



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
“La técnica al servicio de la patria”



Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional  
Unidad Oaxaca

Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario

Línea de Diseño y Tecnologías Sustentables para la Edificación

**“Modelo apropiado de movilidad activa comunitaria solidaria y  
segura en un contexto semi-rural urbanizado en la Villa de  
Zaachila, Oaxaca”**

Tesis

que para obtener el grado académico de Maestro en Gestión de Proyectos  
para el Desarrollo Solidario presenta:

**Selim Sánchez Lara**

DIRECTORES DE TESIS

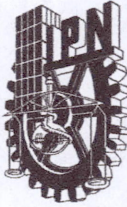
*M. en A. José Luis Caballero Montes*  
Director de tesis

*M. en E. Margarita Rasilla Cano*  
Directora de tesis

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México

**Noviembre 2022**





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

## SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Ciudad de México, 24 de Noviembre del 2022

El Colegio de Profesores de Posgrado de **CIIDIR UNIDAD OAXACA** en su Sesión  
(Unidad Académica)

ordinaria No. 03 celebrada el día 09 del mes marzo de 2022, conoció la solicitud presentada por el alumno:

|                   |         |                   |      |             |       |
|-------------------|---------|-------------------|------|-------------|-------|
| Apellido Paterno: | Sánchez | Apellido Materno: | Lara | Nombre (s): | Selim |
|-------------------|---------|-------------------|------|-------------|-------|

Número de registro: B 2 0 1 0 1 2

del Programa Académico de Posgrado: Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo solidario

Referente al registro de su tema de tesis; acordando lo siguiente:

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

"Modelo apropiado de movilidad activa comunitaria solidaria y segura en un contexto semi-rural urbanizado en la Villa de Zaachila, Oaxaca"

Objetivo general del trabajo de tesis:

Proponer un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) en un contexto semi-rural urbanizado desde el enfoque de la sustentabilidad.

2.- Se designa como Directores de Tesis a los profesores:

Director: M.A. José Luis Caballero Montes 2° Director: M.E. Margarita Rasilla Cano  
No aplica:

3.- El Trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en:

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, particularmente en el Salón de alumnos, mesas al aire libre y la biblioteca. El trabajo de campo se realizó en la Villa de Zaachila Oaxaca

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente, hasta la aprobación de la versión completa de la tesis por parte de la Comisión Revisora correspondiente.

Director de Tesis

M.A. José Luis Caballero Montes

Aspirante

Sánchez Lara Selim

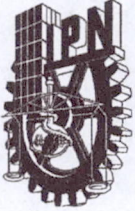
2° Director de Tesis

M.E. Margarita Rasilla Cano

Presidente del Colegio

Dr. Salvador Isidro Belmonte Jimenez  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
UNIDAD OAXACA





# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

## ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Santa Cruz Xoxocotlán, Oax., siendo las 14:00 horas del día 21 del mes de diciembre del 2022 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada

por el Colegio de Profesores de Posgrado Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR UNIDAD OAXACA) para examinar la tesis titulada:

"Modelo apropiado de movilidad activa comunitaria solidaria y segura en un contexto semi-rural urbanizado en la Villa de Zaachila, Oaxaca".

del alumno:

|                   |         |                   |      |             |       |
|-------------------|---------|-------------------|------|-------------|-------|
| Apellido Paterno: | Sánchez | Apellido Materno: | Lara | Nombre (s): | Selim |
|-------------------|---------|-------------------|------|-------------|-------|

Número de registro: B 2 0 1 0 1 2

Aspirante del Programa Académico de Posgrado: Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario.

Una vez que se realizó un análisis de similitud de texto, utilizando el software antiplagio, se encontró que el trabajo de tesis tiene 13% de similitud. **Se adjunta reporte de software utilizado.**

Después que esta Comisión revisó exhaustivamente el contenido, estructura, intención y ubicación de los textos de la tesis identificados como coincidentes con otros documentos, concluyó que en el presente trabajo **SI**  **NO**  **SE CONSTITUYE UN POSIBLE PLAGIO.**

**JUSTIFICACIÓN DE LA CONCLUSIÓN:** (Por ejemplo, el % de similitud se localiza en metodologías adecuadamente referidas a fuente original)

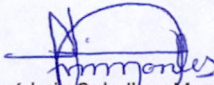
El reporte del turnitin de la tesis genera un 13% de similitud (se excluyen referencias citadas y coincidencias menores a 8 palabras). De manera individual el mayor porcentaje de las coincidencias se encuentra en bases de datos obtenidas de fuentes de internet debidamente referenciadas en el documento.

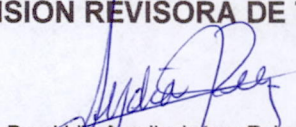
**\*\*Es responsabilidad del alumno como autor de la tesis la verificación antiplagio, y del Director o Directores de tesis el análisis del % de similitud para establecer el riesgo o la existencia de un posible plagio.**

Finalmente, y posterior a la lectura, revisión individual, así como el análisis e intercambio de opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR**  **SUSPENDER**  **NO APROBAR**  la tesis por **UNANIMIDAD**  o **MAYORÍA**  en virtud de los motivos siguientes:

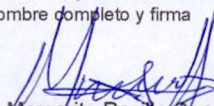
En virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes, además de considerar que la tesis cumple con los objetivos propuestos y justifica la obtención del grado de maestría.

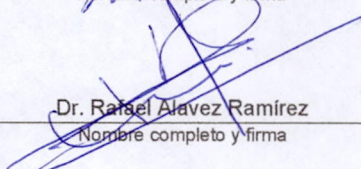
### COMISIÓN REVISORA DE TESIS


  
M.A. José Luis Caballero Montes  
Director de Tesis  
Nombre completo y firma

  
Dra. Lidia Argelia Juárez Ruiz  
Nombre completo y firma

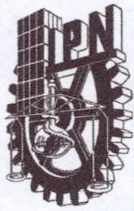
  
M. C. Margarito Ortiz Guzmán  
Nombre completo y firma

  
M. E. Margarita Rasilla Cano  
2° Director de Tesis  
Nombre completo y firma

  
Dr. Ransel Alavez Ramirez  
Nombre completo y firma

  
Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez  
Nombre completo y firma  
**PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES**  
CIIDIR UNIDAD OAXACA





## INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE OBRA PARA DIFUSIÓN

En la Ciudad de México el día 09 del mes de diciembre del año 2022, el que suscribe **Sánchez Lara Selim** alumno del programa **Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario** con número de registro **B201012**, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Regional, Unidad Oaxaca manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección del **M.A. José Luis Caballero Montes** y la **M.E. Margarita Rasilla Cano** y cede los derechos del trabajo intitulado **“Modelo apropiado de movilidad activa comunitaria solidaria y segura en un contexto semi-rural urbanizado en la Villa de Zaachila, Oaxaca”**, al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expresado del autor y/o directores. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección de correo. **argselims@mail.com**. Si el permiso se otorga, al usuario deberá dar agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
**Sánchez Lara Selim** UNIDAD OAXACA



**DEDICATORIA**

A mi familia nuclear, compuesta y ampliada. Especialmente para Julia, Angelita, Alfredo y Rodolfo



**AGRADECIMIENTOS**

Al creador, a mi madre, padre, hermanas, hermano, amigas, amigos, activistas, docentes, directores, comunidad politécnica y principalmente a mí, por creer en mí.



## RESUMEN

Los desplazamientos a pie y en bicicleta en los asentamientos humanos son un tema que se empieza a estudiar y analizar cada vez con mayor frecuencia de manera conjunta. Este trabajo pretende incorporar los conceptos de la movilidad activa sustentable a los asentamientos humanos rurales buscando que mantengan las buenas prácticas sociales, ambientales y económicas que permitan mantener su tejido social, su comunalidad y solidaridad. El caso de la Villa de Zaachila es relevante ya que se ubica en la zona de proyección de crecimiento de la metrópolis de la ciudad de Oaxaca. Se pretende iniciar a la comunidad en la cultura de la movilidad activa comunitaria que sensibilice a las personas y mejore la infraestructura para caminar y usar la bicicleta como modo de transporte. El proyecto se ubica en términos del urbanismo sustentable, habitabilidad y acupuntura urbana. En el marco normativo considera la Agenda 2030, el derecho a la ciudad y la Nueva agenda urbana. Para abordar el proyecto se propone una metodología híbrida social-urbana que dio como resultado un proyecto integral multidisciplinario. El componente social del modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) son intervenciones educativas, de difusión y de formación. El componente urbano es un proyecto de intervención “Calles Activas” y de extensión de movilidad activa local, barrial, municipal, distrital y metropolitano en el corto, mediano y largo plazo. Para la fase de diagnóstico se utilizaron TICs por la pandemia de COVID-19 como la revisión bibliográfica, la observación participante, no participante, charlas informales, mapeo de personas clave, deriva urbana, entrevistas semi-estructuradas, auditorías territoriales virtuales y un cuestionario en google forms. En la fase de planeación y diseño se definieron cinco líneas de acción: difusión, formación, educativas, proyecto urbano y de extensión. En la fase de implementación y evaluación se realizaron intervenciones educativas no escolarizadas, de difusión y del proyecto urbano. En la fase cinco se realizaron dos evaluaciones del proyecto urbano de “Calles activas”, una evaluación social con la autoridad municipal y una evaluación técnica con expertas y expertos. El resultado de este trabajo de tesis es el modelo MACSS con las particularidades educativas, difusión, formación, proyecto urbano y de extensión; que permiten confirmar que es pertinente realizar intervenciones educativas y urbanas en favor de la movilidad activa en entornos semi-rurales urbanizados como la Villa de Zaachila, mediante la sensibilización y mejora de la infraestructura que brinden seguridad, equidad, inclusión, perspectiva de infancia y de género. Este trabajo pretende ser una propuesta de modelo que se le pueda dar continuidad en el corto, mediano y largo plazo a fin de ir desarrollando una red de movilidad activa que permita la integración física y comercial, primero entre los pueblos vecinos



a la Villa de Zaachila que integran la Zona Sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca, y luego hacia el resto de la misma, principalmente hacia la ciudad de Oaxaca de Juárez.

**Palabras clave:** #Caminabilidad #Ciclismo comunitario #Movilidad activa rural

## ABSTRACT

Traveling on foot and by bicycle in human settlements is a topic that is beginning to be studied and analyzed more and more frequently together. This work aims to incorporate the concepts of sustainable active mobility to rural human settlements, seeking to maintain good social, environmental and economic practices that allow maintaining their social fabric, communality and solidarity. The case of the Villa de Zaachila is relevant since it is located in the growth projection zone of the metropolis of the city of Oaxaca. It is intended to initiate the community in the culture of community active mobility that sensitizes people and improves the infrastructure for walking and using the bicycle as a mode of transport. The project is located in terms of sustainable urbanism, habitability and urban acupuncture. In the regulatory framework, it considers the 2030 Agenda, the right to the city and the New Urban Agenda. To address the project, the social-urban hybrid methodology is proposed, which resulted in a comprehensive multidisciplinary project. The social component of the appropriate model of Active Community Solidarity and Safe Mobility (MACSS) are educational, dissemination and training interventions. The urban component is an "Active Streets" intervention project and extension of local, neighborhood, municipal, district and metropolitan active mobility in the short, medium and long term. For the diagnostic phase, ICTs were used for the COVID-19 pandemic, such as bibliographic review, participant and non-participant observation, informal talks, mapping of key people, urban drift, semi-structured interviews, virtual territorial audits and a questionnaire in google forms. In the planning and design phase, five lines of action were defined: dissemination, training, education, urban project and extension. In the implementation and evaluation phase, non-school educational, dissemination and urban project interventions were carried out. In phase five, two evaluations of the "Active Streets" urban project were carried out, a social evaluation with the municipal authority and a technical evaluation with experts. The result of this thesis work confirms that it is pertinent to carry out educational and urban interventions in favor of active mobility in urbanized rural and semi-rural environments such as Villa de Zaachila, since there are good practices of walking and using the bicycle as mode of transportation, but not the design of sidewalks, streets and community public space that provide safety, equity, inclusion, childhood and gender perspective. This work aims to be a model proposal that can be given continuity in the short. Medium and long term in order to develop an active mobility network that allows physical and commercial integration between neighboring towns and connect them with the city of Oaxaca de Juárez. The recommendations leave some proposals for instruments applied virtually by the pandemic, as well as the need to publish a manual on sustainable rural streets for cities and rural municipalities.





## Índice

|   |    |
|---|----|
| Índice de figuras.....  | 12 |
| Índice de tablas.....   | 16 |
| INTRODUCCIÓN.....   | 17 |
| CAPÍTULO 1.    PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....   | 21 |
| 1.1    Planteamiento del problema .....   | 21 |
| 1.2    Justificación.....   | 22 |
| 1.3    Objetivo General y Particulares .....  | 26 |
| 1.4    Delimitación y alcances del proyecto.....  | 26 |
| 1.5    Antecedentes .....   | 28 |
| 1.6    Contexto del proyecto .....  | 33 |
| CAPÍTULO 2.    MARCO TEÓRICO.....   | 36 |
| 2.1    Marco conceptual.....  | 36 |
| 2.1.1    Enfoques del proyecto.....   | 36 |
| 2.1.2    Urbanismo sustentable.....   | 37 |
| 2.1.3    La movilidad en el contexto de la Pandemia por COVID-19 .....  | 47 |
| 2.1.4    Intervenciones educativas.....   | 48 |
| 2.2    Marco Normativo.....   | 49 |
| 2.2.1    Objetivos del Desarrollo Sostenible, Agenda 2030 .....   | 50 |
| 2.2.2    Derecho a la ciudad y la Nueva Agenda Urbana.....  | 50 |
| 2.2.3    Visión Cero, 2o Decenio Seguridad Vial 2020-2030 y Calles para la vida ..  | 52 |
| 2.2.4    Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo .....   | 54 |
| 2.2.5    NOM-034-SCT-2011 y NOM-001-SEDATU-Espacio público.....   | 55 |
| 2.2.6    Manual de calles: diseño vial para calles mexicanas y Manual de Normas<br>técnicas de accesibilidad de Seduvi del Gobierno de la ciudad de México..... | 55 |



|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| 2.2.7       | Ley General de Movilidad y Seguridad vial y Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca                      | 55  |
| 2.3         | Marco Metodológico .....   | 56  |
| 2.3.1       | Propuesta metodológica para la Intervención Comunitaria .....  | 56  |
| 2.3.2       | Metodologías de modelos de movilidad activa .....  | 57  |
| 2.3.3       | Metodología <i>Ciuatl</i> .....  | 60  |
| 2.3.4       | Metodologías educativas: 4MAT y STEAM.....   | 62  |
| CAPÍTULO 3. | METODOLOGÍA.....   | 65  |
| 3.1         | Diagnóstico.....   | 66  |
| 3.1.1       | Diagnóstico del sitio.....   | 67  |
| 3.1.2       | Diagnóstico de las personas clave.....   | 70  |
| 3.1.3       | Diagnóstico de la Movilidad Activa y espacio público en Villa de Zaachila..                                | 70  |
| 3.2         | Planeación del modelo MACSS.....   | 75  |
| 3.3         | Diseño del modelo MACSS .....  | 77  |
| 3.3.1       | Proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas” y de extensión (Red de Movilidad Activa) .....            | 79  |
| 3.3.2       | Intervenciones Educativas, de Difusión y Formación .....   | 80  |
| 3.4         | Implementación de acciones del Modelo MACSS .....  | 81  |
| 3.5         | Evaluación del proyecto de Intervención urbano “Calles activas” .....                                      | 83  |
| CAPÍTULO 4. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 87  |
| 4.1         | Diagnóstico.....   | 87  |
| 4.2         | Planeación del modelo MACSS.....   | 113 |
| 4.3         | Diseño del modelo MACSS .....  | 117 |
| 4.3.1       | Diseño del proyecto de intervención urbano “Calles Activas” y de extensión (Red de Movilidad Activa) ..... | 119 |
| 4.3.2       | Diseño de las intervenciones educativas, de difusión y formación .....                                     | 132 |
| 4.4         | Implementación de acciones del modelo MACSS .....  | 141 |
| 4.5         | Evaluación del Proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas” .....                                      | 148 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Conclusiones.....     | 155 |
| Recomendaciones ..... | 159 |
| Bibliografía .....    | 160 |
| Anexos                | 166 |

## **Índice de figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 <i>Reparto Modal en México de 2015</i> .....  | 23 |
| Figura 2 <i>Delimitación del área de estudio</i> ..... | 27 |



|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figura 3  | <i>Fotogrametría de la Avenida Vicente Guerrero tomada con dron en el año 2019</i>        | 28 |
| Figura 4  | <i>Andador Turístico en la Calle Macedonio Alcalá, Centro Histórico, Oaxaca</i>           | 29 |
| Figura 5  | <i>Intervención de urbanismo táctico, Centro Histórico, Oaxaca de Juárez, Oaxaca</i>      | 30 |
| Figura 6  | <i>Proyecto de bici ruta en el centro histórico de Oaxaca, Mexico</i>                     | 31 |
| Figura 7  | <i>Día de Plaza en Zaachila, Oaxaca</i>   | 33 |
| Figura 8  | <i>Indicadores de la habitabilidad, eficiencia y equidad urbana</i>                       | 39 |
| Figura 9  | <i>Intervención de urbanismo táctico realizada en la ciudad de Oaxaca, México</i>         | 41 |
| Figura 10 | <i>La movilidad urbana sustentable</i>  | 42 |
| Figura 11 | <i>Jerarquía de la movilidad</i>  | 43 |
| Figura 12 | <i>Cualidades de los espacios públicos exitosos</i>                                       | 46 |
| Figura 13 | <i>Movilidad 4s. Plan de movilidad para una nueva normalidad</i>                          | 47 |
| Figura 14 | <i>Línea del tiempo de la ley general de movilidad y seguridad vial</i>                   | 49 |
| Figura 15 | <i>Componentes de la visión cero</i>  | 52 |
| Figura 16 | <i>Calles para la vida de la OMS</i>  | 53 |
| Figura 17 | <i>Componentes de la acupuntura urbana</i>  | 58 |
| Figura 18 | <i>Ámbitos que conforman la gestión y caracterización del territorio</i>                  | 59 |
| Figura 19 | <i>Bloque B. Etapas del proyecto</i>  | 60 |
| Figura 20 | <i>Metodología Ciuatl</i>   | 61 |
| Figura 21 | <i>Esquema del marco metodológico para el modelo MACSS</i>                                | 65 |
| Figura 22 | <i>Fases e instrumentación del proyecto</i>   | 66 |
| Figura 23 | <i>Fases e instrumentación del proyecto. Diagnóstico</i>                                  | 67 |
| Figura 24 | <i>Av. Vicente Guerrero para auditoría territorial con criterios de acupuntura urbana</i> | 72 |
| Figura 25 | <i>Indicadores modificados de la metodología Ciuatl para auditorías territoriales</i>     | 74 |
| Figura 26 | <i>Av. Vicente Guerrero con numeración de auditorías territoriales aplicadas</i>          | 75 |
| Figura 27 | <i>Fases e instrumentación del proyecto. Planeación</i>                                   | 76 |
| Figura 28 | <i>Fases e instrumentación del proyecto. Diseño</i>                                       | 78 |
| Figura 29 | <i>Proceso de diseño del modelo MACSS</i>   | 78 |
| Figura 30 | <i>Metodología del ciclo de enseñanza 4MAT</i>  | 81 |
| Figura 31 | <i>Límites, tráfico y relieve de Villa de Zaachila</i>                                    | 88 |
| Figura 32 | <i>Estructura urbana de barrios de la Villa de Zaachila</i>                               | 91 |
| Figura 33 | <i>Zona sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca</i>                           | 92 |
| Figura 34 | <i>Equipamiento en el primer cuadro de Villa de Zaachila</i>                              | 94 |
| Figura 35 | <i>Viviendas con disponibilidad de modos de transporte bicicletas</i>                     | 95 |
| Figura 36 | <i>Tiempo de traslado al colegio según medio de transporte (2020)</i>                     | 96 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Figura 37 | <i>Tiempo de traslado al trabajo según medio de transporte (2020)</i> .....                 | 97  |
| Figura 38 | <i>Entrevista con actores clave de la movilidad activa en Zaachila</i> .....                | 101 |
| Figura 39 | <i>Género de los entrevistados</i> .....  | 105 |
| Figura 40 | <i>Caminabilidad de las personas encuestadas durante la semana</i> .....                    | 106 |
| Figura 41 | <i>Principales dificultades para caminar en la comunidad</i> .....                          | 107 |
| Figura 42 | <i>Uso de la bicicleta como modo de transporte</i> .....                                    | 107 |
| Figura 43 | <i>Días a la semana que usan la bicicleta como modo de transporte</i> .....                 | 108 |
| Figura 44 | <i>Principal dificultad que enfrentan los encuestados en sus trayectos en bicicleta</i> ... | 108 |
| Figura 45 | <i>Que le motivaría más para usar la bicicleta como modo de transporte</i> .....            | 109 |
| Figura 46 | <i>Auditoría territorial del espacio público de Zaachila</i> .....                          | 111 |
| Figura 47 | <i>Resumen de resultados de las auditorías territoriales de la Av. Vicente Guerrero</i> .   | 112 |
| Figura 48 | <i>Red de extensión de movilidad activa barrial con criterios de acupuntura urbana</i> .    | 114 |
| Figura 49 | <i>Red de extensión de movilidad activa fase tres</i> .....                                 | 115 |
| Figura 50 | <i>Red de extensión de movilidad activa fase cinco</i> .....                                | 115 |
| Figura 51 | <i>Red de extensión de movilidad activa fase seis</i> .....                                 | 116 |
| Figura 52 | <i>Modelo MACSS</i> .....   | 118 |
| Figura 53 | <i>Calles del proyecto urbano y zonas de transición</i> .....                               | 120 |
| Figura 54 | <i>Módulos para ampliación de banquetas con mobiliario urbano</i> .....                     | 125 |
| Figura 55 | <i>Vocación de la Avenida Vicente Guerrero</i> .....  | 126 |
| Figura 56 | <i>Av. Vicente Guerrero con vocación de transición</i> .....                                | 127 |
| Figura 57 | <i>Av. Vicente Guerrero con vocación de habitabilidad</i> .....                             | 128 |
| Figura 58 | <i>Diseño de intervención del módulo azul en Oaxaca de Juárez</i> .....                     | 129 |
| Figura 59 | <i>Intervención de urbanismo táctico en la ciudad de Oaxaca de Juárez</i> .....             | 130 |
| Figura 60 | <i>Vía Activa Rural a orilla de carretera</i> .....   | 131 |
| Figura 61 | <i>Vía Activa Rural en calle pavimentada</i> .....  | 131 |
| Figura 62 | <i>Vía activa rural nueva o en brecha de terracería</i> .....                               | 132 |
| Figura 63 | <i>Intervención educativa sistema 4Mat y enfoque STEAM</i> .....                            | 133 |
| Figura 64 | <i>Portada de la presentación de la intervención educativa</i> .....                        | 136 |
| Figura 65 | <i>Manual de autoevaluación 8 pericias</i> .....  | 139 |
| Figura 66 | <i>Sesión práctica de taller de ocho pericias</i> .....                                     | 141 |
| Figura 67 | <i>Intervención “Bicinos” para fomentar la movilidad activa en Villa de Zaachila</i> .....  | 143 |
| Figura 68 | <i>Intervención Bicinos realizada en Zaachila el 3 de octubre de 2021</i> .....             | 144 |
| Figura 69 | <i>“Bicinos” con alumnos de posgrado de la Universidad La Salle</i> .....                   | 145 |
| Figura 70 | <i>Charla en movilidad urbana sustentable en Av. Símbolos Patrios</i> .....                 | 146 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 71 <i>Presentación del proyecto ante la Autoridad Municipal en el Salón de Plenos</i> ..... | 147 |
| Figura 72 <i>Evaluación de factibilidad del proyecto</i> .....                                     | 149 |
| Figura 73 <i>Evaluación social del proyecto. Objetivo</i> .....                                    | 149 |
| Figura 74 <i>Impacto social del proyecto "calles activas"</i> .....                                | 151 |

## Índice de tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1 <i>Diseño de tabla para planeación del modelo MACSS</i> .....                         | 76  |
| Tabla 2 <i>Planeación del modelo con acupuntura urbana</i> .....                              | 77  |
| Tabla 3 <i>Expertas y expertos para evaluar el Proyecto “Calles activas”</i> .....            | 84  |
| Tabla 4 <i>Diseño de tabla para evaluar valores de Ecosol</i> .....                           | 85  |
| Tabla 5 <i>Programación de visitas a la comunidad</i> .....                                   | 98  |
| Tabla 6 <i>Derivas urbanas para diagnosticar en la Villa de Zaachila</i> .....                | 99  |
| Tabla 7 <i>Personas clave entrevistadas</i> .....   | 101 |
| Tabla 8 <i>Análisis 1 de entrevistas semi-estructuradas</i> .....                             | 103 |
| Tabla 9 <i>Análisis 2 de entrevistas semi-estructuradas</i> .....                             | 104 |
| Tabla 10 <i>Programa de sistema de análisis geográfico QGIS</i> .....                         | 110 |
| Tabla 11 <i>Planeación del modelo MACSS</i> .....   | 113 |
| Tabla 12 <i>Modelos de movilidad activa internacionales</i> .....                             | 117 |
| Tabla 13 <i>Modelos de movilidad activa latinoamericanos y en México</i> .....                | 118 |
| Tabla 14 <i>Modelo MACSS</i> .....  | 119 |
| Tabla 15. <i>Proyecto "Calles Activas" Tramo de movilidad</i> .....                           | 122 |
| Tabla 16 <i>Proyecto "Calles Activas" Tramo de transición</i> .....                           | 123 |
| Tabla 17 <i>Proyecto "Calles Activas" Tramo de habitabilidad</i> .....                        | 124 |
| Tabla 18 <i>Escuelas a intervenir cruces seguros con urbanismo táctico</i> .....              | 128 |
| Tabla 19 <i>Tabla de intervenciones</i> .....   | 133 |
| Tabla 20 <i>Diseño de intervenciones</i> .....  | 135 |
| Tabla 21 <i>Escuelas Primarias en Villa de Zaachila</i> .....                                 | 136 |
| Tabla 22 <i>Implementación de acciones de formación</i> .....                                 | 140 |
| Tabla 23 <i>Resultados de la implementación de intervenciones educativas</i> .....            | 142 |
| Tabla 24 <i>Implementación de intervenciones educativas</i> .....                             | 143 |
| Tabla 25 <i>Implementación de acciones de difusión</i> .....                                  | 145 |
| Tabla 26 <i>Tabla de evaluación social del proyecto calles activas</i> .....                  | 150 |
| Tabla 27 <i>Evaluación técnica de expertas y expertos del proyecto "calles activas"</i> ..... | 152 |
| Tabla 28 <i>Evaluación del proyecto con indicadores de ECOSOL</i> .....                       | 153 |



## INTRODUCCIÓN

Uno de los temas que se están empezando a revisar y discutir en las ciudades en el mundo, es el modo en que realizamos nuestros desplazamientos, es decir, la movilidad urbana debido a los efectos negativos que están teniendo en lo social, en el medio ambiente y en lo económico. Inicialmente se revisaron los modos como se mueven las personas y mercancías en las grandes ciudades; sin embargo, poco se ha investigado y trabajado en los asentamientos humanos rurales, en dónde existen mejores condiciones para la implementación de mejoras en favor de la movilidad urbana sustentable en general, y para el fortalecimiento de buenas prácticas de movilidad activa en particular: caminar y usar la bicicleta como modo de transporte.

La problemática de la movilidad activa en el contexto semi-rural urbanizado de Villa de Zaachila es que, aunque se tiene la práctica de caminar y usar la bicicleta como modo de transporte, sin embargo, no se cuenta con la cultura de la inclusión y por consiguiente la infraestructura adecuada para incluir a los más vulnerables en el diseño de las calles y el espacio público: mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad, y ciclistas. En el estado de Oaxaca, la Zona Metropolitana de la ciudad de Oaxaca está compuesta en su Zona sur por once municipios y uno de ellos es la Villa de Zaachila, que destaca por tener el 36.8% de viviendas con disponibilidad de bicicleta como modo de transporte de acuerdo el cuestionario ampliado del Censo del 2020.

El objetivo del proyecto es diseñar un modelo de movilidad activa para entornos rurales que permita concientizar a las personas sobre la importancia y beneficios colectivos e individuales de caminar y usar la bicicleta como modo de transporte en la Villa de Zaachila mediante intervenciones urbanas, educativas, de difusión y formación, que permita la consolidación de una cultura de la movilidad comunitaria incluyente y sustentable a corto, mediano y largo plazo, a partir de intervenciones emergentes-permanentes y se consolide una red de movilidad activa barrial, municipal, distrital y metropolitana.

El proyecto de movilidad activa se aborda desde dos ejes transversales: el enfoque de la sustentabilidad y el de la economía solidaria. La movilidad urbana sustentable es propiamente la movilidad activa, ya que esta no depende de combustibles fósiles, por lo tanto, no emite dióxido de carbono al ambiente, no produce ruido y es benéfico para la salud, ya que permite la reactivación física de las personas ya que emplea energía humana para realizar sus desplazamientos. En el segundo enfoque se considera que crear entornos caminables y

pedaleables permite una mejor convivencia en el espacio público, se fortalece el tejido social, se promueve la actividad económica, el comercio y consumo local.

Dentro de los antecedentes más recientes respecto a proyectos que a nivel de planeación y ordenamiento territorial incentiven la movilidad activa en las ciudades tenemos la propuesta de la Ciudad de los 15 minutos de 2020 en París, del urbanista Carlos Moreno, que propone que el residente pueda tener al alcance de 15 minutos de caminata o en bicicleta, el acceso al trabajo, educación, abasto, salud, recreación, servicios básicos y cultura; otro planteamiento de planeación y ordenamiento del territorio son las Súper-manzanas de 2016 del Ayuntamiento de Barcelona que propone crear pequeños parques lineales dentro del espacio de circulación entre cuatro manzanas con restricción de vehículos motorizados y equipamiento urbano para la recreación, juego y convivencia de los residentes; en la ciudad rural de Kampala, Uganda se construyeron Corredores de Transporte no motorizado de 2018, que son calles exclusivas peatonales y ciclistas que permiten que la gente camine de manera segura para el abasto de mercancías en dónde no pueden circular los vehículos motorizados.

En el contexto de ciudades latinoamericanas encontramos la propuesta de Corredores Verdes de 2016 de la Alcaldía de Bogotá que consiste en comunicar con coberturas verdes aprovechando ejes viales, cuencas y cerros para crear parques lineales y biológicos para flora y fauna, que permita disfrutar de sus beneficios ecológicos en las ciudades; y finalmente en México el Plan de reapertura del centro histórico de Mérida, Yucatán del 2020 que por la pandemia por COVID-19 se mantuvo cerrado a las personas y que consistió en la ampliación peatonal y ciclista del primer cuadro de la ciudad incorporando arbolado urbano, reducción de velocidades para poder mantener la sana distancia en el espacio público.

Para la planeación y diseño del modelo, se propone una metodología híbrida social-urbana: la propuesta metodológica de Intervención Comunitaria de Mori (2008) y la metodología Ciuatl de INMujeres y SEDATU (2021), y como metodologías complementarias se propuso la Acupuntura Urbana de Lerner (2003) para incidir en puntos clave en la comunidad y el proyecto de intervención urbano tenga una propuesta de extensión de red de movilidad activa, el sistema 4Mat de McCarthy (1987) y el enfoque STEAM (2014) para las intervenciones educativas, de difusión y de formación.

En el capítulo 1 se identifica la problemática respecto a la movilidad comunitaria activa, la importancia del tema y los beneficios que traería al brindar soluciones de mejora de la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte. Se definen los objetivos del proyecto de investigación y se revisan algunos antecedentes de proyectos análogos que atienden

esta problemática a nivel internacional, latinoamericano y nacional; y el contexto de la Villa de Zaachila, Oaxaca.

El capítulo 2 es el marco teórico del proyecto compuesto por el marco conceptual, normativo y metodológico; en el primero se aborda el tema desde el enfoque del proyecto y el urbanismo sustentable; en el marco normativo se revisan las referencias internacionales que considera el proyecto; en el marco metodológico se expone la propuesta híbrida social-urbana y las metodologías educativas complementarias: sistema 4Mat de MacCarthy (1987) y el enfoque STEAM (2014).

El capítulo 3 se presenta la metodología que desarrolló el proyecto en cinco fases: el Diagnóstico del sitio, de las personas clave y de la movilidad activa y espacio público; la Planeación del proyecto, el Diseño del Modelo MACSS, la Implementación del modelo MACSS; y la Evaluación del proyecto de intervención urbano y de las intervenciones educativas, de difusión y formación

En el capítulo 4 se presentan los resultados y la discusión de los Diagnósticos: del sitio, de las personas clave, de la transitabilidad, ciclismo comunitario, personas con discapacidad, espacio público y participación comunitaria; la Planeación del proyecto en ejes de intervención: educativo, difusión, formación, urbano y de extensión; el diseño del proyecto y del modelo; la Evaluación del proyecto de Intervención urbana; y la Implementación de intervenciones educativas.

Finalmente se comparten las conclusiones y recomendaciones del proyecto respecto a las experiencias adquiridas en el proceso desde el diagnóstico, la planeación, el diseño, la implementación y la evaluación del modelo MACSS en la Villa de Zaachila.





## CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

### 1.1 Planteamiento del problema

Caminar y usar la bicicleta como modo de transporte en la Villa de Zaachila es cotidiano, pero es evidente que no existen las condiciones para hacerlo de manera segura e incluyente. Existe un menosprecio hacia quienes caminan o usan la bicicleta como modo de transporte, por la población que tiene un vehículo particular. Sin embargo, desde el enfoque de la sustentabilidad, estas buenas prácticas de movilidad en los sectores urbanos y rurales debido son las que mayores beneficios generan en lo individual y colectivo, tanto en términos económicos, medioambientales, sociales y de salud. Esto ha ocasionado que la mayor parte de recursos de los presupuestos asignados en movilidad en México se destinen en infraestructura para la movilidad motorizada (ITDP, 2016).

Sin embargo, cuando existen esfuerzos por invertir en movilidad activa, surgen resistencias por parte de algunos sectores de la población más por desconocimiento de los beneficios de la movilidad activa que por no estar de acuerdo con las mejoras, tanto en las áreas rurales como en urbanas. En el *“Proyecto de modernización y mejoramiento de la imagen urbana de la Calzada Porfirio Díaz”* del 2015 en la ciudad de Oaxaca de Juárez que eliminó una ciclovía considerada en el diseño inicial, ó el *“Proyecto de la biciruta”* del 2021-2022 en la ciudad de Oaxaca que implementó 15.17 Km de infraestructura ciclista para conectar el norte de la ciudad y el municipio de Santa Lucía del Camino pero que debido a inconformidades de un sector reducido de comerciantes del mercado Hidalgo y algunos vecinos de la Colonia Reforma, se modificó.

Cuando se anunció el inicio del proyecto de *“Reordenamiento Vial del centro de la Villa de Zaachila”* este se canceló debido a la falta de socialización con la población durante la pandemia por COVID-19, por inconformidades principalmente por parte de un sector de los comerciantes y de los prestadores del servicio de transporte de los diferentes sitios de mototaxis porque consideraban que no se les tomó en cuenta.

Actualmente existe muy poca infraestructura que brinde seguridad, accesibilidad, habitabilidad e inclusión para caminar y usar la bicicleta como modo de transporte en las calles y espacios públicos en la Villa de Zaachila como el Parque, los atrios de las iglesias, las banquetas de la mayoría de las calles, la Unidad Deportiva, el Mercado “Alarii”, las entradas de las escuelas, el acceso a la Zona Arqueológica, la Avenida Vicente Guerrero, entre otros.

De acuerdo a información proporcionada por la Dirección de Tránsito del Municipio de Zaachila, el principal hecho de tránsito es la colisión entre vehículos de motor con el 66.2%, el tipo de vehículo involucrado en un hecho de tránsito es el auto con el 77.9%, y las horas en las que más ocurren los hechos de tránsito son las 12:15 horas y las 14:25 horas; son los hombres en el grupo de edad de los 22 y los 30 años y la zona del Mercado Alarii es en dónde más ocurren los hechos de tránsito (Oaxaca por la movilidad, 2020).

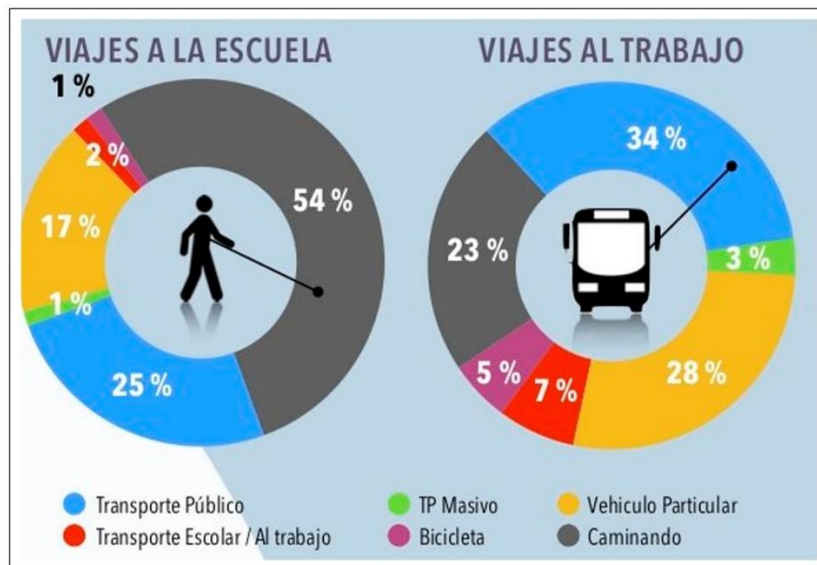
Otras externalidades negativas son la contaminación acústica y del aire por emisión de contaminantes, islas de calor de altas temperaturas por falta de sombreado. Además, otras problemáticas que origina esta situación es que caminar y cruzar las calles sean riesgosos y con dificultades para niñas, niños, personas con discapacidad, mujeres y personas de la tercera edad, pérdida de tiempo en horas de entrada y salida de la escuela, falta de una cultura de respeto de los conductores de vehículos motorizados.

Por la percepción de inseguridad, infraestructura excluyente, prioridad a la movilidad motorizada, exclusión e inequidad en el uso del espacio público comunitario, se concluye que la principal problemática de la movilidad urbana en la Villa de Zaachila es por falta de proyectos integrales que fomenten una cultura de la movilidad activa incluyente, solidaria y segura mediante metodologías participativas que incluyan a la población beneficiaria en la planeación y diseño de las calles y espacios públicos comunitarios.

## **1.2 Justificación**

En México la desigualdad en el país, entre otros indicadores, se refleja también en la movilidad urbana, ya que las políticas públicas en esta materia han relegado las necesidades de la población con altos niveles de vulnerabilidad (peatones y ciclistas) normalizando la falta de acceso a derechos básicos aumentando la marginación e inequidad. La movilidad urbana es un tema importante ya que permite el acceso a derechos como la salud, educación, trabajo y bienestar en general. Existen en el país zonas urbanas y rurales donde niñas, niños, jóvenes y mujeres deben caminar largas distancias en condiciones inseguras para poder acceder a centros de trabajo, de educación o de salud (SEDATU, 2018).

De acuerdo con el estudio de la anatomía de la movilidad en México del 2015, la mayor parte de los viajes a la escuela en México se hacen a pie y en bicicleta con el 55%, y en Oaxaca con el 73%; y en viajes al trabajo en México a pie y en bicicleta con el 28%, y en Oaxaca con el 51% (Figura 1).

**Figura 1***Reparto Modal en México de 2015*

Modificada de: Anatomía de la Movilidad en México (SEDATU, 2018)

Sin embargo, la esfera pública se ha concentrado en atender el crecimiento del parque vehicular privado desatendiendo las condiciones en que se ofrece el transporte público y las redes peatonales y ciclistas destinando a nivel nacional el 74% de los recursos federales en inversión para el automóvil y el 11.22% en peatonal y ciclista. A nivel estatal el 71.6% de los recursos federales en inversión para el automóvil y el 2.08% en peatonal y ciclista (SEDATU, 2018). De acuerdo a la encuesta intercensal del INEGI en 2015 en México hay más de 32 millones de viajes de personas de 3 años o más que viajan para ir a la escuela, de los cuáles el 54.88% lo hacen caminando y el 1.5% en bicicleta (INEGI, 2015). El espacio público dedicado a la movilidad motorizada es de aproximadamente el 40% de la superficie urbanizada y a la que mayor dinero se le destina para aumentar la capacidad vial que trae como consecuencia impactos negativos en la salud humana y urbana (SEDATU, 2018).

Los datos anteriores nos permiten entender la importancia del tema y cómo se ha relegado la inversión en infraestructura para la movilidad activa, que representa apenas el 2.08%. Sin embargo, la distribución del gasto federal en materia de movilidad es del 71.26% en vialidades para el automóvil y de apenas el 2.08% en la movilidad peatonal y del 0% en movilidad ciclista. En el caso particular de la Villa de Zaachila, el caminar y usar la bicicleta como medio de transporte son parte de la cotidianidad en la comunidad desde hace varias décadas, como puede observarse en el documental "XV años en Zaachila" (Pérez-Cano, 2003). Por otro lado, existe el

35.3% en viviendas con disponibilidad de una bicicleta como modo de transporte en el censo de 2020.

El hecho de no contar con la inversión en infraestructura para peatones y ciclistas afecta al bienestar de los ciudadanos de la Villa de Zaachila. Por ejemplo, en la *dimensión social* incide en la sana convivencia y el tejido social por no tener en cuenta las necesidades de todas las personas, principalmente de mujeres, niñas, niños, personas con discapacidad y de la tercera edad; en la *dimensión ambiental* genera contaminación auditiva, del aire con la emisión de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global; y en la *dimensión económica*, el crear entornos caminables, accesibles para la bicicleta y de tráfico calmado (30 km/hr), promueven el consumo y la economía local (Tolley, 2015). La Autoridad Municipal del periodo 2019-2021 ha defendido al comercio y la economía local, al negar los permisos de instalación de las tiendas de autoservicio de las grandes cadenas comerciales, así lo expresó el C.P. Cástulo Bretón Mendoza en su segundo informe de gobierno el 15 de diciembre de 2020 (H. Ayuntamiento de la Villa de Zaachila, 2020).

Por lo anterior, es importante realizar una propuesta de modelo de movilidad activa a partir del diagnóstico de la movilidad activa en la Villa de Zaachila que nos permita realizar la planeación y diseño de un modelo que responda a las problemáticas y necesidades locales, con una visión de crecimiento por etapas que van con intervenciones de menor a mayor escala, asequible en términos económicos y alcanzable, modular y reversible en términos de diseño e implementación; que incorpore en el diseño elementos de su cultura zapoteca y bajo principios de la sustentabilidad, habitabilidad urbana y economía solidaria.

La zona centro de la población, es la que resiente las condiciones más críticas de movilidad en horas pico, ya que esta zona es el principal atractor de viajes, aquí se concentran centros de comercio, escolares, producción, servicios, de culto y de gobierno municipal, detectándose pérdida de tiempo, inseguridad, contaminación de gases, de ruido, de tal manera que este sistema entra en caos afectando a las personas en su salud, en su productividad, en su seguridad y en la convivencia comunitaria.



Al analizar las diferentes actividades que integran el sistema de movilidad comunitario identificamos con criterios de Acupuntura Urbana<sup>1</sup> que la calle más importante para desarrollar el proyecto es la Avenida Vicente Guerrero, que cuenta con usos de suelos mixtos, compatibles, con la mayor concentración de equipamiento comunitario como la escuela, primaria, el mercado, la iglesia, el reloj, el parque municipal, la plaza para las danzas, la cancha y la antigua estación del ferrocarril.

Con estos datos se propone desarrollar un proyecto que genere un cambio en el antiguo modelo de educación vial<sup>2</sup> hacia una cultura de la movilidad comunitaria sustentable<sup>3</sup>, segura e incluyente, ya que es un concepto más amplio, actual e incluyente. Se considera que la propuesta tiene elementos de innovación porque permite la apropiación de un modelo de movilidad sustentable a entornos comunitarios y transformarlos en espacios públicos seguros e incluyentes para los grupos más vulnerados: mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad con cuatro ejes de acción: educación, sensibilización, difusión y proyecto de imagen urbana.

El proyecto además tendrá una aportación metodológica ya que incorpora elementos de intervención comunitaria de Mori de 2008 (Mori-Sánchez, 2008) con la metodología de auditoria territorial adaptada *Ciudad* de 2021 (SEDATU, 2020b), para crear una metodología híbrida que se fundamenta en la participación comunitaria de enfoque mixto con indicadores cuantitativos y cualitativos.

El impacto esperado es en las mejoras de las condiciones sociales: promover la inclusión y la convivencia comunitaria, aumentar la percepción de seguridad al caminar y usar la bicicleta con mejora en el diseño de la infraestructura, implementar mobiliario urbano que permita el disfrute del espacio público y la convivencia de los grupos vulnerados como mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad, que se traduzcan en un mayor número de peatones y ciclistas en la zona; económicas: beneficiar a los comercios locales de la zona, promover los valores de la economía solidaria como la corresponsabilidad, el apoyo mutuo, y el capital social; y *ambientales*: disminuir las emisiones de gases de efecto

---

<sup>1</sup> Término introducido por Jaime Lerner en su libro titulado "Acupuntura urbana" del año 2003 y que define como: "pinchar un área de tal manera que ella pueda ayudar a curar, mejorar, crear reacciones positivas y en cadena".

<sup>2</sup> Modelo educativo basado en el antiguo paradigma: dar privilegios y fluidez al tránsito vehicular

<sup>3</sup> Concepto de movilidad basado en el nuevo paradigma de movilidad-habitabilidad-accesibilidad adaptada a contextos rurales

invernadero, reducción del ruido, mejorar el confort térmico y ambiental con arbolado urbano endémico y mejorar el manejo del agua pluvial y de los residuos sólidos.

### 1.3 Objetivo General y Particulares

**Objetivo General:** Proponer un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) en un contexto semi-rural urbanizado<sup>4</sup> desde el enfoque de la sustentabilidad.

#### **Objetivos específicos:**

OE1: Diagnosticar el contexto socio-cultural, ambiental y económico de Villa de Zaachila mediante análisis bibliográfico y metodologías participativas para sustentar un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS).

OE2: Planear y diseñar un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) desde el enfoque del urbanismo participativo para Villa de Zaachila mediante el diseño de intervenciones urbanas, educativas, de difusión y formación.

OE3: Implementar el proyecto de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) en Villa de Zaachila para su socialización mediante intervenciones urbanas, educativas, de difusión y de formación.

OE4: Evaluar el proyecto de Movilidad Activa Solidaria y Segura (MACSS) en Villa de Zaachila mediante la socialización ante los agentes (expertas y expertos, y autoridades), y del proceso de intervención mediante indicadores de economía solidaria.

### 1.4 Delimitación y alcances del proyecto

El municipio de la Villa de Zaachila se ubica en los valles centrales del estado de Oaxaca, y es parte de la zona de crecimiento hacia el sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca (Figura 2).

---

<sup>4</sup> Concepto propuesto por Martina Berardo que define a los pueblos que han desarrollado su área urbana, pero mantienen las actividades agrarias, en el artículo "Más allá de la dicotomía rural-urbano de la Revista QUID 16 del Área de Estudios Urbanos del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA (2019).

**Figura 2***Delimitación del área de estudio*

**Nota:** Macro y microlocalización del Municipio de la Villa de Zaachila

De acuerdo a un estudio presentado en un foro municipal en diciembre de 2021 por la Mtra. Andrea Amador Esperanza del Colegio de Urbanistas, la ZMCO se subdivide en dos subzonas, en dónde el municipio de la Villa de Zaachila se integrará funcionalmente a la Zona sur con los municipios de Santa Cruz Xoxocotlán, Cuilapam de Guerrero, San Agustín de las Juntas, San Andrés Ixtlahuaca, San Antonio de la Cal, San Bartolo Coyotepec, Ánimas Trujano, San Pedro Ixtlahuaca, San Raymundo Jalpan y Santa María Coyotepec.

Una de las calles más importante en términos de movilidad es la Avenida Vicente Guerreo (Figura 3), desde el entronque con la carretera Oaxaca-Zimatlán de Álvarez hasta el Mercado “Alarii”, pasando por el parque principal, el reloj, el “queso” y la explanada del atrio de la Iglesia de Santa María de la Natividad.

**Figura 3**

*Fotogrametría de la Avenida Vicente Guerrero tomada con dron en el año 2019*



Modificada de: Empresa Sitramos

El modelo propondrá a partir del diagnóstico de esta avenida un modelo que mejore las condiciones de la calle en términos de movilidad activa mediante las implementaciones de intervenciones educativas, de difusión, de sensibilización y de un proyecto de imagen urbana y que se validará mediante expertas y expertos del urbanismo sustentable.

## 1.5 Antecedentes

Se pueden revisar de manera general algunos ejemplos de propuestas y proyectos análogos que promueven la movilidad activa en diferentes ciudades en el mundo, en el país y en el estado de Oaxaca. Existen iniciativas para ciudades grandes, medianas y pequeñas. Una de las primeras urbanistas y activista social en señalar el error que se estaba cometiendo al diseñar calles que terminan privilegiando al automóvil por sobre el peatón fue Jane Jacobs, quien en su libro “Muerte y vida de las grandes ciudades” de 1961. Ella defendía la diversidad dentro de las ciudades, los usos mixtos en el espacio público, también decía que la calle construye comunidad y si privilegia al auto, la calle se muere y comienza el fin de la ciudad (Jacobs, 2011).

Otro de los precursores del cambio de paradigma del diseño y planeación de las ciudades es el Arquitecto danés Jan Gehl, quien en su libro “Ciudades para la gente” (Gehl, 2014) introduce la dimensión humana en el espacio público, la ciudad como lugar de encuentro, en dónde son

importantes los sentidos y la escala; así como la vitalidad, la seguridad, espacios y calles saludables y sostenibles. Sus proyectos de mejora urbana se han implementado en Copenhague, Estocolmo, Rotterdam, Londres, Amman, Nueva York, entre otras.

En el contexto latinoamericano es importante mencionar la Arquitecto brasileño Jaime Lerner que realizó transformaciones importantes en la ciudad de Curitiba tanto a nivel de calles, espacio y transporte públicos. En su libro *Acupuntura urbana* de 2003 concibe a las ciudades como entes vivos que requieren intervenciones puntuales para revitalizar entornos, menciona que los autos son el colesterol que circula en las venas de las ciudades y las enferma. Menciona que la planeación es un proceso largo y tedioso, por eso prefiere las intervenciones rápidas, eficaces y eficientes, como actúa un médico con un paciente enfermo, para que recupere su energía y vitalidad.

En el estado de Oaxaca se han trabajado diferentes propuestas de movilidad activa, una de las primeras se realizó en el año 1985 con la peatonalización de una parte de la calle Alcalá (Figura 4) conocida como Andador Turístico para conectar el Zócalo con la Iglesia de Santo Domingo de Guzmán en el Centro Histórico del municipio de Oaxaca de Juárez, con una longitud de 600 m aproximadamente que la convierte actualmente en una de las calles con mayor vitalidad social, actividad comercial, de convivencia, turística y de una importante actividad económica. A finales del 2018 se amplió el Andador dos calles más: Valdivieso y la primera calle de Hidalgo.

#### **Figura 4**

*Andador Turístico en la Calle Macedonio Alcalá, Centro Histórico, Oaxaca*



Tomada de: portal de internet [exploraoaxaca.mx](http://exploraoaxaca.mx)



En infraestructura ciclista el proyecto “Ciclovía Arco Sur-Este” elaborado por la Casa de la Ciudad de la Fundación Harp Helú en colaboración con la Secretaría de las Infraestructuras del Gobierno del Estado (SINFRA) y durante los años 2012, 2014 y 2015 a través del Fondo Metropolitano se ejecutaron la 1ª y 2ª etapa del proyecto, habilitando la conexión ciclista de aproximadamente 10 Km entre el Municipio del Tule y al Municipio de Oaxaca de Juárez a través de Av. Ferrocarril y Av. Universidad, quedando pendiente la 3ª etapa que conecta al Municipio de Santa Cruz Xoxocotlán a través de Av. Universidad hacia el Parque el Tequio (Casa de la ciudad, 2016)

En diciembre de 2020, un grupo de activistas de la sociedad civil que promueven la movilidad activa como Insolente Oaxaca, Vixi Escuela, Estaciones de reparación de bicicletas Valery, Gaby Bici blanca, Enbiciando Oaxaca, ciclistas urbanos, voluntarios, entre otros, que integran la iniciativa Oaxaca por la Movilidad, en coordinación con la iniciativa privada, la autoridad municipal y estatal, intervino mediante el urbanismo táctico<sup>5</sup>, uno de los cruceros más importantes del centro histórico de la ciudad de Oaxaca, Av. Independencia y Reforma, para concientizar sobre la importancia de tener mejores condiciones para la movilidad activa (Figura 5).

### Figura 5

*Intervención de urbanismo táctico, Centro Histórico, Oaxaca de Juárez, Oaxaca*



<sup>5</sup> Actividad de carácter ciudadano que busca mejoras en el espacio público priorizando a los usuarios más vulnerables: peatones y ciclistas de bajo costo y alto impacto.

**Nota:** Equipo de trabajo para realizar la intervención de urbanismo táctico en favor de la movilidad activa

En septiembre de 2021 la SEMOVI inició con la implementación de la biciruta que conectará la zona norte de la ciudad de Oaxaca con el centro histórico, así como el poniente con el Municipio de Santa Lucía del Camino, generando 15.7 Km de infraestructura ciclista segura y conectada en diversas calles de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca, también contempla mantenimiento y mejora a la ciclovía de Av. Universidad (Figura 6).

### Figura 6

*Proyecto de bici ruta en el centro histórico de Oaxaca, Mexico*



Tomada de: <https://www.bbmnoticias.com/inician-trabajos-del-proyecto-biciruta-oaxaca-semovi/>

En la ciudad de Oaxaca, gracias al impulso de la sociedad civil en el mes de abril de 2017 se realizó la primer Vía Recreativa Oaxaca en la Calzada Porfirio Díaz, desde la fuente de las 8 regiones hasta parte de Avenida Juárez a la altura del Parque El Llano en un horario de 8:00 a 14:00 horas, en dónde se pudo disfrutar libremente del espacio público como paseos en bicicleta, recorridos en patines, patinetas, con mascotas, poniendo énfasis en que los grupos vulnerables de la población pudieron hacer uso pleno del espacio: las niñas, niños, personas mayores y con discapacidad (Casa de la ciudad, 2017).

Ahora bien, el uso de la bicicleta tiene un arraigo muy fuerte en el estado de Oaxaca, que hasta hace tiempo era una forma segura de desplazarse, pero hoy en día, el automóvil acapara las políticas, el espacio y los recursos públicos (Bicired, 2010). También es cierto que cada vez

hay más autoridades interesadas en promover la bicicleta como medio de transporte cotidiano y su valor como engrane de la vida comunitaria. Hacerlo permite estilos de vida bajos en carbono, disminuye la congestión vehicular, reduce tiempos de viaje, favorece los encuentros entre personas y promueve la equidad (BID, 2017).

En México existen diferentes organizaciones de la sociedad civil que impulsan el resurgimiento del uso de la bicicleta como la Coalición Movilidad Segura integrada por más de 70 organizaciones de la sociedad civil de toda la república, entre ellas Oaxaca por la Movilidad, se encuentran construyendo de manera colectiva la nueva Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, actualmente aprobada en el pleno el 29 de marzo del año en curso en la Cámara de Diputados y que está por publicarse en el Diario Oficial de la federación.

