



**Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo**

Facultad de Arquitectura

**Parque Lineal como infraestructura multifuncional,  
aplicación de estrategias de diseño sostenible,  
y sus impactos socioambientales**

**Tesis para obtener el grado de  
Maestro en Diseño Avanzado**

**José Aurelio Espinoza Moreno | Autor  
Dra. Montserrat Serrano Medrano | Asesora**

Morelia, Michoacán | Febrero 2019

# Parque lineal como Infraestructura Multifuncional. Aplicación de estrategias de Diseño Sostenible y sus Impactos Socioambientales.

## Resumen\_

La acelerada y precaria expansión urbanística en las ciudades intermedias latinoamericanas, suscitada desde la segunda mitad del siglo XX, y hasta nuestros días; es un fenómeno que ha generado una mancha compleja, definida por construcciones y asentamientos que surgen de la emergencia y escasa planeación urbana; provocando serios problemas de movilidad y servicios públicos de calidad. Tal es el caso del déficit relativo (respecto a la calidad, uso y accesibilidad) de las áreas verdes urbanas (AVU), las cuales representan elementos trascendentales para determinar calidad de vida de la población urbana. Morelia, proyectada por este escenario, ofrece una oportunidad para concebir a los parques urbanos bajo nuevos imaginarios que promuevan la dotación de una infraestructura multifuncional, para favorecer la integración del civismo colectivo, evitar la fragmentación del tejido urbano y la segregación poblacional y de actividades; haciendo así más inminente el “derecho a la ciudad”.

El proyecto plantea, la exploración de alternativas de intervención y revitalización de las áreas verdes urbanas (Parque Lineal Bicentenario) en la ciudad de Morelia, mediante estrategias de diseño sostenible (urbano - arquitectónico) que mejoren su desempeño e impacto positivos en materia de salud, medio ambiente y sociedad. Se emplea una metodología, basada en la investigación documental, el análisis, diagnóstico y la participación colectiva para la generación de propuestas innovadoras en dicha materia; mismas que serán sujetas a evaluación para determinar las estrategias con mayores beneficios.

**Palabras clave:** Espacio Público  
Áreas Verdes Urbanas  
Parques Urbanos  
Infraestructura Multifuncional  
Impactos Socioambientales

# Linear Park as Multifunctional Infrastructure. Application of Sustainable Design strategies and their Socio-environmental Impacts.

## Abstract\_

The accelerated and precarious urban expansion in the Latin American intermediate cities, aroused since the second half of the 20th century, and to this day; it is a phenomenon that has generated a complex stain, defined by constructions and settlements that arise from the emergency and scarce urban planning; causing serious mobility problems and quality public services. Such is the case of the relative deficit (regarding quality, use and accessibility) of urban green areas (UGA), which represent transcendental elements to determine the quality of life of the urban population. Morelia, projected by this scenario, offers an opportunity to conceive the urban parks under new imaginaries that promote the endowment of a multifunctional infrastructure, to favor the integration of collective civism, to avoid the fragmentation of the urban fabric and the segregation of population and activities; thus making the *"right to the city"* more imminent.

The project proposes the exploration of alternative intervention and revitalization of urban green areas (Parque Lineal Bicentenario - PLB) in Morelia city, through sustainable design strategies (urban - architectural) that improve their performance and positive impact on health, environment and society. A methodology is used, based on documentary research, analysis, diagnosis and collective participation to generate innovative proposals in this area; which will be subject to evaluation to determine the strategies with the greatest benefits.

**Key Words:** Public Space  
Urban Green Areas  
Urban Parks  
Multifunctional Infrastructure  
Socio-environmental impacts

## Agradecimientos

A Dios, mi más grande inspiración.

A mi familia, especialmente a mis padres Aurelio y Nina, por hacer eco a diario en el hombre de bien que busco ser. A cada uno de mis hermanos y sus familias, Servando, Imazul, Sugey, Blanca, Miguel y Oscar, a los que quiero y admiro de manera particular.

A mi *alma máter* UMSNH, que, a pesar de sus severas crisis políticas y económicas, sigue siendo una extraordinaria puerta al conocimiento tras más de 100 años de existencia.

A la Facultad de Arquitectura FAUM, y particularmente al programa de Maestría en Diseño Avanzado MDA, por abrirme las puertas y permitirme crecer e impulsar mi desarrollo académico. A la coordinación del programa en sus dos etapas, Axel Becerra y Jorge Humberto Flores, gracias por su entrega y dedicación. A los profesores del NAB (Catherine Ettinger, Habid Becerra, Erika Pérez, César Flores, Juan Carlos Lobato, Joaquín López y Gerardo Sixtos, etc.). Así como a los profesores externos (Gus Prado, Carlos Arzate, Pablo Kobayashi, David Durán, Antonio Vieyra, Poncho Garduño, Gerardo Hernández, entre otros) quienes fueron pieza clave en las sesiones académicas y en el propio desarrollo de este trabajo.

A mi profesora y directora de tesis, la Dra. Montserrat Serrano Medrano, quien con tolerancia y sabiduría me ayudara a dirigir oportunamente este trabajo. Gracias por el tiempo, los consejos y la motivación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT, por ofrecer una oportunidad para estudiar un programa como MDA, con una visión profesionalizante, que me permitió fortalecer no solo el aspecto académico, sino también el profesional en mi desarrollo como arquitecto.

A mis amigos, colegas y todos aquellos que colaboraron con el proyecto, a través de su talento y solidaridad, Paco, Ceci y Karen. A mis compañeros y amigos de MDA 2ª Generación: Lucia, Gibsy, Rosman, Carlos, Migue, Toño, Pepe, Luis, Diego, Mitzi, Gaby, Gerardo, Erik y particularmente Eugenia, por permitirme conocer seres extraordinarios, con gran pasión por el diseño y la vida; y con los que tuve oportunidad de emprender inolvidables viajes, múltiples proyectos y fructuosos concursos.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

  
Aurelio Espinoza  
Febrero | 2019

## Lista de Tablas, Figuras y Gráficas

### Tablas

Tabla 1.1\_ Clasificación de las Áreas Verdes Urbanas (AVU) para la ciudad de La Paz B.C.S

Tabla 1.2\_ Tabla de Clasificación de las AVU de acuerdo a Planning Advice Note 65

Tabla 1.3\_ Tabla de Clasificación de las AVU de acuerdo a Scotland Research Report

Tabla 2.1. Clasificación de los parques urbanos BFde acuerdo a la SEDUVI-AEP.

Tabla 2.2\_ Edición propia con información de Sorensen, Mark, et al. Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas. Washington DC 1998. Banco Interamericano de Desarrollo (Sorensen, 1998).

Tabla 5.1\_ Tabla del Inventario del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

Tabla 5.2\_ Infraestructura y equipamiento existente en el PLB.

Tabla 5.3\_ Infraestructura y equipamiento existente en el PLB.

Tabla 5.4\_ Tabla de fases y acciones para un plan de manejo de las AVU. (ICCYC-CFIA, 2014). Edición propia.

Tablas 5.5 y 5.6\_ Tabla de distancias, medios de transporte, costos de viaje, consumo de combustible y emisión de CO2 para trasladarse de la Col. Constitución de 1857 a UDB y PLB. Edición propia.

### Figuras

Figura 1.1\_ Descripción gráfica de la problemática. Esta figura puede leerse de izquierda a derecha, destacando la vinculación de la problemática planteada a través de los círculos cromáticos, hasta influir en los parques urbanos.

Figura 2.1\_ Infográfico que muestra el indicador de accesibilidad a las AVU en la ciudad de Morelia. Elaboración propia.

Figura 3.1\_ Mapa de ubicación macro -micro localización de la ciudad de Morelia.

Figura 3.2\_ Mapa de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Verdes del municipio de Morelia. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

Figura 3.3\_ Pirámide de Población del municipio de Morelia, 2010. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

Figura 3.4\_ Mapa que indica las viviendas particulares abandonadas por AGEB urbana. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

Figura 3.5\_ Mapa del Grado de Marginación de la ciudad de Morelia, por AGEB Urbana. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041(con información de CONAPO 2010).

Figura 4.1\_ Infográfico que ilustra el proceso metodológico del *Design Thinking*. Elaboración propia.

Figura 4.2\_ Mapa de Accesibilidad a las AVU por índice de Precariedad en la ciudad de Morelia. (Lara, 2012).

Figura 4.3\_ Mapa de Precariedad Urbana en la ciudad de Morelia. (INEGI, 2010).

Figuras 4.4 y 4.5\_ Imágenes que muestran los Mapas Satelital y Topográfico respectivamente de la localización del PLB, así como la ubicación de sus radios de influencia a 500 y 750 m. Elaboración propia.

Figuras 4.6\_ Imagen que muestra el Mapa Topográfico de la Zona de estudio, señalando los radios de influencia referente a las manzanas intersectadas. Elaboración propia.

Figura 4.7\_ Infográfico que muestra la metodología de PPS. Tomado de: [www.pps.org](http://www.pps.org) Ene 2019

Figura 5.1\_ Mapa de Áreas Verdes Urbanas (deportivas y recreativas). Elaboración propia.

Figura 5.2\_ Gráfico de la evaluación de los criterios de calidad del PLB.

Figuras 5.3 y 5.4\_ Vistas panorámicas del estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el deterioro de la infraestructura y/o equipamiento existente.

Figuras 5.5, 5.6 y 5.7\_ Vistas panorámicas del estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el deterioro de la infraestructura y/o equipamiento existente.

Figuras 5.8 y Figura 5.9\_ Imágenes que ilustran el estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el abandono y deterioro de las áreas de juegos infantiles.

Figuras 5.10, 5.11 y 5.12\_ Imágenes que exhiben la falta de luminarias, el deterioro de las ciclistas, así como la invasión ilegal con vivienda precaria en las inmediaciones del PLB.

Figuras 5.13 y 5.14\_ Fotografías que muestran los tiraderos de basura en las inmediaciones y vialidades alternas al PL.

Figuras 5.15 y 5.16\_ Fotografías que muestran la invasión ilegal del área común del PLB, para ser ocupado por huertos y jardines privados, estacionamientos y corrales de ganado doméstico.

Figuras 5.17, 5.18, 5.19 y 5.20\_ Collage fotográfico que muestra el deterioro de las ciclistas, así como la presencia de mascotas caninas.

Figuras 5.21, 5.22, 5.23 y 5.24\_ Fotografías que muestran el flujo de transeúntes de diversos géneros y edades, en diversos puntos de PLB.

Figuras 5.25, 5.26 y 5.27\_ Imágenes que exhiben la presencia de animales pastando (cabras y caballos), así como la circulación de personas a caballo sobre las ciclistas.

Figura 5.28\_ Fotografía que muestra la presencia de luminarias improvisadas fabricadas con recursos precarios por los vecinos, para iluminar el espacio público.

*Figuras 5.29 y 5.30\_* Fotografías que evidencian la precariedad del mobiliario urbano, tras colocar bancas de transporte público en el parque.

*Figuras 5.31 y 5.32\_* Fotografías que muestran la presencia de altares a personas que han muerto en las inmediaciones del parque.

*Figura 5.33\_* Diagrama que muestra los Ámbitos de Incidencia que se consideran para el diseño de las Propuestas y/o Escenarios Posibles de intervención para mejorar la vida pública del PLB.

*Figura 5.34\_* Planta de conjunto que ubica algunas de las estrategias de diseño sostenible. Sin escala.

*Figura 5.35\_* Plantas A,B,C y D, alzados arquitectónicos de propuesta de rehabilitación de plazas de usos múltiples. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.36\_* Perspectivas del proceso de rehabilitación de las plazas de usos múltiples. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.37\_* Perspectiva del posible escenario de intervención de las plazas de usos múltiples. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.38\_* Planta y alzados arquitectónicos del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.39\_* Perspectivas del proceso constructivo del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.40\_* Perspectivas del posible escenario del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figuras 5.41 y 5.42\_* Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los módulos 1 y 2 del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figuras 5.43, 5.44, 5.45 y 5.46\_* Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los módulos 3,4,5 y 6 del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figuras 5.47 y 5.48\_* Perspectivas de los posibles escenarios de intervención del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.49\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de escalera-resbaladilla. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figuras 5.50 y 5.51\_* Perspectivas de escenario futuro de la implementación del módulo de escalera - resbaladilla. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.52\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del cesto de basura. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.53\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del cesto de basura. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.4\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de bolardo. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.55\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de ciclopuerto. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.56\_* Planta, alzados y perspectivas arquitectónicos de las bancas Populus. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.57\_* Planta y alzado de módulo de Terrazas - Mirador. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.58\_* Perspectivas del proceso constructivo del módulo de Terrazas - Mirador. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.59\_* Perspectiva del futuro escenario del uso del módulo de Terrazas - Mirador. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.60 y 5.61\_* Perspectivas del futuro escenario del uso del Teatro al Aire Libre. Imágenes Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.62\_* Planta y alzados del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.63\_* Perspectivas del detalle de ensamblado y sugerencia de usos del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.64\_* Planta y alzados del Pabellón Polivalente con sugerencia de uso como sanitarios. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.65\_* Perspectivas del detalle de ensamblado y sugerencia de uso como sanitario del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

*Figura 5.66, 5.67 y 5.68\_* Fotografías de futuros escenarios, tras la realización de eventos diversos. Imagen Objetivo. Sin escala. Créditos: LIKE Architects.

*Figura 5.69\_* Propuesta de la Paleta Vegetal para e PLB.

*Figura 5.70\_* Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.

*Figura 5.71\_* Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.

*Figura 5.72\_* Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.

*Figuras 5.73, 5.74 y 5.75\_* Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los tres tamaños de señalética para el PLB. Imagen Objetivo. Sin Escala.

*Figura 5.76\_* Croquis sin escala que muestran el detalle del Pabellón Polivalente, como estrategia de intervención en el PLB.

*Figura 5.77\_* Serie fotográfica del procedimiento de montaje e intervención del pabellón Polivalente en el parque Lineal Bicentenario. Edición propia

*Figura 5.78\_* Serie fotográfica del procedimiento de montaje e intervención del pabellón Polivalente en el Parque Lineal Bicentenario PLB. Fotografías: FJML / Edición propia.

*Figura 5.79\_* Fotografías del Prototipo Final del Pabellón Polivalente. Foto: LEGT. Edición propia.

*Figura 5.80\_* Fotografías del producto final de la intervención de la Plaza de Usos Múltiples. Foto: LEGT. Edición propia.

*Figura 5.81\_* Grafico que muestra los resultados de los criterios de calidad posterior a la intervención en la zona de estudio.

*Figura 5.82\_* Mapa de localización y comparación de accesibilidad entre PLB y UDB.

## Gráficas

*Gráfica 5.1\_* Frecuencia de visitas al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

*Gráfica 5.2\_* Medio de transporte para asistir al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

*Gráfica 5.3\_* Relación del usuario con el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

*Gráfica 5.4\_ Principales razones de asistencia al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.5\_ Relación de destinos finales al pasar por el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.6\_ Tiempo de permanencia en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.7\_ Percepción del barrio próximo al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.8\_ Sensación del usuario respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.9\_ Descripción del usuario respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.10\_ Principales aspiraciones de los usuarios respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.11\_ Percepción del usuario acerca de la convivencia en el espacio público del Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.12\_ Percepción de seguridad en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.13\_ Percepción de seguridad (áreas de mejora) en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.14\_ Percepción de seguridad (sentido de comunidad) en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.14\_ Percepción de seguridad (sentido de comunidad) en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.15\_ Grupos etáreos de asistencia al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.16\_ Nivel de escolaridad de los usuarios del Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.17\_ Asistencia por género al Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.18\_ Relación de ingreso mensual por hogar de los usuarios del Parque Lineal Bicentenario (PLB).*

*Gráfica 5.19\_ Resultados del Censo de Edad, Género y Movimiento, realizado de manera previa y posterior a la intervención.*

*Gráfica 5.20\_ Resultados del Censo de Edad y Género, realizado previamente y posterior a la intervención.*

*Gráfica 5.21\_ Tabla de emisiones totales de CO2/año. Edición propia.*

*Gráfica 5.22\_ Tabla de gasto de transporte /año. Edición propia.*

## CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1.0_</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
1.1. Justificación	
1.2. Marco teórico	
1.2.1. Importancia e Historia de las Áreas Verdes Urbanas	
1.2.2. Clasificación de las Áreas Verdes Urbanas.	
1.2.3. Metodologías para evaluar impactos socioambientales de las Áreas Verdes Urbanas.	
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo General	
1.3.2. Objetivos Particulares	
<b>CAPITULO 2.0_</b>	
<b>SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS (AVU)</b>	<b>24</b>
2.1. Principales sistemas de clasificación de las AVU.	
2.2. Beneficios de las AVU.	
2.3. Principales indicadores socioambientales de las AVU.	
<b>CAPÍTULO 3.0_</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO</b>	<b>30</b>
3.1. Características de la Ciudad de Morelia	
3.1.1. Ubicación e Información General	
3.1.2. Datos socio-demográficos-económicos	
3.2. Características de la zona de estudio (Noroeste)	
<b>CAPÍTULO 4.0_</b>	
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>35</b>
4.1. Determinación del AVU de estudio.	
4.2. Determinación de las metodologías para evaluar los impactos socioambientales de las AVU.	
4.2.1. Aplicación de principios de desarrollo sostenible ONU Habitat III México	
4.2.2. <i>Projects for Public Space</i>	
4.2.3. Aplicación de metodología de <i>Gehl Institute</i>	
4.2.4. Asociación Nacional de Parques y Recreación <i>ANPR México</i> en la zona de estudio: Inventario de Parques.	
4.3. Estimación de impactos socioambientales.	
<b>CAPÍTULO 5.0_</b>	
<b>RESULTADOS</b>	<b>48</b>
5.1. Análisis de los resultados de las metodologías aplicadas.	
5.1.1. Parques en la zona de estudio ( <i>ANPR México</i> ).	
5.1.2. Metodología <i>Gehl Institute</i>	
5.2. Ámbitos de incidencia y planteamiento de estrategias posibles de solución.	
5.3. Propuestas de Intervención / Escenarios Alternativos para la zona de estudio.	
<b>A_ Rehabilitación de Infraestructura Existente:</b>	
• 1.1_ Canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles.	

- 1.2\_ Plazas de Usos Múltiples.

**B\_ Implementación de Nuevo Equipamiento:**

- 2.1\_ Arenero/ Muro Escalada / Calistenia
- 2.2\_ Parque Canino
- 2.3\_ Escalera - Resbaladilla

**C\_ Implementación de Mobiliario Urbano:**

- Botes de Basura
- Luminarias
- Bolardos
- Ciclopuertos
- Bancas

**D\_ Apropriación del Espacio Público:**

- Terrazas Mirador
- Teatro al Aire Libre
- Pabellón Polivalente:
  - Recreación / Descanso
  - Concesiones Comerciales
  - Sanitarios
- Instalaciones Temporales:
  - Esculturas / Festivales

**E\_ Integración e Imagen Urbana:**

- Propuesta de Paleta Vegetal y Arborización
- Huertos Urbanos Comunitarios / Composta
- Implementación de Señalética

5.4. Intervención de la zona de estudio.

5.5. Estimación de impactos socioambientales a partir de la intervención en la zona de estudio.

5.6. Fases para la determinación de un Plan de Manejo.

5.7. Impactos socio-ambientales y económicos del Parque Lineal Bicentenario (PLB)

**CAPITULO 6.0\_  
CONCLUSIONES**

**125**

**LISTA DE REFERENCIAS**

**129**

**APÉNDICE A**

**132**

**APÉNDICE B**

**139**

# CAPÍTULO 1.0 INTRODUCCIÓN

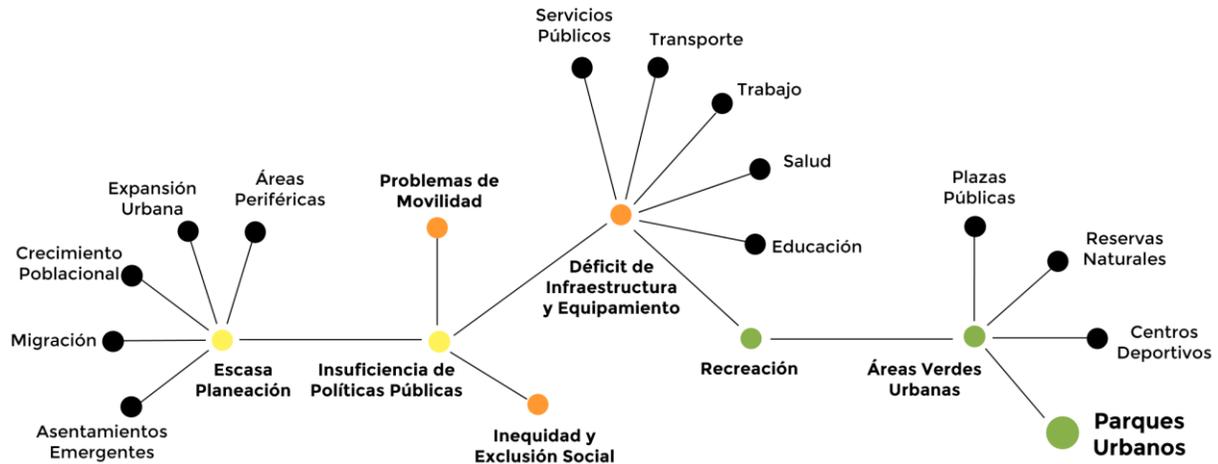
## 1.1. Justificación

El crecimiento de las ciudades en países en vías de desarrollo, es una característica primordial del ambiente construido del siglo XXI. A nivel global para el año 2030 se espera que la población mundial oscile alrededor de los 8.6 billones de personas, aumentando progresivamente a 9.8 billones en 2050 y hasta 13.2 billones en 2100 (ONU - WPP, 2017). De la misma manera datos publicados por el departamento de inteligencia económica de la empresa global SIEMENS, en el reporte del *Latin America City Green Index* (Índice de Ciudad Verde Latinoamérica), en el año de 2010, posiciona a Latinoamérica como la región urbanizada de mayor crecimiento en países en vías de desarrollo en el mundo. Se calcula que en el año 2030 el 86% de la población se concentre en las ciudades (Friederich, 2010).

Así mismo, en el año 2030 se calcula que más del 86% de la población en Latinoamérica, se concentrará en ciudades intermedias (ONU-UNFPA, 2012), este es el caso de la ciudad de Morelia, cuya densidad poblacional continúa extendiéndose y aumentando, paralelamente de los límites urbanos. Por esta razón, es importante priorizar en la planeación elementos básicos de infraestructura, como lo son las áreas verdes, asegurando de esta manera la dotación equitativa en la mancha urbana. (PDM, 2012).

En 2018, en México suman 125 millones de personas, y a ese ritmo para 2050 habrá 250 millones (Gaceta UNAM, 2018) que se estima estén concentrados mayoritariamente en los estados del centro del país. Hacia el 2015, la aglomeración urbana de la ciudad de Morelia era de 234 km<sup>2</sup>. Presentando durante la última década un patrón expansivo de urbanización, al registrar una tasa de crecimiento anual de viviendas superior a la de la población (8.9 % y 3.3 % respectivamente) (ICP, 2016). Actualmente con más de 829 mil habitantes, a pesar de mostrar una tendencia a la estabilización del crecimiento demográfico, se estima que alcanzará 958 mil habitantes en 2030, sin considerar el área metropolitana con los municipios circunvecinos.

Este crecimiento acelerado ha provocado que los interiores de la ciudad, hayan sido rebasados por su crecimiento, generando áreas periféricas, cuyas posibilidades de expansión se potencializan rápidamente con construcciones y asentamientos que surgen de la emergencia y escasa planeación urbana. Esto provoca serios problemas de movilidad y déficit de servicios públicos de calidad como, por ejemplo, el déficit relativo (respecto a su distribución y accesibilidad) de las áreas verdes urbanas (AVU), las cuales representan elementos trascendentales para mejorar la calidad de vida de la población urbana, así como otros factores ambientales, sociales y económicos en la ciudad.



**Figura 1.1\_** Descripción gráfica de la problemática del déficit de las áreas verdes urbanas. Destacando la vinculación de la problemática planteada a través de los círculos cromáticos, hasta influir en los parques urbanos.

Las zonas, los espacios o las áreas verdes urbanas (AVU) proveen beneficios a los ecosistemas urbanos que repercuten en la calidad de vida de las ciudades, además son de gran importancia para la estética, la cultura y el esparcimiento, pues a menudo armonizan la estructura de la ciudad. La diversidad y riqueza de estas AVU contribuyen a la salud física y mental de los habitantes urbanos. Además de mejorar la interacción social, la solidaridad y la identidad urbana, permitiendo diversas actividades sociales entre sus habitantes (Altunkasa, *et al*, 2017).

Las tendencias actuales de urbanización, el crecimiento poblacional y la insuficiencia de políticas públicas que regulan el desarrollo de las AVU afectan los servicios ambientales, haciendo evidente el déficit de las mismas en las ciudades. En este sentido, diversos estudios han señalado la importancia de conocer la calidad, utilización u ocupación y accesibilidad de las áreas verdes para continuar aprovechando dichos servicios y mejorar el bienestar de la población urbana (Lara, 2012).

Las áreas verdes urbanas (AVU) impactan sobre la sociedad, la salud, el medio ambiente y la economía como lo manifiestan diversos autores citados enseguida. Además las AVU resultan elementos de suma importancia dentro de la integración del tejido urbano (León, 2008). Por esta razón, han sido identificadas como bienes fundamentales en la infraestructura urbana, paralelamente de ser rectores ambiental y socialmente (Young, 2010).

En la actualidad, las funciones de las AVU han permitido identificarlas como elementos fundamentales para mantener y mejorar el bienestar de la sociedad, particularmente en grandes urbes (Reyes y Figueroa, 2010). Así mismo las AVU han sido identificadas como elementos de importancia estratégica, pues representan plataformas de desarrollo sostenible (Mahmoud y El-Sayed, 2011). Por su parte, León

(2008) indica que pueden ser parte de las tácticas de regeneración y componentes del ambiente urbano.

Las áreas verdes urbanas, proporcionan múltiples beneficios a las poblaciones urbanas humanas, y un hábitat vital para la vida silvestre. Mejorando la condición física y reducen la depresión, la presencia de espacios verdes puede mejorar la salud y el bienestar de las personas. Los espacios verdes también afectan indirectamente nuestra salud al mejorar la calidad del aire; y limitan el impacto de las olas de calor mediante la reducción de las temperaturas urbanas. Además, la vegetación almacena el carbono, ayudando a mitigar el cambio climático, y reduce la probabilidad de inundación almacenando exceso de agua de lluvia (UBoC, 2017).

Ante la expansión de las ciudades, las áreas verdes urbanas han reconocido su papel fundamental, en el mejoramiento de la calidad ambiental, la habitabilidad y la sostenibilidad de pueblos y ciudades (Baycan-Levent y Nijkamp, 2009). Simultáneamente de favorecer la ecología local, los sistemas de planeación, la cohesión social y el incremento del valor de propiedades, entre otros, determinando la calidad de vida urbana (*Ibidem*, 2009). Estas contribuciones necesitan ser reconocidas, para formar parte de una estrategia de planeación de las ciudades, bajo un marco de inclusión social, salud, sostenibilidad y renovación urbana (Levent y Nijkamp, 2009).

En contraste, los efectos negativos de la ausencia o el deterioro de las AVU, se expresan en la degradación del paisaje urbano, creando un ambiente nocivo y desagradable; así mismo el abandono, pérdida y destrucción de las AVU tiende a crear desequilibrios, perdiendo la oportunidad de preservar un ambiente sano, confortable y adecuado para sus habitantes (León, 2008).

La importancia de las áreas verdes urbanas (AVU), ha sido reconocida por organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de Habitat III en donde se establece la Nueva Agenda Urbana. En esta agenda se señala como eje prioritario el desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sustentable, promoviendo una red interconectada de espacios públicos incluyentes y de calidad frente al cambio climático y los desastres, para procurar paisajes urbanos más habitables.

En ese mismo sentido, organismos diversos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), han desarrollado publicaciones que evidencian la importancia de los espacios verdes urbanos, pues éstos, a menudo ofertan innovadores enfoques en los entornos urbanos, para mejorar la resiliencia local y promover estilos de vida sostenibles, al mejorar la salud y el desarrollo humano de los habitantes (WHO, 2017).

En México, las áreas verdes públicas y privadas presentan sistemas y subsistemas de clasificación como el desarrollado por Chiesura (2004) como el que muestra en la Tabla 1.1 (Chiesura, 2004), donde las áreas públicas se subdividen en AVU de servicios públicos (recreación, deporte, otros servicios públicos), funcionales (caminos) y reservas naturales y protegidas. Así mismo las AVU de accesibilidad

privada se encuentran divididas y subdivididas por sistemas y subsistemas como: áreas verdes productivas (agricultura y ganadería, industrial y comercial) y áreas verdes privadas (vivienda y otros sistemas de acceso privado).

**Tabla 1.1\_** Clasificación de las Áreas Verdes Urbanas (AVU) para la ciudad de La Paz B.C.S

TIPO	SISTEMA	SUBSISTEMA
Públicas*	Áreas Verdes para Servicios Públicos	Recreación
		Deportes
		Otros Servicios Públicos
	Áreas Verdes Funcionales	Caminos
Áreas Verdes Naturales y Protegidas	Naturales	
	Protegidas	
Privadas*	Áreas Verdes Productivas	Agricultura y Ganadería
		Industrial
		Comercial
		Turístico
	Áreas Verdes Privadas	Vivienda
		Otros Sistemas de acceso privado

Modificado de Chiesura (2004)

Los estudios que abordan las áreas verdes urbanas has sido muy variados, encontrando dos grandes vertientes, una más naturalista (enfocado a entender las AVU como aquellas superficies con cubiertas vegetales naturales o introducidas), y otra de carácter más funcional (entre las que destacan los parques urbanos por sus usos recreativos y/o deportivos). Diversas instituciones alrededor del mundo han caracterizado y clasificado las AVU, siendo el interés para este trabajo las categorizaciones referidas a los parques urbanos. Estos estudios se ven limitados a aspectos generales descriptivos de las AVU generalmente, y en otros casos manifiestan los beneficios de las mismas en zonas urbanas.

En la ciudad de Morelia (como en el resto del territorio nacional), se han desarrollado estudios previos para caracterizar las áreas verdes urbanas, sin embargo, debido a la amplitud del significado de las mismas, ha dificultado una conceptualización generalizada dentro de la planeación urbana, quedando sujeta al criterio de cada administración la definición de área verde; por esto, no han proliferado las políticas públicas que regulen eficientemente tal infraestructura urbana (Lara, 2012).

Otros estudios han determinado los impactos positivos de la presencia de AVU en entornos urbanos, donde además se perciben múltiples servicios ecosistémicos, así como beneficios en la salud, la cohesión social y hasta la economía, en pro de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Por otro lado, se establece el CPI Índice de Ciudad Próspera, para el caso de Morelia se diagnostica como moderadamente débil, con una valoración de 57.01 (ONU-CPI, 2016), comparada con la media nacional que oscila en 54.3. Determinando

hacer frente al contexto de expansión urbana y a la accesibilidad al espacio público abierto.

Por lo tanto, una evaluación que contemple, el escenario actual con prospectiva a futuro donde las AVU se reconfiguren a partir de las necesidades de las personas para fungir como infraestructura multifuncional ayudará a reducir la brecha de desigualdad en el acceso a los parques urbanos de calidad.

## **1.2. Marco Teórico**

En el presente apartado, se revisarán de manera puntual algunos de los conceptos clave del proyecto, que sustentarán de manera teórica el mismo, con objeto de estructurar un diseño metodológico que identifique la problemática planteada con anterioridad, destacando ideas centrales alrededor de las áreas verdes urbanas, sus impactos socioambientales y el uso de éstas como infraestructura multifuncional, principalmente.

### **1.2.1. Importancia e Historia de las AVU**

Durante el siglo XIX, las ciudades a nivel global crecieron considerablemente, con ello, las tasas de densidad de población iban también al alza, requiriendo nuevos espacios verdes que se traducían en materia arquitectónica y urbana en parques y jardines públicos. El diseño de éstos, se centraba bajo las influencias del paisajismo geométrico italiano o francés y también del uso de patrones libres y románticos ingleses. Un siglo más tarde, los modelos canónicos del siglo XIX se ven confrontados y cuestionados, con el surgimiento de la ciudad moderna, basada en un criterio de equilibrio entre el contexto natural y artificial, conjugando aspectos artísticos y naturales con el espacio urbano.

Sin embargo, es a principios del siglo XX, con el surgimiento de las megalópolis (Segre, 2012), y de las dinámicas urbanas que en éste se gestionan, así como diversos factores como la contaminación atmosférica, la escasez del agua, la densificación de zonas urbanas, y el propio calentamiento global a causa de los gases de efecto invernadero, propiciaron una crisis ambiental. De igual forma, el déficit de infraestructura pública, particularmente de áreas verdes urbanas, generando consecuencias que se han manifestado hasta las últimas décadas; paralelamente la caída económica ha traído un escenario de cambio y concientización, que han permeado todos los sectores, incluyendo el de la arquitectura y el urbanismo.

En el apogeo de la globalización, el diseño de las ciudades ya no está exclusivamente determinado por urbanistas y arquitectos; pues incluso su construcción ha hecho a un lado a la ciudadanía y al gobierno. Pasando a ser proyectada a gran escala en dos vertientes, por grupos empresariales y por la autoconstrucción. Este fenómeno ha generado un serio problema de exclusión y pérdida del espacio público y áreas verdes, provocando una polarización y vulnerabilidad en la ciudad, provocado principalmente por el desarrollo expansivo acelerado. “La ciudad no se debe privatizar, ni secuestrar; pues la tendencia urbana parece estar entre lo privado y lo de nadie” (Adrià, 2007).

La demanda de áreas verdes como espacio público es uno de los retos urbanos y arquitectónicos de las próximas décadas; pues representan áreas inmensas de oportunidad; donde actores diversos y multidisciplinarios converjan idealmente para desarrollar dichos espacios y responder a esas temáticas de bienestar y calidad de vida globales y locales.

Las áreas verdes comprendidas como parte del espacio público, bajo la concepción de nuevos imaginarios urbanos, favorecerá la integración del civismo colectivo, evitará la fragmentación del tejido urbano y la segregación poblacional y de actividades; y coadyuvará a incrementar diversos índices de sustentabilidad, haciendo así más inminente el “derecho a la ciudad”.

La idea de pensar un espacio público con mejores condiciones, que posibiliten el bienestar social, bajo la concepción de nuevos imaginarios urbanos; generará fenómenos de redensificación urbana. “El espacio público activado estimula nuevas condiciones cargadas de significados inéditos y sorprendentes que generan imanes metropolitanos cargados de energía y conocimiento: acuciante vocación de nuestras ciudades futuras” (Adrià, 2012).

Por lo anterior, se destaca el interés en reconocer que los diferentes elementos que componen el mosaico urbano, tales como áreas residenciales, industriales, franjas periurbanas, áreas comerciales y sitios históricos y las propias áreas verdes urbanas, caracterizan la ciudad como la conocemos. Enseguida se definirán las AVU como espacios públicos urbanos de gran superficie de acceso público para toda la población, teniendo como representación mayoritariamente una cubierta vegetal natural o inducida. Paralelamente, es necesario revisar cómo este concepto deriva categorías o tipologías para su mejor comprensión.

Por otro lado, se establece el CPI Índice de Ciudad Próspera, herramienta para medir el progreso actual y futuro de las ciudades hacia la prosperidad, donde se evalúan aspectos intangibles como productividad, infraestructura, calidad de vida, equidad e inclusión social, sostenibilidad ambiental y gobernanza y legislación urbana. Este índice, para el caso de Morelia se diagnostica como moderadamente débil, con una valoración de 57.01 (ONU-CPI, 2016), comparada con la media nacional que oscila en 54.3. De esta manera, se determinan entre otros indicadores hacer frente al contexto de expansión urbana y a la accesibilidad al espacio público abierto. Por lo que dicho reporte recomienda promover programas permanentes de recuperación y mantenimiento de espacios públicos, así como prever la reserva de áreas destinadas a estos espacios en las zonas de crecimiento urbano, con criterios de distribución, calidad y accesibilidad adecuadas (ONU-NUA, 2016). Por lo anterior, es importante atender la demanda de una mayor accesibilidad al espacio público abierto, a través de la revitalización de las áreas verdes urbanas, para que éstas estén no solo más próximas a la población, sino también mejoren su desempeño en cuanto a la oferta de actividades y calidad del equipamiento o infraestructura ofertadas, y consecuentemente promover la vida pública de la ciudad.

## 1.2.2. Clasificación de las Áreas Verdes Urbanas.

En este apartado, se pretende mostrar los conceptos básicos en relación a las áreas verdes urbanas y su estado actual, así como sus principales clasificaciones. Definir algunos conceptos centrales que son rectores en el desarrollo del trabajo, cuyo análisis favorecerá la comprensión del mismo.

Generalmente, el término de áreas verdes se asocia con todos los tipos de áreas naturales y artificiales cubiertas por plantas (Pawlowicz, 2010). Lo anterior permite distinguir el término de AVU, a partir de la revisión bibliográfica:

1. Las áreas verdes, son el suelo no urbanizado. (Smith *et al.*, 2005).
2. Las áreas verdes urbanas, pueden considerarse como todas las superficies cubiertas con vegetación, realizando un servicio ambiental, contribuyendo al bienestar social de la población y al valor económico donde se insertan (Chiesura, 2004).
3. Las áreas verdes son espacios con una cobertura compuesta mayoritariamente por vegetación, las cuales tienen un carácter público, es abierta, libre, colectiva y natural (León, 2008).
4. Las áreas verdes son aquellas superficies de terreno de uso público o privado dentro del área urbana o en su periferia, provista de vegetación, jardines, arboledas y edificaciones menores complementarias (CDUEM, 2007).
5. Las áreas verdes son vistas como espacios públicos, se definen como todos los terrenos y espacios que son accesibles al público, interiores y exteriores (Stähle, 2010).

Estas definiciones parten de los múltiples enfoques según cada autor, y estudio determinado, describiendo categorizaciones de las AVU y su estado. No obstante, es posible distinguir diferencias y similitudes en las exposiciones, como lo son su carácter de acceso público al aire libre y la cobertura vegetal presente en la mayoría de los casos. Para el desarrollo del presente trabajo, se definirán las AVU, como aquellos espacios públicos urbanos de gran superficie de acceso público para toda la población, teniendo como representación mayoritariamente una cubierta vegetal natural o inducida.

De acuerdo a su localización e influencia respecto al espacio urbano, las AVU se identifican como internas y periféricas. Las áreas verdes internas se encuentran dentro de la densidad de edificios y calles de la ciudad, cubriendo espacios formales (Jim y Chen, 2003). Su localización es determinante, al establecer la facilidad de acceso de la población a estos espacios. Las áreas verdes periféricas coexisten como áreas semi-naturales, complementadas con vegetación dispersa, asociadas a carreteras y localización incidental (*Ibidem*, 2003). Consideradas áreas verdes potenciales, las AVU periféricas son de suma importancia sobre el contexto urbano, pues son a menudo susceptibles a procesos de urbanización por el sector inmobiliario.

Desde otro enfoque, la accesibilidad, es uno de los componentes trascendentales para definir las áreas verdes urbanas. Entiéndase accesibilidad como “la libertad o la capacidad de las personas para alcanzar sus necesidades básicas y mantener su calidad de vida” (Lau y Chiu, 2003, citado en Pasaogullari y Doratli, 2004). Ésta, puede interpretarse desde un enfoque físico, para referirse a la facilidad de llegar a un área verde. Así mismo la accesibilidad a las AVU, están definidas por el origen público o privado, además de su superficie y conectividad con los sistemas de transporte público urbano (Barbosa *et al.*, 2007).

Las AVU se gestionan, construyen y/o mantienen en la ciudad de múltiples formas, sin embargo, estos sistemas difieren en relación a las condiciones de la ciudad donde se desarrollan. A partir de la bibliografía consultada, se determina que el enfoque del presente trabajo se centrará en el marco de infraestructura verde. Entendiendo tal, como todas las AVU de la ciudad, considerándolas como entes funcionales, independientes y complejos.

Las tres principales categorías de áreas verdes son los parques, bosques y tierras de cultivo, los cuales tienen un significado ecológico, social y económico (Li *et al.*, 2005). Éstas, a su vez se subdividen en subcategorías que abarcan parques, plazas y jardines (públicos y privados) (Jim y Chen, 2003). Las AVU también pueden clasificarse por su tamaño y por el equipamiento asociado (Li *et al.*, 2005).

Las áreas verdes urbanas representan un importante papel en la configuración de las ciudades actuales, a menudo son el sitio de encuentro social, cultural, deportivo y recreacional de mucha de la población que tiene fácil acceso a ellas. Sin embargo, su clasificación representa un reto importante, pues las consideraciones de cada una, resultan ser diversas y particulares en muchos de sus casos.

Por otro lado, se puede partir de identificar las áreas verdes urbanas, como espacios con accesibilidad pública y privada; los primeros que pueden comprenderse como los que se abren a toda la población, generalmente administrado por entidades gubernamentales, mientras que los de accesibilidad privada, representan espacios que son administrados por entidades particulares y que regulan el acceso a los mismos mediante tarifas, membresías, etc.

Las áreas verdes urbanas, presentan impactos en el medio ambiente, la sociedad y la economía de las personas, para mejorar su calidad de vida y contribuir a formar una ciudad sustentable (Chiesura, 2004).

