



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

**INTERVENCIÓN URBANA EN EL CRUCE
VEHICULAR Y PEATONAL LA MAQUINITA
EN TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A R Q U I T E C T A

P R E S E N T A

FRIDA PAMBER HEREDIA

DIRECTORA DE TESIS

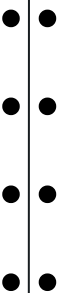
DOCTORA EN DISEÑO ESKA ELENA SOLANO MENESES

I N T R O D U C C I Ó N

Este trabajo de tesis abordará la intervención urbana del cruce vehicular y peatonal La Maquinita en Toluca, Estado de México, con la intención de convertir el cruce en un espacio seguro y funcional para los peatones, además de agilizar el tráfico de vehículos motorizados. Se identificaron los problemas que aborda la zona, tanto peatonal como vehicular con el objetivo de conocer los aspectos a resolver del proyecto.

La ciudad de Toluca tuvo un crecimiento urbano desorganizado, además de una indiferencia evidente hacia los espacios públicos dignos e incluyentes y sobre todo a los cruces peatonales funcionales, por lo que se descuida la integridad de las personas y vulnera su derecho de transitar de manera segura por las calles de la ciudad.

La Maquinita es considerada un hito dentro de la ciudad de Toluca, ya que el cruce vehicular es uno de los más transitados y con más congestionamiento de toda la ciudad. También existe una gran afluencia de peatones en la zona, por lo que los autos y los peatones coexisten de manera directa, vulnerando la seguridad de los transeúntes.



C O N T E N I D O

Agradecimientos

Introducción

Capítulo I: Antecedentes	1
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.2 Hipótesis	3
1.3 Justificación	3
1.4 Antecedentes	4
1.5 Objetivo General	5
1.6 Objetivos Específicos	5
1.7 Alcances	6
Capítulo II: Marco Conceptual	8
2.1 Planeación Urbana sustentable	9
2.2 Urbanismo Táctico	11
2.3 Urbanismo con perspectiva de género	14
2.4 Arquitectura de paisaje	15
Capítulo III: Marco Teórico	17
3.1 Línea del tiempo	18
3.2 Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín	19
3.3 Henri Lefebvre y el Derecho a la Ciudad	20
3.4 Urbanismo y desigualdad social: David Harvey	20
3.5 Mark A. Wyckoff y la Definición de Placemaking: Cuatro tipos diferentes	22
3.6 Planeación urbana sustentable	23
3.7 Ben Hamilton-Baillie: El espacio compartido	24
3.8 Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad	25
3.9 Agenda 2030	27
3.10 Nueva Agenda Urbana	29
Conclusiones	32
Capítulo IV: Marco Teórico	33
4.1 Línea del tiempo	34
4.2 Intervenciones Urbanas	35
4.3 Le Corbusier: La Carta de Atenas	36
4.4 Kevin Lynch: La imagen de la ciudad	37
4.5 Jane Jacobs: Muerte y vida de las grandes ciudades	39
4.6 William H. Whyte: El movimiento del Placemaking	40
4.7 Análisis urbano de la ciudad de Toluca	41
4.8 Antecedentes históricos del lugar a intervenir	43
Conclusiones	45

Capítulo V: Marco Normativo	46
5.1 Manual de Accesibilidad Universal	47
5.2 Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas	52
5.3 Medidas de fortalecimiento a la seguridad vial: SECGOB, SEMOVI	55
5.4 SEDESOL: Mobiliario Urbano	56
5.5 Manual Técnico de Accesibilidad: SEDUVI	59
5.6 Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México	62
5.7 Plan de Desarrollo Municipal de Toluca: 2016-2018	63
Conclusiones	64
Capítulo VI: Marco Referencial	65
6.1 Arquetipos internacionales	66
6.2 Arquetipos nacionales	68
6.3 Marco Diagnóstico	70
6.4 Análisis de sitio	74
6.5 Análisis de usuario	80
6.6 Entrevistas a usuarios	85
Conclusiones	89
Capítulo VII: Proyecto	90
7.1 Lámina conceptual	91
7.2 Sustentabilidad	92
7.3 Catálogo de materiales	94
7.4 Catálogo de mobiliario	95
Plantas de Conjunto	97
Desnivel	99
Texturas	101
Accesibilidad	106
Ciclovía	111
Luminarias	114
Mobiliario	119
Paisaje	128
Proyecto Estructural	141
Proyecto Instalaciones	148
Perspectivas	155
Anexos	160
Bibliografía	178

C A P Í T U L O
I

A N T E C E D E N T E S

La Maquinita es una glorieta que se encuentra en el sector norte de Toluca, donde convergen cuatro vialidades primarias de la ciudad. Debido a su equipamiento cercano como la Preparatoria número 03 “Cuauhtémoc” de la Universidad Autónoma del Estado de México, la Secundaria oficial 0575 José María Velasco y la Primaria General Vicente Guerrero, la glorieta de La Maquinita presenta una alta afluencia de transeúntes y de vehículos, por lo que en ciertas horas del día el tráfico aumenta debido al horario escolar de los estudiantes de la zona.

El cruce vehicular y peatonal de La Maquinita, es de los lugares más transitados en la ciudad de Toluca por peatones, ciclistas y vehículos motorizados, todo esto por causa de las escuelas, la intersección de vialidades principales y las diferentes rutas de transporte público que circulan por la zona.

La mayoría de ciclistas provienen del norte de Toluca, de delegaciones como San Andrés Cuexcontitlán, San Cristóbal Huichochitlán y San Pablo Autopan (AD Noticias, 2022). Igualmente, las distintas rutas de transporte público, carecen de señalética para los paraderos peatonales en puntos que no alteren el flujo vial.

La carencia de cultura vial y de infraestructura adecuada para transeúntes y ciclistas hace de La Maquinita una de las zonas con más riesgo de atropellamiento y de colisiones vehiculares.

Se tiene registrado que en el periodo de 1999 a 2019, han ocurrido diecinueve atropellamientos, 145 colisiones de vehículos y cuatro volcaduras. (El Sol de Toluca, 2022)

El estado actual de La Maquinita es peligroso para los peatones, ciclistas y automovilistas, debido al caso omiso de las autoridades de rehabilitar la zona, ignorando las peticiones de los usuarios, por lo que es sumamente importante preguntarse: ¿Cómo resolver el problema de circulaciones peatonales y vehiculares en la glorieta de La Maquinita?.

1.2

HIPÓTESIS

La hipótesis de acuerdo a la pregunta anteriormente mencionada en el planteamiento del problema da como resultado que si se interviene de manera eficiente La Maquinita, tendrá una circulación peatonal más segura y un flujo vial más ligero.

Hipótesis descriptiva:

El desarrollo en la estructura vial y peatonal en La Maquinita se debe al poco interés y atención del gobierno a la zona, además de que no se le prestó la atención e importancia necesaria a los cruces peatonales seguros, por lo que se diseñó un espacio amplio para los vehículos motorizados que está a punto de colapsar por la alta demanda de automóviles, y cruces peatonales completamente inseguros e improvisados por los mismos usuarios, por lo que entorpecen las circulaciones peatonales y vehiculares.

1.3

JUSTIFICACIÓN

La realización de la propuesta de intervención urbana en el cruce peatonal y vehicular de La Maquinita en Toluca, Estado de México beneficiaría principalmente a los transeúntes que diariamente cruzan por esta zona, ya que se mejorarían las rutas peatonales a través de equipamiento, señalética y asegurando la accesibilidad de todos los usuarios. Asimismo, las rutas de transporte público contarán con señalamientos y paraderos autorizados para mejorar el flujo vial de las redes de transporte y de vehículos particulares, para evitar los embotellamientos en La Maquinita.

Este proyecto de tesis tiene como principal estrategia atender los problemas peatonales dentro de La Maquinita, ya que dentro de este cruce se originan muchos accidentes, donde los peatones y los ciclistas son los más vulnerables y sufren la mayoría de las consecuencias. También es de suma importancia atender los problemas viales, para que los vehículos puedan transitar de manera más rápida.

El proyecto de intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal de La Maquinita, aportaría a la mejoría de la calidad de vida de miles de usuarios diariamente, además de generar una convivencia funcional entre peatones, ciclistas y vehículos motorizados, igualmente fomentaría la educación vial entre conductores, para impulsar la jerarquía del peatón y del ciclista sobre el vehículo. Dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, en el plano E-05 “Sistema de Ciclovías y Cicloestacionamientos” se observa que dentro de la zona de estudio La Maquinita se encuentra una propuesta de ciclovía y una propuesta de cicloestacionamiento (Gobierno del Estado de México, 2018) por lo que la propuesta de una ciclovía en la zona es completamente factible.

1.4

ANTECEDENTES

El municipio de Toluca, que es la capital del Estado de México se encuentra en la zona centro del estado y colinda con los siguientes municipios: al norte con Almoloya de Juárez, Temoaya y Otzolotepec, al este con Lerma, San Mateo Atenco y Metepec, al sur con Metepec, Calimaya, Tenango del Valle y al oeste con Zinacantepec y Almoloya de Juárez. (Ayuntamiento de Toluca, 2019) Toluca tiene una extensión territorial de 426.85 km², que representa el 1.8% del territorio estatal (Ayuntamiento de Toluca, 2023). La importancia de Toluca radica en su desarrollo industrial, pero también cuenta con destinos naturales y culturales importantes, como el Nevado de Toluca y el Cosmovital. Conforme a la toponimia de Toluca de Lerdo, el cerro del Toloche da nombre a la ciudad que nace de Toloacan y tiene como significado “En donde está el Dios Tolo, el inclinado de cabeza”. Éste se lo consignaron los aztecas después de dominar el territorio en 1473 (Milenio, 2022).

La ciudad de Toluca tiene raíces culturales y artísticas, los primeros habitantes de la zona fueron los Matlatzincas que edificaron su zona arqueológica en Calixtlahuaca. (Gobierno del Estado de México, 2023). La arquitectura colonial de Toluca se refleja en el corazón de la ciudad, donde se puede admirar los diversos atractivos turísticos de la ciudad.

Durante el virreinato, Toluca se erigió de manera oficial como una ciudad, el 12 de septiembre de 1799 gracias al Rey de España Carlos IV (Tecnológico de Monterrey, 2022)

La Maquinita es considerada una delegación en el norte del municipio de Toluca, y la conforman 4 subdelegaciones donde residen doce mil personas. (Ayuntamiento de Toluca, 2023).

En 1977 Luis Gómez Z. obsequió a Toluca la locomotora de vapor número 269, de tiempos de la Revolución Mexicana. Su ubicación es para rendir honores a la locomotora como transporte y es considerada como monumento debido a su participación en la Revolución, ya que transportó al ejército y suministros para los enfrentamientos. (Quadratin, 2016)

La Maquinita es una zona importante de ascenso, descenso y trasbordo de usuarios del transporte público, así como transitan diversas unidades de autobuses urbanos y taxis colectivos.

1.5

OBJETIVO GENERAL

Este trabajo de tesis se realiza con el objetivo de diseñar un espacio seguro para peatones y ciclistas en La Maquinita a través de la intervención urbana, teniendo como consecuencia la peatonalización y una red activa de ciclovías, además de un flujo vehicular más ligero para el tránsito más eficaz de transporte público y privado. Asimismo planificar paraderos de transporte público, con el propósito de proteger a la población más vulnerable y priorizando la peatonalización y la accesibilidad universal.

1.6

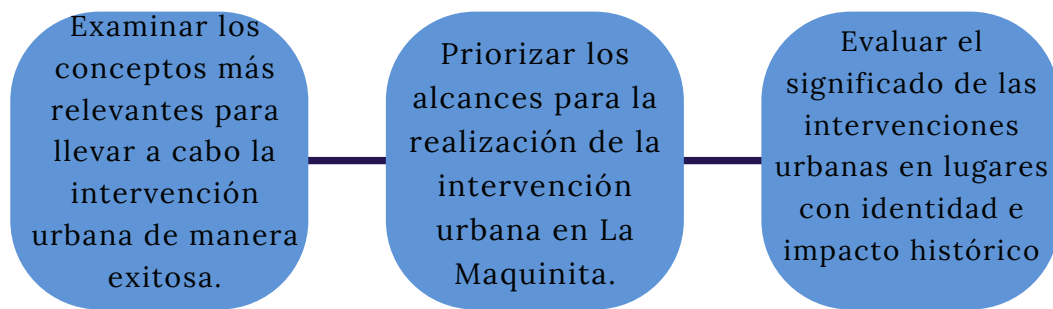
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudiar el contexto histórico de la glorieta La Maquinita.

Valorar el estado actual de la glorieta La Maquinita.

Diseñar la propuesta de peatonalización en La Maquinita.

Determinar las problemáticas que se van a resolver en la intervención urbana.



Esquema 1.1 Objetivos Específicos del proyecto de tesis, Elaboracion propia, 2023.

1.7

ALCANCES

DELIMITACIÓN SEMÁNTICA

Intervención urbana.

Se entiende como intervención urbana a la acción de generar cambios efectivos y prácticos dentro cualquier espacio público con el fin de llevar al máximo el potencial de los lugares y fomentar la convivencia entre los habitantes. Las intervenciones urbanas llevan a cabo estrategias centradas, incluyentes, simples y con bajos presupuestos. Además, su objetivo principal es crear conciencia y colaboración entre ciudadanos, para influir de manera positiva en la ciudad y sus espacios públicos (Schroeder, 2018)

“El diseño urbano es un proceso técnico-artístico que debe integrarse a la labor de planificación, debe cuidar la imagen de la ciudad, y es por excelencia uno de los instrumentos técnicos del urbanismo para la generación de un espacio público de calidad físico-espacial y confort ambiental”. (Adriana Patricia López Valencia, 2012, pág. 124)

DELIMITACIÓN ESPACIAL

La Maquinita es considerada una delegación en el norte de la ciudad de Toluca, y la conforman 4 subdelegaciones. (Ayuntamiento de Toluca, 2023).

De acuerdo a la delimitación espacial, la realización del siguiente trabajo sobre la Intervención Urbana en el cruce vehicular y peatonal “La Maquinita” en Toluca, Estado de México, comprenderá del punto 1 al punto 19 como se muestra a continuación en la imagen 1.1:

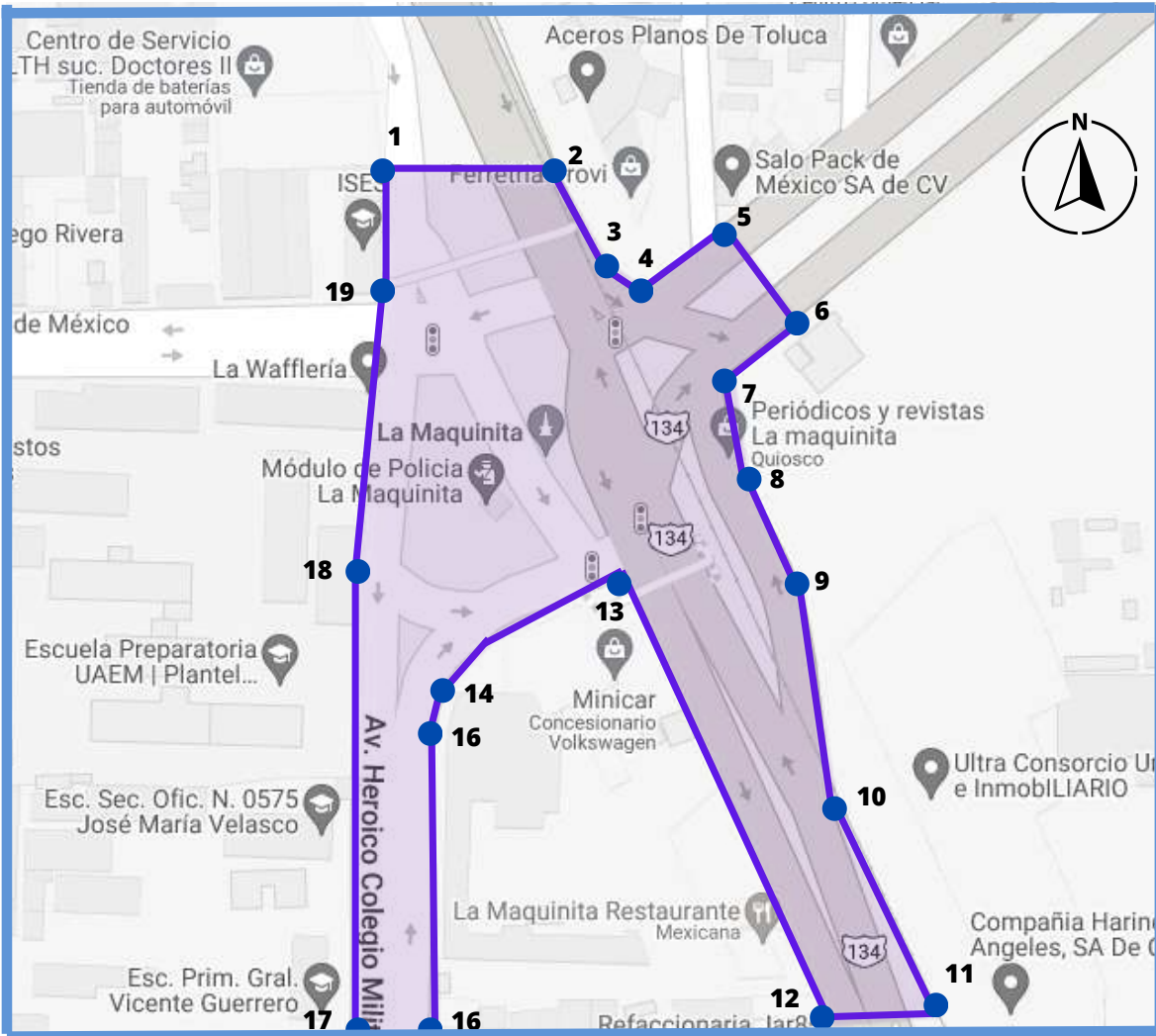


Imagen 1.2 Mapa de La Maquinita, intervenida por Pamber, 2023, tomada de <https://www.google.com/maps/place/La+Maquinita/@19.3058879,99.6465107,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85cd89fb456de2e3:0x6b39f6abac121109!8m2!3d19.3058829!4d-99.644322>



C A P Í T U L O I I

M A R C O C O N C E P T U A L

Este trabajo de tesis tiene como finalidad resolver las problemáticas en el cruce vial y peatonal de La Maquinita en Toluca, Estado de México. La investigación de las problemáticas nos dará un panorama más amplio de los planteamientos teóricos sobre los cuales se fundamentarán las soluciones y problemas y finalmente, la metodología de estudio.

Podemos definir al espacio público como el emplazamiento donde se encuentran habitantes con distintas características, ya sean culturales, sociales y con condiciones económicas diferentes. En estos espacios no existen restricciones de acceso por lo que cualquier persona puede ingresar en él (Cisneros, 2020).

“Los espacios públicos bien diseñados y administrados son un activo fundamental para una ciudad y tienen un impacto positivo en su economía. Por esta razón, la inversión en estos espacios contribuye a mejorar la salud y el bienestar de sus habitantes, reduce el impacto del cambio climático, anima a las personas a caminar o usar la bicicleta, aumenta la seguridad y disminuye el temor a la delincuencia” (ONU HABITAT, 2018, pág. párrafo 1)

Garantizar el acceso de toda la población a los espacios públicos asegura un espacio inclusivo para los habitantes, además de promover la movilidad peatonal en las ciudades. Dentro de estos espacios se localizan los diferentes servicios que proporciona la ciudad, como agua, drenaje y electricidad. Si el espacio público carece de alguno de estos servicios se considera insuficiente y los habitantes pierden la atracción hacia el lugar. (ONU HABITAT, 2018)

El urbanismo en la época actual, de acuerdo a Tomás Ramón Hernández puede definirse como “una perspectiva global e integradora de todo lo que se refiere a la relación del hombre con el medio en el que se desenvuelve y que hace de la tierra, del suelo, su eje operativo” (Diccionario Jurídico Espasa, 1993, pág. 986). Es decir, es la interacción entre los individuos y un espacio; por lo que desarrollan una estrecha relación con el lugar y desarrollan todas sus actividades en él.

El urbanismo sustentable es la forma de proyectar una urbe desde una perspectiva ecologista y sustentable, esto aplica si la planificación se orienta hacia estos tres elementos de crecimiento: ambiental, social y económico (Moreno, 2008, pág. 299).

De acuerdo a lo anterior, existen algunos principios del urbanismo sustentable y se pueden llevar a la práctica en pequeñas comunidades y en grandes urbes, los cuales son:



·*Peatonalización en las ciudades y/o comunidades:* proyectar espacios públicos donde se le otorgue la prioridad a los peatones.



·*Conexión entre la ciudad:* articular los diferentes sitios importantes de la urbe, para evitar problemas de tránsito, dar prioridad a los peatones, por lo tanto mejorará la conectividad y se evitará el daño al medio ambiente por el tráfico de vehículos. (Crawford, 2005)



·*Variedad entre los usos de suelo:* pluralidad en espacios de carácter público, donde se desarrollan actividades sociales, culturales, religiosas con relación al uso de suelo y el tipo de edificación.



·*Diversidad de viviendas:* diferencias actuales de las residencias, principalmente en su apariencia, clasificación y construcción, componiendo módulos relacionándose entre ellos para la creación de barrios, por lo que tendrían una identidad arquitectónica.



·*Estándares en urbanismo y arquitectura:* los estándares se manifestarán de manera estética, comodidad y el funcionamiento de las construcciones y de los bloques que constituyen el entorno urbano.



·*Aumento en el crecimiento urbano:* Es el crecimiento de la densidad urbana, de sus servicios y equipamiento que abarca gran parte del espacio urbano. Dentro del urbanismo contemporáneo se pretende acceder a estos lugares peatonalmente, para evitar el uso de vehículos motorizados.



·*Configuración de barrios antiguos y las colonias:* la organización de los barrios hace eficaz el desarrollo de la ciudad.



·Sustentabilidad en la ciudad y en la arquitectura: utilización responsable de los recursos naturales y económicos, que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, además de utilizar la tecnología en favor de la sustentabilidad en relación al diseño sustentable y espacios urbanos ecológicos.



·Medios de transporte inteligentes: Fomentar el uso del transporte colectivo con tecnologías sustentables y ecológicas de acuerdo a la necesidad de cada ciudad, promover el uso de medios de transporte no contaminantes como la bicicleta y ciclomotores, además de priorizar la peatonalización.



·Calidad de vida: Lo anteriormente mencionado tiene como meta principal aumentar la calidad de vida de cada habitante de la ciudad a través de espacios públicos saludables para los ciudadanos.

La aplicación de estos principios, tiene como resultado una mejora en la calidad de vida para los habitantes, la reducción del tránsito vehicular, aumento de tranquilidad en los espacios públicos en condiciones óptimas para los usuarios, acortar tiempos de traslado, y sobre todo disminuir considerablemente la contaminación y promover la sustentabilidad. (Moreno, 2008, pág. 300).

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el urbanismo táctico, es el desarrollo donde la comunidad tiene una activa participación para rescatar y apropiarse de un espacio compartido para mejorar el plusvalía. Se lleva a cabo con intervenciones sencillas, y con respuesta casi inmediata a las necesidades de los habitantes, a fin de encontrar diferentes soluciones para mejorar el entorno urbano. Si las soluciones implementadas ocasionan respuestas positivas, es probable que se realicen de manera fija.

La pandemia de COVID-19 afectó a los espacios públicos y la forma en la que se habita la ciudad.

Por causa de los brotes de coronavirus, se implementaron medidas de confinamiento en las viviendas, distanciamiento y reducción del desplazamiento en la ciudad. En consecuencia a estas medidas de prevención, los espacios públicos quedaron en el olvido, por lo que la interacción urbana se vio fuertemente afectada. Diversas ciudades en el mundo llevan a cabo estrategias de readaptación dando inicio a una nueva normalidad, donde el urbanismo táctico tendrá un papel importante para ayudar a los habitantes a adaptarse a la nueva normalidad.

El urbanismo táctico ha revelado que puede ser de gran beneficio para rediseñar calles, ampliar las banquetas y ciclovías dando prioridad a los peatones para atender las nuevas necesidades ante la nueva normalidad (ONU HABITAT, 2021).



Esquema 2.1: Objetivos del urbanismo táctico. Elaboración propia, 2023.

El Placemaking, que su traducción al español es “creación de lugares” es para identificar una proyección de los espacios públicos a través de la participación ciudadana, para explotar el potencial de una zona, de modo que establece parámetros para realización, mejora y ejecución de proyectos urbanos con el fin de mejorar el entorno urbano y los espacios públicos. (Project for Public Spaces, 2007)

El urbanismo táctico y la inclusión deben de ir de la mano ya que, una de las características más destacables dentro de este movimiento urbano es la participación ciudadana ya que impulsa la participación colectiva dentro de un espacio público, por lo que todo esto es relevante en la inclusión para que todos los habitantes puedan hacer uso de los espacios.



Esquema 2.2: Definición y conceptos del Diseño de calles. Elaboración propia, 2023.

Todas las calles tienen que ser diseñadas para que cualquier persona pueda utilizarla siempre con igualdad de condiciones. Esto se consigue por medio del reparto igualitario de espacio, pero dando prioridad a los usuarios más propensos a sufrir un siniestro, o sea peatones, ciclistas y usuarios del transporte público. Se debe tener en cuenta el diseño universal para poder proporcionar a la población movilidad y accesibilidad, sin excluir a las personas con discapacidad, además de proyectar espacios públicos donde se desarrolle seguridad e inclusión a través de una perspectiva de género. (Secretaría de Desarrollo Agrario, 2019)

Los caminos seguros son donde principalmente los usuarios más vulnerables están dentro de un ambiente donde son menos susceptibles a los errores humanos, además son lugares atractivos donde el flujo de personas es mayor, por lo que se generan sitios de convivencia donde la posibilidad de que se originen delitos y violencia es casi nula.

Llevar a cabo un proyecto urbano compromete a reconocer riesgos y a través del diseño fomentar conductas adecuadas hacia la ciudad y su entorno.

Acorde a Zaida Muxí (2018), el urbanismo con perspectiva de género tiene como objetivo principal “hablar, pensar, observar, analizar, planificar, proyectar y mantener las ciudades desde y para las mujeres, pero no de manera exclusiva ni excluyente”. De acuerdo a lo anterior, la perspectiva de género no tiene como objetivo principal de estudio a las mujeres y considerarlas como un grupo minoritario y similar al cual se deben atender sus necesidades.

“La desigualdad entre mujeres y hombres, y la opresión de género se han apoyado en mitos e ideologías dogmáticas que afirman que la diversidad entre mujeres y hombres encierra en sí misma la desigualdad, y que ésta última, es natural, histórica y, en consecuencia, irremediable. La nominación de las mujeres en los humanos presupone reconocer que las diferencias entre mujeres y hombres son de género y no sólo sexuales. Los movimientos sociales han insistido en la equidad, en que se reconozca que la desigualdad ha sido construida y no es natural, y en la necesidad de realizar acciones afirmativas concretas para lograr la paridad entre mujeres y hombres” (Muxí, 2018, pág. párrafo 4)

El urbanismo con perspectiva de género tiene como finalidad visibilizar las actividades que se les han atribuido de manera típica a las mujeres y que han sido pasadas por alto dentro de la sociedad, por lo cual se reconocerían las actividades que las mujeres han realizado por años, así pues comprometería a priorizarlas y otorgarles recursos económicos (Muxí, 2018).

En la actualidad, el lugar que ocupan las mujeres dentro de los espacios y el entorno urbano se percibe como algo inoportuno e inapropiado, por el contrario el hombre es considerado como el propietario de la calle y del espacio público debido a sus cargos políticos y sociales.

“Construir un espacio de igualdad supone transformar radicalmente esta división de espacios y tareas y construir un mundo de responsabilidades compartidas donde tanto en casa como en la calle, todas y todos puedan sentir que están en su lugar” (Marta Román, 2023, pág. 14)

El urbanismo es un instrumento que colabora para crear cambios y movimientos sociales, mediante el ordenamiento territorial y los planes de desarrollo urbano, a fin de erradicar la exclusión y la disparidad entre mujeres y hombres. (Marta Román, 2023, pág. 15)

Una intervención urbana se define como una actividad que ocasiona alteraciones útiles y beneficiosas dentro del entorno urbano, ya que tiene el objetivo de aumentar las características positivas de ciertos lugares y la convivencia entre los ciudadanos.

Las intervenciones urbanas se realizan de manera planificada, enfocadas a una problemática en específico, con la participación de los habitantes y con pocos recursos económicos, además de albergar distintos grados de temporalidad. Su meta principal es establecer una relación entre los ciudadanos y los espacios públicos para mejorar la ciudad y la calidad de vida (Schroeder, 2018)

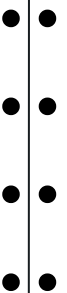
Proyectar una intervención urbana dentro de la ciudad, compromete a restaurar el entorno urbano como un espacio comunitario, además de crear un vínculo con los habitantes. El espacio urbano no debe pertenecer completamente al gobierno, ni tampoco a los ciudadanos. Ambos deben de compartir estos espacios para adquirir historia y sea simbólico. (Chiarella Mauro, 2007)

La arquitectura del paisaje es la responsable de solucionar la comodidad y proveer las condiciones adecuadas de los espacios al aire libre, procurando el equilibrio entre los ciudadanos y los espacios naturales. (UNAM, 2023)



Se enfoca en diversas disciplinas con la finalidad de diseñar proyectos tanto particulares como comunitarios que aportan estética e importancia ambiental. También aportan aspectos culturales, colectivos, con bienes monetarios y de pertenencia. (ANPR, 2018)

El empeoramiento de la ciudad contemporánea, carente de regulaciones legales que organicen los componentes del entorno urbano con base en mejorar la imagen de la ciudad, ha desatado problemáticas severas para los habitantes de la ciudad, como el desinterés hacia el medio ambiente y un desapego hacia la identidad cultural de la ciudad. El aislamiento de los peatones, los espacios públicos carentes de mantenimiento, la reducción de parques y espacios de esparcimiento, la devastación de lugares históricos y la poca capacidad del equipamiento de la ciudad además de la inseguridad, colaboran fuertemente al deterioro de la ciudad. (Morella Briceño, 2003, pág. 445)



C A P Í T U L O I I I

M A R C O T E Ó R I C O

El objetivo principal de este trabajo de tesis es la movilidad peatonal en la ciudad, ya que las personas dependemos de ella para poder trasladarnos de un lado a otro, por lo que se genera una relación con el entorno, ésta puede ser positiva o negativa dependiendo de la calidad del entorno urbano. Por lo que una buena ejecución de una intervención urbana puede influir de manera positiva en los habitantes de la ciudad.

Dentro de este marco teórico se abordarán teorías que permitan lograr el objetivo de este trabajo de tesis, demostrando la relación entre el estado de ánimo de los habitantes y la ciudad.

LÍNEA DEL TIEMPO



Esquema 3.1: Línea del tiempo del Marco Teórico. Elaboración propia, 2023.

Las ciudades jardín se basan en un estándar central de proyección de escaso crecimiento, donde su idea central se enfoca en que la comunidad y sus pobladores tomen medidas y desarrollen una ciudad independiente donde ellos reciban todos los beneficios sin tener que desviarlos a terceros. Esta idea surgió en respuesta a las ciudades industriales del siglo XIX, donde la calidad de vida era lamentable y las condiciones de la ciudad eran perjudiciales para la salud de sus habitantes (García, 2018).

La estructura de la ciudad jardín empieza en torno a una ciudad núcleo conectada con seis centros de habitantes. En el centro se ubican los servicios públicos y zonas de recreación rodeados por jardines del tamaño de 2 hectáreas, también albergaría actividades económicas y de almacenamiento que estaría acordonadas por arcos de cristal para resguardar de lluvias. Alrededor de estos arcos, se encontrarían doce mil acres de jardines y árboles que delimitaban las vías del tren. (Alvarez, 2015)

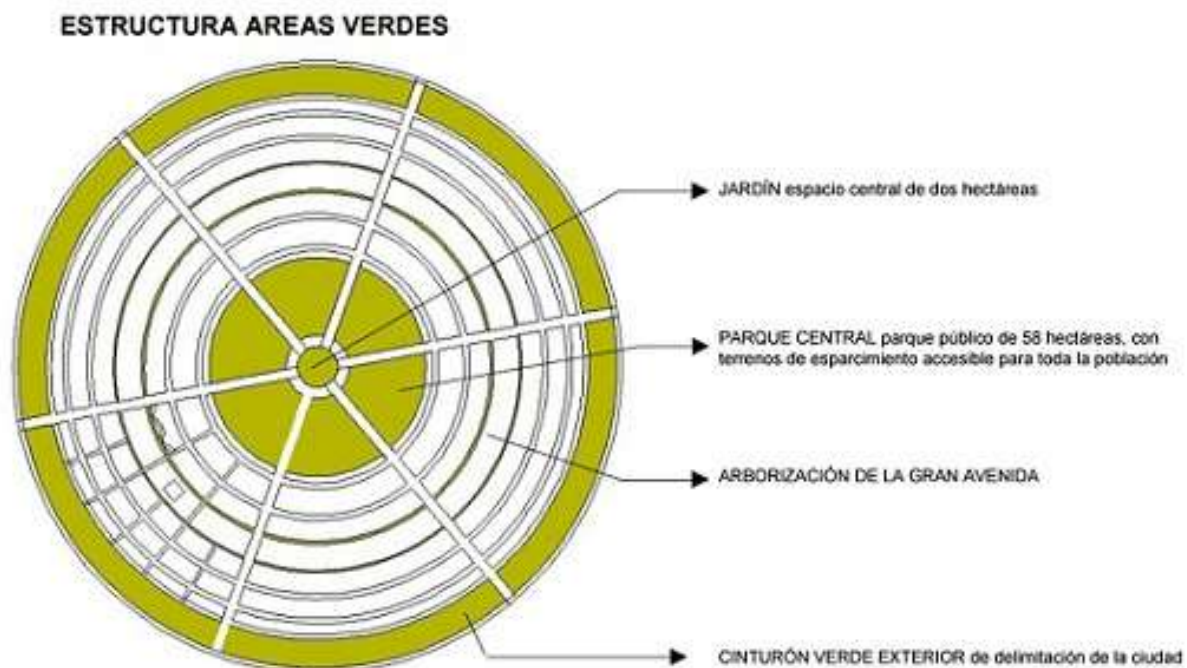
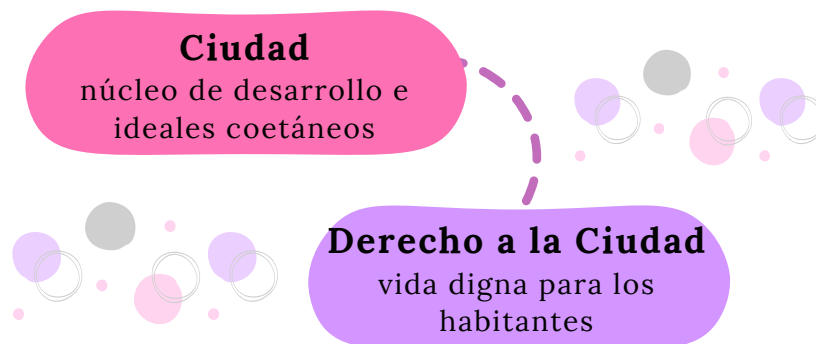


Figura 3.2: Diagrama de la Ciudad Jardín tomada de https://1.bp.blogspot.com/-tT0QKOtSSHA/Vr8JJAouM3I/AAAAAAAAAHUQ/ZGyWkW5F9A/s1600/2016_02_13_Garden%2BCity_Howard%2Besquema%2B1.jpg (2023)

3.3

HENRI LEFEBVRE Y EL DERECHO A LA CIUDAD

La particularidad del pensamiento de Henri Lefebvre es su concepción de la ciudad como un área de convivencia social. Dentro de su ideología prevalece el funcionalismo y las creencias de su era. Henri Lefebvre planteó una perspectiva en contra de la democracia complementario a las teorías de Le Corbusier que mencionaba la exterminación de la ciudad y de las calles.



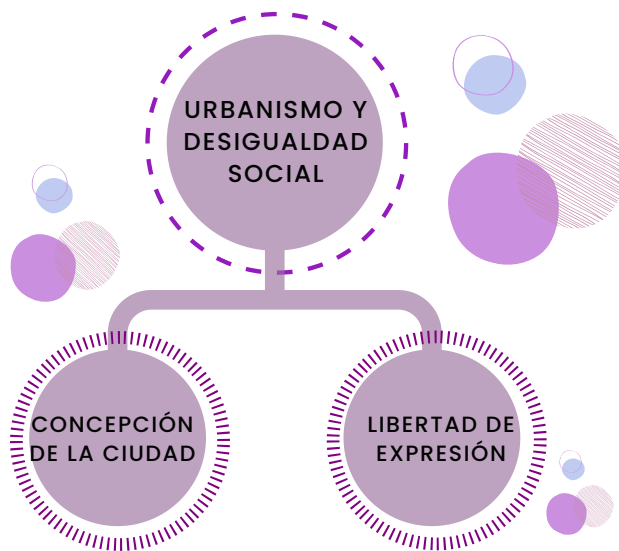
Esquema 3.3: Relación entre la ciudad el derecho a la ciudad según Lefebvre. Elaboración propia, 2023.

Lefebvre protege la idea de colocar a la ciudad y al urbanismo como el núcleo de desarrollo e ideales coetáneos, consolidando el derecho a la ciudad como la responsable de encaminar a los habitantes hacia una vida digna y el poder de decisiones gubernamentales. (United Cities and Local Governments, 2018)

3.4

URBANISMO Y DESIGUALDAD SOCIAL: DAVID HARVEY

Esta teoría se desarrolla en dos vertientes principales: la concepción de la ciudad, su estructuración, sus redes de comunicación entre los habitantes y la ciudad y las diversas formas de libertad de expresión, como choques políticos y enfrentamientos sociales que se entrelazan con el desarrollo urbano que al pasar del tiempo se ha unificado cada vez más.



Esquema 3.4: Conceptos principales de la desigualdad social. Elaboración propia, 2023.

Harvey refiere que el derecho a la ciudad carece de algún valor, condicionando quien sea que lo albergue, por lo que el derecho a la ciudad se debe reclamar y se debe de pelear para poder volverlo una realidad. El autor hace referencia a Marx y Lefebvre y su planteamiento se basa en romper con la ciudad antigua y construir una nueva, dejando atrás las ideas capitalistas que han urbanizado al mundo, dejando entrar a un entorno urbano más relajado y rutinario.

● Capítulo I: Derecho a la ciudad

Este capítulo se basa en recuperar la manera de construir una ciudad, ya que en consecuencia del capitalismo se ha explotado los recursos de producción por lo que la urbanización ha crecido desenfrenadamente, en consecuencia la ciudad debe de digerir la sobreproducción que ella misma ocasiona. La ciudad debe reformarse para dar paso a una reforma geográfica, un mejoramiento de la calidad de vida, dar prioridad a actividades recreativas y culturales para beneficiar a la economía de la ciudad.

● Capítulo II: Las raíces urbanas de las crisis capitalistas

Las crisis del capitalismo se derivan en crisis urbanísticas, debido a que el equipamiento, el medio ambiente y cualquier organización dedicada a al desarrollo de la ciudad originan riesgos inmobiliarios, económicos, gubernamentales entre otros. Harvey critica con dureza al capital ficticio, ya que origina una falsa sensación de posesión hacia los compradores, creando un tránsito de ingresos convirtiéndolos en intereses. Esto tiene como consecuencia un alto índice de despojo a los compradores para hacer circular el capital productivo y ficticio.

● Capítulo III: La creación de bienes comunes urbanos

Harvey habla de que el razonamiento humano y las dificultades utópicas y cotidianas acerca de las posesiones ordinarias, queda confinado con diversas hipótesis del despojamiento de tierras de la edad media. Lo que origina ciertas posiciones gubernamentales hacia la propiedad privada. (Harvey, 1973)

3.5

MARK A. WYCKOFF Y LA DEFINICIÓN DE PLACEMAKING

El placemaking es la manera de generar prosperidad en la ciudad y creando alivio y una mejora en la calidad de vida de todos sus habitantes en pequeña escala a través de los barrios y comunidades.

Espacios de calidad

Diseñar un espacio es un proceso para poder llegar al resultado de un espacio de calidad, los habitantes son el alma de estos espacios y deben estar consientes de eso. Los elementos principales de un espacio de calidad son: espacios de uso multidisciplinario, espacios públicos que cubran las necesidades de los habitantes, acceso a internet, transporte público eficiente y seguro, mantenimiento y cuidado de espacios históricos y culturales y áreas verdes.

En consecuencia a todas estas características, se derivan que el espacio de calidad garantiza la protección de los ciudadanos, tiene comunicación con otros espacios de calidad y da paso a experimentar sensaciones desconocidas.

Los cuatro tipos de Placemaking

Wyckoff propone estos cuatro componentes de Placemaking:

1. Estándar: Este tipo regenera las condiciones actuales de una ciudad a lo largo de un amplio plazo de tiempo con diferentes tipos de intervenciones segregadas en cortos periodos de tiempo.

2. Estratégico: De la misma manera que regenera la calidad de vida y el espacio urbano, también incluye una estrategia de conexión entre los habitantes y el espacio para que su estancia se haga más duradera y positiva.

3. Táctico: Este tipo de placemaking se caracteriza por desarrollarse en un pequeño plazo de tiempo y con posibilidades más prácticas libres de riesgos y económicas que pueden ponerse en práctica enseguida.

4. Creativo: Los habitantes tienen habilidades y necesidades creativas y artísticas, por lo que puede crear un ambiente próspero en la ciudad.

Qué tipo de Placemaking utilizar

En cualquiera de los cuatro tipos de Placemaking es necesaria la participación ciudadana y la convivencia entre comunidades previo a su ejecución. Aunque se puede tener conocimiento de solo uno de los tipos del placemaking, en la actualidad donde los recursos y el tiempo son limitados es conveniente utilizar el tipo de Placemaking que mejor se adapte al espacio a intervenir y a las necesidades de los habitantes. (Wyckoff, 2013)

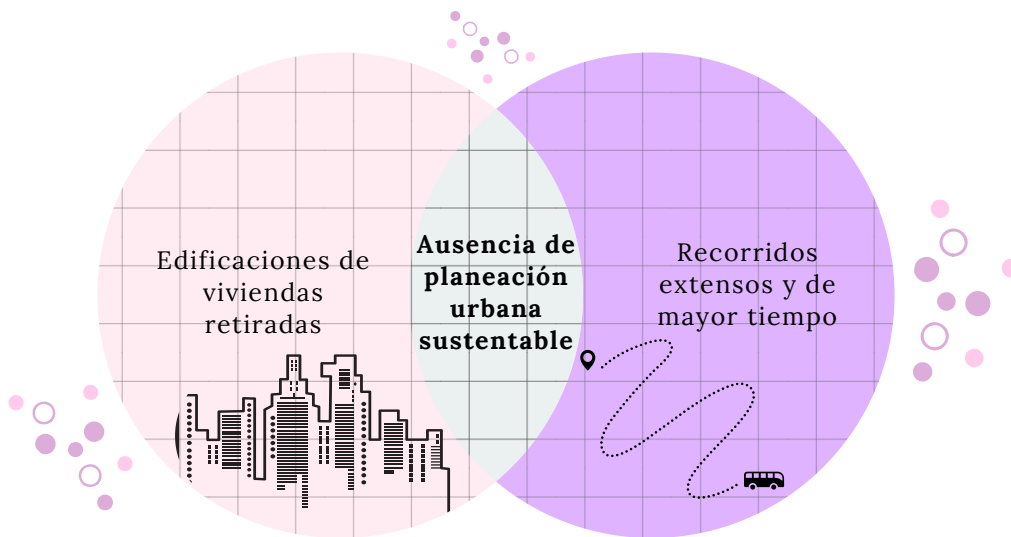


Figura 3.5: Diagrama de los tipos de Placemaking elaboración propia tomado de https://www.canr.msu.edu/uploads/375/65824/4typesplacemaking_pzn_wyckoff_january2014.pdf (2023)

3.6

PLANEACIÓN URBANA SUSTENTABLE

Uno de los objetivos principales de la planeación urbana sustentable es moderar el desarrollo de la ciudad. La ausencia de una planeación urbana sustentable, además de la insuficiencia en el control del crecimiento urbano y la integración desorganizada del suelo ocasionan edificaciones de viviendas retiradas, por lo que se generan recorridos más extensos y de mayor tiempo, por ende es necesario aumentar la capacidad del transporte. En consecuencia al aumento de población y a la alta demanda de vivienda, los problemas urbanos también aumentan.



Esquema 3.6: Objetivos del urbanismo táctico. Elaboración propia, 2023.

- **Suelo y vivienda:** Es recomendable verificar los Planes de Desarrollo Urbano, para facilitar el funcionamiento urbano de manera que ésta tenga un documento de respaldo que la identifique, además de exteriorizar propuestas justificadas para mejorar el ordenamiento y la función del entorno urbano, de manera que se manifestará en inversiones monetarias y en el mejoramiento social. (Saludado, IMPLAN, 2016)

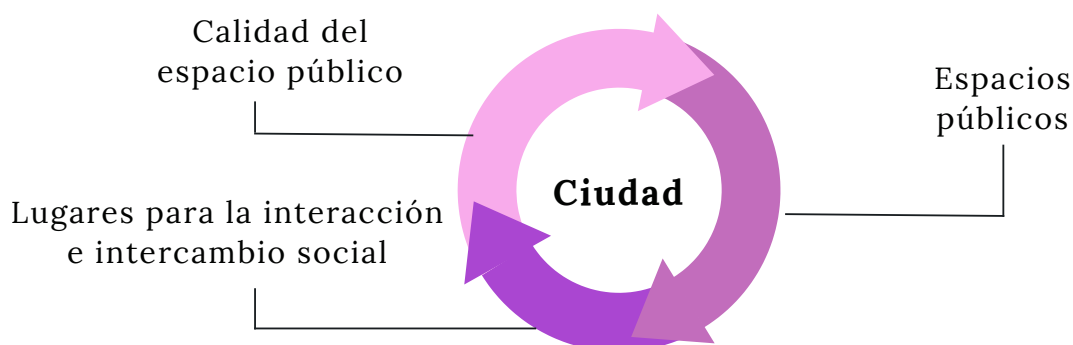
3.7

BEN HAMILTON-BAILLIE: EL ESPACIO COMPARTIDO

Esta teoría surgió en 2003, por lo que tiene una visión contemporánea contraria al funcionalismo del entorno urbano, que tiene como objetivo suprimir la división entre vehículos y peatones y se crea un conjunto que convive pacíficamente.

Destaca que el rol de la ciudad en el ámbito comercial poco a poco comienza a desvanecerse, por lo que los habitantes comienzan a tener diferentes exigencias. La ciudad debe transformarse en un espacio de ocio y entretenimiento donde se pretenda estar por un largo periodo de tiempo, éstas deben procurar cumplir los requisitos patrimoniales, de tradiciones y colectivos. Todas estas alteraciones a la ciudad tienen como resultado el rediseño de los espacios públicos y de la importante correlación entre el tránsito de vehículos y los peatones.

“El propósito de las ciudades viene dado por los espacios en los que la gente se reúne, los lugares para la interacción y el intercambio social. La calidad del espacio público ya no es más un extra opcional para las ciudades. El futuro y la viabilidad económica de estos dependen de esta calidad” (Hamilton-Baillie, 2003, pág. 1)



Esquema 3.7 Elementos de una ciudad de acuerdo a Hamilton-Baillie. Elaboración propia, 2023.

El tráfico y los peatones fueron separados, dando prioridad a los vehículos a través de elementos de segregación como los puentes para peatones, barandales, bolardos entre otros elementos. Poder tomar el poder de los automóviles y garantizar seguridad para los transeúntes exigía la mediación gubernamental. Muchas ciudades en la actualidad siguen apostando por estos elementos hostiles de segregación peatonal. Se debe de rechazar la idea de depender de señalética para poder caminar libremente por la ciudad. (Hamilton-Baillie, 2003)

3.8

CARTA MUNDIAL POR EL DERECHO A LA CIUDAD

Artículo I: Derecho a la ciudad

Se define como derecho a la ciudad al

“Derecho colectivo de los habitantes de las ciudades, en especial de los grupos vulnerables y desfavorecidos, que les confiere legitimidad de acción y de organización, basado en sus usos y costumbres, con el objetivo de alcanzar el pleno ejercicio del derecho a la libre autodeterminación y un nivel de vida adecuado.” (Foro Mundial Urbano, 2012, pág. 185)

El entorno urbano contiene una amplia variedad de cultura y tradiciones que integra a cada uno de los habitantes de la ciudad. Todas las ciudades tienen la responsabilidad de atender las necesidades de sus habitantes.

