



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
COLEGIO DE URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL**

**MEJORAMIENTO URBANO DE LA LÍNEA 2 RUTA
(ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA)**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIATURA EN URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL**

PRESENTA:

MARÍA ANGÉLICA TORRES PÉREZ (201210720)

FERNANDO FLORES ÁVILA (201215348)

PUEBLA, PUE. A 30 DE MARZO DE 2020

ASESORES:

MAESTRO JOSÉ LUIS ZEUS MORENO MUÑOZ

MAESTRA LILIANA OLMOS CRUZ

MAESTRO SIMEÓN CARMONA GUTIÉRREZ





DEDICATORIA

Dedico esta tesis a:

Mis padres, Lilia Catalina y Enrique Romero por brindarme apoyo y paciencia durante el desarrollo y finalización de este proyecto.

Mis maestros, quienes han compartido su conocimiento sin condición alguna.

Enero, 2020.





ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	06		
RESUMEN.....	09		
INTRODUCCIÓN.....	11		
CAPÍTULO I.			
1.1 Marco teórico.....	14		
1.1.0 Movilidad urbana.....	15		
1.1.1 El papel de la accesibilidad en la movilidad urbana.....	15		
1.1.2 Elementos de la RUTA (Red Urbana de Transporte Articulado) y los actores principales.....	16		
1.1.3 BRT (Bus Rapid Transit).....	16		
1.1.4 ¿Cuáles son las características y componentes de un BRT?.....	16		
1.1.5 ¿Cuáles son las ventajas de contar con un sistema BRT?.....	17		
1.1.6 ¿Qué países o estados incorporan este sistema BRT?...	17		
1.1.7 Red Urbana de Transporte Articulado.....	17		
1.1.8 Línea 2.....	18		
1.1.9 Estaciones.....	18		
1.2.0 Sistema de prepago.....	21		
1.2.1 Transporte no motorizado.....	21		
1.2.2 Los retos de la movilidad urbana en el mundo.....	21		
1.2.3 Movilidad urbana sustentable (4 pilares).....	22		
CAPÍTULO II.			
2.1 Marco Normativo.....	23		
2.1.0 Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla.....	24		
2.1.1 Programa de Movilidad Urbana Sustentable.....	25		
2.1.2 Plan de Movilidad Urbana Sustentable.....	25		
CAPÍTULO III.			
3.1 Diagnóstico.....	26		
3.1.0 Delimitación del área de estudio.....	27		
3.1.1 Colonias de la sección sur.....	27		
3.1.2 Zonificación homogénea.....	30		
3.1.3 Delimitación de zonas prioritarias.....	32		
3.2.0 ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO.....	33		
3.2.1 Barreras urbanas en el espacio público.....	33		
3.2.2 Resultado de estudio de accesibilidad en la zona prioritaria "A".....	35		
3.2.3 Resultado de estudio de accesibilidad en la zona prioritaria "B".....	39		
3.2.4 Reporte fotográfico de barreras urbanas en la zona prioritaria "B".....	39		
3.2.5 Jerarquización de barreras urbanas (índice de riesgo).....	40		
3.2.6 Índice de riesgo de barreras urbanas.....	41		
3.2.7 Conclusiones de accesibilidad.....	43		
3.3.0 SEGURIDAD PERSONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO.....	45		
3.3.1 Metodología de estudio.....	45		
3.2.2 Zonas de alerta.....	45		
3.3.3 Resultado de estudio de seguridad personal en la zona prioritaria "A".....	47		
3.3.4 Patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria "A".....	47		
3.3.5 Reporte fotográfico de patrones de inseguridad en el espacio público de las zonas prioritarias.....	47		
3.3.6 La iluminación en la zona prioritaria "A".....	50		
3.3.7 Resultado de estudio de seguridad personal en la zona prioritaria "B".....	51		
3.3.8 Patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria "B".....	51		
3.3.9 Conclusiones de seguridad personal.....	53		
3.4.0 CONECTIVIDAD Y USOS DE SUELO EN EL ESPACIO PÚBLICO.....	54		
3.4.1 Estructura urbana de las zonas prioritarias.....	54		
3.4.2 Unidades habitacionales promovidas por el estado o algún promotor inmobiliario.....	55		
3.4.3 Asentamientos irregulares privados.....	55		
3.4.4 Servicios básicos: transporte público.....	55		
3.4.5 Estructura urbana de la zona prioritaria "A".....	55		
3.4.6 Estructura urbana de la zona prioritaria "B".....	56		
3.4.7 Metodología de estudio.....	56		
3.4.8 Identificación del equipamiento dentro de la zona prioritaria			





"A".....	58	3.6.9 Resultados de aforos en las intersecciones prioritarias (cruce- ros peligrosos) de la zona "B".....	83
3.4.9 Reporte fotográfico de equipamiento urbano.....	59	3.6.10 Resultado de aforos vehiculares totales en la zona prioritaria "B" (matutinos y vespertinos).....	83
3.4.10 Identificación del equipamiento dentro de la zona prioritaria "B".....	60	3.6.11 Reporte fotográfico en la zona prioritaria "B".....	85
3.4.11 Reporte fotográfico de equipamiento urbano en la zona prioritaria "B".....	61	3.6.12 Observaciones generales.....	87
3.4.12 Identificación del equipamiento urbano fuera del área de estudio de las zonas prioritarias (origen-destino).....	63	3.6.13 Conclusiones de seguridad vial	87
3.4.13 Resultado de entrevistas y encuestas.....	63	3.7.0 RED URBANA DE TRANSPORTE ARTICULADO (RUTA).....	88
3.4.14 ¿Hacia donde se dirigen los habitantes del sur?.....	64	3.7.1 Observaciones generales de paraderos y estaciones.....	88
3.4.15 Sobre el tiempo esperado durante el abordaje.....	66	3.7.2 Integración tarifaria.....	90
3.4.16 Identificación del sector desatendido con la llegada de la línea 2.....	66	3.7.3 Niveles de servicio en terminales y estaciones.....	91
3.4.17 Conclusiones de conectividad y usos de suelo.....	68	3.7.4 Niveles de servicio dentro de los autobuses.....	91
3.5.0 LEGIBILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO.....	69	3.7.5 Sincronización de operaciones del sistema RUTA y monitoreo del servicio.....	91
3.5.1 Metodología de estudio.....	69	3.7.6 Información al usuario.....	92
3.5.2 Identificación de señalamiento informativo en la zona prioritaria "A".....	71	3.7.7 Profesionalización del sistema.....	93
3.5.3 Identificación de identidad urbana en la zona prioritaria "A".....	71	3.7.8 Confort dentro del sistema.....	93
3.5.4 Identificación del señalamiento informativo en la zona prioritaria "B".....	73	3.7.9 Integración modal.....	94
3.5.5 Identificación de identidad urbana de la zona prioritaria "B".....	73	3.7.10 Seguridad vial.....	95
3.5.6 Conclusiones de legibilidad urbana.....	74	3.7.11 Seguridad personal.....	95
3.6.0 SEGURIDAD VÍAL EN EL ESPACIO PÚBLICO.....	76	3.7.12 Espacio público.....	95
3.6.1 Metodología de estudio.....	76	3.7.13 Tecnología en autobuses.....	95
3.6.2 Identificación de cruceiros peligrosos.....	78	3.7.14 Conclusiones de Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA)	96
3.6.3 Resultados de aforos en las intersecciones prioritarias (cruceiros peligrosos) de la zona "A".....	78	CAPÍTULO IV.	
3.6.4 Resultado de aforos vehiculares totales en la zona prioritaria "A" (matutino y vespertino).....	79	4.1 Estrategias.....	97
3.6.5 Resultado de aforos peatonales totales en la zona prioritaria "A" (matutino y vespertino).....	79	4.1.0 Lineamientos estratégicos.....	98
3.6.6 Reporte fotográfico en la zona prioritaria "A".....	81	4.1.1 Propuestas de diseño urbano.....	102
3.6.7 Observaciones generales.....	82	I. Accesibilidad en el espacio público.....	102
3.6.8 Identificación de cruceiros peligrosos en la zona prioritaria "B".....	83	II. Seguridad personal en el espacio público.....	104
		III. Conectividad y V. Seguridad vial en el espacio público.....	106
		CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
		GLOSARIO.....	111
		BIBLIOGRAFÍA.....	115





ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Cantidad de Autobuses y pasajeros RUTA.....	19	Figura 1.4 Mapa de zonas prioritarias.....	31
Tabla 2. Coordenadas del radio de influencia de la línea 2 en la zona sur del municipio de Puebla.....	30	Figura 1.5 Gráfica de la metodología del estudio de Accesibilidad de "Barreras Urbanas".....	34
Tabla 3. Características generales de las zonas prioritarias.....	32	Figura 1.6 Gráfica de porcentajes por categoría de barreras urbanas en la zona prioritaria "A".....	35
Tabla 4. Observaciones de reporte fotográfico - Barreras urbanas.....	38	Figura 1.7 Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria "A".....	35
Tabla 5. Propuesta de índice de riesgo de barreras urbanas.....	41	Figura 1.8 Barrera urbana "a)".....	36
Tabla 6. Ejemplo de propuesta de índice de riesgo de barreras urbanas.....	41	Figura 1.9 Barrera urbana "b)".....	36
Tabla 7. Observaciones de reporte fotográfico - Barreras urbanas.....	43	Figura 2.0 Barrera urbana "c)".....	36
Tabla 8. Conectividad en la zona prioritaria "A".....	58	Figura 2.1 Barrera urbana "d)".....	36
Tabla 9. Conectividad en la zona prioritaria "B".....	60	Figura 2.2 Barrera urbana "e)".....	37
Tabla 10. Destinos más frecuentados por la población de las zonas prioritarias.....	68	Figura 2.3 Barrera urbana "f)".....	37
Tabla 11. Señalamiento vertical informativo y orientativo en la zona "A".....	71	Figura 2.4 Barrera urbana "g)".....	37
Tabla 12. Señalamiento vertical informativo y orientativo en la zona "B".....	73	Figura 2.5 Barrera urbana "h)".....	37
Tabla 13. Conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "A".....	75	Figura 2.6 Barrera urbana "i)".....	38
Tabla 14. Conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "B".....	75	Figura 2.7 Barrera urbana: Escombros obstruyendo la acera.....	38
Tabla 15. Porcentajes de área por modalidad en la zona "A".....	80	Figura 2.8 Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en la zona prioritaria "B".....	39
Tabla 16. Observaciones generales en las intersecciones de la zona prioritaria "A".....	82	Figura 2.9 Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria "B".....	39
Tabla 17. Porcentajes de área por modalidad en la zona "B".....	85	Figura 3.0 Imagen de ejemplo de barreras urbanas de riesgo alto, registros sin tapa.....	40
Tabla 18. Observaciones generales en las intersecciones de la zona prioritaria "B".....	87	Figura 3.1 Imagen de ejemplo de barreras urbanas de riesgo medio, raíces expuestas de árboles y pavimento en mal estado.....	40
Tabla 19. Información de cantidad de paraderos y estaciones RUTA..	88	Figura 3.2 Imagen de ejemplo de barreras urbanas de riesgo bajo, pavimento en mal estado.....	40
Tabla 20. Lineamientos estratégicos para las zonas prioritarias "A" y "B".....	98	Figura 3.3 Imagen de barrera urbana con índice de riesgo alto.....	41
Figura 1.0 Alimentadoras en la zona sur del municipio de Puebla.....	19	Figura 3.4 Barrera urbana "a)" zona B.....	42
Figura 1.1 Esquema funcional del sistema de recarga adaptativo de Xerox.....	21	Figura 3.5 Barrera urbana "c)" zona B.....	42
Figura 1.2 Mapa de radio de influencia de RUTA línea 2 en la zona sur del municipio de Puebla.....	29	Figura 3.6 Barrera urbana "b)" zona B.....	42
Figura 1.3 Mapa de zonas homogéneas.....	31	Figura 3.7 Barrera urbana "d)" zona B.....	42
		Figura 3.8 Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en zonas prioritarias.....	43
		Figura 3.9 Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la	





categoría de pavimento.....	43	al espacio recreativo.....	59
Figura 4.0 Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la categoría de infraestructura.....	44	Figura 6.2 Imagen de equipamiento educativo "Unión Antorchista".	59
Figura 4.1 Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la categoría de vegetación.....	44	Figura 6.3 Mapa de usos de suelo en la zona prioritaria "B".....	60
Figura 4.2 Gráfica de metodología del estudio de seguridad personal.....	46	Figura 6.4 Imagen de cancha en equipamiento escolar.....	61
Figura 4.3 Mapa de calor de concentración de hechos delictivos.....	47	Figura 6.5 Imagen de equipamiento urbano comercial.....	61
Figura 4.4 Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general.....	47	Figura 6.6 Imagen de equipamiento urbano abandonado sin servicios de infraestructura de movilidad.....	61
Figura 4.5 Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general.....	48	Figura 6.7 Imagen de baldíos y calles sin infraestructura.....	61
Figura 4.6 Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general.....	48	Figura 6.8 Gráfica de número de personas por estación.....	63
Figura 4.7 Mapa de patrones de inseguridad en el espacio público de la zona "A".....	48	Figura 6.9 Gráfica de porcentajes del transporte más utilizado.....	63
Figura 4.8 Imagen de ejemplo de algunos patrones de inseguridad en general.....	49	Figura 7.0 Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia de sector salud.....	64
Figura 4.9 Mapa de iluminación en la zona prioritaria "A".....	50	Figura 7.1 Gráfica de equipamiento con mayor frecuencia del sector educación.....	64
Figura 5.0 Fotografía "La casa del Pueblo".....	50	Figura 7.2 Gráfica de equipamiento con mayor frecuencia del sector de comercio o abasto.....	64
Figura 5.1 Mapas de zonas de alerta y concentración de hechos delictivos.....	51	Figura 7.3 Gráfica de equipamiento con mayor frecuencia del sector empleo.....	65
Figura 5.2 Mapa de patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria "B".....	52	Figura 7.4 Gráfica de equipamiento con mayor frecuencia del sector recreación.....	65
Figura 5.3 Central de autobuses abandonada.....	52	Figura 7.5 Mapa de origen y destino de habitantes de la zona sur de Puebla.....	65
Figura 5.4 Mapa de iluminación en la zona prioritaria "B".....	53	Figura 7.6 Gráfica de puntos atractores de la zona sur de Puebla.....	66
Figura 5.5 Equipamiento urbano abandonado en las zonas prioritarias.....	53	Figura 7.7 Mapa de la zona desconectada de la línea 2.....	67
Figura 5.6 Porcentajes de usos de suelo en la zona prioritaria "A".....	55	Figura 7.8 Gráfica de la metodología de estudio de legibilidad en el espacio público.....	70
Figura 5.7 Porcentajes de usos de suelo en la zona prioritaria "B".....	56	Figura 7.9 Mapa de ubicación de señalamiento informativo en la zona prioritaria "A".....	71
Figura 5.8 Gráfica de la metodología de estudio de conectividad en el espacio público.....	57	Figura 8.0 Mapa de imagen urbana en la zona prioritaria "A".....	72
Figura 5.9 Mapa de usos de suelo en la zona prioritaria "A".....	58	Figura 8.1 Mapa de ubicación de señalamiento informativo.....	73
Figura 6.0 Imagen de canchas deportivas como espacio de recreación en la zona "A".....	59	Figura 8.2 Mapa de imagen urbana en la zona prioritaria "B".....	74
Figura 6.1 Imagen de mobiliario improvisado por colonos cercanos		Figura 8.3 Nodo, 11 sur, frente a escuela sec. tec. 108, zona "A".....	75
		Figura 8.4 Nodo, 11 sur frente a centro sur, zona "B".....	75
		Figura 8.5 Gráfica de metodología de estudio de seguridad vial en el espacio público.....	77
		Figura 8.6 Mapa de identificación de cruces peligrosos en la zona	





prioritaria "A".....	78	"Margaritas" zona sur Puebla.....	90
Figura 8.7 Gráfica de porcentajes de las modalidades motorizadas con mayor frecuencia circulando.....	78	Figura 10.8 Imagen de máquina de tarjetas inteligentes.....	90
Figura 8.8 Imagen de resultados de aforamiento vehicular en la zona prioritaria "A".....	79	Figura 10.9 Imagen de información tarifaria de transbordo.....	91
Figura 8.9 Imagen de resultados de aforamiento peatonal en la zona prioritaria "A".....	79	Figura 11.0 Imagen de nivel de congestamiento en terminal Margaritas.....	91
Figura 9.0 Gráfica de porcentajes de las modalidades peatonales con mayor frecuencia.....	80	Figura 11.1 Imagen de nivel de unidades línea 2 RUTA.....	92
Figura 9.1 Gráfica de corte tipo del estado actual de la 11 sur en la zona "A".....	80	Figura 11.2 Imagen de información de recorrido dentro de línea 2...	92
Figura 9.2 Imagen editada de observaciones de diseño en cruces viales.....	81	Figura 11.3 Imagen de estación con carteles que promueven la cultura.....	93
Figura 9.3 Imagen de grupo vulnerable circulando sobre la banqueta.....	81	Figura 11.4 Imagen de página web oficial RUTA.....	93
Figura 9.4 Imagen de espacio utilizado como arroyo vehicular.....	81	Figura 11.5 Imagen de bancas públicas dentro de estaciones RUTA..	94
Figura 9.5 Imagen de observaciones de cruce peatonal más frecuente para niños.....	81	Figura 11.6 Imagen de estacionamiento ciclista en estación RUTA línea 2.....	94
Figura 9.6 Mapa de cruces peligrosos en la zona prioritaria "B".....	83	Figura 11.7 Imagen de ciclistas circulando sobre el carril RUTA y línea 2 y sobre aceras peatonales.....	95
Figura 9.7 Gráfica de porcentaje de modalidades motorizadas con mayor frecuencia.....	83	Figura 11.8 Imagen de corte de acera, prototipo 1 en la zona "A".....	103
Figura 9.8 Imagen de resultados de aforamiento vehicular en la zona prioritaria "B".....	84	Figura 11.9 Imagen de corte de acera, prototipo 2 en la zona "A" y "B".....	103
Figura 9.9 Imagen de resultados de aforamiento peatonal en la zona prioritaria "B".....	84	Figura 12.0 Imagen de corte de acera, prototipo 3 en la zona "A" y "B".....	104
Figura 10.0 Gráfica de porcentajes de modalidad peatonal.....	85	Figura 12.1 Imagen de prototipo de espacio público de recreación para la zona "A" y "B".....	104
Figura 10.1 Gráfica de corte tipo del estado actual de la 11 sur en la zona prioritaria "B".....	85	Figura 12.2 Imagen de prototipo de espacio público de recreación para la zona "A" y "B" con explicación de zonas.....	105
Figura 10.2 Imagen de ciclista circulando en el área peatonal.....	85	Figura 12.3 Imagen de propuesta de nueva central de autobuses RUTA y parque de educación vial.....	106
Figura 10.3 Imagen de ciclista circulando sobre un carril confinado RUTA.....	86	Figura 12.4 Imagen de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria en zona prioritaria "A".....	106
Figura 10.4 Imagen de cebras peatonales con pintura desgastada....	86	Figura 12.5 Plano de sección de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria zona prioritaria "A".....	107
Figura 10.5 Mapa de ubicación geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona "A".....	89	Figura 12.6 Plano de sección 01 de propuesta de calle en vialidad primaria zona prioritaria "A".....	107
Figura 10.6 Mapa de ubicación geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona "B".....	89	Figura 12.7 Plano de sección 02 de propuesta de calle en vialidad primaria zona prioritaria "A".....	107
Figura 10.7 Imagen de trámite de tarjeta personalizada en terminal		Figura 12.8 Imagen de propuesta de prototipo de vialidad primaria en zona prioritaria "A" con explicación.....	108
		Figura 12.9 Propuesta metodológica final.....	110





RESUMEN

Tesis profesional presentada por María Angélica Torres Pérez y Fernando Flores Ávila como requisito para obtener el título de Licenciatura en Urbanismo y Diseño Ambiental.

Según la página oficial rutapuebla.mx el enfoque de la Red Urbana de Transporte Articulado esta bajo criterios de una visión sustentable. El transporte público masivo RUTA si bien es una pieza importante para garantizar un modelo de movilidad urbana sustentable pero no es suficiente puesto que en términos urbanos se requiere de un modelo integral que contemple todas las modalidades de moverse y enfatice aquellas que son consideradas sustentables (caminata, ciclistas y transporte público). La llegada de la RUTA trajo consigo ventajas pero también desventajas, por ejemplo: mayor deficiencia en el resto de modalidades sustentables, en especial en el sector sur de la ciudad de Puebla. Los problemas encontrados fueron desde largas distancias que tiene que caminar la población para abordar una unidad RUTA, el pequeño alcance o impacto que tuvo la implementación del sistema BRT dentro de su área de influencia con respecto a intervenciones en el espacio público, olvidando por completo a los ciclistas (que los tenía contemplados antes de la ejecución del sistema) y a los transeúntes con intervenciones en la infraestructura peatonal. Además de esta problemática también se encontró otro tipo de conflictos a nivel más general pero estos unicamente serán abordados de manera menos profunda puesto que solo servirá para abrir debate a estudios más profundos y complejos dedicados exclusivamente a estos problemas.

Los grupos o sujetos estudiados son todas las modalidades de moverse pero se considera una apreciación mayor a las modalidades sustentables: los peatones en las aceras públicas, los ciclistas y el transporte público RUTA.

Los datos (utilizados durante el desarrollo y final del presente estudio) fueron recolectados a través de fuentes primarias y secundarias, las cuales son las siguientes: Dentro de las fuentes primarias se realizaron encuestas personales a través de cuestionarios, además también se implementaron entrevistas, métodos de observación directa y aforos, todo lo anterior se realizó durante visitas de campo en diferentes horarios y días para poder obtener

un estudio más completo. Por otra parte, dentro de las fuentes secundarias utilizadas para obtener datos se encuentran libros, reglamentos y leyes, noticias online, libros online y artículos en páginas de arquitectura y urbanismo.

Exploraremos una metodología que involucra varios tipos de criterios que funcionan de manera integral para llegar a un objetivo general que permita mejorar el sistema RUTA en torno al aspecto urbano del radio de influencia determinado y bajo criterios de movilidad urbana sustentable.





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

*La ciudad reconquistada es en la que
Se están llevando a cabo grandes esfuerzos para
Encontrar un nuevo y posible equilibrio entre los
Usos de la ciudad como lugar de reunión, de
Mercado y de espacio de tránsito.*

Jan Gehl





INTRODUCCIÓN

La **movilidad urbana sustentable** es uno de los tópicos del nuevo urbanismo, la razón de ello se debe a la diversidad de problemas que nos encontramos hoy día por la evidente priorización del vehículo privado en comparación con el resto de modalidades de moverse. La movilidad urbana sustentable tiene como objetivo una visión más enfocada a una movilidad integral, en la que sus componentes están orientados a mejorar la calidad de vida de las personas en ámbitos sociales, económicos, ambientales, tecnológicos y políticos para la generación actual así como las futuras.

Los principales problemas del paradigma de movilidad urbana que impera en las ciudades de México y de muchos otros países en el mundo son los siguientes:

- Congestionamiento vial.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación visual.
- Accidentes.
- Pésimos servicios de transporte público.
- Pésima infraestructura peatonal o inexistente.
- Dominación del espacio público de tránsito por vehículos privados.
- Sobre ocupación de suelo por vehículo privado.

Según la página oficial rutapuebla.mx el enfoque de la Red Urbana de Transporte Articulado esta bajo criterios de una visión sustentable.

Generar una red integrada de transporte que garanticen la movilidad sustentable de acuerdo a las exigencias de una metrópoli en expansión.

(<http://www.rutapuebla.mx>, 2020)

El transporte público masivo RUTA si bien es una pieza importante para

garantizar un modelo de movilidad urbana sustentable pero no es suficiente puesto que en términos urbanos se requiere de un modelo integral que contemple todas las modalidades de moverse y enfatice aquellas que son consideradas sustentables (caminata, ciclistas y transporte público). La movilidad urbana sustentable básicamente expresa la necesidad de tener un esquema más equilibrado y justo de estrategias que incorporen a todas las modalidades de moverse, esto incluye transporte público, peatones (aceras, intersecciones, etc.), motocicletas, transporte de carga pesada, triciclos y todas las que se presenten en determinados territorios geográficos, sin alterar en lo menos posible el medio ambiente o mejorando incluso el sistema con tecnología que permita dañar menos al ecosistema, así como con elementos naturales como la preservación de zonas protegidas o la implementación de áreas verdes. Entre muchas otras estrategias que serán abordadas más adelante. Un sistema BRT (Bus Rapid Transit por sus siglas en inglés) es un elemento con diversas ventajas que si esta bien dirigido y planeado puede ser un factor indispensable dentro del contexto de Movilidad Urbana Sustentable, sin embargo, los objetivos de la RUTA Línea 2 no fueron precisamente guiados bajo una visión de movilidad urbana sustentable sino que más bien fueron encaminados en una visión más administrativa y económica.

Las deficiencias del transporte público así como del resto de modalidades de moverse (en especial las no motorizadas) han existido desde hace mucho tiempo atrás de la llegada de la línea 2, de hecho la línea 2 simplemente acentuó la problemática ya existente y trajo consigo una nueva visión de sistema de transporte público que cabe preguntarse si esta respondiendo eficientemente con las necesidades de los habitantes. El área geográfica con mayor problemas consecuentes a la llegada de la línea 2 fue la zona sur del municipio de Puebla, situación agravante que ha desatado muchas notas publicitarias que hablaron al respecto¹.

¹El poder del Consumidor (29 de enero de 2013). Señalamos deficiencias del Metrobús de Puebla. El poder del consumidor. Recuperado de <http://elpoderdelconsumidor.org/transporteeiciente/necesario-corregir-las-deficiencias-del-metrobus-de-puebla/> Zamudio D., Alvarado V. (2015). Ranking Nacional de los sistemas BRT. Evaluación técnica, desde el punto de vista de los usuarios. Recuperado de <http://elpoderdelconsumidor.org/> Jesús López (14 de abril de 2015). Los más pobres de Puebla deben caminar hasta 9 kilómetros para abordar RUTA 2. Central Periodismo Irreverente. Recuperado de <https://www.periodicoentral.mx/2014/gobierno/los-mas-pobres-de-puebla-deben-caminar-hasta-9-kilometros-para-abordar-ruta-2>



Las problemáticas serán clasificadas en dos perspectivas: Diseño urbano (pequeña escala) y planeación (mayor escala).

PEQUEÑA ESCALA - DISEÑO URBANO

- Largas trayectorias de recorrido de los habitantes de la zona sur hacia el transbordo de una alimentadora o la línea 2.
- El pequeño alcance o impacto que tuvo la implementación del sistema BRT dentro de su área de influencia con respecto a intervenciones en el espacio público, olvidando por completo a los ciclistas (que los tenía contemplados antes de la ejecución del sistema) y a los transeúntes con intervenciones en la infraestructura peatonal. Esto se debe a que el alcance de BRT dentro de la visión de movilidad sustentable contempla también la mejora del espacio público².
- Largas filas de personas que esperan el transporte público en condiciones inadecuadas del espacio físico construido.
- Accidentes viales ocasionados por compartir el mismo carril ciclista - Línea 2.
- Desinformación del sistema de transporte.
- Falta de confort en el espacio público (líneas de deseo)
- Insuficiencia de seguridad vial
- Inseguridad social

MAYOR ESCALA - PLANEACIÓN

- Disturbio entre concesionarios desempleados y SCT.
- Monopolio de transporte público ADO y Estrella Roja
- Demanda de unidades insuficientes de la línea 2.
- Logística de Línea 2 y alimentadoras en cuanto a la sincronización de demanda de unidades en horas pico y horas valle, lo que afecta de manera directa los tiempos de espera de los usuarios.
- Zonas desconectadas de la línea 2.
- Sistema de recarga con fallas
- Desinformación del sistema de transporte.
- Congestionamiento de personas en zonas de espera de transporte.
- Desintegración de información de todo el sistema de transporte, la información se limita únicamente a la línea como tal olvidando que es

parte de un sistema de líneas (línea 1 y 3), e incluso parte de un sistema de transporte público en general.

- Profesionalización del sistema.
- Confort dentro del sistema.
- Integración modal.
- Seguridad social (botones de pánico que no funcionan o se encuentran apagados).

La utilidad del presente trabajo es metodológica, ya que se propone una metodológica o proceso para mejorar la línea 2 en términos urbanos y bajo un enfoque de movilidad urbana sustentable, se atenderán todas las problemáticas antes mencionadas a nivel de diseño, además se implementaran nuevos criterios que permitan mejorar la calidad de vida de las personas de manera más completa y desarrollada. En la actualidad la implementación de la línea 2 y el impacto que tuvo fue insuficiente olvidando por completo las mejoras dentro de su radio de influencia a través de espacios públicos para el resto de modalidades sustentables, esta tesis promete abarcar todos esos huecos que dejó y así dar un paso adelante hacia un modelo de movilidad urbana sustentable.

La metodología propuesta servirá como referencia para otro tipo de estudios urbanos similares, además, esta propuesta contempla la integración de todas las modalidades y en especial las sustentables cuya finalidad es representar a través del diseño en el espacio público mejoras que conduzcan a una mejor calidad de vida de las personas en general en torno al tema de movilidad urbana sustentable. Esta metodología debería aplicarse en el área de influencia de todos los tipos de transportes masivos para contemplar los cambios encaminados a un bienestar de movilidad urbana sustentable.

El objetivo general es crear una metodología en la zona sur del municipio de Puebla que involucre varios tipos de criterios que funcionen de manera integral para mejorar el sistema RUTA en torno al aspecto urbano del radio de influencia determinado y bajo criterios de movilidad urbana sustentable.

Dentro del capítulo I. En el marco teórico se describen algunos con-

² Insitute for Transportation & Development Policy, 2010





ceptos que son necesarios para comprender el tema de movilidad urbana sustentable, se exploran temáticas como: la movilidad urbana, el importante papel del criterio de accesibilidad dentro del tema de la movilidad, las características y componentes de la Red Urbana de Transporte Articulado y el BRT (Bus Rapid Transit), transporte motorizado, no motorizado y la movilidad urbana sustentable.

En el capítulo II. Marco normativo veremos 3 normativas que fueron tomadas en cuenta para el desarrollo del presente documento, las cuales fueron la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla siguiendo los criterios de diseño que establece, seguido del Programa de Movilidad Urbana Sustentable y por último el Plan de movilidad urbana Sustentable.

El capítulo III. Diagnóstico, es el cuerpo del trabajo del documento, en este apartado se encuentra todo el desarrollo de la problemática encontrada. Esta problemática está clasificada en distintos criterios, estas a su vez representan diferentes secciones, las cuales son las siguientes. Aquí se aborda de manera específica la delimitación del área de estudio en la zona sur del municipio de Puebla, la zonificación homogénea así como las zonas prioritarias, estas últimas serán las áreas geográficas objeto de estudio.

Accesibilidad en el espacio público, es la primera sección, dentro de esta se aborda el tema de la ubicación geográfica de las barreras urbanas así como el análisis de las mismas, estas barreras urbanas son las responsables de impedir la accesibilidad universal y una circulación continua, cómoda, autónoma y segura de todas las personas.

Seguridad en el espacio público, es la segunda sección, dentro de esta se abordan las zonas de alerta, las cuales, son territorios geográficos que reúnen varios tipos de características, entre ellas: una mayor cantidad de hechos delictivos, una imagen urbana deteriorada con alta percepción de inseguridad (graffiti, poca iluminación, calles solitarias con uso de suelo predominantemente residencial, lotes baldíos, calles sin servicios urbanos en general, etc.).

Conectividad y usos de suelo en el espacio público, es la ter-

cera sección, dentro de la cual se abordan temas como el nivel de acceso hacia los equipamientos urbanos por las diferentes modalidades de moverse que existen, las encuestas de origen y destino y los usos de suelo que predominan en cada zona prioritaria.

Legibilidad en el espacio público, es la cuarta sección, se aborda la imagen urbana predominante de ambas zonas prioritarias según los criterios de Kevin Lynch¹, además también se presenta las características del señalamiento vertical que tiene como fin orientar y hacer que los ciudadanos puedan ubicarse por medio de los nombres de calles, colonia, etc., la finalidad de este apartado es saber que tan entendible es el espacio público para los ciudadanos.

Seguridad vial, es la quinta sección, dentro de la cual se localizan los cruceros más peligrosos de nuestras zonas prioritarias, se realizan aforos y observación experimental para conocer más el flujo de modalidades y se reúnen características así como el porcentaje de suelo que ocupan transportes motorizados y no motorizados.

Red Urbana de Transporte Articulado, es la sexta y última sección dentro del capítulo III. Diagnóstico, dentro de este apartado se encuentran temas como: estaciones RUTA, integración tarifaria, niveles de servicio en terminales y dentro de estaciones, sincronizan de operaciones del sistema RUTA y monitoreo del sistema, información al usuario, integración modal, espacio público, entre otros, cabe mencionar que este apartado es muy breve y su finalidad únicamente es complementar el diagnóstico con temas que pueden servir para abrir un debate a nuevos estudios con mayor profundidad.

En el capítulo IV. Estrategias, podemos encontrar un cuadro de lineamientos estratégicos con propuestas puntuales por cada apartado, se crean prototipos de banquetas, prototipo de parques o espacios públicos de recreación, intervención en equipamiento público abandonado y prototipo de diseño en vialidad primaria 11 sur.

El último apartado son las conclusiones y recomendaciones finales.

¹Lynch, K. (1959). The Image of the City. Massachusetts: Gustavo Gili.





CAPÍTULO I

1.1 Marco Teórico



1.1.0 MOVILIDAD URBANA.

El término movilidad es un concepto muy amplio, el primer paso para delimitarlo es enfocarnos específicamente en la movilidad urbana, para este trabajo de investigación se consideran diferentes enfoques que se integran de manera concurrente en elementos importantes que abordan algunos autores que más adelante se citaran conjugando dichos elementos para obtener un concepto amplio y completo que reúnen las características para el desarrollo del presente trabajo. “La movilidad urbana es una necesidad básica y un derecho colectivo que todos los ciudadanos deben tener garantizados” (Guía de movilidad sostenible: un reto energético y ambiental, 2010). La movilidad urbana es la acción de moverse o desplazarse en un determinado territorio geográfico. La afirmación del autor anterior reconoce que dicha acción es tan imprescindible en la vida cotidiana de todas las personas que es considerada una necesidad y un derecho de cualquier habitante que debido a su importancia debe ser garantizado para todos. Otro autor con una visión enfocada en la sociedad en términos de movilidad es el siguiente:

“La movilidad no debe ser entendida como un medio o forma que permita desplazamientos, ni bajo la óptica económica de un proceso de oferta y demanda, la movilidad tiene que ser vista como un factor de equilibrio social y uno de los elementos centrales de las sociedades urbanas”. Castro García (2014).

Por otra parte, “Según el diccionario de la Real Academia Española, movilidad es la capacidad de moverse o de recibir movimiento. Siguiendo esta definición la movilidad urbana se identifica con la capacidad y/o posibilidad de moverse en la ciudad”. Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental (2010).

De acuerdo con esta definición la movilidad se identifica como la capacidad de una acción: moverse y determina un espacio: la ciudad. Sin embargo, es evidente que no todas las personas tienen la misma capacidad para moverse en las mismas condiciones espaciales. Por esta razón la responsabilidad de que esto suceda recae directamente sobre los plani-

ficadores urbanos o autoridades correspondientes por medio de estrategias específicas que se adapten a sus condiciones socio económicas.

Queda claro que la acción de moverse en la ciudad es una necesidad cotidiana tan básica e importante que se vuelve un derecho de cualquier persona, pero la pregunta es ¿en qué condiciones sucede esto?, Porque como se mencionó, no todas las personas tienen las mismas condiciones socio económicas, y si no se toman en cuenta las estrategias de modalidad otorgadas a los ciudadanos puede empobrecer su nivel de satisfacción o calidad de vida.

1.1.1 EL PAPEL DE LA ACCESIBILIDAD EN LA MOVILIDAD URBANA

La movilidad en la ciudad está condicionada por diversos factores, entre ellos, algunos determinan la facilidad y la finalidad de la acción. La facilidad se produce cuando se toman en cuenta los factores socio económicos de las personas pues de esto dependerá desde el diseño hasta el costo que permitirá la integración de todas las personas al derecho de moverse de manera autónoma, cómoda y segura en la ciudad. Por otra parte, está la finalidad de moverse pues de esto dependerán las conexiones de desplazamientos adecuándose a una planificación correcta enfocada a las personas. Las finalidades de moverse por obvias razones son para llegar a un destino físico.

“La movilidad urbana no es sino un medio que permita a los ciudadanos, colectivos y empresas a acceder a la multitud de servicios, equipamiento y oportunidades que ofrece la ciudad.” Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental (2010).

En este concepto hago énfasis en las finalidades de moverse en la ciudad, es decir los destinos de manera muy general: servicios y equipamiento. Por ello, son tan importantes los estudios de origen – destino con la población pues de esto depende que este objetivo se cumpla de manera adecuada. Dentro del concepto anterior se menciona otro concepto que es muy importante cuando hablamos de movilidad urbana, este concepto es: la accesibilidad. El enfoque de accesibilidad está vinculado a lugares teniendo en cuenta dos visiones:

- Facilidad de desplazamiento
- Accesibilidad con proximidad





La facilidad para desplazarse hace referencia a la eficacia de infraestructura y sistemas de transporte para desplazarse hasta él y la accesibilidad con proximidad se refiere a cercanía en un plano espacial o geográfico.

“Una necesidad o deseo son tanto más accesibles cuanto menor y más autónomo pueda ser el desplazamiento que hay que realizar para satisfacerlos”
Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental (2010).

En conclusión, la movilidad urbana, es la acción de moverse o desplazarse de un determinado lugar a otro. De acuerdo con los autores anteriores, la movilidad urbana tiene dos enfoques: el enfoque social y el enfoque visto como un medio para acceder hacia un destino. Estos dos enfoques aparentemente distintos están estrechamente relacionados y funcionan de manera conjunta. En el enfoque social, las personas son los actores más importantes que tomar en cuenta en la movilidad urbana pues son ellos quienes se encargan de que se cumpla dicha acción, la movilidad urbana se maneja como una necesidad tan básica e importante de todas las personas que es considerada un derecho colectivo y que debe ser garantizado de manera equitativa e igualitaria, es un elemento central de la sociedad urbana. El segundo enfoque de la movilidad urbana es la función que cumple como un medio para acceder hacia un destino, es decir la finalidad de moverse en un territorio geográfico. La accesibilidad se cumple por medio de visiones importantes: la facilidad de moverse en el territorio y la proximidad de origen y destino.

1.1.2 Elementos de la RUTA (Red Urbana de Transporte Articulado) y los actores principales.

Los actores principales de movilidad se dividen en dos: motorizados y no motorizados. Para este caso particular de estudio se tomará prioridad a las modalidades sustentables:

- Peatones
- Ciclistas
- Transporte Público (Red Urbana de Transporte Articulado) - BRT
- Camiones de carga pesada
- Vehículo privado y motocicletas

Primero comenzaremos con el tema principal (RUTA), en su concepto más general: BRT (Bus Rapid Transit, por sus siglas en inglés).

1.1.3 BRT (BUS RAPID TRANSIT)

El sistema de autobuses de tránsito rápido es conocido en español como sistema de transporte público masivo de autobuses. “El BRT es un sistema basado en buses de alta calidad, que Proporciona movilidad urbana rápida, cómoda y con un costo-beneficio favorable a través de la provisión de infraestructura segregada de uso exclusivo, operaciones rápidas y frecuentes, y excelencia en mercadeo y servicios al usuario/cliente”
Guía de Planificación de Sistemas BRT (2010).

1.1.4 ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DE UN BRT?

Generalmente transitan por carriles exclusivos en zonas urbanas, los cuales suelen estar ubicados en el centro de la carretera. El ingreso a los buses suele hacerse a través de estaciones donde previamente pagan los pasajes. Las estaciones suelen estar construidas en plataformas a nivel del piso del bus para reducir el tiempo de embarque y facilita la accesibilidad a los buses especialmente a personas discapacitadas o de movilidad reducida. Las estaciones deben estar diseñadas no solamente con propósitos funcionales sino también por comodidad y conveniencia para los usuarios. A menudo se les da prioridad a los buses del sistema de intersecciones. Un sistema BRT requiere la publicidad suficiente como para distinguirlo de los sistemas de buses tradicionales de manera de imponer la idea de que la pública se está realizando de manera activa y lograr, en la medida de lo posible la aceptación general sobre el mismo. El diseño de infraestructura debe incluir un amplio rango de componentes del sistema, incluyendo los carriles, las estaciones, las estaciones de transferencia intermedia, los terminales, los patios, centros de control, semáforos, instalaciones de integración, servicios públicos y paisajismo.





1.1.5 ¿CUALES SON LAS VENTAJAS DE CONTAR CON UN SISTEMA BRT?

La ventaja de un BRT es que combinan la capacidad y la velocidad del tren ligero del metro con la flexibilidad, menor costo y la simplicidad de un sistema de buses. Es decir, un BRT emula las características de desempeño y atractivo de un sistema de transporte masivo moderado basado en rieles, pero a fracción del costo. Un sistema BRT normalmente costara de 4 a 20 veces menos que un sistema de tranvía o tren ligero y de 10 a 100 veces menos que un sistema de metro.

1.1.6 ¿QUE PAÍSES O ESTADOS INCORPORARON ESTE SISTEMA BRT?

Las ciudades de América Latina han liderado la implementación de Sistemas de Transporte Público Masivo en Autobuses tipo BRT. Más de 45 ciudades de América Latina han realizado inversiones en sistemas tipo BRT, lo que representa el 63 por ciento del número de pasajeros en sistemas tipo BRT a nivel mundial. En Curitiba, Brasil, el sistema tipo BRT ha sido implementado como una herramienta para fomentar un proceso de desarrollo urbano que se caracteriza en apoyar y fortalecer el sistema de transporte público en general. El caso de Curitiba sugiere que el éxito del sistema tipo BRT puede ser mayor a través de la concentración del desarrollo del suelo a lo largo del eje del sistema de transporte público masivo.

1.1.7 RED URBANA DE TRANSPORTE ARTICULADO

Las razones o justificación para la elaboración del sistema tipo BRT: RUTA fue que el servicio de transporte en su momento contaba con las siguientes características:

- Transporte fragmentado
- Transporte de baja capacidad
- Transporte con problemas de eficiencia, productividad y calidad del servicio
- Transporte inadecuado para las necesidades de una Metrópoli en expansión
- Transporte con un esquema “hombre – camión”, en el que operan 284 rutas con 6 mil vehículos.
- Transporte con recorridos sobrepuestos y frecuencias no acordes a la

demanda horaria

- Transporte que genera altos costos de operación, tiempos de viaje, accidentes viales y contaminación ambiental.
- Explotación de vehículos más allá de su vida útil
- Reclamos sociales generalizados
- Saturación de vialidades

A pesar de existir un vehículo por cada tres habitantes el 72.7 % de los viajes motorizados se efectúan en unidades de transporte público. Por estas razones se implementó la Red Urbana de Transporte Articulado cuya justificación es impulsar la modernización del sistema de transporte colectivo de pasajeros de la Zona Metropolitana de Puebla y que RUTA represente una alternativa técnica, ambiental, económica y socialmente viable que contribuirá a resolver la problemática de movilidad que enfrentan 1.9 millones de habitantes día con día.

