

Los espacios públicos y su importancia durante la pandemia derivada del virus Sars-Cov-2

Tesis para el grado de maestría en Hábitat Sustentable
Otoño 2022



Catedrático: María Pia Benitez de Unanue
Alumno: Miguel Angel Hernández Hernández



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Índice	1
Planteamiento del Problema	3
Antecedentes	3
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Justificación	7
Metodología	7
Marco Conceptual	8
Pandemia por Sars-Cov-2	8
Espacio Público	8
Los Distintos Espacios Públicos	9
Convivencia	10
Diseño Urbano y Diseño Participativo	11
Casos Análogos	11
Estudio de Caso 1: Calle 107; Medellín, Colombia	11
Marco Normativo	19
Objetivos de Desarrollo Sostenible	19
Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades	19
Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles	20
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	21
Plan Estatal de Desarrollo Puebla, Estabilidad con Rumbo	21
Plan Municipal de Desarrollo de Puebla, Puebla, 2021-2024	22
Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla	23
Marco Contextual	25
Ubicación de la Zona de Estudio	26
Identificación y Localización del Sitio	26
Análisis Natural	27
Clasificación Climática	27
Delimitación y Pendientes del Sitio	28
Edafología	29

Vientos Dominantes	31
Hidrología del Sitio	32
Vegetación en el Sitio	33
Análisis Urbano	34
Usos de suelo	34
Equipamiento Urbano	35
Movilidad	36
Infraestructura y Servicios Públicos	38
Análisis Social	40
Demografía	40
Actividades Económicas	41
Desarrollo del Proyecto	43
Plan Maestro	44
Componentes y estrategias	44
Estrategia de Gestión Social	44
Estrategia de Gestión Económica	45
Estrategia de Coordinación Institucional	45
Estrategia de Ambiental	45
Imagen Objetivo	46
Zonificación	46
Área Infantil	47
Caso Análogo	47
Área Familiar	48
Caso Análogo	48
Zona de Mascotas	49
Caso Análogo	49
Parque Skate	50
Caso Análogo	50
Propuesta vegetación	51
Guaje (<i>Leucaena leucocephala</i>)	51
Cortez Negro (<i>tabebuia impetiginosa</i>)	52
Cazahuate (<i>ipomoea arborescens</i>)	53
Conclusiones	54

Planteamiento del Problema

Durante la pandemia ocasionada por el Sars-Cov-2, los espacios públicos y de convivencia tuvieron distintas transformaciones, usos y restricciones; a través de esta investigación se pretende el estudio y comparativa del antes, durante y después de esta pandemia, partiendo desde el comportamiento social y su relación con temas ambientales y económicos.

Antecedentes

Por temas prácticos la ciudad base de estudio será el municipio de Puebla, Puebla, México, haciendo comparativas puntuales con ciudades dentro de la unión europea, de América latina y con América del norte.

Conforme avanza la pandemia en México, podemos obtener los siguientes antecedentes, partiendo desde la situación general en México, hasta lo particular en la ciudad de Puebla para su contexto:

1. El 27 de febrero de 2020 se registró en México el primer caso de COVID-19, hasta esta fecha la pandemia mundial suma 58 días.
2. El 18 de marzo de 2020 se registra la primera defunción en México, ocasionada por este nuevo coronavirus.
3. Es el 23 de marzo de 2020 cuando la Secretaría de Salud Federal hace la declaratoria de la Jornada Nacional de Sana Distancia, con lo que entran en acción las medidas sanitarias y de distanciamiento social para disminuir los contagios.
4. El 13 de mayo de 2020, se anunció el plan "Regreso a la nueva normalidad" y el 1 junio, inició el retorno de actividades esenciales.
5. A finales del mes de abril de 2020 el Gobernador del Estado de Puebla firma el decreto por el cual es obligatorio el uso de cubrebocas en espacios cerrados y voluntario en espacios públicos.
6. El 31 de Octubre de 2020 cierran el zócalo de la ciudad de Puebla para "evitar contagios".
7. Con fecha de 14 de enero de 2021 dan apertura al zócalo y parques en Puebla capital,

esto por disminución de casos propagados en la entidad.

8. Por tercera ola de contagios, nuevamente cierran acceso a zócalo y espacios públicos en Puebla el 13 de julio de 2021.
9. Nuevamente, el 6 de septiembre de 2021 dan apertura del zócalo, siendo este el sitio con mayor número de afluencia peatonal.
10. El 12 de mayo de 2022 por decreto del gobierno del estado, el uso de cubrebocas es de uso voluntario tanto en espacios cerrados como espacios públicos.
11. A poco más de un mes, el 23 de junio de 2022, por repunte en contagios, nuevamente entra en vigor el uso obligatorio de cubrebocas en espacios cerrados, como públicos.



Uso de cubrebocas. Debido al aumento de contagios por Covid-19 en el estado, el gobernador Miguel Barbosa anunció un decreto para contener la propagación del virus. Foto: Agencia Enfoque

Con esta pequeña línea del tiempo, enfocada la primera parte en la evolución y propagación del virus en nuestro país y la segunda en las acciones tomadas por el ejecutivo estatal en cuanto a acuerdos y decretos para la disminución de contagios, así como acciones puntuales del ayuntamiento en cerrar y abrir los espacios públicos de acuerdo a la alta y baja de contagios, podemos destacar lo siguiente:

A pesar de la invitación por parte de las autoridades para el resguardo en casa, así como las campañas en medios tradicionales y digitales, la propagación de contagios fue mayor a la reacción de la población y de las mismas autoridades. Tras el avance de la pandemia, el aumento de contagios y fallecimientos, se pudo percatar que el cerrar un espacio público no incidía en la disminución de contagios, pues a pesar de tener cerrado un cuadrante, negocios o incluso un parque, las necesidades de las personas seguían siendo las mismas y por ende sus actividades obligaban a hacer caso omiso al resguardo en sus casas.

Por otro lado, los negocios y locales que se benefician del tránsito peatonal, tanto en zonas habitacionales como en sitios turísticos como el zócalo se vieron afectados económicamente por la disminución de los mismos transeúntes, y al pasar del tiempo estos tuvieron que optar por el cambio de giro en sus negocios o ingresar al mercado informal, vendiendo sus productos de manera ambulante, esto a raíz de las limitaciones que las autoridades establecieron como medidas de prevención.

En cuanto a temas de movilidad, se percataron cambios importantes en la dinámica diaria de la población; Por una parte, el cambio de modo de trabajo de presencial a de manera remota, así como la suspensión de clases, incidieron en la reducción de viajes realizados diariamente. Por otro lado, al ser el transporte público uno de los principales lugares para el contagio y esparcimiento del virus, se notó una disminución de este modo de transporte, cambiando los viajes a utilizar vehículos privados. Sin embargo cabe resaltar que el hecho de disminución de vehículos en las vialidades, provocó el aumento de velocidades de los mismos y con ello aumentaron los incidentes viales, así como su gravedad de los mismos, puesto que las muertes viales aumentaron, de acuerdo con datos e informes de la Secretaría de Seguridad Ciudadana y la Secretaría de Movilidad del Municipio de Puebla.

Objetivo General

Realizar una investigación de cómo se vivió la pandemia derivada de Sars-Cov-2 en los espacios públicos de distintas ciudades del mundo. Con la finalidad de crear un plan maestro que ayude en el mejoramiento del diseño en el espacio público para futuras emergencias sanitarias.

Objetivos Específicos

- Realizar una comparativa de sus políticas en cuestión de manejo de pandemia, así como el uso y restricciones de sus espacios públicos.
- Obtener datos sobre los distintos usos que se le dieron a los espacios públicos en su localidad durante la pandemia.
- Revisar las adecuaciones que se lograron en espacios públicos dependiendo de su uso, retomando los pros y las contras en sus ámbitos ambientales, económicos y sociales.
- Crear un plan maestro con los datos obtenidos.

Justificación

El presente estudio servirá para identificar las áreas de oportunidad que tenemos para la mejora de los espacios públicos en beneficio de todos los usuarios. Por otro lado veremos con la comparativa de distintas ciudades del mundo la manera de actuar de gobiernos y ciudadanos en general durante una emergencia sanitaria y el uso que le dieron a los espacios públicos, recreativos y de convivencia.

Esta comparativa es con la finalidad de retomar las buenas políticas públicas y acciones que se llevaron a cabo, así como las acciones que se pueden mejorar tras esta emergencia sanitaria, ya que con dicha información se lograran tomar ejemplos viables y recomendaciones a la hora de crear, re diseñar y construir un espacio público; estas recomendaciones servirán para que en un futuro tengamos ciudades más resilientes y con espacios dignos que aseguren una buena calidad de vida para los ciudadanos.

Metodología

La primera parte de la investigación se basa en conocer el desarrollo de la pandemia derivada del Sars-Cov-2, su evolución y expansión por el mundo, destacando las características únicas de cada región, de cada país y de cada ciudad. Cabe destacar que esta comparativa se realizó de acuerdo a cada fase de pandemia vivida en cada lugar, es decir no se comparó con la misma fecha México y España, más bien se comparó la llegada de la pandemia y su desarrollo, no importando tener un desfase de meses.

En segundo lugar, se tomó en cuenta las actividades regionales y socioculturales, teniendo como factor importante la estación del año que vivía cada región, puesto que no son las mismas condiciones vivir un espacio abierto en verano que en invierno, etc.

La recopilación de información es vital para la investigación y al ser una pandemia nueva, día a día cambian las estrategias para su combate, es por este motivo que dentro de la línea del tiempo, está se mantendrá vigente durante todo el proceso de la investigación.

Marco Conceptual

Pandemia por Sars-Cov-2

Durante el año 2019 se identificó por primera vez un virus de la familia de los coronavirus denominado Sars-Cov-2, este causa una enfermedad respiratoria la cual se extendió por todos los países, provocando de esta manera una pandemia y una emergencia sanitaria que afectó a casi todos los individuos de cada localidad o región del mundo; dicha enfermedad es muy fácil de transmitir, principalmente en zonas conurbadas y de gran afluencia, la cual dejó rezagos en temas ambientales, económicos y sociales, modificando los estilos de vida de cada uno de los habitantes y su relación entre ellos.

Espacio Público

Uno de los principales sitios de contagio fueron los espacios públicos, los cuales por su gran afluencia son sitios con mayor aglomeración dentro de las ciudades, cabe señalar que derivado a su historia y evolución, estos han sido de relevante importancia a lo largo de los años. Ya que estos iniciaron a medida que el ser humano dejó de ser nómada para convertirse en sedentario, pues desde este momento, los espacios utilizados para trasladarse y moverse se convirtieron en espacios de comunicación, de convivencia y de comercio; de esta manera sin definición alguna el espacio público era todo aquel que no había sido ocupado y cercado por otro ser humano, es decir no había sido privatizado.

Con el tiempo y la evolución de los ciudadanos y sus asentamientos, los espacios adquieren nuevas características, derivado de las nuevas necesidades y funciones que conllevan las actividades a realizar, como primeros ejemplos de espacios públicos definidos, podemos encontrar el ágora, el teatro griego, el foro y los grandes espacios e infraestructuras del Imperio Romano.

Luego, en la época medieval, los espacios públicos respondieron sobre todo a cuestiones religiosas, observándose la construcción de grandes templos y otros edificios públicos en las plazas centrales de las ciudades fortificadas. Esto derivado de la necesidad de congregación y expresión ciudadana de la sociedad continuaban presentes; observándose también la

permanencia del comercio así como también diversas actividades sociales que tenían lugar en la plaza. Los caminos de circulación internos y las rutas de comercio también eran espacios de importancia para las sociedades feudales. Al seguir evolucionando como sociedad, los espacios fueron tomando temáticas diferentes, desde los llamados “paseos” los cuales servían

para llevar a cabo el cortejo entre las personas, hasta las plazas que sirvieron como puntos de reunión para manifestaciones y revoluciones.

Los Distintos Espacios Públicos

Actualmente podemos observar distintos espacios públicos dentro de una misma ciudad, por ejemplo los parques, que de acuerdo a la definición de “Parques Alegres”, una ONG de Sinaloa, menciona que de acuerdo a su significado del francés: parc, un parque es un terreno que está destinado a árboles, jardines y prados para la recreación o el descanso, estos suelen incluir áreas para la práctica deportiva, bancos para sentarse, bebederos, juegos infantiles y otras comodidades.

Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso o los paseos de los vecinos, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno. Un parque es un espacio público abierto, dedicado a ofrecer recreación y áreas verdes a sus visitantes. Son espacios, donde se preserva lo natural, además, de formar parte del paisaje urbano y a su vez mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Otro espacio público recurrente en las ciudades modernas son las plazas; estas son un espacio amplio que se encuentran en el interior de un pueblo o de una ciudad. Es habitual que en ella confluyan varias calles y que se trate de un centro de reunión para los vecinos. Estos son sitios públicos que se desarrollan al aire libre, existen plazas con características muy variadas, tanto por sus dimensiones como por sus cualidades y sus usos.

Muchas veces la plaza se erige como el lugar más importante de una población, como por ejemplo los zócalos, de hecho, históricamente, varios pueblos han nacido en torno a una

plaza, con las principales instituciones (palacio municipal o ayuntamiento, iglesia, entidades bancarias, etc.) a sus alrededores.

Dentro de los diversos espacios públicos que nos podemos encontrar y el menos valorado como tal, pero más importante por su extensión y su necesidad, son las calles; estas son un espacio urbano lineal que permite la circulación de personas y, en su caso, vehículos, y que da acceso a los edificios, plazas y parques que se encuentran a ambos lados, estas son un espacio público urbano, el cual soportan las actividades ciudadanas no privadas como: el ir a casa, al trabajo o a la escuela, el paseo, el juego infantil, encontrarse con los amigos o los vecinos, etc., y también de las actividades ciudadanas públicas. La principal función de estas es ser una vía o camino para ir de un sitio a otro de la población. La calle, salvo algunas excepciones, es un espacio de circulación tanto de personas como de vehículos.

Dentro de esta premisa, los espacios públicos, los cuales son lugares de uso común, que pueden ser desde calles, espacios abiertos o instalaciones públicas cambiaron su función en cuanto a necesidades y/o restricciones tras la pandemia, puesto que son lugares de alta concurrencia y expansión del virus.

Convivencia

La convivencia que se genera en estos sitios, es derivada del acto de existir de forma respetuosa hacia las demás personas y en su entorno, con esta definición es importante mencionar que el diseño urbano juega un papel muy importante dentro de los usos y costumbres de las ciudades y el mismo espacio público; ya que el diseño urbano busca hacer la vida más cómoda para los habitantes de los mismos asentamientos urbanos, así como gestionar el espacio urbano dónde se lleva a cabo la vida social.

Diseño Urbano y Diseño Participativo

Es importante tomar en cuenta que para que los espacios públicos con base en el diseño urbano funcionen de manera adecuada es necesario que esté presente el diseño participativo, el cual funciona en conjunto de la ciudadanía y los tomadores de decisiones. Los cuales a través de mesas de trabajo y diversas reuniones vecinales buscan que de manera colaborativa tener un espacio público digno con base en las necesidades de los ciudadanos y los recursos existentes.

