciones del SIT como en lugares de interés (zonas industriales, escuelas, edificios de oficinas, etc.), en multimedia en unidades del SIT, entre otras opciones.

Fomento a la cultura de la movilidad sustentable.

ESTRATEGIA 06		IMPLEMENTACIÓN		
OBJETIVOS	**ACCIONES**	**PLAZO (C,M.L)**	**RESPONSABLE**	**CORESPONSABLE**
6.1 Incorporar la intermodalidad con el transporte público como temática en las acciones de fomento al uso de la bicicleta.	· **Propuesta de la adecuación de la metodología de la Bici-escuela para intermodalidad con el SIT.**	M	MOVILIDAD	EDUCACIÓN
6.2 Impulsar la toma de conciencia sobre la relevancia de la movilidad sustentable y el uso de la intermodalidad con el transporte público.	· **Diseño de una guía formativa para la educación y concientización sobre la movilidad sustentable, dirigida a las instituciones educativas, gremios empresariales, gobierno, medios de comunicación.**	M	COMUNICACIÓN SOCIAL	EDUCACIÓN
6.3 Obtener información de la Fundación Telmex de los programas de apoyo a estudiantes.	· **Adecuación del programa "Ayúdame a Llegar" para estudiantes de secundaria y preparatoria de León.**	C	MOVILIDAD	EDUCACIÓN
6.4 Ofrecer "Talleres de bici-escuela para la intermodalidad".	· **Promoción de los talleres de la bici-escuela progresivamente a través de las escuelas de nivel básico.**	M	MOVILIDAD	EDUCACIÓN

Inclusión para la intermodalidad de todas y todos.

ESTRATEGIA 07		IMPLEMENTACIÓN		
OBJETIVOS	**ACCIONES**	**PLAZO (C,M.L)**	**RESPONSABLE**	**CORESPONSABLE**
7.1 Incorporar la perspectiva de género y de cuidados en las estrategias y acciones para la intermodalidad.	· **Promoción del enfoque de género, de interseccionalidad y de cuidados en el personal del Sistema Integrado de Transporte público de León.**	M	INSTITUTO DE LA MUJER	MOVILIDAD
	· **Sistema de bici pública accesible a personas cuidadoras para su intermodalidad con el SIT.**	C	MOVILIDAD	TRANSPORTISTAS
	· **Habilitación de lineamientos y señalética de uso de la infraestructura de los trayectos y de las estaciones y paraderos, para facilitar la movilidad de las mujeres cuidadoras (uso de carriolas, carritos de mandado, portabebés, etc.).**	L	MOVILIDAD	OBRA PUBLICA
	· **Un estudio específico para comprender la dinámica de las mujeres cuidadoras usuarias de la intermodalidad en León.**	M	INSTITUTO DE LA MUJER	IMPLAN
	· **Incremento de la empleabilidad de las mujeres en el Sistema Integrado de Transporte público de León.**	C	TRANSPORTISTAS	MOVILIDAD
7.2 Facilitar la utilización de bici eléctrica para su conectividad con el transporte público por parte de personas adultas mayores y con necesidades especiales.	· **Promoción y reglamentación del uso de la bici eléctrica por parte de personas adultas mayores y personas con alguna discapacidad, en las ciclovías y tramos viales con conectividad a estaciones y paraderos del SIT.**	L	MOVILIDAD	DIF, COMUNICACIÓN SOCIAL, AYUNTAMIENTO
7.3 Incorporar a menores de edad escolares al perfil de personas usuarias de la intermodalidad con el transporte público.	· **Adaptación y puesta en marcha de un procedimiento para el uso seguro de la bicicleta por parte de menores de edad escolares, en combinación con el transporte público.**	L	MOVILIDAD	EDUCACIÓN
7.4 Facilitar el acceso a la bicicleta a personas en situación de pobreza moderada a extrema, para su uso intermodal con el transporte público.	· **Gestión de la donación de bicicletas y planes de adquisición con facilidades, a personas en situación de pobreza moderada a extrema, por parte de fundaciones, programas gubernamentales, entre otros, vinculado a la intermodalidad con el transporte público.**	C	MOVILIDAD	AYUNTAMIENTO
	· **Sistema de bici pública gratuita en ZAP, para la intermodalidad con el SIT.**	C,M	MOVILIDAD	AYUNTAMIENTO
7.5 Sensibilizar al personal operativo de policía vial y del SIT (en estaciones, paraderos y unidades de transporte), para la perspectiva de género y diversidad en la intermodalidad con el transporte público.	· **Capacitación y sensibilización al personal operativo involucrado en la intermodalidad con el transporte público, para su desempeño permanente con perspectiva de género e interseccionalidad en tramos viales y en estaciones, paraderos y unidades del transporte público.**	C	MOVILIDAD	EDUCACION

Tabla 12. Propuesta de implementación, plazos, responsables y corresponsables para el aumento de la intermodalidad en la ciudad de León, Gto. **Fuente**: Elaboración propia AURA arquitectos.

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación León

Finalmente se seleccionan algunas de estas **acciones prioritarias** para que puedan ser implementadas fácilmente dentro del programa de gobierno actual (*verdes*) en lo que queda de esta administración 2024-2027 o en la siguiente administración (*azules*) 2027-2030.

Seguridad para la movilidad intermodal con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 01

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
1.1. Incrementar la percepción de seguridad de las personas usuarias intermodales con el transporte público.	· **Solicitud a la SSPPC del servicio constante de rondines de policías en la periferia de las 7 estaciones de transferencia.**	· Percepción de inseguridad en transporte público.