Enseguida, se expresa otra clasificación tipológica propuesta por el “*Planning Advice Note 65 (PAN65): planning and open space*”, aplicada en evaluaciones vinculadas con impactos a la salud. La tipología reconoce hábitats naturales o semi-naturales, corredores verdes (camino, líneas férreas en desuso, ríos y canales), praderas, parques, jardines, instalaciones y campos deportivos de juego; cementerios, campos adyacentes a la ciudad y sitios abandonados (Adriaensen *et al.*, 2003). Estos sitios son considerados lugares recreativos y de relajación para la población urbana, siendo componentes clave de las comunidades, las que se

observan en una descripción de las categorías de las mencionadas AVU en la Tabla 1.2.

*Tabla 1.2\_* Tabla de Clasificación de las AVU de acuerdo a Planning Advice Note 65

CATEGORÍA DEL PAN65	DESCRIPCIÓN
Jardines y parques públicos	Áreas de tierra normalmente encerradas, diseñadas, construidas, manejadas y mantenidas como parques públicos o jardines.
Jardines privados o terrenos	Áreas de tierra normalmente encerradas y asociadas a una casa o institución, y reservadas para uso privado.
Equipamiento verde	Áreas del paisaje que proveen amenidad visual o separan diferentes construcciones o usos de suelo por razones ambientales, visuales o de seguridad.
Espacios de juego para niños y adolescentes	Áreas que proveen seguridad y oportunidades de acceso para el juego de niños, usualmente relacionadas a áreas de vivienda.
Áreas de deporte	Áreas generalmente grandes y planas, con pasto o superficies especiales, usadas principalmente para deportes designados
Corredores verdes	Rutas que incluyen canales, corredores pluviales y vías de ferrocarril en desuso. Relacionan diferentes áreas dentro de un centro o ciudad, como parte de una red de diseño o manejo usado para caminar, montar a bicicleta o a caballo. Permite relacionar centros y ciudades con sus alrededores.
Espacios naturales y semi-naturales	Áreas de suelo no urbanizable o suelo urbanizado previamente con los hábitats naturales o residuales que se han plantado o colonizados por la vegetación y la fauna silvestre (bosques y humedales).
Otros espacios verdes funcionales	Asignaciones y cementerios
Espacios cívicos	Plazas, calles y paseos frente al mar, sobre todo de paisajes duros que proporcionan un foco para la actividad peatonal, al hacer conexiones para las personas y para la vida silvestre, donde los árboles y las plantaciones están incluidas.

Fuente: Adriaensen *et al.* (2003). Nota: Se consideran los tipos generales de AVU que integran la infraestructura verde de las ciudades (PAN65).

En la tabla T1.3, se clasifican las AVU en 6 categorizaciones que van desde las áreas verdes naturales y seminaturales, jardines y parques públicos y privados, así mismo como vías verdes y finalmente en espacio cívicos. Por ello, es importante destacar que las AVU de interés para el proyecto es la clasificación de jardines y parques públicos.

**Tabla 1.3\_** Tabla de Clasificación de las AVU de acuerdo a *Scotland Research Report*

Áreas Naturales	Áreas Seminaturales	Jardines y Parques Públicos	Jardines, Parques o Terrenos Privados	Vías Verdes	Espacios Cívicos
Áreas cubiertas en su totalidad por vegetación remanente o nativa, abarcando grandes extensiones. Cuentan con una protección legal para el resguardo de especies nativas o de importancia biológica. Tienen asociado equipamiento básico para actividades al aire libre. El manejo y mantenimiento es mínimo.	Espacios cubiertos por vegetación que emula la original, aunque toda la vegetación es introducida. Carecen de cualquier tipo de equipamiento. El manejo y mantenimiento de estas áreas es mínimo.	Áreas diseñadas, construidas, manejadas y mantenidas por el gobierno o vecinos. Presentan generalmente una equitativa superficie destinada a equipamiento y vegetación introducida. Pueden estar dotadas de equipamiento básico, hasta equipamiento muy sofisticado para el desarrollo de actividades.	Cualquier área verde que cumpla con los requerimientos del más del 50% de vegetación y superficie mínima. Están asociados a fraccionamientos privados.	Corredores lineales desarrollados sobre infraestructura vial existente. Su ancho es mayor a 5 metros, y presentan una alta densidad arbórea. Algunos presentan equipamiento.	Lugares con una mayor superficie impermeable que superficie verde, compuestos por jardineras con plantas de ornato. Cuentan con una buena dotación de equipamiento básico.

Fuente: *Scotland Research Report* (Bell *et al.*, 2008).

Con estas clasificaciones, se revela que las AVU poseen diversidad y múltiples funciones con las que son concernientes. Estas funciones pueden ser ambientales, sociales y culturales. La clasificación de las AVU se compone de árboles en las calles, césped y parques; bosques urbanos, tierras de cultivo, humedales y cuerpos de agua (como lagos y arroyos). Los árboles en las calles son independientes, regularmente rodeados por suelo pavimentado. El césped, calles arboladas y parques son áreas manejadas con una mezcla de pastos, árboles grandes y otras plantas. En este grupo se incluyen a campos de recreo y golf. Los terrenos de cultivo y jardines son usados para sembrar algunos alimentos y especies ornamentales. Los humedales consisten en varios tipos de marismas y pantanos. Por último, lagos y arroyos incluyen aguas en áreas abiertas estancadas (incluso corrientes como ríos entran en esta categoría). Otras áreas al interior de la ciudad como vertederos o patios abandonados, también contienen poblaciones significativas de animales y plantas (Bolund y Hunhammar, 1999).

Otras fuentes y estudios pueden clasificar las AVU en relación al uso u ocupación según los usuarios, pues pueden emplearse con fines recreativos, deportivos, culturales o incluso mixtos, influyendo sobre el contexto mediato, aunque deriven en ocasiones dinámicas complejas que describir.

Aunque se reconoce la importancia de las AVU, existe un enfoque limitado acerca de sus impactos en la salud, el medio ambiente, la sociedad, la cultura y la economía de las ciudades. Es decir, actualmente no se han evaluado los impactos

tanto cualitativa como cuantitativamente en términos de indicadores de sustentabilidad.

La escasa información disponible sobre la condición de las áreas verdes de la ciudad de Morelia no ha permitido identificar plenamente la composición, estado, funcionalidad en el paisaje urbano y nivel del acceso (Lara, 2012).

Por lo tanto además de caracterizar y clasificar las áreas verdes urbanas, es muy importante analizar sus impactos socioambientales para sugerir alternativas que permitan revitalizar las ya existentes o justificar la creación de nuevos AVU considerando los escenarios tendenciales urbanos actuales.

Dichos estudios, a nivel local, se han centrado en la caracterización de las AVU, dejando a un lado el estudio de los diversos impactos que éstas ejercen sobre la ciudad, el ambiente y las personas. Si se parte de reconocer los factores que caracterizan en cantidad y calidad las AVU en la ciudad de Morelia, así como de identificar las motivaciones sobre los usos de las personas al interactuar con éstas, se podrán plantear estrategias de diseño que incorporen prácticas más sustentables y adecuadas con las dinámicas sociales, culturales y políticas de la zona donde se inserten. Además de ubicar los sectores de la población más vulnerables en relación con la accesibilidad de las mismas en la mancha urbana.

En el caso de la ciudad de Morelia, los estudios existentes sobre las áreas verdes urbanas, se concentran en su clasificación, así como en la medición de la accesibilidad a las mismas, según su grado de marginación; motivo por el cual, este trabajo se apoya en dichos estudios para identificar los impactos socioambientales en una zona de estudio determinada.

Por lo tanto, una evaluación que contemple, el escenario actual con prospectiva a futuro donde las AVU se reconfiguren a partir de las necesidades de las personas para fungir como infraestructura multifuncional ayudará a reducir la brecha de desigualdad en el acceso a los parques urbanos de calidad.

### **1.2.3. Metodologías de evaluación de las Áreas Verdes Urbanas**

En este apartado se revisarán algunas metodologías referentes a las áreas verdes urbanas, haciendo mención de lo general a lo particular, de lo global a lo local, para mostrar un escenario que permita identificar las problemáticas del fenómeno de estudio en la ciudad de Morelia, donde se puedan exponer similitudes y referencias con otras geografías y contextos específicos. Además se revisarán algunos conceptos centrales de interés para el trabajo.

*Habitat III* (La Primer conferencia en torno a Desarrollo Sustentable, organizada por ONU, Quito 2016), ha sido considerada como una herramienta importante para definir la naturaleza del tema en estudio, pues las áreas verdes urbanas a menudo se encuentran vinculadas con otros conceptos como los que aborda esta metodología, entre los que destaca el espacio público. Entendido como un eje rector en el diseño de las ciudades contemporáneas, de naturaleza compleja este desarrollo sostenible

se logrará a partir de la incorporación de cinco principios básicos (los cuales se podrán consultar de manera ampliada en el apartado 4.2.1) en el desarrollo del proyecto:

- 1.- Espacio público.
- 2.- Bienes comunes urbanos.
- 3.- *Placemaking* (“Hacer Lugar”).
- 4.- *Walkability* (Transitabilidad).
- 5.- Igualdad. (ONU-Habitat, 2015).

Por otra parte, Jan Gehl hace aportaciones valiosas a la habitabilidad del espacio público, entendiendo éste como el escenario ideal de la ciudad para interactuar con las personas. Así mismo, además propone repensar la ciudad para que sea habitada por personas y no por autos, promover el diseño urbano de la ciudad a partir de la vida pública, diseñar experiencias multisensoriales e impulsar el sistema público de transporte de manera equitativa, prohibiendo incluso los automóviles (Martínez, 2016).

Desde esta perspectiva, Gehl hace un llamado a poner vital atención en la escala humana al momento de estudiar el espacio público y la vida pública para una posible intervención; pues es la interacción con las personas lo que posibilita una fuente valiosa de información para la toma de decisiones futuras. En otras palabras, procurar un proceso metodológico que sea más incluyente y multidisciplinar donde la voz de todos los actores que intervengan sea escuchada.

El enfoque de Diseño Sustentable de este proyecto, parte de considerarlo como una herramienta de suma utilidad para generar un ciclo virtuoso donde de manera responsable e incluyente se procure la sostenibilidad no solo ambiental, sino también social, cultural e incluso económica. Al aprovechar los recursos técnicos, humanos y materiales del contexto donde se estudia, al hacer partícipes a las personas en el proceso de diagnóstico, diseño e intervención, así como considerar propuestas que impacten positivamente al medio ambiente, empleando materiales locales, reciclados y/o de alta durabilidad y bajo costo.

Estos principios influirán en el proceso de diseño en cada una de sus etapas, con la visión de construir un marco de referencia híbrido que permita conjugar y correlacionar conceptos, para plantear una serie de estrategias que promuevan nuevas dinámicas alternativas sobre las áreas verdes urbanas (AVU).

Ante la escasez de información puntual que permita conocer el estado actual de las áreas verdes urbanas, la pregunta de investigación de este trabajo es ¿Cómo plantear alternativas de diseño urbano-arquitectónico que mejoren el desempeño de las AVU en cuanto calidad, uso y accesibilidad, en áreas vulnerables de la ciudad de Morelia, Michoacán; a partir de su intervención, para favorecer la transformación del carácter público y la aportación de nuevas dinámicas urbanas en dichos espacios, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes?

La comprensión de estos factores permitiría gestionar a través de nuevos imaginarios, una red verde funcional con mejores condiciones y aptitudes de

habitabilidad, que promuevan una mayor ocupación, y consecuentemente una mayor integración e inclusión social.

### **1.3. Objetivos\_**

#### **1.3.1. Objetivo general:**

El objetivo principal de esta tesis consiste en estimar los impactos socioambientales de las áreas verdes urbanas (AVU) en una zona de estudio del noreste de la ciudad de Morelia y proponer estrategias de diseño urbano - arquitectónico sostenible para mejorar su desempeño en cuanto calidad, uso y accesibilidad.

#### **1.3.2. Objetivos Particulares:**

Para desarrollar este objetivo general, se enuncian los siguientes objetivos particulares:

1.0.- Clasificar las AVU con respecto a los principales servicios ecosistémicos ambientales, beneficios sociales, culturales y económicos.

2.0.- Evaluar las AVU en la ciudad Morelia, para determinar la zona de estudio con mayor grado de vulnerabilidad en relación al acceso y distribución de las mismas.

3.0.- Definir la estrategia metodológica, para identificar los principales indicadores socioambientales de las AVU y estimar sus impactos socioambientales en la zona de estudio.

4.0.- Proponer estrategias de diseño para la revitalización del AVU-Parque en la zona de estudio, así como desarrollar una intervención en sitio, para exhibir un escenario alternativo multifuncional.

5.0.- Estimar los impactos del escenario de intervención.

Este trabajo busca la exploración de alternativas de diseño sostenible (urbano - arquitectónico), que contribuyan al desarrollo de nuevas soluciones para la intervención de áreas verdes urbanas en la ciudad de Morelia, centrandolo el caso de estudio en el Parque Lineal Bicentenario (PLB). Apoyado en una metodología, basada en la investigación documental y de campo, el análisis, diagnóstico y la participación colectiva para la generación de propuestas innovadoras en dicha materia. Este estudio incrementará el entendimiento de los impactos en términos de indicadores de calidad de vida y sustentabilidad de un aumento (cuantitativo y cualitativo) de dichas áreas verdes (parques). Esta tesis se compone de seis capítulos: Capítulo 1) Introducción, Capítulo 2) Sistemas de Clasificación de las Áreas Verdes Urbanas (AVU), Capítulo 3) Caracterización de la Zona de Estudio, Capítulo 4) Metodología, Capítulo 5) Resultados (Propuestas de Revitalización de las AVU, intervención del sitio y medición de impactos socioambientales) y finalmente el Capítulo 6) Conclusiones generales de cada una de las etapas del presente proyecto.

En el primer capítulo, se abordan los antecedentes y el planteamiento del problema relacionado con el déficit (cuantitativo y cualitativo) de las AVU, alcances del presente trabajo, así como una reseña de la metodología empleada.

Es la caracterización de las AVU, la identificación de servicios, beneficios e indicadores de las mismas, el objetivo del capítulo 2, donde a partir de la categorización de las AVU, se identificarán los servicios ecosistémicos, y los beneficios que éstas aportan al medio ambiente, la salud, la cultura, sociedad y economía. Así mismo se revisan algunos indicadores que determinan la accesibilidad, distribución y uso de las mismas. Posteriormente, se analiza la distribución y accesibilidad de las AVU en la ciudad de Morelia, para identificar la zona más vulnerable en este sentido, y con ello determinar un diagnóstico de la potencial zona de estudio.

La determinación o caracterización de la zona de estudio se presenta en el tercer capítulo de este trabajo, donde se analizan datos generales de la ciudad de Morelia y particularmente de la zona de estudio al norponiente de la mancha urbana.

La estrategia metodológica, se manifiesta en el capítulo 4; donde a partir de la hibridación conceptual se pretende construir una metodología adecuada a la realidad de la zona de estudio, paralelamente de identificar algunas herramientas que faciliten la aproximación de un diagnóstico y consecuentemente medir los impactos socioambientales de las AVU en dicha zona.

En el quinto capítulo, expone los resultados de las herramientas empleadas para medir los impactos socioambientales, además de plantear las propuestas de solución, escenarios posibles a partir de la construcción digital de nuevos imaginarios; de la misma manera se muestra la intervención realizada en el sitio, y se validan los impactos socioambientales, conjuntamente de diseñar una posible propuesta de manejo.

Finalmente, en el último capítulo se discuten y expresan las conclusiones o reflexiones finales del proceso de diseño, abordando aspectos teóricos y de referencia, análisis territorial, observación y diagnóstico, hasta el planteamiento de las estrategias y el desarrollo de la intervención realizada, los impactos y la posible propuesta de manejo.

Para incluir información adicional, esta tesis contiene dos apéndices. El primero de ellos, el apéndice “A”, que contiene información referente a los formatos empleados de diversas metodologías empleadas para determinar el diagnóstico, así como la medición de los impactos socioambientales. Y el apéndice “B” que muestra los procesos de diseño de la propuesta elegida con información técnica para la intervención de la zona de estudio; así como material gráfico complementario.

## CAPÍTULO 2.0 CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS (AVU)

### 2.1. Principales sistemas de clasificación de AVU

En el marco teórico expuesto con anterioridad, se ha identificado de manera general algunas tipologías de las áreas verdes urbanas, así como su importancia en los diversos rubros; en este capítulo, se retomará la clasificación propuesta por Li y Wang, acerca de las tres principales categorías de áreas verdes urbanas siendo éstas, parques, bosques y tierras de cultivo (Li *et al.*, 2005), para ampliar los términos de interés para este trabajo, enfocándose los parques. Paralelamente, se analizarán algunos de los principales servicios ecológicos y beneficios sociales, y finalmente se revisarán algunos indicadores que determinan valores cuantitativos y cualitativos de las áreas verdes urbanas y/o parques.

Los parques urbanos, así como otras áreas verdes urbanas, han sido consideradas tradicionalmente y de manera principal como zonas para la recreación. El concepto de AVU tiene su origen en el reconocimiento de que estas pueden y deberían ser utilizadas de manera integrada y holística para ejercer muchos beneficios sociales y ambientales, más allá del uso recreativo y/o estético (Sorensen, 1998).

El término de Área Verde Urbana AVU (o en inglés Urban Green Space) puede asociarse directamente a las primeras menciones en diversa literatura de conservación de naturaleza urbana europea, particularmente en Reino Unido, donde se define como aquellos espacios de acceso público, mismos que poseen una cubierta vegetal natural o inducida, incluyendo árboles, arbustos y pastos (Rakhshandehroo, 2017).

En la literatura de las áreas verdes urbanas, comúnmente se puede identificar la correlación de los parques con el concepto espacio público. La SEDUVI (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda) a través de la Autoridad del Espacio Público en la Ciudad de México resaltan que el espacio público ha sido tradicionalmente concebido como aquel que alberga el intercambio social y el desarrollo de la vida colectiva (SEDUVI, 2015). Se presenta en una diversidad de formas, dimensiones, funciones y características.

Desde una perspectiva urbana, el espacio público ha sido vinculado con la existencia de áreas verdes, sin embargo, el concepto es más amplio, al considerar todos aquellos espacios que no son de propiedad privada y que son gestionados y administrados por algún nivel de gobierno.

Estos espacios van desde el sistema vial, plazas, paseos, ejes ferroviarios, parques, jardines, frentes de mar, instalaciones de apoyo a la movilidad y el transporte, entre otros, cumpliendo con funciones ambientales, urbanas y sociales fundamentales para el equilibrio de la vida urbana (SEDUVI-AEP, 2015).

Entonces, un sistema de parques urbanos se puede catalogar como se percibe en la siguiente tabla:

*Tabla 2.1.* Clasificación de los parques urbanos BFde acuerdo a la SEDUVI-AEP.

Clasificación	Superficie	Características
Parque Metropolitano	10,000 m <sup>2</sup> (en adelante)	Espacio público de grandes dimensiones, generador de identidad para la ciudad donde se emplaza.(Puede influir en varias municipalidades).
Parque Local	3,000 a 10,000 m <sup>2</sup>	Espacio público que identifica a una municipalidad.
Parque Barrial	400 a 3,000 m <sup>2</sup>	Espacio público de convivencia de los habitantes de una colonia, pueblo o barrio.
Parque de Bolsillo	100 a 400 m <sup>2</sup>	Espacio de pequeñas dimensiones recuperado, para el disfruten de la comunidad inmediata.
Parque lineal	Dimensiones Variables	Espacio verde de carácter lineal, generalmente habilitado a lo largo de vías del ferrocarril en desuso, ríos, arroyos, canales y vacíos urbanos.

Edición propia con información de SEDUVI-AEP (SEDUVI, 2015). Nota: Se consideran los tipos generales de parques que integran la red de parques urbanos de la Ciudad de México.

Una vez categorizados los diversos conceptos clave para el desarrollo de este trabajo, es de interés resaltar la importancia de los servicios ecosistémicos ambientales y beneficios sociales y materiales de las áreas verdes urbanas. Algunos autores señalan de la importancia de los diversos roles que juegan los sistemas de parques urbanos en las ciudades, pues una red interconectada de éstos, podría potencializar múltiples beneficios en materia de salud, educación, desarrollo económico y comunitario, etc. (Ellis, 2016).

## 2.2. Beneficios de las AVU - Parques

En ocasiones, según bibliografía consultada, algunos autores señalan una confrontación entre los servicios y beneficios de las áreas verdes urbanas y/o parques, pues consideran servicios ecosistémicos ambientales a aquellos hechos y/o fenómenos naturales que se derivan de la conformación de un ecosistema como las áreas verdes. Consecuentemente dichos servicios generarán beneficios en diversos rubros como los que a continuación se presentan en una tabla, clasificándose en ambientales, materiales y sociales.

En la Tabla 2.2, se clasifican una serie de beneficios ambientales, materiales y sociales según el Banco Interamericano de Desarrollo BID, dicha clasificación se centra en el caso de los beneficios ambientales aquellos que favorecen la conservación de los recursos naturales, el ciclo del agua, etc. Mientras que los beneficios materiales representan los productos que pueden obtenerse de las áreas verdes. Finalmente, en los beneficios sociales se destacan las virtudes de las áreas verdes en materia de salud, empleo, educación y estética.

*Tabla 2.2\_ Clasificación de los beneficios de los parques y/o áreas verdes urbanas. (Sorensen, 1998). Edición propia con información de Sorensen, Mark, et al. Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas. Washington DC 1998. Banco Interamericano de Desarrollo (Sorensen, 1998).*

Beneficios Ambientales	Beneficios Materiales	Beneficios Sociales
Mejora la calidad del aire, al absorber el carbono generado por la combustión de autos e industria.	Producción de alimentos y productos agrícolas en áreas verdes urbanas.	Salud Mejora la salud física y mental
Trabajan como moderador de las temperaturas de la ciudad al reducir el calor.	Genera oportunidades de comercio a través de mercados centrales y locales en la zona urbana y suburbana.	Disminución de enfermedades respiratorias
Mejora climática a partir de promover la condición de confort humano y ahorro en el consumo energético por el empleo de aire acondicionado.	Pueden motivar la producción alimentaria urbana en pequeñas porciones de parcelas.	Reducen el estrés Disminuye el riesgo de cáncer de piel y cataratas
Promueven el ahorro de energía en busca de mejores condiciones climáticas.	Contribuyen a la producción de alimentos.	Empleo
Poseen la cualidad de producir bioenergía y con ello sustituir otras fuentes de energía no renovables.	Contribuyen en la gestión y manejo de los residuos sólidos urbanos.	Oferta trabajos al requerir mano de obra específica en los procesos de manejo, plantación y cuidado de las AVU.
Protección de áreas de captación de agua para reducir la erosión y resguardar las cuencas hidrográficas.	Promueven sistemas alternativos de producción de alimentos de autocultivo.	Recreación Sitios potenciales a la recreación, reuniones sociales, práctica de deportes,
Tratamiento de aguas residuales a partir de sistemas ecológicos, aportando además importantes beneficios económicos.	Generación de productos forestales como postes para la construcción de cercas y otros usos, y forraje para ganado.	Educación Las AVU proporcionan oportunidades educacionales sobre la flora y fauna endémica, sobre el ambiente y procesos naturales.
Control de inundaciones al fungir como vasos reguladores durante las lluvias, y al ampliar la superficie permeable disponible para la captación de agua.	Pueden albergar sitios potenciales para la apicultura.	Contribuyen a generar conciencia de la importancia de esta infraestructura para la ciudad.
Reducción de ruidos, al ser absorbidos, desviados, refractados, reflectados y disimulados por las diversas capas vegetales del suelo, ramas y hojas.		Estética
Control de erosión, ayudando a los deslizamientos provocados por la invasión de laderas en zonas marginales.		Aporta significado y sentido de pertenencia a los usuarios.
Desechos sólidos y restauración de tierras, a partir de la producción de abono orgánico, así como la conformación de rellenos sanitarios que posteriormente podrían ser empleados como áreas verdes y/o de esparcimiento.		Mejora la estética urbana, reduciendo el brillo y reflejo del sol, atenúa la dureza de las vastas superficies de concreto.
Mejoramiento del hábitat de la fauna silvestre y la		Aportan valor estético placentero motivando a los usuarios a incrementar su permanencia.
Biodiversidad, al fungir como una red verde urbana que se conecta con una red verde rural, generando cinturones o corredores verdes de gran importancia.		Otorgan plusvalía al sector inmobiliario de los desarrollos inmediatos.

### 2.3. Indicadores Socio-Ambientales de las AVU - Parques

La ONU a través de Habitat III cita que, la OMS (Organización Mundial de la Salud) señala que estudios han demostrado que la interacción con la naturaleza a mediante del espacio público verde, ha sido asociada con la salud física y mental, además de reducir la contaminación y mejorar el clima de las urbes, atrayendo beneficios a la salud a largo plazo (ONU Habitat III, 2015).

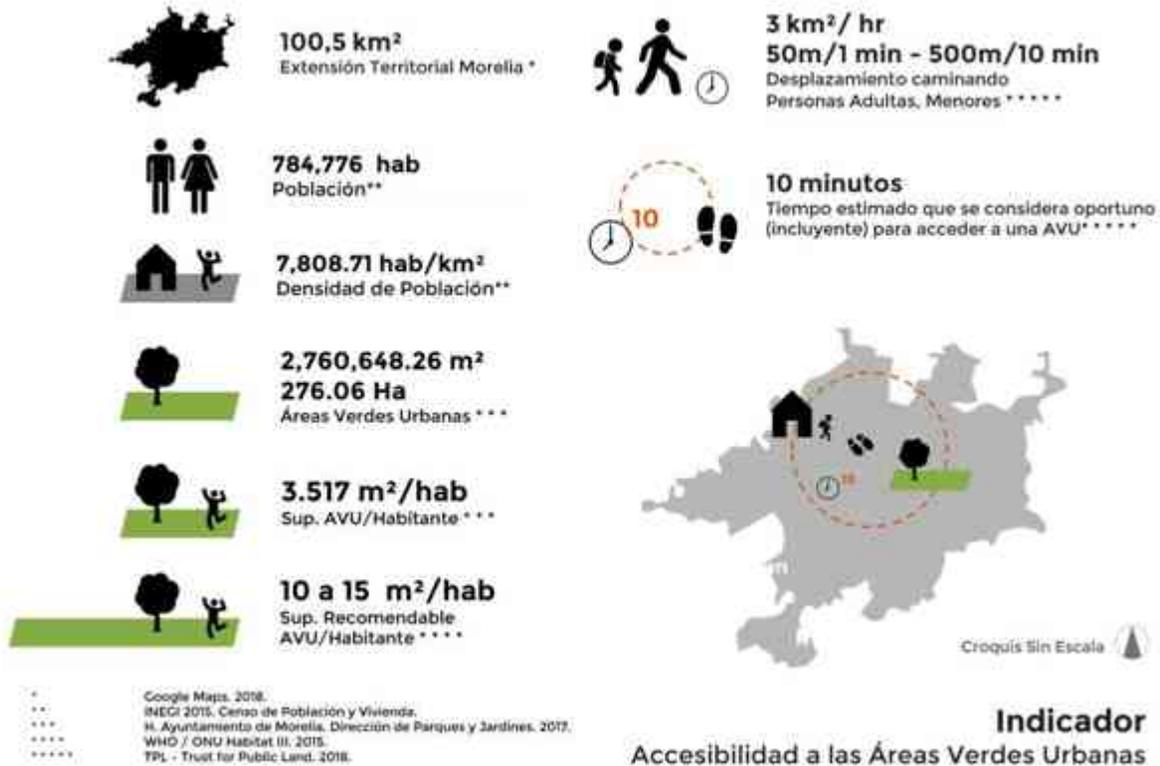
De igual manera recomienda un mínimo de nueve metros cuadrados de área verde per cápita y que los residentes vivan a no más de 15 minutos caminando de dicho espacio verde (ONU Habitat III, 2015). Este indicador ha sido de referencia a lo largo del tiempo en los procesos de evaluación, planeación y desarrollo de áreas verdes alrededor del mundo; pues se basa en correlacionar las variables de densidad de población, superficie de espacio público verde disponible y la accesibilidad por medios no motorizados a dichos espacios.

Los indicadores resultan ser herramientas cuantitativas y cualitativas que exponen indicios o señales de una situación o resultado determinado (CONEVAL, 2014), como es el caso de la accesibilidad a las Áreas Verdes Urbanas (AVU) en la ciudad de Morelia; nos permiten obtener información que será de utilidad para proponer soluciones a diversas problemáticas planteadas.

La accesibilidad será entendida, como el conjunto de indicadores que reflejan información sobre la cualidad de acceder a algún lugar; dichos indicadores describen, principalmente, si la infraestructura cuenta con accesos para personas con capacidades diferentes (CONEVAL, 2014), o simplemente expone las restricciones físicas, económicas y sociales de un individuo para acceder a dicha infraestructura.

Otros indicadores presentes en la identificación de la accesibilidad de la población a las áreas verdes urbanas están determinados por su nivel de ingresos, y proximidad con sus hogares. Por lo que se parte de una revisión y análisis de información estadística, así como una medición de la relación del tiempo invertido a pie, en bicicleta y transporte público, paralelamente de verificar los sectores sociales que se ven favorecidos por la presencia de áreas verdes, y determinar las zonas con mayor desabasto de las mismas.

En la Figura 2.1, se identifican una serie de variables que definirán el indicador de Accesibilidad a las Áreas Verdes Urbanas, donde se determinará a partir de su análisis y yuxtaposición de variables, para exhibir además de un evidente déficit en materia de AVU, una accesibilidad limitada. Es así que se hace evidencia de la escasa localización de parques (áreas verdes urbanas) en la Zona Norponiente de la ciudad de Morelia.



*Figura 2.1\_ Infográfico que muestra el indicador de accesibilidad a las AVU en la ciudad de Morelia. Elaboración propia.*

El gráfico anterior señala la urgente necesidad de construir políticas públicas y/o programas que, considerando la escala humana, ponderen una mayor accesibilidad e inclusión social a las áreas verdes urbanas; no solo por la proporción en la distribución de las mismas respecto a la densidad de población, también por la accesibilidad de manera más universal.

La aplicación de este indicador no es suficiente, pues la disparidad en la accesibilidad a tal infraestructura, generalmente se encuentra fragmentada o limitada, además de las condiciones particulares de cada zona donde se emplazan las áreas verdes o parques. Así mismo la calidad del equipamiento y las actividades que ofertan a la población, están determinadas por la amplia brecha de desigualdad que existe, particularmente en ciudades intermedias latinoamericanas, donde es evidente identificar como las áreas con menor grado de marginación son las que poseen mejores cantidades y condiciones de acceso a las áreas verdes urbanas.

En otras palabras, estos indicadores exponen solo aspectos técnicos o cuantitativos, requiriéndose una observación más cualitativa, centrada en aquellos valores muchas veces intangibles, que son de suma importancia en la definición del espacio donde se trabaja.

## CAPÍTULO 3.0 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

### 3.1. Características de la Ciudad de Morelia 3.1.1 Ubicación e Información General

El municipio de Morelia, se encuentra al centro norte del estado de Michoacán, y su cabecera municipal la ciudad de Morelia, también la capital política del mismo como se señala en la Figura 3.1. La ciudad de Morelia está ubicada al noreste del territorio municipal, en el valle de Morelia Queréndaro. Ocupa el 10% del territorio y el 80% de la población de todo el municipio. La localización de la ciudad y su distribución poblacional son factores determinantes que convergen en rasgos urbanos y rurales en un complejo amalgamamiento que han sido insuficiente o inadecuadamente atendidos (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).



Figura 3.1\_ Mapa de ubicación macro -micro localización de la ciudad de Morelia.

Localizada en un intervalo entre 1900 y 2000 msnm, la ciudad de Morelia presenta un clima templado subhúmedo, con temperatura media anual de 17.1°C oscilando entre los 14.2°C y 31°C, registrando las mayores precipitaciones en el periodo de junio a septiembre (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).

Datos del INEGI señalan que el territorio municipal de Morelia se encuentra distribuido de manera general en bosques 34%, cultivos 37%, pastizales 8%, selvas 8%, asentamientos humanos 12%, y cuerpos de agua en un 1% (INEGI, 2011). A pesar de que las condiciones del municipio se ven muy proveídas de superficies con cubiertas vegetales, en el caso de la ciudad de Morelia, existe un déficit relativo a cantidad y calidad de áreas verdes urbanas.

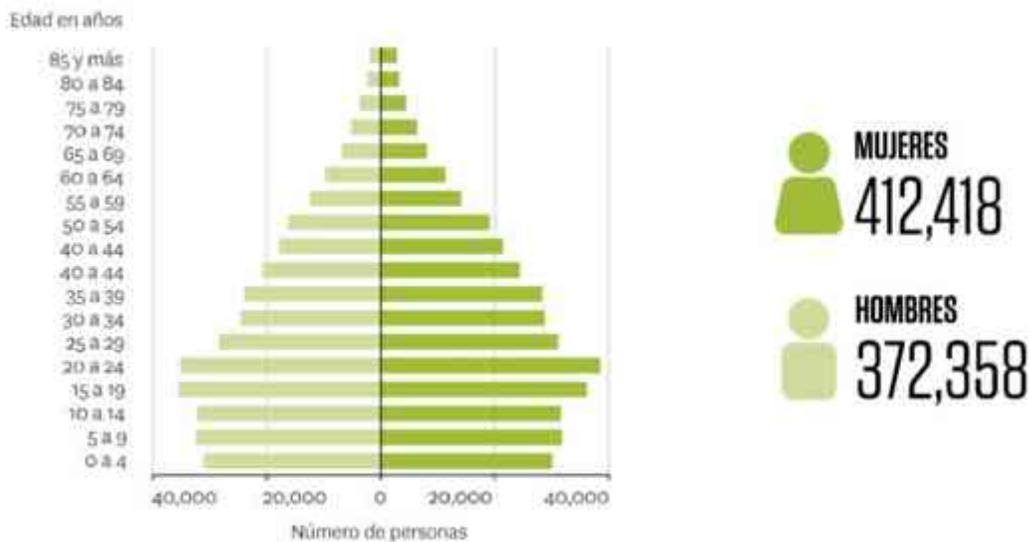
El municipio de Morelia, posee una variedad de áreas naturales protegidas y áreas verdes, las cuales son motivo de estudio del presente trabajo, como las que se pueden apreciar en la Figura 3.2, donde se destaca la extensa mancha urbana provocada por los asentamientos humanos, y el reducido porcentaje versus áreas verdes y/o parques (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).



**Figura 3.2\_** Mapa de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Verdes del municipio de Morelia. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

### 3.1.2. Datos socio-demográficos-económicos

Según datos de INEGI señalados en el Plan Morelia NeXT 2041, la población municipal en el año 2015 oscilaba en 784,776 habitantes, de los cuales el 52% son mujeres y un 48% hombres como se percibe en la Figura 3.3, siendo el grupo etáreo de 15 a 29 años el de mayor representatividad, con alrededor de casi la tercera parte de la población (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).



**Figura 3.3\_** Pirámide de Población del municipio de Morelia, 2010. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

En materia de Educación, según datos de la Secretaría de Educación Pública, SEP la población analfabeta que representa solo el 4%, se concentra en un 70% en las

periferias de la ciudad de Morelia, mientras que el otro 30% radica en entornos rurales del municipio. Sin embargo, el 20% de la población posee estudios de licenciatura y un 2% de nivel Posgrado (Maestría o Doctorado) (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).

Por otra parte, el 67% de los establecimientos del sector salud son de carácter público, frente al 33% de carácter privado de acuerdo a estadísticas de la Secretaría de Salud (Plan Morelia NeXT 2041, 2016). Esta oferta se centra particularmente en la ciudad de Morelia, dejando desprovistas la gran mayoría del territorio del municipio.

La dotación universal de servicios públicos a viviendas en el municipio, como agua entubada está presente en un 88%, luz eléctrica en un 95% y drenaje en un 80%. Respecto a la ciudad este porcentaje supera el 90%, siendo evidente las colonias periféricas las más afectadas por un déficit cuantitativo y cualitativo (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).

La mayor densidad de población se encuentra al interior del anillo periférico de la ciudad con hasta 80 habitantes por hectárea, donde generalmente se pueden encontrar espacios amplios en más de un 50% de la mancha urbana, tanto dentro como fuera del anillo periférico. Exceptuando los fraccionamientos de interés social que pueden llegar a albergar hasta más de 200 habitantes por hectárea (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).

En la Figura 3.4, se puede percibir la cantidad de viviendas particulares desocupadas por AGEB urbana, donde se distinguen los tonos verdes más oscuros que demarcan las zonas con mayor índice de desocupación. La ciudad de Morelia, posee alrededor de 30 mil viviendas desocupadas hacia el 2010, lo que representa el 15% de la totalidad de las viviendas reportadas por INEGI (Plan Morelia NeXT 2041, 2016).



**Figura 3.4\_** Mapa que indica las viviendas particulares abandonadas por AGEB urbana. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041.

Productivamente, la aglomeración urbana de Morelia, al igual que el municipio del mismo nombre, se caracterizan por su especialización en la rama económica de servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos. Por su parte, a nivel municipal la Población Económicamente Activa (PEA) por sector, muestra una especialización en el sector terciario y más específicamente en las actividades de comercio y servicios (73.1 %); el sector secundario es también importante, al concentrar 21.1 % de la población en edad de trabajar; finalmente, las actividades primarias sólo ocupan 5.0 % de la PEA municipal (ONU-CPI, 2016).

La ciudad de Morelia es uno de los principales destinos para hacer turismo cultural en México, gracias a sus tradiciones, cultura y su centro histórico que fue declarado “patrimonio mundial de la humanidad” por la UNESCO (Plan de Desarrollo Municipal Morelia, 2015); este sector representa una de las actividades productivas más importantes para la economía local.

Datos publicados por el Consejo Ciudadano para la Seguridad, Justicia y Paz AC, en el año 2015, informan que durante la última década la inseguridad ha desestabilizado la economía y estabilidad social en el municipio. Ya que, en el año 2014, Morelia ocupó el lugar número 62 entre los municipios con mayor índice de violencia en todo el territorio nacional, el lugar número 23 por incidencia de homicidios dolosos y el lugar 19 por los secuestros registrados (ONU-CPI, 2016).

En cuanto a calidad de vida, los índices de marginación tanto del municipio como de la ciudad presenta un indicador “muy bajo”; sin embargo, a nivel interno ambas escalas muestran un contraste singular. En las periferias se concentran los grados de marginación “altos” y “muy altos” particularmente hacia el norte de la mancha urbana como se puede destacar en la Figura 3.4.



*Figura 3.5\_* Mapa del Grado de Marginación de la ciudad de Morelia, por AGEB Urbana. Fuente: Plan Morelia NeXT 2041(con información de CONAPO 2010).

De igual manera, en aspectos ambientales, tanto el municipio como la aglomeración de Morelia enfrentan serios problemas provocados por la urbanización dispersa y descontrolada, misma que ha afectado los recursos forestales y las áreas con capacidad agrológica (ONU-CPI, 2016).

En síntesis, la información referida anteriormente, se puede observar que la Zona Norte y Poniente de la mancha urbana de la ciudad de Morelia, es la que se encuentra más desproveída de áreas verdes y áreas naturales protegidas, así como de la menor cantidad de áreas verdes recreativas y deportivas. Así mismo, los grados de marginación en dicha zona a pesar de existir contrastes, ponderan los grados evaluados como “bajo” y “muy bajo”. Así mismo los índices más altos de viviendas particulares desocupados se centran en esa zona.

### **3.2. Características de la zona de estudio (Noroeste)**

El crecimiento y la expansión de la ciudad se ha manifestado en todas direcciones, siendo particularmente más evidente en el Norponiente del municipio, donde el precio de la tierra habría sido producto de la especulación inmobiliaria en las últimas décadas. Pues en este tiempo, han proliferado el desarrollo de complejos habitacionales horizontales y verticales en esta zona, incrementando a su vez la densidad de población, y demandando servicios e infraestructura que muchas veces suelen ser insuficientes tanto en calidad como en cantidad.

La condición de periferia en esta zona, ha sido de igual manera un impulsor para que el cambio de usos de suelo pasara de ser agrícola a habitacional y/o comercial. Así mismo, la conectividad ha generado la necesidad de equipamiento e infraestructura urbanos, además de requerir servicios de calidad al momento de conectarse de manera intra e inter urbana.

El fenómeno de crecimiento descontrolado de la ciudad, ha orillado a que particularmente en la zona Noroeste de la misma, proliferen asentamientos humanos irregulares e invasivos sobre áreas administradas por el gobierno e incluso propiedad privada; y muchas veces estos asentamientos se ubican en zonas de riesgo y alta vulnerabilidad. Condición que no es ajena en el PLB.

La mayor concentración de AVU en la ciudad, se manifiesta en el centro y sur: mientras que, en el norponiente, existen diversos espacios públicos, de los cuales son solo una pequeña minoría resultan ser áreas verdes urbanas y/o parques, lo cual nos expresa un déficit respecto a otras zonas.

## CAPÍTULO 4.0 METODOLOGÍA

En este capítulo, se narra la estrategia metodológica del presente trabajo, donde se abordarán diversas metodologías que resultan de interés para vincularlas y ajustarlas a los requerimientos del proyecto. Paralelamente se desarrollará el diseño y aplicación de herramientas para aproximarse a un diagnóstico y/u observación de la zona en estudio.

