

EA&D

**IN
FOR
ME**

**PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

ESCUELA DE ARTE & DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

BIOFILIA URBANA

INTERVENCIÓN EN LAS AVENIDAS LOS PRÓCERES Y
REPÚBLICA DOMINICANA, TEGUCIGALPA

SUSTENTADO POR:

GÉNESIS ESTHER VELÁSQUEZ SIERRA

11611257

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

JULIO, 2023

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2023

Génesis Esther Velásquez Sierra

Todos los derechos son reservados.

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE INFORMES DE PRÁCTICA PROFESIONAL Y PROYECTOS DE GRADUACIÓN DE PREGRADO DE UNITEC

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)
TEGUCIGALPA**

Estimados Señores:

Yo GÉNESIS ESTHER VELÁSQUEZ SIERRA, de Tegucigalpa, autor del trabajo de pregrado titulado: BIOFILIA URBANA, INTERVECIÓN URBANA EN LAS AVENIDAS LAS PAZ Y REPÚBLICA DOMINICANA, TEGUCIGALPA, presentado y aprobado en el mes de JULIO año 2023, como requisito previo para optar al título de pregrado en ARQUITECTURA y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de pregrado de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y del Centro Universitario Tecnológico (CEUTEC), por este medio autorizo/autorizamos a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UNITEC/CEUTEC, para que con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al

autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra colectiva, los autores ceden de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC/CEUTEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC/CEUTEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de TEGUCIGALPA, HONDURAS a los DIEZ días del mes de JULIO del 2023



GÉNESIS ESTHER VELÁSQUEZ SIERRA

11611257

*** La autorización firmada se encuentra adjunta a mí expediente**

HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Escuela de Arte y Diseño, y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.



Arq. Carlos José Quant Wong
Asesor Metodológico



Arq. Miriam Dennisse Cruz Lozano
Jefe Académico ARQ



Arq. Gisel Rodriguez
Miembro de Terna



Arq. Dennisse Cruz
Miembro de Terna



Ing. Ronald Agüero
Miembro de Terna



Arq. Carmen Irene Paz Rivera
Directora de la Escuela de Arte y Diseño UNITEC

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi educación.

Agradezco a mis padres y hermanos por siempre apoyarme y darme ánimos durante este proceso de la elaboración de la tesis.

RESUMEN

La ciudad de Tegucigalpa no es una que se experimente particularmente a escala humana. Esto es debido a muchos factores, como: la inseguridad que sufre el espacio público de nuestra ciudad, la falta de infraestructura para albergar peatones, y la proliferación de los espacios dominados por el automóvil, resultando en un espacio peligroso, aislado y oscuro, sin condiciones adecuadas para la permanencia de las personas.

En la ciudad de Tegucigalpa, la Avenida Los Próceres, actualmente cuenta con problemas en cuanto a movilidad, accesibilidad, infraestructura, mostrando al vehículo como prioridad por lo que el propósito del presente trabajo consiste en el planteamiento de una propuesta de intervención urbana para transformar la zona. La propuesta pretende conectar el espacio público y potenciar su uso por parte de los ciudadanos. Dentro de la propuesta se consideran conceptos como movilidad sostenible, accesibilidad universal, sustentabilidad, seguridad; asimismo, se integran criterios de diseño para cada concepto buscando el funcionamiento correcto de los espacios.

Palabras Claves: Espacio público, Movilidad urbana sostenible, Diseño biofílico, Intervención urbana, Peatonalización

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
RESUMEN.....	VIII
Capítulo I. Planteamiento del Problema	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Definición del Problema.....	3
1.3. Preguntas de Investigación.....	7
1.4. Objetivos de la Investigación.....	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
1.5. Justificación de la Investigación	8
Capítulo II. Estado de la Cuestión	11
2.1. Marco Conceptual.....	11
2.1.1 Ciudades para la Gente.....	11
2.1.2 Espacio Público.....	13
2.1.3 Conformación del Espacio Público.....	15
2.1.4 Intervención Urbana.....	19
2.1.5 Movilidad	24
2.1.6 Urbanismo Táctico	27
2.1.7 Peatonalización.....	28
2.1.8 Biofilia.....	30
2.1.9 Diseño Biofílico	30
2.1.10 Patrones Biofílicos.....	32
2.1.11 Normativas.....	35
2.1.12 Estudio de Evaluación de Riesgos	44
2.1.13 Casos de Estudio	50
2.2 Marco Contextual.....	55

	X
2.2.1 Historia del Distrito Central	57
2.1.2 Uso de Suelo.....	58
2.1.3 Contexto Climático y Paisaje	59
2.1.4 Topografía y tipo de Suelo.....	65
Capítulo III. Metodología de la Investigación	67
.....	67
3.1 Enfoque, Diseño y Alcance	68
3.2 Población y Muestra.....	69
3.2.1 Población.....	69
2.1.5 Muestra.....	69
3.3 Métodos y Técnicas de Investigación	69
3.3.1 Revisión Documental.....	71
2.1.6 Observación Sistematizada	71
2.1.7 Guía Metodología de Diseño de Espacio Público.....	72
2.1.8 Encuesta.....	74
Capítulo IV. Resultados de la Investigación.....	76
4.1 Revisión Documental	76
4.2 Observación Sistematizada.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3 Encuesta	77
Capítulo V. Aplicabilidad	83
5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad¡Error! Marcador no definido.	
5.2 Estrategia Metodológica Implementada	83
5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad	84
2.1.1 Propuesta General de Vialidad.....	84
2.1.9 Peatonalización Avenida Los Próceres, Calle entre Asilo de ancianos y Hospital San Felipe	95

	XI
2.1.10 Propuesta Parque Biofílico.....	99
2.1.11 Propuesta Paisajística.....	102
5.4 Cronograma de Desarrollo y de Implementación.....	105
5.5 Presupuesto Requerido	106
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones.....	109
6.1 Conclusiones	109
6.2 Recomendaciones	109
<i>BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>112</i>
<i>Glosario De Siglas.....</i>	<i>117</i>
<i>Glosario De Términos.....</i>	<i>117</i>
<i>Anexos</i>	<i>119</i>

ÍNDICE DE FIGURAS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Crecimiento Urbano Tegucigalpa y Comayagüela	2
Ilustración 2. La Escasez de Espacios Públicos	4
Ilustración 3. Superposición de Capas de Espacios Colectivos	5
Ilustración 4. Ciudades para la Gente.....	11
Ilustración 5. Espacios Peatonales Seguros	12
Ilustración 6. Espacio Público	14
Ilustración 7. La Calle.....	16
Ilustración 8. Parques Urbanos.....	17
Ilustración 9. Parques Lineales.....	18
Ilustración 10. Paseos	19
Ilustración 11. Intervención Urbana	20
Ilustración 12. Movilidad.....	26
Ilustración 13. Urbanismo Táctico.....	28
Ilustración 14. Simulación incendio gasolinera ejemplo 1	48
Ilustración 15. Simulación incendio gasolinera ejemplo 2.....	49
Ilustración 16. Simulación incendio gasolinera ejemplo 3.....	49
Ilustración 17. Ubicación de la Calle Francisco I Medero	50
Ilustración 18. Pavimento	52
Ilustración 19. Alumbrado Público	53
Ilustración 20. Jardinería.....	53
Ilustración 21. Mobiliario Urbano.....	54
Ilustración 22. Estado de calle antes y propuesta de intervención.....	54
Ilustración 23. Tramo de Intervención.....	55
Ilustración 24. Mapa General del Distrito Central.....	56
Ilustración 25. Mapa de Zonificación de Zona.....	58
Ilustración 26. Gráfico mensual de velocidad promedio del Presipitación.....	60
Ilustración 27. Gráfico mensual de velocidad promedio del Viento	60
Ilustración 28. Hora de Luz Natural	60
Ilustración 29. Mapa de Vientos.....	61

Ilustración 30. Tabla de Calidad de Aire.....	62
Ilustración 31. Mapa de Calidad de Aire.....	62
Ilustración 32. Sección Actual de Ave. Los Próceres.....	63
Ilustración 33. Sección Actual de Calle Asillo.....	63
Ilustración 34. Sección Actual de Aven. República Dominicana.....	64
Ilustración 35. Población por sexo y grupo de edad	65
Ilustración 36. Resumen Metodológico de la Investigación	67
Ilustración 37. Tabla Conteo Peatón	72
Ilustración 38. Tabla Registro de Actividades	73
Ilustración 39. Tabla Calidad del Espacio.....	74
Ilustración 40 Gráfico de Motivo de Viaje	78
Ilustración 41 Gráfico de Modo de Viaje.....	79
Ilustración 42 Gráfico de Combinación de transporte	80
Ilustración 43 Gráfico de Tipo de Combinación de Transporte.....	80
Ilustración 44 Gráfico de Nivel de Seguridadv	81
Ilustración 45 Gráfico Nivel de Comodidad	81
Ilustración 46. Mapa de Conjunto	84
Ilustración 47. Propuesta de Túnel	85
Ilustración 48. Velocidades Máximas	89
Ilustración 49. Túnel	91
Ilustración 50. Movilidad Vial Túnel	92
Ilustración 51. Mapa Propuesta de Movilidad Vial.....	93
Ilustración 52. Intervención Ave. República Dominicana.....	94
Ilustración 53. Renders Ave. República Dominicana	94
Ilustración 54. Peatonalización Aven. Los Próceres	95
Ilustración 55. Vista Alzada Aven Los Próceres.....	96
Ilustración 56. Peatonalización Calle.....	97
Ilustración 57. Propuesta de Iluminación.....	99
Ilustración 58. Propuesta de Parque.....	100
Ilustración 59. Vista de Planta de Parque	101
Ilustración 60. Propuesta de Puesto Comercial	102

Ilustración 61. Propuesta Paisajística.....	103
Ilustración 62 Vista de Paisaje.....	104

INTRODUCCIÓN

El proyecto se centra en una propuesta de intervención urbana hacia la movilidad peatonal y espacio públicos en la Avenida Los Próceres de Tegucigalpa, con una extensión de 600 metros lineales. Una vía de gran relevancia por su ubicación estratégica en la ciudad, se puede observar el deterioro en cuanto a imagen urbana y accesibilidad, a pesar de que cuenta con un gran potencial carece de un buen desarrollo del espacio público donde se busque mejorar el ambiente de la zona.

La problemática y necesidades de desarrollar un proyecto de esta naturaleza se debe al alto congestionamiento vehicular de la zona, así como la contaminación que se percibe en el área. Mezclado a esto, se le agrega el factor de inseguridad, así como la imagen urbana de baja calidad. Esta propuesta pretende mejorar las conexiones de los espacios existentes, así como la creación de nuevos espacios que atribuyan a una zona de mejor convivencia. Además de cambios en movilidad urbana que sean orientados a mantener y mejorar la movilidad sostenible y para beneficiar al peatón.

CA PÍ TU LO I

Planteamiento
del Problema

Capítulo I. Planteamiento del Problema

1.1. Antecedentes

“Es posible que nos hayamos convertido en una gente tan abúlica que ya no nos importe cómo funcionen las cosas, sino únicamente la primera, rápida y externa impresión que nos dan. De ser así, poca esperanza hay para nuestras ciudades, o para cualquier cosa en nuestra sociedad.

Pero no creo que sea así.”

JANE JACOBS, *“Muerte y vida de las grandes ciudades”, 1961*

El modelo bajo el cual Tegucigalpa ha crecido ha devenido en una urbe fragmentada y un creciente grado de dispersión. (BID, 2015). El crecimiento demográfico de Tegucigalpa y Comayagüela fue expansivo desde la declaratoria de capital, entre 1975-2014, la huella urbana cuadruplicó su tamaño de 24 km² a 97 km² y la población 3.2 veces llegando a 1.02 millones de habitantes. (BID, 2015)

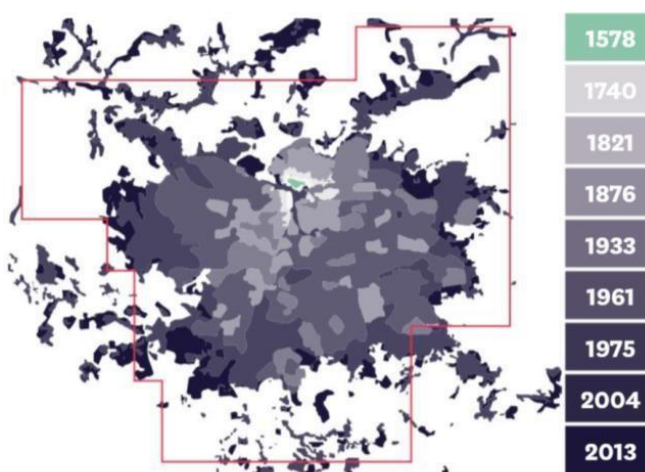


Ilustración 1. Crecimiento Urbano Tegucigalpa y Comayagüela

Fuente: Banco Internacional de Desarrollo, 2015

La ciudad ha tenido un crecimiento urbano desorganizado e interrumpido, cuyo resultado ha sido una crecida periurbanización para el Municipio del Distrito Central (M.D.C.). La sobrepoblación, el exceso de automóviles, las malas condiciones de las calles y la falta de vías alternas es lo que ha llevado a intensificar el desarrollo de infraestructura vial entorno a las vías principales de la ciudad como es la avenida Los Próceres. (BID, 2015). Por ser una vía importante para la circulación de vehículos y transporte público, ya que en dicha vía se encuentran instituciones de gran importancia como ser el Hospital San Felipe y próximamente la Embajada Americana; se promueve el desarrollo de infraestructura vial en esta área ya que los espacios mayormente son destinados para los vehículos obteniendo como resultado la reducción del espacio para las personas, como ser aceras amplias y en buen estado, accesibilidad universal y áreas verdes.

1.2. Definición del Problema

La falta de planificación urbana ha llevado a la fragmentación del uso del suelo debido al acelerado crecimiento poblacional y territorial de la capital, lo que a su vez ha contribuido a la desintegración social. En los últimos diez años la población capitalina ha crecido a una tasa de 2.2% anual, al tiempo que ha expandido su consumo de suelo a un ritmo de 4.4% anual. Dejando a los ciudadanos con una impresionante carencia de espacios públicos, ya que según estadísticas se cuenta con tan solo 1.02 m², y 0.77 m², de espacios verdes y espacios públicos recreativos por habitante. (BID, 2015)

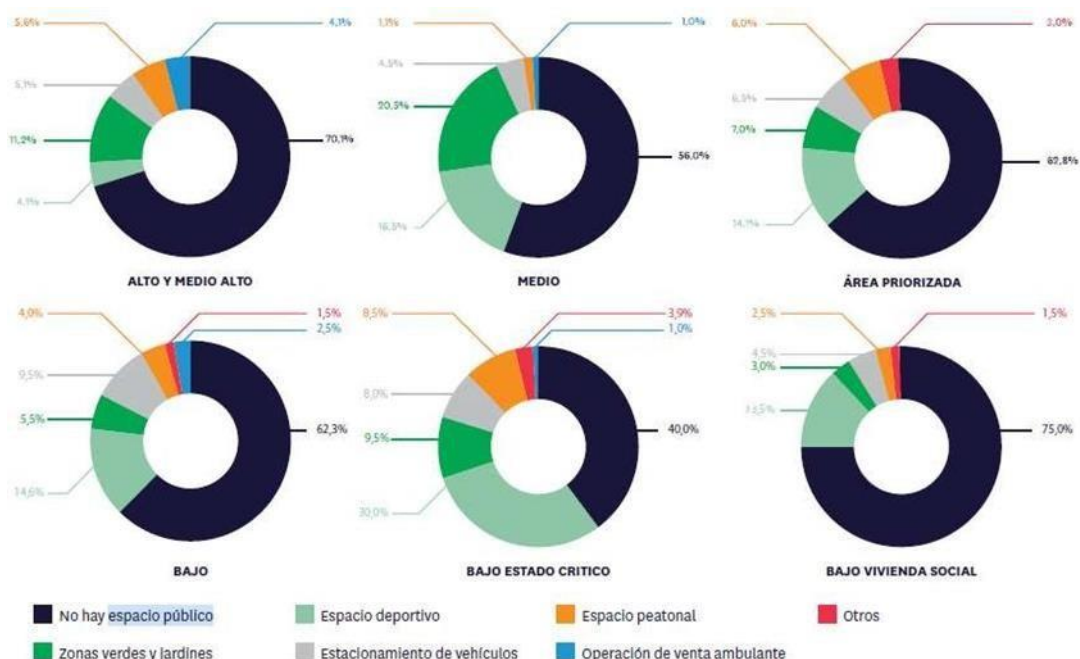


Ilustración 2. La Escasez de Espacios Públicos

Fuente: Banco Internacional de Desarrollo, 2015

Estos valores están muy por debajo de los niveles de 5m² y 10m² per cápita que son considerados sostenibles por la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES). Esto repercute en los habitantes de la ciudad, dado de que estos espacios son de suma importancia para los habitantes ya que les permite recrearse con diferentes actividades como ser, deportivas, culturales y artísticas. La escasa planeación urbana provoca déficit de servicios públicos de calidad como el déficit relativo (accesibilidad y distribución) de las áreas verdes urbanas, plaza y áreas recreativas. (BID, 2015).

Asimismo, algunos problemas con los que combate el mundo en la actualidad son enfermedades no transmitibles, enfermedades mentales y cambio climático. Estos problemas podrían ser combatidas con la creación de un ambiente amigable dentro de

las ciudades, contando con buena calidad de aire, una buena distribución para el tráfico peatonal, mayor cantidad de espacios verdes y zonas urbanas con sistemas sostenibles, entre otras estrategias.

A continuación, se muestra un mapa que refleja todos los espacios colectivos (plazas, áreas deportivas, áreas de juegos infantiles).

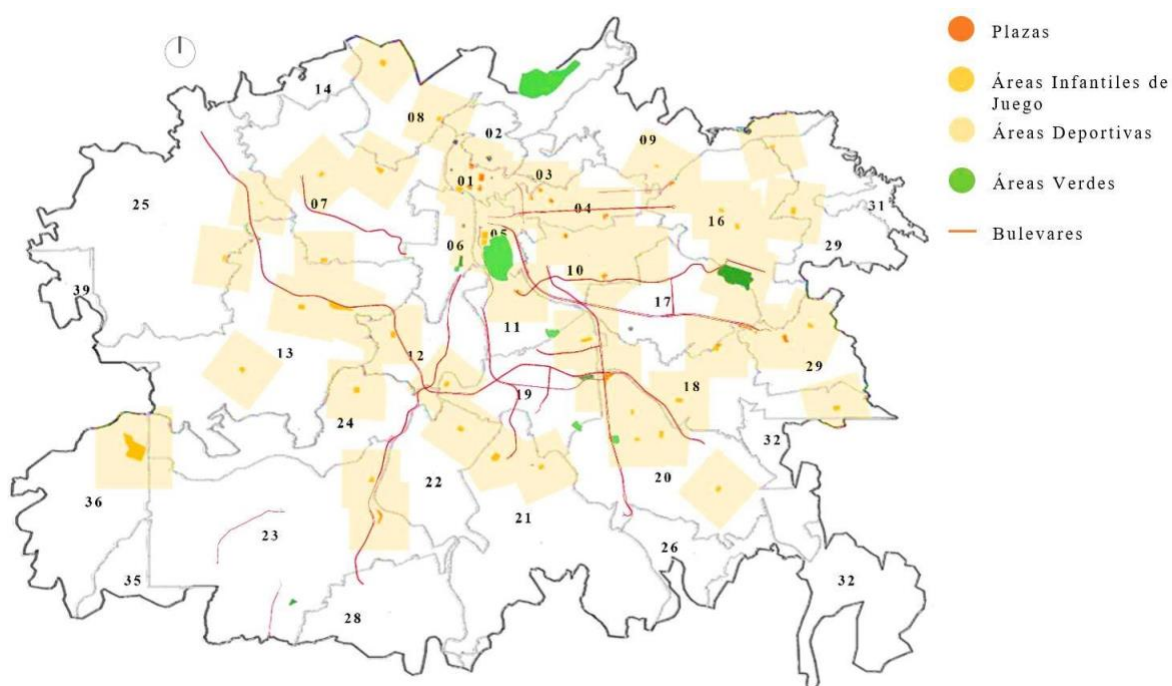


Ilustración 3. Superposición de Capas de Espacios Colectivos

Fuente: Taller Espacios Colectivos, 2021

En Tegucigalpa existen problemas urbanísticos serios gracias a la priorización del automóvil por encima del peatón. El espacio del peatón que transita a pie en la ciudad es la acera y eventualmente la calle. Estos espacios no están adecuados para la persona, y presentan deficiencias de todo tipo desde su construcción hasta el día de hoy por la falta de readecuación y mantenimiento.

El área a intervenir cuenta con una vía vial de mucha importancia como es la Avenida Los Próceres, la cual ha tenido en los últimos años varias intervenciones urbanas orientadas a los vehículos, en cada una de estas intervenciones se ha ido reduciendo el espacio para los peatones. Lo que demuestra que se tiene como prioridad al vehículo antes que, al peatón, dejando a este último desprotegido con aceras obstaculizadas, en deterioro, sin acceso universal, cruces peatonales peligrosos, la inexistencia de mobiliario urbano como, por ejemplo, bancas, señalización, parada de buses, basureros, iluminación, entre otros.

Como se mencionó en párrafos anteriores que la avenida Los Próceres cuenta con una institución de suma importancia para los ciudadanos, y nos referimos al Hospital San Felipe, el cual es uno de los hospitales que recibe una numerosa cantidad de pacientes tanto de la ciudad capital como de sus alrededores. El hospital al estar ubicado en una de las avenidas que conecta con una de las vías rápidas más grande y transitada como es el Anillo Periférico, se convierte en un peligro para las personas que visitan el hospital de forma peatonal. Asimismo, se convierte en un ambiente hostil para los pacientes, por su predominante contaminación acústica causada por el pito y motor de los vehículos y buses, también presenta contaminación visual, olfativa y ambiental.

Lo que convierte a esta avenida como un ambiente poco amigable para el peatón y para los pacientes, por lo que a pesar de ser una zona muy concurrida se limita a ser un tramo de conexión hacia otros lugares de la zona.

La calle debe ser un espacio compartido entre el carro, el peatón, el ciclista, el transporte público, y todas las alternativas de movilidad. Todas ocupan un lugar dentro del marco de la movilidad urbana; una infraestructura equitativa permite que todos disfruten del espacio público y contribuye a la seguridad de la ciudad.

1.3. Preguntas de Investigación

- 1.3.1** ¿Cuáles son las condiciones que se presentan en la Avenida Los Próceres para peatones en la actualidad?
- 1.3.2** ¿Cómo se puede implementar el diseño biofílico en espacios públicos?

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1 *Objetivo General*

Transformar la vía pública de las Avenida Los Próceres y Republica Dominicana, Tegucigalpa MDC, en un espacio peatonal, implementando el diseño biofílico para brindar a los visitantes del Hospital San Felipe y público en general una nueva experiencia urbana.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- 1.4.2.1. Diseñar una propuesta urbana de espacio público utilizando conceptos del diseño biofílico que contribuya a la calidad de vida de las personas.
- 1.4.2.2. Evaluar el estado actual de la Avenida Los Próceres y Avenida República Dominicana a través de un diagnóstico urbano.
- 1.4.2.3. Priorizar mediante diseño la movilidad urbana peatonal de forma segura a través del planteamiento de circulaciones inclusivas.

1.5. Justificación de la Investigación

La elaboración de esta tesis es un requisito previo a la obtención del título de licenciatura en Arquitectura de la Universidad Tecnológica Centroamericana. Durante el desarrollo del informe fue un reto la recopilación de datos debido a que existe una carencia de información actualizada a cerca de la ciudad de Tegucigalpa con respecto a los temas tratados en dicha tesis. La zona de intervención conecta arterias de suma importancia como ser la avenida Los Próceres que exige la necesidad de una investigación de sus antecedentes y condiciones actuales para poder llevar a cabo procesos de planeación y desarrollos a futuros de la zona. Asimismo, se busca que la investigación desarrollada en dicha tesis sirva como base para futuros estudios y propuestas.

La problemática se orienta a la falta de planificación de áreas metropolitanas, la falta de espacios para los peatones y la carencia de espacios públicos para los ciudadanos, lo cual es una realidad latente en varias ciudades latinas, siéndose notorio en la ciudad capital de Honduras, Tegucigalpa; que ha mostrado un crecimiento urbano acelerado con perfiles de modernidad, pero desordenado y la profundización del deterioro del medio ambiente.

El espacio público constituido por calles y plazas define la calidad de vida de la ciudad, referente y símbolo donde la diversidad hace posible el intercambio, no como espacio residual de construcciones y vialidades, sino como elementos articulador y ordenador de las actividades y puntos de destino; el espacio público debe ser coherente con su

entorno, ya que es un organizador de la unidad y la integridad y este permite el uso social porque complementa las actividades que realicen todos sus usuarios.

La riqueza y diversidad de las áreas verdes urbanas contribuyen a la salud física y emocional además de mejorar la interacción social y la identidad urbana de los ciudadanos.

Tomando en consideración los puntos anteriormente expuestos, se selecciona el sector de la Avenida Los Próceres, específicamente la calle entre el asilo de ancianos y el hospital San Felipe, la calle de la Avenida República Dominicana; como la zona de estudio para la elaboración del proyecto. Esta zona comparte una serie de características urbanas: el reforzamiento de uniones entre diferentes puntos institucionales, comerciales, culturales y emblemáticos, y vías públicas.

**CA
PÍ
TU
LO II**

Estado de la
Cuestión

Capítulo II. Estado de la Cuestión

2.1. Marco Conceptual

En este capítulo se exponen una serie de conceptos que brindaran apoyo teórico en el conocimiento del objeto de estudio, con su relación con los temas del proyecto a abordar.

2.1.1 Ciudades para la Gente

Según (Gehl, 2018) manifiesta que las ciudades que mejoren y logren que sus habitantes usen su espacio público contarán con una comunidad cohesionada, una identidad cívica y una calidad de vida. Asimismo, Gehl afirma que se deben tener ciudades atractivas, seguras, sostenibles, vibrantes y sanas.



Ilustración 4. Ciudades para la Gente

Fuente: MINVU, Gehl Architects

Las ciudades son los lugares donde las personas pueden satisfacer las necesidades básicas y de la misma forma encontrar bienes públicos esenciales. ONU-Hábitat impulsa a que las ciudades estén orientadas en las personas, que sea capaz de integrar lo concreto con otros aspectos de prosperidad y sostenibilidad. El desarrollo de este tipo de ciudad logra obtener que los costos energéticos sean menores, presenta mayor heterogeneidad y funcionalidad, produce una huella ecológica más pequeña y ofrece a su población protección contra nuevos riesgos.



Ilustración 5. Espacios Peatonales Seguros

Fuente: MINVU, Gehl Architects

La calidad de vida urbana es de suma importancia que las ciudades progresen. Las ciudades que consiguen mejorar las condiciones de vida de sus habitantes experimentan mayores niveles de progreso y a su vez es posible que se encuentren más avanzadas en lo que hace a las cuestiones de sostenibilidad.

2.1.2 Espacio Público

El espacio público es fundamental para la sostenibilidad del medio ambiente. Adecuadamente planeados y diseñados los espacios públicos desempeñan un papel fundamental en las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. Espacios verdes abiertos pueden reducir las emisiones de carbono mediante la absorción de carbono de la atmósfera. Un 10% mejora la calidad de las áreas peatonales de las calles, podría producir una reducción de 15 kg de emisiones de CO₂ por hogar al año al reducir la dependencia del coche (Habitat, 2015).

De manera simplificada las actividades en los espacios públicos se pueden dividir en tres categorías, cada una de las cuales hace demandas diferentes sobre el entorno físico (MINVU, 2019):

1. **Actividades Necesarias:** Son las cosas hechas diarias y están conectadas a caminar. Actividades como caminar hacia el trabajo, la escuela, la estación de buses, la entrega de paquetes, documentos o ir a tiendas. Estas actividades con parte de la rutina diaria de una gran parte de la población y el espacio influyen ligeramente en la incidencia de este tipo de actividades.
2. **Actividades Opcionales:** Es lo que hace el usuario si quiere y si el espacio lo permite. Actividades como caminar por un determinado camino, sentarse en un banco a esperar o ver gente. Dichas actividades ocurren cuando los espacios contienen los elementos necesarios para su crecimiento, lo cual depende de la calidad y amueblamiento de lugar. Son las cosas que atraen a las personas y las motiva a permanecer en dicho espacio.

3. **Actividades Sociales:** Es el resultado de procesos necesarios y opcionales que ocurren al mismo tiempo. Incluye la comunicación interpersonal donde se comparten actividades entre ellos en el mismo espacio, los ejemplos incluyen personas que piden direcciones, niños que juegan y parejas que juegan. Como resultado vemos un paisaje urbano dinámico.



Ilustración 6. Espacio Público

Fuente: Imagen obtenida de Google

Cuando las condiciones físicas en el espacio son de baja calidad, solo ocurren las actividades necesarias, en cambio cuando las condiciones físicas son de alta calidad, ocurren las actividades necesarias y opcionales ya que el usuario disfruta la permanencia en el espacio. Cada categoría alberga distintos tipos de actividades, las cuales siempre buscan dar vivacidad al espacio público (MINVU, 2019).

2.1.3 Conformación del Espacio Público

Los espacios públicos constituidos por las calles y plazas definen la calidad de vida de la ciudad, donde suceden múltiples intercambios y la diversidad es palpable. Estos 3 elementos deben considerarse como un todo, y no estudiarse de manera individual, ya que los espacios públicos se constituyen como elementos articuladores de las circulaciones y actividades urbanas (Gehl, 2018).

- La calle

Como primera instancia, la calle es el sitio urbano de mayor relevancia cuando se habla de espacios públicos. En primer lugar, es el conector entre la infraestructura y la vida pública, o entre lo público y privado. Por una parte, si es analizado desde el punto de vista de infraestructura, este define y direcciona diversos tipos de circulaciones, pero, por otra parte, si es visto como espacio social, este puede albergar actividades en movimiento o en estancia y crear sinergias entre lo individual y colectivo (MINVU, 2019).

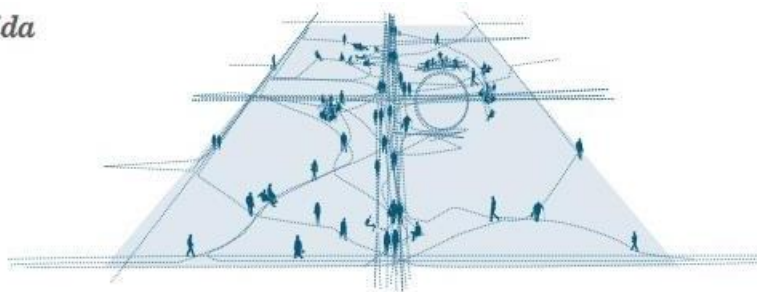
El aspecto más importante que poseen las calles es la diversidad ya que define el carácter de la misma. La diversidad de personas, actividades, mobiliario y equipamiento define grados de privacidad y seguridad, gracias al incremento de intercambios. Sin esto, el tránsito de la calle se vuelve monomodal, y pasa a ser un simple camino.

*La Vida**El Espacio**Ilustración 7. La Calle**Fuente: MINVU, Gehl Architects*

- Parques Urbanos

Los parques urbanos otorgan una gran cantidad de espacio público a las ciudades en general debido a su mayor escala. Son de mucha relevancia en el contexto histórico como espacio de transición, debido a que proveen una especie de descanso de la intensidad urbana en la que transitan los ciudadanos (MINVU, 2019). Estos alojan diversidad de actividades, tanto culturales, cívicas y de ocio de todos los tipos. Además, otra de sus principales características atractivas es la condición paisajística que poseen, llenos de vegetación y abiertas a desarrollar interacciones entre el paisaje y las personas.