Las características de RUTA son las siguientes:

La Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA) es un sistema de autobuses de tránsito rápido o servicio tronco alimentador BRT. Este sistema está conformado hasta la fecha por 2 líneas de Metrobús y sus rutas alimentadoras. La definición de la página oficial de RUTA es: Es un sistema de transporte masivo de pasajeros cuya principal característica es la organización administrativa y operativa del servicio. La visión es generar una red integrada de transporte que garantice la movilidad sustentable de acuerdo con las exigencias de una metrópoli en expansión. Algunas características particulares son:

- Carril confinado
- Estaciones de ascenso-descenso (con plataforma alta que permite ascenso y descenso a nivel del Metrobús)
- Sistema de pre pago

El objetivo del proyecto es:

- Brindar un sistema de transporte público que atienda de forma eficiente en los horarios de mayor demanda, generando también un sistema de transporte público moderno, que sea una alternativa atractiva para los usuarios y competitiva con el automóvil.





- Ofrecer un sistema de transporte público con tecnología de punta, ambientalmente limpio y económicamente eficiente.
- Ser un sistema de transporte accesible para las personas de la tercera edad y con discapacidad.
- Operar a RUTA de forma confiable, segura y accesible para todos los ciudadanos.

1.1.8 LÍNEA 2

Datos generales:

El primer actor y el más importante de todos es la línea 2 (11 Norte sur) y para fines de esta investigación nos centraremos únicamente en un tramo de la línea 2 y sus respectivas alimentadoras. La línea 2 comenzó a ser planificada desde el año 2014 y ese mismo año se comenzó a construir, fue inaugurada el 10 de abril del 2015. El carril confinado abarca una distancia de 15.05 km sobre la avenida 11 Norte – Sur, su recorrido inicia en la avenida limones y concluye en la diagonal defensores de la república, conectado a la línea 1 entre las estaciones 11 Norte -Constitución de 1917 y el Rayito. Personal y choferes del grupo Autobuses de Oriente (ADO) operan de la línea 2.

- La sección tipo es de 25.40 metros en promedio, un carril confinado por sentido es de 3.50 mts.

1.1.9 ESTACIONES

- La línea 2 cuenta con 33 estaciones estándar y 1 terminal (Terminal Margaritas, al sur de la ciudad).
- Las estaciones con las que cuenta la línea 2 son las siguientes:

1. Limones
2. Margarita (Terminal)
3. Tabachines
4. Azaleas
5. Pino Suárez
6. Independencia
7. Olivos
8. Centro Sur

9. Periférico
10. San Bartolo
11. Yucatán
12. Tarascos
13. Torrecillas
14. Club de golf
15. Cúmulo de Virgo
16. IMSS
17. Zaragoza
18. Río Atoyac
19. Niño Poblano
20. Juan Plablo II
21. Alpha
22. Panteones
23. Espinoza Iglesias
24. Revolución
25. Santiago
26. Héroes de la Reforma
27. Paseo Bravo
28. Mercado de Sabores
29. Museo del Ferrocarril
30. Nacozari
31. Esperanza
32. Diagonal Poniente
33. Diagonal Oriente.

La línea 2 cuenta con 18 alimentadoras en total, la mayoría de estas alimentadoras están localizadas en la parte sur y central de la ciudad de Puebla. Las estaciones son las siguientes:

- 36-A Torrecillas – Angelópolis
- A-21 Margaritas – San Ramón 4A
- A-22 Margaritas – Colosio
- A-23 Margaritas – San Ramón 3A
- A-24 Tabachines – Hacienda Sta. Clara
- Ramal A24 Tabachines – Valle Paraíso
- A-25 Pino Suárez – Sta. Lucía





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

- A-26 Independencia – Balcones del Sur
- Ramal A-26 Independencia – Minerales del Sur
- A-27 Independencia – Hacienda del Cobre
- A-28 Centro Sur – Castillotla
- A-29 Yucatán – Balcones del Sur por 16 de septiembre.
- A-30 Yucatán – Ampliación Arboledas de Loma Bella.
- A-31 Yucatán – Ex Rancho Vaquerías por 3 sur
- A-32 Torrecillas – Héroes
- A-33 Diagonal Oriente / Poniente – CAPU
- A-34 Diagonal Oriente / Poniente – Central de Abastos por 11 Norte.
- A-35 Diagonal Oriente / Poniente – Central de Abastos por mercado Hidalgo.

La línea 2 está compuesta por 86 autobuses articulados de cama baja para 160 pasajeros, 48 autobuses de 100 pasajeros y 172 de 40 pasajeros para rutas auxiliares.

Tabla 1.

Cantidad de autobuses y pasajeros RUTA.		
Cantidad de autobuses	Cantidad de pasajero por autobús	Cantidad de pasajeros totales
86 articulados de cama baja	160 pasajeros	13,760
48 autobuses	100 pasajeros	4,800
172 autobuses auxiliares	40 pasajeros	6,880
TOTAL		25,440

Nota: Adaptado de Secretaría de Transportes Puebla (2015).

Mapa de alimentadoras en la zona sur del Municipio de Puebla.



Figura 1.0 Alimentadoras en la zona sur del municipio de Puebla. INEGI (2016).





320

"UNIDAD VIDES VIGILADA CON BOTÓN DE PÁNICO
Y ENLAZADA CON LAS AUTORIDADES"

RUTA RED URBANA
DE TRANSPORTE
ARTICULADO

SCANIA

222

320



1.2.0 SISTEMA DE PREPAGO

El pago para ingresar a los autobuses es mediante el uso de tarjetas electrónicas que se recargan en máquinas situadas en cada una de las estaciones que se establecieron a lo largo del corredor 11 Norte -Sur. El servicio se presta a través de empresas de nueva creación, que distribuyen la recaudación mediante un fideicomiso. Para facilitar el recaudo, se emplean sistemas de prepago utilizando tarjetas electrónicas que se validan en los paraderos. Las tarjetas de prepago tienen un costo de \$ 12.50 pesos, las cuales se pueden adquirir en todos los paraderos y en las terminales.

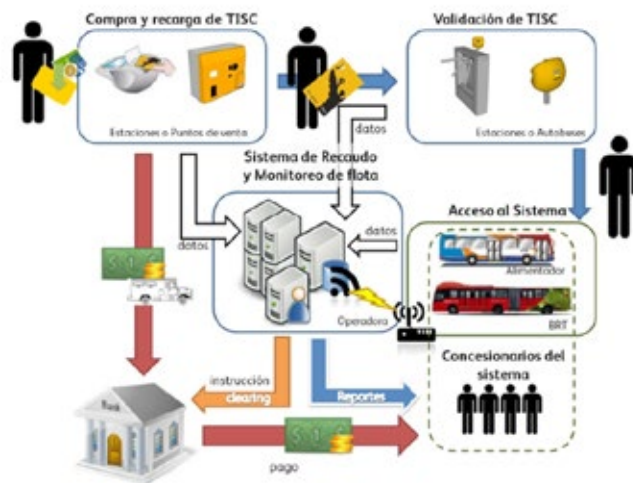


Figura 1.1 Esquema funcional del sistema de recargo. Adaptado de Xerox (2010).

1.2.1 TRANSPORTE NO MOTORIZADO

El diseño del espacio público debe garantizar la accesibilidad para los medios de transportes sustentables, los peatones entran dentro de este apartado pues, aunque estrictamente no sea considerado un transporte, una gran parte de los viajes de todas las personas son a pie, por lo tanto, deben ser considerados con una importancia jerárquica de gran escala. Los medios de transporte sustentables se han dejado a segundo plano privilegiando el transporte motorizado privado afectando la accesibilidad al espacio público de estos. Realizar acciones que le den la importancia que no han tenido estos medios de

transporte contribuirá a una ciudad más humana, pues mejorara la calidad de vida de manera significativa para las personas, las ventajas son las siguientes:

- Disminuye el nivel de emisiones de gases contaminantes de efecto invernadero.
- Ayuda a reducir el sedentarismo o estrés
- Ahorro económico
- Reducción de tráfico
- Recuperación de espacio público
- Fomenta la sociabilidad
- Aumenta la autonomía e integración social sobre todo en personas con alguna discapacidad y personas de tercera edad.

1.2.2 LOS RETOS DE LA MOVILIDAD URBANA EN EL MUNDO.

El principal problema de la movilidad urbana actual en diversos países del mundo es que se ha priorizado al vehículo privado por encima del resto de las modalidades de transportes lo que ha ocasionado una desigualdad entre los medios de transporte, muchas veces esto se debe a que cuando surgen problemas de movilidad se piensa y se acuden a medidas que siguen privilegiando el modo privado, como ampliar las vías, construir autopistas, incrementar los estacionamientos, etc., estas medidas ocasionan mucho más congestión vial, entre otros problemas. Otro problema del automóvil es que genera elevados requerimientos de espacio público con sus bajas tasas de ocupación, este se sitúa como el principal responsable de las congestiones urbanas. Las congestiones urbanas a su vez producen una pérdida de tiempo que las personas deben sustraer de otras actividades como por ejemplo el tiempo dedicado a la familia, además este congestionamiento afecta el estado de ánimo produciendo el estrés, repercute en la economía, y en las horas productivas perdidas. Mientras más se utilice el automóvil aumenta la congestión vial y como resultado disminuye la velocidad de circulación, el resultado de este proceso anula la principal ventaja competitiva del automóvil como medio de transporte. Retomando la problemática del espacio consumido por los vehículos privados. El coche es el modo de transporte que más espacio ocupa pues 60 coches que se utilizan para transportar a 75 personas equivalen a un autobús. Vivimos en ciudades que se han ido adaptando al coche a costa de ce-





der cada vez más espacio que les corresponde también a otras modalidades de transporte. Por ello, las calles han perdido su función como lugar del encuentro y de la sociabilidad, han pasado de alojar personas a encajar coches y se han visto reducidas a un simple lugar de tránsito. El transporte es el medio que más muertos y heridos arroja sobre la población, sobre todo si se trata de gente joven. Cada día mueren 4 jóvenes en accidente de tráfico y es la principal causa de muerte en los jóvenes por delante del sida y las drogas. Por ello el reto más importante de la movilidad urbana en el mundo es racionalizar el uso del vehículo privado, pues además los consumos de energía por parte de estos medios de transporte privados son muy altos, la contaminación atmosférica, el consumo de espacio, la accidentabilidad son razones suficientes para fomentar la adecuada movilidad urbana en las ciudades erradicando o disminuyendo la problemática generada por los vehículos privados. Una de las soluciones que muchos autores presumen para disminuir el uso del vehículo es acercando los servicios a las zonas residenciales, es decir proponen un uso de suelo mixto en el que las personas no tengan que recurrir forzosamente a un vehículo y puedan acceder fácilmente caminando o en bicicleta. Esta es una buena solución sin embargo también uno de los grandes retos pues facilitar el acceso de los servicios públicos sin la necesidad de recurrir al vehículo privado es uno de los límites más grandes que las ciudades enfrentan ya que es imposible tener un servicio a la vuelta de la esquina. Para que el reto más importante se cumpla y haga un efecto en la movilidad urbana debe ir acompañado de muchas más estrategias que no simplemente van dirigidas al vehículo privado sino también estrategias para fortalecer la infraestructura del resto de los medios de transporte, tales como las ciclo vías, las banquetas, el transporte público, y otros medios de transportes específicos que existen en cada ciudad, el caso del sur de Puebla, es un caso que como muchos otros, los medios de transporte de los que se ha hablado y repetido cientos de veces no son los únicos pero si los más dominantes.

1.2.3 MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE (4 PILARES)

“El “desarrollo sustentable” es la satisfacción de “las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”

El Blog de IMF Business School (2015).

El desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Consta de tres pilares, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.”

(ONU, <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>)

Ahora en la actualidad se ha integrado un nuevo concepto al término sustentable: el término político – administrativo.

- Social
- Ambiental
- Económico
- Político – Administrativo
- Tecnológico

De acuerdo con la definición de la ONU del término de sustentable que fue ampliada poco tiempo después integrando los tres pilares: económico, social y ambiental podemos concluir que la movilidad urbana sustentable pretende satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de la futura por medio de un equilibrio entre cuatro pilares: el económico, social, ambiental y político- administrativo, este último integrado en una fecha más reciente. El problema del modelo de movilidad actual en las ciudades es que no contemplan estos cuatro pilares que al final de cuentas están interactuando entre ellos y no pueden funcionar de manera aislada, cuando esto sucede se genera un desequilibrio. Este desequilibrio es el modelo actual de una gran diversidad de ciudades. Muchas veces se realizan proyectos únicamente con perspectivas económicas por ejemplo dejando atrás los factores o pilares restantes y por ello las ciudades presentan problemas de movilidad urbana óptima. La movilidad urbana sustentable es una base que nos permite orientarnos en un panorama general, pues el transporte urbano masivo es simplemente una modalidad para moverse en la ciudad. Además de estos 4 pilares, se incorpora otro último que es el urbano. Estos 5 pilares al final de cuentas son aquellos factores que debe seguir la movilidad urbana. En este último factor se incorpora el diseño del espacio público por donde circulan estas modalidades de transportes.





CAPITULO II.

2.1 Marco Normativo





2.1 MARCO NORMATIVO

2.1.0 NORMA TÉCNICA DE DISEÑO E IMAGEN URBANA DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

- **El espacio público debe asegurar la accesibilidad universal.**

La infraestructura peatonal integrará la combinación de elementos constructivos y operativos que permitan a cualquier personal, independientemente de sus condiciones físicas, mentales, etarias, etc., entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en el espacio público de la ciudad. Las condiciones del espacio público no deberán ser una limitante para que las personas puedan realizar las actividades o alcanzar los destinos deseados.

- **El espacio público debe garantizar la seguridad vial.**

El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de peatones se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el automóvil. El diseño geométrico de las vialidades, las velocidades vehiculares y todos los elementos que influyen en la dinámica de la calle deberán priorizar y proteger, ante todo, la seguridad de las personas que caminan.

- **El espacio público debe garantizar la seguridad personal.**

El diseño del espacio público deberá generar las condiciones que garanticen la seguridad de las personas ante robos y otros crímenes. El espacio público deberá propiciar la presencia de personas y el desarrollo de actividades en la calle, en condiciones óptimas que se caracterizan por la vigilancia vecinal desde edificaciones cercanas, la visibilidad en el espacio público y la iluminación.

- **El espacio público debe estar conectado**

El diseño de la vía pública deberá permitir que las personas puedan acceder a una amplia red de destinos de la forma más directa, continua y segura posible. Deberá garantizarse la coherencia y continuidad de los trayectos peatonales teniendo en consideración dos escalas: una escala local, que garantice la continuidad de los trayectos en una misma man-

zana y de una manzana a otra; y una escala urbana, que facilite el acceso a los puntos de atracción peatonal y centralidades urbanas, así como a otras formas de movilidad como la ciclista o de transporte público.

- **El espacio público debe ser legible.**

El espacio público deberá ser comprensible para todas las personas, incluidas las niñas y niños, personas de tercera edad, con alguna discapacidad o analfabetas. La estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos.

- **El espacio público debe ser cómodo.**

El espacio público deberá propiciar las condiciones para que las personas disfruten el acto de caminar en la ciudad. Se deberán garantizar dimensiones, conexiones y espacios que contribuyan a la sensación de confort de las personas. Se procurará en lo posible la disposición de sombra y arbolado urbano, y el amortiguamiento de inclemencias ambientales como lluvia, sol, ruido y humo. Asimismo, se buscará que el diseño del espacio público contribuya a una percepción de proximidad y de escala caminable.

- **El espacio público debe generar imagen urbana con identidad.**

El diseño del espacio público deberá favorecer la variedad y atracción visual de la calle que propicie una percepción de pertenencia por parte de quienes la viven. La ciudad deberá contar en lo posible con mobiliario y vegetación urbana que armonicen con su contexto urbano-arquitectónico.

- **El espacio público debe procurar diversidad de usos.**

En el espacio público deberán prevalecer actividades públicas. La calle, además de permitir la circulación de personas, es el espacio por excelencia del encuentro, socialización y recreación de la ciudadanía.





2.1.1 PROGRAMA DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE

- Implementar una campaña anual de información y sensibilización a los diferentes sectores de la ciudadanía respecto a las conductas de seguridad y convivencia entre las diferentes personas usuarias de la vía pública.
- Implementar una campaña anual de información y sensibilización a los diferentes sectores de la ciudadanía respecto a los hábitos de movilidad sustentable para satisfacer las necesidades cotidianas de acceso a los bienes, servicios y actividades de la ciudad.
- Implementar anualmente, en coordinación con el Gobierno del Estado, un taller de sensibilización en materia de movilidad segura y sustentable a concesionarios transportistas, así como a operadores del servicio de transporte público colectivo concesionado, del sistema de autobuses de tránsito rápido y del servicio de transporte público individual (taxis, Uber, Cabify o similar).
- Construir un Parque de Educación Vial en el sur del área urbana municipal.
- Operar un Parque de Educación Vial en el sur del área urbana municipal.
- Intervenir anualmente 1 corredor vial con mayor incidencia de hechos de tránsito, bajo criterios de seguridad vial.
- Implementar un programa permanente de creación y mejora de infraestructura peatonal en las vialidades del municipio.
- Adecuar el 100% de las intersecciones viales entre vialidades primarias bajo criterios de integración peatonal
- Adecuar la infraestructura peatonal en el entorno inmediato del 100% de las estaciones de la Red Urbana de Transporte Articulado.
- Gestionar con el Gobierno del Estado el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad universal al interior del 100% de las estaciones de la Red Urbana de Transporte Articulado.
- Gestionar con el Gobierno del Estado la instalación de esta-

cionamiento para bicicletas al interior o exterior del 100% de las estaciones de la Red Urbana de Transporte Articulado.

- Gestionar con el Gobierno del Estado el acceso de bicicletas a las unidades de la Red Urbana de Transporte Articulado.
- Implementar un sistema Integral de orientación e información urbana y de movilidad en el entorno inmediato del 100% de las estaciones de la Red Urbana de Transporte Articulado.
- Implementar una vez al mes un “Día sin automóvil” para los funcionarios públicos que se desplazan a su centro de trabajo en vehículos privados automotores.
-

2.1.2 PLAN DE MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE.

Transporte Urbano Masivo

Fomentar el uso de transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal, de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.





CAPITULO III.

3.1 DIAGNÓSTICO





3.1.0 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El polígono de la zona de estudio pertenece al municipio de Puebla y está ubicado al Sur de la mancha urbana. El estudio está enfocado únicamente en el sector sur de la ciudad de Puebla puesto que es una zona con mucha problemática a nivel social, económico, político y urbano, cabe mencionar que la zona sur es la más marginada de toda la mancha urbana de Puebla. El radio de influencia propuesto consta de un buffer de 500 m a partir de la vía donde circula el transporte público RUTA. El criterio está basado en el libro “Distancias caminales: Redescubriendo al peatón en el diseño urbano:

“500 m es la cantidad que una persona promedio es capaz de caminar sin desgastarse física ni psicológicamente”. (Espinosa Fernández, 2002).

Por otro lado, la superficie total es de 18.78 km², cuenta con una población total de 202, 349 habitantes según información estadística del censo de población INEGI 2010. La longitud total de la línea 2 es de 15.40 km y dentro del radio de influencia es de 3.95 km. A lo largo de esta línea se localizan 8 estaciones y una terminal. Cuenta con 12 alimentadoras, cuyas coordenadas las podemos encontrar en la tabla 6.

3.1.1 COLONIAS DE LA SECCIÓN SUR

Las colonias que integran el área de estudio son las siguientes:

- Hacienda de Sta Clara (Fraccionamiento) 44 Pedregal de Guadalupe Hidalgo.
- San José Los Pinos
- San Agustín
- Popular Emiliano Zapata
- Flor del Sur
- Galaxia, La Laguna
- Santa Catarina Coatepec
- Tres Cerritos
- Conj. Hab. Jardines de Santa Rosa
- Popular Castillotla
- Bosques de la Cañada
- Villa del Sur
- Joyas del Sur
- Popular Coatepec
- Villa Albertina
- Ex Hacienda Mayorazgo
- Conj. Hab. El Refugio
- Arboledas de Loma Bella
- San Alfonso (Fraccionamiento)
- Unidad hab. El Fresno
- S.N.T.E.
- Conj. Hab. Eclipse
- Conj. Hab. Damisal
- Conj. Hab. El Triunfo
- San Francisco Mayorazgo
- Jardines de Juan Bosco
- Infonavit La Carmelita
- Unidad hab. Magistral Periférico Sur
- Infonavit Loma Bella
- Geovillas del Sur
- Infonavit San Bartolo
- Nuevo Plan de Ayala
- Infonavit San Miguel Mayorazgo
- Cabañas de Santa María
- Loma Encantada
- Valle de San Ignacio
- La Carmelita
- Minerales de Guadalupe Sur
- Infonavit Agua Santa
- Constitución Mexicana
- Conj. Hab. Las Mercedes
- Santa Lucía
- Infonavit La Victoria





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

- Unidad Antorchista
- Guadalupe Hidalgo
- Lomas de Atoyac
- Lomas de Castillotla
- Luis Donaldo Colosio
- S.U.T.E.R.M.
- Nueva Democracia
- San Isidro Castillotla
- Lomas de San Valentín
- Granjas Puebla
- Ampliación Unión Antorchista
- Conj. Hab. Santa Isabel Castillotla
- Loma Bonita Sur
- Galaxia, Castillotla
- Balcones del Sur
- Conj. Hab. Villas Perisur
- Jardines del Sur
- Lomas del Sol
- Con. Hab. Villas del Pedregal
- Conj. Hab. Villas Reales
- San Juan Bautista
- San Carlos Castillotla (Fraccionamiento)
- Conj. Hab. Santa Elena
- Real de Castillotla
- Valle del Sur
- Infonavit Fuentes de San Bartolo
- La Playa
- Geovillas Castillotla
- Granjas Puebla
- Conj. Hab. Villa del Tratado
- Luna Valle del Sur
- Valle del Paraiso
- San Bernabe Temoxtitla
- San Ramon
- Jardines de Castillotla 5ª. Sección.
- Pedregal de Guadalupe Hidalgo
- San Agustín
- Flor del sur
- Santa Catarina Coatepec
- Conj. Hab. Jardines de Sta. Rosa
- Bosques de la Cañada
- Joyas del Sur
- Villa Albertina
- Conj. Hab. El Refugio
- San Alfonso (Fraccionamiento)
- S.N.T.E.
- Conj. Hab. El Triunfo
- Jardines de Juan Bosco
- Unidad Hab. Magistral Periférico Sur
- Geovillas del Sur.
- Nuevo Plan de Ayala.
- Cabañas de Sta. María.
- Valle de San Ignacio
- Minerales de Guadalupe Sur
- Constitución Mexicana
- Sta. Lucía
- Unidad Antorchista
- Lomas de Atoyac
- Luis Donaldo Colosio





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

MAPA DE RADIO DE INFLUENCIA DE RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DE PUEBLA

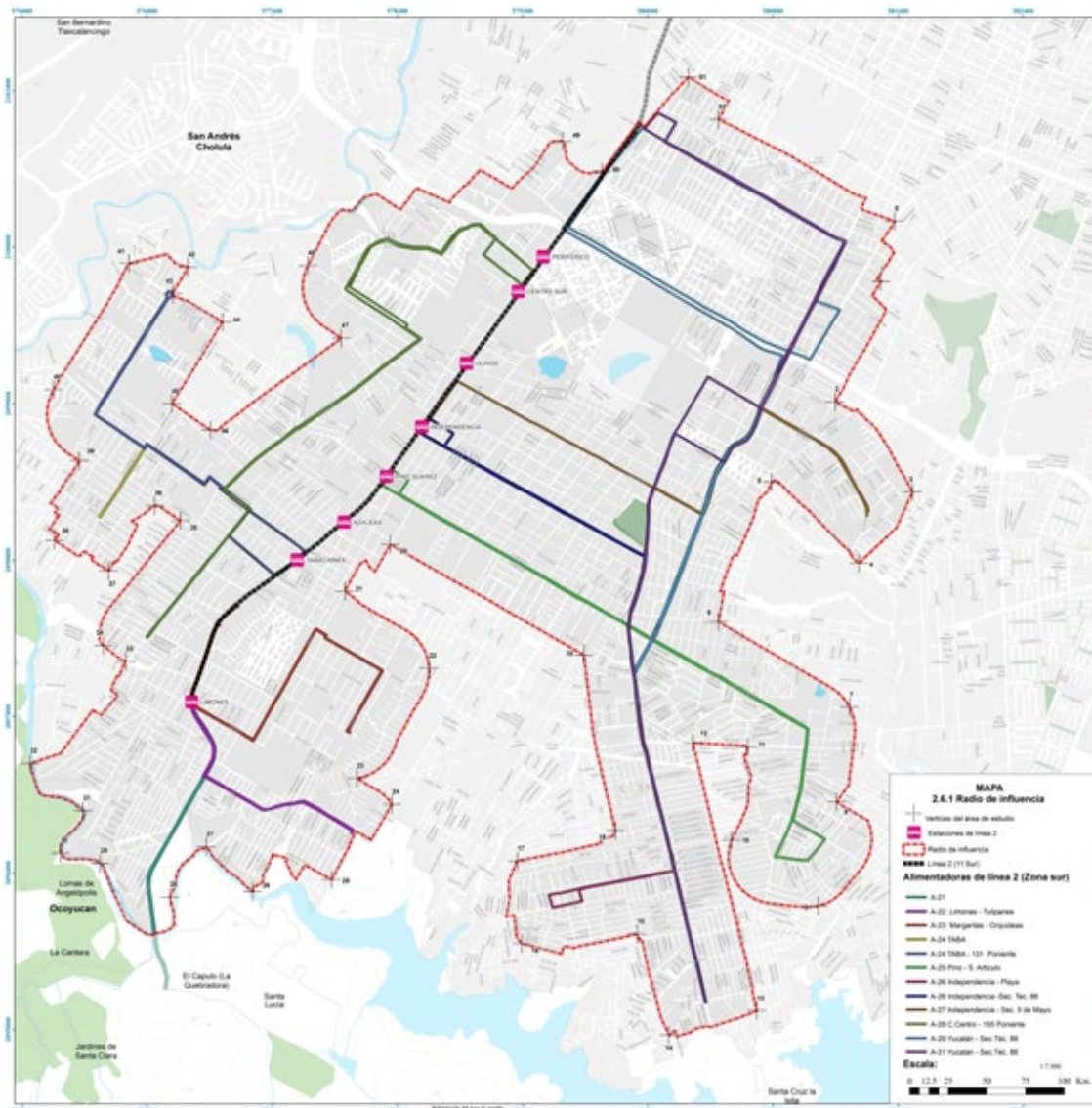


Figura 1.2 Mapa de radio de influencia de RUTA Línea 2 en la zona sur del municipio de Puebla, elaboración propia.



Tabla 2.

Coordenadas del radio de influencia de la línea 2 en la zona sur del municipio de Puebla.		
Núm. de vértice.	Coordenada X	Coordenada Y
0	581551.3473	2100147.843
1	581470.2098	2099775.893
2	581197.9198	2099011.931
3	581692.9117	2098434.665
4	581348.2401	2097978.314
5	580773.8371	2098517.208
6	580414.7596	2097618.558
7	581288.94	2097060.015
8	581275.4092	2096486.632
9	581089.4728	2095791.388
10	580534.8114	2096210.294
11	580699.8538	2096760.173
12	580253.4648	2097013.697
13	580697.7846	2095120.268
14	580135.0767	2094965.334
15	579931.5996	2095610.31
16	579194.4745	2095550.197
17	579247.2735	2096134.764
18	579797.9958	2096249.42
19	579590.606	2097393.619
20	578354.1106	2098099.89
21	578063.4022	2097801.744
22	578602.3459	2097308.778
23	578141.3911	2096606.409
24	578364.4811	2096438.899
25	577979.6097	2095957.635
26	577474.3448	2095881.541
27	577178.8115	2096167.423
28	576946.7799	2095846.554

Coordenadas del radio de influencia de la línea 2 en la zona sur del municipio de Puebla.		
29	576501.1962	2096062.487
30	576247.2498	2096128.044
31	576392.1298	2096397.374
32	576053.4708	2096700.378
33	576665.0812	2097353.024
34	576520.7184	2097454.105
35	577013.1339	2098252.18
36	576848.9795	2098347.423
37	576554.6765	2097930.785
38	576207.512	2098125.523
39	576368.1942	2098633.239
40	576202.0754	2099088.894
41	576683.396	2099895.922
42	577061.7231	2099871.391
43	576965.6881	2099700.441
44	577282.796	2099521.662
45	576958.0204	2098999.253
46	577205.5191	2098829.986
47	578041.3926	2099417.634

Nota: Tabla de coordenadas de estaciones de línea 2 RUTA de Puebla, Recopilado de google earth e inegi (2015), elaboración propia.

3.1.2 ZONIFICACIÓN HOMOGÉNEA

Los criterios para clasificar las zonas homogéneas deberán estar basados en características físicas, geográficas, sociales, económicas, ambientales y políticas, así como aquellas áreas que representan la problemática de mayor índole. A continuación se presentara un mapa donde podemos visualizar de manera gráfica la delimitación precisa de los diferentes territorios geográficos que confirman la zonificación homogénea, cada tipo de zonificación representa en entorno diferente y esta conformado por varias colonias cuyas similitudes permiten agrupar las y comprenderlas mejor.





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

MAPA DE ZONAS HOMOGÉNEAS DE LA ZONA SUR DE PUEBLA

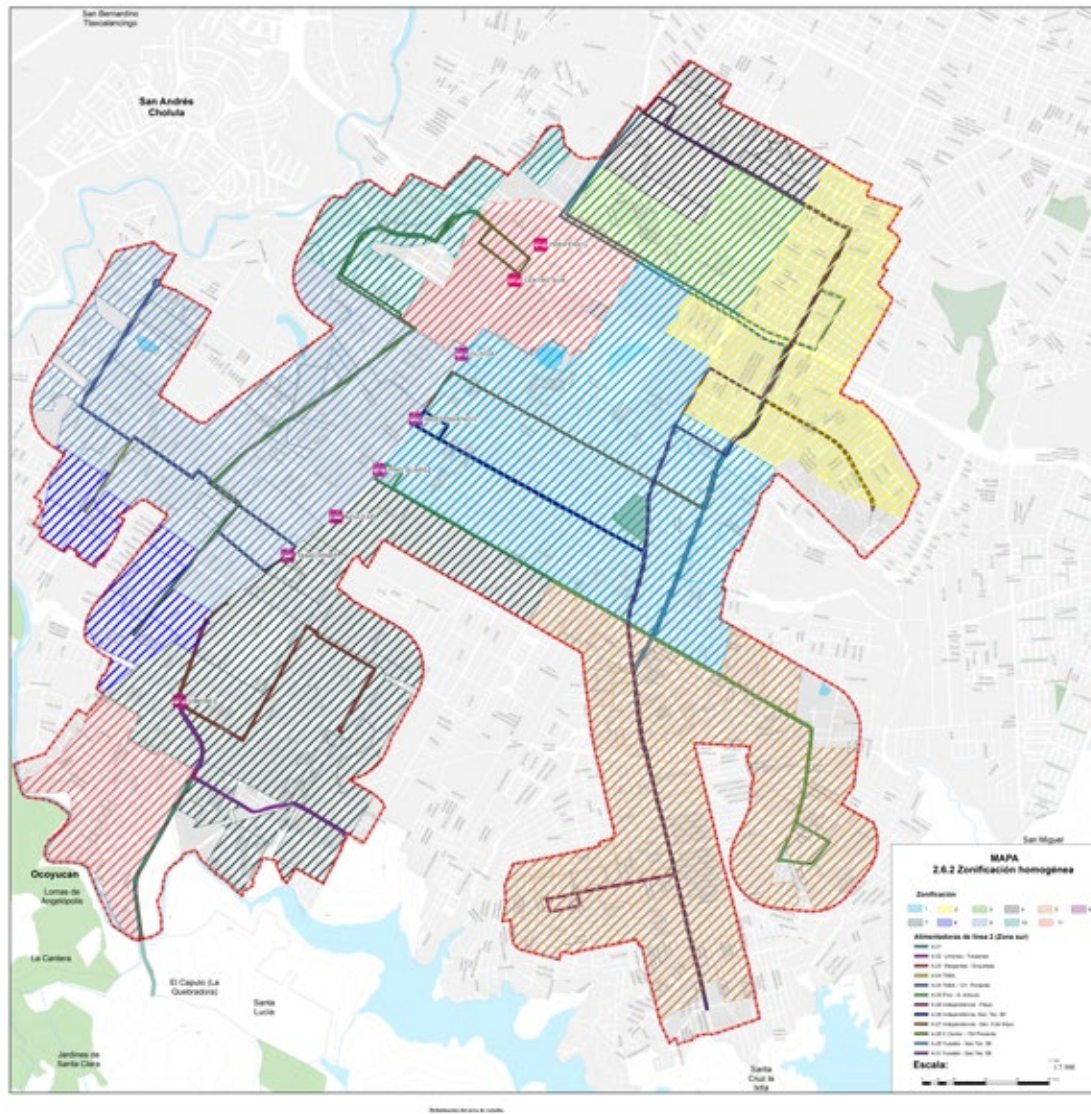


Figura 1.3 Mapa de zonas homogéneas, elaboración propia con información de INEGI (2019).



3.1.3 DELIMITACIÓN DE ZONAS PRIORITARIAS

Dentro del radio de influencia de la RUTA en la zona sur del municipio de Puebla se encuentran dos segmentos territoriales que serán los sitios donde se aplicara el desarrollo del diagnóstico para posteriormente plantear estrategias que solucione la problemática. Estas dos zonas están conformadas por las colonias:

- Nuevo Plan de Ayala
- Cabañas de Sta Maria
- Unidad Antorchista
- San Francisco Mayorazgo
- Infonavit Agua Santa.

Para determinar las zonas con mayor precisión clasificaremos ambas zonas en la “A” y “B”, de las cuales.

En la zona A:

- Nuevo Plan de Ayala.
- Cabañas de Sta. María.
- Unidad Antorchista.

En la zona B:

- San Francisco Mayorazgo.
- Infonavit Agua Santa.

Estas dos zonas prioritarias se eligieron puesto que debido a sus características pueden representar toda el área de estudio; de esta manera una vez aplicado el estudio en estas dos zonas tendrá que aplicarse la misma metodología al resto de zonas.

El estudio de la presente tesis será aplicado únicamente dentro de las zonas prioritarias puesto que son las más importantes y deberán ser solucionadas a corto plazo, no obstante, el resto de zonas también deberán ser intervenidas siguiendo la misma metodología propuesta, pero a diferentes plazos de tiempo.

Tabla 3.

Características generales de zonas prioritarias		
Criterio	Zona A	Zona B
Distancia	Es el área más alejada de la zona de monumentos del centro histórico	Es el área más cercana a la zona de monumentos del centro histórico
Superficie	Cuenta con 70 Ha.	Cuenta con 90 Ha.
Población total	Cuenta con 6, 540 habitantes.	Cuenta con 16, 268 habitantes.
Grupos vulnerables	Cuenta con 5,002 habitantes, es decir, un 76.5 %.	Cuenta con 13, 019 habitantes, lo que equivale a un 80 %.
Colonias	Nuevo Plan de Ayala, Cabañas de Sta. María y Unidad Antorchista	San Francisco Mayorazgo, Infonavit Agua Santa.
Transporte publico	11 sur: Alimentadora RUTA (A-21) y Azumiatlá.	11 sur: Línea 2 y alimentadora RUTA (A-28 y A-29).
Cruceros peligrosos.	Crucero frente a la Escuela Secundaria Técnica 108.	11 sur y Periférico Ecológico, frente a Centro Sur.

Nota: Características generales de zonas prioritarias, tabla comparativa, elaboración propia con datos de campo e INEGI (2010).

MAPA DE ZONAS PRIORITARIAS

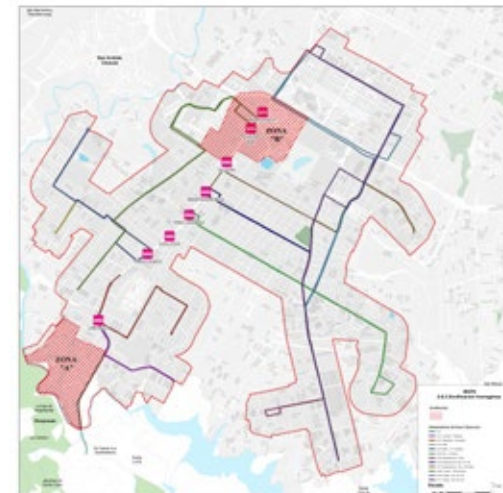


Figura 1.4 Mapa de zonas prioritarias, elaboración propia con información de INEGI (2019).





3.2.0 ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO

“La infraestructura peatonal integrará la combinación de elementos constructivos y operativos que permitan a cualquier persona, independientemente de sus condiciones físicas, mentales, etarias, etc, entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en el espacio público de la ciudad. Las condiciones del espacio público no deberán ser una limitante para que las personas puedan realizar las actividades o alcanzar los destinos deseados”.

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla (2015).

El hecho de garantizar la accesibilidad para los grupos de población más vulnerable automáticamente garantiza el mismo tipo de accesibilidad óptima para todas las personas. Además de ello es importante mencionar que las estrategias de diseño deberán ir de la mano con otras que promuevan la cultura de la población.

3.2.1 BARRERAS URBANAS EN EL ESPACIO PÚBLICO

“Las barreras urbanas son obstáculos que dificultan la circulación continua y segura de las personas en calidad de peatón”.

A continuación, se aplicó una metodología basada en la realizada por el Instituto Municipal de Planeación Puebla (IMPLAN) en el proyecto “Barreras Urbanas en el Espacio Público”, esta metodología fue implementada con algunas modificaciones nuevas con la finalidad de enriquecer el estudio.

a) METODOLOGÍA DE ESTUDIO

1. Realizar mapa de área de estudio.
2. Identificación en campo de barreras urbanas
3. Elaboración de base de datos en SIG.
4. Elaboración de mapas de calor.
5. Jerarquización de barrera urbanas por nivel de riesgo.

Una “barrera urbana” es cualquier elemento o característica que funciona como impedimento para la circulación segura, continua y autónoma de cualquier





persona (principalmente personas con algún tipo de discapacidad) dentro de la franja de circulación peatonal en la banqueta. Existen barreras urbanas con un nivel de riesgo o peligro más alto que otras, aquellas barreras que no solo obligan a bajar de la banqueta y caminar sobre el arroyo vehicular, sino que también exponen la integridad física de los ciudadanos. Este tipo de barreras urbanas deberán atenderse lo más pronto posible, es decir, tendrán una jerarquía alta en la ejecución de propuesta a corto plazo. La metodología utilizada fue la siguiente.

Gráfica de la metodología de estudio "Barreras Urbanas"

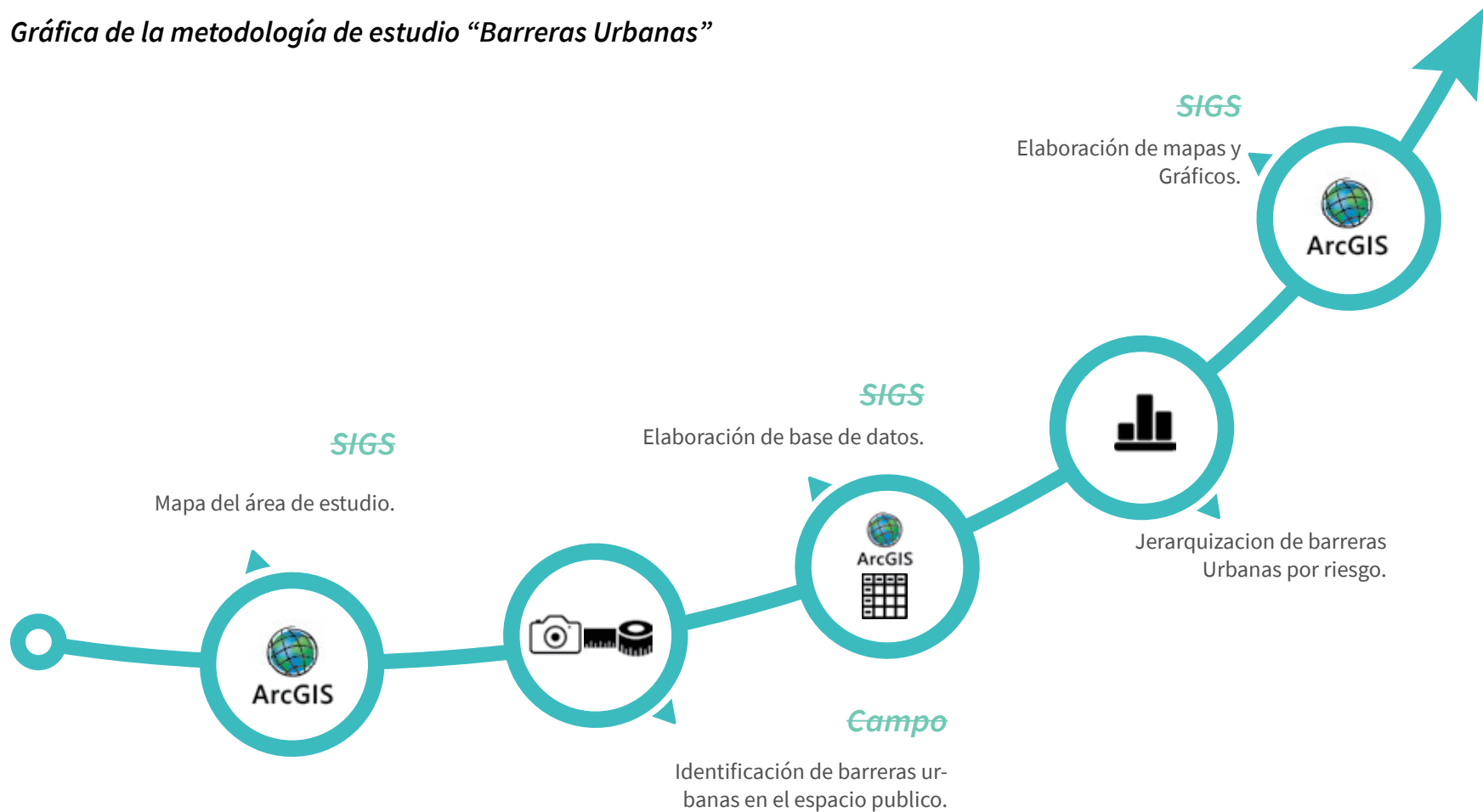


Figura 1.5. Gráfica de la metodología del estudio de Accesibilidad "Barreras Urbanas". Elaboración propia basada en IMPLAN.