A partir de una investigación documental, ha sido posible la revisión de diversos autores y fuentes, que han permitido acercarse a la clasificación de las áreas verdes urbanas, así como a la identificación de sus principales servicios ecosistémicos y ambientales, paralelamente de observar los diversos beneficios sociales, culturales y económicos. Así mismo, fue posible identificar algunos indicadores que rigen la calidad de las áreas verdes urbanas – parques.

Una vez clasificadas las AVU, se procede a su evaluación, de lo global a lo local, siendo el interés la ciudad de Morelia, por lo que se señalan las zonas de mayor grado de vulnerabilidad en lo que respecta a la accesibilidad y distribución de las áreas verdes urbanas dentro de la mancha urbana.

Seguido, se identifican los principales indicadores socioambientales de las AVU, así como de la estimación de sus impactos en la zona de estudio determinada: Noroeste de la ciudad de Morelia y particularmente en el Parque Lineal Bicentenario PLB.

Tras haber estudiado diversas metodologías aplicables al estudio del espacio público de las áreas verdes urbanas, y paralelamente de reconocer la zona de estudio, se procede al desarrollo de estrategias de diseño sostenible (urbano-arquitectónico), mismas que deberán promover la revitalización de la vida pública, en este caso del Parque Lineal Bicentenario PLB, fungiendo como posibles escenarios alternos.

Finalmente, se desarrolla una intervención en el PLB, que partirá de la materialización de un prototipo de alguna de las propuestas / estrategias planteadas, con objeto de obtener mediciones de los impactos socioambientales, y registrar los sucesos o interacciones con las personas, para concluir con las reflexiones finales del proyecto.

Se parte del estudio del *Design Thinking*, donde se retoma cómo un proceso de construcción de un proyecto como es el caso, centra a las personas como principal fuente de información y diagnóstico, para posteriormente permitir de manera incluyente la participación y construcción de ideas innovadoras que solucionen las problemáticas detectadas. Y así, proceder al desarrollo e implementación de prototipos, para que sean probados y avalados por los usuarios; determinando de alguna manera el éxito de la iniciativa, al centrar de manera estratégica la solución más apegada a la realidad, posibilitando la adaptación con las dinámicas del contexto y la interacción entre los individuos del sitio donde se insertan.

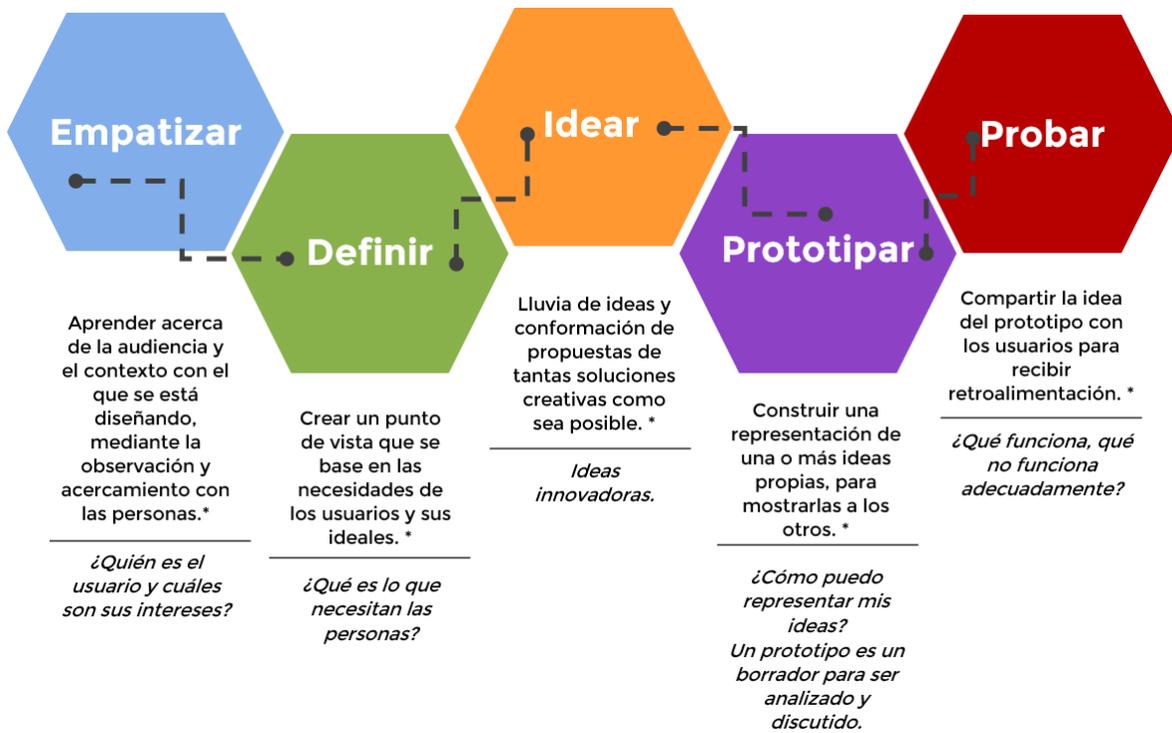


Figura 4.1\_ Infográfico que ilustra el proceso metodológico del *Design Thinking*.  
 Elaboración propia.

#### 4.1. Determinación del AVU de estudio

En la introducción de este trabajo, se planteó que la ONU manifiesta en la Nueva Agenda Urbana, como eje prioritario, el desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sustentable, promoviendo la creación y el mantenimiento de redes bien conectadas y distribuidas de espacios públicos de calidad, abiertos, seguros, inclusivos, accesibles y verdes. A través del Índice de Ciudad Próspera CPI por sus siglas en inglés, expone como la ciudad de Morelia se encuentra ubicado por debajo de la media nacional con 54.3 (ONU-NUA, 2016).

Paralelamente, el reporte de CPI de Morelia, recomienda promover programas permanentes de recuperación y mantenimiento de espacios públicos, así como prever la reserva de áreas destinadas a estos espacios en las zonas de crecimiento urbano, con criterios de distribución, calidad y accesibilidad adecuadas (ONU-NUA, 2016).

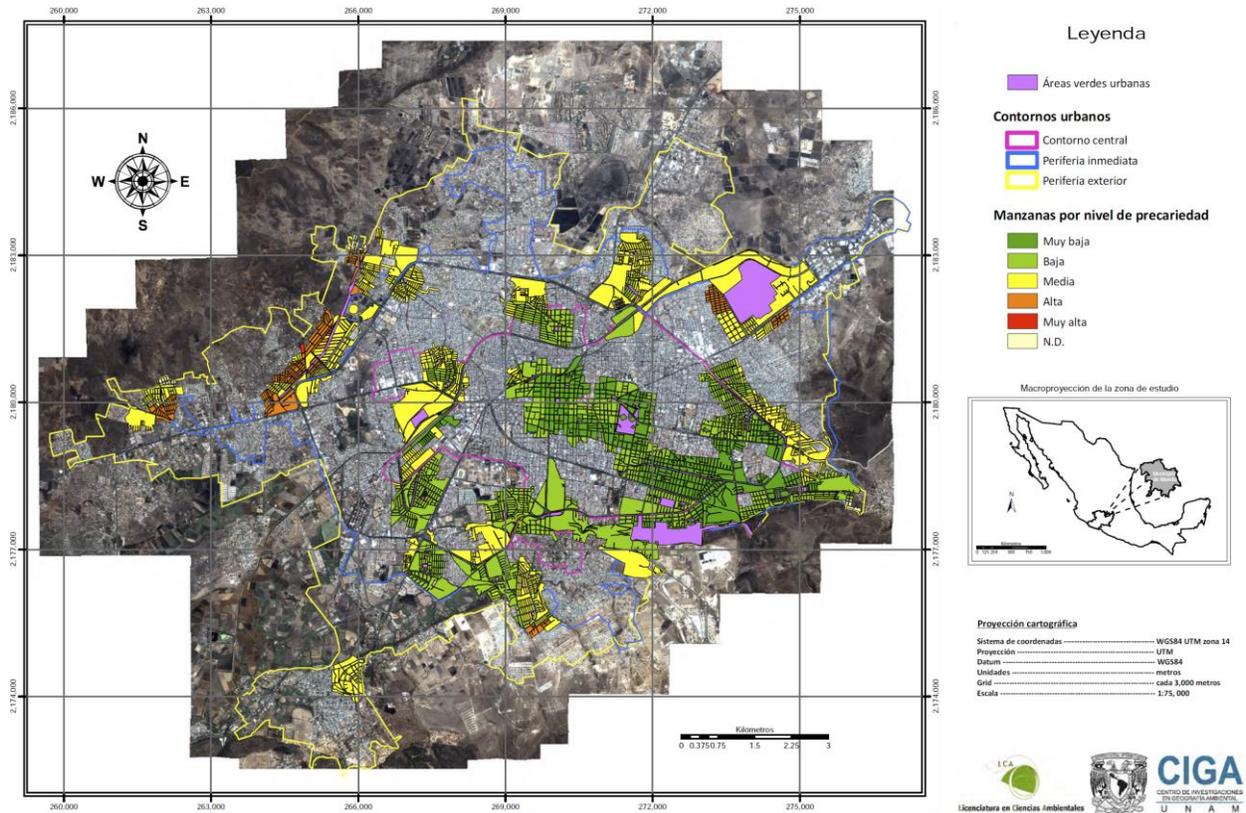
Bajo este contexto, es necesario identificar la cantidad y calidad de las áreas verdes urbanas de la ciudad de Morelia, con la finalidad de mapear las zonas con mayor grado de vulnerabilidad en la inequidad sobre la accesibilidad a dicho equipamiento urbano.

Así mismo, se analizan datos proporcionados por la Dirección de Orden Urbano (antes Dirección de Parques y Jardines) del Ayuntamiento de la ciudad de Morelia, donde se comparan la cantidad de áreas verdes urbanas que son administradas por dicha entidad. Resultando más vulnerable el llamado Sector Revolución al norte y noreste de la ciudad (dentro del anillo periférico), pues el déficit (cuantitativo y cualitativo) de dicha infraestructura, resulta ser evidente, exponiendo la población más vulnerable de los cuatro sectores en los que se clasifica la ciudad. Este hallazgo, es avalado cuando se analiza la ciudad a través del equipamiento existente, así como de la accesibilidad al mismo, motivo de revisión del siguiente capítulo.

Según la institución de orden municipal señalada en el párrafo anterior, se registra una superficie de 2,760,648.26 metros cuadrados (276.065 Ha) de áreas verdes urbanas que son administradas por el Ayuntamiento, las cuales están distribuidas en cinco sectores, Centro Histórico, República, Independencia, Nueva España y Revolución; mismos que están contenidos dentro del primer anillo periférico, lo que supone una mayor consolidación urbana respecto a las áreas externas a dicho circuito, donde se ubican las crecientes periferias de la ciudad. El sector Revolución ubicado al noreste, concentra alrededor de 263 áreas verdes (jardines, camellones, plazas, etc.), con una superficie total de 442,891.96 metros cuadrados (Dirección de Orden Urbano, 2017), representando el sector con menor superficie verde de la ciudad, en proporción a la densidad de población; sin embargo, dentro de este sector se pueden identificar parques y otras áreas verdes que pueden satisfacer dicha infraestructura para tal sector de la ciudad.

Por otra parte, se elaborarán mapas empleando software especializado SIG (Sistemas de Información Geográfica), identificando en dicha cartografía, con información en bases de datos de fuentes oficiales como el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y otras dependencias de la misma como el INV (Inventario Nacional de Vivienda) el equipamiento de áreas verdes urbanas. Una vez identificada dicha información, se procederá a su análisis, clasificación y filtro correspondiente, para señalar únicamente aquellos cuyos campos y valores sean compatibles al interés de las variables que se graficarán en un mapa que se muestra en el apartado de resultados.

Desde una perspectiva geo-ambiental existe un estudio que categoriza las áreas verdes urbanas de la ciudad de Morelia, evaluándolas en la accesibilidad inmediata por nivel de precariedad, y es del interés de este trabajo hacer referencia del mismo.



**Figura 4.2\_ Mapa de Accesibilidad a las AVU por índice de Precariedad en la ciudad de Morelia. (Lara, 2012).**

En el mapa anterior se pueden identificar las áreas verdes urbanas en color morado, y la correlación de accesibilidad con las manzanas más próximas respecto a su índice de precariedad, por lo que se pueden hacer las siguientes observaciones: la mayor parte de la población favorecida por las AVU (Áreas funcionales como jardines y parques urbanos de acceso libre y gratuito) se encuentra en el área central de la ciudad, donde la población está asociada a bajos y muy bajos niveles de precariedad principalmente. La población de la periferia inmediata se ve favorecida solo por el 50% del total de sus AVU. Este sector de población pertenece a niveles de precariedad media y baja. Finalmente, la periferia exterior representa la menor población de la ciudad con AVU funcionales. La población pertenece a los niveles de precariedad media y baja (ver gráfico 4.32). La población de niveles de precariedad muy alta prácticamente está desprovista de AVU funcionales (Lara, 2012).

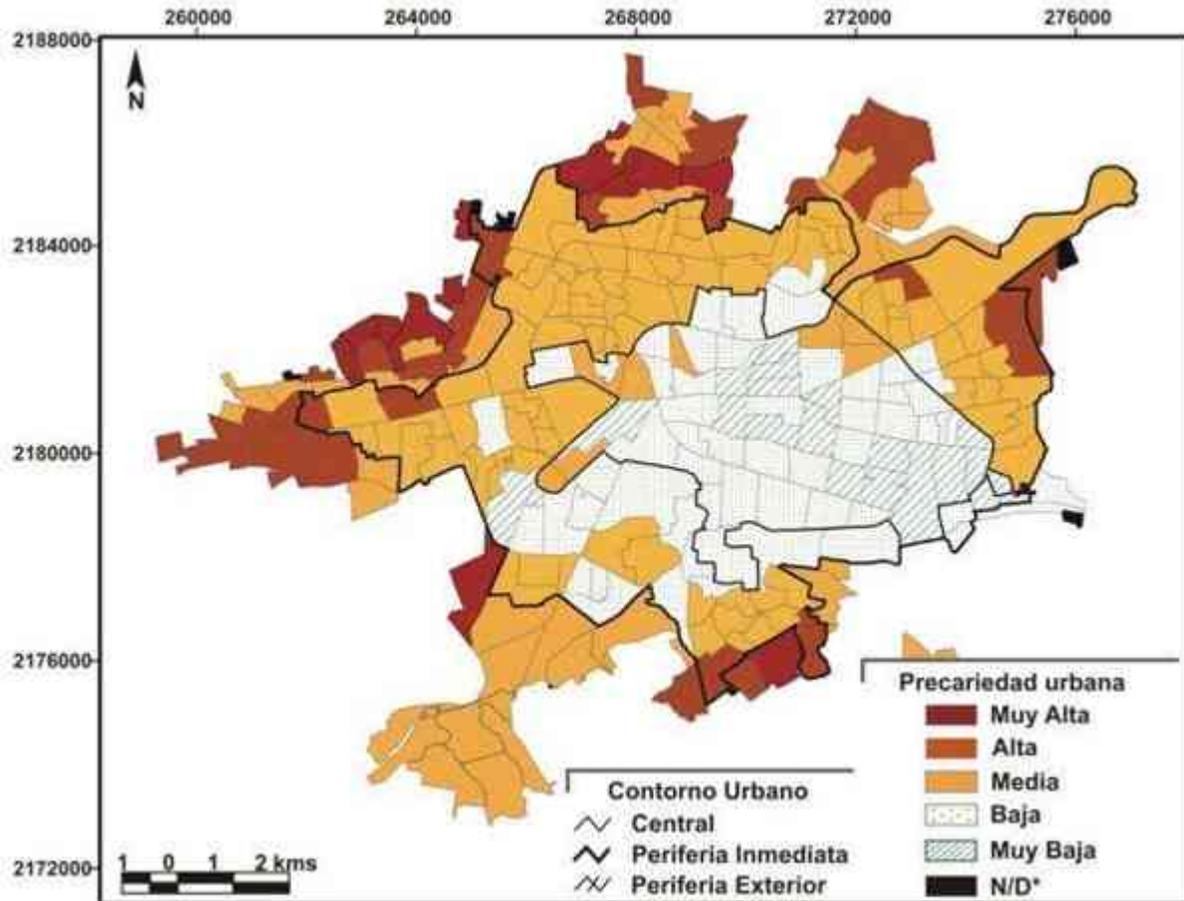


Figura 4.3\_ Mapa de Precariedad Urbana en la ciudad de Morelia. (INEGI, 2010).

En este sentido, como se muestra en el mapa anterior (Figura 4.3), el índice de precariedad urbana que oscila de medio a muy alto se exhibe en los contornos de la periferia inmediata, y es justamente dentro de este cinturón, que se localiza la zona de estudio. De esta manera, se puede concluir que la zona norponiente de la ciudad, cuya ubicación se aproxima a los contornos de la periferia inmediata, está mayormente desprovista de áreas verdes y/o parques urbanos; además de tener índices de precariedad más altos respecto a la zona central. Este contexto pondera la urgente demanda de espacios verdes de calidad, por lo que se determinará como la zona de estudio.

A partir de este análisis territorial, se ha permitido señalar algunas de las zonas con mayor vulnerabilidad, orientando los valores del déficit encontrado más bien en aspectos cualitativos que cuantitativos, pues más allá de las superficies, la accesibilidad y calidad del espacio son las que determinan el nivel de apropiación y vinculación activa de la población. Concluyendo que la zona del norponiente de la ciudad de Morelia, se encuentra no solo más desprovista de este equipamiento urbano; sino que los espacios verdes públicos que son ofertados, representan prioritarias áreas de oportunidad para ser revitalizados y potencializar sus beneficios socioambientales. Razón por la cual se determinó que la Zona de Estudio seleccionada, sea sobre el contexto del Parque Lineal Bicentenario, pues tras varios

recorridos para reconocimiento del sitio, levantamientos fotográficos, registro de observaciones y notas de campo, se encontraron hallazgos de interés para el objetivo de este trabajo.

Una vez planteado el escenario de la zona de estudio, se procede a identificar las posibles AVU que serían susceptibles de investigación. Siendo evidente la escasez de las mismas en el Noroeste de la ciudad, y destacando por su tamaño e impacto social el Parque Lineal Bicentenario PLB.

El Parque Lineal Bicentenario, es una tipología de área verde urbana, desarrollado al norponiente de la ciudad de Morelia, muy próxima a la periferia. En su colindancia más próxima se ubican las colonias: Defensores de Puebla, Cumbres del Quinceo, Mirador del Quinceo, Villas de la Esperanza, Gobernador Gildardo M, Nicolás Regules, Valentín Gómez, Leandro Valle, Reforma, Ricardo Flores Magón, Catorce de Febrero, entre otras; afectando a 60 mil personas directa e indirectamente (Quadratín, 2013).

En las laderas del Cerro del Quinceo, con una topografía accidentada, y una zona rocosa, se emplaza el PLB, que alberga una variedad de especies de flora y fauna. Con más de 150,000 metros cuadrados de superficie (15 Ha) (conforme al diseño original), y más de 4 kilómetros en sentido longitudinal, el parque, sirve para proteger oleoductos de PEMEX (Petróleos Mexicanos), y evitar con ello la invasión y posibles catástrofes futuras; en el recorrido se pueden observar diversidad de equipamientos para múltiples actividades deportivas y recreativas al aire libre, tales como juegos infantiles, gimnasios al aire libre y canchas deportivas principalmente. De igual manera, es permisivo identificar infraestructura urbana como instituciones, escuelas de educación básica y especial, el estadio de fútbol Morelos, una plaza de toros, entre otros.

Con un costo total de 42.5 mdp (millones de pesos mexicanos), fue construido en dos etapas, la primera de ellas con un costo de 22.5 mdp en el año de 2011, y una segunda etapa en el año 2013 con una inversión de más de 20.5 mdp (Quadratín, 2012-2014).

El proyecto al día de hoy se encuentra en evidente estado de deterioro, sumando espacios públicos subutilizados, olvidados y dañados por el vandalismo, cuya vida pública se limita al desplazamiento de un punto a otro del parque. Además de presentar una invasión ilegal sobre las inmediaciones y colindancias; según una nota publicada por el diario Provincia el 5 de enero de 2016, asegura que una gran mayoría de los predios invadidos por la presencia de vivienda precaria en la zona de estudio, no son susceptibles de regularización según los requerimientos de la SDUMA (Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, hoy parte de Secretaría de Desarrollo Metropolitano e Infraestructura). Razón por la que la accesibilidad a servicios urbanos de calidad está muy distante, a pesar de ser una zona próxima a la periferia inmediata, pues no se les abastece de servicio de agua y alcantarillado, de igual manera los vecinos han generado su propia infraestructura como vialidades, acometidas para el servicio eléctrico y hasta su propio sistema de alumbrado público.



*Figuras 4.4 y 4.5\_* Imágenes que muestran los Mapas Satelital y Topográfico respectivamente de la localización del PLB, así como la ubicación de sus radios de influencia a 500 y 750 m. Elaboración propia.

Al norponiente de la ciudad, el proyecto interviene una superficie mayor a 16.78 hectáreas, a lo largo de más de 4 kilómetros. En los mapas (satelital y topográfico), se señalan la zona de estudio del Parque Lineal Bicentenario, así como los radios de influencia a 500 y 750 metros respectivamente, considerando dichas longitudes como isócronas (unidades de medida que involucra el tiempo de traslado y la distancia recorrida peatonalmente desde un hogar hasta algún punto del PLB, donde la velocidad de traslado a pie se contempla en 500 m =10 min y 750 m =15 min). Los mapas han sido elaborados con la herramienta del Visor SCIENCE de INEGI, empleando datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.

El mayor radio de influencia (750 m) abarca una superficie de alrededor de 7.68 km<sup>2</sup>, en lo que respecta a las manzanas intersectadas, afectando a más de 12,500 viviendas (INEGI, 2010).

En un segundo mapa (Figura 4.6), se percibe el polígono de las 742 manzanas afectadas por los radios de influencia del Parque Lineal Bicentenario (PLB).



*Figuras 4.6\_* Imagen que muestra el Mapa Topográfico de la Zona de estudio, señalando los radios de influencia referente a las manzanas intersectadas. Elaboración propia.

Los datos sociodemográficos que expresan estas manzanas, están basados en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, sin embargo, al recorrer la zona se validó que existen nuevos asentamientos informales (entendidos éstos, como aquellos que se instalaron de manera precaria y que no poseen tenencia alguna sobre la tierra) que se asentaron en fechas posteriores.

Con 37,160 personas afectadas de manera directa con el conteo de las manzanas intersectadas, el radio de influencia informa de un índice o grado de marginación que según datos de la CONAPO (Consejo Nacional de Población) son muy variables, pues alrededor del 37% de las personas se intervienen oscilan entre bajo y muy bajo grado de marginación, mientras que el 63% de las mismas se encuentran por debajo del índice medio, alto y muy alto (INEGI, 2010).

Con estos datos duros en relación a la zona de estudio, se procederá a validar y recabar información cualitativa mediante otras herramientas de diagnóstico que permitan esbozar un contexto del estado de conservación actual e identificar entonces las principales problemáticas en el espacio público, y consecuentemente ubicar las posibles áreas de oportunidad para los posibles futuros escenarios de revitalización del Parque Lineal Bicentenario y su vida pública.

## 4.2. Determinación de las metodologías para evaluar los impactos socioambientales de las AVU.

Enseguida se exponen algunas de las metodologías que fueron consideradas de utilidad para el estudio y diagnóstico del PLB. Mismas que arrojarán información que será capitalizada a favor del desarrollo del proyecto.

### 4.2.1. Aplicación de principios de desarrollo sostenible de ONU Habitat III México

Algunos de los conceptos centrales de la presente investigación, se basan en la definición de *Habitat III* (La Primer conferencia en torno a Desarrollo Sustentable, organiza por ONU, Quito 2016) y se señalan en seguida:

**Espacio público.** Los espacios públicos son todos lugares públicos o de uso público, accesibles y agradables. Por todo ello de forma gratuita y sin ánimo de lucro. Esto incluye calles, espacios abiertos e instalaciones públicas.

**Bienes comunes urbanos.** Los bienes comunes se definían tradicionalmente como elementos del medio ambiente - bosques, atmósfera, ríos, pesquerías o tierras de pastoreo - que fueron compartidos, utilizados y disfrutados por todos. Hoy los bienes comunes, como el espacio público, los mercados, la educación pública, la salud y la infraestructura que permiten a la sociedad funcionar.

**Placemaking** (“Hacer Lugar”). Refiere a un proceso de colaboración de dar forma al reino público para maximizar el valor compartido. Más que promover un mejor diseño urbano, la colocación facilita el uso, el pago atención especial a las identidades físicas, culturales y sociales que definen un lugar.

**Walkability** (Transitabilidad). El grado en que el ambiente construido es amistoso a la gente que se mueve a pie en una zona. Entre los factores que afectan la capacidad para caminar, se incluyen, entre otros: la conectividad de las calles; Mezcla de uso de la tierra; densidad residencial; presencia de árboles y vegetación; frecuencia y variedad de edificios, entradas y otras sensaciones a lo largo de las fachadas de las calles.

**Igualdad.** Implica la (re) distribución sistemática de los beneficios del crecimiento o desarrollo, con que garanticen una "igualdad de condiciones" e instituciones que protejan los derechos de los pobres, las minorías y grupos vulnerables (ONU-Habitat, 2015).

### 4.2.2. *Projects for Public Space*

*Projects for Public Space* PPS, es un organismo sin fines de lucro con sede en la ciudad de New York, que promueve el empleo de una metodología basada en el *Placemaking* o “hacer lugar”. El objeto central radica en diseñar o remodelar espacios públicos a partir de hacer comunidad (PPS, 2018). Este proceso demanda escuchar a

las personas y hacerlas partícipes de la toma de decisiones en el lugar con el que se trabaja.



Figura 4.7\_ Infográfico que muestra la metodología de PPS. Tomado de: [www.pps.org](http://www.pps.org) Ene 2019

En la Figura 4.7, se aprecian cuatro líneas de acción que deberán de considerarse al momento de construir o intervenir como es el caso, un lugar como el PLB, destacando los usos y actividades, la imagen urbana y el confort, a accesibilidad y conectividad urbana, y finalmente la socialización.

#### 4.2.3. Aplicación de metodología de *Gehl Institute*

En el marco teórico se hacía referencia a algunos autores que exponen diversas metodologías para diseñar o intervenir el espacio público y la vida pública, tal es el caso de Jan Gehl, quien dio una entrevista a Anatxu Zabalbeascoa a través del diario español El País y en donde expone que *“cuanto más pobre es uno, más importante es el espacio público. La calle es el campo de juegos, el salón comunitario. Como política social, para mejorar la vivienda, hay que mejorar la ciudad”* (Diario El País,

2018). Con esta postura Gehl declara la importancia de incidir en la ciudad para que ésta sea más amable con las personas y menos con los autos.

En el texto *La Humanización del Espacio Urbano*, Gehl abre el debate sobre las decisiones correctas al trabajar con proyectos de ciudad donde confronta los siguientes términos:

**Agrupar y Dispersar:** En esta idealización de agrupar o dispersar es fundamental e importante para la agrupación de las personas y acontecimientos, y no de los edificios.

**Integrar o segregar:** La integración implica que varias actividades y categorías de personas puedan funcionar juntas. Por su parte, la segregación implica una segregación de funciones y grupos que se diferencian unos de otros.

**Atraer o repelar:** Atrayentes y fácilmente accesibles, fomentar así que las personas y las actividades se trasladen de un entrono privado al público.

**Abrir o cerrar:** Abrir para tener un intercambio de experiencias en dos sentidos, no es solo cuestión de ventanas, sino también de distancias (Gehl, 2006).

Las metodologías desarrolladas por Gehl Institute ponderan la incorporación de las personas en las diversas etapas del proceso de diseño donde se promuevan mixtura de usos y actividades que promuevan la vida pública, y consecuentemente una mayor participación ciudadana e inclusión social.

Gehl, define la Vida Pública como aquello que pasa en el espacio público; y son justamente esos sucesos, los que definen no solo los valores cuantitativos, sino también cualitativos del espacio físico, económico, social y cultural de una comunidad. En este sentido, esta tesis promoverá la construcción de nuevos modelos en zonas vulnerables, que a manera de guía, pongan sobre la mesa la discusión de los procesos y los modelos que se emplean para la intervención de la ciudad.

Con objeto de aproximarse a un resultado con mayor objetividad, a partir de la consideración de la opinión y percepción de las personas afectadas por la zona de estudio, así como del registro puntual de observaciones, se ha optado por configurar una serie de herramientas diagnóstico, que permitan registrar valoraciones de carácter tanto cuantitativo, como cualitativo respecto al espacio público y vida pública del PLB, destacando las siguientes:

**A.- 12 Criterios de Calidad.** Formato de código abierto de Gehl Institute, que permite evaluar la existencia y calidad de equipamiento e infraestructura del parque en tres aspectos fundamentales relacionados con el espacio público y vida pública: protección (seguridad), comodidad (accesibilidad) y placer (escala humana, confort y estética). Estas tres condiciones evaluadas permiten medir el nivel de satisfacción o cumplimiento con 12 criterios que serán resultarán buenos, regulares o malos.

**B.- Edad, Género y Movimiento.** Este registro permite identificar los principales flujos humanos del PLB; dichos mapeos se han efectuado a lo largo de diversas visitas al sitio en distintos momentos. Este formato facilita el conteo de personas, incluyendo la identificación del género y aproximación de grupo etéreo al que

pertencen, además de identificar si circulan a pie o sobre ruedas (no vehículos motorizados), tales como escúteres, patinetas o bicicletas.

**C.- Conteo por Edad y Género.** De manera similar al registro anterior, este permite identificar los principales flujos, clasificados por edad y género, mapeándolos en un croquis que permitirá identificar también las zonas de mayor tráfico. Aportando datos a partir de la observación de una zona determinada.

**D.- Encuesta sobre Diversidad Social en el Espacio Público.** Basada en la metodología de estudio del Espacio Público y Vida Pública de Gehl Institute. El objetivo de esta encuesta de código abierto, se centra en identificar el perfil sociodemográfico de los asistentes al parque, así como determinar los principales hábitos de uso, medios de transporte para llegar al parque, tiempos de permanencia, actividades y participación ciudadana, etc.

#### **4.2.4. Asociación Nacional de Parques y Recreación ANPR México en la zona de estudio: Inventario de Parques.**

**Inventario de Parques.** Este formato es empleado por la Asociación nacional de Parques y Recreación de México ANPR con el objeto de diagnosticar el estado de conservación de los parques, mediante la evaluación de la calidad y cantidad del equipamiento básico de los parques en el país. A la par de este inventario se realiza una tabla que permite de manera más puntual y gráfica identificar la distinta infraestructura y/o equipamiento con el que cuenta el Parque Lineal Bicentenario.

Los formatos señalados con anterioridad pueden ser consultados en el Apéndice “A” de este trabajo, en donde se podrá ampliar la información que se registra en cada uno de ellos. Así mismo, los resultados de los mismos pueden ser analizados en el capítulo siguiente.

La revisión de estas metodologías tiene por objeto, servir de base para configurar una serie de propuestas que permitan acercarse a las necesidades y/o requerimientos de las personas en la zona de estudio, para realizar diversas mediciones, y con ello determinar impactos positivos y negativos en el Parque Lineal Bicentenario PLB.

### **4.3. Estimación de impactos socioambientales**

Los impactos socioambientales serán determinados en gran medida por los resultados obtenidos, tras la aplicación de los diversos formatos y/o registros de las diversas metodologías. Pues éstas, evalúan de manera cuantitativa y cualitativa diversas variables del área verde urbana y/o parque en estudio.

Cada metodología posee diversos criterios a evaluar, los que serán registrados en los formatos correspondientes en tiempo real en el área de estudio, haciendo las anotaciones debidas, según las instrucciones de cada uno de ellos. Se contará con

personal de apoyo para el llenado de los mismos, así como para la aplicación de la encuesta.

Una vez llenados los formularios, deberán capturarse en una base de datos toda la información recabada; para posteriormente obtener resultados que permitan evidenciar algún hallazgo, y que a su vez favorezcan en algún sentido las propuestas de diseño.

Los impactos no solo se limitarán a valores de cantidad, sino también a valoraciones de percepción que las personas comunicarán a través de sus respuestas en el caso de la encuesta, o de los registros de las observaciones del cuerpo humano que participe en dicho levantamiento.

#### **4.4. Selección de Estrategia de Intervención**

Una vez obtenidos los resultados (consultar siguiente capítulo) de la aplicación de las diversas metodologías, se asimilará la información para determinar en primer lugar una serie de observaciones o hallazgos que permitirán construir un escenario de los problemas detectados y algunas de sus causas en la AVU-Parque de estudio.

Posteriormente se desarrollará una serie de proyectos alternos de diseño sostenible (urbano-arquitectónico), empleando materiales reciclados, de bajo costo y de alta durabilidad. De los cuales, algunos serán seleccionados para materializarse y desarrollar una intervención en el Parque Lineal Bicentenario (PLB), para concluir con algunas mediciones de diversos impactos, así como el registro de observaciones de los comportamientos y/o interacciones con las personas.

Finalmente se intervendrá el PLB, tras haber seleccionado la estrategia que sea de mayor factibilidad y viabilidad, según los hallazgos, así como la consideración de los recursos técnicos, humanos y económicos disponibles al momento de su ejecución.

## CAPÍTULO 5.0 RESULTADOS

En este apartado, se revisarán los resultados obtenidos de la aplicación de las diversas metodologías empleadas para medir los impactos socioambientales de las áreas verdes urbanas, centrandó el caso de estudio en el Parque Lineal Bicentenario PLB.

Primeramente, se parte de ubicar el municipio de Morelia, Michoacán, sitio donde se ubica la zona de estudio, a través de la base de datos del INV (Inventario Nacional de Vivienda), donde se representa la mancha urbana con el agrupamiento de las manzanas que la conforman, sirviendo así de base al mapa que se presenta.

En la Figura 5.1, se percibe un mapa donde se señalan las Áreas Verdes Recreativas y Deportivas, (de acceso público y gratuitas). Esta información está georreferenciada y ha sido obtenida de la base de datos de la Cartografía Amanzanada por entidad federativa, disponible en la página web del INEGI. Filtrando los datos de interés según la lectura de catálogo.



Figura 5.1\_ Mapa de Áreas Verdes Urbanas (deportivas y recreativas). Elaboración propia.

En el mapa anterior, se puede validar la dispersión de las áreas verdes urbanas de la ciudad de Morelia, las cuales, como se mencionó en el apartado de la caracterización de la zona de estudio, se destaca que el norponiente de la mancha urbana se encuentra más desproveído respecto a otras zonas de la misma.

Se presentan los resultados de la revisión del Inventario de Parques, el cual ha sido modificado del formato de Inventario de Parques de la Asociación Nacional de Parques y Recreación ANPR de México, y el cual es complementado por unas tablas de elaboración propia que registran la infraestructura y equipamiento existente en el PLB.

### **Inventario de Parques (ANPR México)**

Paralelamente, se ha registrado mediante un formulario, un inventario del equipamiento y estado de conservación del Parque Lineal Bicentenario en diversos puntos. En el Apéndice A de esta tesis puede consultarse el formato del Inventario de Parques, el cual ha sido empleado por la ANPR Asociación Nacional de Parques y Recreación de México para medir la cantidad y calidad de equipamiento en los parques con los que se trabajan, y en para este caso dicho formato ha sido ajustado, para identificar una serie de requisitos indispensables o básicos con los que idealmente debería contar un parque, y los mismos serán comentados en la siguiente Tabla 5.1.

INSTALACIONES / EQUIPAMIENTO	SI	NO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	OBSERVACIONES
Árboles	•		Bueno	A pesar de la diversidad de existente, requieren mantenimiento, poda periódica y riego fuera del temporal de lluvias.
Senderos / Andadores	•		Regular - Malo	Presentan agrietamientos en algunos tramos. Se requiere mantenimiento e inclusión de señalización. Tramos totalmente destruidos.
Iluminación	•		Malo	Gran parte del PLB no posee alumbrado, donde existe, es insuficiente y/o no funciona. En áreas vecinos han construido su propio sistema de alumbrado.
Botes de basura	•	•	N.A.	No se registra evidencia de botes de basura. Existen tiraderos clandestinos a cielo abierto de basura y escombros.
Bancas	•		Malo	Las bancas existentes se encuentran carentes de espacios de proyección de sombra, suelen estar grafitadas o invadidas por la hierba o maleza.
Jardines	•		Malo	Requieren urgente mantenimiento, crecimiento de hierba aloja a bichos y afecta la visibilidad. Zonas han sido invadidas ilegalmente por algunos vecinos.
Rampas para personas con discapacidad	•		Malo	Limitadas en el cruce de las vialidades vehiculares, presentan daños o limitaciones. No existen rampas de acceso al diverso equipamiento.
Juegos infantiles / resbaladillas, etc.	•		Malo	Presentan una deteriorada imagen y un mal funcionamiento; se encuentra grafitado, oxidado, roto, con acceso limitado por la hierba, etc.
Equipo de gimnasio para intemperie	•		Malo	Desuso, imagen desgastada por grafiti, funcionamiento y accesibilidad limitada, incompletos o rotos, carentes de proyección de sombra.
Señalización	•		Malo	Existe insuficiente y dañado señalamiento vertical. Balizamiento sobre las superficies de rodamiento de las pistas de trote y ciclismo han desaparecido.
Sanitarios	•		N.A.	No existen sanitarios, sin embargo, se percató de personas que aprovechaban las altas hierbas para hacer sus necesidades.
Sistema de Riego	•		N.A.	No existen sistemas de riego; con excepción de algunas mangueras que vienen de casas vecinas para regar los jardines irregulares que han sembrado.
Área para eventos sociales	•		Malo	Existen plazas de usos múltiples carentes de proyección de sombra. Bajo árboles la gente se resguarda para descansar, así como en áreas con juegos infantiles.
Concesión de alimentos	•		N.A.	No existe la concesión de alimentos. Se registra comercio ambulante y tiendas misceláneas de barrio.
Ciclo vías / Carriles para bicicletas	•		Malo	Muy bajo mantenimiento, se requiere reconstrucción en tramos, además de señalamiento vertical y balizamiento.
Información de ejercicios	•		N.A.	No hay evidencia de señalización que informe de los ejercicios que se pueden realizar en el parque.
Parque de juegos de agua (fuentes)	•		N.A.	No hay registro de presencia de juegos de agua en las inmediaciones del PLB.
Parque de patinetas	•		N.A.	No existe, sin embargo se identifican personas que transitan con bicicletas urbanas (escúteres) y/o patinetas.
Área exclusiva para mascotas (perros)	•		Malo	A pesar de señalarse la existencia de áreas exclusivas para mascotas, éstas no poseen equipamiento apropiado. Se identifica un alto flujo de mascotas.

Tabla 5.1\_ Tabla del Inventario del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

El PLB, posee una infraestructura diversa, la cual ha sido registrada en las Tabla 5.2 y 5.3 se señalan aspectos cuantitativos y cualitativos de la infraestructura y/o equipamiento.

IMAGEN DE REFERENCIA	INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	<p><b>Plazas de acceso</b>, de dimensiones generales de 8.00 X 5.50 m, conformadas por franjas de pavimento ciclópeo y de concreto, un motivo de acceso con la leyenda Parque Lineal Bicentenario. Se ubican bancas de concreto.</p>	12	<p>1 en cruce calle Acapulcan / 3 en cruce Plazuela Triangular entre las calles Juan de la Barrera y Sitio de Cuadalajara / 1 en cruce Calle Batalla de Albarrada / 1 en cruce Toma de Cuadalajara / 1 en cruce Gral. Modesto Arreola / 1 en cruce Juan de la Barrera / 1 en cruce Defensor de Chapultepec / 2 en cruce Constituyentes / 1 en cruce José María Anaya</p>	<p>Se manifiesta grafiti en la gran mayoría de las mismas, así como crecimiento de hierba. Carecen de proyecciones de sombra, por lo que las bancas están expuestas a la intemperie y es muy difícil encontrar a alguien que las use.</p>
	<p><b>Áreas de juegos infantiles</b>, con estructuras de acero y plásticas prefabricados, sobre planchas de 12 X 12m y 10 X 24 m, a base de tierra compactada y algunos casos de arena.</p>	11	<p>1 entre las calles Juan de la Barrera y calle Tangancicuaro / 1 en cruce Plazuela Triangular entre las calles Juan de la Barrera y Sitio de Cuadalajara / 1 en cruce Calle Batalla de Albarrada / 1 en cruce Toma de Cuadalajara / 1 en cruce Gral. Modesto Arreola / 1 en cruce Juan de la Barrera / 1 en Plaza de Toros / 1 en cruce Defensor de Chapultepec / 1 en cruce Constituyentes / 2 en las calles Constituyentes y José María Anaya</p>	<p>Todos las áreas de juegos presentan una imagen muy deteriorada, pues están grafiteados e invadidos por el excesivo crecimiento de hierba; lo que permite el alojamiento de bichos en algunos casos. Elementos como resbaladillas y accesorios están rotos, lo que expone a los infantes a accidentes.</p>
	<p><b>Gimnasios al aire libre</b>, estaciones modulares de 4 aparatos de acero y plástico prefabricado; dispuestos sobre una plancha de concreto armado de 8 X 8 m.</p>	03	<p>1 sobre la calle de Tangancicuaro / 1 en cruce Plazuela Triangular entre las calles Juan de la Barrera y Sitio de Cuadalajara / 1 en cruce Juan de la Barrera</p>	<p>En todos los casos los aparatos se encuentran a la intemperie, motivo que los expone al sol y la lluvia gran parte del día. Además muchos de ellos requieren mantenimiento, pues carecen de piezas para su correcto funcionamiento, tales como asientos, soportes o palancas.</p>
	<p><b>Plazas de Usos Múltiples</b>, de dos formatos 14 X 14m y 15 X 10m, conformadas por concreto ciclópeo, y contenidas por una guarnición de concreto. Se ubican bancas de concreto simples en las cuatro esquinas.</p>	05	<p>2 entre calle Batalla de Albarrada y Toma de Cuadalajara / 2 en cruce Juan de la Barrera (atrás del Estadio Morelos) / 1 en Plaza de Toros</p>	<p>Es difícil registrar ocupación de las mismas, ya que carecen en la mayoría de los casos de rampas para un acceso universal. De igual manera no existen árboles, ni sombreaderos, lo que limita aún más su uso.</p>
	<p><b>Canchas polivalentes</b>, a base de concreto armado de 32.50 X 19.50m, con canastas-porterías lo que favorece la práctica de dos disciplinas deportivas: fútbol soccer y básquetbol. En algunas de ellas se ubican postes de acero para sujetar una red y practicar adicionalmente el voleibol.</p>	05	<p>1 entre las calles Juan de la Barrera y Sitio de Cuadalajara / 1 en cruce Juan de la Barrera (atrás del Estadio Morelos) / 1 en Plaza de Toros / 1 en cruce Constituyentes / 1 en las calles Constituyentes y José María Anaya</p>	<p>En general el estado de conservación es bueno (estructura de los pavimentos). Aunque la pintura de la cancha ha desaparecido, lo que degrada la experiencia de juego. En algunas se identifica alumbrado público, el cual suele fallar, al ser solar y requerir mantenimiento; y en otras, han generado sus propios postes y luminarias.</p>

Tabla 5.2\_ Infraestructura y equipamiento existente en el PLB.