Artículo II: Principios y fundamentos estratégicos del derecho a la ciudad

Cualquier persona puede participar en las decisiones importantes que se toman de manera comunitaria, así se fortifican los valores de autonomía, equidad e igualdad en la política gubernamental y municipal.

El espacio público y privado en las ciudades, tienen la obligación de favorecer a los habitantes, sus costumbres y tradiciones, su interacción entre unos y otros y proteger el medio ambiente. Hay que procurar el favorecimiento del uso público y ecuánime con el ambiente y la ciudad, además de priorizar la perspectiva de género. La ciudad tiene la obligación de asegurar la paridad de género para las mujeres, esto se logra a través de la destinación de recursos monetarios y políticos para poder cerciorarse de su cumplimiento.

Los grupos vulnerables son personas de bajos recursos, violentadas, con discapacidad, refugiados, migrantes, adultos mayores, mujeres, niños o cualquier persona que cuente con alguna desigualdad ante las demás. Estas personas serán las que obtendrán mayor atención y prioridad al momento de atender sus necesidades.

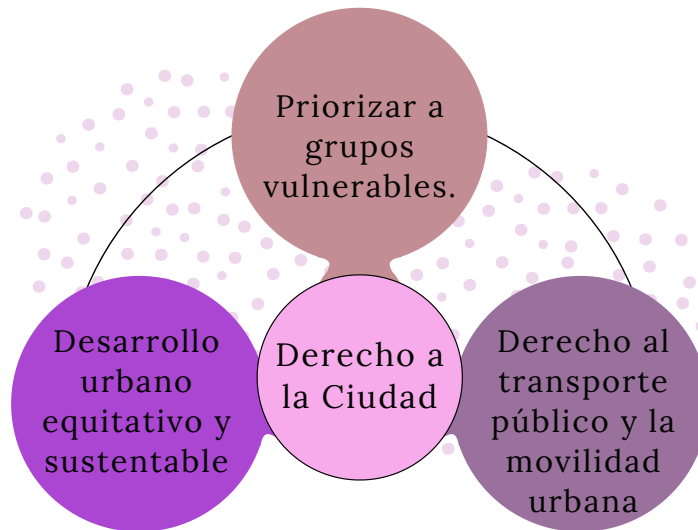
Artículo V. Desarrollo urbano equitativo y sustentable

Todas las ciudades tienen el compromiso de crear un equilibrio entre el crecimiento urbano y el medio ambiente, además de procurar la protección de sitios históricos, bienes culturales y arquitectónicos, para así poder unificar el territorio de la ciudad y el espacio privado.

Artículo XIII. Derecho al transporte público y la movilidad urbana

La ciudad debe de fomentar el uso del transporte público favoreciendo a la movilidad, a través de una red de transporte público que sea asequible, y que cubra todas las necesidades de los habitantes y priorizando a los grupos vulnerables, además de velar

por el bienestar del medio ambiente. También se debe incentivar el uso de vehículos amigables con el medio ambiente y priorizar la peatonalización permanente o efímera. Se debe de implementar el equipamiento y mobiliario urbano adecuado para asegurar la accesibilidad de las personas con discapacidad. (Foro Mundial Urbano, 2012)



Esquema 3.8 Componentes del Derecho a la ciudad de acuerdo a la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. Elaboración propia, 2023.

3.9

AGENDA 2030

En 2015, los Miembros de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) de la cual México forma parte, autorizaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Agenda de México, indica la manera en la que se deben realizar actividades en beneficio a los seres humanos, el medio ambiente y la economía, además de impulsar la equidad.(Gobierno de México, 2023)

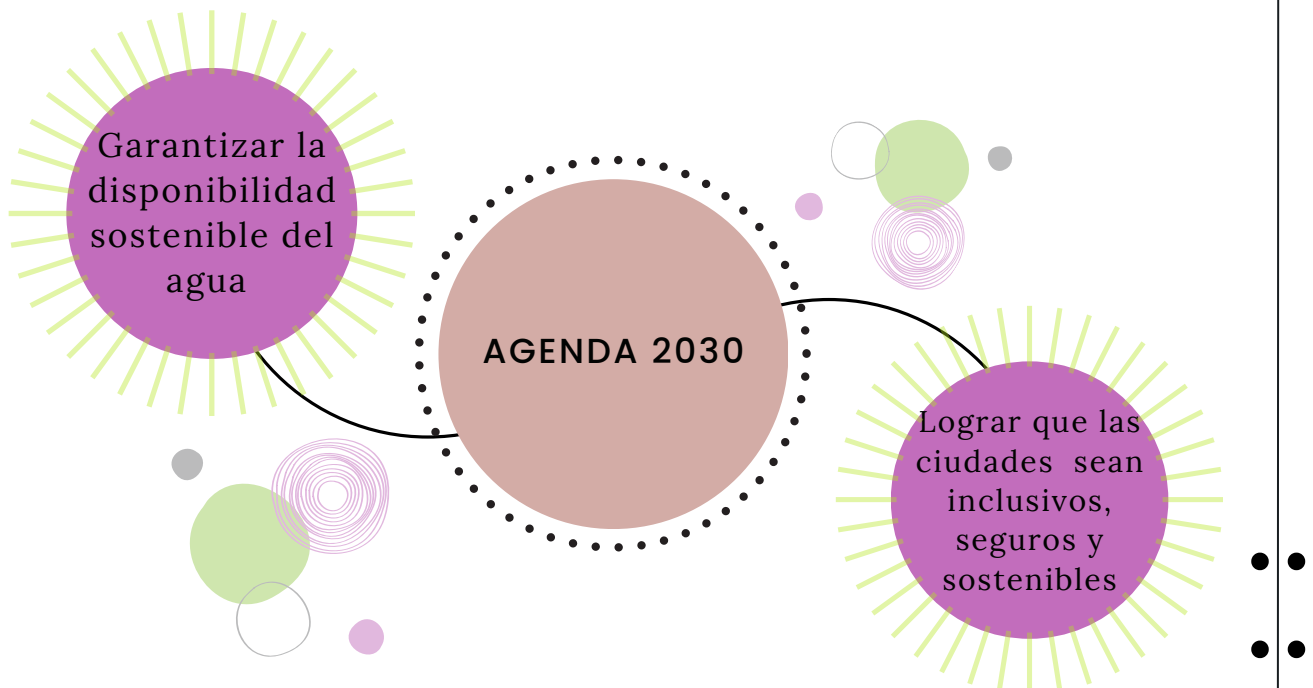
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

- Meta 6.2: Conseguir la accesibilidad del agua e higiene a grupos vulnerables, anteponiendo las necesidades de mujeres, niñas y personas con discapacidad. ● ●
- Meta 6.4: Promover el ahorro de agua en cualquier sector, además de controlar el saqueo de agua y garantizar agua para todos. ● ● ● ●

11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

- Meta 11.1: Garantizar y mejorar el acceso de servicios básicos como agua, drenaje y electricidad a los asentamientos irregulares
- Meta 11.2: Facilitar la admisión al transporte público, y que esté al alcance de todos, además de ser sustentable, priorizando a los grupos vulnerables como adultos mayores, mujeres, infantes y personas con discapacidad.
- Meta 11.3: Implementar el desarrollo urbano inclusivo, a través de la participación ciudadana y los principios de ecología urbana.
- Meta 11n2.: Aminorar el daño al medio ambiente causado por las ciudades, a través de la ecomovilidad y de la disminución del tráfico regenerando la calidad del aire y garantizando el acceso a las áreas verdes. (Gobierno de México, 2023)

De acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, En Toluca Estado de México el porcentaje de áreas verdes urbanas per cápita es del 12.60%. (Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2020). La OMS (Organización mundial de la Salud) recomienda entre 10 y 15 metros cuadrados por cada habitante.



Esquema 3.9: Objetivos de la Agenda 2030. Elaboración propia, 2023.

Esta agenda fue creada en Quito, Ecuador en el 2016 y es la continuidad de la Agenda de Hábitat creada en 1996. Esta Nueva Agenda Urbana, resalta la relación entre una ciudad sostenible y las oportunidades de empleo, además de buscar una mejor calidad de vida en las ciudades.

El objetivo principal de esta Nueva Agenda Urbana es señalar la extensión de los temas y las sugerencias que se plantean en la agenda. (ONU HABITAT, 2016)

1.1.2 Igualdad de género

La Nueva Agenda Urbana resalta las medidas contra la discriminación y agresiones de cualquier tipo, por medio de:

- Asegurar la colaboración y la equidad de mujeres y niñas, priorizando su seguridad para fortalecer su opinión y dar atención a sus necesidades.
- Garantizar la accesibilidad a la infraestructura urbana, como agua, electricidad y drenaje para atender las demandas de niñas y mujeres.
- Fomentar un tejido urbano con avenidas vigiladas, con áreas verdes y espacios públicos que procuren la accesibilidad y estén libres de cualquier tipo de violencia.

“La urbanización tiene el potencial de empoderar a mujeres y niñas y mejorar la calidad de vida, pero también presenta sus propios peligros y desafíos específicos de género” (ONU HABITAT, 2016, pág. 8)

Las mujeres y niñas son más susceptibles a vivir algún tipo de violencia cuando no tienen acceso a los servicios básicos, debido a que deben desplazarse grandes distancias y largos periodos de tiempo para poder acceder a alguno de estos servicios. Las vías de transporte están proyectadas para satisfacer las necesidades masculinas, por lo que son insuficientes cuando una mujer tiene que realizar actividades domésticas, del trabajo o del cuidado de niños.

1.1.3 Planificación para migrantes, minorías étnicas y personas con discapacidad

De acuerdo a la Nueva Agenda Urbana, el diseño universal se puede definir como la organización de la ciudad que atiende la accesibilidad para personas con capacidades diferentes y pueden llevarse a cabo en lugares indeterminados.

“La planificación urbana accesible e inclusiva para la discapacidad es un diseño universal y puede realizarse en todas partes.” (ONU HABITAT, 2016, pág. 13)

Se debe tener como prioridad la intervención de las personas con discapacidad en estos programas de diseño, para poder cubrir todas sus necesidades.

“Los migrantes, refugiados y desplazados internos tienen derecho a la ciudad, que debe reforzarse mediante esfuerzos explícitos de acogida, inclusión e integración.” (ONU HABITAT, 2016, pág. 13)

Este grupo vulnerable que habita en las ciudades, cooperan al crecimiento y desarrollo de la ciudad por lo que deben ser considerados como parte de la ciudad. Dentro de las ciudades se debe fomentar valores de equidad, igualdad para que puedan formar parte de la sociedad en la que se encuentran.

1.1.4 Planificación sensible a la edad

Considerar la perspectiva de edad para el diseño de ciudades, es una de las prioridades de la Nueva Agenda Urbana, ya que admite la colaboración de todos los sectores de la población de una ciudad.

Si se realizan modificaciones en el entorno urbano a favor de la accesibilidad de los adultos mayores puede generar un mejoramiento en los demás sectores de la población. Es imprescindible involucrarse en el diseño de ciudades adecuado para las niñas y los niños, ya que deben considerarse como una parte importante en el crecimiento de la ciudad. También se debe de considerar las exigencias de los jóvenes, además de fomentar la igualdad y la equidad de género, a través de la colaboración de las y los jóvenes tomando en cuenta las tecnologías actuales.

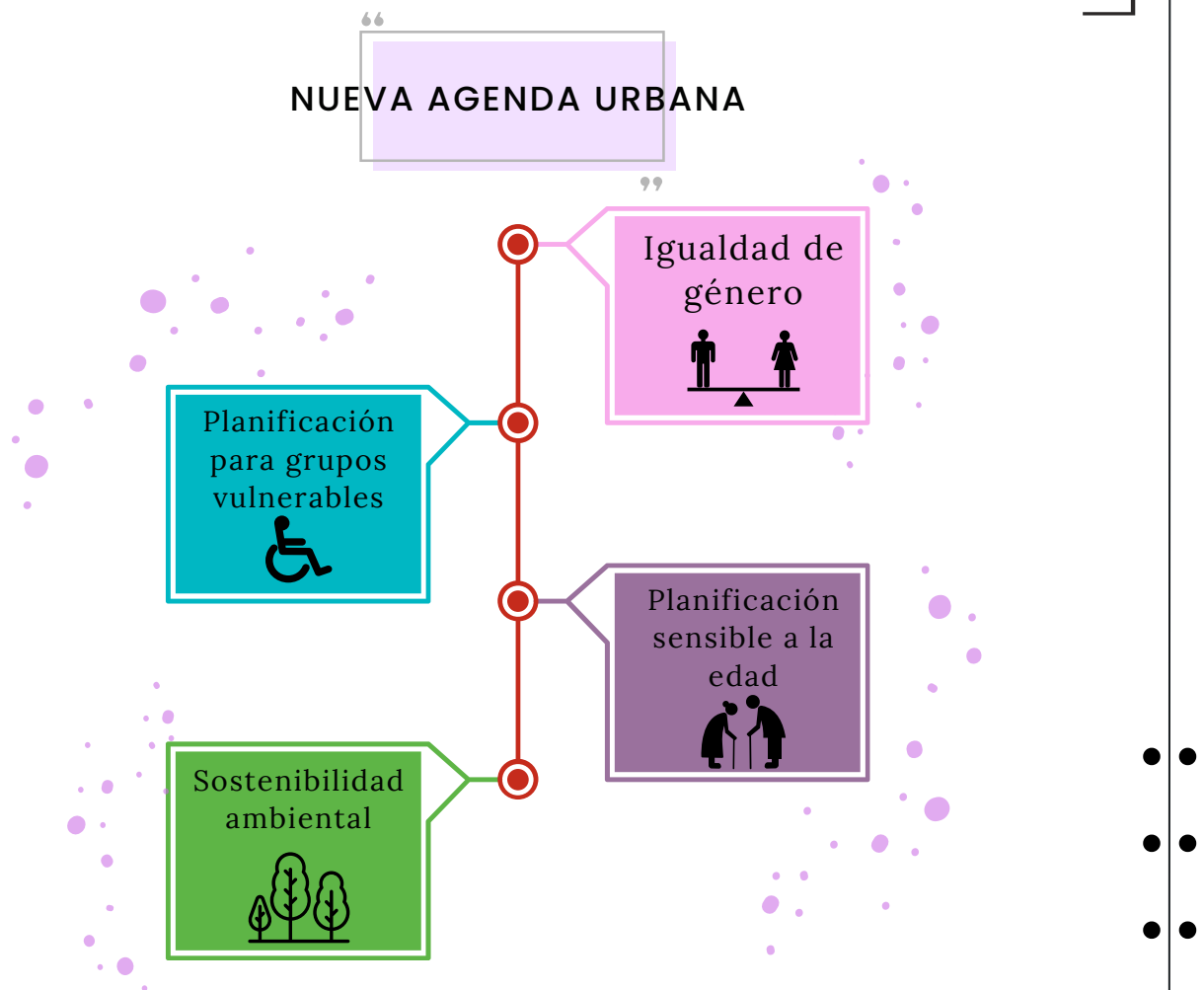
1.3 Sostenibilidad ambiental

Las ciudades son las responsables de la contaminación y del daño al medio ambiente. Los gobiernos son los encargados de administrar los recursos naturales, los cuales son indispensables para el desarrollo de las ciudades. Si estos recursos se manejan de manera adecuada, puede ser fundamental para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Todo esto tiene como objetivo principal:

- Protección de la diversidad biológica y del medio ambiente.
- Sobreponerse y amoldarse al aumento de temperatura en la tierra
- Disminuir el aumento de temperatura en la tierra.

“La Nueva Agenda Urbana inspira nuevas soluciones para abordar la emergencia climática, gestionar los flujos migratorios, combatir pandemias y atender los desafíos globales”
(ONU HABITAT, 2016, pág. párrafo 1)



Esquema 3.10 Propósitos de la Nueva Agenda Urbana. Elaboración propia, 2023.

CONCLUSIONES

Las teorías que se abordaron dentro de este capítulo, nos ayudan a entender como la ciudad ha evolucionado a lo largo de la historia de la humanidad, y cómo se han planteado soluciones a las diferentes problemáticas que han surgido a lo largo de los años. El objetivo de la ciudad siempre ha sido darle una mejor calidad de vida a sus habitantes, y en la actualidad se busca priorizar los derechos de los peatones y crear ciudades inclusivas, seguras y sustentables.

La propuesta de solución, es priorizar la movilidad peatonal inclusiva, a través de urbanismo táctico, la accesibilidad universal y la sustentabilidad.



C A P Í T U L O I V

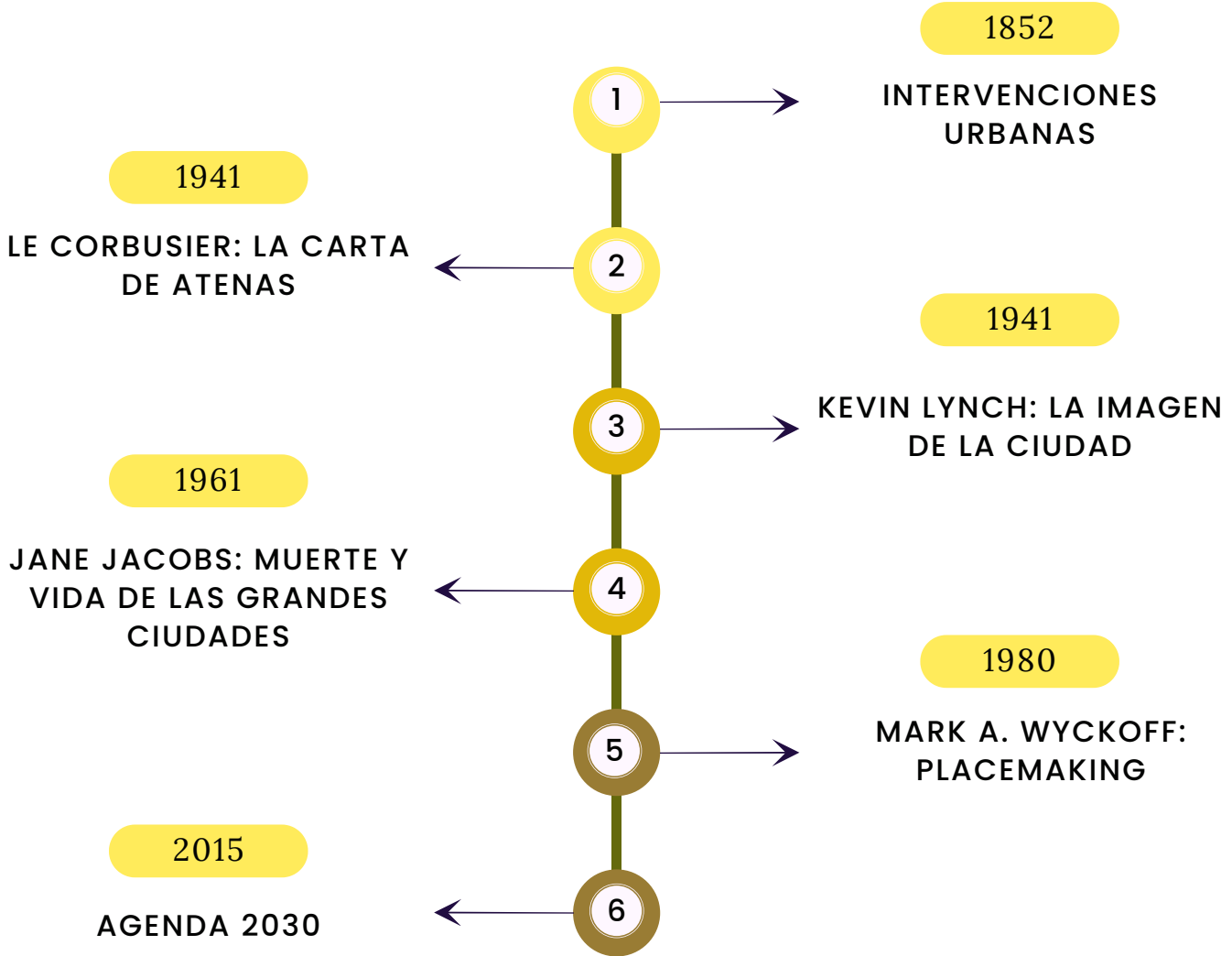
M A R C O H I S T Ó R I C O

Dentro del marco histórico estudiaremos a la ciudad y su organización, para poder visibilizar el aumento de su población y territorio y así poder reconocer el origen de sus contrariedades. Se dará conocimiento de los datos más relevantes de la zona de estudio para poder comprender mejor su desarrollo y poder resolver de una manera más eficaz la problemática.

4.1

LÍNEA DEL TIEMPO

MARCO HISTÓRICO



Esquema 4.1: Línea del tiempo del Marco Histórico. Elaboración propia, 2023.

Las intervenciones urbanas han acompañado a la ciudad a lo largo de su historia, varios historiadores hablan sobre las intervenciones urbanas y su nacimiento en el fin del siglo XIX en París entre los años 1852 y 1870 realizadas por Georges-Eugène Haussmann y con la colaboración de Napoleón III. Algunos autores mencionan a Dudock y la intervención urbana en Holanda, entre muchos ejemplos. (Juan Carlos Etulain, 2014)

Los componentes de la ciudad que le dan un valor histórico principalmente en los siglos XIX y comienzos del siglo XX demanda la pertenencia de los lugares públicos cotidianos como las plazas, avenidas y áreas verdes se integran a la arquitectura y a la planeación urbana en consecuencia de las nuevas corrientes ideológicas de los habitantes en esa época. A través de este contexto intervenir de manera urbana en la ciudad por medio de proyectos particulares para poder rescatar estos espacios y mejorar el equipamiento beneficiaría enormemente a la ciudad y su desarrollo. (Monclús, 2003)



Figura 4.2: Intervención de Haussmann en París. Tomada de https://en.wikipedia.org/wiki/Haussmann%27s_renovation_of_Paris (2023)

Nuno Portas, indica el nacimiento de las intervenciones urbanas en la década de los sesenta, a causa del modernismo y de la segunda guerra mundial y como éstas dieron paso a la ciudad moderna, gracias al crecimiento demográfico, geográfico y ecológico en estos años que tomaron al urbanismo como un método de poder. (Portas, 2003)

La Carta de Atenas se puede definir como una declaración urbana que emergió del IV CIAM (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna) que se llevó a cabo en la ciudad de Atenas, Grecia en el año 1933. Esta carta estableció los componentes elementales de los CIAM. Todos estos principios siguen rigiendo en la época actual.

Dentro de esa edición del CIAM, se discutieron elementos de la arquitectura que era vigente en esa época. Le Corbusier dirigió la visión principal de esta conferencia, donde el tema principal fue el patrimonio histórico, a petición de los italianos.



Figura 4.3: Le Corbusier y su influencia en la arquitectura y el urbanismo. Tomada de <https://desaprendiendoarquitectura.blogspot.com/2013/01/la-carta-de-atenas-le-corbusier.html> (2023)

La Carta de Atenas fue enunciada por Le Corbusier, en consecuencia de todo lo discutido en el CIAM. La carta habla y especifica la concepción del urbanismo moderno, abriendo camino y estableciendo pautas para aplicar estas medidas de manera internacional. Se habla de la ciudad como una entidad funcional que prioriza y atiende de manera eficiente las necesidades de sus habitantes. La Carta de Atenas rechaza la segregación de los centros urbanos, culturales, sociales y económicos, por lo que derrumba la idea de la ciudad tradicional y propone una metrópoli con edificios elevados y una alta densidad de espacios verdes.

Esta declaración urbana repercutió en ciudades de Europa y en la planeación de Brasilia, proyectada por Lucio Costa. Esta ciudad se considera como un gran avance en el urbanismo moderno donde se aplicaron todos los elementos de la Carta de Atenas. (Arquitectura Pura)

La ciudad es el resultado de una recopilación de una gran cantidad de imágenes individuales, que es mantenida por una inmensa cantidad de ciudadanos. Todas estas imágenes son imprescindibles para que cada persona se comporte de manera correcta dentro de su entorno, además de colaborar con las demás personas a su alrededor. Estas representaciones son personales y únicas, por lo que es muy improbable que se compartan, de manera que se acerca a las imágenes públicas, que dependiendo de los entornos, es medianamente inexcusable y relativamente tolerante.

De acuerdo a Kevin Lynch, la imagen de la ciudad se puede clasificar en cinco categorías, estos conceptos se adaptan a distintos tipos de imágenes ambientales:

1

Sendas

Se define como las vías que el observador admira de manera natural, eventual o condicional. Las sendas se manifiestan en las calles, veredas, pasos peatonales o vías del tren. Por este motivo, son una imagen dominante en una gran cantidad de individuos. Las personas analizan su entorno urbano mientras transitan por la ciudad, por lo que las sendas crean una conexión con los elementos urbanos y ambientales.

2

Bordes

Los bordes son componentes rectos que las personas no utilizan o que confunden con las sendas. Es la frontera entre dos elementos, ya que se fractura la continuidad, por ende son hitos laterales. Un borde puede ser considerado una muralla, una pared que separa o unifica un lugar. Son elementos determinantes para mantener enlazadas ciertas zonas.

3

Barrios

Son sectores de la ciudad donde su magnitud es medianamente pequeña, y en las cuales los individuos se sienten seguros y con confianza debido a que se identifican con el lugar. Una de sus características es que se distinguen de manera superficial. El barrio es un elemento dominante dentro de la estructura de la ciudad.

4

Nodos

Se definen como posiciones estratégicas dentro del entorno urbano al que los individuos pueden acceder y son puntos de atención de los que se sale y se entra. Algunos pueden ser una intersección de vialidades, paraderos de transporte público, cruces peatonales entre otros. También se le denomina a los nodos como la concentración de cierto uso o carácter.

5

Mojones

Es un tipo distinto de lugares de referencia, pero es inasequible sirven meramente para su contemplación. Generalmente es relacionado a edificios, señales, montañas. Muchos de los mojones están alejados y es común observarlos de distintos ángulos, por esta razón se utilizan como referencias. Estos pueden o no estar dentro del entorno urbano.

Interrelaciones de elementos

Estos cinco componentes establecen el primer paso de la imagen ambiental en el entorno urbano. Forzosamente se deben de crear al mismo tiempo para poder concluir un resultado favorable. Muchos de los individuos reúnen estos componentes en agrupaciones que se definen como complejos. Los individuos perciben los complejos como un todo, donde cada una de sus partes dependen unas de otras y se relacionan entre ellas.



La forma urbana

Muchos de los elementos que observamos día con día, cumplen un propósito, debido a que se desarrollan a través de un vínculo personal y tangible. La ciudad es el ordenamiento alterable y tiene diversos objetivos. Es inimaginable que la forma sea un elemento rígido, debe de ser dinámica y sin normas, además debe de tener una conexión directa con las metas e impresiones de los habitantes del entorno urbano. (Lynch, 1984)

4.5

JANE JACOBS: MUERTE Y VIDA DE LAS GRANDES CIUDADES

Jane Jacobs es considerada una de las críticas urbanísticas más sobresalientes del siglo pasado. El libro de Jacobs se publicó por primera vez en 1961, y a la fecha es considerado uno de los libros más relevantes para poder comprender el urbanismo actual.

La crítica principal de Jane Jacobs hacia la ciudad es para los diversos métodos de planificación de las urbes de esa época y como no se toma en cuenta lo que ocurre día a día en las calles. Estos novedosos sistemas de planificación autoritaria no otorgan ninguna relación entre el medio construido y los habitantes por lo que generan espacios intransitables, donde se arriesga la seguridad del peatón y sin propósito alguno. Jacobs resalta que la pluralidad de personas, cultura y características es indispensable para el funcionamiento de una ciudad.



Figura 4.4: Jane Jacobs. Tomada de <https://www.archdaily.mx/mx/880048/releyendo-jane-jacobs-10-lecciones-para-el-siglo-21-de-muerte-y-vida-de-las-grandes-ciudades-americanas> (2023)

Jacobs destaca su inclinación hacia la diversidad y el complicado proceso de diseño urbanístico. La autora critica duramente los masivos proyectos de vivienda y los grandes bloques zonificados ya que generan desventajas y desigualdades hacia la clase obrera. Jane Jacobs define la diversidad en la ciudad como los diferentes usos de un inmueble que integran un vecindario y también sus habitantes con sus diferentes características culturales, etarias etc. Esta diversidad se logra a través de una conglomeración en los vecindarios para que el número de transeúntes aumente y así se conviertan en lugares seguros. (Fernández, 2023)

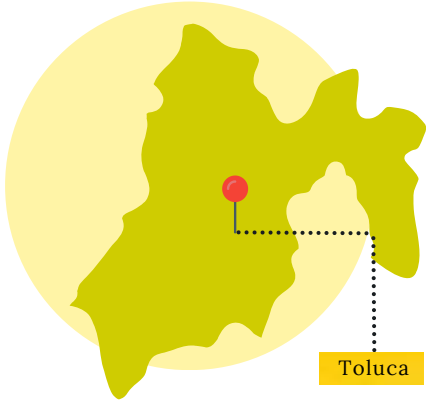
4.6

WILLIAM H. WHYTE: EL MOVIMIENTO DEL PLACEMAKING

Esta corriente ideológica urbanística se originó gracias a pensadores como Jane Jacobs y William Whyte, que compartieron su ideología y opinión sobre Estados Unidos y su influencia en la ciudad. Ambos demostraron que una ciudad debe satisfacer las necesidades de sus habitantes y proyectarlas con equipamiento urbano adecuado, con calles cómodas para caminar, espacios donde se fomente la convivencia y vecindarios seguros. En 1975 se fundó Project for Public Spaces y esta fundación materializó sus ideas y las plasmó en las ciudades para reafirmar la idea de que la ciudad le pertenece a los habitantes. A estas intervenciones se le llamó Placemaking. En 2003 se triplicó el interés por la realización de Placemaking por lo que la organización Project for Public Spaces facilitó recursos, diagramas entre otros para ayudar a su ejecución. (Project for Public Spaces, 2004)



Figura 4.5: México: Urbanismo táctico para mejorar la experiencia de las personas. Tomada de <https://mercadoyempresas.com/web/municipalismo.php?id=564> (2023)

Aspectos físicos de la ciudad

La ciudad de Toluca se encuentra ubicada en el Estado de México, y es uno de los 125 municipios que lo conforman. La cabecera municipal es Toluca de Lerdo y forma parte de la Región XVII. Se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 99°39'14" O de longitud y 19°17'32" N de latitud y su altura es de 2 663 metros sobre el nivel del mar (Estado de México, s.f.).

Figura 4.6: México: Ubicación de la ciudad de Toluca en el Estado de México. Elaboración propia (2023)

Aspectos sociales de la ciudad**Población**

En el año de 2020, la población de Toluca alcanzó una cifra de 910,608 habitantes (48.2% hombres y 51.8% mujeres), que en contraste con el año 2010 la población elevó su crecimiento en un 11.1%. (Data México, s.f.)

**Tasa de crecimiento**

En los años 2000, la población de Toluca creció a 394 mil habitantes, lo cual es más 71% comparado con 1990. Su tasa de crecimiento anual era de 6.6% que en los años 2000 se redujo a 4.1%. (INEGI)

Desde el año 2000 de acuerdo al INEGI, con un constante crecimiento la tasa de crecimiento del municipio de Toluca es de 1.57% anualmente y al 2020 su población aumentó 36.6%, o sea de 666,596 habitantes a 910,608. La densidad de Toluca se dictaminó en relación con la cantidad de habitantes por localidad entre las hectáreas. (IMPLAN TOLUCA, 2021)



Figura 4.7: Población total del área metropolitana, 1990-2000 tomada de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825497095/702825497095_3.pdf (2023)



Figura 4.8: Población del municipio de Toluca 2000-2020 Tomada de <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/tol-pdf-umplan-Informacion-sociodemografica-Toluca-2020-IMPLAN.pdf> (2023)

Aspectos económicos de la ciudad

Población económicamente activa (PEA): En los últimos meses de 2022,

“la tasa de participación laboral en Estado de México fue 59.8%, lo que implicó una disminución de 0.15 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (59.9%). La tasa de desocupación fue de 4.46% (367k personas), lo que implicó una disminución de 0.37 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (4.83%)” (INEGI, 2023)

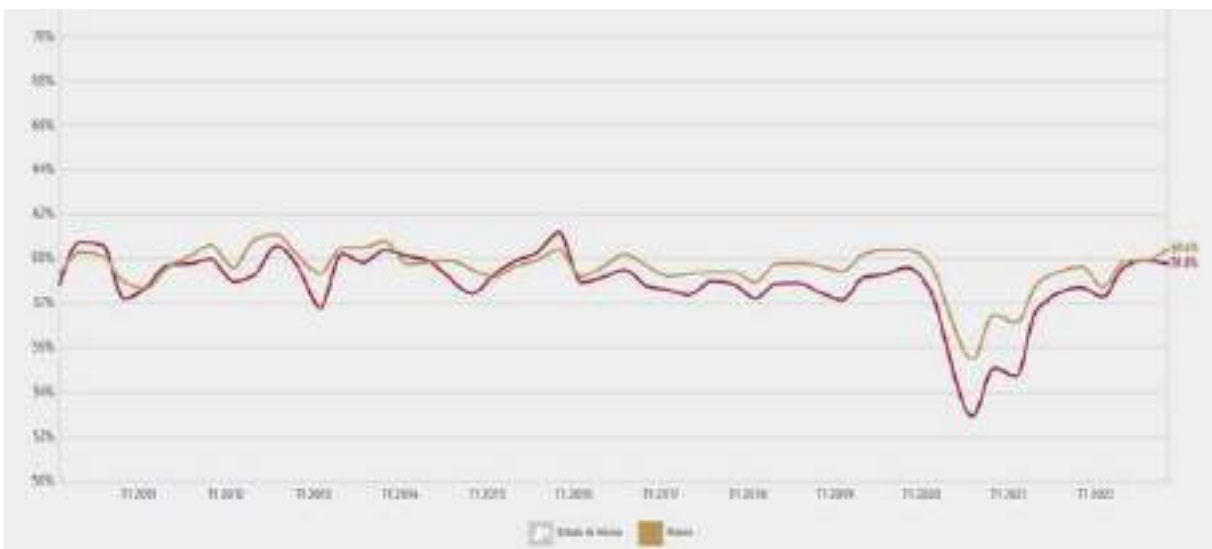


Figura 4.9: Evolución de la población económicamente activa en Estado de México Tomada de <https://datamexico.org/es/profile/geo/toluca#population-and-housing> (2023)

Salarios y población ocupada:

“La población ocupada en Estado de México en el cuarto trimestre de 2022 fue 7.85M personas, siendo superior en 0.79% al trimestre anterior (7.79M ocupados). El salario promedio mensual en el cuarto trimestre de 2022 fue de \$3.84k MX siendo superior en \$24 MX respecto al trimestre anterior (\$3.82k MX).” (INEGI, 2023)

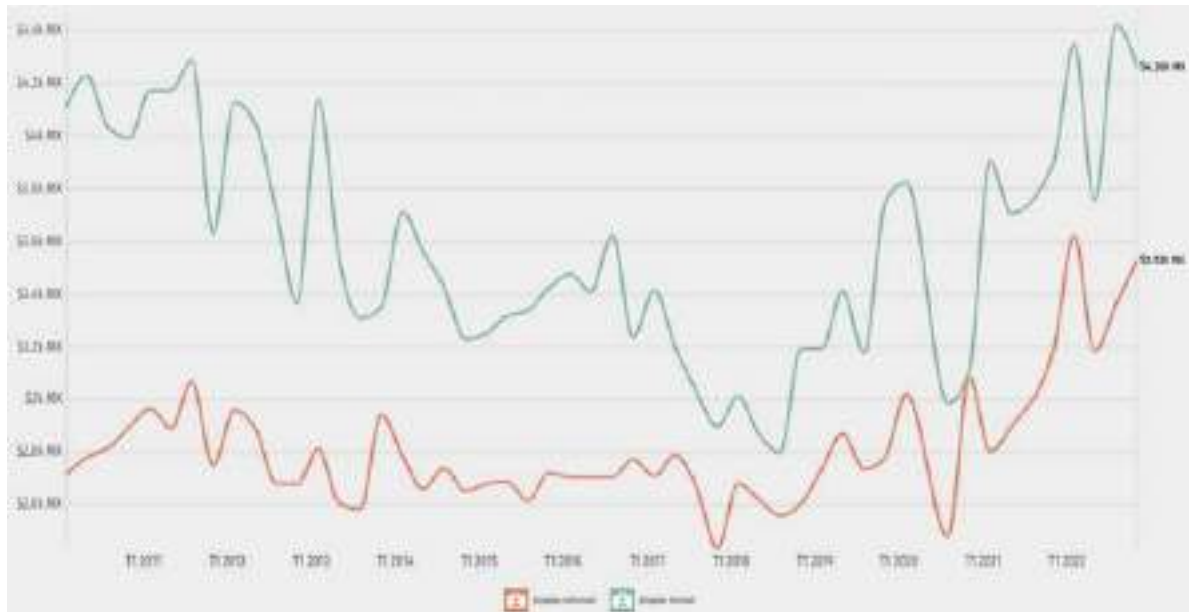


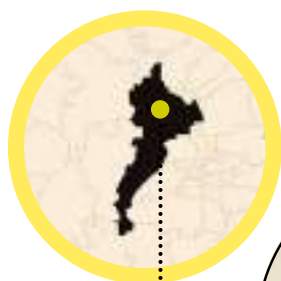
Figura 4.10: Evolución salario promedio mensual en Estado de México Tomada de <https://datamexico.org/es/profile/geo/toluca#population-and-housing> (2023)

4.8

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR A INTERVENIR

CRUCE PEATONAL Y VEHICULAR LA MAQUINITA

Aspectos físicos y sociales



Delegación La Maquinita



Ubicación:

La delegación en Toluca conocida como la Maquinita. Se encuentra al norte del municipio y está constituida por 4 subdelegaciones que albergan más de 12 mil habitantes. (Ayuntamiento de Toluca, 2023)

Figura 4.11: Ubicación de la Delegación La Maquinita, Elaboración propia (2023).



Población

De acuerdo al Ayuntamiento de Toluca, las subdelegaciones de la maquinita cuentan con los siguientes datos de población:

- Rancho la Mora: 3 707 habitantes
- Los Ángeles: 2 451 habitantes
- Carlos Hank y los Frailes: 2 384 habitantes
- Guadalupe, Club Jardín y la Magdalena: 4 011 habitantes
- Tlacopa: 2 651 habitantes.

La delegación de La Maquinita cuenta con un total de 15 204 habitantes. (Ayuntamiento de Toluca, 2023)



Historia

El monumento de la Maquinita se encuentra en la intersección de varias avenidas, como Isidro Fabela, Filiberto Gómez y H. Colegio Militar, por lo que es un hito importante dentro de la ciudad de Toluca y un referente de la movilidad urbana.

Acorde al sitio web de noticias Quadratin, en 1977 Luis Gómez Z. que contaba con un puesto importante en los Ferrocarriles

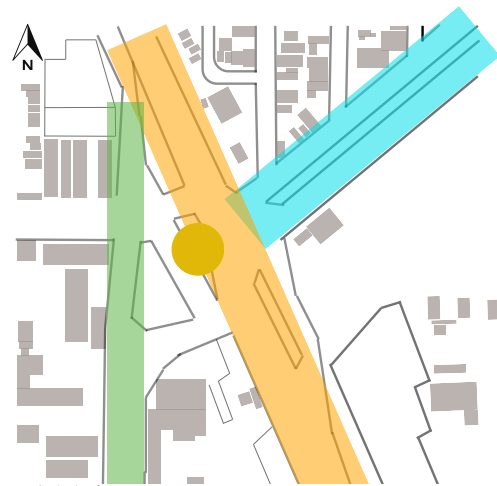
Nacionales de México, obsequió a la ciudad de Toluca esta máquina de vapor, haciendo homenaje a su importante papel dentro de la Revolución. (Quadratin, 2016).

Restauración del lugar

Para poder llevar a cabo la restauración del monumento en 2016, el trabajo se distribuyó en tres etapas:

1. Los trabajos de restauración y rehabilitación de la locomotora ya que presentaba oxidación y el vagón se encontraba abollado. ● ●
2. El proyecto arquitectónico y el diseño de paisaje ● ●
3. Instalación eléctrica, que se pretendía fuera sostenible. ● ●

Además se pavimentaron 9 mil m², desde el monumento hasta la calle Santos Degollado, para mantener la zona en buen estado. (Quadratin, 2016) ● ●



Simbología
● Av. Filiberto Gómez
● Av. Isidro Fabela
● Calle H. Colegio Militar
● Monumento La Maquinita

Figura 4.12: Avenidas principales de la zona de estudio. Elaboración propia (2023)

CONCLUSIONES

Al poder entender el origen de las intervenciones urbanas y como su objetivo principal fue mejorar la imagen de la ciudad y que la calidad de vida dentro de ella se desarrollara de manera positiva.

A través de la historia se dieron a conocer distintos de vista en cuanto al desarrollo y crecimiento de la ciudad. Le Corbusier con La Carta de Atenas marcó un antes y un después en el desarrollo de las ciudades, sin embargo el enfoque de Jane Jacobs fue más acertado debido a que ella priorizó las necesidades de los habitantes sobre las necesidades económicas.

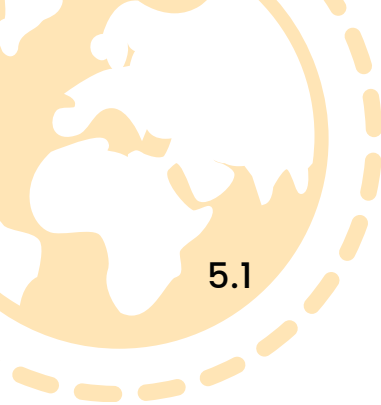
Debido al crecimiento de la ciudad de Toluca y a las preocupantes cifras donde se muestra que la ciudad carece de espacios públicos de calidad, es necesario dotar a la ciudad de un nuevo espacio donde puedan realizar sus actividades cotidianas de manera efectiva.



C A P Í T U L O V

M A R C O N O R M A T I V O

El marco normativo es la agrupación de leyes y normas que regirán el proyecto. Existen normas a nivel internacional, federa, estatal y municipal, por lo que llevarlas a cabo trae una influencia positiva en el proyecto ya que garantiza su legalidad y funcionalidad.



MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Este manual da visibilidad a la implementación en las ciudades de la accesibilidad universal, ya que además de traer beneficios estéticos, garantiza el acceso y desplazamiento de cualquier persona.

Medidas mínimas

Estas medidas están relacionadas con un espacio indispensable y cómodo para asegurar la circulación favorable de cualquier persona.

Ancho	Longitud	Altura
-------	----------	--------

La medida total va conectada con el espacio que los usuarios de sillas de ruedas demandan en pasillos de circulación debido a las puertas y los vanos.

- Ancho estándar de una silla de ruedas: 70 cm
- Medida mínima de circulación en vano o pasillo: 80 cm.

La longitud está directamente relacionada con el ancho para poder realizar un giro con la silla de ruedas.

- Longitud de la silla de ruedas: 120 cm.
- Longitud de la silla con persona que la empuje: 180 cm.

La altura es asociada con las dimensiones mínimas de vista y de desplazamiento

- Altura de una persona posada en una silla: 130 cm.
- Altura de un infante: aprox. 130 cm
- Altura sin ningún obstáculo: 210 cm

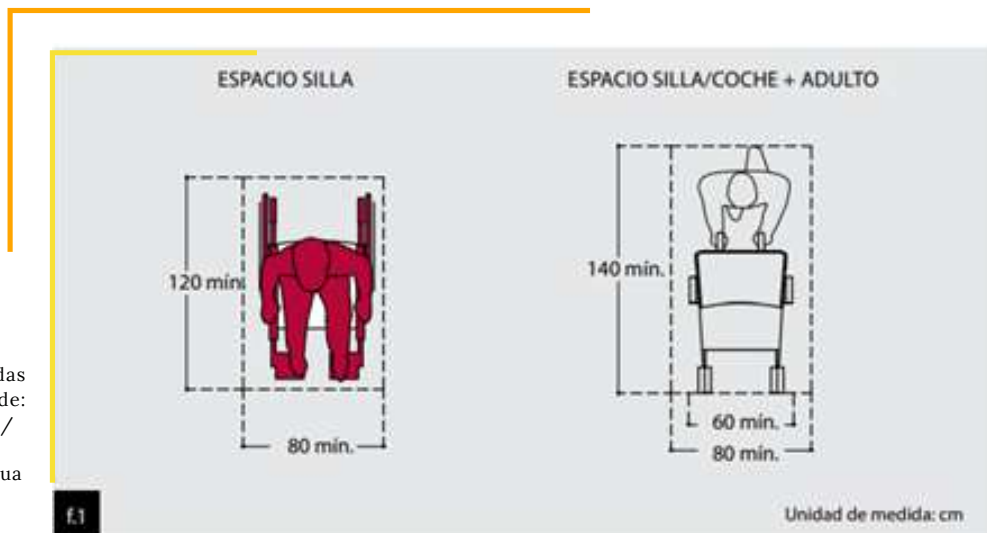


Figura 5.1: Ancho de silla de ruedas Tomada de: https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf (2023)

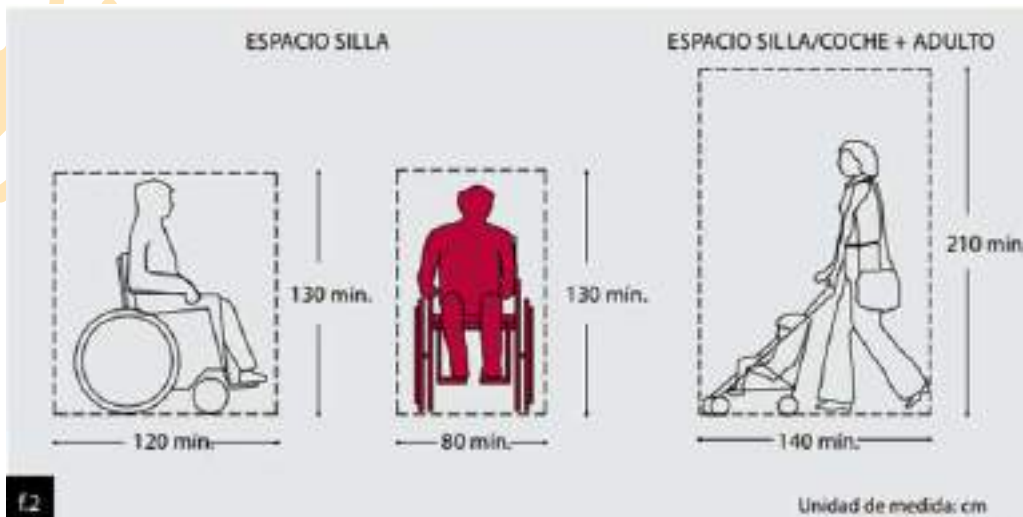


Figura 5.2: Longitud y altura de silla de ruedas Tomada de https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf (2023)

Factores que facilitan la movilidad

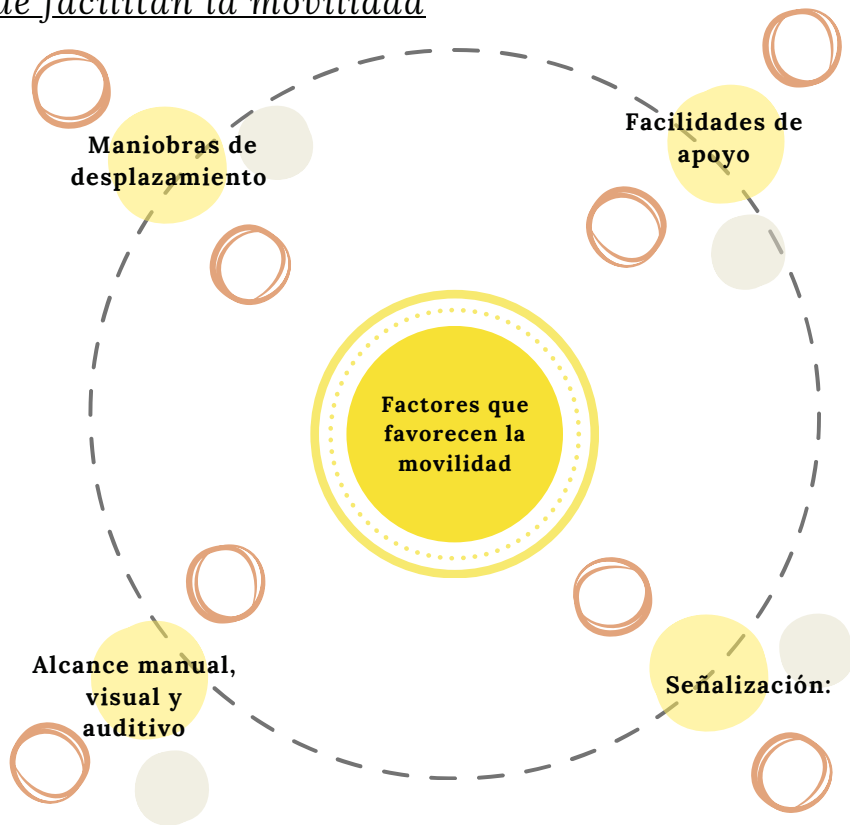


Figura 5.3: Esquema de los factores que favorecen a la movilidad según el Manual de Accesibilidad Universal. Elaboración propia (2023)

Maniobras de desplazamiento



1. Rotación: la dirección cambia pero el individuo no se desplaza.
2. Giro: El individuo cambia la dirección mientras se encuentra en movimiento.
3. Desplazamiento en línea recta: Se le llama así al movimiento de avanzar o retroceder

4. Franquear una puerta: En esta actividad, el individuo realiza movimientos para acercarse, abrir, pasar a través y cerrar una puerta.