La Vida



El Espacio



Ilustración 8. Parques Urbanos

Fuente: MINVU, Gehl Architects

- Parques Lineales

Un parque lineal es un conector verde en la ciudad. Su área influencia se extiende a través de distintos barrios, incorporando diversidad y actividad a lo largo de la línea. Los flujos en el parque son principalmente lineales, regalando a los vehículos al perímetro para crear en su centro zonas exclusivas para los peatones. De esta manera el parque logre integrar diversos modos de transporte como la bicicleta y la caminata., junto con múltiples actividades deportivas y zonas de estar (MINVU, 2019).

La intensidad de la vida pública en un parque lineal depende de la provisión de estos nodos de actividad y de la fluidez con que estos se conectan entre sí.

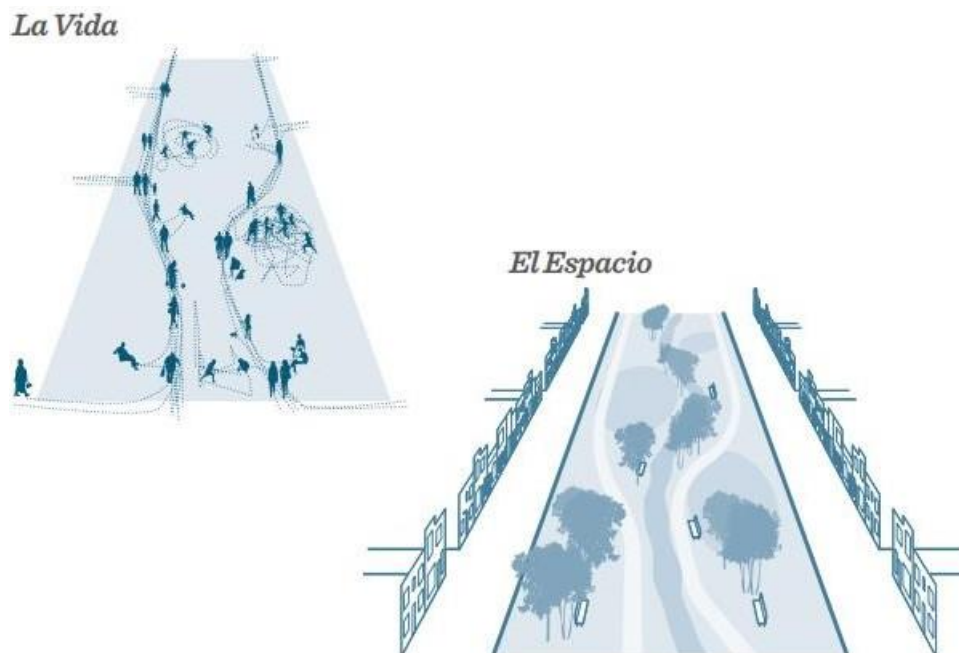


Ilustración 9. Parques Lineales

Fuente: MINVU, Gehl Architects

- Paseos

Los paseos, como su nombre lo demuestran, son lugares para “pasear” ya sea por distracción o necesidad y corresponde a un lugar donde se puede caminar seguro (MINVU, 2019). La principal característica de los paseos es que son peatonales, lo que permite la cercanía a la vida pública desde la planta baja de los edificios. Asimismo, definen flujos lineales y constantes dentro del centro, al igual que albergar diferentes actividades. Al igual que los espacios públicos descritos anteriormente, los paseos son flexibles, y sus actividades combinan estancia como ser sentarse a pasar el rato, comer, ver una presentación callejera, y movimiento, como el tránsito de personas hacia su destino, actividades culturales pequeñas o visitar los negocios de la zona.

*La Vida**El Espacio*

Ilustración 10. Paseos

Fuente: MINVU, Gehl Architects

2.1.4 Intervención Urbana

La intervención urbana es propia de la arquitectura y el urbanismo, refiere a esos instrumentos que definen las estrategias de crecimiento de una ciudad, a los proyectos que inciden en su transformación.

La problemática urbana de un espacio público inadecuado se ha resuelto respondiendo con una planificación urbana a escala humana. Algunas propuestas urbanas internacionales a nivel de ciudad incluyen la transformación del transporte público, como es el caso de Curitiba en Brasil. En esta ciudad el arquitecto Jaime Lerner implementó una red vial de autobuses que resolvieron los problemas de movilidad; y una vez solucionada la movilidad, la consecuencia inmediata fue la mejora de áreas verdes y

demás espacios públicos. En la ciudad se pasó de medio metro cuadrado por habitante a 50 metros cuadrados. Actualmente cuentan con un índice de 60 metros cuadrados de área verde por habitante, uno de los más altos del mundo (Estévez, 2017).

Otra propuesta urbana de intervención de la ciudad, es la iniciativa de peatonalización. El arquitecto Jan Gehl fue el impulsor principal de la transformación de Copenhague a través de la peatonalización del centro y el uso de la bicicleta, factores que contribuyeron para convertirla hoy en día en la ciudad más habitable del mundo, según la organización Cities for People. Asimismo, ha contribuido con propuestas urbanas que eliminan al automóvil del espacio público, en el centro histórico de Moscú, Melbourne y Nueva York (Mars, 2016).



Ilustración 11. Intervención Urbana

Fuente: Imagen obtenida de Google, Parques Alegres

Jan Gehl determinó 12 criterios para determinar si un espacio público es adecuado o si requiere de intervenciones que lo transformen (Gehl, 2018).

1. **Protección contra el tráfico:** los espacios públicos de las ciudades deben brindar seguridad a los peatones, para que se puedan desplazar con total confianza por las calles, sin tener la constante preocupación de que serán alcanzados por un auto. Desde esta perspectiva, el criterio también apunta a educar a los peatones a tener precaución y a enseñarles que no existen motivos para temerle al tráfico vehicular.
2. **Seguridad en los espacios públicos:** Para que los espacios públicos sean seguros y permitan la circulación de las personas, es importante que exista la posibilidad de realizar actividades durante el día y la noche en estos lugares. En caso que se fomente la oferta de actividades nocturnas, un requisito esencial para que las personas se sientan seguras es contar con buena iluminación.
3. **Protección contra experiencias sensoriales desagradables:** Cuando se realizan actividades al aire libre, no siempre se dan las mejores condiciones climáticas. Por esto, los lugares públicos deberían incluir áreas adecuadas para protegerse del calor, la lluvia y el viento, y evitar así una experiencia sensorial incómoda. Si se tiene presente que las áreas verdes ayudan a aplacar la sensación que se genera al exponerse a altas temperaturas, contaminación y ruido, su multiplicación en las zonas urbanas debiera ser una medida impulsada por los organismos pertinentes.
4. **Espacios para caminar:** Con el fin de que los espacios públicos sean apreciados como lugares atractivos para caminar, es importante que cuenten con ciertos requisitos en toda su extensión. En este sentido, si existen fachadas interesantes de edificios y

superficies regulares que garanticen el acceso de todos, este criterio se cumplirá en su totalidad. Asimismo, si las superficies y los accesos son los adecuados, las personas con movilidad reducida también podrán desplazarse.

5. Espacios de Permanencia: El quinto criterio presente en el libro considera que los lugares públicos deben ser agradables para que las personas puedan permanecer durante un largo tiempo y aprecien fachadas y paisajes interesantes dignos de ser contemplados.

6. Un lugar donde sentarse: Al recorrer espacios públicos que reciben numerosas visitas, uno de los aspectos más comunes es que la disponibilidad de asientos no de abasto. Para que esto no siga ocurriendo, los urbanistas daneses postulan que se debe aumentar el mobiliario urbano que se destina a los lugares públicos, como grandes avenidas, parques y plazas. De esta forma, no sólo se ordena la circulación de las personas, sino que se establecen las funciones de los lugares. Como producto de esto se pueden destinar lugares para descansar, lo que se condice con el incremento de mobiliario urbano.

7. Posibilidad de observar: Si bien no siempre los espacios públicos son lugares al aire libre, el libro expone que deben asegurar vistas de paisajes para que los ciudadanos tengan la posibilidad de observar.

8. Oportunidad de conversar: Los espacios públicos, entendidos como lugares de esparcimiento y encuentro, deben contar con un mobiliario urbano que invite y fomente a la interacción entre las personas. Para que esto sea posible, deben existir bajos niveles de ruido que permitan que las personas puedan conversar sin interrupciones. Así, los lugares públicos no deben tener cerca ruidos molestos de motores.

9. Lugares para ejercitarse: En los últimos años, las plazas de Santiago han incluido máquinas de ejercicios con el fin de incentivar un estilo de vida menos sedentario y, por ende, más saludable. Esta tendencia se podría traducir en un primer intento para cumplir con este criterio que establece que los lugares públicos deben contar con equipamiento al que todos puedan acceder para practicar deportes. Para que la práctica del ejercicio sea frecuente, los espacios públicos deben garantizar actividades de entretenimiento durante el día y la noche, independiente de la estación del año.

10. Escala humana: Cuando se construyen grandes obras, lo ideal es que se asegure que los ciudadanos se puedan relacionar con esta nueva infraestructura en una escala humana, es decir, que las dimensiones no superen con creces lo que está al alcance del promedio de las personas. Por ejemplo, la ciudad y sus espacios públicos deberían ser construidos desde una escala humana teniendo en cuenta la perspectiva de los ojos de las personas.

11. Posibilidad de aprovechar el clima: En las regiones con clima más extremo se tienden a limitar las posibilidades de realizar actividades al aire libre. Para abrir este espectro, se deben crear espacios públicos que se correlacionen con el clima y la topografía de la ciudad en donde se van a erigir.

12. Buena experiencia sensorial: Los parques tienden a conectar a las personas con sus sentidos en un nivel que comúnmente no se logra en otros espacios urbanos. Para fomentar este vínculo, los espacios públicos deben contar con buenos accesos y puntos de encuentro con la naturaleza, a través de animales, árboles, cursos de agua y plantas. De igual forma, para asegurar que los visitantes permanezcan más tiempo en el lugar,

deben contar con un mobiliario urbano cómodo, que tenga un diseño y acabado de calidad y que esté hecho con buenos materiales.

2.1.5 Movilidad

Según el diccionario de la Real Academia Española, movilidad es la capacidad de moverse o de recibir movimiento. Siguiendo esta definición, la movilidad urbana se identificaría con la capacidad y/o posibilidad de moverse en la ciudad.

La movilidad como concepto relacionado con los núcleos urbanos apareció en los últimos años del siglo XX y todo indica que será importante en el siglo XXI, debido a los índices crecientes de motorización, al incremento de transporte de mercancías. Muchas actividades, el contacto interpersonal, la conciencia cultural, las actividades de ocio, el consumo, la distribución de todo tipo de productos, la recogida de residuos, entre otras, requieren del traslado de personas o cosas de un lugar a otro (Fundacion Transitemos, 2022).

En el Artículo 13 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos se establece uno de los pilares que definen el derecho a la movilidad:

“Toda persona tiene derecho a circular libremente y elegir su residencia en el territorio de un Espacio”.

Por extensión, todas las personas, sin excepción, tienen derecho a que se establezcan las condiciones necesarias para que el espacio urbano sea apto y equitativo para la movilidad (Mataix González, 2010).

La movilidad urbana sostenible es un concepto relativamente moderno que surge a raíz de las condiciones urbanas y medioambientales del mundo actual. La incorporación de sostenibilidad a la movilidad ha llevado a la formulación de varias definiciones de movilidad urbana sostenible. El concepto de movilidad urbana sostenible surge como un nuevo paradigma a la hora de entender la relación entre movilidad y ciudad, y plantea que es imprescindible fortalecer el vínculo entre la planificación de los usos del suelo y la movilidad (Renovables, 2020).

En palabras más simples, la movilidad urbana se refiere a los desplazamientos que los ciudadanos y bienes realizan dentro de la ciudad, a través de diferentes tipos de transportes, tomando en cuenta puntos clave de estos denominados parámetros o variables.

Se puede considerar que la movilidad urbana sostenible es aquella que:

- Limita las emisiones de gases y generación de residuos, minimiza el consumo de energías no renovables, reúsa y recicla sus componentes, minimiza el uso del espacio y la generación de ruidos.
- Es un sistema económicamente accesible, opera de forma eficiente, ofrece alternativas en cuanto a los modos de viaje, y colabora con el desarrollo de la economía y la competitividad de las ciudades y regiones.
- Permite el acceso de a la ciudad y a la satisfacción de las necesidades de los individuos, empresas y sociedades, de forma segura y equipada dentro de cada generación y considerando futuras generaciones (Bohler-Baedeker, Kost, & Merforth, 2014).

Al implementar estrategias de concepto de movilidad urbana sostenible en Comayagua implica un cambio de los modos de desplazamiento, esto significa que los ciudadanos deben hacer usos más racionales y eficientes de los medios de transportes. Implica la posibilidad de adaptación, ajuste, crecimiento y evolución del sistema de movilidad.

La pirámide invertida es un esquema muy utilizado dentro este concepto de movilidad, el cual implica priorizar la asignación de recursos a aquellos modos más eficientes en el uso de espacios, y que son los que generan menos impactos al medioambiente. Razón por la cual se prioriza a peatón, luego a las bicicletas, luego el transporte público, y por último el vehículo privado.

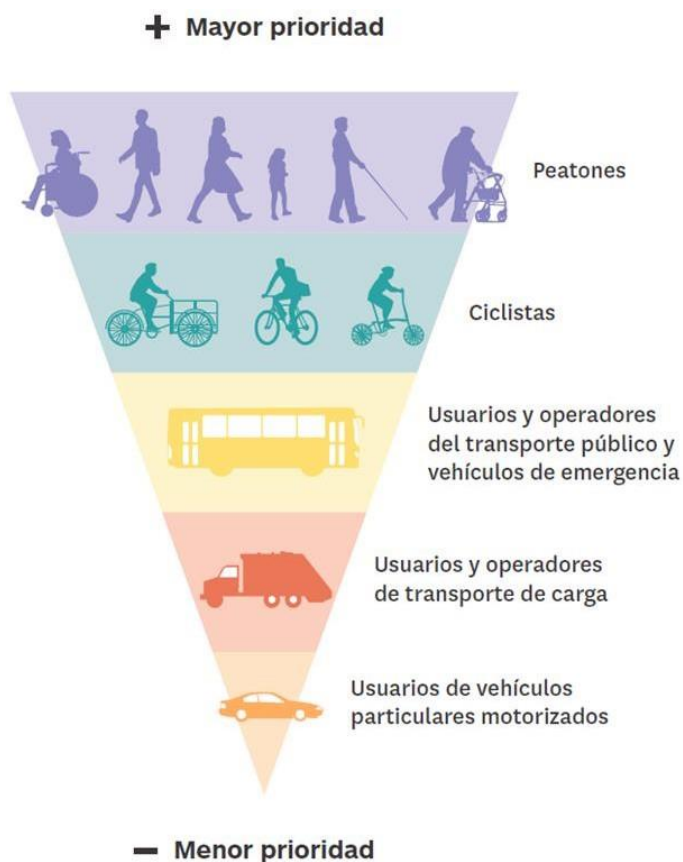


Ilustración 12. Movilidad

Fuente: Universidad de Monterrey

2.1.6 Urbanismo Táctico

El urbanismo táctico se refiere a una forma de intervenir el espacio público en las ciudades con proyectos a corto plazo. Este tipo de intervención busca generar un cambio a largo plazo a nivel de ciudad mediante estas acciones pequeñas e inmediatas a corto plazo. Las intervenciones de urbanismo táctico tienden a ser impulsadas a nivel de comunidad, barrios o colonias. Por tanto, son de bajo presupuesto, con amplia participación ciudadana, y pueden llevarse a cabo rápidamente. Este tipo de urbanismo acelera cambios que por lo general toman mucho tiempo. En el pasado el tiempo de gestación de un proyecto urbano podía tomar años, en cambio el urbanismo táctico se lleva a cabo de forma rápida. Las intervenciones de urbanismo táctico tratan temas de movilidad urbana para brindar soluciones innovadoras y realizarlas de forma inmediata. Son propuestas que pueden ser temporales y modificables, de manera que una vez implementadas se siguen estudiando para poder iterarse de acuerdo a las necesidades de sus usuarios, quienes se encuentran en todo momento involucrados en el proyecto (Adriá, 2015).



Ilustración 13. Urbanismo Táctico

Fuente: Movilidad Urbana RD

2.1.7 Peatonalización

La peatonalización está asociada en el imaginario colectivo al cierre de los centros urbanos al tráfico motorizado privado; son aquellos espacios exclusivos para peatones creados a partir de vías que fueron antes destinadas a todo tipo de vehículos. Desde tiempos anteriores la peatonalización se ha abordado con diferentes modelos de accesibilidad y movilidad para el conjunto urbano (Sanz Alduán, 2014).

La implementación de este tipo de calles trae consigo diferentes efectos, según (Lancharro, 2018)

1. Mejora de la seguridad vial: La moderación del tráfico, la reducción de velocidad, la separación de espacios destinados exclusivamente a los peatones y en

definitiva, la protección de los peatones y ciclistas conlleva la mejora de la seguridad vial.

2. Mejora de la movilidad peatonal: Las peatonalizaciones permiten hacer una redistribución del espacio de manera proporcional al tipo de usuarios.
3. Reducción de la contaminación: Ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
4. Mejora la calidad de vida: Se debe a la disposición de más espacios, menos ruido y menos emisiones. Normalmente, hay una situación inicial de reticencia de los ciudadanos a cambios tan drásticos en los centros urbanos y a las incomodidades y molestias de las propias obras: situación que se invierte con el paso del tiempo.
5. Impacto sobre el comercio: Se utiliza como modelo de promoción comercial.

Además, dado que los procesos peatonales corresponden a una modificación urbana significativa, es conveniente realizarlo de forma integral, junto con modelos de tráfico y planificación urbana, planes de eliminación de barreras arquitectónicas para estructurar la zona peatonal y no desviar conflictos de transporte a la zona adyacente de la peatonalización (Lancharro, 2018).

2.1.8 Biofilia

“El amor apasionado por la vida y todos los seres vivos. Es el deseo de seguir creando, ya se trate de una persona, una planta, una idea o grupo social”.

Erich Fromm

Esta tendencia innata de estar conectados con los sistemas vivos, denominada como biofilia, que a mediados de los años '60 del siglo pasado se comenzó a realizar los primeros escritos en investigaciones referente al tema; la palabra biofilia fue nombrada por primera vez en el libro “The Heart of the Man” (1964), por el psicoanalista Erich Fromm. Años más tardes en 1984, el biólogo Edward O. Wilson en su escrito Biophilia (1984) la definió como la tendencia innata a centrarse en la vida. La palabra Biofilia se deriva del latín “bio” que significa vivo y de “philia”, que significa amor fraternal (Aequae Fundación, 2022).

La biofilía es ese deseo innato que los seres humanos tienen de vivir con o cerca del mundo natural, esa conexión del individuo con la naturaleza hace que se sienta mejor. La biofilia es un término que en los últimos años se ha dado a conocer y que está impactando en las ciudades ya que hoy en día las personas luchan por ese contacto con la naturaleza, por tener espacio o áreas verdes, porque las nuevas edificaciones sean más amigables con el ambiente.

2.1.9 Diseño Biofílico

El diseño biofílico es un enfoque centrado en las personas que tiene el objetivo de mejorar nuestra conexión con la naturaleza y los procesos naturales en los edificios en

los que vivimos y trabajamos. Esa mayor conexión puede resultar beneficiosa para nuestro bienestar al reducir el estrés y favorecer la recuperación, lo que contribuye a reducir los costes y mejorar los resultados en el entorno construido. El diseño biofílico debería considerarse una filosofía de diseño universal en lugar de una mera tendencia de diseño más. A fin de cuentas, todos hemos tenido experiencias positivas con la naturaleza en algún momento de nuestras vidas. Así pues, su aplicación no consiste necesariamente en invertir dinero, sino más bien en reconocer las numerosas formas en que podemos conectar con la naturaleza a través de la cultura y el diseño de los espacios que son tan importantes para nosotros (Ortega, 2020).

El diseño biofílico es una corriente que surge a partir de la biofilia, en la cual su intención es incorporar elementos de la naturaleza al espacio construido; esta incorporación se hace articulando la biología humana, la naturaleza y el entorno construido, con la idea de que las personas puedan experimentar los beneficios que ofrece la naturaleza. También se puede decir que el diseño biofílico es un puente que conecta el diseño y la naturaleza, que ayudan el bienestar de las personas.

Durante mucho tiempo el ser humano utilizó los recursos naturales sin preocuparse por la sustentabilidad de sus actos, al punto de llegar a una época en la que se busca que los recursos utilizados sean aprovechados sin comprometer los recursos de las generaciones futuras. Es por esta razón que surge la tendencia de la arquitectura verde en donde más que buscar que la edificación estuviera cubierta por elementos naturales, su objetivo era que la energía que utilizaba para su construcción como para su funcionamiento, fuera amigable con el medio ambiente para que de esta manera se

vayan contrarrestando los daños que se han venido dejando con la explotación de los recursos.

2.1.10 Patrones Biofílicos

A medida que crece la necesidad y el interés por el diseño biofílico, también se amplía la investigación sobre el tema. Muchos investigadores han clasificado y enumerado cómo se puede utilizar la biofilia en el diseño. Browning, Ryan & Clancy, enumeran 14 patrones diferentes que se pueden encontrar en la naturaleza y que se pueden utilizar al diseñar un espacio. Cada uno de los 14 patrones de la biofilia tiene beneficios psicológicos, fisiológicos y cognitivos y puede verse como una guía para ayudarlo en el proceso de diseño.

Los 14 patrones del diseño biofílico se dividen en tres clasificaciones (Terrapin, 2023), siendo;

Naturaleza en el espacio

Esta categoría toma en cuenta las partes del diseño que proporciona un contacto físico directo con los elementos naturales en lugar o espacio. Estos pueden ser plantas, agua, animales, sonidos, brisas, aromas, brisas, luz natural, ventilación natural, vistas al aire libre, entre otros elementos naturales.

Patrones en la naturaleza en el espacio:

1. Conexión visual con la naturaleza
2. Conexión no visual con la naturaleza
3. Estímulos sensoriales no rítmicos

4. Variabilidad térmica y de flujo de aire
5. Presencia de agua
6. Luz dinámica y difusa
7. Conexión con los sistemas naturales



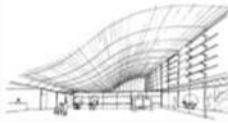




PATRÓN	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO	IMAGEN
Conexión visual con la naturaleza.	Vistas estimulantes de elementos de la naturaleza, seres vivos y procesos naturales	Áreas de trabajo junto a ventanas con vistas a elementos naturales (árboles, montañas, aguay cielo).	
		Plantas, flores y jardines verticales en el espacio de oficina	
Conexión no visual con la naturaleza	Se trata de interacciones de diseño subestimadas que estimulan nuestros sentidos del oído, tacto, olfato y gusto para recordarnos nuestra conexión con la naturaleza.	Sonidos (animales, conversación, música y agua).	
		Olores (perfumes y plantas aromáticas).	
		Tacto (pasamanos y agua para refrescar el espacio)	
Estímulos sensoriales no rítmicos	Los intensos estímulos sensoriales de la naturaleza en un movimiento uniforme, aunque impredecible; como el suave balanceo de la hierba o las hojas provocado por la brisa, o el movimiento de las ondas en el agua.	Interior: fachadas cinéticas (fachadas con elementos móviles que pueden observarse de reojo) y exposiciones de diseño interactivas.	
		Exterior: césped ondulante, agua en descenso y el zumbido de insectos voladores.	
Variaciones térmicas y de corrientes de aire	Los cambios sutiles en la temperatura del aire y la superficie, humedad y circulación del aire por la piel que imitan los entornos naturales.	Ventanas que se pueden abrir manualmente y controlar de forma individual.	
		Espacios de trabajo con terrazas interiores.	
		Ventilación mecánica visible.	
Presencia de agua.	Es una condición que mejorar la forma en que se experimenta un lugar al ver, oír o tocar este elemento.	Fuentes, acuario, el color azul, cuadros de vida oceánica, etc.	
Luz dinámica o difusa.	Aprovecha la variación en la intensidad de la luz y la sombra que cambia con el tiempo recrea condiciones que suceden en la naturaleza.	Luz diurna desde múltiples ángulos (techos de cristal y ventanas)	
		Iluminación ambiental difusa en paredes y techos	
Conexión con sistemas naturales	Proximidad de los procesos naturales, como los cambios estacionales, que nos recuerdan el proceso de un ecosistema sano.	Oficinas con patios o jardines en azoteas	
		Plantas autóctonas que crecen y mueren con las estaciones.	

Tabla 1 Naturaleza en el Espacio

Fuente: Adaptación propia

Análogos de la Naturaleza

Las analogías naturales se centran en los elementos orgánicos de la naturaleza, estas representaciones naturales pueden observarse en las texturas, la geometría, los materiales, colores, formas, decoración, mobiliario, entre otros elementos naturales que proporcionan una conexión indirecta con la naturaleza.

Patrones de análogos de la naturaleza:

1. Formas y patrones biomorficos
2. Conexión material con la naturaleza
3. Complejidad y orden

Tabla 2 Análogos de la Naturaleza

Fuente: Adaptación propia

Naturaleza del espacio

Este se centra en el diseño del mundo construido alrededor de las personas y como estos se relacionan entre sí. Las experiencias de la naturaleza del espacio incluyen propiedades inductoras a fobia al presentar elementos que transmiten sensaciones de peligro.

Patrones en la naturaleza del espacio:

1. Perspectiva
2. Refugio
3. Misterio
4. Riesgo/ Peligro





PATRÓN	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO	IMAGEN
Panorama	Consideran una vista del entorno dentro de un marco más amplio o de una perspectiva más general.	Vistas superiores a 6m, materiales transparentes, rellanos de escaleras, etc.	
Refugio	Se centra en la capacidad de mirar más allá de nuestro entorno, pero desde la seguridad de una posición protegida y alejada del alboroto de las principales zonas de actividad.	Refugio modular (pequeña protección como las sillas con respaldo alto) Refugio parcial (cubierto por varios laterales), rincones de lectura, asientos de casetas, etc. Refugio amplio (casetas para dormir y casas en árboles)	
Misterio	Se logra mediante vistas parcialmente oscurecidas u otros dispositivos sensoriales para atraer a la persona a sumirse más profundamente en el entorno.	Estimulación auditiva procedente de una fuente imperceptible Laberintos, caminos sinuosos, ventanas escondidas, entre otros.	
Riesgo/Peligro	La emoción del peligro derivado de un riesgo identificable, sumada a la sensación de una protección fiable. La evolución nos ha diseñado para sobrevivir. Ya sea una pasarela elevada o una pared de cristal con vistas al horizonte urbano	Atrio de doble altura con balcón o pasarela. Pasar por debajo, por encima o a través del agua. Fotografías de arañas o serpientes a tamaño real.	

Tabla 3 Naturaleza del Espacio

Fuente: Adaptación propia

2.1.11 Normativas

2.1.11.1. Documento Gráfico y Normas de Zonificación Urbana del Distrito Central

“ACUERDO No. 024.-CONSIDERANDO: Que la Honorable Corporación Municipal, mediante Acuerdo No. 017 contenido en el Acta No. 006 de fecha 12 de febrero del 2014, aprobó el Reglamento de la Zonificación, Obras y Uso de Suelo en el Distrito Central, el cual establece los parámetros de zonificación aplicables al Distrito Central, a la realización de obras y el uso de suelo, así como los procedimientos y requisitos para la emisión de autorizaciones municipales” (AMDC, 2014).

Las normativas de zonificación urbana y el mapa de zonificación urbana del Distrito Central, serán utilizados a la hora de identificar los usos permitidos en los lotes a intervenir (ubicación de retiros, ocupación del terreno) y demás variables urbanas.

2.1.11.2. Normativa de Accesibilidad Universal

Las tendencias y necesidades humanas han ido variando con el transcurso de los años, hoy se hace necesario pensar en el equilibrio del hombre con su medio ambiente y diseñar bajo estándares ambientales. Con igual o mayor equivalencia se hace urgente incorporar la accesibilidad universal al criterio general, pensando en ciudades y entornos que deben convivir equilibradamente entre las personas y su medio (Accesible, 2014).

El Manual de Accesibilidad Universal establecerá directrices a nivel de diseño, planteando puntos como los anchos de tránsito peatonales mínimos de aceras, ubicación de semáforos, señalización, pendiente de rampas, intersecciones, cambio de textura, etc.

2.1.11.3. Nueva Agenda Urbana

La Nueva Agenda Urbana corresponde a un documento de ideal común para lograr un futuro mejor y más sostenible. En su proceso de preparación participan la Organización de las Naciones Unidas bajo el Programa de ONU- Hábitat, de asentamientos urbanos, así como múltiples organismos, estados miembros, agrupaciones, entre otros. Presenta un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades y establece normas y principios para la planificación, construcción, desarrollo y mejora de las zonas urbanas

en temas de políticas, normativas, planificación y diseño urbano, economía, e implementación local (ONU, 2016).

A continuación, se identifican puntos importantes para la mejora de espacios públicos:

37. Nos comprometemos a promover la creación de espacios públicos seguros, inclusivos, accesibles, verdes y de calidad, incluidas calles, aceras y carriles para ciclistas, plazas, paseos marítimos, jardines y parques, que sean zonas multifuncionales para la interacción social y la inclusión, la salud y el bienestar humanos, el intercambio económico y la expresión cultural, y el dialogo entre una amplia diversidad de personas y culturas, y que este diseñados y gestionados de manera tal que garanticen el desarrollo humano, construyan sociedades pacificas, inclusivas y participativas, y promuevan la convivencia, la conectividad y la inclusión social.
51. Nos comprometemos a fomentar el desarrollo de marcos espaciales urbanos, incluidos los instrumentos de planificación y diseño urbanos que apoyan la ordenación y el uso sostenibles de los recursos naturales y la tierra, un nivel adecuado de compacidad y densidad, policentrismo y usos mixtos, mediante estrategias de relleno de espacios vacíos o de planificación de nuevas ampliaciones, según proceda, con el fin de impulsar las economías de escala y aglomeración, reforzar la planificación del sistema alimentario y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, la resiliencia urbana y la sostenibilidad ambiental.

100. Apoyaremos la instauración de redes bien diseñadas de calles y otros espacios públicos seguros, ecológicos y de calidad que sean accesibles para todos y estén libres de delincuencia y violencia, en particular libres de acoso sexual y violencia por razón de género, teniendo en cuenta la escala humana, y la adopción de medidas que hagan posible una utilización comercial óptima de las plantas bajas de los edificios, fomenten el comercio y los mercados locales, tanto formales como informales, así como las iniciativas comunitarias sin fines de lucro, permitan reunir a las personas en los espacios públicos y promuevan la circulación a pie y en bicicleta con el objetivo de mejorar la salud y el bienestar.

2.1.11.4. Carta de Atenas

La Carta de Atenas es una declaración y manifiesto urbanístico elaborado por el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM), en 1933 y publicado en 1942 por Le Corbusier. De manera general, explicaba como la era maquinista provocó perturbaciones en el comportamiento de los hombres y su distribución urbana y como consecuencia, el estar a favor de las velocidades mecánicas y la evolución sin precedentes en la historia (CIAM, 1993).

A continuación, se mencionan los puntos de exigencia que hace la Carta que serán analizados en pro de la temática del proyecto:

Esparcimiento:

39. Que las horas libres semanales se pasen en lugares favorablemente preparados: parques, bosques, campos de deportes, estadios, playas etc.

Que se tengan en cuenta los elementos existentes: ríos, bosques, colinas, cerros, valles; lagos, mares, etc.

Circulación:

60. Que las vías de circulación sean clasificadas según su naturaleza y construidas en función de los vehículos y de su velocidad.