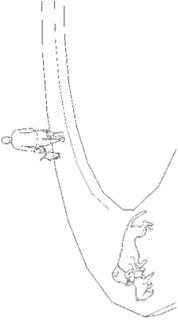
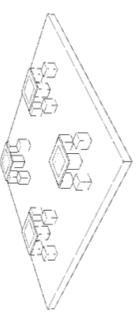
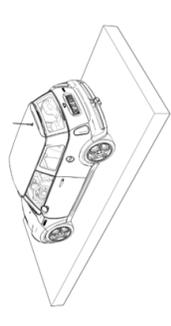
IMAGEN DE REFERENCIA	INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD	UBICACIÓN	OBSERVACIONES
	<p><b>Canchas de fútbol soccer</b>, a base de concreto armado de 46 X 24 m, y superficie de pasto sintético, resguardadas con malla de acero electrosoldada color verde. Porterías de acero al carbón.</p>	03	2 en cruce Juan de la Barrera (atrás del Estadio Morelos) / 1 en cruce Constituyentes	Estas se mantienen en un mal estado de conservación, desde inundaciones provocadas por el daño estructural de la base de concreto, hasta la dañada capa de pasto sintético que se encuentra incompleta. Las rejas y porterías han sido desmanteladas en algunos casos. Sin embargo, a pesar de dichas condiciones las personas acuden a jugar en ellas.
	<p><b>Áreas exclusivas para perros</b>, circuito de más de 300 m de concreto asfáltico donde se señala como área de mascotas, con estructuras de acero y plásticas prefabricados, sobre planchas de 12 X 12m y 10 X 24 m, a base de tierra compactada y algunos casos de arena.</p>	11	1 con acceso próximo a la calle Gral. Modesto Arreola	Todos las áreas de juegos presentan una imagen muy deteriorada, pues están grafiteados e invadidos por el excesivo crecimiento de hierba; lo que permite el alojamiento de bichos en algunos casos. Elementos como resbaladillas y accesorios están rotos, lo que expone a los infantes a accidentes.
	<p><b>Plazas de ajedrez</b>, de dimensiones generales de 8,00x8,50 m y 10X10 m respectivamente, conformadas concreto hidráulico. Se disponen cuatro juegos de bancos y mesas de concreto armado, habilitados para practicar ajedrez y otros juegos de mesa.</p>	02	2 entre las calles Constituyentes y José María Anaya	En todos los casos los aparatos se encuentran a la intemperie lo que expone al sol y la lluvia gran parte del día. Además muchos de ellos requieren mantenimiento, pues carecen de piezas para su correcto funcionamiento.
	<p><b>Ciclopista – Pista de trote</b>, circuito de uso mixto de más de 4 km de longitud a base de concreto asfáltico, señalamiento horizontal y vertical. Sección variable de mínimo 2,10 y máximo 3,10m.</p>	1	Entre las calles Acapulcan y José María Anaya	Estado de conservación es regular, deterioro no es estructural sino, sobre la superficie de rodamiento, el balizamiento se ha desprendido y el señalamiento vertical es insuficiente. Solo en algunos puntos el flujo se ve limitado por la presencia de escombros y en otro tramo está totalmente deteriorado por derrumbes y escurrimientos del reciente temporal de lluvias.
	<p><b>Área de estacionamiento</b>, a base de concreto hidráulico, ocupa una superficie mayor a 294 m2, con capacidad hasta 15 a 18 automóviles. Área parcialmente sombreada por la presencia de árboles.</p>	01	Sobre la calle Juan de la Barrera, Ubicados en la sección que se encuentra atrás del Estadio Morelos	Ubicada en la zona con mayor equipamiento e infraestructura deportiva y/o recreativa de todo el parque (atrás del estadio Morelos) sobre la calle Juan de la Barrera, posee una baja ocupación. No se señala la división de los cajones, no existen luminarias, ni rampas de acceso que promuevan la movilidad y desplazamiento de personas vulnerables.

Tabla 5.3\_ Infraestructura y equipamiento existente en el PLB.

Es importante identificar algunas virtudes de la zona de estudio, ya que representan áreas de oportunidad para contrarrestar la anterior problemática:

- Alta permeabilidad y flujos de transeúntes de colonias vecinas.
- Alta presencia de personas en horas específicas.
- Organizaciones vecinales por colonias.
- Vistas panorámicas de la ciudad.
- Accesos por vialidades secundarias a bajas velocidades.
- Presencia de múltiples grupos etáreos.
- Importante cantidad de población afectada por el radio de influencia.
- Pendientes topográficas.

Paralelamente, se muestran los resultados de aplicar los 12 Criterios de Calidad al sitio de estudio, seguido por los de registro de Edad y Género: Movimiento. Finalmente, se presentan los resultados de aplicación de la Encuesta de Diversidad Social en el Espacio Público, formato de código abierto del Gehl Institute.

Finalmente se exhiben una serie de fotografías que exponen el estado de conservación actual del PLB, así como la presencia de algunos fenómenos o eventos que son determinantes para plantear las propuestas de intervención.

## 12 Criterios de Calidad

Los valores obtenidos de los registros de evaluación de los 12 Criterios de Calidad son los que se muestran a continuación. Se destaca que dichos registros fueron realizados en varias visitas con distintas horas, y condiciones climáticas, con el objetivo de recorrer el sitio en contextos alternos; en la Figura 5.2 se muestran los resultados de la evaluación de calidad en la protección a los transeúntes, la comodidad de las instalaciones e infraestructura, así como las oportunidades estéticas o la escala humana que aportan placer en la visita al Parque Lineal Bicentenario (PLB).



Figura 5.2\_ Gráfico de la evaluación de los criterios de calidad del PLB.

Respecto a los valores de protección, el que de manera global se calificara como malo, se incluyen aspectos como la protección del tránsito y los accidentes – sensación de seguridad física, contra el crimen y la violencia – sensación de seguridad y protección de las experiencias sensoriales molestas. La evaluación de la comodidad se midió en base a las oportunidades para caminar/andar en bicicleta, oportunidades para detenerse y permanecer, para sentarse, para mirar, para hablar y escucharse y finalmente oportunidades para el juego y el ejercicio, resultando una evaluación regular. El placer se determinó como regular al identificar aspectos como escala Humana, a la par de oportunidades para disfrutar los aspectos positivos del clima y la valoración de las calidades estéticas, experiencia sensorial positiva.

En otras palabras, los principales hallazgos observados son primeramente, los resultados obtenidos de la evaluación de los criterios de Protección nos informan que no existen condiciones aceptables que favorezcan el flujo continuo y accesible universalmente; así mismo señalan las malas condiciones de seguridad, suscitadas por el bajo mantenimiento del parque, el malo e insuficiente servicio de alumbrado público, y finalmente no existen cubiertas que permitan resguardar a los visitantes de la intemperie.

Respecto a los criterios de Comodidad, el Parque Lineal Bicentenario posee una condición regular en lo que se refiere a oportunidades para que la experiencia de visita sea aceptable, factores como el bajo mantenimiento y la vulnerable infraestructura existente no es suficiente para ofertar un parque de calidad.

El criterio de Placer posee evaluaciones encontradas pues por una parte se registra que la existen buenas condiciones del contexto que favorecen la escala humana; mientras que no existen espacios de resguardo para las inclemencias del clima o un momento de descanso. Sin embargo, se reconoce cierto potencial en el criterio estético y sensorial, pues algunos tramos del parque poseen excelentes panorámicas de la ciudad.

## **Edad y Género, Movimiento**

Simultáneamente, se presenta un formato destinado a registrar los principales flujos y movimientos por género y edad, con objeto de identificar los grupos etáreos y principales medios de transporte no motorizado sobre ruedas, tales como patinetas, bicicletas, carriolas, etc. Se realiza un conteo de los visitantes o transeúntes del parque, señalando edad (aproximada), género, con objeto de identificar el movimiento de los flujos humanos en el espacio público.

Dichos conteos se realizaron en lapsos de tiempo de diez minutos en distintos puntos, horarios y clima, con el fin de cubrir la mayor superficie del sitio de estudio. Los registros pueden consultarse de manera independiente en el apéndice de este trabajo. El formato empleado es de código abierto de Gehl Institute, y consta de una tabla que permite registrar las personas que transitan peatonalmente o sobre ruedas, de manera adicional también se contabilizaron también los perros que circulaban por el punto de registro.

Entre los hallazgos más importantes registrados se destaca que los flujos de transeúntes y ciclistas es más alto durante las horas de mayor luminosidad, ya que existe una depreciada percepción de seguridad en la zona; destacando los flujos de igual manera en fines de semana, particularmente las mañanas de los días sábado y domingo.

La mixtura en el desplazamiento de la gente en el parque es muy diversa, pues algunos días se registraron una mayor cantidad de gente que circulaba sola, y otros más en grupo. Predominan grupos familiares y de amigos, mientras que adultos jóvenes circulan a prisa para dirigirse a sus centros de estudio, trabajo y hogares.

Existe una gran cantidad de personas que asisten al parque en compañía de niños y perros, en grupos familiares o de amigos, o también personas solas, a pie o en bicicleta que se acompañan de mascotas caninas, incluso es posible verles jugar en las inmediaciones de las áreas verdes. También son permisibles la circulación de cochecitos para bebés.

Se registran igualmente personas que circulan en bicicletas y patinetas, en lo que parece ser más bien una actividad recreativa, y en algunos otros casos es empleada como medio de transporte para desplazarse entre el parque y llegar a otros destinos. Simultáneamente se identificaron personas que dirigían triciclos que resultaron ser comercios ambulantes sobre ruedas y cuyo mercado son las personas que circulan sobre las principales calles que cruzan las distintas secciones del parque.

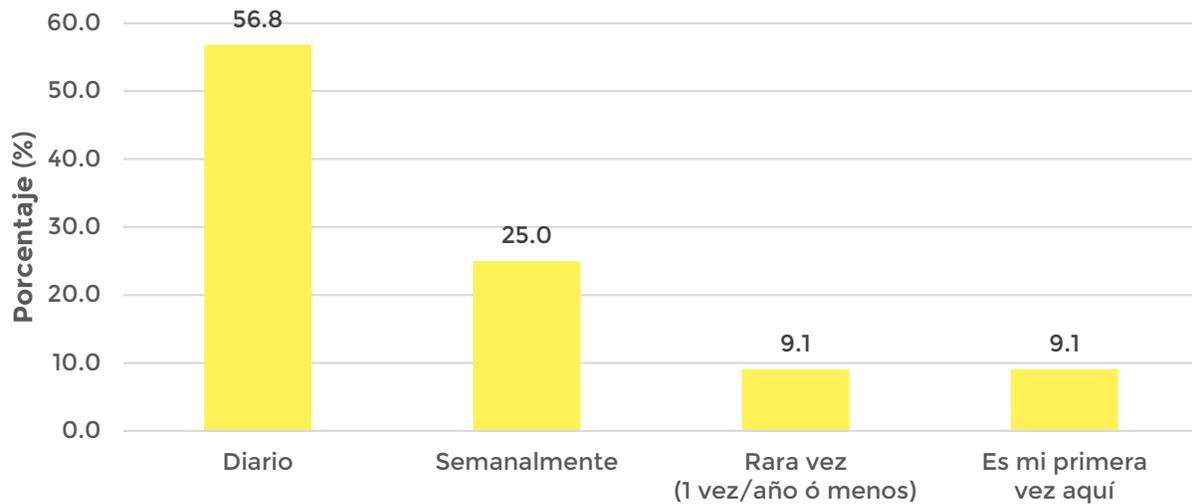
## **Encuesta de Diversidad Social en el Espacio Público**

Con objeto de tener una mayor proximidad con la gente y con su percepción, se plantea el desarrollo y aplicación de una encuesta que evalúe la percepción de seguridad, hábitos de uso, sentido de participación ciudadana, así como un perfil sociodemográfico de la zona de estudio.

La encuesta, está conformada por alrededor de 20 preguntas, mismas que serán analizadas, con el fin de obtener información importante que favorezcan la toma de decisiones en la etapa del diseño de las estrategias para la revitalización del espacio público y vida pública del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

Como se observa en la Gráfica 5.1, más del 80% de las personas que visitan el PLB lo hacen a diario y/o semanalmente. Estos datos reflejan una alta circulación en las inmediaciones del PLB en distintas horas del día.

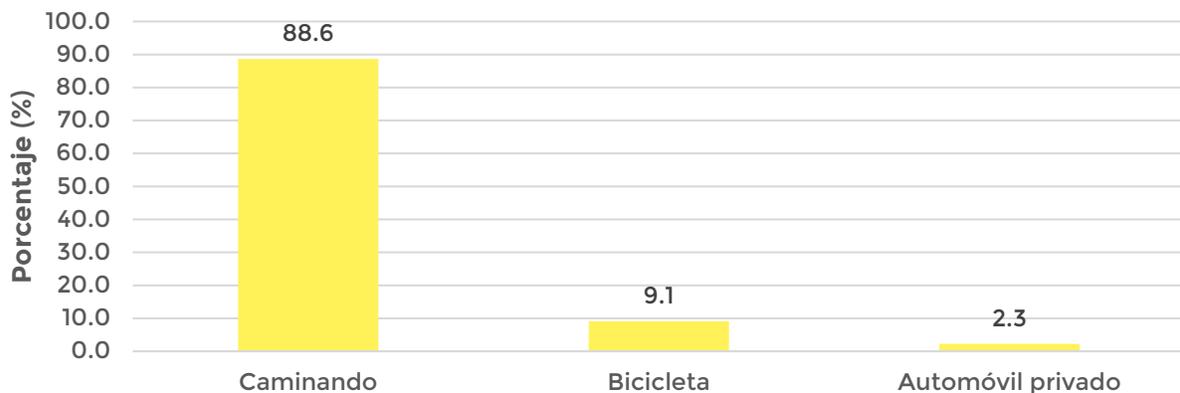
## 01.- ¿Con qué frecuencia visita este lugar?



Gráfica 5.1\_ Frecuencia de visitas al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.2, se puede observar como más del 97% de los visitantes del parque acuden al mismo a pie o en bicicleta. Pues más del 88% son transeúntes, y un 9% emplean bicicletas como principal medio de transporte para llegar o circular por las ciclistas.

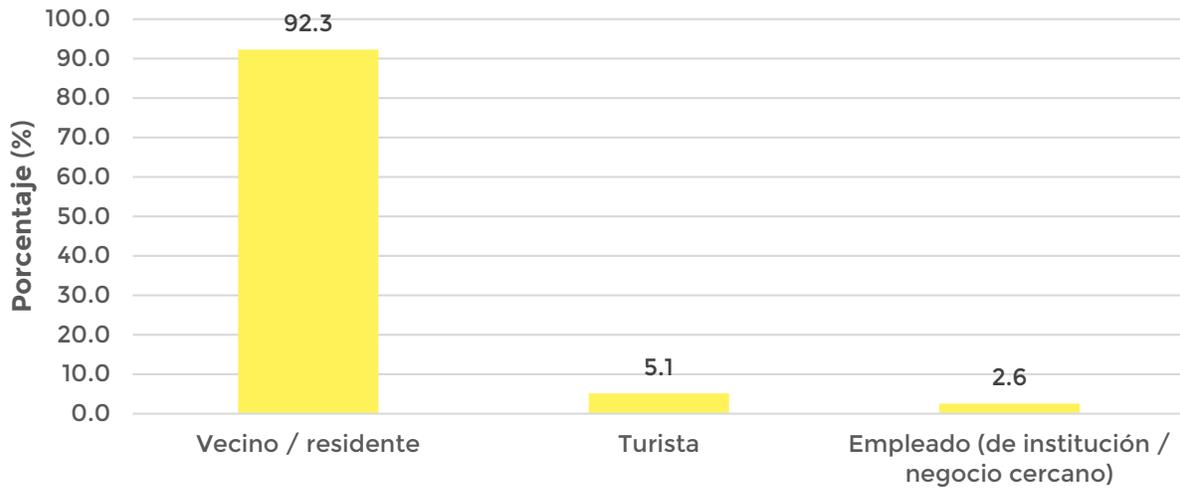
## 02.- ¿Cómo llegó hasta aquí? (Seleccione el modo por el cual viajó la mayor distancia)



Gráfica 5.2\_ Medio de transporte para asistir al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

El porcentaje de los usuarios encuestados manifestaron ser vecinos o residentes de las colonias vecinas en más del 94%, como se muestra en la Gráfica 5.3. Sólo un 2.6% de las personas que se reconocen como empleados y estudiante principalmente.

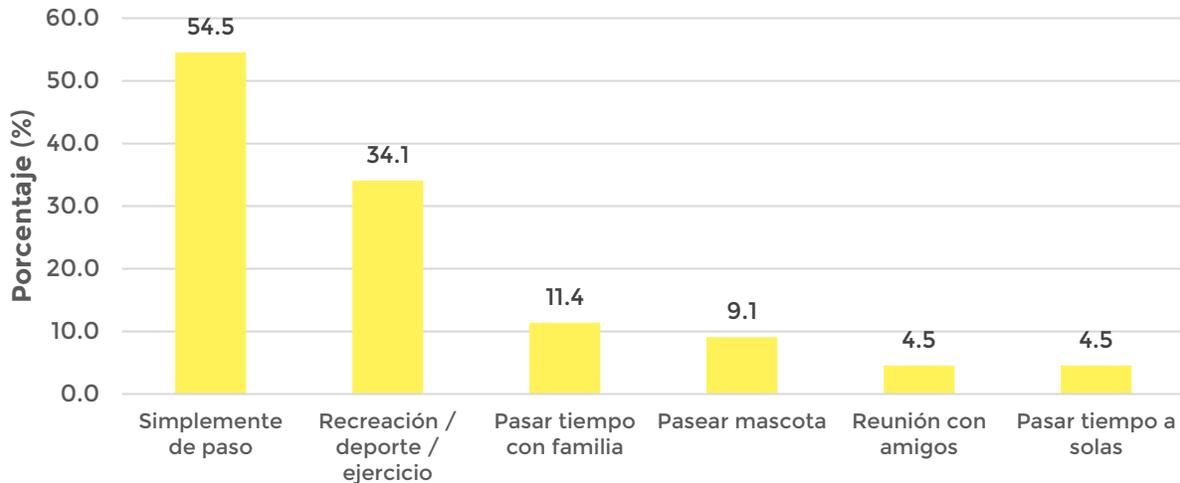
### 03.- ¿Cuál es su relación con este sitio?



Gráfica 5.3\_ Relación del usuario con el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.4, alrededor del 54% de los encuestados, señalaron que simplemente estaban de paso, mientras que un 34% asistía al parque con motivos de recreación, deporte y/o ejercicio. Seguido de pasar tiempo con la familia y/o salen a pasear la mascota principalmente.

### 04.- ¿Qué le trae a este lugar hoy?



Gráfica 5.4\_ Principales razones de asistencia al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.5, los encuestados que señalaron estar solo de paso, más del 70% manifestaron dirigirse a su casa y/o a su trabajo, seguido de ir a la tienda y otros.

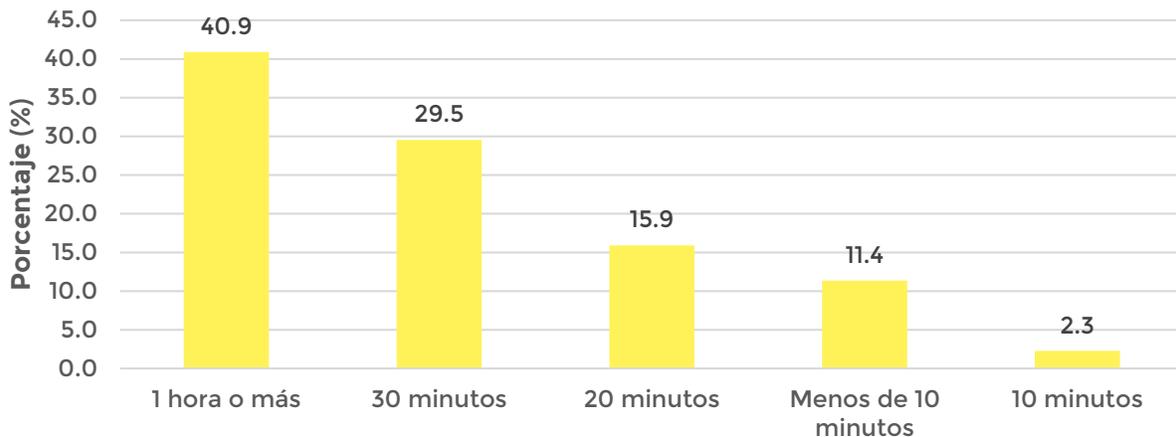
## 05.- Si contestó “simplemente de paso”, ¿se dirige a algún lugar en particular?



Gráfica 5.5\_ Relación de destinos finales al pasar por el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.6, se muestra que más del 70% de los usuarios encuestados planeaban permanecer más 30 minutos en las inmediaciones del parque; mientras que el resto permanecería menos de 20 minutos.

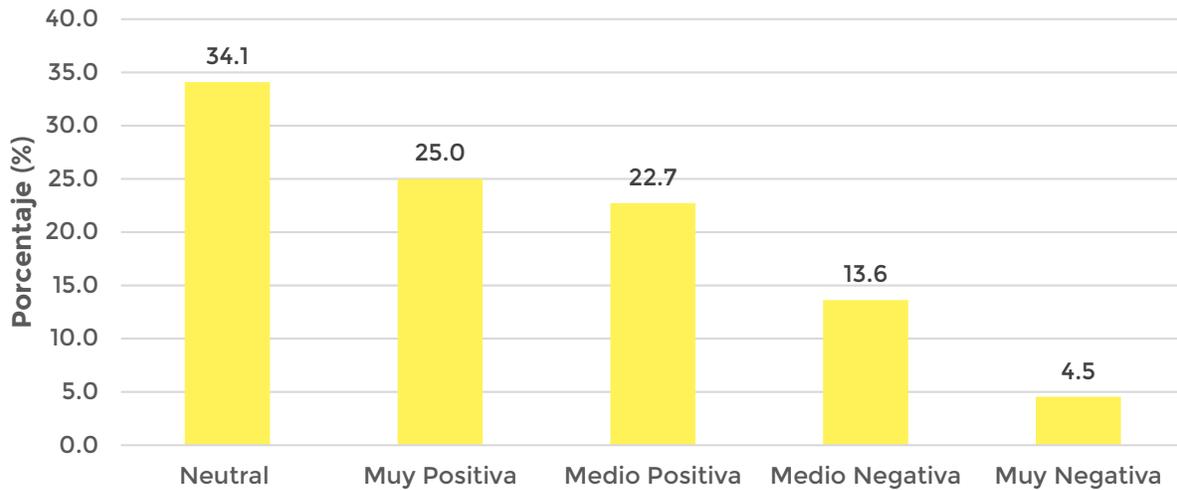
## 06.- ¿Cuánto tiempo planea pasar aquí el día de hoy?



Gráfica 5.6\_ Tiempo de permanencia en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.7, se puede apreciar la percepción del barrio, aproximadamente el 34% de los encuestados se mantuvieron neutrales; mientras que un 47% manifestó una percepción medio positiva y muy positiva. Solo alrededor del 18% la consideraron medio negativa y muy negativa.

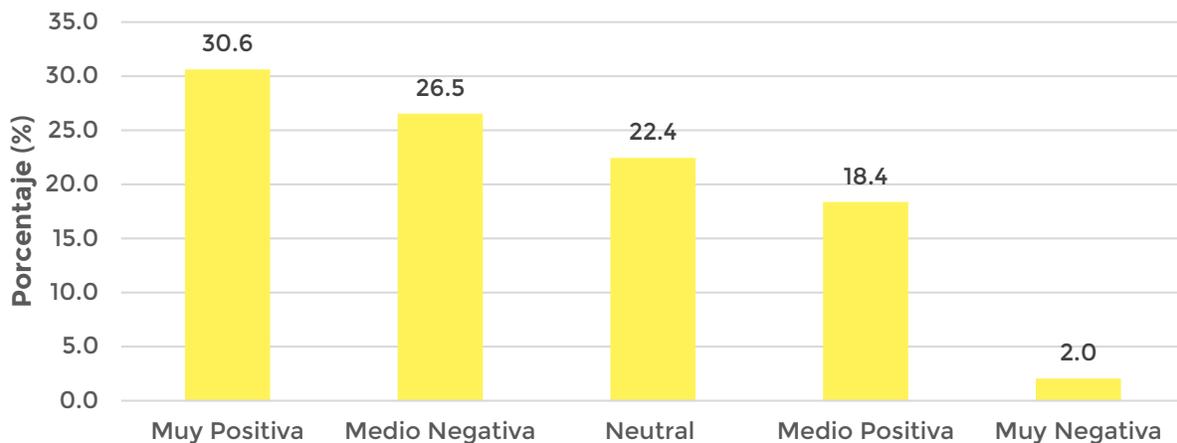
## 07.- ¿Qué percepción tiene de este barrio?



Gráfica 5.7\_ Percepción del barrio próximo al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

La sensación sobre el Parque Lineal Bicentenario (PLB) mantuvo una preferencia neutral solo en un 22.45%; un 48% aseguraron tener una percepción medio positiva y muy positiva al respecto. Y el 28% consideraron una percepción medio negativa y muy negativa (Gráfica 5.8).

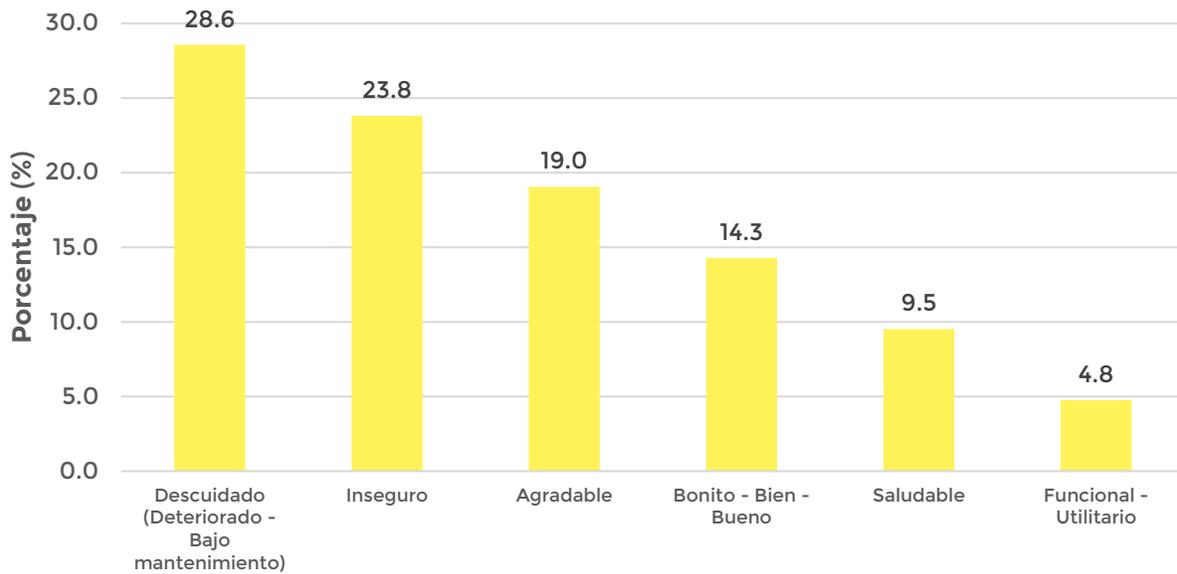
## 08.- ¿Que sensación tiene sobre este espacio público en particular?



Gráfica 5.8\_ Sensación del usuario respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

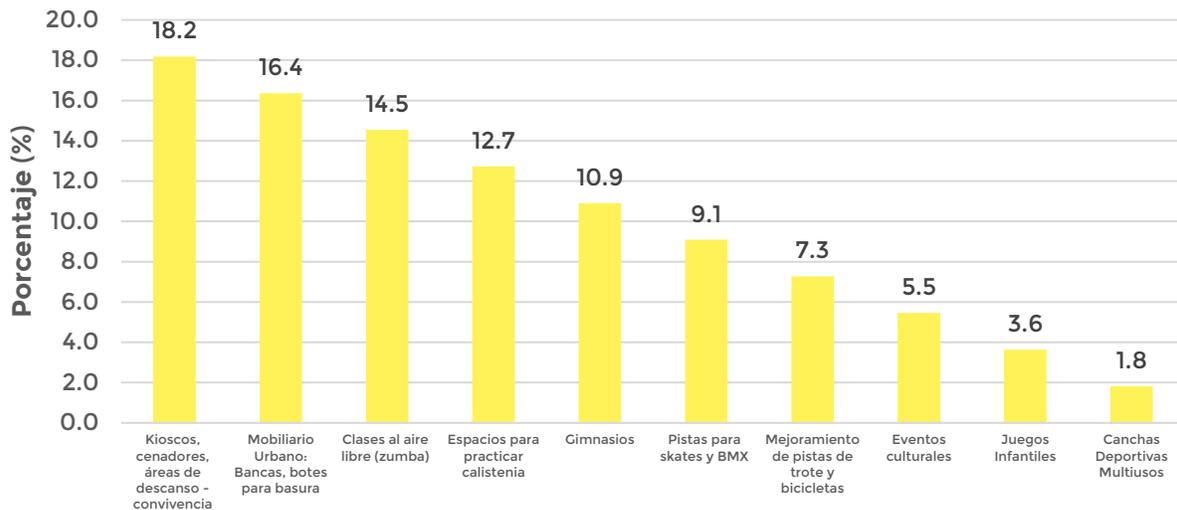
En la Gráfica 5.9 se exponen las principales descripciones de los usuarios respecto al lugar con tres palabras, los resultados con mayor incidencia fueron: descuidado, inseguro, agradable, bonito y saludable respectivamente.

### 09.- Describa este espacio en 3 palabras.



**Gráfica 5.9\_ Descripción del usuario respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).**

### 10.- Mencione dos cosas que le gustaría hacer en los espacios públicos de la zona que no pueda hacer actualmente.



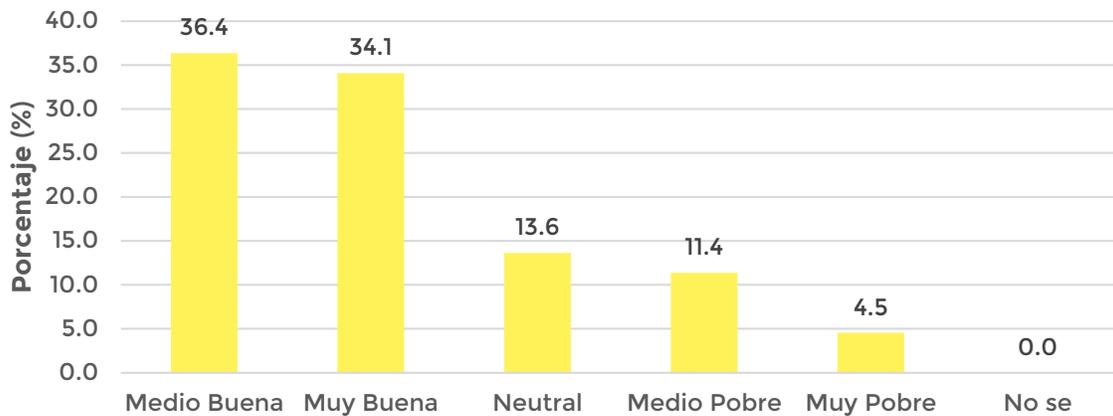
**Gráfica 5.10\_ Principales aspiraciones de los usuarios respecto al Parque Lineal Bicentenario (PLB).**

En la Gráfica 5.10, los usuarios respondieron que las cosas que más les gustaría hacer en el parque y que ahora no pueden son: tener kioscos, cenadores y/o áreas de descanso. Seguido por la inclusión de mobiliario urbano, tales como bancas,

cestos de basura. Así mismo se señaló el interés por la impartición de clases de zumba o ejercicios al aire libre, la instalación de espacios para práctica de calistenia y gimnasios. En una menor medida se declaró el gusto por la instalación de un parque BMX y skates; así como eventos culturales, más juegos infantiles y canchas deportivas polivalentes.

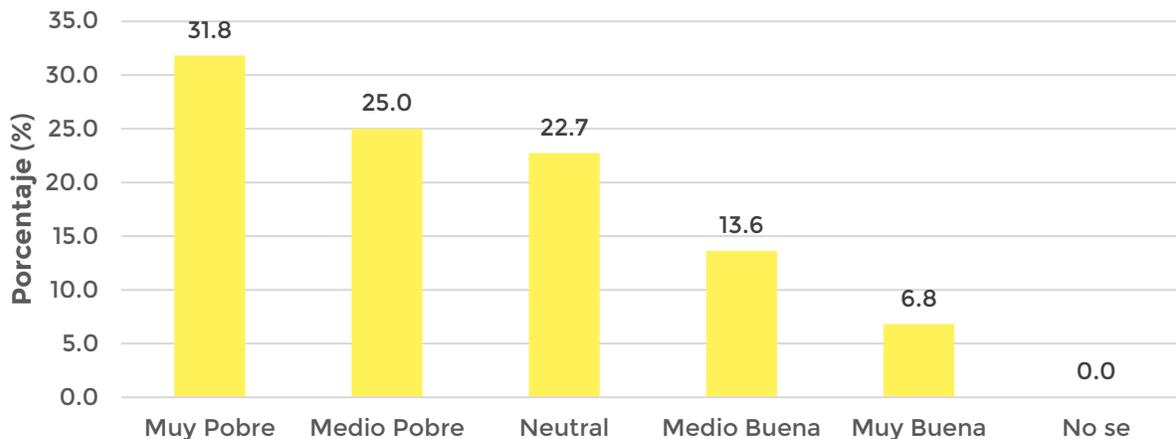
En la Gráfica 5.11, se puede observar que cerca del 70% respondieron que los espacios públicos de la zona favorecían la convivencia vecinal. Aunque a nivel de comentario los encuestados manifestaban la urgente necesidad de mantenimiento de las mismas.

### 11.- ¿Cómo siente que funcionan los espacios públicos de la zona en términos de convivencia?



Gráfica 5.11\_ Percepción del usuario acerca de la convivencia en el espacio público del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

### 12.- En este momento, ¿cómo calificaría su percepción de seguridad de este espacio?

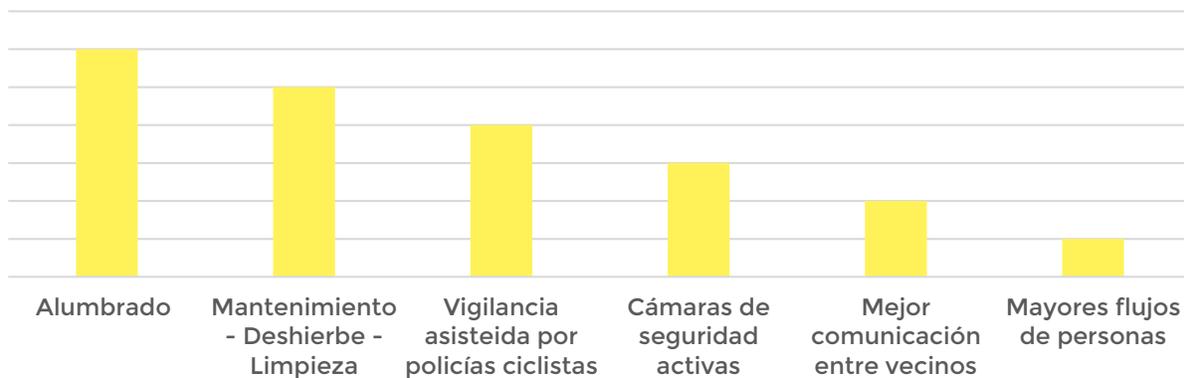


Gráfica 5.12\_ Percepción de seguridad en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En materia de percepción de seguridad del PLB, la Gráfica 5.12 refleja cómo más del 56% manifestó tener una percepción muy pobre y medio pobre de este espacio. Casi un 23% se mantuvo neutral, y finalmente solo alrededor del 18% la consideró medio buena y muy buena.

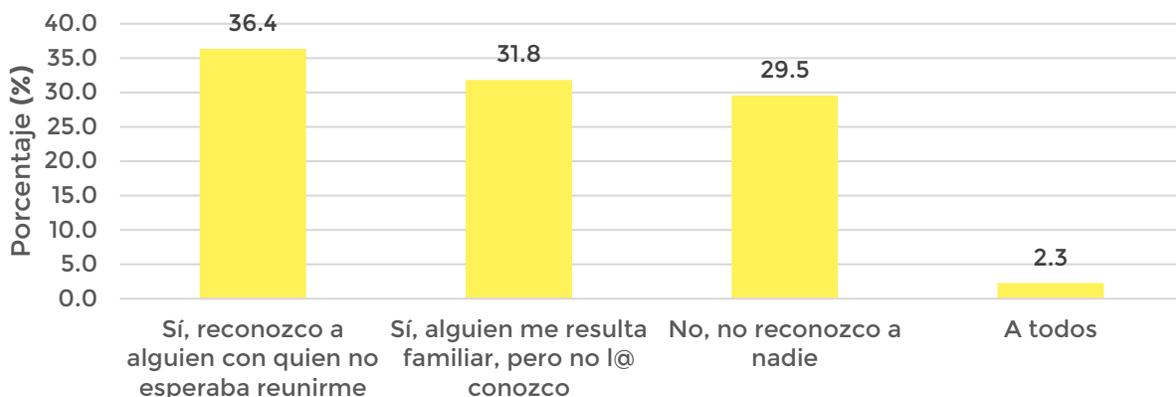
Las personas que atendieron a la encuesta manifestaron que lo que los haría sentirse más seguros en el parque es: la inclusión y reparación del alumbrado, seguido del mantenimiento general del parque. Además, policías ciclistas y que hubiese una mejor comunicación entre los vecinos. Dichos resultados pueden leerse en la Gráfica 5.13.

### 13.- ¿Qué le haría sentirse más seguro(a) en este espacio?



Gráfica 5.13\_ Percepción de seguridad (áreas de mejora) en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

### 14.- Tómese un momento para observar a las personas aquí. ¿Reconoce a alguna con quien no planeaba reunirse previamente?

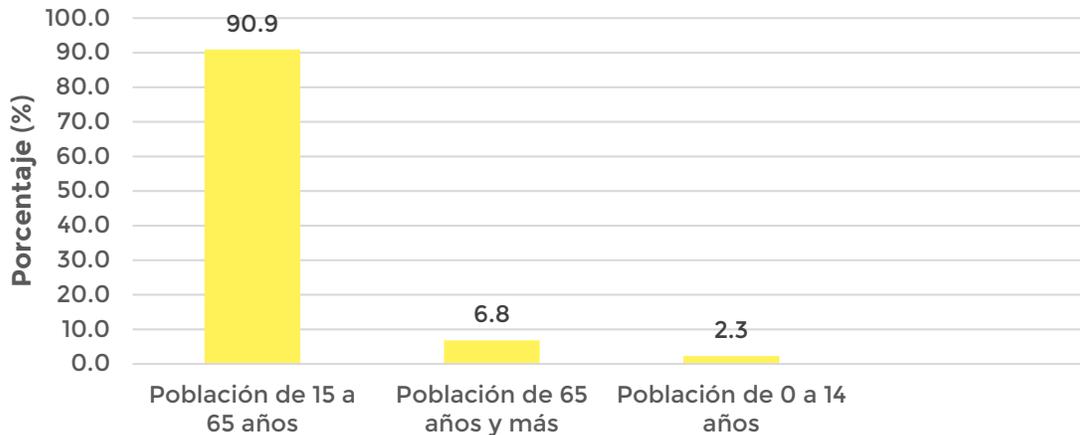


Gráfica 5.14\_ Percepción de seguridad (sentido de comunidad) en el Parque Lineal Bicentenario (PLB).