Trayectos seguros para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 02

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
2.1 Mejorar la infraestructura intermodal de ciclovías y rutas peatonales que conectan estaciones y paraderos de interconexión del SIT.	· **Instalación de señalética en los cruces prioritarios de ciclovías de interconexión de última milla con estaciones y paraderos del SIT.**	· % de cruces de ciclovías con señalética mejorada en tramos de última milla de interconexión con el SIT.
	· **Instalación de alumbrado público en última milla de las ciclovías con conexión al SIT.**	· % de tramos de última milla de interconexión con el SIT con superficie rehabilitada.
2.3 Priorizar la construcción de ciclovías que conecten los polígonos en desarrollo con las estaciones de transferencia.	· **Definición y desarrollo de proyectos de ciclovías en polígonos de desarrollo para que se inicie su construcción e incorporación a la red.**	· % de nuevos tramos de ciclovías de interconexión de ZAP y polígonos de desarrollo para la intermodalidad.

(1) Tramos trampa, vegetación y otros elementos que impiden vista adecuada, instalación de alumbrado y de cámaras CCTV, reforzamiento territorial.

Fomento de la bici pública y biciestacionamientos para la intermodalidad con el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 03

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
3.2 Reactivar la bici pública para su interconexión con estaciones y paraderos del SIT para la intermodalidad.	· **Actualización del plan Maestro para poder identificar a partir de la experiencia anterior mejoras no consideradas. En el área de influencia de estaciones y paraderos del SIT, con enfoque de intermodalidad.**	· % de personas usuarias de bici pública para la intermodalidad.
3.4 Implementar los bici-estacionamientos de alta capacidad en el SIT.	· **Promoción de espacios para bici-estacionamientos seguros en instalaciones públicas y privadas en tramos de conexión al SIT.**	· % de personas que sepan que existe esta infraestructura vs los que no.

Innovación para la intermodalidad en el sistema de transporte público.

ESTRATEGIA 04

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
4.3 Integrar el sistema de uso de bici pública con el transporte público.	· **Activación del pago integrado para el uso de la bici pública en interconexión con el sistema de transporte.**	· % de personas intermodales que utilizan el pago integrado.

(2) Un vehículo unipersonal sustentable puede ser: bicicleta, patineta o motoneta eléctrica con velocidad máxima de 25 km/hr.

Promoción y difusión de bici-estacionamientos y opciones para la intermodalidad.

ESTRATEGIA 05

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
5.2 Focalizar el posicionamiento y difusión de la intermodalidad con el SIT, hacia la población objetivo.	· **Diseño y puesta en marcha de una campaña multiformato (3) dirigida a la población usuaria potencial, para promover el uso de la intermodalidad con el SIT.**	· Incremento del % de población que utiliza la intermodalidad con el SIT.
	· **Solicitud de apoyo del Poliforum para poder contar con un espacio cercano para estacionamiento de la estación de transferencia Poliforum (autos y bicis)**	· % de bicicletas y/o automóviles que utilizan este nuevo espacio para la intermodalidad con el SIT.

(3) En redes sociales, con posters y anuncios tanto en instalaciones del SIT como en lugares de interés (zonas industriales, escuelas, edificios de oficinas, etc.), en multimedia en unidades del SIT, entre otras opciones.

Fomento a la cultura de la movilidad sustentable.

ESTRATEGIA 06

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
6.3 Obtener información de la Fundación Telmex de los programas de apoyo a estudiantes.	· **Adecuación del programa "Ayúdame a Llegar" para estudiantes de secundaria y preparatoria de León.**	· % de estudiantes de secundaria y preparatoria en León, con conocimiento sobre el programa "Ayúdame a Llegar".

Inclusión para la intermodalidad de todas y todos.

ESTRATEGIA 07

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
7.1 Incorporar la perspectiva de género y de cuidados en las estrategias y acciones para la intermodalidad.	· **Sistema de bici pública accesible a personas cuidadoras para su intermodalidad con el SIT.**	· % de personas operadoras de unidades del SIT que son mujeres.
	· **Incremento de la empleabilidad de las mujeres en el Sistema Integrado de Transporte público de León.**	· % de mujeres empleadas dentro del SIT.
7.4 Facilitar el acceso a la bicicleta a personas en situación de pobreza moderada a extrema, para su uso intermodal con el transporte público.	· **Gestión de la donación de bicicletas y planes de adquisición con facilidades, a personas en situación de pobreza moderada a extrema, por parte de fundaciones, programas gubernamentales, entre otros, vinculado a la intermodalidad con el transporte público.**	· % de personas de polígonos de desarrollo y ZAP que utilizan la intermodalidad bici-SIT
7.5 Sensibilizar al personal operativo de policía vial y del SIT (en estaciones, paraderos y unidades de transporte), para la perspectiva de género y diversidad en la intermodalidad con el transporte público.	· **Capacitación y sensibilización al personal operativo involucrado en la intermodalidad con el transporte público, para su desempeño permanente con perspectiva de género e interseccionalidad en tramos viales y en estaciones, paraderos y unidades del transporte público.**	· % de personal operativo involucrado en la intermodalidad, capacitado en perspectiva de género e interseccionalidad.

Tabla 13. Propuesta de acciones prioritarias, corto plazo, para el aumento de la intermodalidad en la ciudad de León, Gto.
Fuente: Elaboración propia AURA arquitectos.

4.6 ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de la encuesta cara a cara a personas usuarias del SIT.

ENCUESTA SOBRE INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO DE LEÓN

Folio

Lugar de la aplicación:

a.	Arboleda	c.	Maravillas	e.	San Jerónimo	g.	Paradero:	i.	Otro:
b.	Delta	d.	S J Bosco	f.	T. Lozano	h.	Ciclovía:		

Buenos días/tardes. Mi nombre es _____, estamos haciendo una entrevista sobre la intermodalidad en el transporte, para el IMPLAN León. ¿Me puedes contestar unas preguntas? Lo que contestes será absolutamente confidencial.

Sección 1: Datos demográficos y hábitos generales de movilidad

1. ¿En qué colonia vives?	

