



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

COLEGIO DE URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA
URBANA EN LA COLONIA LAS CRUCES AMOZOC,
PUEBLA.**

Para obtener el título de Licenciada en Urbanismo y Diseño Ambiental

Presenta:

Alicia Morón Cuellar

Matrícula: 201519204

Directora de Tesis:

Dra. María de Lourdes Flores Lucero

ID: 100408222

Asesores de Tesis:

Dra. María Lourdes Guevara Romero ID: 100521886

Mtro. José Francisco Ruíz González ID: 100319166

SEPTIEMBRE 2021

Agradecimientos

A mi familia por acompañarme en cada una de mis decisiones, que a pesar de haber cometido errores estuvieron en todo momento conmigo.

A mi PADRE; que me enseñó a ser perseverante y dedicada; que me enseñó a ser constante para poder llegar a mi objetivo; por enseñarme que en la vida hay que hacer sacrificios para poder obtener lo que queremos.

A mi Madre; que junto con mi papá me ayudaron a construir los valores de la dedicación y la paciencia para poder lograr mis objetivos, por estar en todo momento apoyándome; por alentarme a dar lo mejor de mi día con día.

A mis herman@s; por alentarme a seguir adelante a pesar de las adversidades, por alentarme a sacar lo mejor de mí, por todas esas veces que me acompañaron en mis desveladas para terminar mis entregas.

A mis compañeros y amigos; que siempre me brindaron el apoyo cuando lo necesitaba, que me ayudaron a crecer como persona, y siempre me alentaron a seguir adelante.

A mis profesores y colegas; por compartir sus conocimientos y experiencias; por alentarnos en todo momento; por exigirnos a dar todo de nosotros.

A todas esas personas que llegaron en el proceso y a las que se fueron en él; a las experiencias vividas que día a día aportaban para llegar a este logro.

Y a ustedes, queridos lectores; por leer este documento. Espero cumpla y supere las expectativas...

Índice

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 5 |
| Planteamiento del problema..... | 5 |
| Hipótesis..... | 6 |
| Objetivo..... | 6 |
| Objetivos Particulares..... | 6 |
| Justificación..... | 6 |
| Metodología..... | 7 |
| | |
| Capítulo I. Infraestructura urbana y criterios de diseño urbano para zonas en proceso de crecimiento..... | 8 |
| 1.1 Asentamientos Irregulares..... | 9 |
| 1.2 Infraestructura Urbana | 12 |
| 1.3 Servicios Básicos..... | 14 |
| 1.4 Criterios de Diseño..... | 15 |
| | |
| Capítulo II. El insuficiente marco jurídico para el desarrollo de infraestructura vial para el municipio de Amozoc..... | 18 |
| 2.1 Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano (2019)..... | 19 |
| 2.2 Ley de Fraccionamientos y acciones urbanísticas del estado libre y soberano de Puebla..... | 20 |
| 2.3 Plan de desarrollo del municipio de Amozoc..... | 21 |
| 2.4 Acciones gubernamentales..... | 23 |
| 2.5 Normas técnicas de diseño e imagen urbana para el municipio de Puebla..... | 26 |

| | |
|--|----|
| Capítulo III. Las Cruces, una colonia en estado de marginalidad infraestructural..... | 43 |
| 3.1. Localización..... | 44 |
| 3.2 Delimitación y colindancias del área de estudio..... | 44 |
| 3.3 Medio físico natural..... | 45 |
| 3.4 Medio físico construido..... | 57 |
| 3.5 Aspectos socioeconómicos..... | 65 |
| 3.6 Costumbres y tradiciones..... | 66 |
| Capítulo IV. Propuesta..... | 68 |
| 4.1 Mejoramiento de Infraestructura vial..... | 70 |
| 4.2 Disminución de inundaciones a través de tecnologías alternativas y materiales ecológicos..... | 74 |
| Capítulo V. Conclusiones..... | 79 |
| Bibliografía:..... | 81 |

☞ Introducción

Los servicios básicos y la infraestructura son fundamentales para ofrecer una mejor calidad de vida a las personas, sin embargo existen asentamientos irregulares donde estos son marginales o deficientes como es en el caso de la Colonia Las Cruces en el municipio de Amozoc.

La colonia data aproximadamente desde hace 40 años. Actualmente podemos observar la siguiente *problemática*, como es la falta de pavimentación de las calles, falta de red de agua potable, de alcantarillado, alumbrado público, de señalización, falta de banquetas, de vegetación, mobiliario urbano como son botes de basura, casetas telefónicas. Aproximadamente un 35% del área de estudio las calles no están pavimentadas, 55% no cuentan con red de agua potable, de este porcentaje existen personas que cuentan con la red pero este servicio no está funcionando correctamente.

Particularmente en la calle 13 B sur y la calle 5 sur este problemática acrecienta ya que estas son las de mayor circulación, aunque cuentan con pavimentación y la colocación de luminarias, estas no tienen el funcionamiento adecuado. Debido a que la zona se encuentra en proceso de crecimiento cuando es necesario, hacer la toma domiciliaria de agua o drenaje se perfora el pavimento, generando parches en la misma vialidad. Causando que en todo momento genere dificultad al usuario al transitar, existen vialidades que no son muy confortables, carece de vegetación lo que influye en el aumento de calor, hay mucho polvo, los usuarios ponen su integridad física en riesgo debido que utiliza la misma vialidad donde transitan los vehículos ya que las banquetas se encuentran obstruidas. Todo esto incrementa en temporada de lluvia, provocando inundaciones debido a que no cuentan con una red suficiente de drenaje y alcantarillado.

☞ Hipótesis

Las condiciones de infraestructura urbana en la colonia las Cruces, en el municipio de Amozoc, son deficientes y a veces nulas por lo que es necesario hacer una propuesta de diseño urbano que permita a sus usuarios cotidianos desplazarse en condiciones de confort y seguridad.

☞ Objetivo

Realizar un estudio para identificar las problemáticas de infraestructura urbana en la colonia las Cruces particularmente en las calles 13 B sur y la calle 5 sur y hacer una propuesta de diseño urbano para su mejoramiento.

☞ Objetivos Particulares

- ✓ Identificar los principales conceptos sobre infraestructura urbana y criterios de diseño urbano para zonas en proceso de crecimiento.
- ✓ Hacer un análisis diagnóstico de la zona.
- ✓ Identificar las normas de dotación de infraestructura urbana.
- ✓ Desarrollar una propuesta de diseño urbano para la calle 13 poniente y la calle 13 B sur.

☞ Justificación

Ante dicha problemática es importante atender el problema mediante un proyecto de diseño urbano para enriquecer los proyectos de intervención vial que tienen actualmente el municipio y que puede ser replicable al resto de la colonia y a otras en condiciones similares; beneficiando directamente a sus usuarios habituales.

☞ Metodología

Se realizaron visitas de campo con la finalidad de conocer las condiciones de las vialidades, posteriormente se realizó la delimitación del área de estudio en la tabla 1, se muestra las actividades realizadas en cada visita.

| Tabla 1 | |
|-----------------------|--|
| <i>Primera Visita</i> | Se realizó levantamiento fotográfico |
| <i>Segunda visita</i> | Se realizó la medición de las calles con la finalidad de conocer las dimensiones de banquetas así como el ancho de la vialidad |
| <i>Tercera visita</i> | Se realizó la cuantificación de mobiliario urbano, así como también de la vegetación de las calles del área de estudio. |
| <i>Cuarta Visita</i> | Se realizó la cuantificación de las calles pavimentadas y las que carecían de esta para hacer la selección de las calles a intervenir. |

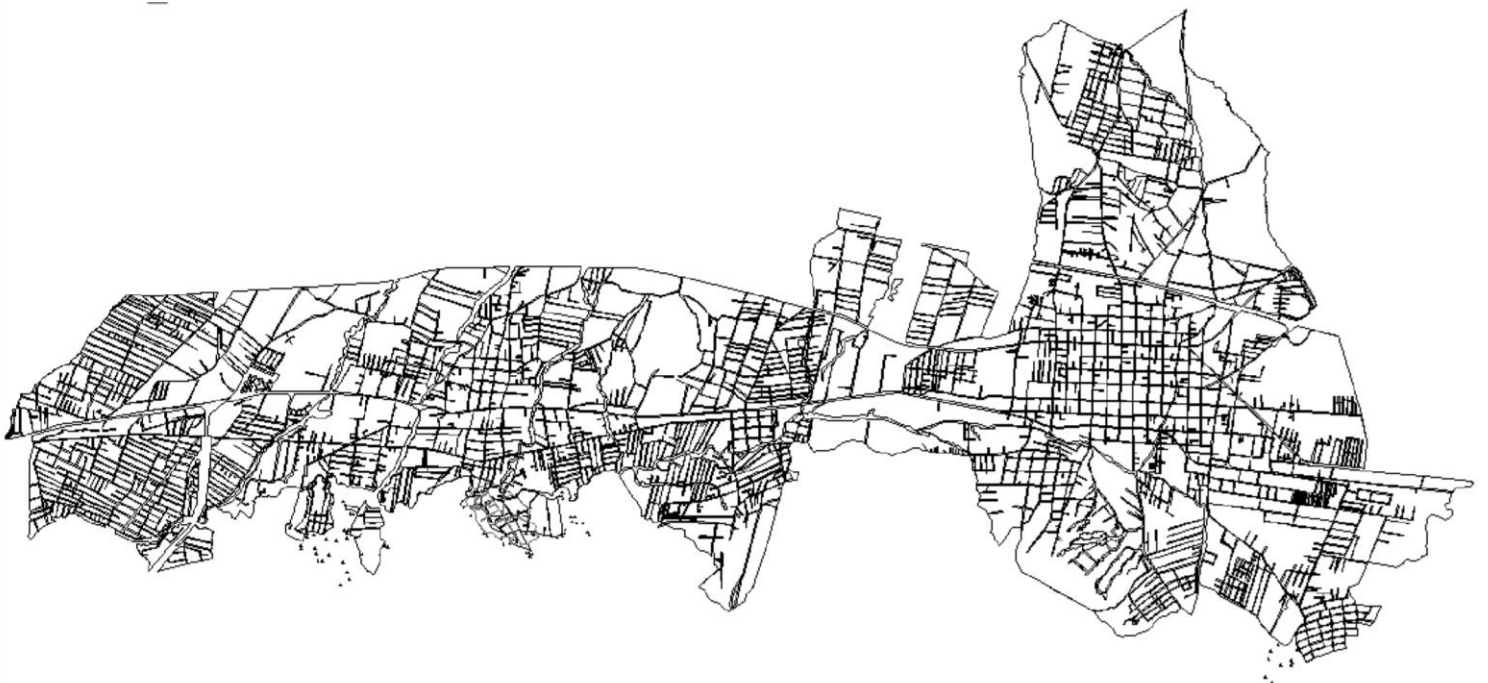
Se realizó cartografía del área de estudio, tomando en cuenta factores naturales como la hidrología, topografía, geología, etc. Con las visitas de campo realizadas al sector de estudio, se determinó que calles eran las más perjudicadas, donde se seleccionaron tres vialidades las cuales serán intervenidas.

Posteriormente se realizó un análisis normativo, que nos permitió reforzar los criterios que establece las diferentes leyes en materia de infraestructura, donde se tomó en cuenta la Ley General de Asentamientos Humanos, ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2019), La Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla, El plan de Desarrollo del Municipio de Amozoc y la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla.

Se realizó una revisión de los criterios de diseño para determinar los criterios en los que va a estar basada la propuesta, donde los criterios seleccionados le den un enfoque de sustentabilidad urbana. Se seleccionó los materiales que servirá como base para la mitigación del problema, donde se utilizaran materiales sustentables.

CAPÍTULO I

Infraestructura Urbana y criterios de diseño Urbano para zonas en proceso de crecimiento



1. 1 ASENTAMIENTOS IRREGULARES

Tepale (2017), señala que los asentamientos humanos irregulares son núcleos de población ubicados en áreas o predios subdivididos, que no cuentan con la autorización del ayuntamiento esto quiere decir que dichos predios no acataron los lineamientos y disposiciones establecidas con la autoridades.

Dicha problemática es un fenómeno tanto urbano como social que se presenta en las principales ciudades del país; donde este se puede clasificar bajo dos principales enfoques donde uno corresponde a la “Pobreza Urbana” donde existe una fuerte inaccesibilidad a la vivienda y al suelo y el otro se manifiesta en zonas urbanas marginadas donde estas son la única alternativa para los habitantes que poseen escasos recursos donde estos requieren de un lugar donde vivir

El incremento de asentamientos irregulares se caracteriza por el apoderamiento incontrolado de la tierra, el déficit de vivienda, la escasez de vialidades primarias y servicios de infraestructura urbana, entre otros problemas, además de la falta de planeación urbana, marcan la pauta para pensar en los futuros problemas que se avecinan en un tiempo no muy lejano.

También se puede definir como asentamientos humanos aquellos lugares donde se establece un habitante o comunidad que se encuentra fuera de las normas que regulan la ordenación de la tierra. Regularmente son terrenos ocupados espontáneamente, ya sean dichos terrenos públicos o privados, donde estos no tienen reconocimiento legal, causando el crecimiento de los bordes de las ciudades en terrenos marginados que generalmente están en los límites de las zonas urbanas o en terrenos con elevados riesgos para las viviendas que se encuentran asentadas.¹

¹.- Gobierno del Estado de Michoacán, 2010

De acuerdo a la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla (2021) nos dice en el Artículo 1 que tiene por objetivo fijar las normas básicas e instrumentos de gestión para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el estado; donde señala en su artículo 7 de manera concreta las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, donde estos serán ejercidos de manera simultánea tanto por el estado como por los municipios con la federación, en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla, la Ley General, la presente Ley, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen. (p. 21).

De acuerdo con el Reporte Nacional de Tendencias de la Prosperidad Urbana en México de ONU-Hábitat (2016), se desprende que, en las próximas décadas, buena parte del crecimiento demográfico en México será urbano. Por un lado, se ampliarán las distancias, tiempos y costos de los trayectos urbanos; crecerán las externalidades negativas o costos sociales y se requerirá de mucha mayor inversión para lograr mayor conexión espacial. Por otra parte, los asentamientos humanos informales, ilegales e irregulares, provocarán la extensión por la deficiencia de oferta del suelo habitacional, considerando que las mejores localizaciones serán abarcadas por el mercado inmobiliario formal.

De acuerdo a estos dos escenarios, podemos llegar a la conclusión de que México tiene como reto para evitar los asentamientos irregulares y las consecuencias ante dichas problemáticas, imponiendo a los gobiernos en sus ámbitos de competencia a replantarse políticas que eviten la ocupación de suelo en zonas de riesgo y de manera irregular.

De acuerdo a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano puntualiza en su artículo 11 fracción I, donde precisa a los municipios, que intervengan en la prevención, control y solución de los asentamientos humanos irregulares en los términos de la legislación aplicable y de

conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y de zonas metropolitanas y conurbaciones, en el marco de los derechos humanos.

De modo que ante el H. Congreso del Estado una iniciativa de Reforma a la Ley Orgánica Municipal para dar posibilidad a los Ayuntamientos a sancionar a quien autorice Asentamientos Humanos Irregulares.

Bazant (2004), nos dice “De todas las características con que pueden identificarse a los asentamientos irregulares, son dos las que destacan: primera, son muy dinámicos y muestran un acelerado proceso de expansión y consolidación del territorio lo que conlleva a una igual dinámica y creciente demanda de equipamiento y servicios de los nuevos habitantes, y segunda, no hay unidad de conjunto urbano ni congruencia con las condicionantes del terreno”

1.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

Se define a la infraestructura como la representación del soporte que permite el desarrollo de las actividades sociales. De su correcta colocación depende, en gran parte, el bienestar de los habitantes, así como también su capacidad para desarrollar sus actividades cotidianas, a partir de los indicadores de requerimiento que la población establece pueden estar alejados a sus demandas de necesidades.²

Se entiende por infraestructura urbana las obras que dan el sostén fundamental para brindar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la población, estas son las redes básicas de conducción y distribución, donde se encuentra la red de agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, así como también la eliminación de basura y desechos urbanos solidos entre otros.³

Cabe mencionar que conforme va creciendo la población existen lugares donde carecen de estos servicios, debido a que donde se van asentando no cuentan con un plan de desarrollo, no existe una planeación de las nuevas colonias que se van formando con el paso de los años. La mayor parte de veces este tipos de asentamientos están ubicadas en las periferias.

El crecimiento de la población causa una constante expansión de la mancha urbana, provocando que personas se asienten en lugares que carecen de infraestructura, debido que existe una baja densidad de población y viviendas, la obtención de predios les resultan conseguirlos a un precio más accesible. Donde los problemas por el gasto del transporte y de servicios, así como problemas de accesibilidad y la falta de equipamiento, donde los niveles de impacto sobre el medio ambiente resultan tener un impacto negativo tanto para las personas como para el medio ambiente.

².- Padilla E. (2019) Infraestructura Urbana

³.- Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua

La apropiación del suelo informal y la conformación del espacio se han convertido en la manera más común para los sectores de bajos ingresos de acceder a suelo y a vivienda. A pesar de sus condiciones de pobreza, la consolidaciones de estos asentamientos son transformados, de una forma irremediable.

Al no contar con un suministro de agua, los habitantes tienen la necesidad de comprar "pipas de agua" donde muchas personas que no cuentan con cisternas tienen la necesidad de almacenarla en tambos o tinacos; donde a la par tienden a tener fosas sépticas para los desechos sanitarios. Existen personas que cuentan con tomas de agua donde una vez por semana les cae agua por periodos de tiempo muy cortos, mientras que existen personas que se abastecen toda la semana de agua. Es donde podemos ver que la distribución de los servicios varea en las colonias así como en todo el municipio. Donde las personas encargadas de distribuir este servicio no lo hacen de manera equitativa para todos los habitantes.