62. Que el peatón pueda seguir caminos distintos de los del automóvil.

63. Que las calles sean diferenciadas según sus destinos: calles de habitación, de paseo, de tránsito, vías principales.

Que zonas de vegetación aislen, en principio, las corrientes de gran circulación.

2.1.11.5. Normativa SIECA

La Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) cuenta con un manual centroamericano de normas para el diseño geométrico de carreteras con un enfoque de gestión de riesgos y seguridad vial. Dicho manual consiste en una versión actualizada de las técnicas para el diseño geométrico de las carreteras para toda la región centroamericana, el cual contribuirá con su aplicación en mejorar la seguridad vial y reducir la vulnerabilidad ante desastres (SIECA, 2011).

La normativa SIECA establecerá directrices a nivel de diseño de movilidad vial, planteando puntos como ancho de carriles, medianas, alturas libres de túneles, pendientes mínimas y máximas de rampas vehiculares, entre otros, que serán de suma importancia para el desarrollo del proyecto.

Alineamiento vertical

Al proyectar sobre un plano vertical las distintas elevaciones del eje de la carretera, se obtiene el alineamiento vertical o perfil del eje de la carretera. En este alineamiento se representan tanto el perfil del terreno natural como el perfil terminado del eje de la carretera, al cual se le llama rasante, o el perfil del eje terminado de la terracería, también conocido como subrasante. (SIECA, 2011, pág. 115)

El alineamiento vertical de una carretera está controlado principalmente por la:

- Clasificación Funcional del Camino y Composición del Tránsito
- Topografía del área que atraviesa
- Diseño del alineamiento horizontal y su velocidad de diseño correspondiente
- Distancias de Visibilidad
- Drenaje
- Valores Estéticos y Ambientales
- Costos de Construcción

La topografía del terreno atravesado tiene influencia en el alineamiento de calles y carreteras. Para caracterizar sus variaciones, generalmente se clasifican en tres tipos de acuerdo con la pendiente del terreno, así:

a) Terreno Plano: Es esa condición donde las distancias de visibilidad de diseño vial, en cuanto están gobernadas por las restricciones horizontales y verticales, son generalmente largas o podrían ser así, sin ocasionar mayores dificultades ni grandes gastos de construcción o grandes gastos de construcción.

b) Terreno Ondulado: Es la condición donde las pendientes naturales son ascendentes y descendentes y en consecuencia las pendientes de la calle o carretera se elevan y bajan, y donde ocasionalmente las pendientes fuertes provocan algunas restricciones a los alineamientos horizontal y vertical.

c) Terreno Montañoso: Es aquel que presenta dificultades y altos costos de construcción por la frecuencia de cortes y rellenos, los cuales se requieren para lograr alineamientos horizontales y verticales aceptables.

El Cuadro 3.15 siguiente muestra una clasificación de los terrenos en función de las pendientes naturales.

Tipo de Terreno	Rango de Pendientes P(%)
Llano o Plano	$P \leq 5$
Ondulado	$5 > P \leq 15$
Montañoso	$15 > P \geq 30$

Cuadro 3.15. Clasificación de los Terrenos en Función de las Pendientes Naturales

Pendientes de Control para el Diseño

a) Pendiente Máxima:

Las pendientes de las carreteras ya construidas tienen una influencia relevante en la operación de los vehículos que operan por ellas. En automóviles, las pendientes de subida de hasta 5% no tienen influencia apreciable en la velocidad, cuando se compara con la correspondiente en terreno plano. Cuando sube la pendiente, la velocidad decrece progresivamente y en las pendientes de bajada la velocidad tiene un pequeño aumento. En consecuencia, las restricciones a estas velocidades son impuestas por condiciones de seguridad y comodidad.

En vehículos pesados, la influencia de las pendientes de subida es bastante significativa por el atraso que ocasiona a otros vehículos, especialmente en carreteras con altos volúmenes de tránsito, ya que la velocidad de estos vehículos se reduce tanto en subida como en bajada. La relación peso/potencia de los vehículos, define características de operación que permiten determinar la velocidad con que pueden recorrer una pendiente determinada.

A continuación, se muestran las pendientes máximas recomendadas para las calles y carreteras en base a la clasificación:

Carreteras y Calles Colectoras Rurales y Urbanas

Las pendientes para calles colectoras urbanas deben ser tan a nivel como sea práctico, consistente con el terreno colindante. Una pendiente mínima de 0.30% es aceptable para facilitar el drenaje. No obstante, es recomendable que se utilice una pendiente de 0.50% o más. (SIECA, 2011, pág. 119)

La pendiente en una calle urbana generalmente se diseña debajo del nivel del terreno colindante para drenar las propiedades adyacentes al área de bordillos y de éstos al sistema de drenaje de lluvia. Las pendientes máximas para calles colectoras se presentan en el Cuadro 3.20.

TIPO DE TERRENO	Máxima Pendiente (%) para la Velocidad de Diseño Especificada, KPH							
	30	40	50	60	70	80	90	100
Plano	9	9	9	9	8	7	7	6
Lomerío	12	12	11	10	9	8	8	7
Montañoso	14	13	12	12	11	10	10	9

NOTA: En longitudes cortas de pendiente en áreas urbanas, menores de 150 m, pendientes descendentes y de una sola vía, y en pendientes con bajos volúmenes de tránsito, las pendientes indicadas pueden incrementarse hasta en un 2%.

FUENTE: AASHTO, 2004, pp. 432

Cuadro 3.20. Pendiente Máxima para Calles Colectoras Urbanas

Carriles

La recomendación más general en lo que se refiere al ancho de la sección transversal del puente o los puentes de un intercambio, es que esta sección debe ser igual al ancho de la corona de la carretera en sus accesos al puente o los puentes, particularmente si se trata de una autopista, para que transmita al conductor la confortable sensación de amplitud y seguridad que requiere en sus operaciones. En contraste, la sensación de estrechamiento que producen los postes, los pasillos, las columnas de los puentes, los parapetos y los pasamanos de las estructuras, induce al conductor a separarse de esos obstáculos fijos e invadir los carriles contiguos, a riesgo de su seguridad y la de los demás.

En autopistas, donde se supone que no deben circular peatones, se acostumbra que a 0.60 metros del borde del hombro se construya una base de concreto o parapeto, sobre la cual se colocan los postes de soporte de la defensa del puente o pasamanos. La mayoría de estas defensas o pasamanos son rígidas, aunque se están incorporando

con mayor frecuencia dispositivos para la absorción de la energía de los impactos, a fin de reducir la severidad de los accidentes. (SIECA, 2011, pág. 241)

Medianas

No se recomienda la construcción de una mediana con bordillos en puentes de 30 metros o menos, cuando la carretera de acceso consta de una calzada de cuatro o más carriles sin división central o se tiene una mediana a nivel de menos de 1.20 metros de ancho. Para puentes entre 30 y 120 metros de longitud, los volúmenes de tránsito, las velocidades, las distancias de visibilidad, la necesidad de postes para el alumbrado público, la sección transversal de los accesos, etc., determinarán si se requieren o no las medianas. En puentes de más de 120 metros, se justifica la construcción de medianas delimitadas por bordillos. (SIECA, 2011, pág. 243)

En este caso el proyecto tendrá una división por pintura al igual que el paso a desnivel de la colonia 21 de octubre y La colonia San Miguel.

2.1.12 Estudio de Evaluación de Riesgos

Según un estudio publicado en la revista de Gestión Ambiental que lleva como título Evaluación del impacto de las gasolineras en su entorno inmediato, en el cual se muestra un proceso en el que se quiere dar a conocer la contaminación que es provocada en los lugares que se encuentra cercano a gasolineras, esto siendo por las altas emisiones de gases que son provocadas por el mismo. Según el estudio realizado en la ciudad de Murcia, situada en el sureste de la Península Ibérica. Los gases que se escogieron para este estudio fue el benceno, el n-hexano y el ciclohexano esto para lograr hacer los estudios que fueron realizados para dar a conocer el impacto que puede ser provocado

en el ambiente que se encuentra rodeado de gasolineras. Este estudio se basó en hacer muestras en lo que fueron dos campañas y buscar en ellas las cantidades de estos gases que se van adquiriendo en ambiente por la producción de los mismos. (Morales, Doval, González, Baeza, & Barberá, 2010).

Concluyendo de este estudio que la influencia que hubo espacialmente de las gasolineras en su entorno a partir de lo que es el hecho de la relación de concentración de n-hexano y benceno que se encuentra en el aire de las gasolineras es diferente a la que se encuentra en el aire de la ciudad. En ambas campañas se logró obtener lo que era un alcance del impacto de 75m ya se un poco inferiores o iguales. Dando a conocer de igual manera que cuando una gasolinera se encuentra rodeada por vías con tráfico intenso las emisiones no suelen ser tan importantes como las que provocan los vehículos, no obstante, cuando el aire es limpio tiene mayor impacto. (Morales, Doval, González, Baeza, & Barberá, 2010)

Tomando como referencia este estudio el cual dice que es un estudio que, aunque es realizado en Murcia puede servir como una fuente para dirigirse al impacto que pueden provocar las gasolineras en el ambiente tanto limpio como con alto tráfico. Partiendo de los resultados la influencia puede llegar a ser de 75m, buscando también dar a conocer la importancia que las gasolineras se encuentren alejadas de los hospitales, escuelas, acilos, etc.; citado de la siguiente manera “Esta metodología se basa en ayudar a establecer un "cinturón" alrededor de las gasolineras donde poblaciones y actividades como las de escuelas y hospitales debe ser restringido”

“Hemos podido estimar que, en términos generales, las “distancias de influencia” están comprendidas entre 50 y 100 metros a partir de los límites de la gasolinera. Estos datos son valores medios que pueden estar condicionados por diversos parámetros y circunstancias, como el volumen de venta de combustibles, niveles de tráfico y geometría del entorno y efectos de la micro meteorología de la zona. Conviene aclarar que las distancias anteriores no constituyen en sí mismas distancias de seguridad, sino que pueden servir de criterio para la planificación urbana a la hora de decidir la implantación de este tipo de actividad.” (Muñoz, 2015)

Haciendo una comparación del estudio planteado anteriormente con el proceso de estudio de la presente tesis, podemos observar como el riesgo de contaminación o de impacto de los gases de una gasolinera puede tener un alcance de 50 a 100m según lo estudiado; conociendo de igual manera que la gasolinera que se encuentra en frente del Hospital San Felipe, Tegucigalpa, Honduras se encuentran en una separación de tan solo 44m, siendo esto un ente importante para la contaminación que puede ser adquirida dentro del hospital y así mismo como lo menciona él estudió el tráfico vehicular tiene incluso mayor efecto de contaminación en este caso, sabiendo de igual manera que el tráfico que hay cerca del hospital es alto y provoca aun mayor contaminación dentro del mismo.

2.1.12.1. Riesgo De Incendios De Gasolineras

Un estudio realizado en el estado de Tamaulipas sobre los distintos peligros a los que se ven envueltos esta zona, siendo uno de ellos los peligros químicos que pueden ocurrir

por el proceso de gaseras cercanas a lugares de alta frecuencia de personas como ser hoteles, escuelas, hospitales, etc. (Servicio, 2019)

Dando a conocer los peligros relacionados con sustancias químicas, en el caso de lo que son las gaseras, gasolineras, ductos e industrias, dando información sus posibles zonas y grados de afectación, cantidad de personal que se puede ver expuesta, entre otros. (Servicio, 2019)

Hablando en el caso de que ocurra un incendio relacionado a una gasolinera, la radiación térmica puede afectar adversamente a las instalaciones y personas, sufriendo en el caso de las personas quemaduras de diversos grados e incluso provocar la muerte.

Se realizaron simulaciones de explosión de gasolineras y de gaseras, considerando estas simulaciones como lo peor que podría ocurrir, es decir, simulaciones extremas, es decir, una explosión con los tanques prácticamente a toda su capacidad.

Es relevante destacar que, debido a las diferentes propiedades inflamables de los distintos tipos de combustibles, las explosiones en gasolina tienden a tener una menor área de afectación en comparación con las explosiones en gaseras. En este escenario específico, se identificaron tres zonas de peligro por explosión:

- Radio de Peligro Alto con radiación térmica de 31.5 kW/m^2 , es suficiente para causar daños a equipos de proceso y colapso de estructuras. Deceso de seres vivos que estén dentro de este radio de afectación. (Servicio, 2019)

- Radio de Peligro Medio con radiación térmica de 12.60 kW/m^2 , la madera puede alcanzar el punto de ignición, el acero delgado puede perder su integridad mecánica, y los seres vivos que estén dentro de este pueden morir.
- Radio de Peligro Bajo con radiación de 5.05 kW/m^2 , en el que los seres vivos pueden presentar quemaduras de diversos grados, por una exposición de 20 segundos. Basándonos en el enfoque metodológico presentado al principio de esta sección, se consideraron diversos factores para determinar los radios de peligro. Estos factores incluyeron dimensiones de las trincheras de seguridad de los tanques de almacenamiento, cantidad y capacidad máxima de los tanques, tipo de combustible, entre otros. Los radios de afectación se establecieron utilizando la metodología descrita al inicio de este apartado.

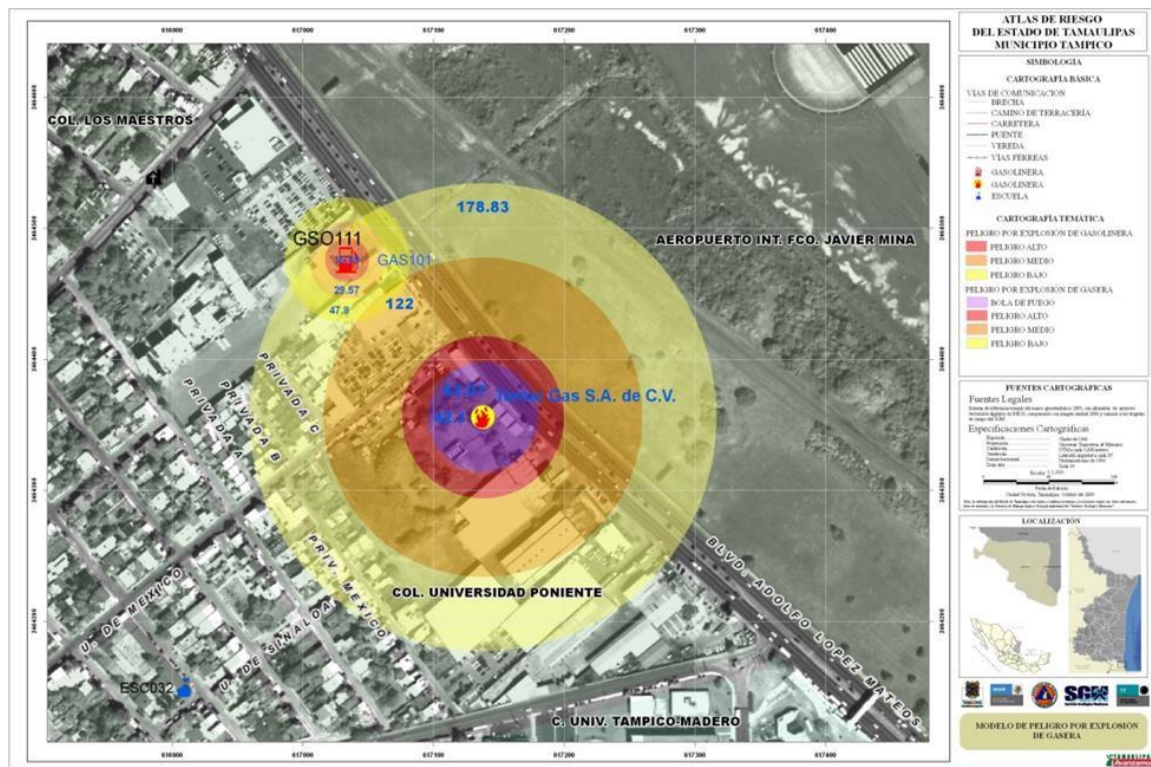
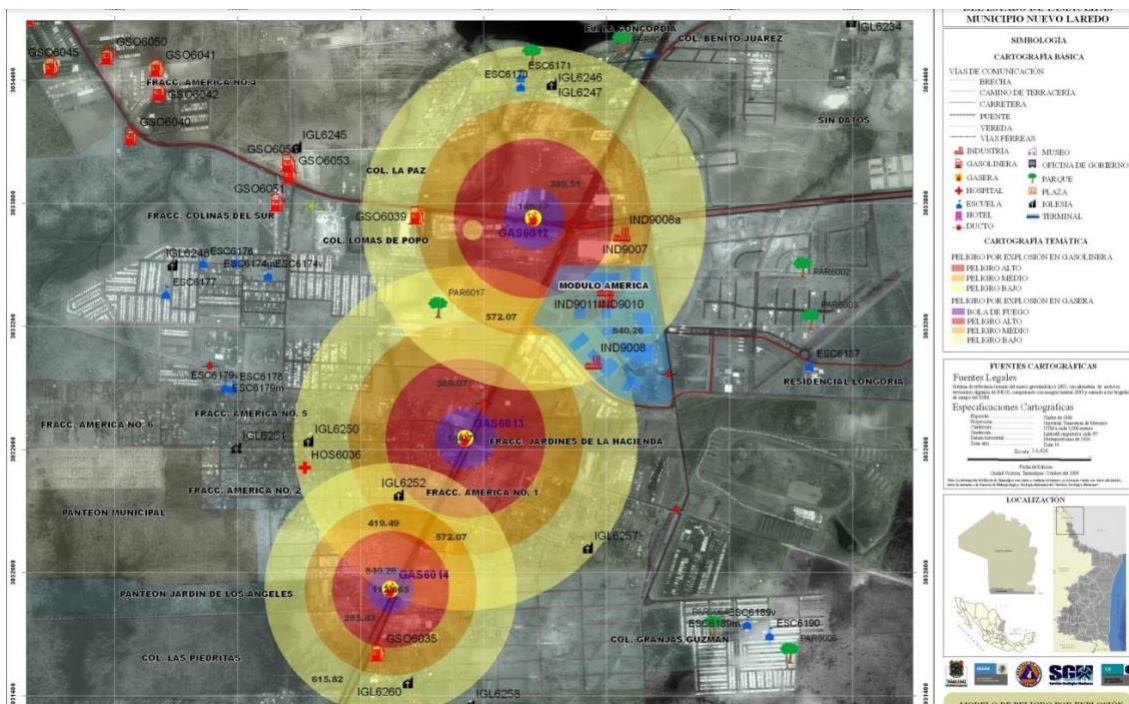
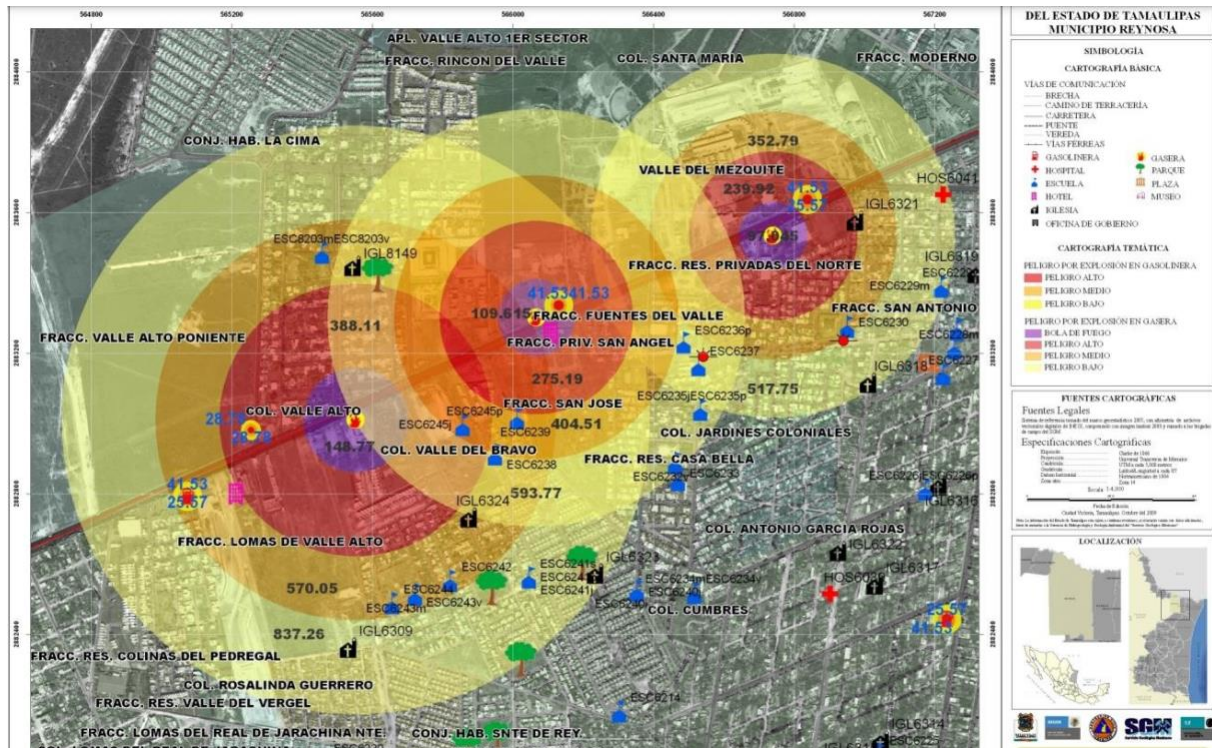


Ilustración 14. Simulación incendio gasolinera ejemplo 1



Ilustraci3n 15. Simulaci3n incendio gasolinera ejemplo 2



Ilustraci3n 16. Simulaci3n incendio gasolinera ejemplo 3

2.1.13 Casos de Estudio

2.1.14.1. Corredor Peatonal Madero- Ciudad de México

El proyecto denominado “Proyecto de mejoramiento y renovación integral de imagen urbana de la calle Francisco I. Madero” estuvo a cargo de la Autoridad del Espacio Público. El proyecto urbano- arquitectónico fue organizado en tornos a los siguientes temas: movilidad, accesibilidad, renovación en infraestructura y equipamiento e imagen urbana.



Ilustración 17. Ubicación de la Calle Francisco I Medero

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

Movilidad

La calle Francisco I. Madero representaba más un trayecto de paso que un destino final por lo que era conveniente que fuera desviado a vialidades con mayor capacidad, asociado a lo anterior no existe en la calle ningún acceso vehicular hacia los inmuebles, ni cuenta con estacionamientos, todos estos factores apoyaron la factibilidad de convertir dicha área en un corredor peatonal.

Accesibilidad

Se menciona que debido a que tenía gran influencia de visitantes, las bancas no eran suficientes, además el trayecto de peatones se veía interrumpido por los distintos accidentes topográfico que sufría la calle por la acción de los hundimientos de sistemas constructivos. El corredor no podía ser continuo para las personas con capacidades diferentes ya que no todos los cruces contaban con rampas.

Renovación de Infraestructura

La falta de convivencia respetuosa entre peatones y automovilistas generaban cruces conflictivos en las calles, razón por la cual el proyecto representó una oportunidad para dotar a los peatones de un espacio público que fortalece la convivencia y el disfrute de la ciudad.

Imagen Urbana

La calle Madero pertenece a la traza original del Centro Histórico de la Ciudad de México, se encuentran múltiples edificaciones de valor histórico que fueron adaptados para fines comerciales.

Objetivos del proyecto

Los principales objetivos planteados para el desarrollo del proyecto fueron:

- Brindar accesibilidad peatonal permanente y sin obstáculos.
- Revalorar la configuración urbana de la calle Francisco I. Madero.
- La reconciliación de todos los accesos a los distintos inmuebles que se encontraban en diversas alturas.
- Promover la movilidad sustentable dando prioridad al peatón sobre el vehículo.

- Reforzar el uso del espacio público para que la población pueda apropiarse utilizándolo como sitio de convivencia, Estrategias de diseño

Pavimentos

Definieron tres elementos de pavimento para la reconfiguración del corredor peatonal, el que define el arroyo central, donde utilizaron concreto, donde solo se utiliza por los vehículos en circunstancias especiales o de seguridad pública; un elemento de transición a base de pieza precoladas, que define la geometría del proyecto y contiene el dren de desagüe pluvial; por ultimo los bordes que confinan la calle hacia el pavimento, en piezas de recinto junto con concreto.



Ilustración 18. Pavimento

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

Alumbrado público

El proyecto de iluminación acentúa la premisa de brindar seguridad y calidad ambiental al peatón, por lo que el alumbrado es primordial para esta escala.



Ilustración 19. Alumbrado Público

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

Jardinería

Se utilizaron contenedores de piedra con árboles de escala mediana y follaje ligero para que no obstaculicen la percepción ni la visibilidad de las perspectivas lineales que brinda la calles. Se situaron de forma paralela a los paramentos y en zonas estratégicas, para generar espacios de sombra y descanso para los usuarios.



Ilustración 20. Jardinería

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

Mobiliario urbano

Se reemplazó el mobiliario existente con elementos actuales y que cumplen con las nuevas necesidades del corredor. Botes de basura, bancas, iluminarias, etc.



Ilustración 21. Mobiliario Urbano

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

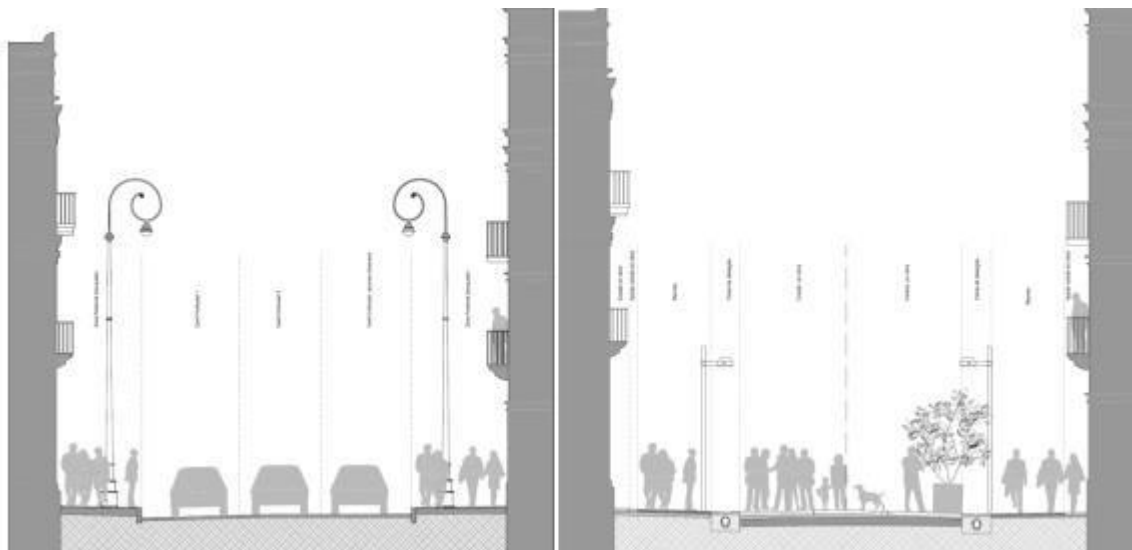


Ilustración 22. Estado de calle antes y propuesta de intervención

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

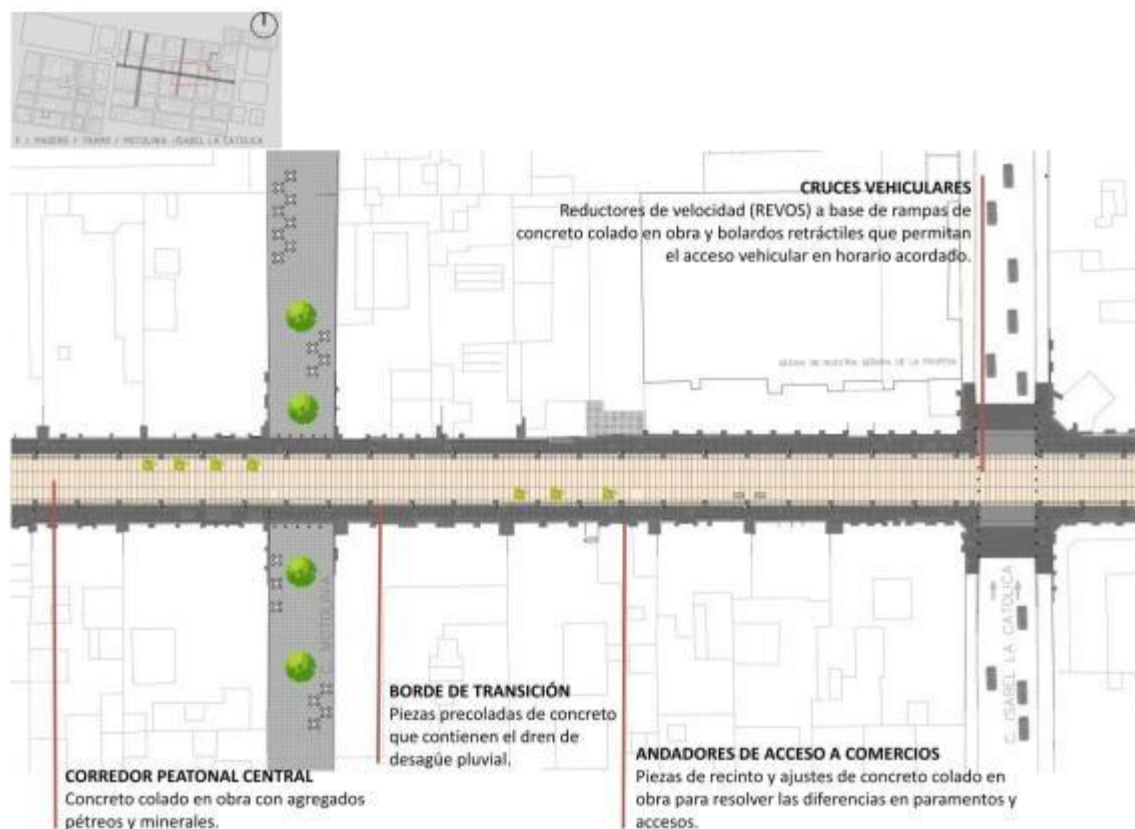


Ilustración 23. Tramo de Intervención

Fuente: Madero ¿Corredor peatonal o plaza pública?

2.2 Marco Contextual

El Distrito Central de Honduras está formado por Tegucigalpa y Comayagüela. Se denomina Tegucigalpa al área urbana del lado este del río Choluteca y Comayagüela al área urbana del lado oeste del río Choluteca. Sus Coordenada geográficas son latitud: 14.1°, longitud: '87.400° y una altitud de 900m. Según (INE, DISTRITO CENTRAL, FRANCISCO MORAZÁN, 2013) afirma: la población del Distrito Central en las proyecciones de población 2019 es de 1,259,646 personas de las cuales 1,143, 373 personas estarán en áreas urbanas y 116,273 en áreas rurales.