5. Trasferencia: El individuo realiza una acción para colocarse o retirarse de la silla.

Facilidades de apoyo



Estos elementos favorecen el equilibrio y facilitan tomar y manipular objetos, algunos ejemplos son los barandales y las placas podotáctiles.

Alcance manual, visual y auditivo



Existen principalmente para personas que no tienen la posibilidad de conseguir tocar algún objeto o su percepción se vea alterada. Existen tres tipos:

1. Manual: Este tipo perjudica principalmente a personas con sillas de ruedas, ya que reduce la probabilidad de poder alcanzar un objeto que está fuera de su alcance.
2. Visual: Perjudica a personas con debilidad visual, personas con sillas de ruedas y con estaturas diferentes. Se debe de ensanchar el ángulo visual con información táctil.
3. Auditivo: Afecta principalmente a personas con disminución y pérdida de sus capacidades auditivas. Demanda información visual además de la auditiva

Señalización



En cualquier espacio que esté diseñado o sea adaptado para el uso de personas con discapacidad tendrá que estar señalizado con el SIA (Símbolo internacional de Accesibilidad) Esta señalética tiene el deber de informar, direccionar orientar.

- Informativa: Da advertencia sobre la existencia de un servicio o establecimiento.
- Direccional: Guía hacia un lugar en específico
- Orientadora: precisa el espacio donde se otorga un servicio

Itinerarios accesibles

Se definen como caminos y rutas accesibles en espacios y vías de carácter público que facilitan que las personas con movilidad reducida puedan acceder al transporte público, lugares turísticos y diversas edificaciones y tiene como objetivo reafirmar la independencia y promover una vida normal entre los individuos. Estos itinerarios accesibles deben de tener las siguientes características:

- Pavimentos en general

- Desniveles existentes.

- Cruces peatonales de las aceras.

- Anchos y pendientes de las aceras.

- Ubicación y al mobiliario urbano.

- Elementos sobre el área de peatones.

- Señalización visual e informativa.

- Semáforos y señales sonoras.

- Espacios de estacionamientos públicos.

Veredas

Se definen como banquetas o aceras y su uso es exclusivamente peatonal. Deben de ser rectas y se componen de dos franjas:



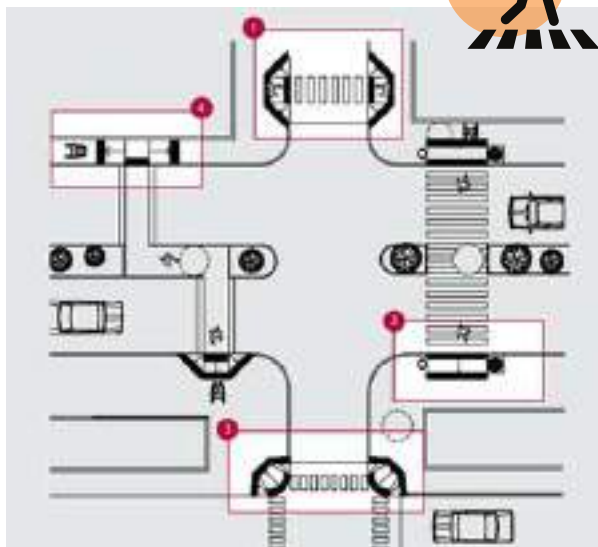
Figura 5.4: Banqueta ideal para tránsito de peatones. Tomada de <https://www.canva.com/design/DAFgMhUdSDk/Rimk3bz5T38RjSlK5pxWAQ> (2023)

Franja de circulación: El ancho mínimo debe ser de 150 centímetros, ya que permite la circulación de dos personas al mismo tiempo.

Franja de elementos: Se encuentra al lado de la calle, su ancho puede ser versátil y es donde se colocan los elementos de señalización, mobiliario, postes, paraderos etc. Es necesaria una altura mínima de 210 centímetros que esté libre de cualquier obstáculo.

Materialidad: El pavimento de las banquetas y áreas peatonales tiene que ser estable como baldosas o concreto. El material a utilizar debe garantizar una circulación sin accidentes, debe de ser liso y antiderrapante. En rampas, escaleras, cambios de nivel y cruces peatonales se debe utilizar una textura diferente.

Cruces peatonales



Es recomendable colocar los cruces peatonales en esquinas e intersecciones de las vialidades, bajar el nivel del cruce peatonal ayuda a diferenciar entre la banqueta y la vialidad y así existe continuidad en los itinerarios peatonales.

Estos cambios de nivel deben coincidir con las cebras peatonales, su ancho mínimo corresponde al ancho de las cebras peatonales, por lo que es de 120 cm

Figura 5.5: Posibilidad de cruces peatonales Tomado de https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf (2023)

Guía o banda táctil

Las guías podotáctiles se encuentran en el pavimento a través de texturas y colores, y tienen como función informar de manera eficiente a las personas con discapacidad visual para que puedan desplazarse de manera segura.

Pavimentos táctiles: Ayudan a proveer aviso y dirección, es una gran ventaja para personas con debilidad visual pero si se hace un uso excesivo o inapropiado genera caos y malentendidos.

Pavimentos de color: Informan sobre algún peligro y limitan espacios para que las personas con debilidad visual puedan utilizar de mejor manera sus habilidades sensoriales.

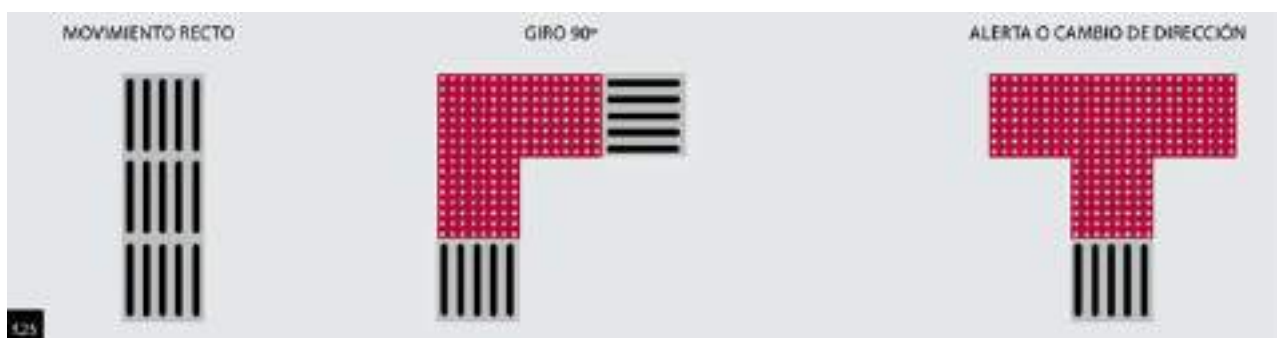


Figura 5.6: Significado de pavimentos. Tomada de https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf (2023)

Significado de los pavimentos

- Movimiento recto: avances rectos y giros de manera moderada
- Giro en ángulo: Los giros superiores a 45° se deben de señalar con texturas preventivas.

Alertas: significan que deben detenerse, luego exploración del espacio y, en ciertas situaciones, avanzar con precaución



NIVEL FEDERAL

MANUAL DE CALLES: DISEÑO VIAL PARA CIUDADES MEXICANAS

El Manual de calles es un documento pionero en México para favorecer la construcción de calles humanitarias para satisfacer las necesidades de los habitantes, a través de la equidad, inclusión y sostenibilidad ambiental. El Gobierno de México se responsabiliza de proyectar y construir ciudades que atiendan los requerimientos de los ciudadanos y priorizar el derecho a la ciudad.

C. Proceso de diseño de una vía urbana

En este apartado del Manual de calles se explica el procedimiento a seguir para proyectar de manera exitosa una vialidad en la ciudad para que estos diseños sean funcionales, incluyentes y sostenibles además de fomentar la actividad económica.



C2. Definición de la visión para la calle

Debe de definirse el espacio urbano para intervenir, para poder asegurarse de implementar los valores del diseño urbano y que este espacio sea eficiente para los habitantes.



C2.1 Principios de diseño vial urbano

Los criterios del diseño vial son los siguientes:

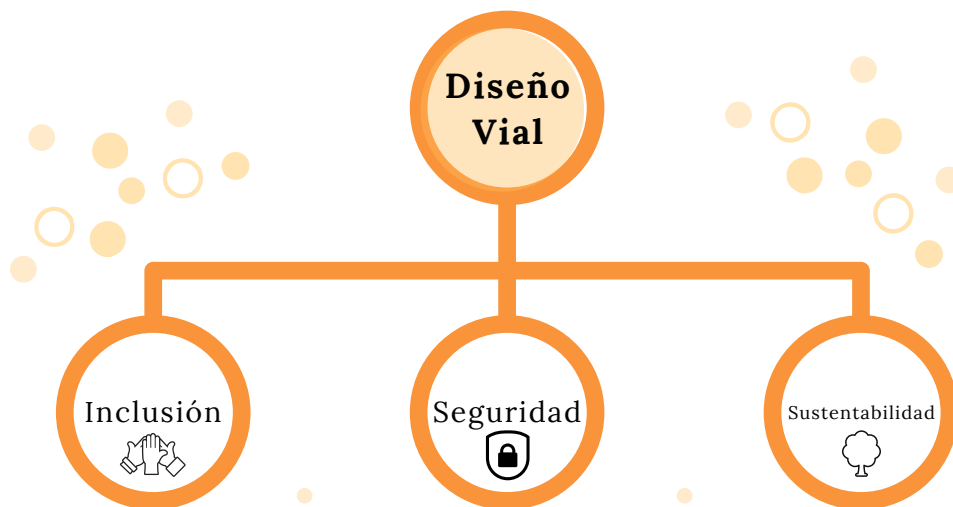


Figura 5.7: Elementos principales del Diseño vial, de acuerdo a Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas. Elaboración propia (2023)

Inclusión: cualquier avenida debe de ser proyectada para que toda persona pueda hacer uso de ella, para lograr esto se debe de distribuir de manera igualitaria, priorizando a usuarios en situación de riesgo, dando preferencia al diseño universal para favorecer la accesibilidad y el desplazamiento de los ciudadanos.

Seguridad: un espacio seguro es aquel en el que cualquier usuario tenga una mínima probabilidad de ser lastimado. Estos espacios seguros despiertan la curiosidad de los usuarios al ser muy concurridos por lo que la actividad delictiva es casi inexistente.

“Realizar un proyecto de calle segura implica identificar riesgos potenciales y mediante el diseño, promover conductas adecuadas al entorno urbano, principalmente relacionadas con la velocidad, pero también generar un proyecto funcional y estético que permita aumentar la actividad en la calle.” (Secretaría de Desarrollo Agrario, 2019, pág. 58)

•**Sustentabilidad:** Las calles sostenibles favorecen el desplazamiento de los peatones, en bicicleta o en transporte público. Esto tiene como consecuencia el decrecimiento de la contaminación, la contaminación auditiva, la calidad del aire aumentaría entre otros beneficios.

C2.3 Jerarquía de la movilidad



Esta organización de la movilidad ordena las preferencias de movilidad dentro de la ciudad de manera cotidiana. En esta jerarquía se visibiliza la importancia, vulnerabilidad y el costo de traslado.

La clasificación de la pirámide de la movilidad, permite establecer la prioridad que tendrán los modos de transporte en las vialidades. Esta jerarquía permite a cualquier habitante desempeñar sus tareas cotidianas de manera segura, incluyente, sostenible y efectiva

Figura 5.8: Pirámide de la Movilidad, Tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Es imprescindible otorgar la prioridad de movilidad a los peatones, ciclistas y cualquier usuario que no utilice un vehículo motorizado para poder garantizar los principios de diseño vial urbano. Tomado del Manual de Calles Mexicanas (Secretaría de Desarrollo Agrario, 2019)



Eje 1: Acceso a la justicia

Protocolo de Atención a Hechos de Tránsito: Se llevó a cabo un protocolo donde se identifica todos los informes, las carpetas de investigación y se le da seguimiento a los requerimientos de víctimas y familiares, además de realizar una reforma al código penal y como consecuencia se reforzaron las sanciones.



Eje 3: Transporte público

Sanciones al Transporte Público ante hechos de tránsito: Las consecuencias para la violación del reglamento de tránsito serán de una suspensión de máximo 30 días, suspensión o retiro de licencia y la anulación de la concesión.

Operativos preventivos: Es necesario realizar una inspección físico-mecánica de todas las unidades, además de verificar su documentación constantemente.

Reforma a la Ley de Movilidad sobre seguros y sanciones: Los seguros del transporte público tienen como requisito principal ser autenticados por la CNSF (Comisión Nacional de Seguros y Fianzas). (SEMOVI, 2021)



Figura 5.9: Radares de velocidad en la CDMX. Tomada de: <https://www.ssc.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/ins-tala-ssp-cdmx-radares-de-velocidad-en-las-principales-vialidades-de-la-ciudad> (2023)



Eje 2: Aplicación de la ley

Reforma al Reglamento de Tránsito: Se implementó el alcoholímetro, el cual reduce las probabilidades de despojar el vehículo y éste no se proporcionará excepto que el o los individuos concluyan sus horas de detención. Cualquier vehículo, ya sea local o forastero debe de cumplir estas medidas. Además si tienen más de 5 multas deberán recogerles el vehículo. En el 2020 se llevaron a la práctica dispositivos de control de velocidad, el carrusel se encuentra actualmente en 27 vialidades y existen 700 vías de acceso controlado.

Tomado de Medidas de fortalecimiento a la seguridad vial (SEMOVI, 2021)

El mobiliario urbano ayuda a dar atención y satisfacer las necesidades de los habitantes de una ciudad. Se pueden clasificar como: fijos, permanentes, móviles o temporales.

9.1 Elementos del mobiliario urbano

De acuerdo a su función, su clasificación es la siguiente:

Vegetación y ornato	<ul style="list-style-type: none"> • Protectores para árboles • Jardineras • Macetas • Vegetación
Descanso	<ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Parabuses • Sillas • Mobiliario complementario • Reloj • Estacionómetro • Asta bandera • Juegos infantiles
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Cabinas telefónicas • Buzones de correo
Información	<ul style="list-style-type: none"> • Columnas • Carteleras publicitarias con anuncios • Información turística, social, cultural • Unidades de soporte múltiple • Nomenclatura • Postes con nomenclatura • Placas con nomenclatura
Necesidades fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Sanitarios Públicos • Bebederos

Figura 5.10: Elementos del mobiliario urbano. Tomada de cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf

El mobiliario urbano tiene como obligación posibilitar la circulación sin obstáculos a peatones y vehículos, no debe de existir una superabundancia de éste mismo, tiene que ser imperecedero y permanente y por último tiene que ser preferencia ante los demás servicios.

9.3. Ubicación, distribución y emplazamiento del mobiliario urbano.

El emplazamiento del mobiliario urbano tiene la obligación de tomar en cuenta espacios aptos para el tráfico vehicular y circulación peatonal con banquetas libres de obstrucciones e ininterrumpidas.

ACERAS, ANDADORES Y TODO TIPO DE ESPACIO PÚBLICO		VISIBILIDAD	ACCESIBILIDAD
MOBILIARIO URBANO	1.20 m a partir de la barda o fachada construida hasta el área ocupada por el mueble urbano y de 0.60m desde aquel al borde de la guarnición	Qualquier mobiliario urbano se deberá ubicar donde no impida la visibilidad de la señalización de tránsito, vehicular o peatonal	Libre paso de peatones y vehículos

Figura 5.11: Ubicación del mobiliario urbano. Tomada de http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf (2023)

9.4. Criterios de emplazamiento de los elementos de mobiliario urbano.

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS	FUNCIÓN Y SERVICIOS	DISTANCIA (M)	EXCEPCIÓN
Muebles urbanos fijos del mismo tipo	Mismas características constructivas	Los mismos	150 a 300m	Postes de alumbrado Postes de usos múltiples, con nomenclatura Postes con nomenclatura Placas con nomenclatura Parquímetros Muebles para aseo de calzado Recipientes para basura Cabinas telefónicas Bancas
Monumentos <ul style="list-style-type: none"> • Artísticos • Arqueológicos • Esculturas • Fuentes Monumentales 	No podrán instalarse elementos de mobiliario urbano, que por sus dimensiones limiten la percepción de los mismos.		100 m de dichos monumentos	

Figura 5.12: Emplazamiento del mobiliario urbano. Tomada de: [Ilustración 15: Ubicación del mobiliario urbano. Tomada de http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf](http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf) (2023)

9.5 Tipos de mobiliario urbano

9.5.1. Soportes: Se usa para mantener de pie la demás infraestructura, y es un elemento de unificación entre mobiliario, señalética, semáforos entre otros. Estos son fabricados primordialmente de madera, concreto y acero y sus medidas varían entre los 4 y 12 metros de altura.

Soportes	Características
Madera	<ul style="list-style-type: none"> • Postes • Mayor gasto de mantenimiento
Acero	<ul style="list-style-type: none"> • Muy versátiles • Adaptables a necesidades diversas • Facilidad para su fabricación, transporte e instalación
Concreto	<ul style="list-style-type: none"> • No requieren de bases • Su costo es inferior al metálico • Mayor resistencia al impacto • Mayor duración • Menor gasto de Mantenimiento • Cuentan con las adaptaciones necesarias para el uso de alumbrado
Medida Estándar	<ul style="list-style-type: none"> • 4 y 12 m de altura

Figura 5.13: Características de los soportes. Tomada de http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf (2023)

9.5.2. Mobiliario de Servicio

9.5.2.1. Basureros: Los basureros son accesibles para cualquier usuario y simplifican el acopio temporal de los residuos. Se recomienda implementar basureros con tapa removible para prevenir la contaminación, olores desagradables y plagas. Su ubicación no debe afectar las circulaciones peatonales.

TIPO DE ESPACIO	Uso de Suelo				
	Habitacional		Comercio y servicios	Industrial	Recreativo
	Baja densidad	Alta densidad			
PLAZA, PARQUES Y JARDINES	Uno cada 1,600 m ²	Uno a cada 900 m ²	Uno a cada 900 m ²	Uno a cada 1,600 m ²	Uno a cada 900 m ²

Figura 5.14: Ubicación de parada de autobús en mts. Tomada de Ilustración 17: Características de los soportes. Tomada de http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf (2023)




9.5.2.6. Bancas: Las bancas tienen como función principal ser un mobiliario de descanso, creando un ambiente confortable, seguro y tranquilo. Deben ser ajustadas ergonómicamente para que el usuario pueda utilizarlas y es recomendable emplazarlas en sombra o espacios parcialmente soleados y con vegetación a su alrededor.



9.5.2.8. Arriate: Es un cubo que es utilizado como macetero, son importantes ya que ayudan a delimitar espacios además de proteger a la vegetación. Tienen que tener 1 metro mínimo de alto, un buen sistema de drenaje, poco mantenimiento y ser fabricado con materiales de la región. Deben resistir impactos debido a que se colocan cerca de vehículos.

9.6. Mobiliario urbano para personas con discapacidad.

Las barreras arquitectónicas se definen como cualquier impedimento que obstruye la circulación libre a personas con discapacidad en espacios públicos y privados. Algunos ejemplos son las aceras y sus intersecciones, vialidades, escaleras, rampas, aparcamientos, entre otros.



Todas estas barreras arquitectónicas deben de ser proyectadas correctamente para no causar la segregación de este grupo vulnerable.

9.5.3. Barreras arquitectónicas en la vía pública:


Cualquier banqueta debe garantizar que las personas discapacidad puedan transitar libremente en ellas, subir y bajar de manera segura a través de suelos antiderrapantes, con juntas frías perfectamente selladas y libres de cualquier objeto y pendientes menores al 3%. Es imprescindible la utilización de rampas en los cruces e intersecciones por si están construidas con diferentes alturas. Estas rampas tienen que ser construidas con suelos resistentes y antiderrapantes para que sean de ayuda para personas con discapacidad visual.

Tomado de Manual de Mobiliario Urbano SEDESOL (SEDESOL)

5.5

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD: SEDUVI

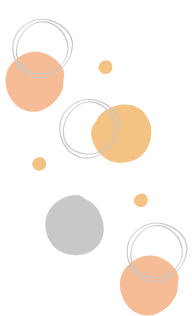
7.1 Espacios abiertos



Es recomendable dotar a los espacios con pisos antiderrapantes, del mismo nivel y que sean visibles para todos.

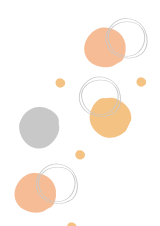
En los andadores se deberá colocar un barandal en cada uno de sus lados para evitar accidentes.

La pendiente máxima para las rampas peatonales será del 8%.



La vegetación y áreas verdes tendrá una separación mínimo de 75 centímetros

Dentro del diseño se deberán implementar árboles con raíces pequeñas, sin ramas que se rompan fácilmente.



EA 01: 2.3.2 Circulaciones peatonales en espacios exteriores

Las circulaciones peatonales en espacios públicos deberán de tener un ancho mínimo de 1.20 metros libres, con suelos antiderrapantes y placas podotáctiles para beneficio de las personas con discapacidad visual. Si estas circulaciones son exclusivamente para personas con discapacidad, deberá colorarse un barandal en los lados del andador con alturas de 0.90 mts y 0.75 mts tomando como referencia la acera.

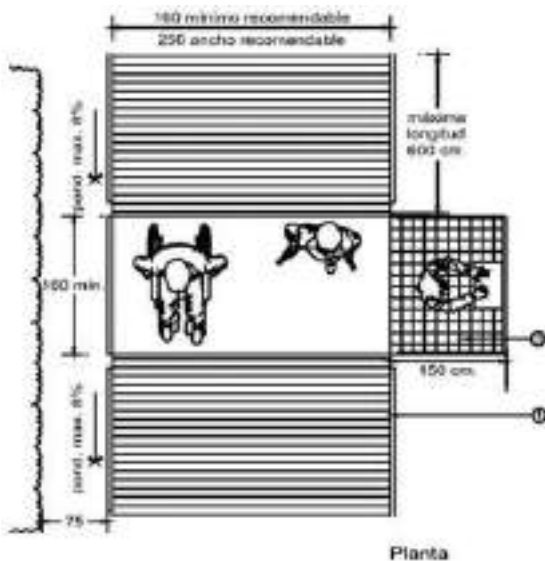


Figura 5.15: Circulaciones peatonales en espacios exteriores, tomada de: <https://es.scribd.com/document/354504037/Manual-de-Accesibilidad-SEDUVI#> (2023)

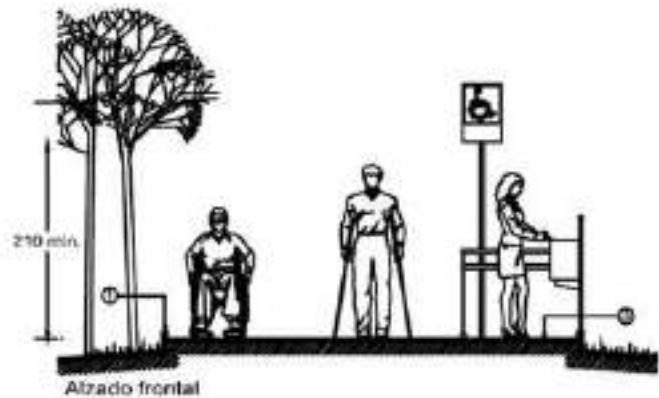


Figura 5.16: Circulaciones peatonales en espacios exteriores, tomada de: <https://es.scribd.com/document/354504037/Manual-de-Accesibilidad-SEDUVI#> (2023)

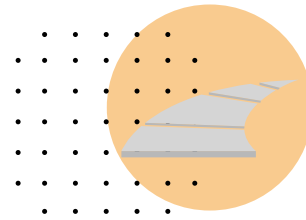
7.1.2 Áreas de descanso EA 02

- En el diseño se debe considerar elementos como pérgolas y árboles.
- Las ramas de los árboles deben de librar una altura mínima de 2.10 metros
- Es necesario colocar señalización, el símbolo internacional de accesibilidad

Estas áreas se pueden colocar al lado de los andadores de diversos espacios como parques, plazas públicas entre otros, con una distancia máxima de 30 metros. También en aceras y camellones cuando las medidas cumplan los requisitos.



7.1.3 Banquetas EA 03



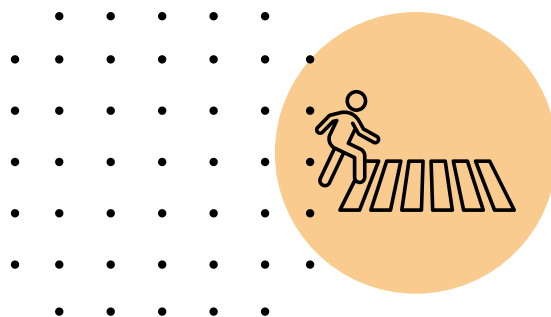
- Los elementos de mobiliario urbano como postes, señalizaciones, basureros entre otros y los puestos ambulantes deberán guardar una distancia mínima de 1.0 metro de cualquier rampa peatonal.
- Todos los pavimentos tendrán que ser continuos, sin cambios bruscos de nivel.
- Los camellones deberán estar libres de obstrucciones, para permitir la permeabilidad peatonal.

En las aceras, la circulación peatonal libre de obstáculos deberá tener un ancho mínimo de 1.20 metros, por lo que ningún puesto fijo, semi fijo o ambulante podrá colocarse en ese espacio.

7.1.5 Pasos peatonales EA 05

- Los pisos deberán de ser antiderrapantes, sin cambios de nivel y visibles para cualquier persona.
- Señalética informativa para personas con discapacidad.
- El paso puede ser al nivel de la acera, por lo que existirá un reductor de velocidad para los automóviles.

El ancho mínimo de los pasos peatonales será de un mínimo de 1.50 metros y con cambios de textura para personas con discapacidad visual, además de la implementación de un barandal.



Tomado de Manual Técnico de Accesibilidad (SEDUVI, 2007)

NIVEL ESTATAL

5.6

REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CÓDIGO
ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO

Título Décimo: de las vías públicas y privadas.

De la competencia de la secretaría para autorizar vías públicas

Artículo 150: Cualquier obra, remodelación o modificación de las vías públicas deberá ser aprobada por la Secretaría, a menos que esté prevista en los planes de desarrollo urbano o sean conjuntos urbanos autorizados

De las normas para las vías públicas:

Artículo 151: Las remodelaciones, ampliaciones o aperturas de las vías públicas deberán ajustarse a las siguientes especificaciones:

I. Vías públicas

A. Cualquier tipo de vía (primaria, secundaria, colectoras) deberán tener una distancia máxima de 1.0 kilómetro

B. Las vías terciarias deberán tener una distancia máxima de 200 metros y podrán ser ajustadas de acuerdo a la topografía

Las vías con retornos serán de una extensión máxima de 60 metros, de acuerdo a la vialidad primaria.

II. La sección y arroyo mínimos

A. Vías primarias: 21 metros de sección y 15 de arroyo

B. Vías terciarias: 12 metros de sección y 9 de arroyo

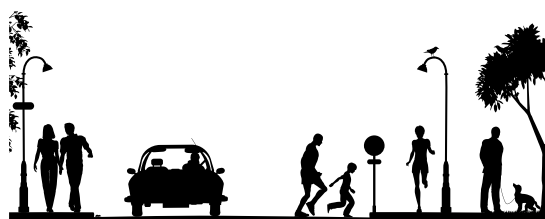
C. Vías secundarias: 18 metros de sección y 14 de arroyo

D. Vías con retorno: 9 metros de sección y 7 de arroyo

III. Banquetas en vías públicas

A. El ancho mínimo de las aceras será de:

- Vías primarias: 3 metros
- Vías locales: 1.50 metros
- Vías con retorno: 1 metro
- Conjuntos urbanos: 2.50 metros



B. Las secciones mínimas en los andadores es de 3 metros y cuando funjan como acceso a cualquier edificación el ancho será de 6 metros.

V. La señalética informativa y preventiva, postes de luz, lámparas y demás mobiliario urbano no deberá invadir el espacio de circulación peatonal, además de permitir la visibilidad de los peatones.

Tomado de Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México (Gobierno del Estado de Mexico, 2018)

NIVEL MUNICIPAL

5.7

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE
TOLUCA: 2016-2018

3.2.1.1.7. Infraestructura de movilidad y apoyo al transporte



En Toluca hay una saturación de unidades de transporte público, ya que en 2014 existían 317 derroteros autorizados por la Secretaría de Movilidad del Gobierno Estatal.

Movilidad sustentable: en 2015 el Ayuntamiento de Toluca, fundó el programa de movilidad ciclista EcoZona, y su objetivo principal era reducir la contaminación y el tráfico vehicular, mejorando la movilidad a través de las bicicletas HUIZI, y aportando mejoras a la calidad de vida de todos los habitantes

3.2.1.1.10.2. Parques, jardines y su equipamiento



En Toluca se deben de construir más zonas de esparcimiento y espacios verdes, para que el crecimiento de la población y de la mancha urbana no los absorba.

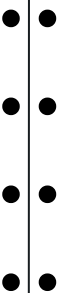
De acuerdo a la OMS, el promedio de metros cuadrados de zonas verdes por cada habitante es de 9 metros, el promedio de Toluca es de 4.5 metros por habitante. En Toluca existen 19 espacios recreativos que tienen en total 1 millón 764 mil 510 metros cuadrados. El 53% se encuentran en condiciones regulares. 26% en buenas condiciones, 16% en excelentes condiciones y el 5% en pésimas condiciones.

Tomado de Plan de Desarrollo Municipal de Toluca: 2016-2018 (Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, 2016)

CONCLUSIONES

Existen ejemplos de diversas partes del mundo para poder tomar como referencia las distintas normas que se han creado para la movilidad en las ciudades. En México, el Manual de Calles Mexicanas es un parteaguas en el diseño de las ciudades ya que insiste en aplicar al diseño urbano la pirámide de jerarquía en la movilidad, además de incorporar infraestructura ciclista, mejorar el transporte público y planificar calles inclusivas y sustentables.

Es sumamente necesario e importante que todas estas normativas sean aplicadas a la propuesta para poder garantizar un espacio que cumpla con las normativas actuales y por lo tanto, sea un espacio idóneo para cualquier usuario.



C A P Í T U L O V I

M A R C O R E F E R E N C I A L

Dentro del Marco Referencial, se realizó una recopilación de arquetipos similares al proyecto de tesis, para identificar como se han solucionado problemáticas semejantes en distintos países. Se estudiaron sus características, funciones y elementos urbanos que colaboraron a mejorar el espacio y todo el entorno urbano a su alrededor.



ARQUETIPOS INTERNACIONALES



Superkilen													
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Localización</th> <th style="width: 50%;">Datos del proyecto</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Copenhage, Dinamarca</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Arquitecto: Bjarke Ingels Colaboradores: Topotek 1, Superflex, Help Pr & Communication, Lemming & Eriksson Superficie: 4.3 hectáreas Año: 2011</p> </td> </tr> <tr> <th>Problemáticas</th> <th>Elementos urbanos</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Segregación de los barrios aledaños • Poco sentido de identidad e integración hacia la ciudad </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Mobiliario interactivo para infantes • Espacios de esparcimiento • Mobiliario para ejercicio </td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Función</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>Este proyecto tiene el propósito de conectarse con los usuarios y sus diferencias culturales. Todos los colores se eligieron estratégicamente para que puedan adquirir cierta pertenencia de los usuarios hacia el espacio. Este parque representa la diversidad de culturas que existen en el barrio Nørrebro, Bjarke Ingels y su equipo, además de diversos artistas, se acercaron a los habitantes de la zona para realizar este proyecto con la participación de todos.</p> </td> </tr> </table>	Localización	Datos del proyecto	<p>Copenhage, Dinamarca</p>	<p>Arquitecto: Bjarke Ingels Colaboradores: Topotek 1, Superflex, Help Pr & Communication, Lemming & Eriksson Superficie: 4.3 hectáreas Año: 2011</p>	Problemáticas	Elementos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Segregación de los barrios aledaños • Poco sentido de identidad e integración hacia la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Mobiliario interactivo para infantes • Espacios de esparcimiento • Mobiliario para ejercicio 	Función		<p>Este proyecto tiene el propósito de conectarse con los usuarios y sus diferencias culturales. Todos los colores se eligieron estratégicamente para que puedan adquirir cierta pertenencia de los usuarios hacia el espacio. Este parque representa la diversidad de culturas que existen en el barrio Nørrebro, Bjarke Ingels y su equipo, además de diversos artistas, se acercaron a los habitantes de la zona para realizar este proyecto con la participación de todos.</p>	
	Localización	Datos del proyecto											
	<p>Copenhage, Dinamarca</p>	<p>Arquitecto: Bjarke Ingels Colaboradores: Topotek 1, Superflex, Help Pr & Communication, Lemming & Eriksson Superficie: 4.3 hectáreas Año: 2011</p>											
	Problemáticas	Elementos urbanos											
<ul style="list-style-type: none"> • Segregación de los barrios aledaños • Poco sentido de identidad e integración hacia la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Mobiliario interactivo para infantes • Espacios de esparcimiento • Mobiliario para ejercicio 												
Función													
<p>Este proyecto tiene el propósito de conectarse con los usuarios y sus diferencias culturales. Todos los colores se eligieron estratégicamente para que puedan adquirir cierta pertenencia de los usuarios hacia el espacio. Este parque representa la diversidad de culturas que existen en el barrio Nørrebro, Bjarke Ingels y su equipo, además de diversos artistas, se acercaron a los habitantes de la zona para realizar este proyecto con la participación de todos.</p>													

Tabla 6.1 Arquetipo Internacional Superkillen. Elaboración propia 2023

Intervención Calle Consciente, un jardín de colores													
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 50%;">Localización</th> <th style="width: 50%;">Datos del proyecto</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Río Negro Colombia</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Arquitectos: Arquirbano Taller, IAA Studio Superficie: 2031 metros cuadrados Año: 2019</p> </td> </tr> <tr> <th>Problemáticas</th> <th>Elementos urbanos</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Movilidad peatonal limitada • Problemas de circulación entre ciclistas, peatones y conductores </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Cruces peatonales seguros • Arriates • Ciclovía </td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Función</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>La Calle Consciente, una propuesta de urbanismo táctico, surgió en necesidad de responder a las problemáticas de movilidad urbana, ya que este sitio presentaba grandes dificultades de circulación entre los peatones, ciclistas y vehículos motorizados. El urbanismo táctico aportó alternativas positivas al entorno, ya que se elaboraron actividades participativas y de bajo costo proporcionando cambios a largo plazo.</p> </td> </tr> </table>	Localización	Datos del proyecto	<p>Río Negro Colombia</p>	<p>Arquitectos: Arquirbano Taller, IAA Studio Superficie: 2031 metros cuadrados Año: 2019</p>	Problemáticas	Elementos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad peatonal limitada • Problemas de circulación entre ciclistas, peatones y conductores 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Cruces peatonales seguros • Arriates • Ciclovía 	Función		<p>La Calle Consciente, una propuesta de urbanismo táctico, surgió en necesidad de responder a las problemáticas de movilidad urbana, ya que este sitio presentaba grandes dificultades de circulación entre los peatones, ciclistas y vehículos motorizados. El urbanismo táctico aportó alternativas positivas al entorno, ya que se elaboraron actividades participativas y de bajo costo proporcionando cambios a largo plazo.</p>	
	Localización	Datos del proyecto											
	<p>Río Negro Colombia</p>	<p>Arquitectos: Arquirbano Taller, IAA Studio Superficie: 2031 metros cuadrados Año: 2019</p>											
	Problemáticas	Elementos urbanos											
<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad peatonal limitada • Problemas de circulación entre ciclistas, peatones y conductores 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Cruces peatonales seguros • Arriates • Ciclovía 												
Función													
<p>La Calle Consciente, una propuesta de urbanismo táctico, surgió en necesidad de responder a las problemáticas de movilidad urbana, ya que este sitio presentaba grandes dificultades de circulación entre los peatones, ciclistas y vehículos motorizados. El urbanismo táctico aportó alternativas positivas al entorno, ya que se elaboraron actividades participativas y de bajo costo proporcionando cambios a largo plazo.</p>													

Tabla 6.2 Arquetipo internacional Calle de Colores. Elaboración propia 2023



Parque Infantil Urbano




Localización	Datos del proyecto
 <p>Milán, Italia</p>	<p>Diseñadora: Serena Confalonieri</p> <p>Colaboradores: Estudiantes y voluntarios</p> <p>Superficie: 600 m2 Año: 2021</p>
Problemáticas	Elementos urbanos
<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de espacios seguros para niños • Falta de lugares para convivir de manera segura post COVID. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas en el pavimento • Maceteros • Bolardos • Huertos comunitarios.
Función	
<p>La intervención tiene como objetivo principal potenciar todas las intervenciones en el país a través del arte urbano.</p> <p>La intención principal del proyecto fue diseñar un espacio llamativo visualmente y que invitara a los habitantes a reunirse y realizar actividades dentro de él. El concepto de la obra es la cuadrícula que es una analogía de las hojas de los cuadernos. A esta intervención se le agregó mobiliario urbano y vegetación en maceteros, huertos comunitarios y juegos plasmados en el suelo, lo cual lo hace un espacio idóneo para que los niños puedan jugar.</p> <p>El espacio surgió debido al combate contra el virus de COVID-19, ya que detuvo la convivencia social. La ONU HABITAT, ha implementado estrategias para re diseñar el espacio urbano a través de acciones comunitarias y participación ciudadana.</p>	

Tabla 6.3 Arquetipo internacional Parque infantil urbano. Elaboración propia 2023.

Tabla 6.1: se puede observar el primer análisis de arquetipo. El Superkilen se encuentra ubicado en Copenhague, Dinamarca y fue diseñado en conjunto por el arquitecto Bjarke Engels y distintos artistas urbanos. Este corredor tiene la finalidad de unir a los barrios aledaños y representando la diversidad de culturas que conviven en Copenhague, se plasmó a través de diferentes colores y formas en el pavimento además de equipamiento urbano como juegos, gimnasios al aire libre y cicloestacionamientos. Este es un claro ejemplo del diseño

Tabla 6.2: La intervención en Rio Negro, Colombia se ha convertido en un referente latinoamericano del urbanismo táctico, ya que se quería resolver la problemática relación de la movilidad peatonal con la motorizada, ya que por la zona transita un alto flujo de peatones, ciclistas y vehículos motorizados. La solución fue ampliar el espacio para la circulación peatonal, un carril exclusivo para la circulación de bicicletas además de la reducción del espacio para la movilidad motorizada y la implementación de equipamiento urbano como bolardos y arriates.

Tabla 6.3: El parque infantil urbano surgió como una respuesta inmediata a la necesidad de espacios público dedicados especialmente a infancias a raíz de la pandemia del COVID 19, ya que todos los lugares donde se realizaban actividades sociales y económicas fueron cerradas por la emergencia sanitaria. Esta intervención fue realizada por estudiantes para poder dar visibilidad al arte urbano, dar sentido de pertenencia a los habitantes a través de los huertos urbanos y el mantenimiento del espacio y crear un espacio al aire libre para reducir el riesgo de contagio



Zócalo Peatonal



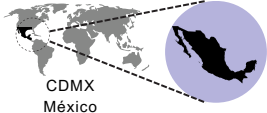
Localización	Datos del proyecto
 <p>CDMX México</p>	<p>Arquitectos: Secretaría de obras y Servicios de la CDMX</p> <p>Superficie: 2963 metros cuadrados</p> <p>Año: 2021</p>
Problemáticas	Elementos urbanos
<ul style="list-style-type: none"> • Saturación de vehículos • Dificultad de circulación para los peatones. • Entorpecimiento del tránsito de transporte público 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario de descanso (sillas, bancas) • Maceteros • Vegetación • Cicloestacionamientos
Función	
<p>El objetivo principal del proyecto, fue otorgarle más espacio a las personas que transitaban por el centro histórico de la ciudad, ya que se llevan a cabo actividades sociales, culturales y económicas. Además los carriles para la circulación de vehículos motorizados se redujeron, por lo que se pudo ampliar el espacio peatonal y se implementó una ciclovía. Este espacio está diseñado para que los usuarios lo utilicen por cortos periodos de tiempo, para que puedan descansar y disfrutar su estancia en el centro de la ciudad.</p>	

Tabla 6.4 Arquetipo Nacional Zócalo Peatonal. Elaboración propia 2023

Chignahuapan y la aplicación de la Agenda 2030




Localización	Datos del proyecto
 <p>Chignahuapan, Puebla México</p>	<p>Diseño: Laboratorio de Espacio Público en México</p> <p>Superficie: 830.4 metros cuadrados</p> <p>Año: 2021</p>
Problemáticas	Elementos urbanos
<ul style="list-style-type: none"> • Salud pública por COVID-19 • Vulnerabilidad de niños, adultos mayores y personas con capacidades diferentes • Altos niveles de tráfico vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Cruces peatonales • Vegetación • Señalizaciones • Ampliaciones de banqueta
Función	
<p>Dentro del espacio donde se realizó la intervención urbana, convergen tres vialidades, por lo que se tuvo que llegar a una solución donde se diera prioridad al peatón y priorizara la circulación de grupos vulnerables además de reducir el tráfico vehicular. Todo este diseño ayudó a devolver a los habitantes del municipio su identidad ya que tiene componentes relacionados a la historia del municipio, la economía y la etnografía.</p>	

Tabla 6.5 Arquetipo Nacional Chignahuapan. Elaboración propia 2023



Calle de San Nicolás de los Garza

	Localización	Datos del proyecto
	 <p style="font-size: small;">Sn. Nicolás de los Garza Nuevo León México</p>	<p>Diseño: Fundación Placemaking México, A.C. y ONU-Habitat</p> <p>Superficie: 830.4 metros cuadrados</p> <p>Año: 2021</p>
	Problemáticas	Elementos urbanos
	<ul style="list-style-type: none"> • Daño del espacio público • Vulnerabilidad de peatones ante los vehículos motorizados • Altos niveles de tráfico vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Paraderos de transporte público • Vegetación • Señalizaciones vehiculares • mobiliario urbano
	Función	
	<p>La intervención de esta calle se realizó porque se quería recuperar el espacio público, además de garantizar la libre y segura circulación de todas las personas. Se realizó en el cruce de las avenidas Múnich y Universidad, dentro de la intervención se les otorgó espacio a los cruces peatonales y se rehabilitó el arte urbano.</p>	

Tabla 6.6 Arquetipo Nacional Calle de San Nicolás de los Garza. Elaboración propia 2023.

Tabla 6.4: Este es otro ejemplo donde el urbanismo táctico surge como respuesta a la pandemia por COVID 19, ya que dentro de esta intersección de avenidas los grupos vulnerables como adultos de la tercera edad, niños, mujeres y personas con discapacidad no se garantiza su seguridad al transitar por ese espacio, por lo que se amplió el espacio de circulación peatonal, se implementaron cruces peatonales y se redujo el carril vehicular.

Tabla 6.5: Este es otro ejemplo donde el urbanismo táctico surge como respuesta a la pandemia por COVID 19, ya que dentro de esta intersección de avenidas los grupos vulnerables como adultos de la tercera edad, niños, mujeres y personas con discapacidad no se garantiza su seguridad al transitar por ese espacio, por lo que se amplió el espacio de circulación peatonal, se implementaron cruces peatonales y se redujo el carril vehicular.

Tabla 6.6: La calle de San Nicolás de los Garza en Nuevo León, presentaba un visible deterioro en el camellón que divide las avenidas, además de la vulnerabilidad del peatón al momento de transitar por ese espacio. Se realizó una intervención para poder recuperar el espacio público, a través del arte urbano para fomentar el paso por el lugar y garantizar la seguridad de los peatones.

El marco diagnóstico abarca el estudio de la zona a intervenir, donde se comprenden aspectos físicos y naturales, de lo macro a lo micro y tomando en cuenta los elementos urbanos existentes, como la accesibilidad, el mobiliario urbano, las vialidades y su vegetación actual. También se abordará el análisis de usuario de la zona de estudio para poder proponer un diseño incluyente y que atienda las necesidades de todos.

3.2.1 Análisis Macro de Toluca

Medio físico natural

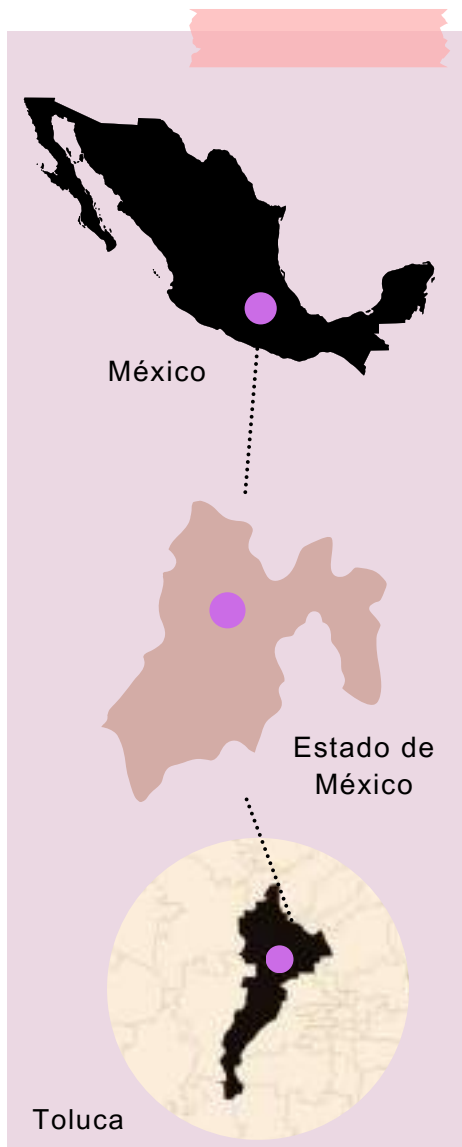


Figura 6.7: Localización macro de la ciudad de Toluca en el país. Elaboración propia 2023

Temperatura

El promedio de la temperatura de la ciudad de Toluca de Lerdo, anualmente es de 12.9°C , durante el invierno la temperatura desciende hasta los -2.0°C , y en el verano suele subir hasta los 28°C y la amplitud térmica de la ciudad es de 30°C y esta amplitud crece debido a las modificaciones del uso de suelo. (Becerril)

Precipitación

En Toluca el mes de diciembre es el que tiene menos precipitaciones con 16 mm de lluvia, mientras que en julio el promedio es de 269 mm. (Climate Data)

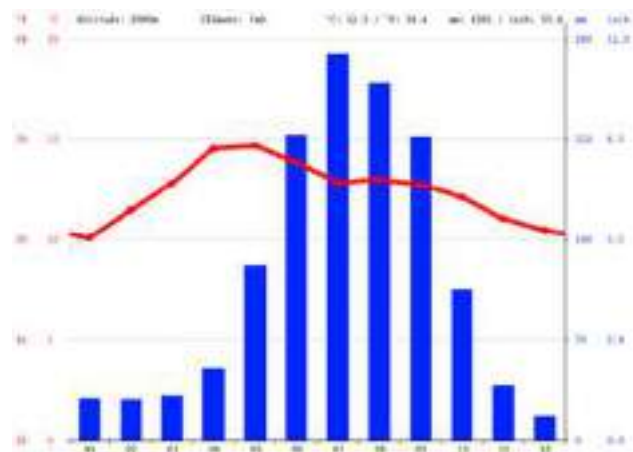


Figura 6.8: Climograma de Toluca tomada de <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/mexico/toluca-de-lerdo-3381/> (2023)

Asoleamiento

En la ciudad de Toluca de Lerdo, abril es el mes más soleado ya que tiene una media de 10.22 horas de sol al día y un total de 315.71 horas al mes. En Toluca anualmente se cuentan 2986.49 horas de sol. (Climate Data)

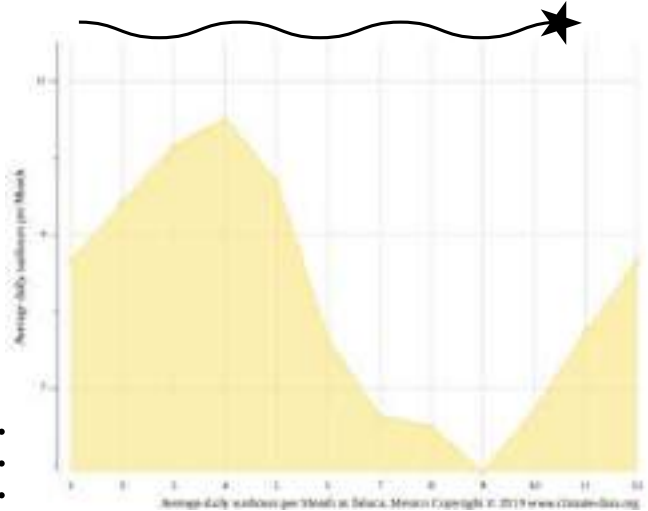
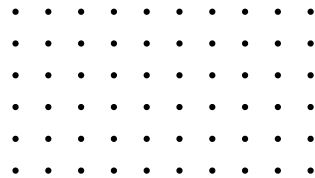


Figura 6.9: Asoleamiento de Toluca tomada de <https://es.climate-data.org/americas-del-norte/mexico/mexico/toluca-de-lerdo-3381/> (2023)

Vientos dominantes

El promedio de la velocidad del viento en Toluca es variable a lo largo del año. La parte del año donde es más fuerte el viento tiene una duración de 3.9 meses y abarca de enero a mayo y la velocidad tiene un promedio de 7 kilómetros por hora. El mes con vientos más fuertes es marzo con vientos de 8.3 kilómetros por hora. Los meses más tranquilos son de mayo a enero, y el mes con menos volumen de vientos es junio con 5.8 kilómetros por hora. (Weather Spark, s.f.)