En la Gráfica 5.14, los encuestados señalan que reconocen a las personas que transitan en el parque en más de un 67%; mientras que cerca de un 30% no reconoce a los transeúntes, ni ciclistas del parque.

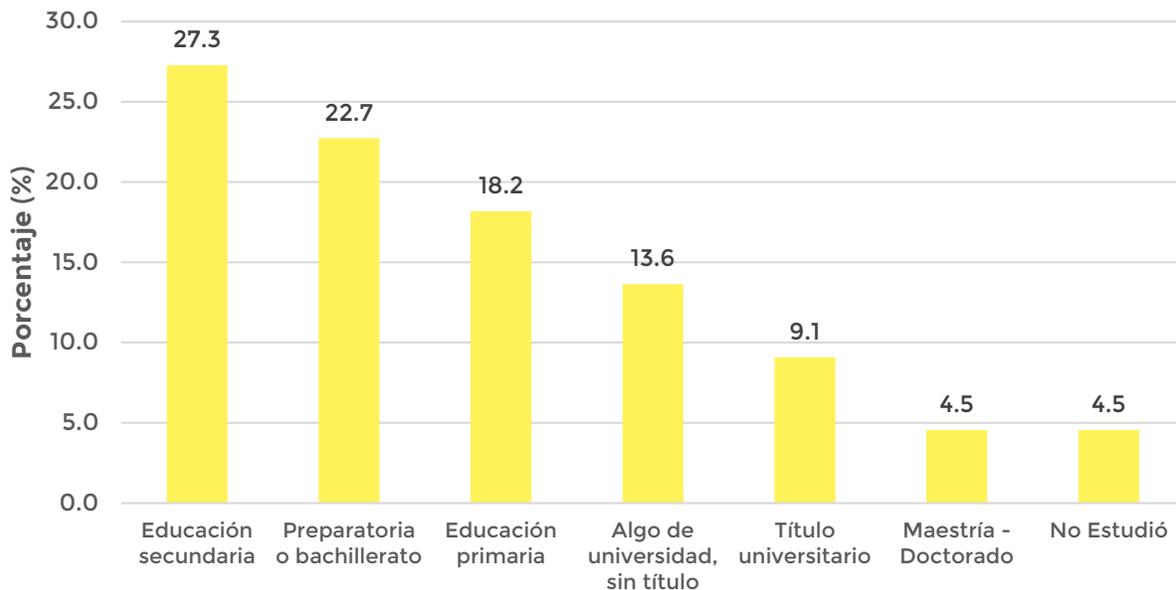
En la Gráfica 5.15, se percibe que el grupo etéreo de mayor incidencia en los encuestado oscila entre los 15 y 65 años (con un90%); seguido del 6.8 % mayores de 65 años y un 2.3% menores de 14 años.

### 15.- ¿Qué edad tiene?



Gráfica 5.15\_ Grupos etéreos de asistencia al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

### 16.- ¿Cuál es su nivel académico más alto?

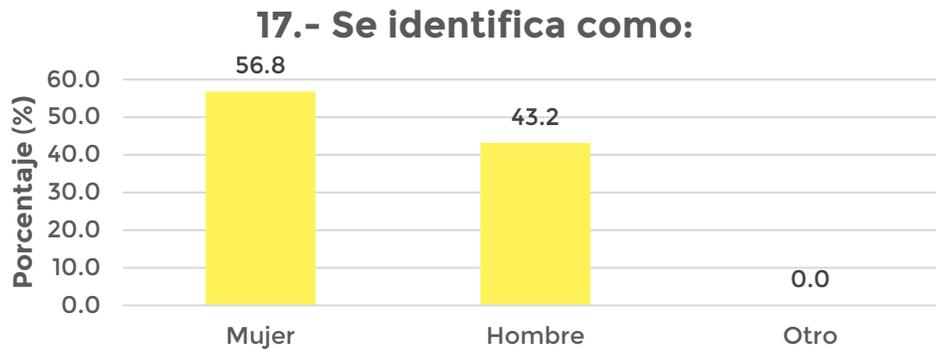


Gráfica 5.16\_ Nivel de escolaridad de los usuarios del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

Respecto al nivel académico de los encuestados, se registra en la Gráfica 5.16, que el 27.3% tiene estudios a nivel secundaria, poco más del 26% tuvo acceso a

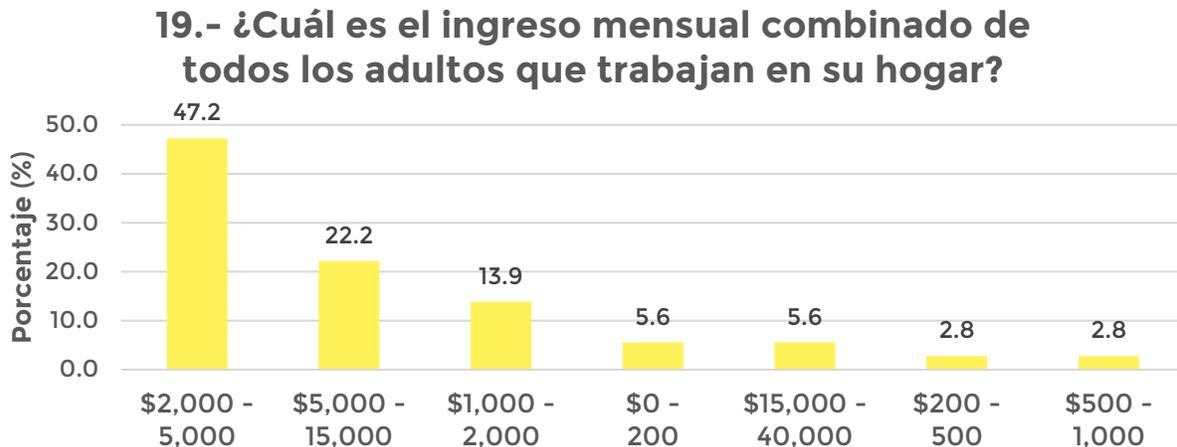
educación superior, el 18.2% posee estudios de primaria y solo un 4.55% no posee estudios, sin embargo, informan saber leer y escribir.

En la Gráfica 5.17, se muestra que un 56.82% del espectro de la población encuestada se identifica como mujer y un 43.18% como hombres.



Gráfica 5.17\_ Asistencia por género al Parque Lineal Bicentenario (PLB).

Relacionado con el ingreso mensual al hogar de los encuestados, en la Gráfica 5.18 se destaca que el 47.22% percibe una suma de entre \$2,000.00 - \$5,000.00 pesos de manera mensual. Mientras que un 22.22% oscila entre \$5,000.00 - \$15,000.00, Solo un 5.56% señalaron tener ingresos \$15,000 y \$40,000.00 pesos mensuales. Alrededor del 11% mencionaron tener ingresos inferiores a \$500.00 pesos mensuales.



Gráfica 5.18\_ Relación de ingreso mensual por hogar de los usuarios del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

De igual manera, se señalan que los usuarios encuestados provienen del código postal 58147, donde predominan las colonias de mayor incidencia son: Bosques del Quinceo, Ampliación Bosques del Quinceo, Ricardo Flores Magón, Catorce de Febrero y Reforma; seguido en menor escala por el código postal 58337 con las colonias: Ciudad Jardín y Ampliación Ignacio López Rayón.

## Análisis del sitio de estudio a partir de las visitas de campo

Así mismo, tras varias visitas al sitio, entrevistas ocasionales con algunos de los habitantes/vecinos, se pueden señalar algunos de los principales problemas detectados, a partir del registro de observaciones sobre los doce criterios de calidad para el espacio público, el registro de Movimientos e Inventario del Parque Lineal Bicentenario:

- Bajo mantenimiento.
- Alto deterioro de señalética, equipamiento e infraestructura deportiva y/o recreativa.
- Alto deterioro de la ciclopista.
- Alta presencia de vandalismo.
- Alta manifestación de grafiti.
- Déficit de mobiliario urbano: bancas, cestos de basura, luminarias.
- Baja percepción de seguridad.
- Baja participación ciudadana.
- Desinterés de las autoridades en materia de parques y espacio público.
- Invasión y apropiación del espacio público (Huertos, jardines de ornato, granjas improvisadas, etc).
- Invasión de vivienda informal en el contexto inmediato.
- Presencia de excremento de mascota y animales de carga.
- Baja permanencia en el espacio público.

Enseguida se muestra una galería fotográfica que expone desde el estado de conservación actual del Parque Lineal Bicentenario, así como algunos de los problemas de equipamiento e infraestructura del parque, la invasión ilegal del espacio público y la vivienda emergente ilegal en el contexto inmediato, hasta algunas dinámicas sociales que pueden identificarse en los más de 4000 metros lineales de recorrido.



*Figuras 5.3 y 5.4\_* Vistas panorámicas del estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el deterioro de la infraestructura y/o equipamiento existente.



*Figuras 5.5, 5.6 y 5.7\_* Vistas panorámicas del estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el deterioro de la infraestructura y/o equipamiento existente.



*Figuras 5.8 y Figura 5.9\_* Imágenes que ilustran el estado de conservación actual del PLB, donde se percibe el abandono y deterioro de las áreas de juegos infantiles.



*Figuras 5.10, 5.11 y 5.12\_* Imágenes que exhiben la falta de luminarias, el deterioro de las ciclistas, así como la invasión ilegal con vivienda precaria en las inmediaciones del PLB.



*Figuras 5.13 y 5.14\_ Fotografías que muestran los tiraderos de basura en las inmediaciones y vialidades alternas al PLB.*



*Figuras 5.15 y 5.16\_ Fotografías que muestran la invasión ilegal del área común del PLB, para ser ocupado por huertos y jardines privados, estacionamientos y corrales de ganado doméstico.*



*Figuras 5.17, 5.18, 5.19 y 5.20\_* Collage fotográfico que muestra el deterioro de las ciclistas, así como la presencia de mascotas caninas.



*Figuras 5.21, 5.22, 5.23 y 5.24\_* Fotografías que muestran el flujo de transeúntes de diversos géneros y edades, en diversos puntos de PLB.



*Figuras 5.25, 5.26 y 5.27\_* Imágenes que exhiben la presencia de animales pastando (cabras y caballos), así como la circulación de personas a caballo sobre las ciclopistas.



*Figura 5.28\_* Fotografía que muestra la presencia de luminarias improvisadas fabricadas con recursos precarios por los vecinos, para iluminar el espacio público.



*Figuras 5.29 y 5.30\_ Fotografías que evidencian la precariedad del mobiliario urbano, tras colocar bancas de transporte público en el parque.*

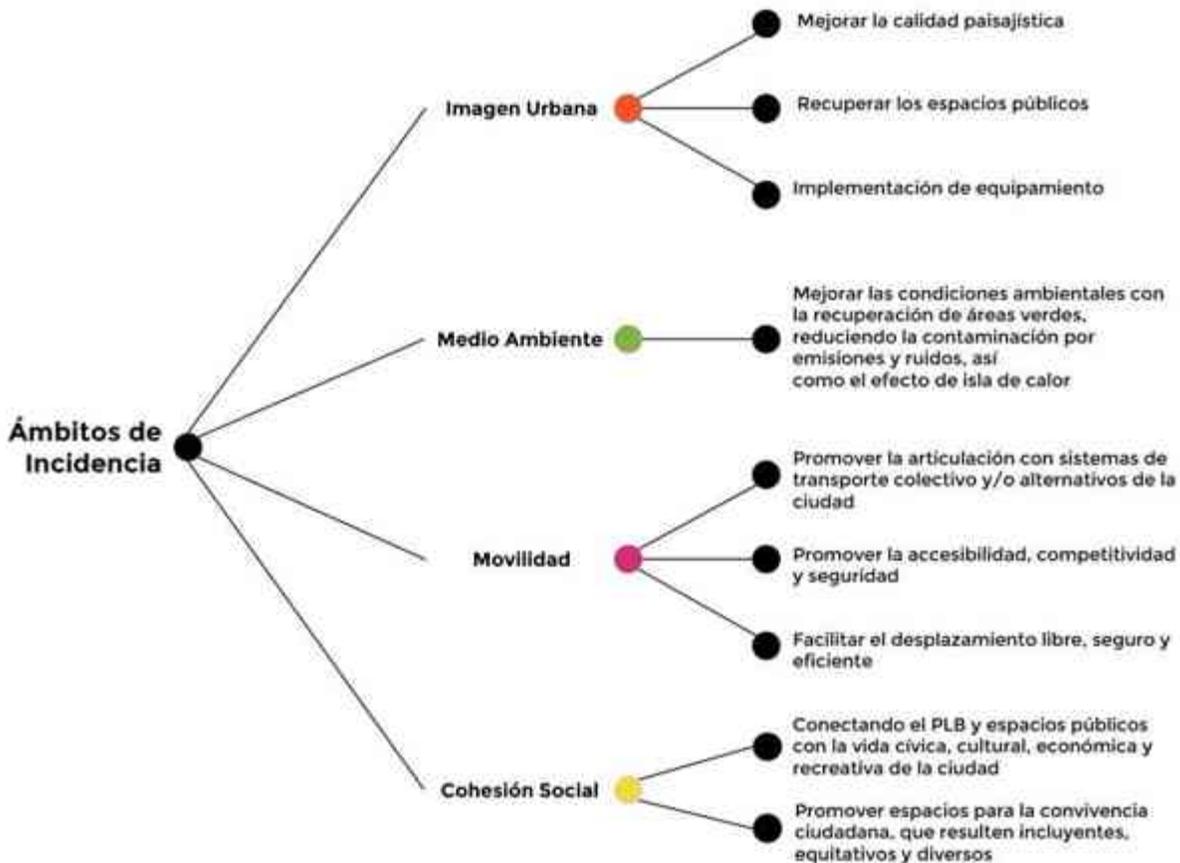


*Figuras 5.31 y 5.32\_ Fotografías que muestran la presencia de altares a personas que han muerto en las inmediaciones del parque.*

## 5.2\_ Ámbitos de Incidencia de las Propuestas

Con objeto de revitalizar la vida pública del PLB, se ha planteado una serie de estrategias de diseño, que abordan desde los problemas de equipamiento e infraestructura del parque, hasta la promoción de la participación vecinal en los diferentes grupos etéreos y dinámicas socioculturales. Dichas estrategias se han diseñado para que incidan en distintos ámbitos como los que señalan en la Figura 5.33.

Estos ámbitos de incidencia consideran cuatro aspectos importantes, el primero relacionado con la imagen urbana, tales como el mejoramiento de calidad paisajística, la recuperación de espacios públicos y a implementación de equipamiento. Así mismo un segundo y tercer aspecto de incidencia vinculado al medio ambiente y la movilidad respectivamente, con el mejoramiento y recuperación de AVU para contrarrestar las emisiones de bióxido de carbono, además de promover la seguridad y hacer más eficientes los sistemas de transporte público. Finalmente, el ámbito de cohesión social, donde se conecta el parque de estudio con la vida pública de su contexto, a la par de promover la convivencia social con el entorno inmediato.



*Figura 5.33\_* Diagrama que muestra los Ámbitos de Incidencia que se consideran para el diseño de las Propuestas y/o Escenarios Posibles de intervención para mejorar la vida pública del PLB.

## 5.3\_ Propuestas de Intervención

### Escenarios Alternativos para la zona de estudio

Se plantean 11 propuestas de intervención, las cuales han sido diseñadas para incidir de manera directa o indirecta en la imagen urbana, la movilidad, el medio ambiente y/o la cohesión social del Parque Lineal Bicentenario (PLB). El diseño responde al resultado de algunos hallazgos encontrados en las diversas metodologías aplicadas en el estudio del PLB, así como de escuchar a las personas en múltiples visitas y charlas ocasionales, donde dejaban ver sus intereses y necesidades sobre el espacio público del PLB.

Estas propuestas consisten en aproximaciones de diseño sostenible, que muestran un posible escenario futuro, para intervenir el PLB. Se revisan áreas de oportunidad, empleando materiales reciclados e inmediatos, propios del contexto, aprovechando la topografía del lugar y elementos naturales existentes como árboles, rocas, arbustos, etc.; e incorporando elementos de bajo costo y duraderos, con el objetivo de impactar la permanencia (en cantidad y calidad de tiempo) de las personas en el espacio público.

Con las propuestas agrupadas en cinco estrategias se busca rehabilitar o revitalizar, o incluso en algunos casos crear nuevos espacios con diversas vocaciones en el PLB. Espacios que habían sido olvidados o subutilizados, logrando vincular de manera estratégica un espacio con otro, para generar un recorrido que promueva una mayor vida pública en todo el complejo. Paralelamente, se busca que las propuestas tengan la cualidad de albergar infraestructura multifuncional para atraer una diversidad de actividades y contribuir a una escena más rica cultural e incluso económicamente. Enlistándose a continuación:

#### **A\_ Rehabilitación de Infraestructura Existente:**

- Canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles.
- Plazas de Usos Múltiples.

#### **B\_ Implementación de Nuevo Equipamiento:**

- Arenero/ Muro Escalada / Calistenia
- Parque Canino
- Escalera - Resbaladilla

#### **C\_ Implementación de Mobiliario Urbano:**

- Botes de Basura
- Luminarias
- Bolardos
- Ciclopuertos
- Bancas

#### **D\_ Apropiación del Espacio Público:**

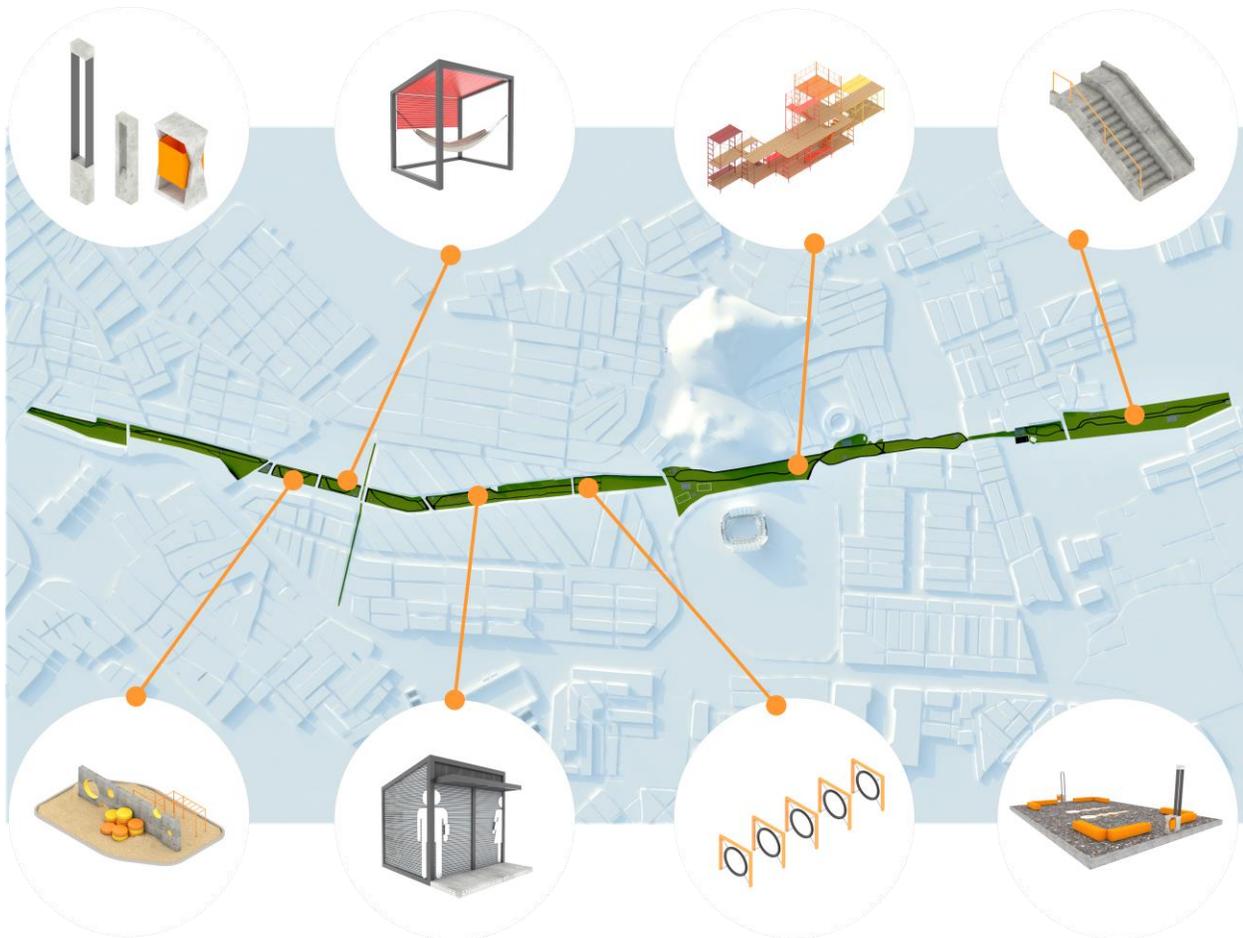
- Terrazas Mirador
- Teatro al Aire Libre
- Pabellón Polivalente:
  - Recreación / Descanso

- Concesiones Comerciales
- Sanitarios
- Instalaciones Temporales:
  - Esculturas / Festivales

**E\_ Integración e Imagen Urbana:**

- Propuesta de Paleta Vegetal y Arborización
- Huertos Urbanos Comunitarios / Composta
- Implementación de Señalética

En la Figura 5.34, se percibe una planta de conjunto del PLB y su radio de influencia inmediato (750m) donde se ubican algunas de las nuevas infraestructuras propuestas destacando (de arriba a la derecha) el mobiliario urbano, pabellón polivalente, terrazas mirador, escalera - resbaladilla, módulo de arenero- calistenia - escalada, sanitarios, parque canino y plazas de usos múltiples.



*Figura 5.34\_* Planta de conjunto que ubica algunas de las estrategias de diseño sostenible. Sin escala.

## **A\_ Rehabilitación de Infraestructura existente:**

Esta estrategia se concentra en identificar la diversa infraestructura y equipamiento existente en el PLB, para que sea rehabilitado, pues a pesar del deteriorado estado de conservación en el que se encuentra, las personas siguen haciendo uso del mismo, enlistada a continuación:

### **Canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles.**

Propuesta para mantener la infraestructura existente como canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles, etc. debido a que gran parte de la misma se encuentra en condiciones de deterioro. Se sugiere hacer una revisión del estado de conservación y evaluar si es conveniente o no la rehabilitación de tal equipamiento, pues en muchos casos los costos de inversión podrían ser muy elevados. Enlistando algunas acciones:

- Limpieza y deshierbe de áreas jardinadas.
- Aplicación de pintura sobre elementos de concreto existentes: muros de bienvenida PLB, bancas, guarniciones, etc.
- Reparación de piezas rotas de gimnasios al aire libre y módulos de juegos infantiles.
- Reparación de luminarias de poste.
- Retiro de basura y escombros en tiraderos a cielo abierto.
- Retiro de cercos, rocas, troncos y demás elementos que obstruyen o invaden ciclistas y áreas jardinadas.

### **Plazas de Usos Múltiples**

#### **Estrategia/Propuesta:**

Rehabilitación de las Plazas de Usos Múltiples

#### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Medio Ambiente, Movilidad y Cohesión Social.

#### **Descripción:**

Propuesta consistente en rehabilitar las plazas de usos múltiples existentes, a partir de su mantenimiento incluyendo limpieza y deshierbe, seguido de la aplicación de pintura sobre bancas de concreto. Simultáneamente, se intervendrán con pintura vinílica las planchas de concreto ciclópeo existente, incorporando motivos lúdicos y dinámicos (como tableros de ajedrez, laberintos, aviones o rayuela, etc.) de diversos colores, que inciten al uso, permanencia y convivencia de las personas. Así mismo la implementación de equipamiento urbano como cestos para basura y luminarias.

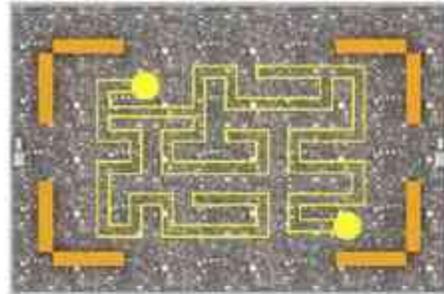
Esta estrategia coadyuvará a la conservación del espacio, a generar un punto de encuentro entre los vecinos y transeúntes o visitantes del PLB, además del mejoramiento de imagen urbana.

**Dimensiones:** Variables, aunque las de mayor incidencia presentan las siguientes medidas, Largo: 14m Ancho: 14m

## Plazas de Usos Múltiples



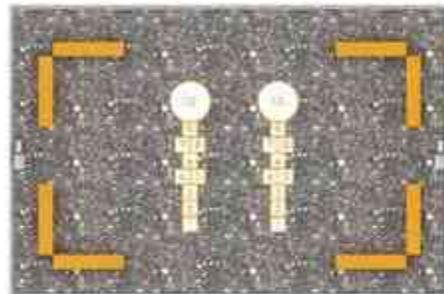
Planta A.



Planta B.



Planta C.



Planta D.



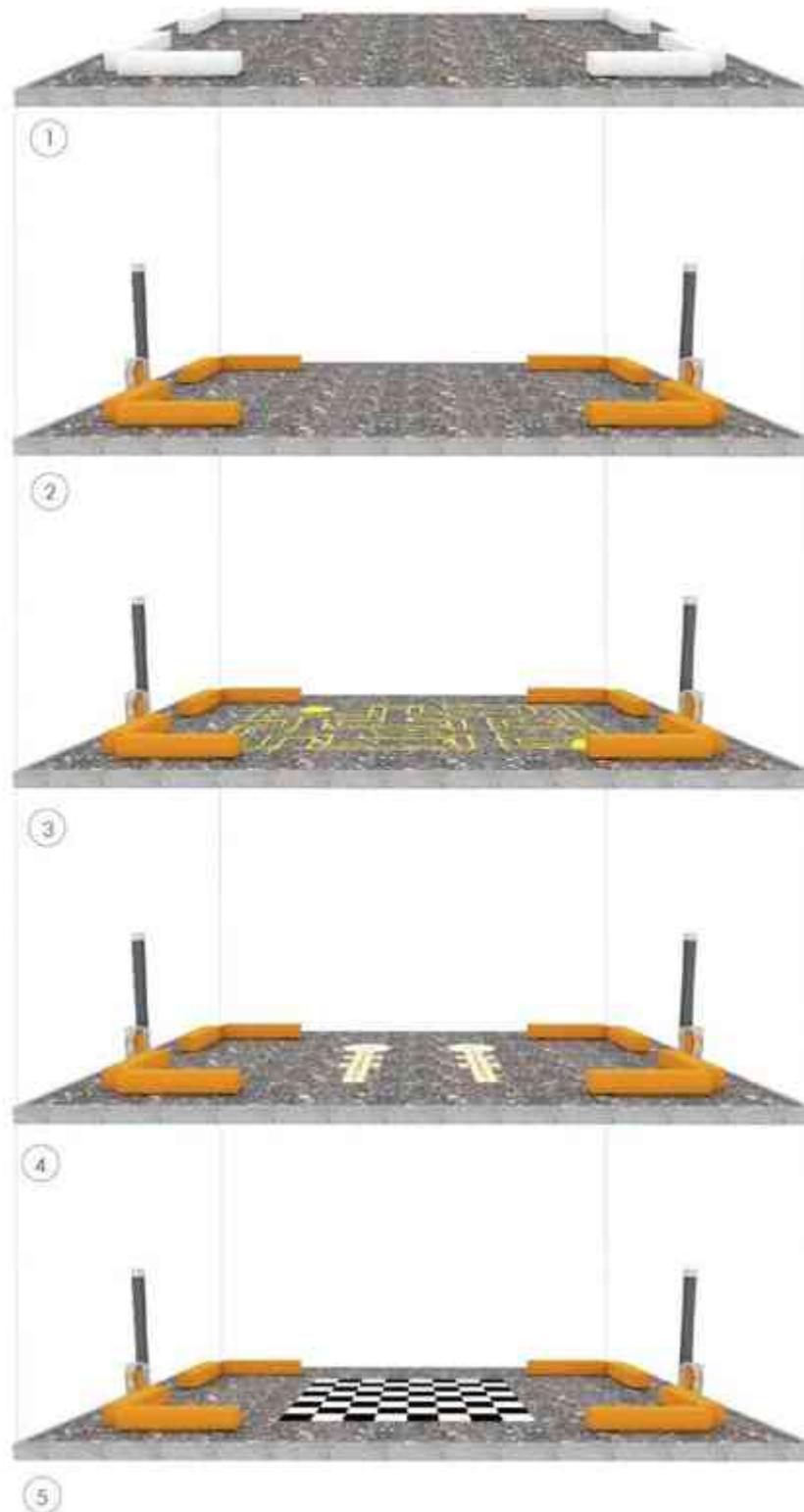
Alzado Lateral.



Alzado Frontal.

*Figura 5.35\_ Plantas A,B,C y D, alzados arquitectónicos de propuesta de rehabilitación de plazas de usos múltiples. Imagen Objetivo. Sin escala.*

## Plazas de Usos Múltiples



## Plazas de Usos Múltiples



*Figura 5.37\_* Perspectiva del posible escenario de intervención de las plazas de usos múltiples. Imagen Objetivo. Sin escala.

## **B\_ Implementación de Nuevo Equipamiento:**

Esta estrategia busca a partir de la implementación de nueva infraestructura de usos múltiples, aumentar la oferta de actividades del Parque Lineal Bicentenario, así como incluir nuevos espacios que sean dinámicos y aptos para todos grupos etéreos. La propuesta incluye el diseño de un módulo para niños y jóvenes donde podrán jugar en un arenero, así como escalar un muro de concreto y practicar calistenia. Paralelamente, se propone un parque canino, justo en un área que había sido destinada exclusiva de mascotas y de la cual solo la señalética instalada hace referencia a ello, se instalarán una serie de obstáculos y mobiliario urbano para hacer más placentera esta zona. Finalmente se propone un módulo de escalera y resbaladilla para unir los diversos perfiles topográficos del parque, aportando un nuevo elemento lúdico y funcional.

### **Arenero/ Muro Escalada / Calistenia**

#### **Estrategia:**

Implementación de Arenero - Calistenia

#### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social y Movilidad.

#### **Descripción:**

Estrategia diseñada con objeto de generar un punto de reunión y convivencia en las inmediaciones del PLB, donde además puedan convivir niños y jóvenes, mediante la instalación de equipamiento básico para conformar un arenero y área de juegos para niños, simultáneamente un área con circuitos diversos de barras de acero para practicar calistenia.

Ambas infraestructuras se apoyan de un robusto muro central de concreto, el cual ha sido perforado no solo para comunicar ambos escenarios, sino también para fungir como bancas y muro de escalar. Así mismo, en las proximidades del sitio, se implementarán equipamiento urbano como cestos para basura y luminarias.

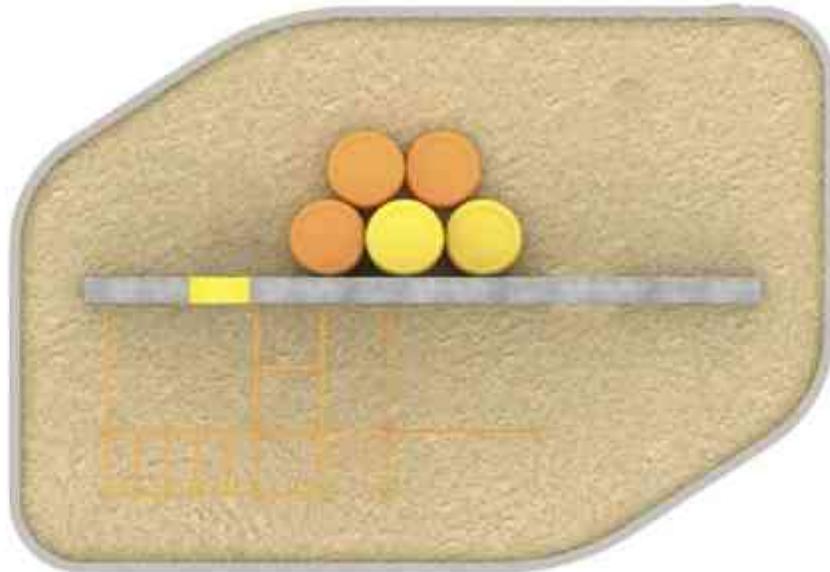
El módulo, se complementa con una serie de obstáculos a base de llantas recicladas y pintadas, así como aplicación de pintura en zonas estratégicas para sugerir cierto uso en los mismos.

Esta estrategia se enfoca en generar un espacio lúdico o recreativo para niños y adolescentes, donde se promueva la estimulación y la interacción social, así como el sano entretenimiento de los mismos.

#### **Dimensiones:**

Largo: 11.00 m, Ancho: 7.50 m, Altura: 2.40 m

## Arenero/ Muro Escalada / Calistenia



Planta de conjunto



Alzado Frontal



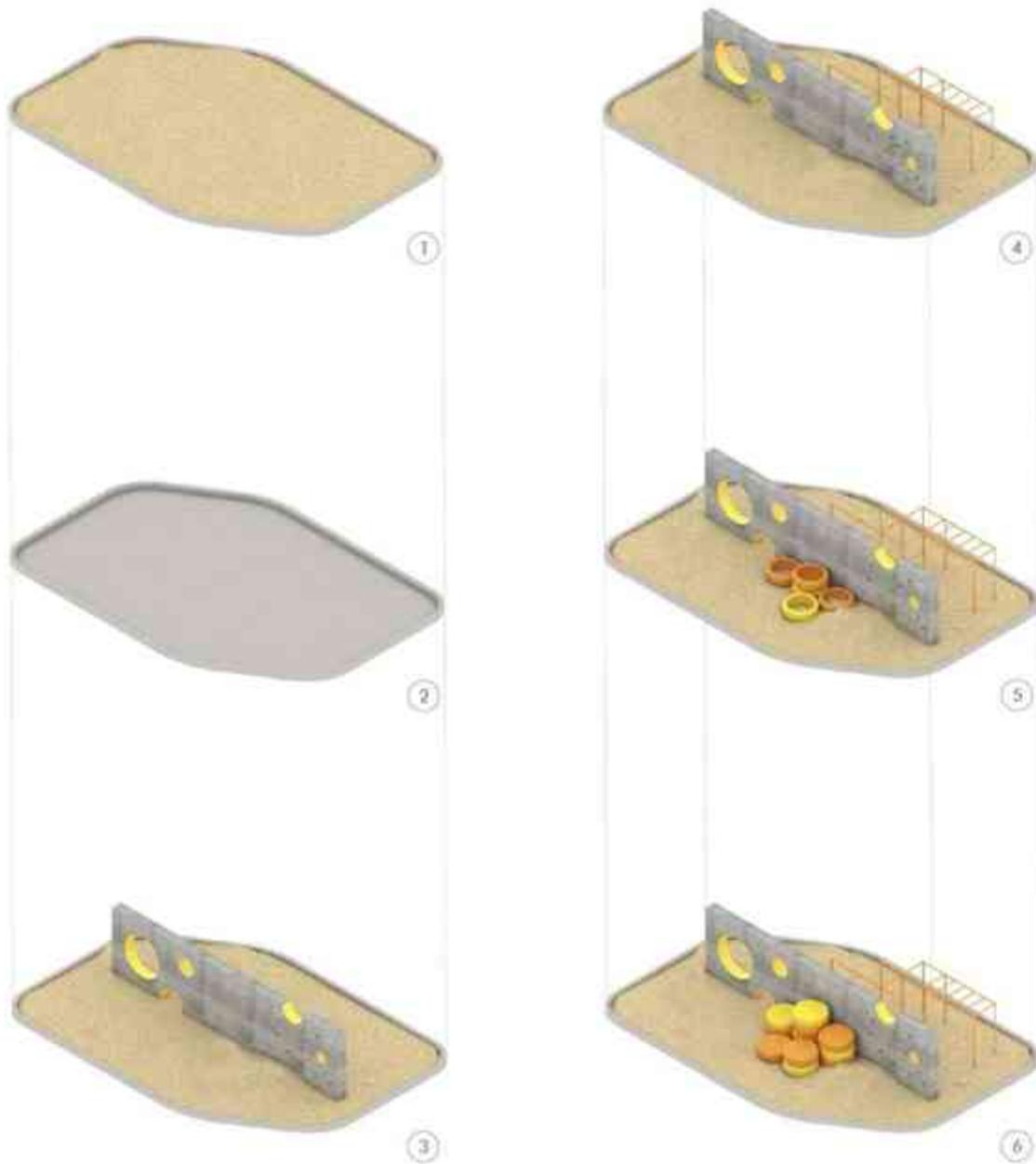
Alzado Posterior



Alzado Lateral

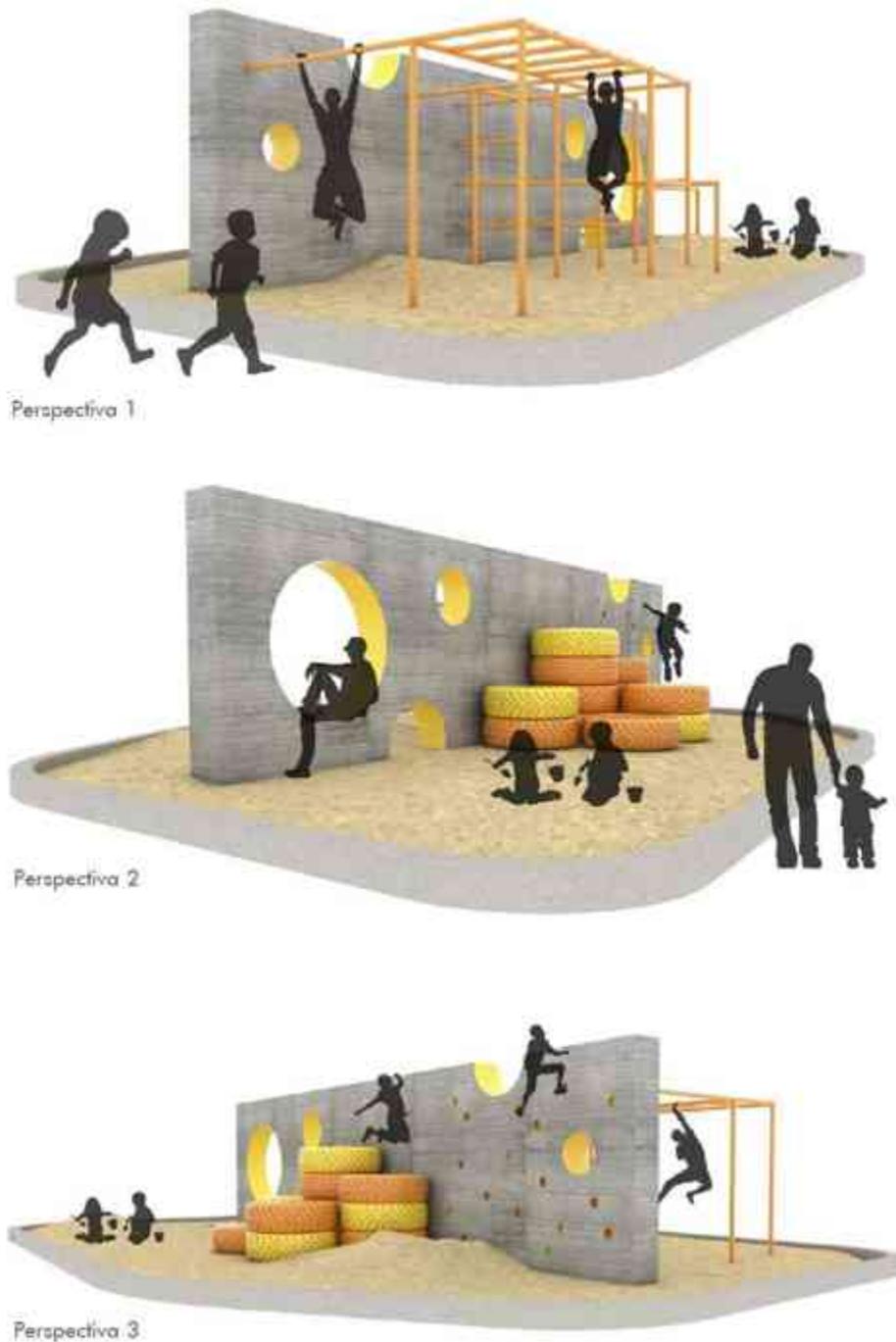
**Figura 5.38\_** Planta y alzados arquitectónicos del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imagen Objetivo. Sin escala.

### Arenero/ Muro Escalada / Calistenia



*Figura 5.39\_* Perspectivas del proceso constructivo del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imágenes Objetivo. Sin escala.

## Arenero/ Muro Escalada / Calistenia



*Figura 5.40\_* Perspectivas del posible escenario del módulo de arenero, muro escalada y calistenia. Imágenes Objetivo. Sin escala.

## **Parque Canino**

### **Estrategia:**

Revitalización de Parque Canino

### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social y Movilidad.