En el estado de Oaxaca también existen diferentes colectivos de la sociedad civil que impulsan el ciclismo urbano y la caminabilidad con sentido de inclusión, como Insolente Oaxaca, Vixi Escuela A.C., Salvando Vidas Oaxaca, Fridas en Bici, Gaby Bici Blanca, En-biciando Oaxaca y activistas independientes agrupados en el colectivo Oaxaca por la Movilidad con alianzas y redes de colaboración con otros colectivos ciudadanos a nivel nacional como la Coalición Movilidad Segura. En el Municipio de la Villa de Zaachila existen cinco grupos ciclistas: “Búhos Mountain bike”, “Tlacuaches bike”, Jabalíes MTB, Bici Tom y Siritas MTB “guna’tip”, un grupo de mujeres ciclistas que serán considerados como aliados y actores claves para poder realizar con ellos las actividades consideradas para la planeación y diseño del modelo MACS

El municipio de la Villa de Zaachila trienio 2022-2024 está interesado en promover el uso de la bicicleta como modo de transporte, el 20 de marzo de 2022 la Regiduría y Dirección de Educación y el Departamento de Deportes con motivo del inicio de la primavera organizó un paseo ciclista familiar, y un paseo familiar por motivo del Día de la niña y el niño el martes 26 de abril que terminó con la rifa de tres bicicletas y la proyección de una película en el Teatro al aire libre “Zaachila 600 años”.

Como se puede apreciar, la transitabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte es una práctica común en la Villa de Zaachila, pero no así el diseño de las calles y el espacio público comunitario. El modelo MACSS también tomará en cuenta estas buenas prácticas para integrarlos en la planeación y el diseño.

## 1.6 Contexto del proyecto

En el Municipio de la Villa de Zaachila han existido buenas prácticas en movilidad activa, una de ellas fue el servicio de bicitaxis que se ofrecía en el centro de la población en el año de 1999 operada por personas de la misma comunidad (Pérez-Cano, 2001). Otra de las actividades consideradas como buenas prácticas en el ámbito de la movilidad activa y el comercio local, es el Tianguis<sup>6</sup>, que tiene su origen en las culturas originarias y que consiste en usar el espacio público para el comercio, y que se instala los días jueves de cada semana en el primer cuadro de la población, en un horario de 8:00 a 15:00 hr, para el abasto de la población, en dónde solo se permite al acceso a pie y en bicicleta en estas calles y se desvía a calles secundarias el tránsito vehicular (Figura 7).

**Figura 7**

*Día de Plaza en Zaachila, Oaxaca*



**Nota:** Uso de triciclos en el día de plaza para al traslado de mercancías en un entorno caminable.

En un día de plaza o de *tianguis* se pueden encontrar diferentes productos para el abasto de las familias, principalmente de alimentos que se producen en la región como animales domésticos, frutas, verduras, ropa, etc. Y como de observa en la figura 7 un elemento importante

---

<sup>6</sup> Palabra de origen náhuatl que significa mercado.

y presente para la movilidad de las personas, de carga y de mercancías son las bicicletas y triciclos, las cuáles son usados tanto por los comerciantes para el traslado de sus mercancías como de los clientes para poder llevar sus compras.

En este capítulo dejamos claro el planteamiento del problema a atender, justificamos la importancia del tema, definimos los objetivos del proyecto, la delimitación, alcances del proyecto, revisamos antecedentes de proyectos de movilidad activa en el mundo, en el país y en Oaxaca, para finalmente exponer el contexto del sitio donde se llevó a cabo el proyecto.







## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

Este capítulo está integrado por el marco conceptual, marco normativo y marco metodológico. En el marco conceptual se presentan los enfoques del proyecto y las referencias teóricas de la movilidad activa para ser considerado en el modelo MACSS. En el marco normativo se revisan las referencias de nivel mundial, nacionales, estatales y locales. En el marco metodológico se explican las dos metodologías que integran el trabajo y metodologías complementarias para las líneas de acción o intervenciones a realizar.

### **2.1 Marco conceptual**

Este trabajo pretende adaptar los conceptos de la movilidad urbana sustentable a entornos semi-rural urbanizado y crear un modelo de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura (MACSS) que pueda ser apropiado por las personas en la Villa de Zaachila. Se propone integrar un componente social mediante el diseño de intervenciones educativas escolarizadas y no escolarizadas para diferentes usuarios y sectores; y un componente técnico mediante un proyecto urbano. En este capítulo se revisaron referencias bibliográficas de intervenciones educativas 4Mat y STEAM; de la agenda 2030, la nueva agenda urbana, el urbanismo sustentable, la movilidad urbana sustentable, espacio público, vías recreativas y la movilidad en el contexto de la pandemia.

#### **2.1.1 Enfoques del proyecto**

El proyecto está sustentado teóricamente desde el enfoque de la sustentabilidad, es decir, considerando las dimensiones social, ambiental y económica, abordándolo desde el urbanismo sustentable con indicadores de habitabilidad urbana, además otro enfoque importante tomado en cuenta, el de la Economía Solidaria.

En la dimensión social del proyecto este genera capital social que permite restaurar el tejido social en la comunidad tomando principios de la Economía Solidaria expuestos por Luis Razeto en lo que el autor denomina la fuerza de la solidaridad en la economía: *el factor C*, es decir, comunidad, cooperación, colaboración, compañerismo, compartir (Razeto-Migliaro, 1993). Y otro principio de la Economía solidaria contemplado en este trabajo es el expuesto por Alain Caillé: subordinar el interés colectivo por encima del interés individual (Caillé, Alain; Lavillean-Louis; Ferraton, Cyrille; Coraggio, 2009).

En el documento para debate “Bueno para los negocios” se dan cifras y datos sobre los viajes a pie y en bicicleta y su relación con la economía, pues genera ganancias en relación a la vitalidad económica, cohesión social y seguridad en la comunidad. Una barrera muy común es la percepción de comerciantes y locatarios ubicados en las calles a transformar de que recuperar el espacio para peatones y ciclistas impactará de manera negativa en sus ventas (Tolley, 2015).

Sin embargo, crear entornos caminables y amigables con los ciclistas crean un entorno favorable al comercio local, ya que permiten a sus practicantes detenerse y comprar por su baja velocidad y alta flexibilidad: las personas que caminan y andan en bicicleta gastan dinero. La empresa *Sustrans* elaboró el documento “Limitaciones al tráfico y vitalidad comercial” que argumenta que la vitalidad comercial depende de un ambiente atractivo basado en: *limitaciones al tráfico, ampliación de espacios peatonales, instalación de espacio para sentarse, vegetación, superficies decorativas, cruces peatonales a nivel del caminante, un estricto régimen de limpieza y mantenimiento*. Estos aspectos se consideraron en el diseño del modelo del MACSS.

### **2.1.2 Urbanismo sustentable**

Desde hace varias décadas se viene utilizando el término de desarrollo sostenible en virtud de plantear un nuevo paradigma sobre el desarrollo que no solo priorice la dimensión económica, ya que estamos padeciendo los efectos negativos en lo social y ambiental, como son el deterioro y contaminación del planeta, el uso indiscriminado de sus recursos al grado de estar comprometiendo la vida misma. En 1987 la primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland encabeza en la Organización de Naciones Unidas el primer informe donde se define al desarrollo sostenible como: “permite satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas” (Montes, 2007).

Desde el enfoque del Urbanismo Sustentable podemos decir que es uno de los paradigmas empleados en este trabajo, que es la manera de planear la ciudad desde las dimensiones; ambiental, social y económico. Hernández-Moreno (2008) lo define como: “el urbanismo sustentable o nuevo urbanismo, es una manera actual de hacer a las ciudades sustentables e integra aspectos de estética, sustentabilidad y funcionalidad” (Hernández Moreno, 2008).

La urbanización es uno de los procesos sociales más importantes porque en este ámbito es donde se desarrolla el progreso económico, social y ambiental, pero debido al crecimiento continuo, al proceso global de urbanización y la falta de planeación, la tendencia es hacia un modelo de ciudad difusa. Sin embargo, el modelo de ciudad compacta es el que más se ajusta a

una ciudad sostenible porque ocasiona aumento de la movilidad peatonal, disminución del uso del vehículo privado sustituido por sistemas eficientes de transporte público, incremento de la calidad ambiental como componente de la calidad de vida y máximo aprovechamiento del espacio.

Un asentamiento humano sostenible, como el que se pretende proponer en el modelo MACSS para la Villa de Zaachila, debe proporcionar: acceso a los recursos públicos básicos, acciones de renovación urbana, reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, favorecer el comercio justo, reducir, reutilizar y reciclar.

### **2.1.2.1 Habitabilidad urbana**

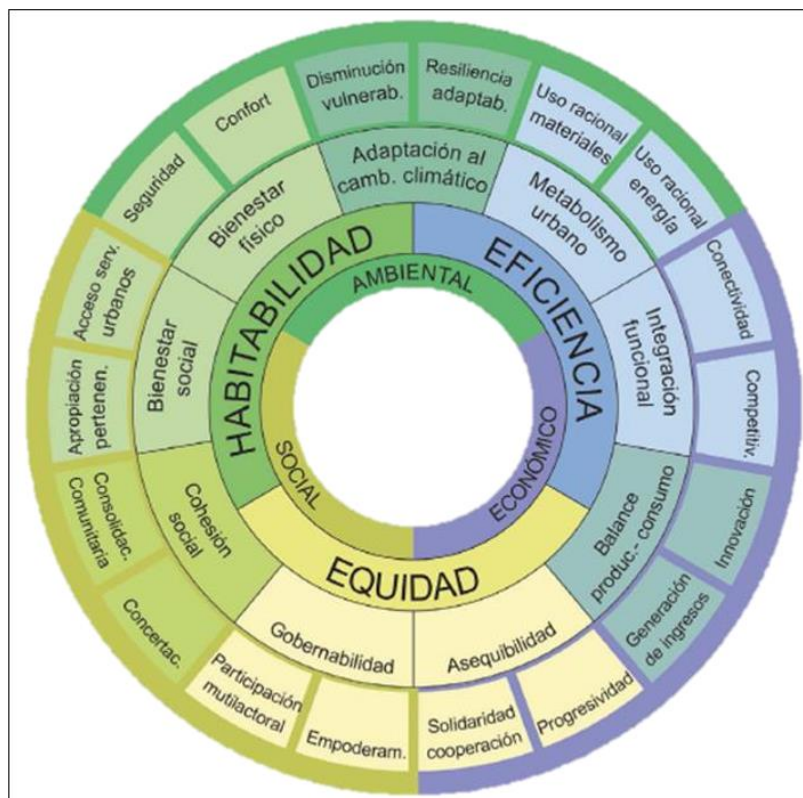
La habitabilidad urbana a través del tiempo ha sido abordada desde diferentes enfoques, en este trabajo es uno de los factores que permiten el desarrollo de calidad de vida dentro del espacio urbano. Es muy importante el término autosustentable que se enfoca a mejorar la situación actual y prevea a futuro el cuidado de los recursos, es decir, la reutilización de los recursos de manera eficiente. Para Alcalá (2007) la habitabilidad en el espacio urbano es la condición habitacional donde la vivienda está integrada a la ciudad, con accesibilidad a servicios y equipamientos, rodeada de un espacio público de calidad.

Algunos autores remiten la calidad de vida a la habitabilidad urbana. Otros autores la asocian al crecimiento económico (Clarke, 1977), el nivel de vida (Levi & Anderson, 1980 y Sen, 1987), el bienestar (Dasgupta, 1988), la expansión demográfica (Lassonde, 1997); así como en el desarrollo, productividad y los procesos y condiciones de trabajo (Drucker, 1983), la vida en las ciudades (Velásquez, editor:1988), la participación social y comunitaria, la práctica de vida saludable, espiritualidad, y felicidad o necesidades individuales (Morgan y Murgatroyd, 1994; Stanley, 1994; Holcombe, 1995; Diener, 1984) y en otros se menciona la dificultad de su medición (Olmos & Haydeé, 2008).

Desde una perspectiva urbana la habitabilidad (Figura 8) abarca el estudio de las cualidades en el medio ambiente urbano en el espacio público, cualidades referidas a la calidad del diseño que permiten entornos exitosos y aceptados por el público como permeabilidad, vitalidad, variedad, legibilidad y robustez (Bentley *et al.*, 2005).

**Figura 8**

*Indicadores de la habitabilidad, eficiencia y equidad urbana*



Tomada de: [www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-03082019000100021](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-03082019000100021)

La habitabilidad la han concebido desde dos perspectivas: interna, al interior de la vivienda; y externa, al entorno urbano (Land & Dom, 2004). Por otra parte, la habitabilidad es creada cuando se cumplen estándares en relación con condiciones acústicas, térmicas, de salubridad y ahorro de energía.

### 2.1.2.2 Acupuntura urbana

Para que una ciudad reaccione, es necesario acotar de manera puntual un área para que cure, mejore, reaccione positivamente y en cadena: la acupuntura urbana, así lo define Jaime Lerner haciendo una analogía con la acupuntura usada para curar enfermedades del cuerpo con agujas y las enfermedades que padece la ciudad, entendiendo a ésta también como un ser vivo cambiante, en urbanismo también es posible hacer reaccionar a la ciudad (Lerner, 2003).

Estas intervenciones pueden ser físicas, acciones humanas como la gentileza urbana, acupuntura para la música, la continuidad como vitalidad de un espacio público, los sonidos, los

colores, los aromas de la calle, reciclaje urbano, gente en la calle, compromiso de solidaridad en el uso del espacio público, ocio creativo, autoestima, iluminación para una buena legibilidad del espacio y las calles, agua-pintura, la movilidad, reforestación urbana, hitos urbanos, parques, plazas, monumentos, colesterol urbano, edificios con dignidad, acupuntura del silencio, intervenciones rápidas, mercados, ferias y el amor a la ciudad (Pérez-Caballero, 2016).

En la concepción de los proyectos urbanos ideados bajo políticas con intereses propios en entornos físicos que necesitan transformarse no reconocen las verdaderas necesidades del ciudadano. Los urbanismos emergentes<sup>7</sup> desde hace quince años son una estrategia para ejecutar transformaciones urbanas ágiles, democráticas, incluyentes, accesibles y con visión de sustentabilidad como resultado de una construcción colectiva (Hernández-Araque, 2016). Junto con los urbanismos emergentes surge una nueva forma de gestión urbana<sup>8</sup>, el crowdsourcing<sup>9</sup> como filosofía y herramienta para el urbanismo participativo.

Este concepto define estrategias innovadoras de participación y trabajo colectivo para la ejecución de proyectos, solución de problemáticas y creación de iniciativas de gran impacto para un grupo de personas, estas herramientas web podrían considerarse como medio entre la información y el ciudadano en los procesos de transformación urbana colectiva. La concepción del urbanismo participativo se relaciona con el crowdsourcing donde el ciudadano hace ciudad mediante una verdadera participación y construcción de soluciones a sus necesidades.

En la Figura 9 podemos ver una fotografía tomada de un video realizado en el centro de la ciudad de Oaxaca por el Laboratorio Urbano de casa de la ciudad para implementar de manera experimental unas mejoras en la señalética de un cruce peatonal, que incorpora un carril exclusivo de Bus-Bici, ampliación de banquetas en las esquinas (orejas) a fin de evaluar su eficacia y funcionamiento mediante el urbanismo táctico.

---

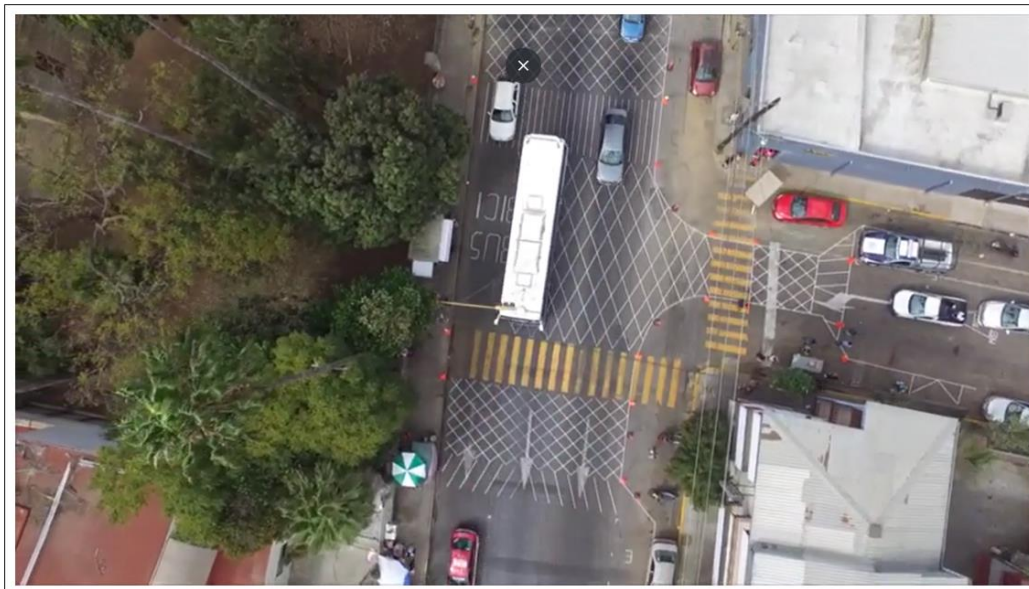
<sup>7</sup> Urbanismo táctico, urbanismo participativo, urbanismo social, urbanismo incluyente, urbanismo humano, crono-urbanismo, urbanismo ciudadano, urbanismo social.

<sup>8</sup> Gaete (2015) la define como el conjunto de iniciativas, instrumentos y mecanismos para la normalización de la ocupación y el uso del suelo urbano y el suelo rural (gestión territorial), articuladas por fuerzas políticas e iniciativas de la sociedad local (gestión política), y que tiene como finalidad la generación de procesos de planificación urbanística que deberán asegurar la preservación del interés público frente al privado (gestión urbanística).

<sup>9</sup> Término acuñado por Jeff Howe (2006) que tiene como instrumento de trabajo las herramientas web, utilizadas para difundir información, divulgación de iniciativas, plataformas de comunicación entre los miembros del grupo gestor y ejecutor y, en general, como forma de comunicación

## Figura 9

*Intervención de urbanismo táctico realizada en la ciudad de Oaxaca, México*



Tomada de: Canal de *youtube* de Casa de la ciudad

### 2.1.2.3 La movilidad urbana sustentable y la movilidad activa

La movilidad es una práctica social más allá del desplazamiento entre lugares. Es común confundirla con tránsito, que es la actividad técnica realizada, asegurada, regulada y controlada por los gobiernos; o con el transporte, que es la actividad que se realiza para trasladar personas o cosas que puede ser público o privado. La movilidad urbana por definición es una práctica social que se explica con base en espacios materiales y subjetivos con la finalidad de concretar actividades cotidianas de todas las personas para poder acceder a los bienes y servicios básicos. La movilidad urbana incluye al tránsito y el transporte.

La Declaración de las Ciudades Europeas hacia la Sustentabilidad (Carta de Aalborg, 1994) se refiere a la movilidad urbana sustentable en la declaración I.9:

*“Sabemos que es indispensable para una ciudad viable reducir la movilidad forzada y dejar de fomentar el uso innecesario de los vehículos motorizados. Daremos prioridad a los medios de transporte respetuosos del ambiente (en particular a los desplazamientos a pie, en bicicleta o mediante los transportes públicos) y situaremos en el centro de nuestros esfuerzos de planificación una combinación de estos medios.”*



Con base en estos antecedentes, podemos definir a la movilidad urbana sustentable como: el sistema que da respuesta a las necesidades actuales de movilidad de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades de movilidad que a través de sus acciones reduzca los impactos negativos producidos por los diferentes modos de transporte (Figura 10).

**Figura 10**

*La movilidad urbana sustentable*

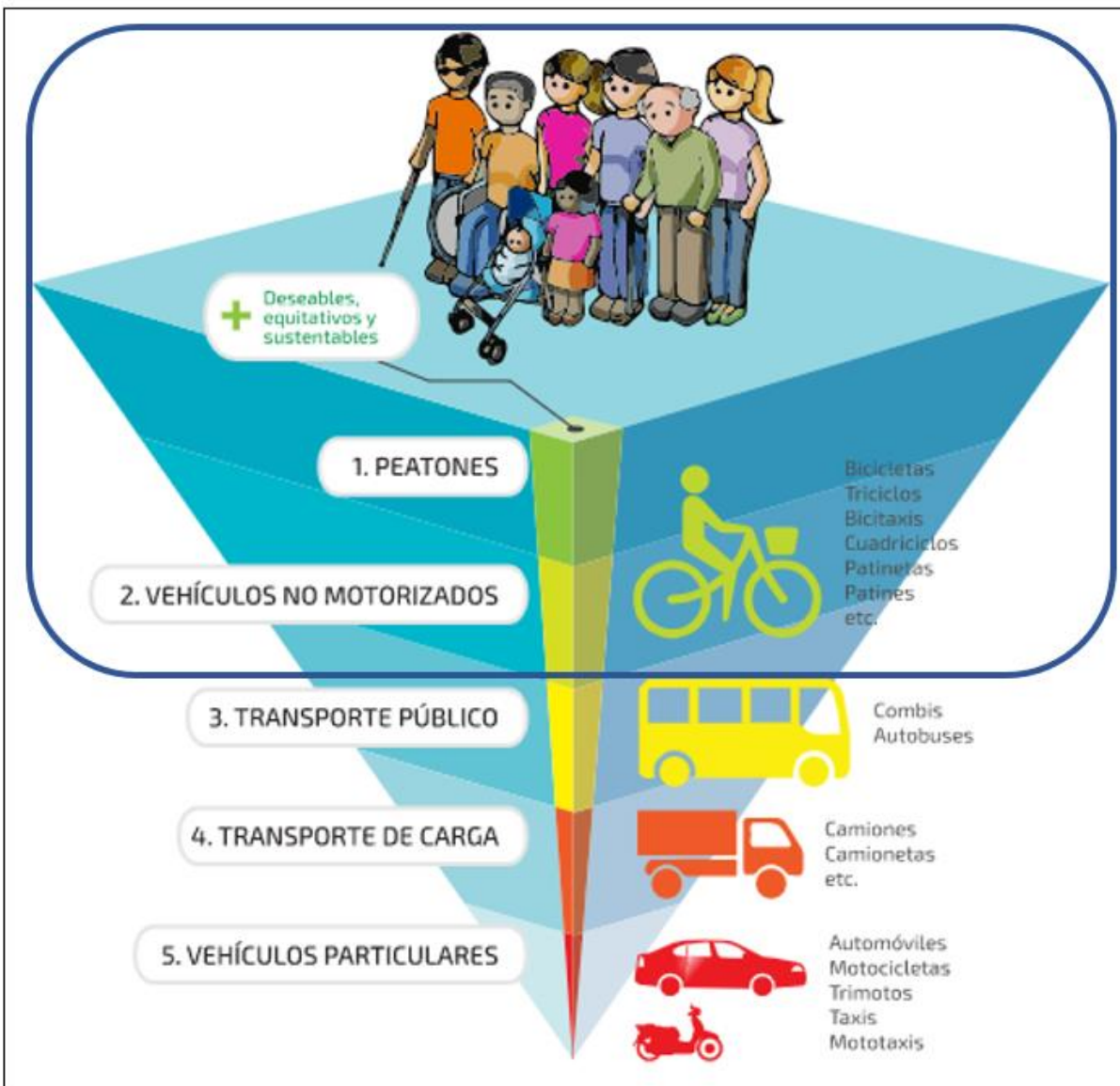


Tomada de: Plan Maestro de Movilidad Urbana Sustentable. Ayuntamiento de Mérida, Yucatán. (2016)

Dentro de la movilidad urbana sustentable, el trabajo que se presenta se enfoca en la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte (Figura 11), es decir, se centra en los modos de transporte más sustentables y saludables, tanto en lo individual como en la comunidad. La liga peatonal tiene esta definición: "La movilidad activa son medios de transporte sostenibles, como caminar o andar en bicicleta, que generan beneficios para la salud y el medio ambiente de la ciudad" (Liga Peatonal, 2020).

Figura 11

Jerarquía de la movilidad



Tomada de: Plan Maestro de Movilidad Urbana Sustentable. Ayuntamiento de Mérida, Yucatán. (2016)

Además, la infraestructura urbana para caminar debe cumplir con los criterios de *accesibilidad universal*, que consiste en diseñar el entorno y los objetos de forma inclusiva, es decir, apta para todas las personas (Boudeguer-Simonetti, A., Prett-Weber, P., y Squella-Fernández, 2010). Ahora bien, la movilidad activa, desde el enfoque de la sustentabilidad es la que brinda mayores beneficios en términos de eficiencia energética, uso del espacio público, de salud, asequible en términos económicos, ambientales porque no contamina.

Para Brenes (1995), la peatonalización “es un medio que brinda confort a la gente, que da apoyo a las actividades comerciales y que promueve tantas funciones urbanas como sean deseables y posibles”, y es mediante el acondicionamiento y embellecimiento de las áreas urbanas para esta diversidad de peatones que se trata de disminuir la dependencia al auto y en su lugar buscar atraer las visitas, prolongar la permanencia de la gente en las distintas zonas caminables y darles sentido al espacio público (Brenes-Mata, 1995).

La calle, los peatones son los componentes de este concepto. La calle es el elemento físico sobre el que se realizan los trabajos de mejora y embellecimiento, en dónde se realizan las necesidades de desplazamiento de la población. Las funciones de las calles son: elemento generador de la vida comunitaria; medio contenedor de actividades opcionales y ocasionales que dan vida al lugar como ferias, desfiles, tianguis, fiestas, etc.; sitios de paseo y recreación y facilita la extensión y alcance del comercio local.; sirve de base para la estructura de la ciudad y contiene la infraestructura urbana que la caracteriza.

Las y los peatones son los usuarios de derechos para los que se realizan dichos trabajos, que mediante desplazamientos a pie establecen una comunicación entre sitios. La velocidad promedio a la que se transita a pie es de 1.2 m/s. En 1994 se publica la Carta Europea de los derechos del peatón que plantea que: “el peatón tiene derecho a vivir en centros urbanos o rurales organizados a medida del hombre y no del automóvil, y a disponer de infraestructuras a las que se pueda acceder fácilmente a pie o en bicicleta” (Carta de Aalborg, 1994).

En México existe una asociación civil denominada Liga Peatonal que, retomando la Carta Europea de los derechos del peatón, publicó en el 2014 la Carta Mexicana de los Derechos del Peatón (Carta Mexicana de Los Derechos Del Peaton, 2014) y en el año 2016 la versión ilustrada.

En este documento se define al peatón como “el andante del espacio público: personas con discapacidad, niñas y niños, adultos mayores, mujeres y hombres; al espacio público como el espacio abierto a la ciudadanía sin importar credo, género, raza, etnia, condición física, sexualidad o apariencia”; y diez principios fundamentales para los peatones que tienen derecho a cruzar la calle con calma y seguridad, una ciudad hecha a la medida, servicio público de transporte adecuado, centros urbanos organizados, convivir en el espacio público, jugar en la calle, mobiliario adecuado, banquetas amplias, un ambiente sano y a disfrutar del espacio y caminar con calma por la calle .

En el área de estudio, no existen las condiciones adecuadas para que estos derechos sean ejercidos por los peatones, por esta razón el modelo MACSS en términos de transitabilidad incorpora estos derechos del peatón en su diseño.

En el otro campo de la movilidad activa, es cuando el peatón usa la bicicleta como modo de transporte, y por esta característica es que se diferencia del uso recreativo o deportivo. El ciclismo urbano se define como el uso de la bicicleta como modo de transporte para trabajo, abasto, salud o escuela. Sin embargo, la propuesta de este trabajo es adaptar el concepto del ciclismo urbano a los contextos rurales del país y del estado de Oaxaca, por eso se propone utilizar el término de ciclismo comunitario al uso de la bicicleta como medio de transporte y trabajo en contextos rurales, como en la Villa de Zaachila, en dónde es muy común ver a las personas usar la bicicleta para compras, trabajo, escuela, traslado de mercancías realizados por jóvenes, niñas, niños, mujeres y adultos.

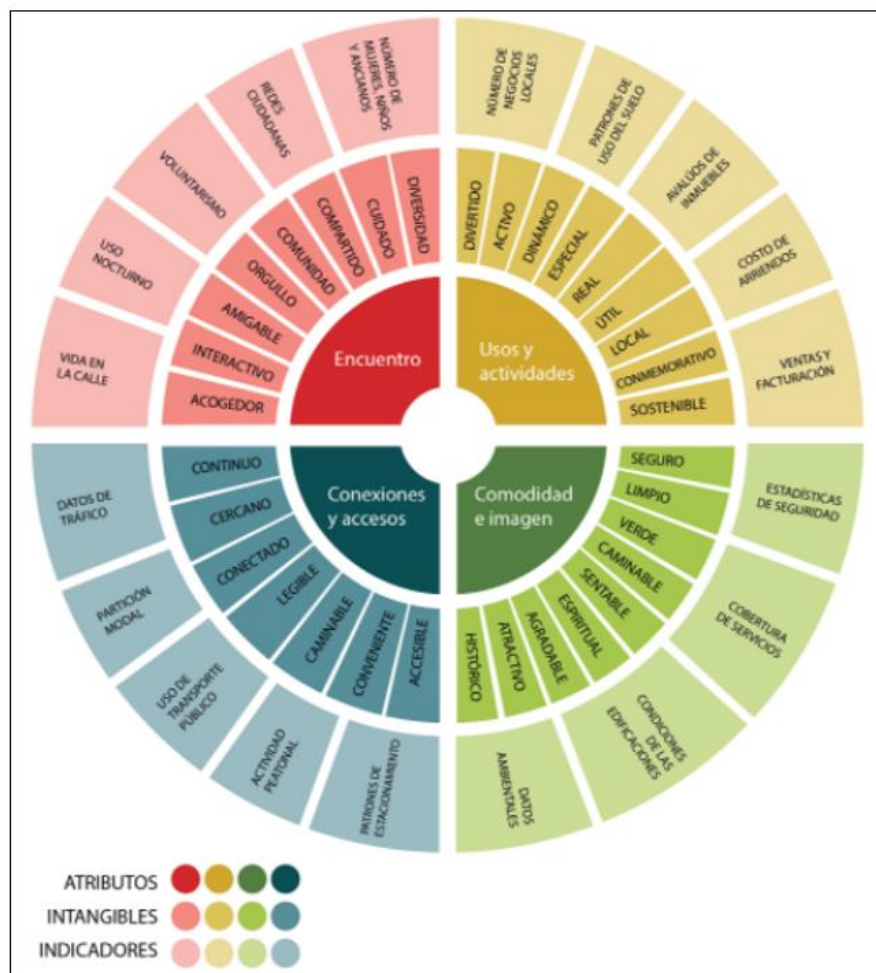
Los espacios públicos son zonas del entorno humano como plazas públicas, parques, mercados, áreas verdes, centros de servicios, calles, etc. de propiedad pública y de acceso libre, con una estructura y función compleja, que pueden ser abiertos o cerrados que permiten la promoción de actividades sociales y de disfrute de la ciudad (Schjetnan, Mario; Peniche, Manuel; Calvillo, 2004). El 22 de febrero de 2022 la SEDATU publicó en el Diario Oficial de la Federación la NOM-001-SEDATU-2021 en dónde se incluye el concepto de espacio público a las calles y vialidades (SEDATU, 2022).

Las vialidades representan uno de los espacios públicos de mayor uso porque hacen posible la movilidad de las personas y mercancías en donde convergen los servicios y medios de transporte y permiten acceder a bienes y servicios, es decir, las calles completas son el medio de conexión entre la población y los bienes y servicios de la ciudad.

De acuerdo con un estudio realizado por la organización sin fines de lucro *Project for Public Spaces* (PPS) en dónde evaluó espacios públicos exitosos, encontró cuatro cualidades: son accesibles, la gente puede realizar actividades ahí, es cómodo y tiene buena imagen; son lugares sociables (Figura 12).

Figura 12

Cualidades de los espacios públicos exitosos



Tomada de: [www.pps.org/article/grplacefeat](http://www.pps.org/article/grplacefeat)

Es importante considerar que las ciudades son dinámicas y están en constante cambio y por ende el espacio público y las calles deben adaptarse a las necesidades de la población. Ante la necesidad de cambiar la forma en que nos movemos es pertinente acondicionar el espacio público y las calles para que la movilidad se ejecute de manera segura e incluyente (Arias-Zapata, 2019).

De acuerdo con la Organización Ciclovías Recreativas de las Américas (CRA) denomina a las Vías Recreativas “como las calles que uno o más días a la semana se liberan de vehículos motorizados durante varias horas con el fin de generar un circuito libre de autos y adaptado para

el paseo gratuito y seguro de miles de personas en bicicleta, a pie o en patines” (SEDATU, 2020a).

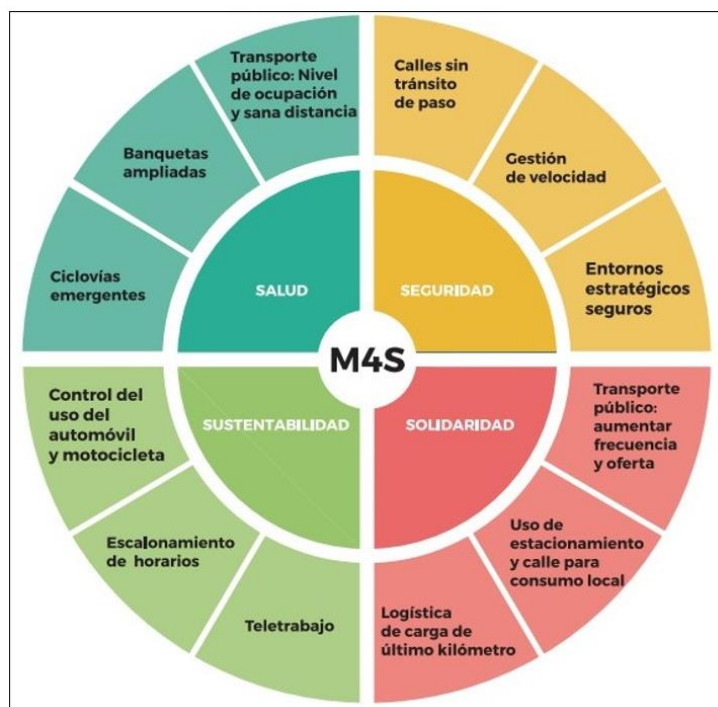
### 2.1.3 La movilidad en el contexto de la Pandemia por COVID-19

Antes de la pandemia originada por la COVID-19 en México era necesario transformaciones para afrontar los retos de movilidad y bienestar considerando los desafíos en materia de salud, emergencia climática e inequidad. En este contexto, la obesidad, el sobrepeso, las muertes por hechos de tránsito, las muertes prematuras por la mala calidad del aire cobraron relevancia por ser comorbilidades asociadas a la complicación de la enfermedad. Estos son problemas de salud pública que cobran miles de vida cada año en México (SEDATU, 2020c).

El Gobierno de México a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) publicó en 2020 el Plan de Movilidad para una nueva normalidad. Movilidad 4s (Figura 13) para México: saludable, segura, sustentable y solidaria, en el marco de la emergencia sanitaria por COVID-19 con el objetivo de proponer una respuesta integral ante la necesidad de movilidad de personas y mercancías adaptando nuestras sociedades y territorio para la reactivación económica urgente (SEDATU, 2020c).

**Figura 13**

*Movilidad 4s. Plan de movilidad para una nueva normalidad*



Tomada de: Movilidad 4s para México. Plan de movilidad para una nueva normalidad



La movilidad mediante la actividad física, como el caminar y usar la bicicleta, surge como una necesidad de evitar saturar las calles con autos y disminuir las aglomeraciones en el transporte público por los riesgos de contagio que presenta. La movilidad motorizada también puede ser agravante de los efectos del Covid-19 por el sedentarismo que ocasionan. Las enfermedades ocasionadas en parte por la falta de actividad física son un factor de riesgo para la vulnerabilidad de la población en esta pandemia.

Así, la movilidad activa peatonal y ciclista se convierte en la mejor opción de traslado para algunos tipos de viajes. Sin embargo, las condiciones del espacio público poco propicias para caminar o andar en bicicleta de manera segura hace necesario su reacondicionamiento para incentivarla para acercarnos a la democratización del espacio público (Erika *et al.*, 2020).

En el mismo contexto de la pandemia y con la finalidad de abrir espacios abiertos para la reactivación física de la población en general que, por el confinamiento, aislamiento social, suspensión de la movilidad y de actividades laborales y clases presenciales en las escuelas del país, la SEDATU retomó y publicó la guía para la activación de Vías Recreativas (SEDATU, 2020a) en el marco del Plan de Movilidad para una Nueva Normalidad 4s para las personas y mercancías evitando riesgos de salud y la reactivación económica.

#### **2.1.4 Intervenciones educativas**

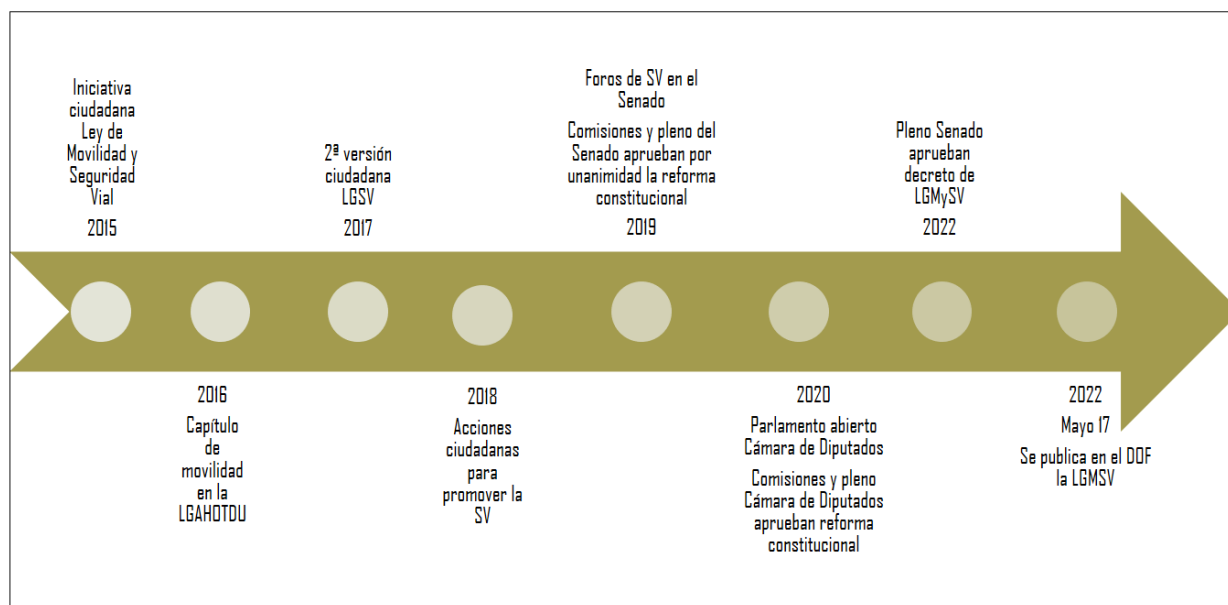
Las intervenciones educativas son actividades intencionadas cuyo objetivo es formar a las personas en un tema específico, a través de proporcionar información, sensibilización y de apropiación de conocimientos para transformar una problemática social en un cambio y solución pertinentes. En el marco de las intervenciones educativas y por el tipo de usuario, éstas se pueden realizar en instituciones educativas, lo que llamamos comúnmente educación oficial o sistema escolarizado, o al público objetivo social, es decir, no escolarizado, el cual puede dividirse por sectores: comerciantes, autoridades, familias, vecinos, etc. En el capítulo III, en el apartado de metodologías complementarias se desarrollará específicamente las propuestas para las intervenciones educativas que formarán parte del modelo en su componente educativo social: el sistema 4Mat de McCarthy (McCarthy, 1987) y el enfoque STEAM (Meza-González & Duarte-Abarca, 202).

## 2.2 Marco Normativo

La movilidad es un derecho en construcción que articula transporte, tránsito, infraestructura vial, ordenamiento territorial y el medio ambiente. Toda la normatividad parte de la relación entre movilidad y tres pilares fundamentales: derechos humanos, cambio climático y participación ciudadana. En este apartado se revisarán objetivos, instrumentos de planeación, normas y leyes en materia de movilidad en el ámbito internacional, nacional, estatal y local, que servirán de referencia al desarrollo del modelo para este trabajo hasta las recientes publicaciones y actualizaciones sobre el derecho a la movilidad y la recién creada Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (Figura 14).

**Figura 14**

*Línea del tiempo de la ley general de movilidad y seguridad vial*



Adaptada de: Reacciona por la vida

La movilidad se define en el artículo 3 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) como “capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de esta”, ley que entró en vigor el 29 de noviembre de 2016. Por otro lado, es relevante la Ley de Cambio Climático (LGCC) publicada el 6 de junio de 2012 y su última reforma el 13 de julio de 2018, primera ley que reconoce a la movilidad en el contexto del cambio climático y busca reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por la movilidad.

La movilidad es una necesidad básica inherente a todo ser humano, y desde el enfoque normativo es un fenómeno territorial más allá de lo urbano articulado con la vivienda, espacio público, ambiente, economía, desarrollo urbano, ordenamiento territorial y cambio climático. El dictamen adiciona un párrafo que dice: “toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad”.

### **2.2.1 Objetivos del Desarrollo Sostenible, Agenda 2030**

A partir de 1976 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) incluye en su agenda la problemática de la urgencia urbana por el crecimiento poblacional urbano mundial mediante las conferencias Hábitat. En 2002, se eleva a Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos desde el enfoque de la sostenibilidad social y ambiental (ONU, 2015).

Dentro de la Agenda 2030<sup>10</sup> implementada en el 2015 a través de diecisiete Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) para el planeta, las personas, la paz, la prosperidad, y las alianzas. Uno de los temas más relevantes y actuales es el Urbanismo sustentable (Hernández Moreno, 2008) que forma parte de las políticas impulsadas desde ONU Habitat III en la Nueva Agenda Urbana (ONU. Habitat III, 2016).

En este marco, la movilidad sustentable (SEDATU, 2019) en general, y la movilidad activa (Liga Peatonal, 2020, pág. 102) en particular, es casi un eje transversal, ya que incide de manera positiva en once de los diecisiete objetivos, pero principalmente en el ODS 3 Salud y Bienestar, ODS 7 Energía Asequible y No Contaminante, ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, ODS 13 Acción por el Clima y el ODS 17 Alianza por Lograr los Objetivos.

### **2.2.2 Derecho a la ciudad y la Nueva Agenda Urbana**

El derecho a la ciudad tiene su origen en la sociología Urbana Francesa con Henry Lefebvre, filósofo y sociólogo francés, que en 1968 y como respuesta a la privatización de espacios urbanos por intereses económicos y políticos acuñó el término, planteaba que “hacer de la ciudad el escenario del encuentro, lugar de creación, trabajo y urbanismo”. Jordi Borja en

---

<sup>10</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

2004 analiza el derecho a la ciudad y propone el construir una ciudad digna, reconocible y equitativa (UNAM, 2020).

Para el geógrafo y teórico social David Harvey (2013) el derecho a la ciudad exige un mayor control democrático sobre la producción y construcción de la ciudad de acuerdo a sus deseos y no a los intereses inmobiliarios. Vicente Ugalde (2015) comenta que el derecho a la ciudad debe beneficiarse de la ciudad con una proximidad entre la vivienda y los equipamientos.

Con la Carta Mundial por el derecho a la ciudad de 2005 por la ONU sobre la importancia de la mejora de la calidad de vida de las personas y el aprovechamiento equitativo de los recursos, respetando las diferencias culturales y el equilibrio entre lo urbano y lo rural (Carta Mundial Por El Derecho a La Ciudad, 2012). En México tuvo su propuesta con la Carta de la Ciudad de México por el derecho a la ciudad en el 2011 (Carta de La Ciudad de México Por El Derecho a La Ciudad, 2010).

El Gobierno de México lo agregó a la nueva Ley de Asentamientos Humanos para garantizar el acceso a vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, para lograr la equidad y la inclusión de los ciudadanos con coherencia y racionalidad urbano-territorial acorde a planes y políticas mediante la participación democrática, productividad y eficiencia de las ciudades y el territorio.

Desde este enfoque, el derecho a la ciudad fue reconocido recientemente como uno de los pilares dentro de la Nueva Agenda Urbana (NAU) que se aprobó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016 (ONU. Habitat III, 2016).

Con base en los ODS, se coordinaron la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) y el Foro de los Ministros y Máximas Autoridades del sector de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y el Caribe (MINURVI) para la creación de el Plan de Acción Regional (PAR), desarrollado como un marco estratégico y de referencia para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en las ciudades y busca ser una herramienta para apoyar el logro de la misión regional, el PAR está fundamentado en 4 principales pilares: usuario seguro, vehículo seguro, vías seguras y respuesta eficaz posterior a una colisión (Naciones Unidas, 2016).

La NAU presenta un cambio de paradigma urbano basado en las dimensiones integradas e indivisibles: la dimensión social, económica y ambiental; planificación y diseño urbano, economía local, finanzas municipales e implementación local. En resumen, la NAU propone estos

preceptos: ciudad densa, compacta y conectada, usos de suelos mixtos y compatibles, y plantas bajas activas. Como podemos observar, estas características existen en los centros de las comunidades rurales, por lo que es importante mantenerlas (ONU. Habitat III, 2016).

### 2.2.3 Visión Cero, 2o Decenio Seguridad Vial 2020-2030 y Calles para la vida

La Visión Cero es una estrategia de seguridad vial integral. Tiene su origen en el documento de Parlamento de Suecia en 1997 que fue la pauta para generar estrategias con Visión cero. Anteriormente se hacía énfasis en las “Tres E’s”: Engineering Enforcement, y Education, es decir, diseño vial, aplicación de la ley y la educación, la Vision Cero agrega a estos principios la visión sistémica (Figura 15). El Instituto de Políticas para el Desarrollo y el Transporte (ITDP) considera que es un principio moral en la Seguridad Vial que establece que ninguna muerte vial es aceptable por lo que su meta es llegar a cero muertes de tránsito (Quesada & Leal-Vallejo, 2015).

**Figura 15**

*Componentes de la visión cero*



Tomada de: (Quesada & Leal-Vallejo, 2015)

Desde este enfoque se deja de llamar accidentes, porque son hechos prevenibles y se les nombra hechos de tránsito y también reconoce que el ser humano comete errores. Establece también que es el gobierno el gestor de la seguridad vial desde este enfoque sistémico y es el responsable de generar sistemas viales seguros. Visión cero es una estrategia de seguridad vial que se apoya en cuatro pilares: diseño vial, regulación y aplicación de la ley, una cultura de la movilidad y la gestión.

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el Decenio de acción para la Seguridad Vial 2011-2020 en marzo de 2010 que busca reducir en un 50% las muertes y lesiones graves por hechos de tránsito en el mundo desde un enfoque sistémico y a partir de 5 pilares: gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito más seguros y respuestas tras los incidentes (OMS, 2020). Al no cumplirse con la meta establecida, el 31 de agosto de 2020 mediante la resolución A/RES/74/299 y basada en la Declaración de Estocolmo de febrero de 2020, se establece el Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 con el mismo objetivo y presentado el 28 de octubre de 2021 (OMS, 2021).

Durante el mes de mayo de 2021 en el marco del lanzamiento de la Sexta Semana Mundial de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial se aboga por los límites de 30 Km/h como norma en las calles donde conviven personas y tráfico de vehículos para lograr ciudades más seguras, sanas, ecológicas y habitables con el lema “Calles para la vida” (Figura 16). Estos criterios y marcos normativos son compatibles con la propuesta que se pretende implementar con el modelo MACSS en la Villa de Zaachila.

**Figura 16**

*Calles para la vida de la OMS*



Fuente: unroadsafetyweek.org



El artículo 4 en su apartado II de la Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano menciona que la equidad e inclusión deben ser dos de los principios de la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos que garanticen y promuevan los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y los demás habitantes en condiciones de igualdad y que promuevan la cohesión social de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades (Ley General de Asentamientos Humanos , Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 2021).

De acuerdo con el proyecto de norma NOM-001-SEDATU-2020 cuya finalidad es homologar la terminología de los espacios públicos, se clasifica por tres criterios: función, administración y escala de servicio brindada. Para este trabajo vamos a usar el criterio con función de equipamiento público: áreas verdes, plazas, miradores, espacios abiertos y los de función de infraestructura en vías urbanas o calle, que es todo espacio de uso común que conforma la traza urbana destinado al tránsito de peatones y vehículos, a la prestación de servicios públicos y colocación de mobiliario urbano. También incorpora los términos de banqueta, ciclopista, bici estacionamiento, ciclovía o vía ciclista, pavimento táctil, rampa, bolardo, sendero peatonal, entre otros (Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020. Espacios Públicos En Los Asentamientos Humanos, 2020).

#### **2.2.4 Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 de México menciona en sus ejes: 2. Bienestar, objetivos en relación al ordenamiento territorial, la accesibilidad y la movilidad eficiente con criterios de sostenibilidad, accesibilidad, de mitigación y adaptación al cambio climático, así como la movilidad no motorizada.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 en el Eje V. Oaxaca sustentable, 5.5 Ordenamiento territorial, menciona objetivos, estrategias y líneas de acción que generen el bienestar social, la urbanización de los asentamientos rurales a fin de mejorar la calidad de vida de su población y promover su desarrollo (Gobierno del estado de Oaxaca, 2016).

El Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 en el Eje 1 Zaachila un Municipio Seguro y Confiable tiene un apartado de Seguridad Vial con acciones de mejora de la movilidad, Eje 2: Zaachila un municipio con desarrollo social, tiene un apartado de educación, otro de personas con discapacidad con acciones en favor de la accesibilidad; Eje 3: Zaachila un municipio próspero, también mencionan objetivos y acciones que se requieren en materia de movilidad

sustentable en las instalaciones educativas del municipio (Honorable Ayuntamiento de la Villa de Zaachila, 2019).

### **2.2.5 NOM-034-SCT-2011 y NOM-001-SEDATU-Espacio público.**

La NOM-034 tiene por objetivo establecer los requisitos a considerar para el diseño e implementación de señalética vial en carreteras y vialidades urbanas federales, estatales y municipales. Por su parte la NOM-001-SEDATU define y conceptualiza los términos técnicos para referirse a los elementos que componen las vialidades y su equipamiento. El modelo MACSS sugerirá que la planeación y diseño contemple estas normas.

### **2.2.6 Manual de calles: diseño vial para calles mexicanas y Manual de Normas técnicas de accesibilidad de Seduvi del Gobierno de la ciudad de México.**

El Manual de Calles de México (SEDATU, 2019) es el primer manual de diseño de calles mexicanas que sitúa a las personas en el centro de la política pública. El objetivo del manual es conciliar competencias federales y atribuciones locales para impulsar una política de movilidad sustentable con visión planeada y ordenada, que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes en los sectores público y privado que incluyan las necesidades e intereses de todas y todos los ciudadanos. Calles bien diseñadas estimulan la inclusión social, el desarrollo económico y la funcionalidad de una ciudad. El manual obliga a actuar bajo los principios de la Nueva Agenda Urbana (ONU Habitat III, 2017) rumbo al 2030.

El Manual de normas técnicas de accesibilidad es un instrumento para los proyectos de entornos físicos que consideran las necesidades de las personas con discapacidad física, sensorial e intelectual, así como adultos mayores, mujeres en periodo de gestación, personas de talla baja, niños y personas con limitaciones temporales (CDMX, 2016).

### **2.2.7 Ley General de Movilidad y Seguridad vial y Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca**

La LXVIV Legislatura Constitucional del H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, emite el decreto 634 y se publica en el Periódico Oficial el 27 de abril de 2019 la Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca que se armoniza a las leyes federales en esta materia (Ley de Movilidad Para El Estado de Oaxaca, 2019). Sin embargo, es necesario que la Ley Estatal de movilidad inicie un proceso de armonización en términos y conceptos para actualizarla de acuerdo a las últimas modificaciones y reservas que las Comisiones de Zonas Metropolitanas y

Movilidad, y de Estudios Legislativos aprobaron el 4 de abril de 2022, que el pleno del Senado de la República aprobó por unanimidad el 5 de abril de 2022, y que el 17 de mayo de 2022 se publicó en el Diario Oficial de la Federación.

México se encuentra en un contexto de evolución jurídica que, al reconocer en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con la reforma al artículo 4 el derecho a la movilidad, quedando de la siguiente manera:

“Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, comodidad, eficiencia, calidad e igualdad. De acuerdo a la jerarquía de movilidad, se otorgará prioridad a los peatones, personas conductoras de vehículos impulsados por tracción humana y personas usuarias del transporte público, fomentando una cultura de movilidad sustentable y sostenible”.

El artículo 73 da la facultad al Congreso para expedir las leyes generales en materia de movilidad y seguridad vial (Gaceta de La Comisión Permanente, 2019).

## **2.3 Marco Metodológico**

El proyecto de investigación tiene cuatro fases: Diagnóstico, Planeación y Diseño, Implementación y Evaluación. A partir de la revisión bibliográfica se eligieron las metodologías para la conformación de la metodología integral del proyecto, una de carácter social y dos con enfoque urbano. Como el proyecto tiene un componente social y comunitario se eligió la Propuesta Metodológica de Intervención Comunitaria de Mori, y para el componente físico-urbano la metodología urbana con perspectiva de género: Metodología *Ciudad* de la SEDATU y la Guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público de la SEDATU y la SEMARNAT.

### **2.3.1 Propuesta metodológica para la Intervención Comunitaria**

La Propuesta de Intervención comunitaria de Mori-Sánchez (2008) está orientada a promover la participación activa de la comunidad en su propia transformación y desarrollo, pretende su capacitación, fortalecimiento, autogestión dándole a la comunidad capacidad de decisión y acción. El proceso de intervención pretende diseñar, desarrollar y evaluar las acciones con el acompañamiento del facilitador promoviendo la movilización de los grupos miembros de

la comunidad, que serán más eficaces en cuanto más se involucre desde la primera fase a los actores locales.

### **2.3.2 Metodologías de modelos de movilidad activa**

#### **1. Urbanismo táctico**

El involucramiento de los ciudadanos en la toma de decisiones es uno de los desafíos de hacer ciudad en la actualidad, las negociaciones son difíciles en la planificación urbana, sin embargo, el urbanismo táctico es una de las acciones a corto plazo que buscan desarrollar cambios a largo plazo poniendo a la ciudadanía en el centro de la toma de decisiones y que permiten enriquecer el capital social y comunicar la visión de un proyecto. Este tipo de urbanismo es un prototipo de corto plazo que genera información para la planificación a largo plazo, no requiere necesariamente de especialistas sino de grupos ciudadanos empoderados que pretenden ser reconocidos y encausados en políticas públicas inclusivas de largo plazo. De tal forma que el urbanismo táctico se concibe como un proceso colaborativo para recuperación y mejoras del espacio público mediante intervenciones ligeras, de bajo costo, de rápida implementación para experimentar alternativas de mejora.

De acuerdo al manual de intervenciones de urbanismo táctico de Camina<sup>11</sup> los pasos a seguir son: paso uno: camina y observa, paso dos: junta a tus vecinos, paso tres: prepara tu intervención, paso cuatro: vamos a la calle, paso cinco: compartamos nuestra experiencia, y paso seis: presentación de documento (ITDP, 2015).