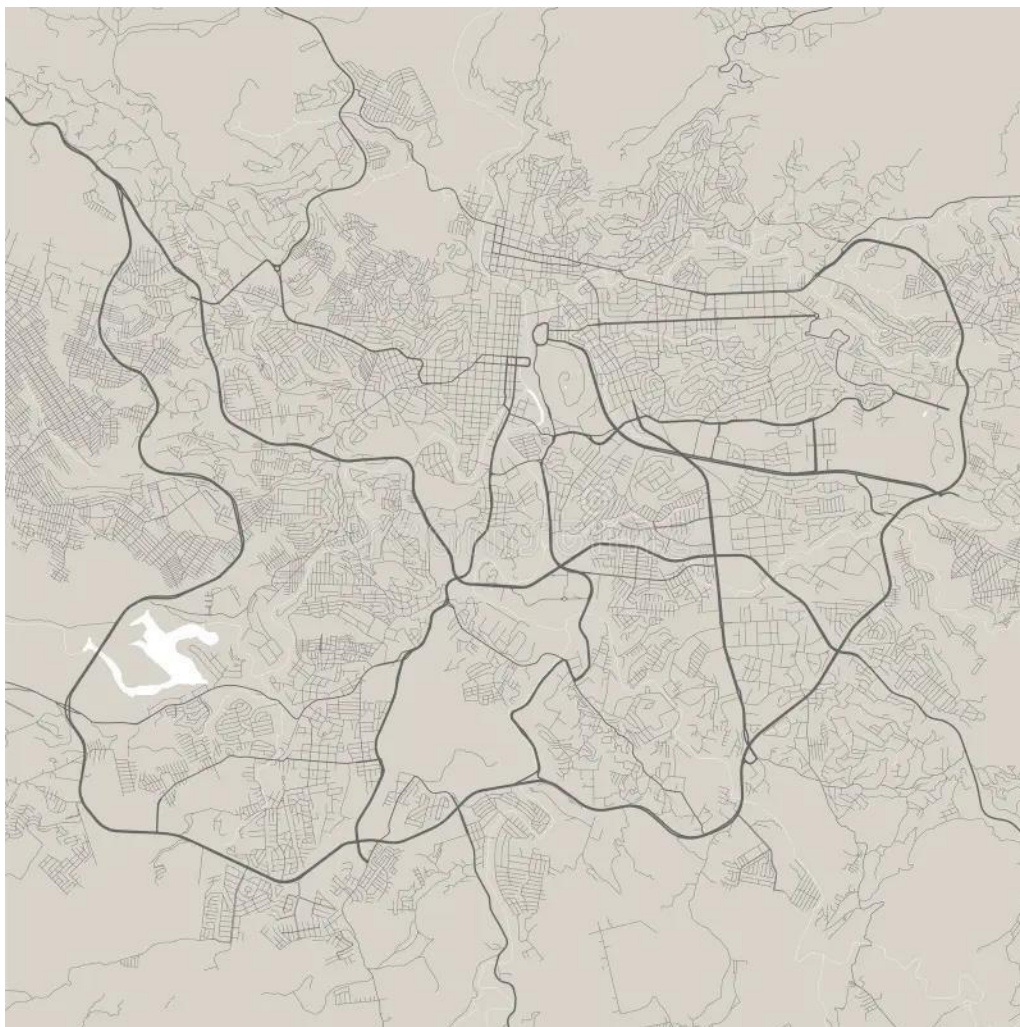


Ilustración 24. Mapa General del Distrito Central

El Distrito Central es el municipio más grande y poblado de Francisco Morazán, cuenta con un área de aproximadamente 1,502 km² y una densidad de 850 Hab/km² (INE, DISTRITO CENTRAL, FRANCISCO MORAZÁN, 2013).

El esqueleto vial de la capital se organiza en torno a cinco corredores configurados en un esquema radial, conectados a través de los centros históricos de Tegucigalpa y Comayagüela (BID, 2015).

La ciudad capital cuenta con una trama urbana compleja y desordenada, producto de la topografía. Este tejido ya no cuenta con la capacidad necesaria para sostener la magnitud demográfica y económica de la capital (BID, 2015).

2.2.1 Historia del Distrito Central

El Distrito Central de Honduras está formado por Tegucigalpa y Comayagüela. Se denomina Tegucigalpa al área urbana del lado este del río Choluteca y Comayagüela al área urbana del lado oeste del río Choluteca. Sus Coordenada geográficas son latitud: 14.1°, longitud: -87.400° y una altitud de 990m.

Tegucigalpa surge a la vida con el desorden de una ciudad minera incrementando por el seguimiento de parcelas de cultivos, ante tales hechos el capitalino debe despertar a la realidad de que se encuentra en una ciudad cuya parte central posee un carácter histórico tan digno como el de las ciudades europeas (Hidalgo, 2013).

Se estima que los colonizadores españoles establecieron formalmente el asentamiento de Real de Minas en 1578 sobre el enclave del poblado indígena de Tegucigalpa, en una meseta delimitada al norte por el cerro del Picacho y al sur por el caudaloso río Choluteca. (CAH, 2013).

Uno de los mayores problemas al que se enfrenta la ciudad de Tegucigalpa es que gracias a la constante demanda de residencias en el siglo XX la urbanización dentro de

la ciudad moderna no se priorizó, por lo tanto, las calles funcionan solo como medio transitorio entre dos puntos en la ciudad. Por esto los espacios públicos se crearon con las condiciones mínimas y priorizando la movilización de los vehículos.

2.1.2 Uso de Suelo

La distribución espacial de los usos de suelo es uno de los factores que determina los tiempos de viajes en la ciudad. El uso de suelo de la zona de intervención se divide en las categorías de residencial, comercial, institucional y hospitalarias. También se puede observar las ausencias de actividades culturales, físicas y carencia de áreas verdes, lo que hace que la zona sea únicamente de transición ya que no cuenta con actividades que fomente la permanencia del peatón.



Ilustración 25. Mapa de Zonificación de Zona

2.1.3 Contexto Climático y Paisaje

Tegucigalpa cuenta con un clima tropical caracterizado por una estación lluviosa prolongada que comprende de abril a noviembre y una estación seca más corta de enero a abril (Weatherspark, 2023).

La temporada fresca dura 3 meses del 30 de octubre al 28 de enero y la temperatura máxima promedio de 26°C y mínima de 15°C. La temporada calurosa dura 2 meses del 20 de marzo al 20 de mayo, la temperatura máxima promedio es de 29°C y mínima de 18°C (Weatherspark, 2023).

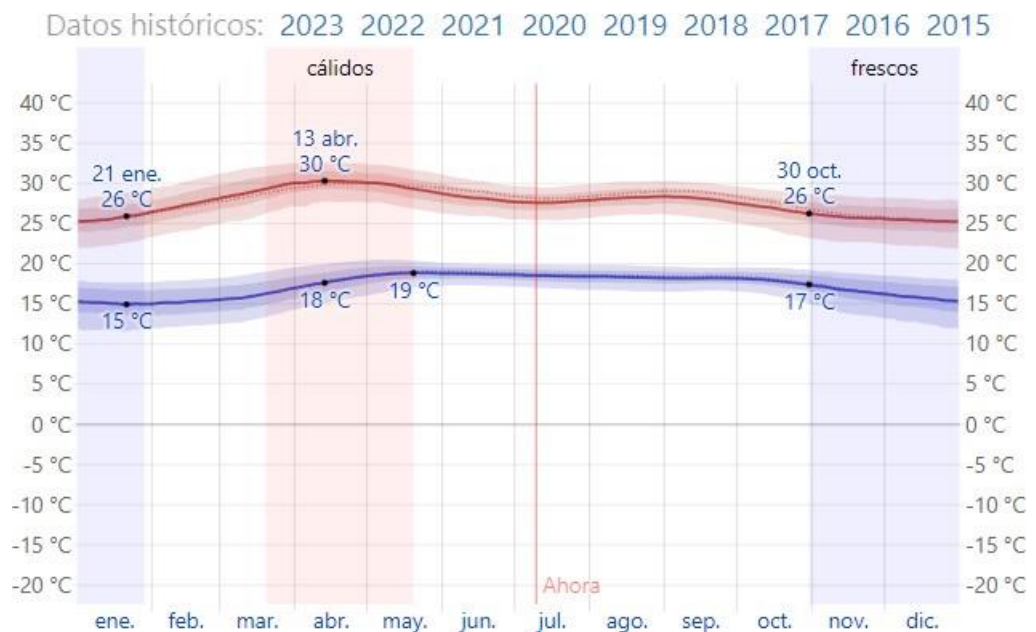


Ilustración 26. Gráfico mensual de velocidad promedio del Presipitación

Fuente: Meteoblue

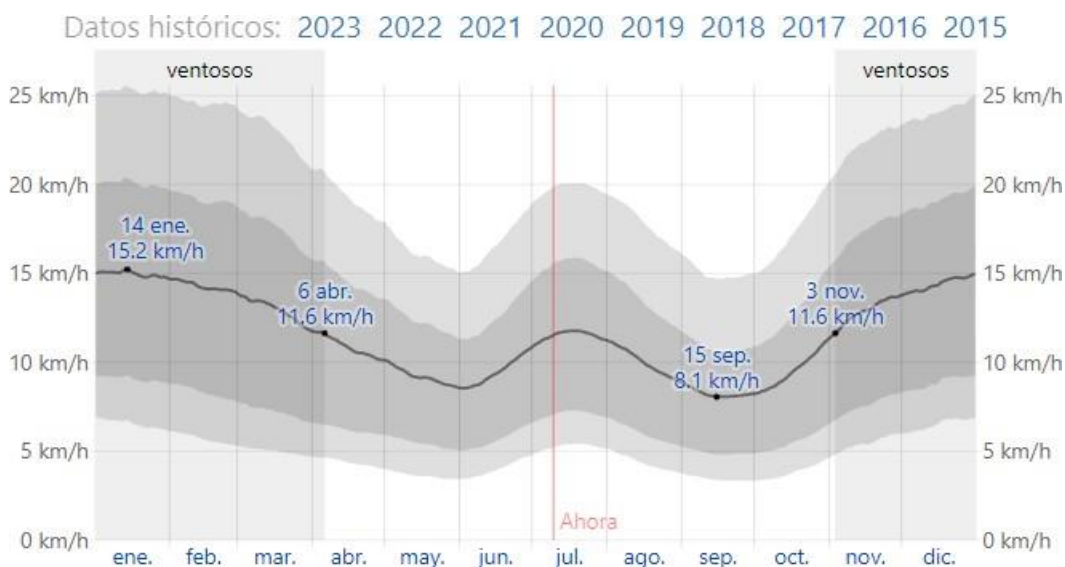


Ilustración 27. Gráfico mensual de velocidad promedio del Viento

Fuente: Meteoblue

A. Asoleamiento

La duración del día en Tegucigalpa varía durante el año. En 2023, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 18 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 58 minutos de luz natural (Weatherspark, 2023).



Ilustración 28. Hora de Luz Natural

La salida del sol más temprana es a las 05:19 el 2 de junio, y la salida del sol más tardía es 58 minutos más tarde a las 06:17 el 22 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 17:17 el 21 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 4 minutos más tarde a las 18:21 el 8 de julio (Weatherspark, 2023).

B. Viento

La velocidad promedio del viento por hora a una altura de 10 sobre el suelo en el Distrito Central tiene variaciones considerables durante el año. En la imagen se puede observar que la dirección del viento proviene del Noreste a una velocidad de 15-20 km/h. Enero es el mes en donde se presentan los vientos más fuertes en Tegucigalpa, con vientos a una velocidad promedio de 15.0 kilómetros por hora (Weatherspark, 2023).

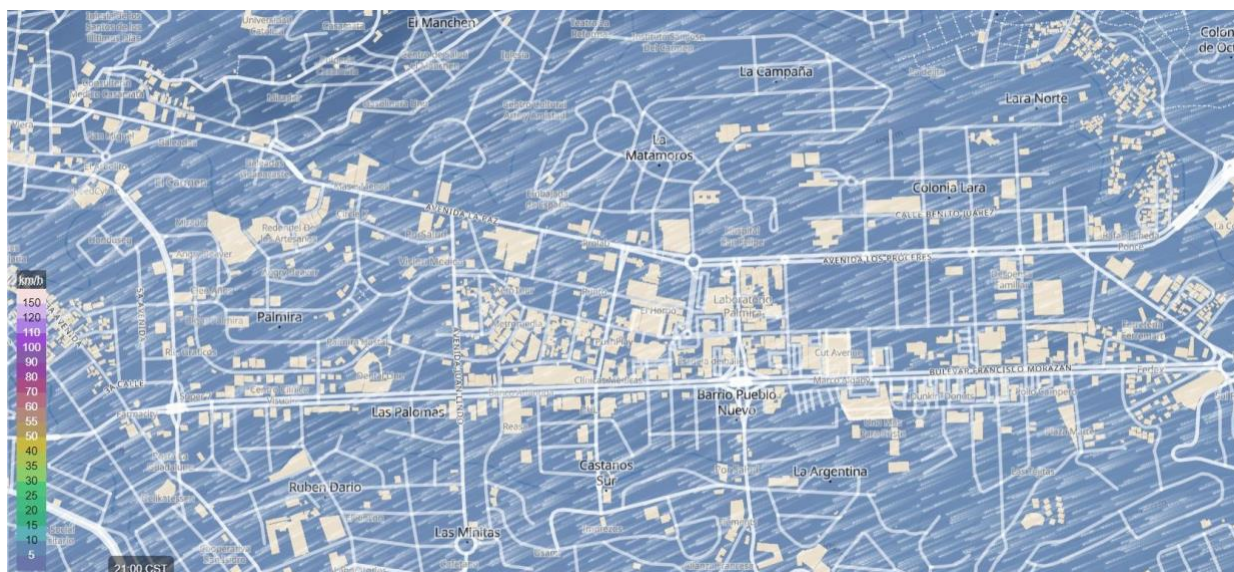


Ilustración 29. Mapa de Vientos

El tiempo más calmado del año dura 6.9 mese, del 6 de abril al 3 de noviembre. El mes más calmado del año en Tegucigalpa es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 8.2 kilómetros por hora (Weatherspark, 2023).

C. Calidad de Aire

El índice de Calidad de Aire Común (CAQI) utilizado en Europa desde 2006, es un numero en una escala del 1 al 100, donde un valor bajo (colores verdes) significa una buena calidad del aire y un valor elevado (colores rojos) significa mala calidad del aire (MeteoBlue, 2023).

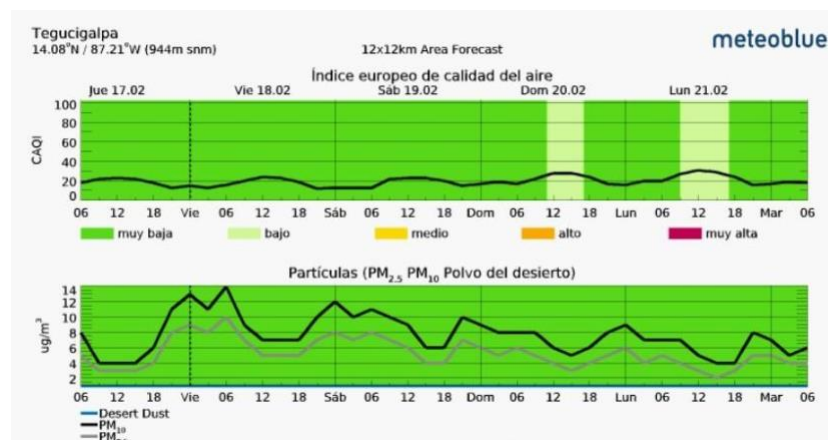


Ilustración 30. Tabla de Calidad de Aire

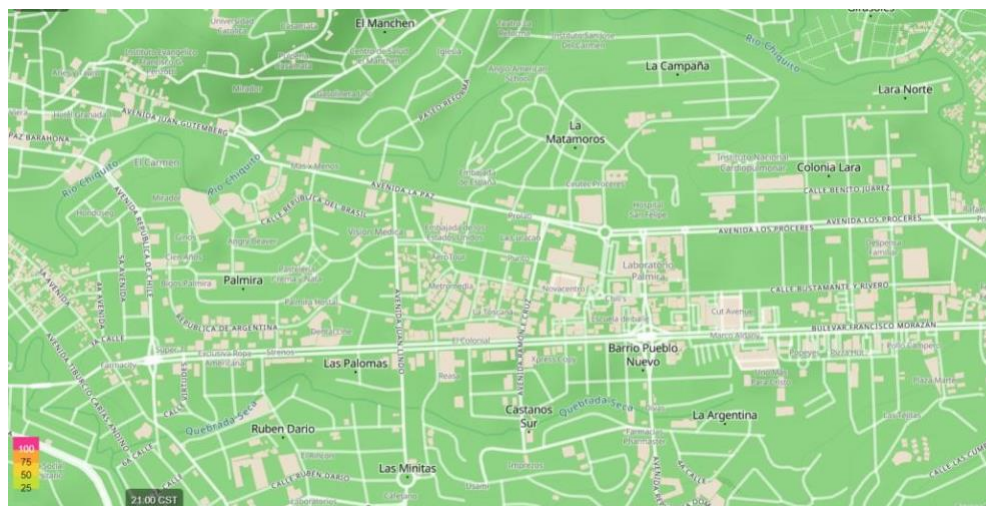


Ilustración 31. Mapa de Calidad de Aire

D. Paisaje Urbano

En el sitio la vegetación prácticamente solo se encuentra en la mediana de la avenida y se percibe un grado de deterioro en ella, luego en las aceras se puede observar la materialidad deteriorada y con obstáculos para el peatón. A pesar de que existen algunos puntos de sombra en el trayecto proporcionada por algún edificio o vegetación, esta no es suficiente para garantizar un confort térmico a lo largo del recorrido.



Ilustración 32. Sección Actual de Ave. Los Próceres

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 33. Sección Actual de Calle Asillo

Fuente: Elaboración Propia

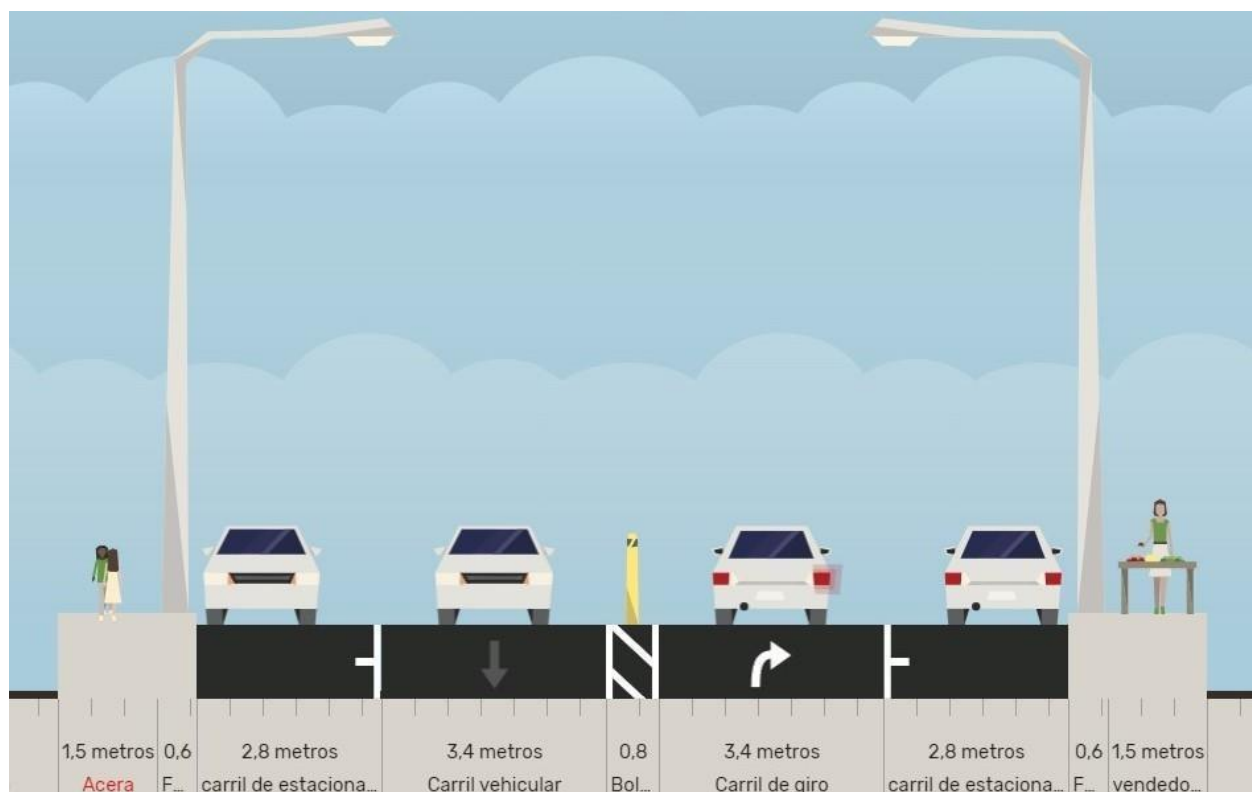


Ilustración 34. Sección Actual de Aven. República Dominicana

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Población

En base a las proyecciones de población para el 2021 el Instituto Nacional de Estadísticas estima que al 2021 la población total será de 1,293,611 habitantes, de ellos 609,313 serán hombres y 684,298 mujeres; representando un 52.9% el sexo femenino y un 47.1% el sexo masculino. De acuerdo con la distribución por grupos etarios, se estima que la población de niños representa un 27.57%, los adultos un 63.46% y la tercera edad un 8.96% (INE, 2021).

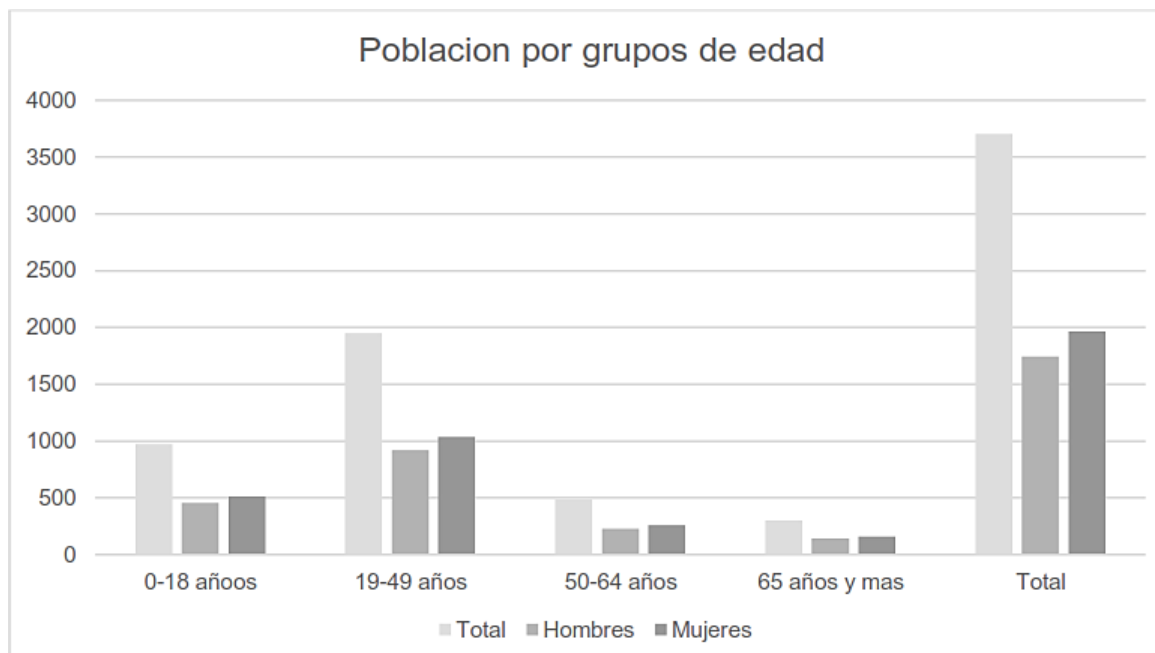


Ilustración 35. Población por sexo y grupo de edad

Fuente: INE

2.1.4 Topografía y tipo de Suelo

La topografía en un radio de 3 kilometres de Tegucigalpa tiene variaciones grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 190 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 985 metros.

**CA
PÍ
TU
LO III**

**Metodología de la
Investigación**

Capítulo III. Metodología de la Investigación

En el siguiente capítulo se describe el diseño general de la investigación, las metodologías utilizadas para el levantamiento de información, selección de lugares para recopilar datos en campo.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PG I Q2023						
Enfoque (1)	X	Cuantitativo (números, cantidad, estadística, relación de variables)		X	Cualitativo (percepciones, calidad, busca comprender o entender)	3,1
Diseño		No Experimental	Mixto (mezcla de cuantitativo con cualitativo)		Investigación Acción Participación	
		Pre experimental		X	Investigación Acción	
		Casi Experimental			Fenomenológico	
					Hermeneúutico	
					Etnográfico	
	X	Experimental		X	Estudio de Caso	
			Estudio de Caso Múltiples			
Alcance	X	Exploratorio: cuando existe poca información local, sin embargo hay a nivel global.				
		Descriptivo: cuando ya existe información y se quiere evolucionar el tema.				
		Correlación: cuando se relacionan variables, categorías y contextos.				
		Explicativo: se requiere de mucho conocimiento e información. Se requiere nivel académico superior (doctorado)				
Población	¿Quién es el objeto de estudio?		Ciudadanos de Tegucigalpa			
	Contexto socio económico		Mixto			
	Edades		Mixto			
	Relaciones Culturales		Mixto			
Muestra	X	Probabilística (cualquiera puede participar)				
		No probabilística (hay criterios de selección)				
Metodos de Recoleccion de Datos	X	Encuesta		Lista de Chequeo	X	Observación Sistematizada
		Exámen	X	Revisión Documental		Test
		Entrevista		Grupo Focal		
Procesos	Fase		Descripción General			
	Fase I.		Diagnóstico			
	Fase II.		Análisis			
	Fase III.		Síntesis			
	Fase IV.		Desarrollo de Proyecto			
Bibliografía de Metodo	Villa, M. [Michael Villa]. (2017, 8 mayo). Metodología en la Investigación [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=8X2pdxYP7pk					

Ilustración 36. Resumen Metodológico de la Investigación

Adaptado por autor (2023)

3.1 Enfoque, Diseño y Alcance

La investigación presenta un enfoque mixto. Según (Villa, 2017) el enfoque mixto de la investigación es la relación entre el enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se utilizan datos estadísticos y además se trata de comprender fenómenos o causas. El enfoque mixto, representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio... los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias” (Sampieri, 2014).

El cuanto al alcance se puede definir como un alcance exploratorio. En el alcance exploratorio la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características. Por tanto, se debe arrancar explorando el fenómeno para poder tener un primer acercamiento en la comprensión de sus características (Villa, 2017).

Se utilizará como teoría la “Guía Metodológica de Diseño de Espacio Público” la cual menciona que para proyectar espacios públicos de calidad lo primero que se debe hacer es un análisis. Así que se realizó un análisis perceptual de los espacios públicos ya que es parte esencial en el diseño (Bravo Lopez, 2019).

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

En cuanto a la población será de composición no uniforme, que esta formado por elementos desiguales, de distinta naturaleza, diferentes entre sí, en poca palabra heterogénea. Se tomará como objeto de estudio a todas las personas que circulan por el lugar ya sea como punto de reunión, punto de espera de transporte público o como espacio de transición. Se rige en el contexto de adultos con edades entre 15-60 años.

2.1.5 Muestra

La muestra será probabilística. “En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo” (Sampieri, 2014).

3.3 Métodos y Técnicas de Investigación

El método científico en las investigaciones académicas es de gran importancia ya que ayuda a sistematizar el procedimiento racional de dar respuestas a una serie de incógnitas, comprendiendo su origen, su esencia y su relación con uno varios efectos. El método científico se acompaña de técnicas de investigación aplicables a cualquier disciplina o ciencia, las técnicas comprenden un conjunto de procedimientos organizados sistemáticamente que orientan al investigador en la tarea de profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación.

Como características generales del método científico tenemos que:

- a. Es un método Teórico.
- b. Es a la vez inductivo y deductivo.
- c. Tiene una base empírica: emplea la observación directa para obtener los datos objetivos necesarios que documentan el conocimiento obtenido.
- d. Emplea el examen crítico: el científico somete sus resultados a la prueba empírica se halla sujeto a revisión y los resultados no son nunca definitivos.
- e. Es circular: interacción continua entre experiencia y teoría. La teoría alimenta a la experiencia y ésta a la teoría y el objetivo es entrar en un proceso de retroalimentación que permite la acumulación de conocimiento.

Además de la técnica inductiva y deductiva, estos son los procedimientos que utiliza el método científico para el estudio. Podemos citar los siguientes tipos de técnicas:

- a. Hipotético-Deductivo: único método con el que se puede obtener información científica, aplicada a las ciencias formales.
- b. Analítico: proceso cognoscitivo, que descompone un objeto en partes para estudiarlas en forma aislada.
- c. Sintético: integra los componentes de un objeto de estudio, para estudiarlos en su totalidad.
- d. Cuantitativo: usa la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

- e. Cualitativo: utiliza la recolección de datos, sin medición numérica, para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

3.3.1 Revisión Documental

Según Gómez, Carranza & Ramos (2016), “ayuda en la construcción de conocimiento, amplía los constructos hipotéticos del investigador y enriquece su vocabulario para interpretar la realidad desde su perspectiva”.

Las fuentes de información se dividen en primarias y secundarias, donde las primarias son aquellas donde los datos provienen directamente de la población o una muestra de la misma y el investigador se encarga de generar la información. Las fuentes secundarias son las que sus datos provienen de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación, de artículos, libros, tesis, etc.

Una buena recolección de información para que de esta manera se logre analizar, criticar e interpretar de manera adecuada y así proponer buenas bases sobre la temática impactando al observador con el fin de propagar investigaciones que aporten información a este tema tan relevante (Villa, 2017).

2.1.6 Observación Sistematizada

Las técnicas de observación son procedimientos que utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que estudia, sin actuar sobre él, sin modificarlos o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular. Se realiza con la ayuda de

elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, etc., por lo cual se le denomina observación sistemática (Villa, 2017).

2.1.7 Guía Metodología de Diseño de Espacio Público

Para proyectar espacios públicos de calidad, lo primero que se debe realizar es un análisis perceptual donde se observe y se documente lo que pasa en el espacio urbano (Bravo Lopez, 2019). Se llevará un registro de personas en movimiento, también se evaluará la calidad y condiciones del espacio público por el cual transitan las personas.

1. Conteo de Peatones

Para realizar esta actividad es necesario mencionar que no cuentan como peatones aquellas personas que se encuentran sentadas o esperando algún modo de transporte público (Bravo Lopez, 2019).

HORA	PEATONES	GÉNERO
00.00	/	M
00.10	/	F
00.20	/	/
00.30	/	/

Ilustración 37. Tabla Conteo Peatón

El conteo se realiza por tramos, se cuentan los peatones cada 10 minutos por media hora. El proceso se debe repetir cada hora y se debe realizar en ambos lados de la calle (Bravo Lopez, 2019).

2. Registro de Actividades

Las actividades que se eligen deben responder a las dinámicas del contexto. Analizar estas actividades permite recolectar información de usos, para elegir estrategias que permitan incentivar a los ciudadanos a tener una apropiación del espacio (Bravo Lopez, 2019).

HORA	ACTIVIDAD	NÚMERO DE PERSONAS
00.00	Patrimonial: Personas que estén contemplando monumentos o el patrimonio arquitectónico en general	/
00.15	Comercial: Personas que estén comprando o vendiendo productos en las aceras o espacio público.	Comprando - Vendiendo / /
00.30	Cultural: Personas que estén realizando presentaciones públicas, musicales, danza o exposición en el espacio.	/
00.45	De estancia: Personas que estén sentadas y hagan uso del mobiliario público, espacio.	/
00.60	Personas que estén sentadas y hagan uso de gradas, piso o materas que no están diseñadas para ese fin.	/

Ilustración 38. Tabla Registro de Actividades

El conteo se realiza por tramos, se cuentan los peatones cada 10 minutos por media hora. El proceso se debe repetir cada hora (Bravo Lopez, 2019).

3. Calidad del espacio público

Es necesario categorizar el estado de la infraestructura en tres etapas, que a su vez contienen una serie de características que permiten a quien está realizando el análisis, visualizar si el espacio cumple o no con las condiciones adecuadas (Bravo Lopez, 2019).