2. ¿Cuál es el **principal** motivo de tus desplazamientos diarios?

a.	Compras	c.	Ocio/Entretenimiento	e.	Visitas personales (familiares, amistades, etc.)
b.	Estudio	d.	Trabajo	f.	Otro (especificar)

3. ¿Cuántos viajes o traslados (ida y vuelta) realizas en promedio a la semana en León?

a.	1-5	b.	6-10	c.	11-15	d.	Más de 15

4. ¿Cuál es el **principal** medio de transporte que utilizas habitualmente para tus desplazamientos diarios?

a.	A pie	d.	Bicicleta	g.	Servicios de aplicación (Uber, Didi, etc.)
b.	Automóvil particular (conductor/a)	e.	Monopatín eléctrico	h.	Taxi
c.	Automóvil particular (pasajero/a)	f.	Motocicleta	i.	Transporte público
j.	Otro (especificar)				

5. ¿Cuál es el **principal** motivo por el cual utilizas este medio de transporte?

a.	Por menos gasto	c.	Por ejercicio o activación	e.	Por no tener vehículo propio
b.	Por rapidez en traslados	d.	Por más seguridad	f.	Por costumbre
g.	Otro (especificar)				

Sección 2: Experiencia con la intermodalidad

*Explicar: la **intermodalidad en el transporte público** es la combinación de dos o más medios de transporte con el transporte público para un mismo traslado o viaje en la ciudad, para facilitar la movilidad en la ciudad a las personas, para disminuir la contaminación ambiental y el congestionamiento vial, y para promover la movilidad activa.*

6. ¿Alguna vez has combinado dos o más medios de transporte activo (a pie, bicicleta, patineta, moto o bici eléctrica, etc.) con el transporte público para un mismo viaje?

a.	Sí, frecuentemente	b.	Sí, ocasionalmente	c.	No, nunca (*pasa a la 11*)

ENCUESTA SOBRE INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO DE LEÓN

7. Si utilizas la intermodalidad para tus traslados en un mismo viaje, ¿cuál es la combinación que más utilizas?

a.	A pie y transporte público	d.	Moto eléctrica y transporte público	g.	Otro (*especificar*)
b.	Bicicleta y transporte público	e.	Taxi y transporte público		
c.	Patineta y transporte público	f.	App (UBER, DIDI, etc.) y transporte público		

8. ¿Por qué utilizas la intermodalidad?

a.	Ahorro de dinero	c.	Conciencia ambiental	e.	Otro (*especificar*)
b.	Ahorro de tiempo	d.	Mayor comodidad		

9. En una escala del 1 al 5, donde 1 es la más baja y 5 es la más alta, ¿cómo calificas:

a.	La **seguridad** en el trayecto **a pie o en bicicleta** al paradero o a la estación del SIT.		d.	La **seguridad** de los **bici-estacionamientos**.	
b.	La **condición** en que se encuentra el tramo de **banqueta** o **ciclovía** para llegar al paradero o a la estación del SIT.		e.	El **tiempo** necesario para **dejar** la bicicleta en el bici-estacionamiento.	
c.	La **disponibilidad** de **estacionamientos** para **bicicletas** y **patinetas** cerca de las estaciones y paraderos del SIT que utilizas regularmente.		f.	Tu grado de **satisfacción** por usar la intermodalidad en León.	

10. Para ti, ¿cuál es el principal problema o barrera que hay en León al combinar el transporte público con ir a pie, en bicicleta, moto eléctrica o en patineta en León?

_____ (*pasa a la 12*)

11. ¿Cuál es la **principal razón** por la que no utilizas la intermodalidad en León?

a.	**Costo** alto por uso de varios medios	d.	**Inseguridad** en la **ruta peatonal** para conectar con transporte público	g.	No hay **opciones** de transporte complementarias para mi ruta
b.	Falta de **información** sobre las **conexiones** para intermodalidad	e.	**Inseguridad** en las estaciones o **paraderos**	h.	Prefiero la **comodidad** de un solo medio de transporte (ej. auto, bici o motocicleta)
c.	**Inseguridad** en la **ciclovía** para conectar con el transporte público	f.	Mis **trayectos** son demasiado **cortos**, no necesito intermodalidad	i.	**Tiempos** muy largos de espera entre conexiones
j.	Falta de **infraestructura** adecuada (*especificar cuál*)				
k.	Otros (*especificar*)				

Sección 3: Propuestas para fomentar la intermodalidad

12. ¿Qué te motivaría a utilizar más la intermodalidad en tus trayectos diarios? (*Selecciona la primera idea que conteste*)

a.	**Aplicaciones** móviles que faciliten planear rutas intermodales	d.	Más **comodidad** en las estaciones y en las unidades	g.	Mayor **seguridad** en **estaciones** y paraderos
b.	**Estacionamientos seguros** para **bicis** en estaciones de transporte público	e.	Más **conciencia** sobre los beneficios **ambientales**	h.	Mejor **información** y **señalización** de **conexiones**
c.	Más y **mejores ciclovías conectadas** con el transporte público	f.	Mayor **frecuencia** y **puntualidad** del transporte público	i.	Otro (especificar)

13. ¿Qué propondrías para que más personas utilicen la intermodalidad del transporte público, la bicicleta, u otros vehículos personales como patineta eléctrica, en la ciudad de León?

_____

14. ¿Sabías que la mayoría de las estaciones de transferencia y la mitad de los paraderos del SIT cuentan con bici estacionamientos gratuitos?

a.	No	b.	Sí, y los he utilizado (*pasa a la 16*)	c.	Sí, y **no** los he utilizado (*continúa en la 15*)

15. ¿Por qué razón no los has utilizado?

a.	Por inseguros	c.	No lo he necesitado	e.	Otra (*especificar*)
b.	No tengo bicicleta	d.	No me acomoda su horario		

16. ¿Qué tan dispuesto/a estarías a caminar más o utilizar la bicicleta, la patineta u otro vehículo personal combinándolo con el transporte público, si esto te permitiera llegar a tu destino más rápido o de forma más eficiente?

a.	Nada dispuesto/a	c.	No estoy seguro	e.	Muy dispuesto/a
b.	Muy poco dispuesto/a	d.	Algo dispuesto/a		

Sección 4: Perfil de la persona encuestada

17. ¿Cuál es su ocupación actual?