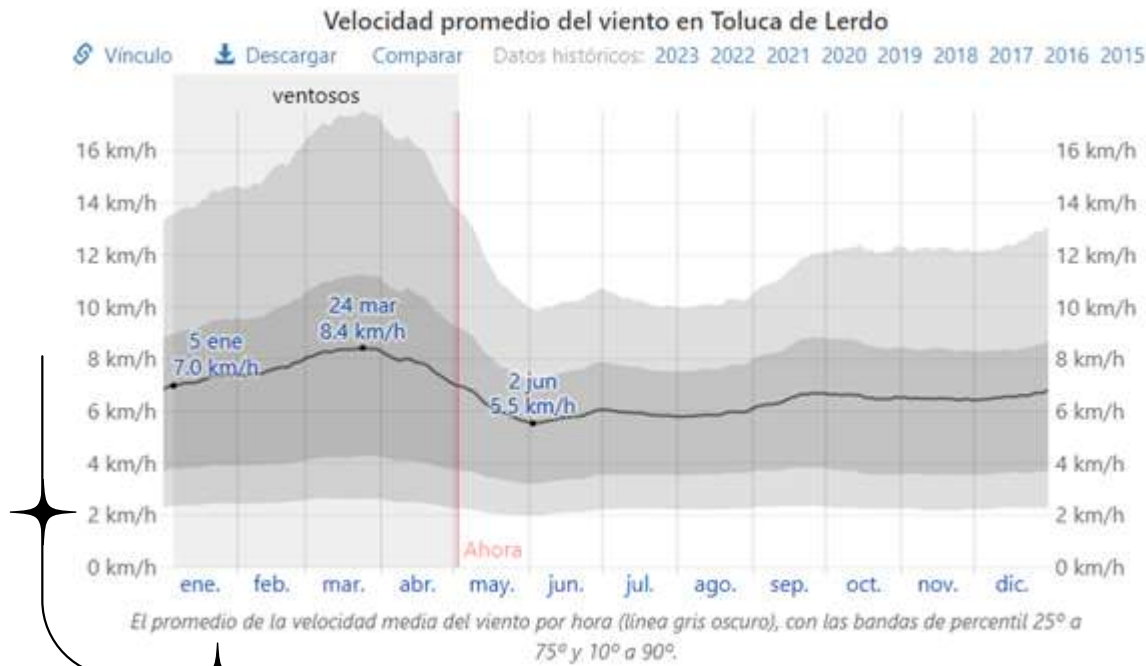


Figura 6.10: Velocidad promedio del viento en Toluca tomada de <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> (2023)

Edafología

La edafología estudia y compara los suelos, determina si su composición perjudica al ambiente. La edafología del municipio de Toluca se divide en 4 tipos:

Vertisol

Es salino por lo cual limita el cultivo que son sensibles a las sales del suelo, es rígido, facilita las inundaciones y benefician las actividades agrícolas ya que es muy fértil.

Feozem

Predomina la ciudad, abarcando el 64% del territorio. Es utilizado para la agricultura ya que es fértil y de materia orgánica y es beneficioso para el desarrollo urbano.

Andosol

Beneficia al desarrollo agrícola ya que retiene agua y nutrientes pero no es idóneo para el desarrollo urbano porque tiene el riesgo de colapsar, este tipo de suelo se encuentra al sur del municipio.

Regosol

Es el suelo menos predominante en el municipio y es pobre en materia orgánica, se encuentra en la zona del Nevado de Toluca y no es adecuado para los asentamientos humanos.

·Fuente:H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA, 2016

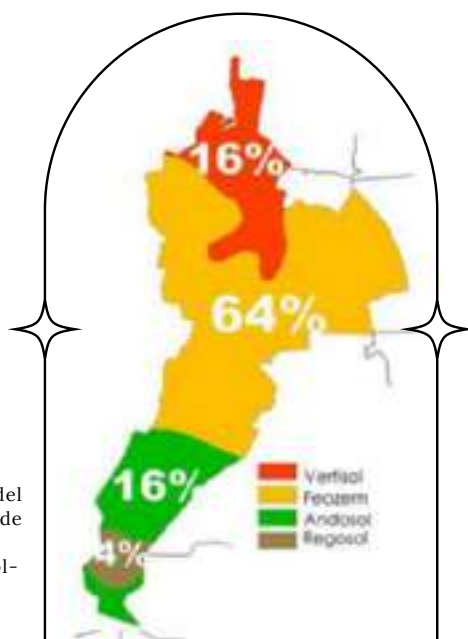


Figura 6.11: Distribución edafológica del Municipio de Toluca tomada de <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/06/Tol-pdf-upl-pdm-2016-2018.pdf> (2023)

Vegetación

La vegetación en el municipio de Toluca es de “tipología arbórea arbustiva, gramíneas y pastos que no conforman áreas grandes, combinados con masas más densas de vegetación”(H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA, 2016). El municipio agrupa su vegetación en cuatro categorías:

- Bosques de pino,
- Pastizales
- Pradera de alta montaña
- Bosques de oyamel



Mapa 8. Distribución de la vegetación en el Municipio de Toluca.

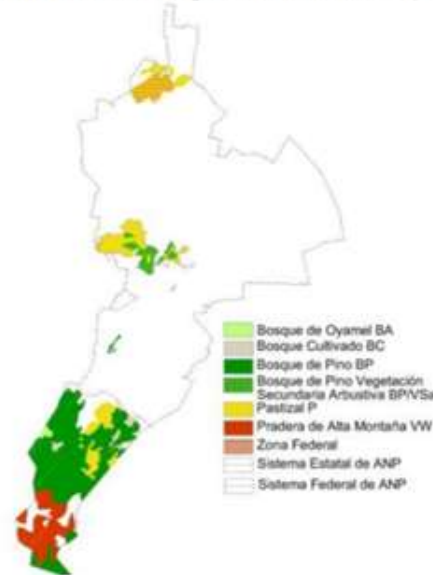


Figura 6.12: Distribución de la vegetación en el Municipio de Toluca tomada de <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/06/Tol-pdf-upl-pdm-2016-2018.pdf> (2023)

Medio Físico Artificial

Hidrología

Toluca está en un emplazamiento elevado cercano al río Lerma, y a los glaciares del Nevado de Toluca el principal es el Río Verdiguél que pasa a través de la ciudad y desemboca en el río Lerma. También se encuentran corrientes menores como el río Tecaxic que se sustenta de varios arroyos como el de San Marcos. (H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA, 2016)



Figura 6.13: Hidrología de Toluca tomada de [http://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/DOCUMENTO%20PMDU%20\(1\).pdf](http://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/DOCUMENTO%20PMDU%20(1).pdf) (2023)

Infraestructura

De acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México, dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, el municipio cuenta con la siguiente infraestructura:

- ·Infraestructura hidráulica
- ·Infraestructura eléctrica
- ·Infraestructura sanitaria

(Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, 2018)

Equipamiento

De acuerdo al plano D-06a Equipamiento Municipio, la ciudad de Toluca cuenta con el siguiente equipamiento:

- ·Educación y cultura
- ·Recreación y deporte
- ·Administración y servicios
- ·Salud y asistencia
- ·Comercio
- ·Abasto

6.4

ANÁLISIS DE SITIO

Genius Loci

“Los romanos creían que todos los sitios estaban custodiados por un espíritu protector que mantenía la armonía del espacio. Este espíritu, conocido como Genius Loci, marcaba los elementos característicos del lugar, determinando lo que aquel sitio era y lo que podía llegar a ser”. (ENERO ARQUITECTURA, 2017)

Emplazamiento del lugar

Toluca se encuentra en el Estado de México, conformado por 125 municipios y es el más poblado del país.

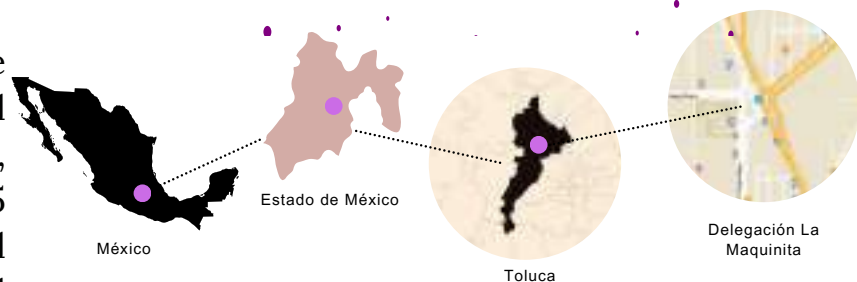


Figura 6.14: Ubicación micro de la Delegación La Maquinita en Toluca, Estado de México. Elaboración propia (2023)

Anotaciones y croquis de vialidades



Figura 6.15: Vialidades principales en el área a intervenir. Elaboración propia (2023)

Dentro de la zona de estudio convergen tres vialidades primarias: Boulevard Isidro Fabela, Avenida Filiberto Gómez y Avenida Heroico Colegio Militar, y solamente una calle secundaria: Diego Rivera. Al ser una intersección de vialidades importantes, la zona de la Maquinita es una de las más transitadas diariamente tanto peatonalmente como vehicularmente.

Entorno Directo

En la zona de estudio predomina el equipamiento escolar, ya que en la avenida H. Colegio Militar se encuentran las instituciones:

- ISES
- Preparatoria número 3 Cuauhtémoc de la UAEMEX
- Secundaria José María Velazco
- Primaria Vicente Guerrero

Dentro de la intersección vial también se encuentran diferentes servicios comerciales como Minicar Volkswagen, Gasolinera G500 y un establecimiento de venta de autos “Recibo Auto” y la harinera Los Ángeles.



Figura 6.16: Edificios que interactúan directamente con el área a intervenir. Elaboración propia (2023)

Hitos Históricos



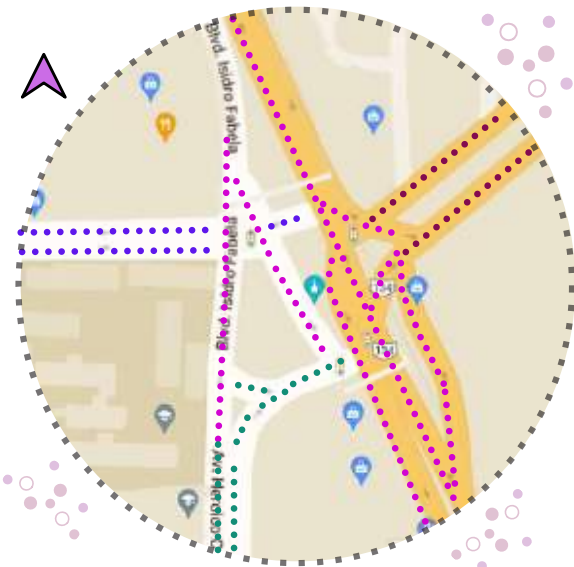
Figura 6.17: Hitos históricos que se encuentran dentro del área de estudio. Elaboración propia (2023)

La Maquinita: Como ya se había mencionado anteriormente, de acuerdo al sitio web de noticias Quadratin, en 1977 Luis Gómez Z. que contaba con un puesto importante en los Ferrocarriles Nacionales de México, donó a la ciudad de Toluca esta máquina de vapor, haciendo homenaje a su importante papel dentro de la Revolución. (Quadratin, 2016).

Harinera Los Ángeles: Esta compañía fue fundada en la ciudad de Toluca, en el año 1957 y cuenta con experiencia en la producción y venta de harinas de trigo para la elaboración de pan. (Linkedin)

Flujos

Vialidades



● Av. Filiberto Gómez

● Blvd. Isidro Fabela

● Av. H. Colegio Militar

● Blvd. Isidro Fabela

● Diego Rivera

Porcentaje de espacios destinados a autos, peatones y vegetación



Estadística elaborada a partir del promedio total de metros lineales que se muestran en las secciones de las avenidas.

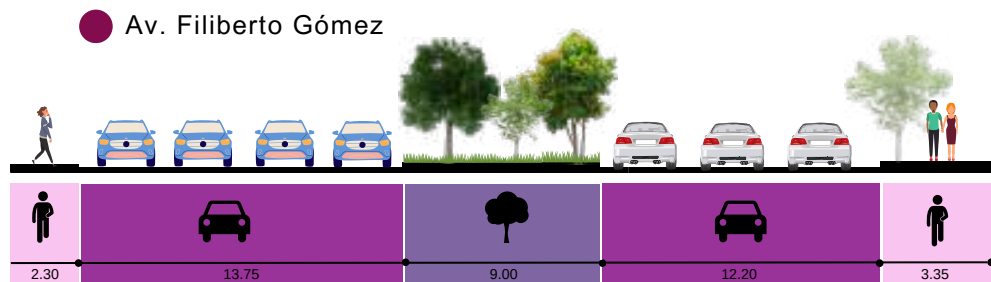
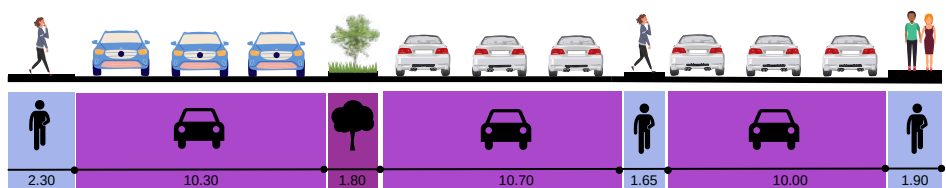
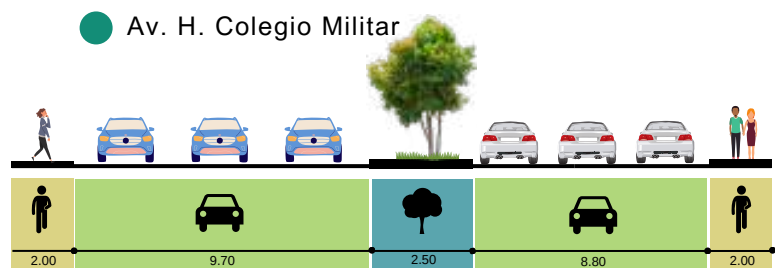
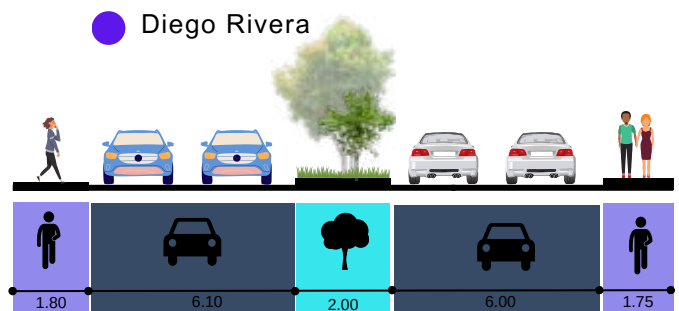
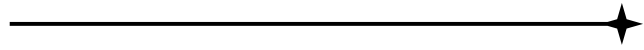
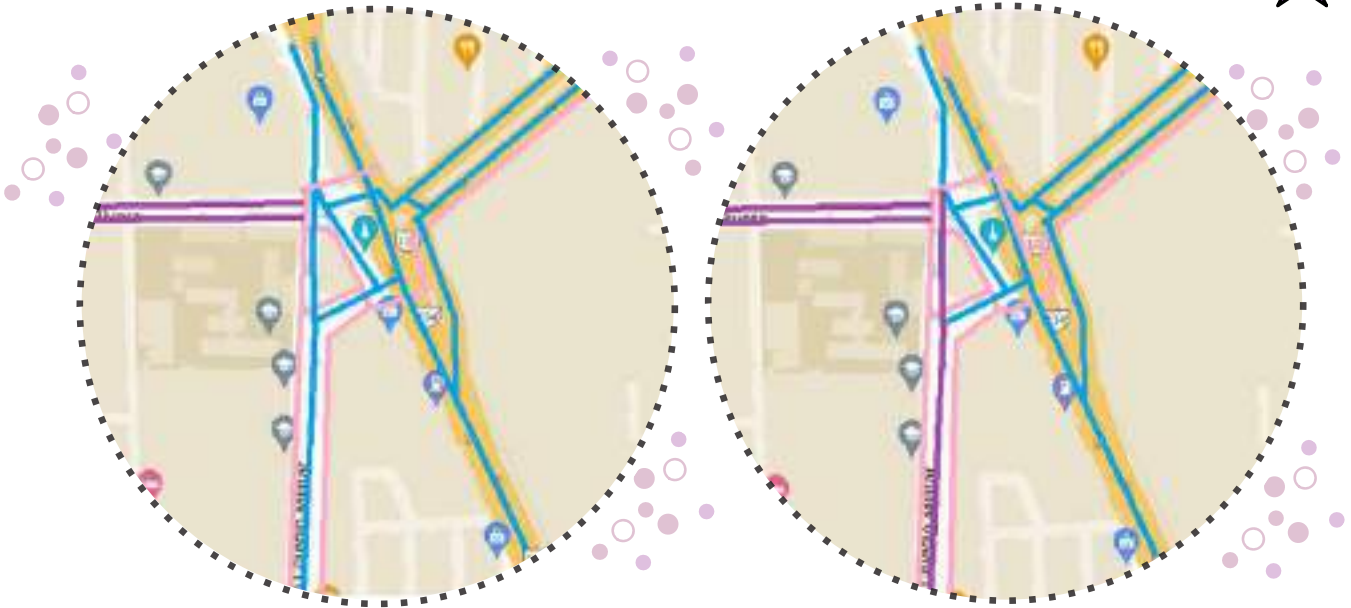


Figura 6.18: Secciones de las vialidades existentes en la zona de estudio. Elaboración propia (2023)

Análisis Sensorial

Diurnos

Nocturnos



● Flujo intenso

● Flujo Leve

● Flujo peatonal

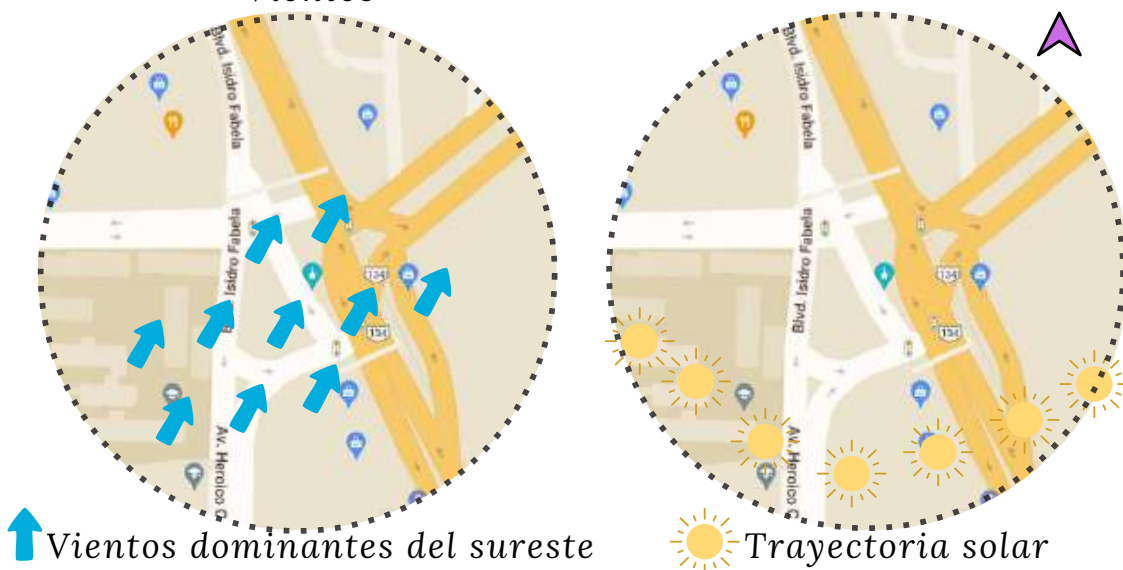
Figura 6.19: Flujos peatonales y vehiculares en la zona. Elaboración propia (2023)

En el estudio de la zona se pudo determinar que los flujos diurnos son más intensos que los nocturnos, ya que las avenidas con mayor flujo de vehículos y peatonal son las aledañas a las escuelas de la zona, por lo que estas calles cuentan con mayor afluencia en las mañanas y en las tardes, sin embargo durante la noche el flujo más intenso es vehicular (de transporte particular y público) debido a la inseguridad que presenta la zona.

Temperaturas y Vientos

Vientos

Soleamiento



↑ Vientos dominantes del sureste

☀ Trayectoria solar

Figura 6.20: Vientos dominantes y asoleamiento en el área de estudio. Elaboración propia (2023)

Islas de Calor

De acuerdo a la UNAM, las islas de calor son más intensas en ciertas ciudades por consecuencia de los materiales de construcción y la carencia de áreas verdes.

Este fenómeno existe desde hace aproximadamente 200 años y se define como la presencia de aire más caliente en algunos lados de las ciudades, siendo diferente de las áreas que están en las periferias. Las causas principales son: el suelo de concreto, la falta de vegetación y de cuerpos de agua. Las islas de calor no están presentes todo el día ni en todas las épocas del año, depende completamente del clima su aparición. (García, 2018)

Vistas

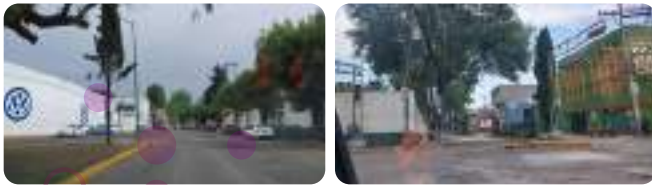
Norte



Sur



Este



Oeste



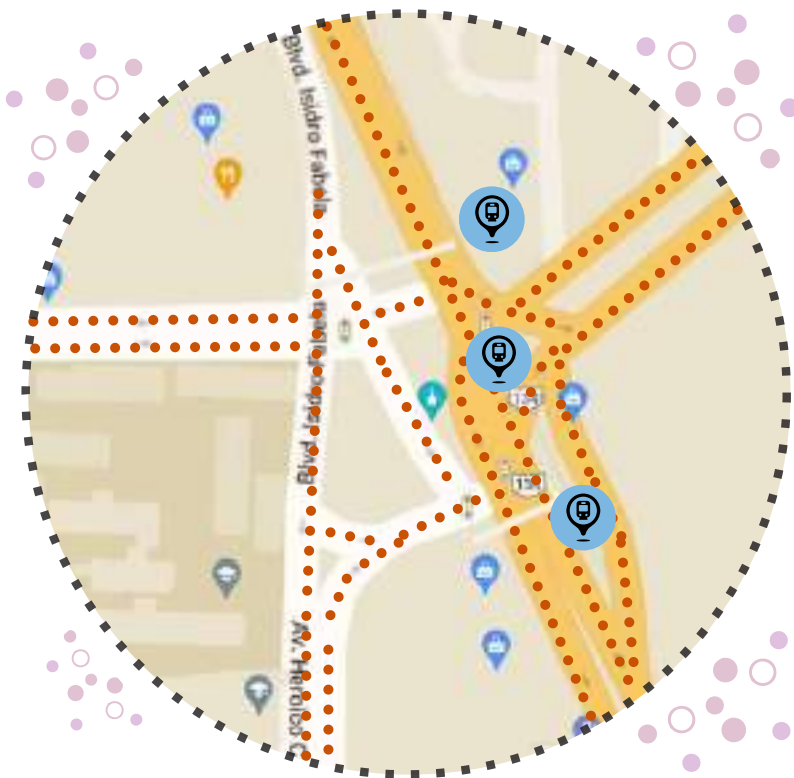
Figura 6.21: Vistas actuales de la zona a intervenir. Elaboración y fotografías propias (2023)

Texturas y colores



Figura 6.22: Texturas y materiales actuales de la zona a intervenir. Elaboración y fotografías propias (2023)

Sonidos



Los principales focos de ruido dentro del área de estudio son debido a los automóviles y el transporte público ya que transitan de manera desordenada en la zona. Además un foco de ruido recurrente es el tren ya que a su paso muchos automóviles causan ruido.



Figura 6.23: Focos de ruido actuales en el área a intervenir. Elaboración propia (2023)

6.5

ANÁLISIS DE USUARIO

Para realizar el análisis de usuario, se tomó como referencia la tipología del Manual de Calles Mexicanas. Dentro del manual, se clasifican en tres los tipos de usuarios:

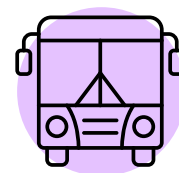
Peatones



Ciclistas



Usuarios de vehículos motorizados



Esta tipología está desarrollada de acuerdo a la jerarquía de la movilidad, para poder garantizar un espacio accesible y seguro para todos los usuarios.

Peatón

Es aquel que no importa su longevidad, condiciones físicas que utiliza su cuerpo para moverse de un lado a otro. Los peatones tienen prioridad en el entorno urbano. Las soluciones de movilidad deben enfocarse principalmente en este grupo ya que debe atender su seguridad y garantizar que se ejerza el menor esfuerzo al recorrer la ciudad.

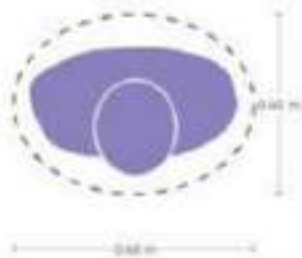

Características de los tipos de peatones	Medidas antropométricas
<p>Adultos</p> <p>El espacio de los adultos en posición estática se puede medir en una elipse corporal en vista de planta de 0.45 por 0.60 m.</p>	
<p>Adultos con carga</p> <p>El espacio ocupado en posición dinámica al desplazarse varía entre un ancho de 0.65 m y 0.90 m.</p> <p>Las dimensiones de una persona con carriola van de 0.80 m a 0.90 m de ancho por 1.50 m a 2.00 m de longitud en posición dinámica.</p>	

Figura 6.24: Medidas antropométricas para peatones tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Rango de edad	Características de estas personas	Necesidades de diseño
0 a 4 años	<ul style="list-style-type: none"> — Están aprendiendo a caminar — Requieren de supervisión de los padres — Comienza el desarrollo de la visión periférica y la percepción de profundidad 	<ul style="list-style-type: none"> — Diseño universal — Visibilidad en el espacio — Zonas para jugar — Reducción de la velocidad, sobre todo en sus entornos (escuelas, parques, deportivos, entre otros)

Figura 6.25: Relación de características de peatones con respecto a las necesidades de diseño tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

5 a 12 años	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta la independencia - Poca percepción de profundidad - Transitan sin precaución pues no comprenden cabalmente el concepto de peligro 	<ul style="list-style-type: none"> - Visibilidad en el espacio - Certeza de los movimientos vehiculares - Estrategias de orientación en la calle - Lugares de descanso - Sistemas de orientación y señalización con marcas legibles
13 a 18 años	<ul style="list-style-type: none"> - Sentido de invulnerabilidad propio de la etapa de crecimiento (adolescencia) - Transitan con poca precaución 	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de señalización vertical y horizontal en toda la calle - Reducción de la velocidad en sus entornos (escuelas, parques, deportivos, entre otros)
19 a 40 años	<ul style="list-style-type: none"> - Activas, despiertas - Precaídas al ambiente del tráfico 	<ul style="list-style-type: none"> - Visibilidad en el espacio vial - Certeza de los movimientos vehiculares - Reducción de la velocidad
41 a 65 años	<ul style="list-style-type: none"> - Reflejos lentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de orientación en la calle - Lugares de descanso
66 o más años	<ul style="list-style-type: none"> - Visión y audición reducida conforme aumenta la edad - Velocidad motriz reducida: Sus desplazamientos toman mayor tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño universal - Visibilidad en el espacio - Superficies lisas y antiderrapantes - Certeza de movimientos vehiculares - Sistemas de orientación y señalización con marcas legibles - Lugares de descanso - Tiempo suficiente de cruce en intersecciones (ver tabla y apartado siguiente) - Reducción de la velocidad en sus entornos (estancias, hospitales, parques, entre otros) - Suficiente tiempo de cruce - Información audible sobre dónde cruzar y cuánto tiempo queda

Figura 6.26: Relación de características de peatones con respecto a las necesidades de diseño tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Ciclistas

También tienen prioridad dentro de la pirámide de la movilidad, ya que utilizan un vehículo que ellos mismos hacen funcionar a través de su cuerpo y que les da mayor velocidad que cualquier peatón pero no pueden igualar la velocidad de un vehículo motorizado. Durante sus recorridos se debe de garantizar su seguridad, sin invadir banquetas y carriles de vehículos motorizados.



Segmento de separación	Ancho mínimo
Bicicleta / Guarnición (10-15 cm)	50 cm
Bicicleta / Automóvil estacionado	70 cm
Bicicleta / Bicicleta	20 cm
Bicicleta / Automóvil a máximo 30 km/hr	85 cm
Bicicleta / Automóvil a máximo 30-50 km/hr	1.0 m

En la ilustración 30, se dan a conocer las medidas mínimas que demanda un usuario de bicicleta. Estas medidas deben de utilizarse como un parámetro en cualquier propuesta de diseño de ciclovías.

Cualquier tipo de diseño de infraestructura ciclista, está obligado a contemplar cualquier tipo de vehículo que no esté motorizado.

Figura 6.27: Distancias mínimas de diseño entre bicicletas y otros vehículos tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Dentro de este proyecto de tesis de intervención urbana, se debe de relacionar la tipología de vialidades (primaria, secundaria y terciaria) con el diseño de ciclovías. Para las tipologías de vialidades, en relación con la velocidad máxima permitida y la cantidad de tráfico vehicular, pertenece a una categoría distinta de infraestructura ciclista:

P1 Alto volumen Alta velocidad (50k/h) Ciclovía - - -	P2 Alto volumen Alta velocidad (50k/h) Ciclovía Carril bus-bici -	P3 Alto volumen Med velocidad (40k/h) Ciclovía Carril bus-bici Carril compartido
S1 Med volumen Alta velocidad (40k/h) Ciclovía Carril bus-bici -	S2 Med volumen Med velocidad (40k/h) Ciclovía Ciclocarril Carril bus-bici Carril compartido	S3 Med volumen Baja velocidad (30k/h) Carril compartido Carril prioritario Carril bus-bici Ciclocarril Ciclovía
T1 Bajo volumen Med velocidad (30k/h) - Ciclocarril Carril bus-bici Carril compartido	T2 Bajo volumen Baja velocidad (20k/h) - Ciclocarril Carril bus-bici Carril prioritario Carril compartido	T3 Bajo volumen Baja velocidad (10k/h) - - Carril prioritario Carril compartido

Figura 6.28: Tipos y secciones de Infraestructura ciclista en función de la tipología de calle tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Tipo de infraestructura ciclista	Ancho de carril recomendado (m)	Velocidad de operación vehicular (km/h)	Volumen vehicular de la calle (veh-sentido/día)
Carril compartido ciclista	3.90 - 4.30	20-40	< 4,000
Carril prioritario ciclista	<3.00	20-30	< 4,000
Ciclocarril	1.50	30-40	Irrelevante
Carril exclusivo para transporte público y bicicletas (carril bus-bici)	4.10-5.00 m	< 50 (buses)	< 20 buses / hr
Ciclovia	2.00	>30	Irrelevante
Calles peatonales compartidas con ciclistas	—	10	—

Figura 6.29: Tipos y secciones de Infraestructura ciclista en función de la tipología de calle tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

Debido a que la intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal “La Maquinita”, se encuentra en una intersección de tres vialidades primarias, en la ilustración 32 se puede clasificar como P1: Alto volumen, alta velocidad por lo que se requiere la implementación de una ciclovia. En la ilustración 31, se muestran las medidas de los carriles, por lo que la ciclovia deberá tener una medida mínima y mayor de 3.0 metros de ancho.

Usuarios de vehículos Motorizados

Estos usuarios son aquellos que están autorizados para desplazarse a ellos mismos, a terceros o cualquier mercancía a través de un vehículo motorizado. Son los que cuentan con la posición más baja de la pirámide de la movilidad y tienen la mínima prioridad en el uso de las vialidades. Dentro del diseño se debe de garantizar que estos usuarios no pongan en riesgo a ellos mismos y a los usuarios con mayor prioridad.

El servicio de transporte público realiza sus funciones en el arroyo vehicular, por lo que se debe de diseñar un carril exclusivo para su uso (o compartido con ciclistas), se recomienda colocar los carriles exclusivos sobre vialidades altamente transitadas, se pueden colocar en el carril de extrema derecha o en el carril central. La tipología de los carriles exclusivos de transporte público se asocia con los demás vehículos.

Tipo de carril	Ancho mínimo (metros)	Ancho recomendable (metros)	
Carril de transporte público en el costado derecho de la calle	3.3	4.0	
Carril de transporte público en el costado izquierdo en contraflujo	4.0	4.6	
Carril exclusivo de Transporte Público compartido con ciclistas	4.3	5.0	
Carril de transporte público al centro	3.0	3.5	

Figura 6.30: Anchos de carril exclusivo de transporte público tomada de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf (2023)

6.6

ENTREVISTAS A USUARIOS

Se realizó una entrevista a 25 usuarios recurrentes del lugar, para poder realizar un diagnóstico general de la zona, además de conocer la percepción general del lugar, la seguridad, los cruces peatonales y el flujo vehicular de la zona.

La mayor parte de los individuos que contestaron la encuesta tiene entre 30 y 40 años (44%) los usuarios de entre 20 y 30 años (32%) 40 y 50 años (16%) y entre 50 y 60 años (8%). Por lo que el rango etario que predomina en la zona de estudio es de adultos jóvenes y adultos de entre 30 y 40 años, ya que la mayoría de ellos transita por la zona para dirigirse a sus actividades cotidianas como el trabajo y la escuela.

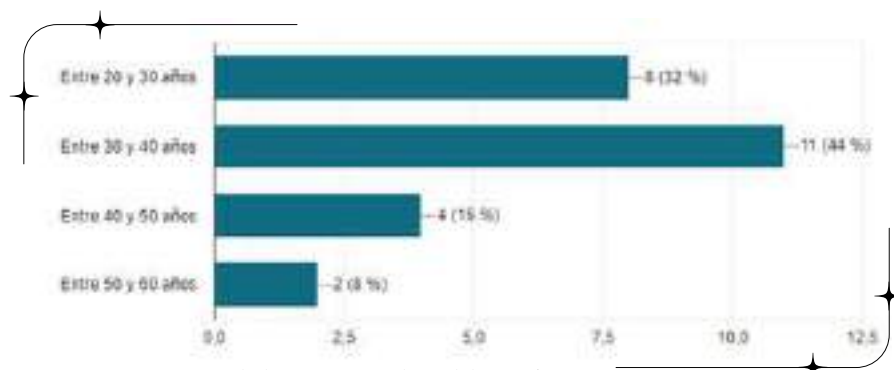
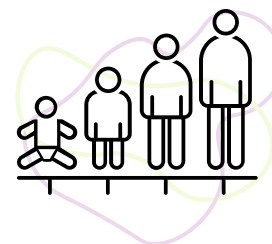


Figura 6.31: Rango etario de los entrevistados. Elaboración propia (2023)



¿Considera usted a la Maquinita un espacio adecuado para transitar peatonalmente?

1

El 88% de las personas encuestadas consideran que La Maquinita no es un lugar adecuado para transitar de manera peatonal, por causa de las aceras en mal estado, el alto flujo vehicular, el pésimo estado de los cruces peatonales y la mala colocación de los puentes peatonales, la falta de señalética preventiva e informativa y la falta de iluminación en la zona, por lo que la inseguridad (robos) aumenta en las noches a pesar del alto flujo vehicular y peatonal. A pesar de que muchos de los usuarios transitan en transporte público y en vehículos particulares, han notado el alto deterioro e inseguridad para peatones en el lugar. Es necesario atender las necesidades de todos los usuarios que transitan por La Maquinita para poder garantizar un espacio seguro para todas y todos.

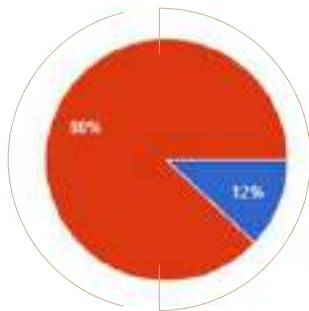


Figura 6.32: Alto flujo vehicular desorganizado en La Maquinita. Fotografía propia 2023

2

¿Cuánto tiempo permanece en La Maquinita?

El 40% de las personas encuestadas permanecen de 10 a 15 minutos en el lugar, mientras que solo el 8% permanece entre 20 y 30 minutos. Las estancias en La Maquinita son relativamente cortas, esto debido a que no existen espacios comerciales, de ocio, o lúdicos para los infantes de la zona, además se presume que La Maquinita carece de vigilancia por parte de las autoridades por lo que es un lugar inseguro que no cuenta con el equipamiento necesario (iluminación, botones de pánico y módulos de vigilancia) para que los usuarios transiten con tranquilidad.

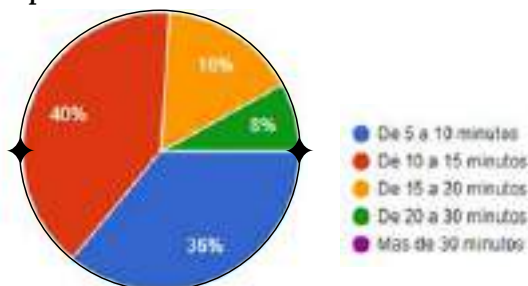


Figura 6.33: Falta de iluminación en pasos peatonales. Fotografía propia 2023

Si se implementaran espacios de ocio y descanso dentro de la Maquinita ¿haría uso de ellos?

3

Sin embargo, el 80% de estas personas encuestadas les gustaría la implementación de espacios de ocio en el lugar, por lo que es necesaria la implementación de áreas verdes, espacios de ocio y recreación y otorgarles un espacio a los comerciantes ambulantes de la zona para dar paso a una actividad económica más grande.



Figura 6.34: Comerciantes arriesgan su integridad al estar en las vialidades .Fotografía propia 2023

4

¿Considera necesaria la implementación de paraderos de autobús?

A pesar de que muchas personas encuestadas utilizan el transporte particular, el 96% considera necesario implementar paraderos seguros de transporte público, para garantizar la seguridad de los usuarios de este servicio ya que no se cuenta con ningún paradero que pueda proteger a los usuarios del sol, lluvia, vientos y de cualquier accidente vehicular, ya que en ciertas partes los peatones tienen que descender al arroyo vehicular para poder subir a la unidad de transporte público.



Figura 6.35: Los peatones no cuentan con paradas de autobús seguras por lo que tienen que arriesgarse para poder acceder al autobús.Fotografía propia 2023

Si se implementaran cruces peatonales seguros e incluyentes (para uso de adultos mayores, personas con discapacidad, niños, etc.)

5

¿Seguiría usando el puente peatonal?

Aunque se propuso la implementación de cruces peatonales seguros (a nivel de calle) el 68% de los encuestados comentó que seguiría utilizando el puente peatonal porque consideran que: los traslados serían más eficientes, por seguridad y para ceder los cruces a grupos vulnerables, para no sufrir ningún accidente y para ahorrar tiempo. Esto habla de la poca educación vial que existe en el municipio, ya que los peatones piensan que es más seguro utilizar un puente peatonal, pero no consideran la segregación de grupos vulnerables como adultos mayores y personas con discapacidad. Es necesario implementar estrategias para visibilizar la importancia del peatón.

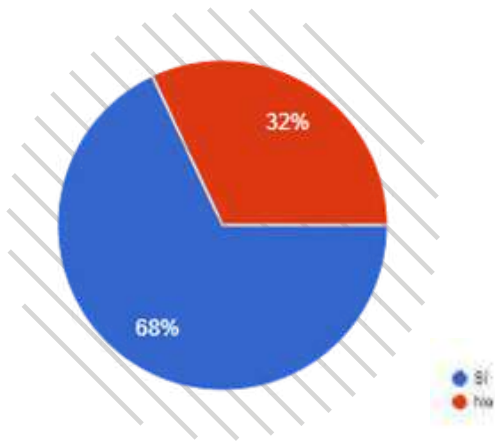


Figura 6.36: Hay carencia de cruces seguros para los peatones. Fotografía propia 2023

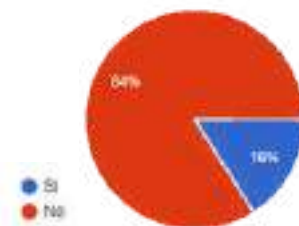
6

¿El estado actual de las banquetas es adecuado para caminar cómodamente?

El 84% de los encuestados considera que las banquetas de la zona están en pésimas condiciones y no son adecuadas para caminar en ellas. Mencionan que no tienen las medidas adecuadas para que transite un alto flujo de peatones, hay ausencia de aceras en las paradas de autobús por lo que es inseguro, no cuentan con infraestructura adecuada para el tránsito de personas con discapacidad, cuentan con muchos obstáculos (postes, raíces de árboles, cabinas telefónicas etc.), y la mayoría de las banquetas se encuentra en mal estado ya que no se les da mantenimiento.



Figura 6.37: Banquetas inseguras para los peatones. Fotografía propia 2023

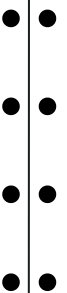


CONCLUSIONES

El urbanismo táctico es un tipo de urbanismo actual y que respondió a las necesidades de los ciudadanos de apropiarse de un espacio sin tener que invertir demasiados recursos en la intervención.

Es por eso que es ideal para poder hacer cambios temporales en espacios que necesitan una intervención urgente.

La zona de estudio La Maquinita, es un espacio que necesita ser intervenido para poder priorizar la movilidad peatonal y mejorar el tránsito vehicular, por lo que una intervención con urbanismo táctico sería ideal ya que ayudaría a los peatones a poder apropiarse del espacio.



C A P Í T U L O V I I

P R O Y E C T O

En este capítulo se muestra el proyecto urbano, partiendo de la idea principal y la conceptualización, basadas en las teorías, normativas y arquetipos mencionados anteriormente. Se muestran catálogos de mobiliario urbano y sustentable además de vegetación para poder renovar por completo la zona.

LÁMINA CONCEPTUAL

Estado actual de la zona



- Mapa del estado actual de la zona
- Imagen satelital de la zona a intervenir

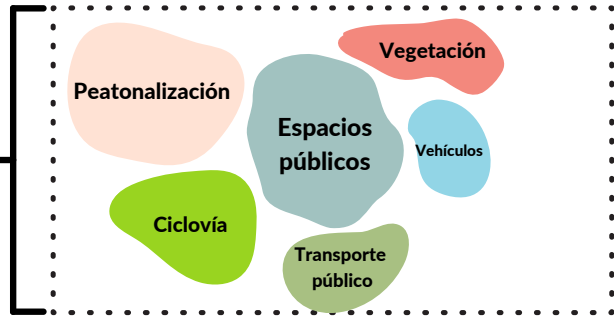
El estado actual de la glorieta la Maquinita es actualmente descuidado, donde la seguridad de peatones y ciclistas no es prioridad, en consecuencia se suscitan accidentes que atentan contra la seguridad de los usuarios de la zona.

Concepto

Aspectos importantes a tomar en cuenta en el diseño

- Peatonalización
- Ciclovia
- Carril exclusivo de transporte público
- Cruces peatonales seguros
- Circulaciones vehiculares subterráneas
- Vegetación
- Espacios públicos para peatones

Prioridad peatonal



Problemáticas

- Tráfico vehicular excesivo**
Por causa de la intersección de tres vialidades, la mala distribución del espacio urbano y el tren.
- Falta de ciclovías**
Debido a la ausencia de ciclovías, los ciclistas que transitan la zona están expuestos a sufrir un accidente
- Vigilancia e infraestructura insuficientes**
No existe un módulo de vigilancia en la zona, y la infraestructura eléctrica es deficiente por lo que la zona no está alumbrada.

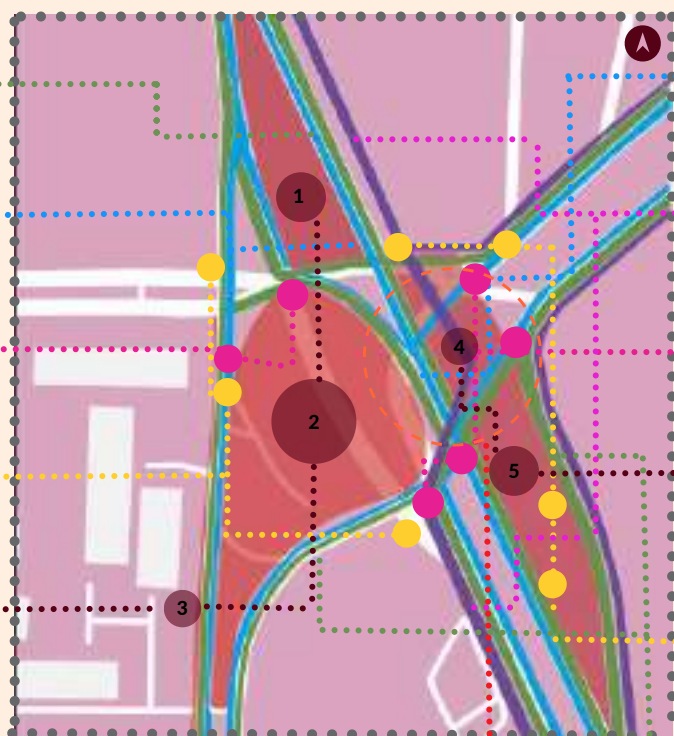
- Ausencia de paraderos de autobús**
En ningún lugar de la zona se encuentran paraderos de transporte público que garanticen el ascenso y descenso seguro de los usuarios, además de protegerlos del sol la lluvia etc por lo que se pone en riesgo su integridad física.
- Cruces peatonales inseguros**
Los conductores no respetan los cruces peatonales, por lo que los peatones tienen que utilizar puentes peatonales.

Propuesta de Zonificación

Simbología

- Peatonalización y espacios públicos
- Circulación vehicular
- Carril exclusivo de transporte público
- Ciclovia
- Cruce peatonal
- Paradas de autobús

- Carril de Transporte Público**
Carriles exclusivos de autobuses en cada sentido de las vialidades
- Circulación vehicular**
Los carriles vehiculares se reducirán a 3.5 mts para poder ampliar áreas peatonales
- Cruces peatonales**
Cruces peatonales con señalética, bolardos, trapezoides, semáforos y placas podotáctiles
- Paradas de autobús**
Paraderos señalizados y con techumbre y electricidad para comodidad de los usuarios
- Peatonalización**
 - Zona de esparcimiento peatonal, áreas verdes y equipamiento urbano
 - Glorieta de distribución vial y peatonal con áreas verdes
 - Se tomará un carril vehicular existente y se ampliará el espacio peatonal para la seguridad de los estudiantes de la zona.