#### **2. Acupuntura urbana**

La intervención de acupuntura urbana está orientada a resolver problemas a escala barrial ya que actúa en lugares específicos que pueden mejorar a una escala mayor, su estrategia busca primero entender las necesidades de los vecinos, luego analizar las potencialidades del espacio para regenerar zonas en deterioro, a manera de una micro-planeación compuesta de intervenciones pequeñas y localizadas, es decir, es un proceso de desarrollo urbano centrado en la comunidad. La acupuntura urbana tiene tres componentes: social, urbano y físico. El componente social nace de las necesidades de los habitantes y comienza con un estudio sobre

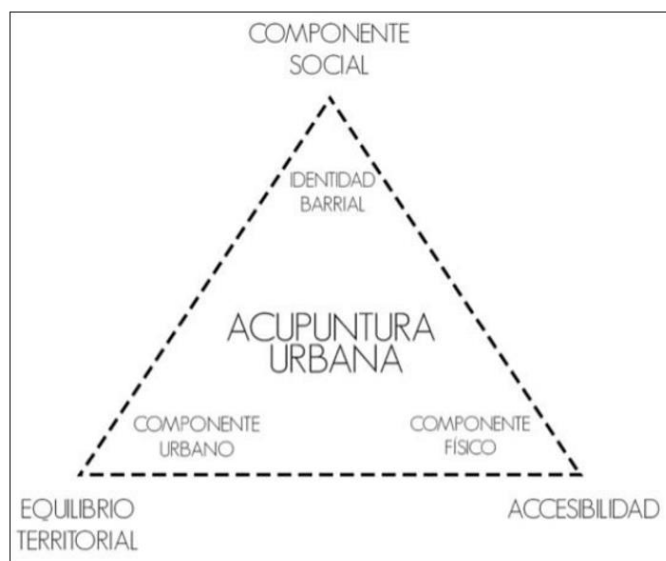
---

<sup>11</sup> Iniciativa impulsada por ITDP e integrantes de colectivos de la sociedad civil surgida en 2015 en la Ciudad de México con el objetivo de mejorar los entornos peatonales mediante estrategias colectivas de urbanismo táctico para que más personas se trasladen a pie de manera segura y cómoda.

la identidad del barrio. El componente urbano es producto de procesos económicos que generan especulación con el suelo y la vivienda generando vulnerabilidad urbana. El componente físico considera la configuración morfológica, topográfica, propiedades, medio ambiente y la existencia o no de servicios eco-sistémicos del territorio (Figura 17).

**Figura 17**

*Componentes de la acupuntura urbana*



Tomada de: Regeneración urbana integrada (Ramírez & Kapstein, 2016).

La acupuntura urbana busca reducir la vulnerabilidad en estos tres componentes integrando sectores segregados, aumentando su accesibilidad e interviniendo en la configuración física del territorio, con el objeto de lograr ciudades más sostenibles y menos fragmentadas, mejorando la calidad de vida y la integración social. Existen dos tipos de acupuntura urbana que generalmente son complementarias: de intervención y de percepción. La primera es una operación urbana para revitalizar un barrio creando nuevos espacios, puntos de encuentro y mejorando la accesibilidad; la segunda incorpora elementos de la memoria colectiva y la historia del barrio (Ramírez & Kapstein, 2016).

Existen varias metodologías usadas en proyectos de Movilidad Activa recientes que han dado respuesta a las problemáticas relacionadas con la crisis climática por el calentamiento global y la pandemia por COVID-19; una de ellas es la de gestión en el territorio de la Guía de proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público que plantea en primer término la división del ámbito físico y el ámbito social. En el primero se recopila información cuantitativa respecto a la caracterización de modos de movilidad, bienes y servicios; evaluación de la

infraestructura, propuestas técnicas del proyecto y de ejecución. En el segundo se recopila información cualitativa: percepción de necesidades, participación ciudadana, reconocimiento de quienes habitan el espacio, interacción social y uso y habitabilidad del espacio (Figura 18).

**Figura 18**

*Ámbitos que conforman la gestión y caracterización del territorio*



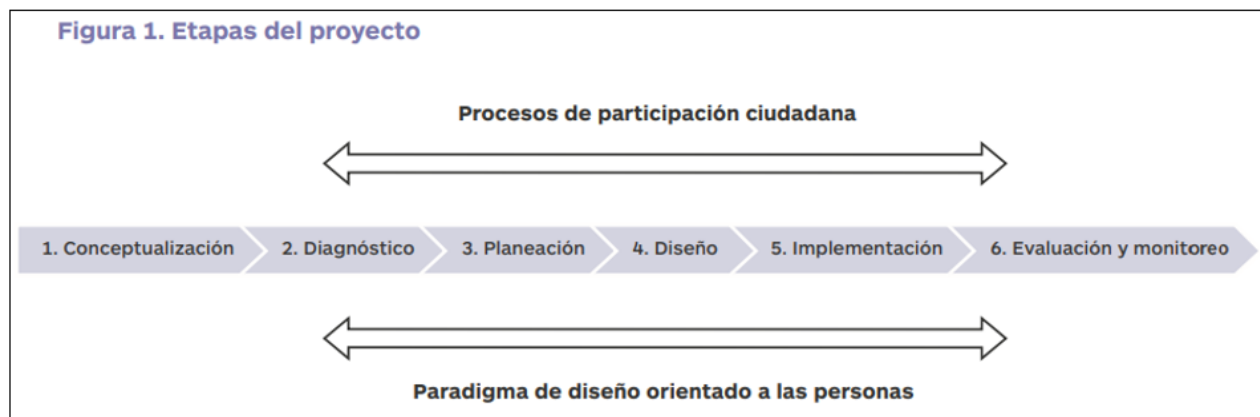
Fuente: Guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público, SEDATU, 2020

Otra metodología de movilidad activa se describe en el manual de calles mx que plantea por su parte cinco bloques para planear y diseñar las calles. El bloque A se refiere a los principios generales; el Bloque B con las etapas de gestión del proyecto: conceptualización, diagnóstico, planeación, diseño, construcción, evaluación y monitoreo (Figura 19); el Bloque C el proceso de diseño técnico de una vía urbana; el bloque D con las herramientas de participación pública y el Bloque E con el Urbanismo Táctico.



**Figura 19**

Bloque B. Etapas del proyecto



Fuente: Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas, SEDATU, (2020).

Por otra parte, existen metodologías de movilidad activa en manuales y guías en el ámbito internacional y nacional que son valiosas para su implementación en el diseño de modelos de MA, cómo el manual de seguridad vial con perspectiva de infancia, la guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público de SEMARNAT-SEDATU en México publicados en los últimos tres años, y el manual de calles de SEDATU que está en vías de convertirse en norma oficial.

### 2.3.3 Metodología *Ciuatl*

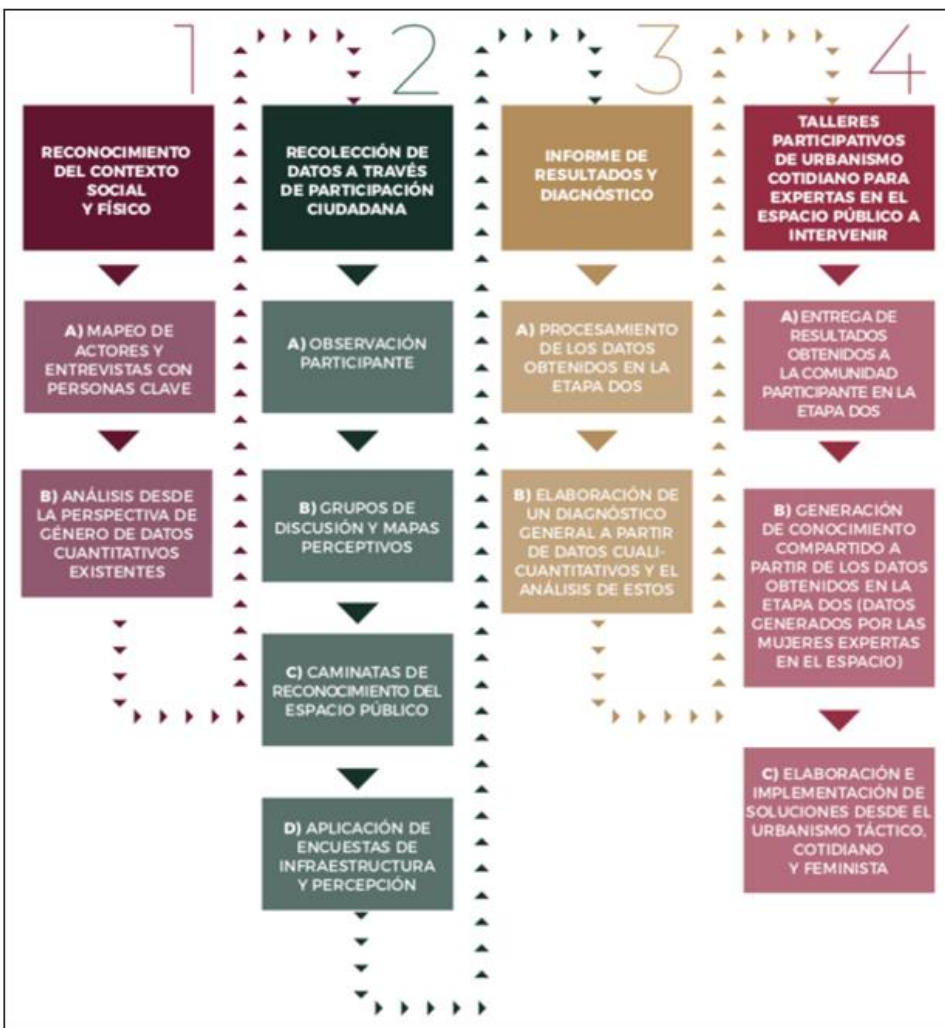
La metodología de diseño de espacio público *Ciuatl* (Instituto Nacional de las Mujeres, 2020) pone especial atención en los grupos más vulnerados: mujeres, niñas, niños, personas con discapacidad, personas de la tercera edad. El diseño del espacio público de las ciudades expresa las asimetrías entre hombres y mujeres, pobres y ricos, lugareños y migrantes, ya que históricamente ha sido abordado por la visión masculina, y por lo tanto no considera la visión, necesidades y deseos de las mujeres, creando ciudades excluyentes, inseguras, que condicionan su uso y apropiación

La metodología *Ciuatl* (Instituto Nacional de las Mujeres, 2020) considera cuatro principios básicos: *vida libre de violencia*, *igualdad de oportunidades*, *participación en la toma de decisiones públicas* y *derecho a la ciudad*. Su objetivo es proporcionar un marco conceptual y lineamientos metodológicos para evaluar desde el análisis interseccional y la perspectiva de

género el espacio público para implementar estrategias y propuestas para su rediseño y rehabilitación (Figura 20).

**Figura 20**

*Metodología Ciuatl*



Tomada de: Metodología *Ciuatl* (SEDATU, 2020b)

La flexibilidad y adaptación de la propuesta metodológica *Ciuatl*, permite aplicarla en zonas semi-urbanizadas como la Villa de Zaachila, Oaxaca, el centro de una mega-ciudad o un suburbio en la periferia. Las dimensiones que guían el plan de movilidad con esta propuesta metodológica son: la infraestructura y las percepciones. Estas dos dimensiones se analizan desde once categorías: olores, higiene y sonido, habitabilidad del espacio, usos y equipamiento, movilidad, iluminación, espacios para el cuidado, diseño universal, señalética, movilidad urbana, seguridad y áreas verdes.

Por estas razones se propone usar de forma adaptada a las necesidades propias del proyecto la metodología *Ciuatl* como una herramienta que incorpore y visibilice la visión de la mujer en la planeación, diseño, ejecución y evaluación de proyectos de ciudad, entendiendo que la perspectiva de género no es exclusivamente de las mujeres sino de las experiencias cotidianas de los diferentes grupos de la sociedad, que se compone de cuatro fases: reconocimiento del contexto social y físico, recolección de datos a través de participación ciudadana, informe de resultados y diagnóstico y talleres participativos de urbanismo cotidiano en el espacio público a intervenir.

### **2.3.4 Metodologías educativas: 4MAT y STEAM**

El sistema 4MAT es una propuesta metodológica para ser aplicada en los espacios de aprendizaje, se propone a partir de identificar cuatro estilos de aprendizaje: imaginativo, analítico, sentido común y dinámico. Los dos primeros integran la primera fase del ciclo: observar; entre el segundo y tercero es la conceptualización abstracta; entre el cuarto y el quinto propuesto por Kolb (1984), McCarthy (1987), Ramírez (2010). Establece que lo primero es el significado y la motivación personal; después la adquisición de conocimiento y conceptos nuevos seguidos de una aplicación práctica y se cierra el ciclo con la síntesis y la extensión. El ciclo consiste en 8 estadios: conectar-examinar que responden a la pregunta ¿por qué?; imaginar-definir, que responden a la pregunta ¿qué?; practicar-extender que responde a la pregunta ¿cómo?; refinar-integrar que responde a la pregunta ¿qué sucede sí? Se elige esta metodología debido a que puede ser adaptada a aprendices en sistemas no escolarizados que pretenden hacer uso inmediato de lo aprendido. Esta metodología ha sido validada en repetidas ocasiones para propiciar la apropiación de proyectos sociales (Rasilla, 2017).

El enfoque educativo STEAM integra de manera didáctica los principios de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y el arte, razón de su popularidad actual, que permiten generar innovación y motivación asociando el pensamiento lógico con la creatividad, haciendo más atractivas estas disciplinas para los aprendices. El objetivo de este enfoque es comprender las ciencias sociales y de la educación contextualizando y darle significado transversalizando su aplicación con el discurso de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, buscando nuevos escenarios que enriquezcan las estrategias didácticas para alcanzar un aprendizaje significativo, contextualizado, acorde al campo laboral y a las necesidades del entorno global (Meza-González & Duarte-Abarca, 2020).





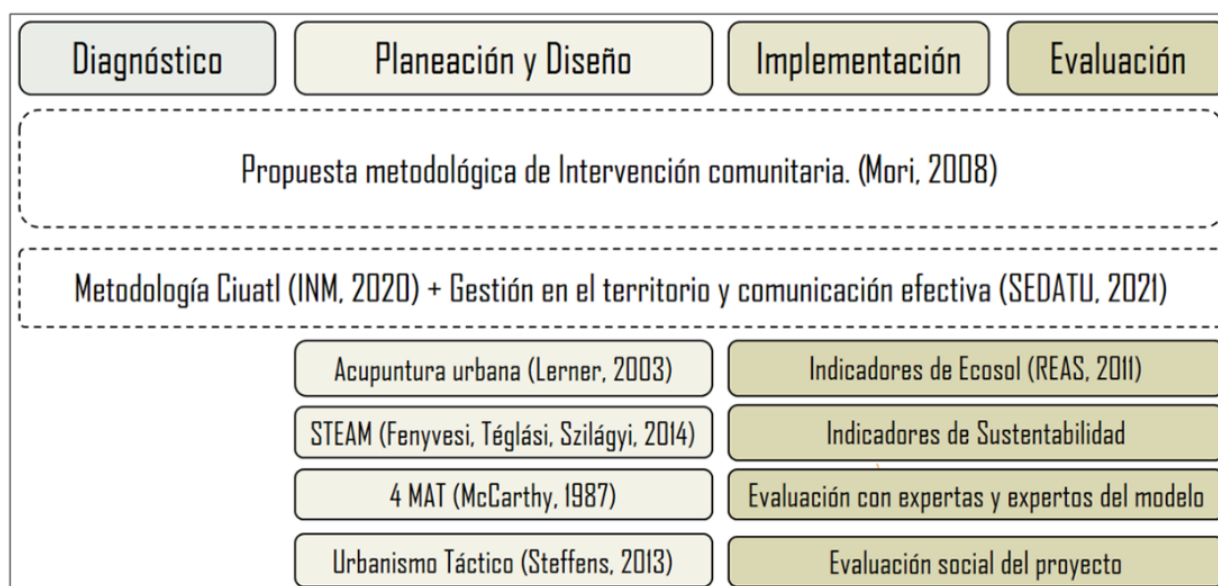
### CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

En este apartado se describe la manera en que se aplicó la metodología del proyecto de acuerdo a como se presentaron las circunstancias para poder realizar el trabajo de campo en el contexto de la pandemia por COVID-19. La metodología se llevó a cabo en cuatro fases: diagnóstico, planeación y diseño, implementación y evaluación.

Como resultado del análisis de referentes metodológicos se realizó la propuesta metodológica híbrida del proyecto conformada por la de intervención comunitaria (Mori, 2008), y otras que estudian aspectos urbanos con enfoque mixto (Ciuatl y metodologías de movilidad urbana en el espacio público). En la Figura 21 se muestra la integración de las metodologías señaladas que permitieron la estructuración de la metodología de intervención del proyecto.

**Figura 21**

*Esquema del marco metodológico para el modelo MACSS*

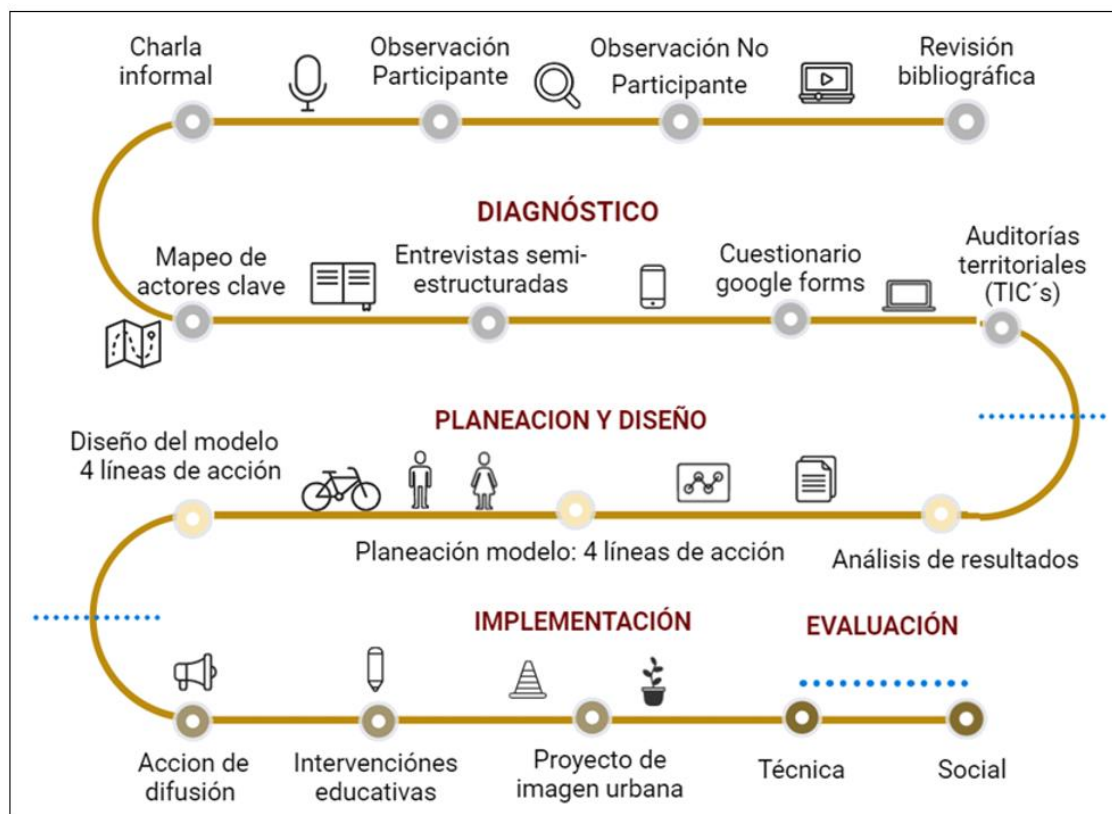


La Figura 22 muestra de manera sintética a manera de línea de tiempo las etapas del proyecto con los instrumentos y acciones a llevar a cabo. Se propone una revisión bibliográfica y observación no participante para el diagnóstico; observación participante y charla informal para el diagnóstico de la movilidad activa comunitaria; mapeo de personas clave para crear un grupo focal de trabajo para aplicar las entrevistas semiestructuradas y el cuestionario sobre la transitabilidad, ciclismo comunitario y espacio público. El diagnóstico comprende también auditorías territoriales para reconocer el contexto del sitio de estudio. Para la planeación y diseño se analizaron los resultados del diagnóstico y se propone la planeación y diseño del modelo de

movilidad activa y sus líneas de acción. En la fase de implementación se consideran intervenciones educativas y de difusión, además de una línea de acción fundamental que es el diseño de un proyecto de intervención urbana. En la fase última del proyecto se contempla su evaluación desde el punto de vista técnico y social, para lo cual se establecieron indicadores de sustentabilidad y del enfoque de economía solidaria.

**Figura 22**

*Fases e instrumentación del proyecto*



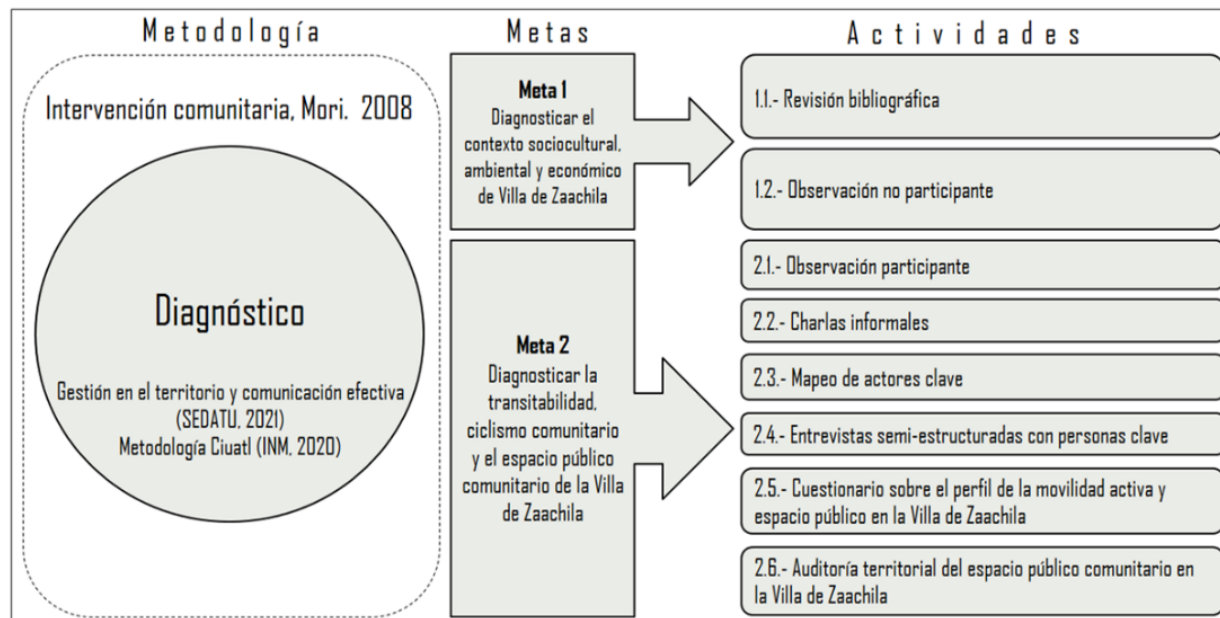
### 3.1 Diagnóstico

En la Figura 23 se esquematiza la fase de diagnóstico del proyecto que considera las metas uno y dos, así como las actividades para cada una de estas metas. El diagnóstico comprende tres vertientes: el diagnóstico del sitio, de los actores clave y de la movilidad peatonal, ciclista y de espacio público en la Villa de Zaachila. Para cada uno de los diagnósticos se consideró la revisión de documentos, la identificación de informantes clave, y el diseño de instrumentos para la recolección de datos como guías de observación, entrevistas formales e informales, encuestas virtuales y mapeo de actores.



**Figura 23**

*Fases e instrumentación del proyecto. Diagnóstico*



### 3.1.1 Diagnóstico del sitio

Para este diagnóstico se revisaron en fuentes secundarias y bases de datos existentes del sitio de la Villa de Zaachila, tomando en cuenta cuatro ejes: ambiental, económico, social y de la movilidad. En el eje ambiental para identificar las condiciones climáticas del sitio de estudio y poder realizar el modelo de movilidad activa, de tal forma que se pueda evaluar si las condiciones físicas del entorno favorecen o dificulta la aplicabilidad del modelo. En el eje económico se revisó información de las actividades primarias, secundarias y terciarias de la comunidad para poder caracterizar a la población económicamente activa. Para el eje social se buscaron datos sobre la organización social, política, educación y cultural de Zaachila.

La información que se revisó y analizó en las diversas bases de datos fueron indicadores geográficos generales como: localización, georreferenciación, metros sobre nivel del mar (msnm), clima, orografía, municipios colindantes, estructura municipal de agencias y colonias, vías de comunicación respecto a la capital del estado, su relación con la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca y su estructura urbano-rural. Así mismo de la infraestructura y equipamiento, complementándose la revisión con indicadores sociales como tamaño de la población, edad, raza, sexo, estado civil, escolaridad, educación, ingresos, densidad poblacional, patrones de organización social. Lo anterior, para identificar los problemas y necesidades de la población de la Villa de Zaachila.

Para diagnosticar el contexto socio-ambiental de la comunidad se seleccionaron tres instrumentos los cuales se aplicaron durante los recorridos efectuados en los distintos barrios de la Villa de Zaachila: Observación No Participante a Pie, Observación Participante a Pie, y Observación Participante en Bicicleta. De acuerdo a la metodología propuesta por la guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público (SEDATU & SEMARNAT, 2022), se diseñaron guías de observación (Anexo 1) para identificar necesidades del espacio y de la movilidad se realizaron registros de personas que transitaban en las calles seleccionadas durante un período determinado, tipos de usuarios, sus conductas, actividades que realizaban, entre otras. Así mismo se elaboró un mapeo de los recorridos que sirvió para complementar la información en los rubros señalados. Lo anterior, se llevó a cabo para entender la forma en que funciona y se interactúa en el espacio público de la comunidad, e identificar necesidades para poder desarrollar el modelo de movilidad activa en la Villa de Zaachila.

Para la ONP se realizó el recorrido en la comunidad a manera de deriva urbana<sup>12</sup>, es decir sin ruta definida para ir reconociendo el espacio público y sus dinámicas. Se realizó además un registro fotográfico para triangular la información obtenida con la observación no participante. El recorrido para hacer dicha actividad se efectuó el día domingo 7 de marzo de 2021 en un viaje intermodal: en bicicleta-transporte público-pie y de regreso en transporte público y bicicleta. El trayecto se llevó a cabo saliendo de la ciudad de Oaxaca a las 12:00 hrs y terminó a las 19:00 hrs, con una duración de siete horas desde la salida inicial ubicada en la Col. Reforma al norte de la ciudad.

Para la OP se eligió el jueves que es el día de plaza en la población también a manera de deriva urbana para identificar a los actores de la movilidad local, la infraestructura, el espacio público y sus dinámicas e interacciones de movilidad. De igual forma se observaron actividades del comercio en la zona y la operación del transporte público (autobuses, autos, motos, etc) local. Esta visita se realizó el día 20 de mayo de 2021 saliendo de la ciudad de Oaxaca a las 10:00 hrs y regresando a las 15:00 hrs con una duración de cinco horas, en un viaje intermodal: en bicicleta-

---

<sup>12</sup> Modo de explorar la comunidad mediante un recorrido sin un plan predeterminado y dejando un registro del proceso mediante un mapa, texto, anagrama, imágenes, video, dibujo y/o audios.

transporte público-pie-mototaxi, y de regreso a pie-transporte público y bicicleta Se hizo un registro fotográfico y se tomaron datos de la guía de observación diseñada.

En la visita a la comunidad del día sábado 4 de septiembre de 2021 se empleó nuevamente la técnica de la observación participante además de la aplicación para teléfonos inteligentes *relive*<sup>13</sup>. Para realizar esta visita al sitio del proyecto se usó como medio de transporte la bicicleta con un recorrido que inició desde la ciudad de Oaxaca y pasando por los municipios de Santa Cruz Xoxocotlán, San Raymundo Jalpan y Villa de Zaachila. Esta actividad diagnóstica tuvo como propósito observar las calles y el espacio público comunitario e identificar a la población que camina y hace uso de la bicicleta como medio de transporte. El recorrido en bicicleta se realizó pasando por algunos de los barrios en la Villa de Zaachila, durante el cual se tomaron además fotografías de aspectos relevantes del contexto territorial y uso del espacio público para el diseño del modelo de movilidad activa, meta principal del proyecto de intervención.

Se llevaron a cabo dos charlas informales con personas de la comunidad para conocer su opinión respecto a la problemática de la movilidad en la Villa de Zaachila. Las pláticas se centraron en tres ejes temáticos particularmente: transitabilidad, ciclismo comunitario y espacio público. La charla informal se realizó con el artista gráfico Alberto Fabricio Melchor Díaz “Erizo” el día 4-sep-21 a las 13:49 hr en la Nevería Siboney ubicada en el Parque Municipal de la Villa de Zaachila y se integró a la conversación la dueña del negocio, una señora de la comunidad de aproximadamente 50 años, quien aportó información valiosa sobre la problemática abordada.

Para el mapeo de personas y grupos clave se efectuó una revisión en redes sociales sobre grupos, equipos y personas que practican el ciclismo en la población (Anexo 1). Así se fue construyendo el mapa de personas clave con los que se fue estableciendo contacto telefónico para programar las entrevistas. Para lo anterior, se diseñó un guion de entrevistas semi-estructuradas sobre cinco ejes temáticos: caracterización, movilidad urbana sustentable, peatonal, ciclista, espacio público, inclusión y participación ciudadana. Para la aplicación de las entrevistas se usó la técnica del *grupo focal*<sup>14</sup> integrado por los actores clave de la movilidad en la comunidad de trabajo.

---

<sup>13</sup> Aplicación de descarga gratuita para celulares inteligentes que sirve para registrar actividades deportivas y recreativas corriendo, en patines, en bicicleta, entre otras.

<sup>14</sup> Herramienta de recolección de información con un grupo reducido de personas especialistas en el tema o relacionadas al espacio a intervenir

El grupo focal estuvo integrado particularmente por cinco clubes locales y un colectivo de arte urbano con quienes se gestionaron las entrevistas con sus representantes, las cuales se aplicaron en el mes de septiembre del 2021. Se analizó la información obtenida mediante los audios grabados y se procesó en tablas de contenido a partir de los ejes temáticos abordados.

### **3.1.2 Diagnóstico de las personas clave**

Para este diagnóstico se utilizó la guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario Territorial y Urbano y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEDATU & SEMARNAT, 2022). Se seleccionó de dicha guía la herramienta “Mapa de personas y grupos clave”, que sistematiza la información de contacto de las personas y grupos clave que inciden en el proyecto, considerando aspectos como: gobierno, organizaciones de la sociedad civil, instituciones, academia, comités ciudadanos y sector privado, entre otros. Por lo que se identificaron dentro de la comunidad organizaciones y grupos de personas que hacen uso del espacio público, además de gestionar reuniones con las autoridades municipales para socializar el propósito del proyecto.

Debido a la situación originada por la pandemia, la lista de reconocimiento de usuarios del espacio público se realizó a través de búsqueda en redes sociales y páginas web. Con la información obtenida en esta búsqueda se elaboró una categorización de los datos considerando aspectos como: tipo de interés, incidencia o campo de acción, relación con otras integrantes del mapeo y hacia el proyecto. Se identificó además si los usuarios contaban con recursos u otro tipo de contribución que pudieran aportar al proyecto, y conocer su nivel de involucramiento en las diferentes fases de su desarrollo.

### **3.1.3 Diagnóstico de la Movilidad Activa y espacio público en Villa de Zaachila**

Para el diagnóstico de la Movilidad Activa se tuvo que caracterizar a una muestra a conveniencia<sup>15</sup> de peatones y ciclistas de la población. Para lo cual se elaboraron dos instrumentos; una entrevista semiestructurada y un cuestionario digital.

---

<sup>15</sup> Muestra basada en el mapeo de personas clave de la comunidad

El cuestionario digital (Anexo 1) se elaboró mediante el uso de *google forms*<sup>16</sup> y tuvo como objetivo conocer la opinión ciudadana sobre las condiciones y problemática de la movilidad peatonal, ciclista y del espacio público en la Villa de Zaachila. Se seleccionó la plataforma de *google forms* por su accesibilidad para compartirse vía *WhatsApp*<sup>17</sup>. El instrumento se le denominó “Diagnóstico de la transitabilidad, ciclismo y espacio público comunitario de Zaachila” y se estructuró con los siguientes ejes: *caracterización, caminabilidad comunitaria, ciclismo comunitario y espacio público comunitario*; cada eje integró una foto tomada en la población para ilustrar e identificarse con el eje. El cuestionario consideró preguntas cerradas, de opción múltiple, de respuesta corta, y de respuesta abierta.

Para el eje de caminabilidad se formularon nueve ítems; 18 de opción múltiple de los cuales dos fueron sobre personas con discapacidad, cinco sobre hábitos, características y problemáticas, uno sobre intermodalidad y uno en relación con la pandemia. Para el ciclismo comunitario se diseñaron doce ítems de opción múltiple de los cuales once son sobre hábitos, características y dificultades sobre el uso de la bicicleta en la comunidad, y uno en relación con la pandemia por COVID-19. Para el espacio público comunitario se realizaron tres preguntas abiertas, dos de ellas sobre espacio comunitario y una sobre participación comunitaria.

Previo a la aplicación del cuestionario digital se realizaron dos pruebas piloto para validarlo y mejorarlo. Los criterios para la selección de los encuestados fueron mediante el grupo focal de actores clave, quienes mediante la técnica de *bola de nieve*<sup>19</sup> (Baltar & Gorjup, 2014) lo compartieron con sus contactos, familiares, conocidos, amigos y vecinos a través de la aplicación de *WhatsApp*, y la red social *facebook*<sup>20</sup>. El periodo en que se compartió el formulario fue del domingo 10 de octubre de 2021 al sábado 16 de octubre de 2021. Para el proceso de análisis de la información se agruparon en ejes temáticos: educativo, formación, difusión y urbano. Con los resultados encontrados se realizaron gráficas y tablas, discutiendo los hallazgos más importantes.

---

<sup>16</sup> Herramienta digital gratuita disponible para usuarios de google para realizar formularios.

<sup>17</sup> Aplicación para teléfonos inteligentes de uso gratuito para compartir mensajes, fotografías, audios, videos, enlaces, formularios, noticias, etc.

<sup>18</sup> Preguntas

<sup>19</sup> Técnica de muestreo para encontrar el objeto de investigación, consiste en que un sujeto le da al investigador el nombre de otro, que a su vez proporciona el nombre de un tercero, y así sucesivamente.

<sup>20</sup> Red social gratuita en dónde se comparte información multimedia con otros contactos que cuentan con acceso a través de un correo electrónico y un número telefónico.

### 3.1.3.1 Auditorías territoriales

Otra de las acciones realizadas para identificar la problemática de la movilidad activa en la zona de estudio fue a través de realizar auditorías territoriales. Para lo cual se tomaron en cuenta principios de acupuntura urbana (Lerner, 2003). Este enfoque como táctica de diseño promueve la regeneración urbana a nivel local, ya que considera a las ciudades como seres vivos y que requieren una intervención para curarla, mejorarla, crear reacciones positivas y en cadena; este método puede ser aplicable en otras zonas.

Por lo anterior, se tomó como criterio el de seleccionar una calle principal de la comunidad de Zaachila; la Avenida Vicente Guerrero, en donde se encuentran una escuela primaria, comercios y diversos espacios públicos (parque municipal, explanada con escalinatas, el teatro al aire libre “Zaachila 600 años”, el reloj, la Iglesia de Santa María Zaachila y su atrio, la explanada circular para eventos culturales, las nieves típicas, el reloj, el kiosco, el Palacio Municipal, un jardín de niños y el Mercado “Alarii”). La Avenida Vicente Guerrero es el acceso principal de la Villa de Zaachila desde la Carretera Oaxaca-Zimatlán en el entronque con la carretera a Cuilapam de Guerrero y la desviación hacia Santa Inés del Monte, hacia el centro de la comunidad (Figura 24).

**Figura 24**

*Av. Vicente Guerrero para auditoría territorial con criterios de acupuntura urbana*



Adaptada de: Fotogrametría con dron SITRAMOS, 2020

La auditoría territorial se realizó sobre la Avenida Vicente Guerrero a partir del entronque con la Avenida Ferrocarril hasta el mercado municipal, y todos los cruces que en su desarrollo tiene con otras calles secundarias de la comunidad. Para la auditoría se tomaron como referencia los indicadores de la metodología *Ciuatl* (Instituto Nacional de las Mujeres, 2020) dividiendo el indicador de movilidad en activa y motorizada, se agregó además un indicador de gestión de residuos y de agua pluvial. Para el criterio de valoración se tomó una escala Likert<sup>21</sup> de 1 al 5, considerando que el valor más alto es en sentido positivo, y que el valor es bajo en sentido negativo.

La metodología *Ciuatl* propone integrar un grupo diverso e incluyente dónde participen mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad, personas de la tercera edad, adultos, pero al no poder realizar el trabajo de manera presencial con actores locales clave por la pandemia por COVID-19 se optó por usar las siguientes TICs<sup>22</sup>: *google maps*, *street view* y el sitio *streetmix.net*. Se realizó además una gráfica con los indicadores modificados de la metodología *Ciuatl* y los valores asignados a manera de resumen para su análisis (Figura 25).

---

<sup>21</sup> Escala psicométrica usada en las investigaciones de ciencias sociales con una valoración de cinco elementos: totalmente de acuerdo, en desacuerdo, ni en desacuerdo ni en acuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo.

<sup>22</sup> Tecnologías de la Información y la Comunicación



**Figura 25**

*Indicadores modificados de la metodología Ciuatl para auditorías territoriales*



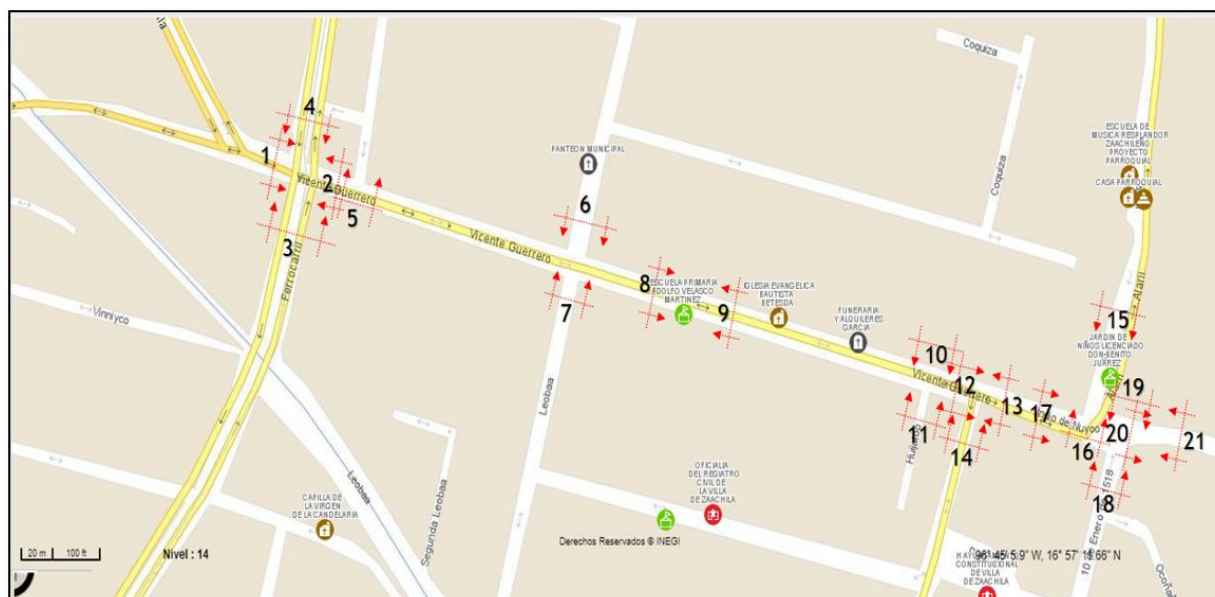
Otras de las herramientas que se empleó para la auditoría territorial fue el google maps, con imágenes tomadas del 2014 y de la herramienta street view<sup>23</sup> mix para dibujar las secciones de las calles y sus intersecciones. Se realizaron 21 auditorías calificándolas mediante quince indicadores de la metodología Ciuatl pero adaptados para los fines de este trabajo (Figura 26).

---

<sup>23</sup> Herramienta de *google maps* que permite la visualización de calles a nivel de ojo.

**Figura 26**

Av. Vicente Guerrero con numeración de auditorías territoriales aplicadas



Modificada de: mapa digital de México

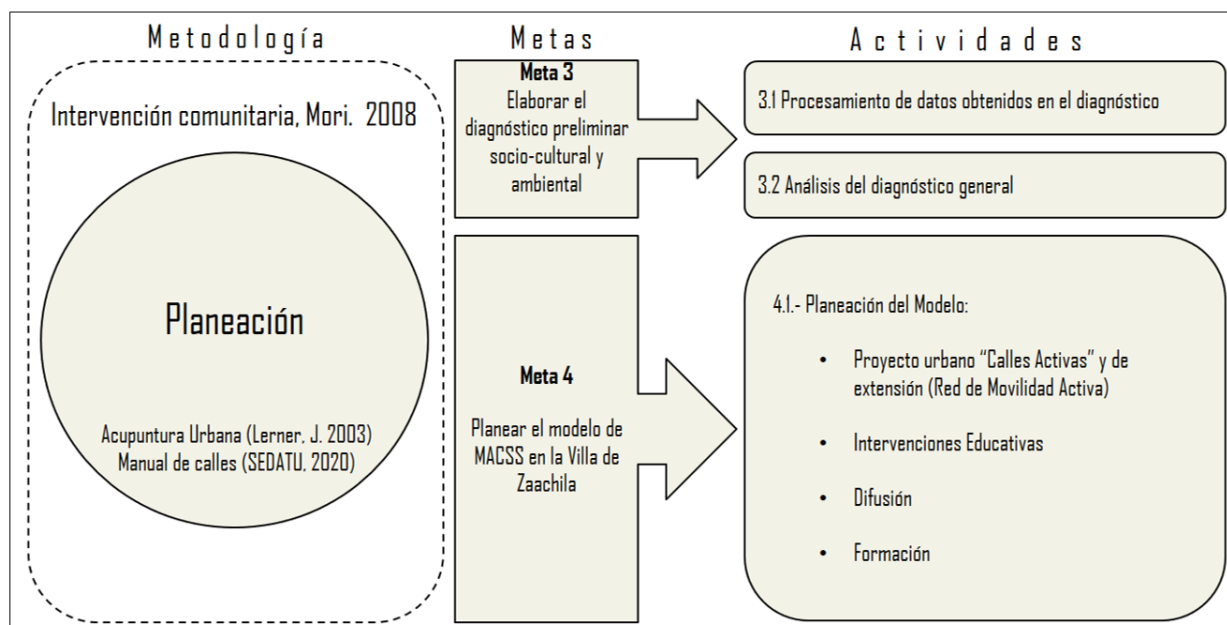
Se analizaron las fotografías tomadas de las secciones de calle marcadas en el plano anterior y se graficaron los resultados usando los indicadores de olores, higiene y belleza, señalética, usos y equipamiento, sonido, mobiliario, accesibilidad, áreas verdes, espacios para el cuidado, seguridad, movilidad motorizada, movilidad activa, iluminación, percepción de peligro, habitabilidad del espacio, gestión de residuos y aguas pluviales.

### 3.2 Planeación del modelo MACSS

Para esta etapa se analizó la información de la fase de diagnóstico con lo que se elaboró una planeación con líneas de acción estratégicas acordes a las problemáticas identificadas relacionadas con la movilidad activa (transitabilidad y ciclismo comunitario) y del espacio público. Las líneas de acción se centraron en ejes de intervenciones educativas, difusión, y diseño de proyecto urbano con propuesta de extensión (Figura 27).

**Figura 27**

Fases e instrumentación del proyecto. Planeación



En la tabla 1 se observa las consideraciones que se tomaron en cuenta para la planeación del modelo MACSS. Se parte de la identificación de las problemáticas obtenidas de la fase diagnóstica, se proponen a partir de estas líneas de acción, objetivos y estrategias que se deben llevar a cabo para el diseño del modelo en estudio.

**Tabla 1** Diseño de tabla para planeación del modelo MACSS

| PLANEACIÓN DEL MODELO MACSS |   |                      |                       |                           |
|-----------------------------|---|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| No.                         | PROBLEMAS IDENTIFICADOS EN EL DIAGNÓSTICO | LÍNEAS DE ACCIÓN     | OBJETIVO DE LA ACCIÓN | ESTRATEGIAS               |
| 1                           | Problema Uno                              | Tipo de Intervención | Objetivo general      | Nombre de la Intervención |

Otra parte importante de la planeación fue considerar criterios de acupuntura urbana para que el modelo pueda replicarse en otros municipios vecinos adaptado a su propio contexto social, cultural y económico, buscando crear una red de movilidad activa, a partir de intervenciones locales puntuales, y de esta manera se pueda conformar una red de movilidad activa barrial, intermunicipal, regional y metropolitana (Tabla 2).

**Tabla 2** Planeación del modelo con acupuntura urbana

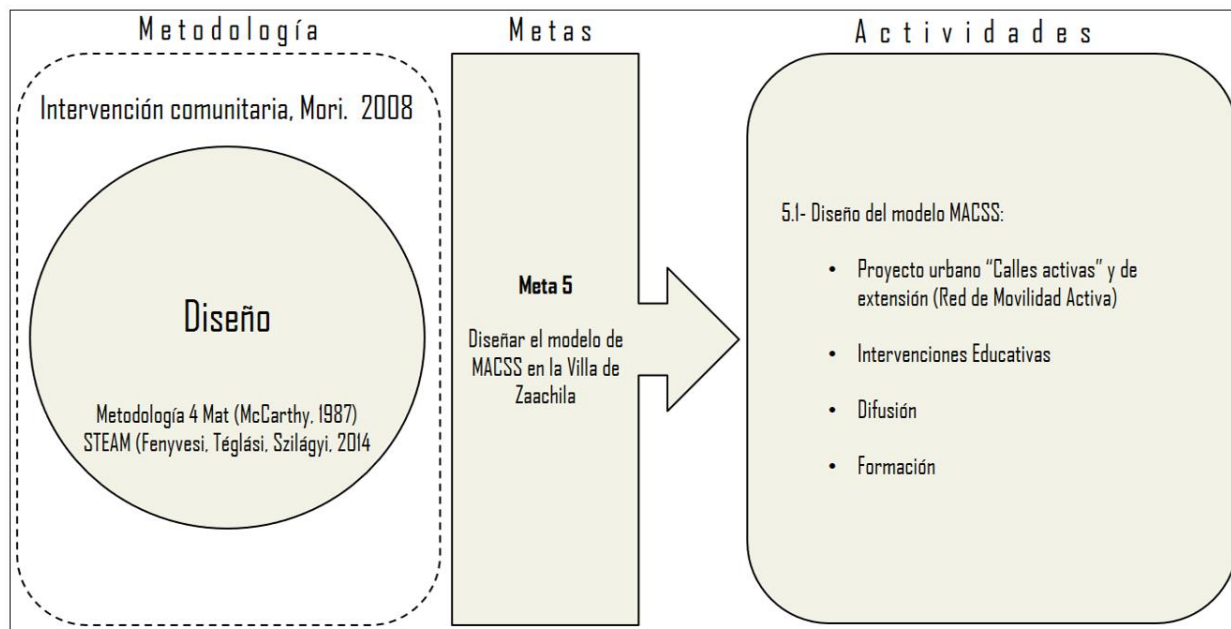
| PLANEACIÓN DEL MODELO MACSS CON CRITERIOS DE ACUPUNTURA URBANA |                          |         |            |   |   |                   |
|--|--------------------------|---------|------------|---|---|-------------------|
| NO   | FASE                     | PLAZO   | TIPO       | LUGAR DE INTERVENCIÓN   | TIPOLOGÍA                               | ESCALA            |
| AC-1   | Acupuntura Urbana Uno    | Corto   | Emergente  | Centro del Municipio  | Calles Activas                          | Local             |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
| AC-2   | Acupuntura Urbana Dos    | Corto   | Emergente  | Centro de Barrio Uno  | Calles Activas                          | Red Barrial       |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
|  |                          | Corto   | Emergente  | Conexión Centro-Barrio  | Vía Urbana Activa                       |                   |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
|  |                          | Corto   | Emergente  | Centro de Barrio Dos  | Vía Urbana Activa                       |                   |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
|  |                          | Corto   | Emergente  | Conexión Centro-Barrio Uno-Barrio Dos                           | Vía Urbana Activa                       |                   |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
| AC-3   | Acupuntura Urbana Tres   | Corto   | Emergente  | Centro de Agencia Uno   | Vía Rural Activa                        | Red Municipal     |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
|  |                          | Corto   | Emergente  | Conexión Red Barrial-Agencia Uno                                | Vía Rural Activa                        |                   |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
|  |                          | Corto   | Emergente  | Conexión Red Barrial-Agencia Uno-Agencia Dos                    | Vía Rural Activa                        |                   |
| Mediano  | Transición               |         |            |   |   |                   |
| Largo  | Permanente               |         |            |   |   |                   |
| AC-4   | Acupuntura Urbana Cuatro | Corto   | Emergente  | Conexión Red Barrial-Agencia Uno-Agencia Dos                    | Calles y Vías Urbanas y Rurales Activas | Red Municipal Dos |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
| AC-5   | Acupuntura Urbana Cinco  | Corto   | Emergente  | Conexión Red Municipal Uno-Red Municipal Dos                    | Calles y Vías Urbanas y Rurales Activas | Red Distrital     |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |
| AC-6   | Acupuntura Urbana Seis   | Corto   | Emergente  | Conexión Red Regional-Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca | Calle completa                          | Red Metropolitana |
|  |                          | Mediano | Transición |   |   |                   |
|  |                          | Largo   | Permanente |   |   |                   |

### 3.3 Diseño del modelo MACSS

El diseño del MACSS se conceptualizó a partir de dos componentes; el primero es un componente urbano emergente local en el corto plazo y permanente con extensión de red a largo plazo. El segundo tiene un enfoque social que comprende una serie de intervenciones educativas, de difusión y formación. Así mismo un elemento importante del modelo es el diseño del proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas” y de extensión de red de movilidad activa (Figura 28).

**Figura 28**

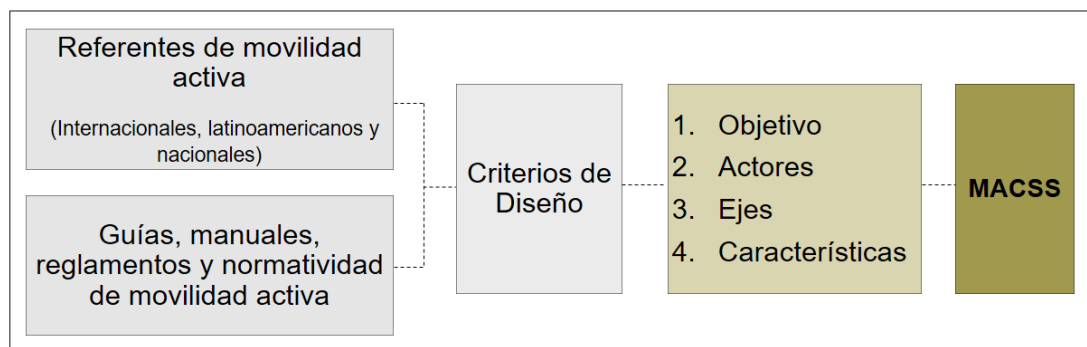
Fases e instrumentación del proyecto. Diseño



Para el diseño del MACSS se realizó una revisión bibliográfica en fuentes secundarias tanto a nivel internacional como nacional para identificar modelos de movilidad activa análogos. Se tomaron ejemplos de ciudades en los continentes de África y Latinoamérica. En el ámbito nacional se revisaron guías, manuales y reglamentación que norma la movilidad activa en el país. Una vez realizada la consulta bibliográfica se analizó la información y se procedió a establecer criterios de diseño que permitieron definir la propuesta del modelo MACSS. Entre estos criterios se pueden mencionar los objetivos, actores involucrados, ejes de intervención, sus principales características y elementos prioritarios para su implementación (Figura 29).

**Figura 29**

Proceso de diseño del modelo MACSS



### **3.3.1 Proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas” y de extensión (Red de Movilidad Activa)**

Para el proyecto de intervención urbano se tomaron como referencia ejemplos recientes de movilidad activa en diferentes partes del mundo mediante la revisión bibliográfica de algunos de ellos planteados como respuesta al calentamiento global, y más recientemente, a la pandemia por COVID-19, tanto a nivel internacional, como en Latinoamérica y nacionales.

El proyecto de intervención urbana se diseñó en varias etapas. La primera comprendió su conceptualización, para lo cual se llevó a cabo una auditoría territorial virtual en la zona de estudio. En la segunda etapa se realizó un análisis de la traza urbana y de la red vial de la Villa de Zachila para identificar aspectos relacionados con la visión de las calles, su vocación, el tipo de usuarios que las usan; de igual forma se observó su función y forma. El proyecto incorporó principios de sustentabilidad y criterios de diseño como: la inclusión, perspectiva de género, accesibilidad universal, prioridad a usuarios vulnerables, seguridad en usos diversos, legibilidad, participación social, conectividad, flexibilidad y prioridad a la movilidad activa.

Para complementar el diseño del proyecto urbano se consideró elaborar dos propuestas; una que fuera de carácter emergente que involucrará las calles principales de la Villa de Zaachila con actividades recreativas en diversos espacios públicos. Para ello se revisó la guía de vías recreativas propuesto por la SEDATU. La segunda propuesta tiene que ver con una red de extensión de la movilidad activa tomando en cuenta criterios de acupuntura urbana con una visión emergente en el corto plazo que se vuelva permanente en el mediano y largo plazo. Para ello se elaboró una propuesta a nivel barrial que sirva como modelo para poder implementarlo en otros barrios de la comunidad creando una red barrial que posteriormente se conecte con otras redes municipales, distritales y a nivel metropolitano.

El proyecto de imagen urbana y equipamiento “Calles Activas” tendría dos fases: primero la emergente de “Plaza Recre+Activa” de carácter provisional en un día y en un horario específico, tomando como referencia la guía de implementación de Vías Recreativas propuesto por la SEDATU con la finalidad de ir creando las condiciones de sensibilización y aceptación en la comunidad sobre el uso del espacio público para la movilidad activa; la segunda fase consiste en la implementación del proyecto en su etapa permanente en las mismas calles activas intervenidas en la primera fase.

El Proyecto de extensión de Red de Movilidad Activa representa una tercera fase conceptual con criterios de acupuntura urbana a fin de construir una red de movilidad activa barrial, municipal, distrital y metropolitana.

### **3.3.2 Intervenciones Educativas, de Difusión y Formación**

Las Intervenciones Educativas en este proyecto tienen como objetivo la apropiación del concepto de la movilidad activa, a través del marco metodológico basado en el sistema 4Mat (Ramírez-Díaz, 2010), que pueden ser escolarizadas o no escolarizadas, abordando la importancia de caminar y usar la bicicleta como modo de transporte, los beneficios individuales y colectivos de su práctica en la salud, medio ambiente y en los sistemas económicos personales y colectivos con la finalidad de concientizar y sensibilizar a los diferentes sectores de la población de la Villa de Zaachila para poder implementar el modelo que brinde mejores condiciones solidarias y seguras para su práctica. Se diseñaron cuatro tipos de intervenciones educativas en el modelo MACSS para su validación: escolarizada, no escolarizada, de difusión y de formación.