Cabe resaltar que se debe entender al diseño urbano como a la interpretación y a dar forma al espacio público de las ciudades o asentamientos humanos, esté busca ante todo hacer la vida urbana más cómoda a los habitantes de los núcleos urbanos y gestionar en espacio urbano dónde se lleva a cabo la vida social, siendo los más habituales los estéticos, físicos y funcionales.

Por otro lado, como lo mencionan Pinch y Bijker en 1984 en su metodología de diseño participativo incluye un proceso sistemático de evaluación-aprendizaje intersectorial, una evaluación con enfoque constructivista, integral y pluralista cuyo objetivo central es examinar para incidir en la implementación y el diseño de los programas públicos.

Que, de acuerdo a la autora Teresa Crumpton, los programas públicos son un conjunto de actividades que realiza una Dependencia o Entidad, con la finalidad de modificar alguna circunstancia que se considera como un problema público, mediante la entrega de beneficios a una población específica, operada con recursos propios de las instancias involucradas.

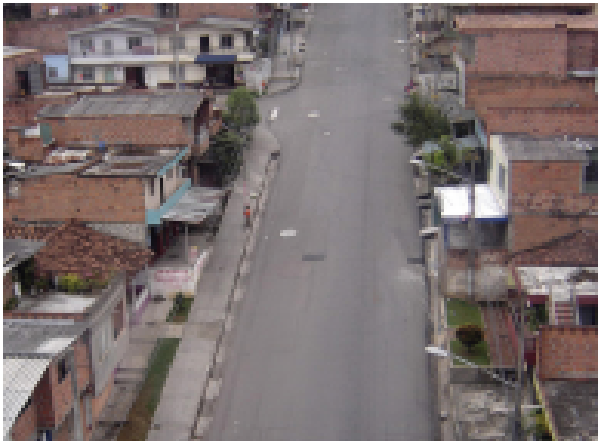
Casos Análogos

Estudio de Caso 1: Calle 107; Medellín, Colombia

La calle juega un papel comercial importante y sirve como lugar de reunión para los residentes, por ello en los últimos años, la calle experimentó un aumento de la actividad comercial; de esta manera el proyecto de diseño de calles incluye un paseo peatonal, mejoras a los espacios públicos existentes y un nuevo parque.

El rediseño pretende potenciar el papel de la calle reconociendo su carácter de eje peatonal y potenciando los comercios que la recorren. Tomando en consideración una serie de solicitudes

de los vecinos, la ciudad de Medellín decidió mejorar la calle. En su tramo sur, la calle se ha convertido parcialmente en un paseo urbano. Esto incluye la creación de una gran acera pavimentada con materiales de calidad para que el paseo sea más reconocible visualmente. La Calle 107 se transformó de una vía orientada a los automóviles a una calle mixta y amigable para los peatones, lo que estimuló el desarrollo comercial.



Antes

Después



- | | | | |
|---|--|------------------------|--|
| 1 Paseo urbano calle 107 | 4 Puente Mirador Antioqueño - La Francisca | 1 Estación Antioqueña | Plano 23 Proyecto de intervención áreas Antioqueña |
| 2 Consolidación habitacional en la quebrada Juan Bobo | 5 Puente de la Paz Villa Rica | ●●● Sistema Metrocable | Fuente: EDU |
| 3 Parque de la Imaginación | 6 Central del Antioqueño | | Edición: equipo gráfico EDU-Jubán EAFIT |

Caso de estudio "Calle 107, Colombia"

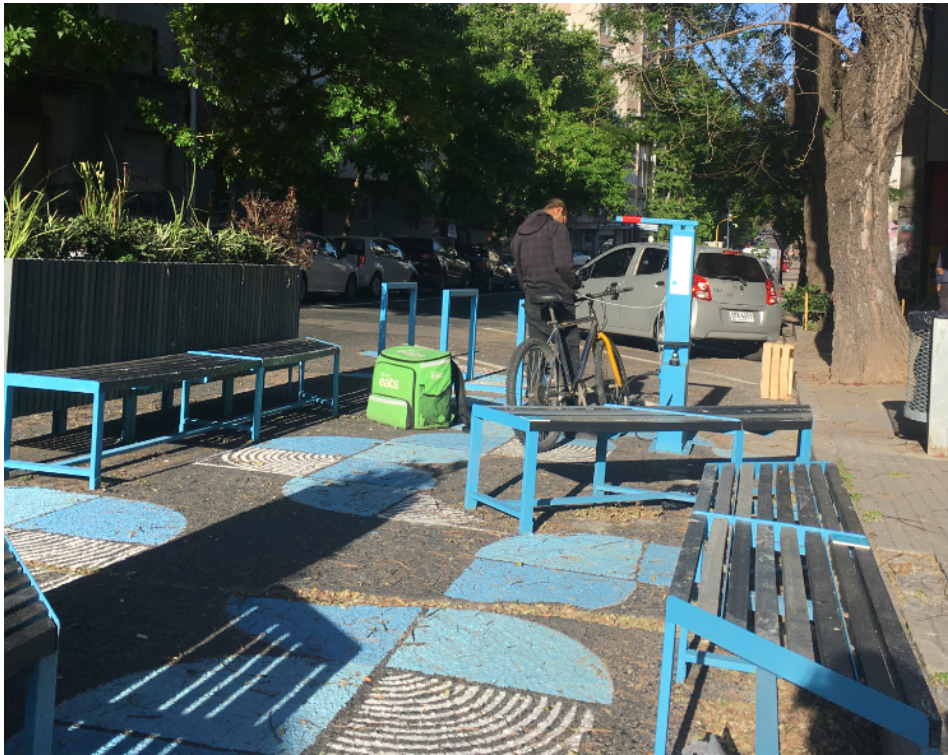
<https://bit.ly/3S12Ymv>

Dentro de las acciones positivas que podemos destacar de este caso de estudio es la participación ciudadana y la integración de la comunidad para este proyecto urbano-social. Las áreas a mejorar es el mismo seguimiento por parte del gobierno, pues una vez que la consultora terminó el proyecto, el gobierno no dio el seguimiento correspondiente y tampoco replicó el caso de éxito. Este sitio partió desde su forma al ser una vialidad central y de comunicación entre los ciudadanos y su función final es el espacio de recreación y seguridad vial que observamos hoy en día.



Como se puede observar en la imagen anterior, la calle no cambio de dimensiones, solamente la distribución de la misma , anteriormente del mismo total del ancho de la avenida (12.8 metros) únicamente se contemplaba una banqueta de 2 metros y el resto para vehículos y estacionamiento, estos sin tener un orden y beneficiando únicamente al vehículo automotor.

Estudio de Caso 2: Piloto de Urbanismo Colaborativo en Tiempos de Pandemia: Estación Armonía, Montevideo



Estación Armonía, Montevideo, <https://elisaporley.com/Estacion-Armonia>

Ante este desafío urbano, desde el **Laboratorio de Ciudades del Banco Interamericano de Desarrollo** decidieron trabajar junto con la Intendencia de Montevideo para mejorar el espacio público de permanencia para repartidores. Se propuso diseñar un piloto de urbanismo táctico que fomentará el distanciamiento físico, éste contempló un área de descanso-espera y dispositivos de higienización, entre otros servicios. El proceso se resume en 5 etapas clave que se retroalimentan entre sí:

- Etapa de Diagnóstico

Esta etapa se enfocó en entender la actividad del reparto a domicilio a profundidad y sus implicaciones para el espacio público. Adicionalmente, esta etapa buscó entender las necesidades, opiniones y aspiraciones de los repartidores.

- Metodología Participativa

Esta etapa fue fundamental para promover la apropiación y corresponsabilidad de la intervención para cuidar y mantener sus elementos. Se ejecutó un “Taller de Diagnóstico” para conocer detalles del barrio a través de la percepción de los ciudadanos.

- Ideación

La ideación consistió en trabajar sobre un anteproyecto, que se retroalimenta de los datos generados en las instancias participativas, y que fue validado por los distintos grupos. En este proceso, además de los datos de los talleres y las distintas reuniones, se toman en cuenta: los posibles usuarios del espacio, la relación entre los distintos usuarios y los usos y horarios en que utilizaban el espacio.

- Prototipo

Esta etapa contempla la realización de un diseño compatible con las medidas de seguridad para hacer frente a la pandemia, conjuga las necesidades, aspiraciones y opiniones de los actores involucrados en los talleres participativos, y materializa conceptos amigables con el ambiente.

- Evaluación

Esta última etapa permite entender factores de éxito y oportunidades de mejora, comparando el antes y el después de la implementación, buscando de esta manera la continuación con este tipo de programas en pro del rescate de espacios públicos.



Antes



Después

Lo más relevante de este caso de estudio es la innovación y la manera de reponerse después de esta pandemia; principalmente por parte de los trabajadores repartidores, ya que como se ha mencionado con anterioridad, el confinamiento trajo nuevas maneras de realizar las actividades diarias, una básica es el abasto, de esta manera las aplicaciones y restaurantes con servicio a domicilio tuvieron un auge en esta situación.

Con este contexto, los espacios públicos que comúnmente ocupan estas personas (la calle) se tuvieron que transformar, para brindar una mejor calidad de vida y de trabajo en su día a día. Este sitio partió desde su función como lugar de reunión y de espera para los trabajadores repartidores y su forma final es el espacio consolidado de descanso y recreación para los mismos.



Antes



Después

Cabe destacar que dentro de este caso de estudio, fue un proyecto gubernamental y no tuvo un proceso de participación ciudadana, sin embargo el proyecto tuvo éxito, en parte por la gran inversión monetaria que tuvo y por ser una zona con características turísticas. Este sitio partió desde su función como lugar de descanso y su forma final es el espacio consolidado que podemos observar el día de hoy.

Marco Normativo

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los objetivos en 15 años.

Actualmente, se está progresando en muchos lugares, pero, en general, las medidas encaminadas a lograr los Objetivos todavía no avanzan a la velocidad ni en la escala necesarias. El año 2020 debe marcar el inicio de una década de acción ambiciosa a fin de alcanzar los Objetivos para 2030.

Moran, M. (2021, May 4). La Agenda para el Desarrollo Sostenible - Desarrollo Sostenible. Retrieved September 19, 2022, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Es importante retomar los objetivos de desarrollo sostenible, pues la pandemia afecta directamente tanto las personas que habitamos el planeta, como el planeta mismo; por otro lado está también influye en los objetivos en los cuales están trabajando todas las naciones y por ende los recursos, estrategias y objetivos se vieron modificados.

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Como se menciona en las metas: "3.b", se busca apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales. "3.c" Aumentar sustancialmente la financiación de la salud y la contratación, el desarrollo, la capacitación y la retención del personal sanitario en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo y "3.d" Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

En cuanto a este ODS y bajo el contexto de la Pandemia, se resalta que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estado liderando el esfuerzo mundial para hacer frente a la COVID-19. El Plan estratégico de preparación y respuesta, elaborado por la OMS y asociados, destaca las medidas de salud pública que deberían adoptar los países para prepararse y responder a la COVID-19. La actualización de la estrategia de abril de 2020 proporciona una guía adicional para la respuesta de salud pública a la COVID-19 a nivel nacional y subnacional, y subraya el apoyo coordinado que se necesita de la comunidad internacional para estar a la altura del desafío que supone la COVID-19.

Es importante hacer hincapié en este Objetivo, puesto que los espacios públicos tienen en sí una gran relevancia con la salud pública, pues como lo revisamos anteriormente, el entorno influye directamente en la salud de los seres humanos.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

Este objetivo en particular es el que mayor peso tiene dentro del trabajo de investigación, es por ello que requiere tener mayor precisión a la hora de su alineamiento con los siguientes planes y programas de desarrollo. Como menciona en sus metas:

11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.

11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad

11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.

En cuanto a este ODS y bajo el contexto de la Pandemia, se resalta que las ciudades se encuentran en la primera línea de la lucha contra la pandemia y sus efectos duraderos. Alrededor del mundo, la COVID-19 está amenazando a las ciudades y comunidades, poniendo

en peligro, no solo la salud pública, sino también la economía y el tejido social. El Plan de Respuesta COVID-19 de ONU-Hábitat aspira a lo siguiente:

- Apoyar a los Gobiernos locales y las soluciones comunitarias en asentamientos informales.
- Proporcionar datos urbanos, esquemas y conocimientos basados en datos empíricos para tomar decisiones fundamentadas.
- Mitigar el impacto económico e iniciar la recuperación.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Como se menciona dentro del plan, en el apartado de “*Desarrollo sostenible*”, el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Así mismo, dentro de su programa número 8 “*Desarrollo Urbano y Vivienda*” menciona que se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos.

<https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029>

Dentro de este plan nacional, dichos apartados nos dan la base a nivel federal, que para efectos normativos y de congruencia de planificación y estrategia nos servirán de respaldo para la propuesta que más adelante se desarrollará.

Plan Estatal de Desarrollo Puebla, Estabilidad con Rumbo

Dentro del Plan estatal vigente menciona en su Programa 21: Movilidad y Acceso al Espacio Público, en sus estrategias:

- **4.-** “Ejecutar un programa de rescate de espacios públicos en coordinación con dependencias y entidades de los gobiernos federal y municipal”.
- **5.-** “Asegurar que los espacios públicos cuenten con los equipamientos y accesos apropiados para niños, personas con discapacidad y adultos mayores”.
- **9.-** “Gestionar e impulsar en coordinación con los ayuntamientos la construcción de infraestructura peatonal”.

https://oip.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Estatal_de_Development_Puebla_Estabilidad_con_Rumbo_24042019.pdf

De acuerdo a los puntos anteriores, se busca desde el poder estatal tener una buena comunicación y estrategia que abarque los tres niveles de gobierno, con principal atención en impulsar una coordinación con los gobiernos municipales para la construcción de infraestructura peatonal; esto nos ayuda a fortalecer la propuesta que asegure espacios públicos de calidad en especial atención a personas con discapacidades y adultos mayores.

Plan Municipal de Desarrollo de Puebla, Puebla, 2021-2024

En el plan municipal menciona dentro de su eje número 4. Urbanismo y Medio Ambiente: *“Desarrollar infraestructura y mejorar espacios públicos para promover un entorno seguro, saludable, sustentable, limpio y ordenado para mejorar la calidad de vida de las personas”.*

Dentro del **Programa 11** *“Fortalecimiento de los Servicios Públicos Municipales”* en la estrategia 1: Mejorar la imagen urbana del espacio público municipal para impulsar las relaciones sociales entre la ciudadanía y su entorno inmediato; en sus líneas de acción:

- 1. Ejecutar un programa de mejora del espacio público recreativo para el municipio que considere los siguientes criterios: accesibilidad, seguridad, sostenibilidad, confort y multifuncionalidad. (ODS 11.7)
- 2. Realizar un diagnóstico del espacio público existente, para la intervención, mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación del municipio.
- 3. Garantizar el acceso libre al espacio público del municipio, en aquellos espacios que cuenten con barreras físicas en su perímetro y que obstaculicen el acceso generalizado. (ODS 11.7)
- 4. Dar mantenimiento al espacio público municipal acorde a la guía técnica de diseño de espacio público recreativo y la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio.
- 5. Instrumentar mecanismos de participación ciudadana en el mantenimiento del espacio público municipal.
- 7. Mejorar la imagen urbana de los espacios públicos municipales y su entorno.
- 13. Mejorar la dotación de mobiliario urbano en el espacio público del municipio. (ODS 11.7).