3.2.2 RESULTADO DE ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD EN LA ZONA PRIORITARIA “A”

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente: La mayor cantidad de barreras urbanas corresponden a la categoría de “Pavimento” con un 41.44%, seguido se encuentra la de “infraestructura” con el 28.96% y finalmente la de “vegetación” con 13.52%. Por mencionar las categorías más importantes.

Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en la zona prioritaria “A”.

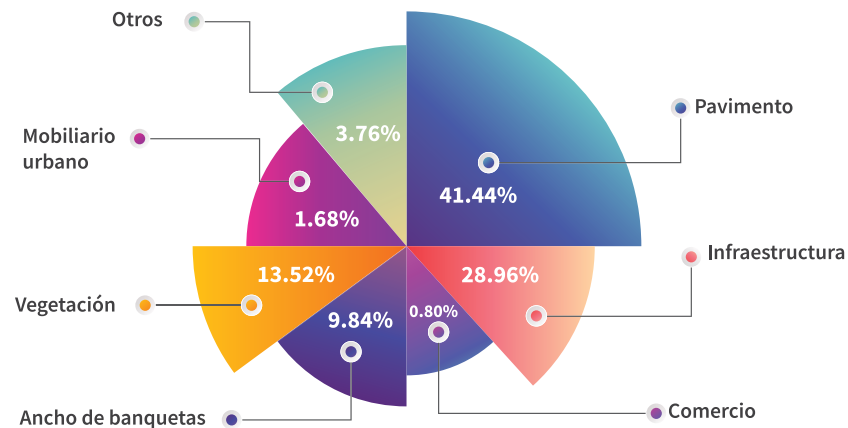


Figura 1.6. Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria “A”.

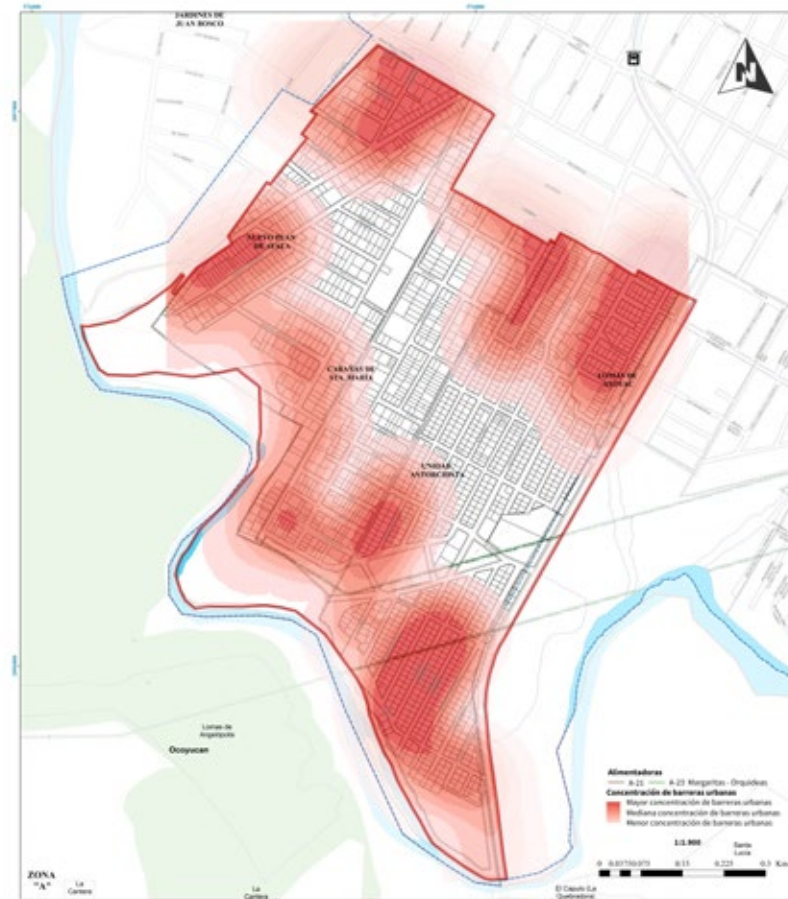


Figura 1.7. Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con base en cartografía de INEGI (2019).



Figura 1.8. Barrera urbana: a). Fotografía propia (2019).



Figura 2.0. Barrera urbana: c). Fotografía propia (2019).



Figura 1.9. Barrera urbana: b). Fotografía propia (2019).



Figura 2.1. Barrera urbana: d). Fotografía propia (2019).





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.



Figura 2.2. Barrera urbana: e). Fotografía propia (2019).



Figura 2.3. Barrera urbana: f). Fotografía propia (2019).



Figura 2.4. Barrera urbana: g). Fotografía propia (2019).



Figura 2.5. Barrera urbana: h). Fotografía propia (2019).





Figura 2.6. Barrera urbana: i). Fotografía propia (2019).



Figura 2.7. Barrera urbana: Escombros obstruyendo la acera. Fotografía propia (2019).

Tabla 4.

Observaciones de Reporte fotográfico - Barreras Urbanas.	
Foto	Observaciones
a	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera interrumpiendo la franja de circulación peatonal • Pavimento en mal estado. • Medidas geométricas incorrectas (franja de circulación menor a 1.00 m).
b	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera interrumpiendo la franja de circulación peatonal • Cambios de niveles bruscos. • Falta de rampas peatonales en las esquinas. • Medidas geométricas incorrectas.
c	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimento en mal estado.
d	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimento en mal estado. • Medidas geométricas incorrectas.
e	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de banqueteta. • Área con maleza. • Vegetación obstruyendo el área de la banqueteta.
f	<ul style="list-style-type: none"> • Escombros obstruyendo la franja de circulación peatonal.
g	<ul style="list-style-type: none"> • Mercancía de local obstruyendo el paso peatonal. • Falta de rampas peatonales en las esquinas. • Medidas geométricas incorrectas.
h	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de banquetetas en un tramo de la banqueteta. • Áreas con maleza.
i	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de poda. • Medidas geométricas incorrectas.

Nota: Observaciones correspondientes al reporte fotográfico de cada barrera urbana. Elaboración propia con datos de visitas de campo (2019).

Es importante mencionar que la zona “A” tiene una característica socio económica que de alguna manera influye en el tipo de barreras urbanas que se frecuentan. La actividad socio económica predominante en esta zona es de tipo constructiva. Por ello, se puede encontrar escombros (grava, arena, tabique, etc.) obstruyendo gran parte de las aceras.



3.2.3 RESULTADO DE ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD EN LA ZONA PRIORITARIA “B”

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente: La mayor cantidad de barreras urbanas corresponden a la categoría de “Infraestructura” con un 38.27%, seguido de “Pavimento” con 28.71% y finalmente la de “Vegetación” con un 10.51%.

Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en la zona prioritaria “B”.

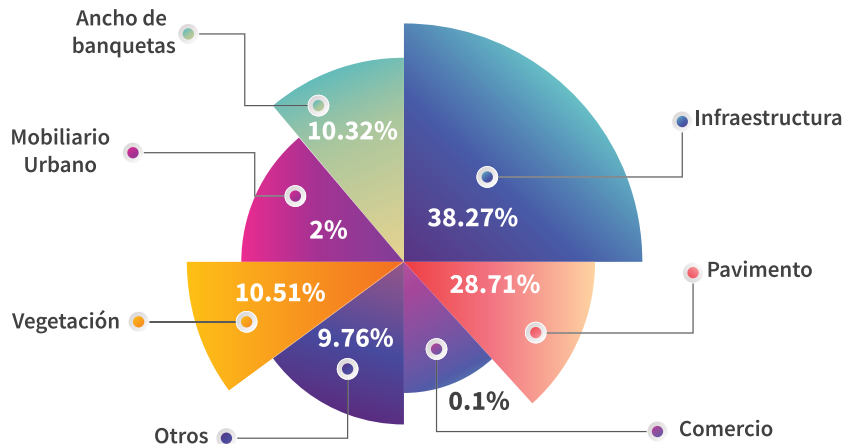


Figura 2.8. Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en la zona prioritaria “B”.
Elaboración propia con datos de campo (2019).

Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria “B”.



Figura 2.9. Mapa de concentración de barreras urbanas en la zona prioritaria “B”.
Elaboración propia con base en cartografía de INEGI (2019).

3.2.4 REPORTE FOTOGRAFICO: BARRERAS URBANAS EN LA ZONA PRIORITARIA “B”

A continuación, el reporte fotográfico de las barreras urbanas, dichas barreras están clasificadas de acuerdo al nivel de riesgo que presentan. Para determinar el nivel de riesgo se utilizaron los siguientes criterios:

1. Nivel de riesgo ALTO.

Cuando existe un impedimento en la franja de circulación peatonal que obligue a cualquier usuario a bajarse de la banqueta para continuar circulando. Cuando la barrera urbana pueda ocasionar una lesión o daño grave para cualquier ciudadano.

2. Nivel de riesgo MEDIO.

Cuando existe un impedimento en la franja de circulación peatonal que impida el libre desplazamiento continuo y seguro principalmente para grupos vulnerables, no obstante, no impide del todo circular por dicha zona.

3. Nivel de riesgo BAJO.

Cuando existan daños meramente superficiales en la banqueta, pero cualquier persona puede continuar circulando, aunque con cierta precaución.





3.2.5 JERARQUIZACIÓN DE BARRERAS URBANAS (Índice de riesgo)

El índice de riesgo de barreras urbanas es una medida que permite comparar dos tipos de barreras urbanas en relación al nivel de riesgo o peligro que esta misma puede ocasionar a los peatones. Angélica Torres (2020).

El nivel de riesgo de las barreras urbanas se ha dividido en tres categorías, las cuales son las siguientes:

- **RA : RIESGO ALTO**

Este tipo de barrera urbana obliga a bajar de la banqueta a cualquier peatón ya que podría ocasionar una lesión grave o daño físico o ya sea simplemente porque no se puede circular por aquí.



Figura 3.0. Imagen de ejemplo de barrera urbana de riesgo alto, registro sin tapa. Fotografía propia (2018).

- **RM : RIESGO MEDIO**

Este tipo de barrera urbana si permite una circulación continua de los peatones aunque con ciertos conflictos, sobre todo para grupos vul-

nerables (con mayor énfasis en personas con algún tipo de discapacidad), incluso podría obligar solo a estos últimos a bajar de la banqueta.



Figura 3.1. Imagen de ejemplo de barrera urbana de riesgo medio, raíces expuestas de árboles y pavimento en mal estado. Fotografía propia (2018).

- **RB: RIESGO BAJO**

Este tipo de barrera urbana si permite una circulación continua para cualquier peatón, los daños son meramente físicos o características fuera de la normativa pero no presentan mayor riesgo o problemas.



Figura 3.2. Imagen de ejemplo de barrera urbana de riesgo bajo, pavimento en mal estado. Fotografía propia (2018).





3.2.6 ÍNDICE DE RIESGO DE BARRERAS URBANAS

Para poder determinar si una barrera urbana es de alto, medio o bajo riesgo es necesario contar con ciertos criterios que permitan clasificarlas; en este apartado se mencionará una base para comenzar a catalogar las barreras urbanas de acuerdo a su nivel de peligro o riesgo.

Tabla 5.

Propuesta de índice de riesgo de barreras urbanas	
Concepto	Valor
La barrera obliga a cualquier peatón a bajarse de la banqueta.	0.5
La barrera podría ocasionar una lesión o daño físico al peatón	0.5
La barrera si permite una circulación continua aunque con ciertos conflictos principalmente para grupos vulnerables	0.25
La barrera obliga únicamente a grupos vulnerables a bajar de la banqueta.	0.25
La barrera si permite una circulación continua para cualquier peatón, los daños son meramente estéticos no genera daño al peatón	0.12
La barrera si permite una circulación continua realmente no genera problemas ni conflictos al circular.	0.12

Nota: Propuesta a contemplar y desarrollar de índice de barreras urbanas
Elaboración propia (2019).

Para determinar el índice de riesgo de una barrera urbana se tendrán que contestar los conceptos de la tabla superior con su valor correspondiente, en caso de que no cumpla con un concepto el valor será 0. Una vez contestada la tabla entonces se tendrá que realizar la suma de los valores correspondientes. Para poder clasificar el nivel de riesgo de la barrera urbana se deberán considerar los siguientes lineamientos:

- Si la suma de los valores es igual a una unidad entonces es una barrera de alto riesgo.
- Si la suma de los valores es igual o mayor a 0.50 pero menor a una unidad entonces es una barrera de riesgo medio.
- Si la suma de los valores es menor a 0.50 entonces es de bajo riesgo.

Ejemplo:

A continuación se determinará el nivel de riesgo de una barrera urbana con la finalidad de comprender como debería ser llenada la tabla para valorar el nivel de riesgo de cualquier tipo de barrera urbana. Para este ejemplo se utilizará una barrera de riesgo alto

Tabla 6.

Ejemplo de propuesta de índice de riesgo de barreras urbanas	
Concepto	Valor
La barrera obliga a cualquier peatón a bajarse de la banqueta.	0.5
La barrera podría ocasionar una lesión o daño físico al peatón	0.5
La barrera si permite una circulación continua aunque con ciertos conflictos principalmente para grupos vulnerables	0.00
La barrera obliga únicamente a grupos vulnerables a bajar de la banqueta.	0.00
La barrera si permite una circulación continua para cualquier peatón, los daños son meramente estéticos no genera daño al peatón	0.00
La barrera si permite una circulación continua realmente no genera problemas ni conflictos al circular.	0.00
Total	1.00

Nota: Ejemplo de respuestas a la tabla de índice de barreras urbanas.
Elaboración propia (2019).



Figura 3.3. Imagen de barrera urbana con índice de riesgo alto.
Fotografía propia (2018).





Figura 3.4. Barrera urbana: a).Zona B, Fotografía propia (2019).



Figura 3.6. Barrera urbana: b).Zona B, Fotografía propia (2019).



Figura 3.5. Barrera urbana: c).Zona B, Fotografía propia (2019).



Figura 3.7. Barrera urbana: d).Zona B, Fotografía propia (2019).





Tabla 7.

Observaciones de Reporte fotográfico - Barreras Urbanas.	
Foto	Observaciones
a	<ul style="list-style-type: none"> Escalera interrumpiendo la franja de circulación peatonal Pavimento en mal estado. Medidas geométricas incorrectas (franja de circulación menor a 1.00 m).
b	<ul style="list-style-type: none"> Escalera interrumpiendo la franja de circulación peatonal Cambios de niveles bruscos. Falta de rampas peatonales en las esquinas. Medidas geométricas incorrectas.
c	<ul style="list-style-type: none"> Pavimento en mal estado.
d	<ul style="list-style-type: none"> Pavimento en mal estado. Medidas geométricas incorrectas.

Nota: Observaciones correspondientes al reporte fotográfico de cada barrera urbana. Elaboración propia con datos de visitas de campo (2019).

3.2.7 CONCLUSIONES DE ACCESIBILIDAD

Las categorías con mayor porcentaje de frecuencia en ambas zonas prioritarias son las siguientes:

- Pavimento
- Infraestructura
- Vegetación

Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en las zonas prioritarias.

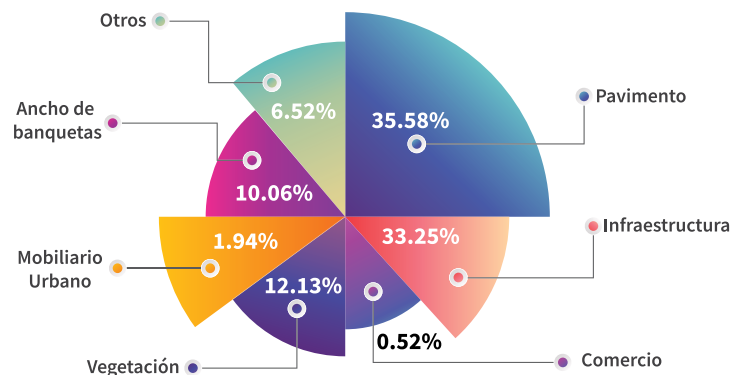


Figura 3.8. Gráfica de porcentajes por categorías de barreras urbanas en las zonas prioritarias. Elaboración propia con datos de campo (2019).

A continuación, se mostrará información más específica de las barreras urbanas de acuerdo al tipo de categoría que corresponden. Se escogieron las categorías más representativas, es decir, con mayores porcentajes.

Gráfica de barreras urbanas – Categoría de Pavimento.

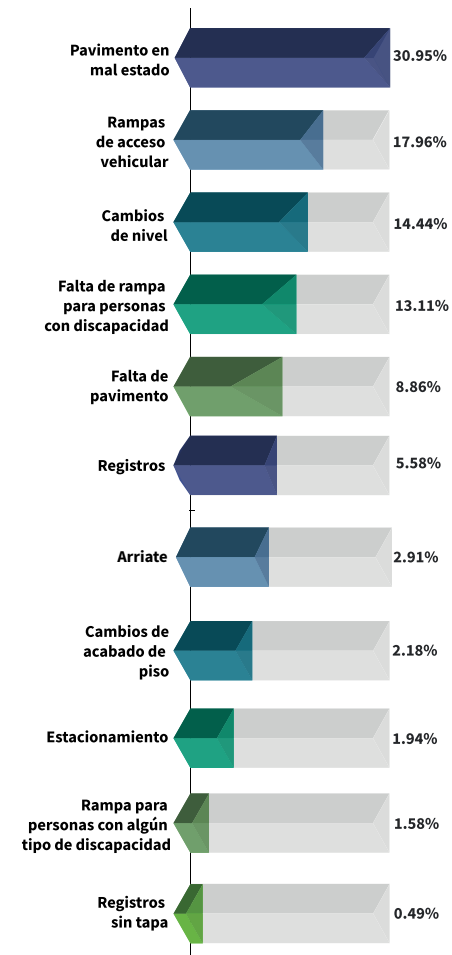


Figura 3.9. Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la categoría de Pavimento. Elaboración propia con datos de campo (2019).





Dentro de la categoría de “Pavimento”, los tres tipos de barreras que más predominaron fueron:

- I. Pavimento en mal estado.
- II. Rampa de acceso vehicular
- III. Falta de rampas en las esquinas.

Dentro de la categoría “Infraestructura”, los tres tipos de barreras que más predominaron fueron:

- I. Falta de banqueteta.
- II. Postes de energía eléctrica. CFE.
- III. Postes de telefonía TELMEX.

Gráfica de barreras urbanas – Categoría de Infraestructura.

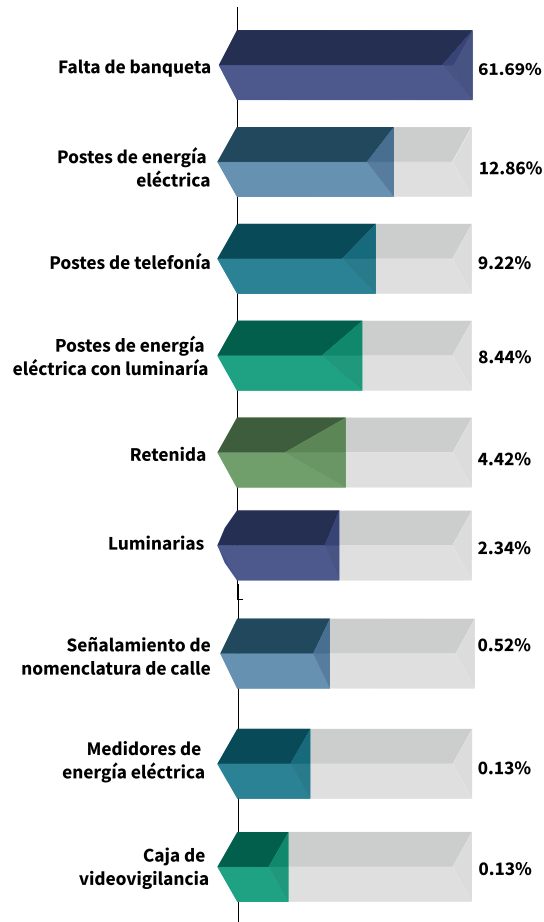


Figura 4.0 Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la categoría de Infraestructura. Elaboración propia con datos de campo (2019).

Gráfica de barreras urbana – Categoría de Vegetación.

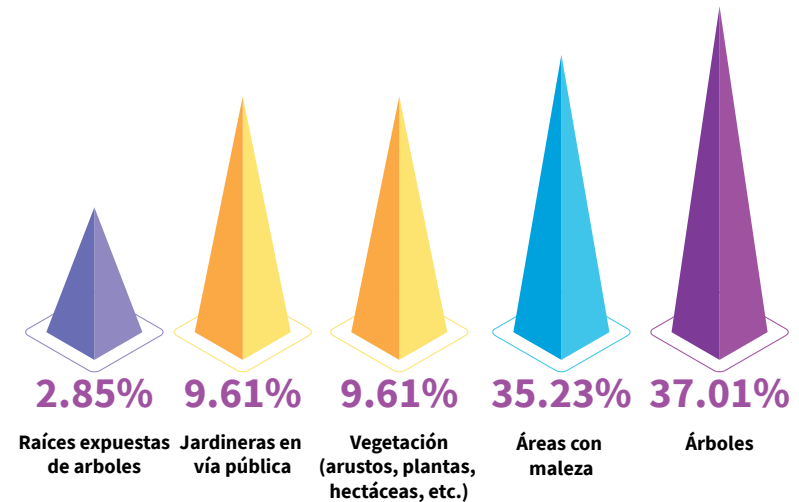


Figura 4.1. Gráfica de porcentajes de barreras urbanas dentro de la categoría de vegetación. Elaboración propia con datos de campo (2019).

Dentro de la categoría “Vegetación”, los tres tipos de barreras que más predominaron fueron:

- I. Presencia de árboles obstruyendo el paso peatonal.
- II. Presencia de áreas con maleza obstruyendo el paso peatonal.
- III. Presencia de vegetación (arbustos, plantas, hectáreas, etc.) obstruyendo el paso peatonal.

El hecho de proporcionarle a la barrera urbana una jerarquía de importancia (en este caso se compara el nivel de riesgo de la barrera), un valor, contribuye a una buena gestión de tiempo-plazos para ejecutar los lineamientos estratégicos que posteriormente se presentarán.





3.3.0 SEGURIDAD PERSONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO

“El diseño del espacio público deberá generar las condiciones que garanticen la seguridad de las personas ante robos y otros crímenes. El espacio público deberá propiciar la presencia de personas y el desarrollo de actividades en la calle, en condiciones óptimas que se caracterizan por la vigilancia vecinal desde edificaciones cercanas, la visibilidad en el espacio público y la iluminación”

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla (2015).

El fomento de la vigilancia “natural” es una de las medidas con mayor éxito que garantiza la seguridad personal en el espacio público, puesto que sus beneficios son múltiples y no se limitan únicamente a colaborar con la disminución de inseguridad, sino que también fortalece los lazos comunitarios existentes o crearlos, para poder lograr esto es necesario que las actividades realmente funcionen como atractores para las personas de las colonias en cuestión.

3.3.1 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

1. Realizar mapa de área de estudio
2. Identificación de “Zonas de Alerta”(Hechos delictivos).
3. Identificación en campo de patrones de inseguridad
4. Elaboración de mapas en SIG.

El diseño y las condiciones, así como elementos físicos y actividades sociales en el espacio público pueden determinar una percepción segura o insegura para determinadas personas, dependiendo de diferentes factores, sin embargo, existen algunas características que permiten comprender, ¿Cómo el espacio público puede funcionar como detonador de hechos delictivos o inseguridad personal?

3.3.2 ZONAS DE ALERTA

Las zonas de alerta son aquellos segmentos de territorio geográfico donde se ha reportado una mayor cantidad de hechos delictivos, tales como asaltos, saqueos, asesinatos, etc.





Gráfica de la metodología de estudio de seguridad personal en el espacio público.

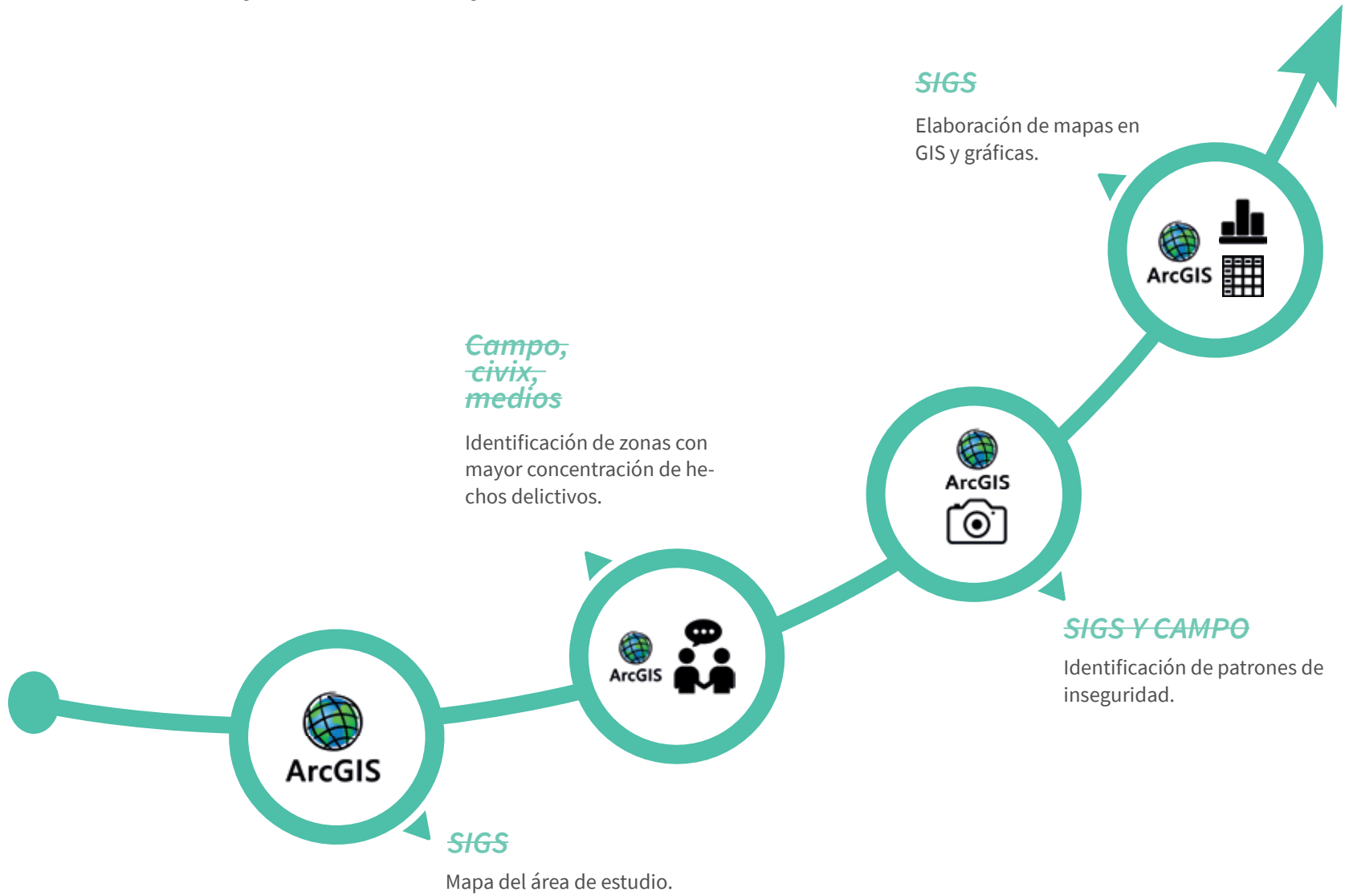


Figura 4.2. Gráfica de la metodología del estudio de Seguridad Personal. Elaboración propia.





3.3.3 RESULTADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL EN LA ZONA PRIORITARIA “A”.

A continuación se presentará un mapa de la zona “A” con representación en aquellas áreas urbanas con mayor concentración de hechos delictivos. Esta información fue recopilada de fuentes: Civix, entrevistas y noticias.

Mapa de zonas de alerta – concentración de hechos delictivos.

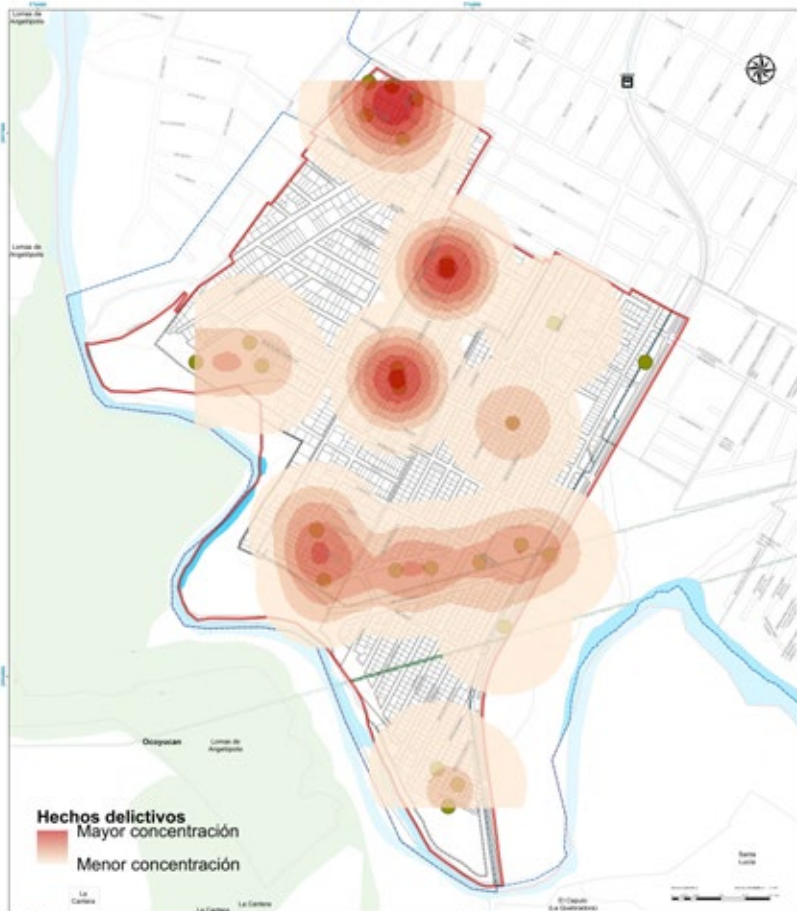


Figura 4.3. Mapa de calor de concentración de hechos delictivos. Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

3.3.4 PATRONES DE INSEGURIDAD PERSONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA PRIORITARIA “A”

- Presencia de lotes baldíos con maleza Y vegetación muy crecida.
- Presencia de casas abandonadas en obra negra.
- Presencia de graffiti en muros.
- Espacio público de recreación (parques y jardines) en condiciones abandonadas, sin mantenimiento, con vegetación sin poda y maleza creciendo.
- Espacio público de movilidad (calles) sin servicios públicos básicos (pavimentación, banquetta, alcantarillado, etc.).
- Calles sin infraestructura de iluminación pública (luminarias).
- Espacio público sin vigilancia natural, calles solitarias.
- Uso de suelo predominante residencial, sin usos que generen actividad social (ciudad dormitorio).
- Equipamiento urbano abandonado.

3.3.5 REPORTE FOTOGRÁFICO DE PATRONES DE INSEGURIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO DE LAS ZONAS PRIORITARIAS.

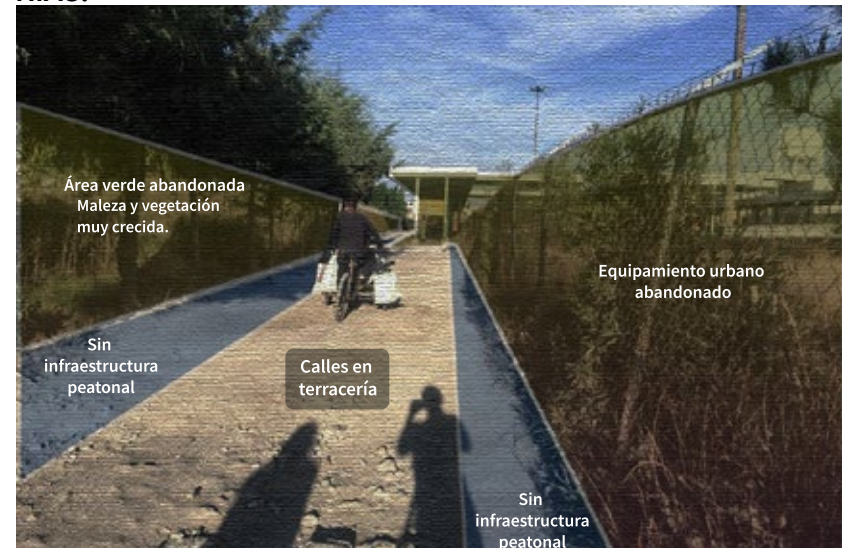


Figura 4.4. Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general. Fotografía y edición propia (2019).



Figura 4.5. Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general. Fotografía y edición propia (2019).

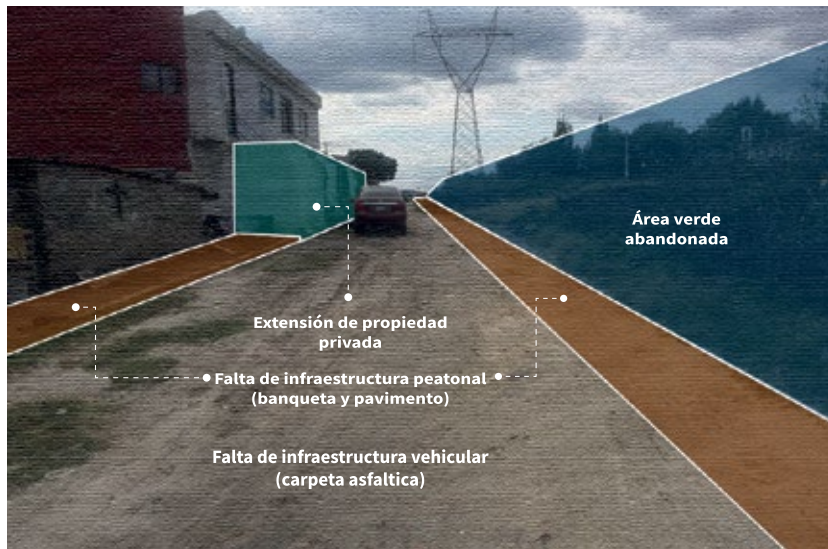


Figura 4.6. Imagen editada con muestras de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general. Fotografía y edición propia (2019).

Mapa de patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria "A".

Los patrones de inseguridad que más se repiten en la zona prioritaria "A" es la falta de servicios básicos ya que crean una percepción de abandono, la falta de actividad social en las calles esta determinada por el uso de suelo (predominantemente residencial y con equipamiento urbano abandonado, sin uso y con falta de mantenimiento).

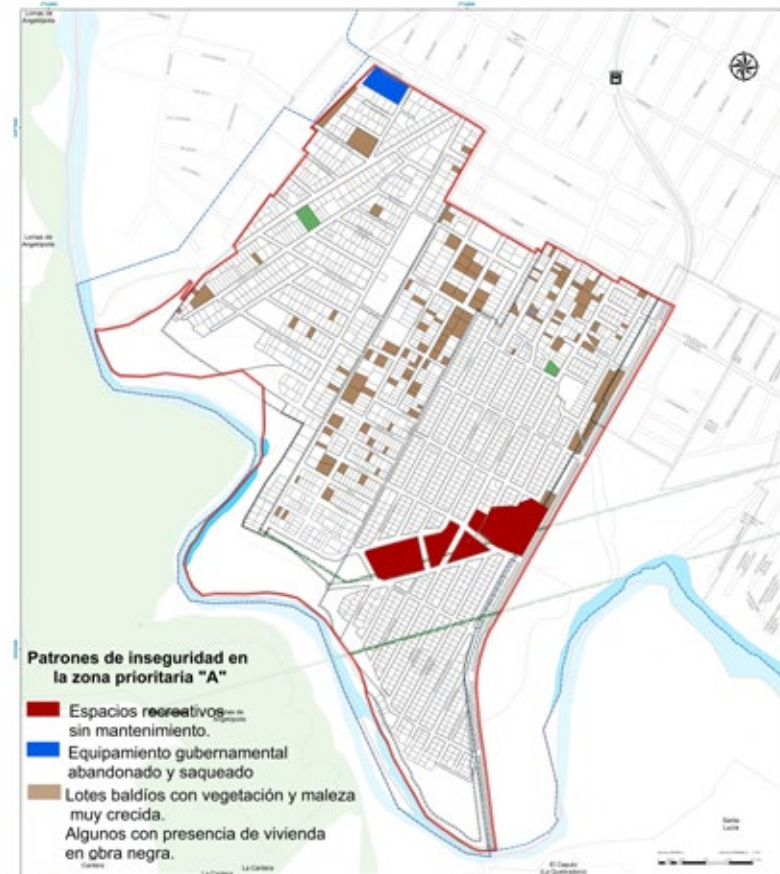


Figura 4.7. Mapa de patrones de inseguridad en el espacio público de la zona "A". Elaboración propia con datos de INEGI y campo (2019).



MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.



Figura 4.8. Imágenes de ejemplos de algunos patrones de inseguridad en general. Fotografía y edición propia (2019).



3.3.6 LA ILUMINACIÓN EN LA ZONA PRIORITARIA “A”:

“El alumbrado público tiene el objetivo de brindar la visibilidad apropiada para el buen desarrollo de actividades vehiculares y peatonales en las vías públicas y demás espacios de libre circulación, además de generarse seguridad por la noche”

Mapa de iluminación en la zona prioritaria “A”.

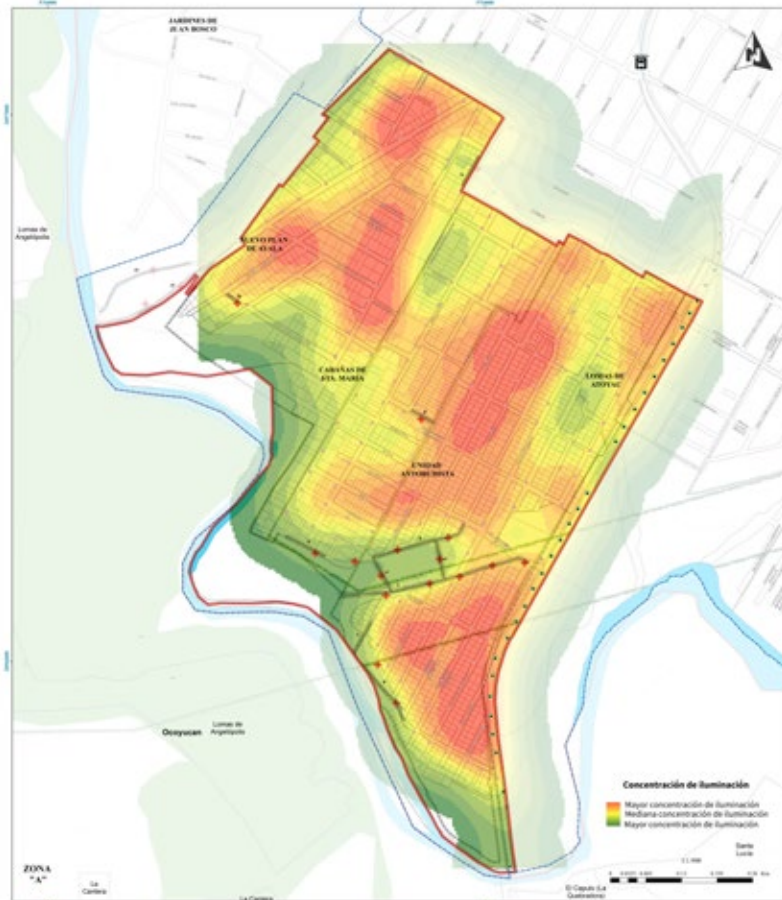


Figura 4.9. Mapa de iluminación en la zona prioritaria “A”.
Elaboración propia con datos de INEGI y campo (2019).

Un correcto alumbrado fortalece la percepción de seguridad pues ayuda a visualizar el entorno en la oscuridad, la iluminación satisfactoria debe permitir que todas las calles estén iluminadas y todos los elementos que interactuar con ella sean fáciles de identificar, así el peatón deberá identificar fácilmente las aceras por dónde camina, la señalamiento, las rampas para personas con discapacidad, los cambios de niveles, los cruceros, los transportes con los cuales comparten un mismo espacio-tiempo, el equipamiento o servicios adyacentes a las vialidades, pero no solo el peatón debe obtener estos beneficios sino que también los ciclistas, los conductores de vehículos privados y transportes masivos, para poder efectuar la maniobra necesarias para prever cualquier situación que ponga en peligro su existencia así como la de otros conductores.

- **Equipamiento urbano abandonado**
 (“La casa del Pueblo”).



Figura 5.0. Fotografía “La Casa del Pueblo”, Héctor Llorame (2017).

Este inmobiliario gubernamental es conocido como “La casa del Pueblo”, el cual lleva 7 años de abandono, debido a eso en el año 2017 fue vandalizada y saqueada. Este predio consta de una cancha de basquetbol/fútbol, dos salones, área verde y juegos infantiles. Sin embargo, el estado actual es deplorable. El uso antiguo que tenía este inmobiliario era un gran beneficio sobre todo para un grupo vulnerable, pues anteriormente se impartían talleres y comida para adultos mayores y con discapacidad,



al menos 30 adultos mayores asistían regularmente, pero al concluir el 2011 se terminó el funcionamiento. Actualmente existe un kínder que imparte cursos con condiciones inadecuadas para la asistencia de niño.

Observaciones:

- Imagen urbana deteriorada por consecuencia del abandono.
- Falta de vigilancia natural.
- Abandono de equipamiento.

Imagen urbana deteriorada por consecuencia del abandono.

Debido al abandono del sitio la imagen urbana se ha deteriorado con el tiempo y ha creado una percepción de inseguridad y un punto de atracción para grupos vandálicos. El pavimento de las canchas esta desgastado, existe presencia de graffiti en las paredes, encharcamientos en época pluvial, la malla metálica dañada, capas de polvo, juegos infantiles oxidados, maleza, basura y publicidad gubernamental despintada.

- **Falta de vigilancia natural**

El hecho de que el lugar este abandonado y el uso de suelo aledaño sea puramente habitacional y con presencia de lotes baldíos y casas abandonadas convierte el espacio en una zona con muy poca presencia de actividad social en la calle, y la poca que existe simplemente son transeúntes de paso, esto facilita la delincuencia y la presencia de grupos delictivos en la zona, aunque actualmente exista un pequeño kínder en funcionamiento (con legalidad dudosa) y las canchas en las que de vez en cuando asisten jóvenes a jugar futbol no han sido actividades suficientes pues la cantidad de veces que frecuentan el lugar es muy poca, así como la cantidad de personas que lo frecuenta, por ello no fue posible impedir la invasión y vandalismo en el lugar. El hecho de pasar por esta zona en altas horas de la noche es preocupante para la población aledaña, por lo que prefieren evitar transitar por aquí.