a. Obrero de la construcción o en fábrica	f. Profesionista empleado	k. Auto-empleado en taller u oficio
b. Empleado(a) en un negocio o comercio	g. Profesionista independiente	l. Maestro(a)
c. Chofer (taxi, camión, autobús, privado)	h. Agricultor o ganadero	m. Ama de casa
d. Empleado(a) doméstico (incluye jardinero)	i. Jubilada/o	n. Estudiante
e. Comerciante o negocio propio	j. Desempleado/a	o. Otra (*especifica*)

18. ¿Cuál es su máximo grado de estudios?

a. Analfabeta	f. Secundaria completa	k. Carrera profesional incompleta
b. Sabe leer y escribir, sin estudios	g. Bachillerato incompleto	l. Carrera profesional completa
c. Primaria incompleta	h. Bachillerato completo	m. Posgrado incompleto
d. Primaria completa	i. Carrera técnica incompleta	n. Posgrado completo
e. Secundaria incompleta	j. Carrera técnica completa	o. Otro (*especifica*)

19. Género

a. Masculino		b. Femenino		c. LGBTIQ+		d. Prefiere no decir	

20. ¿Me puedes decir tu edad? _____

¡Muchas gracias por tu tiempo y tus valiosas respuestas!

Nombre del (la) encuestador(a) _____

Anexo 2. Instrumento de la encuesta en línea.



ENCUESTA SOBRE INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO DE LEÓN

Estamos haciendo un estudio sobre la intermodalidad en el transporte público para el IMPLAN León. Agradecemos tu tiempo y tu participación contestando el siguiente cuestionario. Lo que contestes será absolutamente confidencial.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿En qué colonia vives? *

2. ¿Cuantos viajes o traslados (ida y vuelta) realizas en promedio a la semana en León? *

- ◯ 1 a 5
- ◯ 6 a 10
- ◯ 11 a 15
- ◯ más de 15

3. ¿Cuál es el **principal** motivo de tus viajes? *

- ◯ Compras
- ◯ Estudio
- ◯ Ocio/Entretenimiento
- ◯ Trabajo
- ◯ Visitas personales (familiares, amistades, etc.)
- ◯ Otro:

4. ¿Cuáles son los **principales** medios de transporte que utilizas habitualmente para tus desplazamientos diarios? (Puede ser más de una opción) *

- ☐ A pie
- ☐ Automóvil particular (conductor)
- ☐ Automóvil particular (pasajero)
- ☐ Bicicleta
- ☐ Monopatín eléctrico
- ☐ Motocicleta
- ☐ Servicios de aplicación (Uber, Didi, etc.)
- ☐ Taxi
- ☐ Transporte público
- ☐ Otro:

5. ¿Alguna vez has combinado dos o más medios de transporte activo (a pie, bicicleta, patineta, moto o bici eléctrica, etc.) con el transporte público para un mismo viaje? *

- ◯ Sí, frecuentemente
- ◯ Sí, ocasionalmente
- ◯ No, nunca

6. Si combinas medios de transporte para tus traslados en un mismo viaje, ¿cuáles son las combinaciones **que más utilizas**? (Selecciona los que apliquen)

- ☐ A pie y transporte público
- ☐ Bicicleta y transporte público
- ☐ Motocicleta y transporte público
- ☐ Taxi y transporte público
- ☐ App (Didi, Uber) y transporte público
- ☐ No combino medios de transporte

7. Si utilizas la intermodalidad, ¿por qué la utilizas? *

- ◯ Ahorro de dinero
- ◯ Ahorro de tiempo
- ◯ Conciencia ambiental
- ◯ Mayor comodidad
- ◯ Necesidad
- ◯ No utilizo intermodalidad
- ◯ Otra...

8. Si no utilizas la intermodalidad, ¿cuál es la principal razón por la que no combinas diferentes medios de transporte en tus viajes? (Puedes seleccionar más de una)

- ☐ Costo alto por uso de varios medios
- ☐ Falta de información sobre las conexiones para intermodalidad
- ☐ Inseguridad en la ciclovía para conectar con el transporte público
- ☐ Inseguridad en la ruta peatonal para conectar con transporte público
- ☐ Inseguridad en las estaciones o paraderos
- ☐ Mis trayectos son demasiado cortos, no necesito intermodalidad
- ☐ No hay opciones de transporte complementarias para mi ruta
- ☐ Prefiero la comodidad de un solo medio de transporte (ej. auto, bici o motocicleta)
- ☐ Tiempos muy largos de espera entre conexiones
- ☐ Falta infraestructura adecuada
- ☐ No

9. Para ti, ¿cuál es el principal problema o barrera que hay en León al combinar el transporte público con ir a pie, en bicicleta o en patineta en León? *

Texto de respuesta larga

Sección 3 de 4

PROPUESTAS PARA FOMENTAR LA INTERMODALIDAD

Descripción (opcional)

10. ¿Qué te motivaría a utilizar más la intermodalidad en tus trayectos diarios? (Puedes seleccionar varias opciones) *

- [ ] Aplicaciones móviles que faciliten planear rutas intermodales
- [ ] Estacionamientos seguros para bicis en estaciones de transporte público
- [ ] Más y mejores ciclovías conectadas con el transporte público
- [ ] Más comodidad en las estaciones y en las unidades
- [ ] Más conciencia sobre los beneficios ambientales
- [ ] Mayor frecuencia y puntualidad del transporte público
- [ ] Mayor seguridad en estaciones y paraderos
- [ ] Mejor información y señalización de conexiones
- [ ] Otra...

11. ¿Qué propondrías para que más personas utilicen la intermodalidad del transporte público, la bicicleta, u otros vehículos personales como patineta, moto o bici eléctrica, en la ciudad de León? *

Texto de respuesta larga

12. Sabías que la mayoría de las estaciones de transferencia y la mitad de los paraderos del SIT cuentan con bici estacionamientos gratuitos? *

- ○ Sí, los he utilizado
- ○ Sí, pero no los he utilizado
- ○ No

13. De ser el caso, ¿Por qué razón no los has utilizado?

- ○ Por inseguros
- ○ No tengo bicicleta
- ○ No lo he necesitado
- ○ No me acomoda el horario de servicio
- ○ Otra...