En el **Programa 12** *“Infraestructura Integral y Movilidad”* en su estrategia 1: Construir infraestructura eficiente con un enfoque social accesible y productivo.; en sus líneas de acción:

- 3. Impulsar la construcción y adecuación de la infraestructura urbana con criterios de accesibilidad universal. (ODS 9.1)
- 6. Implementar un sistema de atención de daños de la infraestructura municipal.
- 7. Ejecutar proyectos de pavimentación, rehabilitación, ampliación y mejoramiento de vialidades y banquetas, con criterios de accesibilidad universal en juntas auxiliares, zonas de atención prioritaria, colonias periféricas, localidades rurales y localidades rurales aisladas. (ODS 11.7)
- 8. Mejorar y construir nuevos espacios públicos recreativos implementando criterios de multifuncionalidad, calidad y accesibilidad universal. (ODS 11.7)
- 9. Ampliar, mejorar y dar mantenimiento a la infraestructura ciclista y peatonal.

En su estrategia 2: Implementar un esquema de planeación y gestión de proyectos de infraestructura municipal; en sus líneas de acción:

- 15. Formular y evaluar el Programa Anual de Obra Pública Municipal en congruencia con los planes y programas vigentes.

-
- 16. Elaborar un plan estratégico de inversión en infraestructura y equipamientos urbanos.
 - 19. Implementar un sistema integral de planeación y desarrollo de infraestructura con el Gobierno Federal y Estatal.
 - 20. Elaborar y gestionar proyectos de infraestructura, equipamientos urbanos y movilidad.

En el **Programa 13** “Medio Ambiente” en su meta de:

Integrar 120 espacios públicos a la red de infraestructura verde municipal.

https://oip.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Desarrollo_Municipal_de_Puebla_T4_27012022.pdf

Cabe resaltar que el Plan Municipal de Desarrollo de Puebla nos brinda cada uno de los fundamentos necesarios para la rehabilitación, reconstrucción y construcción de nuevos espacios en beneficio de la población, aunado a esto, la carencia de sitios adecuados para el desarrollo de sus actividades sin poner en riesgo su salud y la de sus cercanos.

También los programas y acciones destacadas del Plan municipal nos brindan certeza que la realización del estudio y en dado caso del proyecto planteado cubre con las líneas de acción de los tres niveles de gobierno.

Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla

Dentro del Capítulo II en su fracción “2.1.2. Principios de diseño de la infraestructura peatonal” menciona 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. Las condiciones del espacio público no deberán ser una limitante para que las personas puedan realizar las actividades o alcanzar los destinos deseados”...

- El espacio público debe garantizar la seguridad vial

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

-
- El espacio público debe garantizar la seguridad personal

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

- El espacio público debe estar conectado

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

- El espacio público debe ser legible

...”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. La estructura urbana tendrá la información suficiente para que sea fácil de entender y deberá auxiliarse en lo posible por mapas y señales que permitan a las personas orientarse y reconocer fácil e intuitivamente el entorno y los destinos”...

- El espacio público debe ser cómodo

...”El espacio público deberá propiciar las condiciones para que las personas disfruten el acto de caminar en la ciudad. Se deberán garantizar dimensiones, conexiones y espacios que contribuyan a la sensación de confort de las personas. Se procurará en lo posible la disposición de sombra y 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”...

- El espacio público debe generar imagen urbana con identidad

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

-
- El espacio público debe procurar diversidad de usos

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

Por otro lado en el Capítulo III en su fracción “3.5. Vegetación urbana ” menciona que; La vegetación urbana deberá ser concebida como un elemento vivo fundamental en el ecosistema y diseño urbano del Municipio. Por lo que su implementación y mantenimiento serán prioritarios en la vía pública, plazas, parques, jardines y en general, en el espacio público del Municipio.

https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Norma_Tecnica_de_Diseo_e_Imagen_Urbana_para_el_Municipio_de_Puebla_210_2018.pdf

Marco Contextual

Conforme la pandemia provocada por el SARS COV-2 ha avanzado en cada lugar del mundo, haciendo presente en todo tipo de espacios, tanto privados como públicos, sin tener en cuenta la situación económica, ambiental y/o social de cada región, este virus ataca cada uno de los comportamientos humanos; es indispensable recordar que la forma en que la propagación del virus es de manera “persona a persona”.

Es decir, la principal forma de contagio es a través del contacto humano, el cual lo podemos subdividir de la siguiente forma:

Movilidad

Durante las actividades que se realizan día a día es indispensable que las personas se muevan de un sitio a otro, no importando el modo de transporte, el contacto humano es casi inevitable; al tomar el autobús, al pagar tu gasolina e incluso al saludar si caminas o vas en bicicleta.

Interacción en el trabajo y/o escuela

Definitivamente después de movernos de punto A al punto B, tiene que haber un motivo, en este caso el mayor número de viajes tienen como destino el trabajo y/o la escuela, antes de las primeras acciones para detener la propagación del virus, estas actividades aún se realizaban de manera presencial, por ende estos sitios son un foco importante de contagio.

Abasto

Una de las tareas más importantes y que definitivamente no se pausaron fueron las de comercio y abasto, principalmente para los productos de canasta básica, es aquí donde los mercados, supermercados, tiendas de abarrotes y tiendas familiares se convirtieron en un lugar donde las personas,

Espacio público (abierto)

Este es el lugar en el cual tuvo varios reflectores, por la concentración de la gran cantidad de personas, los espacios abiertos si bien no mantienen el virus vivo por tanto

tiempo, la transmisión se logra en una mayor escala por el mismo número de congregación; cabe recordar que los espacios públicos no son únicamente parques y jardines, si no también calles, banquetas y demás espacios de uso común.

Espacios públicos (cerrados)

Estos son espacios como centros comerciales, tiendas de autoservicio, distintos equipamientos como salud, religioso, deportivo, etc. estos espacios pudieron ser regulados y atender un mayor número de acciones preventivas, como el uso obligatorio del cubrebocas, uso de gel antibacterial, tapetes sanitizantes, etc.

Espacios privados

Estos pueden ser los hogares o espacios privados de convivencia, aquí el número de infectados aumentó, puesto que las medidas de protección bajaron.

Una vez teniendo en claro como las acciones humanas pueden tener un cambio en la reacción y transmisión del virus, este estudio se enfocará en los espacios públicos abiertos, tomando en cuenta los factores que hacen llevar a las personas a salir de sus hogares, así como la accesibilidad que tienen estos a una población en específico.

Ubicación de la Zona de Estudio

Identificación y Localización del Sitio

Para efectos de este estudio y poder puntualizar el desarrollo del proyecto, la zona estudiada es el surponiente de la ciudad de Puebla, específicamente las colonias de: Eclipse, Galaxia la Laguna, Geovillas Las Garzas, Hábitat para la Humanidad de México, La Carmelita, San Juan Bosco, y Tres Cerritos, ubicadas entre la Avenida 11 sur, Periférico Ecológico y Boulevard Carmelitas.

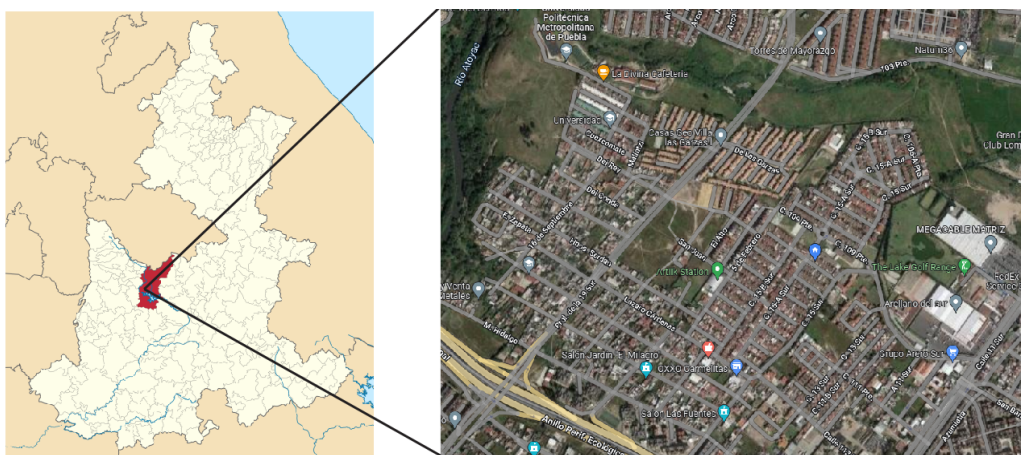


Imagen Número 1, Ubicación de la zona de estudio

Análisis Natural

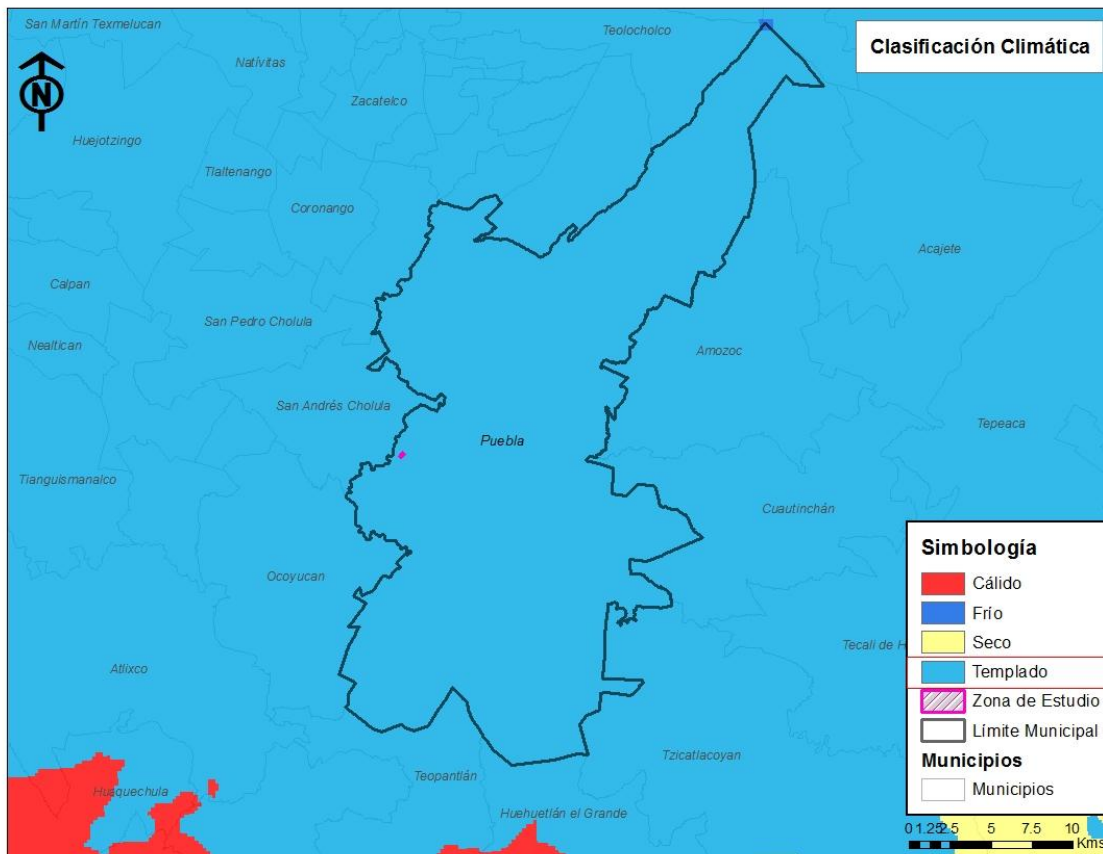
Partiendo del análisis de las características biofísicas de la zona ubicada al surponiente del municipio de Puebla, y conforme al potencial que presenta la zona, se resaltan las aptitudes y valores ambientales del territorio, relevantes para el reconocimiento del entorno natural, así como para el aprovechamiento bajo criterios y lineamientos de estrategias urbanas sustentables, que protejan y otorguen valor al patrimonio natural del sitio y aprovechamiento del lugar.

Se realiza un análisis del medio natural que incorpora información topográfica, geológica, edafológica, hidrológica, de usos de suelo y vegetación; así como la identificación y análisis de riesgos, daños o siniestros probables a los que está sometida la zona de en comento.

Clasificación Climática

De acuerdo al Diccionario de Datos de Climas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2021 el cual forma parte de la actualización de datos climáticos, los cuales describen el archivo Climatológico de cobertura nacional en formato ráster.

Mediante esté podemos observar que nuestra zona de estudio se encuentra en una clasificación climática **templada**, con una temperatura media que oscila entre 12° y 18°C. y su régimen de lluvia habitualmente se encuentra en la temporada de verano.



Mapa No. 1 Clasificación Climática, Elaboración Propia Otoño 2022, Información Diccionario de Datos de Climas INEGI 2021

En cuanto a lo anterior y de acuerdo al artículo *"Confort Ambiental de Espacios Públicos en Climas Templados"*, afirman que la definición de Confort es compleja, ya que las condiciones de un espacio son confortables cuando la mayoría de las personas expresan satisfacción con las condiciones ambientales, sin embargo el clima condiciona la actividad y el modo de vida de las personas.

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/67154>

El uso de los espacios urbanos se hace en función de las condiciones exteriores y del tipo de espacio de que se trate, es mediante diversos factores que se evalúa el confort del espacio público, dichos factores pueden ser los siguientes:

- Factores físicos del ambiente como la radiación solar, presión atmosférica, temperatura del aire, nivel de sombra que arroja la vegetación y la arquitectura, velocidad del viento que rodea a la persona y humedad relativa del aire.
- Factores ambientales como el entorno radiante, pureza del aire, ambiente sonoro, campo visual; factores físicos del espacio como la morfología (escala y proporciones), color y textura de sus límites, mobiliario urbano; factores físicos y fisiológicos de la persona como vestimenta, tipo de usuario, tipo de actividades, tiempo de permanencia.
- Por último, factores como la adaptación psicológica que puede entenderse como posibilidad de elegir entre diferentes zonas por parte del ocupante, según la memoria, las expectativas y adaptación de la persona al clima de que se trate, expectativas de confort, sensaciones y preferencias (Nikolopoulou, Baker y Steemers, 2001).