1.3 SERVICIOS BÁSICOS

Los servicios básicos hacen posible que los habitantes tengan una vivienda digna, se puede considerar como otro indicador favorable para el bienestar social de modo que en el nivel relativo de desarrollo las coberturas en servicios como son de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica se van ampliando a favor de una mayor población disminuyendo la diferencias sociales, incitan a un mejor nivel de desarrollo al aminorar en el mismo sentido las enfermedades y así aumentar la calidad de vida que finalmente significa acumulación de capital humano.⁴

Existen dos tipos de servicios urbanos:

1. Los servicios de gestión de equipamientos e infraestructura económica: que son las redes y grandes equipamientos. Donde los servicios urbanos esenciales que necesitan de una red de infraestructura para su provisión son:
 - Red viaria.
 - Drenaje de aguas pluviales.
 - Saneamiento de aguas residuales.
 - Abastecimiento de agua potable.
 - Suministro eléctrico.
 - Alumbrado público.
 - Telefonía fija.
2. Y los servicios sociales. Infraestructura social: salud y educación.

⁴.- Castro U. (2010). ESTRUCTURAS REGIONALES EMERGENTES Y DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE: LA REGIÓN COSTA SUR DE NAYARIT, MÉXICO.

1.4 CRITERIOS DE DISEÑO

De acuerdo al Manual de calles (2019) nos dice que las pendientes transversales son desniveles, de manera ideal van de la franja de fachada hacia el arroyo vehicular. De esta manera permite el escurrimiento gradual del agua de lluvia hacia el drenaje, donde en algunas ocasiones pasan por las jardineras, de esta manera obstaculiza el escurrimientos hacia las edificaciones y evita el encharcamientos en banquetas. De esta manera recomiendan que todas las franjas longitudinales de las banquetas se construyan al mismo nivel con una pendiente de entre 1% y 2%.

De manera opuesta podemos ver que una pendiente mayor aminora la seguridad tanto como la comodidad para transitar y una menor beneficia ya que reduce la capacidad de escurrimiento de la banqueta.

Podemos observar que en algunas secciones de las banquetas también funcionan como accesos vehiculares donde estas van desde el arroyo vial hacia las cocheras. Nos recomiendan que para cumplir esta función, el diseño de las banquetas debe contar con alguna de las siguientes estrategias que se mencionan a continuación

- Pendientes transversales en banqueta

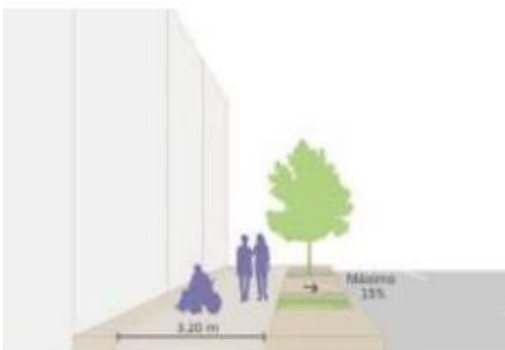


Imagen 1

Fuente: Manual de calles (2019)

1. En esta estrategia nos dice que se debe conservar siempre el nivel en la franja de circulación peatonal, donde se debe utilizar la franja de mobiliario urbano para amplificar la rampa desde el arroyo vial hasta el nivel de la banqueta, donde la rampa de entrada vehicular no debe afectar a la franja peatonal. Como lo muestra la imagen 1.

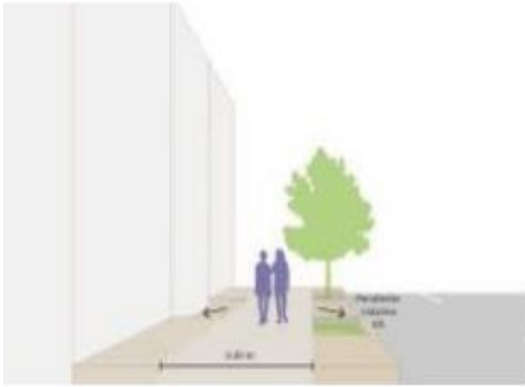


Imagen 2

Fuente: Manual de calles (2019)

2. En la segunda estrategias nos dice que se debe dejar la franja peatonal libre a no menos de 3.20 m como se puede observar en la imagen 2, implementando una rampa pequeña para el acceso a la cochera, si existe el caso de que el predio está a desnivel nos recomiendan la colocación de mobiliario urbano o vegetación en el ancho variable que se encuentra en la franja de fachada para distinguir el desnivel próximo a la entrada.

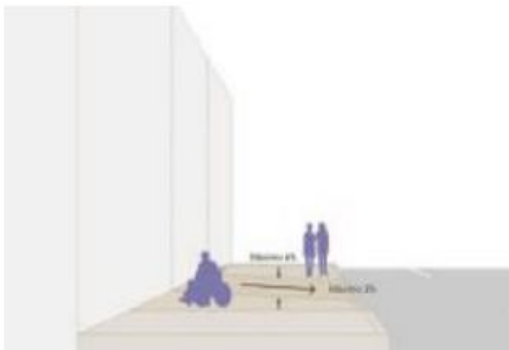


Imagen 3

Fuente: Manual de calles (2019)

3. En la última estrategia nos dice que si el acceso vehicular está a la altura del arroyo vial, es recomendable elevar el cruce peatonal de esta manera la franja de circulación peatonal no tendrá pendiente. Así como también nos dice que la pendiente no puede ser mayor a 6%, como podemos ver en la imagen 3.

- **Rampas**

El manual de calles nos dice (2019) que los planos inclinados auxilian a librar el desnivel entre el arroyo vehicular y la banqueta, proporcionando continuidad en la superficie con una pendiente tenue máximo al 6%. Mientras que con la banqueta, la textura del pavimento debe ofrecer tracción adecuada aun existiendo casos de condiciones de humedad que propician la seguridad de los individuos desplazándose con alguna ayuda técnica.

En la siguiente tabla (tabla 2) se muestra las dos formas en que debe ir la rampa ya sea de una forma de abanico o recta en las baquetas.

| Tabla 2 | | |
|-------------|--|--------|
| Tipo | Descripción / Aplicación | Imagen |
| Recta | <ul style="list-style-type: none"> La franja peatonal se proyecta en pendiente. La rampa está contenida por guarniciones con cantos verticales. No se recomienda su uso a menos de que sea imposible instalar una rampa con abanico. | |
| Con abanico | <ul style="list-style-type: none"> La pendiente inicia con dos rampas desde antes de llegar a la esquina, y se convierte en una superficie cónica al intersectarse con la otra pendiente perpendicular. Se debe considerar un drenaje pluvial adecuado para evitar encharcamientos en el área de espera de la rampa. Los bolardos que proteger al peatón y se colocan sobre esta rampa, deben colocarse en el punto tangente al centro de la curva del radio de giro. El pavimento podotáctil para personas con discapacidad visual se debe colocar de forma perpendicular al trayecto del cruce peatonal y no en la línea tangente del radio de giro. | |

Fuente: Adaptado de Mpio Puebla, 2014

Los criterios de diseño que se están utilizando en este apartado se complementaran con los de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla que se encuentra desarrollada en el capítulo II.

CAPÍTULO II

EL insuficiente marco jurídico para el desarrollo de infraestructura vial para el municipio de Amozoc



2.1 LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

La LGAHOTDU(2019) tiene como objetivo principal: Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente; así como establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional; fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado, establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional;

En materia de infraestructura vial, encontramos que establece en su capítulo Segundo correspondiente a la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial en el párrafo III plantea lineamientos para la dotación de la infraestructura, equipamientos e instalaciones fundamentales para el desarrollo de las regiones y el país. Así también en el capítulo quinto donde corresponde al Programas Metropolitanos y de Zonas Conurbadas en el párrafo VII que establece La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos, incluyendo el agua potable, el drenaje, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, recuperación de cuencas hidrográficas y aprovechamiento de aguas pluviales; donde podemos encontrar en este mismo capítulo en los párrafos XII, XIII Y XIV que fija la accesibilidad universal y la Movilidad; la seguridad pública, y otras acciones que, a propuesta de la comisión de ordenamiento, se establezcan o declaren por las autoridades competentes.

2.2 LEY DE FRACCIONAMIENTOS Y ACCIONES URBANÍSTICAS DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA

La Ley de Fraccionamientos abarca lineamientos generales correspondiendo a los Municipios establecer sus Reglamentos Municipales para la aplicación de la misma; instaura reglas claras para el otorgamiento de licencias; dignifica la superficie de lotes para el desarrollo de viviendas; protege y preserva el medio ambiente, promoviendo la donación de manera proporcional al tamaño del fraccionamiento para destinarla a área ecológica, (áreas verdes) protege a los ciudadanos estableciendo garantías por parte de los fraccionadores; y sobre todo otorga certidumbre a los fraccionadores y ciudadanos en general, al establecer medios de defensa claros y precisos.

En esta ley podemos encontrar en materia de infraestructura vial que establece en su capítulo segundo donde este habla de las vialidades, en su artículo 34 nos dice que los Ayuntamientos establecerán en sus reglamentos respectivos, en función de la traza urbana existente y de conformidad con lo que se establezca en las Normas de la Secretaría de Desarrollo Social Federal, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Estado, el Programa de Desarrollo Urbano y los Reglamentos correspondientes, las características y dimensiones que les correspondan a las obras viales; las cuales pueden dividirse en: Calzadas, avenidas o bulevares. Estas arterias son las que tienen gran volumen de tránsito, destinadas para conducir toda clase de vehículos en la forma más fluida posible, con el menor número de obstrucciones y con acceso a los lotes.

También decreta que los Andadores. Servirán exclusivamente para el tránsito de peatones, y por medio de obstrucciones materiales deberá impedirse el acceso a los vehículos; y Banquetas. Cuyos anchos mínimos garanticen la seguridad y el libre tránsito de los transeúntes. El Reglamento de la Ley establecerá los requisitos que garanticen el buen funcionamiento y uso adecuado de los andadores y banquetas.

Por otro lado en su Artículo 39.- establece el tipo y características técnicas del pavimento a emplearse en vías públicas se determinarán con base en su función dentro de la estructura e imagen urbana y a la intensidad del tránsito y pesos vehiculares considerando lo siguiente:

I.- Las especificaciones técnicas necesarias en sus pavimentos bases y subbases, que cumplan con la vida útil establecida en el diseño del pavimento;

II.- Los estudios geotécnico y de mecánica de suelos de las terracerías de sub-rasante y sub-yacente, que servirán de apoyo de cimentación de la estructura de pavimento flexible o rígido; y

III.- Que se permita el desalojo rápido de las aguas superficiales, sin que afecten a guarniciones, redes de instalaciones, banquetas y construcciones colindantes. Se privilegiará el uso de pavimentos ecológicos en calles primarias secundarias, cerradas y en áreas para estacionamiento de todo tipo de fraccionamiento.”
(Gobierno del Estado de Puebla, 2017, 29 de diciembre)

Encontramos que en el Artículo 40 decreta que.- Los espesores y resistencias mínimas del pavimento, estarán proporcionados, en áreas urbanas, por las normas técnicas de la autoridad municipal; y en áreas no urbanas por las normas técnicas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Estado. Anticipando a los trabajos de pavimentación nos dice que se deberán instalar las redes de agua potable y alcantarillado con la toma y descargas correspondientes, como mínimo.

2.3 PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE AMOZOC

Podemos observar que durante el periodo presidencia 2014-2018 tenía como objetivo en materia de infraestructura lo siguiente:

Innovación de la infraestructura

Estrategia: Identificar y aplicar programas federales y estatales en la materia.

Estrategia: Proveer al municipio de infraestructura moderna e innovadora,

necesaria para impulsar la mejora continua de la sociedad, donde se muestran a continuación:

- a) Como línea de acción: Tienen el uso de innovación tecnológica, de infraestructura como de servicios públicos.
- b) La Instalación 250 luminarias en todo el Municipio.
- c) La Pavimentación de 100 calles por año y crear sus respectivas banquetas.
- d) La realización de programas de creación y mantenimiento del 100% tanto de alcantarillados como de drenajes.
- e) La Habilitación de 50 espacios para que los habitantes puedan estacionar sus bicicletas.

Estrategia: Crear construcciones que den un toque moderno sin dejar a un lado la parte tradicional del Municipio.

- a) La Implementación de programas de construcciones innovadoras que darán un toque de modernización al municipio sin perder su tradición.
- b) Promover programas de dignificación y modernización de los espacios públicos de gran concurrencia.
- c) La dignificación del primer cuadro de la ciudad con instalaciones aptas para el libre tránsito de individuos con capacidades diferentes.
- d) La Implementación de un programa de pavimentación, aceras y guarniciones en zonas marginas.

En el municipio de Amozoc durante este periodo presidencial (2018-2021) no cuenta con plan de desarrollo, donde por el único medio que se conoce las acciones que se están llevando a cabo es por una página que hay en Facebook donde esta lleva por nombre "H. Ayuntamiento De Amozoc 2018 - 2021" en dicha página existen fotografías de las intervenciones que ha tenido el municipio:

2.4 ACCIONES GUBERNAMENTALES



Imagen 4.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc 2018-2019

En la imagen de la izquierda (imagen 4) se puede observar que personal de Agua Potable constantemente están al pendiente con las reparaciones, desazolves de drenajes, verificación y corrección de conexiones de tomas.



Imagen 5.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc 2018-2019

Existe un seguimiento de Alumbrado Público donde se realiza la rehabilitación de luminarias donde esta se encuentra dividida en etapas, en la imagen 5 se puede observar personal del ayuntamiento dándole mantenimiento a la luminaria.

Este mismo seguimiento se lleva acabo con los semáforos, cuando estos ya no funcionan adecuadamente son cambiados, esto se puede observar en las siguientes imágenes 6.



Imagen 6.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc 2018-2019

Para resolver los problemas de inundación de las calles de las diversas colonias y barrios del municipio se llevan a cabo por Personal de Agua Potable donde estos realizan desazolve de drenaje con máquina Vector, para mejorar el flujo de aguas pluviales como se puede observar en la imagen 7.



Imagen 7.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc 2018-2019

El departamento de Agua Potable, Drenajes y Alcantarillado realizó la conexión de las ollas de drenaje ubicadas en la esquina del zócalo del municipio; las cuales se encontraban clausuradas y por ende no había una correcta fluidez de aguas pluviales, esto podemos observarlo en la imagen 8. Estas problemáticas también son causadas por la misma población ya que no tienen la cultura de tirar la basura donde corresponde.



Imagen 8.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc 2018-2019

El zócalo de Amozoc tiene menos de un año que hubo una intervención donde se cambiaron pavimentos mobiliario, entre otros elementos, donde esta problemática afecta ya que se tienen que perforar los pavimentos para poder hacer esta intervenciones.



Imagen 9.

Fuente: H. Ayuntamiento De Amozoc

También podemos ver que esto se lleva acabo manualmente por este personal, donde no siempre estas intervenciones son tan factibles debido que en muchos casos a pesar de ser intervenidas continua esta problemática.

Esta fotografía (imagen 9) fue tomada en la calle 13 B Sur, la cual es una de las calles de estudio.

2.5 NORMA TÉCNICA DE DISEÑO E IMAGEN URBANA PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA

Al no tener referentes técnicos específicos, por lo consiguiente se toma lo del municipio más próximo que es la norma Técnica del estado de Puebla la cual establece como objetivo principales, definiciones, criterios, medidas, áreas específicas y diseños estandarizados para las construcciones de los espacios públicos considerando la seguridad, imagen urbana, accesibilidad, calidad y sostenibilidad, de conformidad con lo estipulado por el Capítulo 17 del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla.

En el capítulo II de la norma tenía, nos habla del diseño de calles, donde trata principalmente de la Infraestructura peatonal, en la dimensión humana nos dice que la infraestructura peatonal deberá diseñarse a medida de todas las personas en calidad de andantes del espacio urbano, sin importar su edad, género, condición física o intelectual. La infraestructura peatonal considerará las siguientes dimensiones antropométricas como estándares mínimos para el diseño y ejecución como se muestran en las siguientes imágenes (ver imagen 10 y 11).

Persona en silla de ruedas Posición Dinámica (Medidas en Centímetros)

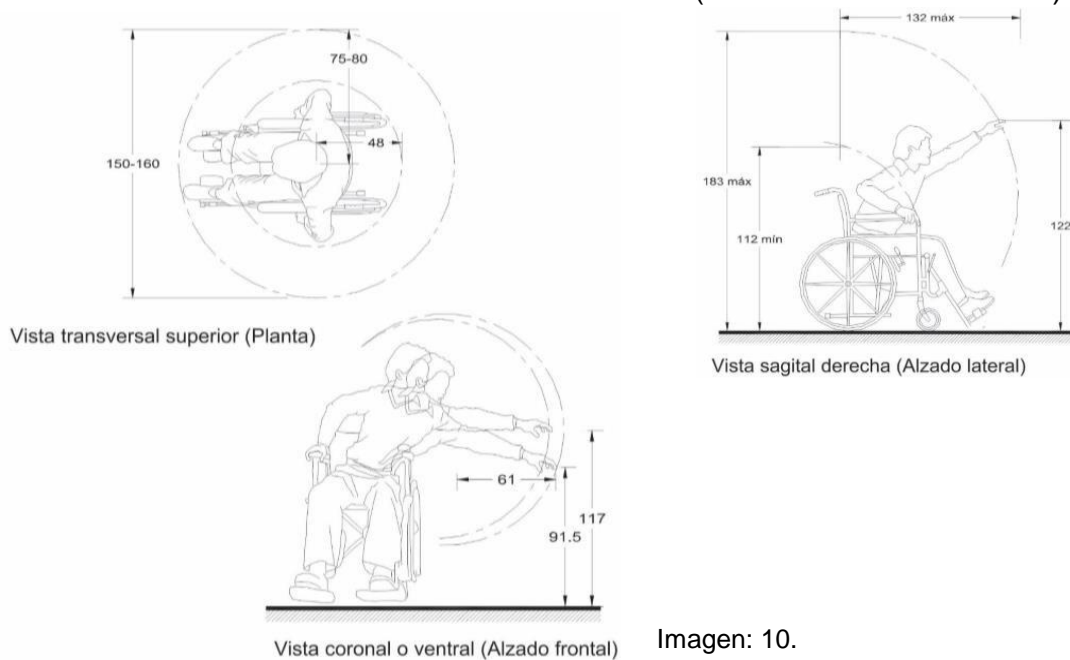


Imagen: 10.