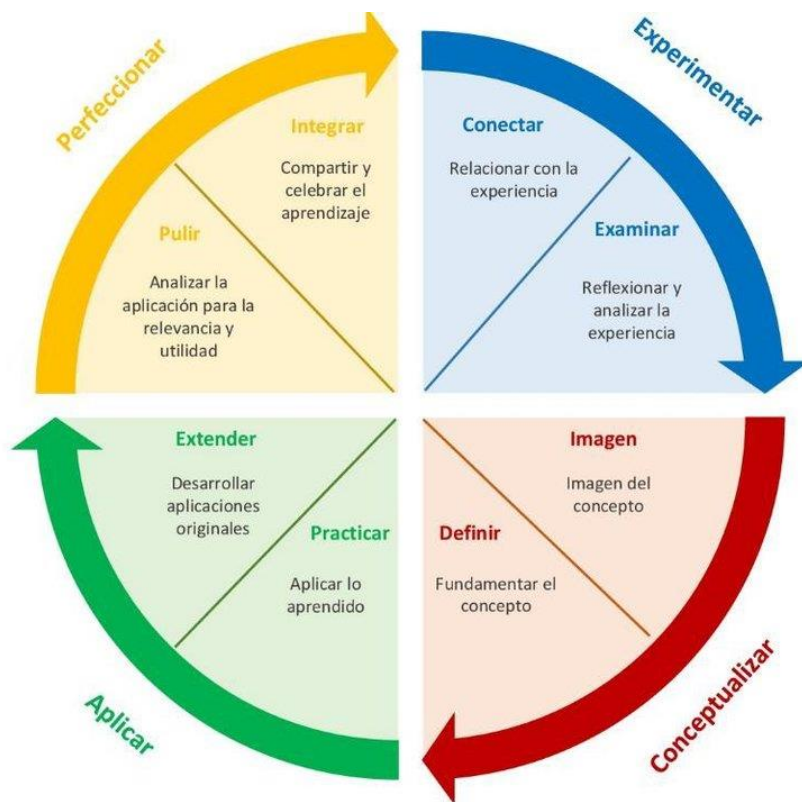
El diseño de las intervenciones educativas con el sistema 4MAT tuvo como propósito que se consideraran cuatro estilos de aprendizaje: imaginativo, analítico, sentido común y dinámico, según el modelo 4Mat, en los grupos de trabajo. Para lo cual se propuso una primera fase de conexión y examinar para después tener actividades de experimentar; imagen y definir que integran la segunda fase: conceptualizar; practicar y extender corresponden a la tercera fase y aplicar, pulir e integrar comprenden la última fase: perfeccionar.

Establece que lo primero es el significado y la motivación personal; después la adquisición de conocimiento y conceptos nuevos seguidos de una aplicación práctica y se cierra el ciclo con la síntesis y la extensión. El ciclo consiste en 8 estadios: conectar-examinar que responden a la pregunta ¿por qué?; imaginar-definir, que responden a la pregunta ¿qué?; practicar-extender que responde a la pregunta ¿cómo?; refinar-integrar que responde a la pregunta ¿qué sucede si? (Rasilla, 2017). Se identificó el perfil del aprendiz y del facilitador (Figura 30).



**Figura 30**

Metodología del ciclo de enseñanza 4MAT



Fuente: [https://www.researchgate.net/publication/333119449\\_Espacios\\_de\\_participacion\\_comunitaria\\_para\\_la\\_construccion\\_de\\_sistemas\\_sanitarios\\_apropiados\\_como\\_herramienta\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/333119449_Espacios_de_participacion_comunitaria_para_la_construccion_de_sistemas_sanitarios_apropiados_como_herramienta_educativa)

### 3.4 Implementación de acciones del Modelo MACSS

La fase de implementación del modelo MACSS en la Villa de Zaachila, se planteó llevarlo a cabo en primer término con el componente social, es decir, realizando algunas de las Intervenciones Educativas, de tal forma que las personas de la comunidad y la autoridad municipal se sensibilizaran y percibieran las ventajas y beneficios del proyecto ya que este tendrá un impacto en el fomento de la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte.

#### a) “Agentes de cambio en movilidad”

Debido a la pandemia no se pudo llevar esta intervención educativa en las escuelas de la comunidad por la suspensión de clases presenciales, por lo que se sugiere que puede ser una

actividad que se retome posteriormente para su implementación y sirva como una actividad de reactivación física en el regreso paulatino a la nueva normalidad.

b) Intervención Educativa no escolarizada “Bicinos<sup>24</sup>. Paseo a pie y en bicicleta de murales”.

Consiste en realizar un recorrido a pie y en bicicleta por las calles de algunos de los barrios de Zaachila. Se propone realizarla en coordinación con la autoridad municipal, con los artistas gráficos de la comunidad y con el apoyo vial de la policía municipal y de una ambulancia. Es una actividad familiar incluyente para realizarse en el espacio público con la finalidad de resaltar la importancia de la movilidad activa en la comunidad.

c) Intervenciones educativas de Difusión

Se plantea realizar actividades de difusión con la comunidad y de divulgación en espacios académicos como Congresos, parlamento abierto y semanas de ciencia y tecnología, para sensibilizar a la población en los términos de la importancia de caminar y usar la bicicleta como modo de transporte.

d) Intervención educativa de Formación “8 Pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte”

Se propone capacitar a los colectivos de ciclismo locales en la formación de nuevos ciclistas de la comunidad con la finalidad de brindarles los conocimientos básicos sobre la movilidad activa y la importancia de caminar y usar la bicicleta como modo de transporte.

e) Proyecto Urbano “Calles activas”

Para la implementación del proyecto urbano “Calles Activas”, en la comunidad de Zaachila se propone una actividad de urbanismo táctico que consistirá en realizar aforos previos y posteriores a dicha implementación con la finalidad de lograr el mayor impacto positivo con los

---

<sup>24</sup> Palabra compuesta a partir de las palabras bici y vecinos= bicinos.

menores recursos posibles. Lo anterior, además permitirá probar y mejorar el diseño del proyecto.

Se tiene la experiencia del gestor en actividades de urbanismo táctico como la realizada previamente a la implementación del proyecto “Biciruta en el municipio de Oaxaca de Juárez, para intervenir con la pinta de una ciclovía y las cebras peatonales de la rotonda del Módulo Azul en la parte norte de la ciudad que tuvo como propósito la concientización y mejora de la señalética y la infraestructura para caminar y usar la bicicleta como modo de transporte. Esta actividad fue convocada por distintos colectivos de Oaxaca, la iniciativa Estrategia Misión Cero, Cemex, SEMOVI, y el Municipio de Oaxaca de Juárez. El urbanismo táctico es una estrategia de prueba de un proyecto para ensayar la intervención y mejorarla en el espacio a intervenir con la participación de los beneficiarios, autoridades y activistas.

### **3.5 Evaluación del proyecto de Intervención urbano “Calles activas”**

Para la evaluación del proyecto se consideró realizarlo bajo dos aspectos: el primero corresponde a una evaluación técnica y social del proyecto urbano “Calles Recre-Activas y la segunda evaluación en la intervención que el gestor realizó a lo largo de las diferentes etapas del proyecto, tomando en cuenta los valores de economía solidaria que se presentaron con los diferentes grupos con los que se trabajó.

#### **a) Evaluación técnica del proyecto urbano “Calles Activas”**

La evaluación técnica se realizó mediante un panel de expertos para lo cual se gestionó la participación de seis profesionistas de diversas disciplinas conocedores sobre temas de urbanismo, espacio público y economía solidaria. Previamente se elaboró un resumen ejecutivo del proyecto urbano y una presentación en power point, la cual se expuso en el 2º. Congreso Internacional de Urbanismo Oaxaca el día 11 de noviembre de 2022. En dicha presentación se obtuvo información sobre la percepción de los participantes sobre el proyecto a través de la discusión que se generó y las preguntas realizadas.

Para obtener la evaluación de los expertos de forma sistematizada se elaboró un formulario con la aplicación de *google forms* (Anexo 4), el cual se estructuró en cinco ejes: social, ambiental, económico, técnico e inclusión. En la Tabla 3 se presenta la información de los expertos propuestos que colaboraron en la evaluación técnica del proyecto urbano “Calles Activas”.

**Tabla 3** Expertas y expertos para evaluar el Proyecto “Calles activas”

| No | Experta / experto             | Especialidad                             | Institución / Organización                   | Sector         |
|----|-------------------------------|--|--|----------------|
| 1  | Eduardo Román Sánchez Ramírez | Arquitecto                               | Colegio de Urbanistas de Oaxaca              | Profesionistas |
| 2  | Idalia García                 | Arquitecta                               | Colegio de Urbanistas de Oaxaca              | Profesionistas |
| 3  | Joel Hernández Ruíz           | Maestro en Urbanismo                     | Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca | Académico      |
| 4  | Eduardo Morales Castellanos   | Mtro Hábitat y equidad socio-territorial | Colegio de Urbanistas de Oaxaca              | Profesionistas |
| 5  | Edmundo Morales Ramos         | Arquitecto y Urbanista                   | Colegio de Urbanistas de Oaxaca              | Profesionistas |
| 6  | Alejandro Calvo Camacho       | Urbanista                                | Colegio de Urbanistas de Oaxaca              | Profesionistas |
| 7  | Mariana Aragón Mijangos       | Políticas Públicas                       | Women In Motion                              | Sociedad civil |

Para complementar la evaluación del proyecto urbano por parte de la comunidad usuaria de la villa de Zaachila se convocó a una reunión de trabajo con las autoridades municipales el día viernes 11 de noviembre del 2022 en el Salón de Cabildo, donde se les hizo entrega de una memoria ejecutiva del proyecto y carteles gráficos que resumen la conceptualización y la forma en que se puede implementar el modelo MACSS en la población. Se realizó una exposición multimedia y a lo largo de esta se contestaron las interrogantes de las autoridades sobre dudas e inquietudes que tenían. Para complementar la información de esta evaluación se diseñó un cuestionario digital (Anexo 4) integrado por cinco ejes: Caminabilidad, Ciclismo comunitario, espacio público, inclusión, medio ambiente y economía local, el cual se socializó con los participantes a la reunión para su llenado. La información recabada del instrumento se analizó y reporto en gráficas discutiendo los resultados más relevantes de la evaluación con carácter perceptivo de las personas que asistieron a la reunión convocada para la socialización del proyecto urbano diseñado.

#### b) Evaluación del proyecto con indicadores de ECOSOL

La evaluación social del proyecto se realizó tomando en cuenta valores de ECOSOL observados por el gestor a lo largo de su intervención en la comunidad, y en particular con los diferentes grupos de trabajo que participaron durante las diferentes fases del proyecto

(diagnóstico, planeación, diseño, implementación y evaluación). Las técnicas empleadas para esta evaluación fueron principalmente la observación y la observación participante, además de información registrada en bitácora de trabajo, diario anecdótico, registros fotográficos y videos. A partir de la información obtenida de los diferentes instrumentos se realizó una tabla resumen que contiene a detalle los valores que se observaron en los grupos de trabajo (personas de la comunidad, colectivo Zaanarte, mujeres ciclistas de Zaachila, autoridades municipales, entre otros). Los principales valores bajo el enfoque de economía solidaria que se consideraron para ser evaluados fueron: cooperación, confianza, reciprocidad y solidaridad (Tabla 4).

**Tabla 4** *Diseño de tabla para evaluar valores de Ecosol*

| No | Pandemia                                       | Fase           | Grupo de trabajo | Cooperación   | Confianza | Reciprocidad | Solidaridad |
|----|--|----------------|------------------|---|-----------|--------------|-------------|
| 1  | Muy alta,<br>Alta, Media,<br>Baja, Muy<br>baja | Diagnóstico    | A, B, C, D, etc. | Muy de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, muy en desacuerdo |           |              |             |
| 2  |  | Planeación     |                  |   |           |              |             |
| 3  |  | Diseño         |                  |   |           |              |             |
| 4  |  | Implementación |                  |   |           |              |             |
| 5  |  | Evaluación     |                  |   |           |              |             |



## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados que se obtuvieron durante las cinco fases del proyecto a partir de los métodos, técnicas e instrumentos empleados que permiten visualizar los hallazgos más importantes encontrados durante el desarrollo del proyecto de intervención.

### **4.1 Diagnóstico**

De la revisión documental general diagnóstica realizada del territorio a intervenir a partir de fuentes de información secundarias en diferentes bases de datos (INEGI, el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), portal del Gobierno de Oaxaca, el Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de la Villa de Zaachila). Además de consultas realizadas en diferentes redes sociales, de noticieros locales, de asociaciones civiles y colectivos locales deportivos, artísticos y culturales se pudo recabar información valiosa de aspectos ambientales, sociales, culturales, políticos, entre otros de la Villa de Zaachila. A continuación, se describen de forma sucinta la información encontrada.

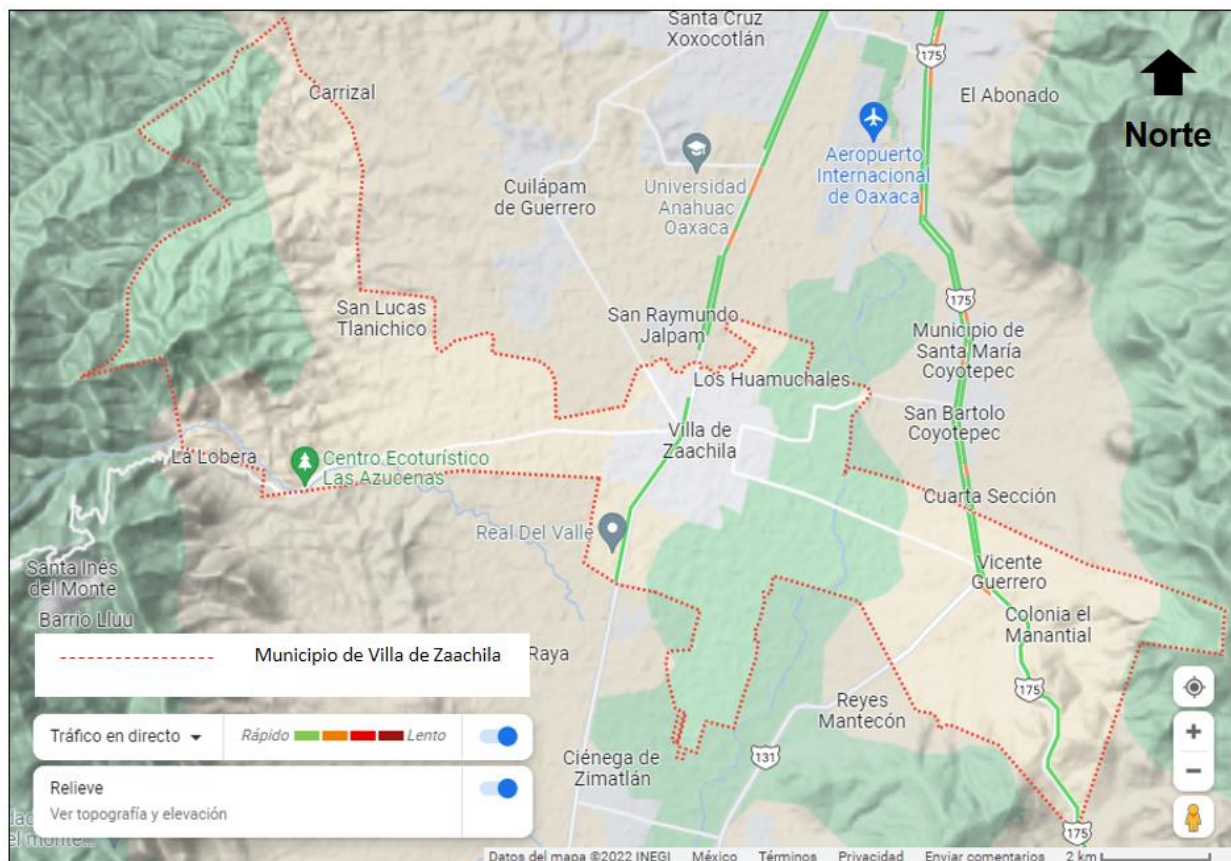
La Villa de Zaachila es uno de los 570 municipios del Estado de Oaxaca que se ubica a 14.8 kilómetros de Oaxaca de Juárez, la capital del Estado de Oaxaca. Las coordenadas geográficas extremas son 16°57'02.584" de latitud norte y 96°45'02.118" de longitud oeste; la altitud de su territorio va de 1506 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2020).

El municipio de la Villa de Zaachila limita al norte con el municipio de Cuilápam de Guerrero, con el municipio de San Raymundo Jalpan, con el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, el municipio de Santa María Coyotepec y el municipio de San Bartolo Coyotepec; al este limita con el municipio de Santo Tomás Jalieza y al sureste con el municipio de San Martín Tilcajete; al sur sus límites corresponden a una segunda sección del municipio de San Bartolo Coyotepec, al municipio de Ciénega de Zimatlán y al municipio de Trinidad Zaachila; finalmente, al suroeste su límite corresponde al municipio de Santa Inés del Monte y al oeste al municipio de San Pablo Cuatro Venados. La extensión territorial es de 81.4 Km<sup>2</sup> que representa el 0.1% del territorio estatal. (Figura 31).



**Figura 31**

*Límites, tráfico y relieve de Villa de Zaachila*



Tomada de: <https://goo.gl/maps/X7aBUGH6fLc5cTEH7>

Esta información nos permite entender las conexiones, distancias e integración física, social, comercial y de crecimiento urbano de los diferentes municipios que integran la Zona Sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca con sus dinámicas sociales, económicas, comerciales y culturales.

En el *ámbito social* y de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2020, el Municipio de la Villa de Zaachila cuenta con 46,464 habitantes que representa el 1.11% de la población estatal, de las cuales 24,301 son mujeres que representan el 52.3% y 22,163 son hombres que representan el 47.7%. Tiene una densidad de población de 570.6 habitantes/ km<sup>2</sup>. La edad mediana de la población es de 27 años. (INEGI, 2020). La mayor parte de la gente radica en la cabecera Santa María Zaachila con 16,788 habitantes que representan el 36.13%. Una de las razones para diseñar el proyecto con base en esta zona.

En el aspecto educativo la tasa de alfabetización en la población de 15 a 24 años es del 98.9% y en la población de 25 años y más es del 92.6%. La asistencia escolar en la población de 3 a 5 años es del 64.9%, en la población de 6 a 11 años es de 97.1%, en la población de 12 a 14 años es de 91.0% y en la población de 15 a 24 años es de 44.8% (INEGI, 2020). En salud la población afiliada a los servicios de salud es del 58.5% de los cuáles el 57.3% corresponden al INSABI, el 26.2% al IMSS, el 14.5% al ISSSTE (INEGI, 2020). En 2020 los principales grados de escolaridad en Villa de Zaachila fueron Secundaria con 9,080 personas, Primaria con 8,580 personas y Preparatoria o Bachillerato General con 6,630 personas (INEGI, 2020). No se tienen datos de licenciatura.

El Cabildo de la Villa de Zaachila es elegido por el sistema de partidos políticos desde 1996, y se integra por los siguientes cargos que duran tres años: presidente Municipal Constitucional, Síndico Municipal, Regidor de Hacienda, Regidor de Obras y Desarrollo Urbano, Regidor de Educación, Regidor de Turismo, Regidor de Salud, Regidor de Protección Civil, Regidor de Derechos Humanos y Regidor de Vinos y Licores. El Comisariado Ejidal de Santa María Zaachila, se integra por presidente, Secretario y Tesorero y un Consejo de Vigilancia. Esta organización institucional es la que autoriza las propuestas de mejora para la movilidad activa en Santa María Zaachila.

En etnicidad el 11.09% de la población habla lengua indígena, siendo el zapoteco con el 65.5% el que más se habla. En Discapacidad, el 4.5% de la población cuenta con alguna discapacidad siendo el grupo de edad que más afecta al de 60 y más. Por lo que la comunicación oral se realiza en español.

La herencia cultural mestiza de la Villa de Zaachila es producto de una mezcla de su origen prehispánico zapoteca, mixteca, española. Herencia que se refleja en su gastronomía<sup>25</sup>; música: danzones de Amador Pérez “Dimas”, Cipriano Pérez Sernas y Pepe Luis, el saxofonista de jazz Arodi Martínez, sones, fandangos y jarabes que acompañan las calendas, carnavales, fiestas, funerales y otras festividades; danzas y bailes, los más representativos son la Danza de la Pluma, la Danza de los Zancudos que los han representado en las fiestas de julio de la Guelaguetza que se escenifica en la Zona arqueológica ubicada en el centro de la población y que representa la comunalidad, la solidaridad y fraternidad de los Barrios de Zaachila. La Villa

---

<sup>25</sup> Téjate, espuma, barbacoa en rollo, biuses, que se realizan con las materias primas cosechadas en la zona

de Zaachila cuenta con una Casa de la Cultura pero que cuenta con poco apoyo para la difusión de sus actividades (Honorable Ayuntamiento de la Villa de Zaachila, 2019).

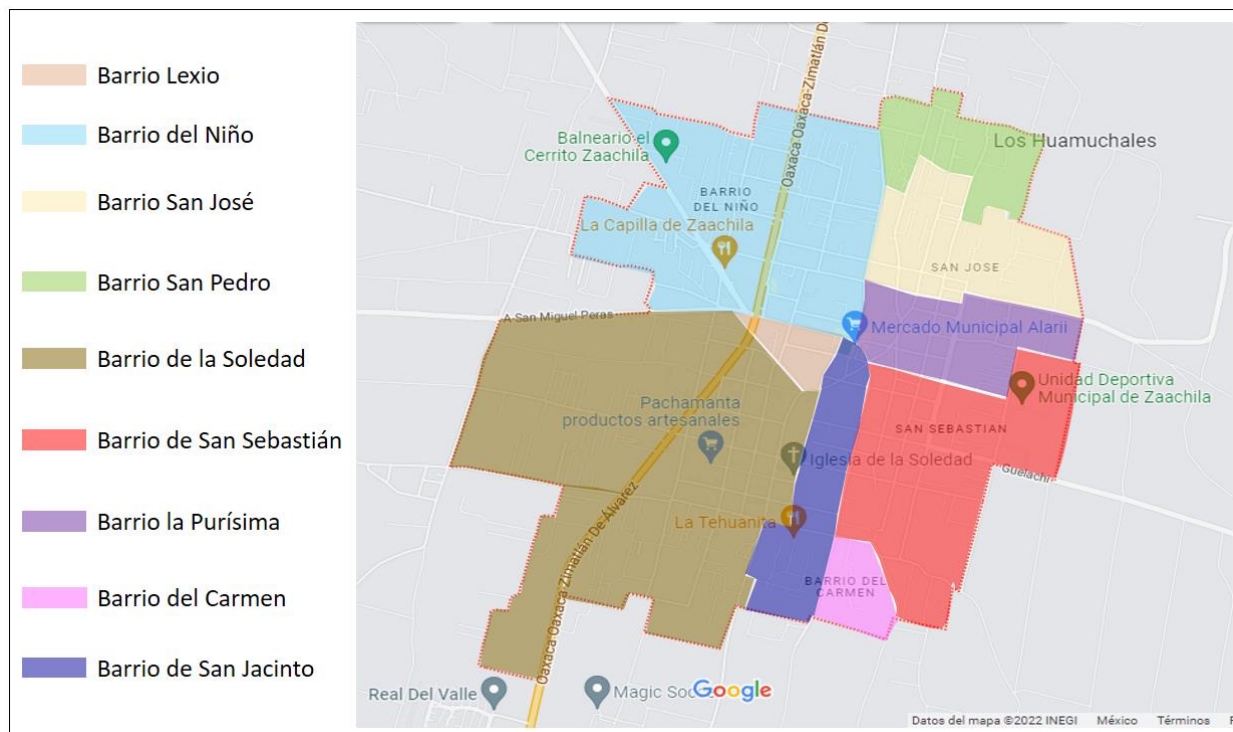
En el *ámbito ambiental* los principales usos de suelo y vegetación de Villa de Zaachila son: Agricultura: (38.93%), Pastizal inducido (31.94%), Bosque (16.14%) y Zona urbana (12.99%) (Honorable Ayuntamiento de la Villa de Zaachila, 2019). El rango de temperatura es de: 16-22°C., con un rango de precipitación: 600-800 mm. es de clima seco, semiseco semicálido (70.99%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano (26.72%) y templado subhúmedo con lluvias en verano (2.29%) (INEGI, 2006). Todas estas características físicas y ambientales del territorio permiten que el caminar y usar la bicicleta como modo de transporte sean factibles, como sucede en la actualidad, que es una práctica común y cotidiana. La infraestructura urbana para propiciar la movilidad urbana no es reportada.

En el *ámbito económico*, en cuanto a la población ocupada por sector de actividad en el Municipio de la Villa de Zaachila, podemos ver que el Sector Primario tiene 15.2%, Sector Secundario 26.7%, en el Terciario 55.3% (INEGI, 2020). La Población Económicamente Activa (PEA) de la Villa de Zaachila es del 66.7% de los cuales el 54.2% son hombres y el 45.8% son mujeres. La Población No Económicamente Activa (PNEA) es del 33.1% de los cuales el 40.8% son estudiantes, el 42.4% son personas dedicadas a los quehaceres del hogar (INEGI, 2020). Según datos del Censo Económico del 2019 los sectores económicos que concentran más unidades económicas son el comercio al por menor con 47,9%, industrias manufactureras con 19,0% y servicios de alojamiento y de preparación de alimentos y bebidas con 12,8% (INEGI, 2019)

La traza del municipio de la Villa de Zaachila es predominantemente ortogonal con algunas calles con traza de plato roto, su relieve es mayormente plano y parte de esta zona es atravesada por un arroyo de temporal proveniente de San Lucas Tlanichico, convertido en parte en la calle Leobaa (canal). Cuenta con dos núcleos o manchas urbanas: la del centro y la de la Agencia Vicente Guerrero. La mancha urbana del centro tiene un origen ancestral zapoteco, con una estructura barrial que data de la Colonia a partir de las iglesias: De Lexio, Del Carmen, Del Niño, La Guadalupe, La Purísima, La Soledad, San José, San Pablo la Raya, San Jacinto y San Sebastián; y finalmente sus Agencias: Vicente Guerrero, Emiliano Zapata, San Lucas Tlanichico y San Pedro la Reforma (Figura 32).

**Figura 32**

*Estructura urbana de barrios de la Villa de Zaachila*



Modificada de lo reportado en:

<https://www.google.com/maps/search/Barrios+de+zaachila/@16.9450703,-96.7603103,14.25z>

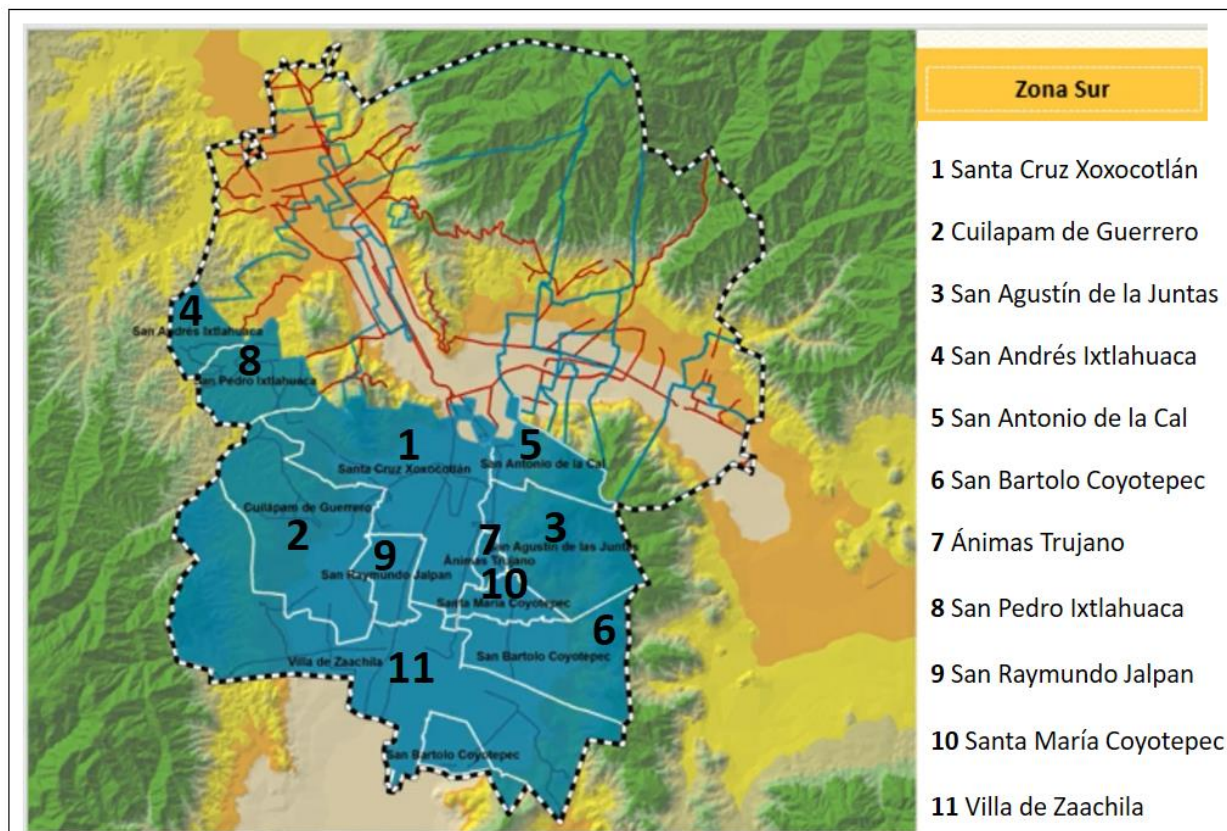
En los últimos 50 años se han ido integrando las colonias de avecindados: Campo Real, Circuito San Sebastián, Cosijoeza, Donají, Jardines de Zaachila, Manantial, Olimpo, Rancho Viejo, Santa Isabel, Valle de Reyes, Valle Dorado, Zaachila II, 24 de julio, Jardines del Sur, Arboledas, Coyolicaltzin, Cuatro Milpas, el Paraíso, Guillermo González Guardado, Hermosa Provincia, Impulso, Juquilita, la Gotera, Casahuates, Lomas de la Cuesta, Renacimiento, Vista Hermosa, Morelos, Zapoteca, la Peña, las flores y el fraccionamiento Real del Valle, que han sido parte del impacto del fenómeno de conurbación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca y su crecimiento hacia el Sur.

En el *ámbito urbano* el Municipio de Villa de Zaachila es parte de la Zona Sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca (Figura 33), integrada por su dinámica urbana por los Municipios de Santa Cruz Xoxocotlán, Cuilapam de Guerrero, San Agustín de las Juntas, San Andrés Ixtlahuaca, San Antonio de la Cal, San Bartolo Coyotepec, Ánimas Trujano, San Pedro Ixtlahuaca, San Raymundo Jalpan, Santa María Coyotepec y Villa de Zaachila (Amador Esperanza, 2021).



Figura 33

Zona sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca



Modificada de: Colegio de Urbanistas de Oaxaca, 2021

El Municipio de la villa de Zaachila tiene una densidad de población de 570.6 habitantes/km<sup>2</sup>. La edad mediana de la población es de 27 años. (INEGI, 2020). El equipamiento urbano para abasto se compone del Mercado Alarii ubicado en el primer cuadro de la población, el Mercado de Leña, ubicado en el entronque que comunica al Municipio de Villa de Zaachila con Cuilapam de Guerrero y Santa Inés del Monte, el Mercado Gastronómico ubicado a un costado de la Ex Estación del tren sobre la carretera que comunica a la ciudad de Oaxaca de Juárez y se complementa con los jueves de Plaza de cada semana que se ubican en las primeras calles del centro de la población en un horario de 7:00 am a 4:00 pm y el Baratillo que se ubica en un predio ubicado cerca del río que cruza la población. Recientemente se han incorporado espacios independientes para comercializar productos orgánicos locales como el “Traspatio Mercado Alternativo” ubicado en el Barrio de San José y el “Tianguis solidario y comunitario Leobaa”, que se instalan el sábado y domingo, respectivamente, en un horario matutino. El equipamiento de

servicios bancarios se integra con dos cajas de ahorro ubicadas en el centro de la población: Acreimex y Caja Popular Mexicana, un cajero automático de Banorte ubicado a un costado del Palacio Municipal y una sucursal de Bansefi. El equipamiento de servicios está integrado por una oficina de la Comisión Federal de Electricidad, una oficina de Tránsito del Gobierno del estado, una oficina de Telecomm-Telégrafos y una oficina del DIF Municipal.

El equipamiento cultural está integrado por la Zona arqueológica ubicada a un costado de la Iglesia de Santa María Zaachila, el Teatro al aire libre “Zaachila 600 años” ubicado en el Parque Municipal, un Centro de Investigaciones Culturales y Expresiones Artísticas (CICEAZ), una Biblioteca Pública Municipal “Donaji”, una radio comunitaria “Zaachila Radio”, una escuela de música anexa a la Parroquia de Santa María Zaachila y una casa de la cultura ubicada en el centro de la población, un centro comunitario y una escuela de música en la Agencia Emiliano Zapata apoyada por Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

En equipamiento deportivo el municipio cuenta con dos unidades deportivas, una cancha de basquetbol techada anexa a la ex estación del tren, y una cancha de usos múltiples en los atrios de las Iglesias de los centros de barrios del Carmen, la Soledad, del Niño, San Sebastián y San José. En equipamiento educativo el municipio cuenta con 56 planteles de nivel básico y medio superior: 17 escuelas de nivel preescolar, 1 centro de desarrollo infantil, 21 primarias, 8 secundarias, 1 CBTa de nivel medio superior y 1 Universidad para el Bienestar “Benito Juárez” y 1 escuela para educación especial (Honorable Ayuntamiento de la Villa de Zaachila, 2019).

En equipamiento para la salud se cuenta con 1 centro de salud tipo C en el centro de la población y 2 centros de salud tipo A en la Agencia Emiliano Zapata y Col. Guillermo González Guardado. 2 casas de salud, una en la Agencia de San Lucas Tlanichico y la otra en la Agencia Emiliano Zapata. Existen también 4 dispensarios médicos en las Colonias Renacimiento, Zapoteca, Campo Real y centro de la población.

En el equipamiento para el saneamiento se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales y un basurero a cielo abierto ubicado en la Agencia de Emiliano Zapata, que se vendió al Municipio de Oaxaca de Juárez y que ha llegado a su fin de vida útil, por lo que es una problemática reciente para los municipios de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca, ya que recibía los residuos sólidos urbanos de la gran mayoría de los municipios de los valles centrales, incluyendo a la Villa de Zaachila.

A manera de discusión, se puede identificar que el equipamiento urbano de la comunidad se concentra mayormente en el primer cuadro de la ciudad: Mercado Alarii, Palacio Municipal, el

Teatro al aire libre, tres planteles educativos, la iglesia de Santa María Zaachila, la Zona Arqueológica, que hacen que el centro sea el principal atractor de viajes en la comunidad, y la Av. Vicente Guerrero como la vía de comunicación a nivel de movilidad más importante. Todo lo anterior comprende una extensión de 654.65 m., que permite un recorrido a través de la movilidad activa (Figura 34).

### Figura 34

*Equipamiento en el primer cuadro de Villa de Zaachila*



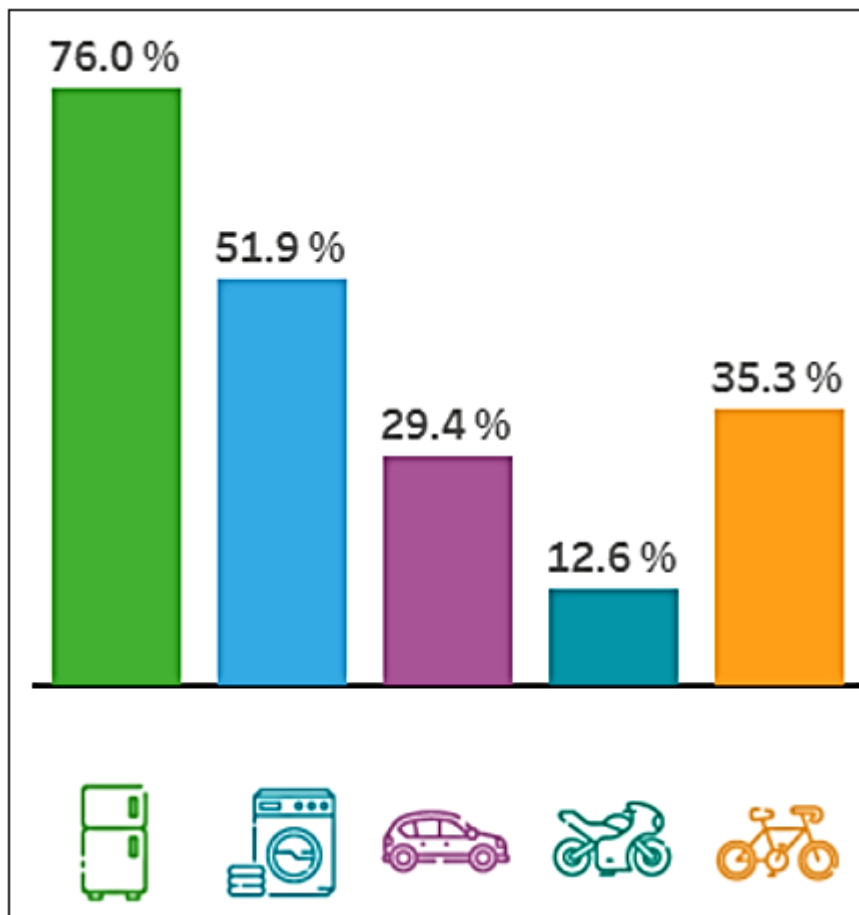
En cuanto a usos de suelos, encontramos una buena cantidad de usos de suelo compatibles entre vivienda y uso comercial, que favorecen la habitabilidad y la seguridad en el espacio público con plantas bajas activas y el uso habitacional en las plantas altas. Es importante mencionar que los solares o terrenos son muy grandes, ya que se tiene la costumbre de que a los hijos se les herede parte del solar y construyan al interior sus propias viviendas, manteniendo así la cercanía y la convivencia familiar.

En la Encuesta Intercensal 2015 se aborda por primera vez la temática de la Movilidad cotidiana como tal, a recomendación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la temática se enfoca en lo laboral y educativo (INEGI, 2015). En la versión ampliada del Censo de Población y Vivienda de 2020, las viviendas en la Villa de Zaachila que cuentan con una bicicleta como medio de transporte son del 36.8% (Figura 35), que como se puede observar en la gráfica, es mayor al porcentaje de viviendas con disponibilidad de un auto o una motocicleta. Esto demuestra el uso cotidiano que tiene la población de Zaachila para usar la bicicleta como modo de transporte.



**Figura 35**

*Viviendas con disponibilidad de modos de transporte bicicletas*

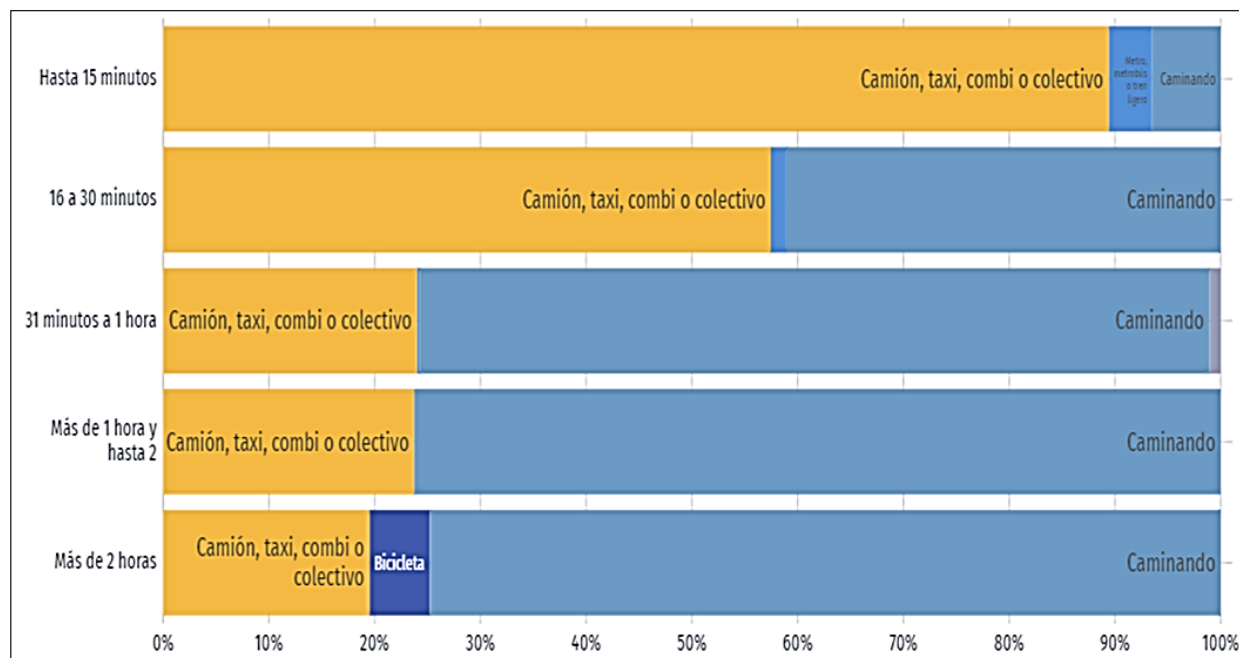


Tomada de: INEGI Censo de Población y Vivienda (2020)

La Figura 36 muestra el reparto modal del transporte en el traslado hacia el lugar de estudios según los tiempos de desplazamiento. En 2020 en el rango de tiempo de más de 2 horas, el 74.8% de la población caminó como principal modo de transporte para ir al lugar de estudios, el 19.5% lo hizo en medios motorizados y el 5.69% lo hizo en bicicleta.

**Figura 36**

*Tiempo de traslado al colegio según medio de transporte (2020)*



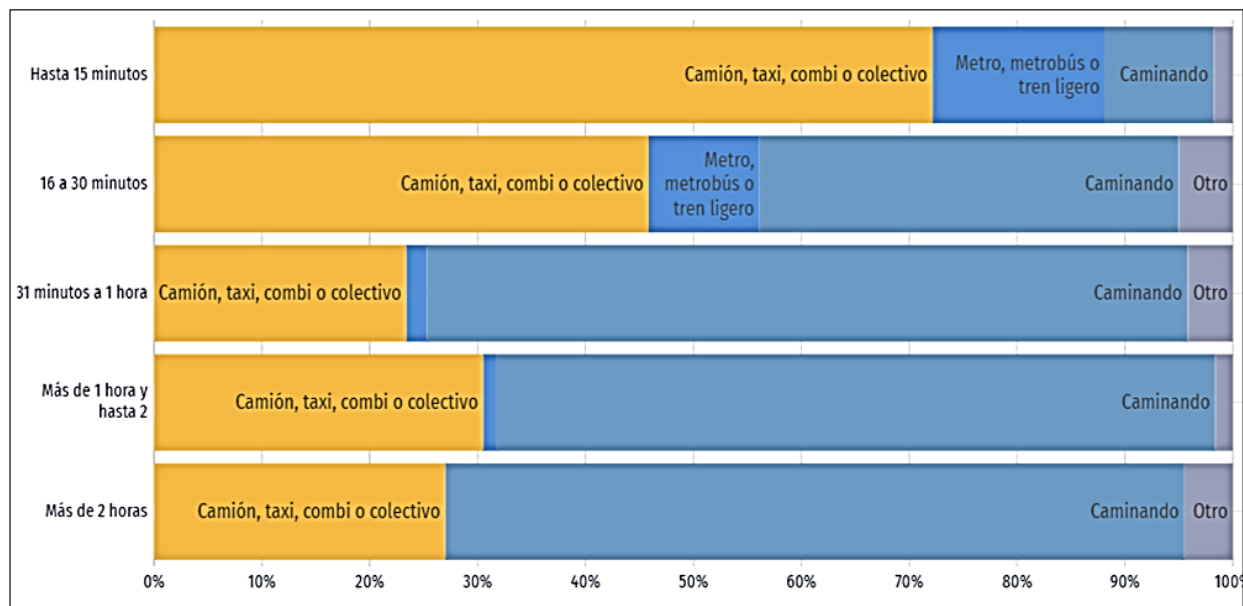
Tomada de: Censo de Población y Vivienda 2020. Cuestionario ampliado

La interpretación que hacemos de la gráfica es que, a pesar de las distancias mayores, la gente prefiere caminar y usar la bicicleta para ir a la escuela por los costos del transporte público, por lo que representan una brecha económica. En cambio, con la bicicleta se pueden recorrer distancias mayores sin invertir ingresos en sus traslados.

La Figura 37 muestra el reparto modal del transporte en el traslado hacia el trabajo según los tiempos de desplazamiento. En 2020 en el rango de tiempo de 31 minutos a 1 hora, el 70.5% de la población caminó como principal modo de transporte para ir al lugar de trabajo, el 23.4% lo hizo en medios motorizados y el 4.20% lo hizo en otros modos de transporte. Revisando la información identificamos que, en el caso de los traslados al trabajo, la gente prefiere caminar en trayectos de 31 minutos a una hora, seguido de más de dos horas, y en trayectos cortos de hasta 15 minutos prefieren usar el transporte público. En el contexto de la Villa de Zaachila, quienes ofrecen el servicio de transporte público en trayectos cortos son los moto-taxis, cuya principal virtud es ofrecer un servicio de movilidad a un costo menor, ya que no existen taxis o autobuses que brinden el servicio en trayectos cortos dentro de la comunidad.

**Figura 37**

*Tiempo de traslado al trabajo según medio de transporte (2020)*



Tomada de: Censo de Población y Vivienda 2020. Cuestionario ampliado

Se completó la revisión bibliográfica con trabajo de campo para obtener información respecto al diagnóstico de la caminabilidad, el uso de la bicicleta y del espacio público.

**a) Trabajo de campo para diagnosticar el sitio**

Para el diagnóstico del sitio se programaron visitas a la comunidad (Tabla 5), las cuales se realizaron considerando las medidas sanitarias por pandemia y a través de movilidad activa en la mayoría de los casos, según se refiere en la columna de visita. Durante las visitas se aplicaron técnicas como la observación pasiva y se tomaron datos e información relativa a la movilidad y el uso del espacio público comunitario.

**Tabla 5 Programación de visitas a la comunidad**

| No | Visita                                   | Fecha     | Salida    | Registros              | Notas  |
|----|--|-----------|-----------|------------------------|--|
| 1  | Visita Observación No Participante (ONP) | 28-feb-21 | 12:00 hrs | Fotográfico y bitácora | En el contexto de la pandemia se realizó la visita con cubre-bocas y medidas sanitarias para evitar contagios. |
| 2  | Bici-Transporte público-A pie            | 07-mar-21 | 19:00 hrs | Video, audio y libreta |  |
| 3  | Visita Observación Participante (OP)     | 18-mar-21 | 10:00 hrs | Fotográfico y bitácora | Uso de aplicación móvil para mapeo del recorrido   |
| 4  | Bici-Transporte público-A pie            | 20-may-21 | 15:00 hrs | Video, audio, app      | Los jueves de cada semana se lleva a cabo los días de plaza o tianguis)  |
| 5  | Visita Observación Participante 2 (OP2)  | 05-jun-21 | 12:00 hrs | Fotográfico            | Uso de aplicación móvil para mapeo del recorrido (relive)  |
| 6  | En bici                                  | 04-sep-21 | 19:00 hrs | Video, audio           |  |

Durante los recorridos que se realizaron a la comunidad desde la zona centro de la ciudad de Oaxaca se pudo constatar que el Boulevard. Guadalupe Hinojosa ubicado sobre la antigua vía del tren y que conecta la Zona Metropolitana de la ciudad de Oaxaca con los municipios de Santa Cruz Xoxocotlán, San Raymundo Jalpan, San Isidro Monjas y la Villa de Zaachila, no cuenta con infraestructura que brinde seguridad a quienes usan la bicicleta como modo de transporte, además de que también no hay seguridad para los peatones al no existir banquetas.

En la Tabla 6 se resume la información obtenida de las diferentes derivas realizadas en la Villa de Zaachila de acuerdo con los ejes considerados, el perfil de los usuarios de la calle y el registro de observaciones que aportaron información importante para diagnosticar la movilidad activa de las personas en la población.

**Tabla 6** Derivas urbanas para diagnosticar en la Villa de Zaachila

| Eje temático         | Perfil                                      | Observaciones   |
|----------------------|---|---|
| Transitabilidad      | Persona de la tercera edad                  | No existen rampas en las esquinas ni lugares para sentarse                                  |
|                      | Adolescente                                 | Sensación de peligro e inseguridad por falta de iluminación                                 |
|                      | Señora con su hija                          | No la suelta por lo peligroso   |
|                      | Estudiantes                                 | Barrera metálica en el acceso a la escuela  |
|                      | Peatón                                      | No hay sombras ni bancas para sentarse  |
|                      | Turista                                     | Acceso a la zona arqueológica sin rampas para personas con discapacidad motriz              |
| Ciclismo comunitario | Adolescente en bicicleta                    | Una bolsa de mandado en el manubrio para cargar con mercancías                              |
|                      | Señora en triciclo                          | Circulando en el lado izquierdo de la Av. Vicente Guerrero y parando en las tiendas locales |
|                      | Un señor y una señora empujando un triciclo | Empujando el triciclo con productos y mercancías  |
|                      | Niños en bicicleta                          | Jugando en el atrio de la Iglesia del Barrio de San José                                    |
|                      | Bicicleta de montaña                        | Estacionada en un poste del parque  |
| Espacio público      | Peatones                                    | Falta de áreas verdes   |
|                      | Infancia                                    | No hay juegos infantiles  |
|                      | Mujeres                                     | Falta de lugares para descansar   |

Durante los recorridos realizados en la comunidad se pudo notar que el uso de la bicicleta es muy común; esto se observó en el mercado gastronómico donde existen negocios que ofrecen servicio de entrega a domicilio en bicicleta, también sobre la avenida Ferrocarril hay un taller de bicicletas muy concurrido por la comunidad ciclista local. En la avenida Vicente Guerrero hay una tienda de bicicletas y taller de reparación que abre todos los días de la semana, lo cual destaca la importancia del uso de la bicicleta en la comunidad.

Al interior del palacio municipal existe un estacionamiento para bicicletas con control de acceso y registro en la entrada. Sin embargo, en el mercado "Alarii" y en el parque municipal no existen bici-estacionamientos, por lo que la gente deja sus bicicletas y triciclos junto a postes, pasillos o andadores.

Respecto a las banquetas en las principales calles de la comunidad, las más amplias son de 1.20 m en la Av. Vicente Guerrero, pero no existen cruces seguros a nivel de calle, semáforos peatonales o mobiliario urbano que permita tomar un descanso. También existe muy poco arbolado urbano que genere sombra y mitigue el calor. En las afueras de la escuela primaria Vicente Guerrero hay una barrera metálica que no permite el cruce directo y seguro de las niñas

y niños. Existen pocos dispensadores para basura en la mayoría de las calles y las superficies de las calles y banquetas son de concreto hidráulico que no permiten la filtración del agua al subsuelo y reflejan mucho la radiación solar.

#### **b) Resultados del diagnóstico de actores clave participantes en el proyecto**

Se realizaron tres pláticas informales con diferentes actores clave: una ex regidora de educación, un dueño de una tienda de bicicletas con taller de reparación, un artista visual local, su hijo adolescente y una comerciante de nieves en el parque municipal.

El comerciante de bicicletas nos compartió que a pesar de la pandemia la gente en la comunidad siguió usando la bicicleta para sus necesidades básicas, y que su negocio lo abre todos los días, porque existe demanda de las personas en la población, ya que es un medio de transporte de uso cotidiano.

En el negocio de Nieves “Siboney” la dueña del negocio comentó que ella no conoció el proyecto de reordenamiento vial que pretendía realizar la autoridad municipal en favor de la movilidad de peatones y ciclistas que restringía la afluencia y velocidad de los vehículos motorizados. Manifestó que la principal oposición al proyecto surgió de los sitios de moto-taxis que sintieron afectados sus intereses por desplazarlos de las calles en dónde hacen sus terminales: en los accesos y salidas del Mercado “Alarii”, y alrededores del parque municipal, pero en su opinión hizo falta socializar el proyecto con todos los involucrados-afectados-beneficiados por el proyecto.

#### **c) Mapeo de actores clave**

Después de una revisión y búsqueda de actores clave de la comunidad realizada por medio de Facebook, además de considerar a personas conocidas previamente, se seleccionaron a seis actores clave a quienes se les realizó la entrevista diseñada para este fin. En la Tabla 7 se reporta la información de dichos actores, así como el día, lugar y hora donde se llevaron a cabo las entrevistas.



**Tabla 7** *Personas clave entrevistadas*

| No | Persona clave                | Fecha/ Hora             | Ocupación                     | Grupo                                 | Lugar de la entrevista           | Duración |
|----|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------|
| 1  | Heyde Jocelin Torres Vásquez | 11-sep-21<br>11:00 hrs  | Comerciante                   | Sirtas "guuna'tip"<br>Mujeres en bici | Comedor "El cabrito de Zaachila" | 33 min   |
| 2  | Tomás Bertin López Villareal | 11-sep-21<br>11:46 hrs  | Tienda y taller de bicicletas | Equipo de ciclismo "Bici Tom"         | Tienda "Bici Tom"                | 22 min   |
| 3  | Silvia Díaz Máces            | 11-sep-21<br>13:44 hrs  | Ama de casa (ex-ciclista)     | Vecina                                | Casa                             | 19 min   |
| 4  | Fernando Torres Juárez       | 11-sep-21<br>15:49 hrs  | MVZ y Artista gráfico         | Colectivo Zaanarte                    | Traspatio "Mercado Alternativo"  | 35 min   |
| 5  | Alina Salomé Diego Hernández | 11-sep-21<br>16:30 hrs  | Estudiante                    | Ciclista comunitaria                  | Traspatio "Mercado Alternativo"  | 15 min   |
| 6  | Marisol González Diego       | 11-sep-21<br>17:0.0 hrs | Enfermera                     | Ciclista comunitaria                  | Traspatio "Mercado Alternativo"  | 21 min   |

En la muestra de entrevistados se tuvo como premisa la inclusión de mujeres, de tal forma que dentro de personas clave se contó con la participación de una mujer comerciante que pertenece a un club de mujeres ciclistas, una señora ama de casa, una adolescente que visita la comunidad y usa la bicicleta para sus traslados y una mujer profesionista. Así mismo se entrevistó a un comerciante de la tercera edad dueño de un equipo de ciclismo de montaña y de una tienda-taller de bicicletas en la comunidad. El grupo de entrevistados se complementó con un artista visual originario de la comunidad y que usa la bicicleta como medio de transporte.

En la Figura 38 se pueden observar los registros fotográficos que se realizaron durante la aplicación de los instrumentos diseñados para la caracterización de personas clave de la comunidad.

**Figura 38**

*Entrevista con actores clave de la movilidad activa en Zaachila*





Nota: Elaborada a partir de imágenes con autorización de las personas involucradas

**d) Resultados de entrevistas semi-estructuradas**

En la Tabla 8 y Tabla 9 se sintetiza la información más relevante compartida por los actores clave, durante las entrevistas que se realizaron en sus viviendas. La información se describe a partir de los ejes temáticos que se establecieron para conocer la percepción de estas personas en cuanto a la movilidad activa que existe en la comunidad.