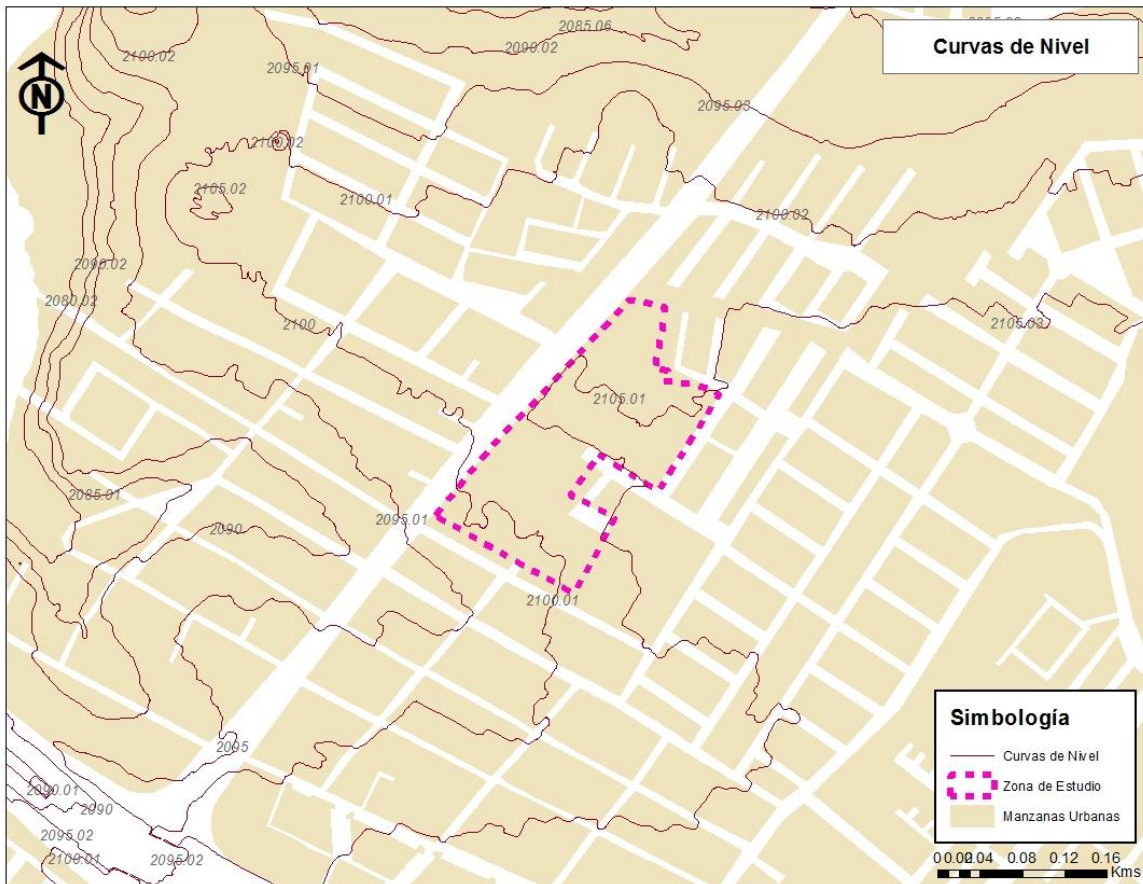
Es por ello que las condiciones climatológicas de una localidad condicionan la forma de vida de sus habitantes. Por ello, el diseño de los espacios públicos supone una respuesta a condiciones climatológicas adversas, facilitando la adaptación del hombre al medio ambiente exterior, en el caso de Puebla se debe tomar en cuenta también el arquitectónicos de estos espacios para determinar estrategias de diseño bioclimáticas que permiten al usuario adaptarse a las condiciones térmicas externas en la mayoría de los casos y satisfacer las expectativas psicológicas de confort previas.

Delimitación y Pendientes del Sitio

En cuanto a la delimitación del predio, comprende una superficie total de 3,096 hectáreas con una elevación en su punto más alto de 2105.01 m s. n. m. y con el punto más bajo de 2100.01 m s. n. m. teniendo una diferencia de 5 metros.

Es importante contar con dicha información, puesto que a la hora de desarrollar el proyecto arquitectónico y constructivo se debe contemplar la nivelación en caso de ser necesario; mismo que se verá afectado en el presupuesto de dicho proyecto.

Al mismo tiempo, cabe resaltar que la edafología que se encuentra situada en el el lugar corresponde a:



Mapa No. 2 Curvas de Nivel existentes, Elaboración Propia Otoño 2022, Metadatos Curvas de Nivel INEGI 2021

Edafología

En cuanto a la edafología, que de acuerdo a la “Guía para la interpretación de cartografía Edición: 2004, por parte de INEGI” la define de la siguiente manera:

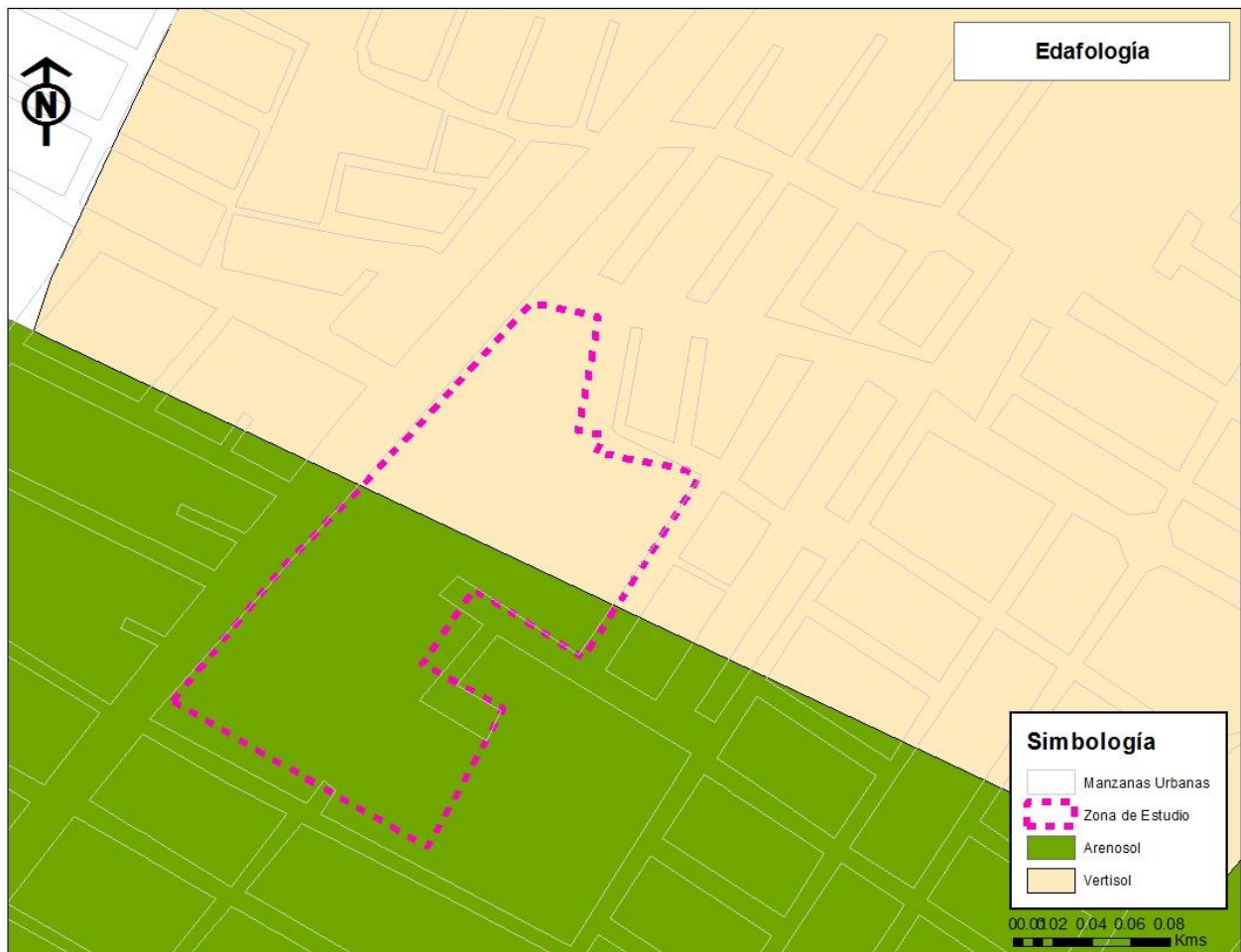
...”La palabra edafología proviene de las raíces edafos, suelo y logos, estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas.”...

Dentro de nuestra área de estudio convergen dos tipos de suelo, el Arenosol y el Vertisol, que de acuerdo a la guía anterior podemos saber que en cuanto al tipo “Arenosol”. Del latín arena: Literalmente, suelo arenoso. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad.

Por otro lado, también se cuenta con el suelo tipo “Vertisol”. Del latín vertere, voltear.

Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas , y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad, son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza.

Con está breve reseña sobre los tipos de suelo, se puede asumir que es una tierra firme y que es propicia para cualquier actividad humana a realizar, esto se debe considerar dentro del proyecto ejecutivo de la propuesta a detalle.



Mapa No. 3 Edafología Elaboración Propia Otoño 2022, Metadatos Edafología INEGI 2021

Vientos Dominantes

En cuanto al estudio de vientos dominantes de la zona, observamos que en promedio las corrientes en la zona, van de los 2 a los 5 kms. por hora, teniendo una trayectoria principalmente de sur a noroeste.

Esto ayudará a que el proyecto de diseño urbano y arquitectónico contemple y diseño de acuerdo a las condiciones físico-naturales actuales y a las necesidades del usuario.

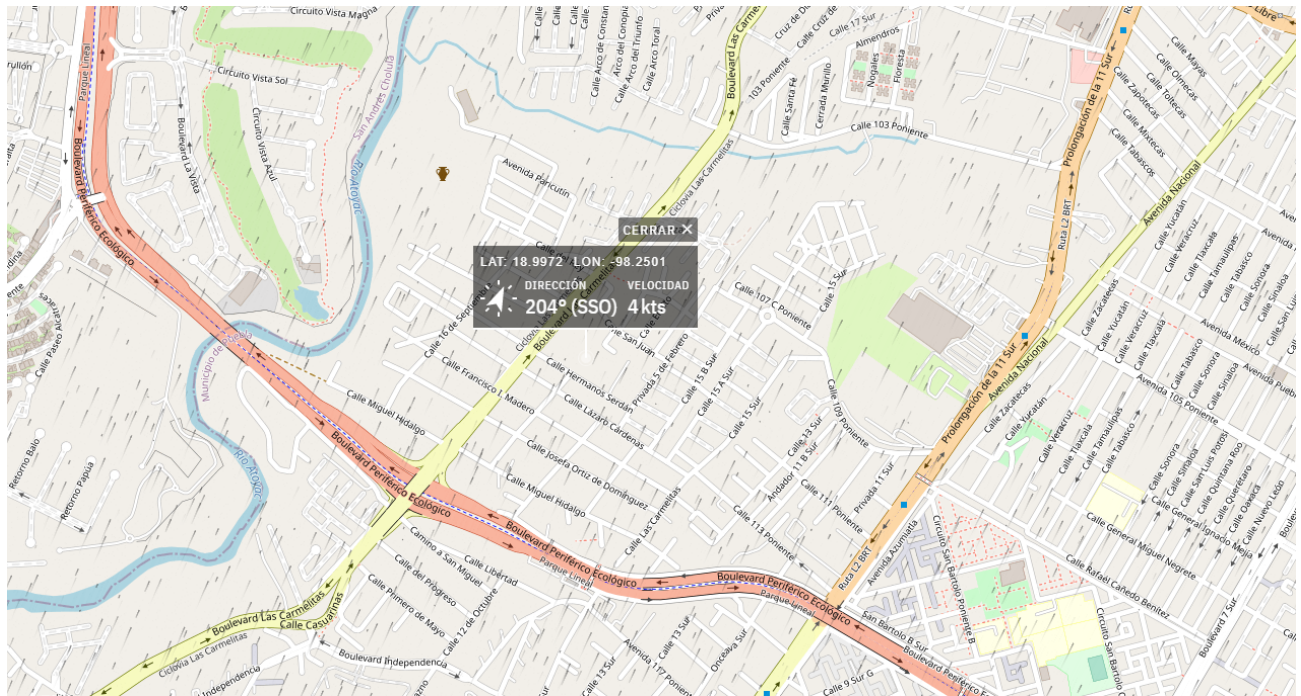
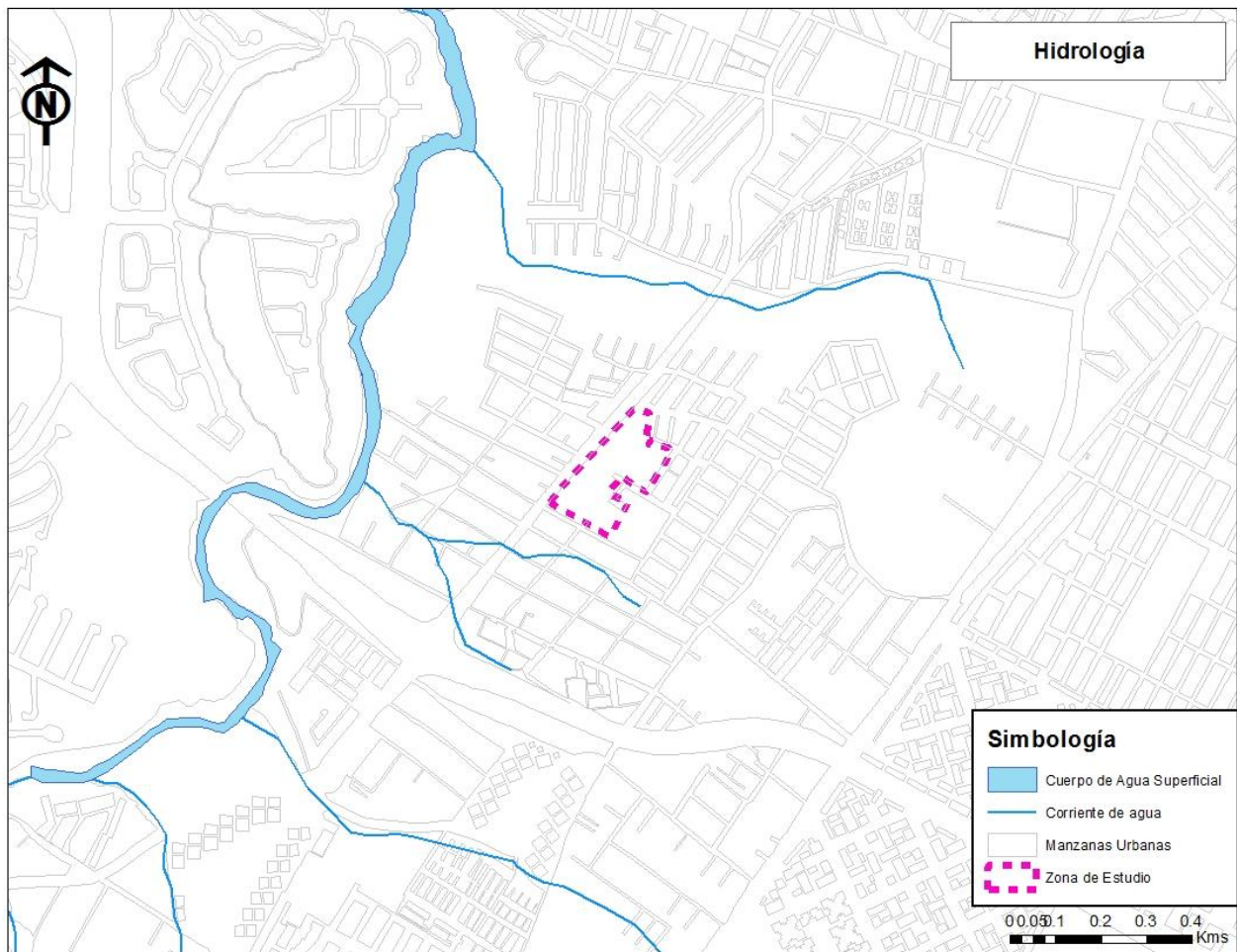


Imagen Número 2, Vientos Dominantes, consulta en <https://www.windfinder.com/#16/18.9971/-98.2480>

Hidrología del Sitio

En cuanto a la hidrología, la zona de estudio no cuenta con alguna corriente de agua que afecte directamente, sin embargo al oeste del predio en contexto, se encuentra el río Atoyac de manera superficial, mientras que al norte y al sur de acuerdo a la base de datos de la carta hidrográfica de INEGI, muestra dos corrientes subterráneas que de acuerdo a la misma base son de manera intermitente y su capacidad se ve mermada de acuerdo a la temporada.