3.3.7 RESULTADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL EN LA ZONA PRIORITARIA “B”.

A continuación se presentará un mapa de la zona “B” con representación en aquellas áreas urbanas con mayor concentración de hechos delictivos. Esta información fue recopilada de fuentes: Civix, entrevistas y noticias.

Mapa de zonas de alerta – concentración de hechos delictivos.



Figura 5.1. Mapas de zonas de alerta y concentración de hechos delictivos. Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

3.3.8 PATRONES DE INSEGURIDAD PERSONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA PRIORITARIA “B”

- Presencia de lotes baldíos con maleza Y vegetación muy crecida.
- Presencia de casas abandonadas en obra negra.
- Presencia de graffiti en muros.
- Calles con infraestructura de iluminación inservibles.
- Espacio público sin vigilancia natural, calles solitarias.
- Equipamiento urbano abandonado.
- Espacio público de recreación (parques y jardines) en condiciones abandonadas, sin mantenimiento, con vegetación sin poda y maleza creciendo.
- Espacio público de movilidad (calles) sin servicios públicos básicos (pavimentación, banquetas, alcantarillado, etc.).
- Iluminación obstruida por la falta de poda en árboles.





Mapa de patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria “B”.



Figura 5.2. Mapa de patrones de inseguridad personal en el espacio público de la zona prioritaria "B". Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Equipamiento urbano abandonado (Central de autobuses abandonada).

Este inmueble está localizado en la calle 119 Poniente, al sureste de la Plaza Comercial “Centro Sur”. Antiguamente fue una central de autobús, pero ya lleva años abandonada y con falta de mantenimiento evidente. Las jardineras carecen de vegetación, el pavimento tiene presencia de maleza y no tiene ningún uso en la actualidad, adyacente a esta edificación se encuentra una calle sin pavimentar y un lote baldío sin presencia de iluminación en la noche. En los tiempos de aire se hacen polvaredas y en la noche la poca vigilancia de las personas más la falta de iluminación en la calle convierten esta zona en un lugar con percepción alta de inseguridad. En este lugar al parecer es utilizado de manera regular por comerciantes de

frutas y verduras o abasto comercial que descargan su mercancía en esta zona. Las características físicas de este lugar con la zona son:

1. Falta de vigilancia natural
2. Imagen urbana deteriorada con falta de mantenimiento
3. Falta de iluminación en la noche.
4. Calles en terracería
5. Presencia de lotes baldíos con maleza y vegetación sin podar.
6. Presencia de basura.



Figura 5.3. Central de autobuses abandonada. Fotografía propia (2019).





La iluminación en la zona prioritaria "B".

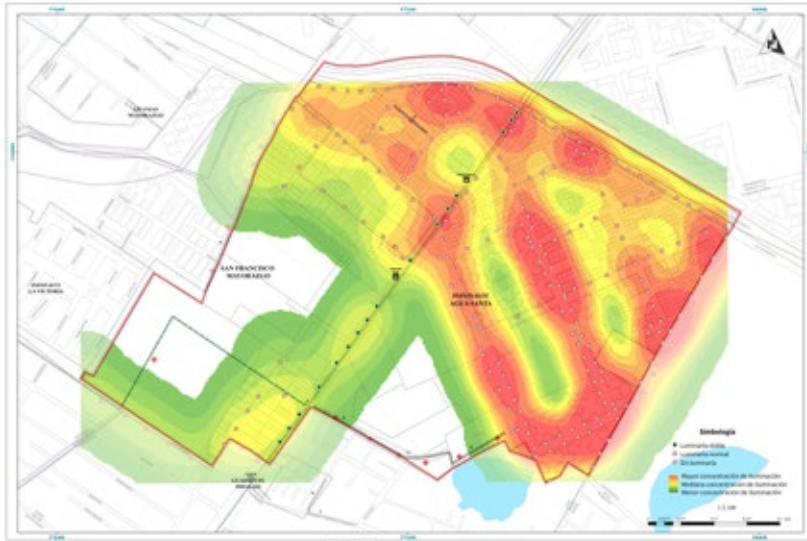


Figura 5.4. Mapa de iluminación en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con base en datos de campo e INEGI (2019).

- Espacio público sin vigilancia natural.
- Equipamiento urbano abandonado (graffiti, basura, grupos delictivos apropiándose).
- Iluminación obstruida por falta de poda en árboles.

EQUIPAMIENTO URBANO ABANDONADO

Existen dos tipos de equipamiento abandonados en ambas zonas prioritarias. En la zona prioritaria "A" existe un equipamiento denominado por los colonos "La casa del Pueblo". La casa del Pueblo es un territorio geográfico conformado por salones, una cancha de fútbol y un área verde con juegos infantiles, antes se impartían talleres y comidas para adultos mayores y con discapacidad, ahora se imparten clases a niños. Este equipamiento es un detonador de percepción de inseguridad alto puesto que según las entrevistas grupos delictivos se apropian de este lugar para ingerir bebidas alcohólicas y sustancias ilegales, por otro lado, también puede ser un detonador de vigilancia natural y un espacio con potencial para ser utilizado.

En la zona prioritaria "B" existe otro equipamiento abandonado "Central de Autobuses abandonado", hoy en día es utilizado por comerciantes que venden frutas y verduras en los fines de semana.

3.3.9 CONCLUSIONES DE SEGURIDAD PERSONAL EN EL ESPACIO PÚBLICO.

Los patrones de percepción de inseguridad que predominan en ambas zonas prioritarias son los siguientes:

- Presencia de lotes baldíos con maleza y vegetación muy crecida que impide la visibilidad.
- Presencia de casas abandonadas y en obra negra.
- Presencia de graffiti en muros.
- Espacio público de recreación: parques "abandonados" (graffiti, maleza y vegetación muy crecida, basura, mobiliario urbano oxidado).
- Espacio público de movilidad: calles sin servicios (pavimentación, banquetas, alcantarillado, luminarias).
- Calles sin iluminación pública.



Figura 5.5. Equipamiento urbano abandonado en las zonas prioritarias.
Fuente: Angulo 7 (2017).



3.4.0 CONECTIVIDAD Y USOS DE SUELO EN EL ESPACIO PÚBLICO

“El diseño de la vía pública deberá permitir que las personas puedan acceder a una amplia red de destinos de la forma más directa, continua y segura posible. Deberá garantizarse la coherencia y continuidad de los trayectos peatonales teniendo en consideración dos escalas: una escala local, que garantice la continuidad de los trayectos en una misma manzana y de una manzana a otra; y una escala urbana, que facilite el acceso a los puntos de atracción peatonal y centralidades urbanas, así como a otras formas de movilidad como la ciclista o de transporte público.”

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana. Puebla (2015).

3.4.1 ESTRUCTURA URBANA DE LAS ZONAS PRIORITARIAS

La conformación de la zona sur se realizó de manera no planificada, está compuesta por:

- Unidades habitacionales promovidas por el estado o algún promotor inmobiliario (en zonas periféricas).
- Asentamientos irregulares privados.
- Fraccionamientos ilegales promovidos por “agentes inmobiliarios”.
- Vialidades de la siguiente jerarquía:
- Periférico Ecológico (vía subregional).
- 11 sur (vía primaria, corredor urbano).

Las zonas prioritarias se caracterizan, de entre tantas cosas, por estar ubicadas en zonas alejadas de la mancha urbana, especialmente la zona “A”, la cual está conformada en su mayoría por asentamientos irregulares. Los asentamientos irregulares en la periferia aparecieron desde la conformación de la traza española, desde los años 40’, cuando no contemplaron los asentamientos de los indígenas y su vivienda fue improvisada a la “afueras” de la traza en condiciones pésimas. Desde ese momento hasta la fecha la periferia ha alojado mucha vivienda legal e ilegal con las consecuencias que trae consigo construir alejado de la mancha urbana. A partir de los años 60’ se comenzó a intensificar la construcción de asentamientos irregulares y regularizados en la periferia sin la presencia de servicios básicos, así como equipamiento urbano.





3.4.2 UNIDADES HABITACIONALES PROMOVIDOS POR EL ESTADO O ALGÚN PROMOTOR INMOBILIARIO

El estado ha promovido unidades habitacionales a distancia de la mancha urbana, lo que ha detonado el crecimiento urbano pues en los espacios “sobrantes”, se han colocado muchos asentamientos irregulares y otros regulares, este tipo de unidades habitacionales si cuentan con todos los servicios básicos de infraestructura, agua, luz, drenaje e incluso equipamiento urbano y área verde (independientemente de que sea funcional), un ejemplo de este caso se encuentra en la zona “B” con la unidad Habitacional “Agua Santa”, que fue construida en el año 1922 por el grupo inmobiliario INFONAVIT, y en los que cuentan con edificios multifamiliares dúplex.

3.4.3 ASENTAMIENTOS IRREGULARES PRIVADOS

La invasión a terrenos en la periferia ha ido en aumento y ha consolidado también ambientes urbanos con muchas carencias de servicios básicos, un ejemplo claro es la zona prioritaria “A”, la que está conformada por “paracaidistas” cuya procedencia en su gran mayoría fue de personas acarreadas del Partido Revolucionario Institucional, PRI. Y otras personas que aprovecharon la ausencia de vigilancia y se apropiaron de estos terrenos sin importar que no exista servicios ni equipamientos, sumando esto a la lejanía del centro histórico y evidentemente de la mayor concentración de equipamientos urbanos con la promesa de un patrimonio y de que en algún futuro la zona se irá desarrollando y tendrán que recibir los servicios básicos. Mucho tienen que ver los partidos políticos con permitir los asentamientos en zonas periféricas pues prometen brindar servicios básicos en estas zonas con tal de beneficiarse con sus votos, lo que se conoce como “clientelismo político”. Las vialidades importantes como el periférico ecológico y la 11 sur son detonadores de crecimiento urbano y de especulación de suelo adyacente.

3.4.4 SERVICIOS BÁSICOS: TRANSPORTE PÚBLICO.

La falta de servicios básicos en las periferias incluye el transporte público y es un servicio que hasta la fecha no se ha satisfecho de manera idónea. Es decir, desde hace mucho antes las personas de la periferia ya sufrían por un sistema de transporte ineficiente que no cumplía con un correcto funcionamiento y en el cual tenían que caminar un largo trayecto para abordar las unidades de transporte.

3.4.5 ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA PRIORITARIA “A”

La Superficie total de la Zona “A” cuenta con 70.46 Ha., lo que viene siendo el 100 %. Del porcentaje total, el 45.19 % corresponde al uso de suelo residencial, el 27.25 % corresponde al área de vialidades, el 14.41 % a reserva ecológica, el 5.56 % corresponde a lotes baldíos, el 3.60 % corresponde al comercio y servicios vecinales, el 2.36 % al equipamiento urbano y el 1.63 % a la zona de recreación pública.

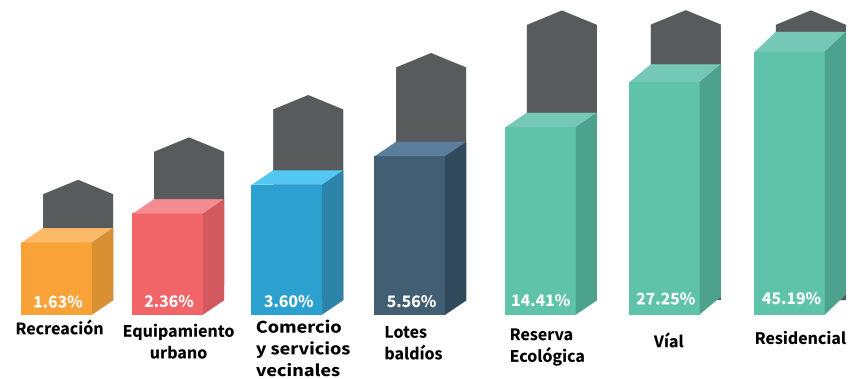


Figura 5.6. Porcentajes de usos de suelo en la zona prioritaria “A”.
Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

El uso predominante en la zona es el “Residencial”, y está conformado en gran parte por asentamientos irregulares, cabe mencionar que existe la presencia de diversas viviendas en obra negra o terminadas que se encuentran abandonadas. Gran parte de las viviendas abandonadas se deben a la distancia lejana con el centro de Puebla, y la zona norte donde se encuentra una gran concentración de equipamiento, servicios urbanos, y sus destinos de empleo y comercio, pues muchos prefieren cambiarse de vivienda a un lugar más cercano principalmente a su fuente de empleo. Cabe mencionar que la mayor concentración de puntos atractores de la zona “A”, es la zona Norte de la ciudad de Puebla. Esto a su vez hace que los habitantes sean más dependientes del automóvil para llegar a sus destinos. Esta zona cuenta con características de una ciudad dormitorio, las





personas solo acuden a esta zona para hacer uso de sus viviendas para descanso y durante el día viajar a sus sitios de empleo, esta característica se suma a la poca presencia de equipamiento urbano y espacios de recreación pública (es decir, espacios atractores de personas), la baja densidad de población, la presencia de lotes baldíos y un área considerablemente amplia para vialidades hacen que exista muy poca actividad social en las calles. Además de eso también podemos observar que el porcentaje de espacios destinados a la recreación pública o área verde está muy por debajo del necesario, según la OMS deben de existir mínimo 9 m² por habitante de área verde, actualmente existen 2.09 m² por cada habitante, aunado a esto es importante mencionar que los pocos espacios “verdes” que existen simplemente son terrenos “vacíos” con mucha presencia de maleza y basura, y cuya función se puede apreciar por algún tipo de mobiliario en mal estado (resbaladillas o bancas oxidadas), por consecuencia a sus características físicas no cuenta con usuarios que utilicen estos sitios, a excepción de una cancha adyacente a la 11 sur. La llamada Reserva ecológica es el espacio más cercano al río Valsequillo, y es un espacio “no construido” con mucha presencia de vegetación nativa, es un espacio de seguridad entre el río y el uso residencial que hasta la fecha cada vez se va urbanizando poco a poco con los riesgos que conlleva el hecho de vivir a una distancia mínima del río Valsequillo.

3.4.6 ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA PRIORITARIA “B”

La superficie total de la Zona “B” cuenta con 90.38 Ha. De este porcentaje total, el 35.22 % corresponde al uso de suelo residencial, el 31.70 % corresponde al equipamiento urbano, el 22.98 % corresponde a las vialidades, el 4.06 % al comercio y servicios vecinales, el 1.84 % al área verde y recreativa, el 1.65 % a los lotes baldíos, el 1.46 % a equipamiento abandonado y el 1.10 % a la industria. El uso predominante en la zona es el “Residencial” y está conformado en gran parte por condominios, es decir, vivienda de alta densidad de población.

Esta zona “B” es la más cercana al centro histórico, en comparación con la zona prioritaria “A”, y a pesar de que cuenta con un porcentaje de vialidades relativamente menor a la zona “A” presenta dos cruceros peligrosos debido al alto volumen vehicular. A comparación de la zona “A”, la zona

“B” contiene un porcentaje alto de equipamiento urbano y un porcentaje significativamente mayor al de comercios y servicios vecinales, esto contribuye a una diversidad de uso de suelo y los beneficios que trae consigo (distancias más cortas, paseos agradables, vigilancia natural mayor, etc.) Además, en ambas zonas prioritarias el porcentaje destinado al área verde está muy por debajo del necesario, en la zona “B” existen 1.02 m² de área verde por cada habitante, lo que significa que se requiere de 7.98 m² más por habitante. Cabe mencionar que las pocas áreas verdes existentes se encuentran la mayoría en condiciones deplorables, y en especial, la que se encuentra cerca de la central de autobuses abandonada, cuya superficie únicamente consta de un terreno baldío con presencia de mucha maleza en un estado de crecimiento alto, basura y sin iluminación, esto significa que es un lugar que además puede ser un foco de inseguridad.

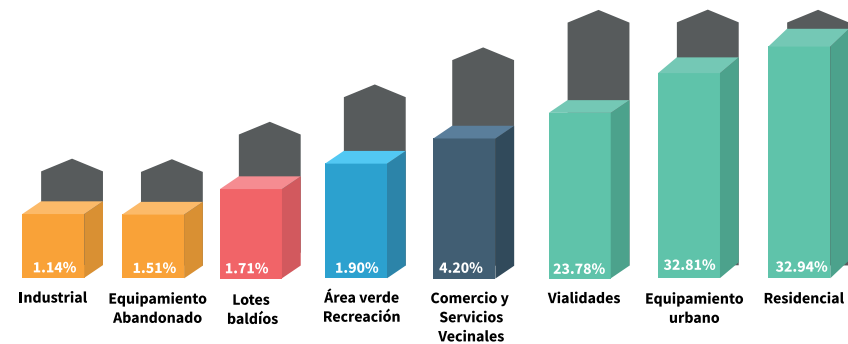


Figura 5.7. Porcentajes de usos de suelo en la zona prioritaria “B”.
Elaboración propia con datos de INEGI (2019).

3.4.7 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

- Realizar mapa de área de estudio
- Identificación equipamiento urbano dentro del área de estudio (modalidades y accesibilidad).
- Identificación de equipamiento urbano fuera del área de estudio (entrevistas y encuestas).
- Elaboración de mapas en SIG.





Gráfica de la metodología de estudio de conectividad en el espacio público.

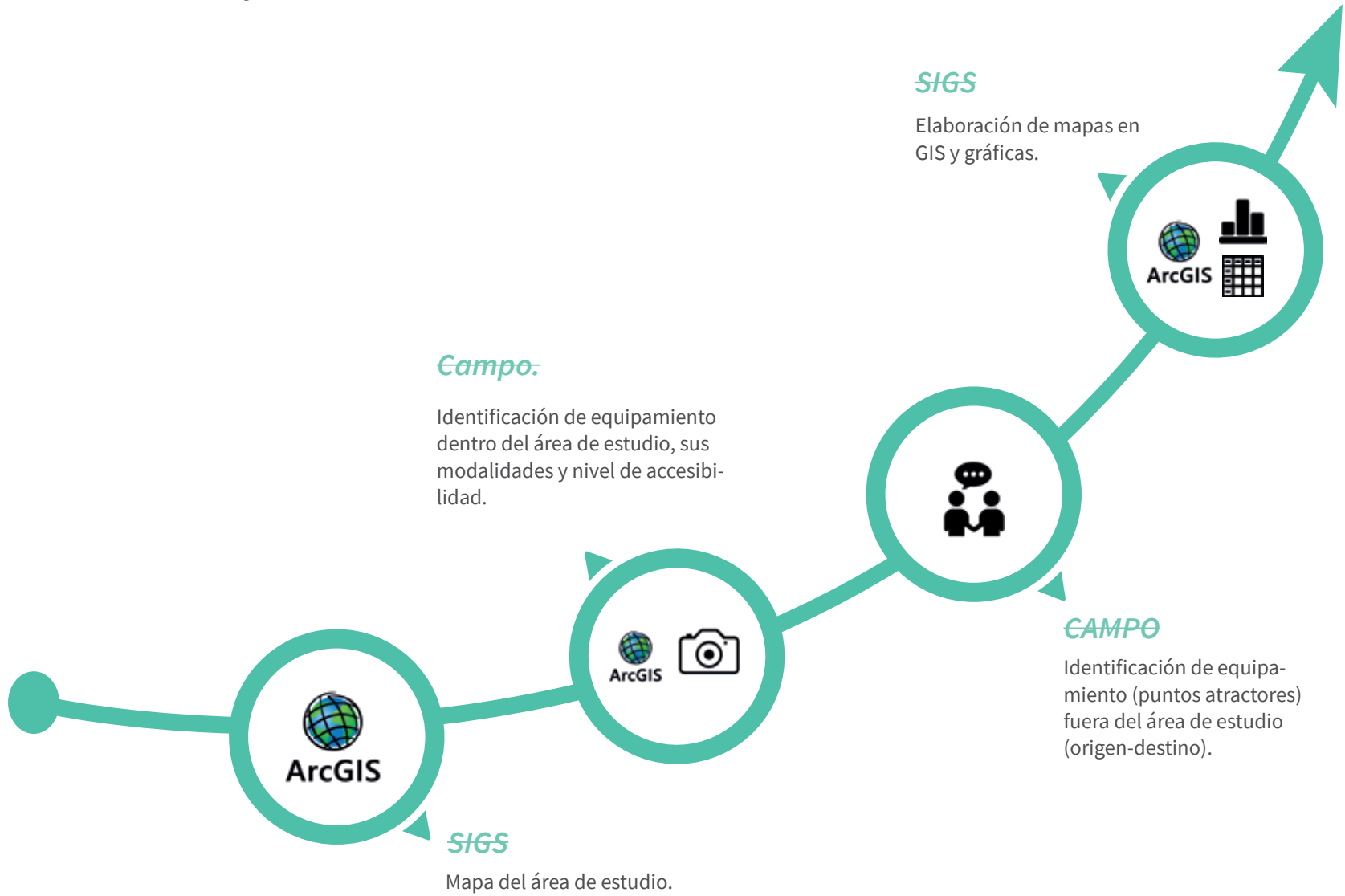


Figura 5.8. Gráfica de la metodología de estudio de conectividad en e espacio publico. Elaboración propia.





Todos los equipamientos y servicios urbanos deberán contar con un amplio abanico de posibilidades para poder acceder a este espacio.

Macro Escala

Modalidades para moverse y llegar a un determinado destino.

Micro Escala

Características físicas del espacio para lograr acceder a un determinado destino.

3.4.8 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DENTRO DE LA ZONA PRIORITARIA “A”



Figura 5.9. Mapa de usos de suelo en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Tabla 8.

Conectividad en la zona prioritaria "A".				
Equipamiento	Modalidades			
	Caminata (Aceras)	Bicicleta (Carril ciclista)	Transporte público	Vehículo privado
Ubicación	Cabañas de Sta. María			
Escuela Secundaria- Estudios Medios.	1A	1B	0TP	0VP
Ubicación	Colonia Nuevo Plan de Ayala			
Jardín de niños y primaria - Estudios básicos.	1A	1B	0TP	1VP
Ubicación	Colonia Unidad Antorchista.			
Centro Escolar Unidad Antorchista -Estudios Básicos.	2A	1B	2TP	1VP
Ubicación	Colonia Unidad Antorchista.			
Estadio de basquetbol.	1A	1B	0TP	1VP
Ubicación	Colonia Unidad Antorchista.			
Área verde - canchas de futbol y basquetbol.	0A	1B	0TP	1VP
Ubicación	Colonia Unidad Antorchista.			

Nota: Tabla de conectividad en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

Donde:

Caminata (Aceras):

0A- No existe infraestructura peatonal.

1A- Existe infraestructura peatonal, sin embargo, existen barreras urbanas.

2A- Existe infraestructura peatonal en condiciones aceptables.

Bicicleta:

0B- No existe infraestructura ciclista, asimismo, los ciclistas no pueden siquiera circular por esta zona.



1B- No existe carril confinado, sin embargo, los ciclistas pueden circular sobre el arroyo vehicular sin mayor problema.

2B- Existe carril exclusivo para ciclistas.

Transporte público:

0TP- No existe algún transporte público que circule adyacente al equipamiento.

1TP- Existe una Ruta de transporte público que circula adyacente al equipamiento.

2TP- Existen dos Ruta de transporte público que circula adyacente al equipamiento.

Vehículo privado:

0VP- No existe infraestructura vehicular (calles en terrecería).

1VP- Existe infraestructura vehicular (carpeta asfáltica), sin embargo, en ciertos tramos se encuentra en estado deteriorada.

2VP- Existe infraestructura vehicular (Carpeta asfáltica) en estado relativamente aceptable.

3.4.9 REPORTE FOTOGRÁFICO DE EQUIPAMIENTO URBANO EN LA ZONA PRIORITARIA "A".

Área verde- Canchas de futbol y basquetbol, espacio de recreación.



Figura 6.0. Imagen de canchas deportivas como espacio de recreación en la zona "A".
Fotografía propia (2019).



Figura 6.1. Imagen de mobiliario improvisado por colonos cercanos al espacio recreativo.
Fotografía propia (2019).



Figura 6.2. Imagen de equipamiento educativo "Union Antorchista".
Fotografía propia (2019).



3.4.10 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DENTRO DE LA ZONA PRIORITARIA “B”

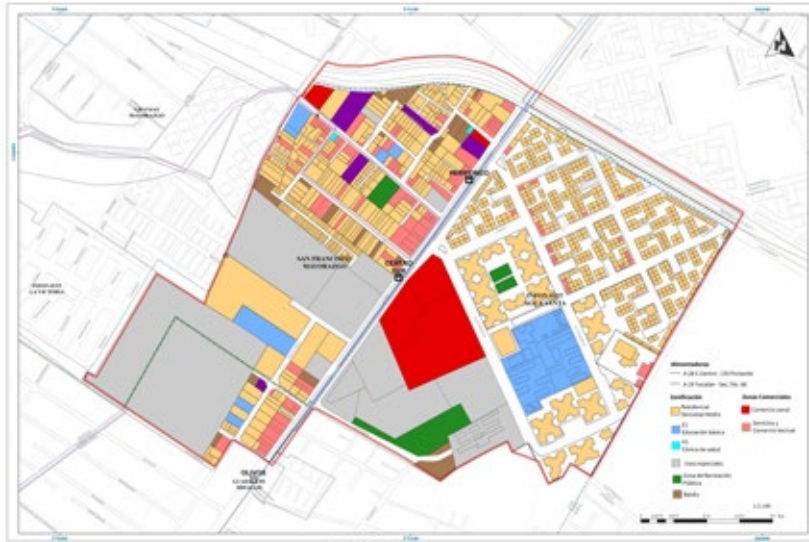


Figura 6.3. Mapa de usos de suelo en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Dentro de esta zona de estudio existen dos tipos de Alimentadoras que circulan al interior, las cuales se conforman por: A-28 C.Centro - 155 Poniente y A-29 Yucatán - Sec.Téc. 88. La Alimentadora A-28 C.Centro - 155 Poniente circula sobre las vialidades 117 Poniente, un tramo de la 11 Sur, la Av. 119 Pte. Y la calle 13 Sur, las cuales son vialidades terciarias y se encuentran dentro de la colonia “San Francisco Mayorazgo”, por otro lado, la Alimentadora A-29 Yucatán - Sec.Téc. 88 circula sobre la vialidad Subregional Periférico Ecológico, dentro de la zona “B”.

Tabla 9.

Conectividad en la zona prioritaria “B”.				
Equipamiento	Modalidades			
	Caminata (Aceras)	Bicicleta (Carril ciclista)	Transporte público	Vehículo privado
Escuela Primaria Profesora Amalia Contre-ras de Lobato - Estudios básicos.	1A	1B	2TP	1VP
Ubicación	Colonia: Agua Santa			
Centro Sur.	1A	1B	3TP	2VP
Ubicación	Colonia Agua Santa			
Área verde.	0A y 1A	1B y 0B	1TP y 0TP	1VP y 0VP
Ubicación	Colonia Agua Santa			
Antigua central de autobuses.	0A y 1A	1B y 0B	1TP y 0TP	1VP y 0VP
Ubicación	Colonia Agua Santa			
Canchas de fútbol	1A	1B	2TP	1VP
Ubicación	Colonia San Francisco Mayorazgo			

Nota: Tabla de conectividad en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

En el caso particular del área verde y la antigua central de autobuses que se encuentran localizadas en la misma manzana, al lado uno del otro, encontramos tramos de calles adyacentes a estos equipamientos con todos los servicios y algunos otros con falta de todos los servicios. En otras palabras, solo el frente del predio cuenta con infraestructura peatonal, vehicular, el transporte público circula sobre dicha calle, al igual que cuenta con carpeta asfáltica, sin embargo, el resto de calles adyacentes a los predios se encuentran en terracería, falta de banquetas, falta de iluminación incluso.





3.4.11 REPORTE FOTOGRÁFICO DE EQUIPAMIENTO URBANO EN LA ZONA PRIORITARIA “B”:



Figura 6.4. Imagen de canchas en equipamiento escolar Google earth (2018).



Figura 6.6. Imagen de equipamiento urbano abandonado sin servicios de infraestructura de movilidad. Fotografía propia (2019).



Figura 6.5. Imagen de equipamiento urbano abandonado comercial. Fotografía propia (2019).



Figura 6.7. Imagen de lotes baldíos y calles sin infraestructura. Fotografía propia (2019).



**PARTICIPACIÓN
CIUDADANA**



3.4.12 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO URBANO FUERA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE LAS ZONAS PRIORITARIAS.

(Origen – Destino)

Destinos, modalidades y frecuencia fuera de las zonas prioritarias. A continuación, se mostrarán los destinos fuera de las zonas de estudio, sus modalidades y frecuencias. Estas zonas solo serán nombradas para tener una idea general de las líneas de deseo y puntos atractores, los que a su vez deberán continuar con un estudio tomando los mismos criterios en este proyecto.

3.4.13 RESULTADO DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS.

Con base al autor Rubén José Rodríguez en su libro “Teorías básicas del muestreo”, se determinó la operación que fue utilizada para saber el porcentaje de población a entrevistar: El tiempo estándar en la estación fue de 20 minutos. El total de entrevistados fueron 150 personas.

$(\text{Total de personas en las estaciones}) / (\text{Total de estaciones}) = \text{promedio de personas por estación} (*.10)$

Gráfica de número de personas entrevistadas por cada estación.

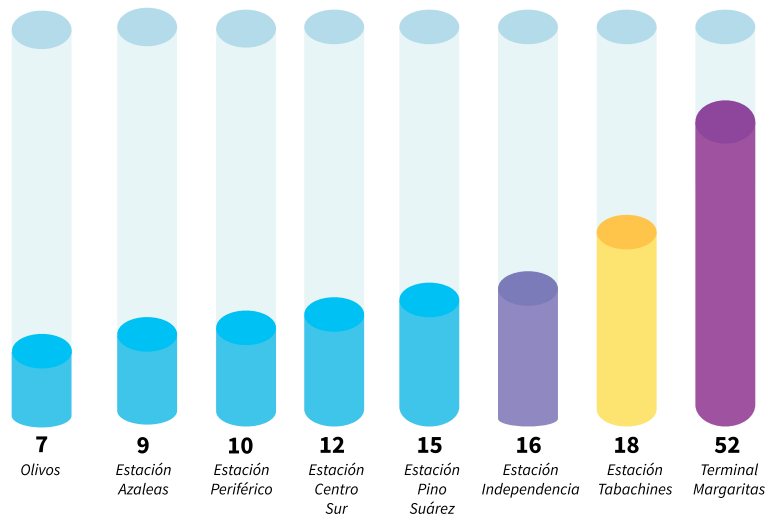


Figura 6.8. Gráfica de número de personas por estación. Elaboración propia con datos de campo (2019).

La mayor parte de las personas entrevistadas viven en San Ramon (48%), seguido de San Bartolo (13%) y Agua Santa (10%), el resto de personas entrevistadas habitan en las colonias de Unidad Antorchista, Castillotla, Balcones del Sur, Cabañas de Sta. María, Fraccionamiento Hacienda del Sur, Colosio y Santa Lucia. La terminal “Margaritas” frecuentemente se encuentra con mayor concentración de usuarios con respecto al resto de estaciones, probablemente debido a sus características físicas compatibles con su función de “Terminal”, entre las que predomina el tamaño de la plataforma y el hecho de que las unidades de la RUTA comiencen su recorrido en este punto.

• ¿Cuál es el transporte que más utilizan?

El medio de transporte que más utilizan las personas entrevistadas dentro del área de estudio fue el Metrobús y “otro tipo de transporte público”, entre los cuales predomina el llamado Azumiatla o denominado comúnmente por la misma población del sur, como: “Tlacaale”. Cabe mencionar que estos medios de transporte públicos son más utilizados en las colonias más cercanas a la periferia. La población del sector sur utiliza muy a menudo el Metrobús, sin embargo, están en desacuerdo con muchas características de éste mismo, es decir, lo utilizan al no tener otra opción para transportarse pues los medios en los que antes se trasladaban a sus destinos han sido reemplazados por el Metrobús.

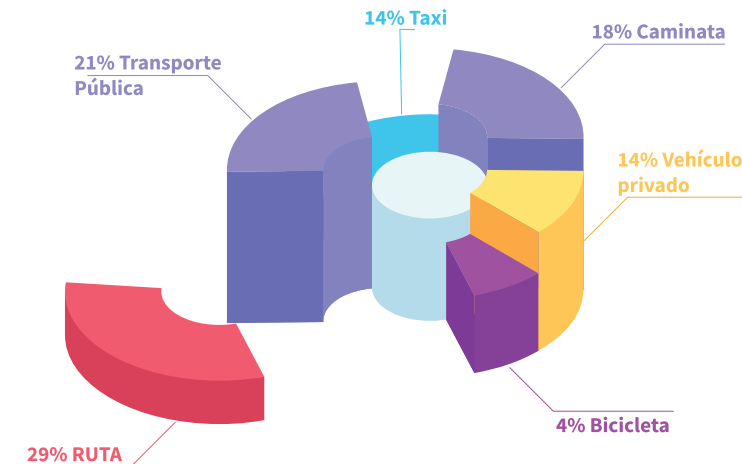


Figura 6.9. Gráfica de porcentajes del transporte más utilizado. Elaboración propia con datos de campo (2019).





El sistema RUTA ocupa un lugar dentro de los tipos de transportes que utilizan los habitantes del área de estudio, una posición relativamente alta con respecto al resto, al tener un porcentaje total de 29 % del total. “Otro tipo de Transporte Publico”, es la segunda categoría con mayor porcentaje de personas que lo utilizan, entre los cuales la unidad que se dirige a la localidad de Azumiatla, el cual ocupa un 21%. La Caminata, es la tercera categoría, ocupando un porcentaje de 18% del total. El transporte privado y el taxi son los que ocupan la cuarta categoría con un 14 %, mientras que la bicicleta termino siendo el ultimo transporte que utilizan los habitantes de la zona de estudio con un 4 %. Las líneas de deseo incluyen diferentes medios de transporte para lograr llegar a su destino, entre ellos la mayoría ocupa el sistema RUTA, algún otro tipo de transporte público y la caminata, esta última se repite en todas las entrevistas al abordar la línea 2 y al bajar de este mismo.

3.4.14 ¿Hacia dónde se dirigen los habitantes del sur?

• SECTOR SALUD

El equipamiento al que más asisten los habitantes es el Centro de Salud Popular Castillotla, seguido del Hospital General, seguido del Hospital del Niño Poblano y al final IMSS Unidad de Medicina Familiar 13.

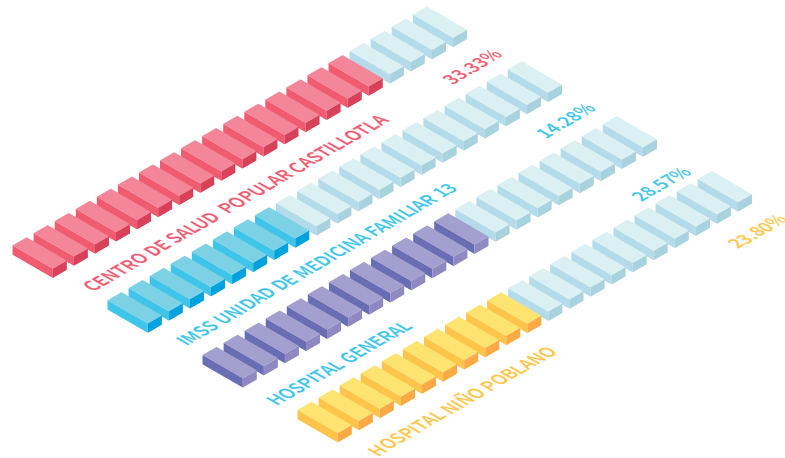


Figura 7.0. Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia del sector salud. Elaboración propia con datos de campo (2019).

• SECTOR EDUCACIÓN

El equipamiento al que más asisten los habitantes es Ciudad Universitaria, seguido de la Facultad de Medicina de la BUAP, la Secundaria Constitución 1917 y el Cebetis 260.

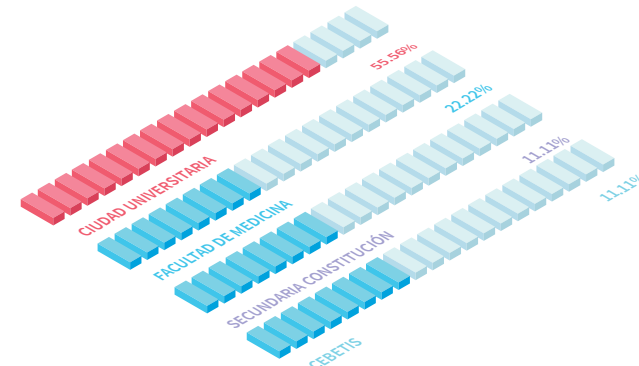


Figura 7.1. Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia del sector educación. Elaboración propia con datos de campo (2019).

• SECTOR COMERCIO - ABASTO

El equipamiento al que más asisten los habitantes es la Central de Abastos, la CAPU, el Tianguis La Curva, el mercado Miguel Hidalgo, la Plaza Centro Sur, el Mercado Independencia, Plaza Comercial y el Mercado Sabores.

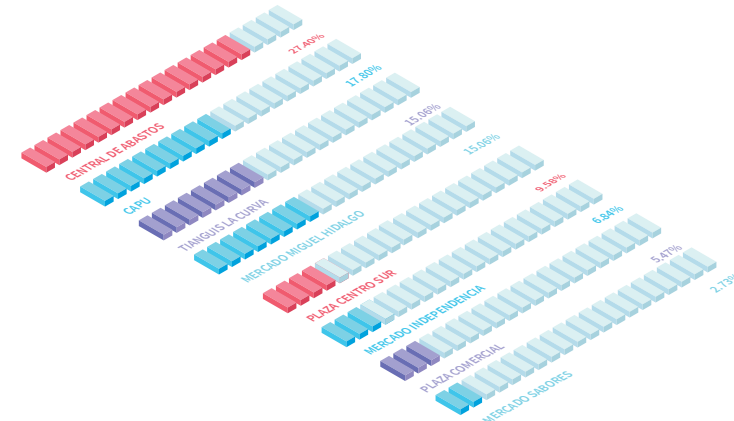


Figura 7.2. Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia del sector comercio-abasto. Elaboración propia con datos de campo (2019).





• **SECTOR EMPLEO**

La mayor parte de entrevistados trabajan en la Central de abastos, al norte de la ciudad, seguido del centro histórico, el mercado Independencia, el mercado Hidalgo y CAPU.

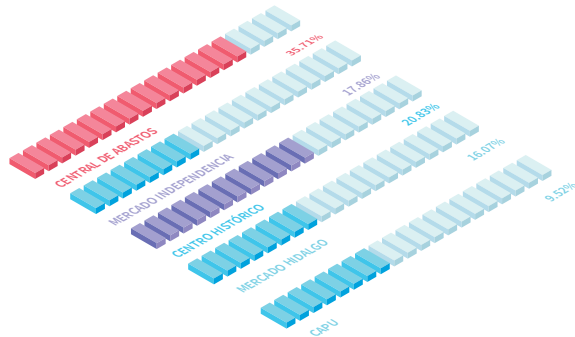


Figura 7.3 Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia del sector empleo.
Elaboración propia con datos de campo (2019).

• **SECTOR RECREACIÓN**

su tiempo libre, actividades destinadas a la familia, a la diversión, al deporte y a la recreación en general, el Centro Histórico es la zona más frecuentada, seguido del Paseo Bravo y Agua Azul, cabe mencionar que un porcentaje significativo de la población entrevistada menciona que su tiempo libre decide pasarlo en familia, así que no existe la necesidad de trasladarse a ningún otro lugar.

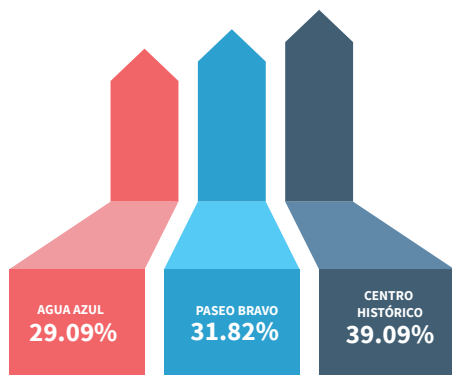


Figura 7.4 Gráfica de equipamientos con mayor frecuencia del sector recreación.
Elaboración propia con datos de campo (2019).

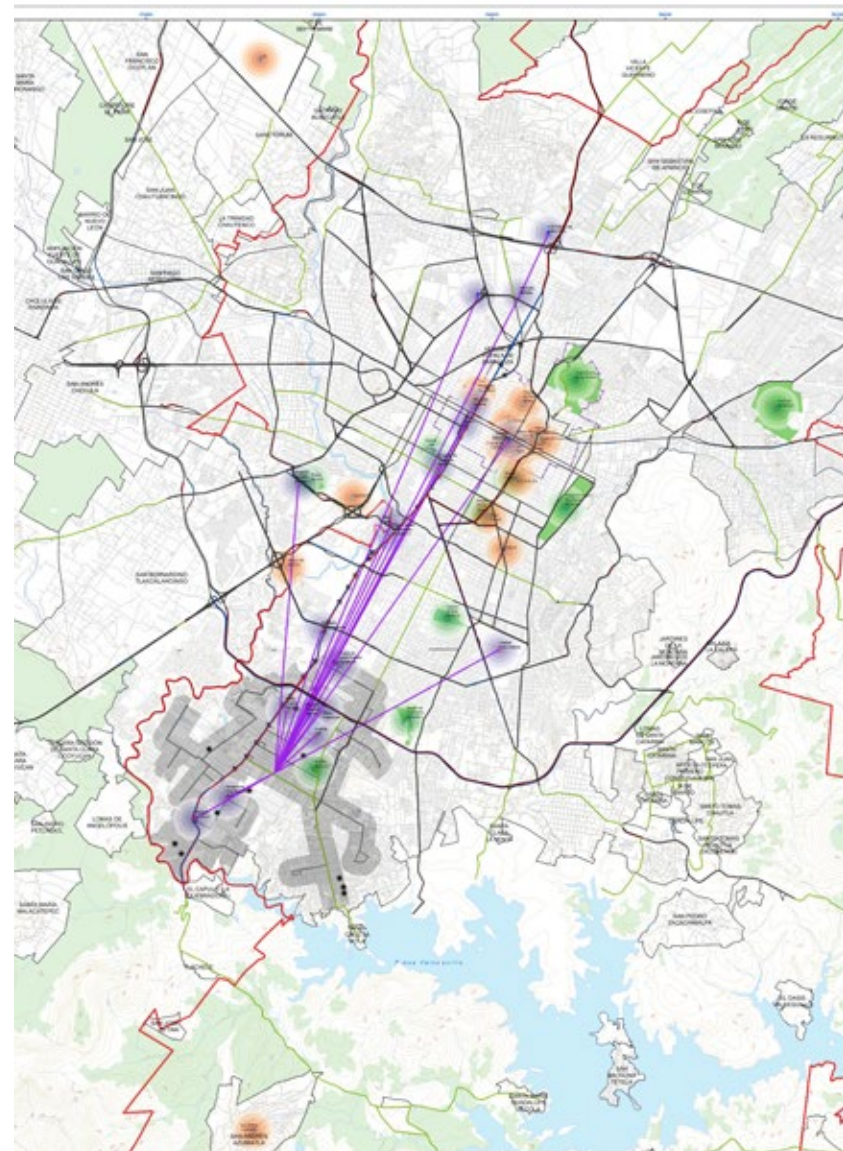


Figura 7.5 Mapa de origen y destino de habitantes de la zona sur de Puebla.
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).