### **Descripción:**

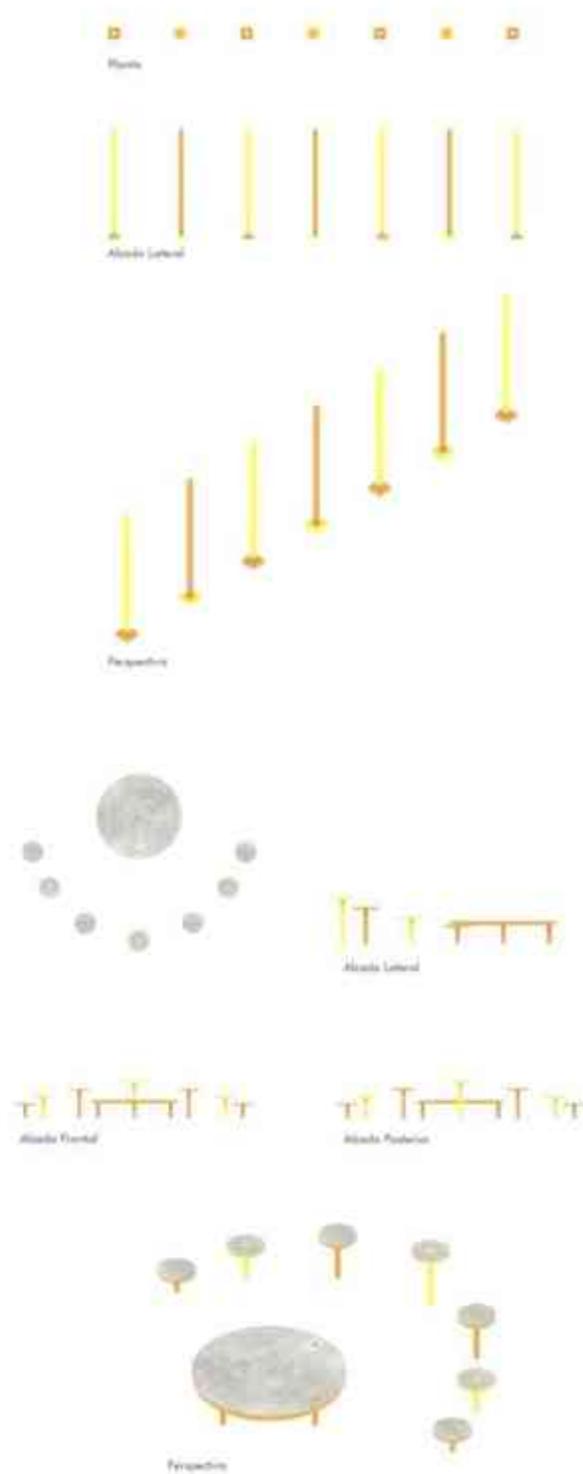
Esta estrategia revitalizará la precaria área de uso exclusivo de mascotas existente en el PLB, pues no tiene razón de ser, al no distinguirse claramente de los otros circuitos como la ciclopista. Se proveerá de una serie de equipamiento básico a manera de circuitos, obstáculos (se presentan una serie de 6 obstáculos o módulos de interacción) y áreas de descanso donde las mascotas caninas puedan permanecer y ser un pretexto de socialización. Dicho equipamiento se realizará a partir de estructuras de acero al carbón, madera y concreto, para su alta durabilidad. Así mismo, en las proximidades del sitio, se implementarán equipamiento urbano como cestos para basura, bancas y luminarias. Finalmente se colocará un cerco perimetral (de 1m de altura) con malla ciclónica y/o madera reciclada.

Esta estrategia promoverá una mayor participación y convivencia entre las personas, al generar espacios de encuentro para ellos y sus mascotas. Así mismo, brindará una mejor imagen urbana y aportará seguridad a los transeúntes que se acompañen de sus mascotas caninas.

### **Dimensiones:**

Superficie intervenida: 2,000 m<sup>2</sup> Aproximada / Irregular

## Parque Canino / Módulos 1 y 2



*Figuras 5.41 y 5.42\_ Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los módulos 1 y 2 del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

### Parque Canino / Módulos 3,4, 5 y 6.



*Figuras 5.43, 5.44, 5.45 y 5.46\_ Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los módulos 3,4,5 y 6 del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

## Parque Canino / Módulos Diversos



Perspectiva 1



Perspectiva 2

*Figuras 5.47 y 5.48\_ Perspectivas de los posibles escenarios de intervención del parque canino. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

## **Escalera - Resbaladilla**

### **Estrategia:**

Implementación de Escalera - Resbaladilla

### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social y Movilidad.

### **Descripción:**

Esta estrategia consiste en una serie de elementos colados en sitio, a base de concreto pulido, y pasamanos de acero al carbón, generando una estructura de bajo coste que permitirá vincular las diversas áreas y circuitos de ciclopista del PLB; haciéndolo más transitable, divertido y consecuentemente más seguro.

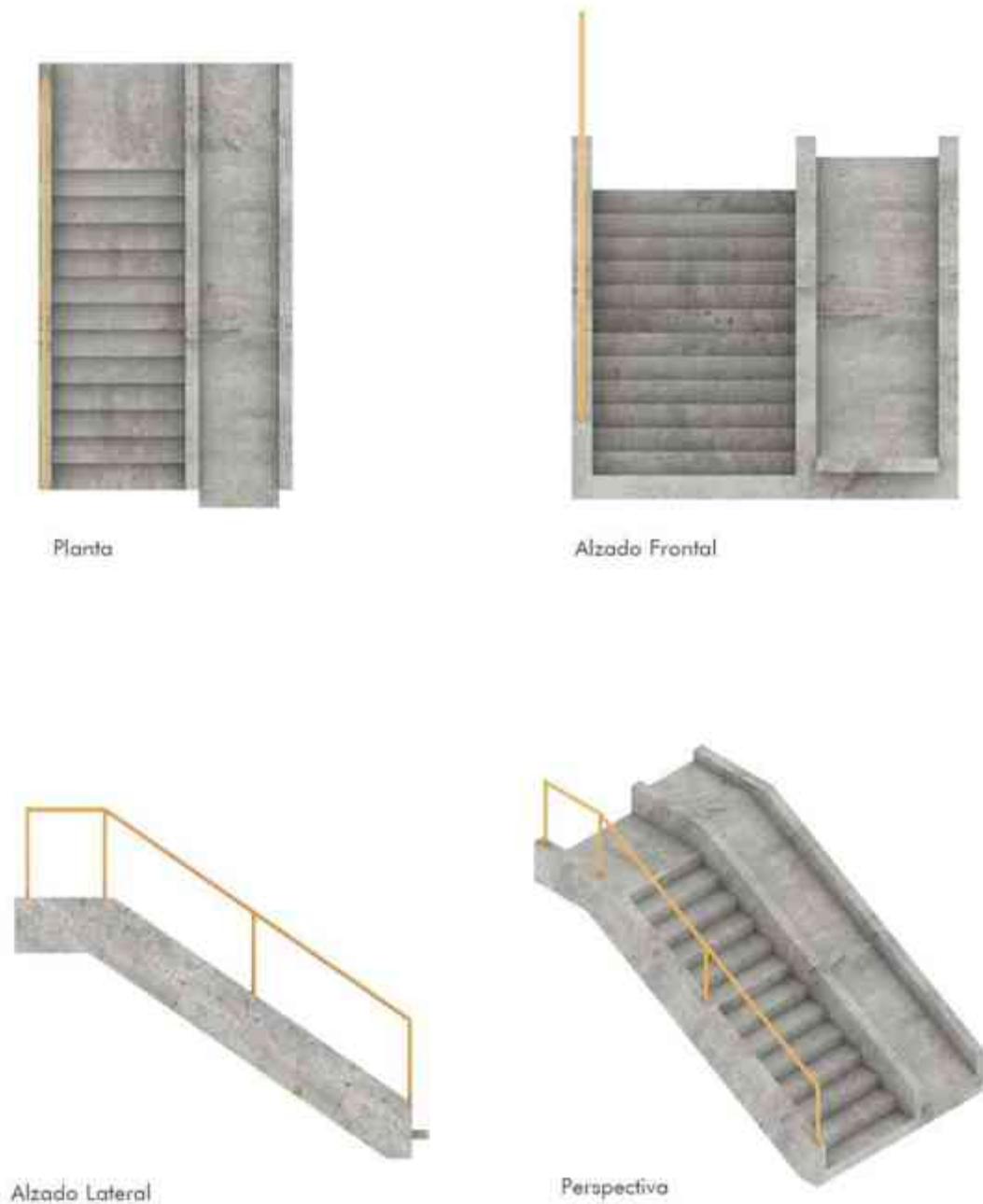
El módulo consta de la conformación de una escalera y una rampa o resbaladilla, que promueven el ascenso y/o descenso e manera segura y lúdica. Estos elementos se ubicarán en puntos estratégicos donde sea oportuno su uso o funcionamiento.

Esta estrategia promoverá una mejor accesibilidad y una recreación a diversos grupos etéreos que transitan en el parque, generando un elemento lúdico y utilitario simultáneamente. A la par de mejorar la comunicación entre los constantes desniveles topográficos que existen principalmente en áreas del extremo norte del PLB y motivar espacios de encuentro e interacción para sus visitantes.

### **Dimensiones:**

Variables: Ancho: 2.85 m, máximo 1 Nivel (3.00m de altura en una sola sección).

## Escalera - Resbaladilla



**Figura 5.49\_** Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de escalera-resbaladilla. Imágenes Objetivo. Sin escala.

## Escalera - Resbaladilla



Perspectiva 1



*Figuras 5.50 y 5.51\_ Perspectivas de escenario futuro de la implementación del módulo de escalera - resbaladilla. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

## **C\_ Implementación de Mobiliario Urbano:**

Estrategia enfocada en la implementación de nuevo mobiliario urbano, debido al déficit en calidad y cantidad del mismo en el parque. Se implementarán cestos de basura (orgánicos e inorgánicos), luminarias de poste, bolardos, ciclopuestos y bancas. Estos elementos han sido concebidos siguiendo una línea de diseño en base a geometrías rectas, empleando materiales de alta durabilidad y resistentes a la intemperie como el acero y el concreto armado.

### **Estrategia:**

Rehabilitación e Implementación de Mobiliario Urbano

### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social, Medio Ambiente y Movilidad.

### **Descripción:**

Esta estrategia primeramente parte de identificar el estado de conservación actual del mobiliario urbano existente en el PLB, para proponer una rehabilitación del equipamiento que esté en condiciones aceptables; así como de ubicar las áreas que estén desproveídas del mismo para mejorar la experiencia del visitante.

Esta estrategia involucró el diseño conjunto de cestos para basura, bolardos, ciclopuestos y luminarias de poste. Estos elementos han sido diseñados a base de materiales de alta durabilidad y resistentes a la intemperie y al vandalismo, empleando acero y concreto hidráulico pulido. Con objeto de conjuntar una línea de diseño integral se ha optado por geometrías rectas y aplicación de pinturas en tonos naranja electroestáticas y anticorrosivas sobre los elementos de acero al carbón.

Como se observó en el diagnóstico la presencia de cestos de basura en el PLB son inexistentes, por lo que es común que existan tiraderos por doquier. La implementación de éstos permitiría mantener una mejor imagen urbana y menor contaminación, tomando en consideración que se requiere una organización para la administración de los desechos sólidos que sean depositados en los mismos.

Los bolardos y ciclopuestos serán ubicados en puntos estratégicos del parque y su contexto inmediato para que funjan de resguardo a los peatones y ciclistas que usan a diario el PLB.

Las luminarias, con tecnología solar, a base de terminales LED, permitirán una mejor iluminación nocturna, y un ahorro en el consumo de electricidad corriente. Actualmente el sistema de alumbrado posee serias deficiencias en cantidad y calidad.

Esta estrategia busca impactar positivamente en la imagen urbana, a la par de reducir la presencia de desechos sólidos, así como mejorar la percepción de seguridad de las personas al hacer uso de las diversas áreas del PLB, al instalar bolardos y ciclopuestos en zonas que requieren controlar el flujo de transeúntes o ciclistas, así como luminarias en plazas y otros puntos estratégicos.

### Cestos de Basura

Dimensiones, Largo: 0.60m, Ancho: 0.40m y Altura: 0.90m

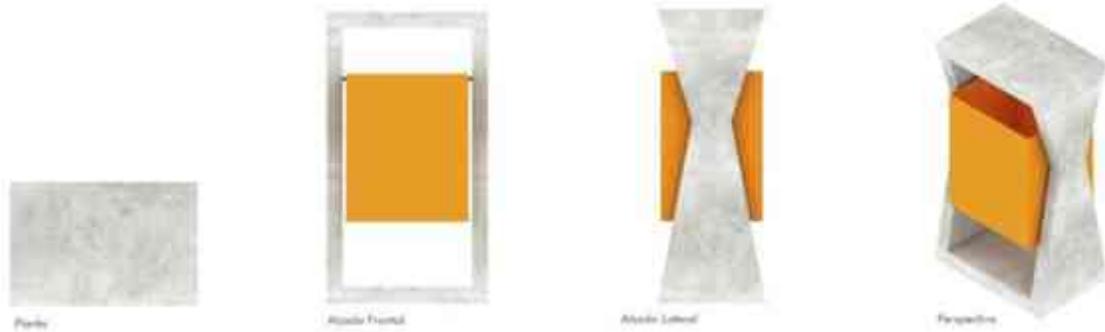


Figura 5.52\_ Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del cesto de basura. Imágenes Objetivo. Sin escala.

### Luminarias

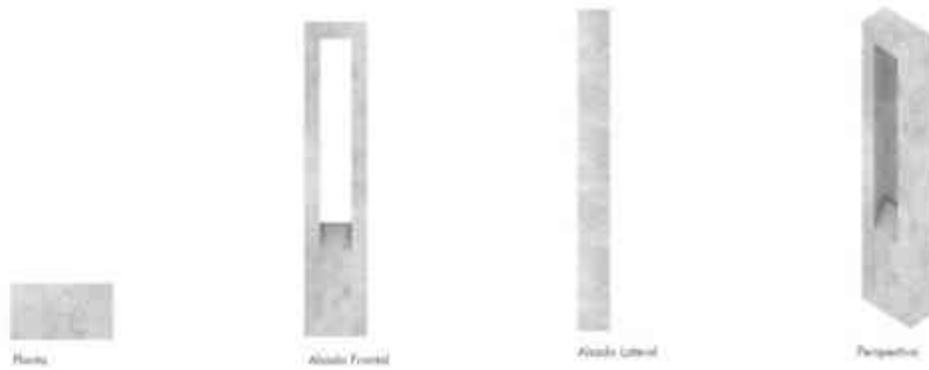
Dimensiones, Largo: 0.40m, Ancho: 0.20m y Altura: 3.30m



Figura 5.53\_ Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del cesto de basura. Imágenes Objetivo. Sin escala.

### **Bolardos**

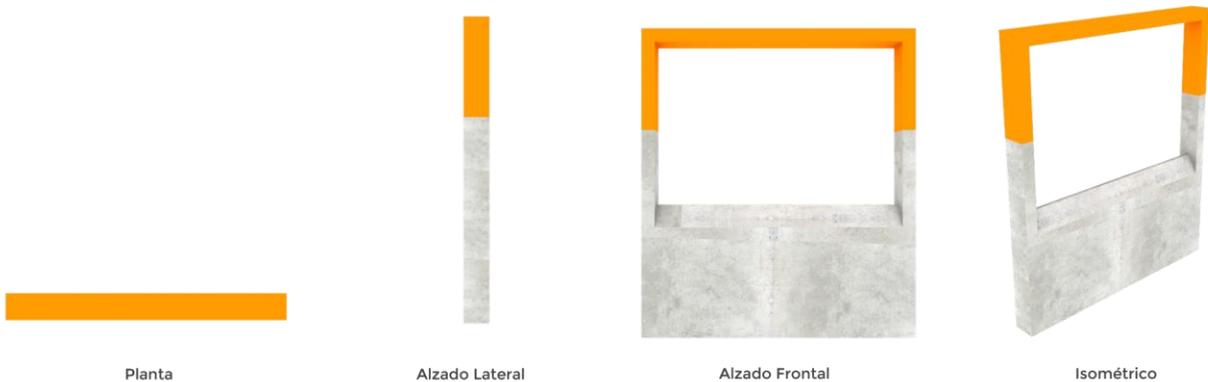
Dimensiones, Largo: 0.12m, Ancho: 0.08m y Altura: 0.60m



*Figura 5.4\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de bolardo. Imágenes Objetivo. Sin escala.

### **Ciclopuertos**

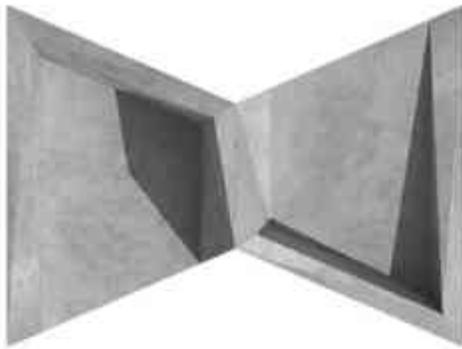
Dimensiones, Largo: 0.60m, Ancho: 0.08m y Altura: 0.70m



*Figura 5.55\_* Planta, alzados y perspectiva arquitectónicos del módulo de ciclopuerto. Imágenes Objetivo. Sin escala.

### Bancas

Dimensiones, Largo: 1.80m, Ancho: 1.20m y Altura: 0.86m



PLANTA



ISOMÉTRICO



ALZADO TRANSVERSAL A



ALZADO TRANSVERSAL B



ALZADO LONGITUDINAL A



ALZADO LONGITUDINAL B

*Figura 5.56\_ Planta, alzados y perspectivas arquitectónicas de las bancas Populus. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

## **D\_ Apropiación del Espacio Público:**

Este conjunto de estrategias y acciones están diseñadas con objeto de incentivar la vida pública del Parque Lineal Bicentenario, implementando una nueva infraestructura con materiales duraderos, reciclados, incluso propios del contexto del PLB.

Entre ellos se encuentra un módulo hecho a base de andamios y madera de cimbra reciclada para conformar unas terrazas mirados. De la misma manera se aprovechan sombras de árboles y rocas existentes para desarrollar un teatro al aire, donde se podrán efectuar conciertos, festivales, peleas de box, etc. Finalmente se implementa un pabellón polivalente, que gracias a su versatilidad en recubrimiento podría fungir como espacio de descanso, ocio, comercio, e incluso como sanitario.

### **Terrazas Mirador**

#### **Estrategia:**

Implementación de Terrazas Mirador

#### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social y Movilidad.

#### **Descripción:**

Estrategia diseñada con objeto aprovechar las extraordinarias panorámicas de la ciudad (particularmente desde la zona Norte del PLB, próxima al Estadio Morelos), además de ser un punto de referencia en el PLB y en la comunidad inmediata.

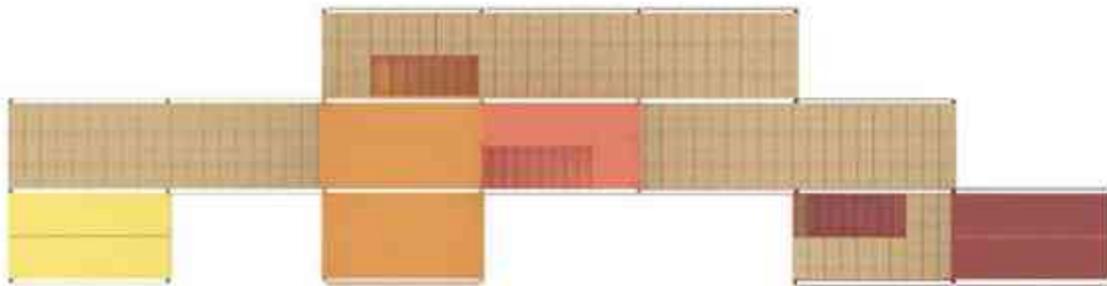
Este prototipo es autoportante, y podrá reducirse o ampliarse de acuerdo al espacio y/o a los materiales y recursos que estén disponibles. La estructura diseñada a partir de módulos de acero reciclados de andamios (pintados de colores) y cubiertas de tarimas de madera reciclada tratadas para intemperie, disponen una serie de bancas, plataformas y terrazas que sirven para albergar personas en un momento de descanso y/u ocio, donde además de encontrarse, podrán interactuar y descubrir nuevas panorámicas del contexto urbano. Así mismo, en las proximidades del sitio, se implementarán equipamiento urbano como cestos para basura y luminarias.

Esta estrategia busca atraer más visitantes o transeúntes a esta zona, donde actualmente se identifican algunos focos de inseguridad según la percepción de los usuarios. De tal manera, que la propuesta apostará por regenerar una apropiación positiva del sitio, mediante la intervención de estos elementos que intentarán ser escultóricos y funcionales simultáneamente.

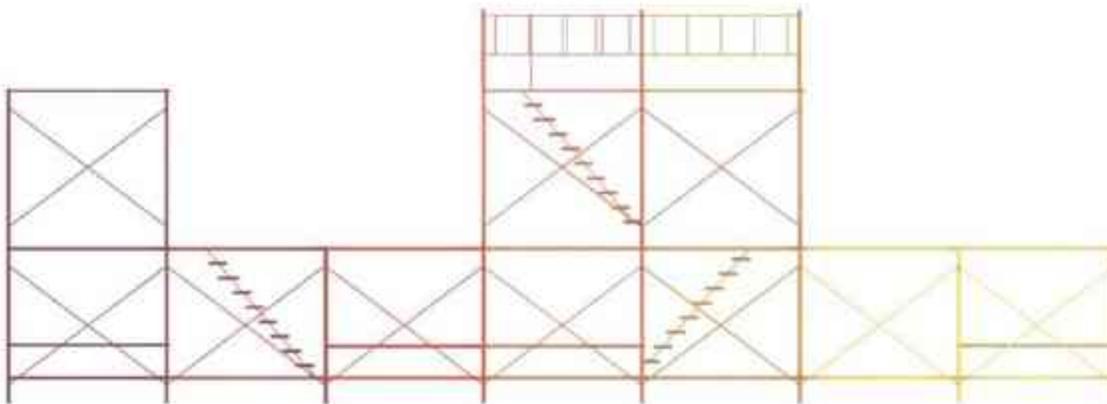
#### **Dimensiones:**

Largo: 14.00 m, Ancho: 3.60 m, Altura: 7.80 m

## Terrazas Mirador



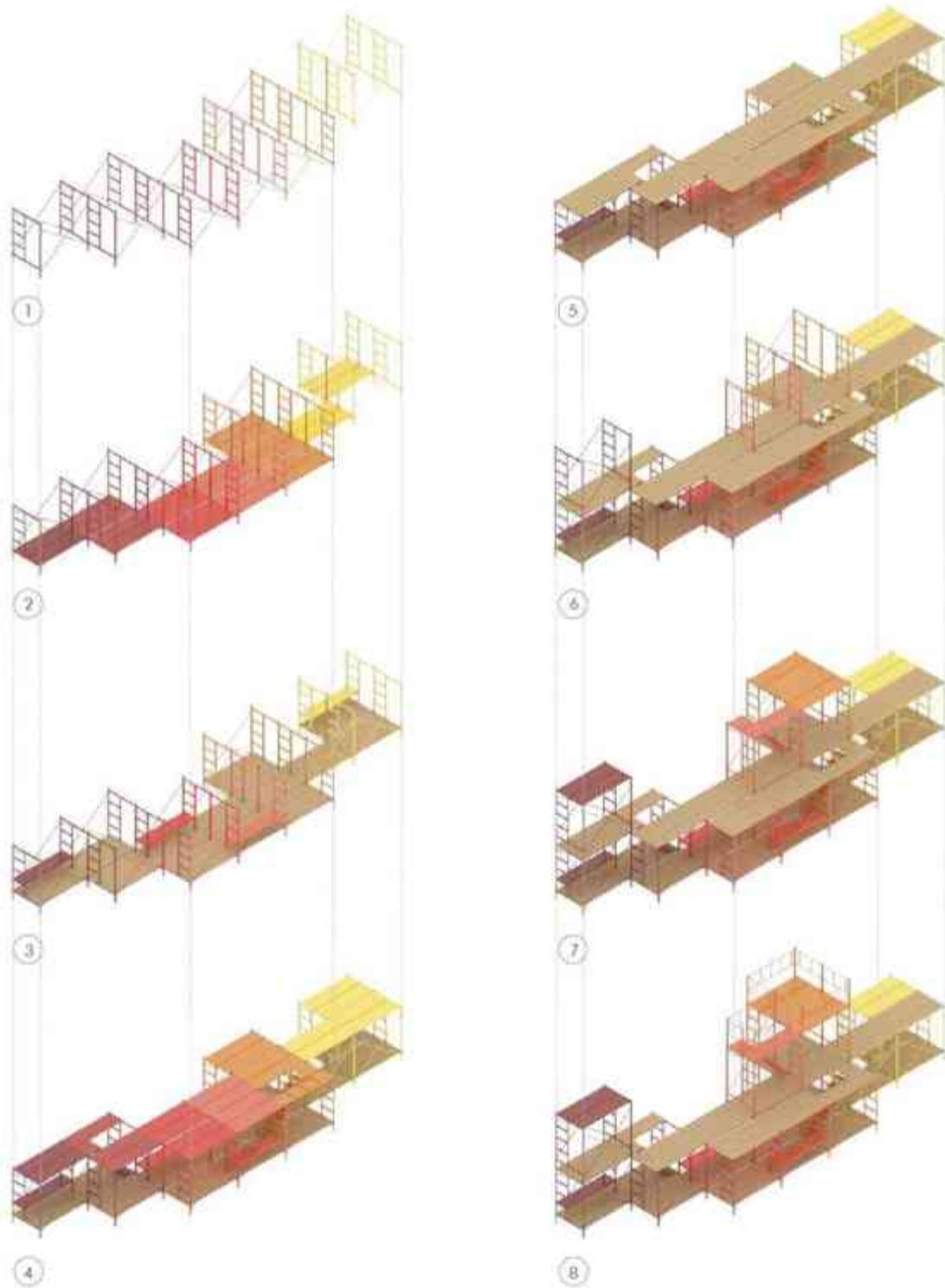
Planta de conjunto



Alzado Lateral

*Figura 5.57\_* Planta y alzado de módulo de Terrazas - Mirador. Imágenes Objetivo. Sin escala.

## Terrazas Mirador



*Figura 5.58\_* Perspectivas del proceso constructivo del módulo de Terrazas - Mirador. Imágenes Objetivo. Sin escala.

## Implementación de Terrazas Mirador



*Figura 5.59\_* Perspectiva del futuro escenario del uso del módulo de Terrazas - Mirador. Imagen Objetivo. Sin escala.

## **Teatro al Aire Libre**

### **Estrategia:**

Implementación de Teatro al Aire Libre

### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social, Medio Ambiente y Movilidad.

### **Descripción:**

Propuesta que busca aprovechar la topografía del sitio, así como la presencia de algunos árboles y grandes rocas que pudiesen servir de bancas para generar un área de descanso o asientos, paralelamente de ser útiles para generar un punto de reunión donde las personas puedan darse cita para ver una película, concierto o espectáculo.

Se dispondrán de manera radial algunas rocas a manera de asientos, así como la implementación de un escenario (de acero y madera reciclada) elevado ligeramente del suelo para contribuir a una mejor isóptica. Así mismo, en las proximidades del sitio, se implementarán equipamiento urbano como cestos para basura y luminarias.

Además de mejorar la imagen urbana del PLB, esta estrategia promoverá la cohesión social, a partir de gestionar un espacio de encuentro, de descanso y de ocio. Servirá además como un punto de referencia en el parque, donde se podrán desarrollar reuniones de vecinos, celebraciones y espectáculos de múltiples variedades.

### **Dimensiones:**

Superficie Mínima para Intervención: 250.00 m<sup>2</sup> aproximadamente

## Teatro al Aire Libre



Perspectiva 1

*Figura 5.60 y 5.61\_ Perspectivas del futuro escenario del uso del Teatro al Aire Libre. Imágenes Objetivo. Sin escala.*

## **Pabellón Polivalente:**

### **Estrategia:**

Implementación de Módulo Polivalente

### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social, Medio Ambiente y Movilidad.

### **Descripción:**

Esta estrategia implementará un prototipo de alta durabilidad, con características diversas según el programa que albergue.

Diseñado como una pieza autoportante y ligera, aunque con la capacidad de permanecer fijo, además resistente a la intemperie, este dispositivo se conforma por un esqueleto de acero al carbón, y una cubierta translúcida, resultando capaz de permanecer de manera fija o temporal en el espacio público.

La geometría y disposición de su cubierta translúcida (con una cubierta flexible de cinta rompevientos de colores vivos), permite que el módulo sea capaz de integrarse a otros similares con objeto de incrementar la superficie útil y con ello generar una estructura más compleja, mostrando su cualidad proliferante.

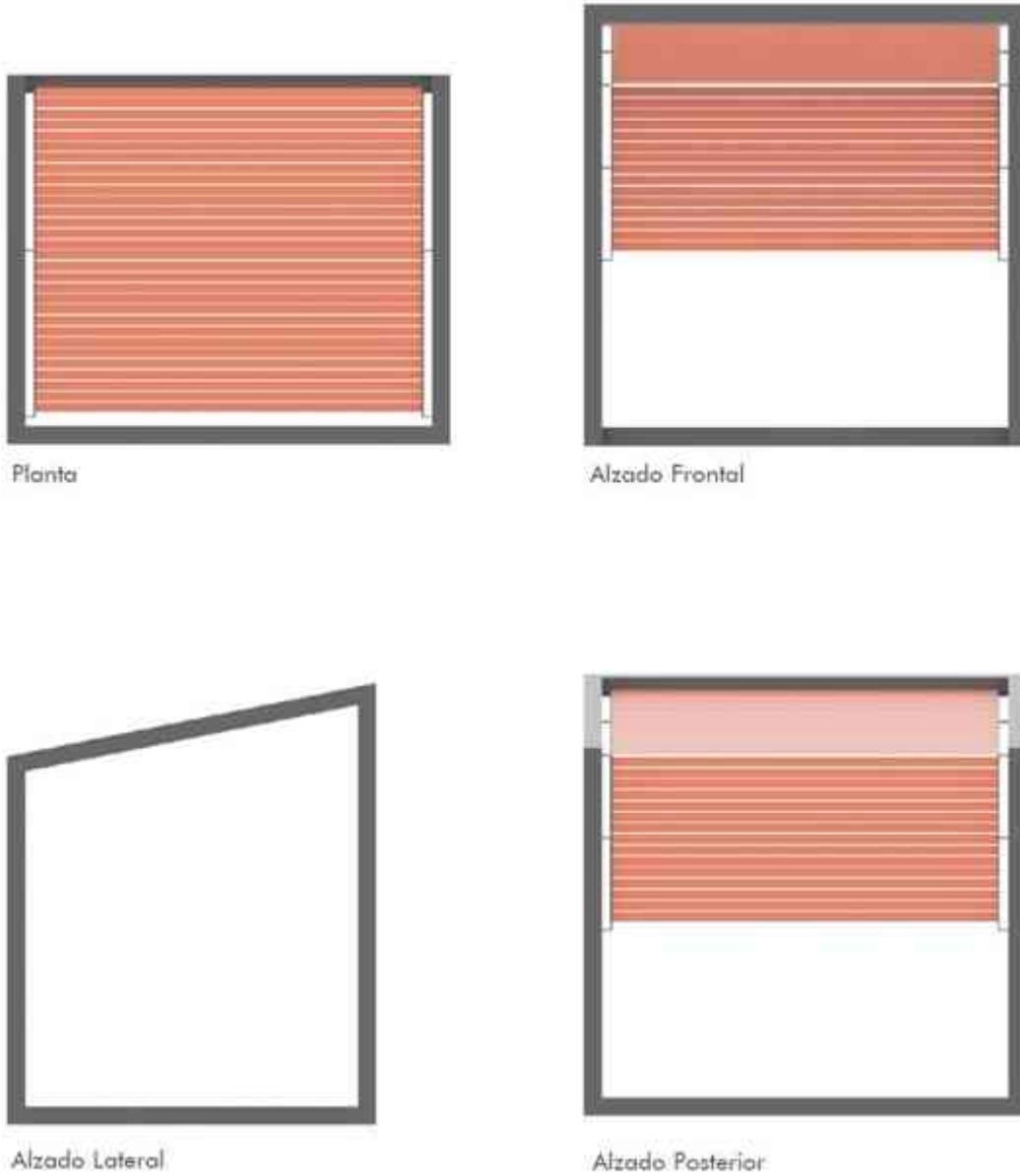
La materialidad de los recubrimientos y el equipamiento específico, le aportan versatilidad y dinamismo, al emplearse como módulo comercial, de ocio, descanso, incluso como sanitarios, al complementarse con el equipamiento que se demande en cada caso de uso. El dispositivo podría ser susceptible de concesionarse para adecuar espacios en las inmediaciones del parque para la comercialización de diversos productos y/o servicios.

Esta propuesta coadyuva a resolver los problemas de déficit de infraestructura diversa que el PLB necesita para la revitalización de su vida pública.

### **Dimensiones:**

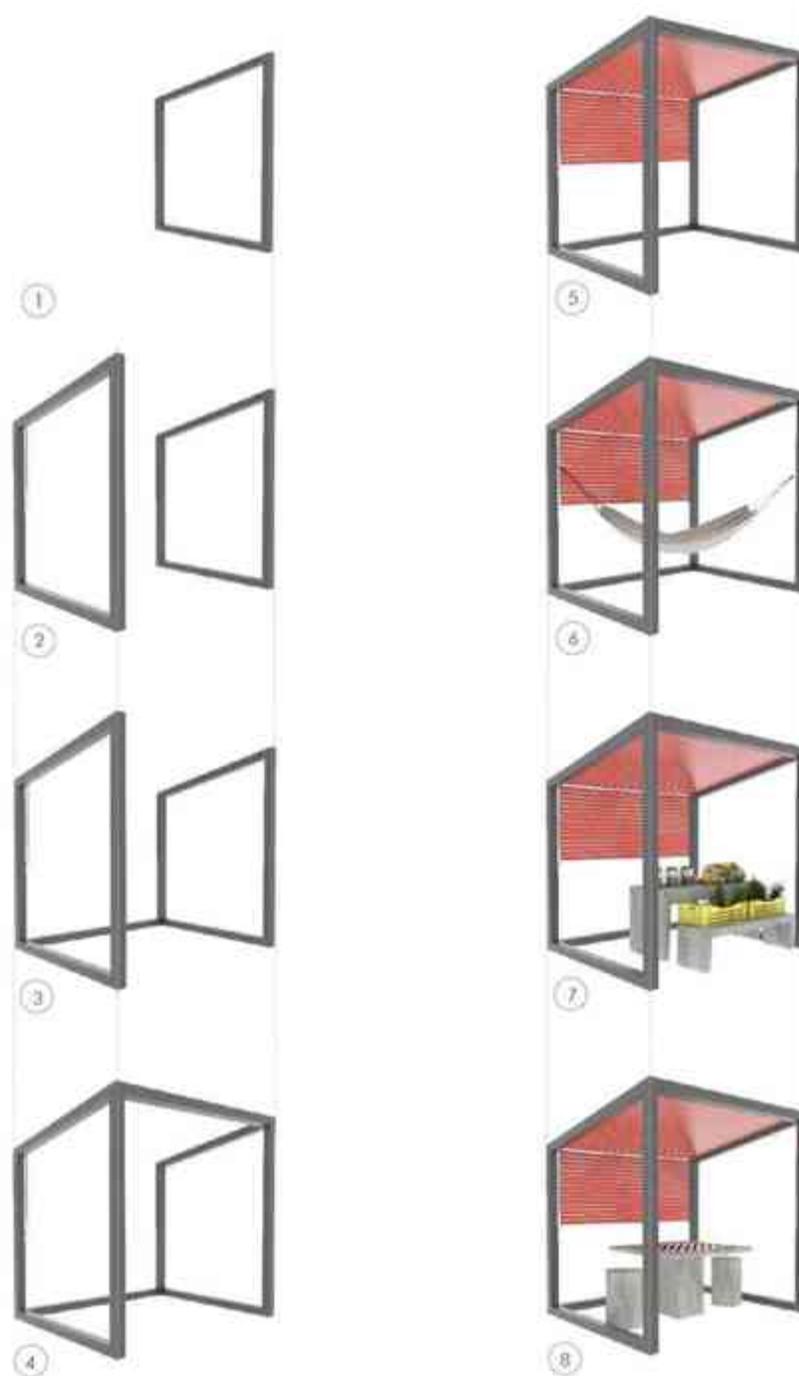
Largo: 2.40 m, Ancho: 2.00 m, Altura: 2.40 m

**Pabellón Polivalente:**



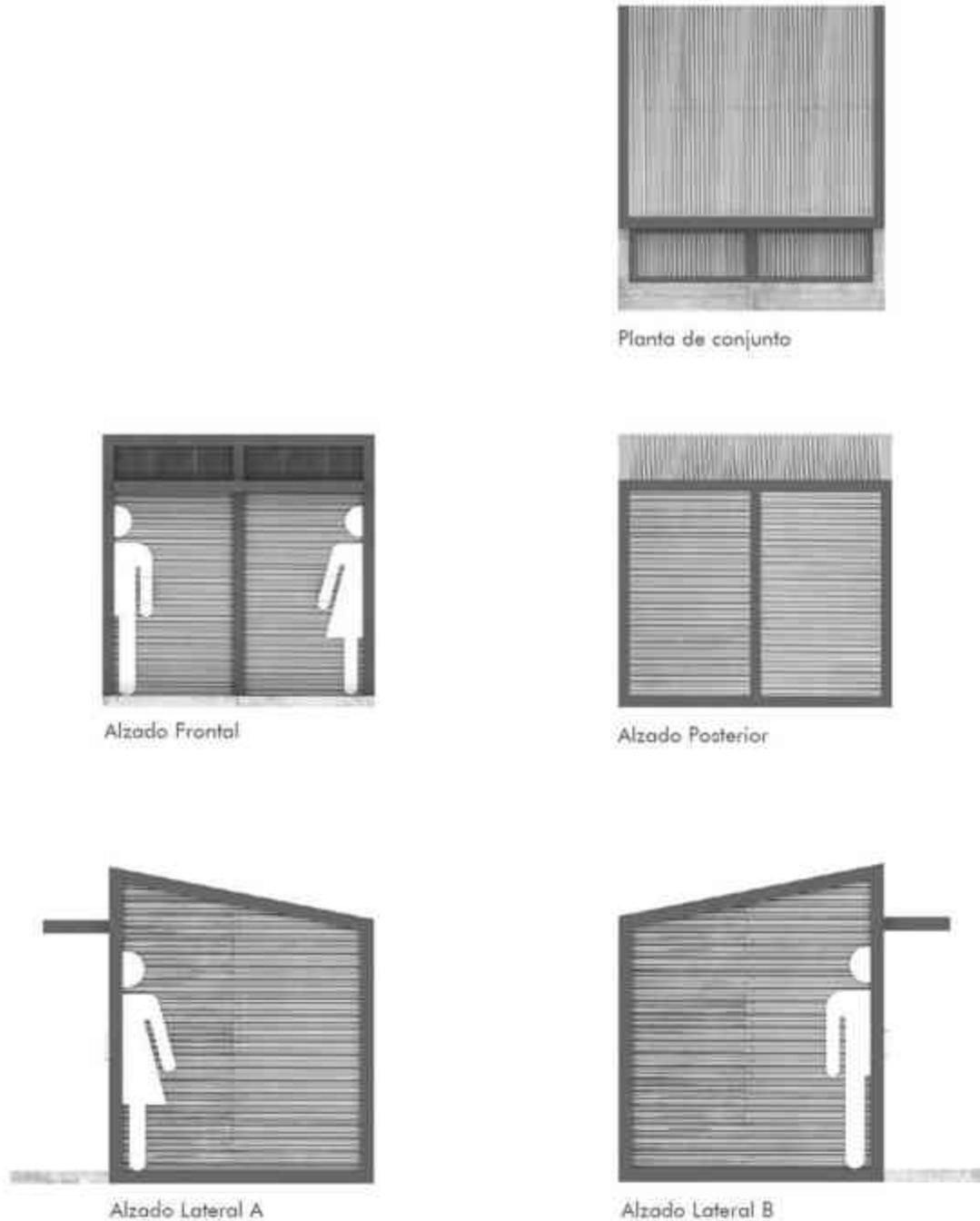
*Figura 5.62\_* Planta y alzados del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

**Pabellón Polivalente:**  
Recreación / Descanso /  
Concesiones Comerciales



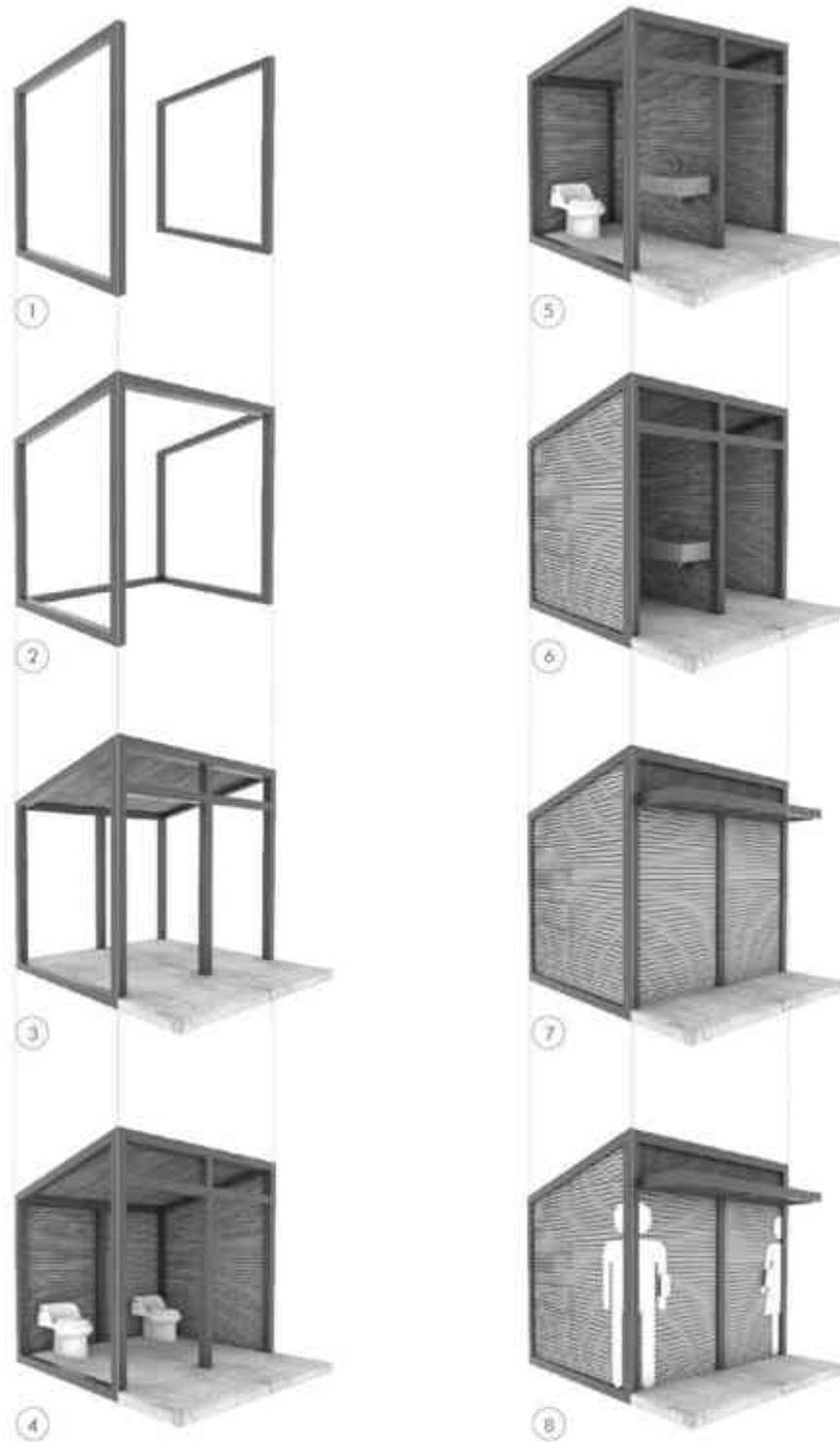
*Figura 5.63\_* Perspectivas del detalle de ensamblado y sugerencia de usos del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

### Pabellón Polivalente: Sanitarios



*Figura 5.64\_* Planta y alzados del Pabellón Polivalente con sugerencia de uso como sanitarios. Imagen Objetivo. Sin escala.