Sin embargo tanto el cuerpo de agua superficial, como las subterráneas no inciden en el estudio y propuesta del polígono en cuestión.



Mapa No. 4 Hidrología Elaboración Propia Otoño 2022, Metadatos Hidrología INEGI 2020

Vegetación en el Sitio

En cuanto a la vegetación existente en la zona, únicamente la zona de estudio se encuentra cubierta con pastizales y hierba alta, la cual no se considera vegetación primaria, puesto que el terreno se considera baldío, esto nos da la oportunidad de tener un terreno prácticamente limpio para realizar cualquier diseño puesto que no hay especies que se deban cuidar.



Fotografía No. 1 Vista del Terreno estudiado, Elaboración Propia Otoño 2022



Fotografía No. 2 Vista del Terreno estudiado, Elaboración Propia Otoño 2022

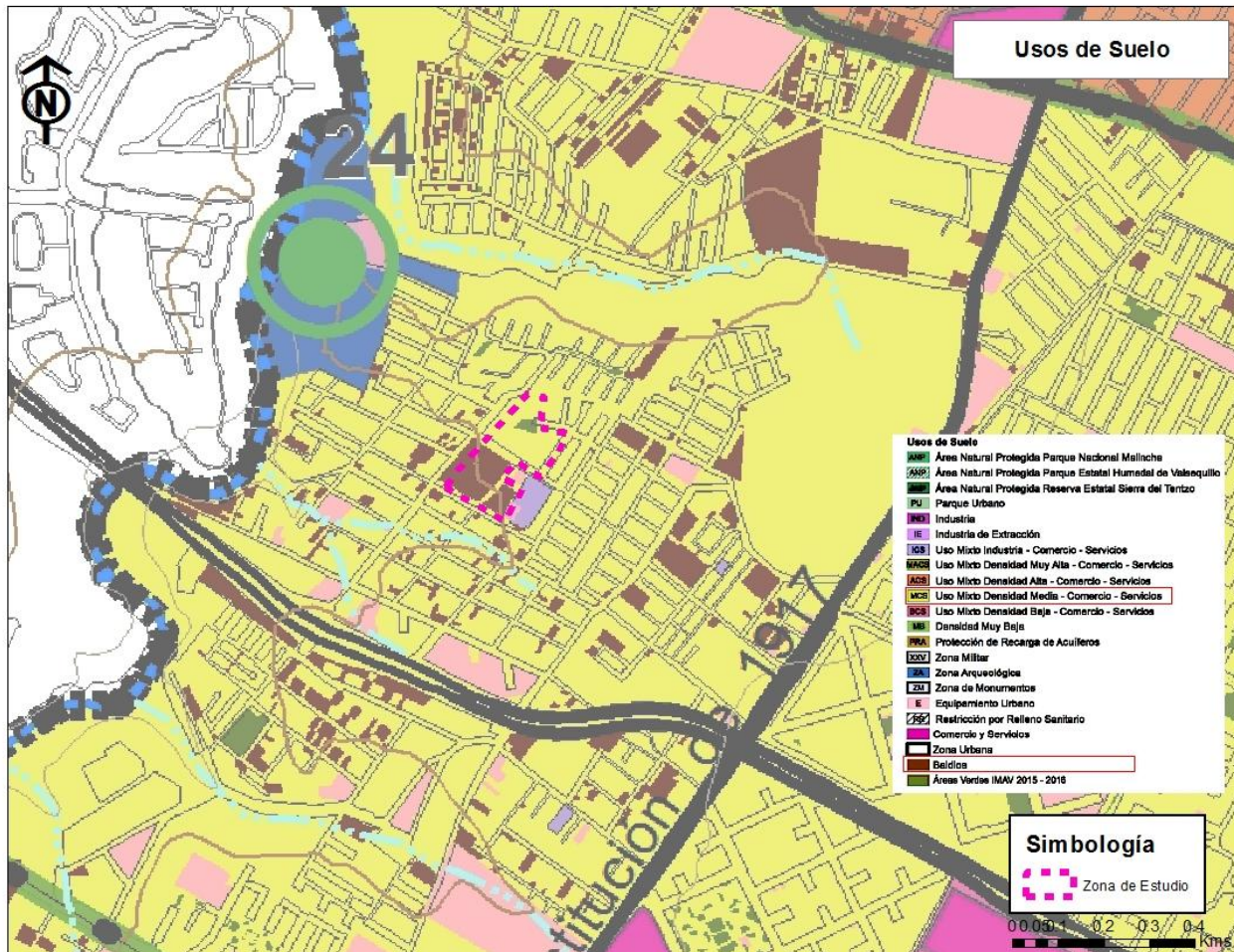
Análisis Urbano

En este apartado se valora el análisis del sitio visto desde un punto de vista urbano, en el cual se identifica la tipología arquitectónica, usos de suelo de acuerdo a la carta urbana vigente del municipio de Puebla, así como análisis del equipamiento urbano existente, la red de transporte público existente, densidades habitacionales e infraestructura existente.

Usos de suelo

De acuerdo a la Carta Urbana del Municipio de Puebla vigente, en el mapa de zonificación secundaria que data del año 2016, se puede analizar que el terreno en comento cuenta con dos usos de suelo permitido, el "habitacional" y el "baldío".

Sin embargo, el que está destinado como uso habitacional, actualmente no cuenta con alguna construcción, pudiendo ser una opción para el aumento de las áreas verdes de la ciudad.



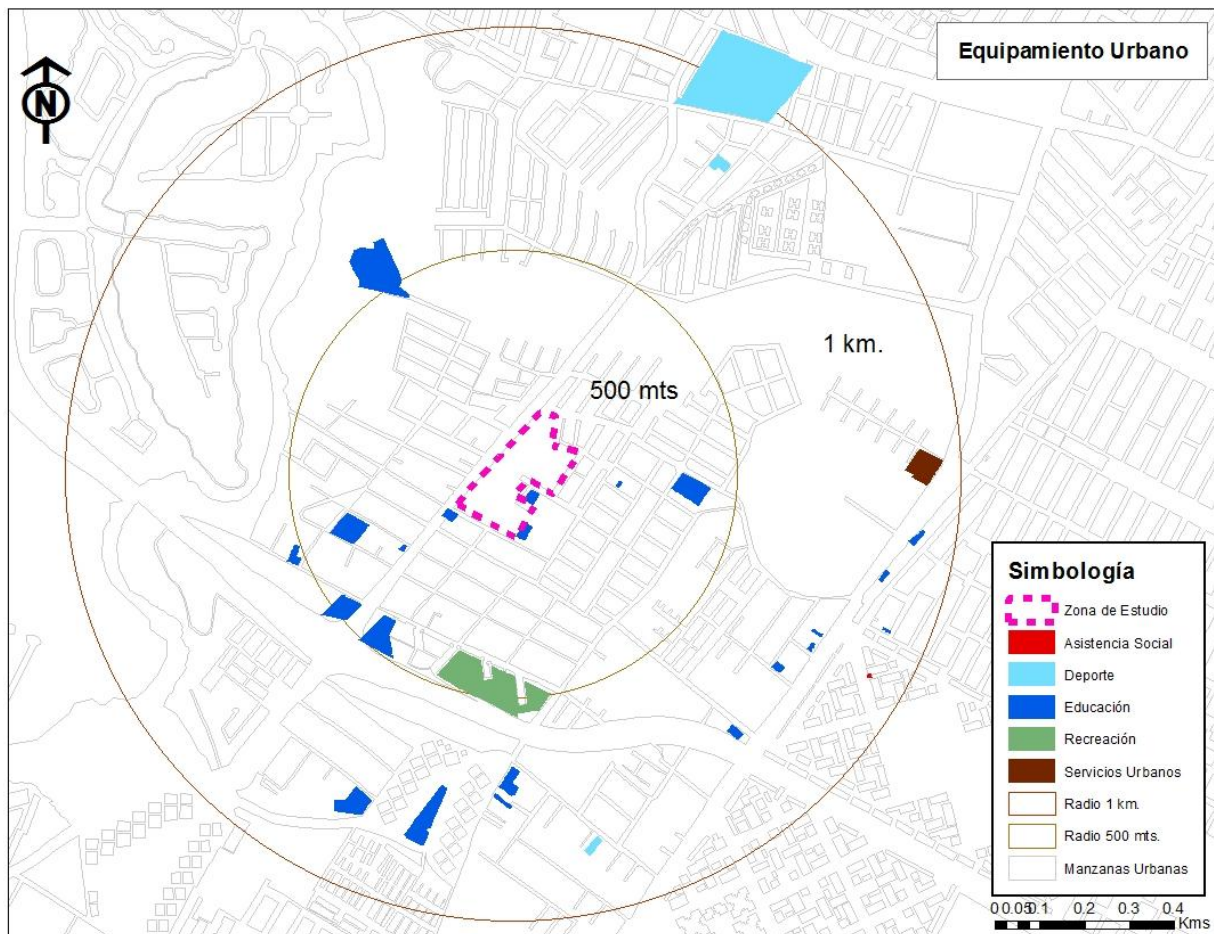
Mapa No. 5 Usos de Suelo, Elaboración Propia Otoño 2022, Carta Urbana de Puebla 2016

Equipamiento Urbano

En cuanto al equipamiento Urbano existente en la zona, contamos con lo siguientes en un radio de 1 kilómetro de distancia, a partir de la zona de estudio:

Equipameinto Urbano	Elementos
Asistencia Social	1 Guardería
Deporte	3 Canchas Deportivas
Educación	27 escuelas particulares y públicas
Recreación	1 Gimnasio al aire libre
Servicios Urbanos	1 Gasolineria

Tabla No.1 Equipamiento Urbano Existente, Elaboración Propia Otoño 2022, Marco Geoestadístico INEGI 2015

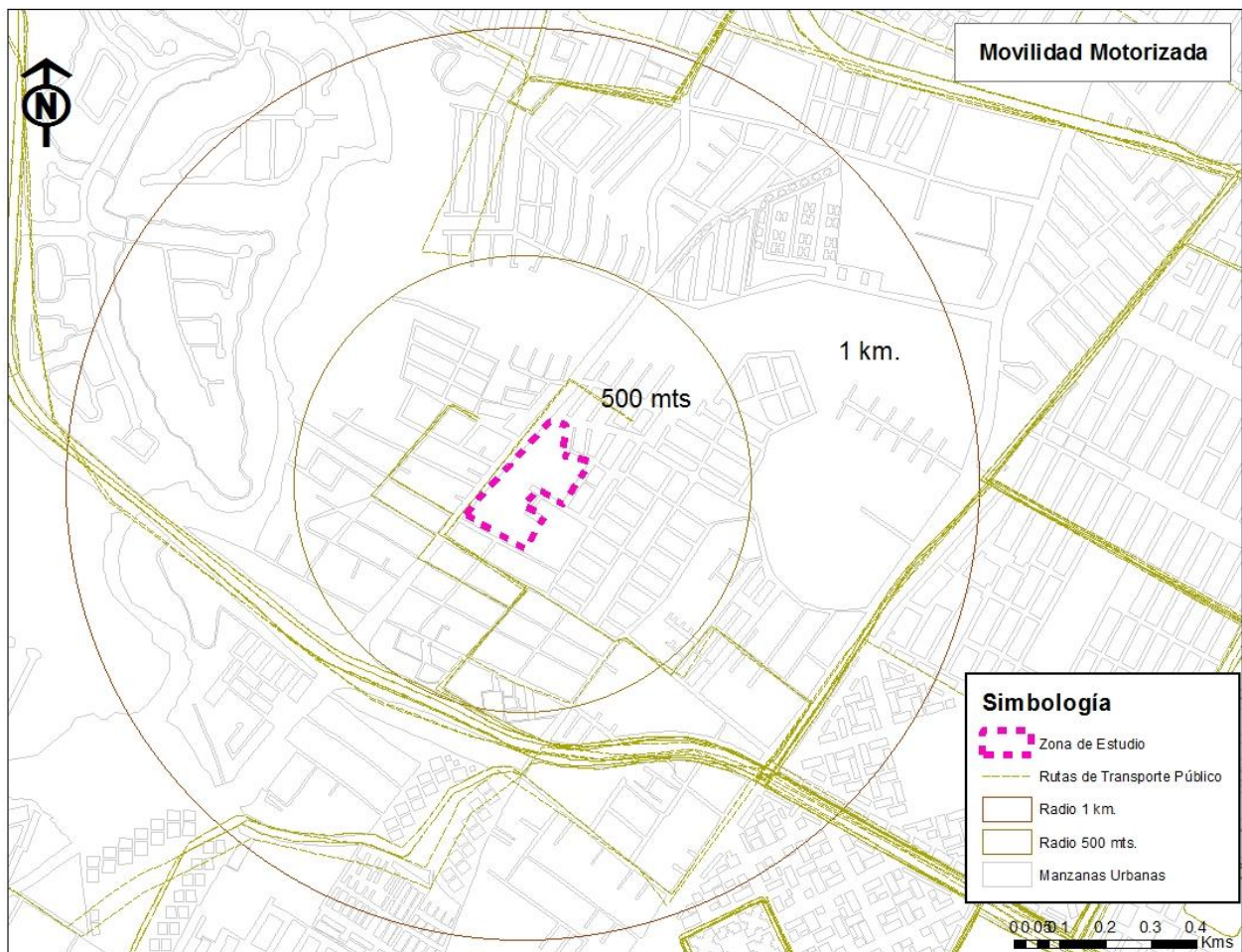


Mapa No. 6 Equipamiento Urbano, Elaboración Propia Otoño 2022, Marco Geoestadístico INEGI 2015

De acuerdo a estas dos variantes, "Uso de Suelo Permitido" y "Equipamiento Urbanos existentes" podemos observar que la zona de estudio se encuentra bajo una demanda principalmente de vivienda y de equipamientos de educación, haciendo que esta zona sea un atractor de viajes para las personas, por otro lado si bien sí existe un elemento de recreación al sur de la zona de estudio, este no se da a basto para satisfacer las necesidades de la población, por otro lado este mismo sitio no atiende las carencias medio ambientales de la zona.