- Circulación vehicular**
Los carriles vehiculares se reducirán a tres para dar prioridad a la ciclovia y transporte público
- Ciclovia**
Se encontrará en la Av. Filiberto Nava e Isidro Fabela ya que son las más amplias.
- Cruces peatonales**
Cruces peatonales con señalética, bolardos, trapezoides, semáforos y placas podotáctiles
- Peatonalización**
 - Zona peatonal comercial
 - Espacio peatonal para ascenso y descenso de usuarios del transporte público
- Paradas de autobús**
Paraderos señalizados y con techumbre y electricidad para comodidad de los usuarios
- Carril de Transporte Público**
Carriles exclusivos de autobuses en cada sentido de las vialidades

Debido al cruce del tren a distintas horas, lo más factible es que este tramo de circulación sea subterráneo para evitar el tráfico vehicular.

Vegetación

El césped natural puede traer consigo varias desventajas, ya que requiere de mantenimiento constante y una gran cantidad de agua potable, por lo que se proponen las siguientes alternativas:



Trébol enano (*Trifolium repens*)

El trébol enano puede aguantar el uso rudo, y puede adherirse a cualquier tipo de suelo con poco esfuerzo.

El nivel de mantenimiento es muy bajo, ya que su crecimiento vertical es casi nulo.

Figura 7.1: Trébol enano tomada de <https://www.anasacjardin.cl/profesionales/semillas-prado/trebol-enano-o-blanco-trifoliumrepens/> (2023)

Ventajas:

- Reduce el uso de agua y de abono en comparación con el pasto
- Es resistente a las pisadas
- Soporta suelos con pocos nutrientes y con poco drenaje
- Resiste las bajas temperaturas
- Cuando florece atrae a las abejas

(Guía de Jardín, 2023)



Lavanda

La lavanda es un arbusto que mantiene su flor todo el año (perenne). Es aromática y resistente al frío.

La lavanda debe recibir mínimo seis horas del sol diariamente para poder encontrarse en buen estado.

Ventajas:

- Su aroma ayuda a calmar la ansiedad
- Crea una atmósfera de armonía
- Se puede regar 1 o dos veces a la semana
- Es un repelente natural de moscas
- Muy resistente al sol

(Ochoa, 2023)



Figura 7.2: Lavanda tomada de <https://www.canva.com/design/DAFgMhUdSDk/Rimk3bz5T38Rj-sLK5pxWAQ/edit> (2023)

Materiales

Terrizo continuo



Figura 7.3: Acabado de terrizo continuo tomada de <https://www.anasacjardin.cl/profesionales/semillas-prado/tربول-enano-o-blanco-trifoliumrepens/> (2023)

Este pavimento puede ser utilizado en jardines y parques urbanos y es ideal para explanadas y banquetas ya que se mezcla con el paisaje.

Está fabricado con un conglomerado de vidrio hecho por residuos de éste mismo, puede ser de uso peatol o para la circulación de vehículos.

El color puede variar ya que no contiene colorantes.

Ventajas:

- Es impermeable
- No permite el estancamiento de agua
- Es de fácil rápida instalación
- Alta durabilidad
- Imposibilita el crecimiento de hierbas



Figura 7.4: Terrizo continuo tomada de <https://www.pavial.es/sistemas-de-pavimentacion/pavimento-ecologico-terrizo/> (2023)

Iluminación

Luminarias solares

Las luminarias solares son una gran opción para el ahorro de energía, este tipo de luminarias almacenan energía en el transcurso del día para poder encenderse por la noche.



Figura 7.5: Luminaria con panel solar tomada de <https://www.viacelere.com/blog/lamparas-solares/#Ventajas> (2023)

Ventajas:

- Las lámparas solares ahorran energía eléctrica
- Son de fácil instalación ya que no necesitan cables

Desventajas:

- La vida de su batería es limitada y son frágiles
- Dependen del nivel de luz solar de cada día



7.3

CATÁLOGO DE MATERIALES

Paleta vegetal

Se pretende utilizar árboles que mantengan sus hojas todo el año y árboles que florezcan en cada estación del año para poder disfrutar de una variedad de vegetación a lo largo del año.

Árboles

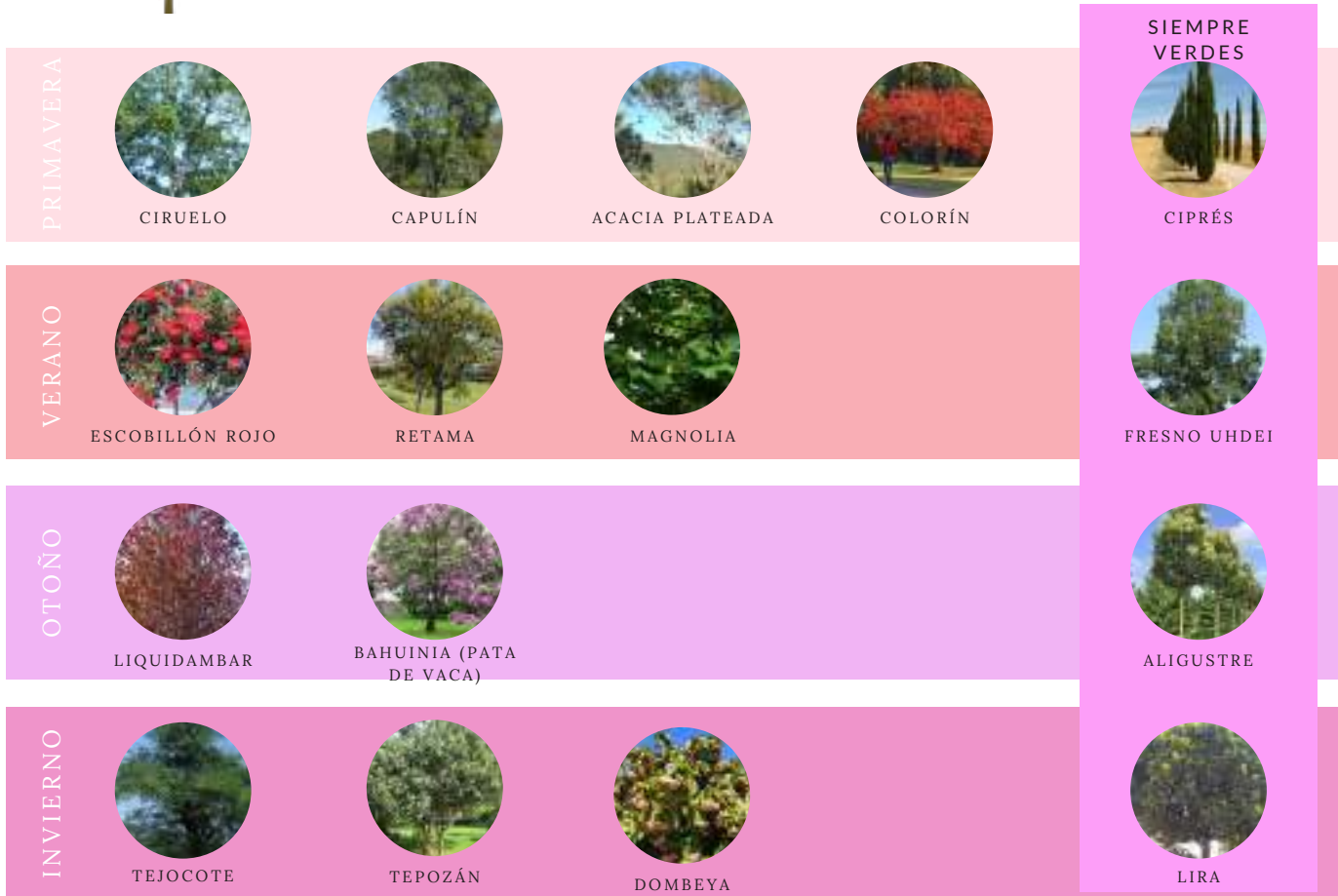


Figura 7.6: Catálogo de árboles para el proyecto tomadas de https://revivemx.org/Recursos/Catalogos/Catalogo_arboles_redviverosbio.pdf (2023)

Vegetación



Figura 7.7: Catálogo de vegetación para el proyecto de paisaje tomadas de https://es.wikipedia.org/wiki/Argemone_ochroleuca (2023)

CATÁLOGO DE MOBILIARIO

Mobiliario

Placas podotáctiles de cerámica amarilla Unimat Traffic

Está fabricado de cerámica para garantizar durabilidad y resistencia, tiene un grabado antiderrapante para evitar caídas, y es excelente para su uso en espacios públicos.

Código	Descripción	Medida	Piezas por Caja	Metros Lineales por caja	Metros Cuadrados por Caja
7501042101647	Guía Cerámica BOTONES Gris Claro - 2.75 Kg pieza	30 cm x 30 cm x 1.5 cm	8	2.4	0.72
7501042101654	Guía Cerámica LINEAS Gris Claro - 2.75 Kg pieza	30 cm x 30 cm x 1.5 cm	8	2.4	2.4
7501042101661	Guía Cerámica BOTONES Amarillo - 2.75 Kg pieza	30 cm x 30 cm x 1.5 cm	8	2.4	0.72
7501042101678	Guía Cerámica LINEAS Amarillo - 2.75 Kg pieza	30 cm x 30 cm x 1.5 cm	8	2.4	0.72

Tipos, descripción y medidas de las placas podotáctiles

Figura 7.8: Ficha técnica de las placas podotáctiles tomada de <https://podotactil.com.mx/piso-de-metal-para-invidentes/> (2023)



Figura 7.9: Diseño de placas podotáctiles de cerámica amarilla tomada de <https://podotactil.com.mx/piso-de-metal-para-invidentes/> (2023)

Illuminación

Luminaria solar C-LED20 Doble brazo
Marca: Lámparas solares

- Sirven para vialidades primarias, que cuentan con alto flujo vehicular y peatonal



CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO	CARACTERÍSTICAS DEL POSTE
MÓDULO FOTOVOLTAICO - SWISSM	POSTES - CÓDIGO CIRCULAR/PUNTA DE POSTE
Potencia máxima: 50W	Alturas disponibles: 6, 7, 8 y 9 metros
Tipo: Monocristalino	Cables del acero: Galvanizado y pintura: Galvanizado y pintura
Voltaje de circuito abierto: 22.0V	Peso de la base: 27 x 27 cm por lado
Tensión Máxima: 18.0V	Condiciones de control para: 10 x 10 cm (obscuro) o 10 x 10 cm (claro)
Capacidad de Carga: 5-50A	Diámetro de la punta del poste: 81 mm (altura: 24 cm)
Voltaje máximo del sistema: 500V	Terminado del poste: Terminado en acero galvanizado
Dimensiones: 300 x 60 x 10 mm	Peso del poste: 8.5 x 8.5 Kg / 10 x 10 Kg / 12 x 12 Kg
Peso: 3.2 Kg	Peso del poste: 8.5 x 8.5 Kg / 10 x 10 Kg / 12 x 12 Kg
Área del Panel: 1.0 m²	
Certificaciones: CE, ETL, PUV, IEC	

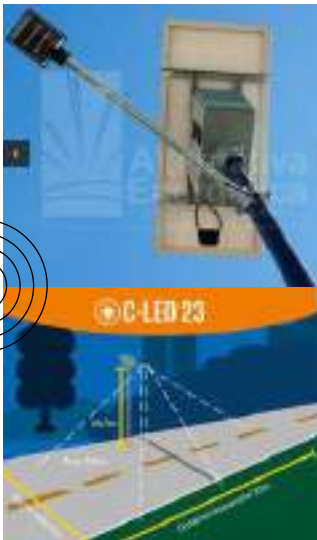
Figura 7.11: Ficha técnica de la luminaria solar tomada de <https://lamparassolares.com.mx/c-led20-doble-brazo/> (2023)

Figura 7.10: Radio de iluminación de luminaria solar tomada de <https://lamparassolares.com.mx/c-led20-doble-brazo/> (2023)

Lámpara solar C-LED23

Marca: Lámparas solares

- Sirven para iluminación peatonal, en parques y y paradas de autobús



COMPONENTES	
Batería	Batería Solar de 10Ah/12V Nivel de mantenimiento Grupo E0, IFT Certificado, Solar 97% ISO/IEC 9001:2015, ISO 14001:2015 Tecnología de punta en México.
Modulo Fotovoltaico	Modulo Fotovoltaico tipo W-150 Wp, Distancia de cable del tipo en 12 años y de 90% a 20 años Certificado CUL, TUV, IEC.
Controlador de Carga	Controlador DC-DC PWM de 10 A, IEC, Programación de operación inteligente, Certificado ISO 9001:2008, CE.
Lámpara LED	Lámpara LED de 170lm/12V, Tipo lámpara L400lm.
Cableado	Sistema total de cable para un 10 metros, cable 16, con protección UV.
Soporte/Modulo	Soporte para de poste para un 10 metros fotovoltaico, Terminal en postes al poste.

Puede tener cilindro, punta de poste. Altura disponible 4 y 6 metros, opción. Poca base 2700, distancia entre 4 postes para instalar 16 postes, Terminal en poste.

Figura 7.12: Radio de iluminación de luminaria solar tomada de <https://lamparassolares.com.mx/c-led20-doble-brazo/> (2023)

Figura 7.13: Ficha técnica de la luminaria solar tomada de <https://lamparassolares.com.mx/c-led20-doble-brazo/> (2023)

Lámpara para jardín con estaca luz cálida

Marca: Hampton Bay

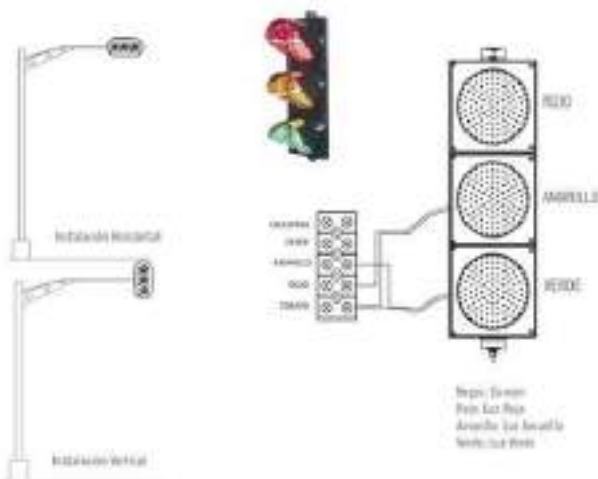


Potencia de 0.17 watts, cuenta con su batería recargable

Figura 7.14: Luminaria de jardín tomada de <https://cdn.cyberpuerta.mx/storage/articles/multimedia/5a8/320/0d8/5a83200d8d841.pdf> (2023)

Semáforos Fabricante: AccessPRO

Semáforo de Señalización Rojo/Verde/Amarillo PRO-LIGHT-LEDT



Especificaciones Técnicas	PROLIGHT		
Color	Rojo	Verde	Amarillo
Cantidad de LEDs	10pcs	10pcs	10pcs
Intensidad de Iluminación	>400cd	>600cd	>500cd
Amplitud de Onda	625±5nm	505±5nm	505±5nm
Ángulo de visión	Arriba/Abajo 30°	30°	30°
Ángulo de visión Izq./Der	30°	30°	30°
Potencia	<5W	<5W	<5W
Voltaje de operación	45-265, 60 Hz		
Material	PVC resistente a UV		

Figura 7.15: Ficha técnica del semáforo tomada de <https://cdn.cyberpuerta.mx/storage/articles/multimedia/5a8/320/0d8/5a83200d8d841.pdf> (2023)

Semáforo Peatonal con Movimiento Verde/Rojo PROLIGHTPASD



Descripción

- Bajo consumo de energía.
- Iluminación de alta eficiencia.
- Ángulo de visión: 30°.
- Herméticamente sellado y resistente al agua.
- Cumple con CE, GB14887-2007, ITE, EN 13288.
- Cuenta con 90 LEDs de alta potencia para iluminación en rojo y 96 LEDs para iluminación en verde con movimiento dinámico.
- Intensidad de iluminación rojo 9000 cd y en verde 9000 cd.
- Diámetro de cada luz 23cm.
- Consumo: 7 W para rojo 9 W para verde.
- Temperatura de operación: -40 °C ~ + 60°C.
- Dimensiones: 700 x 350 x 320 mm.

Figura 7.16: Ficha técnica del semáforo tomada de https://master.abasteo.mx/getpdf.php?cl=cptopdf_details&anid=6b8495096d3ce0258274733e1c016d9a&pt=PROLIGHTPASD (2023)

- Señal de tráfico montada en poste
- Cuenta con cuatro caras

● Bancas Fabricante: Jumbo

Banca circular JUNKO
Modelo: BAN-MA-01-00

Banca Logan inclusiva
BAN-IN-01-00



Banca MIKENO
Modelo: BAN-PP-09-00

Banca DEVI
Modelo: BAN-CR-02-00



Figura 7.17: Fichas técnicas del mobiliario tomadas de <https://www.productosjumbo.com/wp-content/uploads/2023/02/Catalogo-Mobiliario-Jumbo-2023-digital.pdf> (2023)

Aparcabicicletas

Fabricante: Jumbo

Aparcabicicleta One Semiondulado
Modelo: • APA-00-03-00

Aparcabicicletas One Marco
Modelo: APA-00-04-00



Bolardo Fabricante: Jumbo

Parabuses Fabricante: Jumbo

Bolardo Metálico
Modelo: BOL-00-01-00

Parabús Long
Modelo: BUS-LP-01-00



Botes de basura Fabricante: Jumbo

Bote Circular
Modelo: BOT-PM-01-00

Bote Onon
Modelo: BOT-PL-01-00



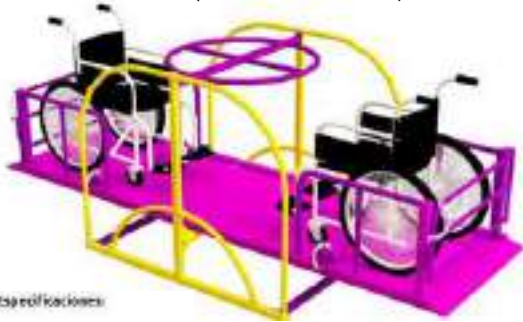
Figura 7.18: Fichas técnicas del mobiliario tomadas de <https://www.productosjumbo.com/wp-content/uploads/2023/02/Catalogo-Mobiliario-Jumbo-2023-digital.pdf> (2023)



Juegos infantiles

Fabricante: Jumbo

Sube y Baja para Silla de Ruedas
Modelo: (SBP-147DC)



Especificaciones:
Largo: 3,00 m
Ancho: 1,20 m
Alto: 1,20 m
Área mínima: 5,00 m x 4,20 m

Módulo Córdoba compuesto
plástico reforzado

Modelo: (TDF-69 A 9.0)



Especificaciones:
Largo: 4,80 m
Ancho: 3,60 m
Alto: 3,00 m
Área mínima: 8,40 m x 7,20 m

Módulo Indiana Inclusivo
Modelo: (EOS-1210 7.0 DC)



Especificaciones:
Largo: 17,30 m
Ancho: 12,75 m
Alto: 4,25 m
Área mínima: 20,90 m x 16,35 m
Capacidad: 56 niños

Figura 7.19: Fichas técnicas del mobiliario tomadas de <https://www.productosjumbo.com/wp-content/uploads/2023/02/Catalogo-Mobiliario-Jumbo-2023-digital.pdf> (2023)



The page features a minimalist design with a white background. A large pink rectangle is positioned in the top right corner. A black L-shaped line starts from the top edge, extends horizontally to the right, then vertically down, and then horizontally to the left, ending at the left edge. This line forms a frame around the text. Another pink rectangle is located in the bottom left corner, partially enclosed by the black line.

PROYECTO URBANO

Dentro de este apartado se presentan los planos del proyecto urbano, el tipo de plano se identifica con la solapa, además se muestran ampliaciones de las zonas de mayor interés



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México

 Facultad de Arquitectura y Diseño

 Proyecto Integral de Arquitectura 2

 Asesoría:

 DR. en D. Erika Elena Solano Montes

 Alumnas: Frisla Pámbor Heredia



PLANTA DE CONJUNTO

 CLAVE

A-1

SIMBOLOGÍA

- Carril exclusivo de transporte público
- Andadores peatonales
- Ciclovía

ESCALA GRÁFICA

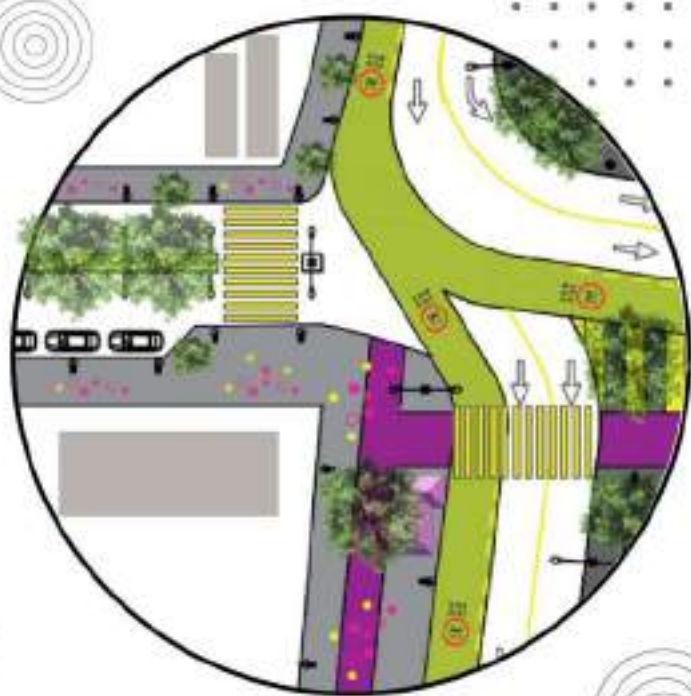
 0 5 10 20

 NÚMERO DE PLANO

01



Ampliación 1

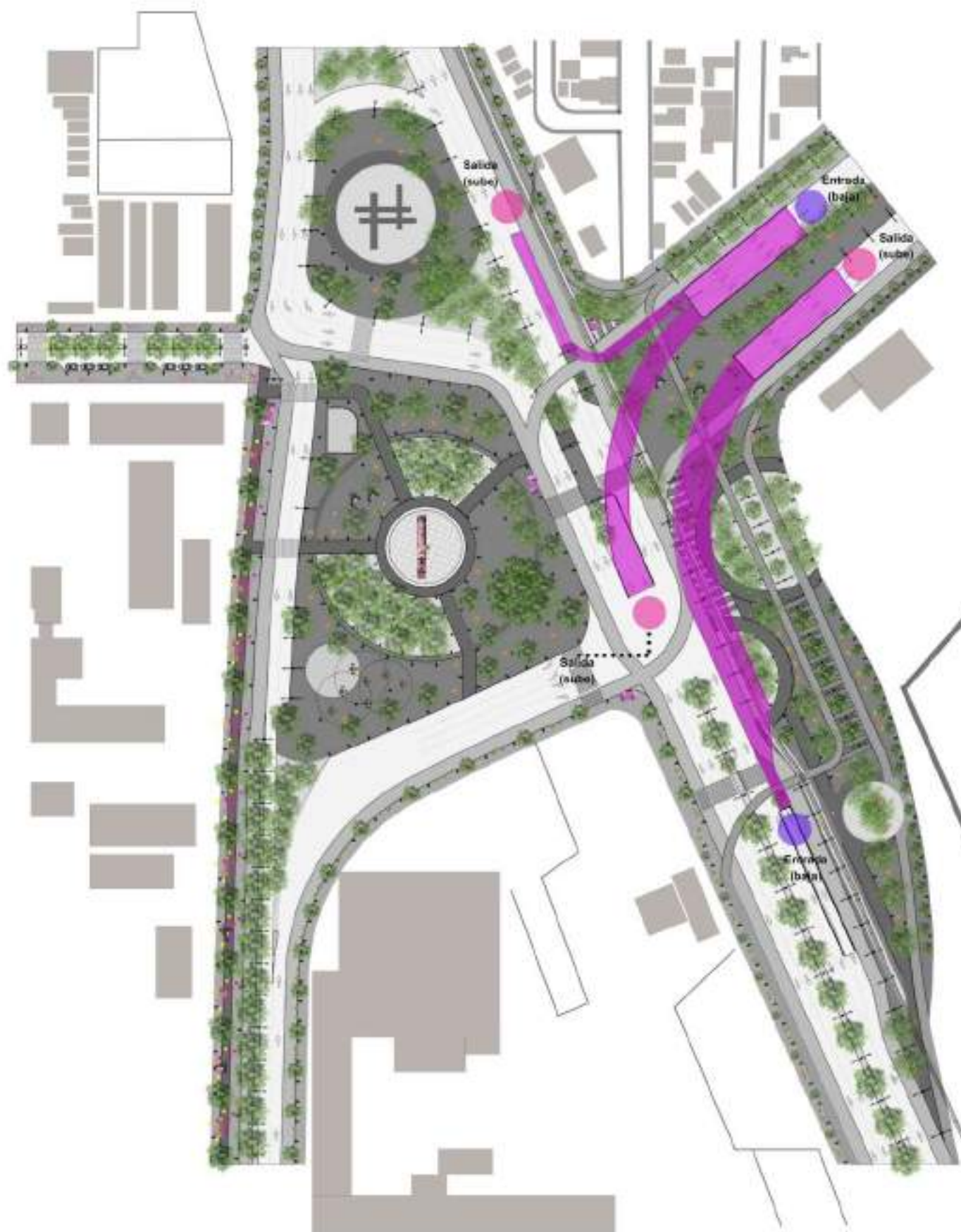


Ampliación 2



Ampliación 3

<p>Sin Escala</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesor: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>AMPLIACIONES</p>	
		<p>CLAVE</p> <p style="font-size: 2em;">A-02</p>		



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia



**PASOS A
DESNIVEL**
 CLAVE
A-03

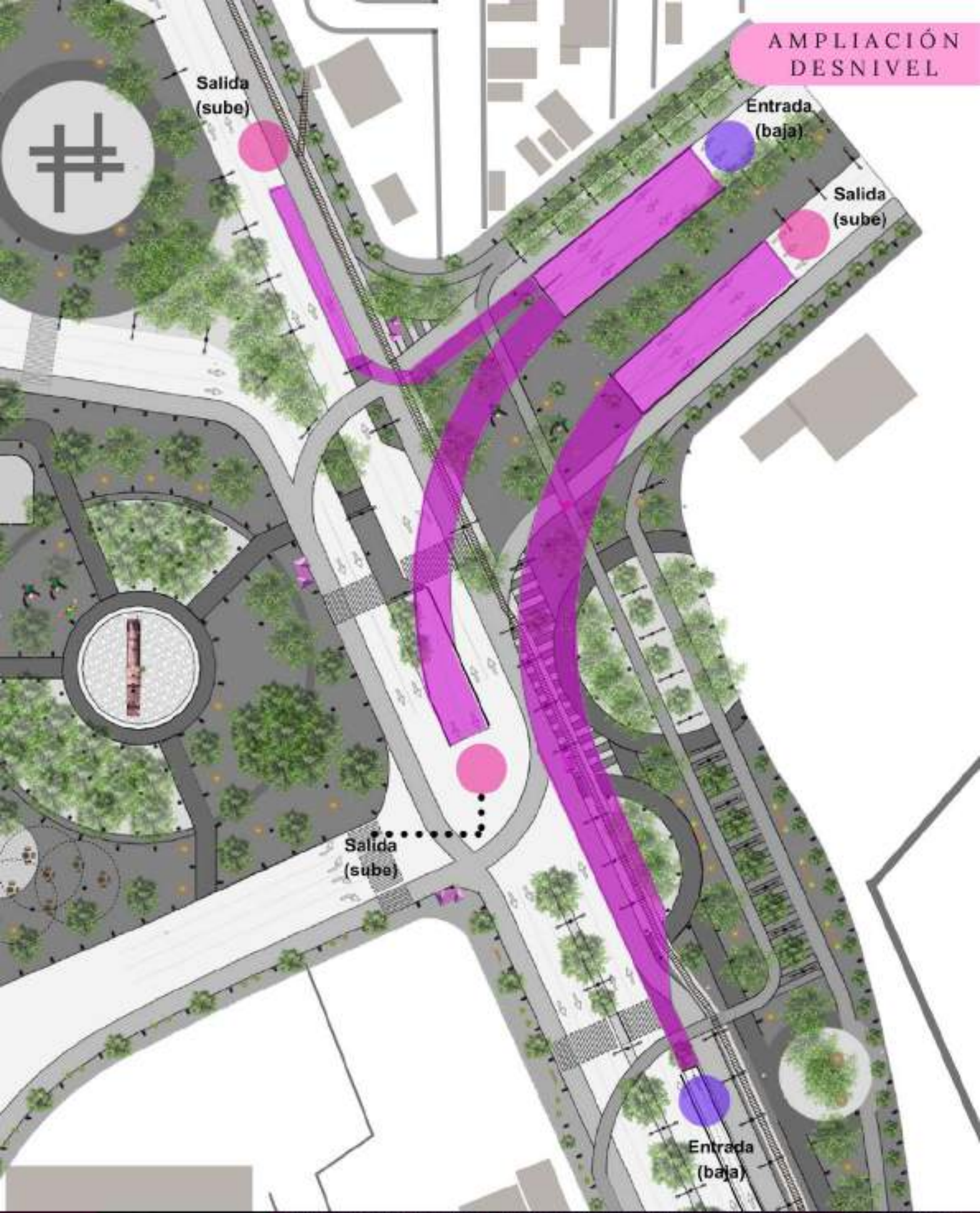
SIMBOLOGÍA

- Entrada al paso a desnivel (baja)
- Salida del paso a desnivel (sube)
- Paso a desnivel

ESCALA GRÁFICA

 NÚMERO DE PLANO
03

AMPLIACIÓN DESNIVEL



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia



PASOS A DESNIVEL
 CLAVE
A-04

- SIMBOLOGÍA
- Entrada al paso a desnivel (baja)
 - Salida del paso a desnivel (sube)
 - Paso a desnivel



NÚMERO DE PLANO
04

Escala: 1:250



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia



TEXTURAS
 CLAVE
T-01

- SIMBOLOGÍA
- Pavimento de banquetas (concreto armado)
 - Pavimento de espacios públicos (terizo continuo)
 - Senderos peatonales (grafeno)
 - Ciclovía (asfalto)
 - Carril de transporte público (asfalto)
 - Capa de vegetación (trébol y lavanda)
 - Grava

CLAVE

- PS
- PE
- SP
- CV
- TP
- VG
- GR

ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO
05

Escala: 1:500



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Elsa Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia



TEXTURAS
CLAVE
T-02

- SIMBOLOGÍA
- Pavimento de banquetas (concreto armado)
 - Pavimento de espacios públicos (terrazo continuo)
 - Senderos peatonales (grafeno)
 - Ciclovía (asfalto)
 - Carril de transporte público (asfalto)
 - Capa de vegetación (trébol y lavanda)
 - Grava

CLAVE

- PB
- PE
- SP
- CV
- TP
- VG
- GR

ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO
06



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia



TEXTURAS
 CLAVE
T-03

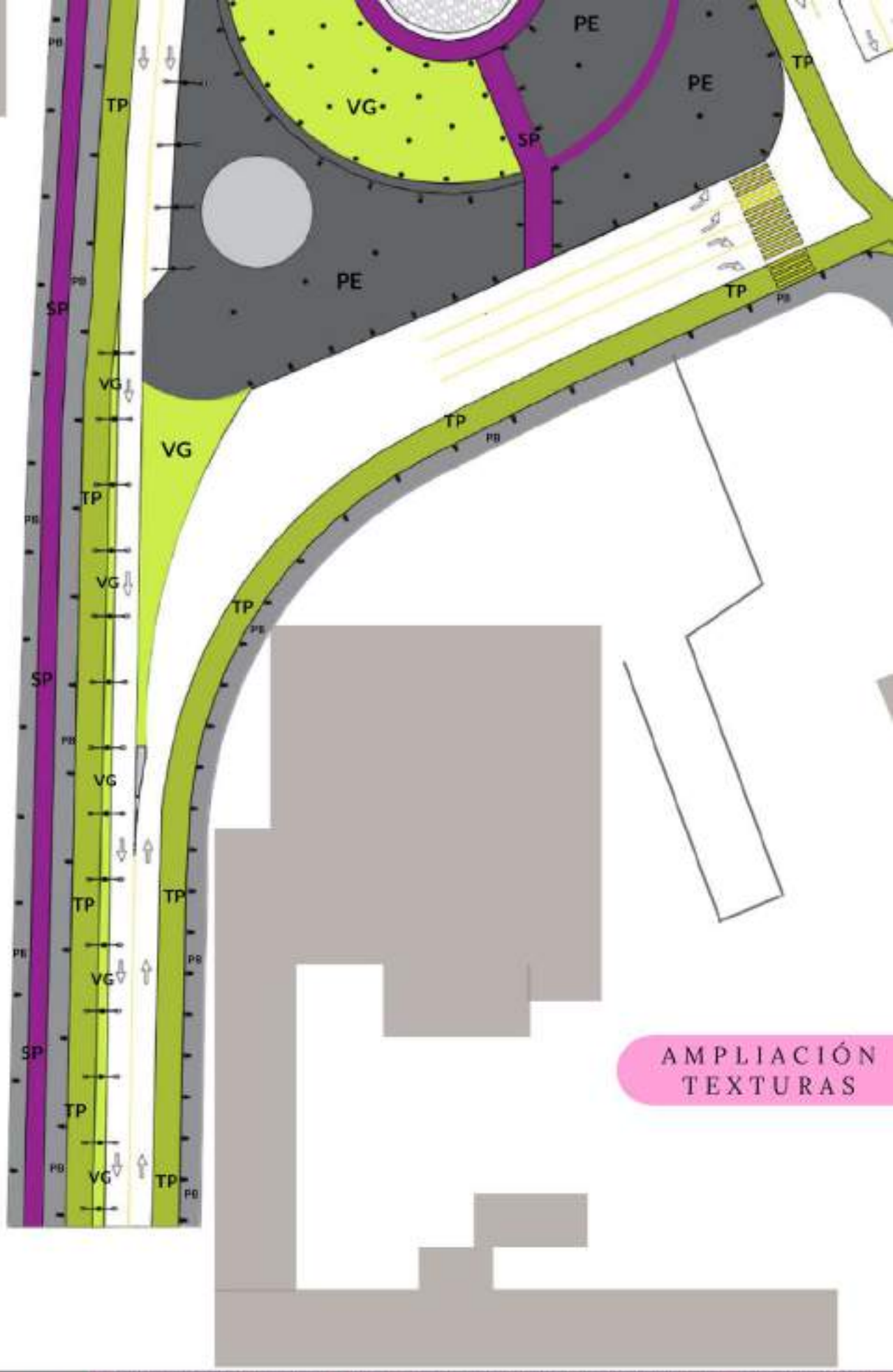
- SIMBOLOGÍA
- Pavimento de banquetas (concreto armado)
 - Pavimento de espacios públicos (terizo continuo)
 - Senderos peatonales (grafeno)
 - Ciclovía (asfalto)
 - Carril de transporte público (asfalto)
 - Capa de vegetación (trébol y lavanda)
 - Grava

CLAVE
 PS
 PE
 SP
 CV
 TP
 VG
 GR

ESCALA GRÁFICA

 NÚMERO DE PLANO
07

Escala: 1:250



AMPLIACIÓN TEXTURAS

	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>08</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>TEXTURAS</p> <p>CLAVE</p> <p>T-04</p>	









Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Pambor Heredia



TEXTURAS
 CLAVE
T-05

- SIMBOLOGÍA
-  Pavimento de banquetas (concreto armado)
 -  Pavimento de espacios públicos (terrazo continuo)
 -  Senderos peatonales (grafeno)
 -  Ciclovia (asfalto)
 -  Carril de transporte público (asfalto)
 -  Capa de vegetación (trébol y lavanda)
 - Grava

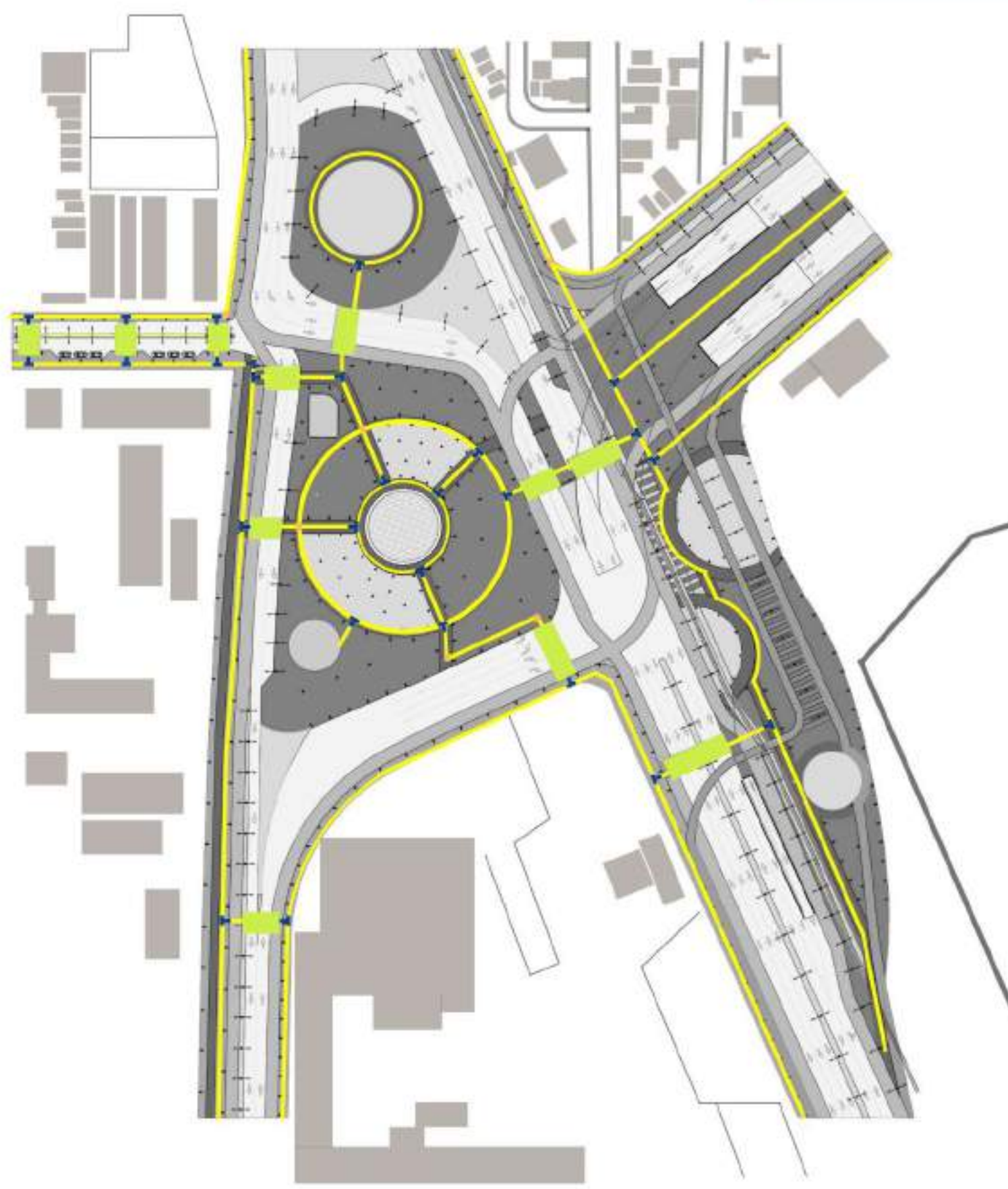
CLAVE
 PS
 PE
 SP
 CV
 TP
 VG
 GR

ESCALA GRÁFICA

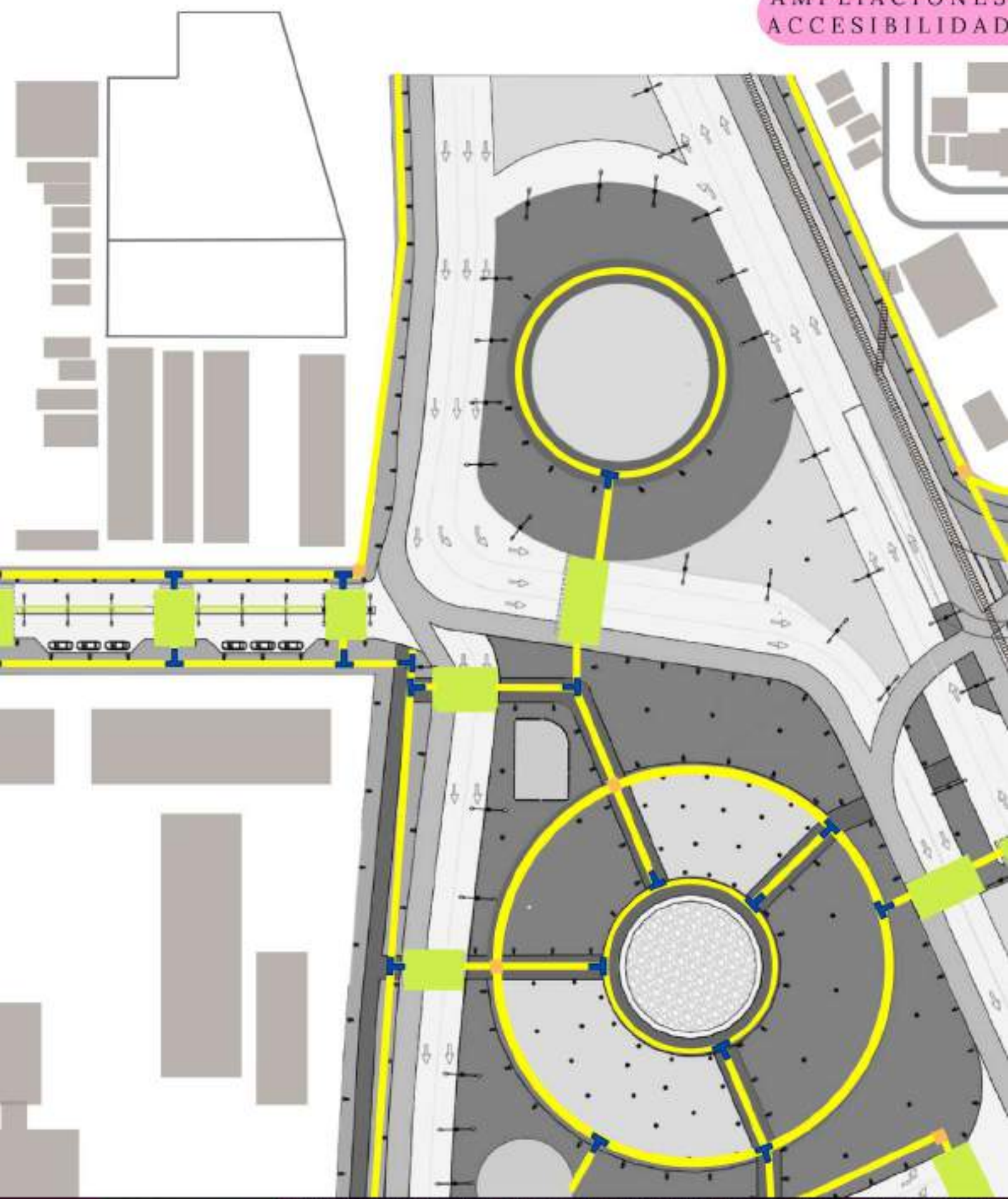
 0 10 20 30

NÚMERO DE PLANO
09

Escala: 1:250



		Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México		ESCALA GRÁFICA
	Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumnas: Frisla Páez Heredia	LOCALIZACIÓN 	ACCESIBILIDAD CLAVE AC-01	SIMBOLOGÍA <ul style="list-style-type: none"> ■ Guía podotáctil ■ Intersección ■ Cambio de dirección ■ Pasos peatonales

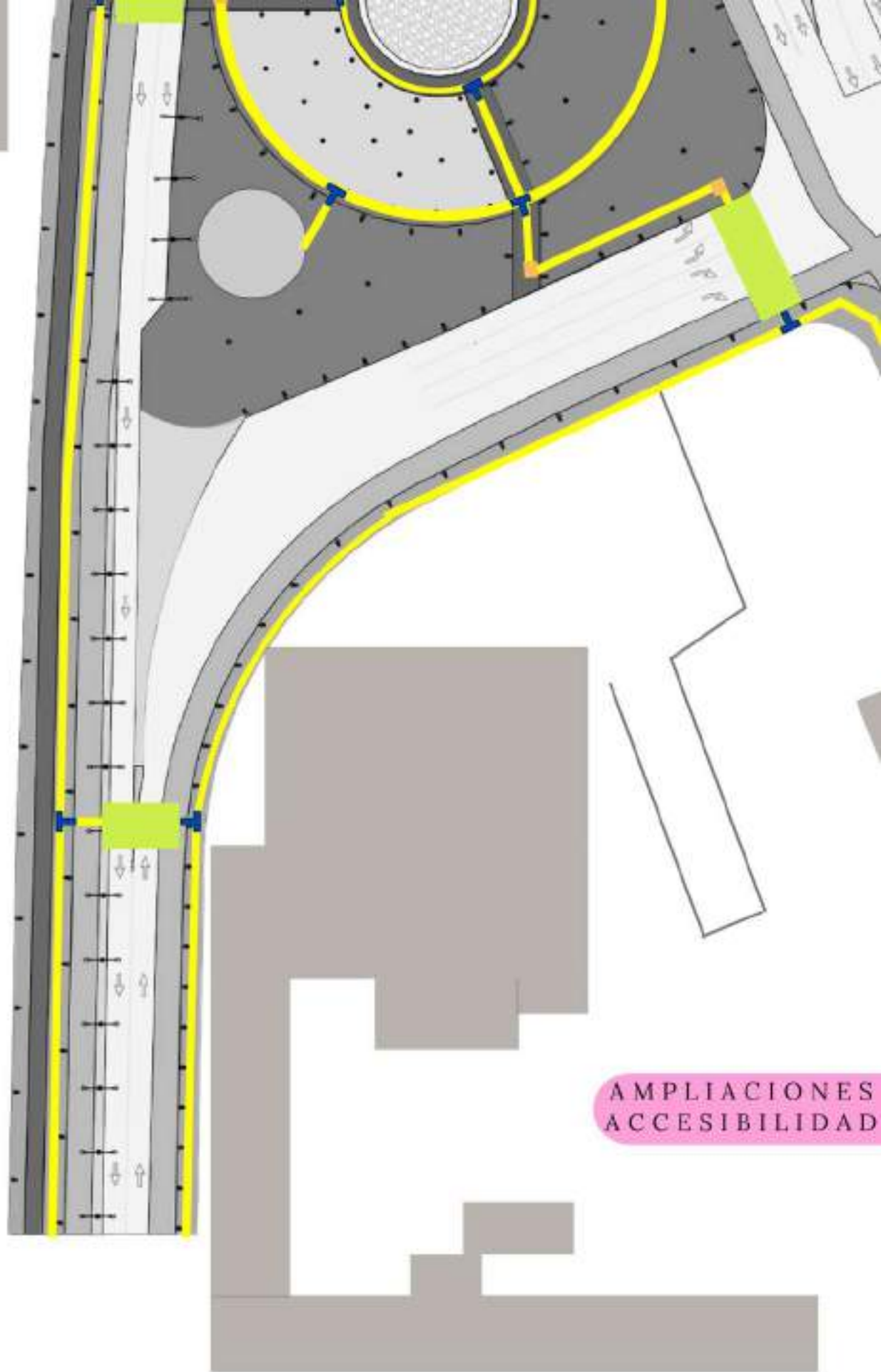


	 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>  <p>NÚMERO DE PLANO 11</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> 	<p>ACCESIBILIDAD</p> <p>CLAVE AC-02</p>	



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México

 Escala: 1:250	 Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumnas: Frisla Páez Heredia	LOCALIZACIÓN  Blvd. 18000 Pinar del Sur Angües, 8000 Toluca Lerma, Mex.	ACCESIBILIDAD CLAVE AC-03	SIMBOLOGÍA Guía podotáctil Intersección Cambio de dirección Pasos peatonales	ESCALA GRÁFICA  0 10 20 30 *Ver en Catálogo de materiales	NÚMERO DE PLANO 12