	FECHA:		LUGAR:	
ACERAS EN BUEN ESTADO	Materiales en buen estado	Rampas para uso universal	Protección contra el tráfico	Infraestructura continua
ACERAS REGULARES	Materiales en deterioro	Infraestructura discontinua	Invasión por barreras (cestas)	
ACERAS EN MAL ESTADO	Materiales inexistentes	Infraestructura de riesgo	Aceras inutilizables	
EXISTENCIA DE CICLO VÍA	Si	/		No

Ilustración 39. Tabla Calidad del Espacio

2.1.8 Encuesta

Según la Real Academia Española (RAE) una encuesta se describe como: “Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan”. Hay cuatro categorías para tipos de encuestas según su finalidad, entre ellas:

- a) Encuesta descriptiva: Su objetivo es obtener información sobre una situación presente. Es decir, buscan obtener datos relevantes sobre las actitudes o problemas de la población
- b) Encuesta analítica: En este caso, las encuestas analíticas no buscan describir un problema actual, sino estudiarlo y analizarlo para encontrar una solución

El tipo de encuesta a utilizar se aproxima a una de tipo descriptiva donde es necesario obtener información sobre la situación actual.

CA PÍ TU LO IV

Resultados de la
Investigación

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

Los resultados de la siguiente investigación se desarrollan siguiendo las metodologías seleccionadas en el capítulo III.

4.1 Revisión Documental

Libros

Se hizo uso de la Biblioteca Virtual del CRAI para la búsqueda de libros electrónicos referentes al tema y existentes en la base de datos. Igualmente, la búsqueda de libros en otras fuentes de carácter académico como diferentes universidades o entidades profesionales.

Publicaciones en prensa nacional y documentación internacional

Las publicaciones de diarios nacionales son de importancia por el seguimiento que otorgan a las actividades realizadas en la zona y proveen de más perspectiva. Igualmente, documentos de espacios públicos y de gestores del desarrollo como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Fuentes Secundarias

Se toma como referencia casos de estudio y métodos de planificación similares o modelos dedicados a la gestión y manejo de espacios públicos.

Estadísticas

Como fuente principal se utilizó el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para la determinación de ciertos datos generales y su interpretación. Por otro lado, la realización de encuestas propias proveerá resultados más específicos sobre los problemas a analizar.

4.2 Encuesta

La participación efectiva fortalece el proceso de diseño. Hoy en día se reconoce que la participación es necesaria para asegurar que los proyectos reflejen las prioridades de los ciudadanos. Los beneficios de involucrar a los ciudadanos en los procesos de diseño incluyen una mayor confianza hacia el proyecto, más apoyo para la iniciativa y un mayor sentido de pertenencia. Las encuestas permiten obtener datos sobre las opiniones de los ciudadanos al respecto.

La encuesta fue realizada a 30 personas, entre esas personas se encuentran enfermeros que trabajan en el Hospital San Felipe, enfermeros del Asilo de Ancianos, vendedores ambulantes, personas que transitan por la zona diariamente, pacientes que se dirigen hacia Hospital San Felipe.

Motivo de Viaje

Los motivos de viaje registrados con la encuesta muestran que el trabajo y las compras son las principales razones para desplazarse en la ciudad. También es importante mencionar que un gran número de viajes se vinculan con realizar diligencias y trámites.

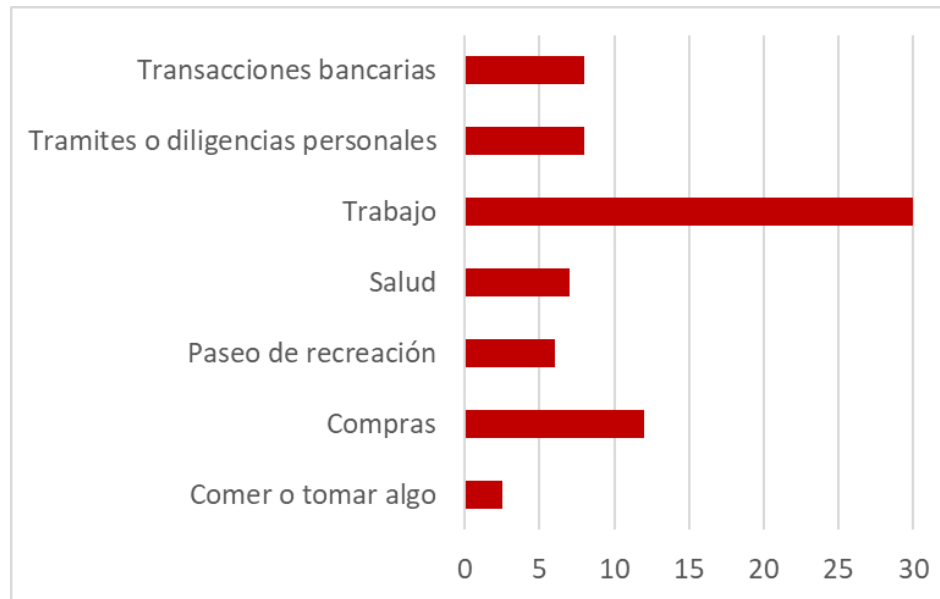


Ilustración 40 Gráfico de Motivo de Viaje

Fuente: Elaboración Propia

Modo de Viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos el principal modo de viaje es el vehículo particular, sea este propio, alquilado o del trabajo, con alrededor del 50%, seguido por el caminar y el taxi, con 18% y 11.6% respectivamente. En agregado, medios sostenibles como el transporte público con un 8,4%, caminar y la bicicleta con un 1.78% sólo representan el 28.25% del total.

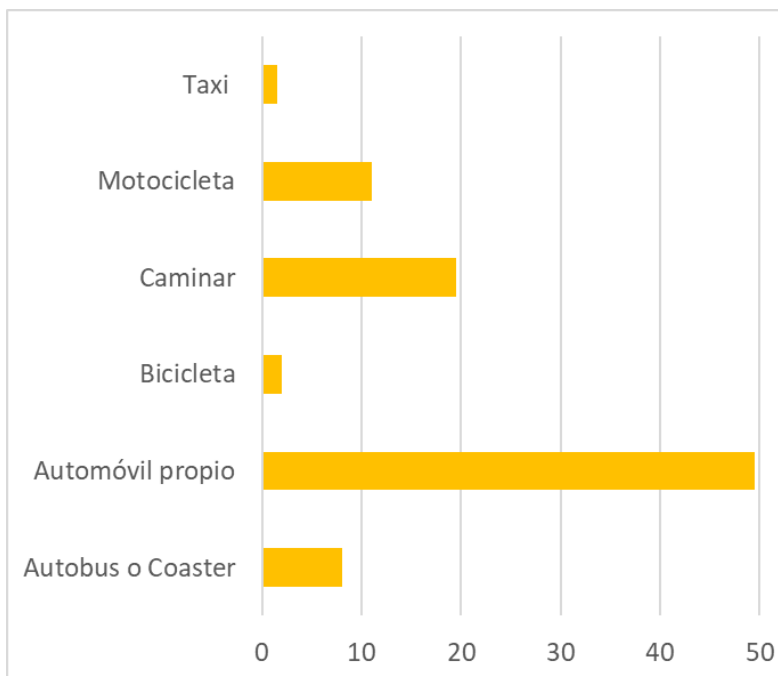


Ilustración 41 Gráfico de Modo de Viaje

Fuente: Elaboración Propia

Combinación de transporte

En el caso de las combinaciones, solo un 6.3% declaró realizar algún tipo de combinación durante su viaje. De estos un, 75% combinó con taxi, un 14.5% en autobús y un 7,8% con vehículo particular.

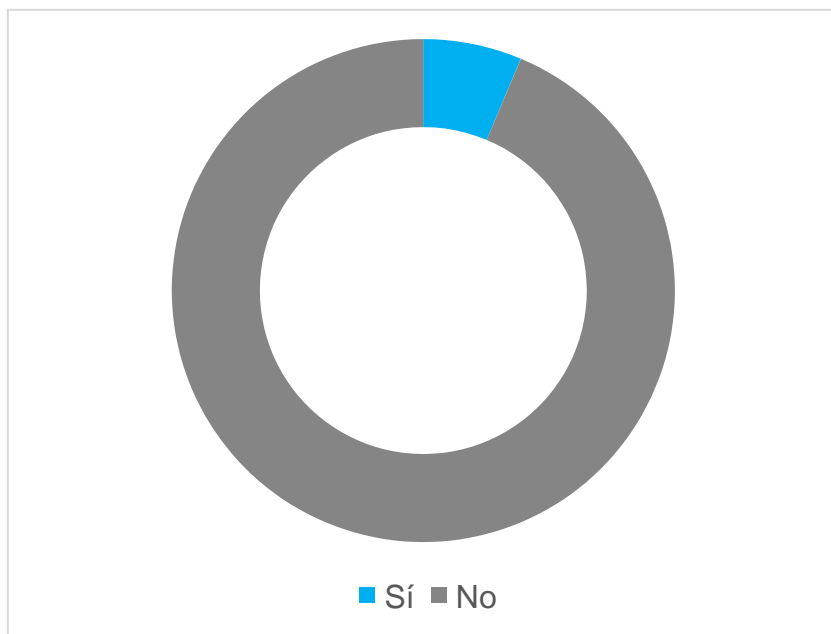


Ilustración 42 Gráfico de Combinación de transporte

Fuente: Elaboración Propia

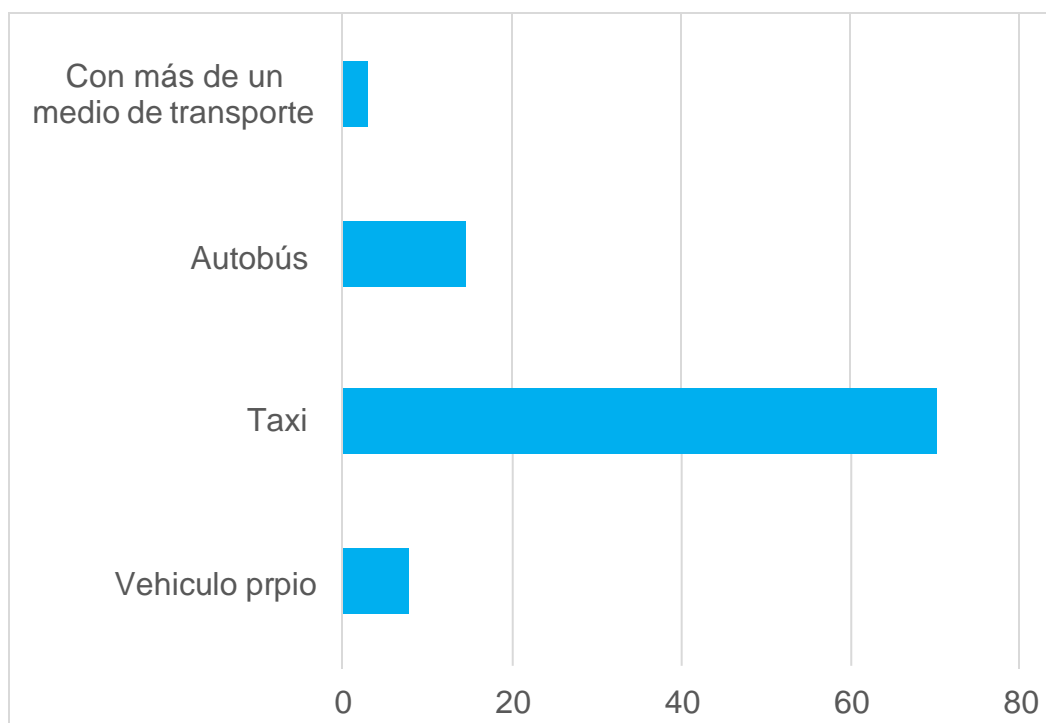


Ilustración 43 Gráfico de Tipo de Combinación de Transporte

Fuente: Elaboración Propia

Seguridad

Los encuestado manifestaron no sentirse seguros en las avenidas, Los Próceres y Republica Dominicana.

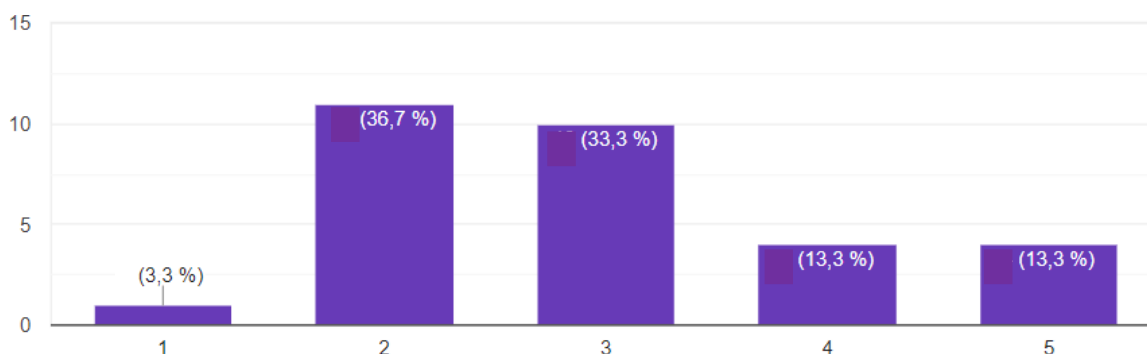


Ilustración 44 Gráfico de Nivel de Seguridad

Fuente: Elaboración Propia

Comodidad

Las personas encuestadas manifestaron una comodidad intermedia en la avenida. Esto podría ser por causa de la ausencia de mobiliario urbano y por la ausencia de un microclima adecuado.

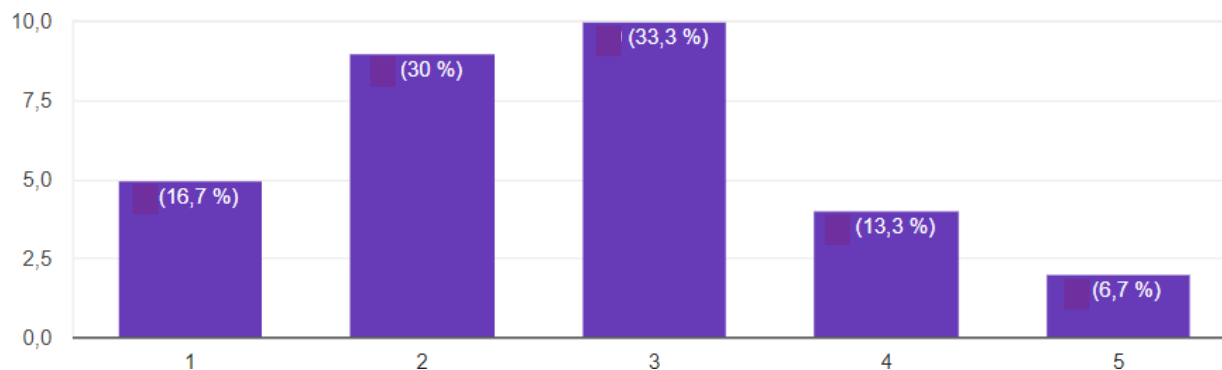


Ilustración 45 Gráfico Nivel de Comodidad

Fuente: Elaboración Propia



CA

PÍ

TU

LO V



Aplicabilidad

Capítulo V. Aplicabilidad

5.1 Biofilia Urbana

La propuesta aparece como resultado de un profundo diagnóstico realizado con el propósito de dar respuesta a los problemas y necesidades, el desarrollo del trabajo de intervención busca dar una visión de los elementos que deben insertarse en el lugar para transformarlo en un espacio de disfrute para la ciudad, un espacio con vida urbana.

Filosofía

La filosofía del proyecto apunta hacia la creación de un nuevo espacio urbano donde la prioridad sea la movilidad y seguridad del peatón y que además de eso las nuevas áreas propuestas promuevan la convivencia entre los peatones. También se puede agregar la búsqueda de incrementar la vegetación y que esta área se convierta en un área verde urbana.

5.2 Estrategia Metodológica Implementada

Partiendo de lo general y sabiendo que la intervención de espacios públicos debe contemplar e ir de la mano con propuestas integrales, las intervenciones dentro del proyecto son las siguientes:

- Propuesta General de Vialidad
- Peatonalización de la Avenida Los Próceres, Calle entre Asilo de Ancianos y Hospital San Felipe
- Propuesta Parque Biofílico
- Propuesta Paisajística

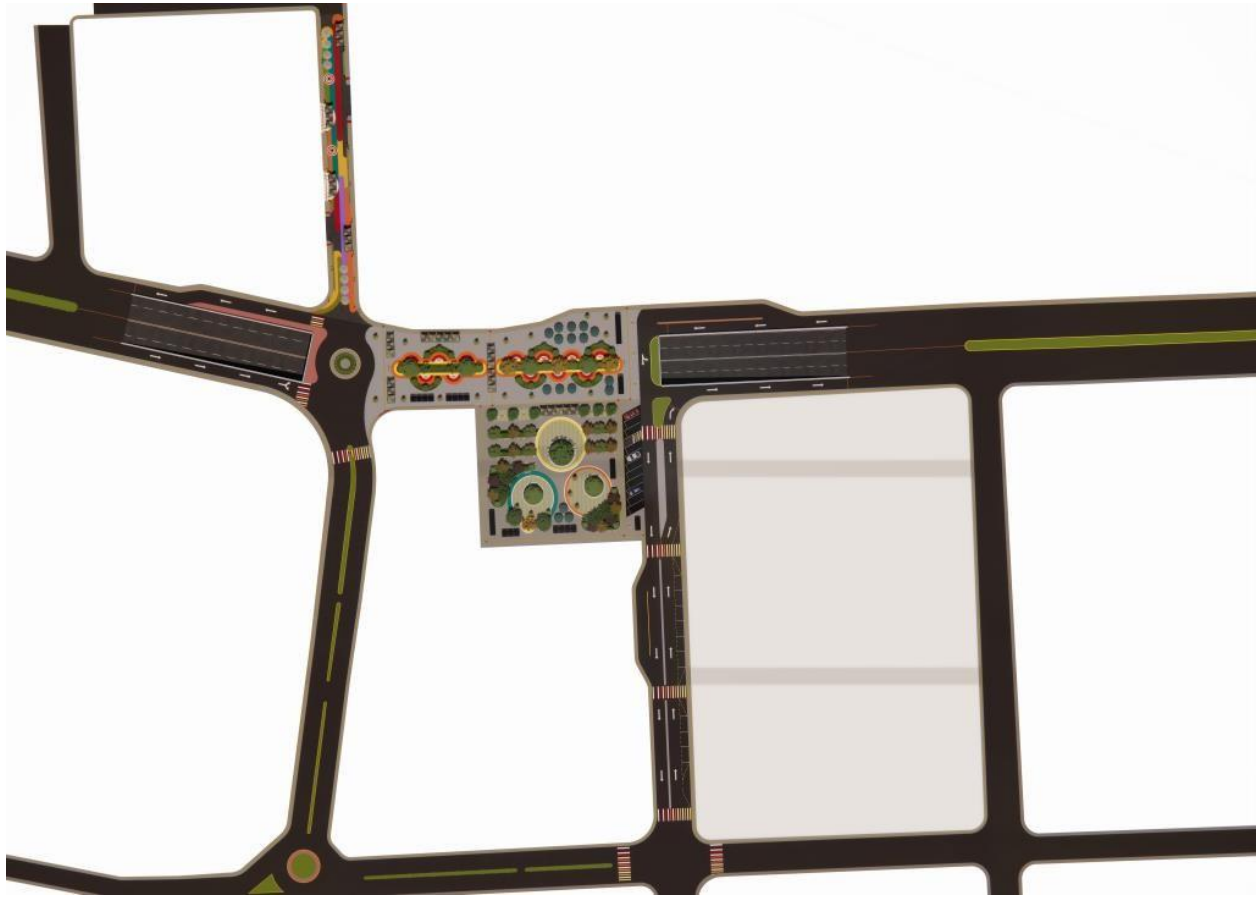


Ilustración 46. Mapa de Conjunto

5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad

2.1.1 Propuesta General de Vialidad

5.3.3.1. Túnel Vehicular

La propuesta de un túnel vehicular surge de la idea de brindar un al peatón una circulación más segura en lo que es la avenida Los Próceres, entre el Hospital San Felipe y Paseo Los Proceres. Como objetivo principal del túnel es que toda la circulación vehicular de la vía rápida transite por él, brindando en la parte superior del túnel una calle peatonal con áreas verdes y mobiliario de descanso que ayude a que la imagen del

Hospital San Felipe se más agradable tanto para los pacientes ingresados como para las personas que circulan por la zona.

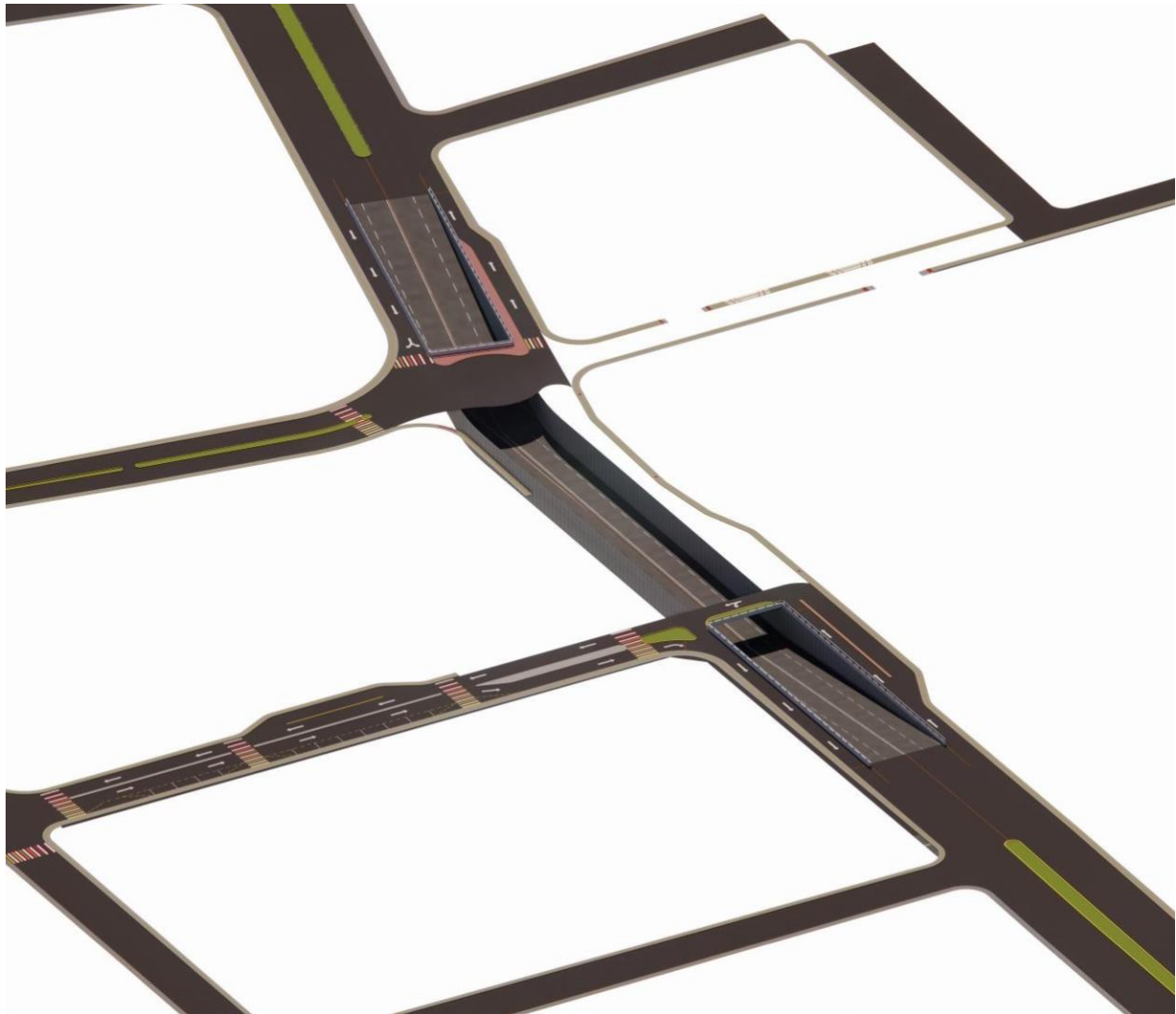


Ilustración 47. Propuesta de Túnel

El diseño del túnel vehicular solamente es de forma geométrica, ya que para un diseño más técnico/ estructural es necesario llevar a cabo una lista de estudios, como ser el estudio topográfico, el análisis de suelo, entre otros. Para el diseño geométrico del túnel vehicular se tomaron puntos importantes de la Normativa SIECA que se exponen a continuación:

Clasificación de la carretera

La Avenida Los Próceres, pertenece a un sistema arterial urbano menor en la ciudad de Tegucigalpa, D.C., esta calle aumenta el sistema arterial urbano principal de la ciudad y agiliza la fluidez del tráfico vehicular hacia los caminos colectores rurales y arterias principales de la ciudad.

Según la (SIECA, 2011), El sistema arterial urbano menor de calles incluye todas las arterias no clasificadas como principales. Este sistema pone más énfasis sobre el acceso a la tierra que los sistemas mayores y provee menor movilidad de tránsito. Tales vías pueden conducir itinerarios de buses locales y dar continuidad intercomunitaria, pero idealmente no ingresa en vecindades residenciales.

La clasificación funcional de las carreteras, admite el establecimiento de doce tipos básicos de carreteras entre rurales y urbanas, con límites en lo que respecta a volúmenes de tránsito para diseño.

FUNCIÓN	CLASE DE CARRETERA(1)	NOMECLATURA	TPD(2) (AÑO FINAL DE DISEÑO)	Número de Carriles
ARTERIAL PRINCIPAL	AUTOPISTA	AA	>20,000	6-8
	ARTERIAL RURAL	AR	10,000-20,000	4-6
	ARTERIAL URBANA	AU	10,000-20,000	4-6
ARTERIAL MENOR	ARTERIAL MENOR RURAL	AMR	3,000-10,000	2
	ARTERIAL MENOR URBANA	AMU	3,000-10,000	2
COLECTOR MAYOR	COLECTOR MAYOR RURAL	CMR	10,000-20,000	4-6
	COLECTOR MAYOR URBANA	CMU	10,000-20,000	4-6
COLECTOR MENOR	COLECTOR MENOR RURAL	CR	500-3,000	2
	COLECTOR MENOR URBANA	CU	500-3,000	2
LOCAL	LOCAL RURAL	LR	100-500	2
	LOCAL URBANO	LU	100-500	2
	RURAL	R	<100	1-2

(1) Con excepción de la clase RURAL que será de terracería, todas las demás clases deberán de ser pavimentadas. Las Clases CR, CU y LR también podrán ser pavimentadas o de terracería.
AA=Autopista; AR=Arterial Rural; AU=Arterial Urbana; AMR=Arterial Menor Rural; AMU=Arterial Menor Urbana; CMR=Colector Mayor Rural; CMU= Colector Mayor Urbana; CR=Colector Menor Rural; CU=Colector Menor Urbana; LR=Local Rural; LU=Local Urbano; R=Rural.

(2) Tránsito Promedio Diario (TPD).

Cuadro 1.3. Sistema de Clasificación Funcional

En base al cuadro anterior, la Avenida Los Próceres está clasificada como un colector mayor urbano para la ciudad de Tegucigalpa. Con esta clasificación definida, se delimitan los elementos del diseño.

Altura libre

Conviene recordar que la mayor altura del vehículo de diseño es de 4.10 metros, aunque algunos Estados norteamericanos admiten que los vehículos cargados alcancen alturas hasta de 4.40 metros. Si se toma en cuenta que debe haber una altura libre entre el vehículo cargado y la cara inferior de la estructura de soporte del puente de por lo menos 0.30 metros, al adicionar a los datos anteriores la pérdida de altura por los trabajos de revestimiento periódico de la carretera, se tiene que la altura libre deseable del nivel de la rasante a la cara inferior de la estructura es de 5.50 metros y de 4.80 metros el mínimo recomendable bajo ciertas condiciones.

Con referencia a esto, se utilizará una altura libre de 5.50m.

Alineamiento horizontal

Las principales consideraciones que controlan el diseño del alineamiento horizontal son:

- Categoría de la carretera
- Topografía del área
- Velocidad de Proyecto
- Distancias de visibilidad
- Coordinación con el perfil
- Costos de construcción, operación y mantenimiento

Todos estos elementos deben conjugarse de tal manera que el diseño resultante sea el más seguro y económico, en armonía con el contorno natural y al mismo tiempo adecuado a su categoría, según la Clasificación Funcional para diseño. (SIECA, 2011, pág. 81).

La tendencia actual en el diseño de carreteras se orienta hacia la utilización de curvas amplias que se adaptan a la topografía del terreno, haciendo casi desaparecer las rectas. Esta forma de diseño se prefiere debido a que largos tramos rectos inducen a velocidades mayores que la velocidad de proyecto, aumentando el peligro de deslumbramiento por las luces del vehículo que viaja en sentido opuesto, y porque la monotonía de la conducción disminuye la concentración del conductor, lo que en oportunidades es motivo de accidentes. (SIECA, 2011, pág. 83).

Siguiendo el criterio anterior, se recomienda evitar longitudes en rectas superiores a:

$$L_r = 20 \cdot V^{3-3}$$

En donde:

L_r = Longitud de la recta, m

V = Velocidad de diseño, KPH

La Dirección Nacional de Vialidad y Transporte ha delimitado velocidades máximas para nuestro país, delimitando una velocidad de 40 km/h para el casco urbano (DNTV, 2023).



Ilustración 48. Velocidades Máximas

Fuente: (DNTV, 2023)

Ejecutando la fórmula asignada:

$$L_r = 20 * 40 \text{ kmh} = 800 \text{ m}$$

Obtenemos una longitud máxima para rectas de 800 metros lineales, en el cual el tramo a intervenir tendrá una longitud de desarrollo de 233.30 metros.

Pendiente de Rampa

Las pendientes para calles colectoras urbanas deben ser tan a nivel como sea práctico, consistente con el terreno colindante. Una pendiente mínima de 0.30% es aceptable para facilitar el drenaje. No obstante, es recomendable que se utilice una pendiente de 0.50% o más.