Movilidad

Manteniendo los radios de influencia de 500 metros y 1 kilómetro de distancia, se realizó el estudio en cuanto a la red de transporte público que presta servicio en la zona de estudio, así como la infraestructura peatonal y ciclistas que influye directa e indirectamente en el polígono en comento, obteniendo la siguiente información:



Mapa No. 7 Red de Transporte Público, Elaboración Propia Otoño 2022, Secretaría de Movilidad y Transporte del Estado de Puebla, Datos Abiertos 2022

Como se observa en el mapa anterior, la oferta de transporte público se da principalmente en las vialidades principales, en este caso el Periférico Ecológico y la Avenida 11 Sur, en esta zona se cuenta con:

- Línea 2 de RUTA
La cual transita sobre la 11 Sur, siendo esta la más importante de la zona, de acuerdo a la cantidad de personas que ocupan dicho servicio
- Línea Periférico
La línea Periférico, como su nombre lo dice, recorre el periférico ecológico, siendo una ruta que facilita el movimiento de personas en gran parte de la ciudad.
- Rutas NGA y Movilomas
Estas dos rutas son las que benefician directamente nuestra zona de estudio, ya que estas transitan sobre Boulevard Carmelitas, siendo este uno de los limitantes de la zona.
Incluso en los márgenes de la zona de estudio, ambas rutas hacen parada para el ascenso y descenso de los usuarios.

En cuanto a la movilidad sustentable, se cuenta infraestructura ciclista, las cuales se encuentran sobre Boulevard Carmelitas y Periférico Ecológico, sin embargo no intersectan entre sí, teniendo un déficit de conectividad. La que se encuentra sobre Carmelitas es la que beneficia directamente en la zona de estudio, puesto se encuentra al margen de dicho sitio.

Por otro lado de acuerdo al Frente Nacional de Viviendas de INEGI 2016 se contabilizaron las banquetas existentes, esto nos da un parámetro en cuanto a accesibilidad en la zona, y la necesidad de la dotación de infraestructura encaminada al usuario con mayor vulnerabilidad, el peatón.

Total de Banquetas

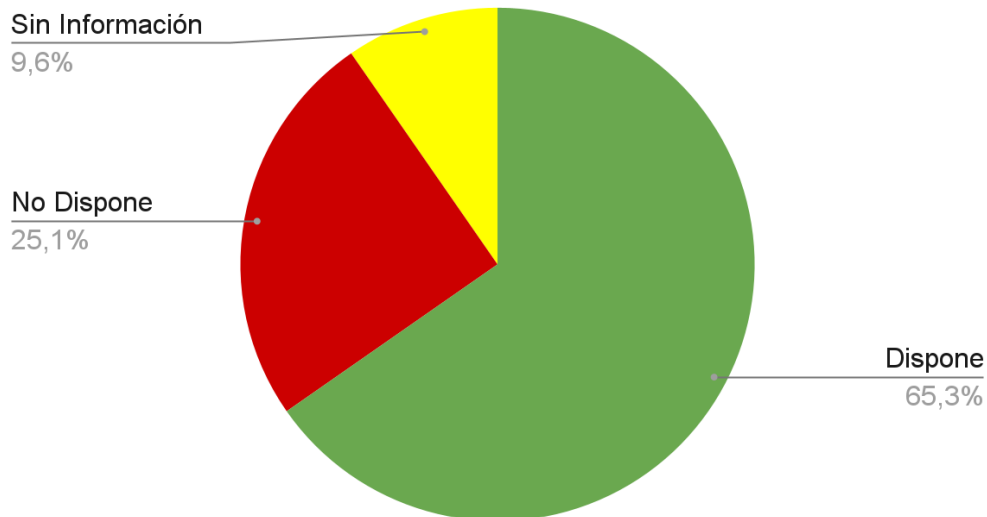
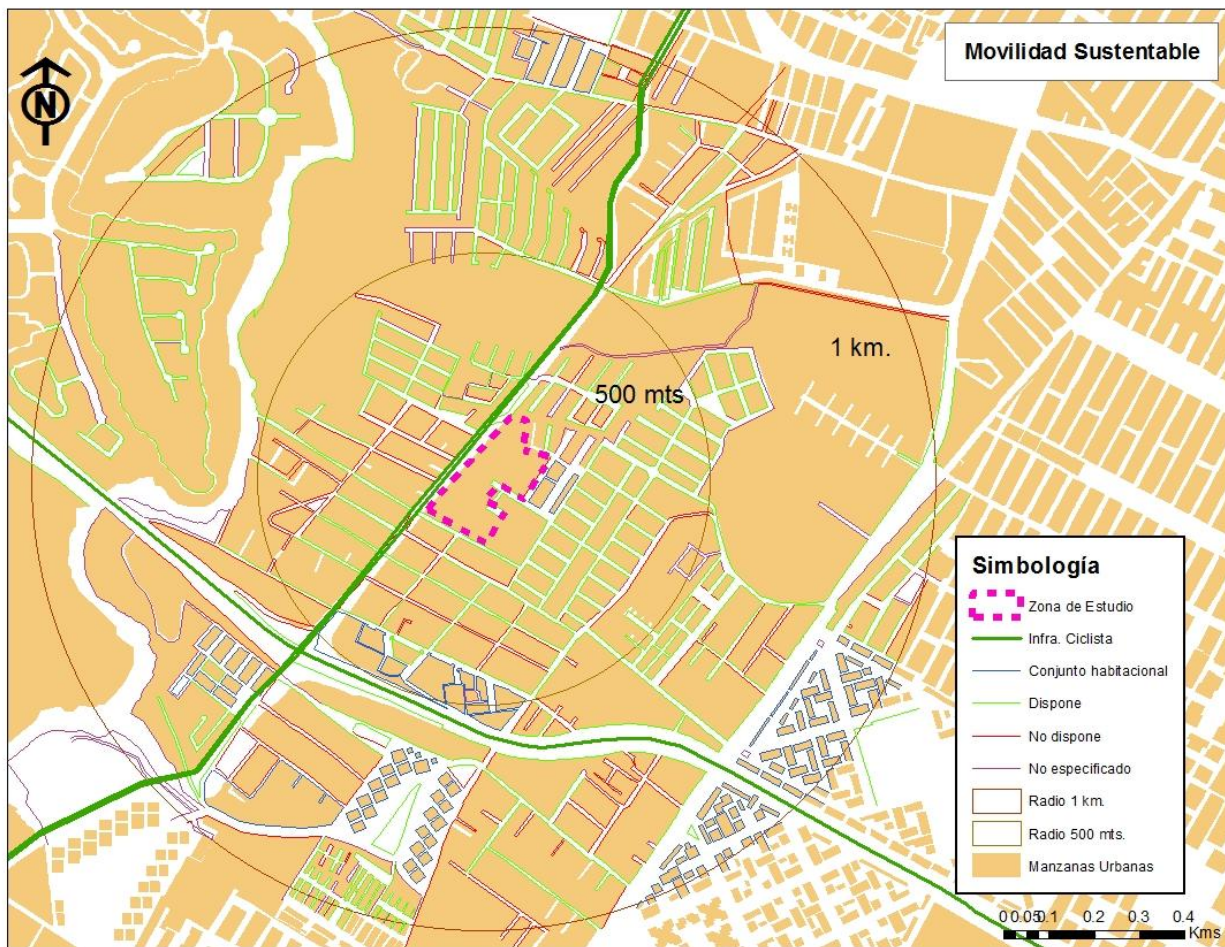


Gráfico No. 1 Total de Banquetas, Elaboración Propia Otoño 2022, Frente Nacional de Viviendas de INEGI 2016

La gráfica anterior muestra en porcentaje, las banquetas disponibles en un radio de 500 metros alrededor de la zona de estudio, esta influencia es de acuerdo a la caminabilidad en promedio de un peatón en relación a un equipamiento público.



Mapa No. 8 Movilidad Sustentable, Elaboración Propia Otoño 2022
Datos Abiertos, Secretaría de Movilidad e Infraestructura del Municipio de Puebla, Frente Nacional de Viviendas INEGI 2016

Infraestructura y Servicios Públicos

En cuanto a la Red de alumbrado público de acuerdo al Frente Nacional de Viviendas de INEGI 2016 y con el radio de influencia de 500 metros, se obtuvo la siguiente información, la cual nos sirve para analizar si el sitio propuesto tiene carencias de infraestructura que puede mermar en la seguridad pública.

Alumbrado Publico

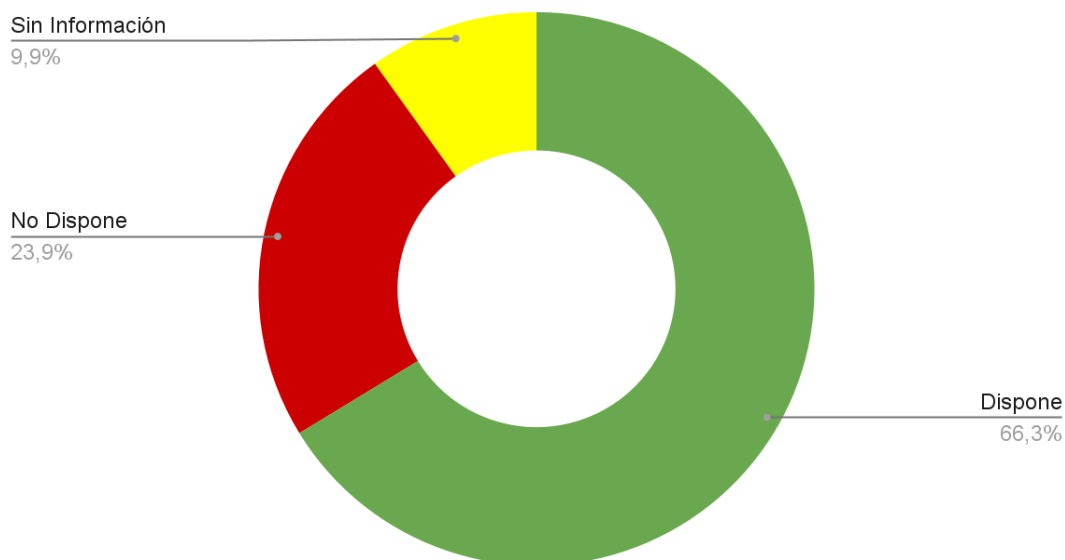


Gráfico No. 2 Alumbrado Público, Elaboración Propia Otoño 2022, Frente Nacional de Viviendas de INEGI 2016

En cuanto a infraestructura eléctrica, se cuenta con una cobertura de al menos un 66% de acuerdo a información de INEGI 2016, al considerar la dotación de un espacio público que brinde servicio a la ciudadanía de esta zona, es necesario ampliar la cobertura con la finalidad de brindar seguridad al usuario.

Por otro lado en cuanto a drenaje y agua potable, la zona se encuentra conectada a dichos servicios públicos, sin embargo debe considerarse en cuanto a la planeación respecto al diseño arquitectónico que se lleve a cabo.

Análisis Social

Dentro del análisis social, se considera la evaluación de la estructura poblacional a un radio de 1 km de distancia, los tópicos a analizar son: la pirámide de edades con un desglose en cuanto a su género, así como las actividades económicas que se encuentran registradas en la zona.

Demografía

Se realizó un estudio del componente social con un radio de 1 km. de distancia del proyecto, esto nos dará la base para saber el género y la mayoría de población en cuanto a edad será la más beneficiada; calcular estos datos nos dan pauta para tener un mayor número de beneficiados y no tener un llamado equipamiento público vacío y sin identidad.

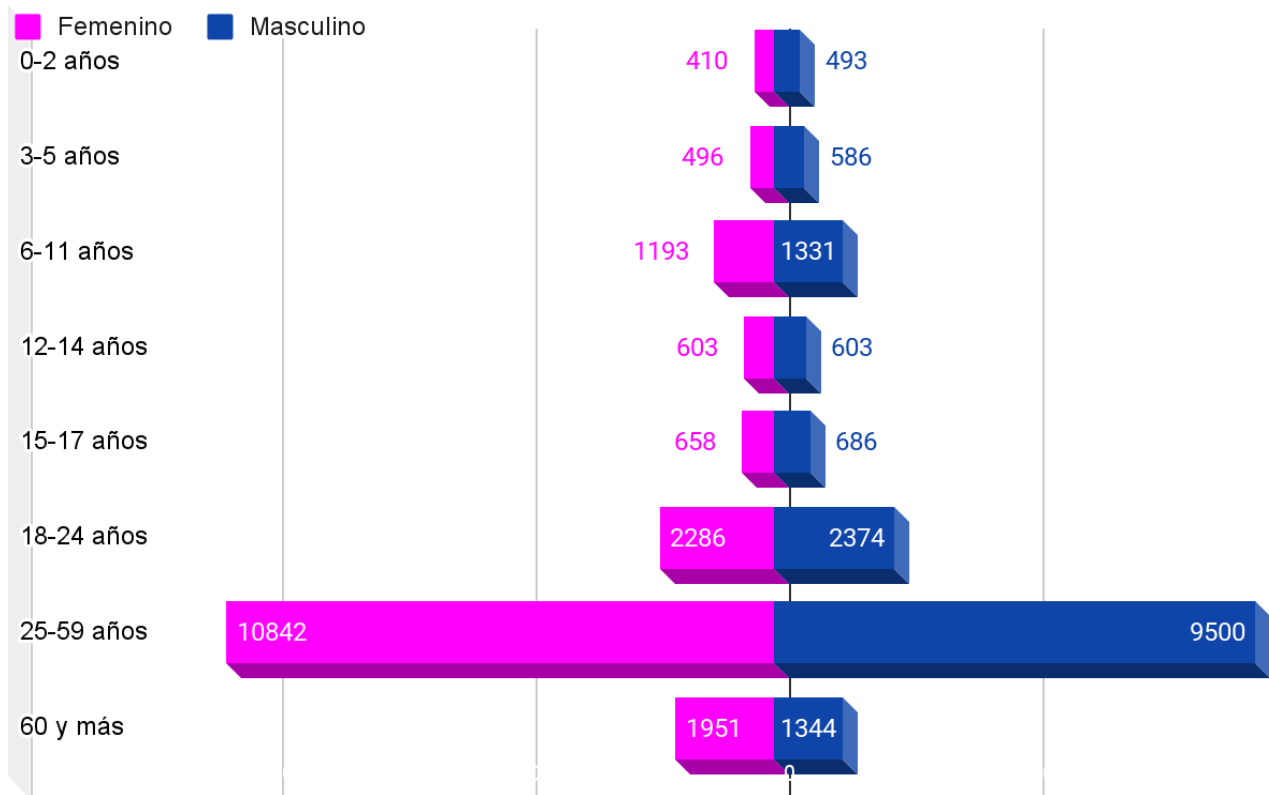


Gráfico No. 3 Pirámide Poblacional, Elaboración Propia Otoño 2022, Censo de Población y Vivienda INEGI 2020