13. ¿Qué tan dispuesto/a estarías a caminar más o utilizar la bicicleta, la patineta u otro vehículo personal combinándolo con el transporte público, si esto te permitiera llegar a tu destino más rápido o de forma más eficiente? *

- ○ Nada dispuesto/a
- ○ Muy poco dispuesto/a
- ○ No estoy seguro
- ○ Algo dispuesto/a
- ○ Muy dispuesto/a

14. ¿Cuál es tu ocupación actual? *

- ○ Obrero de la construcción o en fábrica
- ○ Empleado(a) en un negocio o comercio
- ○ Chofer (taxi, camión, autobús, privado)
- ○ Empleado(a) doméstico(a) (incluye jardinero)
- ○ Comerciante o negocio propio
- ○ Profesionista empleado
- ○ Profesionista independiente
- ○ Agricultor o ganadero
- ○ Jubilada/o
- ○ Desempleado/a
- ○ Autoempleado en taller u oficio
- ○ Maestro(a)
- ○ Trabaja cuidando el hogar
- ○ Estudiante
- ○ Otra...

15. ¿Cuál es tu máximo grado de estudios? *

- ○ Sin estudios
- ○ Primaria incompleta
- ○ Primaria completa
- ○ Secundaria incompleta
- ○ Secundaria completa
- ○ Bachillerato incompleto
- ○ Bachillerato completo
- ○ Carrera técnica incompleta
- ○ Carrera técnica completa
- ○ Carrera profesional incompleta
- ○ Carrera profesional completa
- ○ Posgrado incompleto
- ○ Posgrado completo
- ○ Otra...

16. Género *

- ○ Femenino
- ○ Masculino
- ○ Otra...

17. ¿Cuál es tu edad? *

Texto de respuesta corta

¡Muchas gracias por tu tiempo y tus valiosas respuestas!

Descripción (opcional)

Anexo 3. Guía de la entrevista semiestructurada a personas usuarias de bici estacionamientos.

ESTUDIO SOBRE INTERMODALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO EN LEÓN, GTO.

Guía de entrevista a personas usuarias de bici estacionamientos

Bici estacionamiento

Arboleda	Maravillas	San Jerónimo	Delta	S J Bosco	T. Lozano

1. ¿Qué distancia aproximada recorres desde tu casa hasta este bici estacionamiento?

2. ¿Qué opinión tienes en general sobre el servicio que presta este bici estacionamiento?

_____

3. En una escala del 1 al 5, donde 1 es la más baja y 5 es la más alta, ¿cómo calificas los siguientes aspectos del bici estacionamiento?

a.	El espacio disponible para estacionar bicicletas.		d.	El sistema o método para dejar y recoger la bicicleta.	
b.	Las condiciones en que se encuentra el bici estacionamiento.		e.	La calidad del servicio por parte del personal que atiende el bici estacionamiento.	
c.	La seguridad para llegar al bici estacionamiento e ir de regreso.		f.	Las condiciones físicas del pavimento y banquetas en torno al bici estacionamiento.	

4. ¿Has tenido algún problema o inconveniente como usuario de este bici estacionamiento? Si sí, ¿cuál?

_____

5. ¿Qué mejoras propones para el funcionamiento de este bici estacionamiento?

_____

6. ¿Qué propones para que más personas se animen a utilizar los bici estacionamientos del SIT en León?

_____

Muchas gracias por tu colaboración

Anexo 4. Clasificación desagregada[12] de las problemáticas y barreras percibidas por las personas encuestadas cara a cara, en relación a la intermodalidad en el transporte público.

Problemas de inseguridad

Esta categoría incluye todos los riesgos y amenazas a la seguridad personal de los usuarios de transporte.

- Inseguridad personal (incluye acoso, robo, y delincuencia): 56
- Seguridad vial (choferes de transporte urbano que no respetan a otros usuarios): 1
- Percepción de inseguridad: 1

Subtotal: 58 ideas

Problemas de Infraestructura y diseño urbano

Se refiere a las deficiencias físicas en el entorno de la ciudad que dificultan la movilidad intermodal.

- Falta o mal estado de ciclovías y banquetas: 24
- Falta de infraestructura general o diseño inadecuado: 7
- Falta de espacios de estacionamiento para bicicletas: 4
- Calles y cruces peligrosos o sin señalización: 2
- Falta de árboles e iluminación: 2
- Ciudad diseñada para el automóvil: 3
- Falta de infraestructura para peatones y ciclistas: 2
- Rutas de ciclovía con problemas (postes, árboles, etc.): 1

Subtotal: 45 ideas

Problemas de tiempos y operación

Esta sección abarca las ineficiencias en el sistema de transporte que afectan el tiempo y la experiencia del usuario.

- Tiempos de espera y traslado largos: 22
- Rutas ineficientes o no conectadas: 4
- Transporte público saturado: 2
- Larga duración de las rutas: 1
- Poco número de unidades: 1
- Ineficiencia general del sistema: 1

Subtotal: 31 ideas

Cultura vial y falta de conexiones

Esta categoría se centra en las actitudes, comportamientos y la falta de cohesión entre los diferentes modos de transporte.

- Falta de cultura vial y respeto: 6
- Desconocimiento o falta de información sobre conexiones: 2
- Falta de conexión entre transportes: 1
- Falta de planeación para traslados eficientes: 1
- Falta de respeto a los carriles (ciclovías, etc.): 1

Subtotal: 11 ideas

[12] Algunas respuestas se han clasificado en más de una categoría, por su significado.

Anexo 5. Clasificación desagregada[13] de las propuestas de las personas encuestadas cara a cara, para que más personas utilicen la intermodalidad en el transporte público.