Tabla 8 Análisis 1 de entrevistas semi-estructuradas

| Entrevistas semi-estructuradas |   |   |  |  |  |  |
|--------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Eje                            | Folio 001   | Folio 002   | Folio 003  | Folio 004  | Folio 005  | Folio 006  |
| Datos Generales                | Mujer, 27 años, comerciante   | Hombre, 60 años, Profesionista                        | Mujer, 64 años, ama de casa                                | Hombre, 36 años, MVZ y Artista visual  | Adolescente, 13 años, Estudiante                     | Mujer, 29 años, Enfermera  |
|                                | Barrio San Sebastián  | Barrio del Niño                                       | Barrio del niño  | Barrio Lexio   | Barrio San José                                      | Barrio de San José   |
| Caracterización                | Sirtas "guuna'tip" mujeres ciclistas  | Bici Tom-Mat San Sebastian                            | No aplica  | Colectivo Zaanarte   | No aplica  | Sirtas "guuna'tip" mujeres ciclistas                               |
|                                | Desestres y motivar a más chicas  | Equipo de ruta (15 a 18 años)                         |  | Integrado por 3 personas   |  | Motivar a más chicas   |
|                                | Actividades de montaña y altruismo a la comunidad                                   | Competencias estatales y nacionales                   |  | Pinta de murales, talleres, charlas, cultura zapoteca y festival anual de graffiti |  | Actividades de montaña y de apoyo en altruismo a la comunidad      |
| Eje Ciclista                   | Usa la bicicleta diario para sus traslados  | Usa diario para sus "mandados"                        | Usaba la bicicleta diario hasta hace 2 años                | Uso la bicicleta para ir al mercado en la comunidad                                | Por la pandemia la dejó de usar                      | Uso la bicicleta para ejercicio, en la comunidad                   |
|                                | Riesgos: mala cultura vial, taxistas, carros, autobuses, perros, robo de bicicletas | Riesgos: Mototaxis, Vehículos, Falta de señalamientos | Riesgos: Muchos vehículos, mototaxis                       | Riesgos: Mototaxis, Carros, Falta de bici estacionamientos, Falta de ciclovías     | Riesgos: Carros                                      | Riesgos: Conductores de vehículos, mala educación, pasan muy cerca |
| Eje Peatonal                   | Camina 1 hr diario  | Camina diario 30 mn en promedio                       | Camina (1 hr) 5 días a la semana                           | Camino 1 vez a la semana (1 hr promedio)   | Casi no camina                                       | Por error no se registró   |
|                                | Calles inseguras: Afueras del barrio San Pedro, Corralón                            | Calles inseguras: Todas las del centro                | Calles inseguras: Carretera, Teotzapotlán, Av. Ferrocarril | Calles inseguras: Calle del canal, Porque la banqueta es angosta y sin iluminación | Se siente segura porque conoce a la gente del Barrio |  |

**Tabla 9** Análisis 2 de entrevistas semi-estructuradas

| Entrevistas semi-estructuradas |  |   |  |  |   |  |
|--------------------------------|--|---|--|--|---|--|
| Eje                            | Folio 001  | Folio 002   | Folio 003  | Folio 004  | Folio 005   | Folio 006  |
| Eje Espacio público            | Unidad Deportiva   | Unidad Deportiva  | Unidad Deportiva                                   | Átrios   | Unidad Deportiva  | Átrios de iglesias,  |
|                                | Baches, banquetas obstruidas, angostas, topes muy altos                                |   | No hay muchas opciones                             | No hay buenas condiciones para caminar y usar la bicicleta, descentralizan las actividades | Son espacios familiares, no hay carriles para ciclistas | Los espacios no son incluyentes, la movilidad no es buena              |
| Eje Inclusión                  | No hay respeto a los peatones y ciclistas  | No hay respeto al peatón, se piensa que el ciclista es un estorbo | No hay respeto al peatón y ciclista                | No hay respeto a peatones y ciclistas, sobre todo de autos y mototaxis                     | No hay límite de edad, se puede desde muy pequeños      | Hay más interacción social   |
|                                | Las autoridades municipales no destinan recursos a peatones y ciclistas                | La autoridad municipal no promueve estas actividades              | No hay consciencia por parte de la autoridad       | Falta capacidad técnica del área de obras del municipio                                    | En la comunidad no hay respeto, se atraviesan           | Muy poco respeto a peatones y a ciclistas menos                        |
|                                | Señalización y bici estacionamientos, iluminación, banquetas para mejorar la movilidad | Educación vial para mejorar la movilidad                          | Se necesitan calles más amplias, pero es imposible | Educación y reglamento para mejorar la movilidad   | No sé si a la autoridad le preocupe                     | Poco interés de la autoridad, Señalización, confinamiento, iluminación |
| Eje Participación              | Entre semana de las 4:00 pm en adelante (1 a 2 horas)                                  | Después de las 5:00 pm (1 a 2 horas)                              | No tengo tiempo                                    | Medio tiempo, de lunes a viernes, después de la comida                                     | Participaría, Por las tardes (1 hr)                     | Fines de semana, por la tarde (toda la tarde)                          |

Para completar la información anterior se procesaron algunos audios de los entrevistados para analizar sus respuestas y describir las narrativas más significativas. A continuación, se presentan algunas de estas que dieron información valiosa acerca del uso de la bicicleta y situaciones que afectan a la movilidad activa en la comunidad.

*“Grupo de ciclistas mujeres en Zaachila que toma el nombre de la Sra. Siria Juárez, la primera mujer ciclista en la comunidad que se caracterizaba por ser una persona muy participativa y con consciencia social que pudo romper el estereotipo de que la mujer también*

podiera usar la bici, ya que era “mal visto” por la comunidad en general.” (Heyde Jocelin Torres Vázquez-Siritas MTB “guuna´tip”).

“Hace unos años organizaba carreras con mis propios recursos en una calle en la comunidad con niños en la categoría “dientes de leche”, hasta que una persona vecindada salió de la casa que rentaba en su vehículo y puso en riesgo la vida de los niños, por esa razón dejé de realizarlas” (Tomás Vertin López Villareal-Taller de bicicleta “Tío Tom”).

“Yo usaba la bicicleta a diario en la comunidad para visitar a mi mamá de quien me hacía cargo de sus cuidados, hasta que una vez en una de las calles por las que circulaba me caí de la bicicleta en un tope y traía un mototaxi atrás, que no te respetan y te van presionando, desde ahí la dejé de usar” (Sra Silvia Díaz Macés, ama de casa).

“El uso de las bicicletas en la comunidad tiene que ver con la sensación de seguridad o inseguridad de cada persona, por alguna razón la inseguridad está más presente en las mujeres, por esa razón hay más ciclistas hombres en la comunidad” (Fernando Torres Juárez, MVZ y artista visual Nando Lelo).

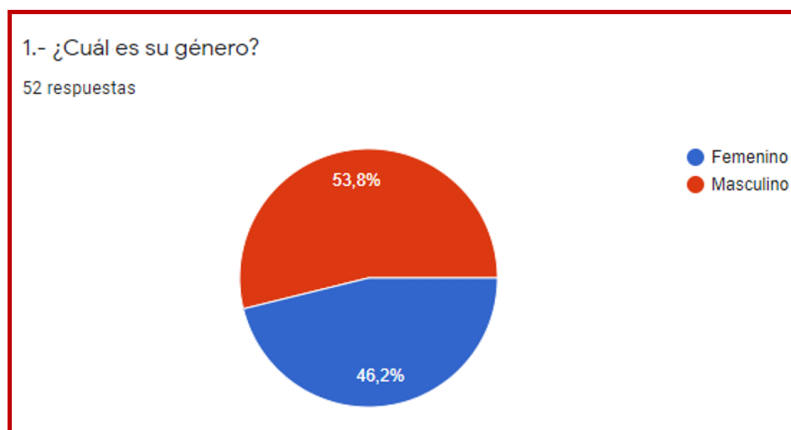
#### e) Resultados del cuestionario digital de Movilidad Activa

- Caracterización de los encuestados y caminabilidad

El 53.8% fueron hombres y el 46.2% fueron mujeres (Figura 39), se contó con la participación de personas que residen en la mayoría de los barrios de la comunidad destacando con más participantes el Barrio de San José con el 28.8% y el Barrio del Niño con 21.2%. Se tuvo participación mínima de personas que residen en colonias vecindadas e incluso de otros municipios vecinos pero que visitan Zaachila por diversos motivos.

**Figura 39**

Género de los entrevistados

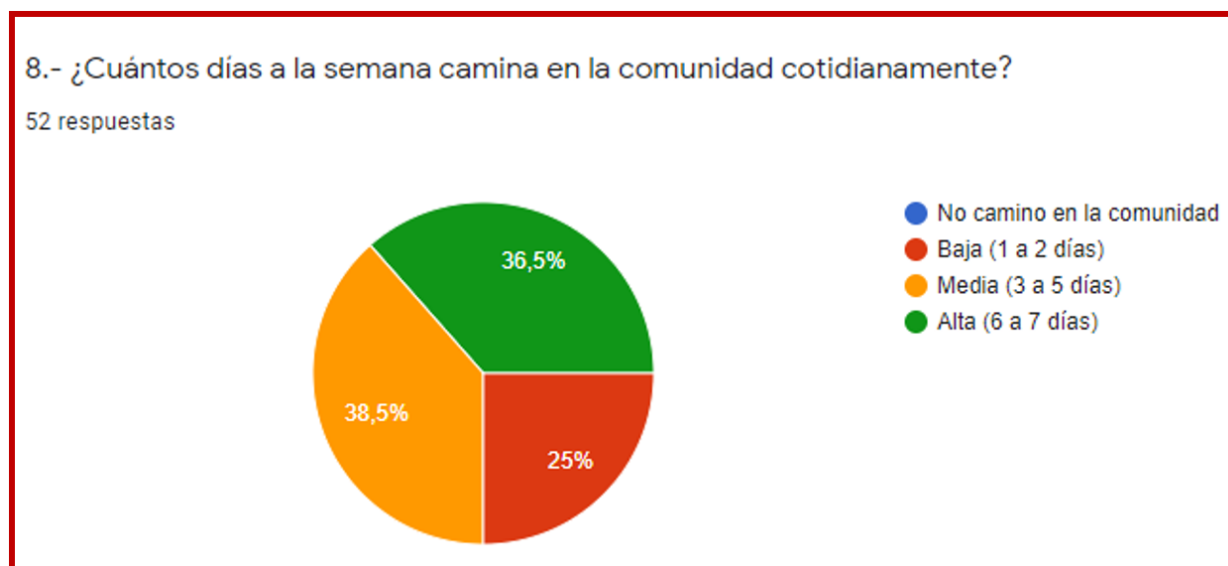


En el rango de edad el 96.2% son adultos y sólo el 3.8% son adolescentes, esto denota que no se acostumbra a pedir la opinión a las niñas, niños y personas de la tercera edad, a pesar de que se sugirió que el cuestionario se compartiera con estos grupos de edad. En el nivel educativo el 36.5% son profesionistas seguidos del 25% de estudiantes. En el grado de escolaridad el 61.5% tienen licenciatura y el 23.1% cuenta educación media superior.

El 5.8% de los encuestados tienen una discapacidad, dos de ellos con discapacidad motriz y uno con discapacidad visual. La mayor parte de los encuestados (38.5%) camina entre 3 a 5 días por semana en la comunidad, sus trayectos duran de 15 a 30 minutos (51.9%). La razón de caminar se debe a que 67.3% de las personas con frecuencia van a realizar diversas compras (Figura 40).

**Figura 40**

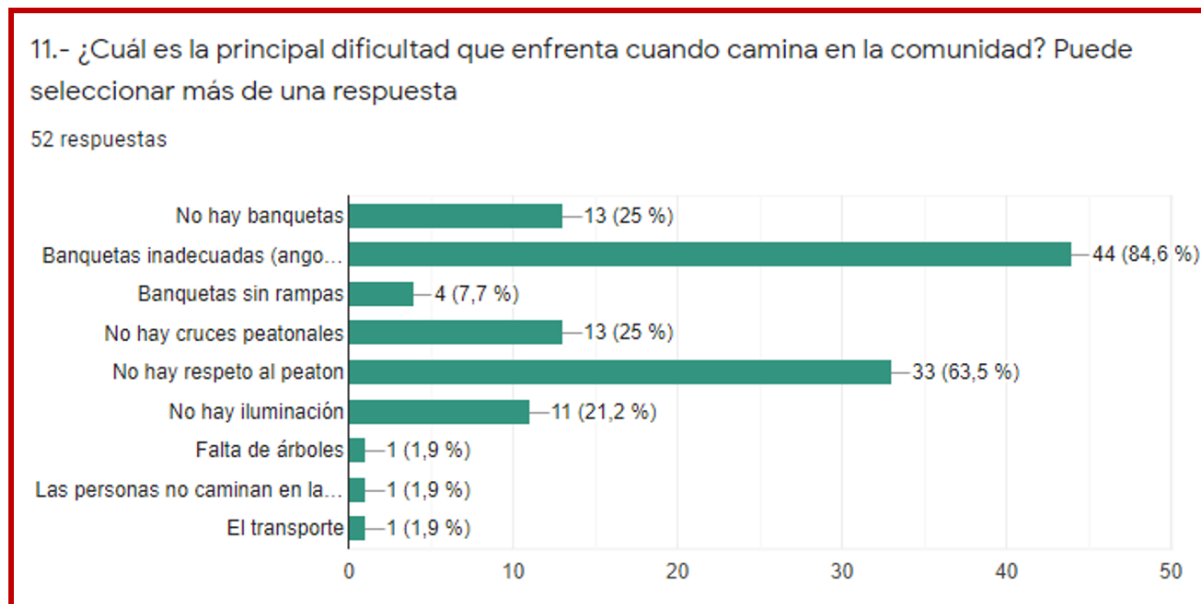
*Caminabilidad de las personas encuestadas durante la semana*



La principal dificultad para caminar son las banquetas inadecuadas (84.6%). Y el 76.9% menciona que todas las calles en la comunidad deben tener mejores condiciones para caminar de manera segura (Figura 41). El 67.3% de las personas usan la bicicleta como modo de transporte para sus actividades cotidianas. Durante la pandemia por COVID-19 caminaron más los encuestados (48.1%).

**Figura 41**

*Principales dificultades para caminar en la comunidad*

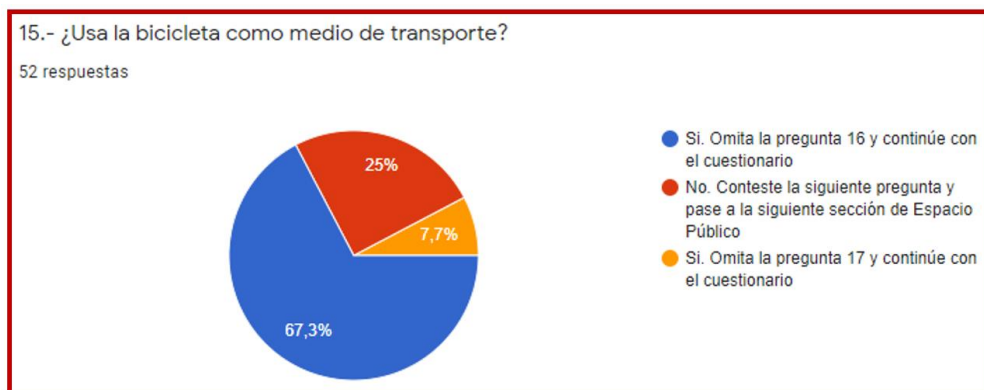


#### f) Resultados del diagnóstico de la movilidad ciclista

En el eje de ciclismo comunitario el 67,3% de los encuestados usan la bicicleta como medio de transporte (Figura 42). En la pregunta abierta sobre la razón de no usar la bicicleta se menciona el miedo y el temor a manejar en calles porque hay muchos carros, no hay seguridad, no se respetan a los peatones y ciclistas, además de que se señaló que falta de educación vial e infraestructura adecuada

**Figura 42**

*Uso de la bicicleta como modo de transporte*



El 63% de los encuestados tiene bicicleta de montaña y el 28,3% bicicleta urbana. El 37,8% de las personas entrevistadas usan la bicicleta como modo de transporte de 3 a 5 días,

seguido del 33,3% que la usan de 1 a 2 días (Figura 43). El 44,4% se llevan de 10 a 30 min la duración de sus trayectos en bicicleta seguido del 22,2% que invierten de 30 a 60 min en sus trayectos.

**Figura 43**

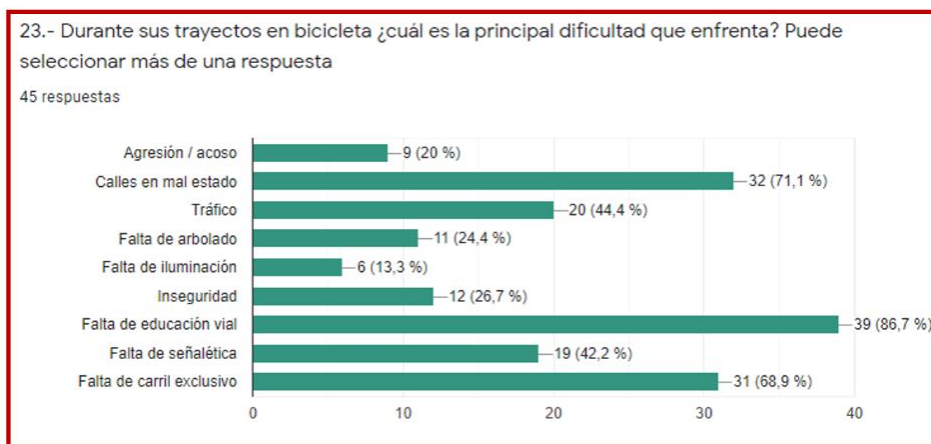
*Días a la semana que usan la bicicleta como modo de transporte*



El 62,2% tienen la finalidad de usar la bicicleta por ocio/recreativo, el 57,8% usa la bicicleta para ir de compras y el 31,1% para ir al trabajo. El 51,1% llevan más de 5 años usando la bicicleta y el 22,2% entre 3 y 5 años. El 29,9% empezó a usar la bicicleta porque es más rápida y práctica, y el 28,9% porque es más saludable. El 21,8% respondió que la principal dificultad que tiene para usar la bicicleta es la falta de educación vial, el 17,9% mencionaron que las calles en mal estado y el 17,3% la falta de un carril exclusivo (Figura 44).

**Figura 44**

*Principal dificultad que enfrentan los encuestados en sus trayectos en bicicleta*

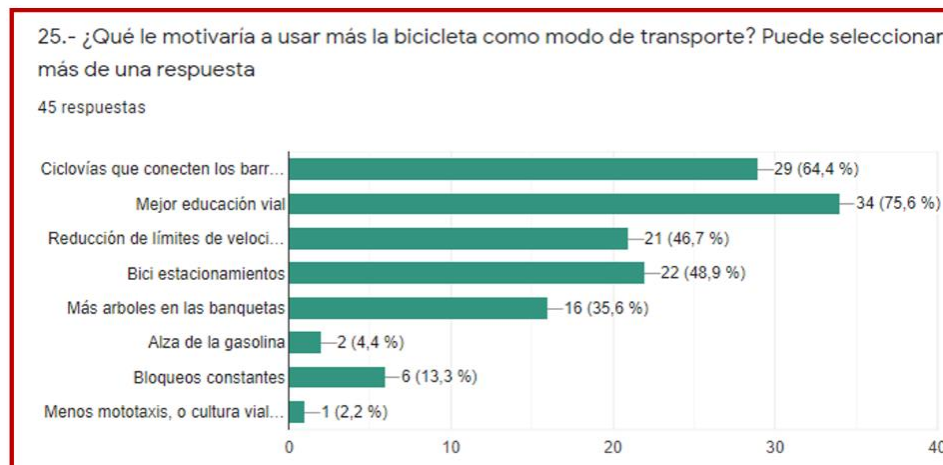




El 68,9% no han sufrido incidentes mientras usan la bicicleta y el 31,1% si lo han tenido. El 26,3% mencionaron que le motivaría a usar la bicicleta es una mejor educación vial, el 22,4% mencionaron que ciclovías que conecten los barrios y 17,1% los bici-estacionamientos (Figura 45). En el contexto de la pandemia el 48,9% usó más la bicicleta y el 37,8% no le afectó en sus hábitos de movilidad normales.

**Figura 45**

*Que le motivaría más para usar la bicicleta como modo de transporte*



#### **g) Resultados de la percepción del espacio público comunitario**

En el eje temático correspondiente el espacio público en Zaachila se les pregunto qué contestaran cuales eran los espacios públicos más importantes de la comunidad, las respuestas que mencionaron los encuestados fueron: el parque, el mercado, municipio, la avenida Vicente Guerrero, las calles, los atrios de las iglesias, la unidad deportiva, el reloj, el tianguis o plaza de los jueves, el mercado gastronómico, la estación del tren, el panteón municipal, el teatro al aire libre, entre otros.

La mayoría de los encuestados piensa que los espacios públicos en Zaachila no son accesibles para mujeres, niñas, niños, adolescente, personas con discapacidad y personas de la tercera edad; porque falta infraestructura y educación, existen obstáculos, no se piensa en las minorías. Otros señalan que existe mala educación, personas alcoholizadas, no hay rampas, falta de capacitación en los agentes, falta de señalamientos, la actitud de las personas que manejan los moto-taxis, el comercio en vía pública. Otras respuestas mencionan que hacen falta ciclo-vías, falta de equidad, falta mejorar la imagen de las calles y la educación vial, falta infraestructura, escaleras sin rampas, falta de mantenimiento, faltan vías adecuadas, no están diseñados para ellos, se obstruye el paso, calles estrechas y mal planeadas y rampas muy

inclinadas. La mayoría de las personas cuestionadas están interesadas en participar y colaborar en un proyecto que promueva la movilidad activa.

#### h) Resultados de las Auditorías territoriales

La Avenida más importante en términos de movilidad comunitaria es la Vicente Guerrero, desde el entronque con la carretera Oaxaca-Zimatlán de Álvarez hasta el Mercado “Alarii”, pasando por el parque principal de Santa María Zaachila y la explanada del atrio de la Iglesia de Sta María de la Natividad. Es una avenida que cuenta con una sección amplia para la circulación vehicular y de las banquetas más amplias, recientemente se instalaron cámaras de vigilancia en el entronque con la carretera que da acceso a la comunidad por ser uno de los lugares con más siniestros viales por la confluencia de vehículos motorizados de transporte público local y regional, así como de vehículos privados motorizados, no motorizados y semovientes. Esta avenida es la que se tomó como caso de estudio para poder efectuar las auditorías territoriales que brindaron información importante para el desarrollo del proyecto urbano del modelo MACSS.

Como se muestra en la Tabla 10, se revisaron los conflictos de movilidad comunitaria en las diferentes intersecciones a todo lo largo de la avenida Vicente Guerrero, la cual se tomó como caso de intervención del proyecto urbano del modelo MACSS, también se registró su latitud y longitud usando el programa QGIS de acceso abierto, dónde se observó que el mayor grado de conflicto calificado con 19 puntos es el entronque principal que tiene como referencia la cancha municipal de basquetbol, seguido del entronque con el Mercado “Alarii”; en cambio, los entronques evaluados con menor grado de riesgos son la referida como Privada, seguida del entronque con Leobaa.

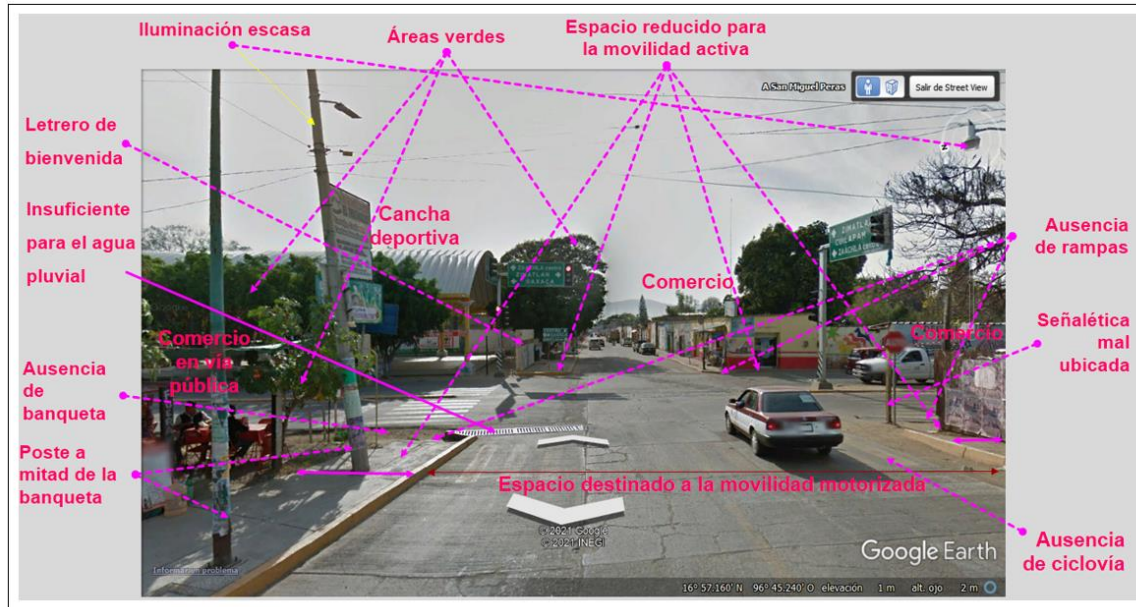
**Tabla 10** Programa de sistema de análisis geográfico QGIS

| puntos — Features Total: 7, Filtered: 7, Selected: 0 |             |            |            |           |            |            |                   |                   |
|--|-------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------------|-------------------|
| id   | Nombre      | G_conVehic | G_conMotot | G_conBici | G_conPeato | G_conflict | Y                 | X                 |
| 1  | 7 Empanadas | 4          | 5          | 3         | 4          | 16         | 1878002.665809... | 100524.0837091... |
| 2  | 5 Mercado   | 4          | 5          | 3         | 5          | 17         | 1878028.023970... | 100432.1221878... |
| 3  | 6 Nieves    | 4          | 5          | 3         | 4          | 16         | 1878004.498929... | 100504.2249089... |
| 4  | 3 Leobaa    | 3          | 4          | 2         | 3          | 12         | 1878104.556731... | 100172.2774241... |
| 5  | 4 Privada   | 2          | 3          | 2         | 3          | 10         | 1878038.411650... | 100400.3481074... |
| 6  | 1 Cancha    | 5          | 5          | 4         | 5          | 19         | 1878155.273052... | 99996.2979016566  |
| 7  | 2 Panteón   | 3          | 3          | 3         | 3          | 12         | 1878145.801931... | 100032.3492621... |

A manera de ejemplo se muestra una de las imágenes trabajadas de las auditorías territoriales mediante una que corresponde a una vista panorámica del entronque a la avenida Vicente Guerrero donde se señalan diversos indicadores (Figura 46).

**Figura 46**

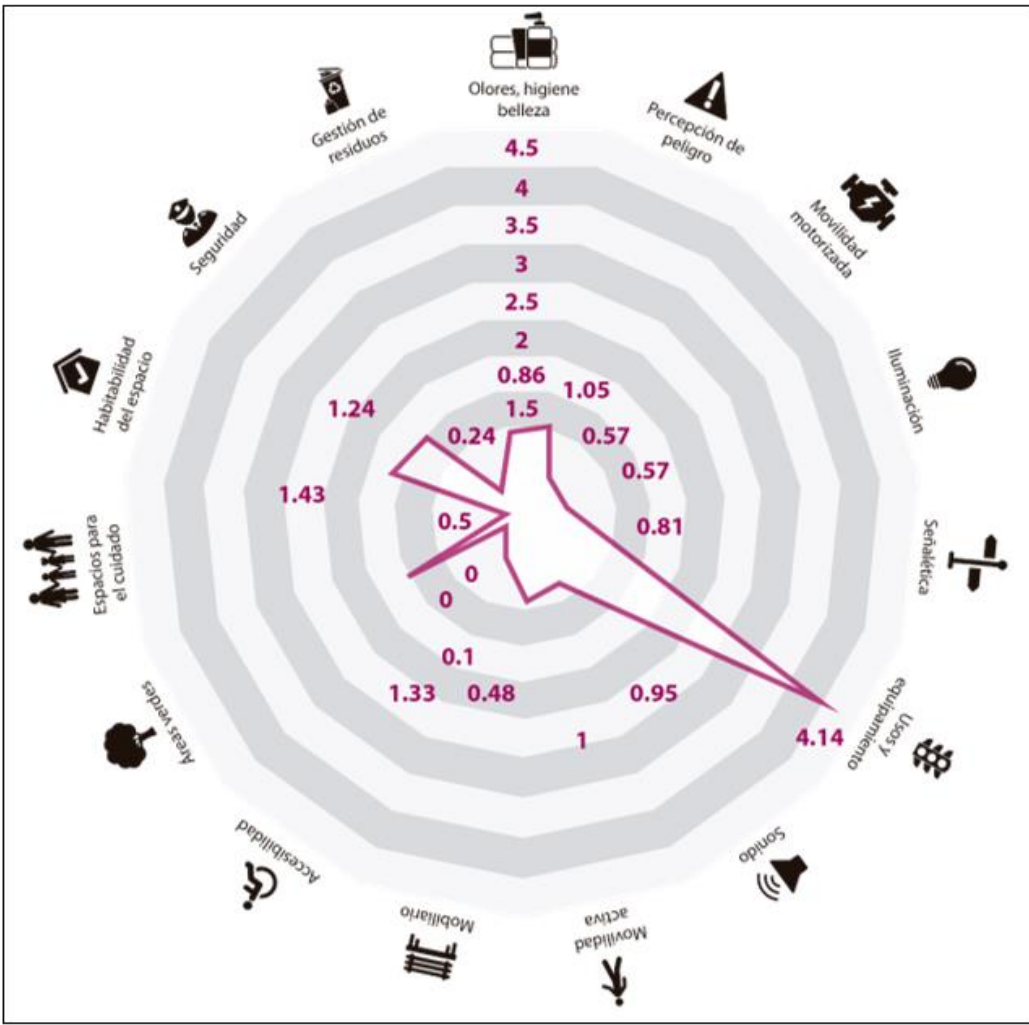
*Auditoría territorial del espacio público de Zaachila*



Se graficaron los resultados obtenidos de las auditorías territoriales de la Avenida Vicente Guerrero desde el entronque con avenida ferrocarril hasta el centro de la población. Se usó el modelo tipo telaraña con los indicadores como líneas concéntricas, que entre más cercana este la figura, es señal de que el espacio público tiene una evaluación favorable en términos de habitabilidad urbana (Figura 47).

Figura 47

Resumen de resultados de las auditorías territoriales de la Av. Vicente Guerrero



El indicador mejor evaluado en el espacio público de Zaachila es el relacionado a los usos del suelo (mixto y compatible) y equipamiento. El indicador más bajo es el de espacios para el cuidado, que se refiere al diseño de mobiliario y equipo que facilite la movilidad de las mujeres en el espacio público que sea accesible para niñas, niños, personas con discapacidad o personas de la tercera edad. Otro indicador que, aunque no es de los más bajos se considera que es necesario atender y es el que corresponde a las áreas, que, debido a las banquetas estrechas, predomina el pavimento de concreto y en todo el trayecto de la avenida Vicente Guerrero es muy poco el arbolado urbano.

## 4.2 Planeación del modelo MACSS

En la Tabla 11 se presenta la planeación del proyecto a partir de los resultados que se encontraron de los diferentes diagnósticos que se realizaron.

Tabla 11 Planeación del modelo MACSS

| PLANEACIÓN DEL MODELO MACSS |  |                         |  |  |
|-----------------------------|--|-------------------------|--|--|
| No.                         | PROBLEMAS IDENTIFICADOS EN EL DIAGNÓSTICO  | LÍNEAS DE ACCIÓN        | OBJETIVO DE LA ACCIÓN  | ESTRATEGIAS  |
| 1                           | Desconocimiento del uso de la bicicleta como modo de transporte                                  | Formación               | Iniciar y capacitar a las personas de la comunidad en el uso de la bicicleta como modo de transporte   | Taller de iniciación y capacitación "8 pericias" para el uso de la bicicleta como modo de transporte   |
| 2                           | Falta de capacitación para el uso de la bicicleta como modo de transporte                        |                         |  |  |
| 3                           | Desconocen la movilidad urbana sustentable   | Educación               | Enseñar a la población sobre los beneficios personales y comunitarios de la movilidad activa   | Escolarizada: Taller "Agentes de cambio en movilidad" de sensibilización sobre la movilidad activa<br><br>No Escolarizada: "Bicinos. Paseo de murales" |
| 4                           | Asocian a la bicicleta solo con recreación y deporte   |                         |  |  |
| 5                           | Desconocimiento de los criterios de la accesibilidad universal                                   |                         |  |  |
| 6                           | Falta de cultura vial  |                         |  |  |
| 7                           | Desinterés de las autoridades para promover la movilidad activa                                  | Difusión                | Difundir los beneficios económicos, sociales y ambientales de la movilidad activa  | Ponencia y charla sobre la Movilidad urbana sustentable  |
| 8                           | Falta de inversión en infraestructura para movilidad activa                                      |                         |  |  |
| 9                           | Falta de inversión en infraestructura peatonal y ciclista  |                         |  |  |
| 10                          | Falta de arbolado urbano para mitigar el calor   | Proyecto urbano         | Realizar un proyecto de intervención urbano que ponga en el centro del diseño a las personas con énfasis en los sectores de la población vulnerables y la movilidad activa | Incorporar macetas y mobiliario urbano que permitan la habitabilidad en el espacio público comunitario   |
| 11                          | Calle oscuras e inseguras  |                         |  | Incluir iluminación en el espacio público  |
| 12                          | Falta de ciclovías en el espacio público   |                         |  | Implementar ciclovías confinadas que permitan usar la bicicleta como modo de transporte de manera segura   |
| 13                          | Falta de banquetas amplias   |                         |  | Incluir botes de basura con separación   |
| 14                          | Las calles no contemplan las necesidades de las mujeres, NNA, PCDs y personas de la tercera edad |                         |  | Diseñar banquetas amplias que permitan la transitabilidad con criterios de accesibilidad universal   |
| 15                          | Banquetas obstruidas   |                         |  | Intervención de urbanismo táctico en el espacio público a favor de la movilidad activa   |
| 16                          | Rechazo a los proyectos que no son consulta  |                         |  |  |
| 17                          | Ciclovías que conecten los barrios de la comu  | Red de Movilidad Activa | Conectar la infraestructura peatonal y ciclista a nivel barrial, municipal, distrital y metropolitano  | Plan barrial, municipal, distrital y metropolitano de calles, vías urbanas y rurales activas   |

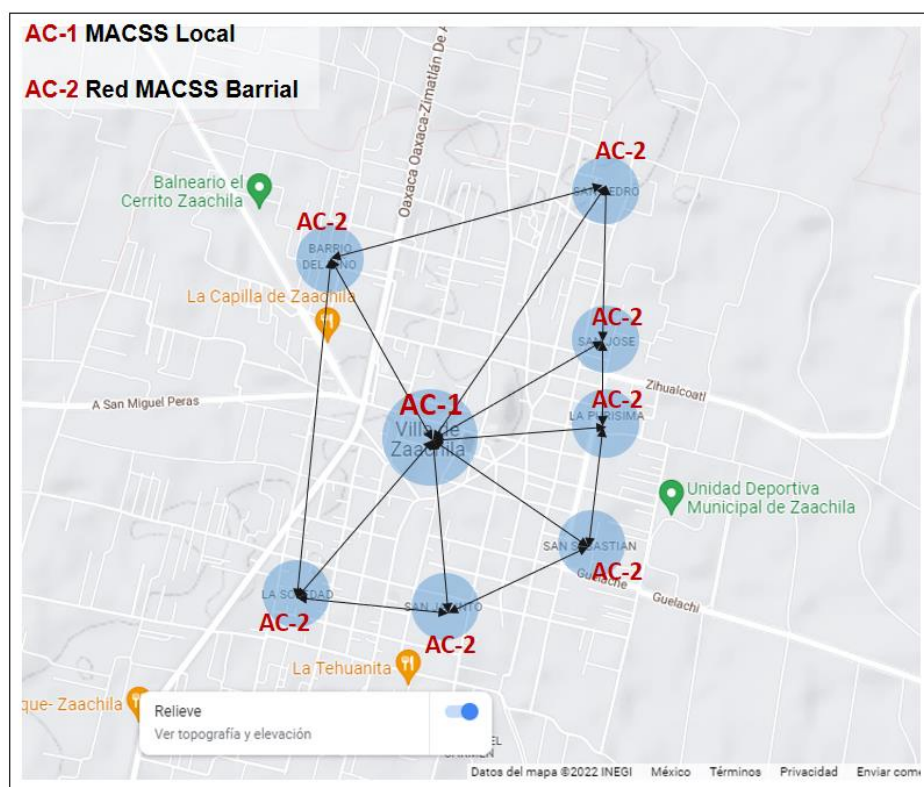
Cada problemática relevante identificada en el diagnóstico se agrupó por líneas de acción, se definió el objetivo de cada una de ellas y las estrategias a implementar. Para la *Formación* se propuso el taller de iniciación y capacitación para el uso de la bicicleta como modo de transporte de una asociación civil de Oaxaca; para la *Educación* se realizó una intervención educativa escolarizada "Agentes de cambio en movilidad para implementar en escuelas y otra intervención no escolarizada "Bicinos. Paseo de murales" en el espacio público comunitario abierta al público en general; para la *Difusión* se proponen ponencias, conferencias o charlas sobre Movilidad urbana sustentable; y finalmente el proyecto urbano que considera la intervención del espacio público en el corto, mediano y largo plazo para mejorar la habitabilidad y la inclusión para ciclistas y peatones en la Avenida Vicente Guerrero con una intervención de urbanismo táctico en el espacio público a manera de prueba piloto para la implementación del modelo.



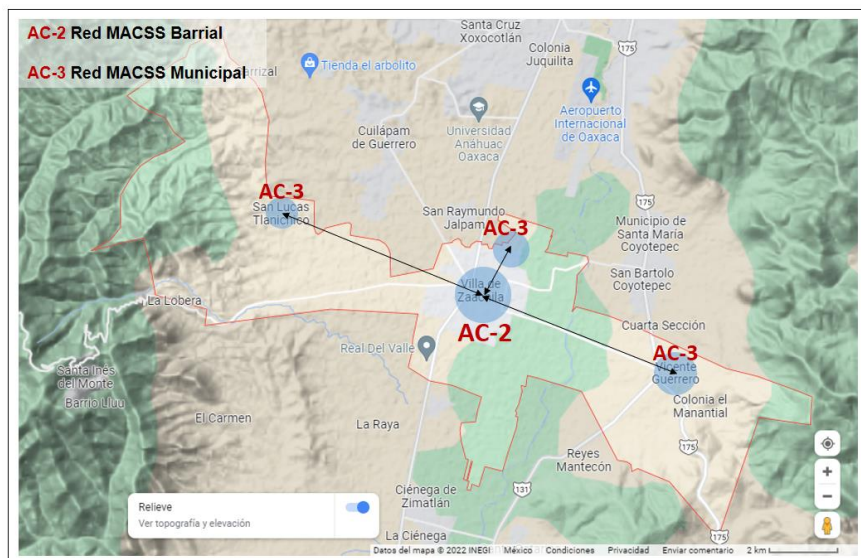
La planeación contempló además la línea de acción de movilidad activa en red, la cual propone que el modelo MACSS pueda ser replicado en otros barrios y en otras escalas. La propuesta empieza por la fase AC-1 en el centro del Municipio con actividades emergentes en el corto plazo que buscan transformarse a permanentes en el mediano y largo plazo mediante un modelo de calle activa. La fase dos AC-2 consiste en implementar el modelo MACSS pero ahora en un centro de barrio mediante una calle activa, esta fase dos puede desarrollarse de manera paralela en otros barrios, esto dependerá de cada barrio y de la autoridad municipal, para ir consolidando la red barrial (Figura 48).

**Figura 48**

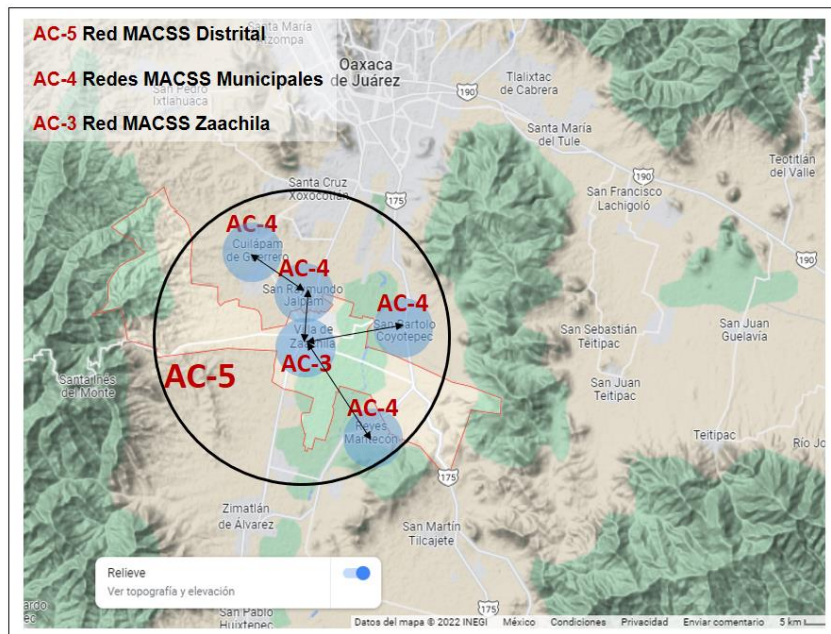
*Red de extensión de movilidad activa barrial con criterios de acupuntura urbana*



La fase tres AC-3, conectar mediante un corredor verde el centro del Municipio con los centros de barrios. La fase cuatro AC-4 consiste en trabajar en el centro de las Agencias Municipales en una calle activa, de manera paralela o progresiva, para posteriormente buscar conectar la red barrial con las agencias e integrar la red municipal del MACSS (Figura 49).

**Figura 49***Red de extensión de movilidad activa fase tres*

La fase cinco AC-5 consiste en trabajar con los municipios vecinos de Cuilapam de Guerrero, Trinidad Zaachila, San Bartolo Coyotepec, San Raymundo Jalpan y Reyes Mantecón mediante la misma estrategia implementada en la Villa de Zaachila (AC-1, AC-2, AC-3 y AC-4) para consolidar las redes municipales de esos municipios y luego conectar la Red MACSS distrital mediante calles, vías urbanas y rurales activas (Figura 50).

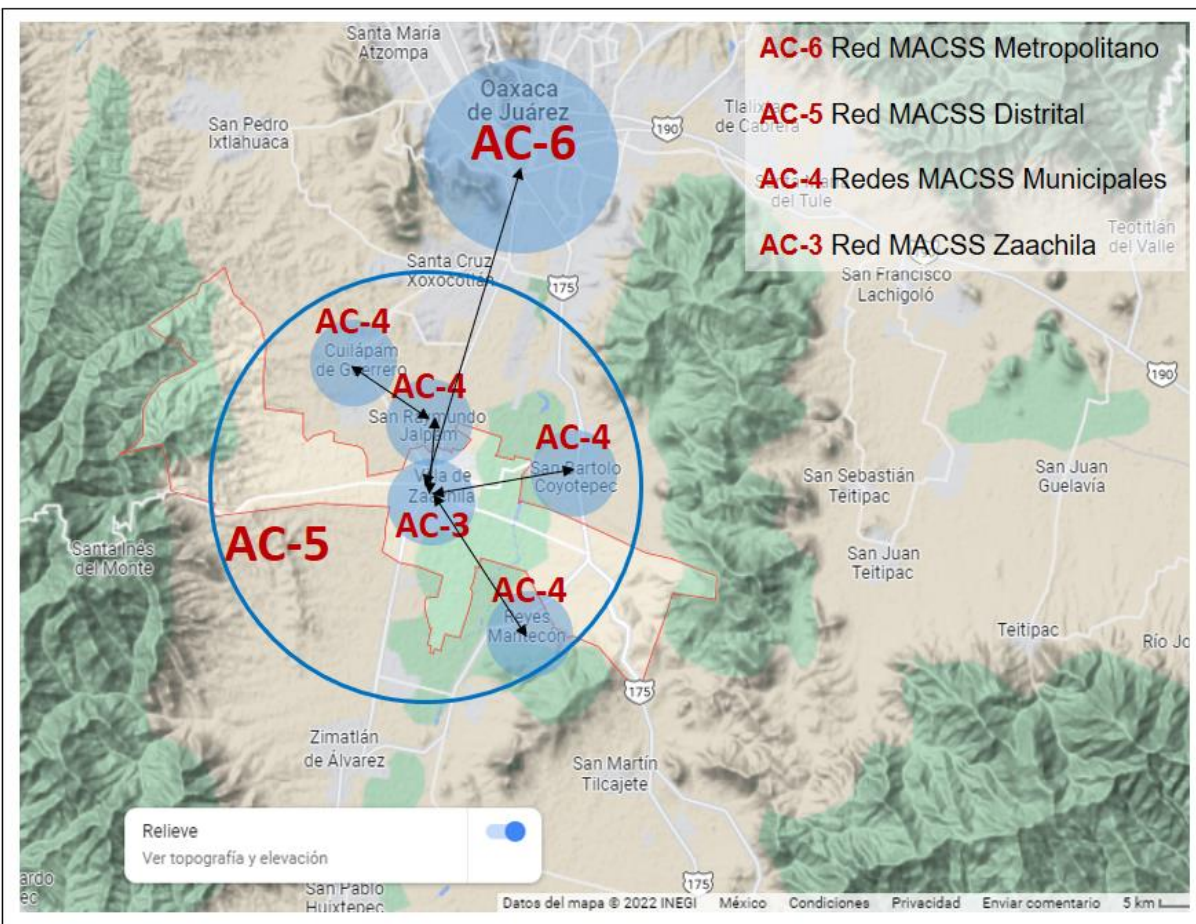
**Figura 50***Red de extensión de movilidad activa fase cinco*



La fase seis AC-6 y última del modelo MACSS será conectar la Red Distrital con la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca mediante una calle completa (Figura 51).

**Figura 51**

*Red de extensión de movilidad activa fase seis*



En el mapa se puede observar el desarrollo del modelo con criterios de acupuntura y con los cinco requisitos de la infraestructura ciclista CROW: segura, directa, coherente, cómoda y atractiva (CROW, 2011). El modelo MACSS plantea la misma metodología de acupuntura urbana para incidir en los centros de los municipios para a partir de ahí intervenir en los cuatro ejes del modelo: capacitación, educación, difusión y proyecto urbano, luego crece la red de vías activas a nivel de estructura barrial con el mismo modelo de intervención: primero el centro de barrio y después conectar el centro del municipio con sus diferentes barrios con calles, vías urbanas y rurales activas; luego la red se conecta a nivel municipal y finalmente a la escala metropolitana mediante una calle completa.

### 4.3 Diseño del modelo MACSS

El modelo de movilidad activa MACSS, se diseñó a partir de proyectos análogos en diferentes partes del mundo. En la tabla 12 se señala los referentes tomados en cuenta con el nombre del modelo, el objetivo de la intervención, los actores involucrados, los ejes de intervención, las características principales y los elementos más importantes. Se revisaron los modelos de ciudad a 15 minutos (Moreno, 2020), corredor piloto de transporte no motorizado y las Súper-manzanas en Barcelona (Ayuntamiento de Barcelona, 2021).

**Tabla 12 Modelos de movilidad activa internacionales**

| No.                  | Modelo  | Componentes  |  |   |  |   |
|----------------------|---|--|--|---|--|---|
|                      |   | Objetivo   | Actores  | Ejes  | Características  | Elementos   |
| <b>Internacional</b> |   |  |  |   |  |   |
| 1                    | Ciudad a 15 minutos, París, Francia, 2020                         | Alcanzar la vida urbana a través de multi centralidades      | Gobierno de Anne Hidalgo, Ciudad de París  | Revitalización de servicios y usos mixtos, calles inaccesibles a vehículos de motor, Calles con carril-bici, vegetación y fuentes | Evitar la zonificación de la ciudad de París y revitalizarla con usos mixtos y compatibles (crono-urbanismo)   | Cajones de estacionamiento a terrazas públicas, calles tranquilas para peatones y ciclistas, Jardín a un lado de la vía, Juegos seguros para infancia y Servicios de proximidad |
| 2                    | Corredor piloto de Transporte No Motorizado Kampala, Uganda, 2018 | Remodelar 2 km de vías que atraviesan el centro de la ciudad | Autoridad de la ciudad capital de Kampala, ONU Habitat, ONG Goudappel Africa, UNEP, Comerciantes | Habilitación de espacios ciclistas y peatonales, Integración de infraestructura verde   | Habilitación de corredores de comercio en vía pública con vialidades céntricas compartidas entre peatones y ciclistas  | Vegetación urbana, Calle exclusiva de peatones y ciclistas, Mitigación de emisiones   |
| 3                    | Supermanzana Barcelona, España, 2016                              | Organizar la ciudad en super manzanas. Largo plazo           | Ayuntamiento vecinas y vecinos   | Habilitación de espacios peatonales   | Una supermanzana de 9 manzanas con control de acceso, áreas de proximidad, red básica de circulación perimetral y solo bicicletas, peatones, autos de residentes y servicios urbanos de emergencia | Arbolado Bancas Andadores Comercio Servicios Estacionamiento residentes Silencio, Parques de bolsillo   |

Como complemento a la tabla anterior de analogías, se elaboró la Tabla 13 con las mismas columnas para realizar un comparativo con un ejemplo en Latinoamérica: los corredores verdes de Medellín, y tres proyectos en ciudades mexicanas: el Plan de mejora a la movilidad urbana de Mérida y la Adopción de jardineras en la Alcaldía Cuauhtémoc en la Ciudad de México. Con estos elementos se fue estructurando y caracterizando el proyecto de movilidad activa de Villa de Zaachila, eligiendo los que mejor podrían adaptarse al lugar en términos económicos, sociales y ambientales.

**Tabla 13 Modelos de movilidad activa latinoamericanos y en México**

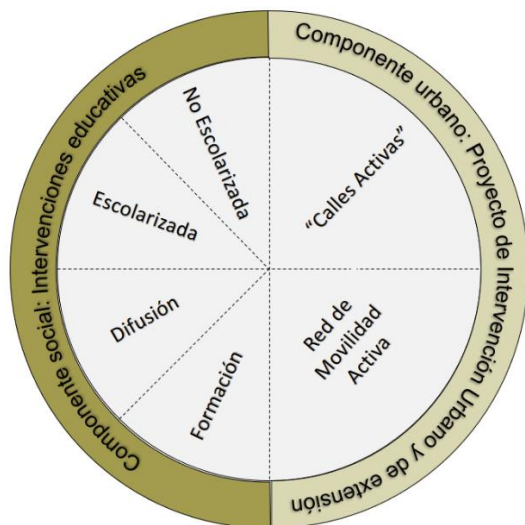
| No.                    | Modelo   | Componentes   |  |   |  |  |
|------------------------|--|---|--|---|--|--|
|                        |  | Objetivo  | Actores  | Ejes  | Características  | Elementos  |
| <b>Latinoamericano</b> |  |   |  |   |  |  |
| 4                      | Corredores verdes Medellín, Colombia, 2016                 | Siembra de coberturas verdes para generar una red de ejes viales, cuencas y cerros        | Alcaldía de Medellín<br>Secretaría de Medio Ambiente<br>Universidad Nacional   | Políticas integradas basadas en la naturaleza   | Proyecto de intervención urbana que integra la planeación y desarrollo urbano con el ordenamiento territorial y ecológico.   | Planeación, Desarrollo urbano, Parques y jardines, Gestión del agua potable y saneamiento, Alumbrado público y Movilidad |
| <b>Nacional</b>        |  |   |  |   |  |  |
| 5                      | Plan de mejora a la movilidad urbana Mérida, Yucatán, 2020 | Conseguir la sana distancia en el Centro Histórico de Mérida por la pandemia por COVID-19 | Instituto Municipal de Planeación de Mérida, Policía Municipal, Servicios Públicos Municipales, Dirección de Gobernación y Oficina de Gestión del Centro Histórico | Habilitación y expansión de espacios peatonales | Ampliar el primer cuadro de la ciudad con restricción de vehículos motorizados para convertirlos en andadores peatonales para guardar la sana distancia y se acceda a bienes y servicios a pie sin emisiones contaminantes y reducción del ruido | Arbolado urbano, Reducción de velocidades, Mitigación de emisiones por vehículos ligeros y Silencio                      |
| 6                      | Adopción de jardinerías, Alcaldía Cuauhtemoc, CDMX, 2015   | Adopción de jardinerías por habitantes de la Alcaldía                                     | Alcaldía Cuauhtemoc, Vecinas y vecinos de la alcaldía  | Participación ciudadana                         | Estrategia de apropiación del espacio público para generar áreas verdes en las banquetas e invitar a colaborar a los vecinos en su cuidado y mantenimiento   | Estacionamiento para bicicletas, cajete con protección para el árbol, Sombra, Asientos, Suelo infiltrante                |

Como resultado de la revisión previamente descrita se logró el diseño del modelo MACSS, el cual quedó integrado con un componente social: Intervenciones Educativas escolarizada y no escolarizada, de difusión y formación; y un componente urbano: Proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas” y de extensión de red de movilidad activa.

Otro de los criterios que se tomaron en cuenta para el diseño del modelo MACSS fue su flexibilidad que tuviera características de lo emergente a lo permanente; con visión de corto, mediano y largo plazo; adaptable y progresivo. El resultado del modelo se muestra en la Figura 52.

**Figura 52**

*Modelo MACSS*





En la Tabla 14 se señalan los objetivos, ejes, características y elementos que se proponen del modelo MACSS a partir de los dos componentes considerados; social y urbano.