Con base a los datos analizados se procede a realizar el cálculo de las longitudes de rampa utilizando trigonometría:

Asignando una pendiente de 8% obtenemos los siguientes datos:

$$\text{Relación de pendiente} = 100\text{m}/8\text{m} = 12.5$$

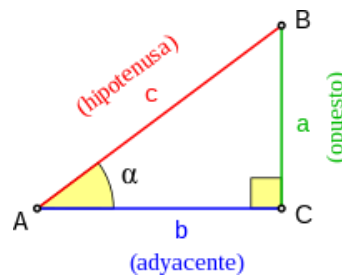
Esto quiere decir que, por cada 100 metros lineales recorridos la pendiente producirá 9 metros de diferencia de nivel. Ahora, considerando que la altura a utilizar es de 5.50 metros obtenemos:

$$x/5.5\text{m} = 12.5$$

Despejando para X, se obtiene la longitud correspondiente al lado adyacente de la rampa:

$$x = 5.50\text{m} * 12.5 = 68.75 \text{ m}$$

Con estos datos obtenidos se puede determinar la longitud de la hipotenusa y el ángulo de la rampa.



$$C^2 = \sqrt{A^2 + B^2}$$

Sustituyendo valores obtenemos el valor de la hipotenusa:

$$C^2 = \sqrt{5.50^2 + 68.75^2} = 68.96 \text{ m}$$

Considerando razones trigonométricas encontramos el ángulo interno:

$$\tan a = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$$

$$a = \tan^{-1} \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} = \tan^{-1} \frac{5.5\text{m}}{68.96 \text{ m}} = 4.56^\circ$$

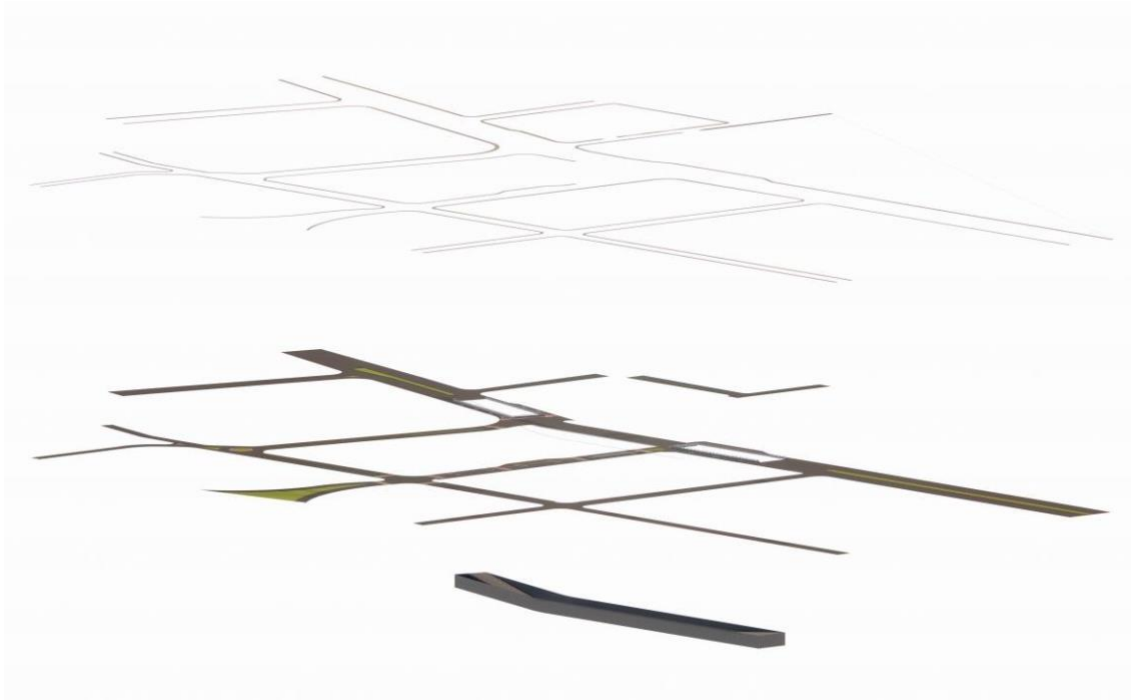
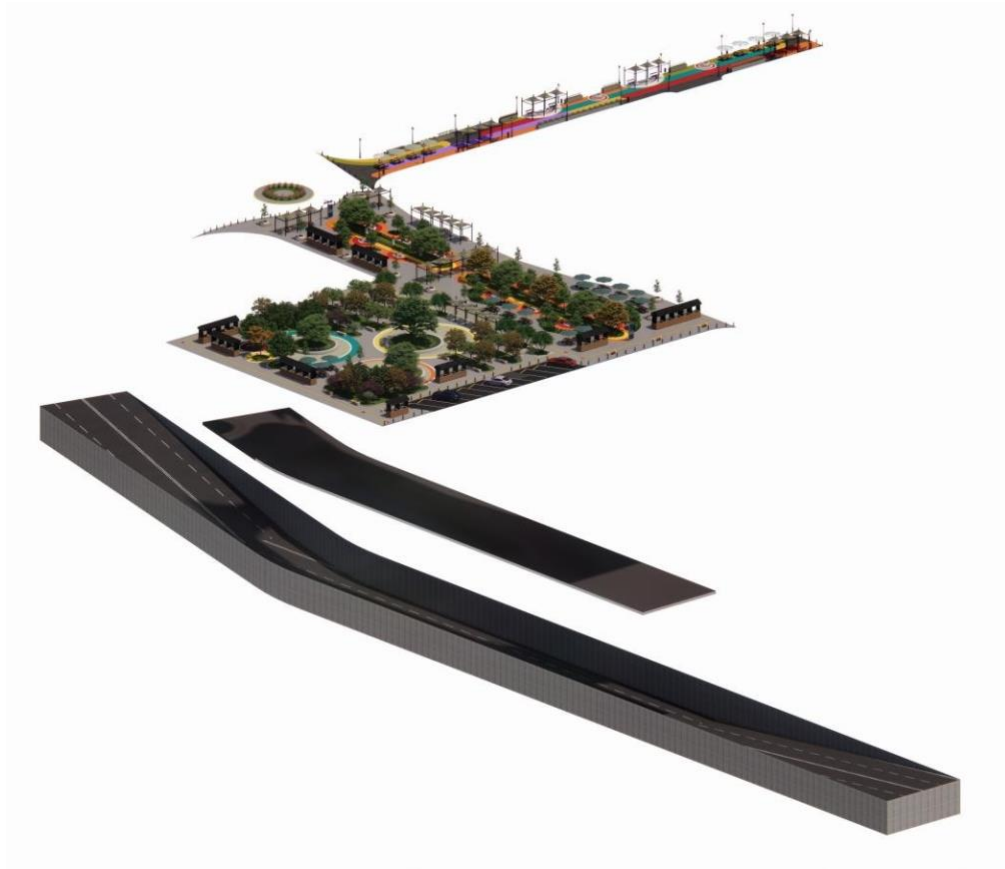


Ilustración 49. Túnel



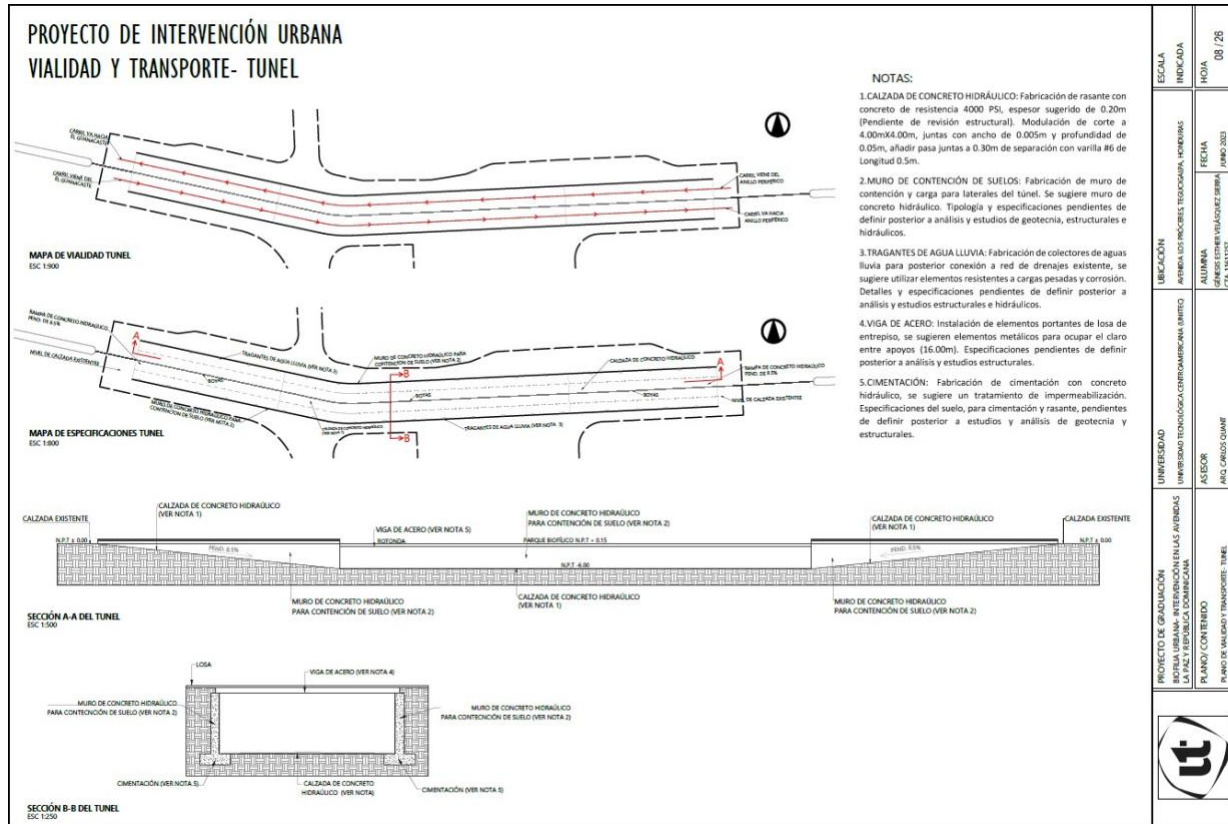


Ilustración 50. Movilidad Vial Túnel

5.3.3.2. Vías Principales

En primer lugar, se propone que los carriles de la Avenida Los Próceres que actualmente son vehicular, pasen a ser una calle peatonal que conecta con el Parque Biofílico. Por lo que se propone el uso del túnel para la circulación vehicular de esta zona, creando así un mejor ordenamiento de la distribución de suelo actual y creando confort en la zona.

La vía de circulación vehicular principal será por el túnel propuesto, donde también contarán con desvíos de carriles para el acceso a las calles secundarias.

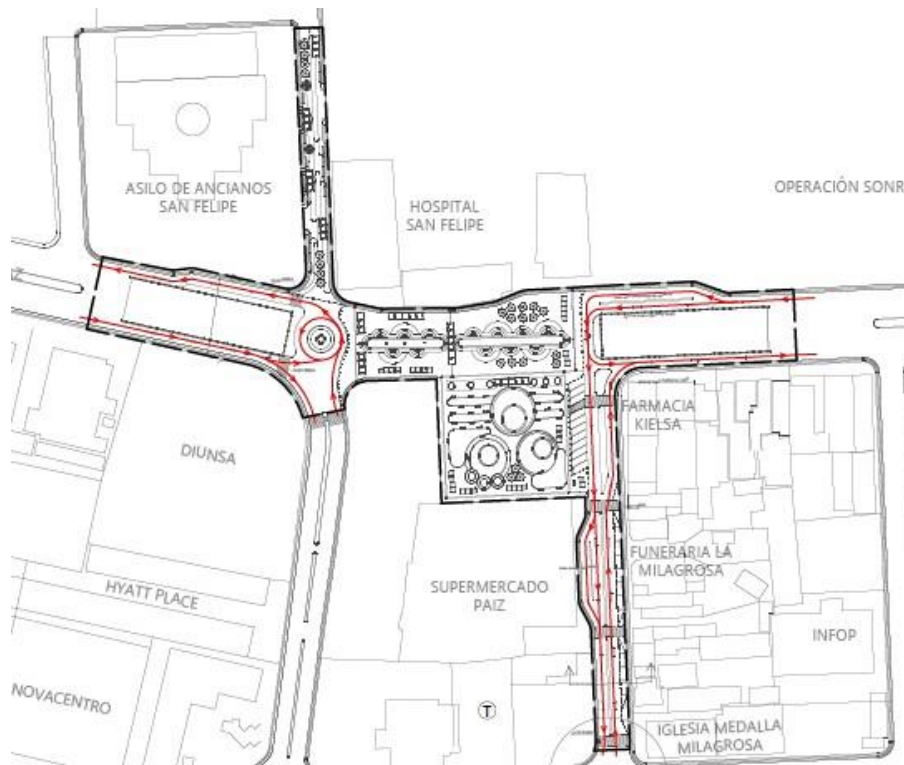
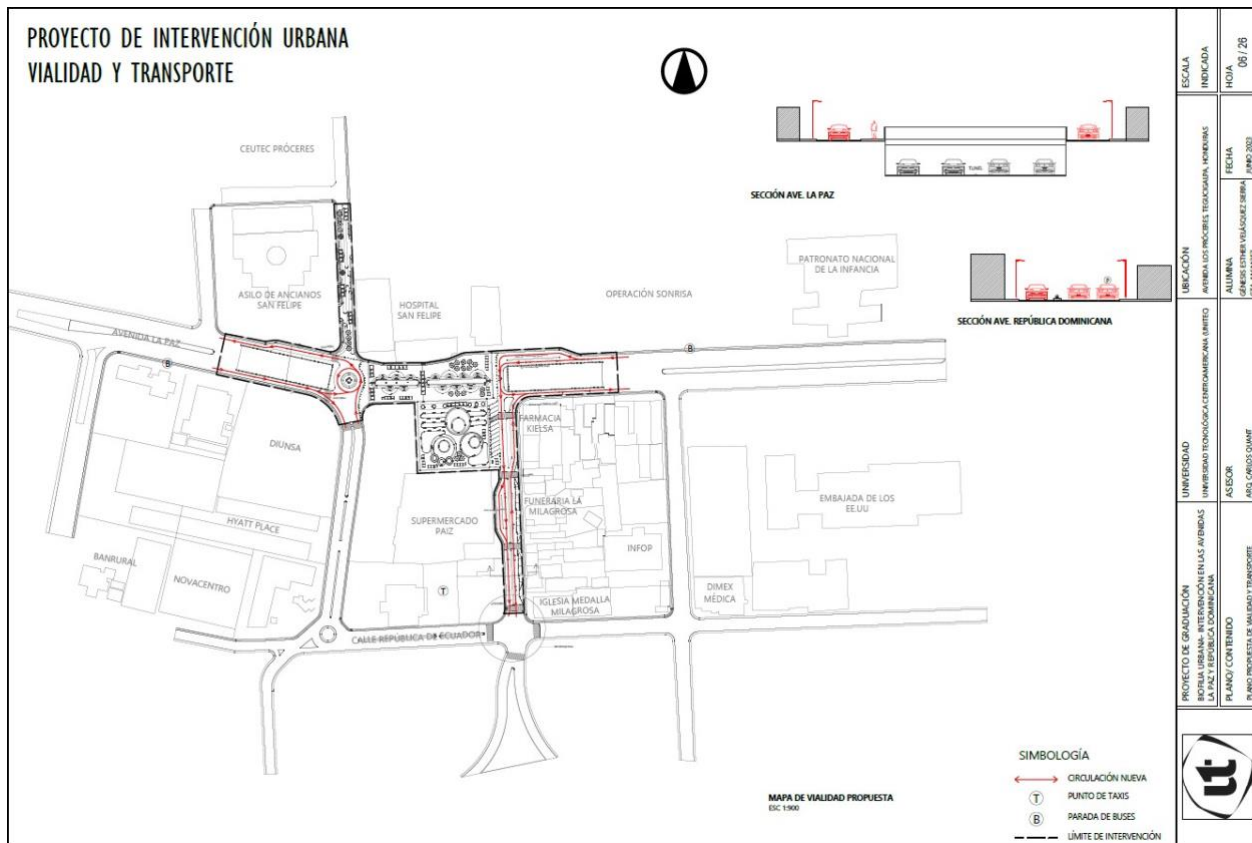


Ilustración 51. Mapa Propuesta de Movilidad Vial

5.3.3.3. Vías Secundarias

En lo que refiere a temas de vialidad, la Calle entre el Asilo de Ancianos y el Hospital San Felipe se peatonaliza, priorizando la circulación y seguridad peatonal. Además, para jerarquizar el espacio y su cambio o transición las aceras en la Avenida Republica Dominicana fueron dotadas de un ancho superior.

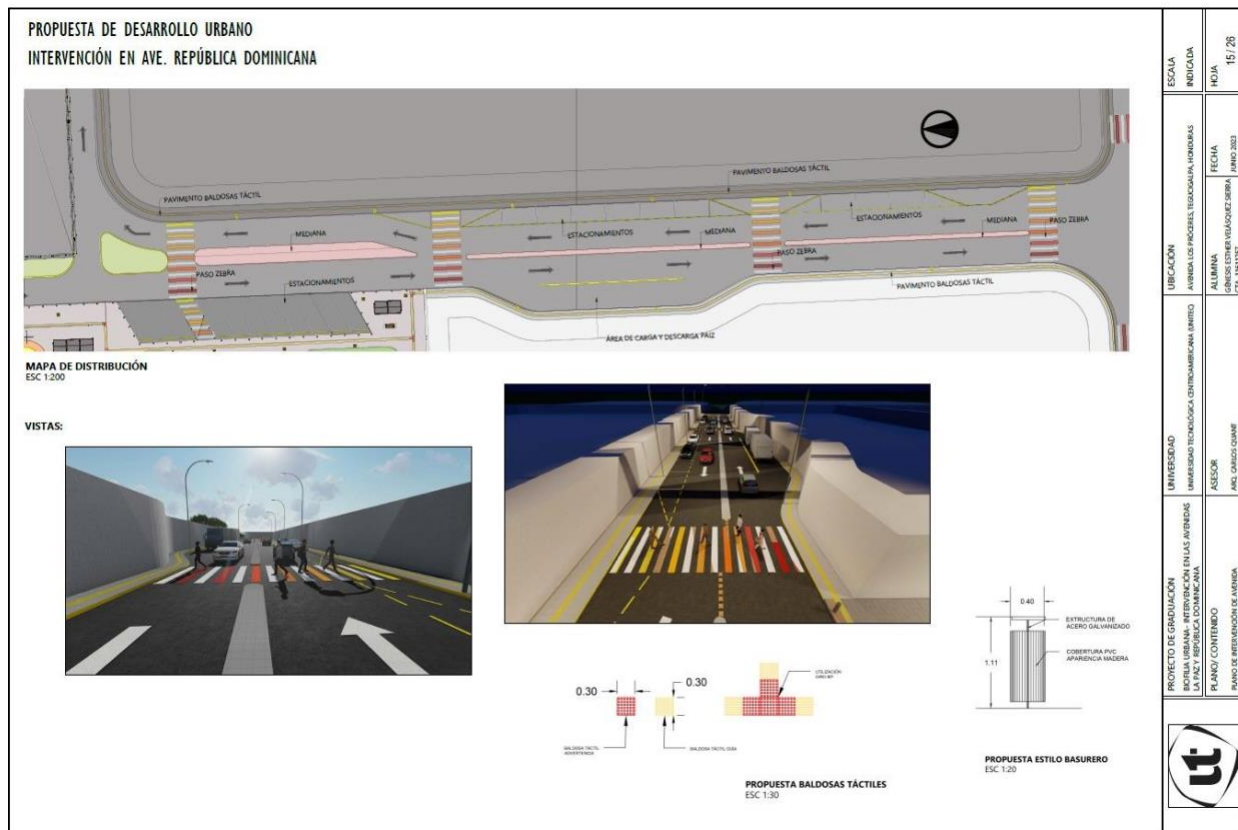


Ilustración 52. Intervención Ave. República Dominicana

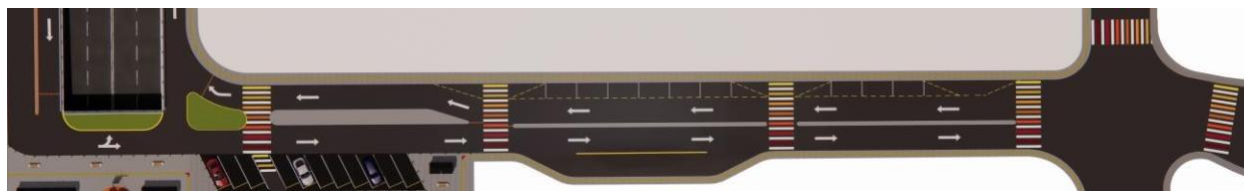


Ilustración 53. Renders Ave. República Dominicana

Tanto para vías secundarias como principales, se proyectó la ubicación de una franja de pavimento táctil en aceras y que esta se encuentre libre de obstáculos. Asimismo, para

ambos tipos de vías se propone la implementación de cableado subterráneo, no solo para mejorar la imagen urbana, también para protección de las edificaciones.

2.1.9 Peatonalización Avenida Los Próceres, Calle entre Asilo de ancianos y Hospital San Felipe

La peatonalización del eje de la Ave. Los Próceres surge de la necesidad de brindarle a los pacientes, visitantes, empleados, del Hospital San Felipe y alrededores una movilidad peatonal segura y un ambiente agradable, sin contaminación auditiva, ni visual. Como resultado del análisis y diagnóstico, se pretende que la propuesta peatonal y las actividades dentro de ella varíe por tramos ya que presenten diferente uso y edificaciones presentes.

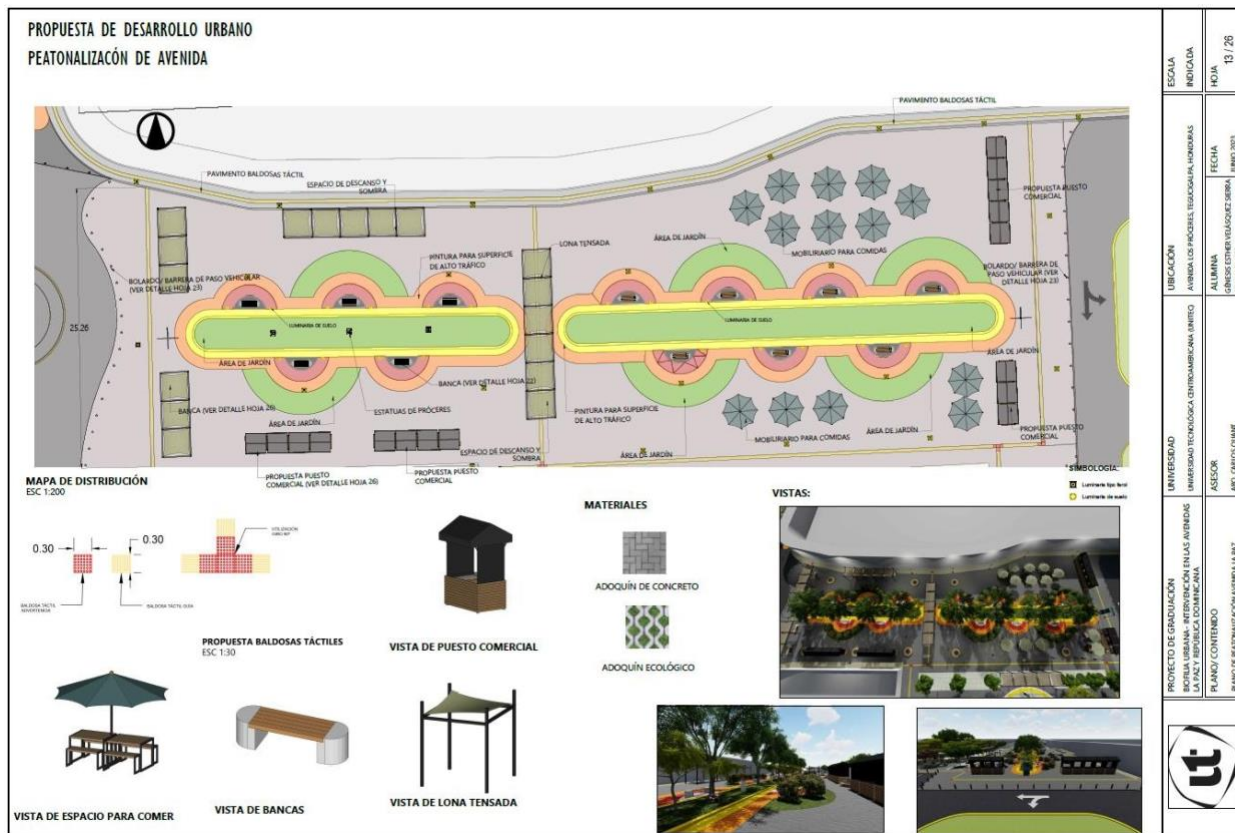


Ilustración 54. Peatonalización Ave. Los Próceres

ESCALA INDICADA	ESCALA HOJA
13 / 26	13 / 26
UBICACION	FECHA
AVENIDA LOS PRÓCERES, ENTRE ASILO DE ANCIANOS Y HOSPITAL SAN FELIPE	13/03/2023
UNIVERSIDAD	ASESOR
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA - UNTEC	ANDRÉS GARCÍA CÁDIZ
PROYECTO DE GRADUACIÓN	PROYECTO DE GRADUACIÓN
INFORME LIBERADO - REGISTRO EN LAS AUTORIDADES LA PAZ Y REPÚBLICA DOMINICANA	INFORME LIBERADO - REGISTRO EN LAS AUTORIDADES LA PAZ Y REPÚBLICA DOMINICANA
PLANO / CONTENIDO	PLANO / CONTENIDO
PLANO DE PEATONALIZACIÓN EN LA PAZ	PLANO DE PEATONALIZACIÓN EN LA PAZ



Ilustración 55. Vista Alzada Aven Los Próceres

En la peatonalización de la Calle entre el Asilo de Ancianos y el Hospital San Felipe, se pretende que haya una conexión directa entre el asilo y el hospital, ya que cabe mencionar que el asilo es parte del hospital y actualmente no cuenta con una conexión directa ya que en la calle existe muchos obstáculos, como son los vendedores ambulantes, los vehículos, y estaciones de buses y taxis. Al peatonalizar la calle se mejora el ambiente tanto en el asilo como en el hospital y permitirá que las personas del asilo puedan contar con espacios recreativos, mobiliario que permitan la permanencia en el espacio.

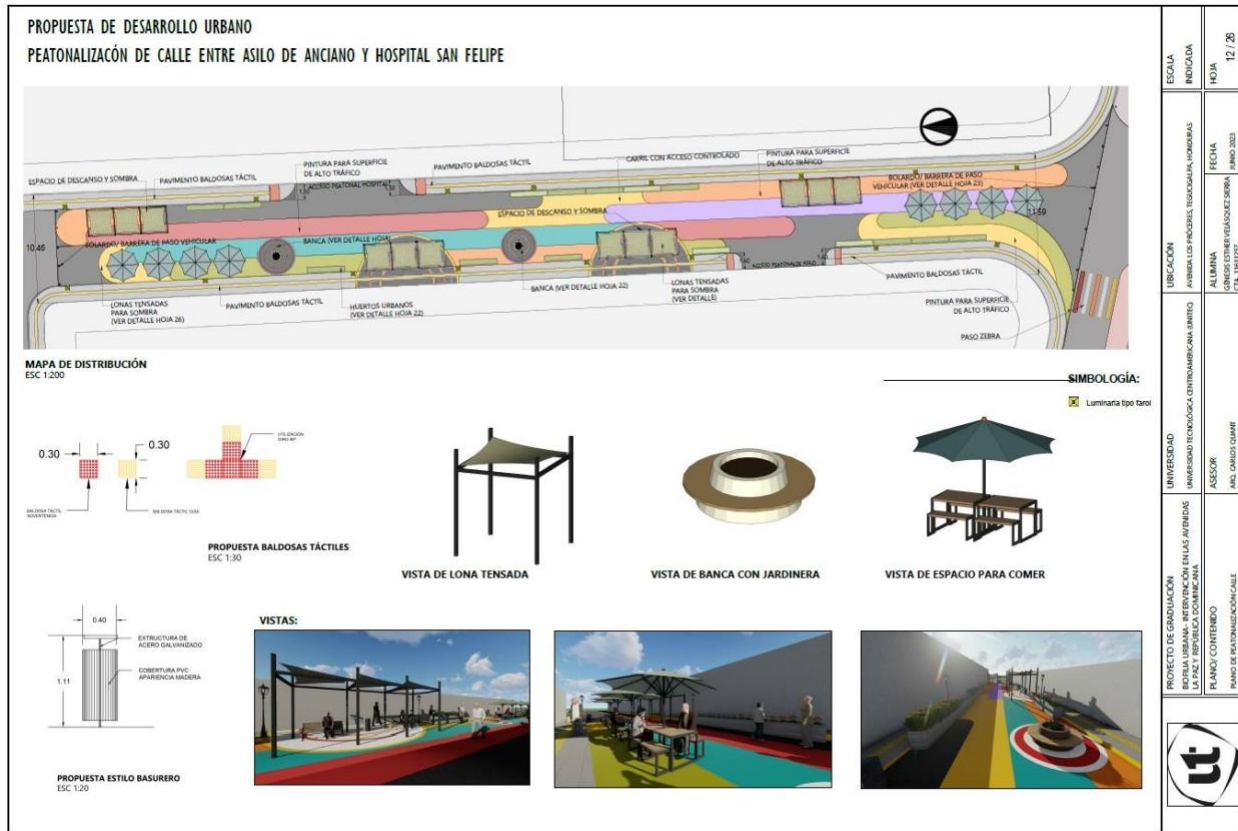


Ilustración 56. Peatonalización Calle

De manera general y global, en todo el tramo se propone la utilización y recorridos de pavimento táctil para asistir la circulación de los no videntes, al igual que rampas para discapacitados. También se propone un nuevo diseño de pavimentos en el tramo con formas de semicírculos.

Asimismo, se recomienda que el asilo de ancianos y el hospital tengan una conexión más directa entre ellos, es por eso que se recomienda que uno de los portones del hospital San Felipe que se encuentra frente al Asilo de Ancianos sea habilitado para uso exclusivo del asilo.

Por cada uno de los tramos de esta peatonalización se realizó una propuesta de luminarias, asistiéndose de un programa de cálculo de iluminación (DiaLux) en espacios

públicos para verificar las potencias propuestas y el cumplimiento de iluminación mínima. Para el desarrollo, se siguieron los parámetros de diseño de la NACTO (National Association of City Transportation Officials):

Dimensiones y Espaciamiento

Altura: Los postes estándares para aceras son 4.50- 6.00 m. Los postes de luz para carreteras/ calles varían según la tipología de calle y uso de suelo. En la mayoría de los contextos, las alturas estándares para calles estrechas en zonas residenciales, comerciales e históricas están entre 8 y 10 m.

Espaciamiento: El espacio entre dos postes de luz debe ser aproximadamente 2.5- 3 veces la altura del poste. Los postes de luz más cortos deben ser instalados en intervalos más cortos. La densidad, velocidad de viaje y el tipo de fuente de luz a lo largo del corredor también determinara la altura y espaciamiento ideal. (NACTO, 2020).

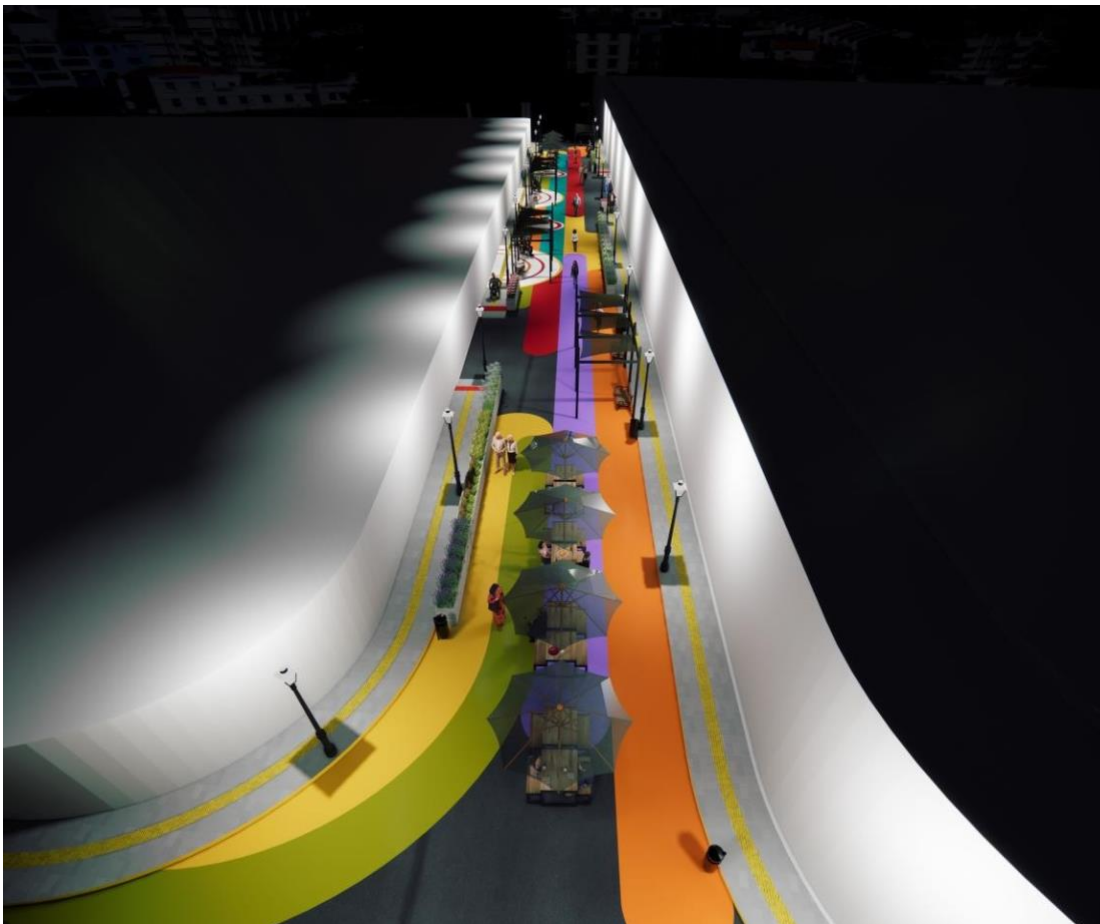


Ilustración 57. Propuesta de Iluminación

2.1.10 Propuesta Parque Biofílico

Para generar continuidad de la peatonalización de la Ave. Los Próceres, se propone un parque con conceptos biofílicos, en el predio donde actualmente se encuentra la gasolinera Puma. En el ítem de Estudio de Evaluación de Riesgo anteriormente mencionado, se da a conocer puntos importantes del porque no es conveniente que una gasolinera se encuentre cerca de un hospital.