1. Infraestructura y mantenimiento (55 ideas)

- **Infraestructura:**
  - Mejores ciclovías (x3)
  - Mejorar ciclovías (x2)
  - Ciclovías en buen estado
  - Buenas condiciones (ciclovías)
  - Más ciclovías (x11)
  - Más ciclovías cercanas
  - Incluir más ciclovías
  - Hacen falta más ciclovías
  - Más ciclovías seguras (x4)
  - Más ciclovías para patines eléctricos
  - Ciclovías
  - Más ciclovías en avenidas principales
  - Ciclovías seguras y más cantidad
  - Faltan ciclovías
  - Mayor conexión en ciclovías (x3)
  - Más conexiones en ciclovías
  - Mejor ruta de desplazamientos
  - Mejorar las rutas
  - Mejorar caminos
  - Mejorar infraestructura
  - Más accesos a ciclovías
  - Adaptación de ciclovías
  - Más zonas para bici y patines, así como seguridad especial
  - Vialidades
  - Más espacios para circular tranquilamente
  - Mejores vialidades
  - Alisar ciclovías
  - Mantenimiento y seguridad ciclovías
  - Mantenimiento árboles
  - Alisar ciclovías e hidratación
  - Instalaciones adecuadas y vialidades
  - Muy angosta
  - Un tránsito para ciclovías
  - Más paraderos (x2)
  - Más paradas
  - Más espacios para estacionar bicicletas
  - Estacionamiento más seguro (x2)
  - Más bici estacionamientos
  - Más espacios en bici estacionamiento
  - Lugares seguros para bici
  - Paraderos de bicicletas más seguros
  - Más estacionamientos de bici
  - Seguro el resguardo
  - Limpieza

[13] Algunas respuestas se han clasificado en más de una categoría, por su significado.

2. Seguridad (48 ideas)

- **Seguridad y vigilancia:**
  - Más seguridad (x21)
  - Seguridad e infraestructura
  - Seguridad (x13)
  - Vigilancia y seguridad
  - Más vigilancia de autoridades
  - Elementos o guardias de seguridad
  - Seguridad y vías seguras
  - Seguridad en vías
  - Seguridad vial
  - Que haya vigilancia
  - Seguridad en el camino
  - Seguridad en calles (x2)
  - Mayor seguridad en transporte público
  - Seguridad en ciclovías (x2)
  - Seguridad para ciclistas
  - Seguridad y cuidado para el ciclista
  - Dominar riesgos
  - Atención al delito
  - Más cámaras de vigilancia
  - Cámaras en camiones
  - Más seguridad en las calles (x2)
- **Iluminación:**
  - Iluminación y mayor conexión
  - Alumbrado en ciclovías
  - Alumbrado y señalamiento
  - Alumbrado en ciclovías
  - Más iluminación (x2)
  - Iluminación
  - Más iluminadas
  - Ciclovías alumbradas
  - Mejorar el alumbrado público
  - Más iluminación en ciclovías
  - Con luz

3. Servicio y gestión del transporte (23 ideas)

- **Frecuencia y tiempos de espera:**
  - Camiones más seguido (x3)
  - Más camiones (x3)
  - Camiones con frecuencia
  - Frecuencia en camión y seguridad
  - Pasen más frecuente
  - Más frecuentes y continuos los servicios
  - Mayor frecuencia (x2)
  - Más rapidez en salida de camiones
  - Rapidez del transporte
  - Disminuir tiempo de espera (x3)
  - Disminuir la espera
  - Acortar tiempos de llegadas de camión
  - Tiempo de traslado
  - El tiempo
  - El tiempo en el que pasa el transporte es lento

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

- Más camiones se tardan
- Que sea más rápido
- Menos tiempo en las rutas (camiones)
- Más camiones
- Mejorar horarios de las rutas
- Cambio de horario de los camiones

- **Integración y comodidad:**
  - Llevar la bici en el transporte
  - Poder llevarla en trayectos
  - Lugar para bici dentro del camión
  - Más comodidad
  - Menos tráfico
  - Camiones más grandes
  - Camiones directos sin trasbordar
  - Más directos
  - Mayor salarios y horarios para transporte público
  - Mejorar el servicio de las unidades

4. Conciencia y promoción (29 ideas)

- **Educación y conciencia:**
  - Conciencia (x2)
  - Conciencia social
  - Conciencia, ejercicio fundamental
  - La conciencia para hacerlo
  - Concientización (x3)
  - Concientizar acerca de las opciones
  - Concientización de contaminación (x2)
  - Falta cultura
  - Cultura y protección
  - Mayor conciencia
  - Respeto a carril de ciclovía
  - Respeto en espacios, áreas seguras
  - Respeto al ciclista
  - Respeto por señalamientos
  - Dar prioridad a los ciclistas y peatones
  - Clases de ciclismo
  - Motivar el uso de bicicletas
  - Motivación (x2)
  - Que tengan confianza
- **Promoción e información:**
  - Difusión y más espacios para estacionar bicicletas
  - Difusión de bici estacionamientos
  - Información (x5)
  - Información y seguridad
  - Anuncios
  - Comerciales en redes y TV
  - Propaganda
  - Publicidad
  - Promoción
  - Campañas de promoción
  - Una app
  - Reseñas sobre los paraderos
  - Propuestas a los usuarios
  - Conocimiento

IMPLAN León Instituto Municipal de Planeación

- Interesar a la gente
- Que se promueva porque es magnífica
- Aplicaciones y horarios de las rutas

- **Costos:**
  - Bajar precio del transporte
  - Bajar costos de camión
  - Pasaje a precio bajo
  - Costos de transportes
  - Bajos precios y seguridad
  - Descuentos de bicicleta
  - Servicios de bicicletas gratis
  - Apoyo de bicicletas
  - Acceso a bicicletas
- **Elementos:**
  - Seguro de bicicleta
  - Que todos usen reflejante (patín eléctrico)
  - El personal urbano
  - Ejercicio
  - Salud y ejercicio
  - Más señalamientos en ciclovías y cruces
  - Señalización y seguridad

Anexo 6. Principales problemas para la intermodalidad en León. Respuestas en el formulario en línea.