Los **puntos atractores** son aquellos destinos a los que los habitantes entrevistados prefieren ir en cuestión de frecuencia y cantidad. Por lo tanto, son destinos potenciales muy importantes que nos permitirán crear una red de líneas de deseo más acertada y cubrir las necesidades de desplazamiento de los habitantes.

• **PUNTOS ATRACTORES**

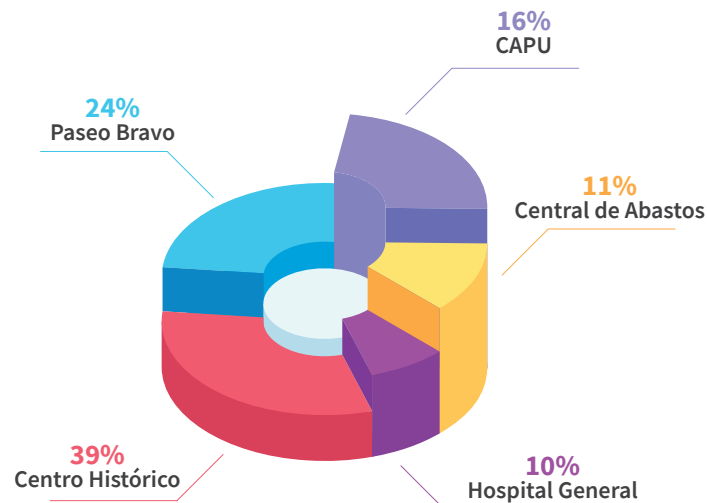


Figura 7.6 Gráfica de puntos atractores de la zona sur de Puebla.
Elaboración propia con datos de campo (2019).

3.4.15 SOBRE EL TEMPO ESPERADO DURANTE EL ABORDAJE

El 47 % de los usuarios de la zona de estudio frecuentan caminar hacia sus destinos alrededor de 5 a 10 minutos, mientras que el 34 % camina de 10 a 15 minutos. El 47 % de los usuarios tardan más de 40 minutos en trasladarse hacia su destino en el Metrobús, el 25 % tardan de 30 a 40 minutos. El 28 % de los usuarios tardan entre 20 a 30 minutos en trasladarse hacia sus destinos utilizando alguna alimentadora, mientras que el 23 % tarda entre 15 a 20 minutos. El 38 % de los usuarios entrevistados han esperado de 10 a 15 minutos el Metrobús o alguna alimentadora, mientras que el 22 % esperan de 5 a 10 minutos y de 15 a 20 minutos.

• **¿Con qué frecuencia utilizan el sistema RUTA?**

La frecuencia de uso del Metrobús es de suma importancia pues muestra parámetros que evidencian que tan importante e influyente es para los usuarios de la zona de estudio.

El 49 % de los usuarios entrevistados, es decir, prácticamente la mitad utiliza con mucha frecuencia el Metrobús, ya que de alguna manera llegó a reemplazar los medios de transporte que solían utilizar. El 27 % lo utilizan con frecuencia media (de 3 a 4 veces a la semana), el 15 % lo utiliza con poca frecuencia (1 a 2 veces a la semana), y el 9 % lo utiliza con poca frecuencia (1 vez a la semana cada dos semanas).

3.4.16 IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR DESATENDIDO CON LA LLEGADA DE LA LÍNEA 2.

En este apartado también se integrará una observación general de la línea 2 con sus respectivas alimentadoras y es que con la llegada de esta misma un sector quedó totalmente desatendido, esta zona se comprende de las siguientes colonias: Hacienda del Sur, Conjunto Habitacional Jardines de Santa Rosa, Conjunto habitacional Villas del Pedregal, Villa Albertina, San Juan Bautista, Hacienda Las Fuentes, La Playa, Flores del Pedregal y Jardines del sur. Todas estas colonias estaban de alguna manera alimentadas con las rutas anteriores: Ruta Agua Azul – Mayorazgo San José IMSS Colosio, Ruta Malacatepec -CAPU, Ruta 25 Nueva Visión – Las Fuentes – San Felipe, Ruta 25 Nueva Visión Balcones Constitución Mexicana González Ortega Hda Fuentes San Felipe y Ruta 25 Nueva visión – Las Fuentes – San Felipe. En esta ocasión el procedimiento utilizado fue muy simple, pues con la ayuda de la cartografía de la RUTA, línea 2 y alimentadoras así como la cartografía de las unidades de transporte antiguas se puede observar distintas zonas desatendidas, sin embargo son pequeñas a excepción de una en particular, que es la marcada de morado y comprende las colonias anteriores, aquí se puede observar como todas estas unidades de transporte antiguo se dedicaban a bastecer la demanda de pasajeros (independientemente si sea la correcta), ahora en su lugar la línea 2 no dejó que circulara ninguna zona por este lado quitando las ya existentes, por lo tanto para esto deberá hacerse un estudio independiente pues esta zona se caracteriza por mucha inseguridad, asentamientos irregulares y particularidades de la zona “A”.





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

MAPA DE LA ZONA DESCONECTADA DE LA LÍNEA 2.

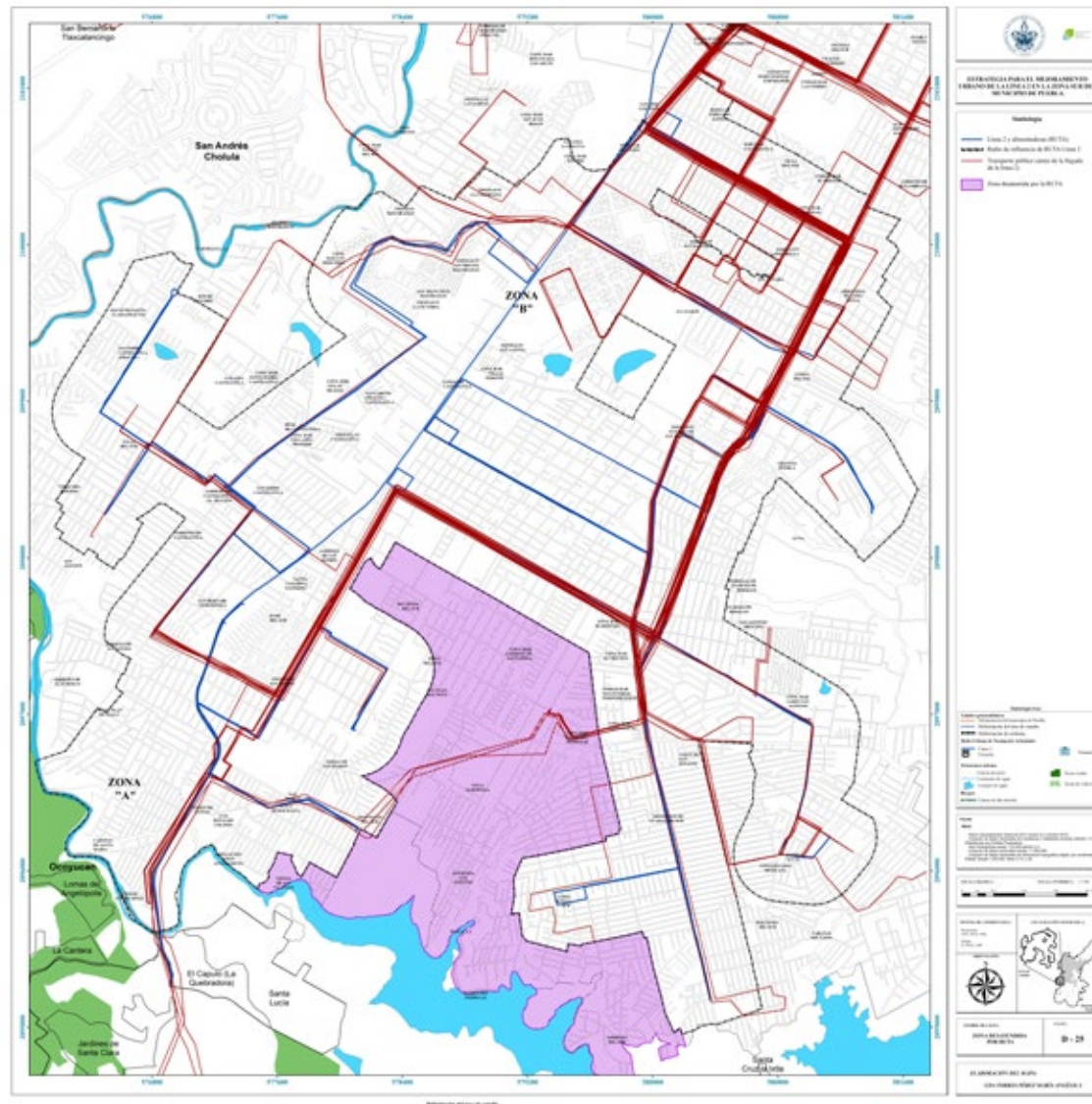


Figura 7.7 Mapa de la zona desconectada de la línea 2. Elaboración propia con datos de INEGI, SEMOVI, IMPLAN (2017).



3.4.17 CONCLUSIONES DE CONECTIVIDAD Y USOS DE SUELO.

La expansión de la mancha urbana es un fenómeno que se ha originado hace mucho tiempo atrás, esto enfatizó la problemática del transporte público ineficiente, al igual que el diseño incorrecto del espacio público.

- **MICRO ESCALA**

El acceso al equipamiento urbano dentro de las zonas prioritarias debería poder satisfacerse desde cualquier tipo de modalidad, sin embargo no es así, para ello se mencionaran las características del acceso de todas las modalidades a través de una óptica generalizada para ambas zonas prioritarias. Para el caso de la **infraestructura peatonal (aceras públicas)**, la característica que más predominó en las zonas prioritarias fue: Existencia de infraestructura peatonal, sin embargo, presentan barreras urbanas a lo largo de las aceras que dan acceso al equipamiento. Para el caso de la **infraestructura ciclista (ciclocarril)**, la característica que más predominó en las zonas prioritarias fue: No existe carril exclusivo para ciclistas, sin embargo, los ciclistas pueden circular sobre el arroyo vehicular sin mayor problemas, excepto en la zona "B" y específicamente en la 11 sur puesto que los ciclistas circulan sobre banquetas y sobre el carril exclusivo de bus RUTA. Para el caso de la **infraestructura para el transporte público**, la característica que más predominó en las zonas prioritarias fue: En la zona "A", el transporte público únicamente circula sobre la vialidad principal 11 sur y aunque no existe un carril confinado, el transporte público no presenta problemas viales al circular con el resto de modalidades de movilidad. Por otro lado, en la zona "B" además del transporte público que circula sobre la 11 sur existen otras rutas que se adentran a las colonias o unidades habitacionales, cuyo recorrido tampoco presenta mayor problema. Para el caso final de infraestructura para el **vehículo privado (arroyo vehicular)**, la característica que más predominó en las zonas prioritarias fue: En la zona "A" existen muchas calles que aun son de terrecería, en la zona "B" existe infraestructura vehicular (carpeta asfáltica) aunque con presencia de baches y daños físicos, sobre todo y principalmente en las calles dentro de las colonias y unidades habitacionales que existen.

- **MACRO ESCALA**

Las encuestas de origen - destino aplicadas a los habitantes de las zonas prioritarias dieron como resultados generales los siguientes datos:

- La estación/Terminal con mayor concentración de usuarios fue: Terminal Margaritas, estación Tabachines y estación Independencia.
- El medio de transporte o modalidad de moverse más utilizada fue: RUTA, Transporte público (otro) y caminata.
- A continuación, los destinos más frecuentados de acuerdo al tipo de equipamiento.

Tabla 10.

DESTINOS MÁS FRECUENTADOS POR LA POBLACIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS.				
SALUD	EDUCACIÓN	COMERCIO	EMPLEO	RECREACIÓN
Centro de Salud Popular Castillotla	Ciudad Universitaria (BUAP)	Central de abastos	Central de abastos	Centro histórico
IMSS Unidad de Medicina familiar 13	Facultad de Medicina	CAPU	Mercado Independencia	Paseo Bravo
Hospital General	Secundaria Constitución	Tianguis La Curva	Centro histórico	Agua azul

Nota: Tabla destinos más frecuentes de la población en las zonas prioritarias. Elaboración propia con datos de campo (2019).

- Los puntos atractores de la población fueron: centro histórico, paseo bravo, CAPU, central de abastos y Hospital General.

Para finalizar esta sección de conclusión, es importante mencionar la sección geográfica que se quedó desatendida con la llegada de la Red Urbana de Transporte Articulado, las cuales se conforman por 10 colonias al sur de la ciudad de Puebla. Estas colonias ya se encontraban con un nivel de conectividad por parte del transporte público muy bajo, ahora la población tiene que caminar una distancia aun mayor para poder abordar alguna alimentadora o la línea 2, por lo que será necesario tomar medidas para integrar una nueva alimentadora que permita conectar esta zona, aunado a esto, estas colonias cuentan con un nivel alto de inseguridad y marginación.





3.5.0 LEGIBILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO

“El espacio público deberá ser comprensible por todas las personas, incluidas las niñas y niños, personas de tercera edad, con alguna discapacidad o analfabetas. La estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos”

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana. Puebla (2015).

En este apartado se abordará la capacidad que tiene el espacio público de orientar a la población y de ser comprensible. El señalamiento informativo tiene por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario, informar sobre nombre de calles, ubicaciones de puntos atractores, lugares de interés, distancias y recomendaciones. Además del señalamiento informativo, las mismas características físicas de algún segmento de territorio pueden hacer o no comprensible un determinado espacio, puesto que sus particularidades físicas permiten una identificación e integración en sus mapas mentales para posteriormente lograr orientarse haciendo uso de su mapa mental.

3.5.1 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

1. Realizar mapa de área de estudio
2. Identificación de señalamiento informativo y orientativo.
3. Identificación de elementos potenciales que generan una identidad en el espacio público (Kevin Lynch).
4. Elaboración de mapas en SIG.

Para comprender y saber orientarse fácilmente en un espacio público es elemental la configuración espacial, la estructura y morfología del espacio; pero también existen elementos externos que colaboran con la comprensión, intuición y orientación (señalamiento informativo).





Gráfica de la metodología de estudio de Legibilidad en el espacio público.

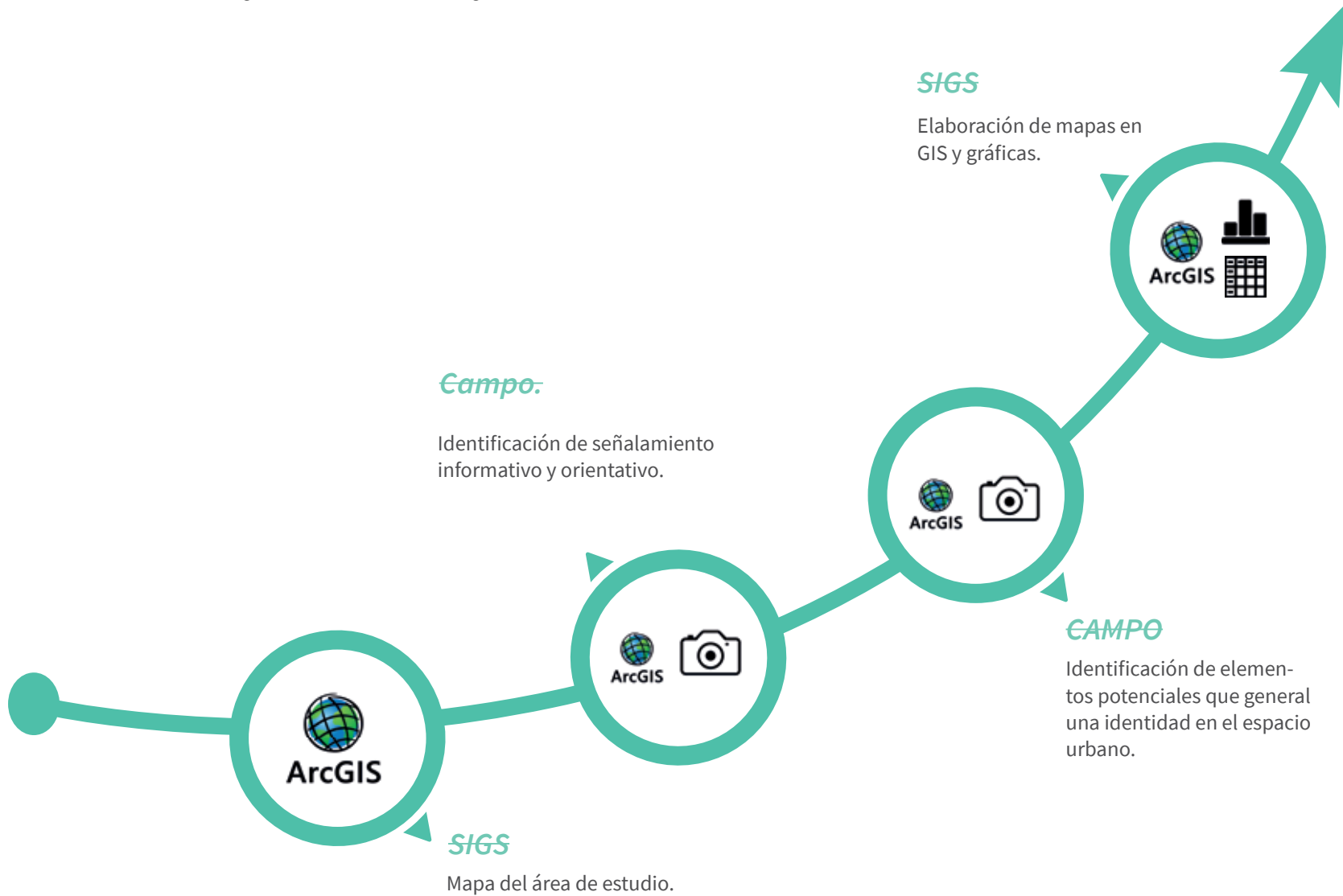


Figura 7.8 Gráfica de la metodología de estudio de legibilidad en el espacio público. Elaboración propia.



3.5.2 IDENTIFICACIÓN DEL SEÑALAMIENTO INFORMATIVO EN LA ZONA PRIORITARIA “A”

Dentro de la zona prioritaria “A” podemos encontrar dos tipos de señalamiento de información:

1. Señalamiento vertical de nomenclatura de calles en esquinas.
2. Placa de Nomenclatura de calle en propiedades.

Mapa de ubicación de señalamiento informativo.

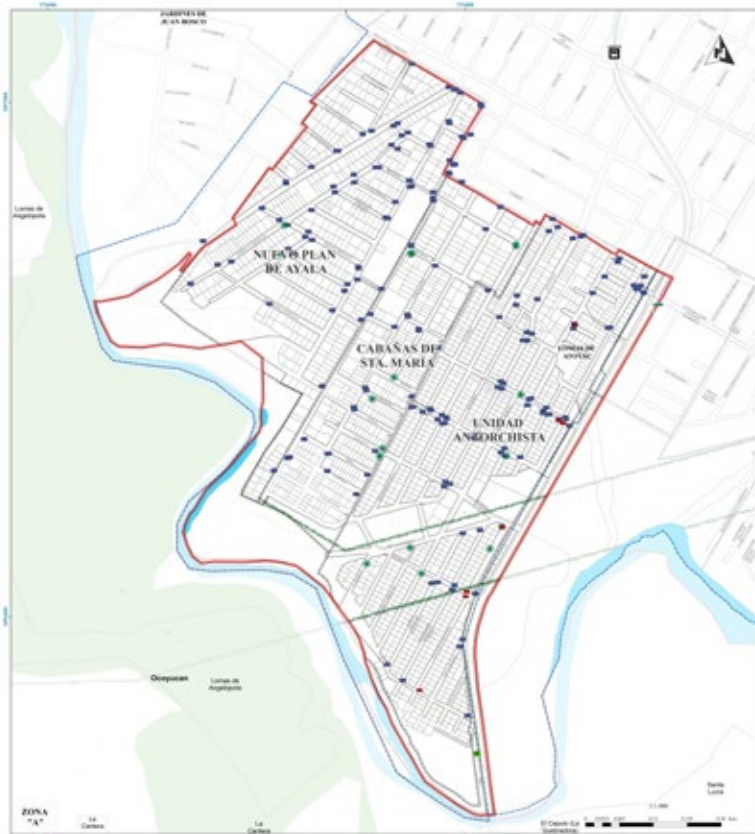


Figura 7.9 Mapa de ubicación de señalamiento informativo en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Tabla 11.

Señalamiento vertical informativo y orientativo en la zona “A”.		
	Señalamiento vertical de nomenclatura de calle .	Placas de nomenclatura de calle.
	<i>Instalados en las aceras urbanas, principalmente en las esquinas.</i>	<i>Instalados en las esquinas de las edificaciones o mobiliario urbano, así como postes de energía eléctrica.</i>
Observaciones:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación incorrecta: Obstruyen el paso peatonal. 2. Estado descuidado, graffiteado, oxidado, doblado, etc. 3. Señalamiento improvisado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Placas improvisadas (no cuentan con toda la información necesaria para orientarse: nombre de calle, nombre de colonia, código postal). 2. Existen algunas zonas que carecen de placas y es complicado orientarse , sobre todo las más cercanas a la periferia.

Nota: Tabla de señalamiento vertical informativo y orientativo en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

3.5.3 IDENTIFICACIÓN DE IDENTIDAD URBANA DE LA ZONA PRIORITARIA “A”:

Identificar cuáles son los elementos naturales, construidos y sociales de un territorio geográfico más representativos colabora con el entendimiento de la identidad urbana del espacio. "Es una cualidad visual específica. Es la facilidad con que pueden reconocerse y organizarse sus partes en una pauta coherente. Una ciudad legible hace que sus distintos sitios sobresalientes o sendas sean fácilmente identificables y se agrupan también fácilmente en una pauta global". Lynch (1998).

Para enfatizar armónicamente estas características del espacio es necesario primero identificarlas. Según Kevin Lynch, los elementos que conforman los mapas mentales son los siguientes: (ver glosario).

- a) Sendas
- b) Bordes
- c) Barrios o distritos
- d) Nodos
- e) Mojones





Figura 8.0 Mapa de imagen urbana de la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

El desarrollo urbano de la zona "A" se debió principalmente gracias a la construcción de la **vialidad 11 Sur**, cuya instalación denoto el crecimiento de asentamientos regulares e irregulares. Esta vialidad sirve además como eje de **borde** para los peatones debido a la amplitud de la vialidad y al volumen vehicular que circula por dicha zona. En relación a los bordes también podemos encontrar la **zona de riesgo** y el **rio Atoyac** que han funcionado como límite para las construcciones, no obstante aunque

han fungido como borde conteniendo el crecimiento urbano, una cantidad significativa de personas ha interrumpido con este borde construyendo muy cerca del río y dentro de la zona de riesgo, contribuyendo no solo a que los bordes no sean legibles sino también a ser susceptibles de los riesgos que han ignorado al instalar sus asentamientos en esta zona. Podemos encontrar también dos **nodos**, uno en la parte nororiental de regular afluencia, entre la **calle 11 sur y la calle Luis D. Colosio Murrieta**, donde la gente suele esperar el transporte público, ya sea la alimentadora RUTA "A-21" y el transporte "Azumiatla", por otro lado, el segundo nodo lo podemos encontrar en la parte suroriental de la zona de estudio, de igual manera en la **11 sur, frente a la Escuela Secundaria Técnica 108**, donde también existe un paradero RUTA y un cruce peatonal con una afluencia regular de usuarios, sobre todo de niños y jóvenes, respondiendo al uso de suelo adyacente. Los **puntos de referencia o mojones legibles** no existen como tal, no obstante, lo más cercano a esto son los **parques** ubicados en la colonia Unión Antorchista, el **equipamiento de tipo educativo y los templos**, aunque con una arquitectura muy pobre y austera. En cuanto a "**barrios**" o "**distritos**", la zona prioritaria "A" se divide en colonias, sin embargo, esta división es puramente administrativa pues las tres colonias contienen muchas similitudes entre sí, es un grupo significativamente homogéneo de tal manera que la delimitación entre colonias no es clara pues existe una fuerte relación entre la estructura urbana, la densidad de población, el nivel socio económico, el alto porcentaje residencial, la diversidad de lotes baldíos, la escases de equipamiento urbano, la infraestructura insuficiente e ineficiente, las calles en terrecería, la falta de aceras o la presencia de las mismas con muchas barreras urbanas, la ideología y costumbres, casas abandonadas y en obra negra, entre otras cosas, por lo que la zona "A" en general se puede considerar un "único" espacio. Los **principales hitos** coinciden con los elementos de referencia antes mencionados: parques, equipamiento educativo, iglesia y salón de usos múltiples. En cuanto a las **sendas**, si las interpretamos como las calles más transitadas, aquellas vías de circulación por la cual la gente observa la ciudad y organizan o conectan el resto de elementos ambientales o puntos de referencia, existen de dos tipos: las más importantes y las menos importantes. La diferencia de importancia radica en la frecuencia en la que son transitadas. Las menos importantes son aquellas que estructuran casi la totalidad del



asentamiento en general (zona “A”) y de ellas derivan el resto de calles o brechas, las cuales son: **Nacional, Tierra y Libertad, Emiliano Zapata, Palestina o Prolongación 11 Sur, Jerusalém, Fenicia, Fco. Villa, C. Serdán, B. Juárez, L. Cárdenas, A. Serdán, J. O. de Domínguez, y por último I. Zaragoza.** Las más importantes son aquellas con mucho mayor frecuencia de circulación principalmente peatonal debido al uso de suelo adyacente a las calles, gracias a la presencia de parques, templos y equipamiento educativo atraen a usuarios y por lo tanto se convierten en calles mayormente transitadas, estas son: **Un tramo suroriente de la 11 sur, la calle 10 de mayo, A. Serdán, B.t Juárez, Cafarnaúm, y L. Cárdenas.**

3.5.4 IDENTIFICACIÓN DEL SEÑALAMIENTO INFORMATIVO EN LA ZONA PRIORITARIA “B”

Dentro de la zona prioritaria “A” podemos encontrar dos tipos de señalamiento de información:

1. Señalamiento vertical de nomenclatura de calles en esquinas.
2. Placa de Nomenclatura de calle en propiedades.

Mapa de ubicación de señalamiento informativo.

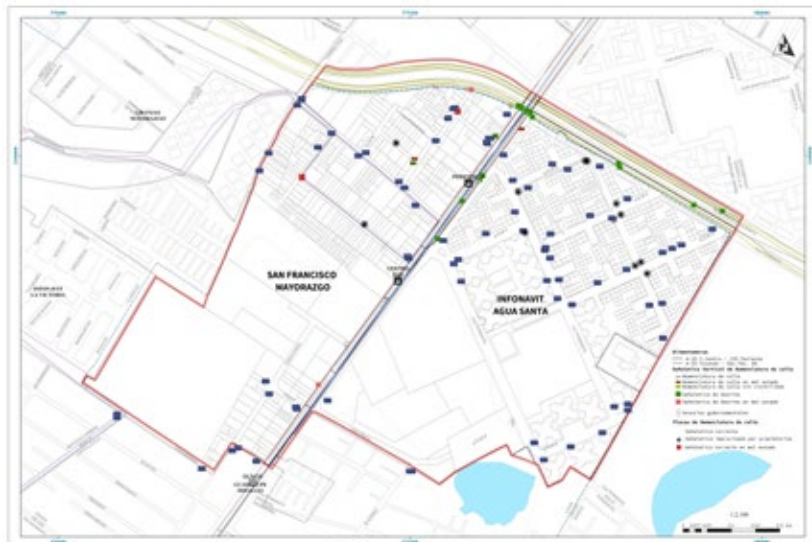


Figura 8.1 Mapa de ubicación de señalamiento informativo. Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Tabla 12.

Señalamiento vertical informativo y orientativo en la zona “B”.		
	Señalamiento vertical de nomenclatura de calle .	Placas de nomenclatura de calle.
	<i>Instalados en las aceras urbanas, principalmente en las esquinas.</i>	<i>Instalados en las esquinas de las edificaciones o mobiliario urbano, así como postes de energía eléctrica.</i>
Observaciones:		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación incorrecta: Obstruyen el paso peatonal. 2. Estado descuidado, graffiteado, oxidado, doblado, etc. 3. Señalamiento improvisado. Señalamiento con poca visibilidad, arboles o postes obstruyendola. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Placas improvisadas (no cuentan con toda la información necesaria para orientarse: nombre de calle, nombre de colonia, código postal). Existen zonas sin la instalación de placas.

Nota: Tabla de señalamiento informativo y orientativo en la zona “B”.
Elaboración propia con datos de campo (2019).

3.5.5 IDENTIFICACIÓN DE IDENTIDAD URBANA DE LA ZONA PRIORITARIA “B”.

Al igual que en la zona prioritaria “A” el desarrollo urbano se acentuó gracias a vialidades, pero esta zona cuenta con 3 elementos urbanos principales que detonaron su crecimiento urbano:

1. Vialidad primaria 11 Sur
2. Vialidad subregional Periférico Ecologico
3. Unidades habitacionales promovidas por el estado y/o grupos inmobiliarios: Unidad Habitacional Agua Santa, Fraccionamiento de San Francisco Mayorazgo.

La vialidad de jerarquía subregional **Periférico Ecológico** funciona como **borde** para los usuarios de la zona de estudio debido a su anchura del arroyo y al volumen vehicular, además de que los cruceros peatonales son inseguros para cruzar. Existen 4 **nodos** a lo largo del eje de la vialidad primaria 11 sur, el primero se encuentra en el cruce peatonal de la 11 Sur, adyacente al Periférico ecologico, el segundo nodo se encuentra en otro cruce peatonal importante en la 11 Sur, frente a la plaza comercial Centro Sur, estos dos nodos presentan una cantidad alta de circulación de usuarios y espera de trans-





porte público. Por otro lado, las estaciones de la línea 2 de RUTA: “Periférico” y “Centro Sur”, también funcionan como nodos debido a que alojan una significativa concentración de usuarios en espera del transporte masivo sobre todo durante horas pico. El equipamiento urbano en este caso funciona como **puntos de referencia o mojones**, los cuales son: **Centro Sur**, **la Escuela Primaria Profesora Amalia Contreras de Lobato**, **el mercado ubicado en la calle 119 poniente**, **la central de autobuses abandonada ubicada en la misma calle y en la parte suroriente de la plaza comercial Centro Sur**, y **los parques por manzana dentro de la Unidad Habitacional Agua Santa**. Todos estos puntos de referencia son los más representativos de la zona y están ubicados en Agua Santa. En cuanto a “**barrios**” o “**distritos**”, la Unidad Habitacional Agua Santa cuenta con una identidad muy propia dentro de la zona de estudio debido a su homogeneidad principalmente arquitectónica en cuanto a la vivienda, con particularidades como sus propios parques, su propio tipo de placas de nomenclatura de calle, los estacionamientos “cerrados” que utilizan muchos usuarios principalmente por la inseguridad que prevalece en la zona. De hecho, la vialidad 11 Sur divide en dos zonas nuestra área de estudio y estas dos zonas cuentan con su propia identidad, aunque la más representativa es Agua Santa. Los principales **hitos** también coinciden con los elementos de referencia antes mencionados. En cuanto a las **sendas**, si las interpretamos de igual manera como las calles más transitadas y aquellos espacios de circulación por los cuales la gente observa la ciudad y organizan o conectan el resto de elementos urbanos y puntos de referencia son: **Vialidad primaria 11 Sur y la calle 119 poniente**. Las vías que estructuran casi la totalidad del asentamiento en general son: Periférico Ecológico, 11 Sur, 119 poniente, 117 poniente, 115 poniente y la calle Tabachines. En el apartado de “Estructura Urbana y Usos de suelo” existe mucha información que conjunto a este tema de legibilidad coadyuva a formar una imagen de la zona pues la estructura urbana y usos de suelo son una parte sumamente importante para detonar una imagen urbana del sitio.

Mapa de elementos que generan identidad en el espacio



Figura 8.2 Mapa de imagen urbana en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

3.5.6 CONCLUSIONES DE LEGIBILIDAD URBANA

El señalamiento que permite orientar al transeúnte sobre la calle y colonia en la que está ubicado es de suma importancia para colaborar con la elaboración del mapa mental que los usuarios tienen, sin embargo, este tipo de mobiliario presenta algunos detalles que deberán ser tomados en cuenta para la propuesta: El señalamiento vertical (nomenclatura de calles) ubicados en las aceras está ubicado incorrectamente pues funciona como barrera urbana y obstaculiza el paso a los peatones, además, gran parte se encuentra en mal estado. Por otra parte, las placas de nomenclatura de calle que se encuentran en las viviendas también presentan algunas observaciones, entre ellas: placas improvisadas por los ciudadanos que no cuentan con toda la información necesaria y faltan algunas placas en diferentes esquinas de calles.

Por otro lado, haciendo referencia a la imagen urbana de las zonas prioritarias, las características físicas que se pudieron encontrar en ambas zonas prioritarias, son las siguientes:





Determinar las características físicas más representativas de las zonas prioritarias tienen una gran importancia puesto que nos ayudara a resaltar estas áreas para hacer mayor énfasis en ellas y así lograr fortalecer el mapa mental de las personas tomando como referencia estos lugares.

Tabla 13.

Conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "A"	
Bordes	11 sur, Rio Atoyac y zona de riesgo.
Nodos	11 sur y calle Luis D. Colosio Murrieta y 11 sur, frente a esc. sec. tec. 108.
Puntos de referencia o hitos	Parques, equipamiento educativo y templos.
Barrios o distritos	División de colonias: Unidad Antorchista, Cabañas de Sta. María y Nuevo Plan de Ayla, pero unicamente es un limite administrativo.
Sendas	11 sur, calle 10 de mayo, A. Serdán, B. Juárez, Cafarnaum y L. Cárdenas.

Nota: Tabla de conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "A"
Elaboración propia con datos de campo (2019).



Figura 8.3 Nodo, 11 sur frente a Esc. Sec. Tec. 108, Zona "A".
Fotografía propia (2019).

Tabla 14.

Conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "B"	
Bordes	Periférico ecológico
Nodos	11 sur y periférico ecológico, 11 sur frente a centro sur, estación "Periférico" y estación "centro sur"
Puntos de referencia o hitos	Centro sur, escuela primaria Profesora Amalia Contreras de Lobato, central de autobuses abandonada, parques de Agua Santa.
Barrios o distritos	Unidad Habitacional Agua Santa y Mayorazgo
Sendas	11 sur, calle 119 poniente.

Nota: Tabla de conceptos de imagen urbana en la zona prioritaria "B"
Elaboración propia con datos de campo (2019).



Figura 8.4 Nodo, 11 sur frente a Centro Sur, Zona "B".
Fotografía propia (2019).





3.6.0 SEGURIDAD VÍAL EN EL ESPACIO PÚBLICO

“El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de peatones se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el automóvil. El diseño geométrico de las vialidades, las velocidades vehiculares y todos los elementos que influyen en la dinámica de la calle deberán priorizar y proteger, ante todo, la seguridad de las personas que caminan.”

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana. Puebla (2015).

En este apartado se abordará un estudio de las intersecciones más peligrosas dentro de las zonas prioritarias. La inclusión social en materia de movilidad urbana significa otorgarle un espacio adecuado para cada modalidad existente. El problema está en cuando el espacio es más pequeño en relación a su demanda o cuando este espacio no cuenta con las condiciones necesarias para que circular por esta zona sea una acción segura principalmente.

3.6.1 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

1. Realizar mapa de área de estudio
2. Identificación de cruces peligrosos (mapa de concentración de hechos de tránsito).
3. Aforamiento y observación.
4. Elaboración de gráficas y diagramas de resultados.





Gráfica de la metodología de estudio de Legibilidad en el espacio público.

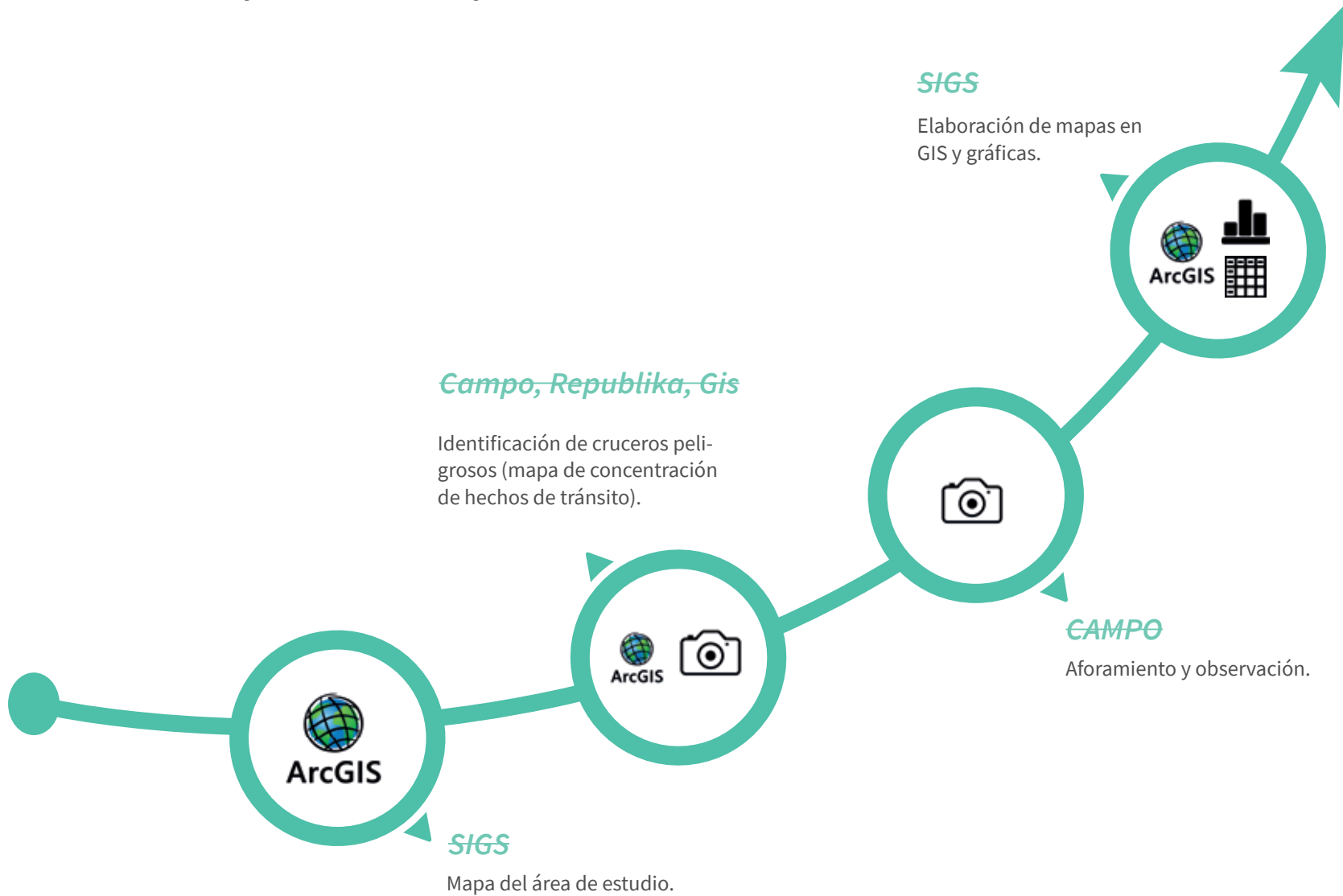


Figura 8.5 Gráfica de metodología de estudio de seguridad vial en el espacio público, elaboración propia.



3.6.2 IDENTIFICACIÓN DE CRUCEROS PELIGROSOS EN LA ZONA PRIORITARIA “A”

El estudio se aplicará a tres cruces consecutivos frente a la Escuela Secundaria Técnica 108. Estos cruces presentan alta frecuencia de usuarios menores de edad, puesto que es un equipamiento educativo de nivel básico. Estos cruces se eligieron puesto que es la zona con mayor concentración de hechos de tránsito (fuente: Republika, 2019, noticieros y en-

trevistas). en comparación con el resto de la zona “A”; seguido de eso, también se tomaron en cuenta al estar ubicados en una senda (11 sur) y al estar ubicado adyacente a ellas un equipamiento educativo. Además de esto, existe otro cruce considerado que deberá tener un estudio a mediano plazo y no será considerado en este estudio, sin embargo, deberá realizarse, se encuentra entre las calles: 11 Sur y Luis D. Colosio.

3.6.3 RESULTADOS DE AFOROS EN LAS INTERSECCIONES PRIORITARIAS (CRUCEROS PELIGROSOS) DE LA ZONA “A”.

Modalidad en ruedas.

El total de las modalidades motorizadas que circulan en esta zona es de 6,319 durante un lapso de tiempo de 2 h, y en horas pico. Los puntos de aforos (1,2 y 3) se realizaron en diferentes días debido a la falta de personal. El punto 1 es el que presenta una mayor frecuencia de transporte motorizados, seguido del punto 2 y finalmente el punto 3.

Gráfica de porcentajes de las modalidades motorizadas con mayor frecuencia circulando.