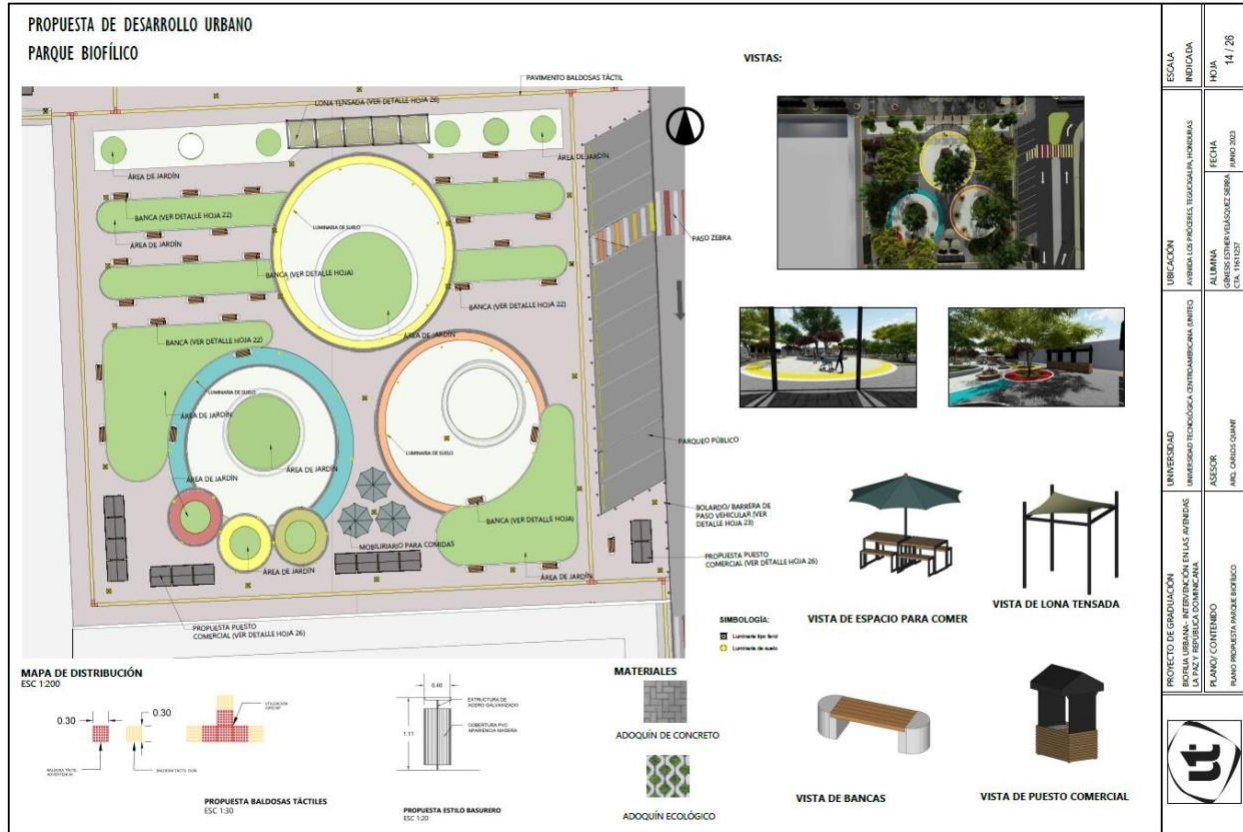


Ilustración 58. Propuesta de Parque



Ilustración 59. Vista de Planta de Parque

En cuanto a la construcción del parque se refiere, se diseña un parque que contemple espacios de descanso, la inclusión de los puestos comerciales, luminaria calculada y amplia vegetación, la cual se rige también por los criterios de la plantación Matrix. Asimismo, en el lado este el parque se propone un área de estacionamiento público. Tanto en el parque como en la Ave. Los Próceres se propone un prototipo de puesto comercial para vendedores, diseñado con materiales para exteriores.

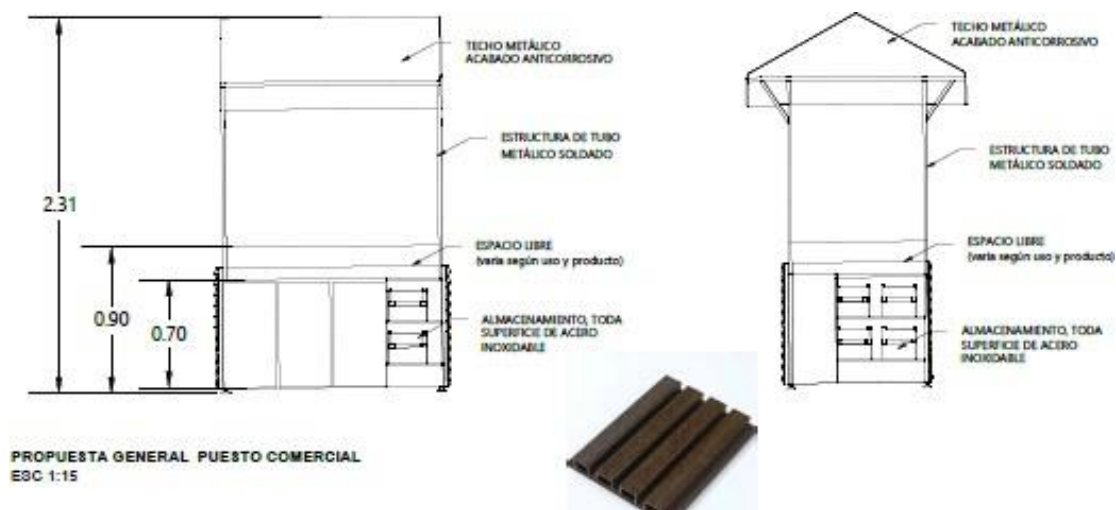


Ilustración 60. Propuesta de Puesto Comercial

Con respecto a materialidad de piso se propone el uso de adoquín ya que este se utiliza en zonas de tránsito peatonal (andenes, plazas, senderos, aceras, plazas) hasta en las de tránsito pesado (calles) e incluso para fines decorativos. También se hace uso del adoquín ecológico que ayuda a mantener una temperatura más fresca en el ambiente.

2.1.11 Propuesta Paisajística

Plantación Tipo Matrix

De manera general para el parque biofílico se propone cobertura vegetal mediante la plantación tipo Matrix. La plantación tipo Matrix (o 'matriz' en español), es una técnica y estrategia utilizada en el diseño de paisaje liderada por el diseñador Piet Oudolf. La base de este modelo es replicar las estratificación vertical y dispersión horizontal de una comunidad vegetal natural, y se le conoce como diseño naturalista (Scanlon, 2020).

Según (Scanlon, 2020), la matriz es formada por un grupo de especies pequeñas que permanecen con carácter impactante a través de las temporadas del año para que ese

fondo vegetal sea retenido durante el año. A diferencia de los jardines ornamentales, este método de plantación se beneficia del diseño de la matriz ya que permite el movimiento de las especies a través del esquema, siendo así una reflexión del paisaje natural. Se plantan módulos de plantas, formando una unidad predominante que se repite a lo largo de la zona intervenida, creando diversidad de patrones. Finalmente, este método presenta grandes ventajas en lo que se refiere la simplificación de mantenimiento, riego y disminución de riesgo de plagas, por la legibilidad de su diseño y el trabajo de las plantas de comunidad.

Este tipo de plantación fue integrado en la propuesta del Parque Biofílico y en la Peatonalización de la avenida Los Próceres. En ambos sitios se planificó utilizando la vegetación que ayude a la incrementar u diversificar la cobertura vegetal en la zona.



Ilustración 61. Propuesta Paisajística

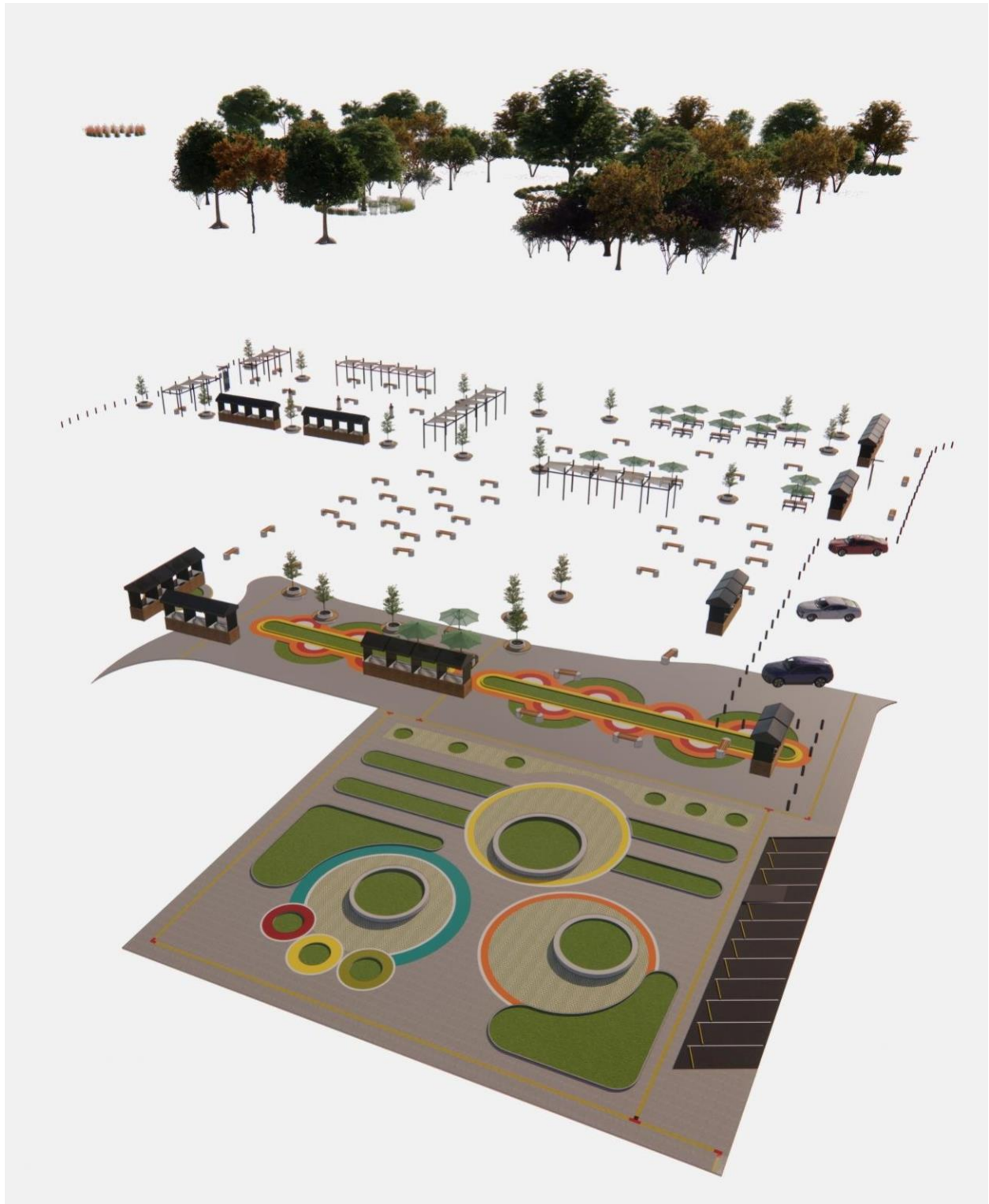


Ilustración 62 Vista de Paisaje

5.4 Cronograma de Desarrollo y de Implementación

Considerando que el proyecto es una intervención es complejo y abarca varias actividades, el proyecto no se puede realizar por fases, tiene que realizarse en un tiempo corrido sin interrupciones, así que se proyecta que el tiempo que llevará la ejecución y desarrollo del proyecto es de aproximadamente de 18 meses.

A continuación, se presentan el cronograma de las actividades realizadas para la ejecución del proyecto en un tiempo de 18 meses:

5.5 Presupuesto Requerido

El presupuesto fue calculado por actividades realizadas en el proyecto, todos los costos fueron calculados incluyendo mano de obra y precios según cotizaciones realizadas.

PRESUPUESTO PROYECTO BIOFILIA URBANA						
CODIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.		TOTAL
A	PRELIMINARES					
	Estudio de Suelo/ Estabilización de Suelo	Global	1	L. 2,468,000.00	L.	3,750,866.40
	Estudio Estructural	m2	12766.65	L. 271.48	L.	5,267,459.84
	Estudio Eléctrico	Global	1	L. 400,000.00	L.	607,920.00
	Estudio Hidráulico	Global	1	L. 400,000.00	L.	607,920.00
	Estudio Arquitectónico	Global	12766.65	L. 200.00	L.	3,880,550.93
	Análisis Administrativo	Global	1	L. 1,500,000.00	L.	2,279,700.00
	Topografía	MES	18	L. 50,000.00	L.	2,600,640.00
	SUBTOTAL				L.	18,995,057.17
B	DEMOLICIÓN					
	Demolición	M2	7538	L. 150.00	L.	2,234,942.67
	SUBTOTAL				L.	2,234,942.67
C	EXCAVACIÓN					
	Excavación y Botado	M3	23830.016	L. 270.00	L.	9,984,021.75
	Conformación de subrasante	M2	9685.65	L. 50.00	L.	941,482.54
	Relleno sub base granulado	M2	9685.65	L. 680.00	L.	10,119,354.59
	SUBTOTAL				L.	21,044,858.88
D	CIMENTACIÓN Y MURO					
	Zapata Corrida	M3	292.932	L. 4,073.69	L.	4,195,454.09
	Muro de Contención	ML	2127.86	10813381.3	L.	19,931,572.17
	SUBTOTAL				L.	24,127,026.26
E	ESTRUCTURA					
	Losa de Carilles	M2	5739.36	L. 5,536,616.53	L.	9,829,669.37
	Losa de Entrepiso	M2	3196.23	L. 16,458,661.20	L.	27,640,790.80
	Losa de Parque	M2	2396.61	L. 1,630,925.22	L.	3,135,255.42
	Losa de Carriles Laterales	M2	1373.61	L. 1,325,087.09	L.	2,352,550.13
	SUBTOTAL				L.	42,958,265.73
F	ELECTRICIDAD					
	Estructura de Sistema Eléctrico	Global	1	L. 1,500,000.00	L.	4,334,400.00
	SUBTOTAL				L.	4,334,400.00
G	HIDROLÓGICO					
	Estructura de Sistema Hidráulico y Drenajes	Global	1	L. 2,500,000.00	L.	5,854,200.00
	SUBTOTAL				L.	5,854,200.00
H	ARQUITECTURA					
	Banca de madera y aluminio	UND	8	L. 5,200.00	L.	64,867.44
	Banca con Jardinera	UNIDAD	25.00	L. 210,787.68	L.	834,030.11
	Banca de madera y concreto	UNIDAD	65.00	L. 395,433.25	L.	1,491,349.45
	Farol con poste para exterior	UND	90.00	L. 3,565.00	L.	542,419.83
	Luminaria de piso	UND	85.00	L. 2,453.34	L.	366,242.62
	Estructura Metálica y lona tensada	UND	35.00	L. 2,500.00	L.	646,202.24
	Caseta metálica para comercio	UND	32.00	L. 4,000.00	L.	1,803,587.33
	Pavimento Adoquinado	M2	1467.00	L. 250.00	L.	1,774,530.34
	Pavimento Adoquin ecológico	M2	480.7	L. 350.00	L.	1,057,166.33
	Pintura de Tránsito	M2	1100	L. 80.00	L.	255,227.84
	Mejoramiento de Aceras	GLOBAL	1.00	L. 100,000.00	L.	759,472.98
	SUBTOTAL				L.	9,595,096.51
I	PAISAJISMO					
	Paisajismo	Global	1.00	L. 125,000.00	L.	258,465.00
	SUBTOTAL				L.	258,465.00
	COSTO TOTAL DE OBRA					129,402,312.22

Con respecto al financiamiento del proyecto, será administrado por la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC), la cual decidirá si dicho proyecto se lleva a licitación o buscan organizaciones internacionales que apoyen financieramente ya sea con Kfw, EL BID, el BCIE entre otros actores que se puedan involucrar en la ejecución del proyecto.

CA PÍ TU LO VI

Conclusiones y
Recomendaciones

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

El proyecto propone una serie de actividades realizadas con el propósito de transformar la Avenida Los Proceres y Avenida Republica Dominicana. Se busca generar un espacio peatonal seguro donde las personas no se encuentren en competencia con el automóvil, por el espacio de la vía pública. El proyecto busca generar un sentido de comunidad, apropiación e identidad del espacio.

- 6.1.1 Se puede concluir que actualmente la zona a intervenir no cuenta con una movilidad peatonal segura ni infraestructuras en buen estado de la misma.
- 6.1.2 El diseño biofílico es un método que facilita la conexión del ser humano con la naturaleza, ya sea de una forma directa como es el caso de la propuesta o de manera indirecta.
- 6.1.3 Se puede concluir que el desarrollo de espacios públicos permite una amplia gama de intervenciones para crear zonas de convivencia que a la larga buscan mantener vivo el carácter del espacio y promover ciudadanía.
- 6.1.4 Esta propuesta posiciona al peatón en la cima de la pirámide de movilidad urbana no solo al peatonalizar las calles, sino mediante las aceras accesibles universalmente y la incorporación de un parque.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Se recomienda crear reuniones, talleres, etc., o cualquier herramienta necesaria para que se le pueda dar importancia al cuidado de las áreas peatonales y verdes.

- 6.2.2 Se recomienda que los árboles existentes en la Avenida Los Próceres sean trasplantados en el Parque Biofílico, con el objetivo de evitar la deforestación. (Ver <https://prueba.amdc.hn/index.php/ejes-de-desarrollo/category-page/trasplante-de-arboles>)
- 6.2.3 Al ser esta una propuesta desarrollada en un área específica, se deberá reevaluar elementos como la circulaciones y actividades para ser replicada en otras zonas.
- 6.2.4 Se recomienda una acción inmediata en la Avenida Los Próceres, ya que actualmente cuenta con congestión vehicular y contaminación que afecta a las edificaciones cercanas, como son el Asilo de Ancianos y el Hospital San Felipe.

**BI
BLIO
GRA
FÍA**

BIBLIOGRAFÍA

- Accesible, C. C. (2014). *Ciudades Accesibles*. Obtenido de <https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2011/08/Gu%C3%ADa-de-Accesibilidad-Universal-2014.pdf>
- Adriá, M. (23 de Febrero de 2015). *Arquine*. Obtenido de <https://arquine.com/urbanismo-tactico/>
- AMDC. (2014). *Alcaldía Municipal del Distrito Central*. Obtenido de https://www.amdc.hn/images/PDF/Tramites_gcc/gccactualiz/REGLAMENTO-21-01-2021.pdf
- Aquae Fundación. (2022). *Aquae Fundación*. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org/glosario/biofilia/#:~:text=La%20biofilia%20es%20el%20amor,ambiental%20y%20la%20salud%20humana.>
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 73-80.
- BID. (2015). *Issuu*. Obtenido de [Issuu: https://issuu.com/ciudadesemergentesysostenibles/docs/plan_de_accion_-_tegucigalpa](https://issuu.com/ciudadesemergentesysostenibles/docs/plan_de_accion_-_tegucigalpa)
- Bohler-Baedeker, S., Kost, C., & Merforth, M. (2014). *Urban Mobility Plans: National Approaches and Local Practice. Moving Towards Strategic, Sustainable and Inclusive Urban Transport Planning*.
- Bravo Lopez, J. L. (27 de Marzo de 2019). *Issuu*. Obtenido de https://issuu.com/bravoleonardo/docs/guia_metodologica_2019
- CIAM. (1993). *Carta de Atenas*.
- DNTV. (4 de Mayo de 2023). *Dirección Nacional de Vialidad y Transporte*. Obtenido de <https://www.policianacional.gob.hn/noticias/22422#:~:text=Por%20lo%20tanto%20C%20orientamos%20a,de%20unos%2040%20km%2Fhora.>
- Estévez, R. (11 de 10 de 2017). *Eco Inteligencia*. Obtenido de <https://www.ecointeligencia.com/2011/10/curitiba-movilidad-ecointeligente/>
- Fundacion Transitemos. (2022). *Fundación Transitemos*. Obtenido de <https://transitemos.org/que-es-la-movilidad/>

- Gehl, J. (28 de Enero de 2018). *Issuu*. Obtenido de <https://issuu.com/majesbian/docs/344953224-ciudades-para-la-gente-ja>
- Habitat. (29 de Mayo de 2015). *Habitat III*. Obtenido de https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-11_Public_Space-SP.pdf
- Hidalgo, M. (2013). *Honduras: guía de arquitectura y paisaje= an architectural and landscape guide*. Tegucigalpa.
- INE. (2013). *DISTRITO CENTRAL, FRANCISCO MORAZÁN*.
- INE. (2021). Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/V3/2022/12/18/anuario-estadistico-sen-2021/>
- Kattán, H. R. (22 de Diciembre de 2015). *Radio House.HN*. Obtenido de Radio House.HN: <https://www.radiohouse.hn/2015/12/22/avenida-los-proceres-sin-proceres/>
- Lancharro, C. (1 de Noviembre de 2018). *BID Mejorando vidas*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/transporte/es/5-beneficios-que-la-peatonalizacion-traera-a-tu-ciudad/>
- Mars, A. (12 de Diciembre de 2016). *El País*. Obtenido de https://elpais.com/ccaa/2016/12/12/madrid/1481542970_614263.html
- Mataix González, C. (2010). Obtenido de <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0536159.pdf>
- MeteoBlue. (2023). Obtenido de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/mapas/tegucigalpa_honduras_3600949#co%20ords=12.04/14.07253/-87.18971&map=airQualityIndex~hourly~auto~sfc~none&coords=15.04/14.10239/-87.18538
- MINVU. (Agosto de 2019). *MINVU.gob*. Obtenido de <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/08/La-dimension-humana.pdf>
- NACTO. (2020). *Calles para la respuesta y recuperacion ante la pandemia*.
- ONU. (2016). *Nueva Agenda Urbana*. QUITO.
- Ortega, A. B. (2020). *Diseño Biofílico, Aplicación al Diseño Optimizado de las Instalaciones*. Lima. Obtenido de https://oa.upm.es/63239/1/TFG_Jun20_Beltre_Ortega_Alba.pdf

- Renovables, F. (Noviembre de 2020). *Fundación Renovables*. Obtenido de <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2021/04/2020-MEMORIA-PROYECTO-4-Movilidad-sostenible.pdf>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. Obtenido de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Sanz Alduán, A. (8 de Noviembre de 2014). Elogio y censura de la peatonalización de los centros históricos.
- Scanlon, K. (2020). *Exploring Regenerative Planting Strategies for Green Rainwater Infrastructure*.
- SIECA. (2011). *Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial*.
- Terrapin. (2023). *Terrapin Bright Green*. Obtenido de <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patrones-es/>
- Villa, M. (8 de Mayo de 2017). *YouTube*. Obtenido de https://www.youtube.com/results?search_query=michael+villa+metodologia+de+la+investigaci%C3%B3n
- Weatherspark. (2023). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/13697/Clima-promedio-en-Tegucigalpa-Honduras-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Morales, I. M., Doval, M., González, E., Baeza, A., & Barberá, J. (2010). Assessing the impact of petrol stations on their immediate surroundings. *Journal of Environmental Management*, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.08.009>
- Muñoz, D. (1 de 04 de 2015). *ADELANTOS*. Obtenido de <https://www.adelantosdigital.com/web/las-gasolineras-contaminan-el-aire-en-unos-100-metros-a-la-redonda/>
- Servicio, G. M. (2019). *ATLAS DE RIESGOS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS*. México. Obtenido de <https://www.tamaulipas.gob.mx/proteccioncivil/wp->

content/uploads/sites/36/2017/09/ATLAS-DE-RIESGOS-DEL-ESTADO-DE-TAMAULIPAS.pdf

**GLO
SA
RIO**

Glosario De Siglas

- PMUS – Plan de Movilidad Urbana Sostenible
- INE – Instituto Nacional de Estadística
- ICES – Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles
- AMDC – Alcaldía Municipal del Distrito Central
- ONU – Organización de las Naciones Unidas
- MDC – Municipio del Distrito Central
- UNAH – Universidad Autónoma de Honduras
- CESCO – Centro de Estudios y Control de Contaminantes

Glosario De Términos

- Parque vehicular: corresponde a todos los vehículos inscritos (matriculados) que existen en un año, menos las bajas producidas (vehículos sacados de circulación). Se incluyen vehículos de pasajeros, autobuses, camiones y camionetas. (Naciones Unidas, 2011)
- Mobiliario urbano: Son todos aquellos muebles que están en los espacios públicos o en el entorno urbano. (Tosca, 2016)
- Contaminación auditiva: Es la presencia de ruidos molestos, ensordecedores o contantes, así como a la proliferación simultánea de ruidos excesivos en un área determinada, afectando así de manera negativa la calidad de vida de los seres humanos y los animales. (Raffino, 2020)

A

NE

XOS

Anexos

1. Anexo 1: Diseño de Encuesta

MOVILIDAD URBANA TEGUCIGALPA

Las siguientes preguntas están relacionadas a la movilidad urbana de la ciudad de Tegucigalpa, con el objetivo de conocer cómo se movilizan los capitalinos en la zona del San Felipe.

¿Cuál es el motivo de transitar la zona?

- Transacciones bancarias
- Trámites o diligencias personales
- Trabajo
- Salud
- Paseo de recreación
- Compras
- Comer o tomar algo

¿Qué tipo de transporte utilizó para llegar?

- Taxi
- Motocicleta
- Caminar
- Bicicleta
- Automóvil propio
- Autobús o Coaster

¿Utilizó más de 1 tipo de transporte para movilizarse?

- Sí
- No

¿Qué tipo de transporte utilizó?

- Autobús
- Taxi
- Vehículo propio
- No aplica

¿Qué tan seguro se siente al transitar por esta zona?

	1	2	3	4	5	
Inseguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Seguro

¿Qué tan cómodo se siente en la zona?

	1	2	3	4	5	
Incómodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cómodo

2. Anexo 2: Análisis de Sitio

ANÁLISIS USO DE SUELO



1. Los usos de suelo institucionales pertenecen a edificaciones de carácter privado.

2. La edificaciones de uso mixto no pertenece a una categoría en específico ya que pueden combinar, en un nivel o varios, comercio, recreación, oficina, salud, banca, etc.

3. Las edificaciones desocupadas o en abandono corresponde en su anterioridad a comercio

- USO MIXTO
- INSTITUCIONAL
- RESIDENCIAL
- COMERIAL
- RELIGIOSO
- VACÍOS URBANOS
- RÍO CHOLUTECA

- 1 HOSPITAL SAN FELIPE
- 2 EMBAJADA AMERICANA
- 3 IGLESIA MEDALLA MILAGROSA
- 4 SUPERMERCADO PAIZ
- 5 PANI
- 6 DIUNSA LOS PROCERES



ANÁLISIS DE CLIMA



ANÁLISIS DE MOVILIDAD URBANA VIAL



MAPA DE JERARQUÍA VIAL

La movilidad vial es el tipo de movilidad que cobra más presencia en la zona de estudio. Sin embargo, ha ido creciendo de manera natural. El transporte público que más predomina es el bus coaster, mayor conocido como "rapidito"



- Red primaria (Avenidas)
- Red secundaria
- Red terciaria



MAPA DE CIRCULACIÓN AUTOMÓVIL



MAPA DE NODOS CONFLICTIVOS

- Nodos conflictivos
- - - Conectividad Entre nodos



MAPA DE CIRCULACIÓN TRANSPORTE PÚBLICO



MAPA DE PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO

- Parada de buses permitida
- Parada de taxis permitida
- Paradas no Permitidas



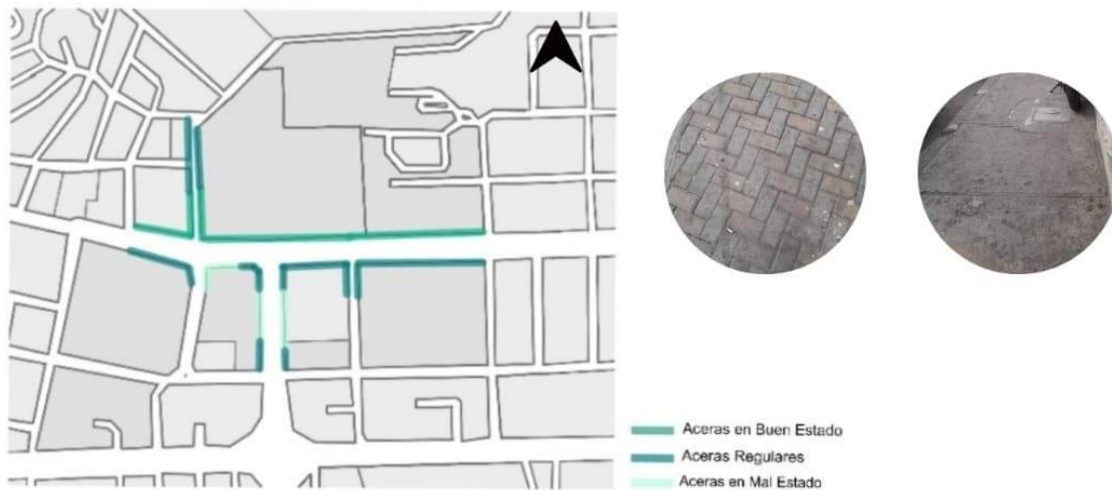
MAPA DE CIRCULACIÓN PEATÓN



Debido a la identidad urbana en la zona, se ha creado múltiples fenómenos en cuanto a la movilidad urbana vial:

1. La bahía para la ambulancia del Hospital San Felipe es utilizada por puntos de taxis y de buses.
2. Los nodos conflictivos presentan problemas para el peatón y de espacialidad.

CALIDAD DE ESPACIO PÚBLICO: ACERAS



MAPA DE ESTADO FÍSICO DE ACERAS



La invasión hacia las calles es frecuente debido al mal estado de algunas aceras así como su especialidad reducida.

También se debe al intercambio de diferentes actividades, por ejemplo el transporte público dejando pasajeros, las bolsas de basura, automóviles parqueados en las aceras o comerciantes movilizandando carretas, etc.