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Personas con bastón blanco (Medidas en centímetros)

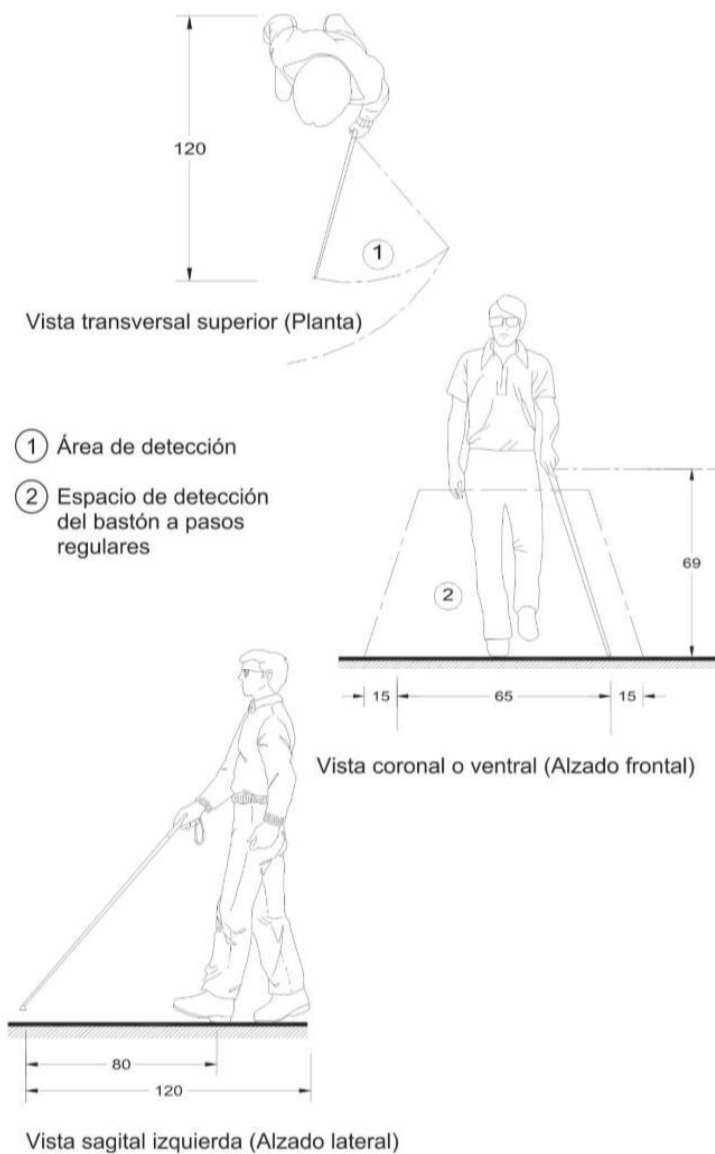


Imagen: 11.

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Así mismo en el apartado encontramos que los principios de diseño de la infraestructura peatonal determinan que el diseño y construcción de la vía pública deberá tener como prioridad la implementación de infraestructura peatonal antes que de la infraestructura vehicular.

Lo anterior obliga a que cualquier proyecto y obra de diseño, rediseño, renovación, remodelación, adecuación o construcción de las vialidades se realice atendiendo previamente la construcción e implementación de la infraestructura peatonal bajo los criterios y especificaciones planteados en esta Norma.

Por lo cual cualquier proyecto de construcción en la vía pública que afecte la circulación peatonal deberá ser mitigado mediante la provisión de una ruta temporal para los peatones sobre o alrededor del área de construcción. Dicha ruta deberá ser segura, continua, estar libre de obstáculos y encontrarse protegida con alguna barrera, como cercas provisionales o barandales desmontables de una altura de 0.90 m como mínimo, o con otro elemento que proporcione protección a las personas en calidad de peatones durante el tiempo que requiera la obra. La ruta temporal deberá ser accesible para todas las personas, estar delimitada del tránsito vehicular, encontrarse claramente señalada, iluminada y en un estado adecuado de mantenimiento.

Nos señala que quedará prohibido el enrejado de cualquier banqueta o camellón al interior del Municipio, independientemente del diseño de la cerca, malla o elemento de confinamiento.

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

Cabe destacar que el espacio público debe garantizar la seguridad vial. El diseño de la vía pública deberá asegurar que existan las condiciones para que las personas en calidad de peatones se encuentren protegidas de potenciales conflictos en su interacción con otras formas de movilidad, principalmente con el

automóvil. El diseño geométrico de las vialidades, las velocidades vehiculares y todos los elementos que influyen en la dinámica de la calle deberán priorizar y proteger, ante todo, la seguridad de las personas.

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

Además nos señala que el espacio público debe estar conectado: Esto quiere decir que el diseño de la vía pública deberá permitir que las personas puedan acceder a una amplia red de destinos de la forma más directa, continua y segura posible. Garantizando la coherencia y continuidad de los trayectos peatonales teniendo en consideración dos escalas: una escala local, la que garantice la continuidad de los trayectos en una misma manzana y de una manzana a otra; y, una escala urbana, que facilite el acceso a los puntos de atracción peatonal y centralidades urbanas, así como a otras formas de movilidad como la ciclista o de transporte público.

Por otra parte nos señala que el espacio público debe ser legible. Es decir el espacio público deberá ser comprensible por todas las personas, incluidas las niñas y niños, personas de la tercera edad, con alguna discapacidad o analfabetas. Dado que la estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por medio de mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos.

Nos dice que el espacio público debe ser cómodo de manera que deberá propiciar las condiciones para que las personas disfruten el acto de caminar en la ciudad. Garantizando dimensiones, conexiones y espacios que contribuyan a la sensación de confort de las personas. Procurando en lo posible la disposición de sombra y de arbolado urbano, y el amortiguamiento de inclemencias ambientales como lluvia,

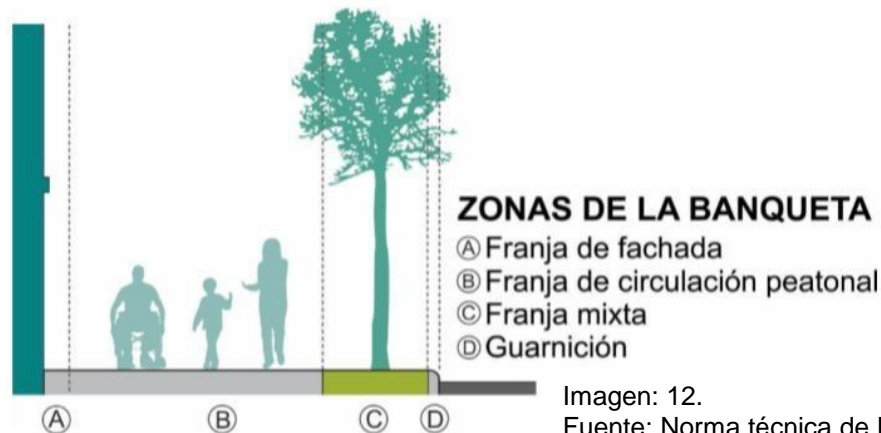
sol, ruido y humo. Asimismo se buscará que el diseño del espacio público contribuya a una percepción de proximidad y de escala caminable.

Estable que el espacio público debe generar imagen urbana con identidad, lo que el diseño deberá favorecer la variedad y atracción visual de la calle que propicie una percepción de pertenencia por parte de quienes la viven. De esta manera la ciudad deberá contar en lo posible con mobiliario y vegetación urbana que armonicen con su contexto urbano-arquitectónico.

Nos dice también que el espacio público debe procurar diversidad de usos, donde deben predominar las actividades públicas. Por este motivo las calles, además de permitir la circulación de las personas, es el espacio por excelencia del encuentro, socialización y recreación de la ciudadanía.

En los componentes de la infraestructura peatonal nos dice en el apartado de banquetas que:

La banqueta, además de conectar a las personas en calidad de peatones, con los servicios, actividades o destinos deseados, es un espacio vital en la interacción social y la generación de actividades recreativas. -La banqueta deberá integrarse por cuatro zonas: Franja de fachada, Franja de circulación peatonal, Franja mixta y Guarnición, distribuidas de la siguiente manera (ver imagen 12).



La dimensión de las banquetas y los cruces peatonales deberá garantizar un nivel de servicio peatonal que responda a las dinámicas particulares de cada contexto,

asegurando en todo momento la accesibilidad de las personas en el espacio público. En lo posible, al menos el 50% de la sección transversal de las vialidades, de paramento a paramento, deberá ser destinado para banquetas.

El ancho de las banquetas corresponderá a lo establecido en la Tabla 1. Dimensión de banquetas según tipo de vialidad y en los lineamientos dispuestos en este apartado, nunca debiendo ser menor de 2.40 m desde el paramento o fachada hasta el borde exterior de la guarnición.

| Tabla 3. Dimensión de banquetas según tipo de vialidad | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|------------|------------------|------------------------|------|----------------|--------------------|
| Tipo de vialidad | Franja de fachada (m) | Franja de circulación peatonal (m) | | Franja mixta (m) | | | Guarnición (m) | Banqueta total (m) |
| | | Mín. | Preferente | Mín. | Preferente | Mín. | | |
| Primaria | 0.15 | 1.80 | 3.00 | 0.80 | 1.00 mín. con arbolado | 0.15 | 2.90 | |
| Secundaria | 0.15 | 1.80 | 3.00 | 0.60 | 1.00 mín. con arbolado | 0.15 | 2.70 | |
| Local* | 0.15 | 1.50 | 3.00 | 0.60 | 1.00 mín. con arbolado | 0.15 | 2.40 | |
| | | | | | | | | |

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Sólo en vialidades locales de fraccionamientos se permitirá una sección mínima total de banqueta de 2.00 m, donde se garantizará en todo momento una Franja de circulación peatonal igual o mayor de 1.50 m.

Nos dice que la Franja de fachada su objetivo principal de esta sección de la banqueta es proteger a los peatones de las salientes de las fachadas arquitectónicas, escalones hacia viviendas o comercios así como de elementos para servicios: registros de consumo de electricidad, gas, agua y otros similares, mismos que no pueden sobresalir de la fachada, incluyendo sus protecciones, por más de 0.15 m.

Nos recomendamos que la Franja de fachada deberá tener un ancho tan amplio como sea necesario para que permita amortiguar las salientes o elementos constructivos de las fachadas, de la misma manera que no deberán sobresalir más de 0.15 m. El ancho de la franja no deberá ser menor a 0.15 m. Como lo muestra la siguiente ilustración (imagen 13).

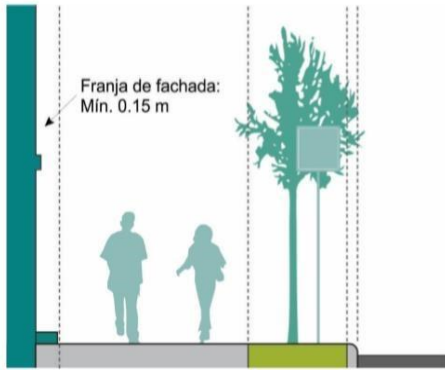


Imagen 13.

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Nos recalca que la Franja de fachada deberá estar libre de mobiliario urbano ya que este será ubicado en la Franja mixta.

En caso de que existan negocios como cafés o restaurantes que utilicen la Franja de fachada para colocar bancas, mesas, jardinería o sombrillas, se deberá asegurar que la instalación de dichos elementos no reduzca la

Franja de circulación peatonal más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma, según el tipo de vialidad, como lo muestra la imagen 14. De esta manera los elementos contenidos en la Franja de fachada deberán colocarse manteniendo una franja recta a lo largo de la banqueta para evitar que las habitantes con discapacidad visual choquen con ellos. Adicionalmente, se deberán colocar en el piso guías podotáctiles de tipo Indicadores de advertencia para señalar el límite del área donde se encuentra el mobiliario y así ser identificado con mayor facilidad.

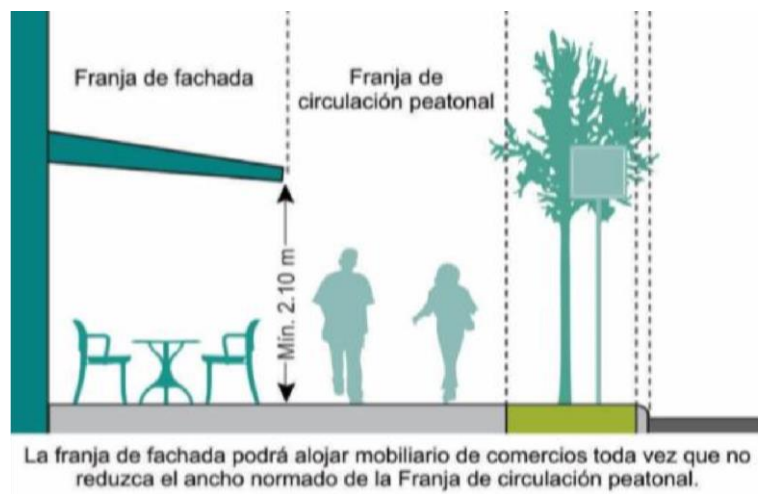


Imagen 14.

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Para la Franja de circulación peatonal nos recomiendan que esta deberá destinarse para el movimiento de los individuos en calidad de peatones, por lo que será libre de cualquier objeto temporal o permanente, incluyendo dispositivos de control de tránsito, infraestructura, mobiliario urbano, puestos fijos o semifijos para comercio, vegetación o cualquier elemento que represente un obstáculo para ellas.

En la Franja de circulación tendrá que estar libre de cualquier objeto sobresaliente obstruya un paso libre de 2.10 m de altura. De esta manera para asegurar el libre y continuo desplazamiento de las habitantes en condiciones de seguridad y accesibilidad, como lo muestra la siguiente ilustración (imagen 15).

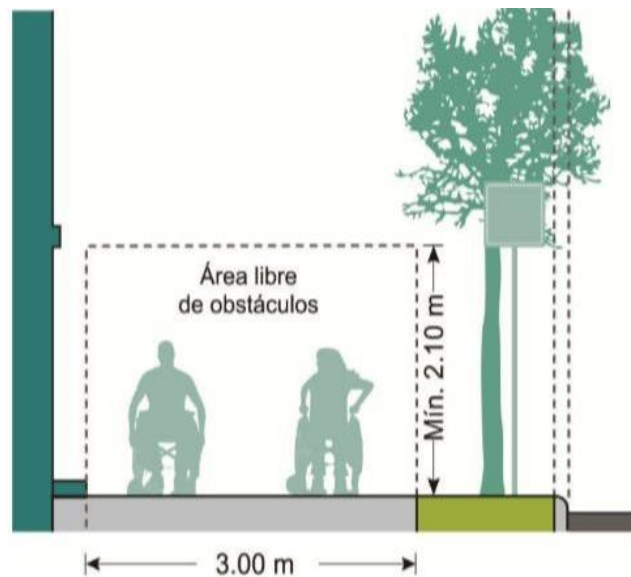


Imagen15.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Siempre que sea posible, la Franja de circulación peatonal en las banquetas será de 3.00 m, esta dimensión permitirá la circulación de dos personas en sillas de ruedas en direcciones contrarias donde la distancia es suficientes para poder realizar sin ningún problema maniobras de giro.

En vialidades primarias y secundarias recomiendan que las banquetas deberán contar con una Franja de circulación peatonal mayor a 1.80 m y preferente de 3.00 m.

Mientras que en las vialidades locales, las banquetas deberán contar una Franja de circulación mayor de 1.50 m y preferente de 3.00 m. Como se puede observar en la imagen 16.

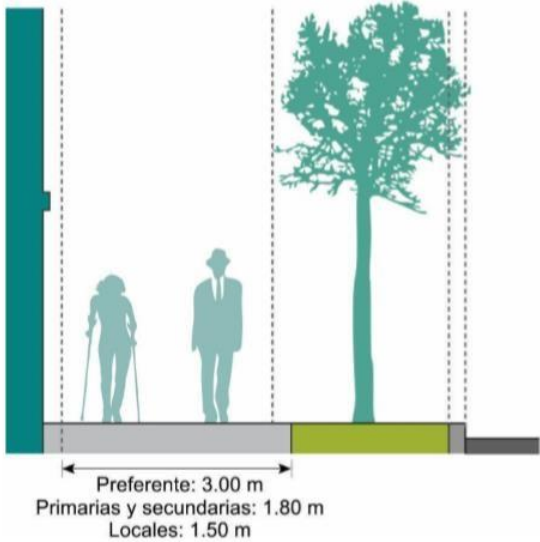


Imagen 16.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Nos recomienda que la Franja de circulación peatonal tiene que ser continua a lo largo de la banqueta, sin la presencia de desniveles transversales repentinos. En casos de que existan accesos vehiculares a los predios, nos dice que las rampas vehiculares deberán ir sobre la Franja mixta sin afectar la pendiente de la Franja de circulación, donde dicha pendiente debe de ir del 1.5% al 2% hacia el arroyo vehicular.