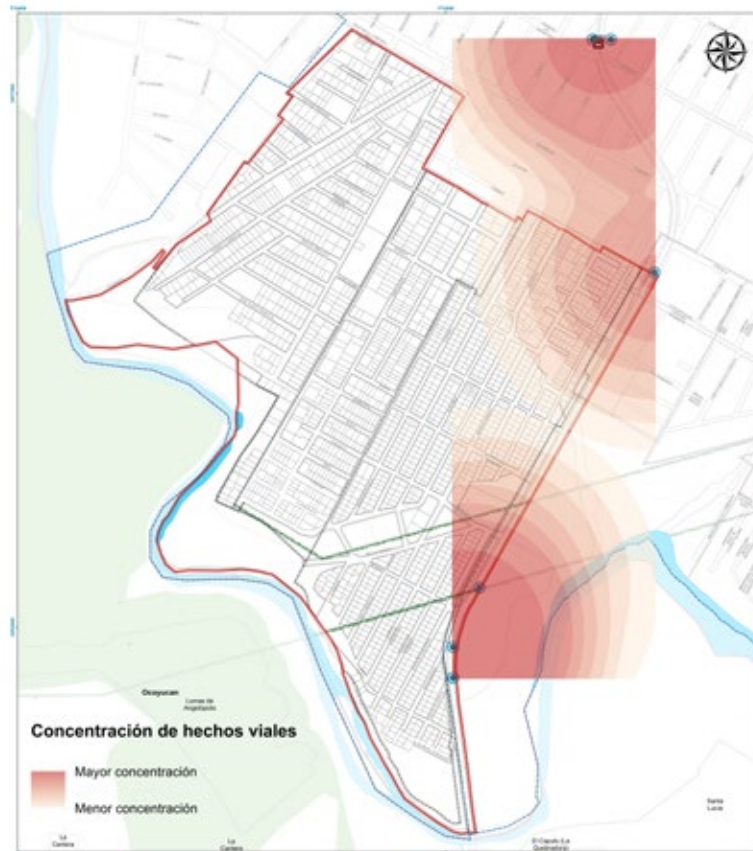


Figura 8.6 Mapa de Identificación de cruces peligrosos en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

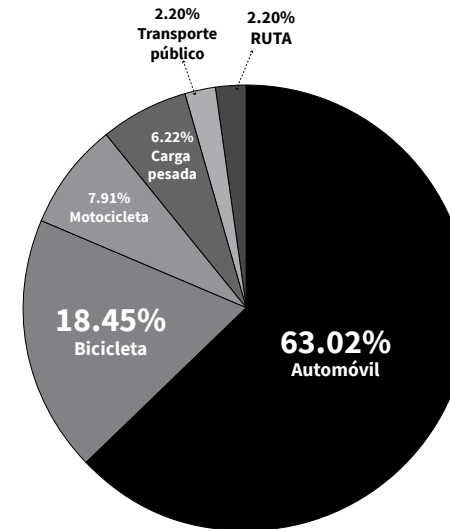


Figura 8.7 Gráfica de porcentajes de las modalidades motorizadas con mayor frecuencia circulando.
Elaboración propia con datos de campo (2019).



3.6.4 RESULTADO DE AFOROS VEHÍCULARES TOTALES EN LA ZONA PRIORITARIA "A" (MATUTINOS Y VESPERTINOS).

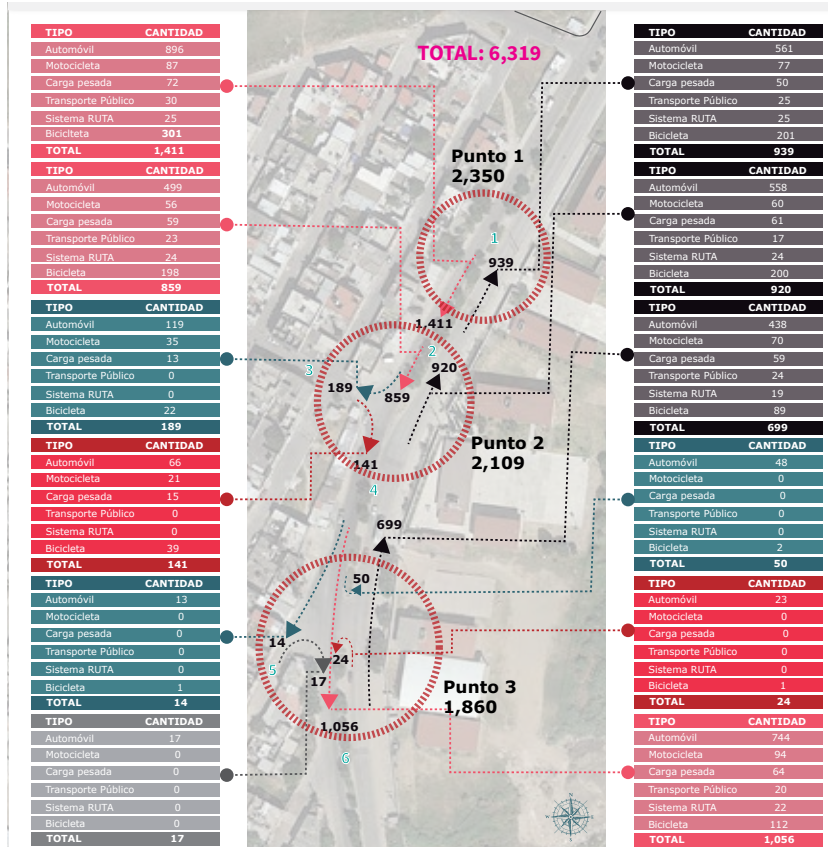


Figura 8.8 Imagen de resultados de aforamiento vehicular en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

El 63.02 % de las modalidades más frecuentadas pertenecen al sector de vehículos privados, el 18.45 % pertenece a las bicicletas, el 7.91 % a la motocicletas, el 6.22 % al transporte de carga pesada y finalmente el 2.20% al transporte público y RUTA.

Observaciones generales:

- Existe una alta demanda de transporte de carga pesada.

- Existe una alta demanda de ciclistas circulando sobre la banqueta).
- Existen vehículos privados estacionados sobre la banqueta.
- Sobre-oferta de arroyo vehicular.

3.6.5 RESULTADO DE AFOROS PEATONALES TOTALES EN LA ZONA PRIORITARIA "A" (MATUTINOS Y VESPERTINOS).

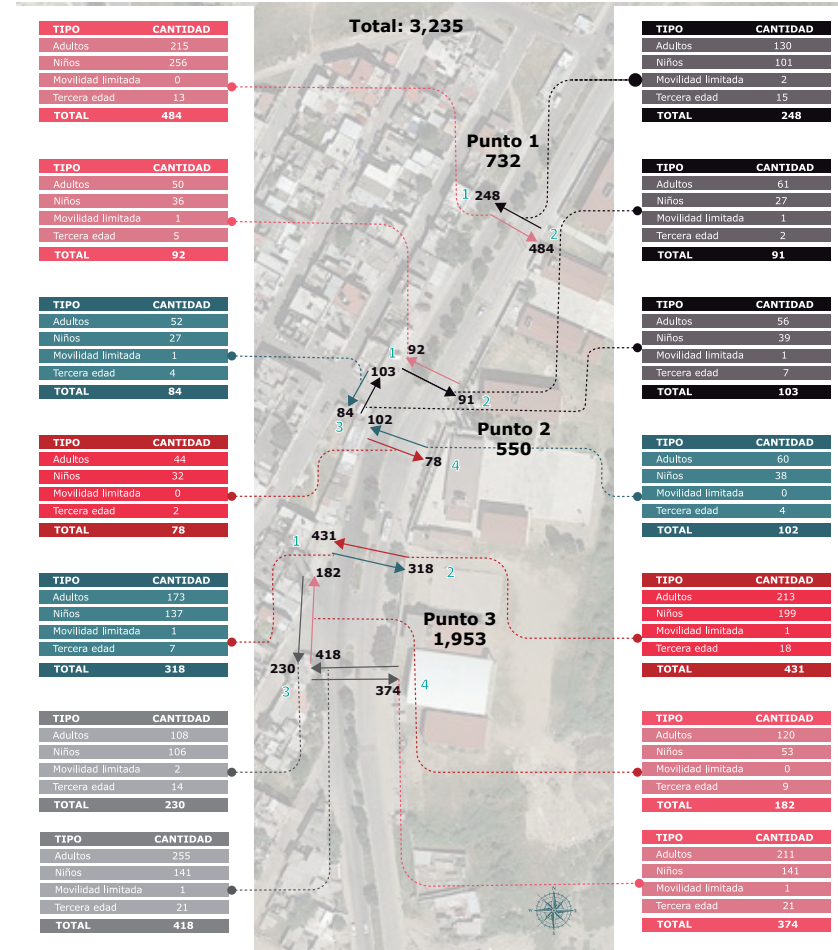


Figura 8.9 Imagen de resultados de aforamiento peatonal en la zona prioritaria "A".
Elaboración propia con datos de campo (2019).



MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

El total de personas que circularon en esta zona es de 3,235 durante un lapso de tiempo de 2 hr y en horas pico. El punto 3 es el que presenta una mayor frecuencia de personas cruzando la intersección, seguido del punto 1 y finalmente el 2. El 54.03 % de personas aforadas son adultos, por lo general dejando a sus hijos a la escuela. El 41.21 % de los aforados fueron niños entrando o saliendo de su escuela, el 4.39 % pertenece a la población de la tercera edad y para finalizar el 0,37 % pertenece a los grupos vulnerables con movilidad limitada o algo relacionado que le impida desplazarse con la facilidad, comodidad, seguridad y autonomía que el resto.

Observaciones generales:

- Existe una alta cantidad de niños y adultos cruzando en estas intersecciones.
- Existen paraderos públicos sin las condiciones adecuadas para alojar a la gente esperando.
- Los peatones y los ciclistas tienen conflictos, puesto que los ciclistas obstruyen el paso.

Gráfica de porcentajes de las modalidades peatonales con mayor frecuencia circulando.

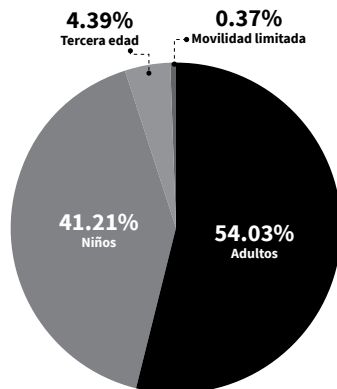


Figura 9.0. Gráfica de porcentajes de las modalidades peatonales con mayor frecuencia. Elaboración propia con datos de campo (2019).

CORTE TIPO . ESTADO ACTUAL DE 11 SUR EN LA ZONA PRIORITARIA “A”

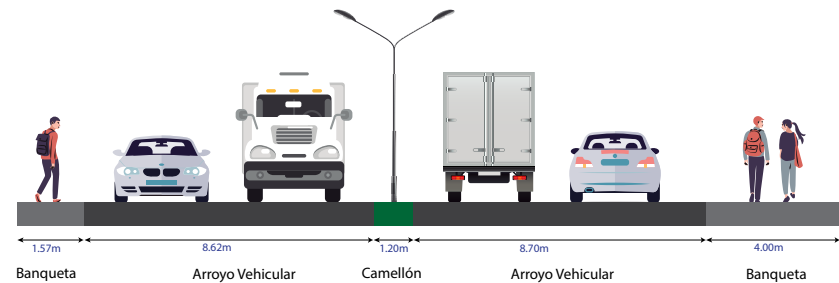


Figura 9.1. Gráfica de corte tipo del estado actual de la 11 sur en la zona "A". Elaboración propia con datos de Google earth e INEGI (2019).

Las secciones tipo de la zona prioritaria “A” comparten ciertas características físicas, entre ellas: cuentan con la banqueta adyacente a la Escuela Secundaria y cuenta con dimensiones amplias en la franja de circulación peatonal, aproximadamente 4.00 metros de ancho, incluyendo en algunos tramos franja mixta. Por otro lado la banqueta del otro extremo del arroyo vehicular cuenta con tramos de 1.50 metros (tramos más largos). El arroyo vehicular cuenta con 8.79 metros aproximadamente por cada sentido de circulación, y un camellón en medio de 1.20 metros en promedio. La mayor parte de modalidades que circulan por esta zona son: vehículos privados, bicicletas, transporte público, peatones y carga pesada.

Tabla 15.

Porcentajes de área por modalidad en la zona "A"		
	M2	%
Arroyo vehicular (espacio para transporte motorizado)	17.32	71.90
Banqueta (espacio para el peatón).	5.57	23.12
Camellón (espacio para vegetación y mobiliario).	1.2	4.98
TOTAL	24.09	100

Nota: Tabla de porcentajes de área por modalidad en la zona prioritaria "A". Elaboración propia con datos de Google earth e INEGI (2019).



3.6.6 REPORTE FOTOGRÁFICO EN LA ZONA PRIORITARIA "A".



Figura 9.2 Imagen editada de observaciones de diseño en cruceos viales. Fotografía y edición propia (2019).



Figura 9.3 Imagen de grupo vulnerable circulando sobre la banqueta. Fotografía y edición propia (2019).



Figura 9.4 Imagen de espacio utilizado como arroyo vehicular. Fotografía y edición propia (2019).

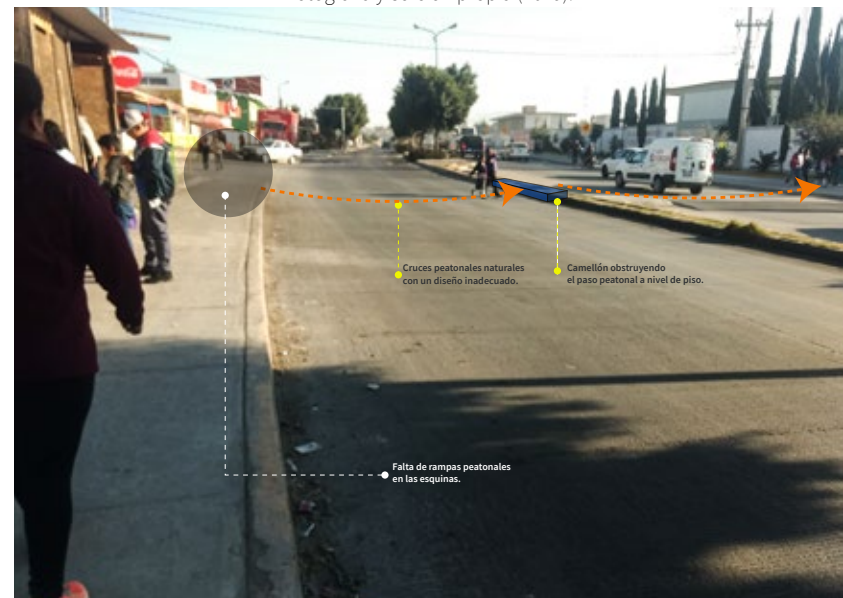


Figura 9.5 Imagen de observaciones de cruce peatonal más frecuentado por niños. Fotografía y edición propia (2019).





3.6.7 OBSERVACIONES GENERALES:

Tabla 16.

Observaciones Generales en las intersecciones de la zona prioritaria "A".										
	Ubicación	Dimensión de aceras mínimas.	Dimensión de arroyo vehicular	Radios de giro	Rampa peatonal	Integración de bolardos en las esquinas	Líneas de deseo a nivel	Jerarquía de movilidad		Otras.
								Ruedas	Peatonal	
Punto 1	10 de mayo y 11 sur.	xI	xI	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> • Automóvil • Bicicleta • Motocicleta • Carga pesada • Transporte público • Sistema RUTA 	<ul style="list-style-type: none"> • Adultos • Niños • Tercera edad • Movilidad limitada 	<i>Los ciclistas circulan sobre la franja de circulación peatonal, creando inseguridad vial principalmente para los peatones.</i>
Punto 2	5 de mayo y 11 sur.	xI	xI	x	x	x	x			
Punto 3	N. Héroes y 11 sur.	xI	xI	x	x	x	x			

Nota: Tabla de observaciones generales de las tres intersecciones viales dentro de la zona prioritaria "A".

x = No cumple satisfactoriamente

xI = Cumple parcialmente

xII = Cumple satisfactoriamente.

En resumen: las dimensiones de las aceras en los tres puntos o intersecciones que se abordaron cumplen parcialmente con los criterios de accesibilidad universal puesto que en algunos tramos se cuentan con banquetas amplias y con pavimento en un estado aceptable, no obstante, en existen otros tramos en los que es complicado desde acceder hasta circular sobre ellos por presencia de barreras urbanas.

Por otra parte, en cuanto a las dimensiones del arroyo vehicular encontramos que algunos carriles exceden el máximo de anchura, y aunque existe una cantidad considerable de transporte de carga pesada no justifica contar con más de 3.60 por carril. Los radios de giro de igual manera son incorrectos pensando que existe una alta demanda de carga pe-

sada al ser un sector económico enfocado a la construcción, entre otros. Los radios de giro con vueltas moderadas de carga pesada deben ser de un radio mayor a 9.00 m. Para agilizar la circulación vehicular al igual que hacer más seguras las vueltas motorizadas.

No existen rampas peatonales bien construidas en ninguno de los tres puntos o cruces prioritarios, además de ello, tampoco existe integración de bolardos que otorguen un mayor resguardo y seguridad al transeúntes.

Existen líneas de deseo de cruce peatonal no identificadas y sin ningún tipo de intervención, por lo que deberán ser contempladas para el diseño, por otro lado, los cruces establecidos carecen de mantenimiento en cuanto al señalamiento horizontal e incluso al vertical. Los cruces por estas zonas no son directos puesto que se interfieren elementos construidos del espacio urbano: camellones, banquetas sin rampas peatonales en los extremos de los cruces peatonales.





3.6.8 IDENTIFICACIÓN DE CRUCEROS PELIGROSOS EN LA ZONA PRIORITARIA “B”

El estudio se aplicará a dos cruces consecutivos: periférico ecológico y 11 sur, y 11 sur frente a centro comercial “Centro Sur”. Estos cruces se eligieron puesto que es la zona con mayor concentración de hechos de tránsito (fuente: Republika, 2019, noticieros, IMPLAN).

MAPA DE CRUCEROS PELIGROSOS EN LA ZONA PRIORITARIA “B”



Figura 9.6 Mapa de cruces peligrosos en la zona prioritaria "B".
Fuente: <https://republika.herokuapp.com/>

Las zonas con mayor concentración de incidentes viales son: periférico ecológico y 11 sur, 11 sur frente a Centro Sur y 11 sur y calle 9 sur. Sin embargo para ese estudio únicamente se tomarán los dos primeros cruces al ser los más cercanos, no obstante el estudio debería realizarse.

3.6.9 RESULTADOS DE AFOROS EN LAS INTERSECCIONES-

PRIORITARIAS (CRUCEROS PELIGROSOS) DE LA ZONA “B”

El total de las modalidades en ruedas que circulan en esta zona es de 16, 936. Los aforos se realizaron en diferentes días debido a la falta de personal.

Gráfica de porcentajes de las modalidades motorizadas con mayor frecuencia circulando.

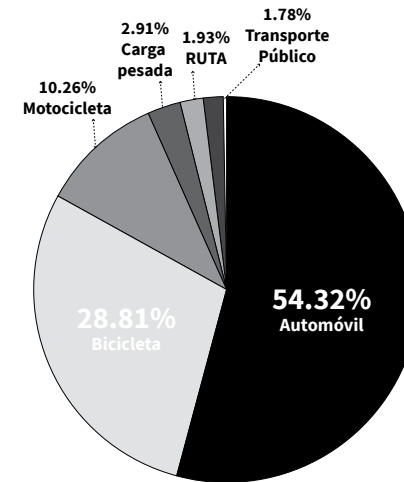


Figura 9.7 Gráfica de porcentaje de modalidades motorizadas con mayor frecuencia. Elaboración propia con datos de campo (2019).

3.6.10 RESULTADO DE AFOROS VEHICULARES TOTALES EN LA ZONA PRIORITARIA “B” (MATUTINOS Y VESPERTINOS).

El 54.32 % de las modalidades con ruedas más frecuentadas pertenecen al vehículo privado, el 28.81% a las bicicletas, el 10.26 % pertenece a los motociclistas, seguido de el transporte de carga pesada con un 2.91%, después el 1.93% pertenece a la RUTA y para finalizar el 1.78 % al transporte público.

Observaciones generales:

- Existe una alta demanda de transporte de carga pesada.
- Existe una alta demanda de ciclistas (circulando sobre la banqueta de manera muy frecuente).





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

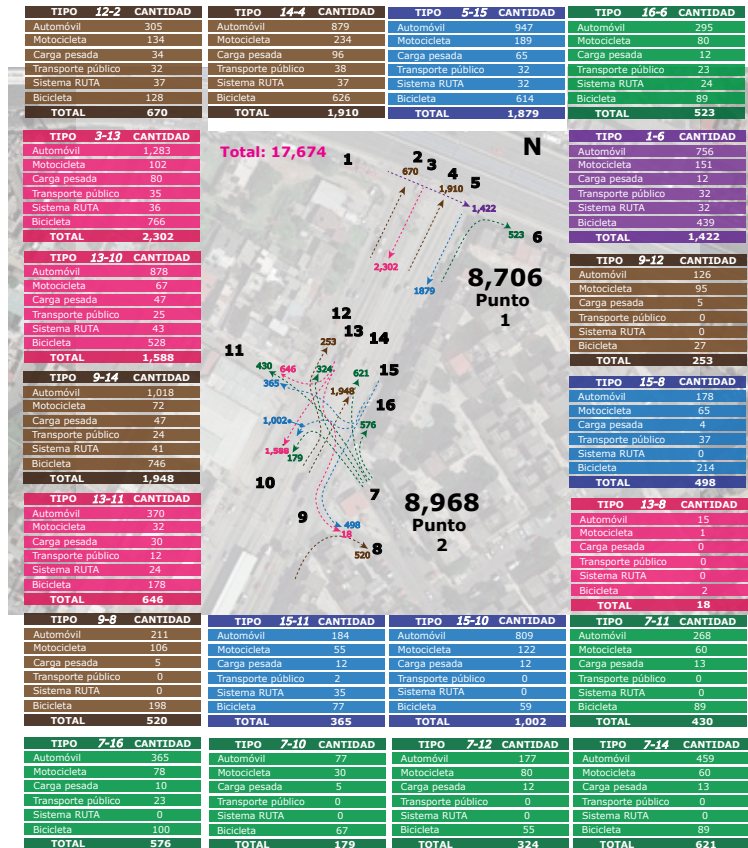


Figura 9.8. Imagen de resultados de aforamiento vehicular en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

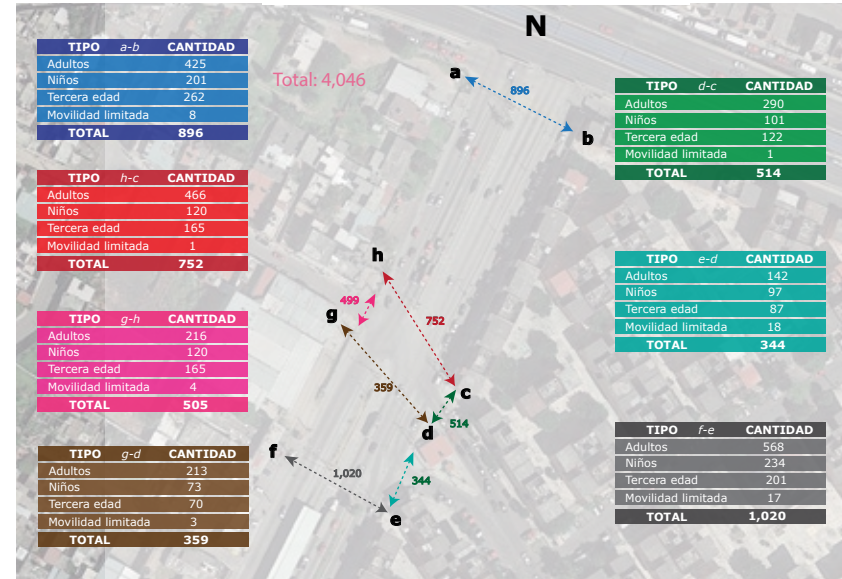


Figura 9.9. Imagen de resultados de aforamiento peatonal en la zona prioritaria "B".
Elaboración propia con datos de campo (2019).

Modalidad peatonal.

El total de personas que circularon en esta zona es de 4,046 durante un lapso de tiempo de 2 hr y en horas pico. El 53.83% de las personas aforadas son adultos. El 24.35% corresponde a la tercera edad, El 20.98% corresponde a niños, y para finalizar el 0.84% a personas con movilidad limitada.

Observaciones generales:

- Existe una alta demanda de ciclistas circulando sobre la banqueta).
- Existen vehículos privados estacionados sobre la banqueta.
- Sobre-oferta de arroyo vehicular.

Observaciones generales:

- Existe una alta demanda de ciclistas circulando sobre la banqueta).
- Existen vehículos privados estacionados sobre la banqueta.
- Sobre-oferta de arroyo vehicular.



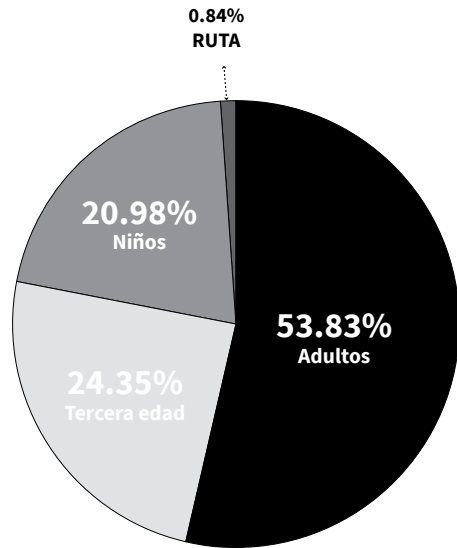


Figura 10.0 Gráfica de porcentajes de modalidad peatonal. Elaboración propia con datos de campo (2019).

CORTE TIPO . ESTADO ACTUAL DE 11 SUR EN LA ZONA PRIORITARIA “B”

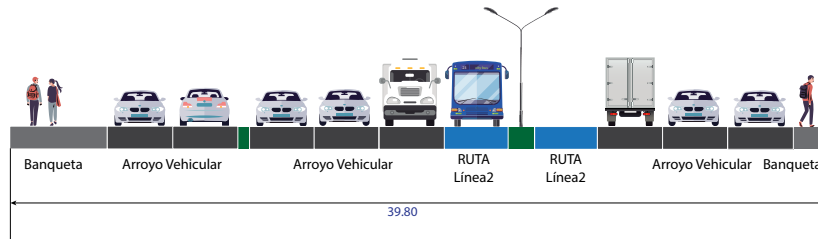


Figura 10.1 Gráfica de corte tipo del estado actual de la 11 sur en la zona "B". Elaboración propia con datos de Google earth e INEGI (2019).

Las banquetas cuentan con diferentes dimensiones de anchura en determinados tramos, el ancho promedio de banquetas de la zona B es de 1.35 m. lo cual, evidentemente es una medida muy por debajo de la necesaria (sobre todo porque es una vialidad primaria). 6.00 metros aproximadamente para área de bus, 1.70m de camellón y para finalizar 24 metros de arroyo vehicular.

Tabla 17.

Porcentajes de área por modalidad en la zona "B"		
	M2	%
Arroyo vehicular (espacio para transporte motorizado)	24.00	68.57
Banqueta (espacio para el peatón).	3.33	9.43
Camellón (espacio para vegetación y mobiliario).	1.70	4.86
Carril confinado RUTA	6.00	17.14
TOTAL	35.00	100

Nota: Tabla de porcentajes de área por modalidad en la zona prioritaria "B". Elaboración propia con datos de campo (2019).

3.6.11 REPORTE FOTOGRÁFICO EN LA ZONA PRIORITARIA “B”.



Los ciclistas circulan sobre la banqueta obstuyendo la franja de circulación peatonal de los transeúntes.

Figura 10.2. Imagen de ciclista circulando en el área peatonal. Fotografía y edición propia (2019).



MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.



Figura 10.3 Imagen de ciclista circulando sobre carril confinado RUTA. Fotografía y edición propia (2019).



Figura 10.4 Imagen de cebras peatonales - pintura desgastada. Fotografía y edición propia (2019).



3.6. 12 OBSERVACIONES GENERALES:

Tabla 18.

Observaciones Generales en las intersecciones de la zona prioritaria "B".										
	Ubicación	Dimensión de aceras mínimas.	Dimensión de arroyo vehicular	Radios de giro	Rampa peatonal	Integración de bolardos en las esquinas	Líneas de deseo a nivel	Jerarquía de movilidad		Otras.
								Ruedas	Peatonal	
Punto 1	11 sur y Periférico ecológico	xl	xl	xl	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> Automóvil Bicicleta Motocicleta Carga pesada Sistema RUTA Transporte público 	<ul style="list-style-type: none"> Adultos Tercera edad Niños Movilidad limitada 	<i>Los ciclistas circulan sobre la franja de circulación peatonal, creando inseguridad vial principalmente para los peatones.</i>
Punto 2	11 sur, Centro Sur	xl	xl	x	x	x	x			

Nota: Tabla de observaciones generales en intersecciones viales en la zona prioritaria "B". Elaboración propia con datos de campo (2019).

x = No cumple satisfactoriamente

xl = Cumple parcialmente

xll = Cumple satisfactoriamente.

3.6. 13 CONCLUSIONES DE SEGURIDAD VIAL.

De acuerdo al estudio antes realizado, los datos finales y muy generales son los siguientes: Dentro de la **zona prioritaria "A"**. La cantidad de modalidades con ruedas que circularon en un promedio de 2 hrs. Fueron 6, 319 , de los cuales más del 50% fueron vehículos privados como era de esperar, las bicicletas también jugaron un papel muy importante, al casi llegar al 20%, seguido de estas las motocicletas fueron el 3 tipo de modalidad con ruedas con mayor frecuencia. Por otro lado, en cuanto a los flujos peatonales de circulación el mayor porcentaje, pasando por encima del 50% fueron adultos, seguido de niños (debido al uso de suelo adyacente Escuela) y para finalizar las personas de tercera edad fueron los más representativos en recorrer esta intersecciones. El promedio de personas que circularon por 2 horas fueron 3, 235, es decir casi el 50% de modalidades con ruedas. Dentro

de la **zona prioritaria "B"**, los resultados fueron los siguientes: La cantidad de modalidades con ruedas que circularon en un promedio de 2 hrs fueron de 16, 936, casi el triple de la cantidad de la zona "A". de los cuales poco más del 50% pertenecieron al sector de vehículo privado, seguido de la bicicleta con casi el 30% y al final los motociclistas (patrón que también se repitió en el punto 1. Por otro lado, en cuanto a los flujos peatonales, el mayor porcentaje fue de adultos, seguido de personas de tercera edad y al final niños . El promedio de personas que circularon durante 2 hrs fue de 4, 046.

Dentro de las observaciones generales que se pudieron detectar en ambas zonas prioritarias fue que algunos vehículos privados las banquetas como estacionamiento, estropeando el flujo peatonal y poniendo en riesgo la vida de los transeúntes, Además existe una sobre oferta de arroyo vehicular ya que ocupan el 70% del porcentaje total, mientras que los peatones unicamente del 20 al 10%. Otra cuestión importante a tratar es que los ciclistas suelen utilizar de manera frecuente las banquetas para circular, al igual que el carril de bus RUTA, exponiendo la integridad física de los peatones y de ellos mismos.





3.7.0 RED URBANA DE TRANSPORTE ARTICULADO (RUTA)

En este pequeño apartado se verán de manera muy general algunas observaciones acerca de los paraderos y estaciones RUTA. Las estaciones y paraderos RUTA son elementos importantes en la conformación del sistema RUTA, dentro de los que se deben analizar criterios vitales como: seguridad vial, seguridad personal y comodidad, puesto que son zonas en las que las personas suelen esperar un determinado tiempo para poder abordar la línea 2 o alguna alimentadora.

La parada de bus es un elemento que pertenece al mobiliario urbano y está destinado a acoger a pasajeros en la espera de un transporte público de parada específica. Su objetivo es proporcionar el acceso al sistema público, es decir, facilitar la entrada y salida del sistema.

La señalética vertical de bus es la forma más simple de proporcionar una parada de autobús y es indispensable pues ayuda a los pasajeros y operadores a identificar el lugar designado de la parada. Y no solo eso, sino que también debe funcionar como un refugio peatonal que debe tener las condiciones mínimas de comodidad, eficiencia y protección.

3.7.1 OBSERVACIONES GENERALES DE PARADEROS Y ESTACIONES

Tabla 19.

Información de cantidad de paraderos y estaciones RUTA		
ZONA	CANTIDAD	TIPO
Zona A	6	Paradero
Zona B	5	Paradero
	2	Estaciones (Periférico y centro sur).

Nota: Tabla de información (paraderos y estaciones RUTA). Elaboración propia (2019).





Mapa de Ubicación Geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona prioritaria "A".

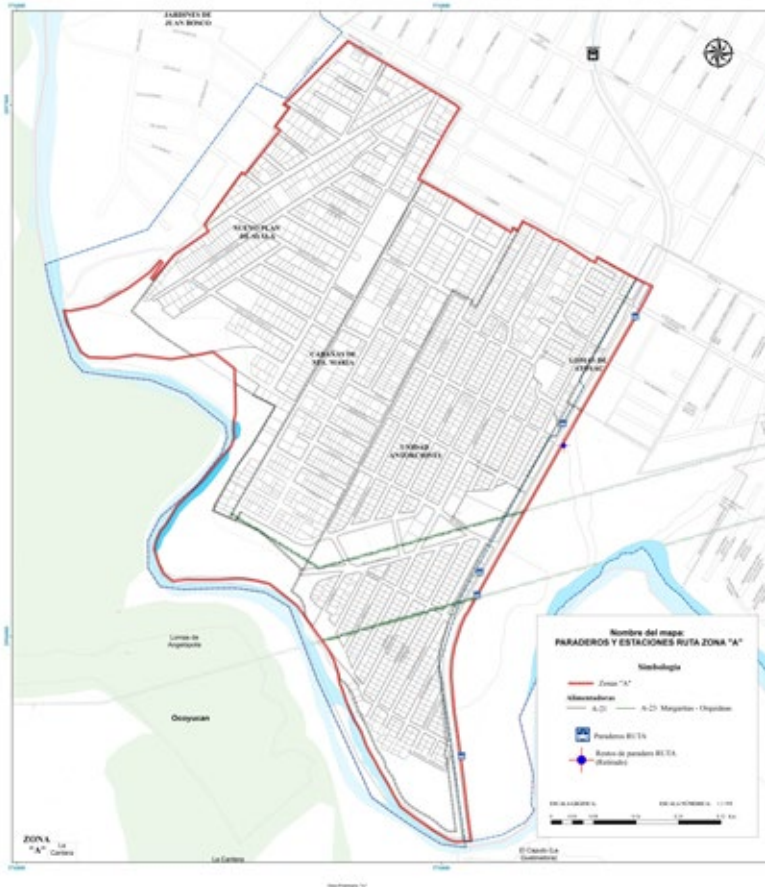


Figura 10.5 Mapa de ubicación geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona "A".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Observaciones generales:

- Ancho de banquetas que alojan el paradero de bus con medidas incorrectas (menores a 1.50 m).
- El pavimento se encuentra en mal estado en general.

- Existencia de basura.
- Señalamiento vertical de bus en mal estado.
- Presencia de maleza en banquetas.
- Obstrucción de visibilidad por mobiliario urbano.
- Las estaciones en general se encuentran en buen estado, cuentan con buena iluminación y son accesibles, hace poco se implementaron estacionamiento de bicicleta y asientos en las estaciones, lo cual es una buena propuesta, sin embargo, la oferta es menor a la demanda.

Mapa de Ubicación Geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona prioritaria "B".



Figura 10.6 Mapa de ubicación geográfica de paraderos y estaciones RUTA en la zona "B".
Elaboración propia con datos de campo e INEGI (2019).

Esta información simplemente es complementaria a un objetivo particular del proyecto más no el prioritario ni la finalidad, por lo que se deberán hacer estudios más complejos y profundos de cada uno de los siguientes criterios. Los siguientes criterios fueron recopilados en el documento “Ranking Nacional de los Sistemas BRT, Evaluación técnica desde el punto de vista los usuarios”. Cuyo autor es: El Poder del Consumidor.



3.7.2 INTEGRACIÓN TARIFARIA

Capacidad que tienen los sistemas BRT para ofrecer una tarifa diferida entre rutas troncales y diversas modalidades de transporte a través de la implementación de un control de peaje y tarjetas inteligentes, lo cual permite al usuario lograr una mayor economía, comodidad y flexibilidad. El poder del consumidor (2015).

Para abordar el sistema RUTA se requiere de una tarjeta inteligente, las cuales pueden adquirirse en las máquinas ubicadas en todas las estaciones y Terminal de la RUTA.

Existen dos tipos de tarjetas: las comunes o para casi todo el público en general y las personalizadas (o tarjeta preferencial), estas últimas están destinadas a personas de tercera edad y con capacidades diferentes, lo cual es un factor importante puesto que están priorizando a ciertos grupos vulnerables, aunque también se olvidaron integrar de los niños puesto que también están dentro de los grupos vulnerables.



Figura 10.7 Imagen de trámite de tarjeta personalizada en terminal "Margaritas" zona sur Puebla. Fotografía propia (2019).

Las recargas de tarjetas inteligentes únicamente se pueden realizar en las máquinas ubicadas en estaciones y aunque existen diferentes estaciones situadas a lo largo del corredor 11 norte - sur, los habitantes del sur de la periferia tienen que caminar una larga distancia para poder recargar su tarjeta y así utilizar el sistema RUTA.



Figura 10.8 Imagen máquina de tarjetas inteligentes. Fotografía propia (2019).

Existe una tarifa de transbordo al utilizar una alimentadora y la línea 2 o viceversa, esta tarifa se aplica cuando se utilizan consecutivamente en un tiempo menor a una hora, sin embargo, para que la tarifa se aplique, el usuario debe contar con saldo suficiente puesto que no tendrá permitido ingresar su tarjeta a la máquina, de lo contrario, la tarifa de transbordo no se aplicará. Un porcentaje significativo de personas entrevistadas (75%) se encuentran desinformados de la tarifa de transbordo, puesto que esa información únicamente se encuentra en la terminal Margaritas. Este tipo de información tampoco lo sabe del todo el personal que se encuentra en cada una de las estaciones, por lo que se vuelve más complicado que incluso los ciudadanos lo sepan.



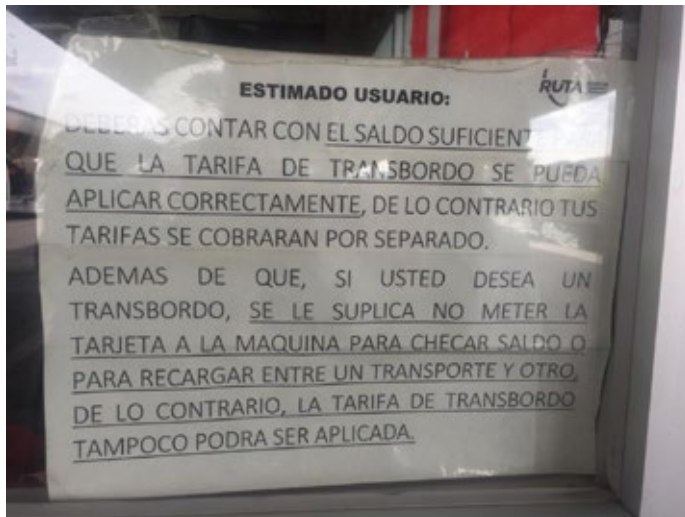


Figura 10.9 Imagen información de tarifa de transbordo. Fotografía propia (2019).



Figura 11.0 Imagen de nivel de congestión en terminal Margaritas. Fotografía propia (2019).

3.7.3 NIVELES DE SERVICIO EN TERMINALES Y ESTACIONES

Se refiere a la saturación o espaciado entre usuarios, el cual permite o impide un flujo adecuado dentro de las terminales y estaciones de un sistema BRT. El poder del consumidor (2015).

En el inicio de operaciones de la RUTA línea 2, el nivel de saturación en estaciones así como en terminales y paraderos de bus RUTA era alto. Existía muy poca oferta para la creciente demanda por consecuencia (entre otras cosas) la población del sur realizó protestas quejándose del sistema RUTA. Hoy en día este aspecto mejoró aunque aún existe saturación en terminales y estaciones, sobre todo en horas pico.

El flujo para acceder a estaciones en horas pico es complicado ya que existe una gran cantidad de usuarios esperando, aunado a esto los niveles de comodidad dentro de las estaciones era malo puesto que no existía ningún elemento que permitiera descansar, en la actualidad integraron asientos, sin embargo, cabe mencionar que son insuficientes para la cantidad de personas que tienen que esperar en horas pico.

3.7.4 NIVELES DE SERVICIO DENTRO DE LOS AUTOBUSES

Saturación o espaciado adecuado entre usuarios, para el ascenso y descenso de autobuses durante su viaje en un BRT. El poder del consumidor (2015).

En horas pico las unidades de transporte público suelen congestionarse de usuarios dentro de las unidades de manera frecuente. Deben realizarse estudios paulatinos de oferta y demanda en un tiempo razonable pues el espacio urbano y los habitantes son elementos dinámicos y están en constante cambio.

3.7.5 SINCRONIZACIÓN DE OPERACIONES DEL SISTEMA RUTA Y MONITOREO DEL SERVICIO.

Existencia de un centro de control que pueda monitorear en tiempo real la operación del sistema BRT, respaldado a través de una eficiente programación de servicio. El poder del consumidor (2015).





En horas pico las unidades de transporte público suelen congestionarse de usuarios dentro de las unidades de manera frecuente. Deben realizarse estudios paulatinos de oferta y demanda en un tiempo razonable pues el espacio urbano y los habitantes son elementos dinámicos y están en constante cambio.

En horas pico aumentan la cantidad de autobuses de transporte mientras que en horas valle disminuye.

Existe una **mala sincronización** de cantidad de autobuses en horas pico y valle. Debido a esto, ocurren largos lapsos de tiempo (20 minutos) esperando para los usuarios en horas valle principalmente y en horas pico congestiónamiento. Esto se debe a una incorrecta sincronización puesto que el monitoreo de servicio se hace de manera inoportuna.

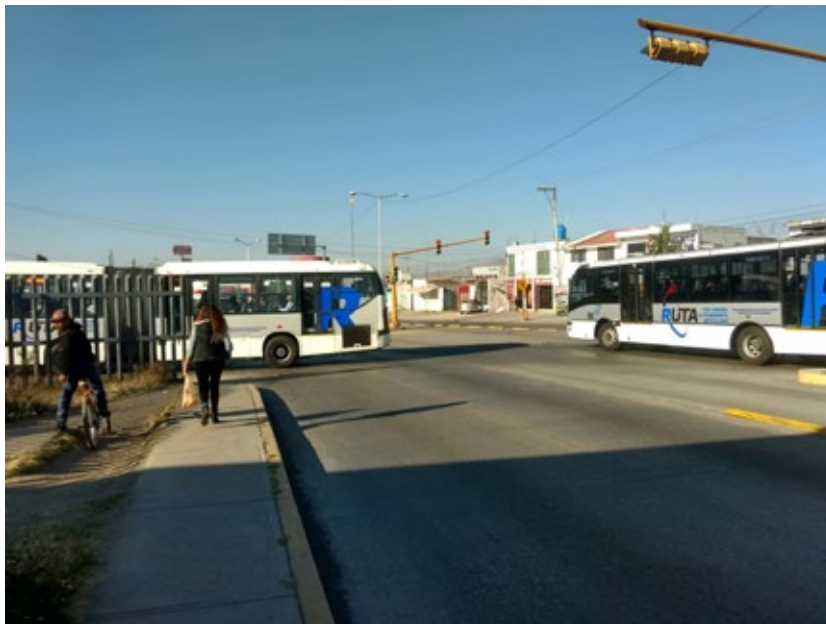


Figura 11.1 Imagen de nivel de unidades línea 2 RUTA.
Fotografía propia (2019).