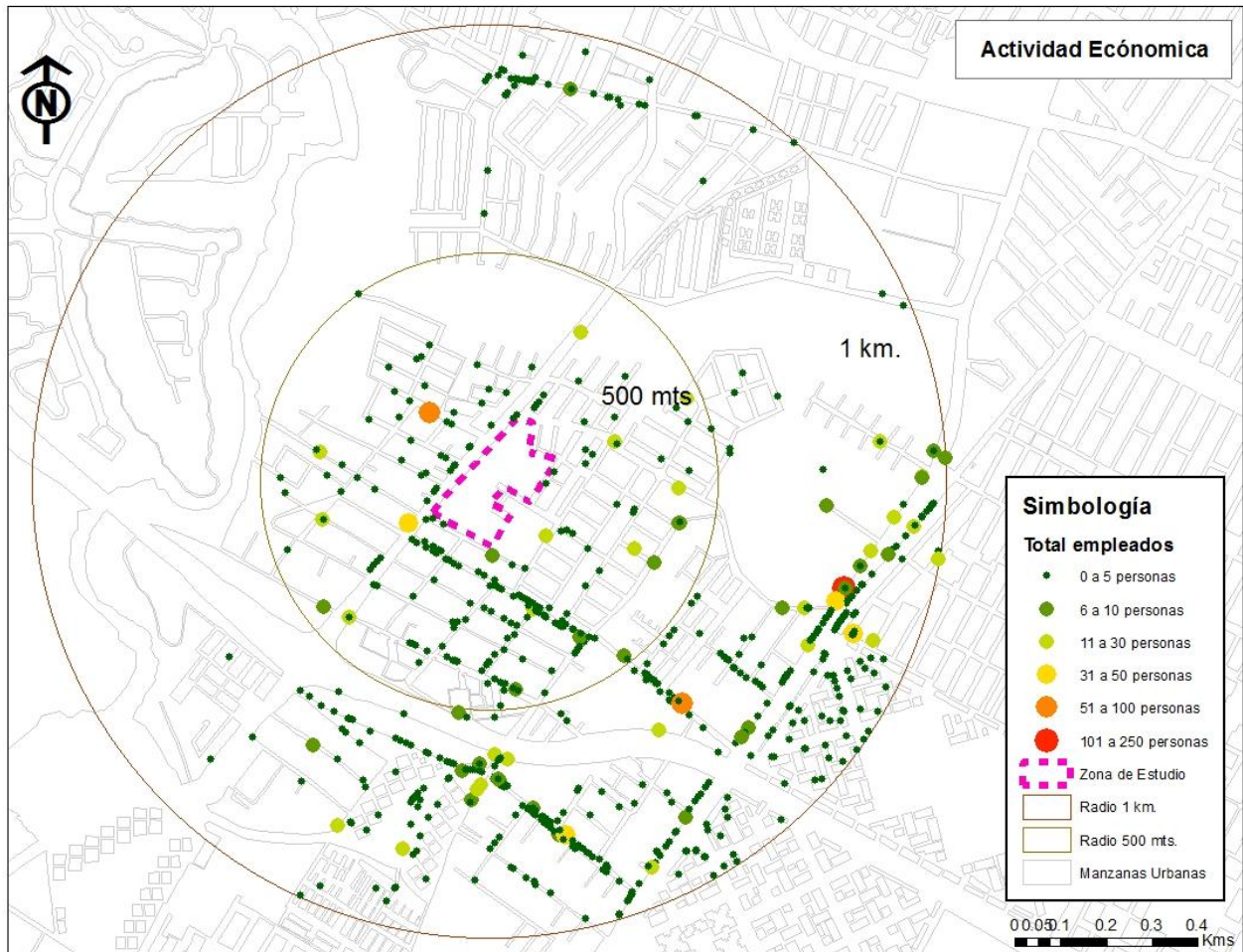
Como se observa en la gráfica anterior, actualmente se tiene una población total de 35,384 habitantes, de los cuales el 52.11% son de género femenino, mientras que el 47.89% de género masculino, esto nos indica una mayor concentración de mujeres en la zona, lo cual debe ser considerado en cuanto a políticas sustantivas de género, así como en seguridad pública.

Por otro lado en cuanto a la pirámide poblacional, podemos observar que el mayor grueso poblacional se encuentra en la población adulta, es decir, del mismo total, contamos que el 57.49% de la población se encuentra dentro de los 25 a los 59 años.

Sin embargo los adultos mayores (mayores de 60 años) y los niños de 6 a 11 años son los aportan otro gran porcentaje del total, esto nos indica que los espacios públicos tanto de movilidad como recreativos deben enfocarse a las personas con movilidad limitada o con alguna ayuda en especial.

Actividades Económicas

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) versión 2021, nos encontramos que dentro del radio de influencia a 1 km. de distancia se cuenta con una población económicamente activa de alrededor de 5,105 personas concentrándose de la siguiente manera:



Mapa No. 9 Personas Ocupadas, Elaboración Propia Otoño 2022
Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI 2021

Dentro del total de empleos activos se tiene un conteo general de 707 establecimientos, distribuidos de la siguiente forma:

Número de empleados	Total de establecimientos
0-5 empleados	667
6-10 empleados	31
11-30 empleados	4
31-50 empleados	2
51-100 empleados	2
101-250 empleados	1

Tabla No.2 Personas Ocupadas, Elaboración Propia Otoño 2022, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI 2021

De acuerdo a la información anterior se observa que casi el 95% de empleos dentro de la zona se encuentran en la clasificación de comercios locales, los cuales no ocupan más de 5 empleados.

Con la constitución del proyecto se generará un polo atractor para los propios vecinos, así como los transeúntes recurrentes, lo cual será una oportunidad para realzar dicho comercio local, beneficiando de esta manera el comercio de barrio.

Desarrollo del Proyecto

Como se ha observado a lo largo del trabajo de investigación, la normatividad, las tendencias, las necesidades ambientales, sociales y de salud, a raíz de una pandemia mundial, así como la carencia de espacios públicos de calidad en la zona de estudio, es necesario la dotación de espacios que cuenten con zonas aptas y confortables para las personas que habitan dentro de las ciudades.

Como se mencionó en el apartado de “planteamiento del problema” el virus SARS-COV 2 mejor conocido como coronavirus es una enfermedad que nos encontró desprevenidos como sociedad, donde no solamente los equipamientos de salud se vieron rebasados, y donde no solo se observó que el transporte público era insuficiente para dotar la seguridad en cuanto a salud que esta pandemia reclamaba.

Se observó por otro lado que las actividades del ser humano y la manera de relacionarnos los unos con los otros era necesaria, que la salud emocional y psicología era de igual prioridad para sobrellevar está enfermedad que azotó a todas las ciudades del mundo. Con está premisa la dotación de un espacio de convivencia, que asegure la salud y la seguridad pública, que sea diseñado bajo los estándares mundiales que así lo soliciten y que sobretodo sea diseñado a partir de las necesidades y en beneficio de las comunidades que estás lo necesiten, se llegó a la conclusión de brindar un espacio público que brinde cada una de las necesidades antes vistas; esté en el área geográfica estudiada.

Plan Maestro

Componentes y estrategias

Comprende el conjunto de acciones coordinadas que debe darse por el gobierno municipal y la sociedad civil para asegurar la efectiva generación, administración, utilización, mantenimiento y protección del espacio público en la zona de estudio.

Estrategia de Gestión Social

Dentro de esta estrategia se busca que la sociedad civil sea la encargada de la administración del espacio público, en un sentido en el que se apropien del sitio para generar una identidad y sean ellos los mismos usuarios los que dispongan el uso y las reglas del mismo, bajo los siguientes programas:

1. Programa de creación y consolidación de una comitiva para la gestión social del espacio público, a través de representantes sociales de las colonias cercanas al espacio público.
2. Programa de participación responsable en los procesos de diseño, seguimiento y mantenimiento del espacio público.
3. Programa anual de actividades culturales, recreativas y deportivas en coordinación con las instancias responsables, como pueden ser el Instituto Municipal de la Juventud, el Instituto Municipal del Deporte, la casa de la Juventud, el Sistema Municipal DIF, etc.

Las metas de dichos programas son:

1. La consolidación de la comitiva para la gestión social en un plazo no mayor a los 6 meses a partir de la inauguración del espacio público.
2. Que los procesos de participación ciudadana en cuanto al diseño, seguimiento y mantenimiento sean transparentes y bajo un esquema de democracia en el que todas las voces sean escuchadas y tomadas en cuenta.
3. Acordar las actividades anuales y programarlas con anticipación para conocimiento de la población, esto con el objetivo de crear una identidad con el espacio público.

Estrategia de Gestión Económica

La estrategia en cuanto a la gestión económica se dirige a regular y aprovechar el detonante que un espacio público con las características que da este espacio público.

Los programas establecidos para la correcta gestión son los siguientes:

1. Actuar conjuntamente con el sector privado, el sector público, y el social para el desarrollo de operaciones integrales de mantenimiento del espacio público e identidad del mismo.
2. Promover la organización de los vendedores informales y profesionalizar sus actividades, a través de una red pública de prestación de servicios al usuario del espacio público.
3. Organizar y concentrar las fuentes de financiación para la generación y mantenimiento del espacio público.

Las metas de dichos programas son:

1. Establecer minutas de acuerdos en las cuales exista un compromiso de todas las partes involucradas para el mantenimiento y disfrute del espacio público.
2. Fomentar el consumo local incluyendo a los vendedores informales, esto sin alentar la desorganización y la limpieza del espacio público.
3. Establecer normativas en las cuales sea puesto a cargo el mantenimiento del espacio público a una empresa privada, esto beneficiará a ambas partes.

Estrategia de Coordinación Institucional

Para la correcta administración del espacio público es necesario la coordinación de los sectores que son los responsables del mantenimiento, así como los beneficiarios del espacio.

1. Distribuir las funciones que desempeñan las entidades, tales como: mantenimiento, recreación y deporte, gestión social, regulación económica, control de la gestión y la destinación de los bienes de uso público.

La meta del programa es la siguiente

1. La correcta organización de cada una de las instituciones responsables para el disfrute y confort de los usuarios finales.

Estrategia de Ambiental

1. Reforestación de especies endémicas de la zona.
2. Cuidado y protección de las especies reforestadas.
3. Utilización de energías sostenibles en el proyecto.

Bajo las siguientes metas

1. Tener un porcentaje de supervivencia de al menos un 80% de especies reforestadas en la zona.
2. Contar con un seguimiento de especialistas para asegurar el porcentaje de supervivencia.
3. Tener fuentes renovables como paneles solares para la iluminación del espacio público.

Imagen Objetivo

Comprende el conjunto de diseños propuestos para tener un mejor acercamiento con la ciudadanía, sin embargo como parte del proceso de construcción del espacio público se contempla esta participación ciudadana.

Zonificación

El polígono en el cual se realiza el proyecto cuenta con un área total de 3,096 metros cuadrados, lo cual es un espacio muy amplio y suficiente para poder contemplar el uso y las necesidades de cada una de las necesidades de los usuarios finales.



Mapa No. 10 Zonificación propuesta, Elaboración Propia Otoño 2022

El proyecto se contempla de las siguientes zonas:

1. Área Infantil
2. Área familiar
3. Zona de mascotas
4. Parque Skate

Además de estas zonas se propone la instalación de una pista para corredores dentro del perímetro del polígono, así como dos veredas que conectan a lo ancho del polígono.

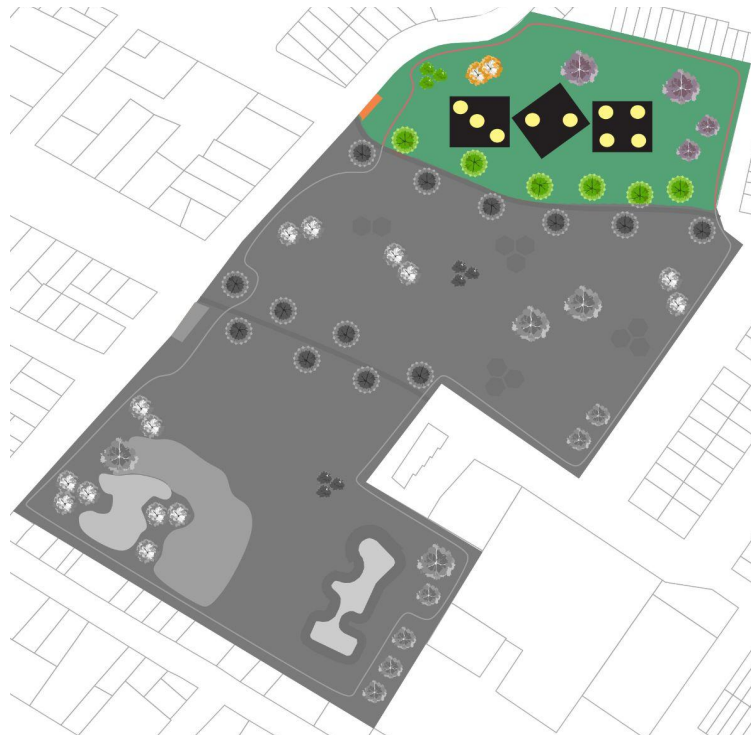
Área Infantil

De acuerdo a la estadística y como se observó en el apartado de aspectos sociodemográficos, existe al menos una población de 4,509 menores de 12 años, esto nos indica un potencial en cuanto a la propuesta del sitio.

Debido a lo anterior se destina una tercera parte del predio a ser una zona infantil, la cual a partir de procesos participativos debe ser diseñada en cuanto a forma y función para los menores.