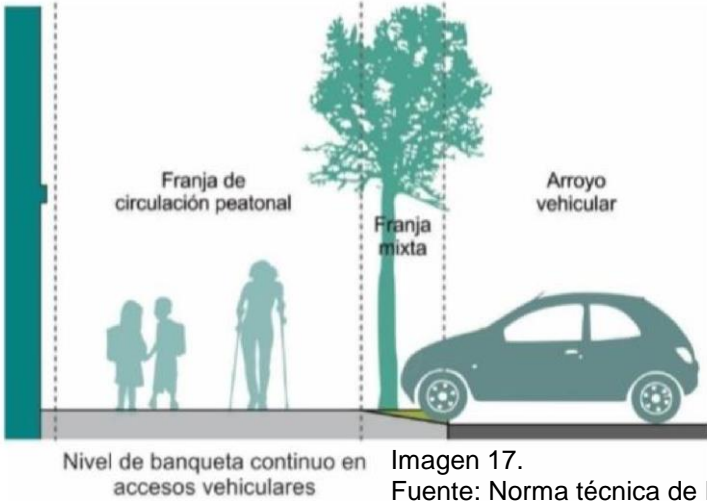


Imagen 17.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Establece que la Franja de circulación deberá estar libre de escalones o bordes de más de 1.5 cm de alto, los cuales deberán librarse con un chaflán.

En caso de que no sea posible liberar un cambio de nivel en las banquetas tendrá que resolverse con una rampa peatonal cuya sección deberá cubrir el ancho total de la Franja de circulación. Donde la longitud de la rampa será la necesaria para garantizar una pendiente recomendable donde esta deberá ser igual o menor al 6% que es equivalente a un ángulo de $3^{\circ}26'$, y máxima de 8%, equivalente a un ángulo de $4^{\circ}34'$.

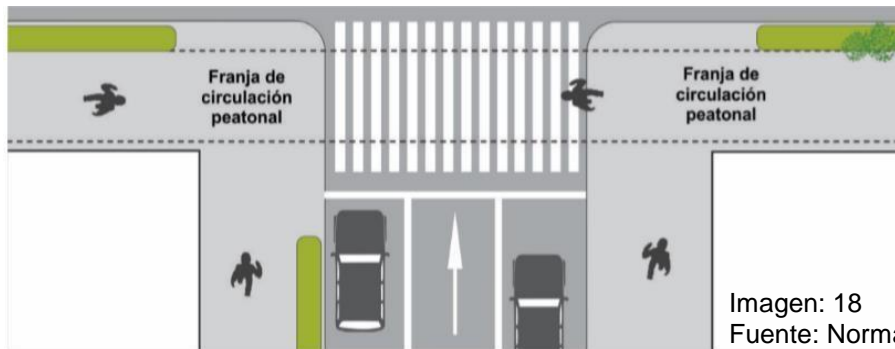
Nos indica que la superficie de la Franja de circulación peatonal deberá ser antiderrapante y contar con una pendiente transversal del 1.5% al 2% con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular, esto con la finalidad de evitar el estancamiento de líquidos así mismo dirigir el agua al arroyo vehicular y/o a la Franja mixta permeable.

Por otro lado nos dice que la Franja de circulación deberá estar libre de baches, grietas o piedras sueltas. Cuanto el tamaño de la sección de la banqueta lo proporciona, la Franja de circulación tendrá que estar libre de registros, rejillas y escotillas. Cuando esto no sea posible, se deberá buscar que éstos se encuentren fuera del trazo de las guías o pavimentos táctiles.

De manera que los registros, rejillas y escotillas ubicados en la banqueta deberán encontrarse al mismo nivel que el resto de la misma, cuidando que exista una pendiente continua desde el paramento a la guarnición que va del 1.5% al 2%.

Nos señala que la separación entre las tapas de registro y el pavimento de la banqueta, del mismo modo el espaciamiento entre ranuras, tendrá una separación máxima de 13 mm. Donde las ranuras de las rejillas deberán orientarse en sentido transversal al largo o sentido de la banqueta para evitar que las ayudas técnicas se atoren. Nos muestra que las Franjas de circulación deberán estar alineadas entre una banqueta y otra.

Esto con la finalidad de asegurar la continuidad de los trayectos de las personas, principalmente de las personas con discapacidad (ver imagen 18).



Nos señala que la Franja de circulación peatonal tiene que integrar guías o pavimentos táctiles para peatones con discapacidad visual a lo largo de la banqueteta. Cuando esto no se lleve a cabo por condiciones técnicas, señala que se debe marcar como mínimo un cambio de textura que va de 0.08 m a 0.10 m de ancho, a lo largo de la banqueteta. Donde el cambio de textura deberá ser del mismo material que el resto de la banqueteta de modo que deberá ser perceptible con la punta de un bastón blanco. Señala que para poder lograr el cambio de textura se deberá alterar la dirección de la rugosidad o el dibujo del resto de la banqueteta para así poder lograrlo.

Nos indica que la implementación de guías podotáctiles será obligatoria ponerla en funcionamiento en un radio mínimo de 200 m a la redonda de equipamientos de salud, educación, comercialización y abasto, recreación, cultura y deporte, administración, seguridad y servicios públicos, unidades habitacionales de vivienda multifamiliar, como de otros espacios de alta afluencia peatonal. Mientras que en el entorno del Sistema de Transporte Público Masivo (RUTA) la implementación de guías podotáctiles será indispensable en un radio mínimo de 500 m a la redonda de cada estación.

Estable también que las banquetetas deberán contar obligatoriamente con una Franja mixta. Donde el ancho será igual o mayor de 0.80 m para vialidades primarias, mientras que de igual o mayor a 0.60 m para vialidades secundarias y locales

(imagen 19). Recomienda que en lo posible, la Franja mixta deberá ser un área verde o un área permeable.



Imagen 19.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Nos dice que en la Franja mixta será prioritario la plantación de arbolado, donde la cobertura del arbolado por frente de manzana deberá ser la necesaria para que proyecte la sombra que garantice el confort de todas las personas de la vía, sean éstos peatones, ciclistas, pasajeros o conductores de vehículos motorizados etc.

Nos recalca que se deberá asegurar una superficie mayor de 1.00 m² libre de pavimento para cada árbol plantado, tomando en cuenta en todo momento los requerimientos específicos de espacio para cada especie arbórea (imagen 20).

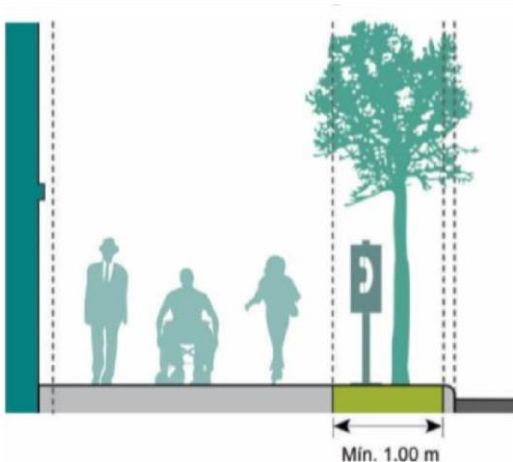


Imagen 20.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Nos indica que la franja mixta es la que alojara el mobiliario urbano de la vía pública como son: postes, bancas, arbotantes, contenedores de residuos, paraderos de transporte público, casetas telefónicas, kioscos, etc., así como también semáforos, señalética vertical, registros, rampas o cualquier otro tipo de elemento que pueda representar un obstáculo para los peatones en la Franja de circulación peatonal.

La colocación de cualquier elemento instalado en la Franja mixta nos dice que esta deberá asegurar un paso libre de ramas y objetos sobresalientes de 2.10 m de altura desde el nivel del piso. De la misma forma establece que la instalación de cualquier elemento no debe interferir ni reducir bajo ninguna circunstancia la Franja de circulación peatonal de la banqueta más allá del ancho mínimo permitido por esta Norma.

En caso de que se considere la ubicación de paraderos de transporte público, nos indica que éstos deberán implementarse en la Franja mixta, con el objetivo de mantener la continuidad de la Franja de circulación peatonal de la banqueta.

El nivel de suelo de la Franja mixta nos señala que esta deberá estar enrasado a la guarnición y la Franja de circulación peatonal, excepto cuando la Franja mixta integre vegetación urbana.

La ubicación de mobiliario y arbolado en la Franja mixta de vialidades secundarias y locales no deberá impedir el cruce peatonal desde cualquier punto de la cuadra. Nos recomienda que no se debe utilizar jardineras o macetas cuya extensión o altura que puedan generar una barrera peatonal.

Las guarniciones de tipo recto nos recomienda que deberá tener 0.15 m de base superior, 0.20 de base inferior y 0.40 m de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m del pavimento.

La guarnición tendrá un ligero escarpio o inclinación hacia el arroyo vehicular.

Las guarniciones que se construyan para los pavimentos, serán de concreto hidráulico preferentemente del Tipo Integral, sin perjuicios de que excepcionalmente puedan aceptarse las llamadas Rectas colocadas en el lugar.

Las guarniciones de Tipo Integral, deberán ser de 0.65 m de ancho, de los cuales 0.50 m corresponden a la losa; el machuelo medirá 0.20 m en la base; 0.15 m en la corona y altura de 0.15 m.

Nos recomiendan que la sección de las guarniciones de Tipo Recto deberán tener 0.20 m. de base, 0.15 m de corona y 0.40 m. de altura, debiendo invariablemente sobresalir 0.15 m. del pavimento.

La resistencia del concreto en las guarniciones de Tipo Integral, deberá ser igual a la del usado en el pavimento y en las de Tipo Recto de 200 kg/cm² a los 28 días. - El peralte de la guarnición deberá hacerse al mismo nivel que el resto de la banqueta, que no será mayor a 0.15 m.

Queda estrictamente prohibido elevar el peralte y colocar junto a las guarniciones, varillas, ángulos, muretes, tubos o cualquier otro objeto que aún con la finalidad de protegerlas, constituya peligro para la integridad física de las personas y de las cosas.

Las guarniciones en esquina deberán prever la elaboración de rampas para cada cruce peatonal. Las rampas peatonales, en las que la altura de la guarnición deberá estar al mismo nivel del arroyo vehicular.

Las banquetas y guarniciones podrán encontrarse a nivel de piso sólo en vialidades con velocidad máxima de 30 km/h. En este caso las banquetas podrán estar resguardadas mediante bolardos.

En los Accesos vehiculares establece que al ser puntos de interacción entre los vehículos y las personas en calidad de peatones, el diseño debe garantizar que la Franja de circulación peatonal mantenga su continuidad a lo largo de la banqueta. El diseño de los accesos vehiculares a cocheras, estacionamientos, estaciones de servicio o a cualquier predio adyacente a las banquetas deberá garantizar la continuidad transversal y longitudinal del nivel y anchura de la Franja de circulación peatonal.

Queda estrictamente prohibido con el fin de dar acceso a vehículos lo siguiente:

- Rebajar el nivel de la Franja de circulación peatonal para hacer rampas para vehículos.

- Construir rampas sobre la Franja de circulación peatonal de las banquetas.

Establece que cuando se requiera implementar rampas de acceso vehicular a cocheras, estacionamientos o a cualquier predio adyacente a las banquetas las rampas se construirán únicamente sobre la Franja mixta, sin rebasar el área destinada a la circulación peatonal como lo muestra las siguientes ilustraciones. Como lo muestra la siguiente ilustración (imagen 21).

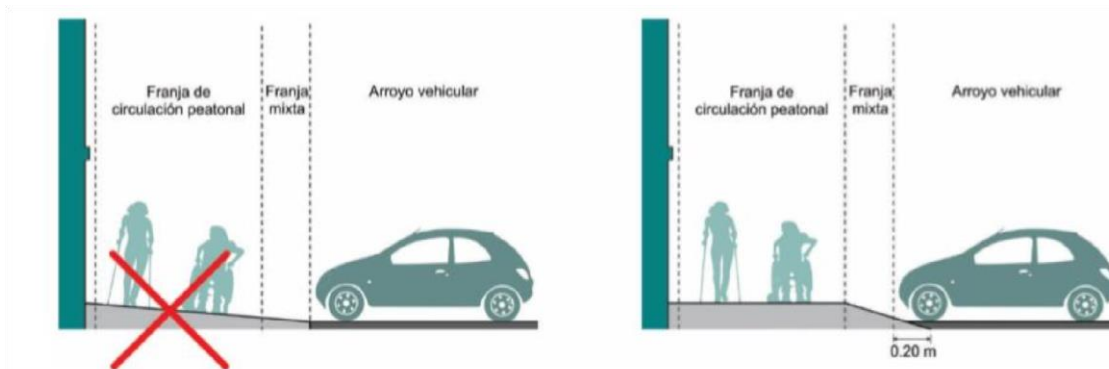


Imagen 21.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Señala que las rampas de acceso vehicular podrán sobresalir sobre el arroyo vehicular un máximo de 0.20 m.

La Franja de circulación peatonal mantendrá el mismo nivel y tratamiento de piso a lo largo de toda la banqueta independientemente de que existan accesos vehiculares, con el objetivo de inducir a los conductores a ceder el paso a los peatones.

Cualquier acceso vehicular que se encuentre a un nivel diferente de la banqueta deberá salvarse con una rampa de acceso al interior del predio, como lo muestra la siguiente ilustración (imagen 22).

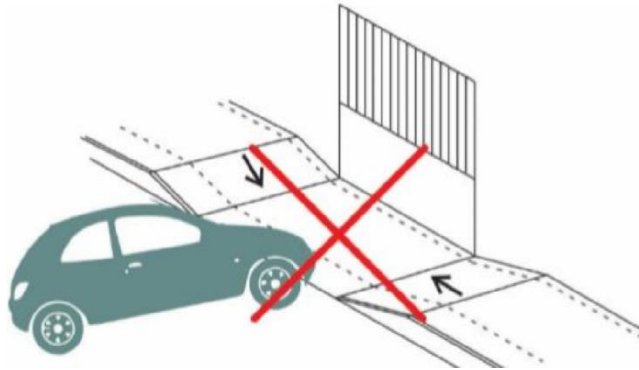


Imagen 22.
Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

En los parámetros de dimensionamiento de la infraestructura vehicular según tipo de vialidad el dimensionamiento de la sección del arroyo vehicular se realizará después de asegurarse de que la sección total de la vialidad haya cumplido óptimamente con las dimensiones, debiendo considerarse en el proyecto de diseño los siguientes parámetros de dimensionamiento para la infraestructura vehicular en las siguientes tablas (tablas 4, 5 y 6).

| Tabla 4. Parámetros de dimensiones de la infraestructura vehicular en vialidades primarias de largo itinerario origen-destino | | |
|---|--------------|--------------|
| Elemento | Valor mínimo | Valor máximo |
| Ancho de Carriles | | |
| Estacionamiento | 2.80 m | 3.10 m |
| Transporte público (de frente y de vueltas) | 3.20 m | 3.50 m |
| Vehículos privados (de frente y de vueltas) | 3.00 m | 3.50 m |
| Carril de circulación compartido con ciclista | 3.90 m | 4.30 m |
| Carril de transporte público compartido con ciclista | 4.30 m | 4.60 m |

| Tabla 5. Parámetros de dimensiones de la infraestructura vehicular en vialidades secundarias | | |
|--|--------------|--------------|
| Elemento | Valor mínimo | Valor máximo |
| Ancho de Carriles | | |
| Estacionamiento | 2.20 m | 2.50 m |
| Transporte público (de frente y de vueltas) | 3.00 m | 3.30 m |
| Vehículos privados (de frente y de vueltas) | 2.80 m | 3.00 m |
| Carril de circulación compartido con ciclista | 3.90 m | 4.30 m |
| Carril de transporte público compartido con ciclista | 4.30 m | 4.60 m |

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

| Elemento | Valor mínimo | Valor máximo |
|--|--------------|--------------|
| Ancho de Carriles | | |
| Estacionamiento | 2.20 m | 2.40 m |
| Transporte público (de frente y de vueltas) | 3.00 m | 3.10 m |
| Vehículos privados (de frente y de vueltas) | 2.80 m | 3.00 m |

Fuente: Norma técnica de Puebla (2018)

Señalética de nomenclatura

Señala que la nomenclatura a ser instalada en el Municipio esta deberá estar sujeta a las disposiciones establecidas en los Lineamientos Técnicos para el Diseño, Elaboración e Instalación de Nomenclatura en el Municipio de Puebla.

La nomenclatura deberá ser homogénea:

- I. Donde una misma calle no podrá tener dos nombres distintos
- II. Indica que dos calles diferentes no podrán compartir el mismo nombre
- III. Un mismo predio no podrá tener dos números oficiales distintos; y
- IV. También señala que dos predios diferentes no podrán tener el mismo número oficial

Esto con la finalidad de mantener la identidad cultural de los nombres tradicionales del Municipio. Estipula que se deberá uniformar la denominación de las vías públicas, atendiendo las características viales de las mismas. Señala que las placas que contengan la nomenclatura de las vías públicas, además de la denominación de la vía pública, contendrán el nombre de la colonia, el código postal y el escudo del Municipio.

Para finalizar el marco federal si contiene estos principios generales de diseño esta enriquecido en ésta materia, sin embargo en materia estatal este se debilita, ya que es muy deficiente los criterios que establece en materia de infraestructura vial de manera particular en el municipio de Amozoc no alcanza en filtrar los conceptos y especificaciones técnicas para el diseño de vialidades y desarrollo de infraestructura lo cual hace que tenga que recurrir a consultar lo del municipio más próximo.