3.7.6 INFORMACIÓN AL USUARIO

Datos convenientes y precisos sobre la operación del sistema, a través de paneles electrónicos con información en tiempo real, señalética, codificación y mapa de rutas, plano de barrio, información de voz, y adecuaciones para el público vulnerable como sistema braille y/o figuras en alto relieve. El poder del consumidor (2015).

La información al usuario es uno de los problemas más importantes ya que es uno de los elementos más desatendidos puesto que no existe información suficiente hasta la fecha. No existe información que permita al usuario saber en qué tiempo aproximado llegará la RUTA. El señalamiento informativo con respecto a los destinos y recorridos del sistema RUTA existe pero únicamente dentro de las instalaciones RUTA y no en el espacio público cercano, aunado a esto, la información existente dentro de las unidades (línea 2 y alimentadoras) representan una línea de recorrido de la RUTA, así como los destinos, sin embargo, pareciera que es un sistema desarticulado puesto que únicamente encontramos información de una sola línea dejando de lado el resto de líneas del mismo sistema RUTA como si se tratase de elementos que funcionan de manera independiente.



Figura 11.2 Imagen de información de recorrido dentro de línea 2.
Fotografía propia (2019).



Además de ello también podemos observar que tanto el nombre de las estaciones como el símbolo que las representa cuenta con dimensiones y colores apropiados y lograr informar al usuario lo básico del sistema para poder guardarla en su mapa mental e identidad de la estación. Además de ello, existen imágenes que promueven la cultura y el arte de los ciudadanos y la ciudad en general. Lo que es un punto favorable, sin embargo dentro de las estaciones existe mucha área que se puede utilizar para colocar mapas de información de la totalidad del Sistema RUTA, de manera que se incluyan las 3 líneas con sus respectivas alimentadoras y los puntos atractores conseguidos en las entrevistas y encuestas.



Figura 11.3 Imagen de estación con carteles que promueven la cultura. Fotografía propia (2019).

3.7.7 PROFESIONALIZACIÓN DEL SISTEMA

Los sistemas BRT deben fomentar un ambiente positivo y agradable durante la experiencia de viajes de los usuarios. Esto se debe lograr mediante un proceso eficaz y rápido en la recolección y verificación de tarifa, personal amable y capacitado, páginas web y redes sociales, módulos de información para quejas y sugerencias. El poder del consumidor (2015).

El proceso y verificación de la tarifa, así como personal en las estaciones es parcialmente favorable.

El personal está dispuesto a informarte en caso de preguntar y de apoyarte en caso de recargar o comprar tarjeta siendo un nuevo usuario, sin embargo, aun es necesario capacitarlos e informarlos completamente sobre el sistema, ya que desconocen cierta información sobre recorridos, tarifas de transbordo, etc. Existe un módulo para quejas que se encuentra ubicado en la Terminal Margaritas

Actualmente RUTA cuenta con una página web donde se puede encontrar información del sistema y algunas noticias de este mismo.



Figura 11.4 Imagen página web oficial RUTA. <http://rutapuebla.mx/> (2020).

3.7.8 CONFORT DENTRO DEL SISTEMA

Satisfacción que puede experimentar el usuario durante su viaje en un sistema BRT. El confort del sistema está integrado por: asientos de espera en terminales y estaciones, bebederos, wi-fi, aire acondicionado dentro de la unidad y estaciones, ergonomía en asientos y servicio público de sanitarios. El poder del consumidor (2015).

El confort del sistema está íntimamente ligado con el espaciamiento dentro de las unidades de transporte o en las estaciones, así como paraderos



públicos y terminal. Por lo que es evidente en horas “pico” se ve deteriorado debido a la alta demanda de usuarios y poca oferta de autobuses. Por lo que será prioridad a corto plazo realizar un nuevo estudio que tome en cuenta la cantidad de personas a las que abastecían los antiguos sistemas de transportes, las líneas de circulación por las que transitaban y aumentar la demanda potencial, así como una relación estratégica de no incorporar una alta cantidad de transporte pues podría ocurrir un sobre uso de suelo.

Se integraron unas bancas en algunas estaciones de la línea, lo cual permite la comodidad de pocas personas en la espera del transporte, sin embargo, las bancas son escasas, la oferta es mucho menor a la demanda, no existen bebederos, sanitarios, aire acondicionado ni mucho menos wifi.



Figura 11.5 Imagen de bancas públicas dentro de estaciones RUTA
Fotografía propia (2019).

3.7.9 INTEGRACIÓN MODAL

Se refiere a la conexión que existe entre los sistemas BRT con otras modalidades de transporte público para que el usuario realice sus transbordos. El poder del consumidor (2015).

Este apartado también cuenta con un nivel de problemática grave puesto que no tomaron en cuenta a los ciclistas ni peatones así como otros tipos de transporte público (dentro del radio de influencia). Si bien, se implementaron estacionamientos ciclistas verticales dentro de las estaciones, lo cual, es un punto a favor, pues es el inicio de una integración de otra modalidad sustentable, no obstante, la infraestructura ciclista estuvo contemplada en la propuesta pero NO fue ejecutada, los ciclistas (cuyo porcentaje es alto en la zona sur) circulan sobre el mismo carril de línea 2 y sobre las banquetas (causando un peligro para ellos mismos y para los peatones). Así mismo, la infraestructura peatonal tampoco fue tomada en cuenta pues existe una cantidad alta de barreras urbanas que impiden un acceso fácil y seguro, presentan muchos obstáculos para llegar a las zonas de espera de transporte público.

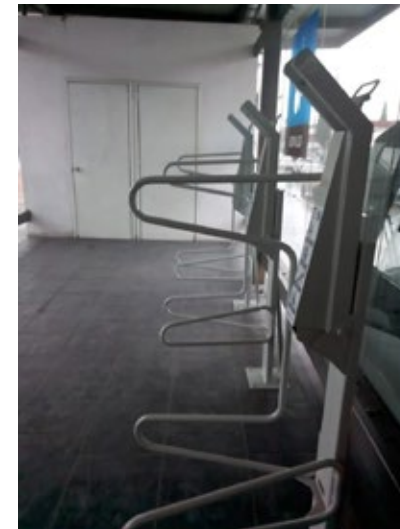


Figura 11.6 Imagen de estacionamiento ciclista en estación RUTA Línea 2.
Fotografía propia (2019).



Figura 11.7 Imagen ciclistas circulando sobre carril RUTA Línea 2 y sobre aceras peatonales. Fotografía propia (2019).

3.7.10 SEGURIDAD VÍAL

Es la protección al usuario en sus desplazamientos mediante adecuaciones del entorno (calles, avenidas y cruces viales) donde operan los sistemas BRT conformados por: señalamientos horizontales y verticales, balizamiento, puentes y/o rampas peatonales. El poder del consumidor (2015).

En la zona "B" y específicamente en el corredor 11 sur se implementaron ciertas medidas de seguridad vial, no obstante, en las calles dentro del radio de influencia no se realizó ningún tipo de intervención. Además de eso, en la zona "A" la medidas de seguridad vial fueron tomadas menos en cuenta a pesar de que existe un equipamiento educativo básico. Por lo que este punto si fue tomado en cuenta pero de manera insuficiente, dejando varias intersecciones y tramos de calle sin contemplar.

3.7.11 SEGURIDAD PERSONAL

Resguardo y protección al usuario durante su viaje en un sistema BRT, así como y al momento de realizar transbordos. Para evitar la delincuencia dentro del sistema de transporte público los elementos a considerar son: botón de emergencia en estaciones, personal de seguridad capacitado, circuito cerrado e iluminación dentro y fuera de estaciones, terminales y CETRAM´s. El poder del consumidor (2015).

Un elemento importante a tomar en cuenta cuando hablamos de seguridad personal es el nivel de iluminación, esté no tiene problemas en las estaciones puesto que se encuentran bien iluminadas, sin embargo, en los paraderos RUTA si se debe reforzar. Por otro lado, los botones de pánico y las cámaras de video-vigilancia requieren mantenimiento ya que no funcionan, así como ligarlas a tiempo real a las estaciones policíacas más cercanas o alguna autoridad competente para resolver estos problemas.

3.7.12 ESPACIO PÚBLICO

Capacidad del sistema para lograr un ordenamiento y mejoramiento de la imagen urbana fomentando la cultura ambiental y de convivencia. Los elementos con los que se deben contar son; arborización, iluminación, seguridad, banquetas y ampliación de las existentes, vías exclusivas para circulación de peatones y ciclistas, áreas deportivas, recreativas y culturales. El poder del consumidor (2015).

Este apartado también es un tema prioritario pues el espacio público dentro del radio de influencia de la línea 2 así como de las alimentadoras no obtuvo ningún tipo de intervención y se ve reflejado en su aspecto físico, lugares abandonados, con mobiliario oxidado y en pésimas condiciones, lugares con un alto percepción de inseguridad sobre todo en la zona "A", no obstante el mayor índice de inseguridad social se encuentra en la zona "B" pero esto se debe a otro tipo de factores complementarios como la densidad de población.

3.7.13 TECNOLOGÍA EN AUTOBUSES

Desempeño ambiental que pueden ofrecer los autobuses de un sistema BRT para minimizar las emisiones contaminantes. Se recomiendan altos estándar





dares tecnológicos vehiculares: mayores a EURO V, gas natural e híbrido
El poder del consumidor (2015).

El hecho de sustituir un conjunto de autobuses por un sistema BRT ya es una estrategia con una visión sustentable y que beneficia o al menos no daña tanto el medio ambiente, sin embargo, ninguna tecnología alternativa que minimice las emisiones contaminantes se contempló, por lo que es necesario tomar medidas en cuenta.

3.7.14 CONCLUSIONES DE RED URBANA DE TRANSPORTE ARTICULADO (RUTA)

Comenzaremos con las observaciones de los paraderos y estaciones RUTA ubicados en las zonas prioritarias, los datos generales que se observaron en ambas áreas son los siguientes: Los anchos de las banquetas donde se instaló el señalamiento vertical de parada de bus RUTA es menor a 1.50 metros, por lo tanto, este tipo de mobiliario esta funcionando como una barrera urbana, el pavimento se encuentra en mal estado y con basura, en algunos puntos el señalamiento ya se presenta daños físicos y en algunos puntos se encuentra obstruida su visibilidad por algún otro elemento de mobiliario urbano (por lo regular postes CFE, TELMEX o luminarias). En cuanto a las dos estaciones dentro de la zona prioritaria "B" no existen mayores problemas, tan solo que la cantidad de asientos es muy reducida y los tiempos esperados para algunos usuarios es muy largo. En cuanto a la **integración tarifaria**, los habitantes de la periferia de la ciudad se ven obligados a caminar una larga distancia tan solo para poder recargar su tarjeta en la terminal Margaritas. La tarifa de transbordo es información que aún desconocen gran parte de entrevistados en las zonas prioritarias. **El nivel de servicio en terminales y estaciones** se ve afectado en horas pico con el congestionamiento de los usuarios, la cantidad de asientos es muy baja, gran parte de los usuarios tienen que esperar parados. **El nivel de servicio dentro de los autobuses** también se ve deteriorado en horas pico con el congestionamiento de usuarios, debido a la constante dinámica demográfica del sector población, deberá considerarse un nuevo estudio de oferta y demanda. En cuanto a la **sincronización de operaciones del sistema RUTA y monitoreo del servicio**, este es uno de los temas mas importantes a tratar de la RUTA pues es uno de los

errores que más originan consecuencias y mal servicio a los usuarios, y es que existe una falta de sincronización oportuna de cantidad de autobuses en horas pico y horas valle, debido a esto, la población debe esperar una larga cantidad de tiempo en horas valle (20 minutos o más) y en horas pico deben soportar el congestionamiento de usuarios y el poco espaciamiento que trae por consecuencia, el monitoreo de las unidades es inoportuna. En cuanto al tema de **información al usuario**, aun hay rezagos puesto que los usuarios no saben en que tiempo llegara la línea 2, no existe el suficiente señalamiento informativo de las líneas RUTA como un sistema ya que solo podemos encontrar el recorrido de una sola línea: la 2, dejando de lado el resto. Por otro lado, el tema de **profesionalizan del sistema**, también puede tener mejoras pues aun falta capacitar e informar del todo al personal de RUTA para que puedan responder a todas las dudas de los usuarios y no tener que ir forzosamente a la terminal Margaritas por información básica como por ejemplo la tarifa de transbordo. **El confort dentro del sistema** en horas pico se deteriora por el poco espaciamiento que origina el congestionamiento y la poca cantidad de asientos pero además podría mejorarse con bebederos o sanitarios públicos. El tema de **integración modal** solo contempla el aparcamiento de cicloestacionamientos dentro de las estaciones dejando de lado la infraestructura ciclista que estuvo contemplada al inicio pero no ejecutada al final y la gran cantidad e barreras urbanas en las aceras que tampoco fueron tomadas en cuenta. En cuanto a la **seguridad vial**, unicamente abordaron la 11 sur dejando de lado las calles dentro de las colonias del radio de influencia, en la zona "A" la intervención es insuficiente. En cuanto al tema de **seguridad personal**, se requiere una mejor iluminación en los paraderos RUTA, darle mantenimiento a los botones de pánico que no funcional, al igual que las cámaras de videovigilancia. **El espacio público** dentro del área de estudio no fue intervenido y eso se aprecia por la cantidad de espacios abandonados que podrían ser aprovechado, en su lugar son zona de percepción de inseguridad alta. Por ultimo , en cuanto a las tecnologías en autobuses no se contemplaron nuevas fuentes alternativas que no generen tanta contaminación. Para finalizar esta conclusión, el tema del **desempleo** ocasionado a los antiguos concesionarios es un factor importante puesto que el monopolio de transporte público RUTA (ADO), privilegiado por el gobierno del estado no garantizó la inclusión a los antiguos transportistas.





CAPITULO IV.
4.1 Estrategias



4.1.1 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Tabla 20.

Lineamientos Estratégicos para las zonas prioritarias "A" y "B"			
-	CRITERIO	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS GENERALES
/	Accesibilidad en el Espacio Público.	<ol style="list-style-type: none"> DESARROLLAR EL APARTADO DE ÍNDICE DE RIESGO DE LAS BARRERAS URBANAS <ul style="list-style-type: none"> Se deberá crear una base de datos actualizada de todas las barreras urbanas con su respectivo índice de riesgo y un mapa de calor para localizar aquellas zonas donde se concentran las barreras urbanas más peligrosas para los transeúntes, con el objetivo de eliminar estas barreras a corto plazo, pues tienen una jerarquía de importancia mayor debido al riesgo que ocasiona al peatón. TODAS LAS BANQUETAS DEBERÁN CONTAR CON EL MISMO PROTOTIPO <ul style="list-style-type: none"> Todas las banquetas deberán contar con 1.50 mínimo de franja de circulación peatonal, franja mixta con .60 mínimo (si se puede integrar), con guarnición de .15 m. y con franja de fachada mínima de .15 m. Dentro de la franja de circulación peatonal no deberá existir ningún elemento que obstaculice el paso peatonal. Dentro de la franja mixta deberá ubicarse todo el mobiliario urbano y vegetación. ELIMINACIÓN DE BARRERAS URBANAS. <ul style="list-style-type: none"> Demolición de barreras urbanas construidas (escaleras, rampas vehiculares, peatonales, jardineras, etc). Mantenimiento en pavimento. Ampliación de banquetas. Nivelación de banquetas. Remover mobiliario urbano en franja de circulación peatonal a franja mixta (teléfonos, luminarias, basureros, postes CFE, postes TELMEX, señalamiento vertical, arboles, jardineras, etc). El acabado de piso deberá ser el mismo para todas las banquetas. Remover registros de la franja de circulación peatonal a la franja mixta. Remover escombros de banquetas. Creación de infraestructura peatonal (banquetas) o integración de carpeta asfáltica en banquetas. Prohibir a los vehículos privados estacionarse en las banquetas. Prohibir a los negocios comerciales contar con estacionamiento público de longitud reducida puesto que los vehículos sobrepasan su caja de estacionamiento y terminan obstaculizando el paso al peatón, deberán tener unas medidas reglamentarias para que un transporte grande pueda estacionarse. Integración de rampas peatonales en todas las esquinas y a mitad de calle si es necesario. 	<p>-Contar con una base de datos o inventario de todas las barreras existentes con sus respectivas características y su índice de riesgo para determinar cuales zonas deberán de ejecutarse a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>-Asegurar que todas las aceras estén libres de barreras urbanas y todas las personas puedan acceder y circular de manera fácil, segura, cómoda y autónoma.</p>
//	Seguridad Personal en el Espacio Público.	<ol style="list-style-type: none"> ELIMINACIÓN DE PATRONES DE INSEGURIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO. <ul style="list-style-type: none"> Contemplar estrategias para abordar la problemática de los lotes baldíos y casas en obra negra en la zona "A". Mantenimiento en edificaciones públicas (pintura en equipamiento urbano) Intervención y recuperación de espacio público abandonado (parques y jardines en zona "A" y "B"). Intervención en calles sin servicios, dotándolas de servicios básicos (aceras, carpeta asfáltica, mobiliario urbano y señalamiento vertical y horizontal). Integración de luminaria pública en las zonas más oscuras (lugares donde no existe luminaria o no funciona en zona "A" y "B"). Generación de actividades en el espacio público que procuren vigilancia natural e involucre actividades para todas las edades. Intervención en equipamiento urbano abandonado "la casa del pueblo" como taller y desayuno para adultos mayores y con discapacidad en la zona prioritaria "A", además de servir como kinder (actualmente tiene esa función). Intervención en la antigua central de autobuses abandonada como nueva central para autobuses RUTA, adjunto a esto se construirá un parque de educación vial con talleres de sensibilización de movilidad sustentable. 	<p>-Garantizar la seguridad personal en el espacio público mediante vigilancia natural como primera instancia con actividades que integren a todos los grupos de edades y a diferentes horas del día.</p> <p>-Mejorar imagen urbana para eliminar la percepción de inseguridad.</p>





Lineamientos Estratégicos para las zonas prioritarias "A" y "B"			
-	CRITERIO	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS GENERALES
III	Conectividad y usos de suelo en el Espacio Público.	<ol style="list-style-type: none"> DESARROLLAR DEBATE PARA PROPONER ESTRATEGIAS CON RELACIÓN EN TEMAS SOBRE POLÍTICAS DE REDENSIFICACIÓN, EXPANSIÓN URBANA Y PLANIFICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO DE ACUERDO A ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO. CONECTAR USO DE SUELO HABITACIONAL CON EQUIPAMIENTO URBANO Y PARADEROS - ESTACIONES DE BUS. <ul style="list-style-type: none"> Creación de infraestructura ciclista sobre el corredor urbano 11 sur. Mejoramiento de infraestructura peatonal (eliminación de barreras urbanas) en todas las banquetas creando una red de aceras caminables que conecten principalmente equipamiento urbano y paraderos bus. Integración de carpeta asfáltica en calles de terrecería en ambas zonas. Integración de estacionamiento para bicicletas en espacio público rescatado. Aplicación de metodología de estudio en las zonas de destinos obtenidas en las encuestas (ver: participación ciudadana). Estudio en la zona desatendida por la línea 2, contemplar la integración de una nueva alimentadora (o las que sean necesarias) para conectar esta zona. 	<ul style="list-style-type: none"> -Asegurar el acceso desde distintos tipos de modalidades, especialmente: peatonal, ciclista y en transporte publico hacia los equipamientos y puntos atractores de los habitantes de las zonas prioritarias. -Mejoramiento físico de accesos. -Conectar zonas desatendidas por RUTA.
IV	Legibilidad en el Espacio Público	<ol style="list-style-type: none"> ESTRATEGIAS DE MOBILIARIO URBANO INFORMATIVO. <ul style="list-style-type: none"> Remover señalamiento vertical de la franja de circulación peatonal a la franja mixta. Mantenimiento a señalamiento vertical a los que e encuentran en mal estado. Cambiar las placas de nomenclatura de calle "improvisadas" por las oficiales con la finalidad de permitir que éstas cuenten con toda la información necesaria para que el transeúnte pueda ubicarse con facilidad. Incorporar placas de nomenclatura de calle en las edificaciones que lo requieran. Integración de señalamiento vertical informativo de puntos atractores e hitos más representativos (origen - destino) y del sistema RUTA en e espacio público. LEGIBILIDAD LIGADA A LA IMAGEN E IDENTIDAD URBANA. <ul style="list-style-type: none"> Protección de "zona de protección natural", prohibición de construcción, plantación de arbolado que funcione como barrera y recolección de basura en zona "A". Garantizar un diseño con énfasis en la seguridad vial en las vías más rápidas de las zonas prioritarias cuya función en margenes de legibilidad es la de "bordes", las cuales son: En zona "A", la 11 sur. En zona "B", la 11 sur y periférico ecológico. Garantizar un diseño con énfasis en la seguridad vial y comodidad-confort (parada de bus) en los nodos principales: En zona "A", 11 sur y calle Luis D. Colosio Murrieta y11 sur, frente a equipamiento educativo Tec. 108. En zona "B", 11 sur y periférico ecológico, 11 sur frente a Centro Sur y estaciones "periférico" y "Centro sur". Intervención en hitos y puntos de referencia: parques y equipamiento abandonado principalmente. Intervención en sendas principales con diseño que enfatice la seguridad vial, vigilancia natural, accesibilidad, comodidad y confort e imagen urbana en la siguientes calles: Dentro de la zona prioritaria "A", la 11 sur, calle 10 de mayo, A. Serdán, B. Juárez, Cafarnaum y L. Cárdenas. Dentro de la zona prioritaria "B", la 11 sur y calle 119 poniente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Asegurar que en el espacio público sea fácil orientarse y saber en que calles o colonias se encuentran, así como hacia donde pueden dirigirse y en que transporte. -Intervención en espacios que funcionan como detonadores principales de la identidad en las zonas prioritarias.





Lineamientos Estratégicos para las zonas prioritarias "A" y "B"			
-	CRITERIO	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS GENERALES
V	Seguridad Vial en el Espacio Público.	<ol style="list-style-type: none"> IMPARTIR TALLERES DE EDUCACIÓN VIAL Y MOVILIDAD SUSTENTABLE. <ul style="list-style-type: none"> Dentro de la zona "B" se rescatará el equipamiento abandonado "antigua central de autobuses" y una de las funciones que tendrá será un parque de educación vial con talleres de sensibilización de movilidad sustentable. INTERVENCIÓN EN CRUCEROS PELIGROSOS. <ul style="list-style-type: none"> Paso a nivel banqueteta en cruces peatonales con mayor afluencia peatonal (aforos). Cruces peatonales continuos y directos a nivel de piso con señalamiento vertical y horizontal, así como reductores de velocidad, demolición de tramo de camellón e integración de rampas. Reducción de longitud de cruces peatonales. Creación de infraestructura ciclista para evitar que ciclistas circulen por banquetas y carril de bus. Radios de giro adecuados, principalmente en la zona "A", existe una cantidad significativa de circulación de transporte de carga pesada (radios de 9.00 m o más). Integración de bolardos en las esquinas de las aceras. Mantenimiento de camellones (poda). Mejoramiento geométrico de vialidades. Ampliación de banquetas. Integración de guías podo-táctil y señalamiento braile. Aumento de porcentaje de área peatonal. Reducción de porcentaje de área de arroyo vehicular, pues existe sobre oferta. Integración de señalamiento horizontal y vertical en arroyo vehicular. Integración de pasos peatonales con símbolos especiales para autistas. 	<p>-Educar a la población para que las propuestas a nivel de diseño vayan de la mano con un inicio de cambio de mentalidad de todos.</p> <p>-Intervención en los cruces más peligrosos de ambas zonas enfatizando la seguridad para el peatón y ciclista, sin dejar de lado el resto de modalidades.</p>
V/	Sistema RUTA	<ol style="list-style-type: none"> PARADEROS RUTA. <ul style="list-style-type: none"> Remover señalamiento vertical de bus hacia la franja mixta. Mantenimiento o integración de señalamiento vertical de bus. Mantenimiento en pavimento en mal estado. Remover mobiliario que obstruya la visibilidad del paradero. Procurar una buena iluminación en esta zona. Procurar sombra con vegetación o algún elemento que no obstruya la visibilidad. Procurar asientos cuando el ancho de la banqueteta lo permita. INTEGRACIÓN TARIFARÍA <ul style="list-style-type: none"> Contemplar la idea de permitir recargar y comprar la tarjeta en establecimientos cercanos a cualquier hogar (tiendas departamentales o cadenas de establecimientos como oxo) para evitar que la población principalmente de la periferia se vea obligada a caminar un trayecto largo unicamente para recargar su tarjeta y poder utilizar el transporte público. Contemplar la idea de permitir que la tarjeta pueda utilizarse para varias modalidades (cycloshare) y tren turístico Puebla. NIVELES DE SERVICIO EN TERMINALES Y ESTACIONES <ul style="list-style-type: none"> Contemplar la posibilidad de integrar mas asientos dentro de las estaciones "Periférico" y "Centro Sur". Integrar asientos en la terminal "Margaritas". NIVELES DE SERVICIO DENTRO DE LOS AUTOBUSES <ul style="list-style-type: none"> Se deberán realizar estudios continuos de oferta y demanda. SINCRONIZACIÓN DE OPERACIONES DEL SISTEMA RUTA Y MONITOREO DEL SERVICIO <ul style="list-style-type: none"> Deberá perfeccionarse el monitoreo y sincronización del servicio de cantidad de autobuses en horas pico y valle para evitar 	<p>-Proponer ideas a contemplar para el mejoramiento general del sistema de la Red Urbana de Transporte Articulado, mismas que deberán ser analizadas y tomada en cuenta para propuestas más elaboradas en un marco de planeación.</p>





Lineamientos Estratégicos para las zonas prioritarias "A" y "B"			
N.	CRITERIO	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS GENERALES
V/	Sistema RUTA	<ul style="list-style-type: none"> una larga espera por parte de los usuarios, por otra parte para evitar el congestionamiento de personas dentro de las unidades RUTA. Rescatar el equipamiento abandonado "antigua central de autobuses" como una nueva terminal RUTA, en la cual se podrá realizar el monitoreo y evitar contratiempos. <p>6. INFORMACIÓN AL USUARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Integrar un sistema de monitoreo inteligente que permita informarles a los ciudadanos el tiempo aproximado en el que llegará la línea 2. Integrar información de toda la RUTA en general (línea 1, 2 y 3) dentro de las estaciones y terminal. Integrar información de RUTA importante (tarifas de transbordo, tarjetas personalizadas, etc.) En estaciones, sin la necesidad de tener que acudir a la terminal Margaritas. <p>7. PROFESIONALIZACIÓN DEL SISTEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitar e informar al personal de RUTA para poder responder a cualquier duda que tengan los usuarios del sistema en general. <p>8. CONFORT DENTRO DEL SISTEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de bebederos y sanitario en Terminales. <p>9. INTEGRACIÓN MODAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de carril confinado para ciclistas. Integración de cicloestaciones en espacio público rescatado. Eliminación de barreras urbanas y creación de banquetas caminables. <p>10. SEGURIDAD VIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervención en cruces peligrosos. Creación de parque de educación vial con talleres de sensibilización de movilidad sustentable. <p>11. SEGURIDAD PERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Reforzar iluminación en paraderos RUTA Mantenimiento de botones de pánico y cámaras de videovigilancia. Mayor espaciamiento dentro de unidades (esto se logrará con una mejor sincronización de operaciones del sistema RUTA, así como del estudio de oferta y demanda). <p>12. ESPACIO PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervención en parques y equipamiento urbano abandonado y mantenimiento de camellones y jardines. <p>13. TECNOLOGÍA EN AUTOBUSES</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de sistema de monitoreo en tiempo real para informar a los usuarios de línea 2 en que tiempo llegará la unidad, en las alimentadoras se podrá visualizar el recorrido en tiempo real. Paneles solares sobre corredor vial 11 sur. 	<p>-Proponer ideas a contemplar para el mejoramiento general del sistema de la Red Urbana de Transporte Articulado, mismas que deberán ser analizadas y tomada en cuenta para propuestas más elaboradas en un marco de planeación.</p>
VII	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Plantación de vegetación y arbolado en parques y jardines al igual que en camellones. Aumentar los m2 de área verde. Tecnologías alternativas (paneles solares). 	<p><i>-Aumentar las los jardines, áreas verdes, vegetación, arbolado y tecnologías alternativas.</i></p>





4.1.2 PROPUESTAS DE DISEÑO URBANO

I. Accesibilidad en el Espacio Público.

A continuación se presentará el **prototipo de banqueta** en las zonas prioritarias, este diseño deberá tomarse como base para la eliminación de barreras urbanas. La siguiente gráfica será el modelo a seguir de todas las banquetas, bajo las especificaciones que se mencionarán a continuación.

Consideraciones para las franjas de banquetas.

El ancho resultante de la sección de la banqueta permitirá la existencia de dos o más franjas funcionales, según sea el caso, siempre garantizando dimensiones mínimas recomendadas con la finalidad de asegurar un funcionamiento adecuado y armonía visual en la banqueta.

1. Franja de fachada.

- No siempre es necesario considerar la existencia de esta franja. Se recomienda su aplicación en zonas altamente comerciales que requieren la colocación de zonas de "estar" con mesas y sillas o para generar un área de amortiguamiento entre parámetros y banqueta, colocando vegetación o pavimentos.
- Deberá estar al mismo nivel de la franja de circulación peatonal.
- El ancho de la franja es de mínimo 0.15 m, según la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla, en la cual solo se podrá colocar pavimento o vegetación tipo arbustiva o cubresuelos.
- Es posible colocar enseres siempre y cuando la franja tenga un ancho de 1.60 m.
- Los enseres no deben invadir la franja de circulación peatonal
- En esta franja estará diseñada además para dar acceso a los inmuebles.

2. Franja de circulación peatonal.

- Es la franja primordial de la banqueta que deberá permitir un tránsito accesible, seguro, cómodo y autónomo para los peatones, libre de cualquier obstáculo o barreras urbanas.
- El ancho mínimo de esta franja deberá de ser de 1.80 m al ser una vialidad primaria, este podrá ampliarse cuando sea posible.
- En caso de que el nivel de servicio peatonal lo requiera y el ancho de la sección de la banqueta sea limitado, se debe considerar la eliminación de las franjas de fachada y la franja mixta para ampliar la franja de circulación peatonal.
- Deberán estar alineadas entre una banqueta y otra. Lo anterior con la finalidad de asegurar la continuidad de los trayectos de los peatones.
- Deberán integrarse guías protráctiles.

3. Franja mixta.

- Podrá formar parte de la banqueta siempre y cuando se asegure un ancho de franja de circulación peatonal libre de obstáculos de por lo menos 1.80m.
- El ancho mínimo para colocar vegetación será de 0.80 m.
- En esta franja se deberá ubicar todo tipo de mobiliario urbano (postes CFE, TELMEX, basureros, teléfonos públicos, etc.).
- En esta franja deberán ubicarse los accesos vehiculares a viviendas.

4. Franja de guarnición.

- La sección de las guarniciones de Tipo Recto deberán tener 0.15 m. de base, 0.15 m de corona y 0.35 m. de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m. del pavimento.
- Las guarniciones en esquina deberán prever la elaboración de rampas para cada cruce peatonal. Rampas peatonales, en las que la altura de la guarnición deberá estar al mismo nivel del arroyo vehicular.





- **PROTOTIPO 1. ZONA "A", Calle de 6.20 m de anchura.**
Esta sección de banqueta se encuentra adyacente al centro escolar "Unidad Antorchista", Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla, y escuela primaria Justo Sierra.

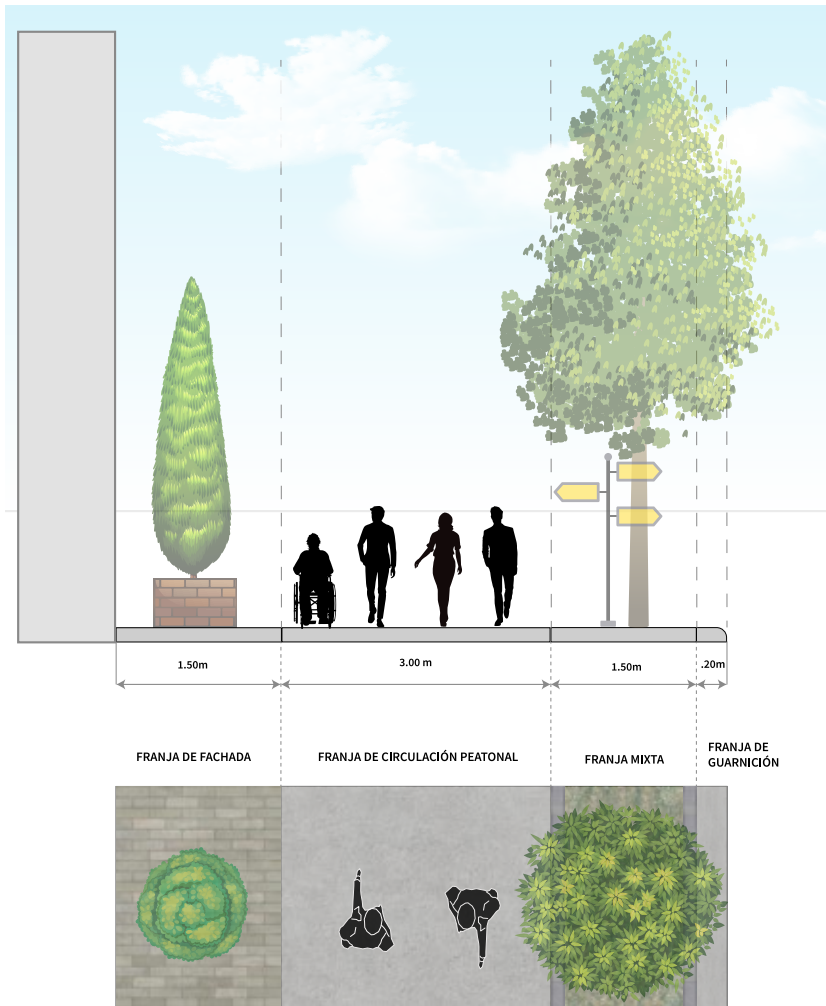


Figura 11.8 Imagen de corte de acera, prototipo 1 en la zona "A", dibujo fuera de escala.
Elaboración propia (2020).

- **PROTOTIPO 2. ZONA "A" y "B", Calle de 2.75 - 3.00 m de anchura.**
Esta sección de banqueta se encuentra en la zona "A" así como en la zona "B", las banquetas que cuenten con más de 2.75 m deberán contar con una franja de fachada mínima de 0.15 m.

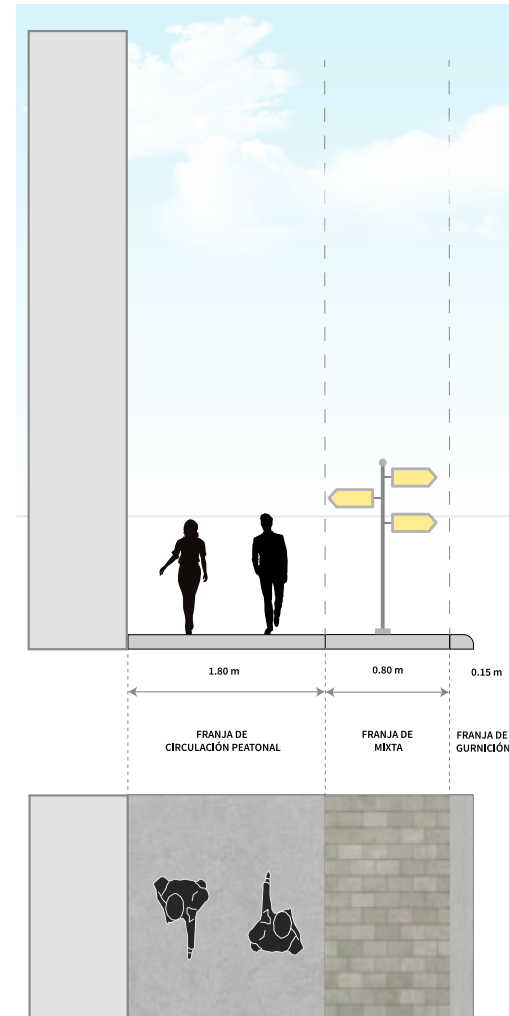


Figura 11.9 Imagen de corte de acera, prototipo 2 en la zona "A" y "B", dibujo fuera de escala.
Elaboración propia (2020).





- **PROTOTIPO 3. ZONA "A" y "B", Calle de 2.00 m de anchura.**
Esta sección de banqueta se encuentra en la zona "A" así como en la zona "B", las banquetas que cuenten con una **anchura menor a 2.00 m**, entonces deberán contar con una franja de circulación peatonal de 1.50 m mínimo.

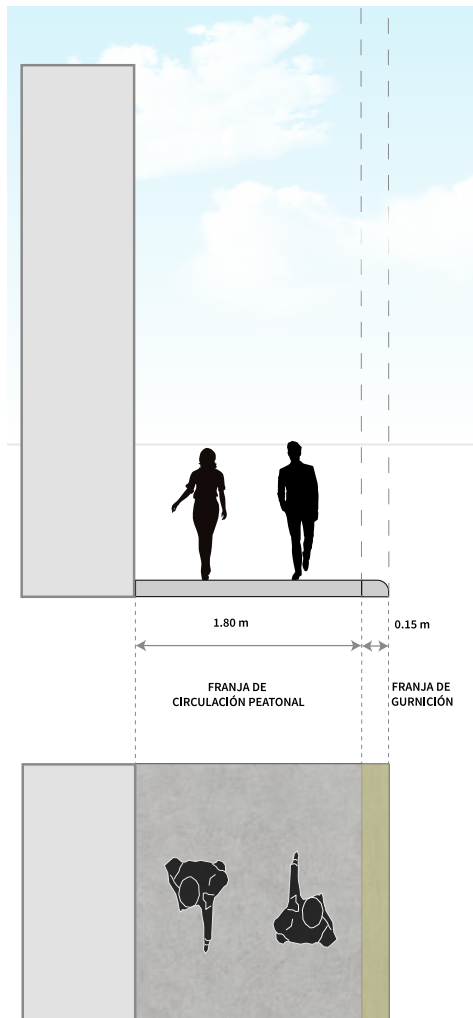


Figura 12.0. Imagen de corte de acera, prototipo 3 en la zona "A" y "B", dibujo fuera de escala.
Elaboración propia (2020).

II. Seguridad Personal en el Espacio Público

- **Intervención y recuperación en el espacio público "abandonado" de uso recreacional y ornamental (parques y jardines) de la zona "A" y "B".**

A continuación se presentará el prototipo de parque urbano de recreación, este modelo servirá para que el resto de parques de ambas zonas prioritarias puedan ser diseñados siguiendo criterios similares: Deberán contener actividades pasivas y activas, todos los usuarios deberán poder acceder a este tipo de espacios independientemente de su rango de edad y de la hora del día. Las actividades que se deberán contemplar tienen que abarcar en lo posible a todos los miembros de una familia, es decir, el espacio público de tipo recreacional deberá contener actividades para niños, jóvenes, adultos y personas de tercera edad, asimismo, deberán ser accesibles para todos.



Figura 12.1. Imagen de prototipo de espacio público de recreación para la zona "A" y "B".
Elaboración propia (2020).



MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

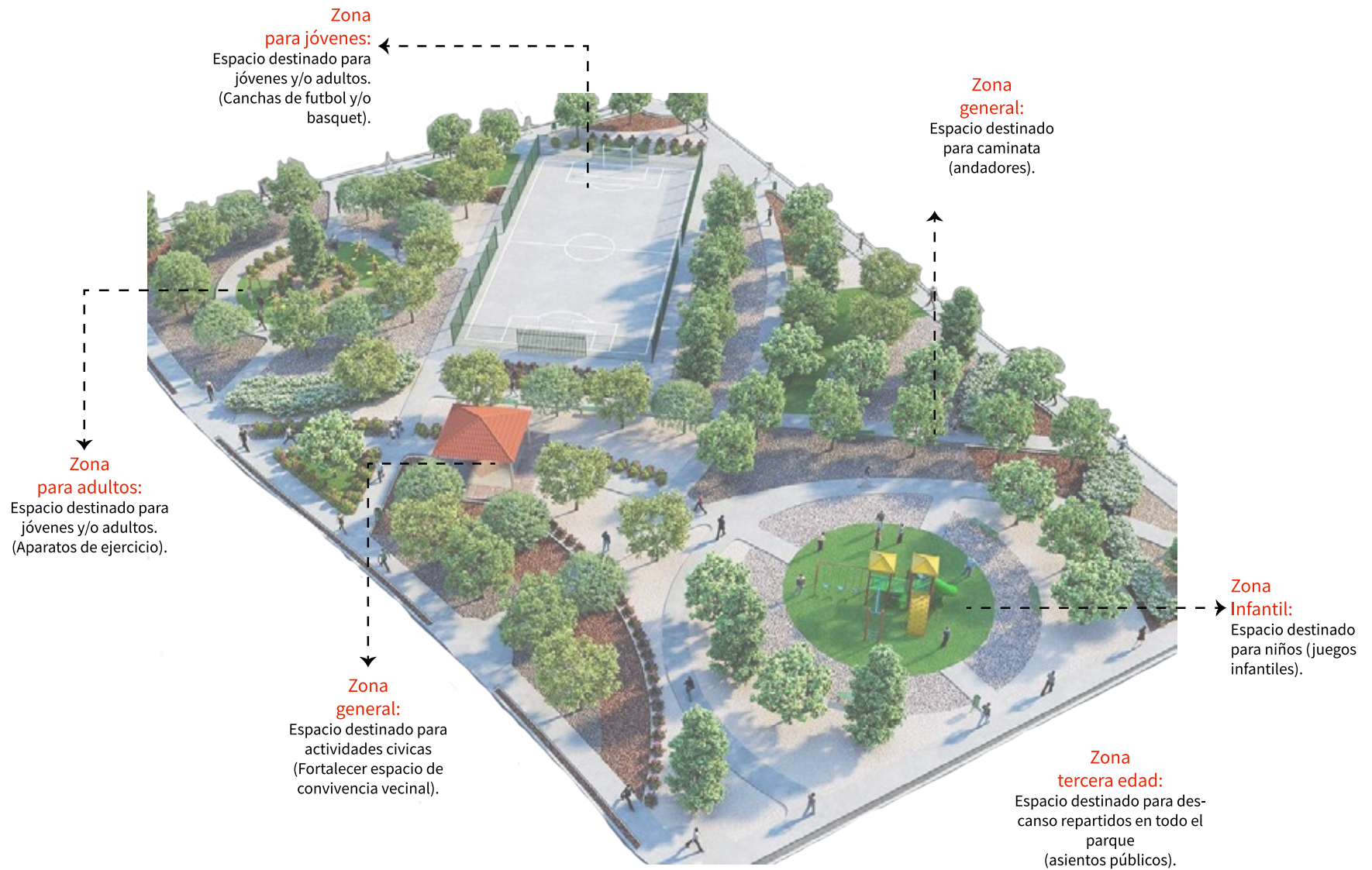


Figura 12.2 Imagen de prototipo de espacio público de recreación para la zona "A" y "B", explicación de zonas.
Elaboración propia (2020).