### Pabellón Polivalente: Sanitarios



*Figura 5.65\_* Perspectivas del detalle de ensamblado y sugerencia de uso como sanitario del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin escala.

**Instalaciones Temporales:  
Esculturas / Festivales /**



*Figura 5.66, 5.67 y 5.68\_ Fotografías de futuros escenarios, tras la realización de eventos diversos. Imagen Objetivo. Sin escala. Créditos: LIKE Architects.*

## **E\_ Integración e Imagen Urbana:**

Las propuestas aquí señaladas tienen por principal objetivo mejorar la imagen urbana y favorecer la integración del paisaje y de las personas, transformando el Parque Lineal Bicentenario en un entorno más cómodo, seguro e incluyente. Se plantean tres propuestas que abordan desde la revisión de la paleta vegetal, la implementación de huertos urbanos comunitarios y finalmente la implementación de señalética informativa y restrictiva.

### **Propuesta de Paleta Vegetal y Arborización**

#### **Estrategia:**

Consideración e Implementación de Paleta Vegetal

#### **Ámbitos de Incidencia:**

Imagen Urbana, Cohesión Social, Medio Ambiente y Movilidad.

#### **Descripción:**

Esta estrategia buscará en primera instancia sugerir y posteriormente regular las especies que sean introducidas en el contexto inmediato del PLB.

Con la implementación de una adecuada paleta vegetal, se pretende que las especies que sean introducidas al PLB sean capaces de sobrevivir en las condiciones ideales de menor mantenimiento, donde se ha considerado el suelo y otras variantes climáticas como la temperatura, la precipitación pluvial, etc. desarrollándose esta propuesta con especies endémicas y otras más que son aptas para arbolar puntos estratégicos del PLB.

## Propuesta de Paleta Vegetal y Arborización

Datos	Forma	Dimensiones	Follaje	Floración	Notas	Diseño
<p><b>Nombre común</b> Falso de violeta (Arbutus unedo)</p> <p><b>Nombre científico</b> Arbutus unedo</p> <p><b>Familia</b> Ericaceae</p>		<p>Altura máxima: 8,00 m</p> <p>Copa máxima: 3,00 m</p>	<p>Hoja: Caducifolia</p> <p>Color: Verde oscuro</p> <p>Densidad: Alta</p>	<p>Color: Verde o blanco</p> <p>Época o meses: Febrero - Mayo / Junio - Octubre</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña. Se trata de un árbol de hoja caduca que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en la zona principal y la zona de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Cedro blanco</p> <p><b>Nombre científico</b> Cedrus libani</p> <p><b>Familia</b> Cupressaceae</p>		<p>Altura máxima: 30,00 m</p> <p>Copa máxima: 12,00 m</p>	<p>Hoja: Perenne</p> <p>Color: Verde oscuro</p> <p>Densidad: Alta</p>	<p>Color: Inflorescencias amarillentas</p> <p>Época o meses: Variable</p>	<p>Elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Reproducción en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Hedera</p> <p><b>Nombre científico</b> Hedera helix</p> <p><b>Familia</b> Araliaceae</p>		<p>Altura máxima: 30,00 m</p> <p>Copa máxima: 15,00 m</p>	<p>Hoja: Caducifolia</p> <p>Color: Verde oscuro / rojo y amarillo</p> <p>Densidad: Alta</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Febrero - Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Reproducción en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Alcañal</p> <p><b>Nombre científico</b> Lonicera maackii</p> <p><b>Familia</b> Caprifoliaceae</p>		<p>Altura máxima: 15,00 m</p> <p>Copa máxima: 10,00 m</p>	<p>Hoja: Caducifolia</p> <p>Color: Verde oscuro</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Mayo - Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Liquidámbar</p> <p><b>Nombre científico</b> Liquidambar styraciflua</p> <p><b>Familia</b> Hamamelidaceae</p>		<p>Altura máxima: 15,00 m</p> <p>Copa máxima: 8,00 m</p>	<p>Hoja: Caducifolia</p> <p>Color: Verde oscuro / rojo durante el otoño</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde (pardo rojizo)</p> <p>Época o meses: Mayo - Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Acer negundo</p> <p><b>Nombre científico</b> Acer negundo</p> <p><b>Familia</b> Aceraceae</p>		<p>Altura máxima: 14,00 m</p> <p>Copa máxima: 8,00 m</p>	<p>Hoja: Caducifolia</p> <p>Color: Verde claro / Verde amarillo en verano</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde claro</p> <p>Época o meses: Abril - Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Reproducción en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Astragalus</p> <p><b>Nombre científico</b> Astragalus racemosus</p> <p><b>Familia</b> Saxifragaceae</p>		<p>Altura máxima: 30,00 m</p> <p>Copa máxima: 12,00 m</p>	<p>Hoja: Supercaducifolia</p> <p>Color: Verde claro / rojo</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Variable</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Reproducción en zonas de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Aliso</p> <p><b>Nombre científico</b> Salix boniniana</p> <p><b>Familia</b> Salicaceae</p>		<p>Altura máxima: 4,00 m</p> <p>Copa máxima: 2,50 m</p>	<p>Hoja: Perenne</p> <p>Color: Verde oscuro</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Todo el año</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en la zona de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Aliso</p> <p><b>Nombre científico</b> Alnus glutinosa</p> <p><b>Familia</b> Betulaceae</p>		<p>Altura máxima: 15,00 m</p> <p>Copa máxima: 7,00 m</p>	<p>Hoja: Supercaducifolia</p> <p>Color: Verde claro</p> <p>Densidad: Media</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Noviembre y Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en la zona de juegos infantiles.</p>
<p><b>Nombre común</b> Aliso</p> <p><b>Nombre científico</b> Populus tremula</p> <p><b>Familia</b> Salicaceae</p>		<p>Altura máxima: 15,00 m</p> <p>Copa máxima: 4,00 m</p>	<p>Hoja: Perenne</p> <p>Color: Verde claro</p> <p>Densidad: Baja</p>	<p>Color: Verde</p> <p>Época o meses: Febrero - Mayo</p>	<p>Se trata de un elemento muy común en zonas de montaña que forma parte de los bosques de montaña.</p>	<p>Alineamiento en zonas de juegos infantiles.</p>

Figura 5.69\_ Propuesta de la Paleta Vegetal para e PLB. Edición Propia con información de Grupo de Diseño Urbano GDU (2007).

## Huertos Urbanos Comunitarios / Composta

### Estrategia:

Implementación de Huertos Urbanos

### Ámbitos de Incidencia:

Imagen Urbana, Cohesión Social y Medio Ambiente.

### Descripción:

Con la implementación de esta estrategia se pretende regular y ordenar los huertos urbanos invasivos que de manera individual actualmente existen en el PLB. A partir de organizar y asignar responsables de los mismos, para aprovechar el suelo y sembrar plantas y árboles de bajo mantenimiento, adecuados al clima local, para posteriormente ser comercializados. Ejemplificando variedad de frutas, verduras y hortalizas, como: nopales, mangos, plátanos, variedad de cítricos, tomates, chiles, cebollas, coles, etc.

La estrategia involucra identificar las áreas potenciales, así como asegurar el suministro de agua, construir cercos para el resguardo de los frutos, así como la fabricación de composta (de los residuos sólidos orgánicos que el propio PLB produzca). Además de fortalecer la cohesión social, esta estrategia permite mejorar la imagen urbana, e impactar ambiental y económicamente en los bolsillos de los beneficiarios.

### Dimensiones:

Superficie Intervenida: Variable, según sea el caso.



*Figura 5.70\_* Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.



**Figura 5.71\_** Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.



**Figura 5.72\_** Perspectiva de futuro escenario de los huertos urbanos comunitarios. Imagen Objetivo. Sin Escala.

## Implementación de Señalética

Respecto a la señalética, se presentan 3 tamaños distintos (de 3 anchos distintos con la misma altura) para publicar diversos anuncios con carácter informativo, preventivo y/o restrictivo sobre el PLB. Así mismo mostrar programas de actividades y mapas de ubicación, e incluso informar sobre especies de flora y fauna que pudiesen encontrarse en el parque.

Al igual que el resto del mobiliario urbano, estos elementos han sido diseñados a base de materiales de alta durabilidad y resistentes a la intemperie y al vandalismo, empleando acero y concreto hidráulico pulido. Con objeto de conjuntar una línea de diseño integral se ha optado por geometrías rectas y aplicación de pinturas en tonos naranja electroestáticas y anticorrosivas sobre los elementos de acero al carbón.

Las pantallas en color naranja servirán para alojar anuncios informativos y/o restrictivos acerca de la localización, actividades, flora y fauna, etc. en el PLB.

Señalética:

S1\_ Largo: 0.40 m, Ancho: 0.12 m, Altura: 2.00 m

S2\_ Largo: 0.60 m, Ancho: 0.12 m, Altura: 2.00 m

S3\_ Largo: 1.20 m, Ancho: 0.12 m, Altura: 2.00 m

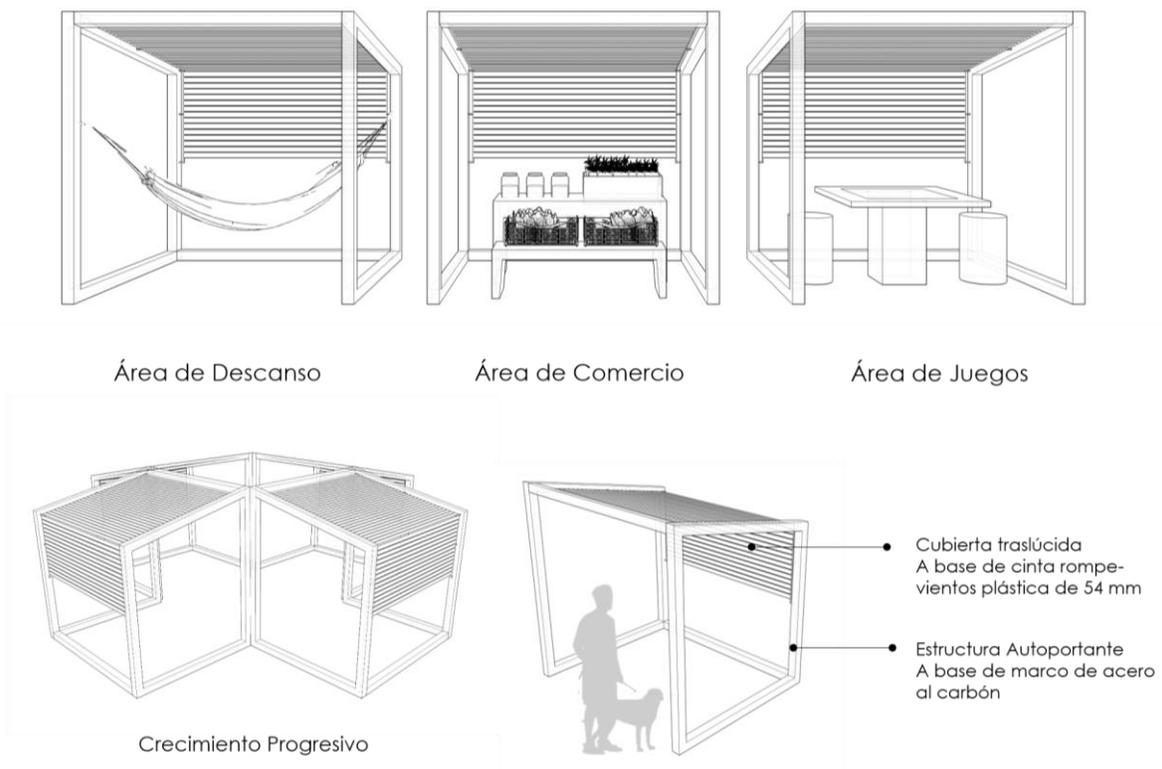
*Figuras 5.73, 5.74 y 5.75\_ Plantas, alzados y perspectivas arquitectónicas de los tres tamaños de señalética para el PLB. Imagen Objetivo. Sin Escala.*



## 5.4\_ Intervención de la zona de estudio.

A partir de la identificación de la problemática del PLB, así como de la observación de los flujos de transeúntes y ciclistas, y de las dinámicas sociales suscitadas, se plantea como escenario posible la fabricación de una de las propuestas de intervención revisadas con anterioridad, por lo que se opta por el Pabellón Polivalente.

Este prototipo ha sido elegido, por su capacidad flexible de aceptar una programa dinámico y abierto a distintas actividades, siendo una infraestructura multifuncional. Además de ser una estructura compacta, autoportante, fácil de instalar y de proliferar para generar un sistema más amplio. El Pabellón Polivalente ha sido fabricado a escala 1:1 y su procedimiento constructivo puede observarse en el Apéndice "B" de esta tesis. En la figura 5.76 se distingue un croquis que explica la composición y los posibles usos del elemento construido. Mismo que está conformado por una estructura de acero al carbón y una cubierta translúcida cromática a base de cintas rompevientos. Materiales de alta durabilidad y bajo costo. Así mismo el pabellón Polivalente podría anclarse con facilidad al suelo, o, por lo contrario, armarse y desarmarse según se requiera.



**Figura 5.76\_** Croquis sin escala que muestran el detalle del Pabellón Polivalente, como estrategia de intervención en el PLB.

La fabricación de este prototipo ha sido desarrollada en taller, proceso que puede ser consultado en el Apéndice de B de este trabajo. La intervención ejecutada en el Parque Lineal Bicentenario PLB, en el polígono enmarcado por las calles: al norte Av. Guerra de Los Tres Años, al sur con la calle Guerra de las Fresas, al oriente colindante con Av. Toma de Guadalajara y al poniente con calle Batalla de Albarrada. Se desarrolló el día sábado 15 de diciembre de 2018, desde las 10:00 hrs y hasta las 18:00 hrs de ese mismo día, donde se pudo realizar un registro de diversas observaciones, de las cuales se hará mención en el apartado siguiente.

De la misma manera, la intervención se complementó con actividades de limpieza y aplicación de pintura en una de las Plazas de Usos Múltiples que se encontraba próxima a la instalación del Pabellón Polivalente. Dicha plaza fue deshierbada y barrida, retirando la basura que se encontraba, para posteriormente aplicar pintura de color naranja a las bancas de concreto existentes, y la rotulación de dos aviones o rayuelas sobre el piso empedrado de la plaza.

Dicha intervención fue realizada con recursos propios y con la colaboración de algunos amigos; destacando que algunos vecinos interactuaron indirectamente en el proceso, al prestar escobas, recogedores de basura, e incluso facilitaron agua para la limpieza del área.

Las actividades realizadas por el equipo de trabajo tuvieron una duración variable, para el ensamble y montaje del Módulo Polivalente se invirtieron 2 horas, quedando instalado a las 11:30 hrs del día. Respecto a la intervención en una de las plazas de usos múltiples (más próxima) quedó lista tras tres horas de trabajo.

En la figura 5.77 y 5.78 se percibe una serie fotográfica que muestra el proceso de montaje del Pabellón Polivalente, así como el proceso de la rehabilitación de la Plaza de Usos Múltiples respectivamente.

**Parque Lineal como Infraestructura Multifuncional,**  
aplicación de estrategias de Diseño Sostenible y sus Impactos Socioambientales



**Figura 5.77\_ Serie fotográfica del procedimiento de montaje e intervención del pabellón Polivalente en el parque Lineal Bicentenario. Edición propia**



*Figura 5.78\_ Serie fotográfica del procedimiento de montaje e intervención del pabellón Polivalente en el Parque Lineal Bicentenario PLB. Fotografías: FJML / Edición propia.*

En las Figuras 5.79 y 5.80 se perciben los productos finales de la intervención, primeramente, el prototipo del Pabellón Polivalente, en este caso, se colocó una hamaca para generar un área de descanso, en una zona que se encontraba desprovista de árboles y carente de proyección de sombra. Simultáneamente la intervención de la Plaza de Usos Múltiples, en la cual destacan los “aviones” o “rayuelas” rotulados sobre el piso ciclópeo.



**Figura 5.79\_ Fotografías del Prototipo Final del Pabellón Polivalente.**  
Créditos: Luis Erik García. Edición propia.



**Figura 5.80\_** Fotografías del producto final de la intervención de la Plaza de Usos Múltiples. Créditos: Luis Erik García. Edición propia.

## 5.5\_ Estimación de impactos socioambientales a partir de la intervención en la zona de estudio.

A pesar de que la intervención fue realizada un día sábado, el clima favoreció en gran medida el flujo de personas, pues fue mayormente constante en los diferentes lapsos de tiempo en los que se efectuó el conteo. Con una temperatura mínima de 20°C (entre las 10:30 y 11:30 hrs) y máxima de 26°C (entre las 14:30 y 13:30 hrs). Una vez efectuada la intervención y realizados los registros correspondientes de los formularios de las diversas metodologías aplicadas, señalándose así las siguientes observaciones:

### Resultados después de la Intervención: 12 Criterios de Calidad

Los valores obtenidos de los registros de evaluación de los 12 Criterios de Calidad son los que se muestran a continuación (Figura 5.81), se destaca que dichos registros fueron realizados el día sábado 15 de diciembre de 2018 al término de la intervención, y corresponden al sitio donde se fue desarrollada.



Figura 5.81\_ Grafico que muestra los resultados de los criterios de calidad posterior a la intervención en la zona de estudio.

De acuerdo a la gráfica anterior se pueden realizar las siguientes observaciones:

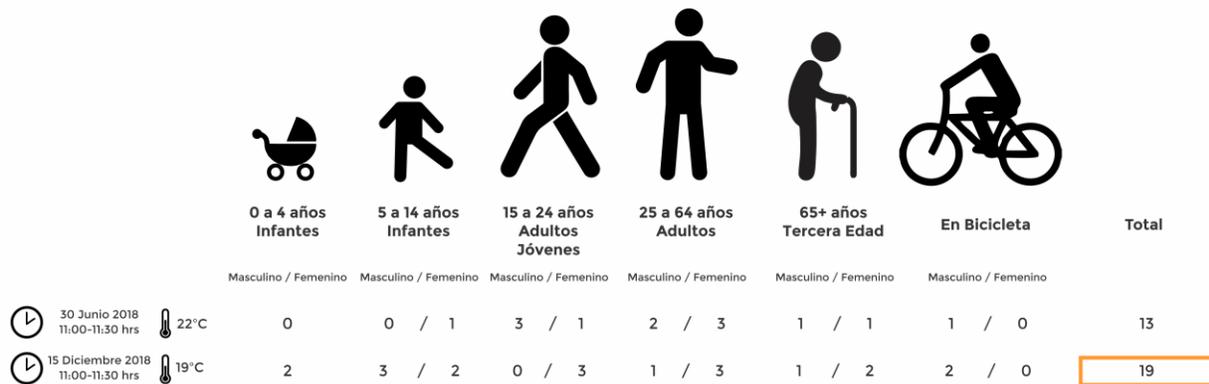
En lo que respecta a la evaluación de los criterios de Protección, hubo una mejora positiva pasando a bueno, cuando previamente había sido considera malo o regular. En la protección contra el crimen y la violencia, así como en experiencias sensoriales molestas, existe una atmósfera más amable; no registrando evidencia sobre el impacto de protección del tránsito y accidentes.

Respecto a los criterios de Comodidad previamente evaluados, se distingue que pasaron de ser regulares a buenos al existir mayores oportunidades de caminar o andar en bicicleta, sentarse, mirar, hablar y escucharse, jugar y hacer ejercicio. Incluso se registró como excelente las oportunidades para detenerse y permanecer.

Finalmente, los criterios de Placer, fueron identificados como regulares previo a la intervención, evolucionando a buenos posterior a la misma. Sobresalen los aspectos de escala humana, así como aspectos positivos del clima y calidad estética, a la par de experiencia sensorial positiva.

### Resultados después de la Intervención: Edad, Género y Movimiento

Para observar los resultados de esta metodología, es importante precisar que el registro responde al mismo sitio, en dos tiempos distintos. El primer tiempo (sin intervención) fue el sábado 30 de junio de 2018, con una temperatura media de 22°C, entre las 11:00 y 11:30 hrs. Un segundo tiempo (con intervención) indica el registro del día sábado 15 de diciembre de 2018, con una temperatura media de 19°C, entre las 11:00 y 11:30 hrs, como se puede observar en la Gráfica 5.19



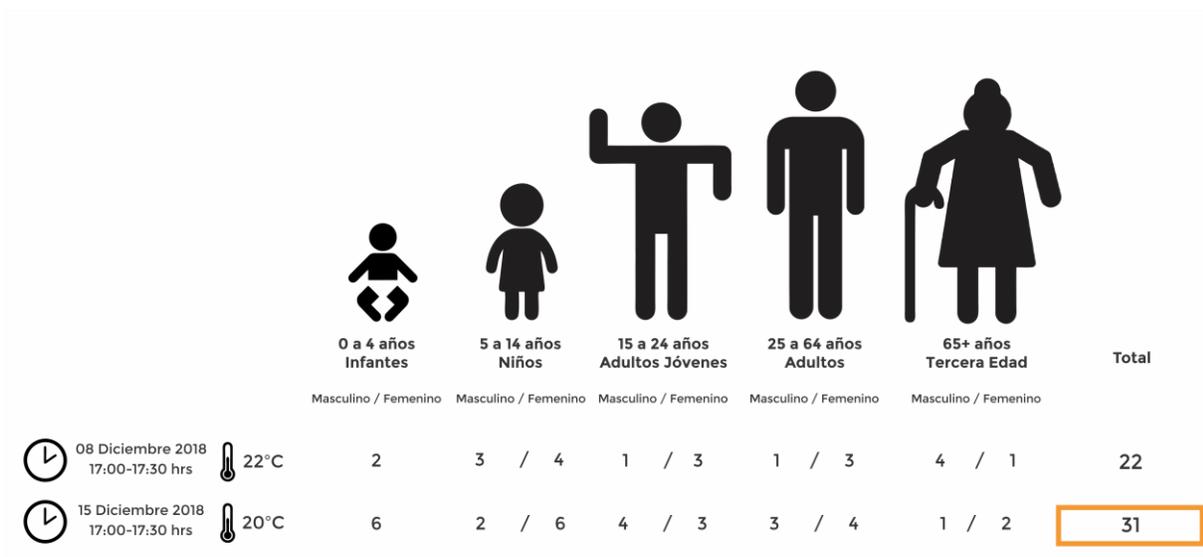
Gráfica 5.19\_ Resultados del Conteo de Edad, Género y Movimiento, realizado de manera previa y posterior a la intervención.

Este registro arrojó las siguientes observaciones:

Existió un incremento de más del 50% en el tránsito de peatones y/o ciclistas que circularon sobre el sitio de la intervención, pues la mayor población se registró el día de la intervención con una totalidad de 19 personas, de los cuales, 7 son del género masculino, 10 del femenino y 2 infantes. Comparado con las 13 personas registradas en el tiempo 1, donde se identificaron 7 hombres y 6 mujeres únicamente.

### Resultados después de la Intervención: Conteo por Edad y Género

De igual manera, los registros en el mismo sitio en dos tiempos distintos, un primer tiempo (sin intervención) fue el sábado 8 de diciembre de 2018, con una temperatura media de 22°C, entre las 17:00 y 17:30 hrs; mientras que un segundo tiempo (con intervención) se registró del día sábado 15 de diciembre de 2018, con una temperatura media de 20°C, entre las 17:00 y 17:30 hrs, como se muestra en la Gráfica 5.20.



**Gráfica 5.20\_ Resultados del Conteo de Edad y Género, realizado previamente y posterior a la intervención.**

Los hallazgos indican que a pesar de los 2°C de diferencia en la temperatura entre el tiempo 2 y el tiempo 1, el conteo de personas fue mayor posterior a la intervención.

Pues los flujos humanos identificados expresan que 22 personas circularon en el tiempo 1, versus 31 personas en el tiempo 2. Lo anterior evidencia que a pesar de ser existir múltiples variables que pudiesen haber afectado la presencia de personas en el polígono de la intervención, se puede concluir que a partir de las actividades de la intervención se elevó, aunque de manera mínima el tránsito de personas en el parque.

La presencia de personas en el espacio público, no solo brinda una mejor percepción de seguridad, sino expone a las mismas a la interacción, promoviendo la participación y cohesión social, consecuentemente hace una comunidad más fuerte.

### 5.6. Fases para la determinación de un Plan de Manejo.

La gestión se define como la coordinación de recursos humanos y materiales, para la obtención de los objetivos de un proyecto (ICCYC-CFIA, 2014). Los procesos de gestión buscan administrar con mayor eficiencia y oportunidad el desarrollo, así como resolver los problemas eficientemente. En otras palabras, la gestión de un proyecto “es un proceso que comprende determinadas funciones y actividades laborales que los gestores deben de llevar a cabo a fin de lograr los objetivos (ICCYC-CFIA, 2014). Lo que significa coordinar y efectuar una serie de acciones, unos actores, un presupuesto y un cronograma.

El modelo de gestión urbana indica el qué, el cómo, el cuándo y el con quién. Adicionalmente debe ser lo suficientemente amplio para incorporar todas las variables, pero tan sencillo que permita la comprensión de cualquier individuo. No existen planes de manejo genéricos que puedan aplicarse manera universal, pues las necesidades de cada proyecto de área verde urbana o parque son muy distintas entre sí, además las variables ambientales, sociales y económicas de cada una las hace muy individuales. Sin embargo, tomando como referencia casos de éxito en otras latitudes, es posible establecer algunos principios a considerarse en un Plan de Manejo sintético que aborde no solo el diseño, sino también la gestión, promoción y administración en este caso del Parque Lineal Bicentenario PLB.

La interacción entre acciones y actores produce una serie de estrategias como las planteadas en el desarrollo del presente trabajo. Se establece un proceso metodológico racional y universal, como la base para el impulso de proyectos vinculados con el estudio del espacio público de las áreas verdes, este proceso incluye diferentes fases como los que se muestran en la Tabla 5.4.

FASES	ACCIONES
PLANIFICACIÓN	Conceptualización de la idea inicial hasta la presentación ante el Concejo Municipal. Esta esta incluye la recolección y análisis de la información, para elaborar un diagnóstico para poder concebir y planificar el proyecto de manera integral.
FORMULACIÓN	Estructuración y viabilidad técnica, económica y legal. Se concibe el proyecto hasta el nivel de anteproyecto arquitectónico. Se desarrolla la viabilidad financiera y legal.
DESARROLLO E IMPLANTACIÓN	Elaboración de planos de construcción, ejecución de la construcción y entrega de obras.
SEGUIMIENTO Y CONTROL	Definición de estrategia administrativa, económica y legal para el mantenimiento, para garantizar la permanencia y eficiencia del proyecto a lo largo del tiempo.

*Tabla 5.4\_* Tabla de fases y acciones para un plan de manejo de las AVU. (ICCYC-CFIA, 2014). Edición propia.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas ONU, establece dentro de diversas publicaciones una metodología para el diseño y manejo de las AVU llamado “ciclo de acción de las áreas verdes”, el cual está compuesto de cuatro fases determinantes:

- Involucrar a la comunidad afectada para evaluar el uso de las áreas verdes, y así identificar las necesidades locales.
- Construir, modificar y mantener adecuadamente los espacios verdes urbanos, a través de propiciar las funciones requeridas.
- Promover el uso de espacios verdes urbanos a todos los residentes locales.
- Revisar los efectos de los espacios verdes en el entorno local, estilo de vida, salud y bienestar, y equidad social (ONU, 2017).

Con este preámbulo, se precisa la importancia de abordar este tipo de problemas urbanos desde una perspectiva plural e interdisciplinaria, que haga partícipes equitativamente a los actores involucrados en las acciones de cada una de las etapas o fases en la gestión, diseño y administración de las AVU. A la par de sugerir la confirmación de un Plan de Manejo Integral ajustado a las necesidades del Parque Lineal Bicentenario.

## 5.7. Impactos socio-ambientales y económicos del Parque Lineal Bicentenario (PLB).

Con objeto de mostrar un breve análisis comparativo entre la Unidad Deportiva Bicentenario (UDB) y el Parque Lineal Bicentenario (PLB), pues han sido desarrollados en tiempos y etapas similares en lo que respecta a la administración pública, además de encontrarse relativamente próximos uno del otro.

Ambos proyectos fueron planeados sin la participación de personas, y a pesar de sus amplios radios de influencia, hoy en día se ven limitados en la oferta de una infraestructura multifuncional. Igualmente, ambos complejos se ubican en zonas vulnerables por la baja accesibilidad a espacios públicos y áreas verdes urbanas de calidad, la suposición del siguiente escenario pretende entre otras cosas mostrar el amplio potencial de accesibilidad del PLB versus la UDB.



Figura 5.82\_ Mapa de localización y comparación de accesibilidad entre PLB y UDB.

En la Figura 5.82, se puede apreciar un mapa donde se ubican las dos AVU / Parques (PLB y UDB) para comparar la accesibilidad y gastos en transporte al desplazarse a dichos puntos desde la Col. Constitución de 1857.

Ejemplificando que una persona que vive en la Col. Constitución de 1857 de esta ciudad, invierte 11.2 km en trasladarse (ida y vuelta), gastando un promedio de \$18.00 mxn en transporte público o \$10.92mxn en auto, para llegar hasta un área de esparcimiento en la UDB. Si esta persona visita dos veces por semana este complejo deportivo, anualmente representa un gasto mayor a los \$3,450.00 mxn en transporte público y alrededor de \$2,096.00 mxn en auto privado.

Si se contara con infraestructura adecuada (a las necesidades de las personas) en el PLB, esa misma persona, trasladándose la misma cantidad de 2 veces por semana, en auto se ahorraría \$1,816.32 mxn al año. Y el ahorro sería total en transporte público, pues no existen rutas compatibles al destino debido a su inmediata proximidad. Las opciones de caminar e ir en bicicleta, favorecen no solo el ahorro, sino el estado de salud, al incentivar las actividades al aire libre.

En las Tablas 5.5 y 5.6 se pueden observar las distancias recorridas, costos por viaje, consumo de combustible, costo del mismo, así como y las emisiones de bióxido de carbono CO2 de las personas al trasladarse desde un mismo punto de origen (en la Col. Constitución de 1857) hasta la Unidad Deportiva Bicentenario y al Parque Lineal Bicentenario respectivamente.

ORIGEN	DESTINO	MEDIO DE TRANSPORTE	VIAJE SENCILLO			DUARRO (IDA + VUELTA)		ANUAL (26 VISITAS)		CONSUMO TOTAL (L/AFNO)	COSTO TOTAL COMBUSTIBLE (MXN/AÑO)	EMISIONES TOTALES CO2 (KgCO2/AÑO)
			DISTANCIA (KM)	CONSUMO COMBUSTIBLE (L) VIAJE (MAY)	COSTO VIAJE (MXN)	DISTANCIA (KM)	COSTO VIAJE (MXN)	DISTANCIA (KM)	COSTO VIAJE (MXN)			
Colonia Constitución de 1857	UDB Unidad Deportiva Bicentenario	AUTO	5.6	0.56	\$10.92	11.2	\$21.84	1075.2	\$2,096.64	107.52	\$2,096.64	251.82
		TAXI/UBER*	5.6	0.56	\$48.00	11.2	\$96.00	1075.2	\$8,278.00	107.52	\$2,096.64	251.82
		EN TRANSPORTE PÚBLICO**	5.8	0.58	\$18.00	11.2	\$36.00	1075.2	\$8,456.00	107.52	\$2,096.64	12.80
		A PIE	5.2	N.A.	N.A.	10.4	N.A.	998.4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
		EN BICICLETA	4.8	N.A.	N.A.	9.6	N.A.	940.8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
RENDIMIENTO (KM/LT)	COSTO COMBUSTIBLE (MXN/LT)	F.E. COMBUSTIBLE (KgCO2/LT)	*El costo de viaje involucra el costo del pasaje, viajando un solo pasajero por auto (Semiprivado, Taxi- UBER).									
10	18.5	2.342	** El costo de viaje involucra el costo del pasaje (per cápita), cuando el pasajero viaja en transporte público con otras 19 personas.									

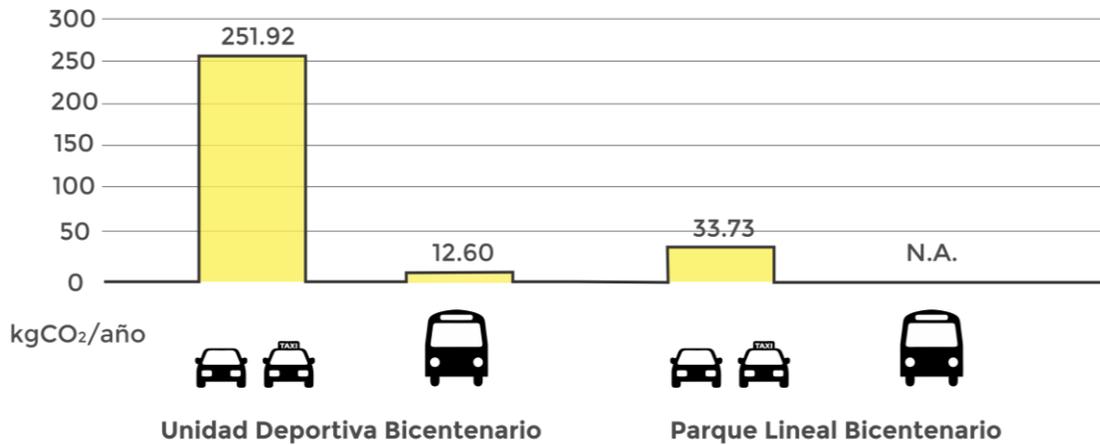
  

ORIGEN	DESTINO	MEDIO DE TRANSPORTE	VIAJE SENCILLO			DUARRO (IDA + VUELTA)		ANUAL (26 VISITAS)		CONSUMO TOTAL (L/AFNO)	COSTO TOTAL COMBUSTIBLE (MXN/AÑO)	EMISIONES TOTALES CO2 (KgCO2/AÑO)
			DISTANCIA (KM)	CONSUMO COMBUSTIBLE (L) VIAJE (MAY)	COSTO VIAJE (MXN)	DISTANCIA (KM)	COSTO VIAJE (MXN)	DISTANCIA (KM)	COSTO VIAJE (MXN)			
Colonia Constitución de 1857	PLB Parque Lineal Bicentenario	AUTO	0.75	0.075	\$18.00	1.5	\$36.00	164	\$4,800.00	N.A.	\$280.00	22.7382
		TAXI/UBER*	0.75	0.075	\$25.00	1.5	\$50.00	164	\$8,200.00	N.A.	\$280.00	22.7382
		EN TRANSPORTE PÚBLICO**	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
		A PIE	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
		EN BICICLETA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

**Tablas 5.5 y 5.6\_ Tabla de distancias, medios de transporte, costos de viaje, consumo de combustible y emisión de CO2 para trasladarse de la Col. Constitución de 1857 a UDB y PLB. Edición propia.**

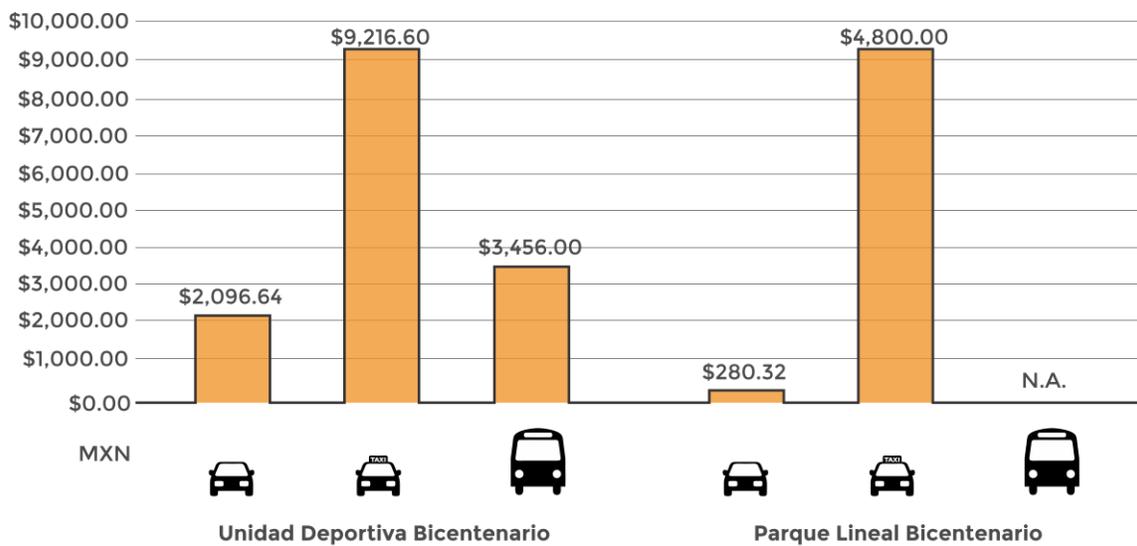
Este escenario arroja una producción poco mayor a un cuarto de tonelada de bióxido de carbono al año por persona (por auto) que siguen la mencionada ruta a la Unidad Deportiva Bicentenario, extrapolando la nula o mínima producción de casi 34 kg CO<sub>2</sub>/año en el caso de visitar (en auto) el Parque Lineal Bicentenario. Lo anterior puede ser analizado de manera gráfica en las Gráfica 5.21 y 5.22.

### Emisiones Totales de CO<sub>2</sub> / Año



Gráfica 5.21\_ Tabla de emisiones totales de CO<sub>2</sub>/año. Edición propia.

### Gasto en Transporte / Año



Gráfica 5.22\_ Tabla de gasto de transporte /año. Edición propia.

De la misma manera en la Gráfica 5.22 se percibe una comparativa del gasto en transporte al año para trasladarse desde la Col. Constitución de 1857 a UDB y PLB respectivamente. En ella encontramos que el mayor gasto se suscita si se emplea auto privado (taxi - uber) como medio de transporte. Mientras que el gasto empleando auto privado oscila en más de \$2,000.00 en auto privado yendo a UDB, y \$280.00 a el PLB. En lo que respecta a transporte público el gasto anual asciende a \$3,456.00 para llegar a UDB, mientras que esa posibilidad no aplica para el PLB, debido a su inmediata proximidad.

La influencia radial de la UDB versus la influencia longitudinal del PLB, incitan una alta permeabilidad peatonal y ciclista en el PLB, además de abrirse una cantidad importante de rutas de transporte público. Así mismo, se motiva el uso de medios no motorizados como la bicicleta, e incluso el caminar; pues éstos resultan los métodos de mayor ahorro en el gasto por transporte, además de no producir emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente.

## CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

El crecimiento poblacional global ha originado problemas diversos como la descontrolada extensión urbana, la escasez de infraestructura de calidad, entre otros; panorama que no es ajeno a la realidad de las ciudades medias latinoamericanas como es el caso de Morelia, México. Aquí, existe un evidente déficit (tanto en cantidad como en calidad) de AVU-Parques, que además estén distribuidos equitativamente, sean de accesibilidad universal, y estén diseñados a las necesidades de las personas en sus contextos más próximos según sea su radio de influencia.

Las áreas verdes urbanas (AVU) y particularmente los parques urbanos representan importantes espacios de oportunidad para construir una ciudad más sustentable; pues a menudo funcionan como escenario para albergar la vida pública entre diversos grupos sociales y etéreos. Son espacios de riqueza natural con un amplio potencial para impactar positivamente en la salud, la economía y la sociedad misma.

La revisión de diversas metodologías ha permitido conocer no solo algunas estrategias para abordar el estudio y/o diagnóstico de las AVU-Parques, sino también acerca del diseño, la participación social y la gestión de los mismos, con objeto de consolidar una mayor vida pública.

Una metodología enfocada en el diagnóstico, no solo cuantitativo, sino también cualitativo, fue el caso de la aplicación de la Encuesta Sobre Diversidad Social en el Espacio Público (Gehl Institute) del Parque Lineal Bicentenario PLB, donde se pueden realizar las siguientes observaciones:

Con relación a los usuarios o visitantes encuestados del PLB el rango de edad que más frecuente se ubica entre los 15 y 65 años en más de un 90%. Esto nos indica que el potencial del parque para atraer a usuarios infantiles no ha sido alcanzado. Un 56% son mujeres y un 44% hombres. El 45 % de los usuarios posee estudios de educación básica. Mientras que casi la mitad de la población encuestada posee ingresos mensuales por familia entre \$2,000.00 a \$5,000.00 MXN. Es decir, el 50% de la población usuaria del parque tiene ingresos catalogados por debajo ó muy cercana a la línea de bienestar mínimo (LBM). Ya que según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el ingreso mínimo per capita para entornos urbanos tendría que ser superior a \$1,568,07 mxn, por mes, (CONEVAL, 2019).

En cuanto a los aspectos de visita al parque, más de la mitad de los encuestados asisten a diario, y más de un 90% llegan caminando. Cerca del 50% de los encuestados, están de paso por el PLB, un 34% de los usuarios asiste con fines de recreación y/o deporte. Alrededor de un 92% son vecinos del contexto inmediato. El tiempo de permanencia es de más de 30 minutos en su visita en casi un 80% de los asistentes, con cerca del 41% que permanece hasta una hora. Por lo que el parque sí

atrae a los usuarios para realizar actividades deportivas o recreativas y no solo les sirve de paso aún y cuando más de un 47% de los asistentes encuestados perciben negativamente al barrio y al PLB y cerca de la mitad también describe al PLB como un espacio descuidado e inseguro. A pesar de la percepción negativa del parque, más de un 50% aseguran que el PLB promueve la convivencia. Es pobre y muy pobre la percepción de la seguridad del PLB en más de la mitad de los usuarios encuestados. Se sentirían más seguros si se mejorara el alumbrado público y el mantenimiento en general. Más del 66% de los usuarios conoce o resulta familiar de las personas con las interactúa en el PLB.

En cuanto al análisis del impacto socio-económico del PLB, se obtuvo que la población usuaria puede tener un ahorro (anual) de entre \$3,456.00 mxn (servicio transporte público) a \$1,816.32 mxn (auto particular) ó hasta \$4,416.00 mxn (taxi) per cápita al año, considerando que, si el parque no existiera, tendrían que trasladarse a uno de los parques más cercanos a zona de estudio (para este caso la Unidad Deportiva Bicentenario UDB). Este ahorro de manera mensual representa hasta \$1,152.00 mxn al mes, lo que figura un 32.91% del ingreso económico mensual de la mayor parte de las familias en esta zona por familia (\$3,500.00 mxn/mes) es muy cercano a la línea de bienestar mínimo establecida por CONEVAL. La mitigación de emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por concepto de transporte alcanza hasta las 218.19 kgCO<sub>2</sub> por año per cápita. Esta reducción es significativa ya que se alcanza en el sector que más contribuye a las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en el país, con un 26%, (por arriba inclusive del 17% del sector industrial) de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INECC, 2018).

Del Inventario de Parques propuesto por la Asociación Nacional de Parques y Recreación de México ANPR, se destaca tras su aplicación, la evidente escasez de infraestructura y equipamiento básico para operar de manera ideal un parque, en este caso del PLB; al no poseer un sistema eficiente de alumbrado, cestos de basura, sanitarios, espacios de proyección de sombra, señalética oportuna restrictiva e informativa, y un largo etcétera.

De igual manera, tras haber enunciado algunos de los resultados obtenidos a partir de la propuesta de intervención se puede determinar algunas de las implicaciones. A partir de la aplicación de la metodología de 12 Criterios de Calidad de Gehl Institute, se puede identificar un ligero impacto positivo en la percepción de los diversos aspectos de protección, comodidad y placer en la inmediatez del polígono de intervención del PLB.

Paralelamente, con la metodología de Conteo por Edad y Género, fue permisible el incremento de personas que se aproximaron e incluso interactuaron con el prototipo y/o intervención señalada; esto representa una evidencia mínima, pero significativa en la aplicación de diversas estrategias de revitalización.

La problemática observada en el PLB tiene diversas variables, entre las que destacan: bajo mantenimiento, deterioro de señalética, equipamiento e

infraestructura deportiva y/o recreativa, alta presencia de vandalismo y manifestación de grafiti, déficit de mobiliario urbano: bancas, cestos de basura, luminarias, baja percepción de seguridad y participación ciudadana, desinterés de las autoridades en materia de parques y espacio público, invasión y apropiación del espacio público (Huertos, jardines de ornato, granjas improvisadas, etc). Así mismo, invasión de vivienda informal en el contexto inmediato, presencia de excremento de mascota y animales de carga y baja permanencia en el espacio público.

En este trabajo, se propuso una serie de estrategias de diseño sostenible que permitirán a las AVU-Parques contrarrestar la problemática observada, así mismo que sean vistos como espacios que poseen potencial para albergar infraestructura multifuncional para incentivar y promover la vida pública, y consecuentemente favorecer en la construcción de una sociedad más participativa, con mayor cohesión y compromiso. Pues los problemas de espacio público, no son solo de la incumbencia del estado, sino también de la sociedad y por lo tanto, derivado de las encuestas, los visitantes del PLB también indicaron que les gustaría que existiese una mayor equipamiento y mobiliario urbano.

Por lo anterior, las estrategias planteadas, contaron con un enfoque participativo y se plantearon conteniendo 4 ámbitos generales de incidencia: Imagen Urbana, Cohesión Social, Medio Ambiente y Movilidad, impactando en mayor o menor escala en una o en varias de ellas. A través de proyectos y acciones específicas se consideró el estado precario y a veces emergente del PLB, para procurar un diseño sustentable de manera integral, empelando materiales duraderos, de bajo costo y en algunos casos materiales reciclados.

De las estrategias planteadas, se desarrolló la intervención en el PLB, a partir de acciones puntuales y de la implementación de un prototipo de un Pabellón Polivalente. Aunque la intervención fue limitada a los recursos técnicos, humanos y económicos disponibles, se pudo evidenciar cómo es posible impactar sobre las AVU Parques de una manera positiva, al asegurar un mayor tránsito e interacción entre los usuarios del PLB en la zona intervenida. De esta manera, se eligieron dos proyectos o intervenciones, cuyo requerimientos técnicos, humanos y materiales eran mínimos. En el caso del Pabellón Polivalente, gracias a la simpleza y practicidad técnica del proceso constructivo de la estructura, así mismo por la disponibilidad de los recursos técnicos y humanos disponibles. Para la Rehabilitación de las Plazas de Usos Múltiples, se decidió intervenir por considerarse espacios de sumo potencial para la convivencia, y a pesar de su mal estado, tras la limpieza y pintura, así como de la rotulación de aviones, se generó un espacio modesto, pero agradable con los visitantes del parque.

Lo anterior, resulta una breve, pero significativa evidencia, para destacar que, en la ciudad del siglo XXI, el estudio, el diseño, la construcción y la gestión de las AVU-Parques es una responsabilidad de múltiples actores. Donde además la visión de este tipo de espacios debe estar fundada en un conjunto de profesionales interdisciplinarios especialistas en los problemas transversales como los de carácter

urbano. La participación de la población es clave para la realización de un proyecto exitoso.

El espacio público de las AVU-Parques sin la participación de personas, no tienen razón de ser, pues se convertirán en focos de atención donde se suscite la degradación de los mismos. Por lo anterior, un parque o AVU que permanezca con un mayor flujo de transeúntes, será siempre más seguro y cómodo, comparado con aquellos que han sido insuficientes, olvidados, maltratados o subutilizados. A pesar de la participación de las personas en las diferentes etapas de evaluación e intervención; se sugiere la conformación de una organización vecinal, la participación activa de las autoridades, así como el involucramiento de la sociedad civil para construir un plan de rescate del PLB.

El estudio de los impactos de los Parques (como un tipo de Áreas Verdes Urbanas (AVU)) es muy amplio por lo que futuros estudios se beneficiarían al incorporar los siguientes aspectos.

- 1) Una mejor cuantificación del impacto de las intervenciones realizadas, estableciendo mas visitas de seguimiento al sitio de estudio. Ya que al recabar información solamente durante la implementación de la intervención no es posible identificar sus impactos en el mediano y largo plazo.
- 2) Establecer estrategias de intervención estableciendo diferentes objetivos particulares ya sea por incentivar el incremento de las visitas de ciertos grupos de edad o por incrementar el desarrollo de actividades deportivas, de recreación y culturales.
- 3) Establecer un **plan de gestión** que involucre, no solo **estrategias**, sino donde se establezca un plan que determine **acciones** puntuales con la participación de todos los **actores** involucrados para llevar a cabo los objetivos planteados.
- 4) Proponer diferentes alternativas **presupuestarias** y su respectivo **cronoprograma** para facilitar a los tomadores de decisiones la elección de la mejor alternativa que permita revitalizar, regenerar las **nuevas áreas verdes urbanas multifuncionales** de nuestras ciudades.

Morelia, Michoacán, MX.  
A los 20 días del mes de febrero de 2019.

## LISTA DE REFERENCIAS

- ADRIA Miquel, La Ciudad. Arquine No. 39. Primavera 2007. pp.05
- ADRIÁ, Miquel. “Espacio Público, Espacio Activado.”. Arquine. Revista Internacional de Arquitectura y Diseño, No. 61. Otoño 2012. México, D.F.2012. pp. 22
- ADRIAENSEN, F., Chardon, J.P., De Blust, G. (2003). “The application of ‘least-cost’ modelling as a functional landscape model”. Landscape and Urban Planning, vol. 64, pp. 233-247
- BARBOSA, O., Tratalo, J., ARMSWORTH, P., DAVIES, R., FULLER, R., JOHNSON, P. y GASTON, K. (2007). “Who benefits from access to green space? A case study from Scheffield, UK”. Landscape and urban planning, vol. 87, pp. 187-195
- BAYCAN-LEVENT, T. y Nijkamp, P. (2009). “Planning and management of urban green spaces in Europe: comparative analysis”. Journal of urban planning development, vol. 135, núm. 1, pp. 1-12
- BOLUND, P. y Hunhammar. S. (1999). “Ecosystem services in urban areas”. Ecological economics, vol. 29, pp. 293-301
- CHIESURA, A. (2004). “The role of urban parks for the sustainable city”. Landscape and Urban Planning 68. pp. 129-138
- CDUEM. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán. 2015. Septiembre, 2018. <http://www.educacion.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2016/08/CO%2%A6%C3%BCDIGO-DE-DESARROLLO-URBANO-DEL-ESTADO-DE-MICHOACA%2%A6%C3%BCN-DE-OCAMPO.pdf>
- CONEVAL. IBM Índice de Bienestar Mínimo. Enero 2019. <http://sistemas.coneval.org.mx/InfoPobreza/Pages/wfrLineaBienestar?pAnioInicio=2016&pTipoIndicador=0>
- ELLIS, D. y SSCHWARTZ. R. “The Roles of Urban Parks Systems”. WUP. Pp.1-10.
- FRIEDERICH Jan, LANGER Harald. Economist Intelligence Unit (Frankfurt, London). Siemens AG. Munich, Germany 2010. pp. 7
- GEHL, Jan. (2006) La Humanización del Espacio Urbano. Barcelona, España. Editorial Reverté. Pp. 93-133
- GEHL, Jan. Public Life and Climate Adaptation Planning. Marzo. 2018. [https://gehl.institute.org/wp-content/uploads/2018/02/PLCA\\_Framework-Presentation\\_public-facing\\_TE.pdf](https://gehl.institute.org/wp-content/uploads/2018/02/PLCA_Framework-Presentation_public-facing_TE.pdf)
- ICCYC - CFIA Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto y Colegio de Ingenieros Civiles y Arquitectos. Guía para el diseño y construcción del espacio público en Costa Rica. 2014.
- INECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2018). Enero 2019. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- INEGI. Cuéntame. Población Rural y Urbana. 2017. [http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P)
- INEGI. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Julio 2018. <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
- INFONAVIT. Resumen ejecutivo del informe anual de Sostenibilidad. Julio 2017. <https://infonavit.janium.net/janium/Documentos/64792.PDF>
- JIM, C. y CHEN, S. (2003). “Comprehensive greenspace planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing city, China”. Landscape and Urban Planning, vol. 65, pp. 95-116

- KARAYANNIS, George. Dissecting ISO 37120: Why shady planning is good for smart cities. Mayo 2012. Julio 2017.  
<http://morelia.gob.mx/pdfs/SDUMA/Medio%20Ambiente/Adopta%20un%20arbol.pdf>
- LARA L., Luis F. (2012). Calidad, funcionalidad y accesibilidad de las áreas verdes de la ciudad de Morelia, Michoacán. UNAM ENES Morelia. 2012. pp15
- LARA LÓPEZ, Luis Fernando (2012). Calidad, funcionalidad y accesibilidad de las áreas verdes de la ciudad de Morelia, Michoacán. UNAM ENES Morelia. Pp15.
- LEÓN, J. (2008). “Las áreas verdes urbanas en las ciudades de Michoacán: estructura, tipología y criterios para su planeación y diseño”. Tesis de Doctorado en Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, pp.408
- LI, F., Wang, R. y Paulussen, J. (2005). “Comprehensive concept planning of urban greening based in ecological principles: a case study in Beijing, China”. Landscape and urban planning, vol. 72, pp. 325-336
- M. F. ALTUNKASA, S. Berberoğlu, C. Uslu, H. Duymuş - The Effectiveness of Urban Green Spaces and Socio-cultural Facilities. TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment 1 (2017)
- MAHMOUD, A. H. A. y El-Sayed, M.A. (2011). “Development of sustainable urban green areas in Egyptian new cities: The case of El-Sadat city”. Landscape and Urban Planning, vol. 101, pp. 157-170
- MARTÍNEZ GAETE, Constanza (2016). Archdaily. Tomado de: [www.archdaily.mx](http://www.archdaily.mx) Agosto, 2016
- ONU. Metas de desarrollo sostenible. Julio 2017.  
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- ONU. NUA New Urban Agenda (Nueva Agenda Urbana) ONU - Habitat III. Quito, 2016. Pp.30-31. Julio, 2017. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- ONU - Habitat III. CPI (City Prosperity Index) Índice de Prosperidad Urbana. Ciudad de México, 2016. pp. 17, 22-23. Julio 2017. <https://es.unhabitat.org/>
- ONU HABITAT III Issue Papers. 11 Public Space. New York. 31 de Mayo de 2015. pp. 2-5. Julio 2017. [http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-11\\_Public-Space-2.0.compressed.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-11_Public-Space-2.0.compressed.pdf)
- PASAOGULLARI, N. y Doratli, N. (2004). “Measuring accessibility and utilization of public spaces in Famagusta”. Cities, vol. 21, núm. 3, pp. 225-232
- PAWLOWICZ, J. (2010). “Influence of green areas of urban landscape”. Technical sciences, vol. 13, pp. 113-119
- PDM. Plan de Desarrollo Municipal. Morelia. 2015-2018. Octubre 2017.  
[https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/02/PLAN\\_MUNICIPAL\\_DE\\_DESARROLLO\\_MORELIA-2015\\_WEB.pdf](https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/02/PLAN_MUNICIPAL_DE_DESARROLLO_MORELIA-2015_WEB.pdf)
- PROVINCIA. (2016) Asentamientos humanos irregulares en el Cerro del Quinceo. Julio 2018.  
[http://www.provincia.com.mx/web/Existen\\_m%C3%A1s\\_de\\_250\\_asentamientos\\_humanos\\_irregulares\\_en\\_Morelia-34884](http://www.provincia.com.mx/web/Existen_m%C3%A1s_de_250_asentamientos_humanos_irregulares_en_Morelia-34884)

- QUADRATÍN. (2013). Entrega Wilfrido Parque Lineal Bicentenario. Julio 2018.  
<https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/Entrega-Wilfrido-Parque-Lineal-Bicentenario/>
- RAKSHANDEHROO, Mehdi; et al (2017). "Terminology of Urban Open and Green Spaces" Research Gate. pp.5. Julio 2018.  
[https://www.researchgate.net/publication/321300419\\_Terminology\\_of\\_Urban\\_Open\\_and\\_Green\\_Spaces](https://www.researchgate.net/publication/321300419_Terminology_of_Urban_Open_and_Green_Spaces)
- REYES, S. y Figueroa, I. (2010). "Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes urbanas en Santiago de Chile". Revista Eure, vol. 36, núm. 109, pp. 89-110
- RUIZ, Cristian. (2015). El completo olvido, el Parque Lineal Bicentenario. Agencia Quadratín. Julio 2018.  
<https://www.quadratin.com.mx/municipios/morelia/El-completo-olvido-el->
- SORENSEN, Mark, et al. (1998). "Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas". Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. Pp. 1
- SEDUVI-AEP, (2015). Lineamientos para el diseño e implementación de Parques Públicos de Bolsillo. Ciudad de México. Pp. 11-15. Julio 2018.  
[http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/Lineamientos\\_Parques\\_de\\_Bolsillo.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/Lineamientos_Parques_de_Bolsillo.pdf)
- SEGRE, Roberto y MARTIGIONI, Jimena. "Mario Schetjnan: Entorno Urbano y Paisaje". Editorial Arquine Ciudad de México. 2012. Pp. 6
- SMITH, R., Gaston, K., Warren, D. y Thomson, P. (2005). "Urban domestic gardens (V): relationships between landcover composition, housing and landscape". Landscape ecology, vol. 20, pp. 235-253
- STÄHLE, A. (2010). "More green space in a denser city: Critical relations between user experience and urban form". Urban design international, vol. 15, núm. 1, pp. 47-67
- TPL. Trust for Public Land. Climate - Smart Cities. Julio 2017.  
<https://www.tpl.org/services/climate-smart-cities>
- UBoC. A brief guide to the benefits of Urban Green Spaces. University of Leeds. UBoC United Bank of Carbon. Julio, 2018. [http://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/2015/10/LEAF\\_benefits\\_of\\_urban\\_green\\_space\\_2015\\_upd.pdf](http://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf)
- WHO, Regional Office for Europe. "Urban Green Spaces" Copenague, Dinamarca. 2017. pp. 2. Mayo 2018.  
[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces\\_EN\\_WHO\\_web.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web.pdf)
- WHO. Urban Green Spaces. Febrero 2017. <http://www.who.int/sustainable-development/cities/health-risks/urban-green-space/en/>
- YOUNG, R. (2010). "Managing municipal green spaces for ecosystem services". Urban forestry & urban greening, vol. 9, pp. 313-321
- ZABALBEASCOA, Anatxu. (2016). Jan Gehl: "Una ciudad viva siempre está en construcción". El País, 2018.  
[https://elpais.com/elpais/2016/09/14/eps/1473804328\\_147380.html](https://elpais.com/elpais/2016/09/14/eps/1473804328_147380.html)

## **APÉNDICE A**

En el presente apéndice, podrán consultarse los diversos formatos empleados procedentes de diversas metodologías, con objeto de identificar algunos de los impactos socioambientales de las áreas verdes urbanas, particularmente de los parques urbanos en la zona de estudio determinada de la ciudad de Morelia, Michoacán.

## 12 CRITERIOS DE CALIDAD (EJERCICIO)

😊 😐 😞

<b>PROTECCIÓN</b>	01 Protección del tránsito y los accidentes – sensación de seguridad física	02 Protección contra el crimen y la violencia – sensación de seguridad	03 Protección de las experiencias sensoriales molestas
	04 Oportunidades para caminar/andar en bicicleta	05 Oportunidades para detenerse y permanecer	06 Oportunidades para sentarse
	07 Oportunidades para mirar	08 Oportunidades para hablar y escucharse	09 Oportunidades para el juego y el ejercicio
<b>PLACER</b>	10 Escala Humana	11 Oportunidades para disfrutar los aspectos positivos del clima	12 Calidades estéticas, experiencia sensorial positiva

Fuente: Gehl Institute

**GRACIAS POR PARTICIPAR EN NUESTRA  
ENCUESTA DE VIDA PÚBLICA EN ESTA ZONA.  
TUS RESPUESTAS SON ESTRICTAMENTE  
CONFIDENCIALES.**

1 ¿Con qué frecuencia visita este lugar?

- Diario
- Semanalmente
- Mensualmente
- Rara vez (una vez a año o menos)
- Es mi primera vez aquí

2 ¿Cómo llegó hasta aquí? (Seleccione el modo por el cual  
viajó la mayor distancia)

- Caminando
- Bicicleta
- Autobús
- Tren ligero / tranvía
- Automóvil privado
- Taxi / auto compartido
- Autobús privado / shuttle
- Otro. Especificar:

\_\_\_\_\_

3 ¿Cuál es su relación con este sitio?  
(Marque todas las opciones que apliquen)

- Vecin@ / residente
- Emplead@ (de institución / negocio cercano)
- Estudiante (de escuela cercana)
- Turista
- Asistente (evento cultural o institución)
- Otro. Especificar:

\_\_\_\_\_

4 ¿Qué le trae a este lugar hoy?

- Simplemente de paso
- Compras / mercado
- Pasar tiempo con familia
- Reunión con amigos
- Pasar tiempo a solas
- Turismo
- Recreación / deporte / ejercicio
- Pasear mascota
- Evento cultural
- Evento político / protesta

5 Si contestó "simplemente de paso", ¿se dirige a algún  
lugar en particular?

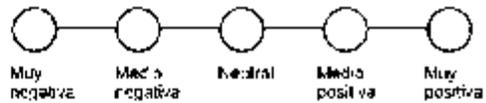
- Casa
- Trabajo
- Escuela
- Institución cultural
- Restaurante / Bar
- Tienda
- Otro espacio público
- Otro. Especificar:

\_\_\_\_\_

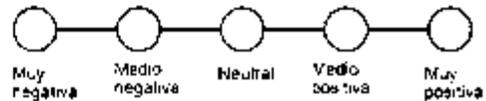
6 ¿Cuánto tiempo planea pasar aquí el día de hoy?

- Menos de 10 minutos
- 10 minutos
- 20 minutos
- 30 minutos
- 1 hora o más

7 ¿Qué percepción tiene de este barrio?



8 ¿Que sensación tiene sobre este espacio público en  
particular?



9 Describe este espacio en 3 palabras.

\_\_\_\_\_

10 Mencione dos cosas que le gustaría hacer en los espacios  
públicos de la zona que no pueda hacer actualmente.

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_

11 ¿Cómo siente que funcionan los espacios públicos de la zona en términos de convivencia?

Muy pobre Medio Pobre Neutra Medio buena Muy buena  
  
 No sé

12 En este momento, ¿cómo calificaría su percepción de seguridad de este espacio?

Muy pobre Medio Pobre Neutra Medio buena Muy buena  
  
 No sé

13 ¿Qué lo haría sentirse más segur@ en este espacio?

\_\_\_\_\_

14 Tómese un momento para observar a las personas aquí. ¿Reconoce a alguna con quien no planeaba reunirse previamente?

- No, no reconozco a nadie
- Sí, alguien me resulta familiar, pero no lo conozco
- Sí, reconozco a alguien con quien no esperaba reunirme

15 ¿Qué edad tiene? \_\_\_\_\_

16 ¿Cuál es su nivel académico más alto?

- Educación primaria
- Educación secundaria
- Preparatoria o bachillerato
- Algo de universidad, sin título
- Título universitario
- Maestría o doctorado

17 Se identifica como:

- Mujer
- Hombre
- Otro Especificar:

\_\_\_\_\_

18 En caso de no ser de aquí, ¿cuál es su país de origen?

\_\_\_\_\_

19 ¿Cuál es el ingreso mensual combinado de todos los adultos que trabajen en su hogar?

- \$0 - 200
- \$200 - 500
- \$500 - 1,000
- \$1,000 - 2,000
- \$2,000 - 5,000
- \$5,000 - 15,000
- \$15,000 - 40,000
- \$40,000 - 100,000
- \$100,000 - 200,000
- \$200,000 u más.

20 ¿Cuál es la intersección de la calle más cercana a su trabajo o escuela? (Solo si aplica).

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_

Estoy Soy visitante de otra  
 desempleado ciudad o región

21 ¿Cuál es su código postal o país de residencia?

\_\_\_\_\_

**¡GRACIAS!**

## EDAD Y GÉNERO - MOVIMIENTO

PERSONAS A PIE, PERSONAS EN BICICLETA, PERSONAS "SOBRE RUEDAS" CONTEO DURANTE 10 MINUTOS

	EDAD	MASCULINO	FEMENINO	NO SEGURO
<b>CAMINANDO</b> (personas que se mueven a pie, llevadas en cochecitos, en sillas de ruedas)	<b>0-4</b> (cochecitos / niños pequeños)			
	<b>5-14</b> (niños)			
	<b>15-24</b> (adolescentes / adultos jóvenes)			
	<b>25-64</b> (adultos)			
	<b>65+</b> (adultos mayores)			
<b>EN BICI</b> (cualquier tipo)				
<b>SOBRE RUEDAS</b> (patinetas, patines, escúters, etc.)				

**Procedimientos:**

1- Cuente todos los peatones que cruzan la línea de conteo, describe el género de la persona al cruzar la línea.

2- Distinga entre peatones a lores, personas en bicicleta y personas "sobre ruedas" tales como "escúteres" y patinetas.

Fuente: GeEi Instituto

## INVENTARIO SOBRE ÁREAS VERDES URBANAS

### PARQUE LINEAL BICENTENARIO, MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO

*Señale la existencia y estado de conservación de las instalaciones/equipamiento del Área Verde Urbana – Parque que se trata.*

AVU/Parque: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

INSTALACIONES / EQUIPAMIENTO	SI	NO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	OBSERVACIONES
Árboles				
Senderos / Andadores				
Iluminación				
Botes de basura				
Bancas				
Jardines				
Rampas para personas con discapacidad				
Juegos infantiles / resbaladillas, columpios, pasamanos.				
Equipo de gimnasio para intemperie				
Señalización				
Sanitarios				
Sistema de Riego				
Área para eventos sociales				
Concesión de alimentos				
Ciclo vías / Carriles para bicicletas				
Información de ejercicios				
Parque de juegos de agua (Chorros y fuentes)				
Parque de patinetas				
Área exclusiva para mascotas (perros)				

**NOTA IMPORANTE:**

(Este formato ha sido modificado de la encuesta nacional de "El estado de los parques, plazas y centros de los mexicanos - 2018" de la ANP.R.

U.M.S.N.H. / Facultad de Arquitectura  
 División de Estudios de Posgrado  
 Maestría en Diseño Avanzado



Contacto: [arq.ae.mv@gmail.com](mailto:arq.ae.mv@gmail.com) / +52 (443) 1612 397

## Conteo de Edad y Género

PEATONES—10-30 MIN O 100 PERSONAS (CIRCULA LA OPCIÓN SELECCIONADA)

EDAD:			
<b>0-4</b> Infantes	TOTAL:		
	MASCULINO:	FEMENINO:	OTRO/INCERTO:
<b>5-14</b> Niños y niñas			
	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:
<b>15-24</b> Adultos jóvenes			
	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:
<b>25-64</b> Adultos			
	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:
<b>65+</b> Tercera edad			
	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:

2

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ CLIMA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

**AGREGA MAPA AQUÍ**

**Instrucciones.** Agrega el mapa dentro del recuadro. Oboga una línea horizontal a través del área de observación. Cuenta a los peatones atravesando dicha línea y anota su edad y género, ya sea hasta llegar a 100 personas o durante un lapso de 10-30 minutos. No cuentes personas que no cruzan la línea, aunque transiten cerca de ella.

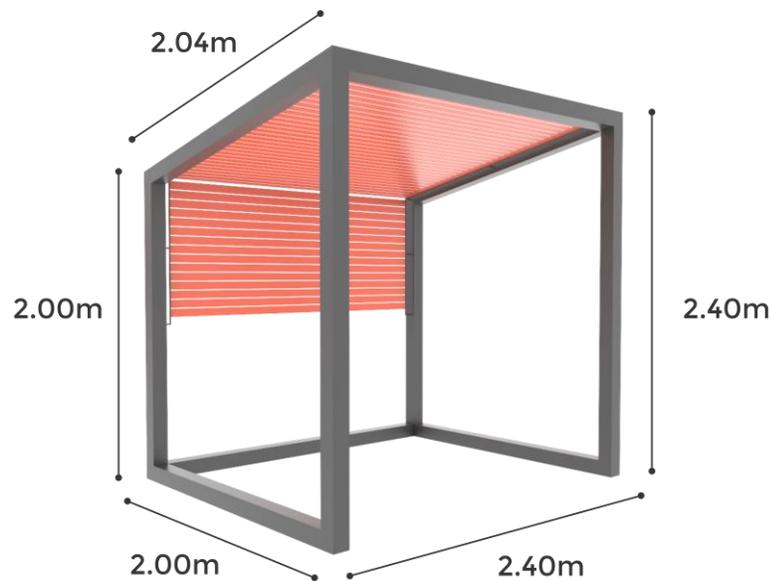
3

## APÉNDICE B

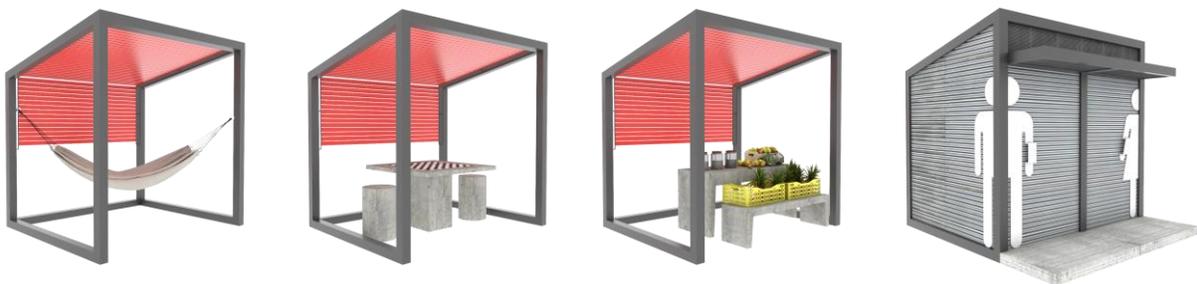
En este apéndice, se podrán consultar la información y gráficos complementarios al proceso de diseño de algunas de las propuestas de intervención, así como demás información referente a aspectos técnicos de los mismos.

### Pabellón Polivalente

Se trata de una estructura autoportante y ligera, hecha con materiales de alta durabilidad como acero y polietileno. Capaz de proliferar y generar una estructura de mayor complejidad. Ideal para ser configurada como pabellón comercial, recreativo o incluso de servicios.



**Dimensiones:** Alto 2.40m, Ancho 2.40m y Profundidad 2.00m.  
Detalle isométrico del Pabellón Polivalente. Imagen Objetivo. Sin Escala.



Apuntes perspectivos de los posibles usos del pabellón polivalente, recreación, ocio, descanso, comercio e incluso como sanitarios, al tratarlo con otros materiales y equipamiento.

## MATERIALES EMPLEADOS

Acero al carbón, tornillería galvanizada de diversos diámetros y longitudes, cinta de polietileno, hamaca de hilo plástico.

### Perfil Tubular Rectangular

Especificaciones generales:



El Perfil Tubular Rectangular es una barra de sección rectangular, hueca, comúnmente utilizada para armar estructuras, barandales, marcos e implementos agrícolas.

DIMENSIONES EXTERIORES pulg	DIMENSIONES EXTERIORES mm	ESPESOR pulg – mm	Calibre	PESO Kg/m	LARGO m
3" x 3"	76 x 76	0.180 – 4.6	C07	10.26	6.10

### Cinta Rompevientos

Especificaciones generales:

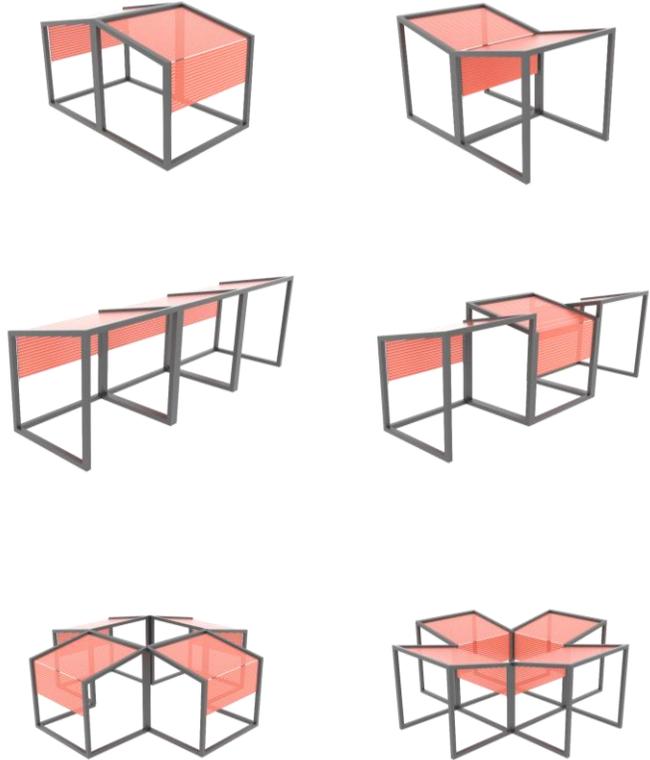


Cinta fabricada con resina de polietileno virgen y aditivo para protección contra los rayos ultravioleta del sol, lo que garantiza una duración superior a los cinco años, dependiendo de las condiciones de asoleamiento del lugar donde se instale. Se pueden seleccionar varios colores. En este caso se ha seleccionado el tono azul.

ANCHO DE CINTA		METROS DE CINTA PARA 1 m <sup>2</sup>	ROLLOS	
mm	pulg.		3 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
63	2.500	15.0 m	45.0 m	300 m

## PROLIFERACIÓN

Su geometría recta y materiales ligeros y duraderos permiten una proliferación constante, como se muestra en las imágenes de enseguida, pues es posible unir dos, tres, cuatro o más piezas con la finalidad de cubrir una mayor superficie, complejizando la estructura. Lo anterior permite que funjan como una estructura que aporta sombra y pueda ser empleada como pabellones culturales, escolares, incluso como mercados sobre o tianguis.



Apuntes perspectivas que muestra la proliferación del módulo con 2, 3 y 4 piezas respectivamente. Sin escala.

El prototipo del Pabellón Polivalente, es diseñado a partir de una serie de bocetos a lápiz, y posteriormente empleando software de modelado tridimensional, para poner a prueba la composición de una geometría simple y de materiales de alta durabilidad. Basado en la filosofía del *design thinking* que promueve el prototipado para aprender de la prueba y el error, tras haber concebido el modelo tridimensionalmente, se definen algunas especificaciones geométricas y físicas, con objeto de fabricarlo a escala 1:1, y probar aspectos de resistencia, ensamble, materiales, colores, etc.

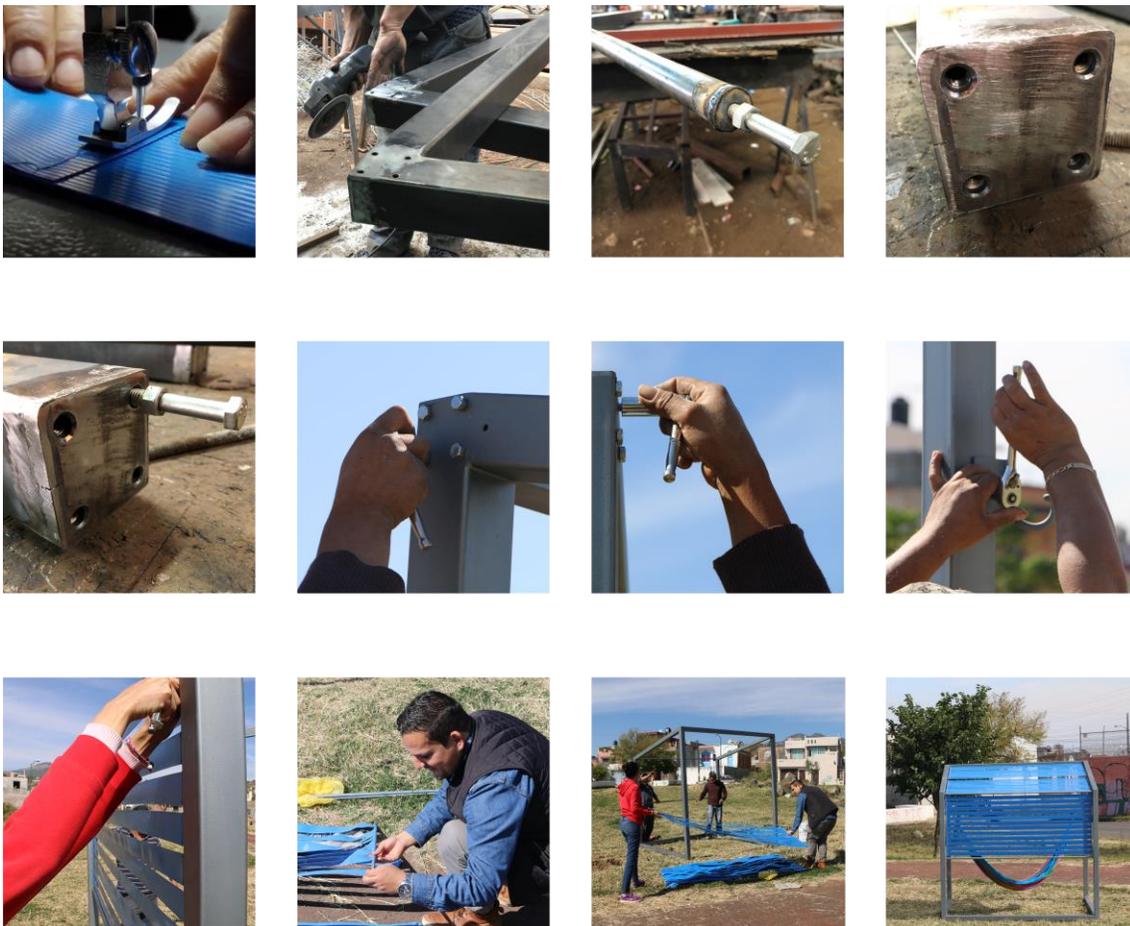
El diseño sostenible permitió optimizar los recursos materiales, técnicos y económicos disponibles de la mejor manera, pensando en este caso que fuesen de bajo costo y alta durabilidad.

Se establecieron dos frentes de trabajo, por un lado, en el taller de herrería se fabricó la estructura de acero al carbón, empleando perfiles tubulares cuadrados de 3"X3", para los dos marcos verticales y los postes de unión en sentido horizontal. Se soldaron las esquinas, y se colocaron tornillos y cabezales en los extremos para unir las diversas piezas.

Con objeto de fortalecer la unión entre las estructuras, se optó por colocar un par de tubos de 2" de diámetro atornillados a los marcos verticales al centro y en la esquina superior, hecho que permitió una mayor rigidez entre los elementos de toda la estructura.

El acabado primario de la misma, consta de dos capas de pintura anticorrosiva en tono gris mate, aplicado con pistola de aire. De la misma manera, tras su secado, la estructura metálica recibe en tres capas una pintura anticorrosiva, base aceite matizada, color gris oscuro metálico.

Tras suministrar la cinta rompevientos (cinta de polietileno, con sección de 54mm), que es una cinta comúnmente empleada (para privacidad) en las mallas ciclónicas, de colores vivos (rojo, naranja, amarillo, rosa, azul en este caso); se abrió otro frente de trabajo, en el taller de costura, donde las cintas han sido cortadas, y cocidas en máquina para generar un ojal donde se inserten varillas lisas redondas atornilladas a la estructura de los marcos verticales, para tensar las tres piezas resultantes, dos en sentido horizontal y otra en vertical.



Serie fotográfica se puede apreciar el procedimiento constructivo y de ensamble del Pabellón Polivalente

El módulo se remata con la colocación de dos ménsulas metálicas en sentido diagonal, para colocar una hamaca de hilo plástico multicolor, y proponer/sugerir entonces un uso de ocio y/o descanso en el Parque Lineal Bicentenario.

**Más Información:** Instagram [Aurelio.Espinoza.MDA](#)