1. Inseguridad y Falta de Cultura Vial (44 problemas)

- **Inseguridad:** * Inseguridad personal y robo (x15)
  - Inseguridad para mujeres, acoso callejero
  - Falta de seguridad (x3)
  - La inseguridad de ir
  - Inseguridad en las calles (x2)
  - Seguridad, eficacia, limpieza
  - Seguridad
  - Inseguridad para bicicleta, patín, etc.
  - Seguridad en las calles
  - Inseguridad y precios altos
  - Inseguridad en la ciudad (x3)
  - Inseguridad en ciclovías
  - La inseguridad que existe actualmente
  - La falta de seguridad para los usuarios
  - Inseguridad y falta de cultura vial
  - Inseguridad vial
  - Inseguridad en la ciudad
  - Inseguridad en el transporte público
  - Problemas de inseguridad en la zona

- **Falta de Cultura Vial y Respeto:**
  - Falta de cultura vial y respeto entre ciudadanos (x2)
  - El respeto
  - Falta de cultura vial
  - No hay conciencia vial
  - Respeto a carriles como ciclovías y calle de autos
  - El respeto al peatón

- Invasión de vehículos motorizados
- Falta de respeto a ciclistas (x2)
- No se le da preferencia al peatón
- Falta de señalética

2. Infraestructura y Planeación (42 problemas)

- **Infraestructura Deficiente:**

  - Falta de espacios adecuados para la movilidad
  - Pocas ciclovías (x3)
  - Ciclovías truncas
  - Vialidades mal ejecutadas
  - Mal estado de las ciclovías (x5)
  - Ciclovías peligrosas y mal planeadas
  - No hay ciclovías continuas
  - Falta de infraestructura adecuada (x5)
  - Falta de infraestructura vial
  - No existe la infraestructura adecuada
  - No hay vías en algunos lugares
  - No hay presencia de ciclovía
  - Mala calidad de los pavimentos
  - Postes y árboles en medio de ciclovía
  - Invasión de banquetas por autos
  - Falta de banquetas (x3)
  - Banquetas en mal estado o inexistentes (x2)
  - Cruces peatonales peligrosos
  - Falta de banquetas en mal estado
  - Falta de árboles y banquetas
  - Dimensiones pequeñas de banquetas
  - Falta de iluminación en banquetas
  - No hay infraestructura para peatones y ciclistas
  - Falta de estacionamientos seguros para bicicletas (x3)
  - La ciudad pensada para el auto
  - La ciudad orientada al vehículo

- **Planeación y Conectividad:**

  - Falta de conexiones (x3)
  - Diseño de las rutas que no han sido piloteadas
  - Rutas de transporte demasiado largas y poco directas
  - No hay planeación para lograr un traslado eficiente
  - Rutas
  - Las rutas no conectan centros de trabajo con zonas habitacionales
  - La falta de conexión del transporte público con la bicicleta
  - No hay conexiones ni conciencia vial
  - Las rutas no son tan directas
  - Los cruces son inseguros e ineficientes

3. Tiempos y Costos (36 problemas)

- **Tiempos de Espera y Traslado:**

  - El tiempo de espera (x14)
  - Tiempos de espera y traslado (x7)
  - El tiempo de espera sobre todo de auxiliares
  - Tiempos de espera del transporte público
  - El transporte tarda mucho en pasar (x4)
  - La duración que hay entre rutas

- Trayectos largos
- El tiempo
- Tiempo y distancias muy largas
- Falta de unidades
- Se satura en horas pico
- Horas de traslado largas
- Se necesita caminar largas distancias
- Falta de estaciones

- **Costos:**

- Costos
- Alto precio del transporte público
- Precios altos

Falta de conexiones (24 problemas)

Anexo 7. Propuestas para incrementar la intermodalidad en el transporte público en León. Respuestas en el formulario en línea.

1. Infraestructura y planeación (53 ideas)

- **Ciclovías y Vialidades:**
  - Mejores ciclovías (x6)
  - Más ciclovías (x3)
  - Ciclovías amplias
  - Ciclovías seguras (x5)
  - Ciclovías mejor estructuradas
  - Ciclovías eficientes
  - Ciclovías sin baches
  - Que se hagan más ciclovías en avenidas principales
  - Carriles especiales
  - Vías adecuadas (x2)
  - Mejores vialidades (x3)
  - Mejor infraestructura (x5)
  - Infraestructura adecuada (x3)
  - Infraestructura
  - La infraestructura es lo primero
  - Vialidades y ciclovías planificadas

- **Conectividad y Estacionamientos:**
  - Más interconexión
  - Mayor conectividad
  - Espacios seguros y específicos
  - Lugares seguros para resguardar vehículos (x2)
  - Acceso a estacionamientos seguros (x3)
  - Estacionamientos en base de camiones
  - Estacionamientos vigilados para bicicletas, motos y patinetas
  - Espacios de resguardo para vehículos
  - Estacionamientos para vehículos personales
  - Lugares seguros para estacionar la bicicleta
  - Mejor conexión
  - Puntos más prácticos

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

- **Transporte y Complementos:**
  - Espacio en los camiones para bicicletas (x2)
  - Rutas de camión más directas
  - Más rutas de transporte público
  - Mayor rango de rutas
  - Rutas de camiones directas
  - Crear un sistema de bicicleta pública (x2)
  - Estaciones de recarga para bicis y motos eléctricas
  - Más camiones
  - Mejores camiones
  - Más camiones para que no se llenen
  - Más frecuencias de autobuses
  - Renta de bicicletas
  - Bici eléctrica o patín eléctrico
  - Bicicletas eléctricas públicas
  - Bici eléctrica (x2)
  - Arbolar la ciudad