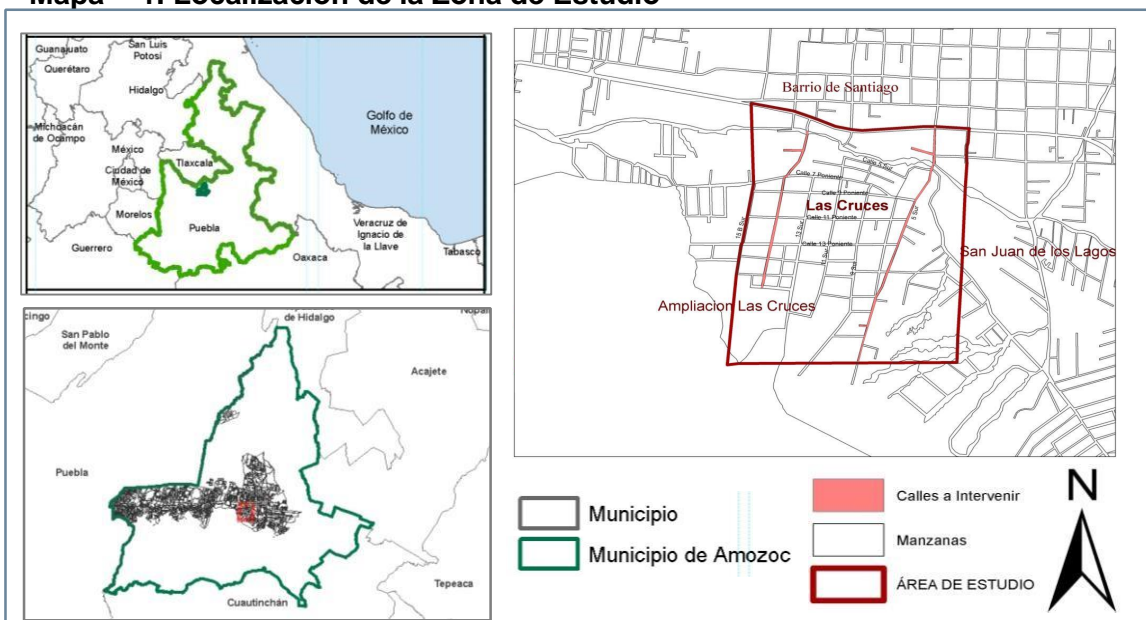
CAPÍTULO III

Las Cruces, Una colonia en
estado de marginalidad
infraestructural.

3.1 LOCALIZACIÓN

Se localiza en México en el estado de Puebla en el municipio de Amozoc, el área de estudio se encuentra ubicada en la colonia Las Cruces. La colonia forma parte de la Sierra de Amozoc que es una pequeña cadena de cerros que presenta una orientación de noroeste a sureste, como se puede observar en el mapa 1.

Mapa 1. Localización de la Zona de Estudio



Fuente: Elaboración propia con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI

3.2 DELIMITACIÓN Y COLINDANCIAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

EL polígono del área de estudio colinda al norte con el barrio de Santiago, donde la vialidad que lo delimita es la carretera federal Puebla-Tehuacán, al sur colinda con la ampliación las Cruces y el cerro del Tepeyac, al este colinda con el barrio de San Juan de Los Lagos. Como podemos observar en el Mapa 1.1.

MAPA 1.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.



Fuente: Elaboración propia con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI

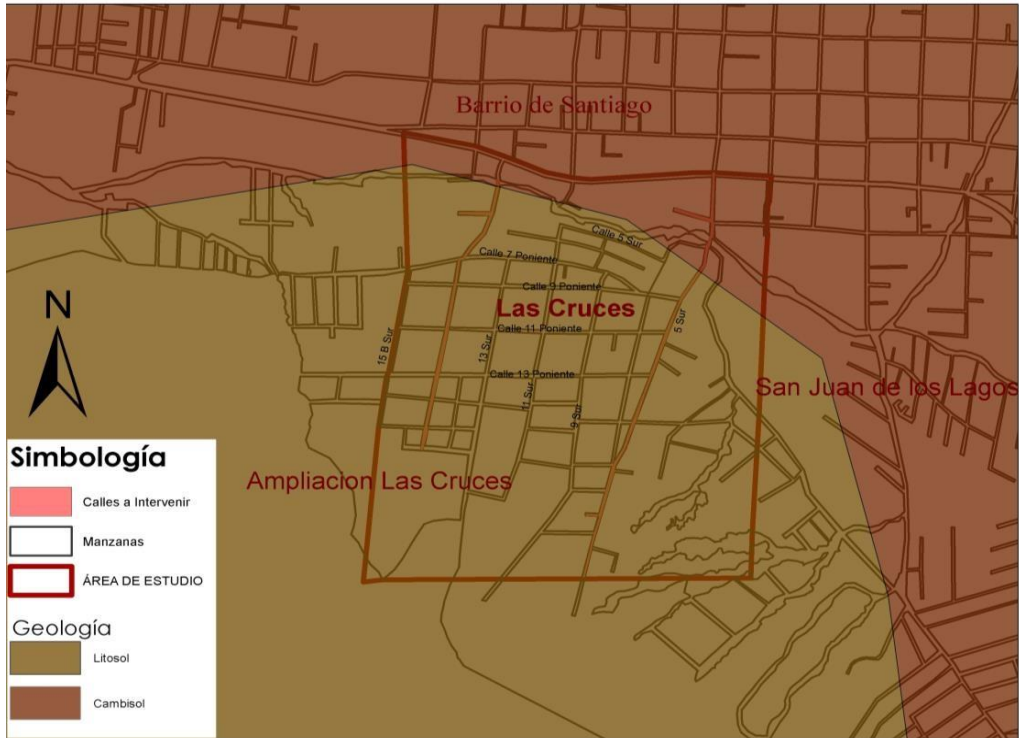
3.3 MEDIO FÍSICO NATURAL

TIPO DE SUELO

Como podemos observar en el Mapa 2, de acuerdo a los datos obtenidos de INEGI podemos ver que el área de estudio cuenta con dos tipos de suelo que es el Litosol que se encuentra en mayor cantidad y el Cambisol en una menor cantidad, lo que hace referente a estos dos tipos de suelo es que en el Cambisol se caracteriza por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido, su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre.

Aunque este tipo de suelo es apto para la urbanización en temporada de lluvias suele ser muy resbaloso, así como también es muy susceptible a la erosión, donde afecta la movilidad de las personas en esta zona. Mientras que el Cambisol se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas.

MAPA 2. Tipo de Suelo



Fuente: Elaboración propia, con datos Geológicos obtenidos del INEGI (2018)

TOPOGRAFÍAS

De acuerdo al análisis que hizo “weatherspark” en el municipio de Amozoc, nos dice que las coordenadas geográficas de Amozoc de Mota son latitud: 19,046°, longitud: -98,045°, y elevación: 2.343 m.

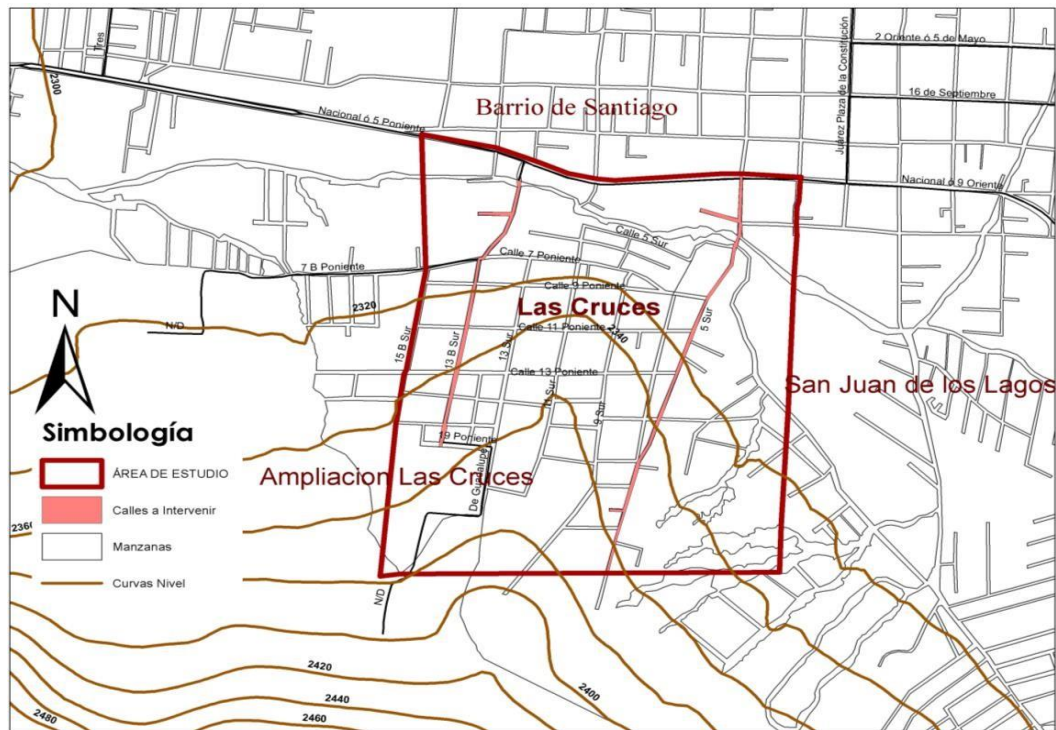
La topografía en un radio de 3 kilómetros de Amozoc de Mota tiene variaciones muy grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 277 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 2.346 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (1.292 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (4.410 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Amozoc de Mota está cubierta de superficies artificiales (49%), tierra de cultivo (31%) y arbustos (10%), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (48%) y arbustos (21%) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (43%) y arbustos (21%) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (43%) y arboles (21%).

El área de estudio cuenta con una topografía que favorece a la urbanización debido a que cuenta con una diferencia de 20 metros de elevación de la cota menor que es 2320 a la cota mayor 2340, lo que vuelve a la zona un área topográficamente muy apta para la urbanización, aunque esta tiene como contexto un cerro (Tepeyac). Debido a que la zona se encuentra ubicada dentro de este.

Como podemos observar en el mapa 3 existe una mayor elevación en la parte sur del polígono de estudio, y conforme va de sur a norte esta elevación se va disminuyendo, esto a causa que la colonia se encuentra asentada en un cerro que se conoce como el cerro del Tepeyac. Las curvas de nivel que posee el área de estudio pueden beneficiar a la población siempre y cuando exista un buen diseño, y así la colonia no existan inundaciones.

MAPA 3. Topográfico

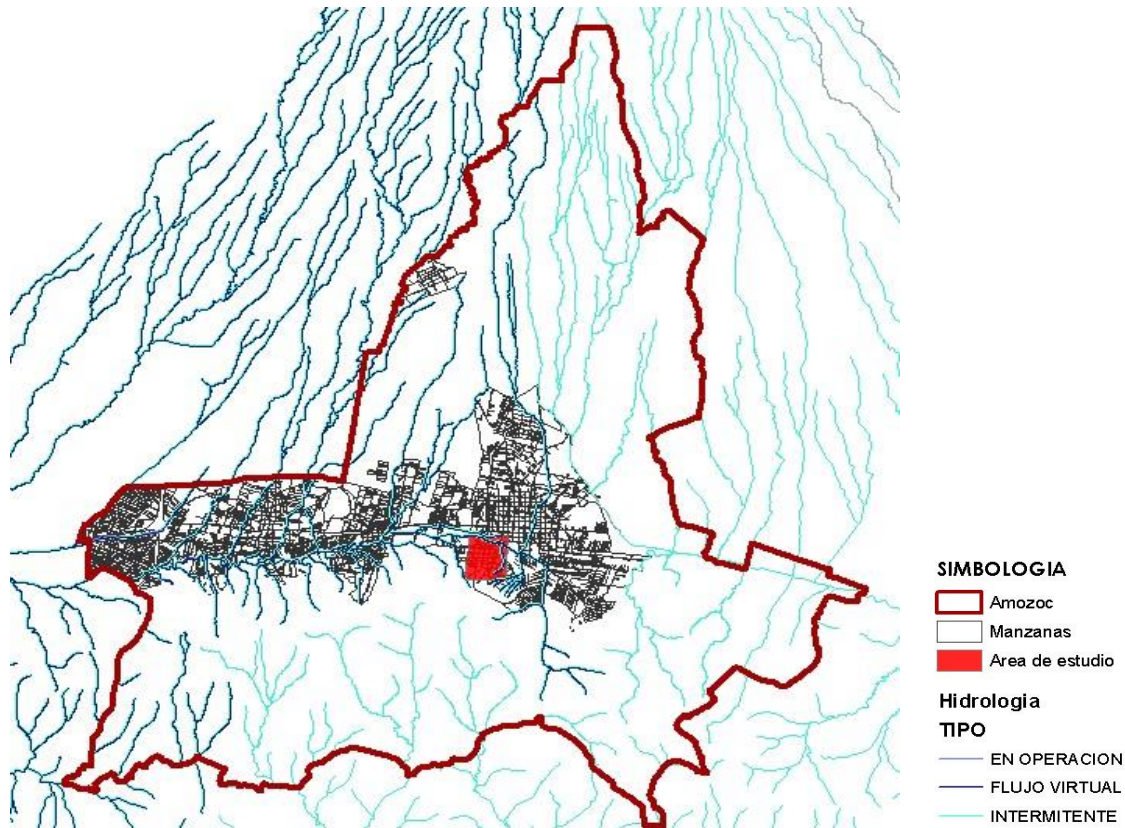


Fuente: Elaboración propia, con datos de las Curvas de Nivel obtenidas de INEGI (2018)

HIDROLOGÍA

A manera de contexto existen condiciones hidrológicas relevantes que afectan al polígono ya que encontramos distintos escurrimientos que vienen de la malinche así como del cerro del Tepeyac.

MAPA 4. Hidrológico



Fuente: Elaboración propia, con datos Hidrológicos obtenidos de INEGI (2018)

En el mapa 4 podemos observar que el municipio cuenta con distintos escurrimientos y diversas cuencas hidrológicas, lo que esto causa que el municipio sea propenso a que existan inundaciones en la parte central de este.

En el polígono de estudio podemos ver que existen barrancas, sobre las cuales algunos drenajes de las viviendas del sector desembocan en ella. Esta situación de contaminación origina diferentes tipos plagas, además que en temporada de calor se intensifican los malos olores. En el mapa 4.1 se puede observar las cuencas que pasan por el área de estudio.

MAPA 4.1 Hidrológico



Fuente: Elaboración propia, con datos Hidrológicos obtenidos de INEGI (2018)

CLIMA

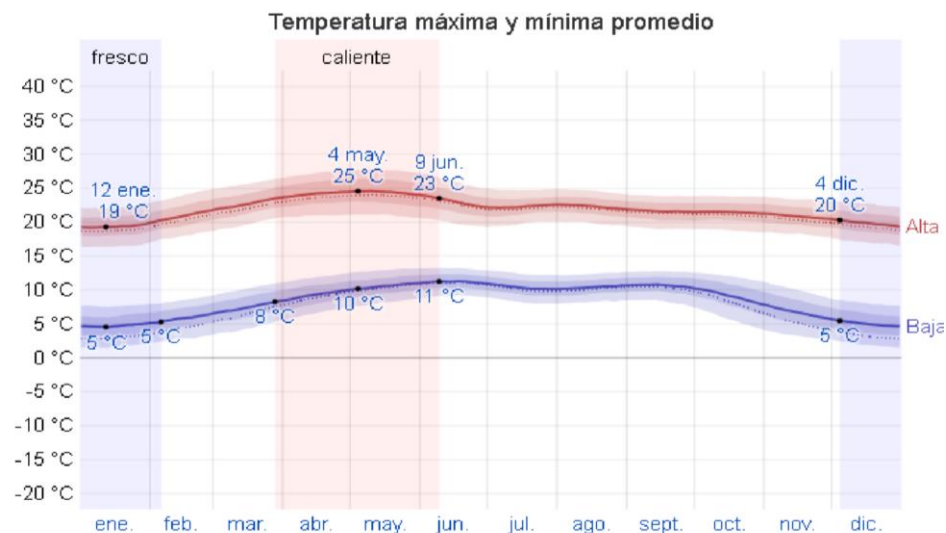
De acuerdo a INEGI podemos observar que nuestra polígono de estudio cuenta con un clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

De acuerdo al análisis que realizo weatherspark tenemos que:

TEMPERATURA

La temporada templada dura 2,4 meses, del 28 de marzo al 9 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 23 °C. El día más caluroso del año es el 4 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 25 °C y una temperatura mínima promedio de 10 °C.

La temporada fresca dura 2,0 meses, del 4 de diciembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 20 °C. El día más frío del año es el 12 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 19 °C. En la siguiente grafica (imagen 23), podemos observar las variaciones de temperatura durante el año.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Imagen 23.

Fuente: Weather Spark (2016)

PRECIPITACIÓN

De acuerdo con Weather Spark (2016), un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Amozoc de Mota varía muy considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 4,6 meses, de 24 de mayo a 12 de octubre, con una probabilidad de más del 39 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 75 % el 26 de junio.

La temporada más seca dura 7,4 meses, del 12 de octubre al 24 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 3 % el 8 de diciembre.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 75 % el 26 de junio. En la siguiente grafica (imagen 24), se muestra la probabilidad de precipitación durante el año.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Imagen 24.