**Tabla 14 Modelo MACSS**

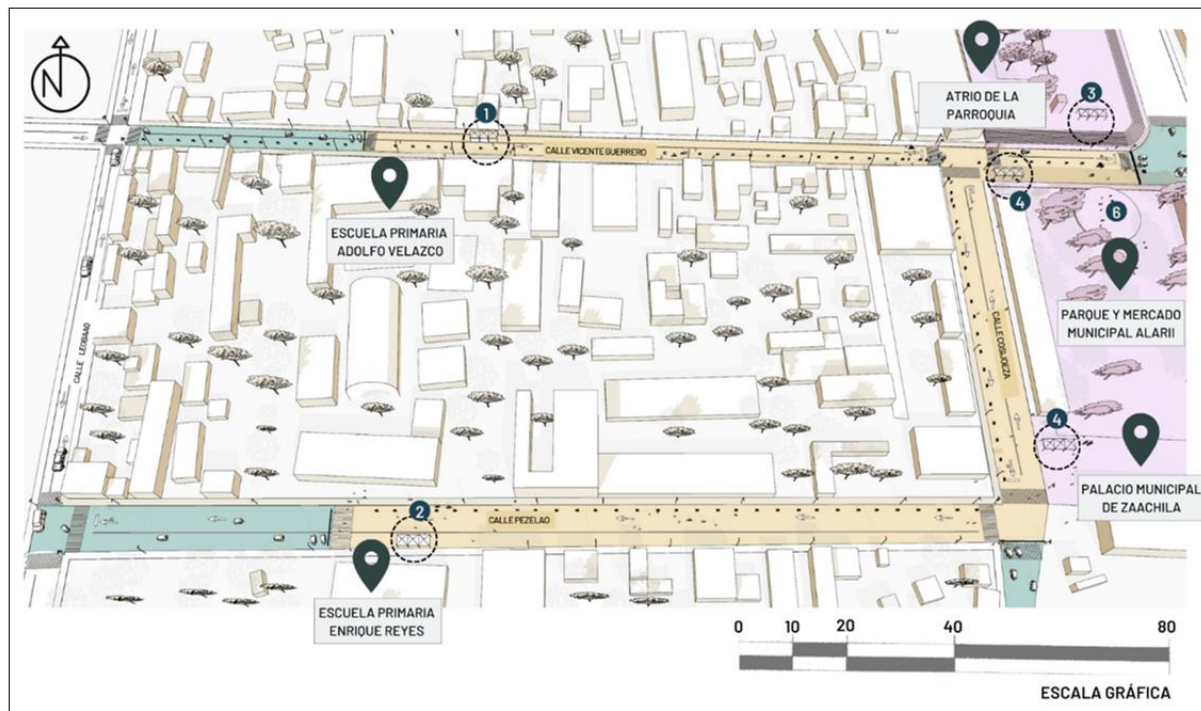
| Modelo MACSS      |  |  |  |  |   |
|-------------------|--|--|--|--|---|
|                   | Objetivo   | Actores  | Ejes   | Características  | Elementos   |
| Componente social | Sensibilizar a las personas de la comunidad en los términos de los beneficios colectivos e individuales de la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte | Regiduría de educación, escuelas, comités de madres y padres de familia, colectivos y activistas locales | Intervención Educativa Escolarizada "Agentes de cambio en movilidad"   | Concurso entre escuelas para promover el caminar y usar la bicicleta para ir a la escuela  | Charlas, talleres de capacitación y celebración del día de caminar y usar la bicicleta para ir a la escuela   |
|                   |  | Regiduría de vialidad, vecinas, vecinos, artistas, colectivos y activistas locales                       | Intervención Educativa No Escolarizada "Bicinos. Paseo de murales a pie y en bicicleta"                        | Fomentar la caminabilidad y el uso de la bicicleta para visitar los murales intervenidos en el espacio público comunitario a manera de galería de arte a cielo abierto   | Familias, bicicletas, triciclos, apoyo vial, ambulancia, altavoz y murales  |
|                   |  | Cabildo, escuelas, universidades y congresos de urbanismo  | Intervenciones Educativa de Difusión Ponencias sobre "Movilidad urbana sustentable"                            | Compartir los conceptos y la importancia de promover una cultura e infraestructura adecuada para la movilidad activa en la comunidad   | Salón de usos múltiples o auditorio, ponencia interactiva, formulario de retroalimentación  |
|                   |  | Regiduría de deportes, personas de la comunidad, colectivos locales y activistas                         | Intervención educativa de formación "Taller 8 pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte" | Iniciar a las personas interesadas en los conocimientos y pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte  | Cancha techada de usos múltiples, bicicletas, circuito de habilidades   |
| Componente urbano | Mejorar el diseño de las calles, banquetas y espacio público comunitario para los peatones y ciclistas   | Regiduría de cultura, deportes, juventud, salud, vecinas y vecinos, colectivos locales y comerciantes    | Domingo de "Plaza Recre Activa"  | Apertura de las calles un domingo del mes en horario matutino para la utilización de las calles y el espacio público mediante la restricción de la movilidad motorizada y actividades recreativas gratuitas para la gente a pie y en bicicleta | Trafitambos para desviar el tránsito motorizado. Control de acceso de personas en movilidad activa. Módulos temporales con oferta de actividades recreativas, deportivas y culturales |
|                   |  | Ayuntamiento, vecinas y vecinos, Colectivos locales  | Proyecto de Intervención Urbano "Calles Activas"   | Mejorar las calles, banquetas y el espacio público   | Arbolado, bancas, rampas, iluminación, ampliación de banquetas, bici-estacionamiento, botes de basura, jardineras, etc  |
|                   |  | Ayuntamiento, vecinas y vecinos, Colectivos locales  | Proyecto de extensión "Red de Movilidad Activa"  | Mejorar las calles, banquetas y el espacio público   | Vías activas rurales  |

#### 4.3.1 Diseño del proyecto de intervención urbano "Calles Activas" y de extensión (Red de Movilidad Activa)

La poligonal donde se plantea el proyecto son las calles que se ocupan para los "jueves de plaza" y se propone que cuente con cuatro zonas de transición, en dónde se permite el ascenso y descenso de pasajeros por parte de los prestadores de servicio de transporte en su modalidad de moto-taxi (Figura 53).

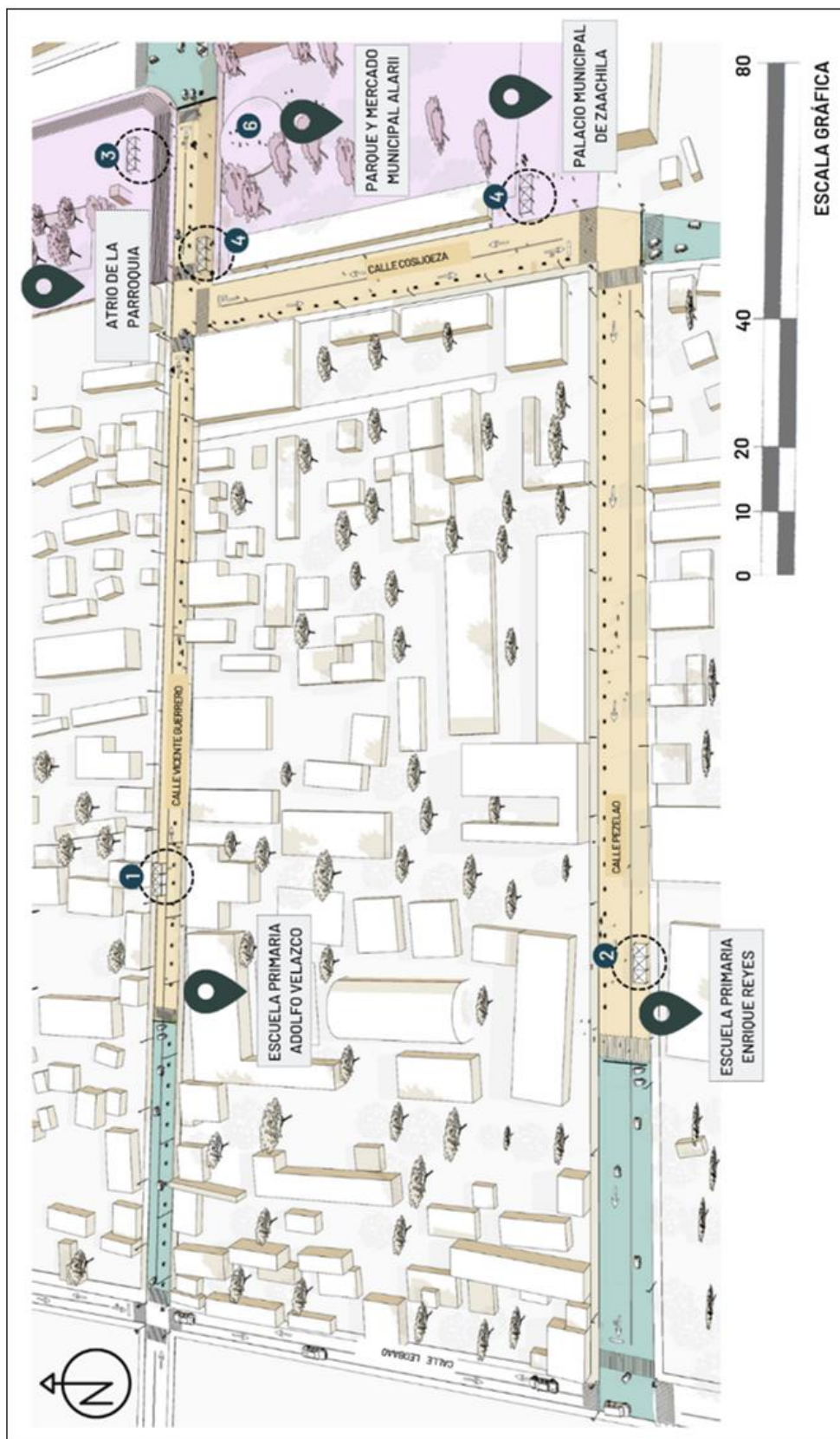
**Figura 53**

*Calles del proyecto urbano y zonas de transición*



### 1. Conceptualización del proyecto "Calles Activas"

El proyecto urbano de la villa de Zaachila (Anexo 3 Proyecto de intervención urbano "Calles Activas")





) incorpora en su propuesta elementos de los corredores verdes de Medellín, Colombia en su etapa de extensión de red de movilidad activa mediante unas vías activas rurales, como sucede en la ciudad de Mérida, en Yucatán en donde existen ciclovías de terracería para modos de transporte no motorizados. Otra estrategia adoptada por el proyecto es la incorporación de macetas de material reusado (llantas de auto) intervenidas por colectivos de arte gráfico locales para que sean otro medio de expresión y apropiación del espacio y que sean adoptadas por las personas de la comunidad para el cuidado y mantenimiento de las plantas endémicas que se seleccionen para estas macetas. Lo anterior, se plantea llevarlo a cabo en el proyecto de “Calles Activas” en el tramo de movilidad (Tabla 15).

**Tabla 15. Proyecto "Calles Activas" Tramo de movilidad**

| No.                      | Componentes  |  |           |   |
|--------------------------|--|--|-----------|---|
|                          | Objetivo   | Actores  | Tramo     | Eje / Elementos   |
| <b>Villa de Zaachila</b> |  |  |           |   |
| 1                        | Mejorar la infraestructura peatonal y ciclista en entornos semi-rurales urbanizados considerando las necesidades de mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad | Autoridad Municipal y Ejidal, Vecinas y vecinos, Colectivos locales, asesores técnicos, activistas y voluntarios | Movilidad | <p><b>Peatonal</b></p> 1.- Demoler 30 cm de banquetta a partir de la guarnición a fin de generar un espacio permeable<br>2.- Realizar un corte lineal tipo chaflán de 5x5 cm a 40 cm del paramento del muro para generar una guía para el bastón de las personas ciegas y débiles visuales<br>3.- Construir rampas en las esquinas de las banquetas<br>4.- Modificar las rampas de las cocheras confinadas en los 30 cm de ancho y el largo de la cochera<br>5.- Mover postes, señalética, y mobiliario urbano existente hacia la nueva sección de 30 cm a fin de generar una superficie libre y continua en las banquetas existentes<br>6.- Incorporar los módulos de 0.30x1.20 m de luminarias, señalética, bancas, bici-estacionamientos, botes de basura y arbolado urbano en la sección de 30 cms en todo el desarrollo de la calle<br>7.- Instalación de nombres de calle a 0.95 m de altura (infancia) y con nombres en braille<br>8.- Intervenciones visuales artísticas del mobiliario con los colectivos gráficos locales para su identidad y apropiación |
|                          |  |  |           | <p><b>Vía Activa</b></p> 1.- Confinamiento de vía activa con macetas y vegetación de la región<br>2.- Implementación de pintura reflejante en buffer, señalética horizontal y en cruces de cochera y calles<br>3.- Colocación de señalética vertical, bolardos y fantasmas  |

Con ello se promueve la caminabilidad y el uso de la bicicleta en una poligonal delimitada al tránsito motorizado que propicie un entorno seguro para disfrute y convivencia familiar, que además permita la reactivación física de la población y refuerce la comunalidad y el tejido social mediante la oferta de actividades gratuitas e incluyentes para mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad, personas de la tercera edad, principalmente. La “Domingo de Plaza Recre+Activa” de carácter provisional se propone realizarla en el tramo de transición de la poligonal que ocupa el día de plaza los jueves y que comprende las calles de Av. Vicente Guerrero de la esquina con Leobaa en dirección al centro de la población hasta la calle



Alari; da vuelta en la calle Cosijoeza hasta la esquina con Pezelao y continua sobre Pezelao hasta la calle Leobaa, formando una poligonal en forma de "U" (Tabla 16).

**Tabla 16** Proyecto "Calles Activas" Tramo de transición

| No. | Componentes  |  |            |  |  |
|-----|--|--|------------|--|--|
|     | Objetivo   | Actores  | Tramo      | Eje<br>Elementos   |  |
| 2   | Mejorar la infraestructura peatonal y ciclista en entornos semi-rurales urbanizados considerando las necesidades de mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad | Autoridad Municipal y Ejidal, Vecinas y vecinos, Colectivos locales, asesores técnicos, activistas y voluntarios | Transición | Villa de Zaachila  |  |
|     |  |  |            | Peatonal   | 1.- Ampliar 60 cm las banquetas existentes a partir de la guarnición hacia el arroyo vehicular a fin de generar un espacio permeable |
|     |  |  |            | 2.- Realizar un corte lineal tipo chaflán de 5x5 cm a 40 cm del paramento del muro para generar una guía para el bastón de las personas ciegas y débiles visuales                                    |  |
|     |  |  |            | 3.- Construir rampas en las esquinas de las banquetas  |  |
|     |  |  |            | 4.- Modificar las rampas de las cocheras confinadas en los 60 cm de ancho y el largo de la cochera   |  |
|     |  |  |            | 5.- Mover postes, señalética, y mobiliario urbano existente hacia la nueva sección de 60 cm a fin de generar una superficie libre y continua en las banquetas existentes                             |  |
|     |  |  |            | 6.- Incorporar los módulos de 0.60x1.20 m de luminarias, señalética, bancas, bici-estacionamientos, botes de basura y arbolado urbano en la ampliación de banqueta en todo el desarrollo de la calle |  |
|     |  |  |            | 7.- Instalación de nombres de calle a 0.95 m de altura (infancia) y con nombres en braille   |  |
|     |  |  |            | 8.- Intervenciones visuales artísticas del mobiliario con los colectivos gráficos locales para su identidad y apropiación  |  |
|     |  |  |            | 9.- Construcción de cruces seguros a nivel de calle en las entradas a escuelas   |  |
|     |  |  |            | Vía Activa   | 1.- Confinamiento de vía activa con macetas y vegetación de la región  |
|     |  |  |            | 2.- Implementación de pintura reflejante en buffer, señalética horizontal y en cruces de cochera y calles  |  |
|     |  |  |            | 3.- Colocación de señalética vertical, bolardos y fantasmas  |  |

Esta poligonal se propone debido a que la población, los comerciantes y las autoridades ya tienen resuelto la logística de la movilidad para esta actividad con restricciones de movilidad motorizada en el centro de la población. Lo anterior, favorece la implementación de la vía recreativa y facilitará su aceptación y posterior apropiación (Tabla 17).

**Tabla 17 Proyecto "Calles Activas" Tramo de habitabilidad**

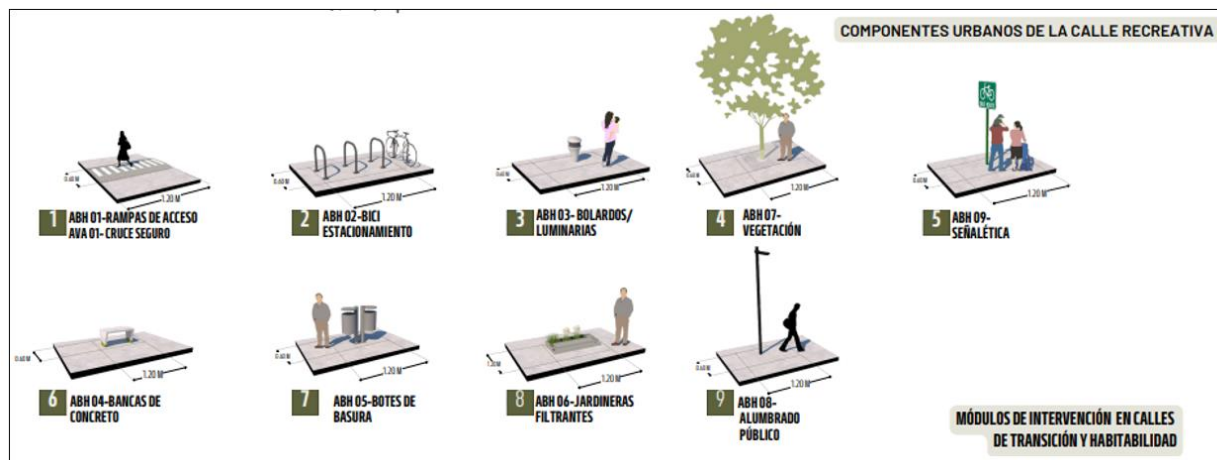
| No.                      | Componentes  |  |               |               |  |
|--------------------------|--|--|---------------|---------------|--|
|                          | Objetivo   | Actores  | Tramo         | Eje Elementos |  |
| <b>Villa de Zaachila</b> |  |  |               |               |  |
| 3                        | Mejorar la infraestructura peatonal y ciclista en entornos semi-rurales urbanizados considerando las necesidades de mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y personas de la tercera edad | Autoridad Municipal y Ejidal, Vecinas y vecinos, Colectivos locales, asesores técnicos, activistas y voluntarios | Habitabilidad | Peatonal      | 1.- Ampliar 60 cm las banquetas existentes y 60 cm de áreas permeables a partir de la guarnición hacia el arroyo vehicular   |
|                          |  |  |               |               | 2.- Realizar un corte lineal tipo chafán de 5x5 cm a 40 cm del paramento del muro para generar una guía para el bastón de las personas ciegas y débiles visuales                                     |
|                          |  |  |               |               | 3.- Construir rampas en las esquinas de las banquetas  |
|                          |  |  |               |               | 4.- Modificar las rampas de las cocheras confinadas en los 60 cm de ancho y el largo de la cochera   |
|                          |  |  |               |               | 5.- Mover postes, señalética, y mobiliario urbano existente hacia la nueva sección de 60 cm a fin de generar una superficie libre y continua en las banquetas existentes                             |
|                          |  |  |               |               | 6.- Incorporar los módulos de 0.60x1.20 m de luminarias, señalética, bancas, bici-estacionamientos, botes de basura y arbolado urbano en la ampliación de banqueta en todo el desarrollo de la calle |
|                          |  |  |               |               | 7.- Instalación de nombres de calle a 0.95 m de altura (infancia) y con nombres en braille   |
|                          |  |  |               |               | 8.- Intervenciones visuales artísticas del mobiliario con los colectivos gráficos locales para su identidad y apropiación  |
|                          |  |  |               |               | 9.- Construcción de cruces seguros a nivel de calle en la entrada al mercado   |
|                          |  |  |               | Vía Activa    | 1.- Confinamiento de vía activa con macetas y vegetación de la región  |
|                          |  |  |               |               | 2.- Implementación de pintura reflejante en buffer, señalética horizontal y en cruces de cochera y calles  |
|                          |  |  |               |               | 3.- Colocación de señalética vertical, bolardos y fantasmas  |

El segundo componente del proyecto urbano son las "Calles Activas" de carácter permanente, progresivo y complementario que se plantea con una visión de corto, mediano y largo plazo. El diseño de la Vía Activa propone la intervención de la poligonal de la "Vía Recreativa" con acciones e intervenciones de bajo costo y alto impacto.

El diseño de las "Calles Activas" de corto plazo consiste en realizar dos acciones: generar el confinamiento con macetas de una vía activa en la poligonal que comprende las calles de Av. Vicente Guerrero de la esquina con Leobaa en dirección al centro de la población hasta la calle Alari; da vuelta en la calle Cosijoeza hasta la esquina con Pezelao y continua sobre Pezelao hasta la calle Leobaa, formando una "U". Se propone la ampliación de la banqueta del lado izquierdo de las calles de la poligonal para generar una sección de 60 cm que se pueda ocupar para generar módulos de 1.20x0.60 m de área verde con arbolado urbano endémico, para bici-estacionamientos, para bancas, para ubicar recolectores de basura orgánica y no orgánica, lámparas de iluminación, y galerías filtrantes para la recarga de mantos freáticos (Figura 54).

**Figura 54**

*Módulos para ampliación de banquetas con mobiliario urbano*



La segunda etapa de las “Calles Activas” de mediano plazo consiste en colocar rampas con criterios de accesibilidad universal en las banquetas de los dos lados de los paramentos que integran la poligonal del proyecto de imagen urbana.

La tercera etapa de las “Calles Activas” de largo plazo consiste en realizar el movimiento de postes y señalética para su reubicación en la sección de ampliación de banquetas en los dos paramentos de la calle, con la finalidad de dejar la superficie de banqueta de 2.00 m libre de obstáculos, y reubicar la confinación de macetas de la vía activa de tal manera que se tenga una sección de banquetas de 1.80 de ambos lados de la vialidad y una vía activa de 2.00 m del lado derecho de la Av. Vicente Guerrero confinada con macetas en un búfer<sup>26</sup> de 40 cm de ancho

Las calles que intervienen en el proyecto son: Av. Vicente Guerrero, de Leobaa hasta Alarii; Cosijoeza desde Av. Vicente Guerrero hasta Pezelao; y Pezelao desde Cosijoeza hasta Leobaa es una poligonal de traza ortogonal que cuenta con concentración de actividades y atractivos para los visitantes como el Mercado Alarii, la Escuela primaria Adolfo Velasco Martínez y la Enrique Reyes, el Jardín de niños “Benito Juárez”, el Teatro al aire libre “Zaachila 600 años”, el Palacio municipal, comercios locales y de alimentos, el Parque municipal, el Reloj Zaachila de 1933; el atrio de la Iglesia de Santa María Zaachila, la Iglesia Bautista “El Golgota”, el Hotel “Zaachila”, entre otros. Las calles seleccionadas conforman una poligonal con vialidades primarias cuya vocación por el uso, función y forma es de Movilidad en el cruce con la carretera

<sup>26</sup> Área de amortiguamiento que se señala en el pavimento como un rectángulo de líneas blancas y líneas diagonales a 45°.

Oaxaca-Zimatlan hasta Leobaa; y conforme avanza hacia el centro de la Villa de Zaachila va cambiando de manera gradual hacia la habitabilidad (Figura 55).

**Figura 55**

*Vocación de la Avenida Vicente Guerrero*



Las condiciones que tiene actualmente la Avenida Vicente Guerrero son con un arroyo vehicular de 8.00 m que se divide en un carril derecho para estacionamiento de 2.40 m, y dos carriles, para circulación vehicular de 2.80 m; y banquetas de 2.00 m en ambos lados de la avenida.

De acuerdo con la plataforma *streetmix*, la capacidad de movilidad de la calle es de 33,000 personas/hora, de las cuales 3,000 a 4,000 personas/hora en el carril de conducir y de 30,000 personas/hora en la banqueta, pero siempre y cuando esta sea continua y sin obstáculos<sup>27</sup>. Con la propuesta del proyecto de imagen urbana se propone darle un tratamiento a la calle en tres sentidos: la primera sección de calle que tiene la vocación de la movilidad. La segunda sección de la calle se propone darle un tratamiento de transición para aumentar su capacidad a 45,000 personas/hora, de las cuáles son 3,000 a 4,000 personas en el carril de conducir, de 12,000 personas/hora en el carril activo, y 30,000 personas/hora en las banquetas, para esto se propone la ampliación de banquetas en 0.60 m en ambos lados de la avenida para liberar de postes y señalética los 2.0 m de banquetas existentes y generar en este espacio áreas verdes, mobiliario

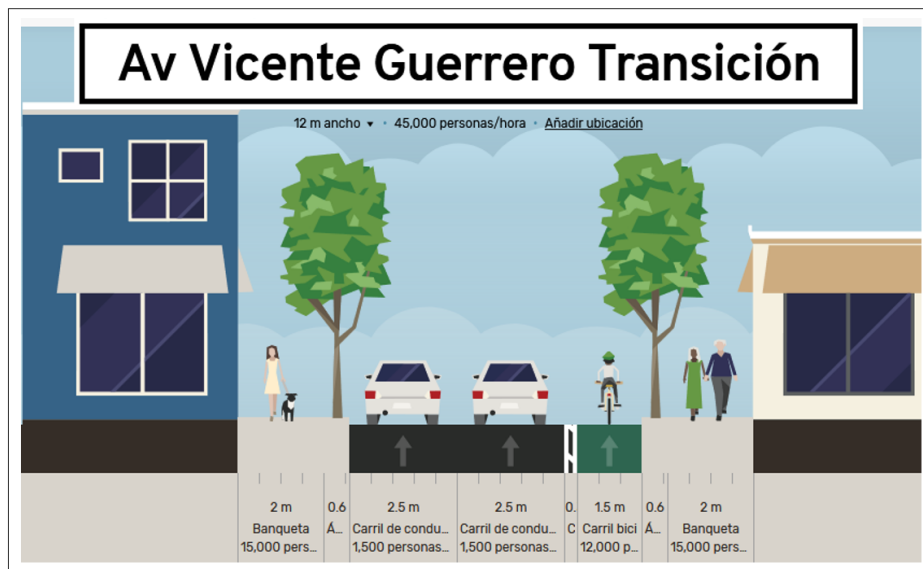
<sup>27</sup> Fuente de datos: Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI, 2018). Infografía de capacidad de pasajeros en diferentes modos de transporte



urbano, instalaciones y galerías filtrantes, y confinar una vía activa con macetas de 1.50 m y un búfer de 0.30 m (Figura 56).

### Figura 56

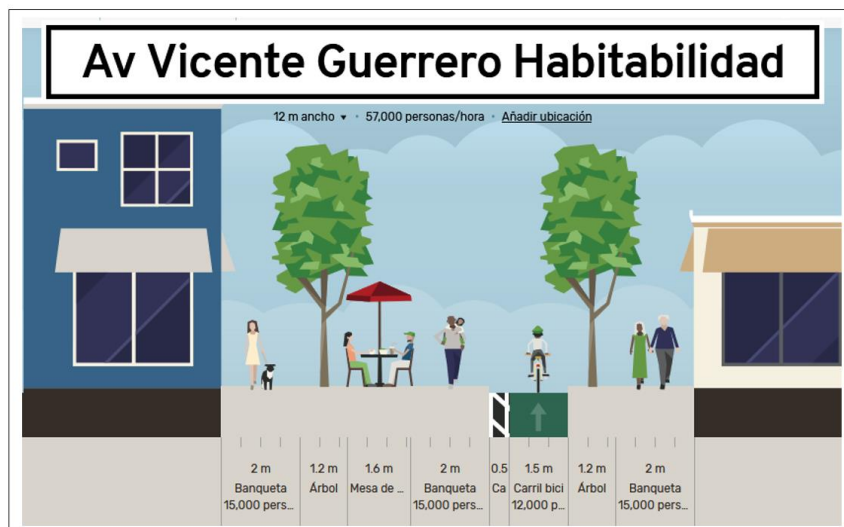
*Av. Vicente Guerrero con vocación de transición*



Finalmente, la tercera sección se propone darle el tratamiento de habitabilidad para aumentar su capacidad a 57,000 personas/hora, de las cuáles son 12,000 personas/hora en el carril activo, y 45,000 personas/hora en las banquetas, considerando la ampliación de banquetas en 1.20 m en ambos lados de la avenida para liberar de postes y señalética la sección existente de banquetas, y aprovechar este espacio para generar áreas verdes, mobiliario urbano, instalaciones y galerías filtrantes, y confinar una vía activa con macetas de 1.50 m y un búfer de 0.50 m, y el carril central se propone abrirlo solo para ocasiones especiales (Figura 57).

Figura 57

Av. Vicente Guerrero con vocación de habitabilidad



Para la implementación del componente físico del proyecto de intervención urbano “Calles activas”, se propone su implementación mediante el urbanismo táctico la intervención de cruces de escuelas con la finalidad de sensibilizar a las personas de la comunidad en la necesidad de tener infraestructura que brinde seguridad a peatones y ciclistas para el acceso y salida de las y los estudiantes en los planteles escolares (Tabla 18).

**Tabla 18** Escuelas a intervenir cruces seguros con urbanismo táctico

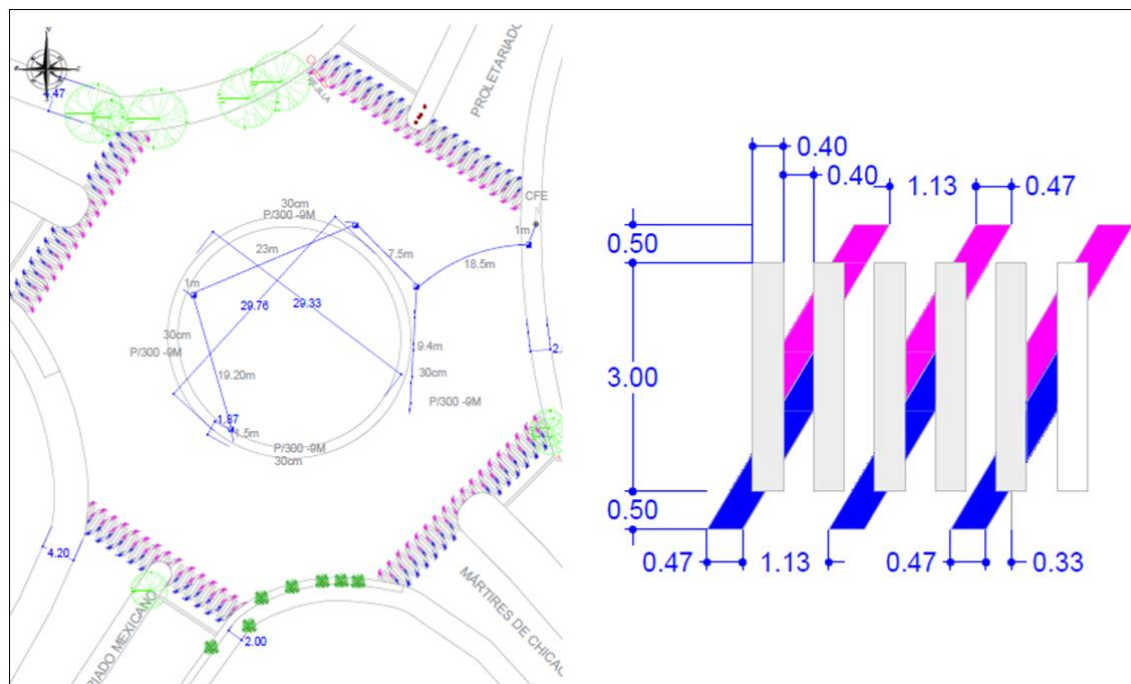
| No | Escuela                                    | Nivel       | Clave      | Dirección   |
|----|--|-------------|------------|---|
| 1  | Jardín de Niños “Benito Juárez”            | Pre escolar | 20DJN209J  | Alarii # 100 esquina Indio de Noyoo, C.P. 71250, Villa de Zaachila    |
| 2  | Escuela Primaria “Adolfo Velasco Martínez” | Primaria    | 20DPR1553R | Av. Vicente Guerrero 207, Barrio Lexio, C.P. 71250, Villa de Zaachila |
| 3  | Escuela Primaria “Enrique Reyes”           | Primaria    | 20DPR1554Q | Pezelao #104, Barrio Lexio, C.P. 71250, Villa de Zaachila             |

Para operar las acciones de urbanismo táctico se aprovechará la experiencia previa realizada el 26 de noviembre de 2021 en la rotonda ubicada en el Infonavit Primero de Mayo de la ciudad de Oaxaca, conocida como Rotonda del Módulo Azul (Figura 58), que tuvo como propósito socializar la implementación de la Bici-ruta en la Col. Reforma con el apoyo de la iniciativa ciudadana Oaxaca por la movilidad, la Dirección de Responsabilidad Social de la empresa de cementos Cemex y la Secretaría de Movilidad del Gobierno del Estado de Oaxaca (SEMOVI).



**Figura 58**

*Diseño de intervención del módulo azul en Oaxaca de Juárez*



Tomada de: Estrategia Misión Cero en coordinación con Oaxaca por la movilidad

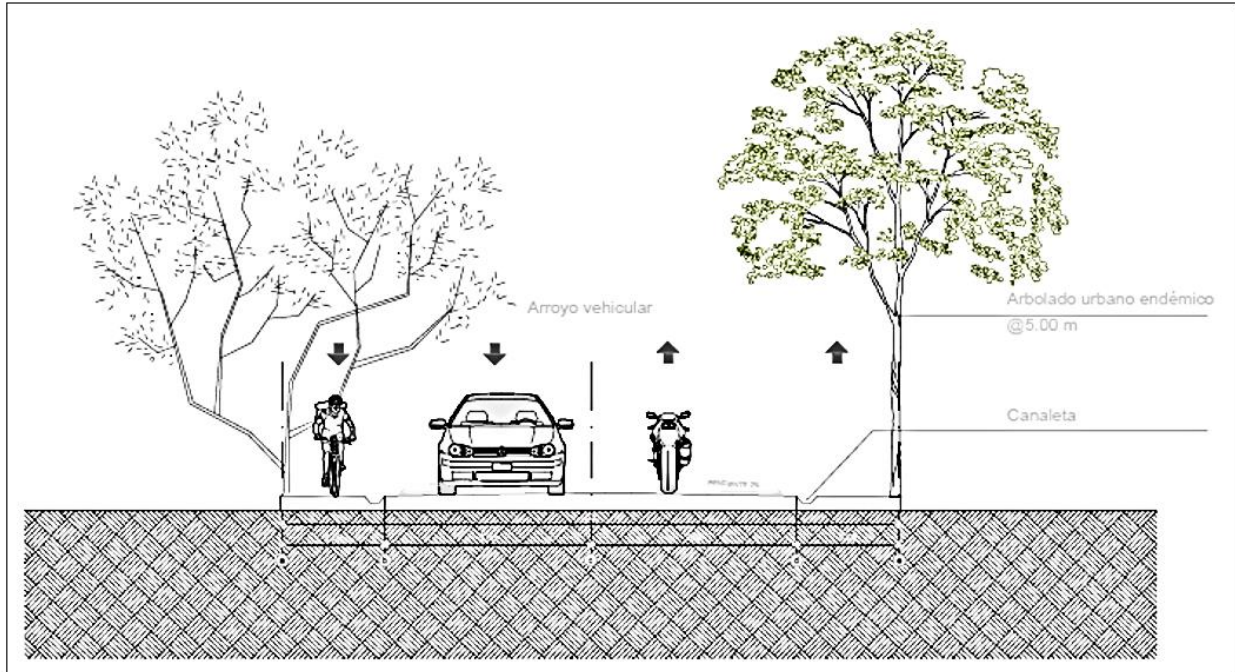
De los resultados que se obtuvieron con esta acción de urbanismo táctico se puede resaltar la participación activa de los voluntarios que participaron ya que expresaron estar muy complacidos en mejorar el entorno para hacer más segura la señalética y pintura de los cruces peatonales, así como del inicio de la bici-ruta en este punto para dirigirse hacia el centro de la ciudad. Fue una actividad incluyente y familiar en donde participaron alrededor de 15 voluntarios entre mujeres, niñas, adolescentes, niños, padres y madres de familia, funcionarios públicos, activistas e iniciativa privada, contando con el apoyo de la policía vial estatal para realizar la intervención de manera segura en un horario de 20:00 a 24:00 H. La experiencia que se tuvo con esta actividad de urbanismo táctico permitirá implementarla en la comunidad de la Villa de Zaachila para lo cual se gestionarán recursos y se motivará a las personas para que participen (Figura 59).

**Figura 59**

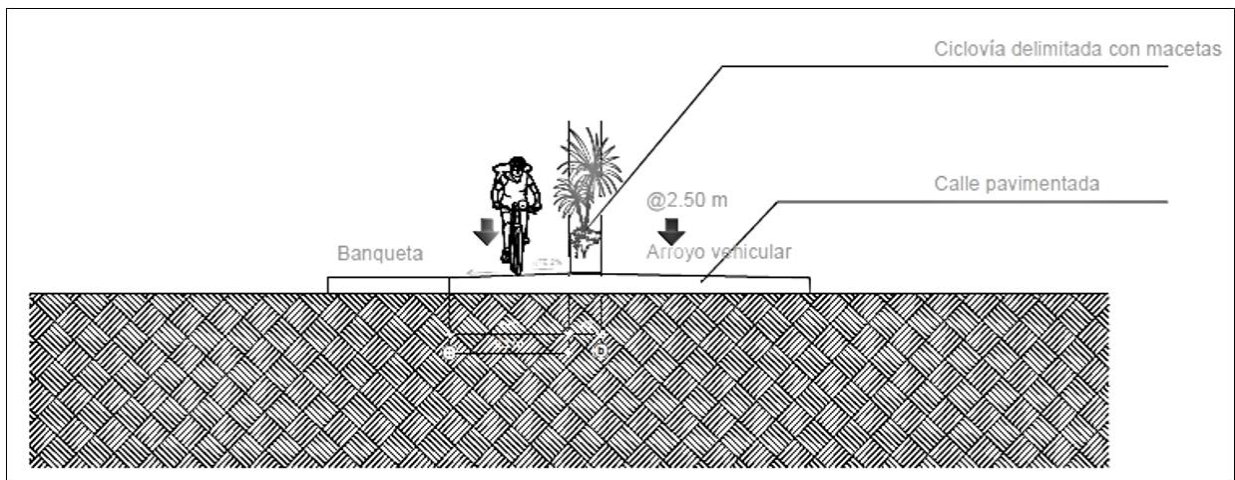
*Intervención de urbanismo táctico en la ciudad de Oaxaca de Juárez*



Por otra parte para la Red de extensión de movilidad activa se propone un modelo de Vía Activa Rural que puede conectar y completar esta red, incluso en dónde no existan caminos, y concebir su construcción de acuerdo con el diseño que se propone en la Figura 60.

**Figura 60***Vía Activa Rural a orilla de carretera*

Para los caminos de terracería existe una segunda opción de diseño de Vía Activa Rural Figura 61.

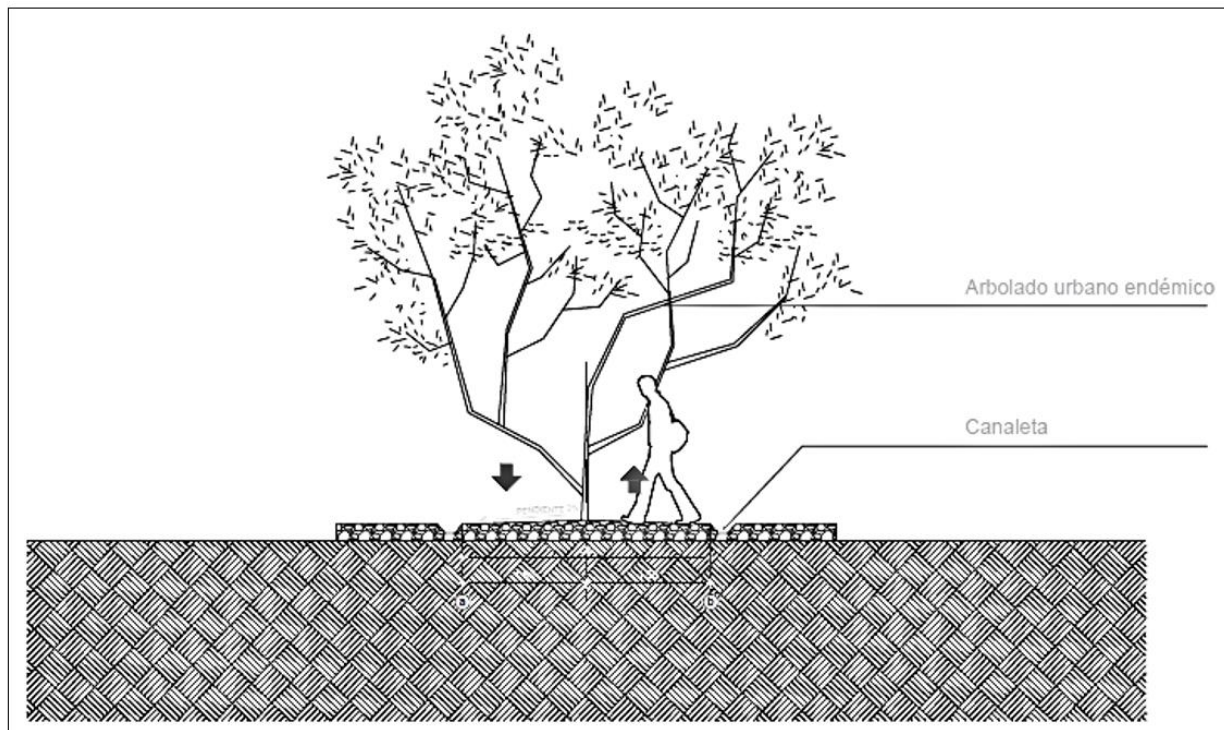
**Figura 61***Vía Activa Rural en calle pavimentada*

Finalmente se propone una vía activa rural nueva para conectar localidades en dónde el camino es de terracería o incluso se propone abrir nuevos caminos con estas características (Figura 62).



**Figura 62**

Vía activa rural nueva o en brecha de terracería



#### 4.3.2 Diseño de las intervenciones educativas, de difusión y formación

Las Intervenciones educativas (Tabla 19) son actividades incluyentes cuya intencionalidad es la de generar aprendizaje, diseñándose indistintamente de los diferentes públicos objetivos: multinivel adaptable al tamaño del grupo de tal manera que puede realizarse una versión corta en una sola sesión a razón de un tutor por cada 20 participantes por razones de operatividad didáctica, o una versión en dos sesiones, eso dependerá de la disponibilidad de tiempo y espacio que se definen en la invitación o convocatoria. En el caso de las intervenciones educativas además del sistema 4Mat se integró el enfoque STEAM<sup>28</sup>, que permite armonizar los principios de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y el arte, propiciando

---

<sup>28</sup> Acrónimo de los términos en inglés de Ciencia (*Science*), Tecnología (*Technology*), Ingeniería (*Engineering*), Arte (*Art*) y Matemáticas (*Mathematics*)

innovación y motivación asociando el pensamiento lógico con la creatividad, haciendo más atractivas estas disciplinas para los aprendices.

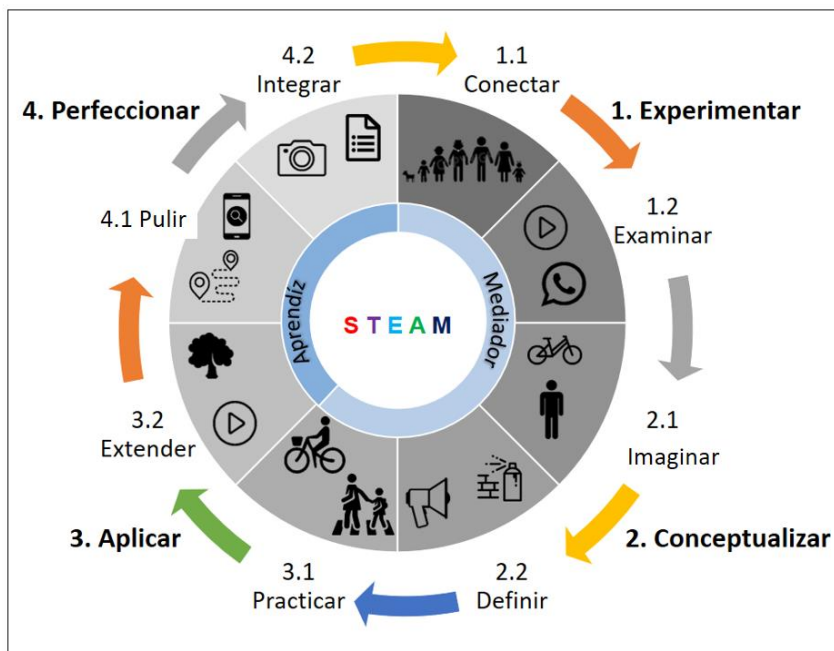
**Tabla 19** *Tabla de intervenciones*

| No | MACSS             | Tipo de Intervención | Dirigido a   | Nombre de la Intervención                                   | Lugar en dónde se validó                           |
|----|-------------------|----------------------|--|---|--|
| 1  | Componente social | Educativa            | Público en general                                 | Bicinos. Paseo de murales                                   | Barrios de la Villa de Zaachila                    |
| 2  |                   |                      | Estudiantes de Posgrado                            | Bicinos. Paseo en bicicleta                                 | Centro Histórico/ Oaxaca de Juárez                 |
| 3  |                   | Difusión             | Vecinas y vecinos                                  | Movilidad Urbana sustentable                                | Av. Símbolos Patrios/ Oaxaca de Juárez             |
| 4  |                   |                      | Egresados Politécnicos                             | Movilidad Urbana Sustentable                                | CIIDIR Oaxaca / Sta Cruz Xoxocotlán                |
| 5  |                   |                      | Diputadas y Diputados locales                      | Pirámide de la Movilidad                                    | Congreso del Estado de Oaxaca/ San Raymundo Jalpan |
| 6  |                   |                      | Autoridad Municipal                                | Modelo MACSS  | Palacio Municipal/ Villa de Zaachila               |
| 7  |                   |                      | Docentes, académicos, profesionistas y estudiantes | Proyecto de "Calles Activas"                                | 2o Congreso Internacional de Urbanismo Oaxaca 2022 |
| 8  |                   | Formación            | Público en general                                 | "8 Pericias para usar la bicicleta como modo de transporte" | Oficinas SEMOVI / Oaxaca de Juárez                 |
| 9  |                   |                      | Estudiantes universitarios                         | "8 Pericias para usar la bicicleta como modo de transporte" | Universidad Anáhuac                                |

El diseño de la intervención educativa corresponde a las ocho fases del ciclo de aprendizaje de la metodología 4MAT (Rasilla, 2017), divididas en ocho fases (Figura 63) con criterios del modelo STEAM, es decir, en cinco áreas específicas: Ciencia, Tecnológica, Ingeniería, Artes y Matemáticas.

**Figura 63**

*Intervención educativa sistema 4Mat y enfoque STEAM*



El *objetivo de aprendizaje* de la intervención educativa es fomentar la movilidad activa solidaria en la comunidad de Zaachila, Oaxaca mediante el diseño de una intervención educativa basados en la metodología 4 MAT (McCarthy, 1987) y criterios del modelo STEAM<sup>29</sup>. Una de las principales acciones para la implementación de la intervención es con un recorrido en bicicleta familiar en el espacio público comunitario. Al término del recorrido se realizará una evaluación a través de encuestas y entrevistas con las y los participantes dirigidas a medir su satisfacción sobre el alcance de los objetivos planteados.

El *perfil del o la aprendiz* será mayor de edad o menor de edad acompañado de un adulto, con bicicleta en buen estado, condición física regular, y saber conducir bicicleta con circulación de autos. El *perfil del facilitador* a cargo del desarrollo del taller debe ser mayor de edad, con conocimientos básicos de ciclismo urbano, tener bicicleta en buen estado, condición física media, conocimientos de mecánica básica de bicicletas, capacidad de conversación, creativo y sociable, facilidad de palabra, conocimientos básicos sobre movilidad activa, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de dibujar y escribir, sensibilidad hacia las personas y su estado de ánimo, flexibilidad a los métodos y los programas, disposición para aprender, capacidad de escuchar, crear atmósfera de confianza, confiar en la capacidad de la gente y conocimientos de ciclismo urbano.

Para integrar el grupo de aprendizaje se convocó primordialmente a mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad, personas de la tercera edad y hombres, dentro de un rango de edad de 6 a 65 años. La decisión de diseñar la estrategia educativa principalmente por mujeres, NNA<sup>30</sup>, PCDS<sup>31</sup> y personas adultas mayores es por que históricamente han sido excluidas de la toma de decisiones y de la planeación y diseño del espacio público comunitario.

El taller fue planteado para realizarse en el espacio público comunitario. El punto de reunión fue la Cancha de la Estación (ver ubicación en la Figura 24), un referente en el acceso a la comunidad. La idea es realizar el recorrido en grupo contando con el apoyo de la policía municipal de tránsito para salvaguardar la integridad de los participantes. Todas las

---

<sup>29</sup> Acrónimo que se forma por las palabras en inglés de *Science, Technology, Engineering, Art y Mathematics*.

<sup>30</sup> Niñas, Niños y Adolescentes.

<sup>31</sup> Personas con discapacidad



intervenciones educativas tendrán el mismo esquema y se regirán bajo la siguiente estructura, con la finalidad de sistematizar las actividades y evaluar los resultados. Se diseñó la intervención es una actividad multinivel familiar no escolarizada (Tabla 20).

**Tabla 20** *Diseño de intervenciones*

| Proceso completo de enseñanza-aprendizaje |          |  |   |
|---|----------|--|---|
| No  | Objetivo | Aprendizaje  | Enseñanza   |
| 1   | Conectar | Socializar con los compañerxs que integramos el grupo                            | Identificar a las personas que participan                   |
| 2   | Examinar | Reglas y normas de convivencia en bicicleta en las calles                        | Reconocer que en el espacio público existen reglas y normas |
| 3   | Imaginar | Reconocer a los actores de la movilidad activa en el espacio público comunitario | Observación   |
| 4   | Definir  | Interpretación de los murales artísticos   | Sensibilidad artística                                      |
| 5   | Intentar | Conocimiento de términos y conceptos de la movilidad activa                      | Teorizar  |
| 6   | Extender | Nombrar a los actores que pudimos identificar durante el recorrido               | Identificar   |
| 7   | Refinar  | Aplicarlo aprendido para elegir la ruta más adecuada                             | Apropiarse del conocimiento                                 |
| 8   | Integrar | Testimonio de los participantes sobre su experiencia                             | Escuchar e intercambiar experiencias                        |

a) Agentes de cambio en movilidad

La *Intervención Educativa Escolarizada* está dirigida a planteles educativos de educación básica de la Villa de Zaachila para fomentar la movilidad activa en la comunidad estudiantil que incluye a estudiantes, docentes, trabajadores, autoridades municipales de educación, madres y padres de familia (Anexo 2). El proyecto consiste en un concurso entre escuelas a realizarse en cuanto existan las condiciones de regreso a clases presenciales en las escuelas de Villa de Zaachila por la pandemia por COVID-19 (Figura 64).

**Figura 64**

Portada de la presentación de la intervención educativa



El objetivo es la promoción de hábitos de movilidad activa en contexto de Pandemia por COVID-19 mediante capacitación en ciclismo urbano para Escuelas Primarias del Municipio de la Villa de Zaachila. Las actividades se gestionarán con instituciones educativas de Zaachila para poder realizar este taller

La finalidad de este proyecto educativo es activar un grupo de estudiantes de seis Escuelas de Nivel Primaria del Municipio de la Villa de Zaachila en un año a través de la adopción de hábitos de movilidad activa mediante la capacitación del uso de la bicicleta como movilidad urbana cotidiana. Las actividades se realizarían en las instalaciones de las Escuelas Primarias con medidas sanitarias ubicadas en los Barrios del Municipio de la Villa de Zaachila (Tabla 21).

**Tabla 21** Escuelas Primarias en Villa de Zaachila

| ESCUELAS PRIMARIAS EN VILLA DE ZAACHILA |                            |               |
|---|----------------------------|---------------|
| No.                                     | ESCUELA PRIMARIA           | BARRIO        |
| 1                                       | “José Ma. Morelos y Pavón” | La Purísima.  |
| 2                                       | “Lázaro Cárdenas”          | San Sebastián |
| 3                                       | “Enrique Reyes”            | Lexio         |
| 4                                       | “Adolfo Velasco Martínez”, | Lexio         |
| 5                                       | “Emiliano Zapata”          | La Soledad    |
| 6                                       | “Gregorio Torres Quintero” | La Soledad    |

Las actividades iniciarán con la presentación del Proyecto General Escolar de Movilidad Activa (PGEMA) para el ciclo escolar 2022-2023 ante el Presidente Municipal y el Regidor de

Educación, los Directores de las escuelas primarias y los Comités de madres y padres de familia para que autoricen el proyecto PGEMA y se firme el Convenio de Colaboración.

La siguiente actividad será realizar contacto con la primer Escuela primaria que designen las autoridades municipales para integrar el Comité Escolar de Movilidad Uno (CEM1), y realizar el Plan Escolar de Movilidad Activa Uno (PEMA1) considerando el calendario escolar, los horarios de clase, las recomendaciones del Semáforo de COVID-19 y las medidas sanitarias de las actividades presenciales de acuerdo a la Guía de Orientación para la Reapertura de las Escuelas ante COVID-19 emitido por la Secretaría de Salud del Gobierno Federal.

Posteriormente se integrará y capacitará al Equipo Escolar de Monitores Uno (EEM1) y finalmente se capacitará a la comunidad estudiantil dividiendo las actividades en: talleres de capacitación teóricos, talleres de capacitación prácticos y un paseo recreativo en bicicleta a un lugar de interés ubicado en el Barrio donde se ubica la escuela. Para las reuniones informativas y las capacitaciones se utilizarán las instalaciones y equipo propio de las escuelas como salones de usos múltiples, aulas y cancha techada.

La meta es capacitar en el ciclismo comunitario<sup>32</sup> al 10% de la comunidad escolar de cada plantel educativo con el apoyo de la autoridad municipal, docentes, voluntarios, estudiantes, madres y padres de familia. Las capacitaciones se realizarán los viernes tomando la última hora de clase programándolo de acuerdo con el Calendario del ciclo escolar vigente y de común acuerdo con el Regidor de Educación, el director del plantel y el Comité Escolar de Movilidad; el Paseo Recreativo en Bicicleta sería el día sábado por la mañana como una actividad extra-escolar de acuerdo al cronograma propuesto.

Se realizarían seis intervenciones educativas en seis Escuelas Primaria Públicas trabajando por 6 semanas en cada una de las escuelas para una población beneficiaria estimada de 50 alumnos por plantel, En resumen, se realizarían un total de seis talleres teóricos, seis talleres prácticos y seis Paseos Recreativos en Bicicleta con un total de 300 beneficiarios, entre alumnos, docentes, trabajadores, voluntarios, directivos y autoridades capacitados.

b) “Bicinos. Paseo a pie y en bicicleta de murales”

---

<sup>32</sup> Término que se usa para definir el uso de la bicicleta como medio de transporte.

La *Intervención Educativa No Escolarizada* “Bicinos. Paseo de murales a pie y en bicicleta” (Anexo 2) tiene como objetivo fomentar la transitabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte en la comunidad de Zaachila, Oaxaca mediante un recorrido periódico en el espacio público por murales artísticos intervenidos en diferentes calles del espacio comunitario a manera de galería de arte a cielo abierto con la finalidad de fortalecer la convivencia social, la reactivación física de mujeres, niñas, niños, personas de la tercera edad, adolescentes, personas con discapacidad y adultos. Lo anterior, tiene el propósito de que las personas se apropien del espacio público mediante una manera sustentable de movilidad. Una de las principales acciones para la implementación de la intervención es con un recorrido en bicicleta familiar en el espacio público comunitario. Al término del recorrido se evalúa el alcance de los objetivos desde la visión de los participantes.

c) Difusión mediante conferencias como estrategia de apropiación del proyecto

La *Intervención Educativa de Difusión* es una herramienta de comunicación con la intención de aprendizaje que permita una armonización a través del diálogo sobre el proyecto para socializarlo con la comunidad y la autoridad municipal que permita valorar los beneficios y razones del modelo MACSS con la intención de que lo hagan suyo, es decir se apropien de él. Para la difusión del proyecto se identifica al público objetivo, y se prepara el material gráfico para poder presentarlo (Anexo 2). Las características que se tomaron en cuenta para la Difusión fueron: veracidad, claridad, persuasión e inclusión. Las opciones revisadas son la prensa, las redes sociales propias, la página web oficial, las aplicaciones digitales, la publicidad pagada, anuncios *in situ* y eventos.

Se optó por la conferencia presencial sobre la Movilidad urbana sustentable como un resumen sintetizado de los conceptos expuestos en el marco teórico para contextualizar el proyecto y finalmente acotarlo para la movilidad activa con los mensajes clave: la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte.

La conferencia sobre movilidad urbana sustentable se plantea que sea interactiva y multimedia, que permita motivar a las personas y captar la atención del auditorio para poder introducirlos al tema y contextualizar la problemática que se atiende. Después se identifican a los protagonistas de la movilidad en el espacio público: motorizados y no motorizados; se revisan los tres paradigmas de la movilidad para ubicar el momento histórico en el que nos encontramos: habitabilidad y accesibilidad; se revisa la jerarquía de la movilidad de los más vulnerables,

prioritarios y deseables, a los menos vulnerables, prioritarios y deseables en términos sustentables: peatones, ciclistas, transporte público, transporte de carga y vehículos motorizados privados.

Se plantea una revisión de las mejores soluciones en términos de ordenamiento territorial, planeación de la ciudad, infraestructura para peatones y ciclistas, mejor opción de transporte público y de carga, las mejores opciones para autos privados motorizados, el mejor marco normativo, el mejor enfoque para la seguridad vial. Finalmente se plantea si estos conceptos pueden llevarse a la realidad o si son utópicos mediante un video de una experiencia en una ciudad parecida a la de nuestro caso de estudio. Se propone revisar el contexto de la crisis climática y de cómo nuestras decisiones personales influyen en la huella de carbono con bajo o alto impacto al planeta. Se presenta el proyecto de intervención urbano para escuchar sus opiniones y la factibilidad del proyecto. Se comparte un formulario con cuatro ejes para revisar la opinión de los participantes: eje social, económico, inclusión y ambiental.

d) Taller “8 Pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte”

La *Intervención Educativa de Formación* dirigidas a personas interesadas en usar la bicicleta como modo de transporte a través de tres actividades presenciales: teórico-práctico. La primera actividad consiste en un taller sobre los principios básicos de la movilidad activa y la importancia de su práctica individual y beneficios colectivos. La segunda actividad propone realizar las prácticas para aprender a usar la bicicleta como modo de transporte y mejorar las habilidades en su manejo (Figura 65). La tercera actividad es un taller de mecánica básica para realizar ajustes y reparaciones básicas con un kit de herramienta portátil.