- Especialidad Adecuada —
- Especialidad Invasiva —
- Especialidad Inutilizada —



MAPA DE ESPECIALIDAD DE ACERAS

3. Anexo 3: Fichas Catalográficas

CALLIANDRA

Calliandra surinamensis



Nombres comunes:
Calliandra, polvo rosado

Familia:
Fabaceae

Función:
Ornamental, Atrayente de fauna

Origen:
Surinam

Distribución:
México y Centroamérica



Altura: 3.0 - 4.0 m
Copa: 3.0 - 4.50 m anchura
Follaje: hojas bipinnadas, verde perenne



Flor: estambres rosados y blancos
Época de Floración:
Todo el año



Tipo de Estrato: Arbustivo
Tipo de Raíz: no muy profundas
Suelo: bien drenados

 **Clima:**
Tropicales, húmedos

 **Agua:**
Regularmente durante verano.

 **Condiciones:**
Sombra parcial

 **Espacios adecuados para su ubicación:**
Jardines, patios, aceras

 **Tipo de Siembra:**
Puede estar cerca de otras plantas

 **Tipo de Crecimiento:**
Rápido. Mín. 24" por año

 **Plagas que Afectan:**
Ácaros y orugas

 **Recomendaciones:**
Ubicar en espacios abiertos, atrae pájaros.

Bibliografía: ufe1.calpoly.edu, eol.org

CHINA

Catharanthus roseus



Nombres comunes:

China, Vinca

Familia:

Apocynaceae

Función:

Arbusto

Origen:

Madagascar

Distribución:

En climas cálidos



Altura: 30-40 cm

Copa: n/a

Follaje: Liviano



Flor: Pequeña

Época de Floración:

Mayo-Octubre



Tipo de Estrato: Herbáceo

Tipo de Raíz: pequeñas

Suelo: Todo tipo especialmente húmedos



Clima:

Cálido



Agua:

Abundante



Condiciones:

Soleado



Espacios adecuados para su ubicación:

Lugares soleados, con suelos húmedos



Tipo de Siembra:

15-30 cm de diámetro



Tipo de Crecimiento:

Medio



Plagas que Afectan:

Cochinilla



Recomendaciones: En la siembra colocar soportes para el crecimiento de la planta

PALMERA ARECA

Chrysalidocarpus lutescens



Nombres comunes:

Palmera Bambú
Palmera Amarilla

Familia:

Arecáceas

Función:

Decorativa interiores y exteriores

Origen:

Madagascar

Distribución:

España, las Islas Granadas



Altura: 1.5 - 3 m

Copa: 40 - 50 cm

Follaje: Troncos de diferentes
Alturas y edades



Flor: Blanquecinas y
aromáticas

Época de Floración:
Primavera



Tipo de Estrato: Arbustivo

Tipo de Raíz: Radicular

Suelo: Tierra de jardín, arena y piedrecillas



Clima:

Tropicales y de subtrópico



Agua:

Riego 2 veces a la semana



Condiciones:

Sol filtrado y áreas ventiladas / 18°
- 25°



**Espacios adecuados para su
ubicación:**

Ideal para interiores y exteriores



Tipo de Siembra:

Semillas. Ideal para jardineras.
Cultivar a 20°



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Hongos y arañas



Recomendaciones:

Usar abono bien balanceado cada 15
días en primavera e invierno

FLAMBOYANT AMARILLO

Peltophorum pterocarpum



Nombres comunes:

Flamboyán amarillo, Acacia Ferruginea

Familia:

Cesalpiniacea

Función:

Árbol ornamental, restauración ecológica, maderable.

Origen:

Asia, Oceanía

Distribución:

En todas las regiones tropicales



Altura: hasta los 15 m
Copa: corona desparramada en forma de sombrilla.
Follaje: Árbol perennifolio



Flor: Amarillas, racimos de hasta 12 cm, pétalos delicados.
Época de Floración: Primavera y verano.



Tipo de Estrato: Zona de copas (dosel)
Tipo de Raíz: Profunda.
Suelo: Zonas de humedad.



Clima:

Zonas tropicales y sub-tropicales.



Agua:

En etapa joven agua una vez al día.



Condiciones:

Luminosidad alta.



Espacios adecuados para su ubicación:

Parques, plantaciones de café y cacao.



Tipo de Siembra:

Por semilla, germinación de 2-5 semanas, y por esqueje e injerto.



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Casi no se ven afectadas por plagas.



Recomendaciones:

Podar para mantener una buena forma deseable.

FOSTER

Delosperma cooperi



Nombres comunes:

Alfombra rosa, Delosperma

Familia:

Aizoaceae

Función:

Ornamental

Origen:

Cabo de Sudáfrica

Distribución:

Centroamérica y Sudáfrica



Altura: 15 cm

Copa: Extendida tipo arbusto o esférica

Follaje: Denso globoso



Flor: Color púrpura, rojo o rosa

Época de Floración:

Desde finales de primavera - durante todo el año



Tipo de Estrato: Arbustivo

Tipo de Raíz: Fasciculada

Suelo: Sustrato bien drenado



Clima:

Seco y cálido



Agua:

1 vez cada 15-20 días. En verano 2 veces por semana



Condiciones:

Cálido, soleado; soporta un frío suave de corta duración



Espacios adecuados para su ubicación:

Jardineras, macetas y para cubrir muros



Tipo de Siembra:

Semilla y por esquejes



Tipo de Crecimiento:

4-5 meses



Plagas que Afectan:

Resistentes a las plagas pero pueden pudrirse por exceso de agua



Recomendaciones:

Deben ser podadas, y no necesitan abonos especiales

PURPURINA

Tradescantia pallida (Rose) D.R.Hunt



Nombres comunes:
Tradescantia purpúrea

Familia:
Commelinaceae

Función:
Ornamental, bordes

Origen:
México

Distribución:
Norte América, Islas Caribeñas, Andes



Altura: hasta 40cm

Copa: --

Folleaje: hoja 15cm largo,
moradas, alargadas



Flor: color violáceo-rosado

Época de Floración:

Verano



Tipo de Estrato: herbáceo

Tipo de Raíz: no profunda

Suelo: no son exigentes con
tipo de suelo



Clima:
Cálido, subtropical



Agua:
Riego moderado



Condiciones:
Sol, sombra y semisombra



**Espacios adecuados para su
ubicación:**

Jardines, macetas, terrazas



Tipo de Siembra:
Próximas entre sí.



Tipo de Crecimiento:
Rápido



Plagas que Afectan:
Resistente a plagas



Recomendaciones:
Podar para controlar
crecimiento

IRIS CAMINANTE

Neomarica gracilis (Herb.) Sprague



Nombres comunes:
Iris de las misiones, Lirio caminante

Familia:
Iridaceae

Función:
Ornamental

Origen:
Centro y Sudamérica

Distribución:
México, África



Altura: 50 - 80cm

Copa: --

Folleaje: 40-70 hojas,
lanceoladas, aplanadas



Flor: blanco cremoso marcadas con
azul oscuro a morado en el centro

Época de Floración:
Primavera



Tipo de Estrato: herbáceo

Tipo de Raíz: Rizoma
persistente rastrero grueso

Suelo: drenados



Clima:
Tropical, subtropical, húmedo



Agua:
Riego moderado



Condiciones:
Media sombra



**Espacios adecuados para su
ubicación:**
Jardines, macetas



Tipo de Siembra:
Próximas entre sí.



Tipo de Crecimiento:
Moderado



Plagas que Afectan:
Babosas y caracoles



Recomendaciones:
Ubicar en zonas muy
ventiladas

CROTÓN

Codiaeum variegatum



Nombres comunes:

Crotón

Familia:

Euforbiaceas

Función:

Ornamental

Origen:

Molucas

Distribución:

Archipiélago malayo y en las islas del pacífico



Altura: 25 cm

Copa: Estrecha

Follaje: perenne, de formas diversa con distintos tonos de verde, blanco, rosa.



Clima:

Tropical



Agua:

2-3 veces primavera, 4 en invierno con agua tibia



Condiciones:

Bastante iluminación



Espacios adecuados para su ubicación:

Jardines, parques o cualquier área al aire libre en climas cálidos



Flor: Diminutas sin interés decorativo

Época de Floración:

Verano



Tipo de Estrato: Herbáceo

Tipo de Raíz: Radial

Suelo: Mezcla a partes iguales de turba, arena y tierra de jardín



Tipo de Siembra:

Se efectúa por estaca



Tipo de Crecimiento:

Acelerado



Plagas que Afectan:

Ninguna



Recomendaciones:

En nuestras latitudes son populares plantas de maceta

JACARANDA

Jacaranda mimosifolia



Nombres comunes:

Jaracandá, Tarco.

Familia:

Bignoniaceae

Función:

Ornamental, Sombrío, Seto

Origen:

Argentina y Bolivia

Distribución:

Zonas trópicas



Altura: 15-20m

Copa: Amplia mayor a 12-15m

Follaje: Media



Flor: Miden 4 a 5 cm de longitud, campanuladas y lobuladas

Época de Floración:
Primavera-Verano



Tipo de Estrato: Zona de copas

Tipo de Raíz: Fasciculadas

Suelo: Suelos de textura arenoso-arcillo-humíferos



Clima:
Seco



Agua:
Medio



Condiciones:
Sol directo



Espacios adecuados para su ubicación:
Parques, Glorietas



Tipo de Siembra:
2-4m



Tipo de Crecimiento:
Rápido



Plagas que Afectan:
Hongos como Capnodium citri también por pulgones.



Recomendaciones:
La sequía limita su crecimiento. Requiere podas de limpieza y ortopédicas.

FLAMBOYANT AMARILLO

Peltophorum pterocarpum



Nombres comunes:

Flamboyán amarillo, Acacia Ferrugínea

Familia:

Cesalpiniacea

Función:

Árbol ornamental, restauración ecológica, maderable.

Origen:

Asia, Oceanía

Distribución:

En todas las regiones tropicales



Altura: hasta los 15 m

Copa: corona desparramada en forma de sombrilla.

Follaje: Árbol perennifolio



Flor: Amarillas, racimos de hasta 12 cm, pétalos delicados.

Época de Floración: Primavera y verano.



Tipo de Estrato: Zona de copas (dosel)

Tipo de Raíz: Profunda.

Suelo: Zonas de humedad.



Clima:

Zonas tropicales y sub-tropicales.



Agua:

En etapa joven agua una vez al día.



Condiciones:

Luminosidad alta.



Espacios adecuados para su ubicación:

Parques, plantaciones de café y cacao.



Tipo de Siembra:

Por semilla, germinación de 2-5 semanas, y por esqueje e injerto.



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Casi no se ven afectadas por plagas.



Recomendaciones:

Podar para mantener una buena forma deseable.

FICUS

Ficus elastica



Nombres comunes:

Ficus benjamina

Familia:

Moraceae

Función:

Ornamental jardinería

Origen:

Tailandia

Distribución:

Zonas Intertropicales



Altura: 30 - 40 m

Copa: Diám. 8 - 10m

Follaje: Variable según la luz y el clima



Flor: Higo

Época de Floración:

Marzo



Tipo de Estrato: Sotobosque

Tipo de Raíz: Fasciculada

Suelo: Arena, sustrato y compost



Clima:

Cálido



Agua:

Fino rociado diario



Condiciones:

Temperaturas en torno a 24°



Espacios adecuados para su ubicación:

Lugares luminosos o con semisombra



Tipo de Siembra:

Higos. En sitios luminosos sin contacto directo del sol



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Hongos



Recomendaciones:

Abonado cada 15 días

CASIA

Cassia corymbosa



Nombres comunes:

Rama negra, Sen del campo

Familia:

Caesalpinaceae

Función:

Ornamental

Origen:

Sur de Brasil y Uruguay

Distribución:

Regiones tropicales de América



Altura: 6-12 m

Copa: Densa y redonda

Follaje: Pinnadas con forma oval alargada



Flor: Color Amarillo

Época de Floración:

Verano/Otoño



Tipo de Estrato: Sotobosque

Tipo de Raíz: Profunda

Suelo: Drenado y arcilloso



Clima:

Tropicales y Templados



Agua:

Una vez por semana.



Condiciones:

Sol directo



Espacios adecuados para su ubicación:

Jardines, parques con espacios amplios



Tipo de Siembra:

Mediante semillas



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Cochinillas, larvas y pulgones



Recomendaciones:

Utilizado como árbol urbano de alineación

ESPADA DE SAN JORGE

Sansevieria trifasciata


Nombres comunes:

Rabo de tigre, Lengua de suegra, Sansevieria

Familia:

Liliaceae

Función:

Ornamental

Origen:

África, India

Distribución:

América, Asia, Australia



Altura: 1-1.5 m
Copa: 60 cm ancho
Follaje: Largas y punteadas



Flor: Color blanco verdosas con aroma
Época de Floración: Verano



Tipo de Estrato: Herbáceo
Tipo de Raíz: rizomas poco profundos
Suelo: Drenado


Clima:

Tropical, Templado


Agua:

2 veces por semana


Condiciones:

Sol semi-directo


Espacios adecuados para su ubicación:

Jardines interiores y exteriores


Tipo de Siembra:

Mediante semillas o rizomas


Tipo de Crecimiento:

Lento


Plagas que Afectan:

Cochinillas


Recomendaciones:

Ocasionalmente limpiar sus hojas.

TACOMA AMARILLA

Tecoma stans



Nombres comunes:

Trompeta de oro, roble amarillo

Familia:

Bignoniaceae

Función:

Ornamental

Origen:

América central y del sur

Distribución:

Estados Unidos, Centro América y el Caribe



Altura: 4-6 m

Copa: Irregular

Follaje: persistente



Flor: amarilla en forma de embudo

Época de Floración:

Primavera - Verano



Tipo de Estrato: arbustivo

Tipo de Raíz: Puntual

Suelo: Oscuro, pedregoso, origen calizo



Clima:

Tropical, subtropical y mediterráneo



Agua:

1-2 veces por semana en verano y 1 vez cada 15 días en invierno



Condiciones:

Bastante sol



Espacios adecuados para su ubicación:

Parques y Jardines



Tipo de Siembra:

Se realiza en surcos procurando cubrir las semillas y mantener humedad.



Tipo de Crecimiento:

Acelerado



Plagas que Afectan:

Ninguna



Recomendaciones:

Se puede usar para la anemia, asma, inflamación y se considera venenosa para ganado.

COLA DE GATO

Callistemon citrinus



Nombres comunes:

Limpia Tubos, Copillo Rojo

Familia:

Mirtaceae

Función:

Ornamental

Origen:

Australia

Distribución:

Norte América y Caribe



Altura: 3 a 4 m

Copa: diametro 3 a 3.50 m

Follaje: lineales, lanceoladas y coriáceas de color verde grisáceo



Flor: Lanceoladas de 3 a 7cm. De largo por 5 mm o mas de ancho

Época de Floración:
Verano



Tipo de Estrato: Arbustivo

Tipo de Raíz: Pequeña

Suelo: Fertil y Profundo



Clima:

Se adapta a distintas condiciones



Agua:

Cada 4 días en verano, cada 10 días en invierno.



Condiciones:

Sol directo



Espacios adecuados para su ubicación:

Terrenos pobres de vegetación



Tipo de Siembra:

estacas con hojas de madera parcialmente madura



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Araña roja, Pulgón, Cochinilla algodonosa



Recomendaciones:

Después de la floración de primavera deben podarse las florescencias para conseguir mejor floración en otoño

CORONA DE ESPINAS

Euphorbia milii


Nombres comunes:

Corona de Cristo, Espina de Cristo o Corona de espinas.

Familia:

Euphorbiaceae

Función:

Ornamental

Origen:

Madagascar

Distribución:

norte de América del Sur, específicamente Venezuela.



Altura: 1 m

Copa: -

Follaje: Su tallo tiene algo menos de 1 cm de grueso con grandes espinas.



Flor: Flores minúsculas rojas y agrupadas

Época de Floración: Febrero a Junio



Tipo de Estrato: Arbustivo

Tipo de Raíz: delgada, de baja profundidad

Suelo: Una tierra de brezo con un poco de arena.


Clima:

Tolera sequías y vientos fuertes


Agua:

Muy moderadamente en toda estación y sobre todo en invierno.


Condiciones:

Exposición muy soleada (hacia el sur)


Espacios adecuados para su ubicación:

A la periferia de un terreno como barrera natural para animales silvestres.


Tipo de Siembra:

Muy fácil a partir de esquejes o un fragmento del tallo central.


Tipo de Crecimiento:

Promedio


Plagas que Afectan:

Es muy resistente a las enfermedades y a el ataque de plagas.


Recomendaciones:

El látex presente en esta planta es tóxico y puede provocar irritaciones en la piel.

NAPOLEÓN

Bougainvillea spectabilis



Nombres comunes:

Napoleón, Bugambilia, Santa Rita, Veranera

Familia:

Nyctaginaceae

Función:

Enredadera

Origen:

Sur de Brasil

Distribución:

En climas templados



Altura: 10 m
Copa: n/a
Follaje: Denso



Flor: Pequeña
Época de Floración:
Mayo-Julio



Tipo de Estrato: Arbustivo
Tipo de Raíz: pequeñas
Suelo: Fértiles



Clima:
Templado



Agua:
Medio, día de por medio



Condiciones:
Sol medio



Espacios adecuados para su ubicación:
Lugares soleados, con suelos arcillosos y resiste la salinidad



Tipo de Siembra:
13-20 cm de diámetro



Tipo de Crecimiento:
Irregular



Plagas que Afectan:
Araña roja, pulgón, cochinilla



Recomendaciones: Durante el invierno no se debe fertilizar por que la planta esta en reposo

MACUELIZO

Tabebuia rosea



Nombres comunes:

Árbol de trompeta, Pouí rosado
Tropeta del Nuevo Mundo, Tecoma rosado.

Familia:

Bignoniaceae

Función:

Ornamental, Restauración ecológica

Origen:

México a Venezuela y Ecuador

Distribución:

Zona tropical



Altura: 18 a 40m

Copa: Ancha, mayor a 14m

Follaje: Media



Flor: Miden 5 cm de largo,
campanuladas

Época de Floración:
Verano



Tipo de Estrato: Zona de copas

Tipo de Raíz: Ramificadas

Suelo: Suelos salinos y
degradados



Clima:

Tropical



Agua:

Medio



Condiciones:

Sol directo



Espacios adecuados para su ubicación:

Glorietas parques, plazas, separador de auto



Tipo de Siembra:

18m



Tipo de Crecimiento:

Rápido



Plagas que Afectan:

Mosca Blanca



Recomendaciones:

Una poda prematura podría provocar mala forma. Se tienen que eliminar las ramas secas, débiles y enfermas en otoño

MADREADO

Gliricidia sepium



Nombres comunes:

Mata ratón, cacahuananche, bala, madero negro, madre cacao.

Familia:

Fabaceae

Función:

Forraje, sombra de cafetales, leña, abono verde, veneno para ratas, como estacas sirven de cerca.

Origen:

Nativa

Distribución:

México, Centroamérica y Sur América.



Altura: hasta los 10 m

Copa: Irregular.

Follaje: Árbol o arbusto caducifolio.



Flor: rosadas agrupadas en racimos densos de 10-20 cm.

Época de Floración: de (febrero) marzo a junio (julio).



Tipo de Estrato: Zona inferior de copas.

Tipo de Raíz: Fuerte, profunda, pivotante.

Suelo: Ácidos, de arena, arcilla.



Clima:

Zonas tropicales



Agua:

Soporta sequías prolongadas.



Condiciones:

Requiere alta luminosidad.



Espacios adecuados para su ubicación:

Ornamental, separador de pistas, andenes peatonales, plazas.



Tipo de Siembra:

Por medio de semilla.



Tipo de Crecimiento:

Rápido crecimiento.



Plagas que Afectan:

Insectos, áfidos, y pulgones.



Recomendaciones:

Aplicar control de maleza ya que es sensible a la competencia.

LIGUSTÍN

Euonymus fortunei


Nombres comunes:

Bonetero rastrero, Evónimo

Familia:

Celastraceae

Función:

Ornamental

Origen:

Asia

Distribución:

Asia y América



Altura: Hasta 3m

Copa: Irregular

Follaje: Persistente; hojas simples, opuestas, elípticas



Flor: Flores de color blanco-verdosas y muy pequeñas

Época de Floración:

Primavera a final de verano



Tipo de Estrato: Arbustivo

Tipo de Raíz: Fasciculada

Suelo: Suelos bien drenados


Clima:

Cualquier tipo de clima


Agua:

Riego abundante en verano, luego bastará humedecerla.


Condiciones:

Altas o bajas temperaturas



Espacios adecuados para su ubicación:

Lugares a pleno sol como a la sombra.


Tipo de Siembra:

Por semilla o esquejes


Tipo de Crecimiento:

Crecimiento rápido, de 5 - 7 meses


Plagas que Afectan:

Hongo Oidio, Cochinillas


Recomendaciones:

Requiere ser abonada durante todo su crecimiento a cada 10 días

RHOEO

Tradescantia spathacea


Nombres comunes:

Maguey morado, barca de San Pedro

Familia:

Commelinaceae

Función:

Ornamental

Origen:

México

Distribución:

Centroamérica y sur de México, EE.UU, Asia, Africa, Australia.



Altura: 0.15 - 0.30 m

Copa: máx. 50 cm ancho

Follaje: hojas con forma de espada (30cm largo) lado superior verde y púrpura inferior



Flor: blanca de 3 pétalos

Época de Floración:

Todo el año



Tipo de Estrato: herbáceo

Tipo de Raíz: gruesas

Suelo: húmedo pero bien drenado


Clima:

Tropical y cálido


Agua:

Espaciado, evitar exceso de agua


Condiciones:

Luz moderada


Espacios adecuados para su ubicación:

Cubierta de suelo, bordillos, jardines de piedra


Tipo de Siembra:

Pueden estar adyacentes.


Tipo de Crecimiento:

Rápido


Plagas que Afectan:

Cochinillas, mosca blanca, ácaros


Recomendaciones:

Bajo mantenimiento

POLIALTA

Polyalthia longifolia



Nombres comunes:

Polialta, Péndulo, Árbol de indio mástil, Monge, Ashoka falsa

Familia:

Annonaceae

Función:

Ornamental, barrera contra ruido

Origen:

India, Sri Lanka

Distribución:

Zonas subtropicales



Altura: 15m

Copa: Estrecha 1-2m

Follaje: Alta



Flor: Axilares entre 3.5-4.5cm de ancho (3 sépalos y 6 pétalos.

Época de Floración:

Primavera



Tipo de Estrato: Zona de copas

Tipo de Raíz: Subterráneo (Raíz del grifo; Raíz fibrosa)

Suelo: Suelos secos/sequía



Clima:

Subtropical



Agua:

Agua moderada



Condiciones:

Sol directo



Espacios adecuados para su ubicación:

Andenes de vías de servicio, parques, plazas, separador de autopistas.



Tipo de Siembra:

Entre 1.2-1.8 m



Tipo de Crecimiento:

Alto-Rápido



Plagas que Afectan:

Mosca Blanca



Recomendaciones:

Requiere podas de limpieza

4. Anexo 4: Cotizaciones

CONSTRUCTORA A.B.M

"Servicio de calidad; nuestra prioridad"

Cotización

Proyecto		R.T.N	08019001230565
Ubicación		Vigencia	
Cliente		T. Pago	
Contacto		Correo	
Fecha	29 de Junio de 2023	Anticipo	

items	Descripción	Unidad	Precio Unitario
1.1	Trazado, marcado y nivelado con Topografía	m2	L 48.00
1.2	Conformación de subrasante	m2	L 50.00
1.3	Relleno sub base granular(Material del Lolo)	m3	L 680.00
1.4	Corte, Cargado y botado	m3	L 270.00

Nota 1: El relleno sub base granular incluye Compra, acarreo, colocado, compactado y afinado.

"Servicio de calidad; nuestra prioridad"

📍 Dirección Alden La Cañada, 100 metros después de la Estación de combustible Texaco Nuevo Mundo

☎ +504 9964-8612/ +504 8802-8787

✉ constructora16abm@gmail.com



TENSA PRAZO ALTO
12 Ave. 17 Calle 3-D No. 171
Zona Circunvalación, Col. Prato Alto
San Pedro Sula, Centro Honduras CA
Teléfono: 2221-1798

TENSA GUADALUPE
18-17 Calle 2da Avenida, Boulevard
Cerroverde, San. Guadalupe
San Pedro Sula, Centro Honduras CA
Teléfono: 2222-2288

TENSA PALMIRA
Caj. Palmira, República de Colombia
Local # 2213, Tegucigalpa, MDC
Paseo de la Américas, Honduras CA
Teléfono: 2222-2222

COTIZACIÓN

CLIENTE :
DIRIGIDO :
TELÉFONO:
RTN:

FECHA: 05/07/2023
HORA: 04:09:14 p. m.
EJECUTIVO: ALLISON ZAPATA
TELÉFONO: 9677-3319

CANTIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	TOTAL
----------	-------------	--------	-----------------	-----------	-------

2	Alquiler de Muleta de 90 Libras	1 Mes	L. 7,543.00		L. 15,556.00
1	Alquiler de Compresor 185 CFM	1 Mes	25,000.00		L. 25,000.00

SUBTOTAL L. 43,686.00
ISV 15% L. 6,552.90
TOTAL L. 50,238.90

INFORMACION DE ALQUILIS CONCESA

Persona Natural y Jurídica:

Copia de Identidad
Copia de RTN
Firma de la persona autorizada
Dirección y nombre del proyecto
Dirección de la persona natural o de la persona jurídica.
Teléfono fijo
Teléfono celular

Clientes de Crédito:

Equipo no se envía sin DC, letra de cambio y contrato firmado.

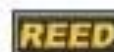
Formas de pago:

Aceptamos todas las tarjetas de crédito.
Aceptamos cheques con fondos confirmados o certificados.
Para depósitos:
Banco de Occidente 11-201 011289-8 Cuenta de cheques
BAC 750072881 Cuenta de cheques

Fleets:

Hacemos entrega gratis dentro de casco urbano y en horas laborales.
Si necesita fleet fuera de nuestra zona pueden contactarlo con nosotros.
Entregamos el equipo con tanque de combustible lleno, limpio y sin residuos de concreto y lo recibimos de la misma manera.

(Estimado cliente evite un sobre sobre combustible y penalidad de limpieza).





Col. America, Frente a la pista del aeropuerto toncontin
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.

Telefax: (504)9467-9897

E-mail: jardineleden@yahoo.com

Impresion PDF

COTIZACION

Nº 2752

Cliente:

Fecha: 1/07/2023

Dirección:

Dirigido a:

CANT.	Descripción	Valor Unif.	Total
95	metros de grama conformar area , con tierra negra	L. 200.00	L. 19,000.00
85	metros de grama sobre terreno natural	L. 150.00	L. 12,750.00
20	arbustos (laurel, durantas)	L. 80.00	L. 1,600.00
Nota:		SubTotal	L. 33,350.00
		I.V.S	
		Total	L. 33,350.00

Cotizacion Valida por 15 dias apartir de la fecha emitida.

Cesar Montoya

 CONCREMIX CONCRETANDO PROYECTOS	 Icontec ISO 9001	 ICoNet INSTITUTO COSTA RICANO DE NORMALIZACIÓN	Col. La Era, Tegucigalpa, Honduras Teléfono 2235-8695 www.concremix.net RTN 08019008143037
--	--	--	--

COTIZACIÓN

DATOS DEL CLIENTE:

CLIENTE :			
FECHA:	2/07/2023		
CONTACTO:		TEL.	<input style="width: 100px;" type="text"/>
DIRECCION:		RTN	
PROYECTO:			

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

PSI	CANTIDAD M3	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	15%	SUBTOTAL	TOTAL
2500	1	Agregado de 3/4	\$ 127.83	\$ 19.17	\$ 147.00	\$ 147.00
	1	BOMBA.	\$ 17.39	\$ 2.61	\$ 20.00	\$ 20.00
Observacion:					TOTAL	\$ 167.00
CONCRETO 2500 A 28 DIAS CON BOMBA, INCLUYE I.S.V.						

PSI	CANTIDAD M3	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	15%	SUBTOTAL	TOTAL
3000	1	Agregado de 3/4	\$ 133.91	\$ 20.09	\$ 154.00	\$ 154.00
	1	BOMBA.	\$ 17.39	\$ 2.61	\$ 20.00	\$ 20.00
Observacion:					TOTAL	\$ 174.00
CONCRETO 3000 A 28 DIAS CON BOMBA, INCLUYE I.S.V.						

PSI	CANTIDAD M3	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	15%	SUBTOTAL	TOTAL
4000	1	Agregado de 3/4	\$ 143.48	\$ 21.52	\$ 165.00	\$ 165.00
	1	BOMBA.	\$ 17.39	\$ 2.61	\$ 20.00	\$ 20.00
Observacion:					TOTAL	\$ 185.00
CONCRETO 4000 A 28 DIAS CON BOMBA, INCLUYE I.S.V.						



COTIZACIÓN DE PRECIOS

Pag. 1 / 1

No. Cotización: 114908	Vendedor: JUNIOR MANRIQUE CERRATO PAZ	
Para:		
Sucursal:		
Atención:		
Fecha cotización: 2023-06-19	Días de vigencia: 30	Fecha vencimiento: 2023-07-19 00:
Proyecto:		
Dirección Proyecto:		

De acuerdo a su requerimiento, le detallo los precios de venta de los siguientes productos :

Cantidad	Producto	Descripción	Medida	Precio	Precio Vta + Imp	Total + Imp
1	B96WSA1-1	TRAFICO SENALIZACION PARA PARQUEOS SATINADO BLANCO		1000	1155.75	1155.75
1	B96WSA1-5	TRAFICO SENALIZACION PARA PARQUEOS SATINADO BLANCO		4769.35	5484.7525	5484.7525
1	NR2K4-1	REDUCTOR INDUSTRIAL (XILENO) NULL		285	327.75	327.75
Total						6968.2525

Moneda : Lempira

Tipo cambio: 1

SubTotal sin Imp:	6059.35
Imp:	908.9025
Total:	6968.25

Los precios están sujetos a cambios por variaciones de costos de materia prima, para validez de esta oferta confirmar antes de finalizar las próximas 24 horas.

Autorizaciones

DISTRIBUIDORA DE MATERIALES, S. DE R.L. DE C.V. RTN: 05119998390898
 Residencial Honduras, calle a UNITEC, edificio Sherwin-Williams, Tegucigalpa MDC, Francisco Morazan
 Tel.: (504) 2202-7300 Fax.: (504) 2255-6070
 Bajo Licencia de * THE SHERWIN-WILLIAMS COMPANY, Cleveland, Ohio. Propietaria de las Marcas

Mon Jun 19

CONSTRUCCIONES E INVERSIONES MEZA ESCOTO

PRESUPUESTO DE OBRA

Fecha: 6 de julio de 2023

Proyecto: BIOFILIA URBANA

Ubicación: Tegucigalpa, Honduras

Dirigida a: Génesis Velásquez

Estimada, en base a lo solicitado, le comparto los precios de obra para las actividades habladas.

Cualquier consulta estoy a la orden.

BANCA CON JARDINERA, 1.9m DE DIAMETRO, ALTO 0.7m, FABRICADA EN CONCRETO.				
MANO DE OBRA	UNIDAD	16.00	L	240,000.00
BANCA DE MADERA Y CONCRETO. LARGO 2.3m, ANCHO 0.7m, ALTO 0.46m.				
MANO DE OBRA	UNIDAD	52.00	L	520,000.00
PAVIMENTO ADOQUINADO				
MANO DE OBRA	M2	1467.00	L	366,750.00
PAVIMENTO ADOQUINADO ECOLÓGICO				
MANO DE OBRA	M2	480.70	L	168,245.00
PINTURA DE TRÁNSITO SOBRE CONCRETO				
MANO DE OBRA	M2	1100.00	L	88,000.00
MEJORAMIENTO DE ACERAS, CON PAVIMENTACIÓN, RESANES Y SEÑALIZACIÓN.				
MANO DE OBRA	GLOBAL	1.00	L	100,000.00

ORLIN JAVIER MEZA ESCOTO

CONTRATISTA

+504 3148-4329



Escuela de
Arte & Diseño



| unitec[®]