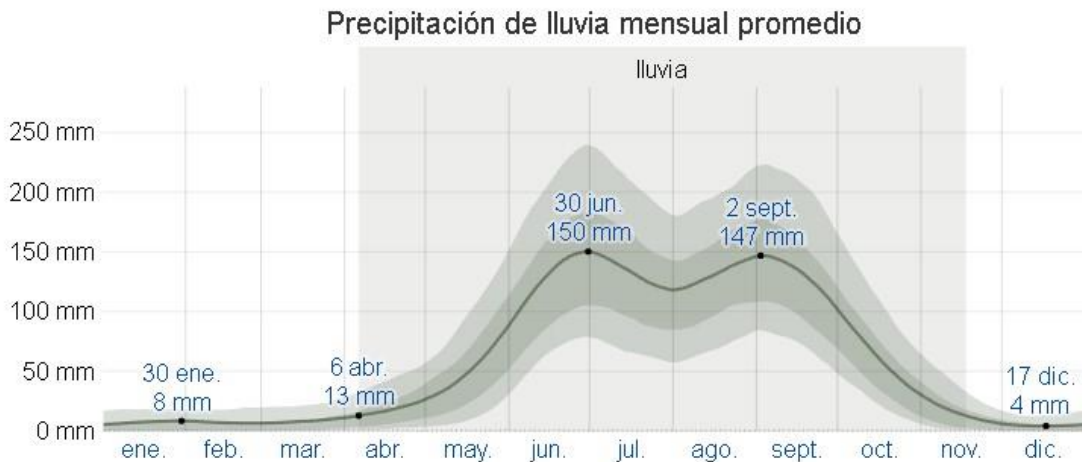
Fuente: Weather Spark (2016)

LLUVIA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Amozoc de Mota tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 7,4 meses, del 6 de abril al 17 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 30 de junio, con una acumulación total promedio de 150 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 4,6 meses, del 17 de noviembre al 6 de abril. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 17 de diciembre, con una acumulación total promedio de 4 milímetros, como lo muestra la siguiente grafica (imagen 25).



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un período móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Imagen 25.

Fuente: Weather Spark (2016)

SOL

De acuerdo al estudio que realizó Weather Spark (2016), podemos observar que durante el año 2019, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 59 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 17 minutos de luz natural, como podemos observar en la siguiente grafica (imagen 26). Nos dice que la duración del día en Amozoc de Mota varía durante el año.

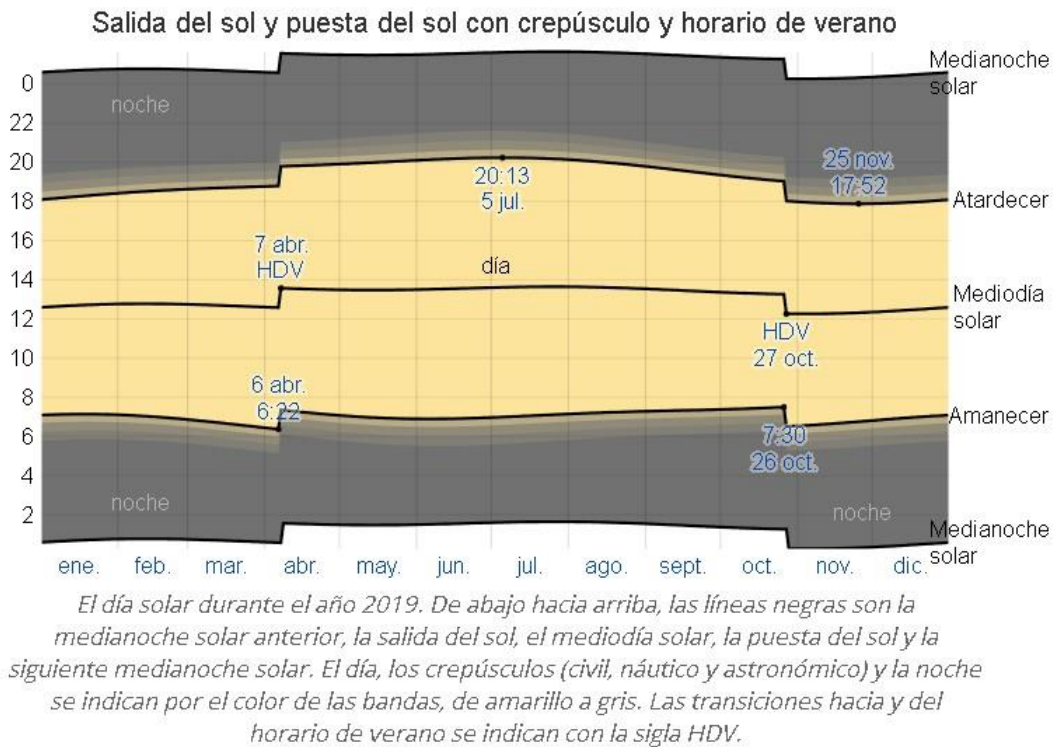
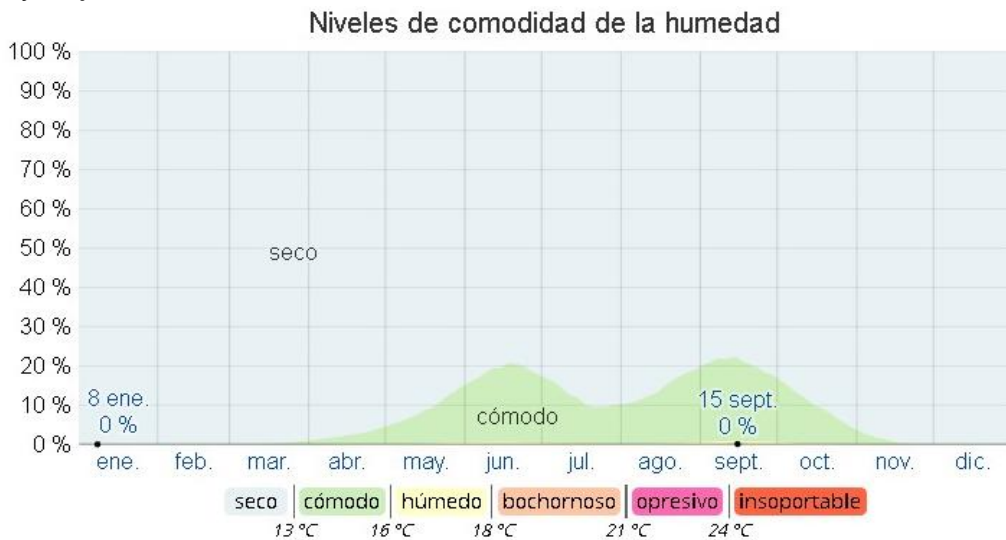


Imagen 26.

Fuente: Weather Spark (2016)

HUMEDAD

El nivel de humedad percibido en el municipio de Amozoc, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %. En la siguiente grafica (imagen 27) podemos observar que durante el año el tiempo de humedad considerado como cómodo es muy bajo.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

Imagen 27.

Fuente: Weather Spark (2016)

VIENTO

De acuerdo al estudio de Weather Spark (2016), señala en esta sección que trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. La velocidad promedio del viento por hora en Amozoc tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 10 meses, del 21 de junio al 21 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 10,2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 22 de julio, con una velocidad promedio del viento de 11,7 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 2,0 meses, del 21 de abril al 21 de junio. El día más calmado del año es el 20 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 8,7 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en el municipio varía durante el año, en la gráfica siguiente (imagen 28), se observa que durante el año existe un tiempo muy corto que existe un nivel de ventosidad más abajo en comparación de los demás meses donde este va aproximadamente de a finales de abril a finales de junio.

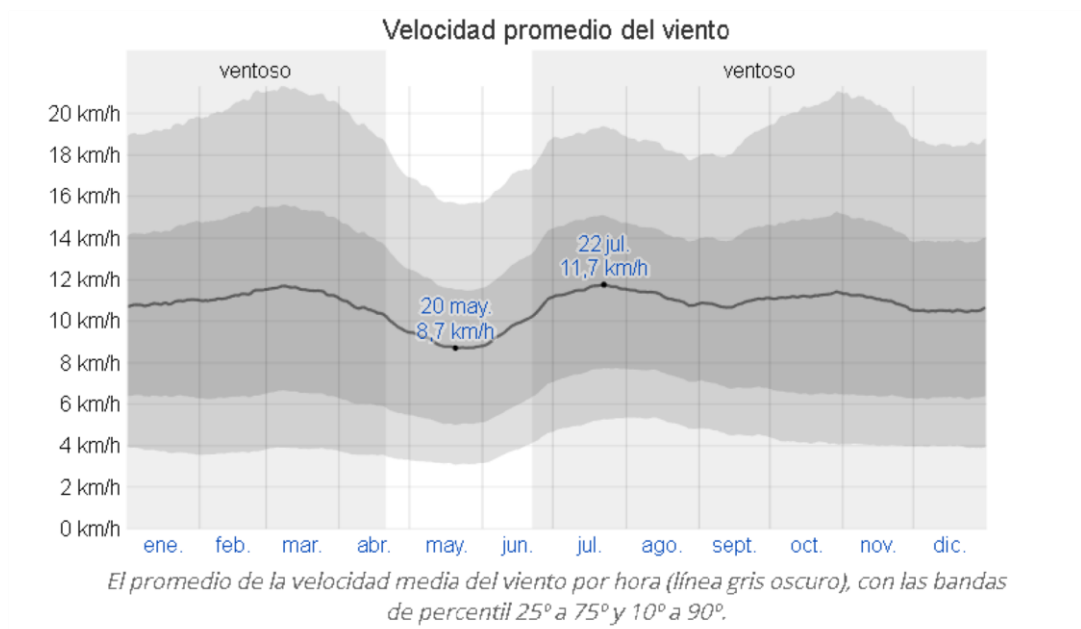


Imagen 28.

Fuente: Weather Spark (2016)

El viento con más frecuencia viene del sur durante 3,3 meses, del 7 de febrero al 15 de mayo, con un porcentaje máximo del 42 % en 12 de abril. El viento con más frecuencia viene del este durante 8,7 meses, del 15 de mayo al 7 de febrero, con un porcentaje máximo del 36 % en 1 de enero. (Weather Spark, 2016). En la siguiente grafica (imagen 29) nos muestra la dirección del viento durante todo el año.

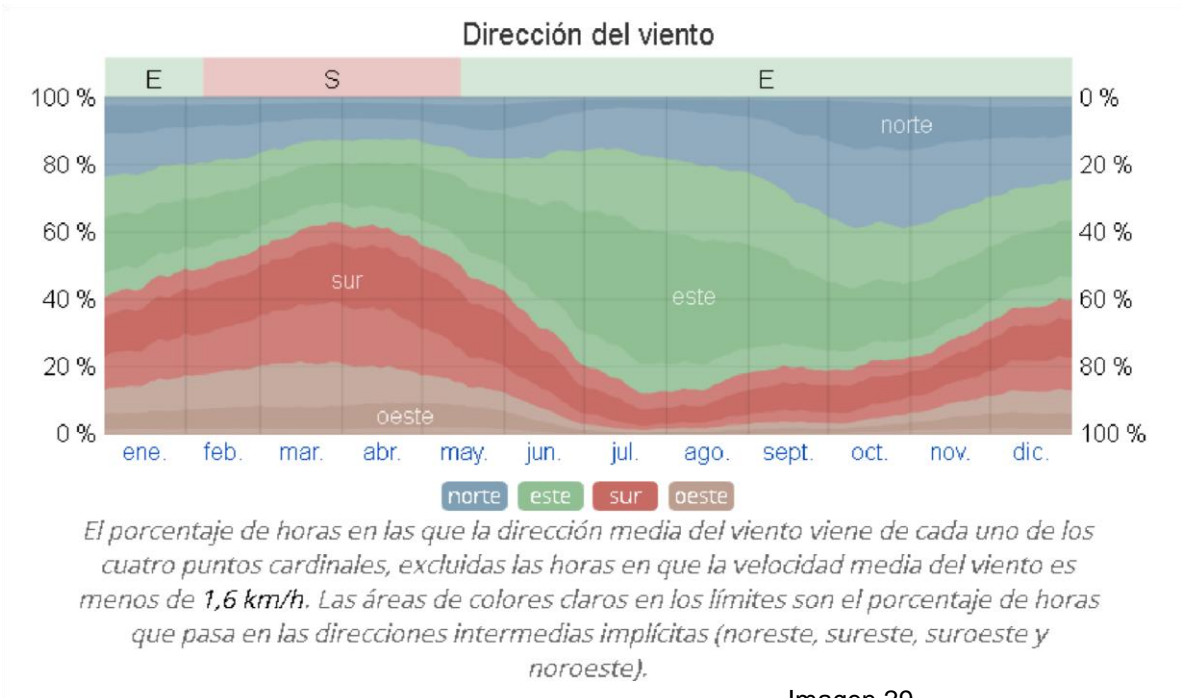


Imagen 29.

Fuente: Weather Spark (2016)

En conclusión nos encontramos con un polígono que se inserta en una zona muy viable para la urbanización, con pocas pendientes que permite a los asentamientos humanos establecerse en esta zona, con un suelo apto para el desarrollo de la viviendas aunque este es altamente erosionable pero permeable, cuenta con un clima lluvioso en términos generales favorable para el desarrollo de tecnologías alternativas, finalmente tenemos un ambiente altamente favorable salvo a los largos periodos de lluvia que puede generar cierto conflicto a los asentamientos.

Existen condiciones favorables para el desarrollo de vegetación así como fauna positiva del lugar.

Los aspectos más desfavorables en la zona es que cuenta con diversos escurrimientos afectando al sitio y los largos periodos de lluvia.

3.4 MEDIO físico construido

VIALIDADES

En el área de estudio existe un 60% de las vialidades que están pavimentadas, de las cuales la mayoría ya no están en buenas condiciones. Y algunas vialidades no cuentan con pavimento, y carecen de infraestructura, podemos ver en las siguientes imágenes (Imagen 30) la calle esta pavimentada, pero carece de banquetas, las iluminarias con las que cuenta la vialidad son casi nulas, el pavimento en algunas secciones no es estable tanto para los peatones como los automovilistas.

Mientras en la imagen 31 podemos observar que la vialidad no cuenta con pavimento, además que el camino es muy inestable, y no cuenta con iluminaria, solo cuenta con una que está en el otro extremo de la misma vialidad.

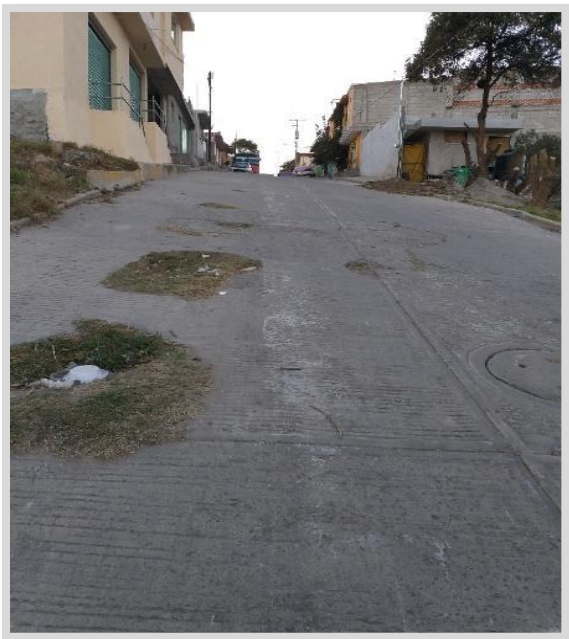


Imagen 30. Calle 11 Poniente
Fuente: Morón A. (2018)

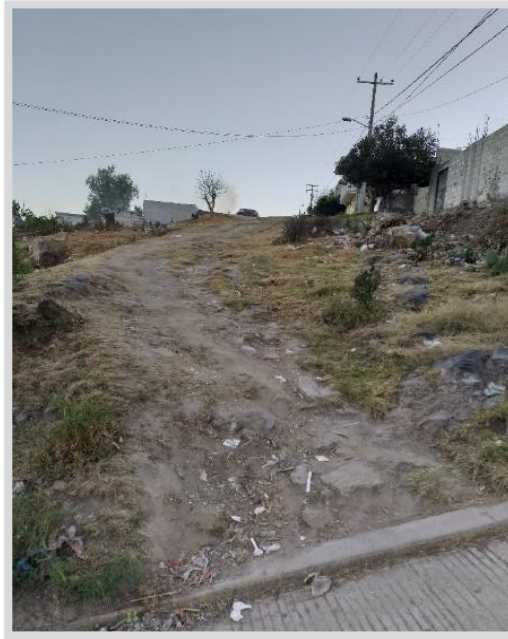
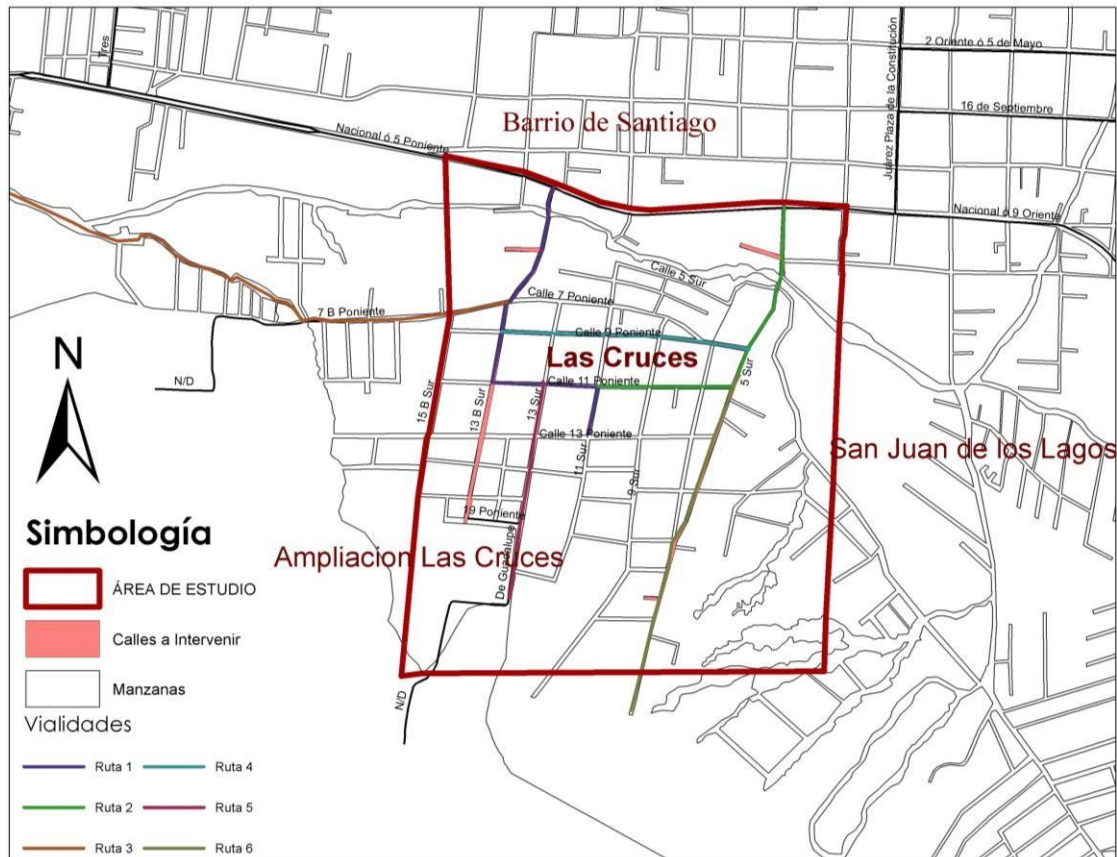


Imagen 31. Calle 7 Sur
Fuente: Morón A. (2018)

VIALIDADES MÁS TRANSITADAS

MAPA 5. Vialidades



Fuente: Elaboración propia, con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI (2018)

En el área de estudio podemos observar (Mapa 5) que las vialidades más transitadas son las que funcionan como acceso de la colonia que son las calles 13 B Sur y la calle 5 Sur, estas vialidades son importantes para este sector debido a que son las que las población que habita en esta zona ocupa con mayor frecuencia ya que estas las llevan a los diversos equipamientos que existen en este sector, la cual son escuelas.