**Figura 65**

*Manual de autoevaluación 8 pericias*



Tomada de: Vixi escuela A.C.

Con la finalidad de iniciar a las personas de la comunidad en el uso de la bicicleta como modo de transporte se propone realizar este taller en dos sesiones: teórica y práctica, con la finalidad de compartir los conocimientos básicos de la movilidad urbana sustentable y las pericias necesarias para hacer uso de la bicicleta en las calles de la comunidad (Tabla 22).

**Tabla 22 Implementación de acciones de formación**

| No | MACSS             | Tipo de Intervención | Dirigido a                 | Nombre de la Intervención                                  | Lugar en dónde se validó           |
|----|-------------------|----------------------|----------------------------|--|------------------------------------|
| 1  | Componente social | Formación            | Público en general         | "8 Pericias para usar la bicicleta como modo de transporte | Oficinas SEMOVI / Oaxaca de Juárez |
| 2  |                   |                      | Estudiantes universitarios | "8 Pericias para usar la bicicleta como modo de transporte | Universidad Anáhuac                |

Al final de los talleres se propone que se incorporen a actividades periódicas en bicicleta para llevar a la práctica en un escenario real, pero en grupo para ir adquiriendo la confianza para usar la bicicleta como modo de transporte, por ejemplo, incorporarse a la actividad de "Bicinos, paseo de murales a pie y en bicicleta. El Manual 8 pericias básicas<sup>33</sup> realizado por colectivos de Oaxaca, Puebla, Ciudad de México y Chihuahua, que se encuentra disponible para este uso con la finalidad de incentivar a más personas en la movilidad activa en bicicleta (Anexo 2).

El taller inicia con una introducción en la revisión en "M" de la bicicleta antes de usarla, para revisar los puntos básicos de seguridad: el eje y presión de la llanta trasera, el asiento, regular altura y alinearlos al cuadro, el eje de los pedales, el eje del manubrio y frenos, y el eje y presión de la llanta delantera (todos los puntos de inicio a fin forman una "eme"); y se instala un circuito de habilidades para poder practicar las ocho pericias para poder usar la bicicleta como modo de transporte. Se instruye para tener la capacidad de voltear hacia atrás sobre el hombro izquierdo sin perder el equilibrio y la trayectoria recta, frenar súbitamente sin perder la verticalidad de la bicicleta ni salir disparado de ella y sortear obstáculos sin perder el control.

Así como circular a baja velocidad sin perder el equilibrio, soltar al menos una mano del manubrio, saber conducir de noche o con poca iluminación, saber mantener el equilibrio, la trayectoria y la serenidad ante ruidos fuertes. Además de controlar la bicicleta sobre lodo, arena, grava, aceite, basura y otras superficies resbaladizas. Al final del taller se comparte un formulario digital para el registro y evaluación de su contenido, el aprendizaje y la evaluación de los

---

<sup>33</sup> Disponible en el sitio: [www.bicitekas.org](http://www.bicitekas.org)



facilitadores. Un piloto de la Intervención Educativa de Formación: “8 Pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte” se efectuó en las instalaciones de la Secretaría de Movilidad del Gobierno del Estado de Oaxaca ubicada en el Municipio de Oaxaca de Juárez (Figura 66).

**Figura 66**

*Sesión práctica de taller de ocho pericias*



#### **4.4 Implementación de acciones del modelo MACSS**

A continuación, se comparte una tabla de resumen con los resultados más relevantes de la implementación de las intervenciones educativas realizadas en diferentes lugares y para diferentes públicos objetivos, algunas de ellas pudieron implementarse en la comunidad a pesar de la pandemia (Tabla 23).

**Tabla 23** Resultados de la implementación de intervenciones educativas

| No | Nombre de la Intervención       | Dirigido a                    | Lugar en dónde se realizó                          | Fecha     | Evaluación / Nivel de satisfacción    | Conclusiones  |
|----|---------------------------------|-------------------------------|--|-----------|---------------------------------------|---|
| 1  | Bicinos. Paseo de murales       | Público en general            | Barrios de la Villa de Zaachilla                   | 03-oct-21 | Percepción personal / Muy satisfechos | Buena participación a pesar de la pandemia. Un poco larga la duración (2 hrs). Fue un recorrido largo, hubo asoleamiento y falta de hidratación intermedia                                      |
| 2  | Bicinos. Paseo en bicicleta     | Posgrado                      | Centro Histórico/ Oaxaca de Juárez                 | 06-nov-21 | Charla informal / Muy satisfechos     | Actividad riesgosa cuando hay personas que no tienen experiencia como ciclistas urbanos. La duración fue de 2 hrs. Sugerencia: Contar con otro capacitador de apoyo por seguridad               |
| 3  | Movilidad Urbana sustentable    | Vecinas y vecinos             | Av. Símbolos Patrios/ Oaxaca de Juárez             | 19-sep-21 | Formulario digital/Muy satisfechos    | Se esperaba una mayor afluencia de vecinos. La actividad duró 1 hr aproximadamente, casi no hubo preguntas. La charla se compartió con un urbanista colegiado                                   |
| 4  | Movilidad Urbana Sustentable    | Egresados Politécnicos        | CIIDIR Oaxaca / Sta Cruz Xoxocotlan                | 30-jun-22 | Formulario digital/Muy satisfechos    | El tema resultó innovador y despertó el interés de los participantes. Hubo buena participación en las preguntas. Se dejó abierta la posibilidad de una segunda sesión                           |
| 5  | Pirámide de la Movilidad        | Diputadas y Diputados locales | Congreso del Estado de Oaxaca/ San Raymundo Jalpan | 12-sep-22 | Percepción personal / Interesados     | Poca participación de diputados. Hubo bloqueo en la ciudad, dificultó la llegada de más asistentes. La participación quedó asentada en la relatoría del parlamento abierto.                     |
| 6  | Presentación del proyecto MACSS | Autoridad Municipal           | Palacio Municipal/ Villa de Zaachilla              | 18-mar-22 | Percepción personal / Interesados     | Buena participación del cabildo, aunque el presidente municipal no pudo asistir. Hubo interés en los asistentes quienes realizaron varias preguntas.  |
| 7  | Proyecto de "Calles Activas"    | Academia                      | 2o Congreso Internacional de Urbanismo Oaxaca 2022 | 11-nov-22 | Formulario digital / Muy satisfechos  | Muy buena asistencia, principalmente de estudiantes de arquitectura. Hubo problemas técnicos en la transmisión en vivo por plataformas sociales. Mucha participación en preguntas y respuestas. |
| 8  | "8 Pericias básicas"            | Público en general            | Oficinas SEMOVI / Oaxaca de Juárez                 | 19-nov-21 | Percepción personal/ Satisfechos      | Poca asistencia. Hubo dos facilitadores. El lugar no era apropiado para la actividad. Algunas pericias no pudieron practicarse por falta de condiciones en el lugar                             |
| 9  | "8 Pericias básicas"            | Academia (licenciatura)       | Universidad Anáhuac                                | 17-nov-22 | Percepción personal / Interesados     | Poca asistencia. Buena participación en preguntas y respuestas. No se pudo evaluar la actividad porque los organizadores no compartieron el formulario con los estudiantes                      |

a) Agentes de cambio en movilidad

Esta intervención no pudo implementarse debido a la suspensión de clases presenciales en las escuelas en la Villa de Zaachila por motivo de la pandemia por Covid-19, por lo que se quedó solo hasta la etapa de diseño.

b) “Bicinos. Paseo a pie y en bicicleta de murales”

Se realizaron dos actividades de esta intervención no escolarizada (Tabla 24).

**Tabla 24** Implementación de intervenciones educativas

| No | MACSS             | Tipo de Intervención | Dirigido a              | Nombre de la Intervención   | Lugar en dónde se validó           |
|----|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1  | Componente social | Educativa            | Público en general      | Bicinos. Paseo de murales   | Barrios de la Villa de Zaachila    |
| 2  |                   |                      | Estudiantes de Posgrado | Bicinos. Paseo en bicicleta | Centro Histórico/ Oaxaca de Juárez |

La actividad se desarrolló en colaboración con el Colectivo Zaanarte, quienes se encargaron de realizar la invitación para el día domingo 3 de octubre de 2021 a las 10:00 H en la Cancha de la estación. El equipo de facilitadores estuvo integrado por dos artistas visuales Nando Lelo y Uren Reck, un camarógrafo, una patrulla de la policía Municipal y dos agentes de tránsito. Participaron en la actividad alrededor de veinte personas, entre mujeres, niñas, niños, adolescentes, dos artistas del colectivo y el apoyo de dos agentes de tránsito municipal (Figura 67)

**Figura 67**

*Intervención “Bicinos” para fomentar la movilidad activa en Villa de Zaachila*



El objetivo de la actividad se cumplió, los participantes pudieron realizar la visita a los murales mediante la caminabilidad y el uso de la bicicleta como modo de transporte, reconocieron a sus vecinas y vecinos y se apropiaron del espacio público, disfrutaron de una actividad al aire libre y reconocieron las intervenciones artísticas de los murales en los diferentes barrios de la comunidad, experimentaron el uso de la energía humana para sus desplazamientos y reflexionaron sobre la emisión de contaminantes (Figura 68).

**Figura 68**

*Intervención Bicinos realizada en Zaachila el 3 de octubre de 2021*



Se realizó una segunda versión de la actividad que se llevó a cabo el 6 de noviembre de 2021 usando la misma metodología, pero modificada para estudiantes de posgrado, fue una actividad interactiva con recorrido en bicicleta en dónde se incluyó la movilidad urbana sustentable y espacio público. Se llevó a cabo en la ciudad de Oaxaca usando la bicicleta como modo de transporte contando con la participación de once personas. Se tomó como punto de reunión y salida la Cruz de Piedra en el centro histórico, en dónde nos presentamos, se caracterizó al grupo y se les explicó el objetivo de la actividad. Se realizó el recorrido por las diferentes calles de la ciudad para identificar los elementos de la movilidad urbana sustentable. Al final se tuvo una charla con intercambio de opiniones entendiendo que para los estudiantes fue una experiencia muy interesante y que les permitió sensibilizarse y entender la importancia de la movilidad activa (Figura 69).



**Figura 69**

“Bicinos” con alumnos de posgrado de la Universidad La Salle



a) Difusión mediante conferencias como estrategia de apropiación del proyecto

Se realizaron cinco presentaciones del proyecto (Tabla 25).

**Tabla 25** Implementación de acciones de difusión

| No | MACSS             | Tipo de Intervención | Dirigido a   | Nombre de la Intervención    | Lugar en dónde se validó                           |
|----|-------------------|----------------------|--|------------------------------|--|
| 1  | Componente social | Difusión             | Vecinas y vecinos                                  | Movilidad Urbana sustentable | Av. Símbolos Patrios/ Oaxaca de Juárez             |
| 2  |                   |                      | Egresados Politécnicos                             | Movilidad Urbana Sustentable | CIIDIR Oaxaca / Sta Cruz Xoxocotlán                |
| 3  |                   |                      | Diputadas y Diputados locales                      | Pirámide de la Movilidad     | Congreso del Estado de Oaxaca/ San Raymundo Jalpan |
| 4  |                   |                      | Autoridad Municipal                                | Modelo MACSS                 | Palacio Municipal/ Villa de Zaachila               |
| 5  |                   |                      | Docentes, académicos, profesionistas y estudiantes | Proyecto de "Calles Activas" | 2o Congreso Internacional de Urbanismo Oaxaca 2022 |

La primera actividad de difusión se realizó con vecinas y vecinos de la Av. Símbolos Patrios realizada por invitación del CONVIVE de la Col. Alemán sobre Movilidad Urbana Sustentable. Esta actividad se llevó a cabo en el espacio público en el marco de una actividad tipo “Vía Recreativa” organizadas por los comités de vida vecinal de esas colonias con la finalidad

de informar y promover la inclusión de peatones y ciclistas en el proyecto de Modernización de la Av. Símbolos Patrios del Municipio de Oaxaca de Juárez (Figura 70).

### Figura 70

*Charla en movilidad urbana sustentable en Av. Símbolos Patrios*



Tomada de: *Facebook del Colectivo "Gaby Bici Blanca"*

La segunda se realizó en el Centro de Vinculación y Desarrollo del CIIDIR IPN Unidad Oaxaca, a invitación de la Asociación de Egresados Politécnicos, contando con la participación de integrantes del Colegio de Urbanistas, de la Secretaría de Movilidad, estudiantes y docentes del centro de investigación. La tercera actividad se realizó en la Cámara de Diputados del Congreso del Estado de Oaxaca a invitación del Diputado Sesul Bolaños López en el Parlamento Abierto, a fin de discutir el proceso de armonización de la ley estatal con la nueva ley general de movilidad y seguridad vial. La ponencia se tituló "La jerarquía de la movilidad".

La cuarta actividad se realizó en el Salón de Cabildo del Municipio de Villa de Zaachila, para compartir los avances y resultados del proyecto de intervención en favor de la movilidad activa con la autoridad municipal actual, esta reunión se llevó a cabo el viernes 18 de marzo del 2022 en el Salón de plenos del Palacio Municipal, en dónde se contó con la participación de los Regidores de Educación, Salud, Cultura, Obras Públicas, así como los Directores de Movilidad y de Deportes y el Secretario Técnico del Municipio. En general, todos los asistentes se mostraron interesados en el proyecto (Figura 71)



**Figura 71**

*Presentación del proyecto ante la Autoridad Municipal en el Salón de Plenos*



El director de Movilidad mostró su interés en volver peatonal la Avenida Vicente Guerrero, la directora de obras comentó que el proyecto le interesa porque en los planes de la autoridad municipal está en renovar los accesos a la comunidad. El director de deportes también manifestó su interés en promover la reactivación física en la población de la comunidad, la regidora de salud también manifestó los beneficios a la salud de la actividad física como caminar y usar la bicicleta como modo de transporte.

En general a la mayoría les interesó hacer mejoras en las calles y espacio público comunitario en favor de la movilidad activa, la implementación de intervenciones educativas, de capacitación y de sensibilización. También comentaron algunas resistencias que puede haber de parte de algunos sectores de la población. Una actividad que llamó mucho la atención fue la realización de la “Vía Recreativa”, ya que pueden canalizar campañas de salud, de reactivación física, de información, así como de actividades culturales, recreativas, sociales que permitan la reactivación física y la convivencia social entre todos los sectores de la población, principalmente la niñez, los jóvenes, las mujeres, las personas con discapacidad, las personas de la tercera edad y la población en general.

c) Formación “8 pericias básicas para usar la bicicleta como modo de transporte”

Se desarrolló en dos sesiones distintas: la parte práctica se llevó a cabo en las oficinas de la SEMOVI ubicadas en H. Colegio Militar #317 en la Colonia Reforma de la ciudad de Oaxaca el día 19 de noviembre de 2021 por invitación del colectivo Gaby Bici Blanca, se realizó la invitación abierta al público en general y se compartió la invitación en las plataformas sociales de SEMOVI, fue una actividad gratuita en la que participaron 8 personas entre mujeres mayores, adultos, jóvenes y adolescentes. La sesión teórica se realizó en la Universidad Anáhuac ubicada en Blvd. Guadalupe Hinojosa de Murat 1100, San Raymundo Jalpan el día 17 de noviembre de 2022 en el salón audiovisual. Participaron alrededor de 15 estudiantes y dos docentes de la Universidad, durante la presentación hubo 6 participaciones para preguntar sobre el contenido de la ponencia. En general, el alumnado presentó interés y aceptación sobre el contenido de la charla.

#### **4.5 Evaluación del Proyecto de Intervención Urbano “Calles Activas”**

a) Evaluación socio-ambiental y económica de autoridades municipales

Como resultado de la evaluación del proyecto “Calles Activas” que se llevó a cabo con la autoridad municipal de la Villa de Zaachila e integrantes de su cabildo a partir de los cuatro ejes que se consideraron en el cuestionario aplicado se presentan los resultados más relevantes tomando en cuenta aspectos: sociales, ambientales, económicos y de inclusión.

En la Figura 72, se muestra la percepción que tienen los encuestados sobre el cuestionamiento relacionado con la factibilidad económica para que el proyecto pueda ser implementado en la comunidad; el 80% ve factible su realización, pero también consideran que es “ambicioso” y requiere de mucho trabajo de gestión por ejemplo ante la SEDATU para conseguir los recursos económicos. Por otra parte, coinciden que es necesario realizar un fuerte trabajo de socialización con la comunidad para su aceptación.

**Figura 72***Evaluación de factibilidad del proyecto*

En cuanto a que el proyecto cumpla con su principal objetivo que es el de permitir que más personas caminen y usen la bicicleta como modo de transporte la Figura 73 muestra una opinión dividida en tres partes, dos de ellas a favor: Muy de acuerdo y de acuerdo.

**Figura 73***Evaluación social del proyecto. Objetivo*

A continuación, se muestra una tabla resumen con los resultados más importantes del formulario de evaluación social compartido con los asistentes de parte de la autoridad municipal a la presentación del proyecto (Tabla 26).

**Tabla 26** *Tabla de evaluación social del proyecto calles activas*

| No | Ejes          | Planteamiento   | Resultado      |            |         |               |                   |
|----|---------------|---|----------------|------------|---------|---------------|-------------------|
|    |               |   | Muy de acuerdo | De acuerdo | Neutral | En desacuerdo | Muy en desacuerdo |
| 1  | Eje social    | Beneficios a la salud                                 | 50.00%         | 33.33%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 2  |               | Más personas caminen y usen la bicicleta              | 33.33%         | 33.33%     | 33.33%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 3  |               | Fomentar el tejido social y la convivencia            | 16.70%         | 50.00%     | 16.70%  | 16.70%        | 0.00%             |
| 4  | Eje ambiental | Beneficios ambientales (arbolado urbano y jardineras) | 50.00%         | 33.30%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 5  |               | Reducir la contaminación del aire                     | 16.70%         | 83.30%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 6  |               | Mejorar el manejo de los residuos sólidos urbanos     | 0.00%          | 100.00%    | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 7  | Eje económico | Factibilidad de inversión                             | 16.70%         | 66.70%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 8  |               | Beneficios a la economía y consumo local              | 16.70%         | 83.30%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 9  | Eje inclusión | Accesible y seguro para peatones                      | 33.30%         | 66.70%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 10 |               | Accesible y seguro para ciclistas                     | 33.30%         | 50.00%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 11 |               | Seguro e incluyente para niñas, niños y adolescentes  | 50.00%         | 50.00%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 12 |               | Seguro para mujeres                                   | 33.30%         | 50.00%     | 0.00%   | 16.70%        | 0.00%             |
| 13 |               | Accesible para personas con discapacidad              | 50.00%         | 33.30%     | 0.00%   | 16.70%        | 0.00%             |
| 14 |               | Seguro para personas de la tercera edad               | 33.30%         | 50.00%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |

En el eje social el 50% está muy de acuerdo en los beneficios a la salud que genera el proyecto, el 33.33% están muy de acuerdo en que el proyecto fomenta que más personas caminen y usen la bicicleta, y el 50% están de acuerdo en que se fomenta el tejido social y la convivencia. En el eje ambiental el 50% están muy de acuerdo en los beneficios ambientales del proyecto, el 83.3% están de acuerdo en que reduce la contaminación del aire y el 100% están de acuerdo en que se mejora el manejo de la basura. En el eje económico el 66.70% están de

acuerdo en la factibilidad económica del proyecto, y el 83.30% están de acuerdo en que beneficia a la economía y el consumo local.

Finalmente, en el eje de inclusión el 66.70% están de acuerdo en que el proyecto es accesible y seguro para peatones, el 50% está de acuerdo en que es accesible y seguro para ciclistas, el 50% están muy de acuerdo en que es seguro e incluyente para niñas, niños y adolescentes, el 50% está de acuerdo en que es seguro para mujeres, el 50% está muy de acuerdo en que es accesible para personas con discapacidad, y el 50% está de acuerdo en que el proyecto es seguro para personas de la tercera edad. De lo anterior, podemos observar que, en todos los ejes de evaluación del proyecto, las respuestas son favorables, por lo que concluimos que la percepción de los encuestados es positiva en cuanto a la valoración de aspectos sociales y ambientales.

#### b) Evaluación técnica de expertas y expertos

Como resultado de la evaluación técnica del proyecto "Calles Activas" que se llevó a cabo con expertas y expertos a partir de los cuatro ejes que se consideraron en el cuestionario aplicado se presentan los resultados más relevantes tomando en cuenta aspectos: sociales, ambientales, económicos, técnicos y de inclusión.

En la Figura 74, se muestra la percepción que tienen los encuestados sobre el cuestionamiento relacionado con el impacto del proyecto en el fomento a caminar y usar la bicicleta como modo de transporte; el 71,4% está de acuerdo.

#### Figura 74

*Impacto social del proyecto "calles activas"*



En la Tabla 27 se muestran los resultados aplicados a la evaluación técnica del proyecto “Calles activas” con arquitectas, arquitectos, urbanistas, académicas y activistas de la movilidad urbana sustentable.

**Tabla 27** Evaluación técnica de expertas y expertos del proyecto "calles activas"

| No | Ejes          | Planteamiento  | Resultado  |            |         |               |                   |
|----|---------------|--|--|------------|---------|---------------|-------------------|
|    |               |  | Muy de acuerdo   | De acuerdo | Neutral | En desacuerdo | Muy en desacuerdo |
| 1  | Eje social    | Beneficios a la salud                                  | 42.90%   | 57.10%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 2  |               | Más personas caminen y usen la bicicleta               | 28.60%   | 71.40%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 3  |               | Fomentar el tejido social y la convivencia             | 42.90%   | 57.10%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 4  | Eje ambiental | Beneficios ambientales (arbolado urbano y              | 42.90%   | 57.10%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 5  |               | Reducir la contaminación del aire                      | 16.70%   | 83.30%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 6  |               | Mejorar el manejo de los residuos sólidos urbanos      | 28.60%   | 28.60%     | 28.60%  | 14.30%        | 0.00%             |
| 7  | Eje económico | Factibilidad de inversión                              | 14.30%   | 57.10%     | 14.30%  | 14.30%        | 0.00%             |
| 8  |               | Beneficios a la economía y consumo local               | 28.60%   | 57.10%     | 14.30%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 9  | Eje técnico   | Factibilidad técnica de implementación                 | 57.10%   | 42.90%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 10 |               | Mobiliario es adecuado                                 | 28.60%   | 42.90%     | 28.60%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 11 |               | Criterios técnicos y normativos son adecuados          | 28.60%   | 57.10%     | 14.30%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 12 | Eje inclusión | Accesible y seguro para peatones                       | 42.90%   | 57.10%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 13 |               | Accesible y seguro para ciclistas                      | 28.60%   | 71.40%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 14 |               | Seguro e incluyente para niñas, niños y adolescentes   | 28.60%   | 71.40%     | 0.00%   | 0.00%         | 0.00%             |
| 15 |               | Seguro para mujeres                                    | 14.30%   | 42.90%     | 42.90%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 16 |               | Accesible para personas con discapacidad               | 0.00%  | 71.40%     | 28.60%  | 16.70%        | 0.00%             |
| 17 |               | Seguro para personas de la tercera edad                | 0.00%  | 83.30%     | 16.70%  | 0.00%         | 0.00%             |
| 18 |               | Faltantes al proyecto                                  | Campaña de difusión, ampliación de consulta y participación ciudadana, más señalética, proceso participativo de mujeres, percepción de seguridad de las mujeres, creación de bici-escuela permanente (mujeres e infancias), datos de demanda de movilidad por sexo, redistribución de espacios (parque) para infancias |            |         |               |                   |
| 19 |               | Calificación del proyecto en sustentabilidad (1 al 10) | 9  |            |         |               |                   |
| 20 |               | Implementación del proyecto                            | tres órdenes de gobierno   |            |         |               |                   |

Como se puede observar, la evaluación técnica de expertas y expertos coinciden en estar de acuerdo en la factibilidad técnica del proyecto “Calles activas”.



## c) Evaluación social del proyecto con indicadores de ECOSOL

La evaluación del proyecto con indicadores de ECOSOL, arrojaron los siguientes resultados que se muestran en la Tabla 28.

**Tabla 28** Evaluación del proyecto con indicadores de ECOSOL

| No | Pandemia            | Fase           | Grupo de trabajo            | Cooperación    | Confianza      | Reciprocidad   | Solidaridad    |
|----|---------------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1  | Muy alta intensidad | Diagnóstico    | Colectivo Zaanarte          | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| 2  |                     |                | Siritas "guuna'tip"         | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| 3  |                     |                | Vecinas de la comunidad     | Neutral        | De acuerdo     | De acuerdo     | De acuerdo     |
| 4  |                     |                | Autoridad municipal         | Neutral        | Neutral        | Neutral        | Neutral        |
| 5  |                     |                | Personas de la tercera edad | Muy de acuerdo | De acuerdo     | Muy de acuerdo | De acuerdo     |
| 6  |                     |                | NNA                         | De acuerdo     | Neutral        | De acuerdo     | Neutral        |
| 7  |                     |                | PCDS                        | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| 8  |                     |                | Mujeres                     | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | De acuerdo     | De acuerdo     |
| 9  |                     |                | Comerciantes                | Neutral        | Neutral        | De acuerdo     | Muy de acuerdo |
| 1  | media intensidad    | Planeación     | Colectivo Zaanarte          |                | Muy de acuerdo |                | Muy de acuerdo |
| 2  |                     |                | Siritas "guuna'tip"         |                | De acuerdo     |                | Muy de acuerdo |
| 4  |                     |                | Autoridad municipal         |                | Neutral        |                | Neutral        |
| 1  |                     | Diseño         | Colectivo Zaanarte          |                | Muy de acuerdo |                | Muy de acuerdo |
| 2  |                     |                | Siritas "guuna'tip"         |                | De acuerdo     |                | Muy de acuerdo |
| 3  |                     |                | Autoridad municipal         |                | Neutral        |                | Neutral        |
| 1  | Muy baja intensidad | Implementación | Colectivo Zaanarte          | Muy de acuerdo | De acuerdo     | De acuerdo     | Muy de acuerdo |
| 2  |                     |                | Autoridad municipal         | Muy de acuerdo | De acuerdo     | Muy de acuerdo | De acuerdo     |
| 3  |                     |                | Academia                    | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| 1  |                     | Evaluación     | Autoridad municipal         | Muy de acuerdo | De acuerdo     | Muy de acuerdo | De acuerdo     |
| 2  |                     |                | Academia                    | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |

En la fase diagnóstica, se trabajó de manera puntual con personas clave en dónde se pudieron establecer buenas relaciones con los colectivos locales, a pesar de las restricciones causadas en el contexto de la pandemia, con una muy alta intensidad. Sin embargo, en la fase de planeación y diseño, no se pudieron realizar talleres de diseño participativo, solo hubo trabajo de gabinete y poco trabajo de cooperación, confianza, reciprocidad y solidaridad con los colectivos locales. En la implementación sólo se trabajó con un colectivo local, con la autoridad municipal y con la academia. Por último, en la evaluación solo se trabajó con la autoridad municipal y la academia. Como puede observarse, la participación local fue disminuyendo gradualmente, sin embargo, no se perdió totalmente la participación con la comunidad en ninguna fase del proyecto

## Conclusiones

El desarrollo de este proyecto se sustentó en el objetivo general de proponer un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura en un contexto semi-rural urbanizado desde el enfoque de la sustentabilidad, para abordarse a través de etapas cuyos objetivos (específicos) fueron:

- a) Diagnosticar el contexto socio-cultural, ambiental y económico de Villa de Zaachila mediante análisis bibliográfico y metodologías participativas para sustentar un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura.
- b) Planear y diseñar un modelo apropiado de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura desde el enfoque del urbanismo participativo para Villa de Zaachila mediante el diseño de intervenciones urbanas, educativas, de difusión y formación.
- c) Implementar el proyecto de Movilidad Activa Comunitaria Solidaria y Segura en Villa de Zaachila para su socialización mediante intervenciones urbanas, educativas, de difusión y de formación.
- d) Evaluar el proyecto de Movilidad Activa Solidaria y Segura en Villa de Zaachila mediante la socialización ante los agentes (expertas, expertos, y autoridades) y del proceso de intervención mediante indicadores de economía solidaria

El primer objetivo referente al diagnóstico de la caminabilidad y uso de la bicicleta como modo de transporte, se cumplió a pesar de las dificultades que se presentaron por la pandemia de COVID-19, así que se realizó consulta bibliográfica digital y trabajo de campo con medidas sanitarias así como auditorías territoriales virtuales, que la metodología planteó con un grupo focal de trabajo. De lo que se concluye que la gente de la Villa de Zaachila camina y usa la bicicleta como modo de transporte, pero no existe la sensibilización, la cultura y el respeto hacia este tipo de movilidad, ni tampoco las condiciones en el diseño de las calles para brindar de manera adecuada la inclusión de esta práctica de la movilidad activa desde la perspectiva de las niñas ,niños, adolescentes, mujeres, personas con discapacidad y personas de la tercera edad. Es importante mencionar que el trabajo de campo en la comunidad se pudo desarrollar debido a que las visitas en su mayoría, se realizaron usando la bicicleta con medidas sanitarias como modo de transporte

En el segundo objetivo de la planeación del modelo la participación de la comunidad y de la autoridad municipal fue mínimo, ya que no existieron las condiciones para realizar los talleres participativos por la pandemia, además hubo cambio de autoridad municipal y se realizó la

presentación del proyecto con la nueva autoridad. Sin embargo, toda la información recabada en el diagnóstico mediante la observación participante y no participante, entrevistas a personas clave, cuestionario digital nos permitieron tener la información suficiente para procesarla que permitieron elaborar una planeación adecuada y pertinente para la planeación del modelo MACSS.

En el tercer objetivo del diseño del modelo MACSS se realizó trabajo de gabinete con el comité tutorial, se tomaron como referentes modelos de movilidad activa análogos y se usaron manuales de movilidad activa y de espacio público recientemente publicados para poder definir los elementos y componentes de diseño del proyecto. Sin embargo, concluimos que se requiere de una adecuación del manual de diseño para calles mexicanas acordes a los contextos rurales y semi-rurales urbanizados como la Villa de Zaachila para no excluir a este tipo de asentamientos humanos, que en el caso del estado de Oaxaca, representan la mayoría de los 570 municipios.

En el cuarto objetivo referente a la implementación de acciones del modelo MACSS se realizaron acciones del componente social como la intervención no escolarizada en la comunidad, la intervención escolarizada en la ciudad de Oaxaca; cuatro actividades de difusión: una con la autoridad municipal, otra en el Congreso del estado de Oaxaca mediante un foro de parlamento abierto, con vecinos en una vía recreativa en la ciudad de Oaxaca; y con la academia en un congreso de urbanismo; dos actividades de formación: la parte práctica en la ciudad de Oaxaca y la parte teórica en la Universidad Anáhuac. Sin embargo, fueron suficientes para concluir que el modelo es adecuado y se puede implementar en el contexto semi-rural urbanizado como la Villa de Zaachila y municipios circunvecinos. Para la implementación del proyecto urbano se hizo la recomendación mediante el urbanismo táctico en los cruces escolares trabajando en las escuelas que se encuentran en el área del proyecto “Calles activas”.

En el quinto objetivo de la evaluación del modelo, se realizaron mediante formularios digitales en todas las actividades de difusión, y se realizaron dos evaluaciones del componente urbano, es decir, del proyecto de “Calles Activas”, una evaluación social ante la autoridad municipal y una evaluación técnica de expertas y expertos. Que nos permite afirmar que el modelo MACSS es socialmente adecuado y técnicamente factible en términos económicos, ambientales y sociales. Sin embargo, en la evaluación social con la autoridad municipal se recomienda su socialización y consulta mediante asamblea para socializar el proyecto y lograr el consenso para su aceptación.

En el marco teórico y normativo se hizo referencia a bibliografía reciente que se fue actualizando en el transcurso del trabajo con la finalidad de incorporar datos, información,

publicaciones, leyes y normas entre otros que permiten que el modelo respete las normas, esté vigente sin perder de vista que es necesaria de manera permanente su actualización para su consulta, tanto para estudiantes, académicos, investigadores como para la comunidad y las autoridades locales.

El planteamiento metodológico híbrido incorpora una metodología social y una metodología urbana que dio como resultado una propuesta de intervención comunitaria con un componente social-educativo (intangibles) y un componente de proyecto urbano-físico (tangibles). Si consideramos que la innovación es un sistema que permite operar soluciones a un contexto determinado, podríamos concluir que la metodología usada tiene carácter innovador.

En la planeación y diseño del modelo se propusieron intervenciones de redistribución de espacio urbanas asequibles en términos de justicia espacial y económicos, ya que, a pesar de los esfuerzos de considerar los factores sociales y ambientales, en el actual sistema económico capitalista-individualista, sigue siendo de mayor importancia el factor económico. El proyecto tiene además el eje de la economía solidaria que se encuentra con más presencia y arraigo en los entornos rurales como la Villa de Zaachila.

Las Intervenciones educativas fueron incluyentes, permitiendo que se sensibilicen a mujeres adultas, niñas, niños, personas con discapacidad, personas de la tercera edad, principalmente, y se les considere como personas clave en el rediseño de las calles y el espacio público, fomentando e incentivando su participación y apropiación del espacio público comunitario mediante un modo de transporte sustentable como lo es el caminar y usar la bicicleta como modo de transporte.

El diseño del modelo aporta beneficios sociales como la inclusión, justicia espacial y equidad; beneficios ambientales en términos de reducir el flujo vehicular y favorecer la movilidad activa para mitigar la contaminación auditiva y del aire, mejorar el entorno y la imagen visual de las calles de la población semi-rural urbanizada, mitiga el calor con arbolado endémico urbano, mejora la gestión de los residuos sólidos urbanos y de aguas pluviales así como crear entornos más seguros para los peatones y ciclistas; y beneficios económicos al permitir ahorros. Por eso concluimos que el modelo MACSS es adecuado y pertinente al contexto socio-cultural, ambiental y económico de la Villa de Zaachila, que permite su socialización, sensibilización y apropiación mediante intervenciones educativas que permitirán el desarrollo de las mejoras en el rediseño de calles y espacios públicos comunitarios al incorporar las necesidades de mujeres, niñas, niños, adolescentes, personas con discapacidad y de la tercera edad como un acto de justicia social, espacial y solidaria, con metas a corto, mediano y largo plazo.





## Recomendaciones

En la fase de diagnóstico y en el contexto de la pandemia recomendamos el uso de TICs para realizar trabajo de diagnóstico a distancia. Así como considerar las visitas a la comunidad a pie, en bicicleta o en transporte público. También se sugiere usar referencias bibliográficas recientes para darle vigencia, actualidad y una posible continuidad al proyecto.

En la fase de planeación y diseño se encontraron algunas dificultades para poder interpretar el manual de calles para diseño vial de calles mexicanas, puesto que el proyecto es innovador en términos de movilidad sustentable a entornos rurales ó semi-rural urbanizado como la Villa de Zaachila.

El Manual de calles mx de SEDATU es una herramienta de reciente publicación y que va encaminada a convertirse en norma oficial para diseño de calles, pero que es muy importante que se amplíe o publique una sección enfocada a entornos rurales, ya que una gran parte de la población en nuestro estado y país vive en este tipo de asentamientos humanos, por eso se propone la realización de un *Manual de calles rurales para diseño vial de municipios mexicanos.*

En el estado de Oaxaca es común que se realicen bloqueos en carreteras, caminos, acceso a municipios y oficinas de gobierno, por la problemática social tan compleja, por lo que se recomienda la realización de trabajo de diagnóstico mediante el uso de TICs como *google maps, streetmix, streetview*, entre otras, cuando no existen condiciones sociales, sanitarias, económicas, de distancia o políticas para visitar la comunidad

En la fase de implementación quedaron pendientes el proyecto de intervención educativa de agentes de cambio en movilidad debido a la suspensión de clases presenciales en los planteles educativos, así como la intervención del parque municipal y del atrio de la iglesia de Santa María Zaachila con perspectiva de infancia y de género, por lo que se recomienda que el trabajo pueda ser retomado por algún estudiante en una segunda fase para darle continuidad, o lo pueda replicar en otros municipios que forman parte de la Zona Sur de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca, cómo lo plantea el modelo en su componente de extensión para formar una red de movilidad activa. Estos municipios en los que se puede replicar el trabajo son: Cuilapam de Guerrero, Santa María Coyotepec, San Bartolo Coyotepec, San Agustín de las Juntas, San Antonio de la Cal, Ánimas Trujano, San Raymundo Jalpan, Santa Cruz Xoxocotlán, San Andrés Ixtlahuaca y San Pedro Ixtlahuaca.

## Bibliografía

- Arias-Zapata, I. (2019). *Propuesta de intervención urbana para la movilidad activa y espacio público de calidad en el Caribe Sur.pdf* [Escuela arquitectura y urbanismo TEC].  
<https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10848>
- Baltar, F., & Gorjup, M. T. (2014). Muestreo mixto online : Una aplicación en poblaciones ocultas. *Intangible Capital*, 28. <https://www.redalyc.org/pdf/549/54924517006.pdf>
- Bently, I., Alcock, A., Murrain, P., Mcglynn, S., & Smith, G. (2005). *Responsive environments. A manual for designers* (Elsevier (ed.); Primera). MPG Books Ltd.
- Bicired. (2010). *¡Arriba la bici!. Guía para el activismo ciclista* (Primera). The William and Flora Hewlett Foundation.
- BID. (2017). *Cómo impulsar el ciclismo urbano. Recomendaciones para las instituciones de América Latina y el Caribe* (Universidad de los Andes (ed.); Primera). JB Mobility.
- Boudeguer-Simonetti, Andrea; Prett-Weber, Pamela; Squella-Fernández, P. (2010). Manual de accesibilidad universal. In *Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella ARQ* (Primera ed). Gobierno de Chile.
- Brenes-Mata, E. D. (1995). *Peatonizacion. Una opción para el rescate urbano* (Editorial Tecnológica de Costa Rica (ed.); Primera). <https://revistas.tec.ac.cr/public/libros-gratis/Peatonizacion.pdf>
- Caillé, Alain; Lavillean-Louis; Ferraton, Cyrille; Coraggio, J.-L. (2009). *¿Qué es lo económico? Materiales para un debate necesario contra el fatalismo*. 47.
- Ley General de Asentamientos Humanos , Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Pub. L. No. DOF 01-06-2021, 1 (2021).  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU\\_010621.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf)
- Cano, M. R. (2017). *Elementos para la docencia multidisciplinaria. Diseño de intervenciones educativas*.
- Carta de Aalborg. (1994). Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad. *Conferencia Europea Sobre Las Ciudades Sostenibles*, 10.  
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667128.pdf>
- Casa de la ciudad. (2016). *Re-vive tu espacio. Anuario 2016 / Casa de la Ciudad*.

- <https://casadelaciudad.org/wp-content/uploads/2019/12/ANUARIO-2016-CdIC.-WEB.pdf>
- Casa de la ciudad. (2017). Anuario 2017. In *Fundación Harp Helú Oaxaca* (Vol. 2, Issue 1). <https://casadelaciudad.org/wp-content/uploads/2019/12/ANUARIO-2016-CdIC.-WEB.pdf>
- CDMX. (2016). *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad* (SEDUVI (ed.); Primera). Gobierno de la ciudad de México.
- Carta de la Ciudad de México por el Derecho a la Ciudad, 76 (2010). [https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/02/CARTA\\_CIUDDAD\\_2011-muestra.pdf](https://hic-al.org/wp-content/uploads/2019/02/CARTA_CIUDDAD_2011-muestra.pdf)
- CROW. (2011). *Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas* (FIETS BERA AD (ed.); Record 27). CROW. [https://www.academia.edu/28868256/Manual\\_Diseño\\_Tráfico\\_Bicicletas\\_CROW\\_](https://www.academia.edu/28868256/Manual_Diseño_Tráfico_Bicicletas_CROW_)
- Erika, H., Arreola, L., Benítez, G., & Javier, A. C. (2020). *Guía de vías emergentes para ciudades resilientes* (BID (ed.); Primera). <https://bikencity.com/nuestro-trabajo/guia-de-vias-emergentes-para-ciudades-resilientes/>
- Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, 7221 184 (2012). [https://www.ugr.es/~revpaz/documentacion/rpc\\_n5\\_2012\\_doc1.pdf](https://www.ugr.es/~revpaz/documentacion/rpc_n5_2012_doc1.pdf)
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente* (J. Gehl (ed.); Primera ed). Ediciones infinito.
- Gobierno del estado de Oaxaca. (2016). Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022. In *Oaxaca 2016-2022* (Vol. 1). [www.oaxaca.gob.mx](http://www.oaxaca.gob.mx)
- Ley de Movilidad para el Estado de Oaxaca, Pub. L. No. 634, 78 (2019). [http://docs64.congresoaxaca.gob.mx/documents/legislacion\\_estatals/Ley\\_de\\_Movilidad\\_para\\_el\\_Estado\\_de\\_Oaxaca\\_\(txt\\_orig\\_dto\\_634\\_LIV\\_Legis\\_12\\_abr\\_2019\\_PO\\_17\\_4a\\_sec\\_c\\_27\\_abr\\_2019\).pdf](http://docs64.congresoaxaca.gob.mx/documents/legislacion_estatals/Ley_de_Movilidad_para_el_Estado_de_Oaxaca_(txt_orig_dto_634_LIV_Legis_12_abr_2019_PO_17_4a_sec_c_27_abr_2019).pdf)
- Hernández-Araque, M.-J. (2016). Urbanismo participativo. Construcción social del espacio urbano. *Revista de Arquitectura*, 18, 13. <https://doi.org/10.14718/RevAr>
- Hernández Moreno, S. (2008, July). Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. *Espacios Públicos*, 11(23), 298–307. <https://www.redalyc.org/pdf/676/67611217015.pdf>
- Honorable Ayuntamiento de la Villa de Zaachila. (2019). *Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Villa de Zaachila*.
- INEGI. (2015). Encuesta Intercensal 2015. In *Encuesta Intercensal 2015*.

<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>

INEGI. (2016). *Cuéntame 2016*.

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Oax/Economia/default.aspx?tema=ME&e=20>

INEGI. (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. INEGI. <https://censo2020.mx/>

Gaceta de la Comisión Permanente, Pub. L. No. GACETA: LXIV/1SPR-10/96106, 1 (2019).

[https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_comision\\_permanente/documento/96106#:~:text=A artículo 4o.,- %5B...%5D&text=Toda persona tiene derecho a,%2C eficiencia%2C calidad e igualdad.](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_comision_permanente/documento/96106#:~:text=A%20r%C3%ADculo%204o.,-%20%5B...%5D&text=Toda%20persona%20tiene%20derecho%20a,%20%2C%20eficiencia%20%2C%20calidad%20e%20igualdad.)

ITDP (Ed.). (2015). *Manual para intervención. Camina kit* (Primera). INBA.

ITDP. (2016). *Invertir para movernos. Diagnóstico de inversión en movilidad en las zonas metropolitanas 2011-2015* (S. Medina (Ed.)). Embajada Británica en México.

[http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Invertir\\_para\\_Movernos\\_2015.pdf](http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Invertir_para_Movernos_2015.pdf)

Jacobs, J. (2011). *Muerte-y-Vida-de-Las-Grandes-Ciudades-Jane-Jacobs.pdf* (Z. G.-V. Muxi-Martínez (Ed.); 2a edición). Capitán Swing Libros, S.L.

Land, A. M., & Dom, J. M. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5, 89–113.

Lerner, J. (2003). *Acupuntura urbana* (Editora Record (Ed.); Primera).

Carta Mexicana de los Derechos del Peatón, 1 (2014). <https://ligapeatonal.org/wp-content/uploads/2014/08/Carta-Mexicana-de-los-Derechos-del-Peaton.pdf>

Liga Peatonal. (2020). *1,2,3 Por la niñez. Manual de seguridad vial con una perspectiva de infancia* (P. de la N. y S. N. (BMU) de A. Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente (Ed.); 1ra edición).

<https://www.ligapeatonal.org/123porlaninez/>

Meza-González, H., & Duarte-Abarca, E. (2020). La metodología STEAM aplicada en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas. In A. L. Camacho-Camacho (Ed.), *Universidad Nacional. Una nueva mirada en la mediación pedagógica al encuentro con el sentido del aprendizaje en los procesos educativos* (1a Edición, pp. 105–123).

Universidad Nacional. <https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Chanto->

Espinoza/publication/342786801\_APLICACIONES\_INNOVADORAS\_PARA\_EL\_APRENDIZAJE/links/5f06077f92851c52d620e5db/APLICACIONES-INNOVADORAS-PARA-EL-APRENDIZAJE.pdf

- Montes, C. (2007). Del desarrollo sostenible a los servicios de los Ecosistemas. *Asociación Española de Ecología Terrestre*, 16(3), 1–3.
- Mori-Sánchez, M. del P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, 14(81-90,2008), 81–90.
- Naciones Unidas. (2016). *Plan de Acción Regional para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en América Latina y el Caribe 2016-2036* (ONU-Habitat (Ed.); CEPAL). CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42144-plan-accion-regional-la-implementacion-la-nueva-agenda-urbana-america-latina>
- Oaxaca por la movilidad. (2020). Proyecto de reordenamiento vial de Zaachila. In 2020. youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=KdA4HPOgrEs>
- Olmos, M., & Haydeé, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Redalyc. Sistema de Información Científica*, III(II), 46–54. <https://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf>
- OMS. (2020). *Decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020*. [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/booklet\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/booklet_es.pdf?ua=1)
- OMS. (2021). *Plan Mundial. Decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030*. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/21323-spanish-global-plan-for-road-safety-for-web.pdf?sfvrsn=65cf34c8\\_33&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/21323-spanish-global-plan-for-road-safety-for-web.pdf?sfvrsn=65cf34c8_33&download=true)
- ONU. Habitat III. (2016). *Nueva Agenda Urbana* (Naciones Unidas (Ed.); Primera). Naciones Unidas. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- ONU. (2015). *Memoria del Secretario General sobre la labor de la Organización*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/228/31/PDF/N1522831.pdf?OpenElement>
- Pérez-Caballero, A. (2016). *Acupuntura urbana. Intervención en la ciudad y participación: cuatro experiencias* [Escola Técnica Superior D'Arquitectura; Universidad Politécnica de

- Valencia]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/69334>
- Pérez-Cano, R. (2003). *XV años en Zaachila*. Filmin Latino.  
<https://www.filminlatino.mx/pelicula/xv-en-zaachila>
- Quesada, C. V., & Leal-Vallejo, A. (2015). *Visión Cero : Estrategia Integral de Seguridad Vial en las Ciudades*. ITDP Mpxico. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/vision-cero2.pdf>
- Ramírez, M.-J., & Kapstein, P. (2016). Regeneración urbana integrada : proyectos de acupuntura en Medellín. *Ciudad y Territorio*, 5, 21.  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/revistarquis/article/view/25404>
- Razeto-Migliaro, L. (1993). *Los caminos de la Economía de Solidaridad* (Universidad Luis Amigo (Ed.)). Ediciones Vivarium.
- Schjetnan, Mario; Peniche, Manuel; Calvillo, Jo. (2004). *Principios de Diseño Urbano / Ambiental* (Editorial Pax México (Ed.); Primera).
- SEDATU. (2018). *Anatomía de la Movilidad en México. Hacia dónde vamos* (SEDATU (Ed.); Primera). BID.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/411314/Anatom\\_a\\_de\\_la\\_movilidad\\_en\\_M\\_xico.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/411314/Anatom_a_de_la_movilidad_en_M_xico.pdf)
- SEDATU. (2019). *Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas* (Banco Interamericano de Desarrollo (Ed.); Primera ed). SEDATU.  
<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>
- SEDATU. (2020a). *Guía para la activación de Vías Recreativas durante la emergencia sanitaria. Tomo III. Estrategia de movilidad 4S para México: Saludable, Segura, sustentable y Solidaria* (M. Orozco-Camacho & A. L. Castorena-Esquivel (Eds.); Primera ed). SEDATU, SSA, OPS-OMS México.  
<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>
- SEDATU. (2020b). *Metodología Cuatli. Auditorías Territoriales para la Evaluación y transformación del Espacio Público con Perspectiva y Necesidades de las Mujeres* (SEDATU (Ed.); Primera). INMUJERES.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/564932/versio\\_n\\_corta.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/564932/versio_n_corta.pdf)




- SEDATU. (2020c). *Movilidad 4s para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de movilidad para una nueva normalidad* (SEDATU SCT SSA SEMARNAT OPS-OMS MÉXICO (Ed.); Primera ed, Vol. 1). <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>
- Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020. Espacios públicos en los asentamientos humanos, Pub. L. No. PROY-NOM-001-SEDATU-2020, 1 (2020). [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5608336&fecha=21/12/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608336&fecha=21/12/2020)
- SEDATU. (2022). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos*. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5643417&fecha=22/02/2022)
- SEDATU, & SEMARNAT. (2022). *Gestión en el territorio y comunicación efectiva. Guía para proyectos de movilidad activa y habitabilidad en el espacio público* (Gobierno de México (Ed.); 2a edición). SEDATU, SEMARNAT. <https://re-activa.mx/guia-de-gestion-y-comunicacion/>
- Tolley, R. (2015). *Bueno para los negocios. Los beneficios económicos de hacer las calles más amigables para peatones y ciclistas* (Residentes de la Colonia Cuauhtemoc A.C. (Ed.); Primera). Operación ciudad. Megaciudades. <https://bicitekas.org/sites/default/files/public/manuales/Bueno para los Negocios.pdf>
- UNAM. (2020). *Sobre el Derecho a la ciudad* (Senado de la República (Ed.); Primera ed). UNAM. [http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5123/Sobre el derecho a la ciudad\\_digital\\_18Dic2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5123/Sobre%20el%20derecho%20a%20la%20ciudad_digital_18Dic2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Anexos

### Anexo 1 Instrumentos de diagnóstico

Folio: \_\_\_\_\_

| Guía de observación para recopilación de información |                             |                            |   |             |  |  |
|--|-----------------------------|----------------------------|---|-------------|--|--|
| Participante   | <input type="radio"/>       | No Participante            | <input type="radio"/>   | Fecha:      |  |  |
| Medio:   | A pie <input type="radio"/> | En bicicleta               | <input type="radio"/>   | Otro: _____ |  |  |
| La observación se realizó:                           |                             | Solo <input type="radio"/> | Acompañado por: _____   |             |  |  |
| A  |                             | B                          | <br>(Indicar el norte) |             |  |  |
| C  |                             | D                          |   |             |  |  |

Nota: Poner los nombres de las calles en el croquis

| Tramo | Vegetación | Obstáculos | Equipamiento | Mobiliario | Tipo de usuarios | Luminaria | Problemática |
|-------|------------|------------|--------------|------------|------------------|-----------|--------------|
| A     |            |            |              |            |                  |           |              |
| B     |            |            |              |            |                  |           |              |
| C     |            |            |              |            |                  |           |              |
| D     |            |            |              |            |                  |           |              |

**Fotografias**



Foto A



Foto B



Foto C



Foto D



## Cuestionario para el diagnóstico de la transitabilidad, ciclismo y espacio público comunitario de Zaachila.

5/5/22, 8:32

Diagnóstico de la transitabilidad, ciclismo y espacio público comunitario de Zaachila

### Diagnóstico de la transitabilidad, ciclismo y espacio público comunitario de Zaachila

Mi nombre es Selim Sánchez Lara, soy estudiante de la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario en el Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Unidad Oaxaca. Estoy realizando un trabajo sobre la transitabilidad, el ciclismo y el espacio público comunitario de Zaachila.

Toda la información es confidencial y será utilizada para fines académicos. Al responder acepta el uso para los fines mencionados y la información que se genere estará disponible para su conocimiento. Muchas gracias por su valiosa colaboración.

#### Caracterización

1.- ¿Cuál es su género? \*

Femenino

Masculino

Otro: \_\_\_\_\_

2.- ¿En qué barrio vive? \*

Barrio de Lexio

Barrio del Carmen

Barrio del Niño

Barrio la Guadalupe

Barrio la Purísima

Barrio la Soledad

Barrio San José

Barrio San Pablo la Raya

Barrio San Jacinto

Barrio San Sebastián

Otro: \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es su rango de edad? \*

Menos de 11 años

De 12 a 17 años

De 18 a 59 años

Más de 60 años

4.- ¿Cuál es su ocupación actual? \*

- Hogar
- Campesina (o)
- Empleada (o)
- Profesionista
- Comerciante
- Artesana (o)
- Estudiante
- Otro

5.- ¿Cuál es su grado de escolaridad? \*

- Educación primaria
- Escuela secundaria
- Escuela media superior (bachillerato o preparatoria)
- Licenciatura
- Posgrado
- No tengo estudios

6.- ¿Tiene alguna discapacidad? \*

- No. Pase a la pregunta 8
- Si. Pase a la siguiente pregunta

7.- ¿Cuál es su discapacidad?

- Motriz
- Visual
- Auditiva
- Otra



8.- ¿Cuántos días a la semana camina en la comunidad cotidianamente? \*

- No camino en la comunidad
- Baja (1 a 2 días)
- Media (3 a 5 días)
- Alta (6 a 7 días)

9.- ¿Cuánto tiempo caminas al día en la comunidad? \*

- No camino en la comunidad
- 15-30 minutos
- 30-60 minutos
- Más de una hora

10.- ¿Cuál es el principal motivo para caminar en la comunidad? Puede seleccionar más de una respuesta \*

- Ir al trabajo
- Ir de compras
- Ir a la escuela
- Hacer ejercicio
- Visitar familiares/vecinos
- Otro: \_\_\_\_\_

11.- ¿Cuál es la principal dificultad que enfrenta cuando camina en la comunidad? Puede seleccionar más de una respuesta \*

- No hay banquetas
- Banquetas inadecuadas (angostas, sucias, inseguras, obstruidas)
- Banquetas sin rampas
- No hay cruces peatonales
- No hay respeto al peaton
- No hay iluminación
- Otro: \_\_\_\_\_

12.- ¿Qué espacios comunitarios te gustaría que tuvieran mejores condiciones para caminar? Puede seleccionar más \*  
de una respuesta

- Unidad Deportiva
- Atrios de las iglesias en los Barrios
- Parque Municipal
- Zona Arqueológica
- El primer cuadro de la población
- Avenida Vicente Guerrero
- Todas las calles de la comunidad
- Otro: .....

13.- Además de caminar ¿Qué otro modo de transporte usa para sus actividades cotidianas? Puede seleccionar más \*  
de una respuesta

- Bicicleta / Triciclo
- Mototaxi
- Motocicleta
- Camión / Autobús
- Taxi colectivo
- Auto particular
- Otro: .....

14.- En el contexto de la pandemia ¿Cómo afectó su movilidad a pie para actividades cotidianas? \*

- No me afectó
- Caminé más
- Caminé menos

15.- ¿Usa la bicicleta como medio de transporte? \*

- Si. Omita la pregunta 16 y continúe con el cuestionario
- No. Conteste la siguiente pregunta y pase a la siguiente sección de Espacio Público

16.- ¿Por qué no ha usado la bicicleta como modo de transporte? Pase a la siguiente sección

.....

17.- ¿Qué tipo de bicicleta tiene? Puede seleccionar más de una respuesta

- Montaña
- Ruta
- Triciclo de carga
- Infantil
- Turismo
- Urbana
- Otra

18.- ¿Cuántos días a la semana suele usar la bicicleta como modo de transporte?