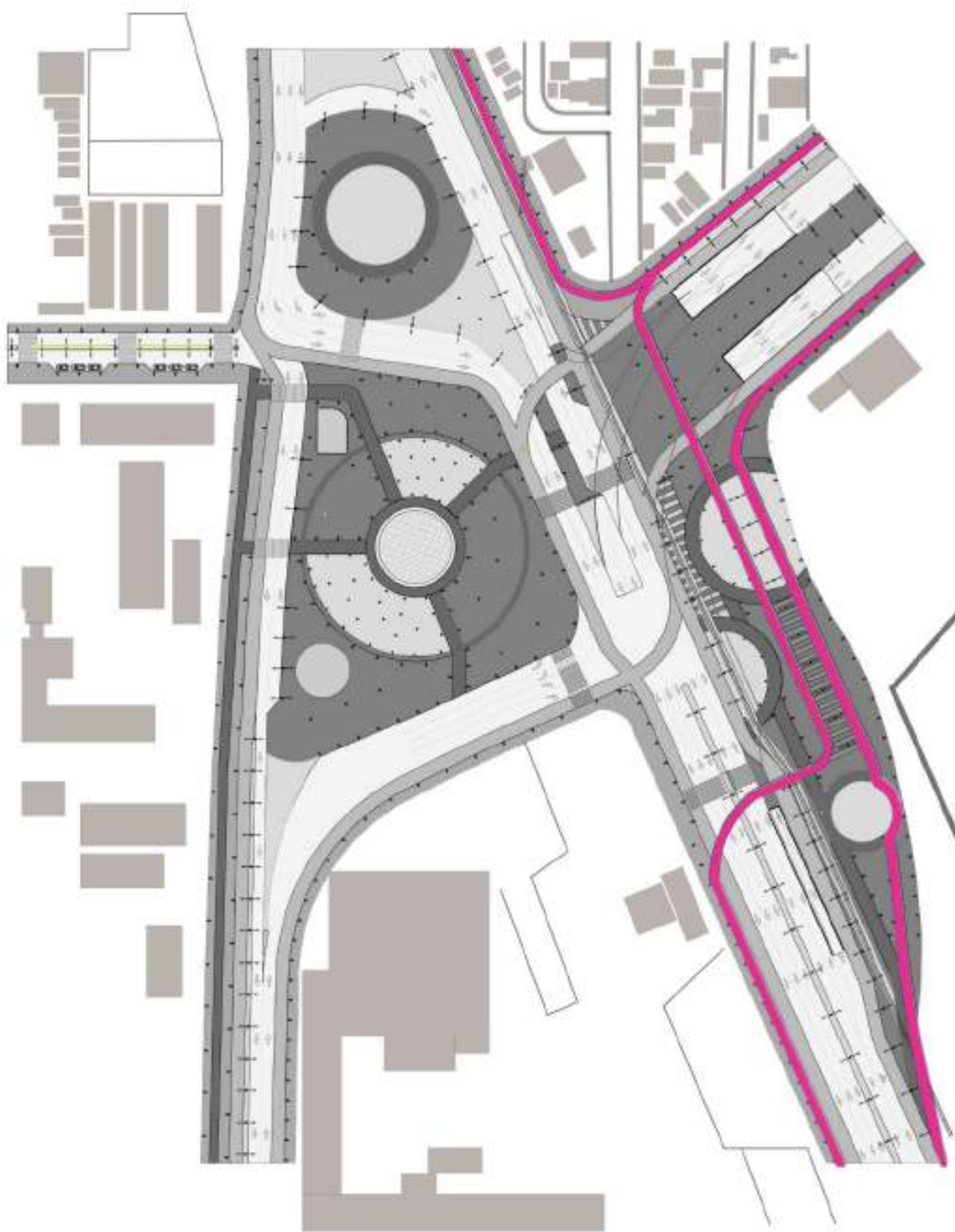


AMPLIACIONES
ACCESIBILIDAD

 Escala: 1:250	 Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesora: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumnas: Frisla Páez Heredia	Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México		ESCALA GRÁFICA  0 10 20 30 NÚMERO DE PLANO 13
		LOCALIZACIÓN 	ACCESIBILIDAD CLAVE AC-04	



 Escala: 1:250	 Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumnas: Frisla Pámbor Heredia	Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México		ESCALA GRÁFICA  0 10 20 30 NÚMERO DE PLANO 14
		LOCALIZACIÓN  LOCALIZACIÓN 0001 0000 PLANO 14 Av. 10000 Subv. de Lerdo, Mex.	ACCESIBILIDAD CLAVE AC-05	



<p>Escala 1:500</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO 15</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>CLAVE C-01</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CicloVía (asfalto) → Sentido de carriles vehiculares Vías del tren <p>*Ver en catálogo de materiales</p>	



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Pambor Heródia



LOCALIZACIÓN
CICLOVÍA
CLAVE
C-02

SIMBOLOGÍA
● CicloVía (asfalto)
— Sentido de carriles vehiculares *Ver en catálogo de materiales
▬ Vías del tren

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30
NÚMERO DE PLANO
16



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



CICLOVÍA

CLAVE
C-03

SIMBOLOGÍA

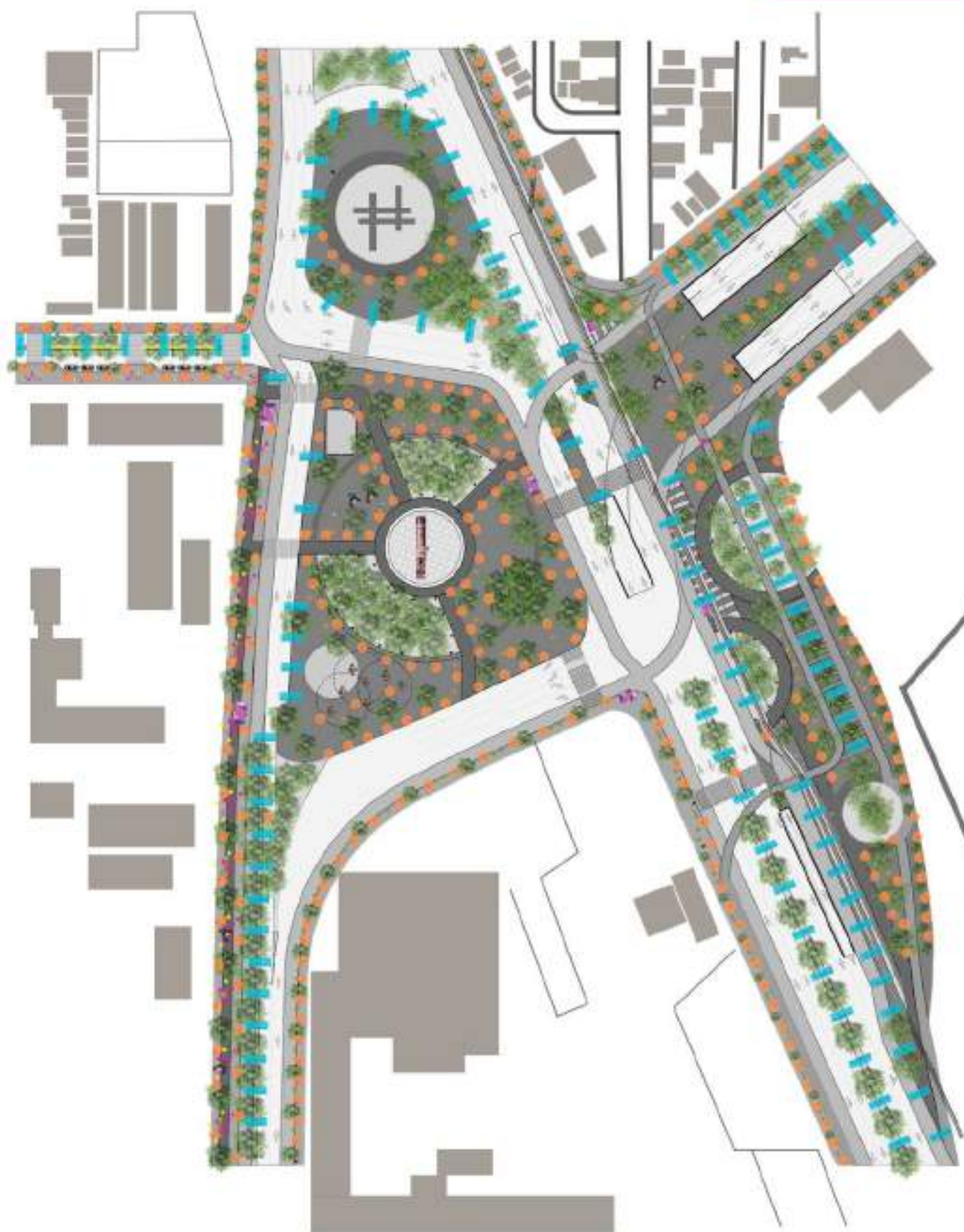
- CicloVía (asfalto)
 - Sentido de carriles vehiculares
 - Vías del tren
- *Ver en catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA



NÚMERO DE PLANO

17



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



LUMINARIAS

CLAVE

L-01

SIMBOLOGÍA

- Luminarias peatonales
 - Luminarias vehiculares
 - Luminarias para áreas verdes
- Sentido de carriles vehiculares

Vías del tren

"Vir en catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA



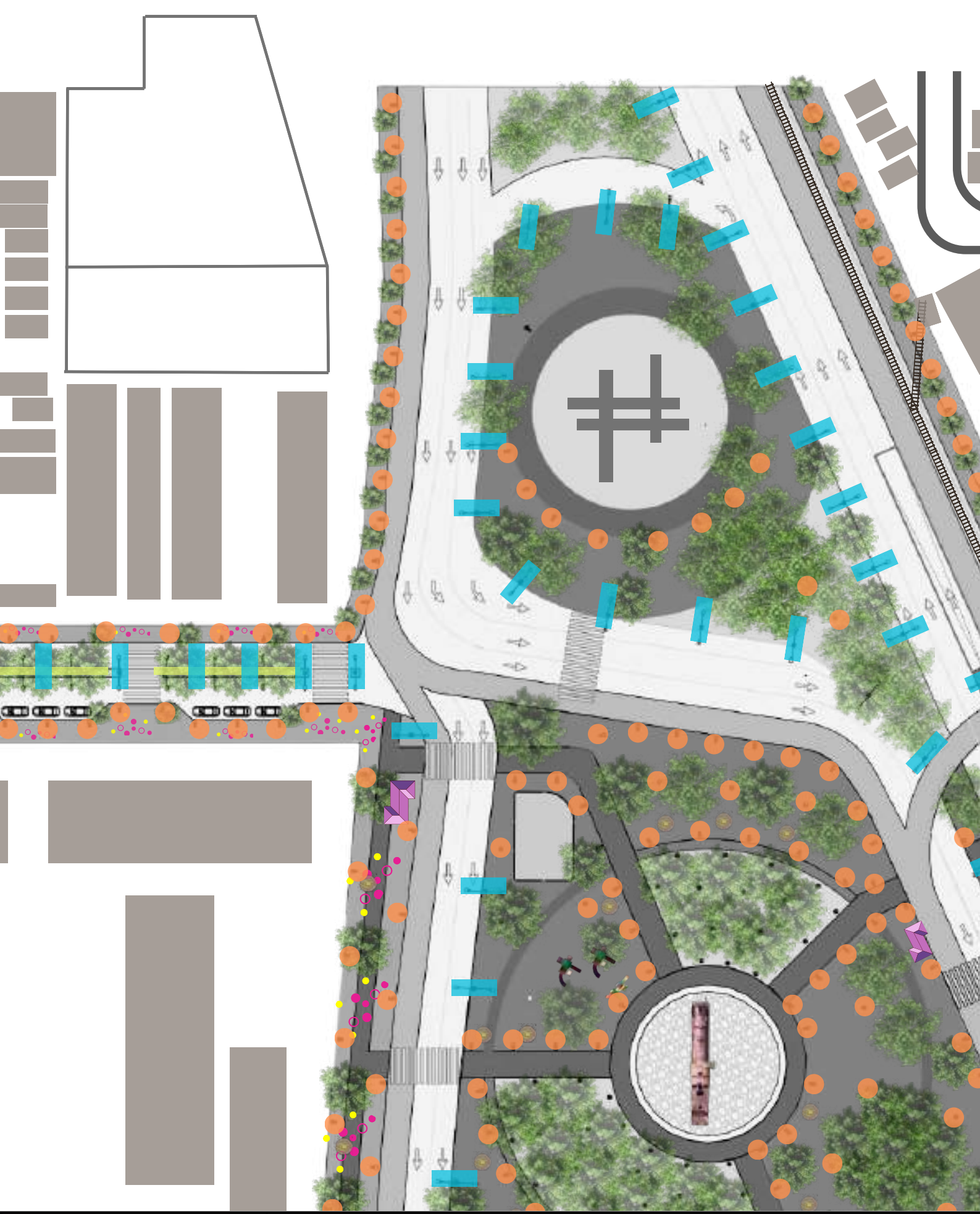
NÚMERO DE PLANO

18

N

A

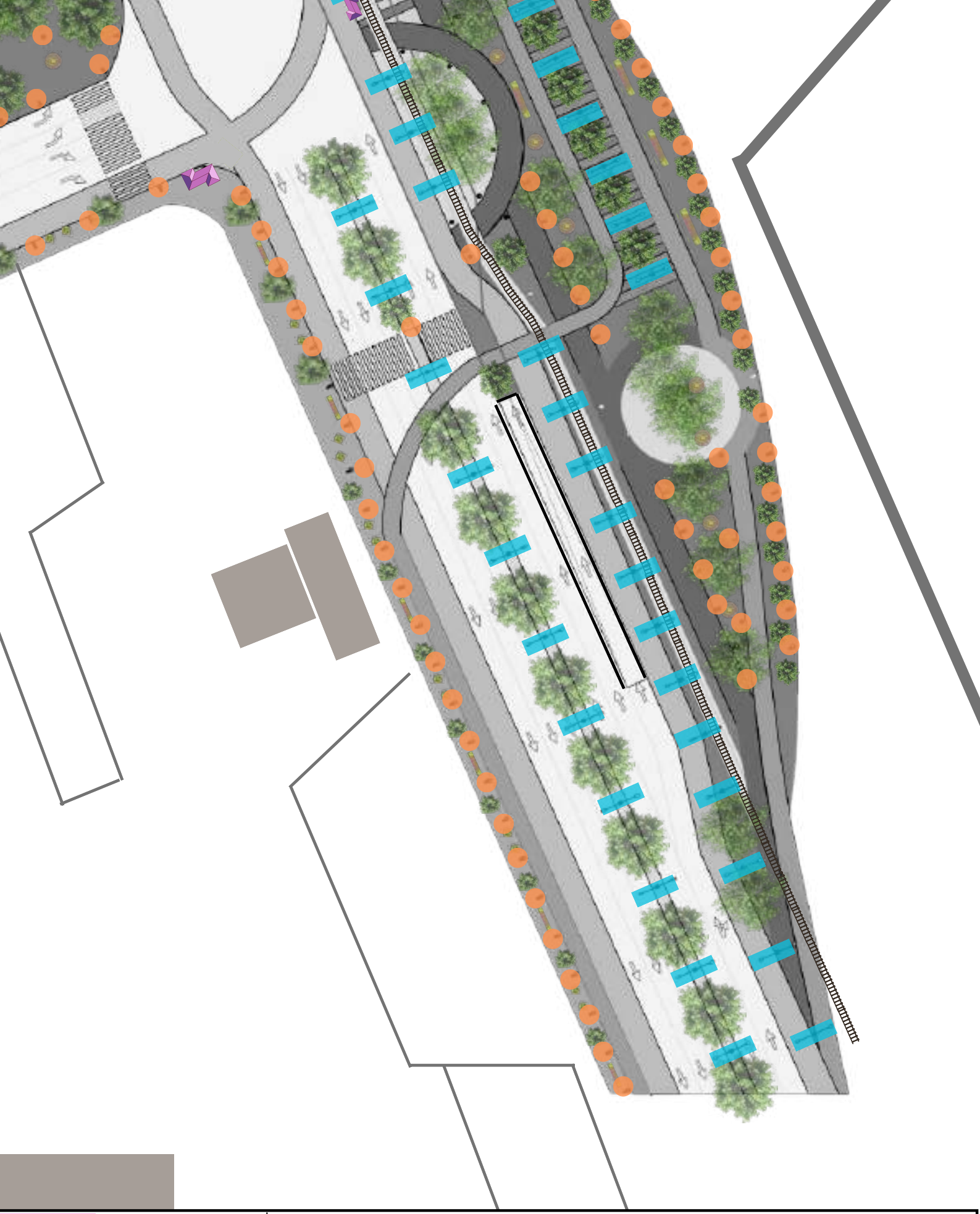
Escala 1:500

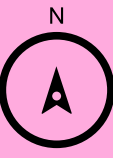





<p>N</p> <p>Escala 1: 250</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesora: DR. en D. Eska Elena Solano Meneses</p> <p>Alumna: Frida Pamber Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 10 20 30</p> <p>NÚMERO DE PLANO 19</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Blvd. Isidro Pabelá, Los Ángeles, 50020 Toluca de Lerdo, Méx.</p>	<p>LUMINARIAS</p> <p>CLAVE L-02</p>	



		 <p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesora: DR. en D. Eska Elena Solano Meneses</p> <p>Alumna: Frida Pamber Heredia</p>		<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>	
<p>LOCALIZACIÓN</p>  <p>Bvld. Isidro Pabelá, Los Angeles, 50020 Toluca de Lerdo, Méx.</p>		<p>LUMINARIAS</p> <p>CLAVE</p> <p>L-03</p>		<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none">  Luminarias peatonales  Luminarias vehiculares  Luminarias para áreas verdes  Sentido de carriles vehiculares <p> Vías del tren</p> <p>*Ver en catálogo de materiales</p>	
		<p>ESCALA GRÁFICA</p>  <p>0 10 20 30</p>		<p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>20</p>	



 <p>N</p>		 <p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesora: DR. en D. Eska Elena Solano Meneses</p> <p>Alumna: Frida Pamber Heredia</p>		<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal “La Maquinita” en Toluca Estado de México</p>	
		<p>LOCALIZACIÓN</p>  <p>Blvd. Isidro Pabelá, Los Ángeles, 50020 Toluca de Lerdo, Méx.</p>	<p>LUMINARIAS</p> <p>CLAVE</p> <p>L-06</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none">  Luminarias peatonales  Luminarias vehiculares  Luminarias para áreas verdes  Sentido de carriles vehiculares 	<p> Vías del tren</p> <p>*Ver en catálogo de materiales</p>
<p>Escala 1: 250</p>					



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita"
en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado
de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



MOBILIARIO

CLAVE

M-01

SIMBOLOGÍA

- Banca circular JUNKO
- Banca Logan Inclusiva
- Banca MIKENO
- Banca DEVI
- Parabis Long

Vías del tren

Ver en
catálogo de
mobiliario

ESCALA GRÁFICA



NÚMERO DE PLANO

23

N

A

Escala
1:500



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



MOBILIARIO

CLAVE

M-02

SIMBOLOGÍA

- Banca circular JUNKO
- Banca Logan Inclusiva
- Banca MIKINO
- Banca DEVI
- Parabis Long

Vías del tren

*Ver en catálogo de mobiliario

ESCALA GRÁFICA



NÚMERO DE PLANO

24

N

A

Escala
 1: 250



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Escala
1: 250



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



MOBILIARIO

CLAVE

M-03

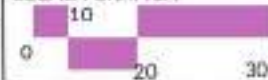
SIMBOLOGÍA

- Banca circular JUNKO
- Banca Logan Inclusiva
- Banca MIKENO
- Banca DEVI
- Parabis Long

Vías del tren

*Ver en catálogo de mobiliario

ESCALA GRÁFICA



NÚMERO DE PLANO

25



MOBILIARIO

BANCAS



Escala
1:250



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Eska Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



MOBILIARIO

CLAVE

M-04

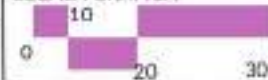
SIMBOLOGÍA

- Banca circular JUNKO
- Banca Logan Inclusiva
- Banca MINKENO
- Banca DEVI
- Parabis Long

Vías del tren

*Ver en
catálogo de
mobiliario

ESCALA GRÁFICA



NÚMERO DE PLANO

26

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



 <p>Escala 1: 250</p>	 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>  <p>NÚMERO DE PLANO 27</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> 	<p>MOBILIARIO</p> <p>CLAVE M-05</p>	



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

LOCALIZACIÓN



ACCESIBILIDAD

CLAVE

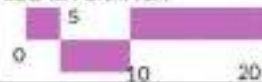
M-06

SIMBOLOGÍA

- Semáforo vehicular
- Semáforo peatonal
- Bote basura circular
- Bote basura onon

*Ver en Catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA



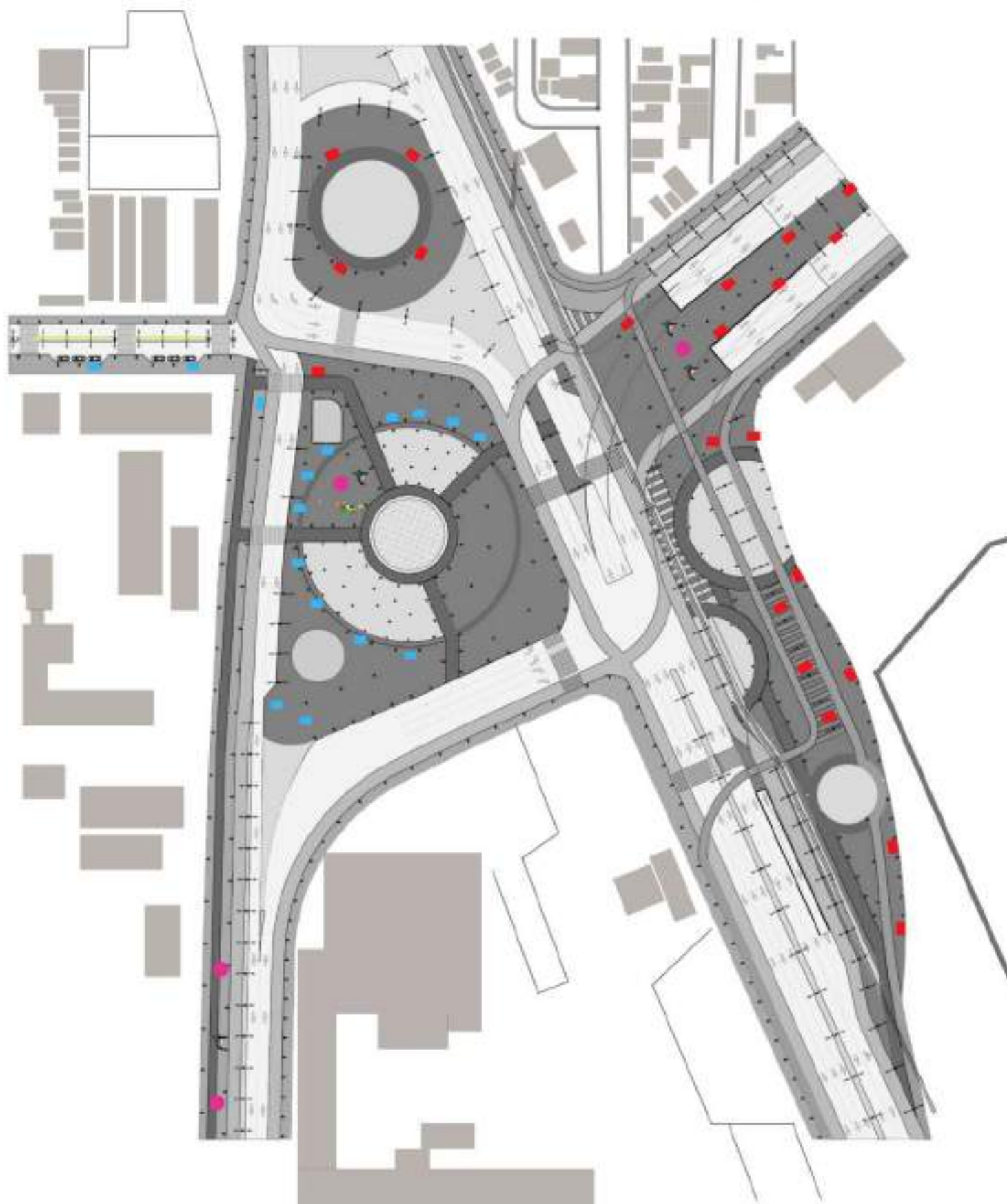
NÚMERO DE PLANO

28

N

A

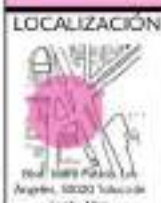
Escala
1: 500



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia



ACCESIBILIDAD

CLAVE

M-07

SIMBOLOGÍA

- Aparcabicicletas one semiondulado
 - Aparcabicicletas one marco
 - Sube y baja para silla de ruedas
 - Juego cordoba
 - Juego indiana inclusiva
- *Ver en Catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA



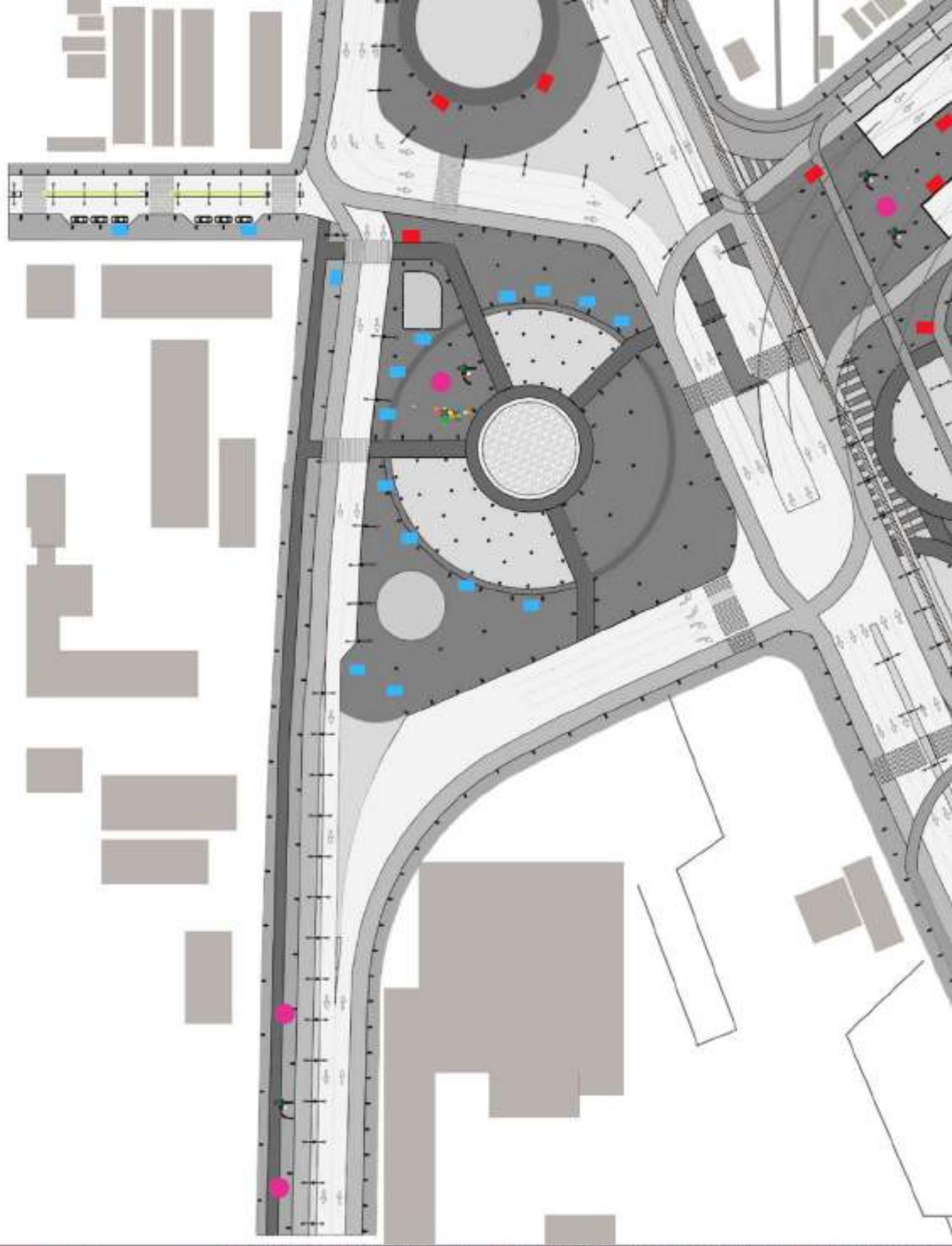
NÚMERO DE PLANO

29

N

A

Escala
1: 500



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México

N
A

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Eska Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

Escala
1: 250

LOCALIZACIÓN

2000 1000 500 0
Avenida 10000 Suburbio
Lerdo, Mex.

ACCESIBILIDAD

CLAVE

M-08

SIMBOLOGÍA

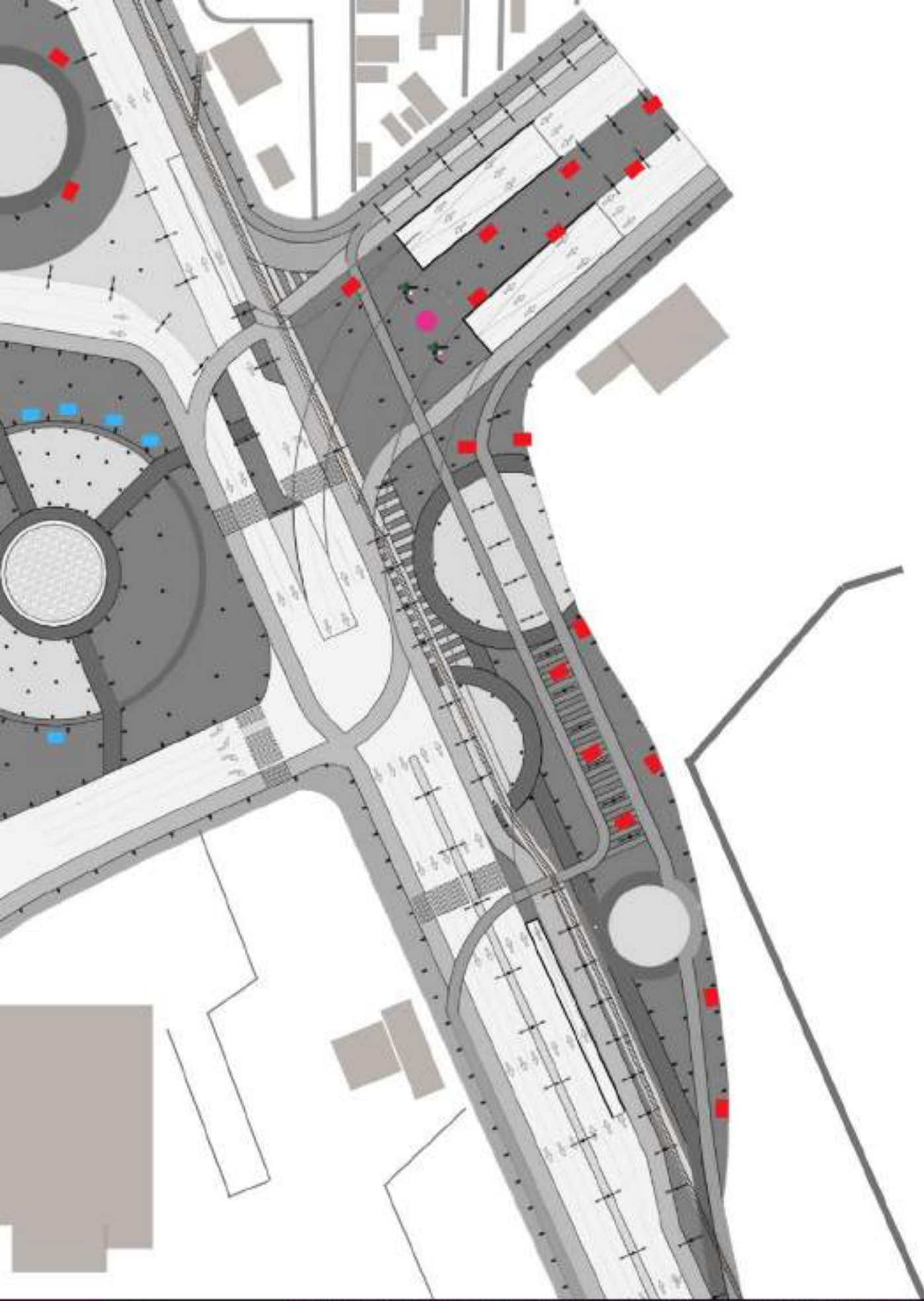
- Aparcabicicletas one semiondulado
- Aparcabicicletas one marco
- Sube y baja para silla de ruedas
- Juego cordoba
- Juego indiana inclusiva

*Ver en Catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO

30



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México

N
A

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2

Escala
1:250

Asesor:
FRISLA PAMBAZ HERRERA

DR. en D. Erika Elena Solano Montes

LOCALIZACIÓN

PROYECTO INTEGRAL DE ARQUITECTURA 2
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

ACCESIBILIDAD

CLAVE

M-09

SIMBOLOGÍA

- Aparcabicicletas one semiondulado
- Aparcabicicletas one marco
- Sube y baja para silla de ruedas
- Juego indígena inclusivo
- Juego cordoba

*Ver en Catálogo de materiales

ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO

31

PROYECTO DE PAISAJE

Dentro de este apartado se presenta el conjunto con la vegetación de los suelos, los árboles y plantas a utilizar tomado de la paleta vegetal antes mencionada.

Cada planta cuenta con su nomenclatura para poder identificarlas de manera más eficaz.



<p>N</p> <p>A</p> <p>Escala 1: 500</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesor:</p> <p>DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez</p> <p>Alumna: Frida Ramírez Hernández</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>			
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Boulevard Piedad, La Angélica, 50000 Toluca de Lerdo, México</p>	<p>PAISAJE</p> <p>CLAVE</p> <p>P-01</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciruelo Capulín Acacia Escobillón rojo Retama Magnolia Liquidámbar Bahuinia Tejocote Tepoztlan Dombeya Ciprés Fresno Aligustre Lira 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 5 10 20</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>34</p>

Escala
1: 500

Universidad Autónoma del Estado
de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesor:
DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez
Alumna: Frida Ramírez Heredia

LOCALIZACIÓN



CUBRESUELOS

CLAVE

P-02

SIMBOLOGÍA

- Trébol enano
- Lavanda
- Grava

ESCALA GRÁFICA



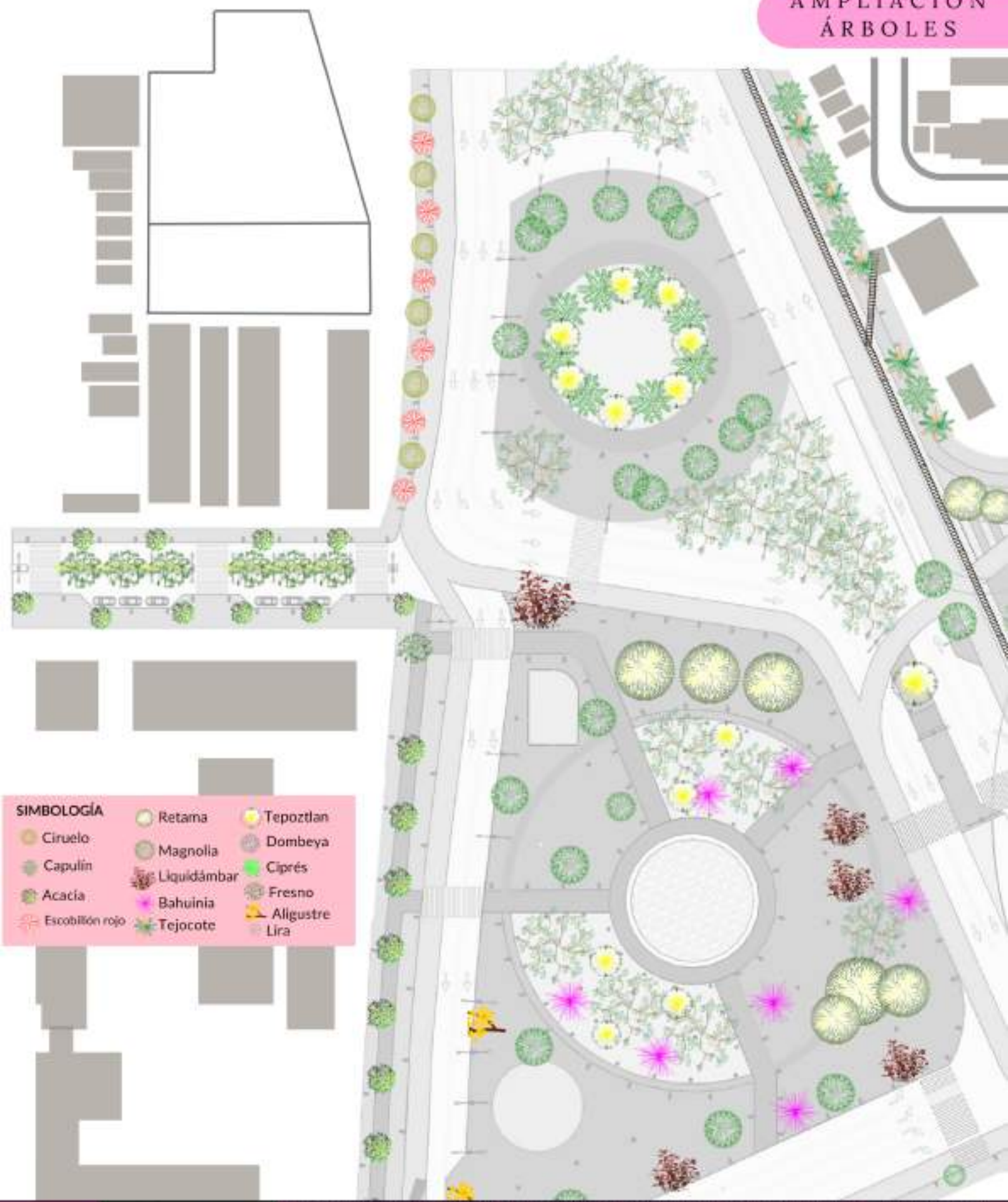
NÚMERO DE PLANO

35

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita"
en Toluca Estado de México



<p>N</p> <p>A</p> <p>Escala 1:500</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesor:</p> <p>DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez</p> <p>Alumna: Frida Ramírez Hernández</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>			
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Boulevard Piedad, La Angélica, 50000 Toluca de Lerdo, México</p>	<p>ÁRBOLES</p> <p>CLAVE</p> <p>P-03</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciruelo Capulín Acacia Escobillón rojo Retama Magnolia Liquidámbar Bahuinia Tejocote Tepoztlan Dombeya Ciprés Fresno Aligustre Lira 	<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 5 10 20</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>36</p>



SIMBOLOGÍA

Retama	Tepoztlan
Ciruelo	Dombeya
Capulín	Ciprés
Acacia	Fresno
Escobillón rojo	Aligustre
Liquidámbar	Lira
Bahuinia	
Tejocote	

<p>N</p> <p>Escala 1: 250</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesor:</p> <p>DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez</p> <p>Alumna: Frida Panber Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>37</p>														
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Boulevard Piedad, La Angélica, 50000 Toluca de Lerdo, Méx.</p>	<p>ÁRBOLES</p> <p>CLAVE</p> <p>P-04</p>		<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr> <td> Retama</td> <td> Tepoztlan</td> </tr> <tr> <td> Ciruelo</td> <td> Dombeya</td> </tr> <tr> <td> Capulín</td> <td> Ciprés</td> </tr> <tr> <td> Acacia</td> <td> Fresno</td> </tr> <tr> <td> Escobillón rojo</td> <td> Aligustre</td> </tr> <tr> <td> Liquidámbar</td> <td> Lira</td> </tr> <tr> <td> Bahuinia</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Tejocote</td> <td></td> </tr> </table>	Retama	Tepoztlan	Ciruelo	Dombeya	Capulín	Ciprés	Acacia	Fresno	Escobillón rojo	Aligustre	Liquidámbar	Lira	Bahuinia
Retama	Tepoztlan																	
Ciruelo	Dombeya																	
Capulín	Ciprés																	
Acacia	Fresno																	
Escobillón rojo	Aligustre																	
Liquidámbar	Lira																	
Bahuinia																		
Tejocote																		



SIMBOLOGÍA

Retama	Tepoztlan
Ciruelo	Dombeya
Capulín	Ciprés
Acacia	Fresno
Escobillón rojo	Aligustre
Tejocote	Lira
Liquidámbar	Magnolia
Bahuinia	

N
A

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesor:
DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez
Alumna: Frida Ramirez Heredia

Escala
1: 250

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México

LOCALIZACIÓN

Bv. Niños Héroes, La Angélica, 50000 Toluca de Lerdo, Méx.

ÁRBOLES

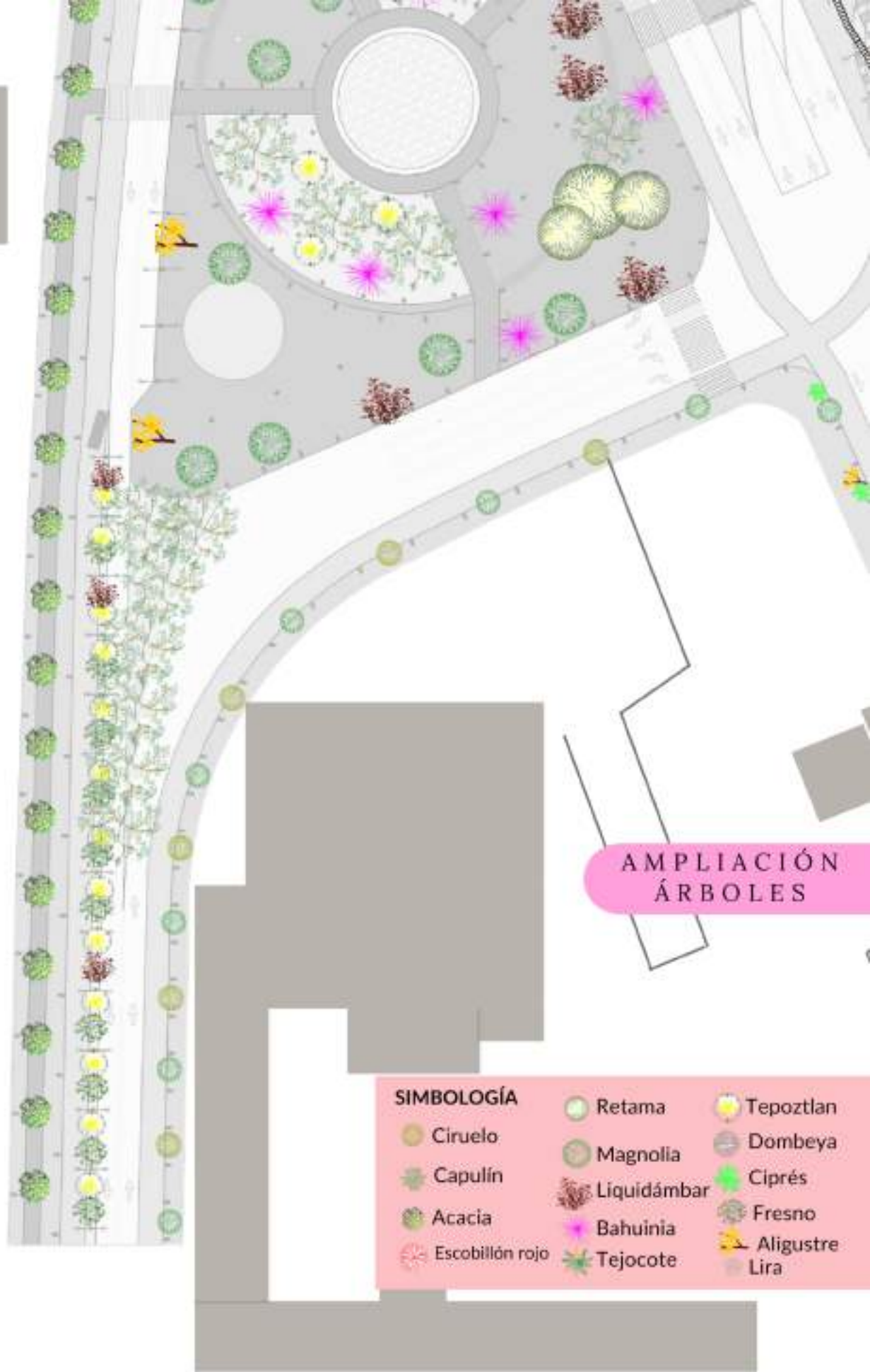
CLAVE
P-05

SIMBOLOGÍA

Retama	Tepoztlan
Ciruelo	Dombeya
Capulín	Ciprés
Acacia	Fresno
Escobillón rojo	Aligustre
Tejocote	Lira
Liquidámbar	Magnolia
Bahuinia	

ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO
38



<p>Escala 1: 250</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesor: DR. en D. Erika Elvira Sobano Méndez Alumna: Frida Ramírez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO 39</p>																														
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Boulevard Piedad, La Angosta, 50000 Toluca de Lerdo, Méx.</p>	<p>CUBRESUELOS</p> <p>CLAVE P-06</p>		<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr> <td></td><td>Ciruelo</td> <td></td><td>Tepoztlan</td> </tr> <tr> <td></td><td>Capulín</td> <td></td><td>Dombeya</td> </tr> <tr> <td></td><td>Acacia</td> <td></td><td>Ciprés</td> </tr> <tr> <td></td><td>Escobillón rojo</td> <td></td><td>Liquidámbar</td> </tr> <tr> <td></td><td>Retama</td> <td></td><td>Bahúinia</td> </tr> <tr> <td></td><td>Magnolia</td> <td></td><td>Tejocote</td> </tr> <tr> <td></td><td>Fresno</td> <td></td><td>Aligustre</td> </tr> <tr> <td></td><td>Lira</td> <td></td><td></td> </tr> </table>		Ciruelo		Tepoztlan		Capulín		Dombeya		Acacia		Ciprés		Escobillón rojo		Liquidámbar		Retama		Bahúinia		Magnolia		Tejocote		Fresno		Aligustre	
	Ciruelo		Tepoztlan																															
	Capulín		Dombeya																															
	Acacia		Ciprés																															
	Escobillón rojo		Liquidámbar																															
	Retama		Bahúinia																															
	Magnolia		Tejocote																															
	Fresno		Aligustre																															
	Lira																																	

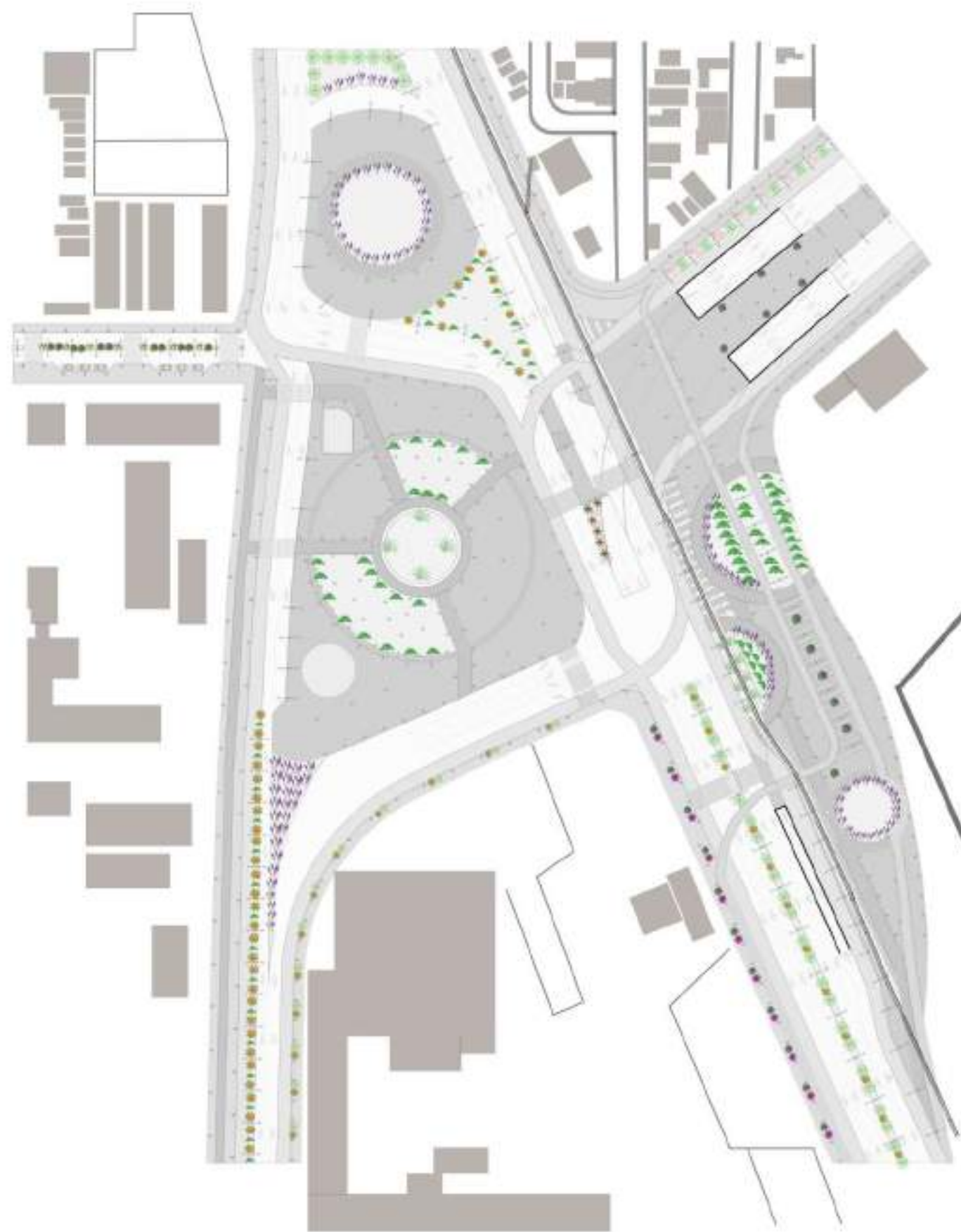
AMPLIACIÓN ÁRBOLES



SIMBOLOGÍA

	Retama		Tepoztlan
	Ciruelo		Dombeya
	Capulin		Ciprés
	Acacia		Fresno
	Escobillón rojo		Aligustre
			Lira