En el caso de estas dos vialidades conectan con la carretera Federal Puebla-Tehuacán que es a la zona donde la mayor parte de la población se desplaza, ya sea para ir a trabajar, asistir a las instituciones que se encuentran en el mismo municipio como las que están en el estado de Puebla, son también utilizadas para asistir al seguro etc.

La vialidad 13 B Sur es aún más importante debido que es el acceso más próximo que tienen dos colonias que son aledañas al sector de estudio lo que no solo es importante para la población de la misma colonia ya que la colonia la nueva España y la ocotera dependen de ella para el accesos de la misma.

Las Calles en la colonia son aproximadamente de entre 10 y 8 metros de ancho, las banquetas en la mayoría son de un metro, aunque existen algunas, que el ancho es de metro y medio.

Podemos observar (Imagen 32) que existe vegetación en algunas banquetas lo que hace que sea más complicado el acceso del peatón sobre ellas, por lo que las personas prefieren caminar sobre la vialidad en lugar de ocupar estas.



Imagen 32. Calle 13 Sur
Fuente: Morón A. (2019)

Otra de las problemáticas que podemos observar es que en temporada de lluvia el acceso a las vialidades se vuelve más complicado debido a que la cantidad de agua que baja del cerro provoca que arrastre materiales solidos que se encuentran en las vialidades principales.



Imagen 33. Calle 11 B Sur
Fuente: Morón A. (2019)

En la imagen 33 podemos observar que la cantidad de agua que baja en temporada de lluvia es capaz de arrastrar materiales solidos como piedras, ladrillos se ha dado el caso que hasta block arrastra también el agua, donde todos estos materiales terminan en la calle principal, volviendo inaccesibles la calle tanto para el peatón como para el automovilista.



Imagen 34 y 35. Calle 13 Poniente
Fuente: Morón A. (2019)



**Imagen 36. Calle 13 Poniente
Morón A. (2019)**

En las imágenes 34 y 35 podemos observar como el agua al no tener una cuneta, esta busca su propio paso originando zanjas en las vialidades volviéndolas inestables.

En esta vialidad el agua desenterró en unas zonas la red de agua potable, al originarse estas zanjas las personas que tenían escombros lo llevaban a esta vialidad para poder taparlas lo que se puede observar en la imagen 36 como hay desechos de piedra.

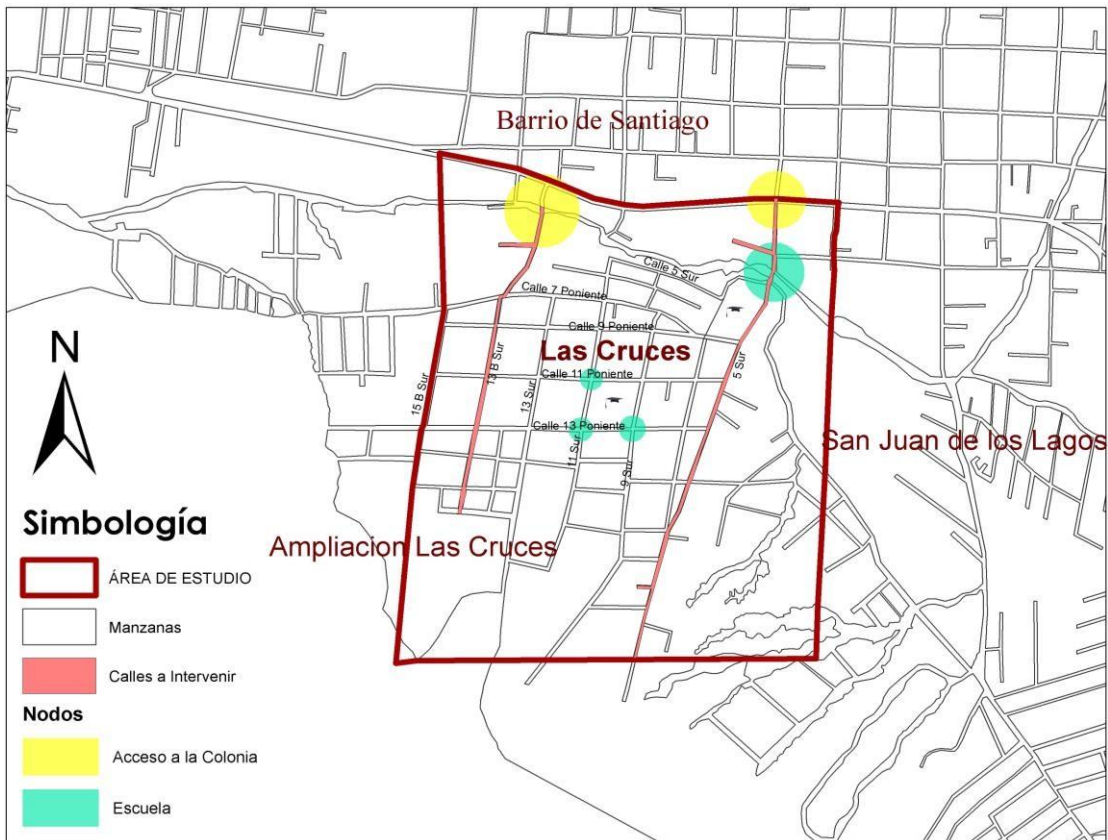


**Imagen 37. Calle 13 B
Sur Morón A. (2019)**

En la imagen de la izquierda (imagen 37), podemos ver como el material que es arrastrado por las lluvias se queda estancado en esta vialidad, donde podemos ver que este material tiene un espesor de entre 15 a 20 centímetros, la mayoría del tiempo complica el acceso vehicular como peatonal ya que en donde se queda almacenado esta materia se inunda.

NODOS

MAPA 6. Nodos



Fuente: Elaboración propia, con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI (2018)

En el Mapa 6 se puede observar que en los accesos más importantes de la colonia existen nudos conflictivos ya que estos accesos son de suma importancia para los usuarios de la colonia, no solo para la colonia las cruces sino también para las colonias aledañas a estas.

TERRENOS BALDÍOS

El área de estudio cuenta con varios terrenos baldíos debido a que se encuentra en desarrollo de crecimiento, podemos encontrar áreas que no tienen presencia de construcciones.

PARQUES Y JARDINES

La zona no cuenta con parques, posee áreas que están destinadas al deporte, donde estos sitios son prestados debido a que existen propietarios de estas áreas siendo que estos lugares no son públicos.

Otra área que se puede considerar como publica pero no está establecida como tal es el Cerro del Tepeyac, esta zona los habitantes del municipio la utilizan para hacer ejercicio, así como también lo utilizan para realizar días de campo con sus familiares.

USO DE SUELO

La mayor parte del uso del suelo del área de estudio es habitacional, y un pequeño porcentaje de esta es de uso mixto, debido a que existen pequeños negocios en las mismas viviendas, existen muy pocos equipamientos, como son escuelas e iglesias.

Las casas que existen son de construcción propia estas van de uno a dos niveles, (Imágenes 38 y 39).



Imagen 38. Calle 13 Sur
Fuente: Morón A. (2019)



Imagen 39. Calle 7 Poniente
Fuente: Morón A. (2019)

EQUIPAMIENTO

En el área de estudio cuenta con tres escuelas las cuales es la:

- Primaria 18 de Noviembre
- Prescolar José Mariano Mota
- Secundaria José María Morelos y Pavón

La ubicación de estos equipamientos se pueden observar en el Mapa 6.

MAPA 6. Equipamiento



Fuente: Elaboración propia, con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI (2018)

En conclusión podemos observar que el área de estudio cuenta con equipamientos que son indispensable para la población ya que este son de tipo educativo , cuenta con vialidades que ya están trazadas pero estas no cuentan con la infraestructura básica, los materiales que poseen dichas vialidades en su mayoría s encuentras deterioradas lo que genera complicación a la hora de acceder a la colonia, este problema acrecienta en temporada de lluvia ya que a las condiciones que las calles hacen que se vulva menos accesible.

3.5 ASPECTO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo con el atlas de riesgo la poligonal cuenta con una población aproximada de 9310 habitantes. De acuerdo con la siguiente tabla (tabla 7), se puede determinar que la población que habita en la zona de estudio predomina las mujeres, tratándose en su mayoría de una población adulta joven.

| Tabla 7. | |
|-------------------|-----------------|
| Masculino | Femenino |
| 4,635 | 4,682 |
| Menores a 12 años | |
| 2 , 674 | |
| M: 1,414 | F: 1,260 |
| Mayores a 60 años | |
| 5 42 | |
| M: 256 | F: 286 |

Cuenta con un total aproximado de 2443 viviendas.

El nivel socioeconómico que se encuentra es en la clase media baja, debido a que sus ingresos dependen de los jefes de familia en su mayoría. El perfil que tiene el jefe de familia está formado por personas con un nivel educativo de secundaria o primaria. Los hogares pertenecientes a esta colonia en su mayoría son sus propiedades, aunque algunas personas rentan inmuebles.

Las principales actividades económicas a las que se dedican se dividen en tres:

- Sector Primario: Ganadería y agricultura en una menor cantidad.
- Sector Secundario: Industria textiles fabricantes de autopartes e industrias mineras que fabrican productos con mármol y ónix.

- Sector Terciario: Comercio de la región en distintas épocas del año como lo son la navideña y la de día de muertos.
Se comercializan distintos tipos de artesanías como lo son: La talavera, la platería, la fabricación de artículos de charrería, las figuras navideñas de yeso y barro.

En la zona el tipo de construcción que predomina es popular ya que son edificaciones que son realizadas por la propia gente (albañiles) quienes realizan construcción de casas, en esta predominan las casas de un nivel, y alguna que otra de 2 niveles, en su mayoría son utilizadas para uso habitacional. Aunque también podemos encontrar que hay casas donde su uso es mixto debido que en las mismas viviendas tienen diversos comercios.

3.6 COSTUMBRES Y TRADICIONES

Cerca de esta zona se encuentra el cerro del Tepeyac es un lugar simbólico para la población católica debido que en este sitio anualmente se lleva a cabo una fiesta en honor de la virgen de Guadalupe, donde la mayor parte de los habitantes asisten al lugar.

La celebración que se festeja anualmente se lleva a cabo desde el año 1945, debido a que sus habitantes le hicieron un monumento en honor de la coronación de la virgen de Guadalupe.

- En la fiesta de la Virgen de Guadalupe se realiza una procesión nocturna al cerro del Tepeyac-Amozoc el 11 de diciembre.
- Donde personas se quedan acampar para festejar al otro día la fiesta que se lleva acabo.
- Le cantan las mañanitas
- Hay cohetes pirotécnicos
- Le celebran una misa

- El 12 de diciembre las familias suben al cerro de Tepeyac, a visitar a la Virgen de Guadalupe, se festeja una misa de 9 a 10.



Imagen 40.
Fuente: Morón A. (2019)

Es un sitio que identifica al municipio de Amozoc, ya que la mayor parte de sus habitantes son participes en esta tradición que se festeja anualmente. Donde estos son involucrados para que se lleve a cabo dicha celebración. Así como también son los mismos ciudadanos del municipio que hacen que tenga un valor tanto religioso como cultural, dichas actividades se pueden percibir en las imágenes 40 y 41.



Imagen 41.
Fuente: Morón A. (2019)

CAPÍTULO IV

Propuesta



Uno de los principales problemas por los que se enfrenta el municipio de Amozoc son las Inundaciones debido a que dicho municipio presenta una gran cantidad de escurrimientos hidrológicos, lo que causa que cada temporada de lluvia muchas colonias y barrios sean afectados por inundaciones, provocando que sea complicado la accesibilidad tanto peatonal como vehicular, esto no solo pasa en el municipio de Amozoc.

A partir del diagnóstico pretendemos como principal objetivo de la propuesta *mejorar la infraestructura vial*, con el fin de facilitar la movilidad para los habitantes, al mismo tiempo *disminuir el problema de inundación* que se presenta cada temporada de lluvias, para ello tenemos dos elementos principales en la intervención, utilizar la masa vegetal la cual jugara en papel importante en la propuesta y la prioridad al peatón debido que es el más vulnerable ante dichas problemáticas.

La propuesta está integrada por dos grandes estrategias la:

- **Estrategia 1. Mejoramiento de Infraestructura vial.**
- **Estrategia 2: Disminución de inundaciones a través de tecnologías alternativas y materiales ecológicos.**

En las siguientes tablas (tablas 8 y 9), se muestran cuáles serán las intervenciones que tendrán cada una de las calles, así como también las estrategias y efectos esperados de cada intervención.

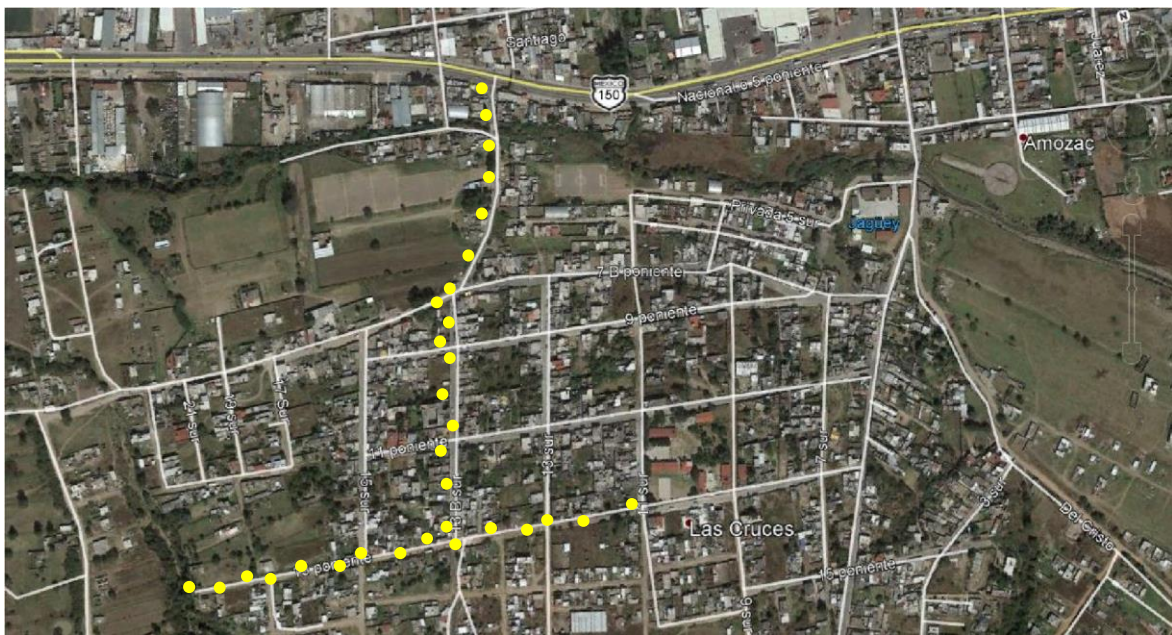
4.1 MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Tabla 8.

| Eje | Objetivo general | Estrategia general | Subestrategia | Objetivo | Intervención | Efectos Esperados |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>Eje 1 Mejoramiento de Infraestructura vial</p> | <p>Crear propuestas donde los habitantes de la zona de estudio tengan una mejor movilidad dentro de esta.</p> | <p>Ampliación y mejoramiento de las zonas peatonales.</p> | 1. Ampliación de banquetas. | Proponer estrategias de manejo, para la ampliación de banquetas, con la finalidad de que los peatones tengan un lugar seguro en donde transitar. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Proponer que en las vialidades principales de la calle 13B sur la calle 5 sur, las medidas de las banquetas sean de 2 metros de ancho. ☞ Mientras que en la vialidades secundarias que son más estrechas estas sean de 1.5 m. | Al desarrollar esta intervención las personas ya no tendrán que caminar por el arroyo vehicular, donde la zona peatonal será más segura y estable para los peatones. |
| | | | 2. Reforzar y conservar la flora y fauna que existen en la zona. | Utilizar la vegetación existente, para evitar la tala de árboles. Así como la utilización de los mismos para la absorción de agua. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Al utilizar la vegetación existente e implementar nueva para que estos ayuden a la absorción del agua en temporada de lluvia así como también brindara mayor comodidad al peatón en temporada de calor evitando las olas de calor. | Conservar la flora ayuda que aprovechemos mejor esta vegetación debido a que la zona tiene problemas de inundación la vegetación nos ayuda a que haya una mayor absorción y el daño ya no sea tan severo. |
| | | | 3. Implementación de mobiliario urbano. | Influir en el confort dando mayor seguridad al peatón. Que no estén tan contaminadas las calles. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Que las calles estén iluminadas y así el peatón tenga mejor visibilidad a la hora de transitar por las calle. ☞ Que existan botes de basura a los alrededores de las escuelas, así como en las vialidades más transitadas. | Esto permitirá que los habitantes tengan una mejor movilidad y sea un lugar más confiable y "seguro". Al implementar botes ayudará que disminuya la contaminación en la zona. |
| | | | 4. Dotación de señalización. | Proponer estrategias que ayude a orientar al peatón al tener un lugar más apto para su movilidad. | ☞ Dotar la zona de señalización. | Los usuarios tendrán mejores referencias de en donde se encuentran así como también tendrán conocimiento de los sentidos de las calles, así como también en donde se encuentran ubicados los lugares de interés. |

En el mapa 7, se puede Observar los distintos elementos que componen la vialidad principal (Calle 13 B Sur), en esta se ampliaron las banquetas, de modo que permite a los peatones moverse con mayor facilidad y seguridad sin la necesidad de bajarse al arroyo vehicular. Se implementó una ciclovía lo cual beneficia a muchos usuarios de la colonia ya que este es su transporte que utilizan para ir a sus trabajos como para realizar otras actividades.