- Baja (1 a 2 días)
- Media (3 a 5 días)
- Alta (6 a 7 días)

19.- ¿Cuánto tiempo dura el trayecto que realiza en bicicleta?

- Menos de 10 minutos
- 10-30 minutos
- 30-60 minutos
- más de 60 minutos

20.- ¿A qué destinos se transporta en bicicleta? Puede seleccionar más de una respuesta

- Al trabajo
- A la escuela
- De compras
- Ocio / Recreativo
- Otro: \_\_\_\_\_

21.- ¿Cuánto tiempo ha usado la bicicleta como modo de transporte?

- Menos de 1 año
- Entre 1 año y 2 años
- Entre 3 y 5 años
- Más de 5 años

22.- ¿Cuál es el motivo por el cual empezó a usar la bicicleta como modo de transporte? Puede seleccionar más de una respuesta

- Es más barato (económico)
- Es más rápido y práctico
- Es más saludable
- No contamina
- Otro: \_\_\_\_\_

23.- Durante sus trayectos en bicicleta ¿cuál es la principal dificultad que enfrenta? Puede seleccionar más de una respuesta

- Agresión / acoso
- Calles en mal estado
- Tráfico
- Falta de arbolado
- Falta de iluminación
- Inseguridad
- Falta de educación vial
- Falta de señalética
- Falta de carril exclusivo
- Otro: \_\_\_\_\_

24.- Recientemente ¿ha sufrido una caída o un incidente mientras usa la bicicleta?

- Sí
- No

25.- ¿Qué le motivaría a usar más la bicicleta como modo de transporte? Puede seleccionar más de una respuesta

- Ciclovías que conecten los barrios
- Mejor educación vial
- Reducción de límites de velocidad de los autos
- Bici estacionamientos
- Más arboles en las banquetas
- Alza de la gasolina
- Bloqueos constantes
- Otro: \_\_\_\_\_

26.- En el contexto de la pandemia ¿Cómo afectó su movilidad en bicicleta para sus actividades cotidianas?

- Deje de usar la bicicleta
- No me afectó
- Use más la bicicleta
- Use otro modo de transporte

27.- Menciona los espacios públicos más importantes de Zaachila ( Parque, Plazas, Atrios, Unidad Deportiva, Calles principales, Mercado, Municipio, Zona Arqueológica, etc). \*

Su mercado, su calle principal y su unidad deportiva

28.- ¿Consideras que los espacios públicos en Zaachila son accesibles para todas las personas? (mujeres, niñas, niños, personas con discapacidad, adolescentes y personas de la tercera edad) Si ó no y ¿por qué? \*

Si, porque no hay prohibición de ningún tipo

29.- ¿Te gustaría participar en un proyecto que promueva la movilidad activa (caminar y usar la bicicleta) en Zaachila? Deja tu correo electrónico para contactarte \*

Iriartemoreno132@gmail.com

## Anexo 2 Diseño de intervenciones educativas

### RESUMEN EJECUTIVO

1.- **Título:** “Promoción de hábitos de movilidad activa mediante capacitación en ciclismo urbano para escuelas secundarias en las Agencias del Municipio de Oaxaca de Juárez para mitigar el cambio climático. Agentes de cambio en movilidad 2030”

#### 2.- Introducción

Proyecto social cuya finalidad es activar un grupo de estudiantes de seis Escuelas de Nivel Secundaria de las Agencias del Municipio de Oaxaca de Juárez en dos años a través de la adopción de hábitos de movilidad activa mediante la capacitación del uso de la bicicleta como movilidad urbana cotidiana para reconocerles como *Agentes de cambio en Movilidad 2030* por su contribución al Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 Acción por el Clima de la Agenda 2030 de la ONU.

Las actividades se realizarían en seis Escuelas Secundarias a invitar para seleccionar a las que se ubiquen más próximas a las Agencias Municipales de Cinco Señores, Candiani, Donají, Dolores, Santa María Ixcotel, San Felipe del Agua, Santa Rosa Panzacola, Ejido Guadalupe Victoria, Montoya, Pueblo Nuevo, San Juan Chapultepec, San Luis Beltrán, San Martín Mexicapam de Cárdenas y Trinidad de Viguera.

Para las actividades de intervención educativa se aplicará la metodología 4Mat, que está conceptualizado como el ciclo natural del aprendizaje: comprensión, conceptualización, operación y evaluación. Las actividades iniciarán con la integración del Comité de Movilidad 2030, después se integrará y capacitará un grupo de monitores y finalmente se capacitará a la comunidad estudiantil dividiendo las actividades en: talleres de capacitación teóricos, talleres de capacitación prácticos y un paseo recreativo en bicicleta a un lugar de interés cerca de la comunidad. Se utilizarán las instalaciones y equipo propio de las escuelas cómo salones de usos múltiples, aulas y cancha techada.

Queremos capacitar en el ciclismo urbano<sup>1</sup> a 50 personas de la comunidad escolar de

---

<sup>1</sup> Término que se usa para definir el uso de la bicicleta como medio de transporte.





**Instituto Politécnico Nacional**  
“La técnica al servicio de la patria”

Enseñanza de las ciencias y abordaje STEAM en la contingencia sanitaria mundial

Eje temático: La implementación del modelo STEAM

### **BICINOS**

**“Fomento de la movilidad activa comunitaria y solidaria mediante el recorrido de murales en bicicleta en Santa María Zaachila”**

**Resumen:** El modelo STEAM no puede limitarse a las actividades áulicas y ser replicadas sin considerar el contexto real; aquí mostramos una intervención educativa sustentada en criterios STEAM para fomentar la transitabilidad y el uso de la bicicleta como modos de transporte en la comunidad de la Villa de Zaachila, Oaxaca, México. La intervención consiste en realizar un recorrido en bicicleta por la comunidad que promueva la integración vecinal entre niñas, niños, personas adultas y personas de la tercera edad a través del reconocimiento del arte gráfico en los muros de la comunidad a manera de una galería de arte a cielo abierto accesible, asequible e incluyente. Los recorridos se registran y mapean mediante una app con datos cuantitativos, se analiza el diseño de la máquina más eficiente en términos energéticos, se realizan cálculos de la energía gastada, la emisión de ruido y contaminantes, comparada con otros modos de transporte.

**Objetivo:** Fomentar la movilidad activa solidaria en la comunidad de Santa María Zaachila mediante el diseño de una intervención educativa basados en la metodología 4 MAT y criterios del modelo STEAM.

# 8 Pericias Básicas para usar la bici como modo de transporte

**Autoevaluación**



## 5

**Soltar al menos una mano del manubrio sin dejarse ni perder el equilibrio.**

Importante para sentirse y hacer probable su trayectoria, de acuerdo al peligro. También para reducir la velocidad en caso de peligro al usar la freno sin comprometer su trayectoria. Practica a soltar el manubrio en ambas manos, luego que lo tengas sin perder el control de la bici.

**1 año** Nivel 400-500-600km/hora  
<http://www.municipalidaddebarceloneta.gub.uy>



## 1

**Capacidad de volar hacia atrás sobre el hombro izquierdo, sin perder el equilibrio ni la trayectoria recta.**

Acordado a nivel perfeccionar una rotación sobre tu hombro te permite cruzar en la calle con confianza, responsabilidad y seguridad. Practica esta postura en un espacio en el que te sientas seguro.



## 6

**Saber conducir de noche o con poca iluminación.**

Importante porque la visibilidad disminuye por la noche, con poca iluminación, tanto para adelantarnos como para dejarnos. Un faro y un casco con luz ayuda para iluminación. Recuerda practicar esta postura en un espacio sin autos.

**1 año**  
<http://www.municipalidaddebarceloneta.gub.uy>



## 2

**Irse rápidamente sin perder la verticalidad de la bici y sin caer dependiendo de la bici.**

Practica a una alta velocidad y practica al frenado, hasta que logras frenar sin perder el control. Lo importante frenar con los dos frenos de una forma suave y pareja.



## 7

**Saber mantener el equilibrio, la trayectoria y la seguridad ante ruidos fuertes.**

Importante para cuando el ruido, ruidos de coches y puntos de como entre otros cosas, ayudan al sentido profundamente y mejor contacto visual con la circulación que rodea al lado donde vas ciclista.



## 3

**Sortear obstáculos sin perder el control de la bici.**

Importante para evitar huecos, baches, coqueles y otros obstáculos presentes en las calles. El ciclista debe ser capaz de modificar su trayectoria sin riesgos. Practica a manejar en zigzag entre conos en bicicleta, hasta que logras sortearlos sin perder el equilibrio.



## 8

**Controlar la bici sobre hielo, arena, grava, aceras, bosques, y otras superficies irregulares.**

Importante para estas situaciones pueden ocurrir en las calles y son difíciles de prevenir. Práctica en espacios seguros, pero que aprendas a controlar la bici ante obstáculos. Pensar rápidamente en la primera que puede suceder, pero no en consecuencias.



## 4

**Cruzar a baja velocidad sin perder el equilibrio.**

Básico para circular en cualquier ciudad o salir en un pedaleo cruzando sin accidentes o problemas. Recuerda que lo más lento posible sin bajar los pies de los pedales, buscando mantenerse y no perder el equilibrio, hasta el cruce.



**La peletita hace el ruido. NO te desanimes si te comen la peletita o se cae de mano.**

- Si suena más de 2 peletas:** ¡Faltas! ¡Faltas hasta que comen la que le falta.
- Si solo suenan con 4 peletas:** Tercera precaución y práctica en calles de tránsito.
- Si suenan menos de 3 peletas:** ¡No! No más, ¡no más! ¡no más! ¡no más!

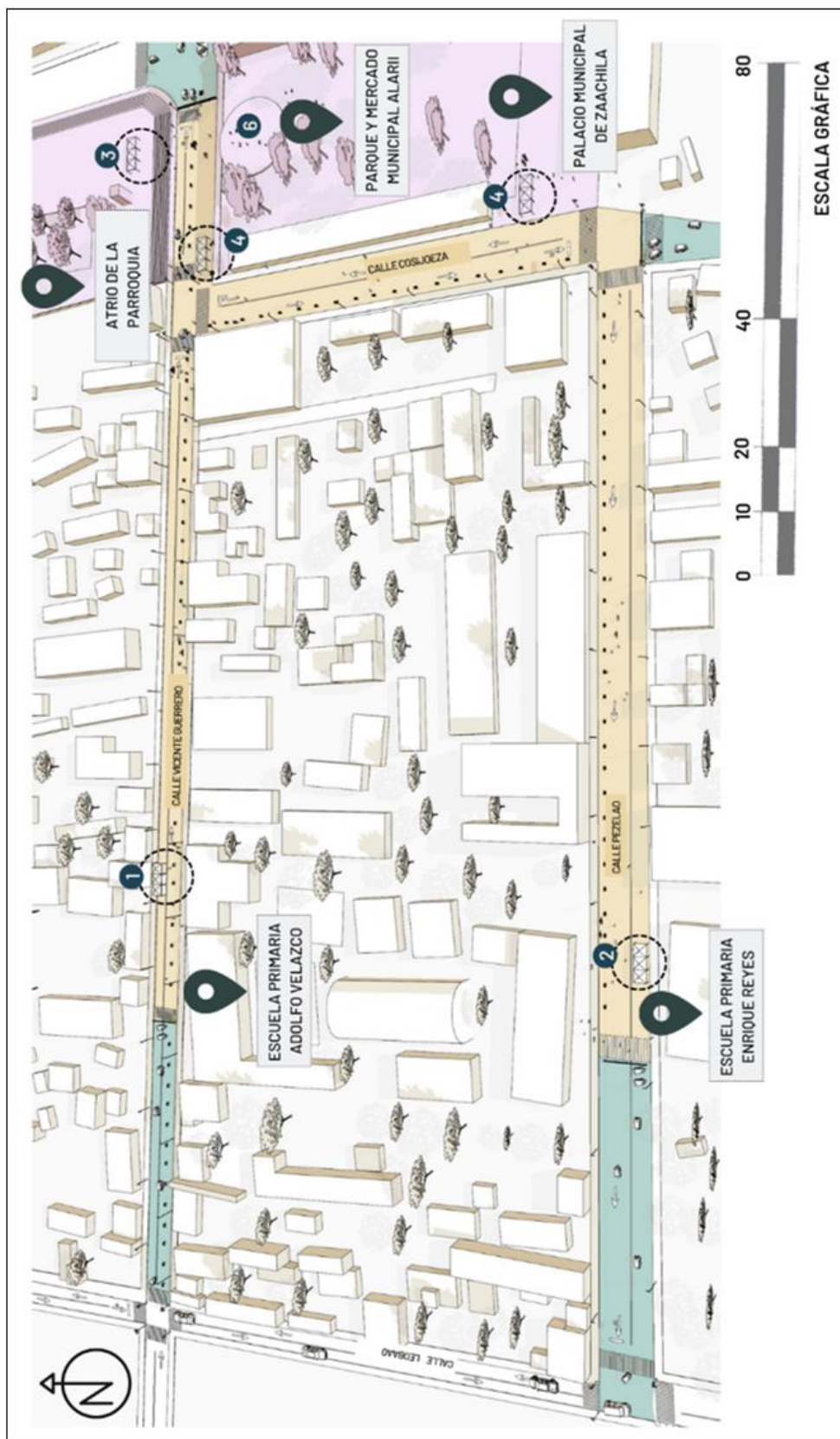
el viento, o chocar derecho a la montaña y a la salud de todos nosotros.

**(Con la participación nosotros crearemos zonas mejores lugares para pedalar!)**

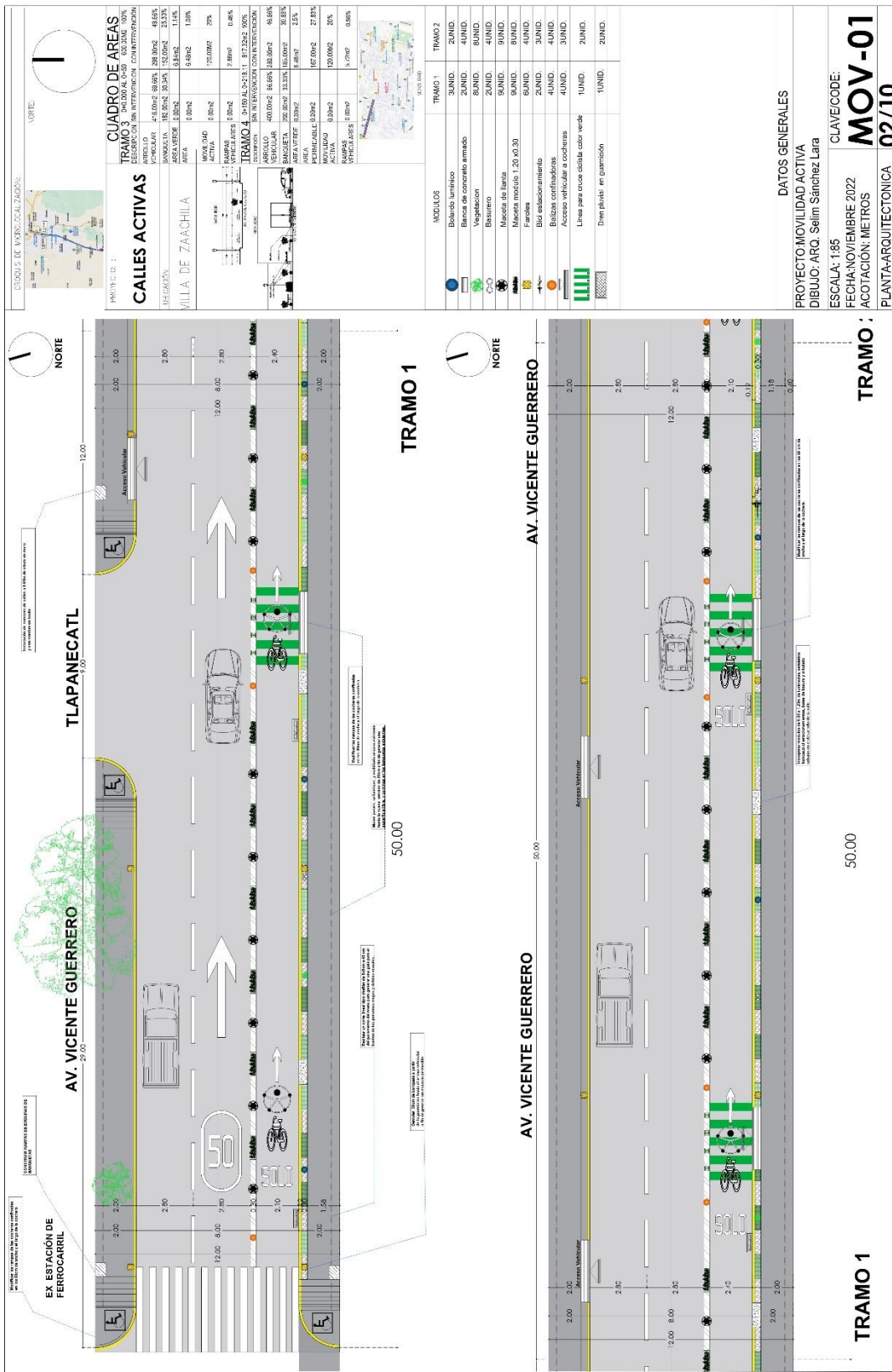
**22Días**  
 Sin Caer del Bici  
 #22Dias  
 @22Dias  
 @Chadler  
 @Comunes  
 @Bicistas  
 @MunicipalidaddeBarceloneta



Anexo 3 Proyecto de intervención urbano "Calles Activas"







**CUADRO DE AREAS**

| TRAMO   | DESCRIPCION | AREA (M <sup>2</sup> ) | PERCENTAJE (%) |
|---------|-------------|------------------------|----------------|
| TRAMO 3 | ACCESOS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |
| TRAMO 4 | ACCESOS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |
|         | VEREDAS     | 100.00                 | 0.00           |

| MODULOS                          | TRAMO 1 | TRAMO 2 |
|----------------------------------|---------|---------|
| Balauzados                       | 3 UNID. | 3 UNID. |
| Bancos de concreto armado        | 2 UNID. | 4 UNID. |
| Vegetacion                       | 8 UNID. | 8 UNID. |
| Basureros                        | 2 UNID. | 4 UNID. |
| Marcas de la linea               | 9 UNID. | 9 UNID. |
| Mantas modulos 1.20 x 0.30       | 6 UNID. | 6 UNID. |
| Faroles                          | 2 UNID. | 2 UNID. |
| Bios estacionamiento             | 4 UNID. | 4 UNID. |
| Balizas continuadas              | 4 UNID. | 4 UNID. |
| Acceso vehicular a cocheras      | 4 UNID. | 4 UNID. |
| Linea para cruces de color verde | 1 UNID. | 2 UNID. |
| Dren pluvial en garbancillo      | 1 UNID. | 2 UNID. |

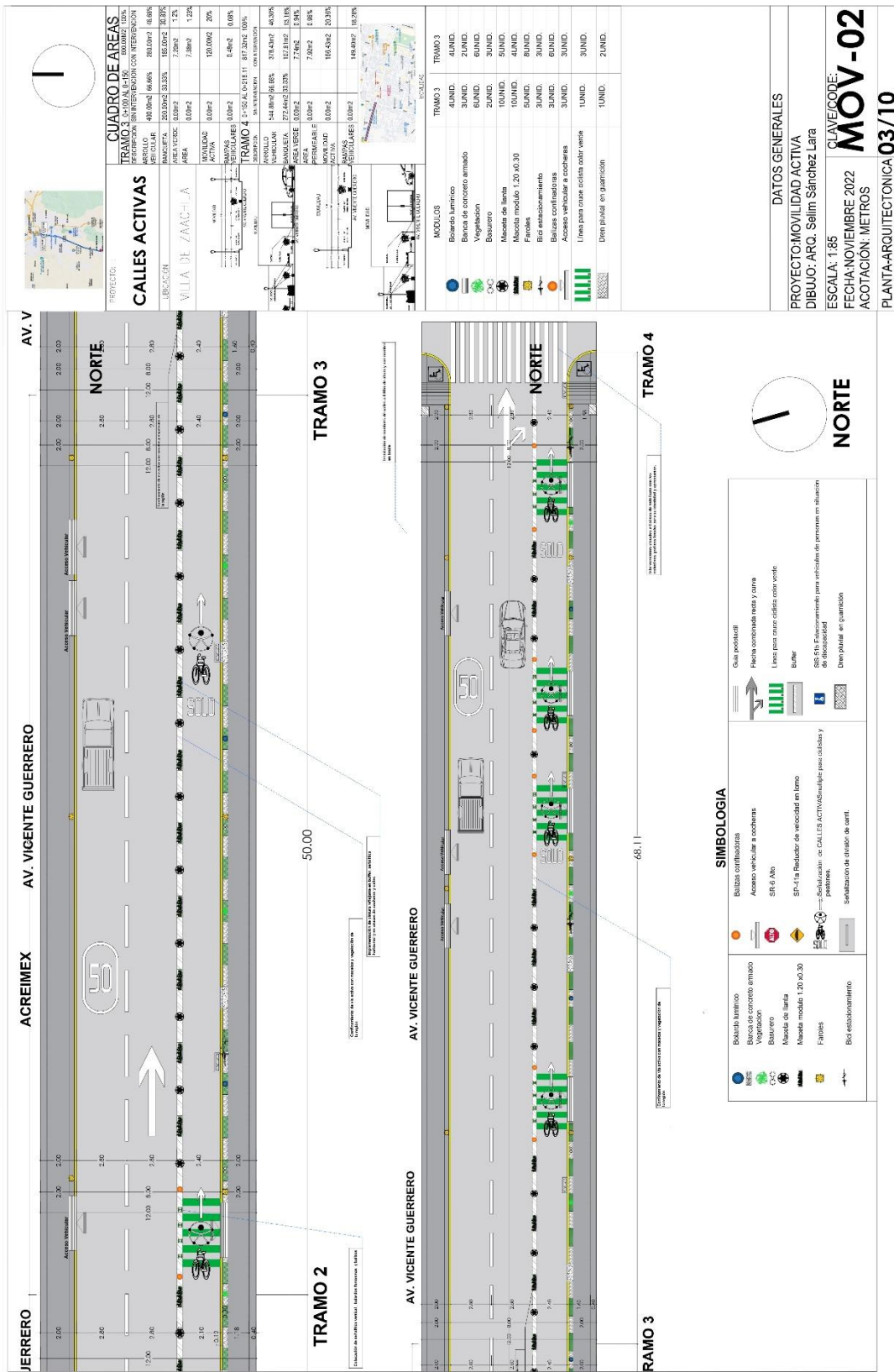
**DATOS GENERALES**

PROYECTO: MOVILIDAD ACTIVA  
 DIBUJO: ARQ. Selim Sanchez Lara

ESCALA: 1:85  
 FECHA: NOVIEMBRE 2022  
 ACOTACION: METROS

CLAVE CODE: **MOV-01**  
 PLANTA-ARQUITECTONICA **02/10**

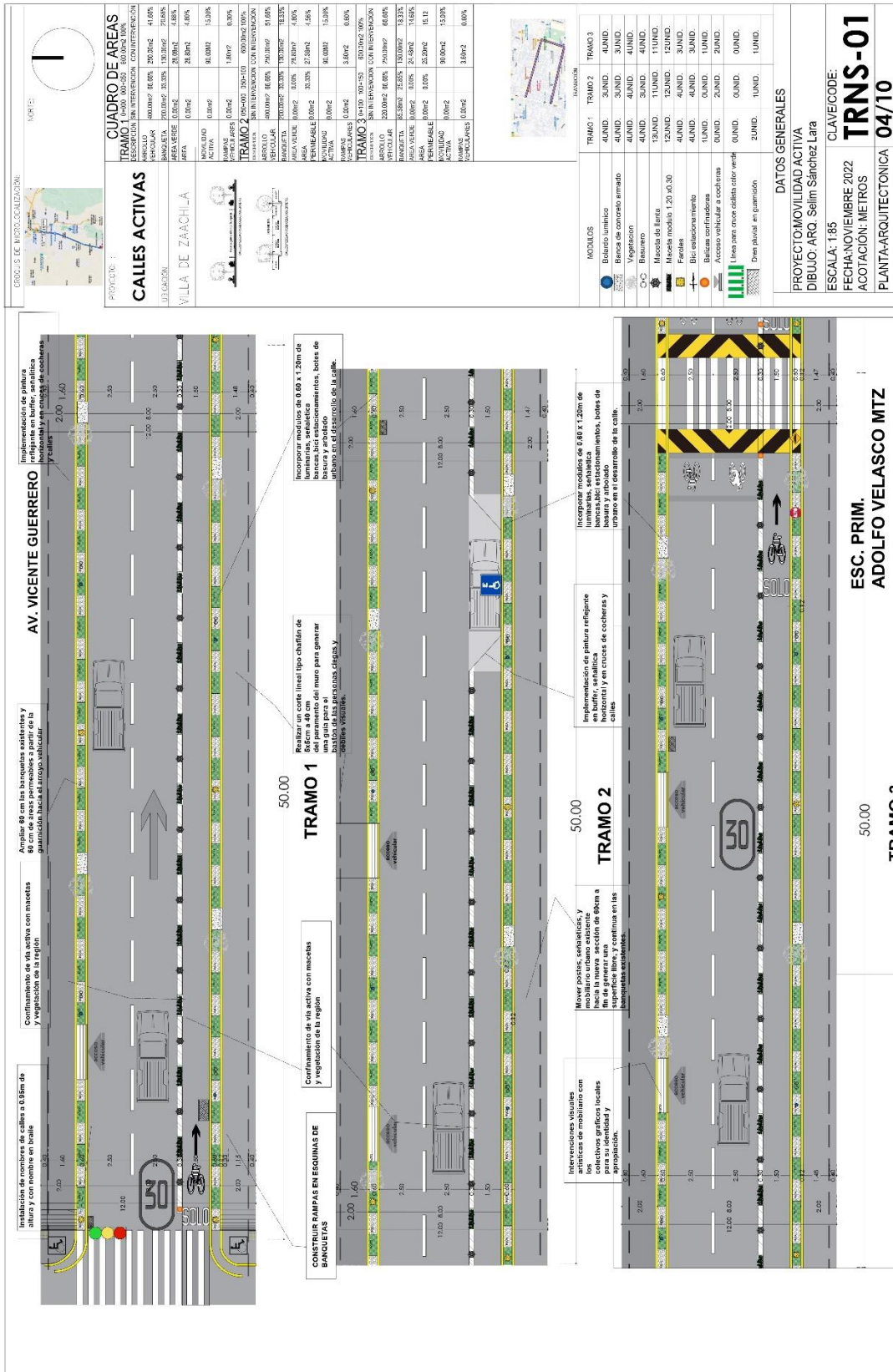




**SIMBLOGIA**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolardo luminoso</li> <li>Banca de concreto armado</li> <li>Vegetación</li> <li>Estretero</li> <li>Muestra de tierra</li> <li>Muestra modular 1,20 x 0,30</li> <li>Finales</li> <li>Bici estacionamiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Balizas continuas</li> <li>Acceso vehicular a cocheras</li> <li>SFR 6 Alto</li> <li>SFR-11a Regulador de velocidad en tomo</li> <li>Señalización de CALLES ACTIVAS (ciclables para ciclistas y peatones)</li> <li>Señalización de dirección de carril</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guía peatonal</li> <li>Moeda conmutada para peatones</li> <li>Linea para carril ciclista con viento</li> <li>Bulbo</li> <li>SFR 51a Estacionamiento para vehículos de personas en situación de discapacidad</li> <li>Dirección peatonal en quiebravías</li> </ul> |
|--|---|--|





**DATOS GENERALES**

PROYECTO: MOVILIDAD ACTIVA  
 DIBUJO: ARO Selim Sanchez Lara  
 ESCALA: 1:85  
 FECHA: NOVIEMBRE 2022  
 ACOTACION: METROS  
 PLANTA-ARQUITECTONICA: 04/10

**MODULOS**

| MODULO                              | TRAMO 1  | TRAMO 2  | TRAMO 3  |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|
| Banco urbano                        | 4 UNID.  | 3 UNID.  | 4 UNID.  |
| Senalizacion                        | 4 UNID.  | 3 UNID.  | 4 UNID.  |
| Cruce                               | 4 UNID.  | 3 UNID.  | 4 UNID.  |
| Maceta de Bara                      | 13 UNID. | 11 UNID. | 12 UNID. |
| Fuente                              | 12 UNID. | 12 UNID. | 12 UNID. |
| Bic estacionamiento                 | 4 UNID.  | 4 UNID.  | 3 UNID.  |
| Balizas conifazoras                 | 1 UNID.  | 0 UNID.  | 1 UNID.  |
| Acceso vehicular a cocheras         | 0 UNID.  | 2 UNID.  | 2 UNID.  |
| Línea para cruce ciegos color verde | 0 UNID.  | 0 UNID.  | 0 UNID.  |
| Dren pluvial en parámetro           | 2 UNID.  | 1 UNID.  | 1 UNID.  |

ESCUELA DE INGENIERIA

NOTA:

**CUADRO DE AREAS**

**TRAMO 4** 5+150 - 6+250 00.00m<sup>2</sup> 100%

DESCRIPCION: SANITACION CON INTERVENCION VEHICULAR

400m<sup>2</sup> 80.0%

1300m<sup>2</sup> 26.0%

51.8%

ANEXOS: 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

77.8m<sup>2</sup> 1.5%

4.8%

4.8%

MOZONADO 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

90.00m<sup>2</sup> 18.0%

TRAMO 5 7+250 - 7+250 00.00m<sup>2</sup> 100%

DESCRIPCION: SANITACION CON INTERVENCION VEHICULAR

400m<sup>2</sup> 80.0%

1300m<sup>2</sup> 26.0%

51.8%

ANEXOS: 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

77.8m<sup>2</sup> 1.5%

4.8%

4.8%

MOZONADO 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

90.00m<sup>2</sup> 18.0%

TRAMO 6 7+250 - 8+050 00.00m<sup>2</sup> 100%

DESCRIPCION: SANITACION CON INTERVENCION VEHICULAR

400m<sup>2</sup> 80.0%

1300m<sup>2</sup> 26.0%

51.8%

ANEXOS: 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

77.8m<sup>2</sup> 1.5%

4.8%

4.8%

MOZONADO 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

90.00m<sup>2</sup> 18.0%

TRAMO 5 8+050 - 8+050 00.00m<sup>2</sup> 100%

DESCRIPCION: SANITACION CON INTERVENCION VEHICULAR

400m<sup>2</sup> 80.0%

1300m<sup>2</sup> 26.0%

51.8%

ANEXOS: 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

77.8m<sup>2</sup> 1.5%

4.8%

4.8%

MOZONADO 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

90.00m<sup>2</sup> 18.0%

TRAMO 6 8+050 - 8+050 00.00m<sup>2</sup> 100%

DESCRIPCION: SANITACION CON INTERVENCION VEHICULAR

400m<sup>2</sup> 80.0%

1300m<sup>2</sup> 26.0%

51.8%

ANEXOS: 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

77.8m<sup>2</sup> 1.5%

4.8%

4.8%

MOZONADO 0.00m<sup>2</sup> 0.0%

90.00m<sup>2</sup> 18.0%

TOLUCA

**PROYECTO: CALLES ACTIVAS**

**UBICACION: VILLA DE ZAACHILA**

**DATOS GENERALES**

PROYECTO: MOVILIDAD ACTIVA

DISBUJO: ARQ. Selim Sánchez Lara

ESCALA: 1:85

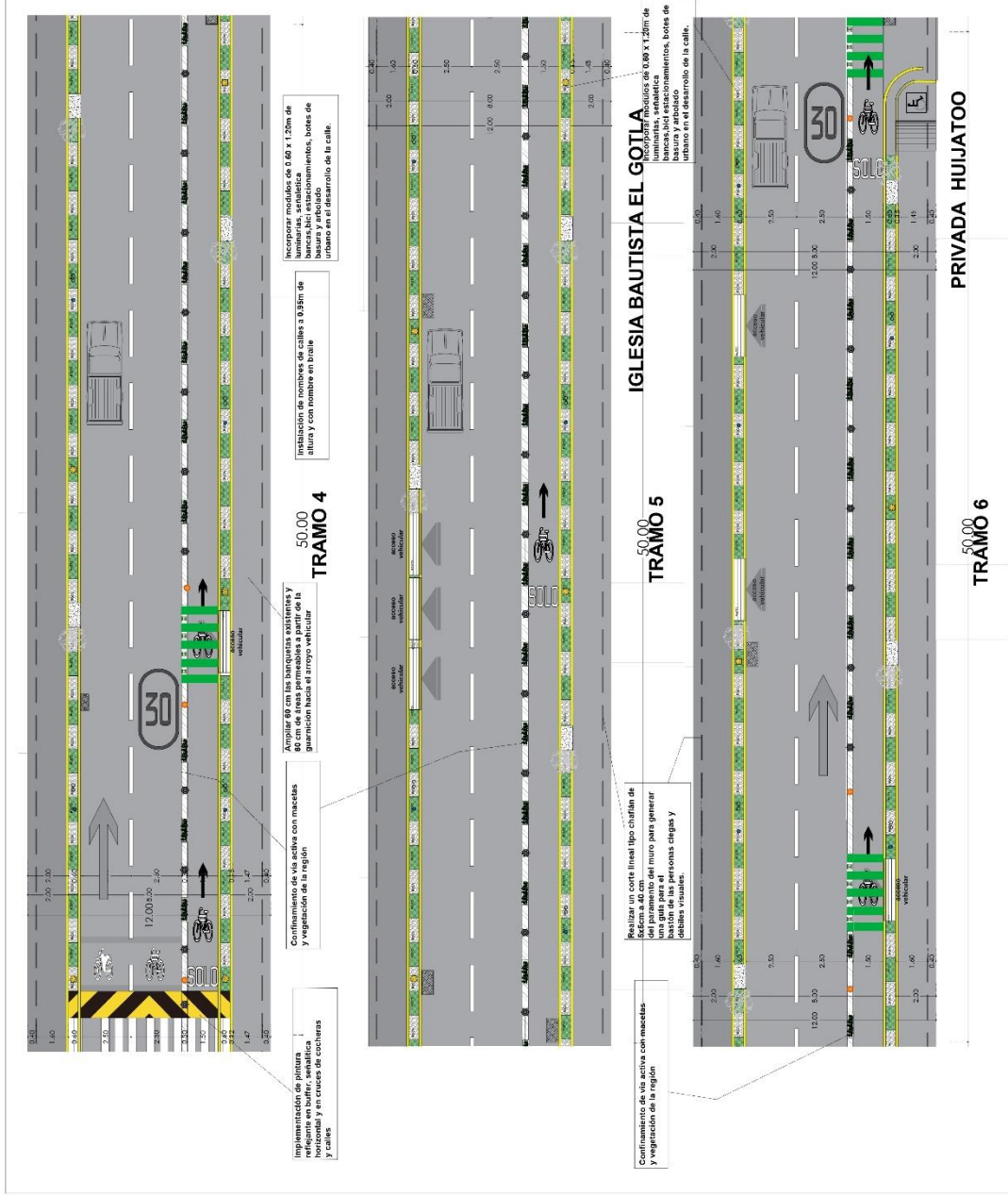
FECHA: NOVIEMBRE 2022

ACOTACION: METROS

PLANTA-ARQUITECTONICA

**TRNS-02**

**05/10**

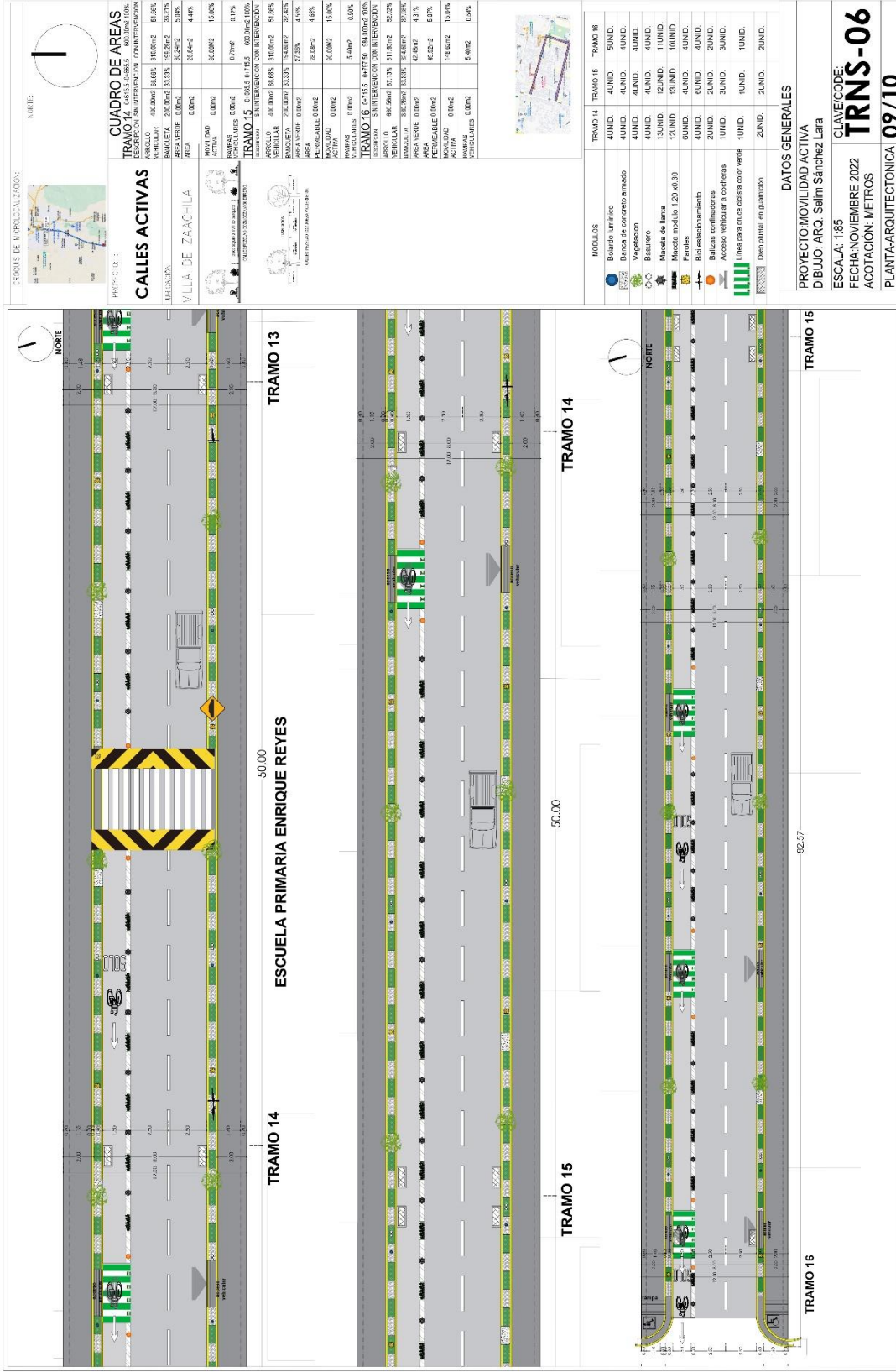












ESTADIOS DE LOCALIZACIÓN:

NORTE

**CUADRO DE AREAS**

TRAMO 13

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 14

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 15

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 16

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 17

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 18

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 19

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

TRAMO 20

DESCRIPCION SIN VERIFICACION CON INSTRUMENTOS

|            |                      |        |                      |        |
|------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| PERIMETRO  | 40.0000              | 68.00% | 116.00m <sup>2</sup> | 51.00% |
| AREA VERDE | 200.00m <sup>2</sup> | 33.33% | 136.26m <sup>2</sup> | 32.57% |
| AREA TOTAL | 0.00m <sup>2</sup>   |        | 28.64m <sup>2</sup>  | 4.44%  |

PROYECTO:

**CALLES ACTIVAS**

UBICACION:

VILLA DE ZAACHILA

NORTE

MODULOS

- Bordado luminoso
- Banca de concreto armado
- Vegetación
- Banqueta
- Marcas de línea
- Marcas de módulo 1.20 x 0.30
- Fanoles
- Bot de estacionamiento
- Balizas continuas
- Acceso vehicular a cochera
- Línea para cauce de esta obra vial

DATOS GENERALES

PROYECTO: MOVILIDAD ACTIVA

DIBUJO: ARQ. Selim Sanchez Lara

ESCALA: 1:85

FECHA: NOVIEMBRE 2022

ACOTACION: METROS

CLAVE/CODE: **TRNS-06**

PLANTA-ARQUITECTONICA **09/10**

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20

TRAMO 14

TRAMO 15

TRAMO 16

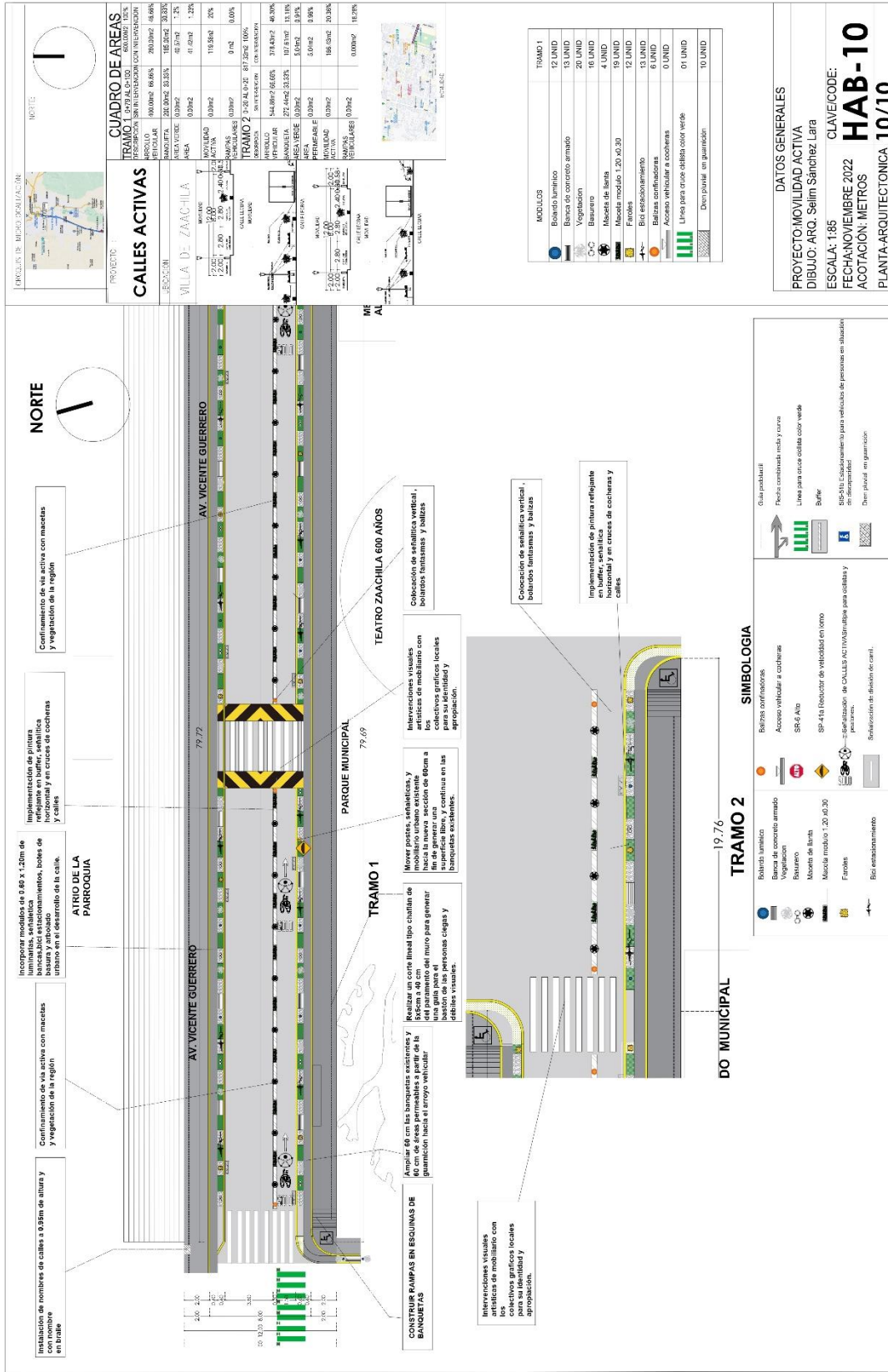
TRAMO 17

TRAMO 18

TRAMO 19

TRAMO 20





CONSTRUIR RAMPAS EN ESQUINAS DE BANQUETAS

Ampliar 60 cm las banquetas existentes y 80 cm de áreas permeables a partir de la demarcación hacia el arroyo vehicular.

INTERVENCIONES VISUALES ARTÍSTICAS DE MOBILIARIO CON COLECTIVOS GRÁFICOS LOCALES

Mover postes, señaléticas, y mobiliario urbano existente para dar lugar a una superficie libre y continua en las banquetas existentes.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFINAMIENTO DE VÍA ACTIVA CON MASSETAS Y VEGETACIÓN DE LA REGIÓN

Confinamiento de vía activa con masetas y vegetación de la región.

INCORPORACIÓN DE MODULOS DE 0.60 X 1.20M DE LUMINARIAS, SEÑALÉTICAS, ESTACIONAMIENTOS, BOTES DE BASURA Y APOYO URBANO EN EL DESARROLLO DE LA CALLE.

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

IMPLEMENTACIÓN DE PINTURA REFLEJANTE

Implementación de pintura reflejante horizontal y en cruces de cocheras y calles.

CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL

Confección de señalética vertical, horizontales y señalizaciones.

**DATOS GENERALES**

PROYECTO: MOVILIDAD ACTIVA

DIBUJO: ARQ. Selim Sánchez Lara

ESCALA: 1:85

FECHA: NOVIEMBRE 2022

ACOTACIÓN: METROS

CLAVE/CODE: **HAB-10**

PLANTA-ARQUITECTÓNICA **10/10**

**TRAMO 1**

Boleado lumínico

Banca de concreto armado

Vegetación

Basurero

Mochila de liana

Módulo modular 1.20 x 0.30

Fanfarón

Bio estacionamiento

Balizas continuas

Acceso vehicular a cochera

Línea para cruce obliquo color verde

Dirección de tránsito

**TRAMO 2**

Boleado lumínico

Banca de concreto armado

Vegetación

Basurero

Mochila de liana

Módulo modular 1.20 x 0.30

Fanfarón

Bio estacionamiento

Balizas continuas

Acceso vehicular a cochera

Línea para cruce obliquo color verde

Dirección de tránsito

**TRAMO 1**

Boleado lumínico

Banca de concreto armado

Vegetación

Basurero

Mochila de liana

Módulo modular 1.20 x 0.30

Fanfarón

Bio estacionamiento

Balizas continuas

Acceso vehicular a cochera

Línea para cruce obliquo color verde

Dirección de tránsito

**TRAMO 2**

Boleado lumínico

Banca de concreto armado

Vegetación

Basurero

Mochila de liana

Módulo modular 1.20 x 0.30

Fanfarón

Bio estacionamiento

Balizas continuas

Acceso vehicular a cochera

Línea para cruce obliquo color verde

Dirección de tránsito

## Anexo 4 Instrumentos de evaluación

### Comentarios sobre la conferencia

Gracias por participar en el evento. Esperamos que haya sido de gran interés y provecho.

Nos gustaría conocer tu opinión. Responde esta breve encuesta y dinos qué piensas sobre el proyecto de intervención "Calles activas" en Villa de Zaachila con criterios de acupuntura urbana (las respuestas son anónimas y para fines académicos).

Indica tu nivel de satisfacción con el contenido de la Conferencia. \*

Muy bajo

1

2

3

4

5

Muy alto

¿Te ha resultado útil? \*

No mucho

1

2

3

4

5

Mucho

¿Qué es lo más importante que has aprendido en este evento? \*

A aprender a darme cuenta lo qué hay en mi entorno y buscar su mejoría

¿Qué parte de la ponencia te han parecido más interesante? \*

|                           | Nada interesante      | Algo interesante                 | Muy interesante                  |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Contexto local y global   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Marco conceptual          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Marco normativo           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Marco metodológico        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Metodología               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Auditorías territoriales  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Planeación                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| Diseño                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| Acupuntura urbana         | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |
| Proyecto "Calles Activas" | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |

¿Qué te ha parecido el contenido de la ponencia? \*

Valora el contenido la exposición

Malo

1

2

3

4

5

Excelente

¿Te gustaría que tu colonia, barrio, ciudad, municipio tuviera infraestructura sustentable peatonal y ciclista? \*

- Sí
- No

¿Te gustaría caminar o usar la bicicleta como modo de transporte? ¿Por qué? \*

Ayudo a no contaminar el medio ambiente

Nombre y ocupación \*

Gabriela Francisco Hernández - ESTUDIANTE

## Evaluación social del proyecto "Calles Activas" con la autoridad municipal de la Villa de Zaachila, Oaxaca

Nos gustaría conocer su opinión del proyecto de Intervención urbana "Calles activas", la cuál es una propuesta diseñada para la comunidad de la Villa de Zaachila para fomentar del uso de la bicicleta y la caminabilidad

### Eje Social

Considera que el proyecto de "Calles activas" traerá beneficios de salud a la población \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles Activas" permitirá que más personas caminen y usen la bicicleta como modo de transporte \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles activas" fomentará y fortalecerá el tejido social y la convivencia entre las personas de la comunidad \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

Considera que el proyecto "Calles Activas" tendrá beneficios ambientales al integrar elementos como arbolado urbano y jardineras con vegetación del lugar \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles Activas" permitirá una reducción de contaminantes al aire por el fomento al uso de la bicicleta y la caminabilidad \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

Considera que la incorporación de botes de basura en el proyecto de "Calles Activas" mejorará \*  
el manejo de los residuos sólidos urbanos

Valora el contenido la exposición

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

#### Eje económico

Como percibe la factibilidad en términos de inversión económica del proyecto "Calles Activas" \*  
para que este sea implementado

- Muy factible
- Factible
- Neutral
- Poco factible
- Nada factible

El proyecto "Calles Activas" beneficiará a la economía y el consumo local \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

#### Eje inclusión

El proyecto "Calles activas" es accesible y seguro para peatones \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo



25/11/22, 22:22

Evaluación social del proyecto "Calles Activas" con la autoridad municipal de la Villa de Zaachila, Oaxaca

El proyecto "Calles activas" es accesible y seguro para ciclistas \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles activas" es seguro e incluyente para niñas, niños y adolescentes \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles Activas" es seguro para mujeres \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

25/11/22, 22:22

Evaluación social del proyecto "Calles Activas" con la autoridad municipal de la Villa de Zaachila, Oaxaca

El proyecto "Calles Activas" es accesible para personas con discapacidad \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

El proyecto "Calles Activas" ofrece las condiciones de seguridad para personas de la tercera edad \*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

¿Cómo considera que se puede implementar el proyecto "Calles Activas" en la comunidad? \*

Con una fuerte campaña de comunicación entre la autoridad y la Sociedad, beneficiada como los vecinos y población en general. Gestionar con sedatu para el logro de los objetivos del proyecto y sea ejemplo a nivel metropolitano y nacional.

25/11/22, 22:22

Evaluación social del proyecto "Calles Activas" con la autoridad municipal de la Villa de Zaachila, Oaxaca

¿Estaría dispuesto a participar en la implementación del proyecto "Calles activas"? Si, no y ¿por qué? \*

Si, en el proceso de diseño participativo



## Comentarios sobre el evento

Gracias por participar en el evento. Esperamos que haya sido de gran interés y provecho.

Nos gustaría conocer tu opinión para seguir mejorando el contenido. Rellena esta breve encuesta y dinos qué piensas (las respuestas son anónimas).

Indica tu nivel de satisfacción con el evento. \*

Muy bajo

1

2

3

4

5

Muy alto

30/11/22, 10:42

Comentarios sobre el evento

¿Te ha resultado útil para tu trabajo? \*

No mucho

1

2

3

4

5

Mucho

¿Qué es lo más importante que has aprendido en este evento?

---

¿Qué te ha parecido la organización? \*

1= Muy mala 5= Excelente

|                                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                                | N/D                   |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Correos electrónicos informativos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Invitación en redes sociales      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Actividad de bienvenida           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lugar de celebración              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Contenido                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Otros comentarios sobre la organización \*

Iniciativa de EPO, acciones inclusivas

¿Qué parte de la ponencia te han parecido más interesante? \*

|  | Nada interesante      | Algo interesante                 | Muy interesante                  | No asistí             |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Toda la conferencia                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Paradigmas de la movilidad                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Jerarquía de la movilidad                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Planeación urbana y ordenamiento territorial | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Accesibilidad universal                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ciclismo urbano                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Transporte público                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Transporte de carga                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Auto privado                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Marco normativo                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cambio climático                             | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
| Recomendaciones                              | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

30/11/22, 10:42

Comentarios sobre el evento

¿Qué te ha parecido el contenido de la ponencia?

Valora tanto la exposición como el material entregado

Malo

1

2

3

4

5

Excelente

¿Tienes algún otro comentario sobre la ponencia o el programa en general?

Datos interesantes

---

¿Tienes alguna sugerencia sobre el evento?

---

Nombre (opcional)

Lidia Juárez

---



# Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

Nos gustaría que evaluara el proyecto "Calles Activas" en términos sociales, ambientales, económicos y técnicos desde su experiencia profesional y académica. Gracias

\*Obligatorio

## Eje Social

1. 1.- Considera que el proyecto "Calles Activas" traerá beneficios de salud a la población \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- No estoy de acuerdo
- Muy en desacuerdo

2. 2.- El proyecto "Calles Activas" permitirá que más personas caminen y usen la bicicleta como modo de transporte \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

3. 3.- El proyecto "Calles Activas" fomentará y fortalecerá el tejido social y la convivencia comunitaria \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

#### **Eje Ambiental**

4. 4.- Considera que el proyecto "Calles Activas" tendrá beneficios ambientales al integrar elementos como jardineras y arbolado urbano con vegetación del lugar \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

5. 5.- Considera que la incorporación de botes de basura en el proyecto de "Calles Activas" mejorará el manejo de los residuos sólidos urbanos \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

6. 6.- El proyecto considera en el mobiliario urbano botes de basura para el acopio y separación de basura \*

Valora el contenido la exposición

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**Eje económico**

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

7. 7.- Como percibe la factibilidad en términos de inversión de que el proyecto "Calles Activas" pueda llevarse a cabo \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy factible
- Factible
- Neutral
- Poco factible
- Nada factible

8. 8.- El proyecto "Calles Activas" beneficiará a la economía y el consumo local \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

### **Eje técnico**

9. 9.- El diseño del proyecto es factible de implementarse desde el punto de vista técnico \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

10. 10.- El mobiliario urbano propuesto en el proyecto es adecuado

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Muy en desacuerdo

11. 11.- Los criterios técnicos y normativos usados en el proyecto son adecuados

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Muy en desacuerdo

### **Eje inclusión**

12. 12.- El proyecto es accesible y seguro para peatones \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo  
 De acuerdo  
 Neutral  
 En desacuerdo  
 Muy en desacuerdo

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

## 13. 13.- El proyecto es accesible y seguro para ciclistas \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

## 14. 14.- El proyecto es seguro e incluyente para niñas, niños y adolescentes \*

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

## 15. 15.- El proyecto es seguro para mujeres

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo



30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

16. 16.- El proyecto es seguro para personas con discapacidad

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

17. 17.- El proyecto es seguro para personas de la tercera edad

*Marca solo un óvalo.*

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

18. 18.- ¿Qué consideras le hizo falta al proyecto "Calles activas"?

---

30/11/22, 11:34

Evaluación técnica con expertas y expertos del proyecto

19. 19.- ¿Cómo calificarías en términos de sustentabilidad el proyecto?

Marca solo un óvalo.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

20. 20.- ¿Quiénes se deben involucrar para que este tipo de proyectos se implementen en las ciudades y comunidades de Oaxaca?

Marca solo un óvalo.

Opción 1

21. Nombre y profesión. Muchas gracias por sus respuestas \*

---