<p>N</p> <p>A</p> <p>Escala 1: 250</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Autores:</p> <p>DR. en D. Erika Elena Sobano Méndez</p> <p>Alumna: Frida Panber Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 10 20 30</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>40</p>																						
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Boulevard Piedad, La Angostura, 50000 Toluca de Lerdo, Méx.</p>	<p>ÁRBOLES</p> <p>CLAVE</p> <p>P-07</p>		<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Ciruelo</td> <td></td> <td>Tepoztlan</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Capulin</td> <td></td> <td>Dombeya</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Acacia</td> <td></td> <td>Ciprés</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Escobillón rojo</td> <td></td> <td>Fresno</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Aligustre</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Lira</td> </tr> </table>		Ciruelo		Tepoztlan		Capulin		Dombeya		Acacia		Ciprés		Escobillón rojo		Fresno				Aligustre	
	Ciruelo		Tepoztlan																							
	Capulin		Dombeya																							
	Acacia		Ciprés																							
	Escobillón rojo		Fresno																							
			Aligustre																							
			Lira																							













 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



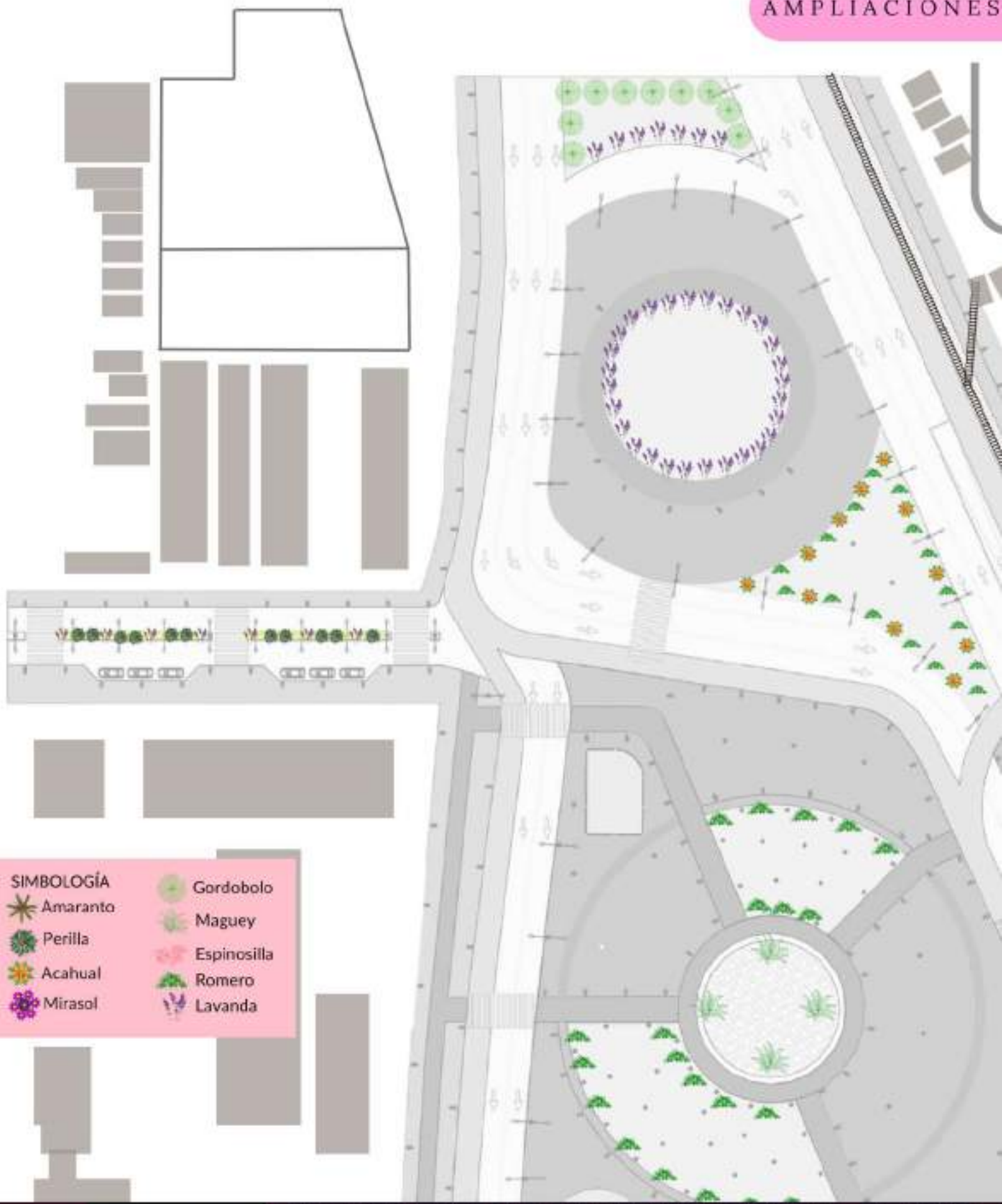
ARBUSTOS Y PLANTAS
 CLAVE
P-08

SIMBOLOGÍA

	Gordobolo
	Amaranto
	Perilla
	Acahual
	Miracol
	Maguey
	Espinosilla
	Romero
	Lavanda

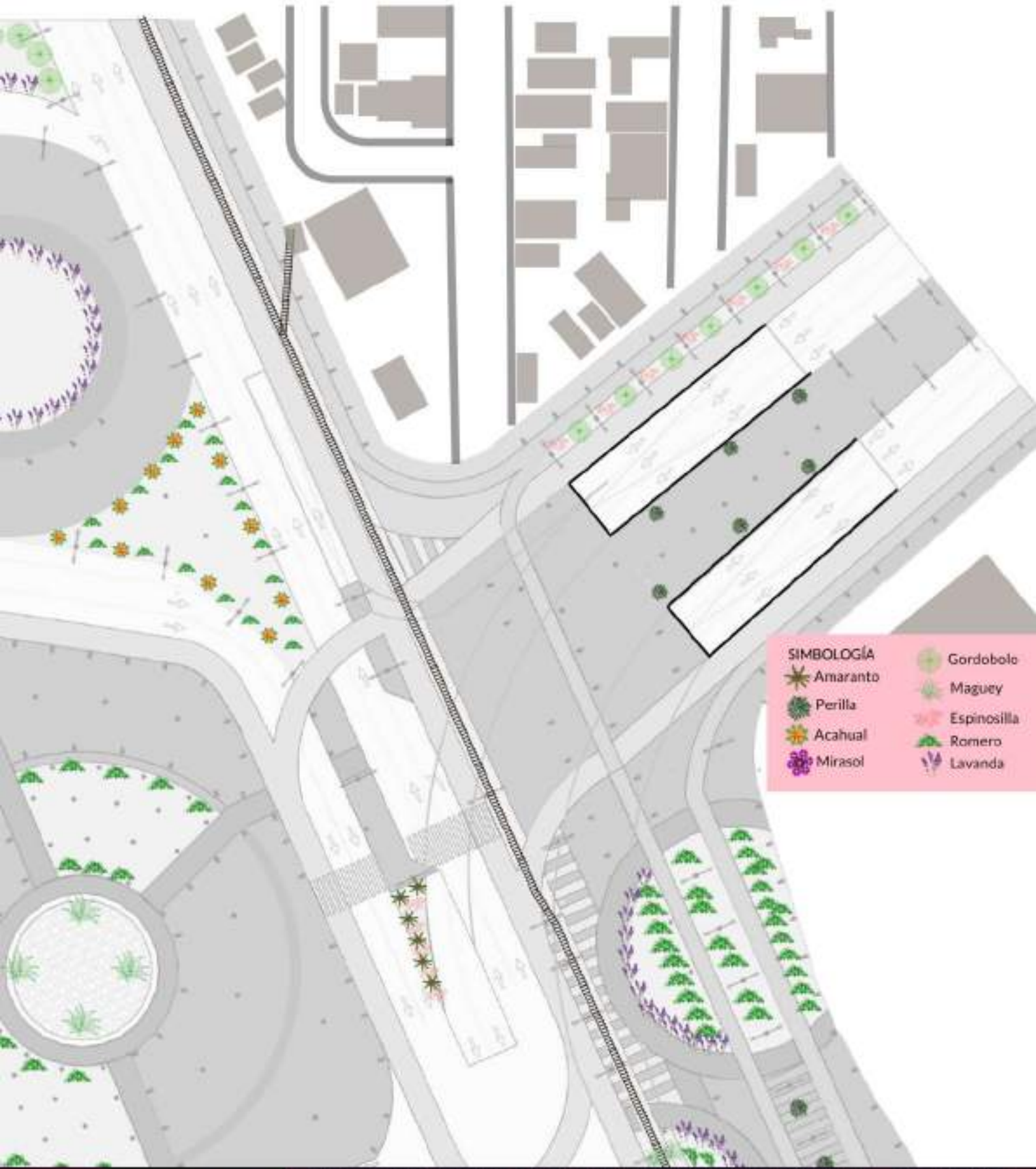
ESCALA GRÁFICA

 0 5 10 20
 NÚMERO DE PLANO
41



SIMBOLOGÍA	
	Amaranto
	Perilla
	Acahual
	Mirasol
	Gordobolo
	Maguey
	Espinosilla
	Romero
	Lavanda

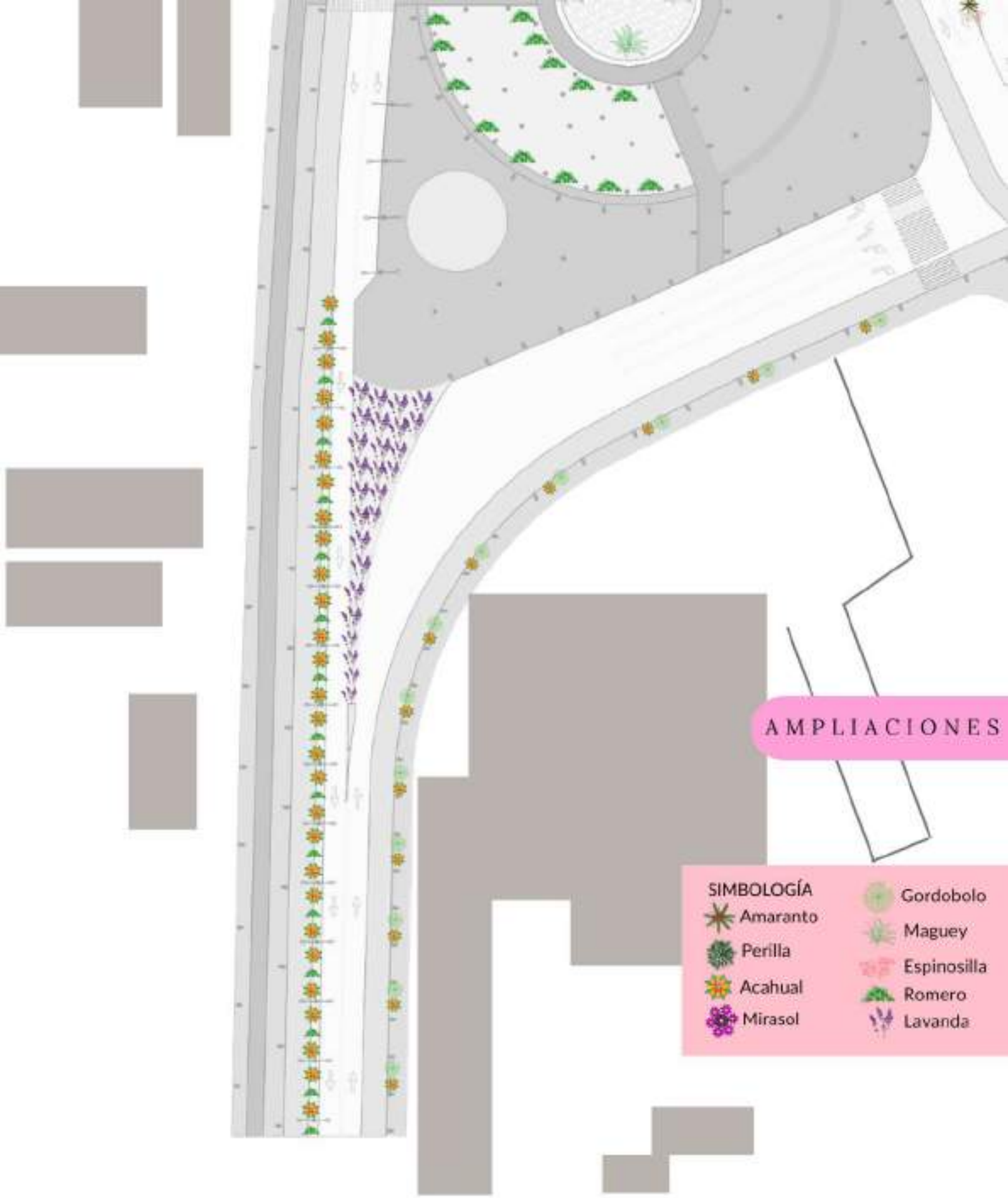
	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>42</p>								
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>ARBUSTOS Y PLANTAS</p> <p>CLAVE</p> <p>P-09</p>		<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr><td></td><td>Gordobolo</td></tr> <tr><td></td><td>Maguey</td></tr> <tr><td></td><td>Espinosilla</td></tr> <tr><td></td><td>Romero</td></tr> <tr><td></td><td>Lavanda</td></tr> </table>		Gordobolo		Maguey		Espinosilla	
	Gordobolo											
	Maguey											
	Espinosilla											
	Romero											
	Lavanda											



SIMBOLOGÍA

	Amaranto		Gordobolo
	Perilla		Maguey
	Acahual		Espinosilla
	Mirasol		Romero
			Lavanda

 Escala 1: 250	 Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumnas: Frisla Páez Heredia	Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México		ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30
	LOCALIZACIÓN LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO	ARBUSTOS Y PLANTAS CLAVE P-10	SIMBOLOGÍA Amaranto Perilla Acahual Mirasol Gordobolo Maguey Espinosilla Romero Lavanda	NÚMERO DE PLANO 43



AMPLIACIONES

SIMBOLOGÍA	
	Amaranto
	Perilla
	Acahual
	Mirasol
	Gordobolo
	Maguey
	Espinosilla
	Romero
	Lavanda

	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Eska Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>44</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>ARBUSTOS Y PLANTAS</p> <p>CLAVE</p> <p>P-11</p>	



- SIMBOLOGÍA**
- Amaranto
 - Perilla
 - Acahual
 - Mirasol
 - Gordobolo
 - Maguey
 - Espinosilla
 - Romero
 - Lavanda

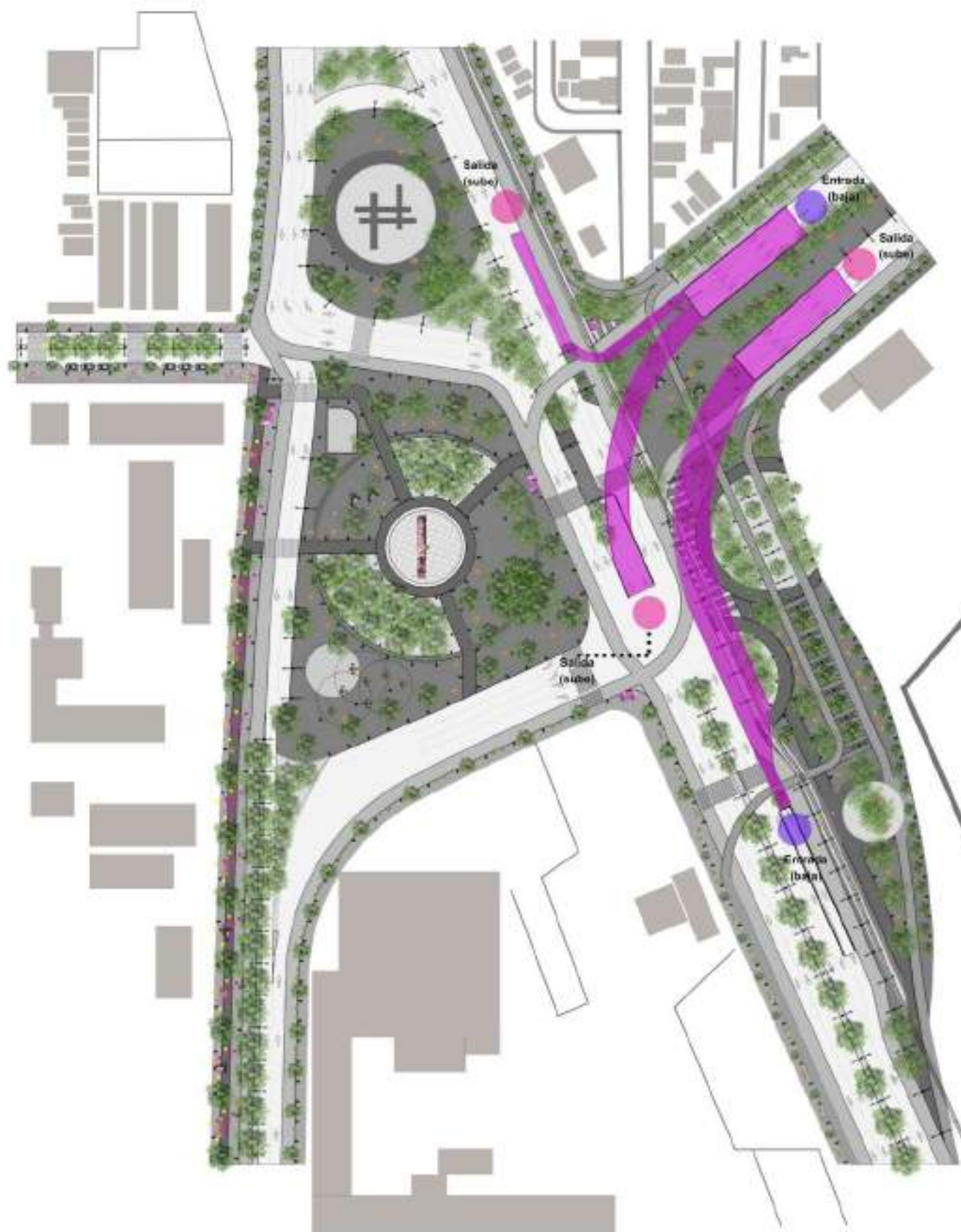
<p>N</p> <p>A</p> <p>Escala 1:250</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesoría:</p> <p>DR. en D. Eska Elena Solano Montes</p> <p>Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 10 20 30</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>45</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>ARBUSTOS Y PLANTAS</p> <p>CLAVE</p> <p>P-12</p>	

C A P Í T U L O V I I I

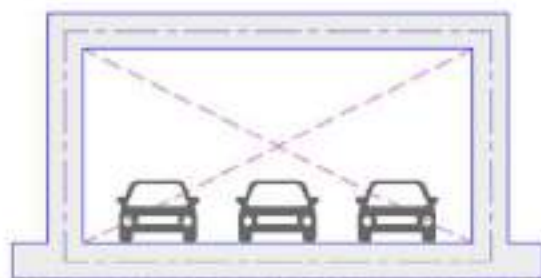
C R I T E R I O E S T R U C T U R A L

Se presenta dentro del conjunto urbano la ubicación la propuesta del paso a desnivel, con sus accesos y salidas, y la ubicación de las rampas.

Asimismo, se muestran los detalles de la estructura que se propone utilizar



 <p>Escala 1:500</p>	 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesoría: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>  <p>NÚMERO DE PLANO 41</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> 	<p>ESTRUCTURA</p> <p>CLAVE B-01</p>	



Cajones de concreto
 $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$
 de 1.00 mts. de
 espesor
 con varillas del #8 a
 cada 14.70 cm.



Escala
 1: 250



Universidad Autónoma del Estado
 de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesora:
 DR. en D. Eska Elena Solano Morales
 Alumna: Frida Flórez Heredia

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita"
 en Toluca Estado de México

LOCALIZACIÓN



ESTRUCTURA

CLAVE

B-03

SIMBOLOGÍA

● Estructura de cajones de concreto

*Ver anexo de
 memoria de cálculo

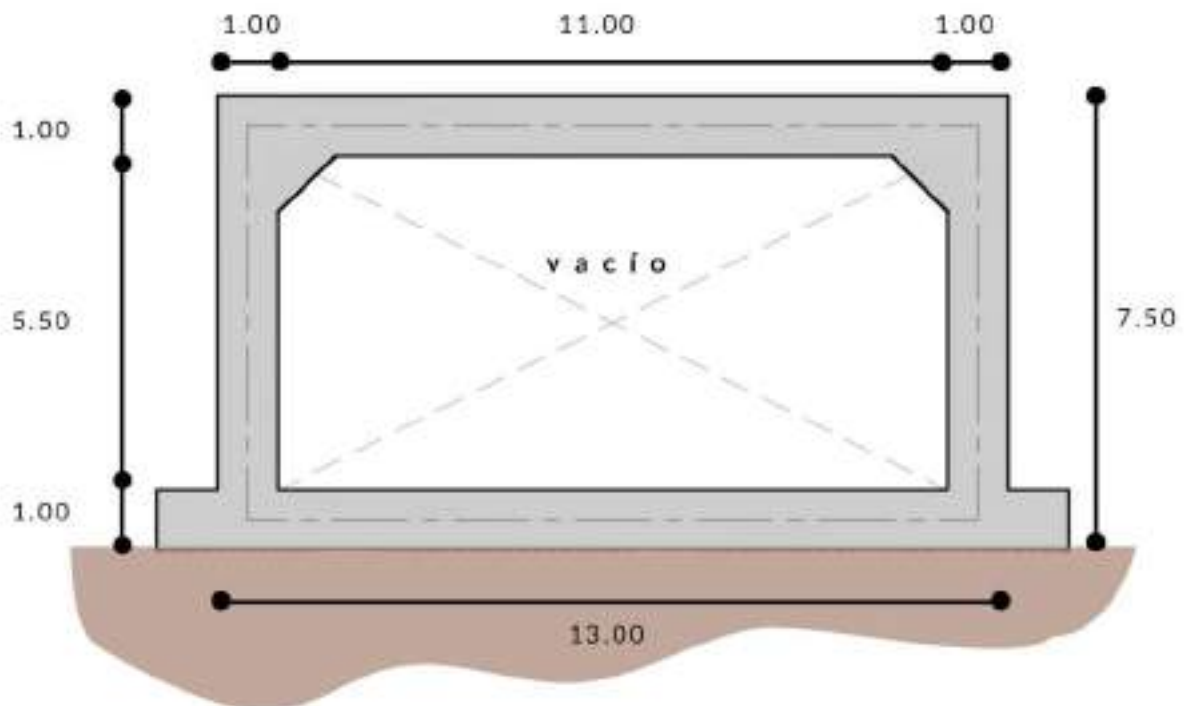
ESCALA GRÁFICA



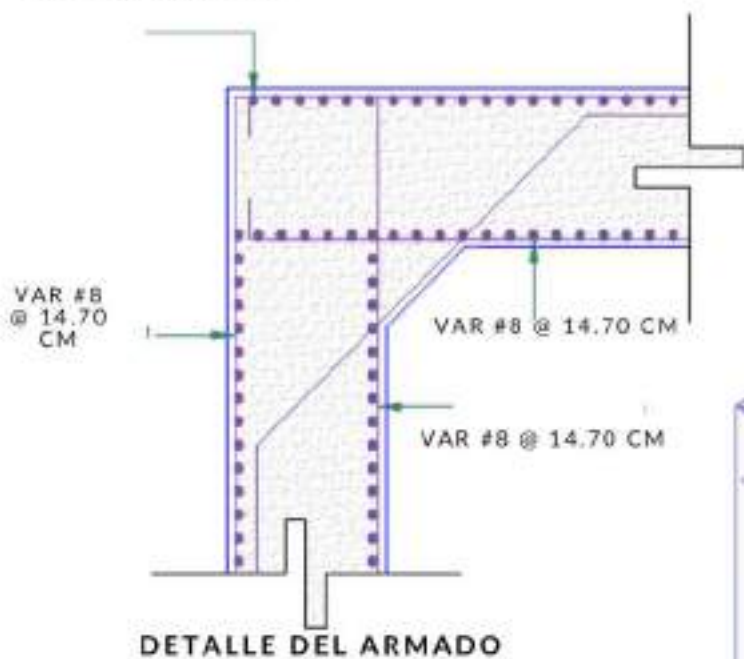
NÚMERO DE PLANO

43

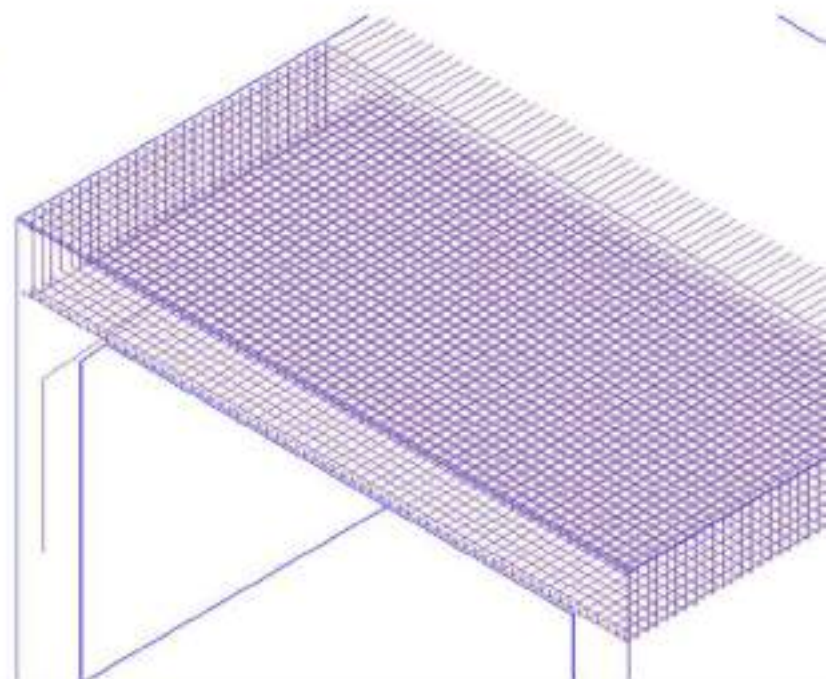
DETALLE DEL CAJÓN DE CONCRETO



VAR #8 @ 14.70 CM

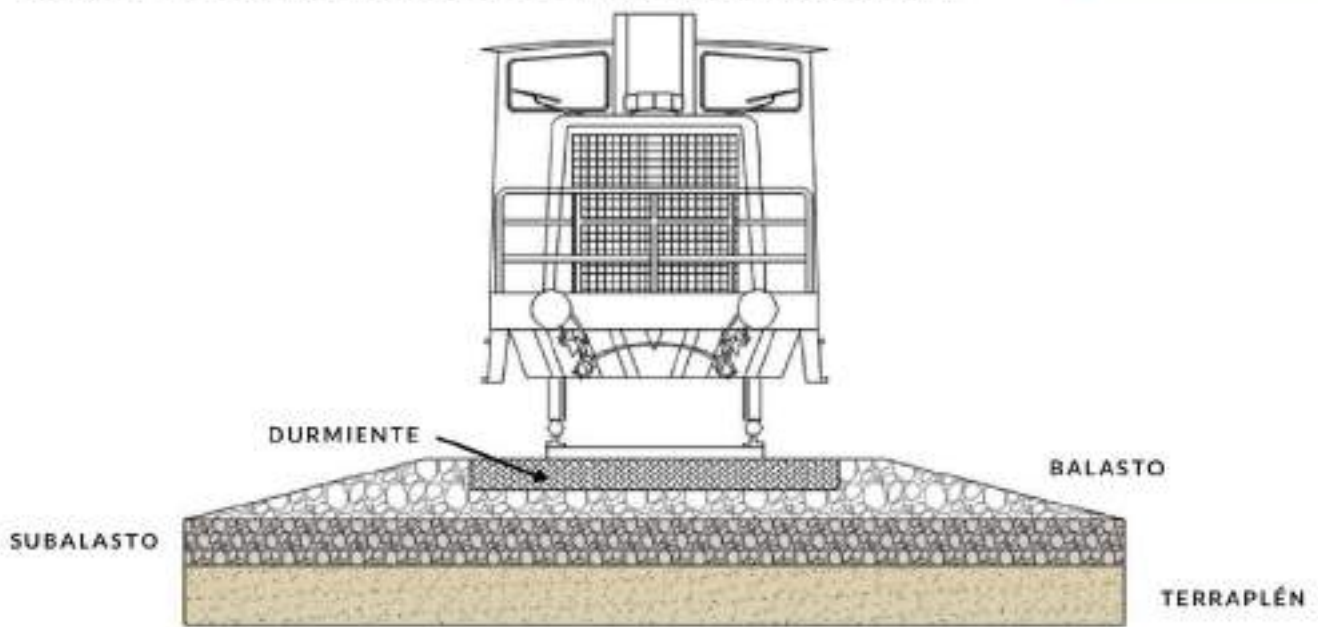


ISOMÉTRICO

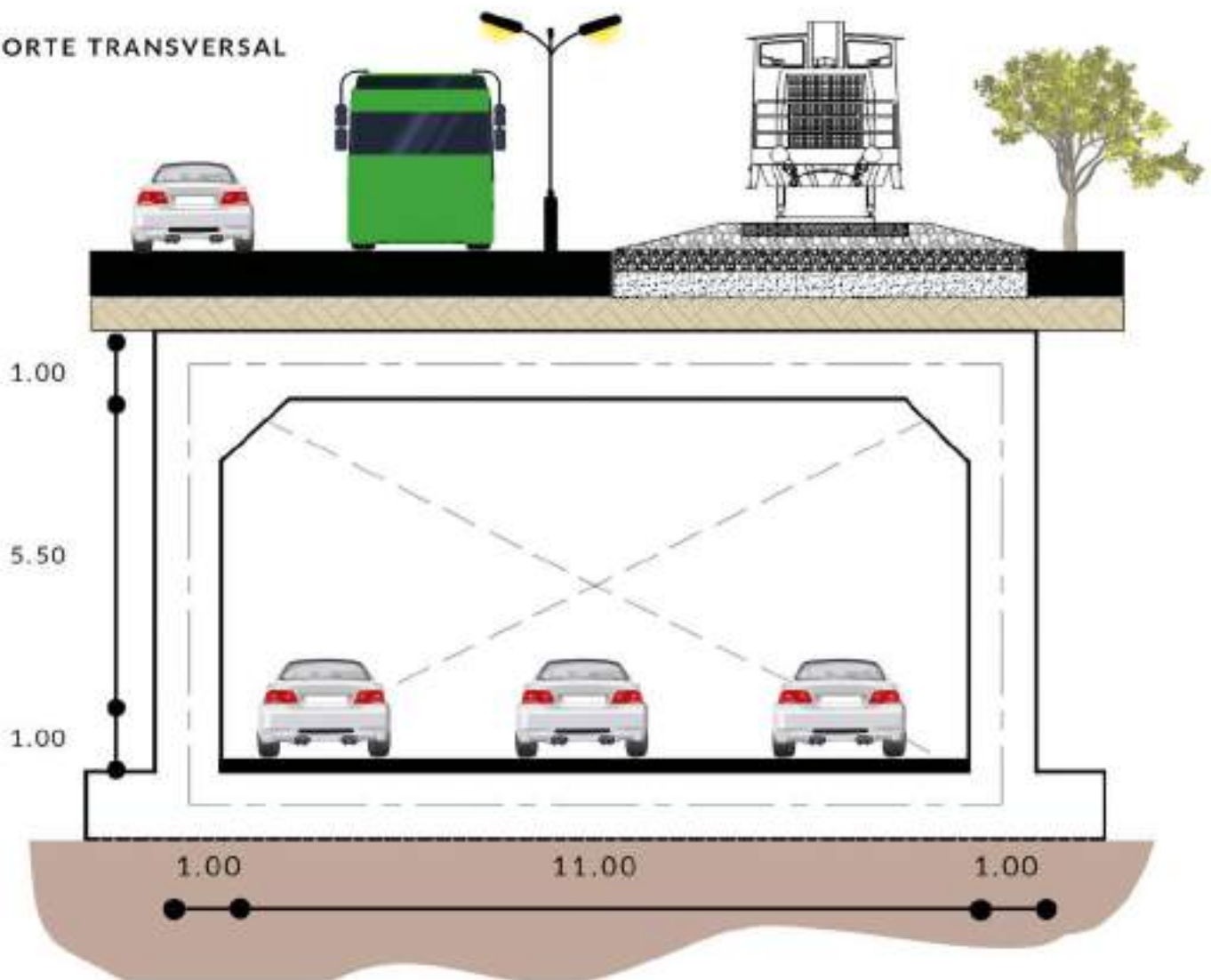


<p>Sin Escala</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesor: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>ESTRUCTURA</p> <p>CLAVE</p> <p>B-04</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concreto ● Varilla #8
		<p>*Ver anexo de memoria de cálculo</p>		

DETALLE DE LA PREPARACIÓN DE TERRACERÍA PARA TREN



CORTE TRANSVERSAL



<p>N</p> <p>A</p> <p>Sin Escala</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesoría:</p> <p>DR. en D. Eska Elena Solano Mierveas</p> <p>Alumna: Frida Pamber Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>ESTRUCTURA</p> <p>CLAVE</p> <p>B-05</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>*Ver anexo de memoria de cálculo</p>

C A P Í T U L O I X

CRITERIO DE INSTALACIONES

Dentro del proyecto, para priorizar la sustentabilidad se utilizaron luminarias solares, por lo que se muestra su emplazamiento a nivel urbano. Únicamente en los pasos a desnivel se utilizó energía eléctrica, en el plano se señala su emplazamiento junto con el diagrama unifilar.

En la propuesta hidráulica, se da a conocer el emplazamiento de la propuesta de coladeras y el cárcamo para evitar la inundación de los pasos a desnivel.




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Páez Heredia

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México



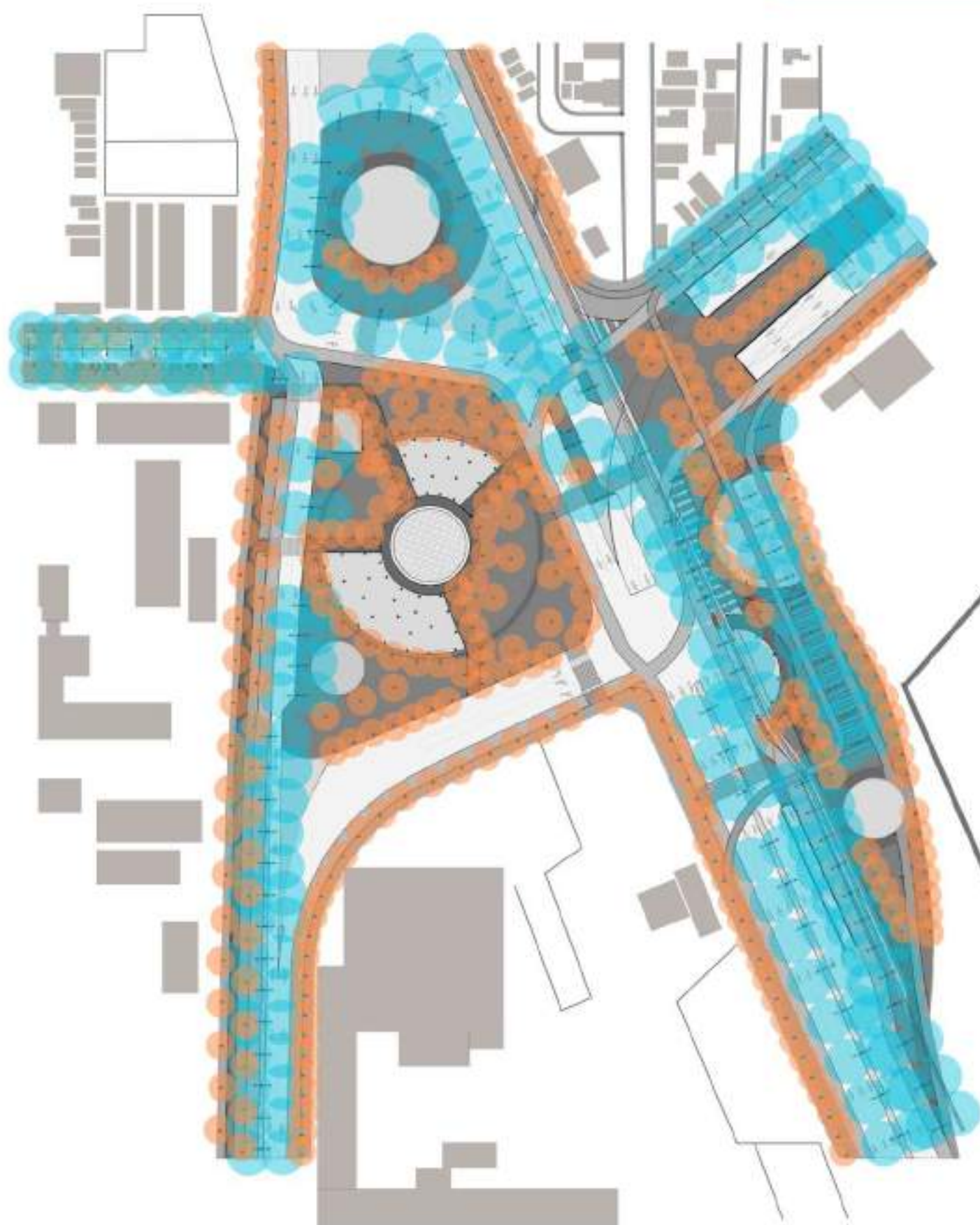
LUMINARIAS

CLAVE

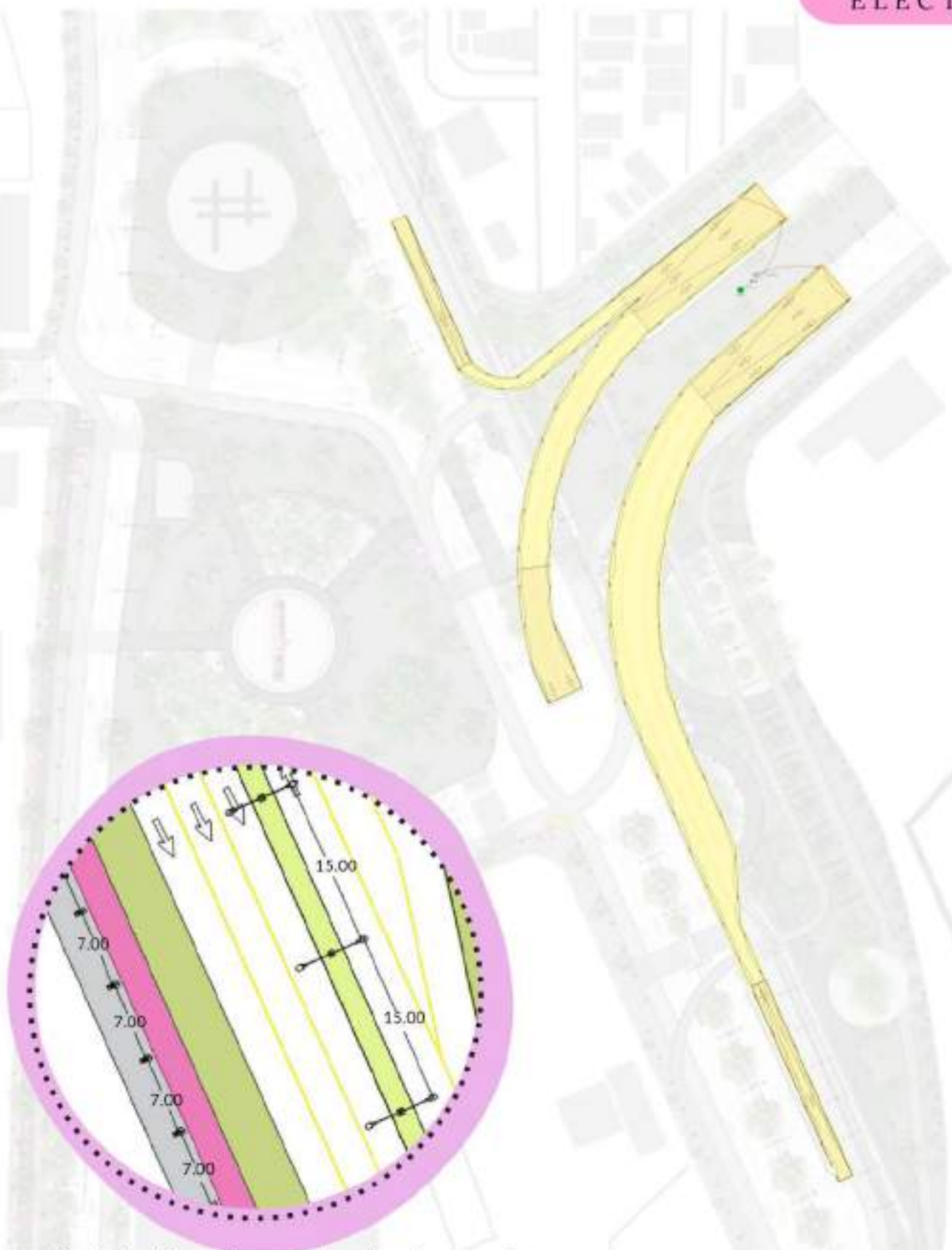
E-01

- SIMBOLOGÍA
-  Luminarias peatonales
 -  Luminarias vehiculares
 -  Luminarias para áreas verdes
- Sentido de carriles vehiculares
-  Vías del tren
- *Ver en catálogo de materiales



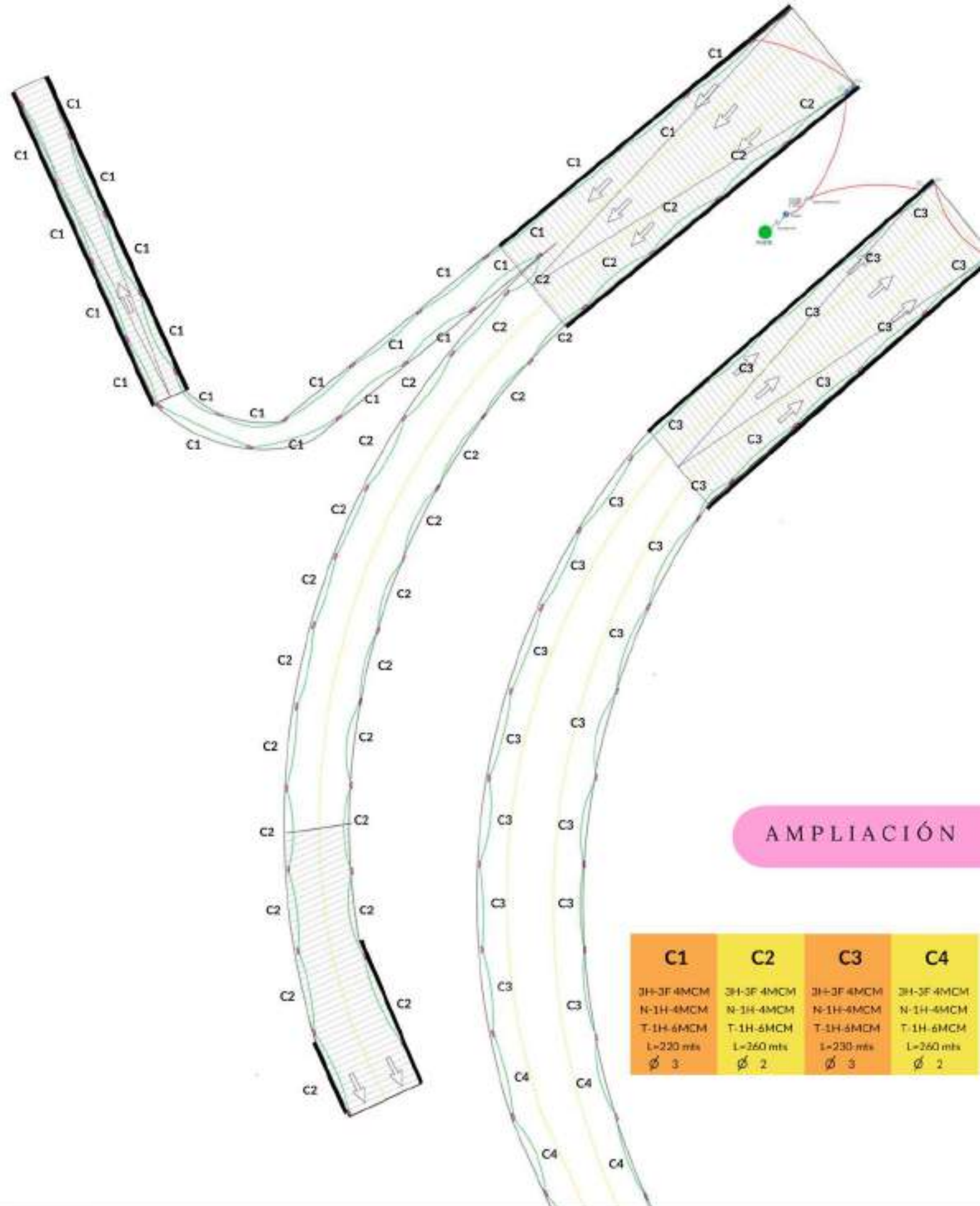


	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Autora: DR. en D. Erika Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>
	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>CLAVE</p> <p>E-02</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>● Peatonal ● Vehicular</p> <p>→ Sentido de carriles vehiculares Vías del tren</p> <p>*Ver en catálogo de materiales</p>	<p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>46</p>



Detalle de la distancia entre luminarias exteriores

<p>N</p> <p>A</p> <p>Sin Escala</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesoría:</p> <p>DR. en D. Erika Elena Solano Montes</p> <p>Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>CLAVE</p> <p>E-03</p>	



AMPLIACIÓN

N

A

Sin Escala

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Arquitectura y Diseño
Proyecto Integral de Arquitectura 2
Asesoría:
DR. en D. Erika Elena Solano Montes
Alumna: Frisla Páez Heredia

Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México

LOCALIZACIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CLAVE

E-04

SIMBOLOGÍA

- Depresión vial
- Reflector vehicular de 100 W
- Instalación por muro y plafón
- Instalación subterránea
- Poste
- Medidor
- Tablero de distribución general
- Tablero de distribución