2. Seguridad (33 ideas)

- **Seguridad y Vigilancia:**
  - Seguridad (x7)
  - Seguridad personal
  - Invertir en seguridad
  - Mayor seguridad (x2)
  - Seguridad en las rutas de bici o a pie
  - Seguridad en ciclovías (x4)
  - Seguridad en transporte público y paraderos (x3)
  - Que haya más seguridad (x2)
  - Protección y seguridad
  - Que garanticen la seguridad
  - Vigilancia en puentes y ciclovías
  - Monitoreo de seguridad de calles
  - Campañas de seguridad
  - Protección y seguridad
  - Sentirse seguros durante el trayecto
  - Mayor vigilancia con cámaras o botones de enlace
  - Elementos de policía para mayor control

- **Iluminación y Señalización:**
  - Mejor alumbrado público
  - Mejor señalética
  - Iluminación
  - Señalética en las calles
  - Iluminación en puentes y ciclovías

3. Conciencia y promoción (19 ideas)

- **Difusión y Concientización:**
  - Mucha promoción y difusión (x2)
  - Promover el uso combinado de transporte
  - Publicidad (x2)
  - Publicidad de rutas

IMPLAN León Instituto Municipal de Planeación

- Campañas de motivación
- Hacer más difusión de la importancia
- Concientización del medio ambiente (x2)
- Conciencia ambiental
- Enfatizar en el cuidado del medio ambiente y la salud
- Educación vial (x2)
- Educación vial de automovilistas y ciclistas

- **Cultura y Respeto:**
  - Cuestión de educación
  - Respeto
  - Respeto a peatones y ciclistas
  - Dignificar los pasos peatonales y cruces de bicis

4. Servicio y gestión (17 ideas)

- **Eficiencia y Tiempos:**
  - Mejorar tiempos y frecuencia del transporte (x3)
  - Menos tiempo de espera (x2)
  - Que el transporte no tarde mucho en pasar
  - Que las unidades pasen con más frecuencia
  - Efectividad del transporte público
  - Hacer eficiente el transporte público
  - Mejorar los tiempos de traslados
  - Horarios programados para camiones y orugas

- **Costos y Tarifas:**
  - Descuentos más atractivos
  - Bajar el precio del transporte
  - Costo accesible

- **Tecnología y Logística:**
  - Aplicaciones de ubicación de rutas
  - Tarjeta para combinar SIT y bicicleta
  - Logística de las rutas
  - Información adecuada para planear viajes

IMPLAN León
Instituto Municipal de Planeación

Anexo 8. Memoria fotográfica de la aplicación de la encuesta presencial.

























5. BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Legislativa del Transporte de la Unión Europea. (1997). *Informe sobre transporte y movilidad* (CETM).
2. Estrategia Nacional de Movilidad. (2023). *ENAMOV 2023*. Gobierno de México.
3. Gobierno del Estado de Guanajuato. (2025). *Acuerdo secretarial 001/2025 de la Secretaría del Nuevo Comienzo*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2025_SENCO_Zonas_atencion_prioritaria_estado_guanajuato_acuerdo_secretarial_determinan_20250612.pdf
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. INEGI.
5. Instituto Municipal de Planeación de León. (2018). *Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable de León (PIMUS)*. IMPLAN León.
6. Instituto Municipal de Planeación de León. (2023). *Estudio futuro del transporte masivo*. IMPLAN León.
7. Instituto Municipal de Planeación de León. (2024). *Comisión "Movilidad ciclista León, Guanajuato"*. IMPLAN León.
8. Instituto Municipal de Planeación de León. (2024). *Encuesta para el desarrollo en zonas de atención prioritaria de León*. IMPLAN León.
9. Instituto Municipal de Planeación de León. (2024). *Plan municipal de desarrollo del municipio de León. Visión 2050*. IMPLAN León.
10. Instituto Municipal de Planeación de León. (s. f.). *Antecedente de cálculo de intermodalidad*. IMPLAN León.
11. Instituto Municipal de Planeación de León. (s. f.). *Proyecto: Elaboración de aforos, encuestas, estudios de frecuencia, estudios de ascenso y descenso y diagnóstico de infraestructura peatonal en varios puntos de la ciudad en el municipio de León*. IMPLAN León.
12. La Bicikleta. (2017). *Pirámide invertida de prioridad en la movilidad*. https://labicikleta.com/wp-content/uploads/2017/05/PiramideMovilidad.jpg
13. Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. (2022). *Diario Oficial de la Federación*.
14. Metro de la Ciudad de México. (s. f.). *Red de movilidad integrada de la Ciudad de México*. https://metro.cdmx.gob.mx/la-red/mapa-de-la-red
15. Mobilize Brasil. (s. f.). *Sistema integral de transporte de Curitiba*. https://www.mobilize.org.br/Handlers/download.ashx?pasta=mapas&arquivo=mapa-do-transporte-publico-de-curitiba-pr.png
16. París Futur. (s. f.). *Proyectos futuros de París al 2030*. https://parisfutur.com/projets/les-champs-elysees-en-2030/
17. Programa Bici León. (s. f.). *Programa de bicicleta pública en León*. Gobierno Municipal de León.
18. Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México. (s. f.). *Sistema Ecobici*. https://ecobici.cdmx.gob.mx/
19. Sistema de Transporte Colectivo. (s. f.). *CETRAM: Centros de transferencia modal de la Ciudad de México*. https://ciudadanosenred.com.mx/cdmx/que-son-los-cetram-cdmx-cuales-estan-remodelando/
20. Turismo Barcelona. (s. f.). *Sistema de transporte integrado metropolitano de Barcelona*. https://www.101viajes.com/sites/default/files/mapas/Plano_Barcelona_Transportes.JPG
21. Urbanismo Barcelona. (s. f.). *Proyectos de intervención y renovación urbana de Barcelona*. https://www.barcelona.cat/infobarcelona/es/tema/transformaciones-urbanas
22. Visit Copenhagen. (s. f.). *Mapa de ciclovías de Copenhague*. https://es.copenhagenmap360.com/mapa-de-bicicletas-de-copenhague https://ciclosfera.com/a/copenhague-bicicleta-la-tierra-prometida
23. Tokyo Metro. (s. f.). *Red integral de sistemas de transporte de Tokio, Japón*. https://dondon.media/wp-content/uploads/2022/10/Tokyo_metro_plan-1200x900.png