- Intervención en la antigua central de autobuses abandonada como nueva central para autobuses RUTA, adjunto a esto se construirá un parque de educación vial con talleres de sensibilización de movilidad sustentable.



Figura 12.3 Imagen de propuesta de nueva central de autobuses RUTA y parque de educación vial. Flores Ávila (2019).

En el terreno donde se encuentra ubicada la antigua central de autobuses se restaurara y se propone una nueva central de autobuses exclusivamente para la Red Urbana de Transporte Urbana, además de ello habrá un parque de educación vial donde se educara sobre temas de educación y vial además de sensibilizar a las personas sobre temas de movilidad sustentable.

III. Conectividad y V. Seguridad vial en el espacio público.

- **Intervención y recuperación en el espacio público como calles**
A continuación se presentará el prototipo de diseño del corredor o vialidad primaria 11 sur, se describirán a detalle las propuestas de diseño que se están manejando para ambas zonas prioritarias a lo largo de la vialidad primaria mencionada.

1. Los carriles de transporte motorizado privado (coches particulares) deberán contar con una dimensión máxima de 3.20 m

2. Los carriles donde la circulación de transporte de carga pesada es más frecuente deberán contar con una dimensión máxima de 3.50 m
3. Los carriles exclusivos de bus RUTA deberán contar con una dimensión máxima de 3.5m
4. Se integrará un carril confinado para ciclistas con una dimensión máxima de 1.50m con una franja de seguridad donde deberán ubicarse los confinadores.
5. Se integrará señalamiento horizontal y vertical para transporte motorizado privado, público, de carga pesada, ciclistas y peatones.
6. Se demolerán aquellas zonas del camellón para permitir el cruce peatonal continuo y crear las zonas de resguardo peatonal.
7. Se integrarán rampas peatonales en esquinas y medias calles donde sea necesario.
8. Se ubicara el mobiliario urbano hacia la nueva franja mixta



Figura 12.4 Imagen de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria. Zona prioritaria "A". Elaboración propia (2019).





- Intervención y recuperación en la vialidad primaria de la zona prioritaria "A".



Figura 12.5 Plano de secciones de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria. Zona prioritaria "A". Elaboración propia (2019).

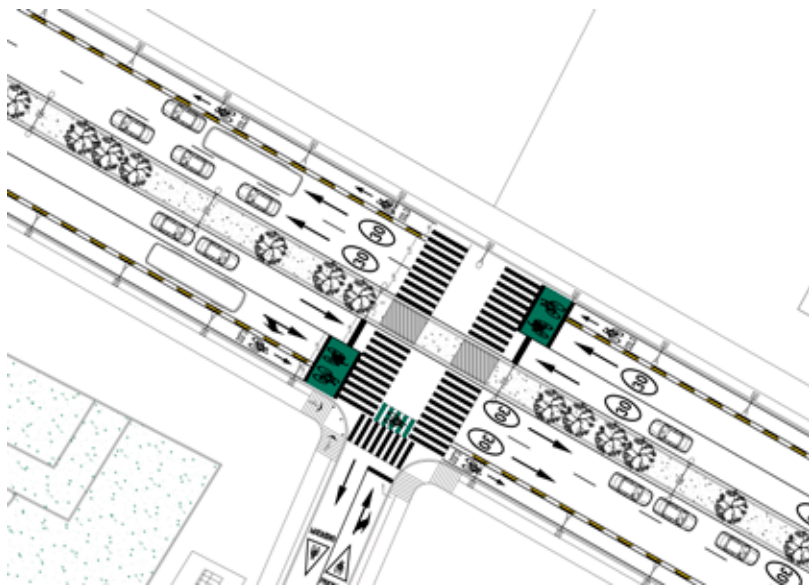


Figura 12.6 Plano de sección 01 de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria. Zona prioritaria "A". Elaboración propia (2019).

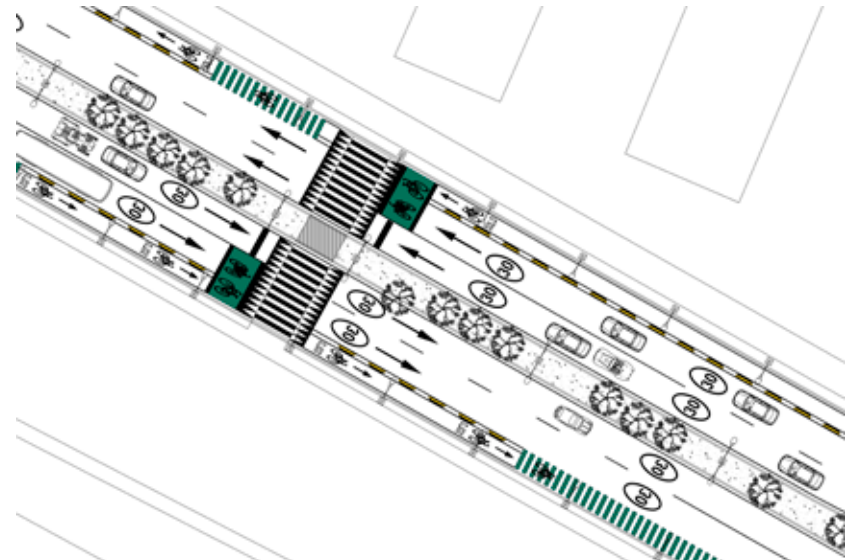


Figura 12.7 Plano de sección 02 de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria. Zona prioritaria "A". Elaboración propia (2019).

9. Se integrará en las zonas con mayor frecuencia de tránsito peatonal pasos a nivel banqueta con su respectivo señalamiento horizontal y vertical y mejoramiento de pavimento.
10. Se plantará vegetación baja y alta en los camellones cuidando que no dañe la visibilidad de todas las modalidades de moverse.
11. En la zona prioritaria "A" la velocidad máxima en el tramo representado será de 30 km máximo pues adyacente a esta vía se encuentra ubicado un equipamiento educativo.
12. Los radios de giro de preferencia serán de 1.00m a excepción en aquellas esquinas donde circule el transporte público de carga pesada, en estas zonas el radio de giro deberá ser mayor a 9.00m
13. Las calles principales (sendas) que se conectan con la primaria (11 sur) tendrán prioridad ciclista con su respectivo señalamiento horizontal y vertical.





MEJORAMIENTO URBANO DE LA RUTA LÍNEA 2 EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.

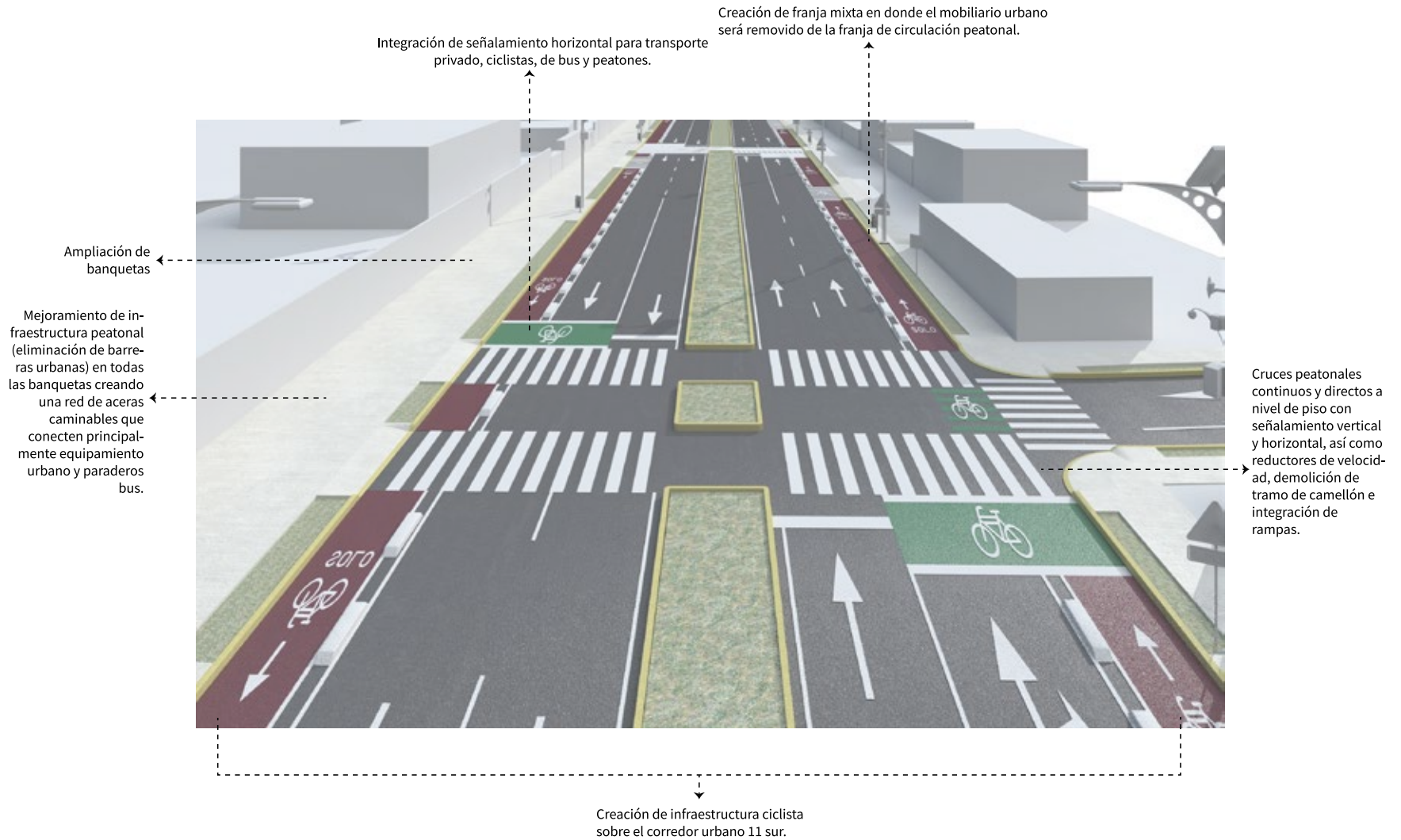


Figura 12.8 Imagen de propuesta de prototipo de calle en vialidad primaria. Zona prioritaria "A" con explicación. Elaboración propia (2019).



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La metodología propuesta fue creada a partir de una serie de criterios que fueron tomados principalmente de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del municipio de Puebla y cada uno fue desarrollado con sustento de diferentes teóricos del urbanismo como Kevin Lynch, Jane Jacobs, Jan Bazant, Mario Schjetnan, instituciones gubernamentales y licenciados en urbanismo, por mencionar algunos.

Durante el inicio de la tesis se mencionó que el objetivo de este documento es proponer una metodología que involucre distintos criterios que funcionen de manera integral para mejorar el sistema RUTA en torno al aspecto urbano del radio de influencia bajo criterios de movilidad urbana sustentable. Este mejoramiento urbano fue a través de la intervención en el espacio público. Para mejorar la movilidad en el radio de influencia de la RUTA línea 2 hacia un enfoque sustentable se propusieron medidas precisamente para las modalidades sustentables restantes (peatones y ciclistas) en la propuesta ya se manejan todas las aceras accesibles universalmente puesto todo tipo de usuarios pueden acceder y circular de manera segura, autónoma y fácil por toda el área, además de reducir los niveles de percepción de inseguridad social y vial, esto hace que la gente pueda circular de manera más tranquila el espacio público hacia sus destinos y disminuyan los hechos delictivos y accidentes viales, aunado a ello se crea una red estratégica que permita conectar a la población en cuestión con sus puntos atractores a través de infraestructura peatonal, ciclista y motorizada en un espacio público fácil de entender y de orientarse.

Se toman también medidas para aumentar el espacio peatonal y ciclista y reducir el motorizado para el vehículo privado, además de ello, también se aumenta el área verde, la vegetación y arbolado y los espacios de recreación o comunitarios que permitan fortalecer sus lazos vecinales. La intervención y rescate de espacios públicos permite una mayor cantidad de vigilancia natural y su vez una mayor simbiosis entre el espacio público y el comercio. Se busca también proteger las reservas naturales e incorporar tecnologías que permitan almacenar la luz del sol para el alumbrado nocturno principalmente en el corredor principal o calle primaria 11 sur.

Todas las medidas antes mencionadas provocan un mejoramiento social, económico, ambiental y tecnológico el área de estudio y fomenta el uso de modalidades sustentables.

Como recomendación, todo el apartado o sección de planeación de la Red Urbana de Transporte Público queda abierta a debate para estudios más profundos y complejos, hoy día en horas pico existe un congestionamiento dentro de las unidades, de acuerdo a las encuestas que fueron realizadas a los conductores de RUTA línea 2, esto se debe a la mala sincronización o monitoreo con respecto a la cantidad de autobuses o unidades de transporte masivo en horas pico y en horas valle por lo que debería de comprobarse más a fondo.





METODOLOGÍA

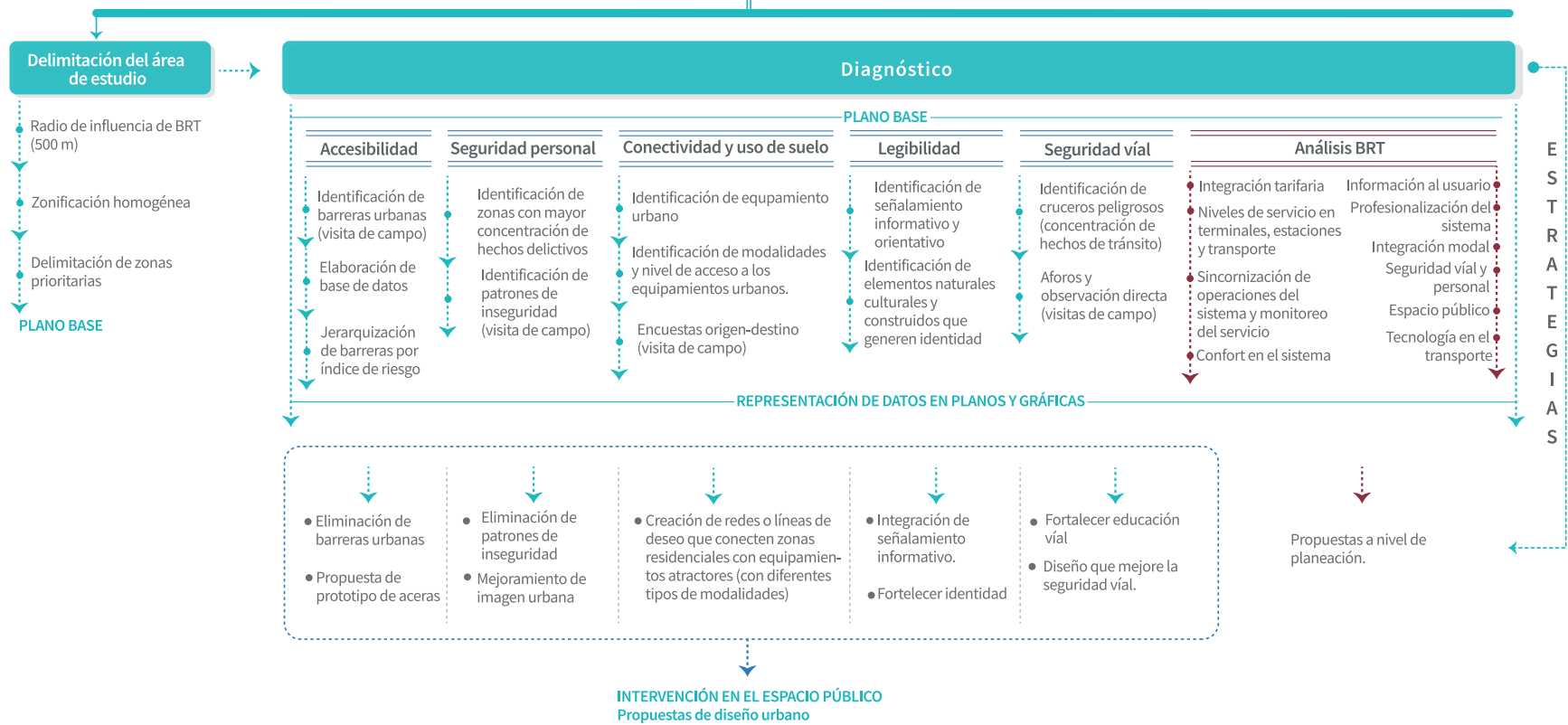


Figura 12.9 Propuesta metodológica final
Elaboración propia (2020).



GLOSARÍO

- a) Espacio público
- b) Grupos vulnerables
- c) Sustentabilidad
- d) Desarrollo Urbano Sustentable
- e) Movilidad urbana sustentable
- f) Accesibilidad universal
- g) Seguridad personal
- h) Seguridad vial
- i) Comodidad y confort
- j) Imagen urbana
- k) Legibilidad
- l) Conectividad
- m) Desarrollo económico local
- n) Área verde
- o) Movilidad urbana integral
- p) BRT
- q) Calles completas
- r) Indicador
- s) Jerarquía de movilidad sustentable
- t) Movilidad
- u) Transporte motorizado
- v) Transporte no motorizado

a) **ESPACIO PÚBLICO.**

Territorio físico conformado por la vía pública, calles, plazas, parques, plazoletas, jardines y cualquier otro del dominio público municipal. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

b) **GRUPOS VULNERABLES**

Conjunto de habitantes que por sus condiciones físicas presentan una limitación de movilidad. Los grupos vulnerables se conforman por la siguiente lista:

- 1. Población con algún tipo de discapacidad.
- 1.1 Población con limitación para caminar, moverse, subir o bajar.
- 1.2 Población con limitación para ver, aun usando lentes.

- 1.3 Población con limitación para escuchar.
- 1.4 Población con limitación mental.
- 2. Personas de tercera edad.
- 3. Mujeres embarazadas
- 4. Personas con carritos de bebés.
- 5. Niños
- 6. Personas con carga pesada.

c) **SUSTENTABILIDAD**

Desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Our common future: El informe de la Comisión Mundial sobre el Medio ambiente y el Desarrollo, 1987).

d) **DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE**

Es un proceso sinérgico de integración, interacción y evolución entre los subsistemas económicos, social, físico y ambiental que constituyen una ciudad, lo cual garantiza un nivel de bienestar para la población de la ciudad que no se deteriore en el largo plazo, mientras que se mantienen un balance sobre las áreas circunvecinas y se contribuye a la reducción de los efectos dañinos sobre la biósfera. (Código Reglamentario del municipio de Puebla).

e) **MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE**

Modelo de movilidad cuya finalidad es que la población acceda a los bienes, servicios y actividades que ofrece la ciudad, con el mayor equilibrio social, ambiental y económico posible. (PMUS. Programa de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de Puebla).

f) **ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.**

La infraestructura peatonal integrará la combinación de elementos constructivos y operativos que permitan a cualquier persona, independientemente de sus condiciones físicas, mentales, etarias, etc., entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un so seguro, autónomo y cómodo en el espacio público de la ciudad. Las condiciones del espacio público no deberán ser una limitante para que las perso-





nas puedan realizar las actividades o alcanzar los destinos deseados. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

g) SEGURIDAD PERSONAL

El diseño del espacio público deberá generar las condiciones que garanticen la seguridad de las personas ante robos y otros crímenes. El espacio público deberá propiciar la presencia de personas y el desarrollo de actividades en la calle, en condiciones óptimas que se caracterizan por la vigilancia vecinal desde edificaciones cercanas, la visibilidad en el espacio público y la iluminación. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

h) SEGURIDAD VÍAL

El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de peatones se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el automóvil. El diseño geométrico de las vialidades, las velocidades vehiculares y todos los elementos que influyen en la dinámica de la calle deberán priorizar y proteger, ante todo, la seguridad de las personas que caminan. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

i) COMODIDAD Y CONFORT

El espacio público deberá propiciar las condiciones para que las personas disfruten el acto de caminar en la ciudad. Se deberán garantizar dimensiones, conexiones y espacios que contribuyen a la sensación de confort de las personas. Se procurará en lo posible la disposición de sombra y de arbolado urbano, y el amortiguamiento de inclemencias ambientales como lluvia, sol, ruido y humo. Asimismo, se buscará que el diseño del espacio público contribuya a una percepción de proximidad y de escala caminable. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

j) IMAGEN URBANA

El diseño del espacio público deberá favorecer la variedad y atracción visual de la calle que propicie una percepción de pertenencia por parte de quienes la viven. La ciudad deberá contar en lo posible con mobiliario y vegetación urbana que armonicen con su contexto urbano – arquitectónico. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

k) LEGIBILIDAD

El espacio público deberá ser comprensible por todas las personas, incluidas las niñas y niños, personas de tercera edad, con alguna discapacidad o analfabetas. La estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

l) CONECTIVIDAD

El diseño de la vía pública deberá permitir que las personas puedan acceder a una amplia red de destinos de la forma más directa, continua y segura posible. Deberá garantizarse la coherencia y continuidad de los trayectos peatonales teniendo en consideración dos escalas: una escala local, que garantice la continuidad de los trayectos en una misma manzana y de una manzana a otra; y, una escala urbana, que facilite el acceso a los puntos de atracción peatonal y centralidades urbanas, así como a otras formas de movilidad como la ciclista o de transporte público. (Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla).

m) DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL

El desarrollo económico local se puede definir como un proceso de crecimiento y cambio estructura que, mediante la utilización del potencial de desarrollo existente el territorio, conduce a elevar el bienestar de la población de una localidad o una región. (Desarrollo económico local y descentralización fiscal, by Antonio Vázquez Barquero (2000a). Es un proceso de desarrollo participativo que fomenta los acuerdos de colaboración con los representantes de todos los sectores. Su objetivo es proporcionar una hoja de ruta entre los principales actores públicos y privados en un territorio definido, lo que permite el diseño y la implementación conjunta de una estrategia de desarrollo común. La estrategia hace uso de los recursos locales y ventajas competitivas en un contexto global, con el objetivo final de crear una ciudad resiliente y sostenible con el trabajo decente y estimular la actividad económica (Desarrollo económico local DEL Temas HABITAT III)

n) ÁREA VERDE





La superficie de terreno cubierta por vegetación natural o inducida que tiene la finalidad de proporcionar a la ciudadana espacios públicos dignos que les permitan descansar, recrearse y divertirse en lugares limpios y seguros y al mismo tiempo aporta calidad de vida a la ciudad al brindar un extenso orden de beneficios; algunos relacionados con la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, ya que se relacionan con la calidad del aire, la recreación, el esparcimiento, así como la imagen urbana y cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural. (COREMUN, Código Reglamentario del Municipio de Puebla).

o) MOVILIDAD URBANA INTEGRAL

Es un plan para organizar a largo plazo la movilidad sustentable de una ciudad, que establece jerarquías de la movilidad sustentable, por lo que da prioridad al peatón y ciclista. Además, un PIM impulsa usar el transporte público, desincentiva el uso del automóvil y permite la participación de sus ciudadanos en su elaboración y seguimiento. (ITDP).

p) BRT

BRT: Bus Rapid Transit (Autobuses de Tránsito Rápido). Es un modo de transporte que generalmente se caracteriza por el desarrollo de infraestructura que da prioridad al transporte público en autobuses en relación con el transporte en otros tipos de vehículos, ofrece la posibilidad de pagar la tarifa antes de tomar el autobús y permite un rápido acceso al mismo. (Estrategia Nacional de Movilidad Urbana Sustentable, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDATU).

q) CALLES COMPLETAS

Son calles diseñadas para facilitar el tránsito seguro y cómodo de todos los ciudadanos – peatones, ciclistas, usuarios de transporte público, operadores de vehículos de carga y conductores de vehículos motorizados – de todas las edades y con todo tipo de habilidades motoras. (Estrategia Nacional de Movilidad Urbana Sustentable, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDATU).

r) INDICADOR

Es un instrumento para medir el logro de los objetivos de los programas

y un referente para el seguimiento de los avances y para la evaluación de los resultados alcanzados. (Estrategia Nacional de Movilidad Urbana Sustentable, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDATU).

s) JERARQUÍA DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

La jerarquía de la movilidad urbana prioriza los modos de transporte que promueven la equidad, el beneficio social y dañan menos al medio ambiente. El orden debe dar prioridad a peatones (especialmente a personas con discapacidad, niños, adultos mayores, etc.), después a ciclistas, seguidos de usuarios de transporte público, transporte de carga y al final el automóvil y motocicletas. (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. ITDP).

t) MOVILIDAD

Forma en que el ser humano se mueve o traslada de un lugar a otro, puede ser por sí mismo o empleando algún medio de transporte motorizado o no motorizado.

u) TRANSPORTE MOTORIZADO

v) TRANSPORTE NO MOTORIZADO

COREMUN, Sección VI De los Vehículos
Apartado I.

De los vehículos motorizados y no motorizados.

Artículo 269. Por su naturaleza, los vehículos se clasifican en:

- I. Vehículos no motorizados; y
- II. Vehículos motorizados.

Artículo 270.- Los vehículos no motorizados, se clasifican en:

- I. Bicicletas;
- II. Triciclos; y
- III. Carros de mano, transporte arrastrado por semovientes y otros vehículos similares.

Artículo 273.- Los vehículos motorizados se clasifican en:

- I. Moto bicicletas
- II. Motonetas
- III. Motocicletas
- IV. Automóviles
- V. Camionetas
- VI. Camiones





- VII. Tráiler
- VIII. Autobuses
- IX. Remolques
- X. Grúas
- XI. Tractocamiones

2.3 OBJETIVOS - INDICADORES GENERALES.

En este apartado se definirán los indicadores que determinarán una medición del grado de calidad de movilidad urbana sustentable.

- I. Indicadores de calidad en el espacio público
- II. Indicadores de calidad de un transporte BRT.

Para garantizar un nivel de calidad máximo tiene que cumplir con todos los criterios descritos, en todo caso los resultados se van sumando y se pueden ir midiendo a través del tiempo, comparando el porcentaje de disminución o aumento y tomar las medidas necesarias a través de una valoración de cada variable de acuerdo al grado o nivel de problemática.

w) SENDAS

Son conductos que siguen los usuarios, por lo general suelen ser: calles, senderos, líneas de tránsito o vías férreas. La gente graba este tipo de caminos y conforme a estas organizan y conectan el resto de espacio urbano. Cuando hablamos de calles o senderos suelen identificarse claramente cuando existe una concentración de un uso significativa o existe una actividad especial en ella. Generalmente las sendas tienen características espaciales de distancias “extremas” de anchas o son estrechas. Las calles principales o avenidas y las secundarias o pasajes son un ejemplo de ello. Las sendas poseen una identidad vigorosa y contribuyen a mantener ligada a todo el espacio. La escala es importante pues cuando es correcta el individuo puede sentir su posición en la longitud total, es decir, saber la distancia recorrida y lo que falta aún por recorrerse, esta puede acentuarse por medio de mojones o nodos a lo largo de la senda y por último las sendas pueden componer una red cuando existen relaciones que se repiten o patrones similares.

x) BORDES

Son elementos que funcionan como límites o rupturas, constituyen referencias laterales que separan una zona de otra, los bordes suelen ser visual-

mente predominantes y suelen ser impenetrables al movimiento, pueden ser al mismo tiempo sendas solo que con unas características de límites.

y) BARRIOS O DISTRITOS

Son secciones de la ciudad con diferentes dimensiones en el que el observador se introduce y mentalmente son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica. También se usa para referencias al exterior, suelen tener continuidad temática, ya sea en textura, espacio, forma, detalles, símbolos, tipo constructivo, uso de suelo y actividades, topografía, etc., es decir todos aquellos elementos físicos que hacen diferente a la zona, no obstante, también pueden existir elementos no visuales como el ruido, los olores, la percepción de seguridad, etc. En pocas palabras poseen una identidad irreconocible o muy particular. Además, también puede involucrarse aspectos socioeconómicos o étnicos que contribuyen a la imagen de estas zonas. Los nombres de los barrios y una clara delimitación suelen ser también aspectos favorables en la identidad. Estos límites pueden ser vialidades, parques, etc. Algunas veces estos límites son inciertos o confusos o incluso hay zonas que carecen de límites. Los bordes pueden desempeñar una función importante al establecer un límite de barrio y así reforzar su identidad. Algunos barrios pueden ser independientes y solitarios en su zona, otros pueden estar ligados entre sí.

z) NODOS

Los nodos se pueden identificar dependiendo de la escala en la que estamos manejando, un barrio o colonia puede considerarse un nodo si se estudia la ciudad en un nivel amplio incluso una ciudad puede considerarse un nodo dependiente del grado de escala que estudiemos. Sin embargo, cuando se estudia una colonia o conjunto de ellas, cuando la escala es más pequeña, los nodos suelen ser puntos estratégicos. Los cuales pueden ser, cruces de calles o sendas, paradores públicos, monumentos urbanos o incluso una esquina de calle. Son lugares con una concentración de gente significativa o puntos de encuentro. Otro tipo de nodo se da por concentración temática: parques, plazas, zonas comerciales, zonas residenciales bien caracterizadas. Si un espacio determinado cumple con estas condiciones se convierte en un espacio memorable.

a) MOJONES





Son otro tipo de puntos de referencia, un objeto físico definido con sencillez, puede ser un edificio, una señal, una tienda, una montaña, etc. Una característica de los mojones es que se les puede ver desde muchos ángulos e incluso a distancia, algunos otros mojones locales pueden ser, letreros, frentes de tiendas, arboles, detalles de mobiliario urbano, son claves en la identidad e incluso en la estructura pues hace que el trayecto sea familiar. Son elementos con características singulares, son elementos significativos, contrastantes por lo regular. La actividad asociada con un elemento puede constituirlo como un mojón. Los sonidos y olores refuerzan los mojones visibles. Las secuencias de mojones suelen ser continuas, exentas de largos vacíos. La secuencia facilita el reconocimiento y el recuerdo y da seguridad emotiva y eficacia funcional. A veces es complicado establecer un claro conocimiento de diferenciación de cada uno de estos elementos mencionados pues esta abierto a la interpretación de diferentes modalidades de moverse, la visión de cada uno de estos elementos puede cambiar dependiendo del usuario, por ejemplo: una autopista puede ser una senda para un conductor mientras que para un peatón puede ser un borde. Es importante mencionar que los barrios o colonias están estructurados por nodos, están definidos por bordes, al interior mojones y sendas.

BIBLIOGRAFÍA

Castro García (2014). HACIA UN SISTEMA DE MOVILIDAD URBANA INTEGRAL Y SUSTENTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO. (Tesis de maestría, Universidad Iberoamericana de México). Recuperado de <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015845/015845.pdf>

Obra Social Caja Madrid (2010). Movilidad Urbana Sostenible: Un reto energético y ambiental. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/00125340286364fa0b364>

Transportation&InstituteDevelopmentforPolicy(2010).GuíadePlanificación de Sistemas BRT, autobuses de tránsito rápido. Recuperado de http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf

El Blog de IMF Business School (2015). ¿Sabes qué es el desarrollo sostenible?. Bussiness School. Recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/corporativo/gestion-empresarial/que-es-desarrollo-sostenible/>
Espinosa Fernández (2010). Distancias Caminables: Redescubriendo al peatón en el diseño urbano. México: Trillas.

Instituto Municipal de Planeación Puebla. (10 de septiembre de 2015) Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla.

Ríos Andraca S. (16 de abril de 2015). Gobierno morenovallista desvalija la Línea 1 del metrobús para contener el caos de RUTA 2. Central Periodismo Irreverente. Recuperado de <http://www.periodicocentral.mx/2014/gobierno/gobierno-morenovallista-desvalija-la-linea-1-del-metrobus-para-contener-el-caos-de-ruta-2>

El poder del consumidor (2015). RANKING NACIONAL DE LOS SISTEMAS BRT, Evaluación Técnica, desde el punto de vista de los usuarios. Recuperado de www.elpoderdelconsumidor.org

Castillo G., Águila I. (14 de enero de 2014). RUTA Puebla cumple 1 año entre ajustes, manifestaciones y accidentes. Poblannerias.com. Recuperado de <http://www.poblannerias.com/2014/01/ruta-puebla-cumple-1-ano-entre-ajustes-manifestaciones-y-accidentes/>

Hernández M. (02 de septiembre de 2015). Despiden a 120 trabajadores de la línea 1 de RUTA. El economista. Recuperado de <http://eleconomista.com.mx/estados/2015/09/02/despiden-120-trabajadores-linea-1-ruta>

Castillo J. (16 de febrero de 2016). Piden usuarios de RUTA 1 no ser abandonados. Angulo 7. Recuperado de <http://www.angulo7.com.mx/2016/02/16/piden-usuarios-de-ruta-1-no-ser-abandonados/>

Juárez G. (04 de septiembre de 2014). Persiste molestia por Línea 1 de RUTA. El popular. Recuperado de <http://elpopular.mx/local/persiste-molestia-por-linea-1-de-ruta/>

El poder del Consumidor (29 de enero de 2013). Señalamos defi-





ciencias del Metrobús de Puebla. El poder del consumidor. Recuperado de <http://elpoderdelconsumidor.org/transporteeficiente/necesario-corregir-las-deficiencias-del-metrobus-de-puebla/>

Nacional (30 de septiembre de 2015). Ubican a línea 1 de RUTA entre las tres más ineficientes del país. Somos Noticia. Recuperado de <http://somosnoticia.mx/2015/ubican-a-linea-1-de-ruta-entre-las-tres-mas-ineficientes-del-pais/>

Borgues I. (21 de enero de 2013). Primeros días de RUTA todo un caos. Tú información. Recuperado de <http://www.tuinformacion.com.mx/noticia/primeros-d-de-ruta-todo-un-caos>

Zamudio D., Alvarado V. (2015). Ranking Nacional de los sistemas BRT. Evaluación técnica, desde el punto de vista de los usuarios. Recuperado de <http://elpoderdelconsumidor.org/>

González Melgarejo (23 de abril de 2015). MORENO VALLE CASTIGA A CONCESIONARIOS, TRANSPORTISTAS Y A VECINOS DE LAS COLONIAS DEL SUR DE LA CIUDAD DE PUEBLA. La Jornada de Oriente. Recuperado de <https://www.lajornadadeoriente.com.mx/puebla/moreno-valle-castiga-a-concesionarios-transportistas-y-a-vecinos-de-las-colonias-del-sur-de-la-ciudad-de-puebla/>

Martinez (1 de marzo de 2015). ¿Qué no nos ha dicho el gobierno sobre la línea 2 de RUTA?. Lado B. Recuperado de <https://ladobe.com.mx/2015/03/que-no-nos-ha-dicho-el-gobierno-sobre-la-linea-2-de-ruta/>

Zambrano(18 de febrero de 2014). Reducirá la Línea 2 de la RUTA tiempo de traslado en 50 por ciento. Milenio. Recuperado de <https://www.milenio.com/estados/reducira-linea-2-ruta-traslado-50-ciento>

Vera(10 de abril de 2015). Caótico, el arranque de la línea 2 de RUTA. Intolerancia. Recuperado de <https://intoleranciadiario.com/articulos/2015/04/11/132086-caotico-el-arranque-de-la-linea-2-de-ruta.html>

Cruz(4 de marzo de 2015). Amenazan choferes con bloquear el inicio de la línea 2 de RUTA. Diario Matutino Cambio de Puebla. Recuperado de <https://www.diariocambio.com.mx/2015/zoon-politikon/item/182-amenazan-choferes-con-bloquear-el-inicio-de-la-linea-2-de-ruta>

Jesús López(14 de abril de 2015). Los más pobres de Puebla deben caminar hasta 9 kilómetros para abordar RUTA 2. Central Periodismo Irreverente. Recuperado de <https://www.periodicocentral.mx/2014/gobierno/los-mas-pobres-de-puebla-deben-caminar-hasta-9-kilometros-para-abordar-ruta-2>

Castillo Loyo(05 de diciembre de 2012). Crece el enfado por proyectos morenovallistas. Intolerancia. Recuperado de <https://intoleranciadiario.com/articulos/2012/12/06/103548-crece-el-enfado-por-proyectos-morenovallistas.html>

Casitllo Loyo(15 de abril de 2015). Se orgniazan contra mal servicio de RUTA. Intolerancia. Recuperado de https://intoleranciadiario.com/detalle_noticia/132212/ciudad/se-organizan-contra-mal-servicio-de-ruta

Méndez P.(15 de marzo de 2015). Operan 117 concesiones los 3 opositores a RUTA detenidos. e-consulta. Recuperado de <https://www.e-consulta.com/nota/2015-03-15/gobierno/operan-117-concesiones-los-3-opositores-ruta-detenidos>

Vera S.(19 de junio de 2015). Línea 2 de RUTA es un daño para la población. Intolerancia. Recuperado de <https://intoleranciadiario.com/articulos/2015/06/19/134240-linea-2-de-ruta-es-un-dano-para-la-poblacion.html>

Curiel Y.(12 de enero de 2016). Exhorta comisión de transporte resolver deficiencias de RUTA línea 2. oronoticias. Recuperado de <https://www.oronoticias.com.mx/nota/163149/Exhorta-Comision-de-Transporte-resolver-deficiencias-de-RUTA-linea-2>

Logit, S. A, (2010). Programa sectorial de Movilidad Urbana de la Zona Metropolitana de Puebla





El Motor. (2017). Movilidad urbana, un reto del siglo XXI. [online] Available at: <http://motor.elpais.com/actualidad/movilidad-urbana-un-reto-del-siglo-xxi/>

Anon, (2017). [online] Available at: <https://movilidad.gijon.es/page/13848-principales-retos-de-la-movilidad-urbana>
Cayuela Prieto, A. (2017). [online] La Movilidad urbana. El reto de la sostenibilidad. Available at: <http://www.upv.es/upl/U0462089.pdf>

Ecologistasenaccion.org. (2017). Los límites físicos de la movilidad urbana Ecologistas en Acción. [online] Available at: <http://www.ecologistasenaccion.org/article19961.html>

Anon, (2017). [online] Available at: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Transformando-la-movilidad-urbana-en-Mexico2.pdf>

www.eldiario.net.(2017).Cambiandoelparadigmadeltransporteurbano.[online]Availableat:http://www.eldiario.net/noticias/2014/2014_11/nt141124/opinion.php?n=19&-cambiando-el-paradigma-del-transporte-urbano

Planes Integrales de Movilidad. (2017). [online] Available at: <http://file:///C:/Users/lumen/Documents/marco%20teorico/Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf>

movilidad urbana sustentable. (2017). [online] Available at: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS_.pdf

Anon, (2017). 1st ed. [ebook] Available at: <http://file:///C:/Users/lumen/Documents/marco%20teorico/2%20Capítulo%202.%20El%20transporte,%20importancia%20económica%20y%20social.pdf>

Ecologistasenaccion.org. (2017). Los problemas del coche | Ecologistas en Acción. [online] Available at: <http://www.ecologistasenaccion.org/article9846.html> [Accessed 28 Mar. 2017].
(2017). [online] Available at: LOS PROBLEMAS DEL COCHE | ECOLOGISTAS EN ACCIÓN En el texto: (Ecologistasenaccion.org, 2017)

Ecologistasenaccion.org. (2017). Los problemas del coche | Ecologistas en Acción. [online] Available at: <http://www.ecologistasenaccion.org/article9846.html> [Accessed 28 Mar. 2017]. [Accessed 28 Mar. 2017].

Profesorenlinea.com.mx. (2017). Contaminación vehicular. [online] Available at: http://www.profesorenlinea.com.mx/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm [Accessed 28 Mar. 2017].

Anon, (2017). 1st ed. [ebook] Available at: <http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/2%20Cap%C3%ADtulo%202.%20El%20transporte%20importancia%20econ%C3%B3mica%20y%20social.pdf> [Accessed 28 Mar. 2017].

Profesorenlinea.com.mx. (2017). Contaminación vehicular. [online] Available at: http://www.profesorenlinea.com.mx/ecologiaambiente/Contaminacion_vehicular.htm [Accessed 28 Mar. 2017].

movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental. (2017). 1st ed. [ebook] Available at: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0536159.pdf> [Accessed 28 Mar. 2017].

Obrasweb.mx. (2017). 'Movilidad más eficiente, reto en la Ciudad de México' solucionesObrasweb.mx. [online] Available at: <http://www.obrasweb.mx/soluciones/2015/03/18/movilidad-mas-eficiente-reto-en-la-ciudad-de-mexico> [Accessed 28 Mar. 2017].

Caf.com. (2017). Qué es movilidad urbana. [online] Available at: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana?parent=14062> [Accessed 28 Mar. 2017].
Afiche desplegado en la Oficina de Panificación de la Ciudad de Muenster – Transporte Sostenible – Texto referenciado para formuladores de políticas públicas en ciudades de desarrollo – Au-





tor: Proyecto sectorial Servicios de Asesoría en Política de transporte y Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo. Guía de planificación de sistemas BRT - (Autobuses de Tránsito Rápido). (2017). 1st ed. [ebook] Lloyd Wright Investigador Bartlett School of Planning University College London Walter Hook Director Ejecutivo Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo, pp.12-20. Available at: http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf [Accessed 5 Apr. 2017].

Martin Piccirillo, J. (2017). FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL COMERCIO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. 1st ed. [ebook] Available at: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36157/FAL-312-WEB_es.pdf?sequence=1 [Accessed 7 Apr. 2017].

Colombini Martins, W. (2017). CONCEPTOS DE SISTEMAS BRT. 1st ed. [ebook] Available at: <http://www.ing.uc.cl/transporte-y-logistica/wp-content/uploads/2016/05/presentacion-wagner-colombini-en-taller-alameda-providencia-mayo-2016.pdf> [Accessed 7 Apr. 2017].

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO INTEGRADO BRT. (2017). 1st ed. [ebook] Available at: <http://www.mopc.gov.py/userfiles/files/brt-bid.pdf> [Accessed 7 Apr. 2017].

OPCIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO. (2017). 1st ed. [ebook] Available at: http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB3_Transit-Walking-and-Cycling/GIZ_SUTP_SB3a_Mass-Transit-Options_ES.pdf [Accessed 7 Apr. 2017].

Gómez Figueroa, C. (2010). Uso de Sistemas de Transporte Masivo BTR en ciudades con Problemas de Congestión Vial. Ingeniería. Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil. Los restos de transporte público- Autor: Mario Córdova España -fecha: 27/08/14-MILENIO.COM Autor: viajeros-líder de la información del sector del transporte de personas en España- el concepto de bus transit (BRT) se basa en los autobuses de piso bajo.

Jacobs, J. (1961). The Death and Life of Great American Cities. Madrid: Capitán Swing Libros.

Schjetnan, M. (1997). Principios de Diseño Urbano Ambiental. México: árbol.