En esta estrategia se colocaran tres luminarias por manzana como se muestra en la siguiente imagen (imagen 42).



● Luminarias

Imagen 42.

Fuente: Imagen de Google Earth (2019)

Las luminarias se irán alternando, con la finalidad de que estas tengan una mejor cobertura de alumbrado.

Se modificar los sentidos de las vialidades y así tener una mejor movilidad dentro de la colonia, de esta manera se podrán ampliar las banquetas hasta 3 metros y tendrá el espacio suficiente para colocar el mobiliario urbano adecuado. De esta manera se pretende priorizar al peatón antes que al automóvil.

En la imagen (imagen 43), se muestra la propuesta del sentido de las vialidades.

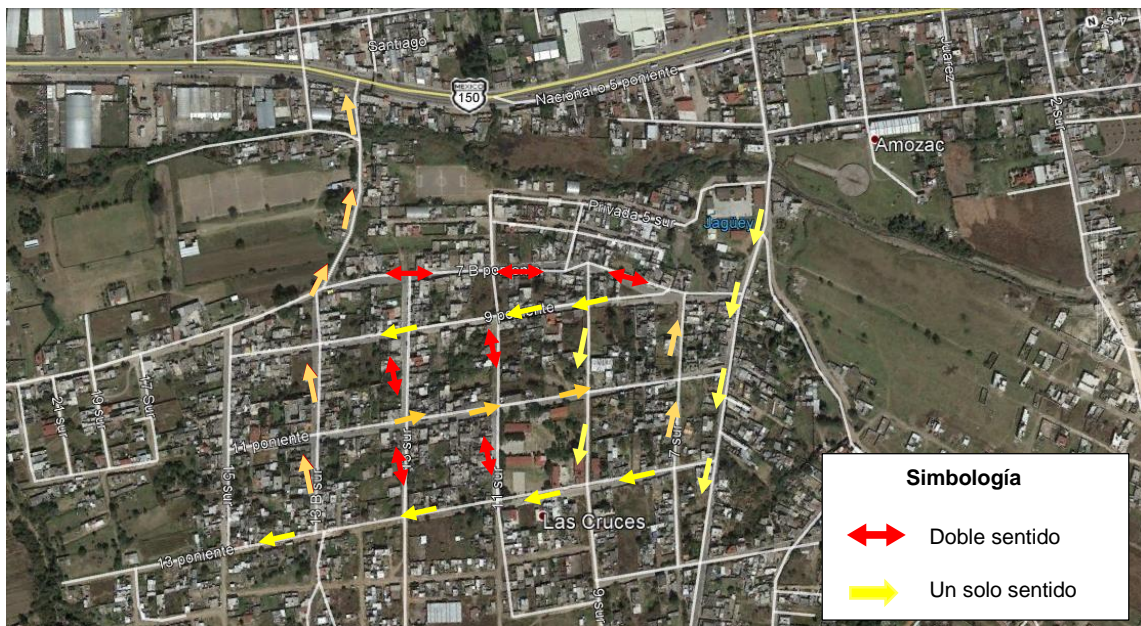


Imagen 43.

Fuente: Imagen de Google Earth (2019)

4.3 DISMINUCIÓN DE INUNDACIONES A TRAVÉS DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS Y MATERIALES ECOLÓGICOS

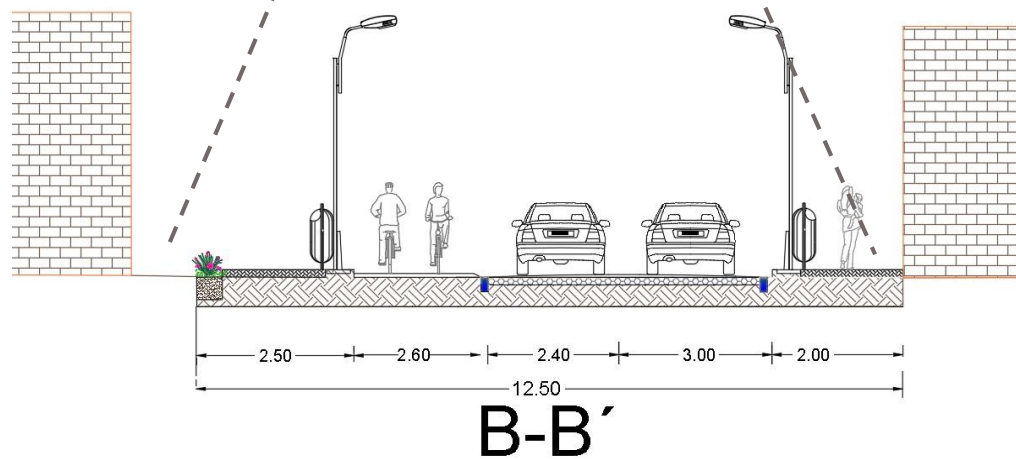
Tabla 9.

| Eje | Objetivo general | Estrategia general | Subestrategia | Objetivo | Intervención | Efectos Esperados |
|--|---|---|--|--|--|---|
| Eje 2. Disminución de inundaciones a través de tecnologías alternativas y materiales ecológicos | Crear propuestas donde las vialidades ya no se inunden. | Implementación de tecnologías alternativas. | 1. Implementación de adoquín ecológico. | Proponer la utilización de materiales ecológicos con el fin de que dicho material pueda absorber el agua generada por las lluvias. | ☞ Este material se implementara en la calle 13 Poniente, que se encuentra entre la 11 sur y la 15 sur. | Al desarrollar esta intervención esta calle tendrá como finalidad absorber la mayor cantidad de agua para que esta sea menor la que llegue a las calles principales evitando las inundaciones de estas. |
| | | | 2. Concreto Permeable. | Evitar los encharcamientos en las vialidades. | ☞ Estas se implementaran en las vialidades primarias que son la calle 13 B Sur y la calle 5 Sur. | Al utilizar este material se evitará los encharcamientos en las vialidades, volviéndose las vialidades más viables para transitar. Se evitará la formación de baches. |
| | | | 5. Dotar de servicios básicos (agua, alcantarillado, drenaje, luz y pavimentación. | De esta manera los habitantes de la colonia contarán con las condiciones básicas. | ☞ En las calles 13 B sur, 13 Poniente 5 Sur. | ☞ De esta manera se evitará la compra de pipas de agua. ☞ Que se evite que los habitantes tengan la necesidad de que tiren su basura en las barrancas así como la quema de esta. |

Mapa 8. Corte B-B' calle 13 poniente



Fuente: Elaboración propia, con datos Geoestadísticos obtenidos de INEGI (2018)



En mapa 8 , las vialidades secundarias en su mayoría tienen una dimensión que va desde los 10 a los 14 metros, la calle a intervenir es la avenida 13 Poniente, donde sus dimensiones es de 12.5 metros, se ampliaron las banquetas a 2 metros, se le coloco mobiliario urbano (botes de basura y luminarias) la vialidad tiene un desnivel hacia las orillas de la calle de este modo permitirá que en temporada de lluvia el agua se vaya por las cunetas que se llevaron en práctica, de esta mera el agua no causara baches en las vialidades.

Las cunetas tendrán rejillas de esta forma no permitirá que el agua que baja del cerro no lleve basura y no ocasione problemas de inundación más severos. En esta vialidad se llevara a la practica el adoquín ecológico con la finalidad de que esta avenida ayude a disminuir el agua que baje del cerro, al implementar este material existirá mayor absorción lo que la cantidad de agua que baje a las vialidades primarias sea menor y no cause daños severos a los pavimentos.

Perspectiva de la calle 13 poniente



Imagen 44.
Fuente: Elaboración Propia

Fichas técnicas de mobiliario propuesto

SoloStocks



Descripción de

Lámparas de calle solares led:

Modelo: fh-di-325

Led fh de la serie: 40w-56W, >50.000 Horas

Altura del poste: 6-8M

Conversión Panel Solar > 17%

Gel recargable de duración de la batería 5-7 Años

Automático Inteligente Controller

Horas de carga completa: 4-4.5 Horas con lo mejor del sol

Horario: 14.06 horas cada noche

Continúa los días de lluvia o nublado: 2-5 días

Certificado ce aprobado

Garantía de 3 años



BOTE URBAN DOBLE

CAPACIDAD: 60 litros por bote

ACABADO: Terminación en pintura electrostática

COLORES: Variedad a elegir

ANCLAJE: Atornillar o anclar en cemento



Material: marco de acero + respaldo de hierro fundido
Tamaño total: 50" X 23 1/2" X 33 1/2"H (LxDxH)



Bancos v bancos sin respaldo.
Bancos semisentados.
Papelera Gustavia. para fijar en uno de los postes de la parada de autobús.

Con esta propuesta se busca que los habitantes de la colonia tengan una mejor movilidad dentro de esta y que en temporada de lluvia las calles estén en condiciones adecuadas para que los usuarios puedan transitar de manera segura por las vialidades.

Se busca resolver el problema de que las personas tengan que transitar por el arroyo vehicular, se le está dando mayor prioridad al peatón así como se insita a la gente que utilice la bicicleta como medio de transporte.

Se está implementando luminarias para que ya no existan focos de delincuencia en la colonia y así los usuarios se sientan más seguros.

CAPITULO V

Conclusiones



Podemos observar que en los programas de desarrollo urbano los proyectos de los asentamientos irregulares no son los de mayor prioridad, y se refleja en la falta de infraestructura urbana y la deficiencia de servicios básicos en los mismos.

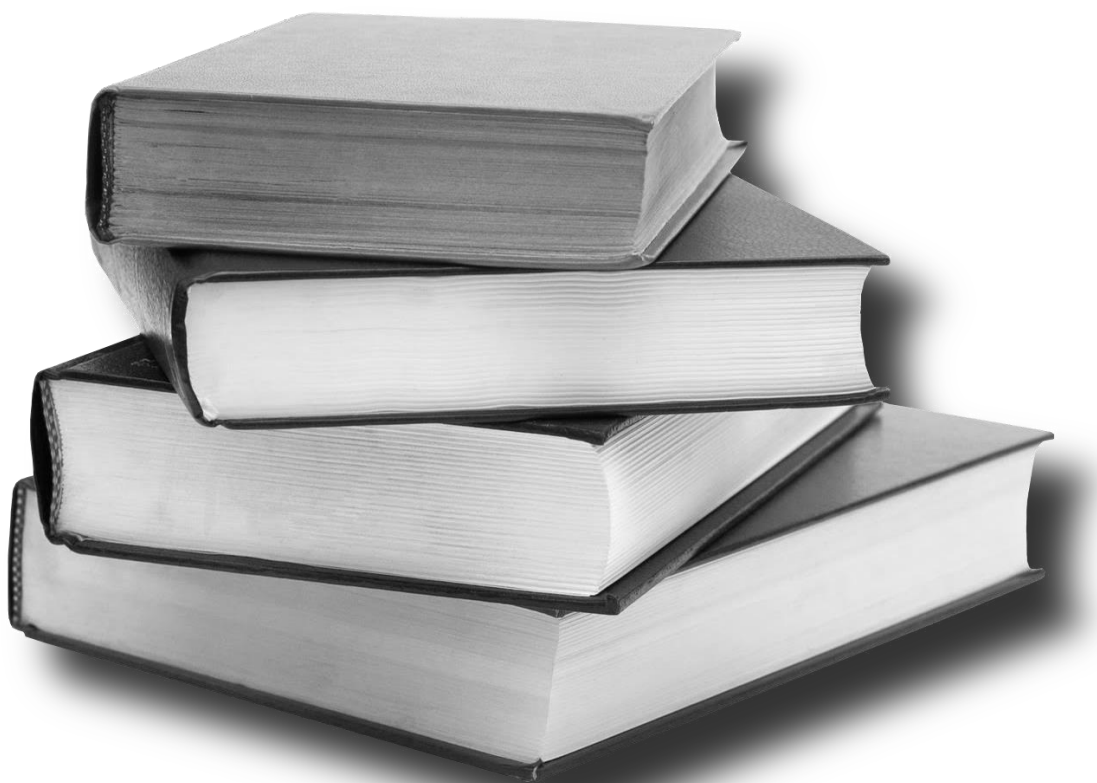
Es importante recalcar que el área de estudio no se encuentra en condiciones óptimas para tener una buena movilidad y accesibilidad dentro de la colonia. De acuerdo con el diagnóstico podemos observar que la problemática de falta de infraestructura vial se acrecienta en temporada de lluvias, donde el peatón es el más vulnerable ante dicha problemática. Del mismo modo, el abastecimiento de las redes de servicio básico (energía eléctrica, alcantarillado, agua y drenaje) es nula en algunas zonas de la colonia y en las que cuentan con dichos servicios no funcionan de la manera adecuada.

La insuficiencia de mobiliario urbano (alumbrado público, bancas, paradas de autobús, botes de basura) afecta a los usuarios de la colonia de manera directa ya que dificulta sus desplazamientos en condiciones de confort y seguridad.

Es evidente que no existe un control por parte de las administraciones municipales en materia de desarrollo urbano en esta colonia. A pesar de que el problema de inundaciones no solo se da en los AI, no existen estrategias para disminuir este problema, y las acciones gubernamentales que se han desarrollado durante este periodo gubernamental no han sido suficientes.

La propuesta que se desarrolló permitirá mejorar la funcionalidad de las calles y puede ser un referente para otras colonias que presentan problemáticas similares a las de la “Colonia Las Cruces” en el municipio de Amozoc.

BIBLIOGRAFÍA



Bazant, J. (1984). *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. México: Trillas.

Bazant, J. (2001). *Periferias urbanas: expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. México : Trillas .

Bazant, J. (2003). *Manual de criterios de Diseño Urbano*. México : Trillas .

Castro, U. (Octubre de 2009). Estructuras Regionales Emergentes y Desarrollo Turístico Sustentable: La Región Costa de Nayarit, México. México, Puerto Vallarta, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.

Chihuahua, G. d. (2009). *PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA: VISIÓN 2040*. Chihuahua : Orden Jurídica .

Gobierno del Estado de Puebla. (2017, 29 de diciembre). *Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla*. Puebla : Orden Jurídico Poblano.

González, E. P. (s.f.). *INFRAESTRUCTURA URBANA*. Departamento de Arte y Diseño.

INEGI. (2018). Marco Geoestadístico. México , México : SNIEG.

Ingeniería Aplicada a la Cooperación para el Desarrollo, Volumen 8. (Marzo de 2005). Asentamientos humanos e infraestructuras de servicios urbanos: Tecnología para el Desarrollo Humano y acceso a los servicios básicos. Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteras.

Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano . (29 de diciembre de 2017). Gobierno del Estado de Puebla. México , Puebla , México : Orden Jurídico Poblano.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano . (01 de junio de 2019). Diario Oficial de la Federación . México , México : Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión .

Manual de Calles: Diseño Vial para ciudades mexicanas. (2019). Desarrollo Territorial . México , México : SEDATU.

México, O.-H. (2016). *Tendencias del desarrollo urbano en México*. Mexico : ONU-Habitat.

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla. (21 de febrero de 2018). Gobierno del Estado de Puebla. México, Puebla, México: Orden Jurídico Poblano .

Orden Jurídico Poblano. (2021, 09 de junio). *Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla*. Puebla : Periódico Oficial del Estado.

Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Amozoc, Puebla . (2014-2018). Gobierno del Estado de Puebla . México , Puebla , México : Orden Jurídico Poblano .

Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua . (2009). *Infraestructura Urbana* . México , Chihuahua , México .

Ruiz, I. E. (2015). Identificación de asentamientos irregulares y diagnóstico de sus necesidades de infraestructura en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. En *Investigación Geográfica* (págs. 88-101). México: Instituto de Geografía UNAM.

Tepale, Ó. A. (18 de septiembre de 2017). Asentamiento humano y ejido en zona urbana. México , Oaxaca de Juárez , Méxco : Instituto de Ciencias Jurídicas.

Weather Spark. (31 de diciembre de 2016). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Amozoc de Mota*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/6700/Clima-promedio-en-Amozoc-de-Mota-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>