Algunos elementos que debe tener esta zona son los siguientes:

- Juegos infantiles
- Arbolado
- Bancas para los adultos



Mapa No. 11 Zonificación propuesta, Área Infantil, Elaboración Propia Otoño 2022

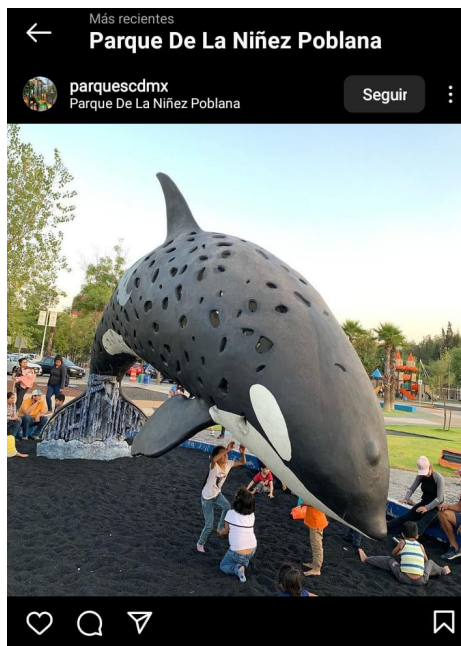


Imagen Número 3, Parque de la Niñez, Instagram @parquescdmx

Caso Análogo

Un caso análogo del que se puede tener un diseño atractivo y vanguardista es el "Parque de la Niñez Poblana" ubicado en el Boulevard del Niño Poblano, este cuenta con esculturas llamativas, así como un área con caucho reciclado para la comodidad de los niños.

Dentro de este espacio se encuentran bancas alrededor de la zona de caucho para la comodidad de los padres y para estar vigilando y cuidando a los menores.

Área Familiar

Esta área está contemplada para el convivio de la población en general, se busca que este sea un espacio de desestres y descanso, en el cual los adultos mayores puedan tener un respiro y la tranquilidad de caminar por el sitio.

Es importante diseñar y planear a futuro, puesto que hoy en día existen una población de 3,295 mayores de 65 años, sin embargo el grueso de la población en al menos 20 años será de adultos mayores.

Algunos elementos que debe tener esta zona son los siguientes:

- Bancas y espacios sombreados
- Sendas peatonales
- Diversidad de flora



Mapa No. 12 Zonificación propuesta, Área de Picnic, Elaboración Propia
Otoño 2022



Imagen Número 4, Parque Ecológico, Revista @almanaque

Caso Análogo

Un ejemplo local es el parque ecológico de Puebla ubicado en la colonia Azcarate, donde se encuentran zonas de asadores, y mesas con sombra donde las familias pueden tomarse un tiempo de descanso y ocio fuera de la rutina diaria.

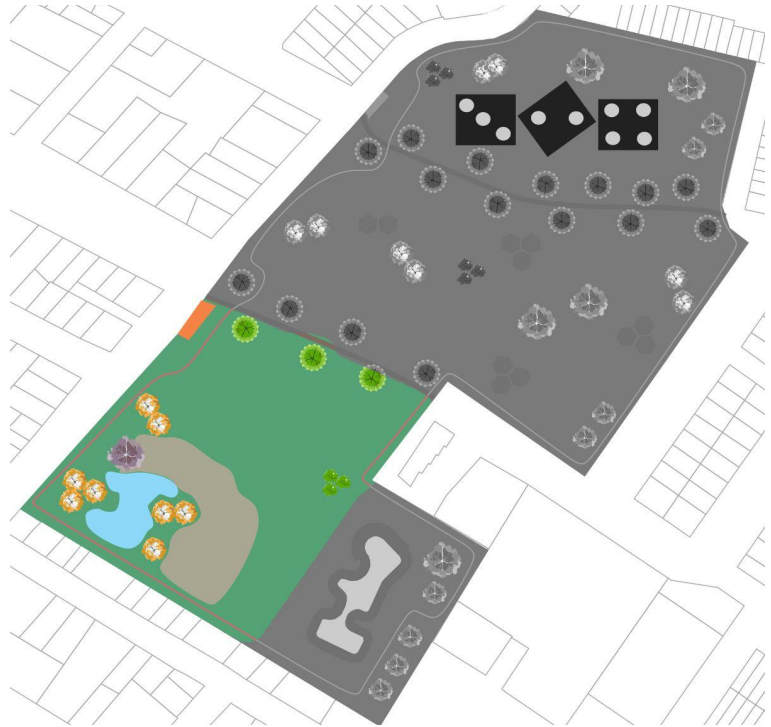
Zona de Mascotas

Dentro de esta área se contempla el uso y manejo responsable para el paseo de mascotas.

Durante las visitas de campo se observó que los vecinos ya la utilizan para esta actividad, sin embargo no cuenta con las condiciones necesarias, ni el mantenimiento para tener un área digna.

Algunos elementos que debe tener esta zona son los siguientes:

- Un cuerpo de agua
- Área verde extensa
- Zona de arena tierra o grava



Mapa No. 13 Zonificación propuesta, Zona de Mascotas, Elaboración Propia Otoño 2022

Caso Análogo

En Puebla existe un lugar ejemplar para el paseo de mascotas, el autodenominado "mejor parque pet friendly de Puebla"; el parque metropolitano, el cual se ubica en el boulevard municipio libre detrás del museo barroco.

Este cuenta con un extensa área verde la cual cumple con la función de explanada verde para recibir eventos medioambientales, así como concursos de mascotas.

El éxito de dicho espacio es bastante, ya que los fines de semana se encuentran decenas de familias con sus mascotas, así como largas filas de automóviles para poder acceder al parque.



Imagen Número 5, Parque metropolitano, Instagram @parquespuebla

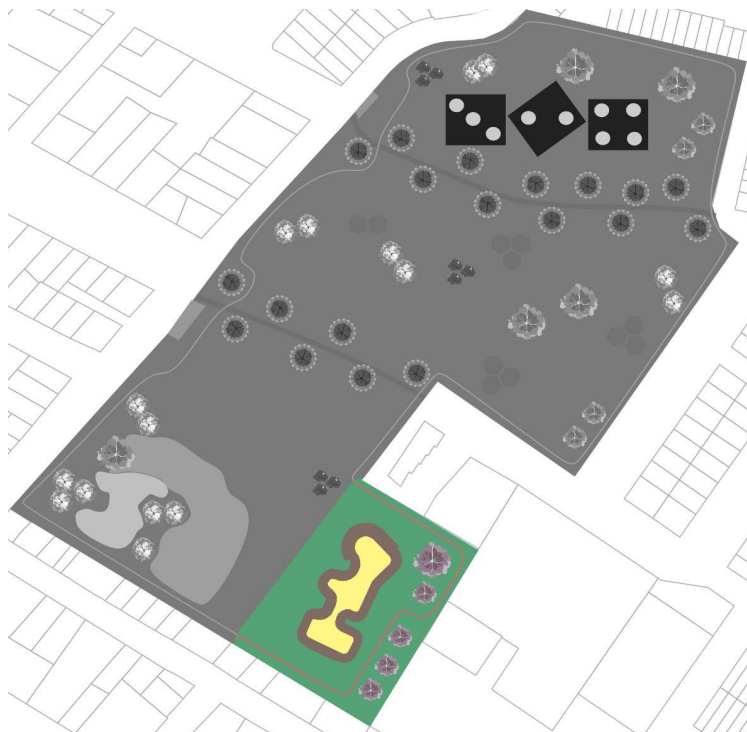
Parque Skate

Dentro de la población beneficiada por el proyecto, se cuenta con un total de al menos 2,550 adolescentes, con una edad de 12 a 17 años.

Es importante dotar de una zona para las actividades y demostraciones culturales de este sesgo social para generar la identidad del sitio.

Dentro de esta zona se propone lo siguiente:

- Parque Skate
- Rampas para bicicletas acrobáticas
- Diseños creados por los mismos artistas urbanos de la zona.



Mapa No. 14 Zonificación propuesta, Parque Skate, Elaboración Propia Otoño 2022

Caso Análogo



Imagen Número 6, Parque Skate, Xonaca,

<https://www.flickr.com/photos/eleoelepop/18767843179>

Otro caso de éxito local es el “Parque Skate” de Xonaca, el cual es un punto de unión entre los adolescentes y jóvenes que practican este tipo de deporte, este sitio es el más conocido de Puebla, el cual concentra una mucha población, de la cual es del sur de Puebla.

Este espacio está consolidado, sin embargo otra opción para los jóvenes, no está de más.

Vegetación

Dentro de la propuesta de áreas verdes y vegetación, se maneja un catálogo de arbolado endémico de la zona, esto con la finalidad de tener un hábitat local y con un bajo costo para el mantenimiento del mismo.

Guaje (*Leucaena leucocephala*)

Esté crece muy rápido, resiste la sequía y da una agradable sombra. Lo más interesante es que empieza a florecer siendo muy joven; de hecho, no sería raro que lo hiciera durante su primer año de edad, alcanza un tamaño de 2 a 10 metros de altura.

Tiene una copa bastante ramificada, con ramas cubiertas de pelillos muy suaves, de las que brotan hojas bipinnadas, paripinnadas y opositipinnadas. Las flores se agrupan en capítulos axilares, que suelen aparecer en solitario o en pares, y son de color blanco-amarillento. El fruto es una legumbre recta, aplanada, coriácea y mide unos 10-20cm de largo. Las semillas son pequeñas de unos 1,5cm de ancho, ovoides, aplanadas y de color negruzco.



Imagen Número 7, Guaje, <https://www.jardineriaon.com/leucaena-leucocephala.html>

Cortez Negro (*tabebuia impetiginosa*)

Sumamente distintivo por sus vistosas flores rosadas, que aparecen cuando aún se encuentra desprovisto de follaje, a finales del invierno. Su madera se aprovecha en construcción, y a la infusión de su corteza se le atribuyen propiedades medicinales.

Es un árbol de buen porte, pudiendo alcanzar los 80 cm de diámetro en el tronco y los 30 m de altura, de los cuales 10 corresponden aproximadamente al fuste. La copa es semiglobosa, con el follaje concentrado en su parte más alta. Es caducifolio. Las hojas se presentan opuestas y pecioladas. Muestran por lo general 5 folíolos, ligeramente aserrados, aunque a veces llegan a 7; éstos son elípticos y lanceolados, de 5 a 6 cm × 4 a 9 cm con el margen entero en la mitad inferior y levemente dentado en la superior. En el vértice de la nervadura media con las secundarias muestran un mechón de pelos.

Las flores aparecen en el hemisferio sur entre julio y septiembre, antes del rebrote. En el hemisferio norte, desde México hasta Colombia la flor brota entre los meses de enero y febrero.



Imagen Número 8, Cortez Negro, <https://www.naturalista.mx/taxa/277679-Tabebuia-impetiginosa>

Cazahuate (*ipomoea arborescens*)

Tiene un tamaño de 2 a 13 m de altura, su tronco hasta de 40 cm de diámetro; tallos jóvenes densamente lanuginosos (con pelos como lana), los maduros lisos y grisáceos, muy ramificados, con látex; sus hojas Pecíolo desde 1, más común 1.5 a 3.5, y hasta 4.5 cm de largo, tomentoso (pelos largos y entrecruzados), lámina foliar oblongo-elíptica, desde 7.5, más comúnmente de 9.5 a 16, y hasta 18.5 cm de largo por de 2 a 7 cm de ancho, ápice agudo o acuminado (márgenes rectos o convexos que terminan en un ángulo menor de 45°), base redondeada a atenuada (márgenes rectos o cóncavos que forman un ángulo menor de 45°), pubescente (con pelos) en las nervaduras, sobre todo en el envés.



Imagen Número 9, Cazahuate,

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/convolvulaceae/ipomoea-murucoides/fichas/ficha.htm>

Conclusiones

Dentro del área de la rama del urbanismo, en este caso los espacios públicos y la manera en la que el ser humano se desarrolla es muy cambiante, dentro de este tema en específico se fueron observando cambios repentinos en un periodo de tiempo muy corto, sin embargo los aprendizajes son bastantes; por una parte es necesario tener una sociedad resiliente ante los cambios del mundo, para ello se deben de tener políticas claras y transparentes para cualquier situación, en cuanto a nuestras ciudades de igual manera es necesario que la planeación urbana sea fortalecida, que a pesar de los cambios administrativos y de poder, está sea congruente con nuestra situación actual y con la visión a futuro.

En cuanto a los espacios públicos, es trascendente darles la importancia que se merecen y no solo encasillarlos en “sobrantes urbanos” o como un requerimiento para fraccionar, ya que estos brindan diversos beneficios tanto ambientales, sociales y si se manejan bien, también económicos.

La decisión de no mostrar un diseño arquitectónico es para no contradecir lo que se dedujo durante toda la investigación, ya que es necesaria la participación ciudadana para que los proyectos tengan éxito, en especial los proyectos en los que los beneficiarios o afectados son la población directa. Dentro del apartado del proyecto se realizaron zonificaciones, las cuales son resultados de la estadística y la vivencia en campo, sin embargo el diseño mostrado no es el final.

Bibliografía

- Aguilar, I. (2022, June 23). *Puebla: regresa uso obligatorio de cubreboca y nuevas medidas ante Covid*. Publimetro. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.publimetro.com.mx/puebla/2022/06/23/puebla-regresa-uso-obligatorio-de-cubreboca-y-nuevas-medidas-ante-covid/>
- Estudio de Caso 1: Calle 107; Medellín, Colombia; Iniciativa Global de Diseño de Ciudades, (Case Study 1: *Calle 107; Medellín, Colombia*, n.d.) <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/streets/streets-informal-areas/recommendations/case-study-1-calle-107-medellin-colombia/>
- El urbanismo en los tiempos del coronavirus <https://paisajetransversal.org/2020/05/el-urbanismo-tiempos-coronavirus-covid-19-desescalada-propuestas-ciudad/>
- La Ciudad y El Urbanismo en tiempos de Pandemia <https://criticaurbana.com/la-ciudad-y-el-urbanismo-en-tiempos-de-pandemia>
- Estación Armonía, Montevideo, Paraguay <https://elisaporley.com/Estacion-Armonia>
<https://municipiob.montevideo.gub.uy/estaci%C3%B3n-armon%C3%ADa-reverdece>
- La Agenda para el Desarrollo Sostenible - Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 <https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029>
- Plan Estatal de Desarrollo Puebla, Estabilidad con Rumbo https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Estatal_de_Desarrollo_Puebla_Estabilidad_con_Rumbo_24042019.pdf
- Plan Municipal de Desarrollo de Puebla, Puebla, 2021-2024 https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Desarrollo_Municipal_de_Puebla_T4_27012022.pdf
- Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Norma_Tecnica_de_Diseo_e_Imagen_Urbana_para_el_Municipio_de_Puebla_2102018.pdf

-
- Confort Ambiental de Espacios Públicos en Climas Templados, Objeto de Estudio: Ciudad de Córdoba Argentina
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/67154>
 - Guía para la interpretación de cartografía. Edafología, Edición 2014 INEGI
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825231736>
 - Mapa interactivo de Vientos Dominantes
Windfinder.com.
 - Naturalista
<https://www.naturalista.mx/>
 - Jardineria On
<https://www.jardineriaon.com/>
 - Carranza, E., 2007. Convolvulaceae. En: Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 151. Instituto de Ecología-Centro Regional del Bajío. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
 - Martínez, M., 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
 - Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
 - Villaseñor R., J. L. y F. J. Espinosa G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.