*Ver memoria de cálculo eléctrica

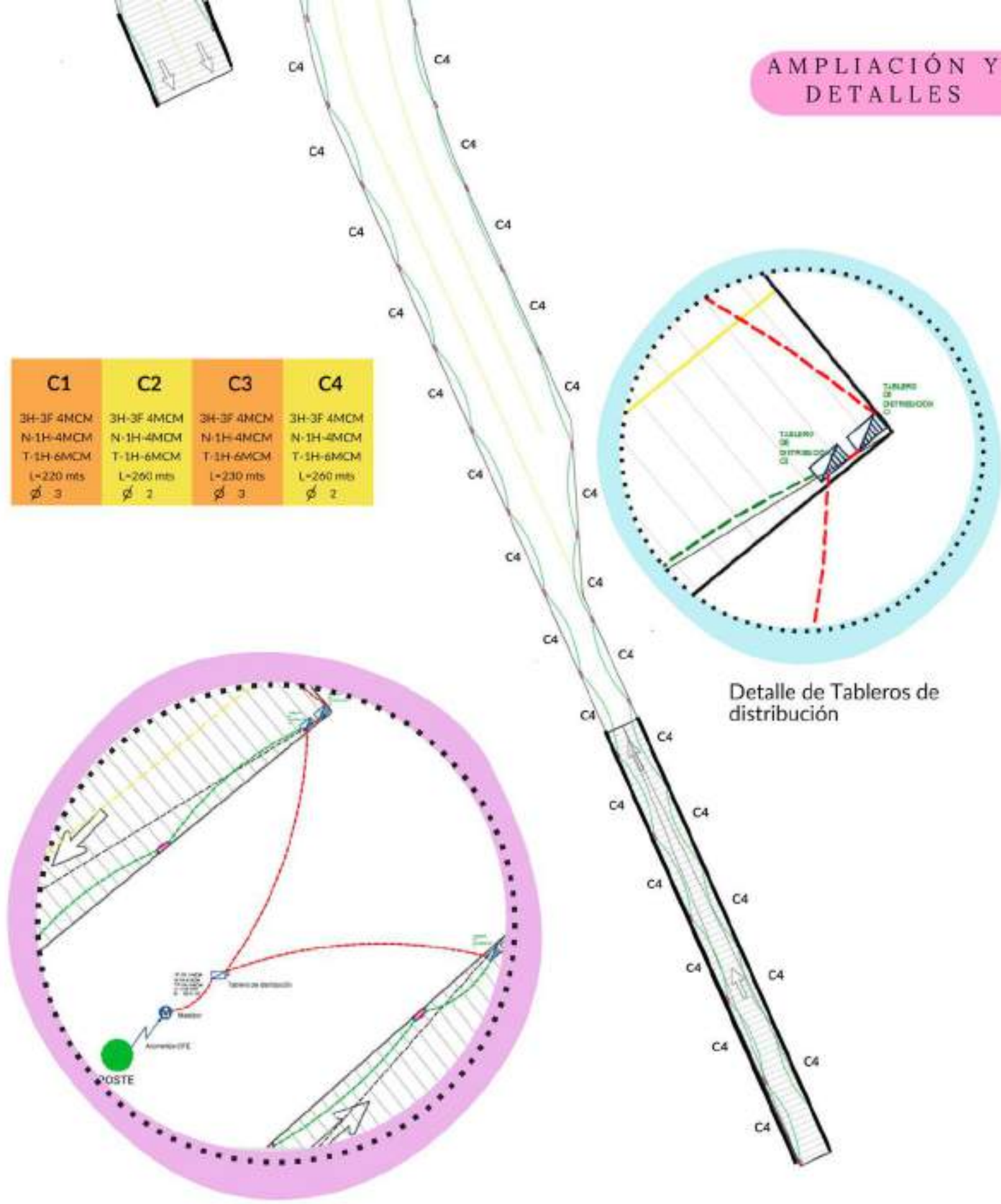
ESCALA GRÁFICA

NÚMERO DE PLANO

48

AMPLIACIÓN Y DETALLES

C1	C2	C3	C4
3H-3F 4MCM	3H-3F 4MCM	3H-3F 4MCM	3H-3F 4MCM
N-1H-4MCM	N-1H-4MCM	N-1H-4MCM	N-1H-4MCM
T-1H-6MCM	T-1H-6MCM	T-1H-6MCM	T-1H-6MCM
L=220 mts	L=260 mts	L=230 mts	L=260 mts
∅ 3	∅ 2	∅ 3	∅ 2

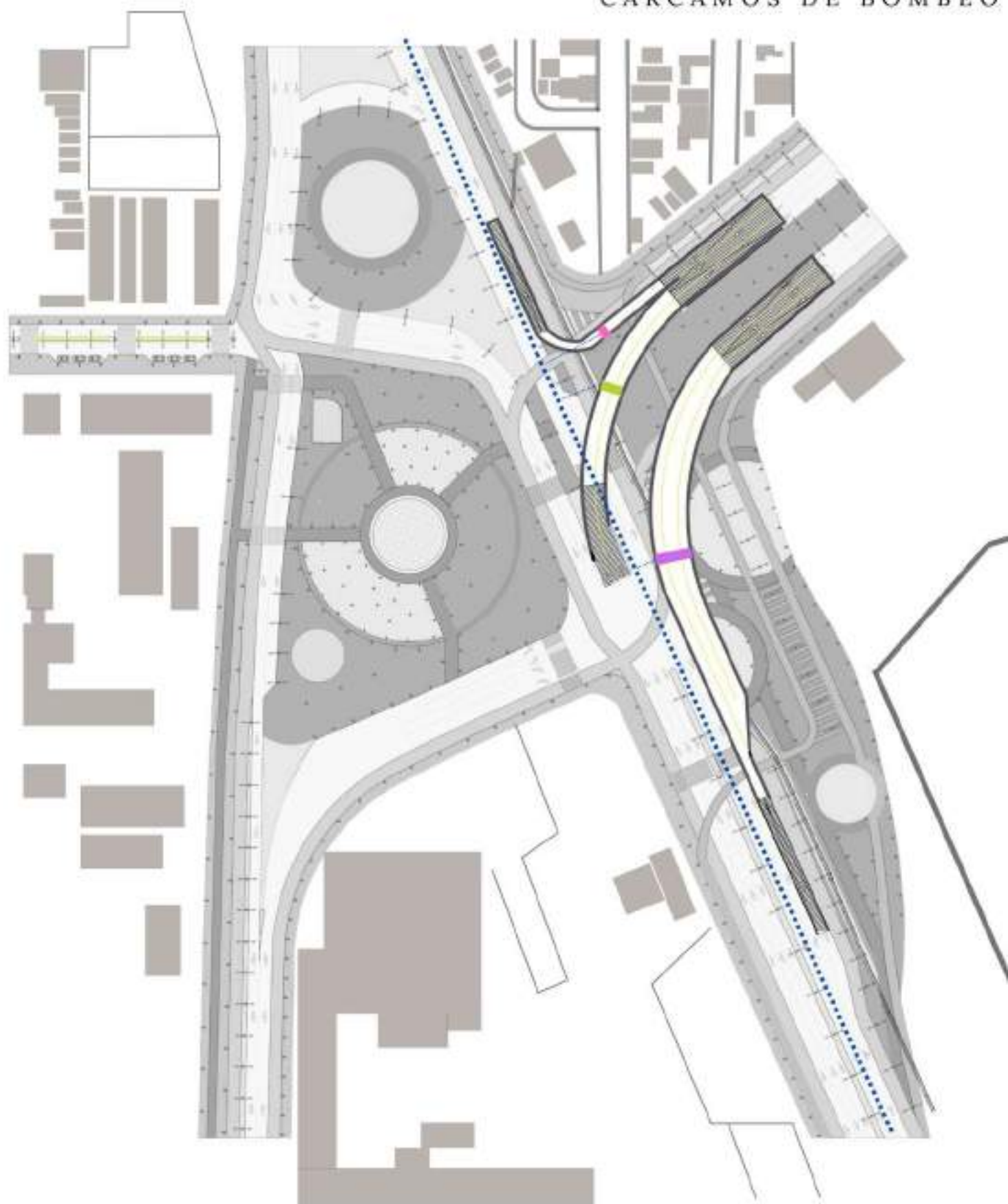


Detalle de la acometida

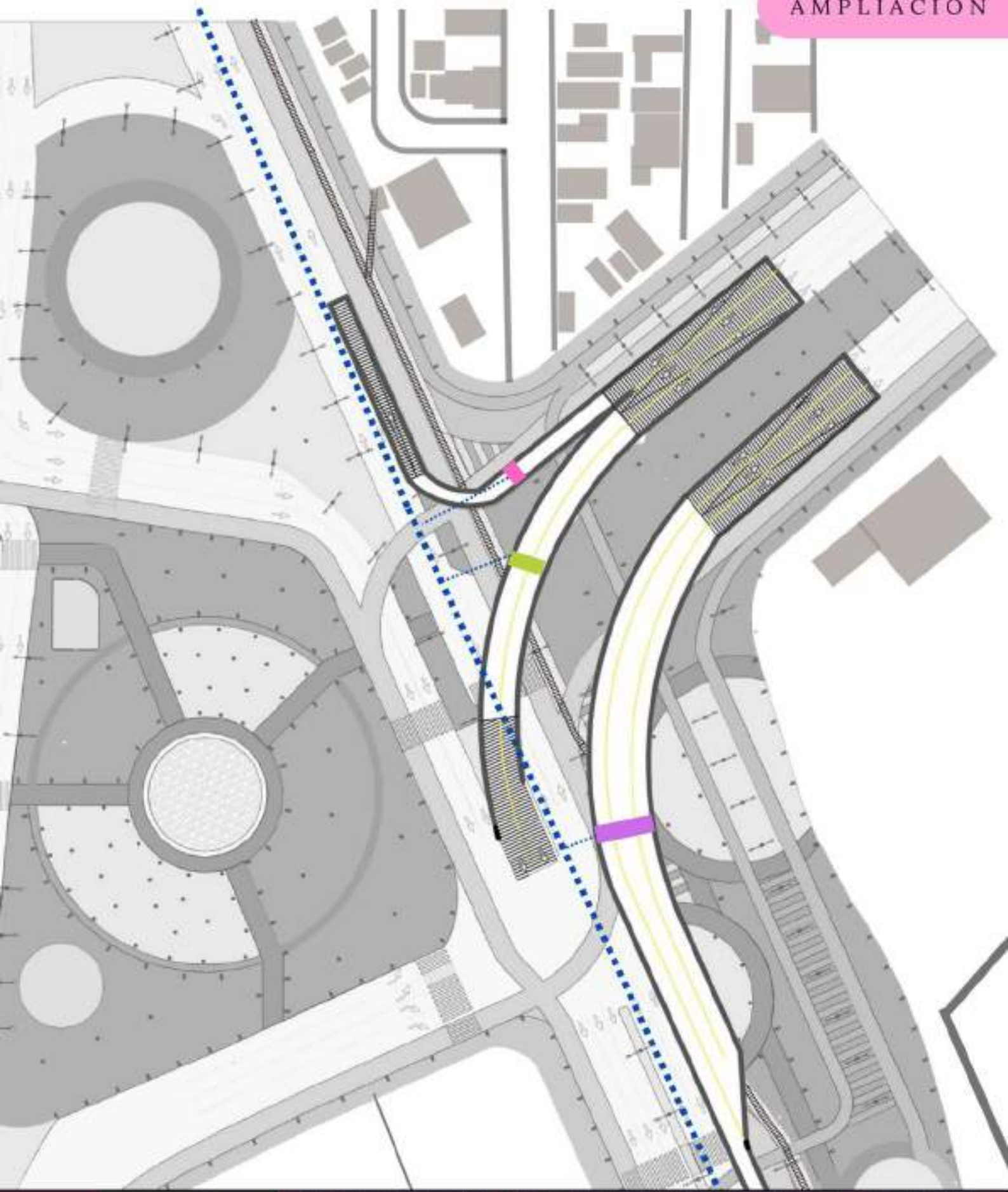
Detalle de Tableros de distribución

<p>Sin Escala</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesora: DR. en D. Eska Elena Solano Monevas Alumna: Frida Panber Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>CLAVE</p> <h1>E-05</h1>	

CÁRCAMOS DE BOMBEO



<p>N</p> <p>A</p> <p>Escala 1:500</p>	<p>Universidad Autónoma del Estado de México</p> <p>Facultad de Arquitectura y Diseño</p> <p>Proyecto Integral de Arquitectura 2</p> <p>Asesor:</p> <p>DR. en D. Erika Elena Solano Montes</p> <p>Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>		<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>50</p>
		<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>CLAVE</p> <p>IH-01</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> Cárcamo de paso a desnivel 1 Cárcamo de paso a desnivel 2 Cárcamo de paso a desnivel 3 Red de aguas pluviales <p>*Ver en Memoria de cálculo hidráulica</p>	



Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México




 Universidad Autónoma del Estado de México
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Proyecto Integral de Arquitectura 2
 Asesoría:
 DR. en D. Erika Elena Solano Montes
 Alumnas: Frisla Pambor Heredia

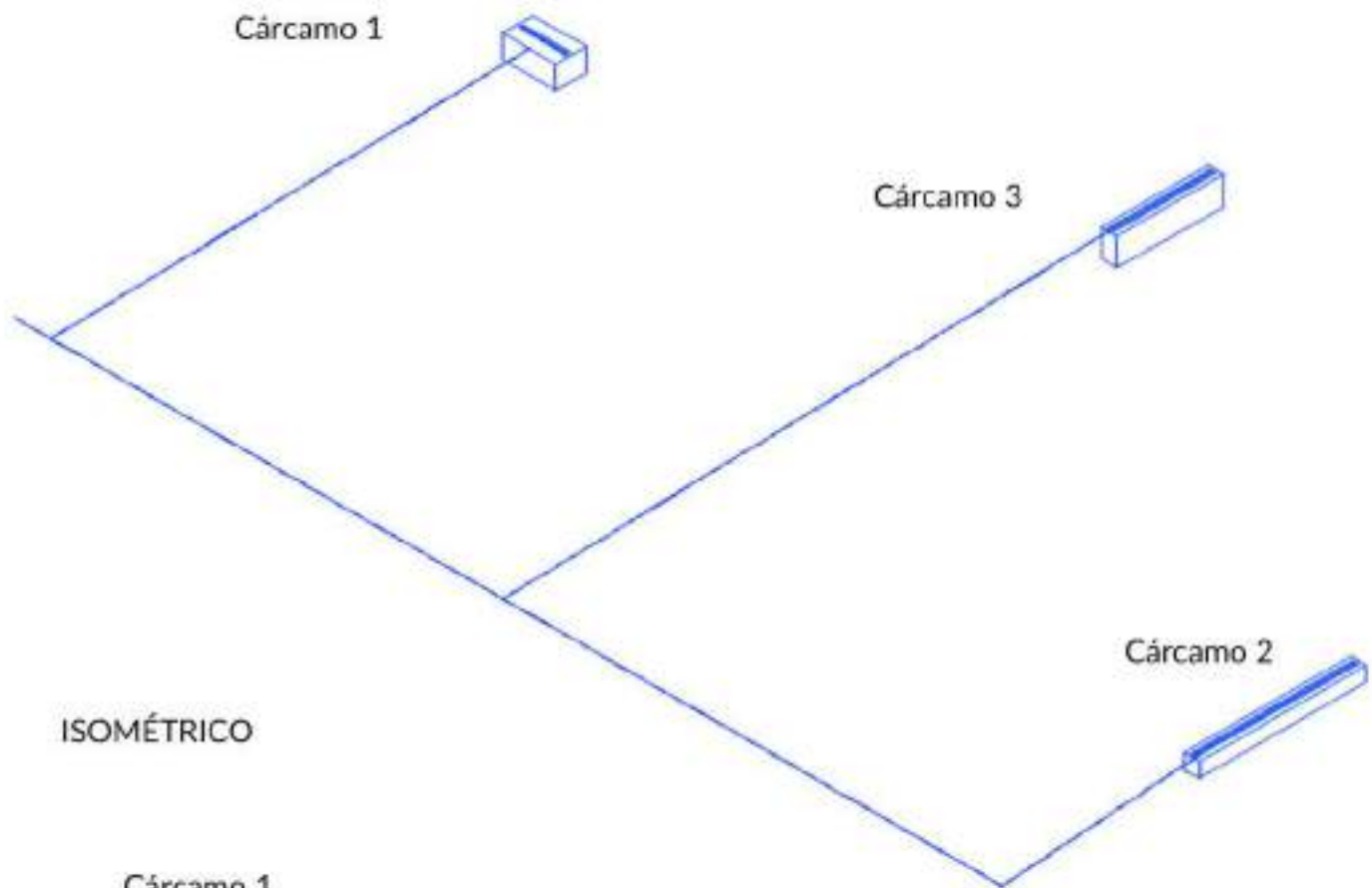


CÁRCAMO DE BOMBEO
 CLAVE
IH-02

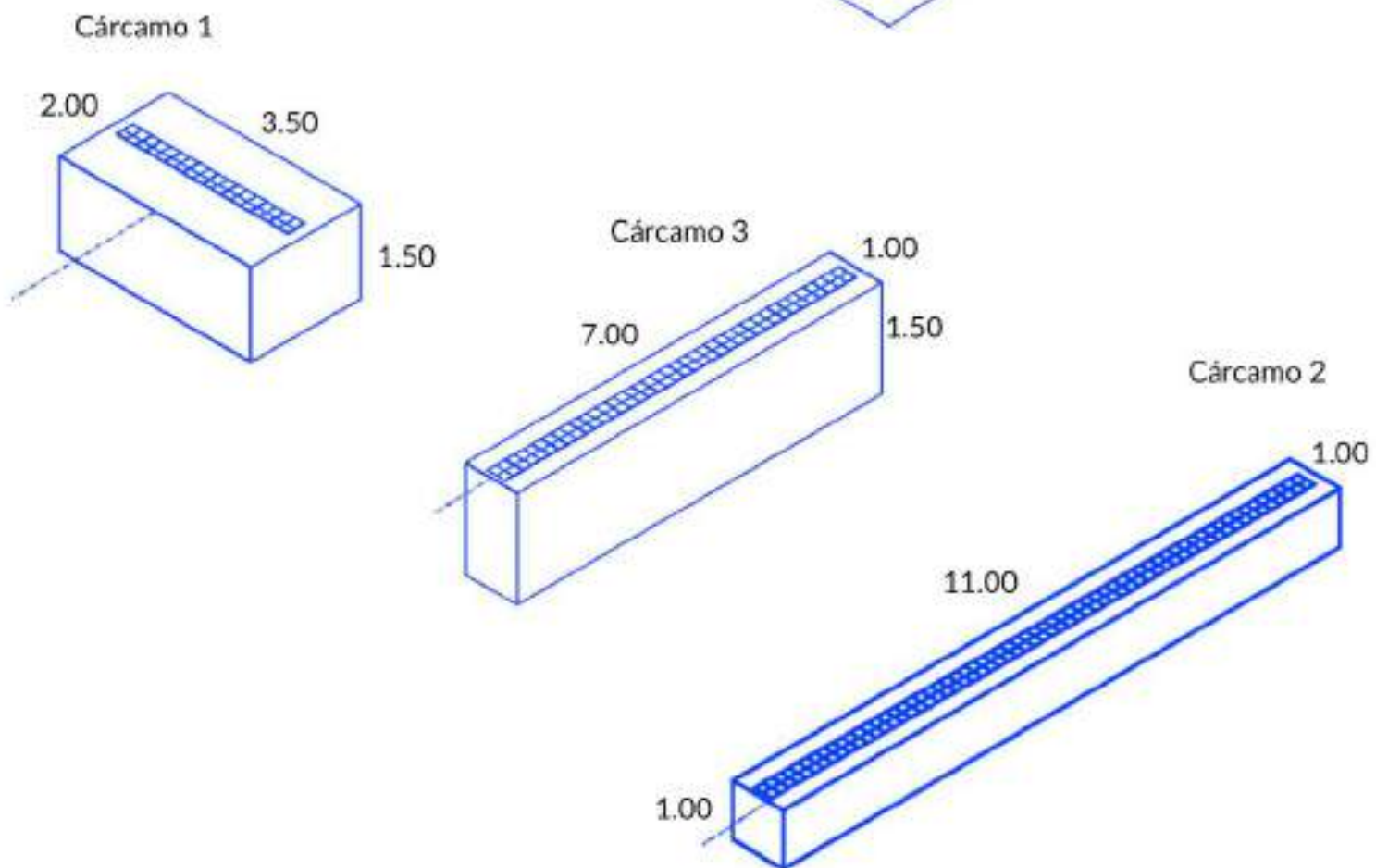
- SIMBOLOGÍA
- Cárcamo de paso a desnivel 1
 - Cárcamo de paso a desnivel 2
 - Cárcamo de paso a desnivel 3
 - Red de aguas pluviales

*Ver en Memoria de cálculo hidráulica

ESCALA GRÁFICA
 NÚMERO DE PLANO
51



ISOMÉTRICO



<p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Proyecto Integral de Arquitectura 2 Asesor: DR. en D. Eska Elena Solano Montes Alumna: Frisla Páez Heredia</p>	<p>Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" en Toluca Estado de México</p>			<p>ESCALA GRÁFICA</p>
	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>CÁRCAMO DE BOMBEO</p> <p>CLAVE</p> <p>IH-03</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> Cárcamo de paso a desnivel 1 Cárcamo de paso a desnivel 2 Cárcamo de paso a desnivel 3 Red de aguas pluviales 	
<p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>52</p>				



Sin Escala

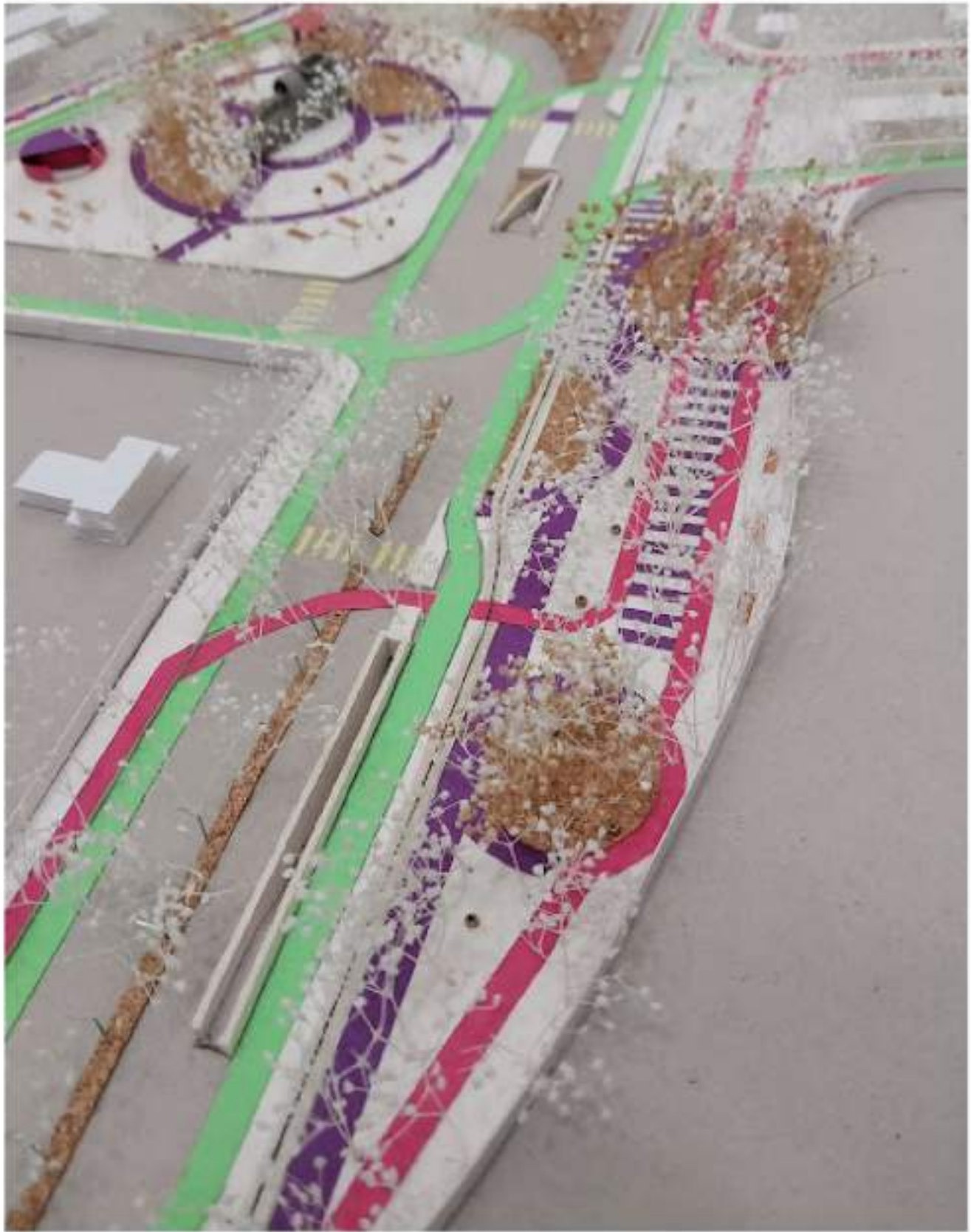


MAQUETA



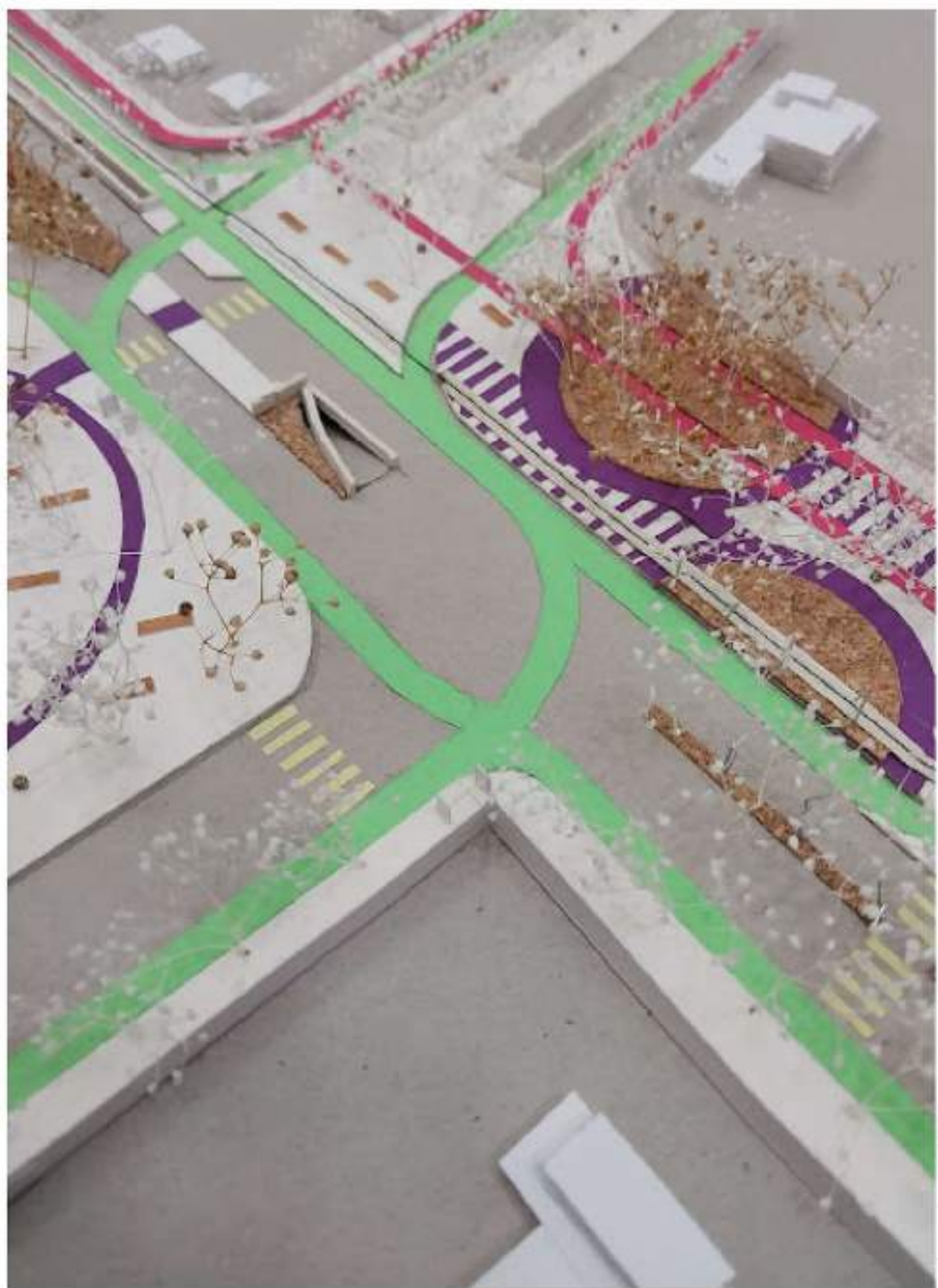














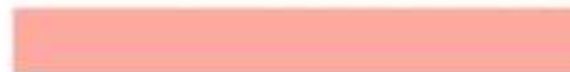
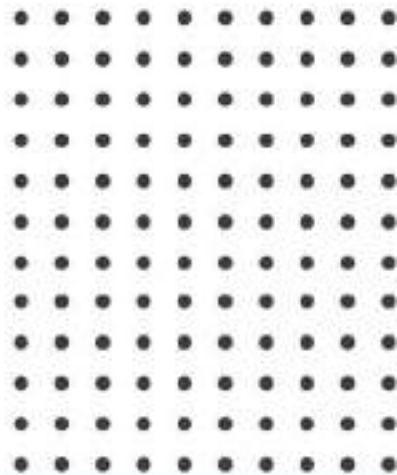
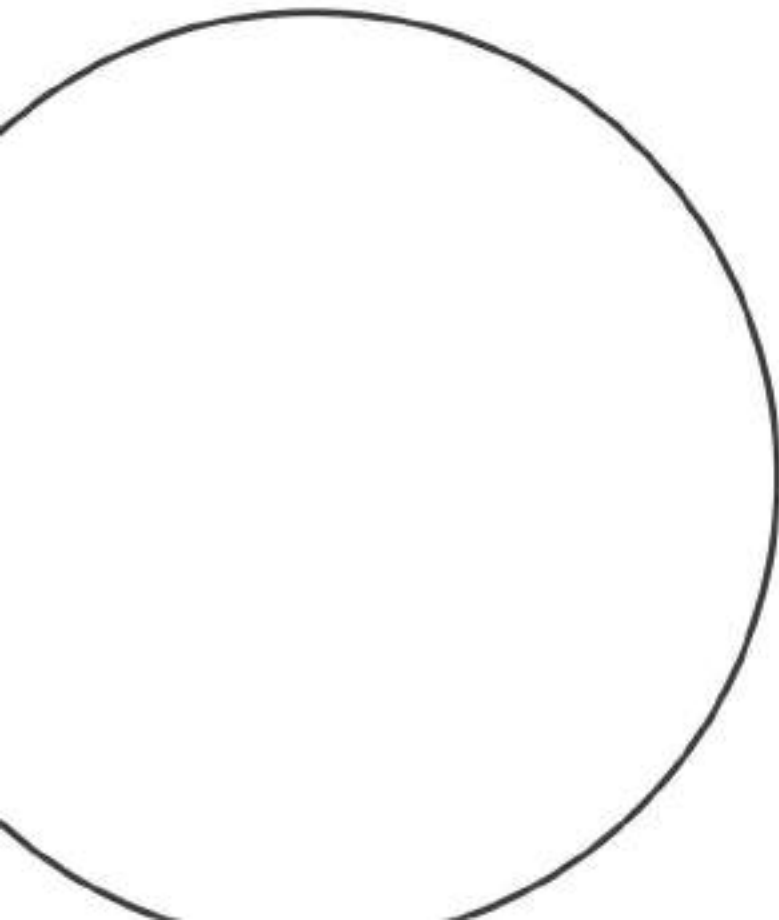
UAEM

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



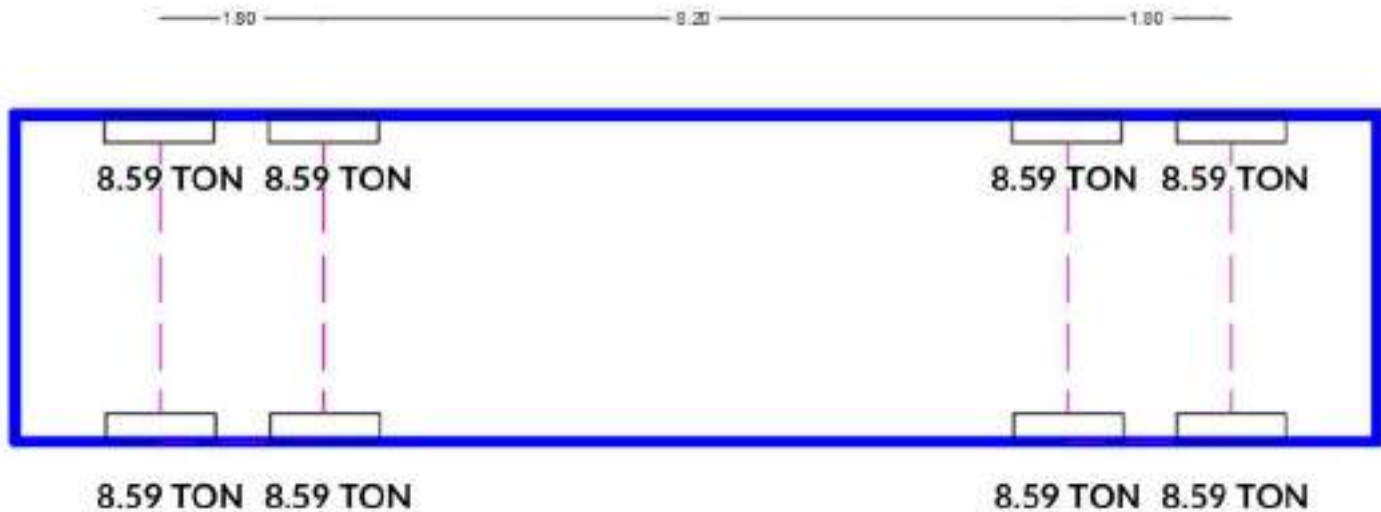
*Proyecto Integral
de Arquitectura*

MEMORIAS DE CÁLCULO



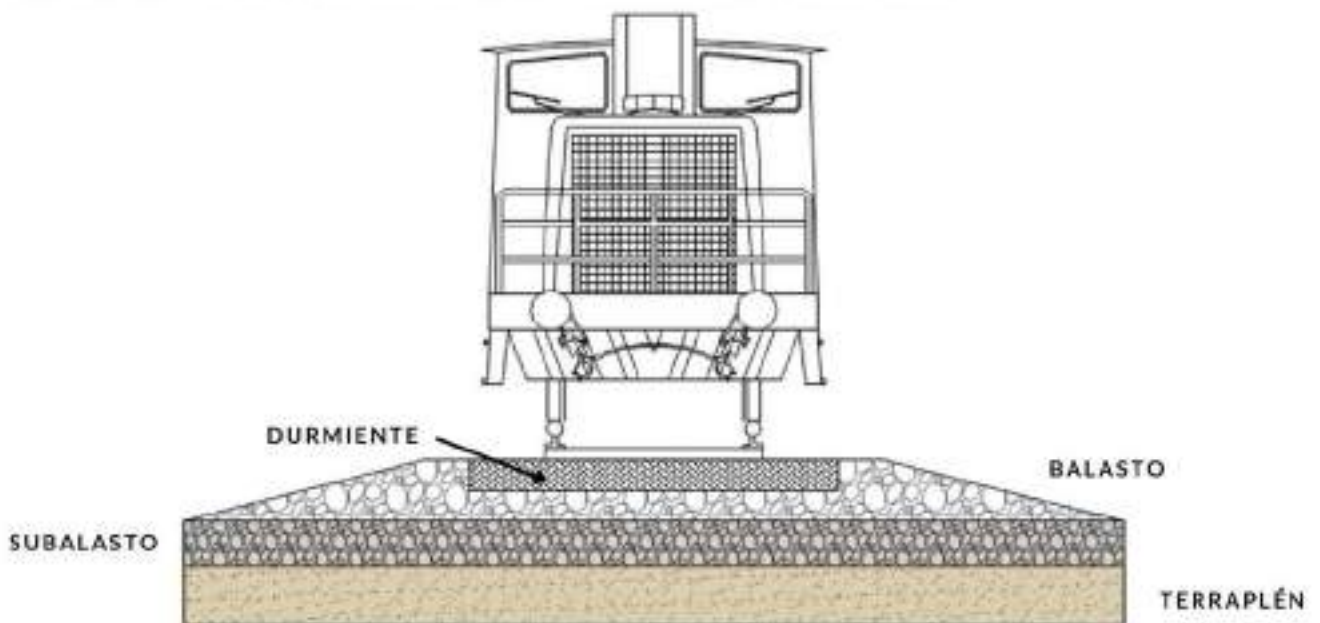
1. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURA

Especificaciones del Ferrocarril



Longitud del vagón	15.40 mts
Altura	3.00 mts
Peso neto sin carga	29 toneladas

DETALLE DE LA PREPARACIÓN DE TERRACERÍA PARA TREN

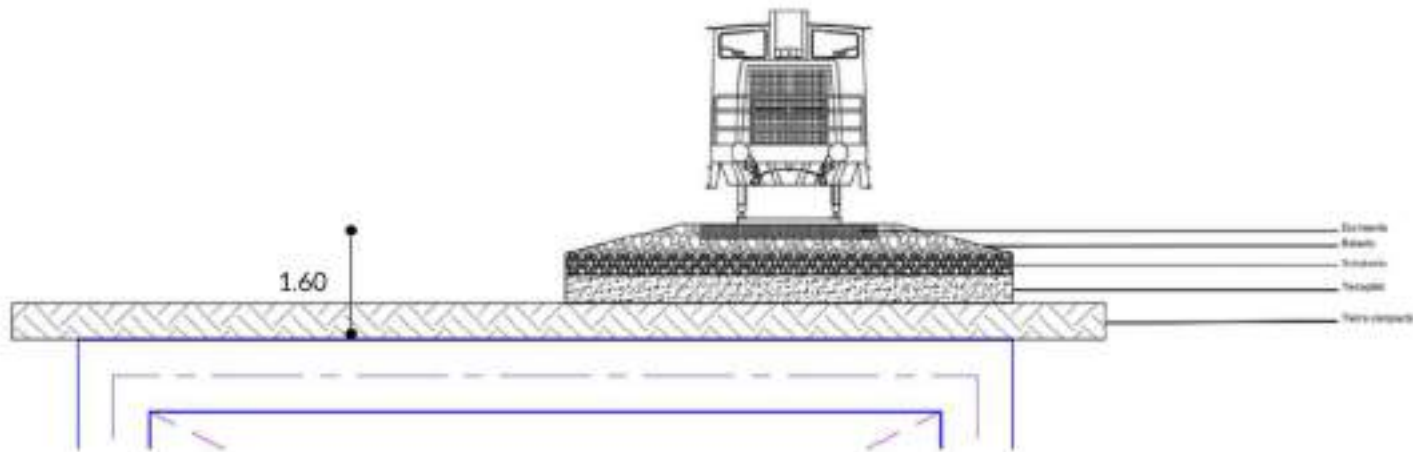


El sistema constructivo seleccionado para el paso a desnivel de la intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal "La Maquinita" es un cajón de concreto con un espesor de 1.00 metros de cada lado

Material para cimentación:

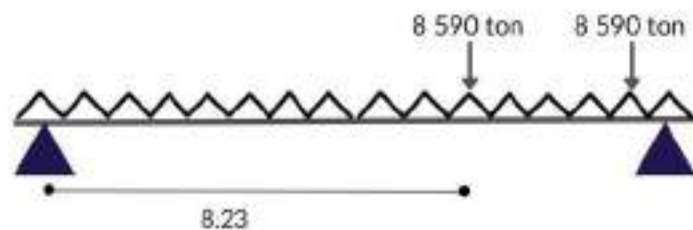
Concreto armado: consiste en la combinación de dos materiales, el concreto y el acero de refuerzo. Estos materiales se combinan con el fin de conformar elementos estructurales

Cálculo para el peralte de trabe y área de acero



En general, el peso volumétrico de la terracería es de 2 200 kg/m³

➤➤➤ $1.60 \times 2\,200 = 3\,520 \text{ kg/m}^2$



Debido a que esta estructura es parte de una intervención urbana, se considera una estructura del grupo A

Factor de carga permanente (carga muerta)	1.5
Factor de carga viva	1.7

Y para cargas móviles el factor de impacto: 1.15 a 1.30

1. Geometría Longitud de 11.00 mts

2. Material: Concreto

3. Sección  1.00
1.00

4. Cargas } Muertas
 } Vivas

5. Combinaciones y factores de carga

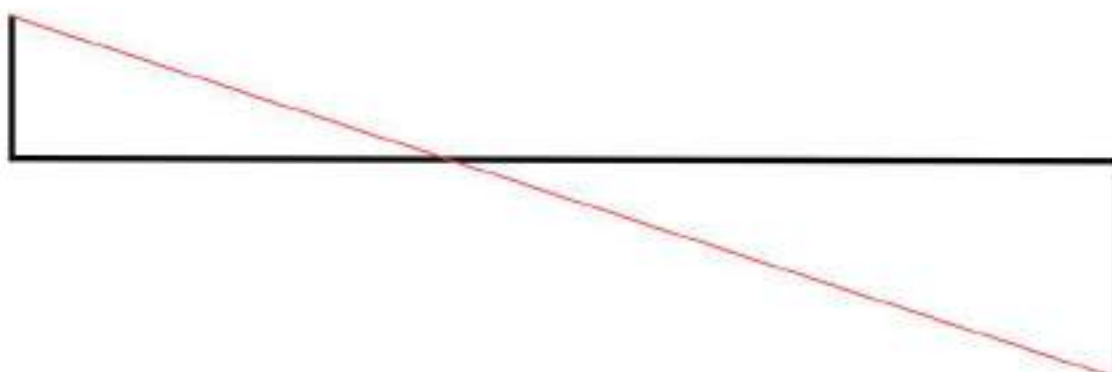
Peso propio	x	1.5		
Terracería	x	1.5		
Tren	x	1.7	x	1.3

Momento



El momento será mayor de la parte izquierda ya que recibirá las cargas móviles del tren

Cortante



Elementos mecánicos

$$M_u = 120 \text{ ton-m}$$

$$120 \text{ ton-m}$$

$$V_u = 59.71 \text{ ton}$$

Se revisa la propuesta en las Normas Técnicas Complementarias de la CDMX 2017

$$M_R = FR b d^2 f_c q (1-0.5q)$$

FR (constante)	=	0.9		
b	=	100 cm		
d	=	95 cm		
f'c	=	0.85 f'c	=	(0.85) (300) = 255 kg/cm ²

Recubrimiento de concreto
 $d = h - r$
 $d = 100 - 5$
 $d = 95 \text{ cm}$

$$M_R = \underbrace{(0.9)(100)(95)^2(255)}_{207\,123\,750} q (1-0.5q)$$

$$M_R = 207\,123\,750 q (1-0.5q)$$

$$M_R = 207\,123\,750 q (1-0.5q)$$

$$M_R = 207\,123\,750 q - 103\,561\,875 q^2 \quad (q - b)$$

Como queremos $M_u = M_R$

$$120.02 \text{ ton-m}$$

$$\times 100 \text{ cm}$$

$$\times 1000 \text{ kg}$$

$$12\,002\,000$$

$$12\,002\,000 \quad \text{kg-cm}$$

$$12\,002\,000 = 207\,123\,750 q - 103\,561\,875 q^2$$

$$103\,561\,875$$

$$0.115892 = 2q - q^2$$

$$2q - q^2 - 0.115892 = 0$$

$$\underline{-q^2 + 2q - 0.115892 = 0}$$

$$1q^2 - 2q + 0.115892 = 0$$

Se resuelve por fórmula general

$$q_1 = 1.941$$

$$q_2 = \underline{0.059}$$

} En estos casos siempre elegimos el valor menor

Cálculo de porcentaje de acero

$$q = 0.059$$

$$q = \frac{\rho f_y}{f'_c}$$

$$\rho = \frac{q f'_c}{f_y} \rightarrow \rho = \frac{0.054 \times 255}{4200}$$

$$\rho = \underline{0.0036}$$

$$\rho_{\min} = \frac{0.7\sqrt{f'_c}}{f_y} = \frac{0.7 \times \sqrt{300}}{4200}$$

$$\rho_{\min} = \underline{0.0028}$$

q = cuantía
ρ = porcentaje de acero

Se acepta la sección de 0.0036

$$A_s = \rho b d$$

$$0.0036 \times 100 \times 95 = \frac{34.2 \text{ cm}}{\text{---}}$$

$$\emptyset \text{ Varilla} \quad 1" \quad A_s = 5.06 \text{ cm}^2$$

$$N_{\text{Var}} = \frac{34.2}{5.06} = 6.80 \text{ var}$$

$$S = \frac{100}{6.80} = 14.70$$

Se utilizará Var #8 @ 14.70 cm en ambos sentidos



2022

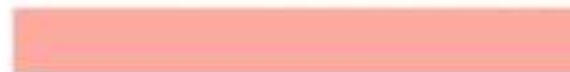
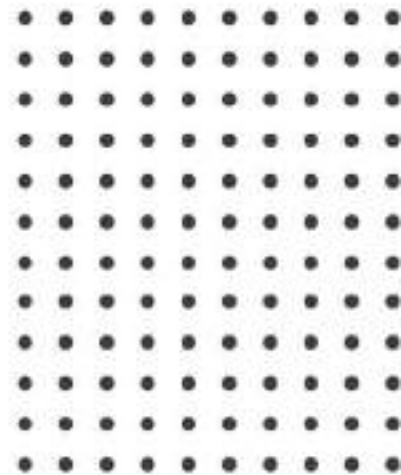
UAEM



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

*Proyectos
arquitectónicos 7*

**MEMORIAS DE
CÁLCULO DE
INSTALACIONES**



1. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Proyecto: Intervención urbana en el cruce vehicular y peatonal La Maquinita

Ubicación: Blvd. Isidro Fabela, Los Ángeles, 50020 Toluca de Lerdo, Méx.

Debido a que el proyecto propone un paso a desnivel para poder agilizar el tránsito vehicular es necesaria la colocación de cárcamos de bombeo para evitar la inundación de los pasos a desnivel

Cálculo:

Para definir la capacidad del cárcamo se utilizó la formula racional:

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

Donde

- Q** -Caudal del diseño en m³/seg
- C** -Coeficiente de escurrimiento
- I** -Intensidad de lluvia en m/h
- A** -área de la cuenca en hectáreas

Coeficiente de escurrimiento

Para poder definir el coeficiente de escurrimiento se toma en cuenta el material del que está construido el paso en desnivel.

El material del pavimento del paso a desnivel es **asfalto**.

Tipo de superficie	Periodo de retorno (años)						
	2	5	10	25	50	100	500
Zonas urbanas							
Asfalto	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90	0,95	1,00
Cemento, tejados	0,75	0,80	0,83	0,88	0,92	0,97	1,00

Imagen tomada de <http://www.oasification.com/archivos/Coeficientes%20de%20escurrimiento%20C3%ADa.pdf>
(2023)

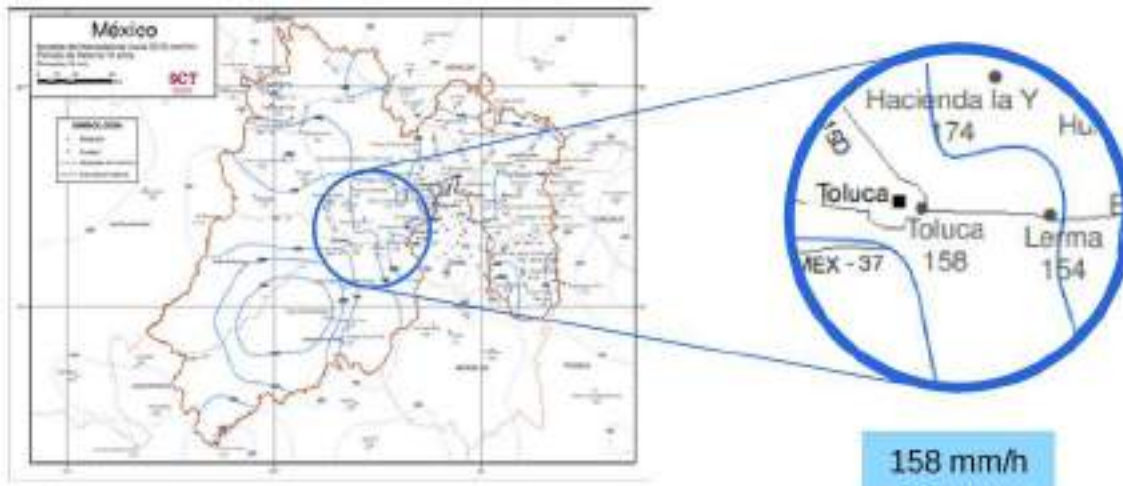
Se tomará en cuenta un periodo de retorno a 10 años.

Intensidad de la lluvia

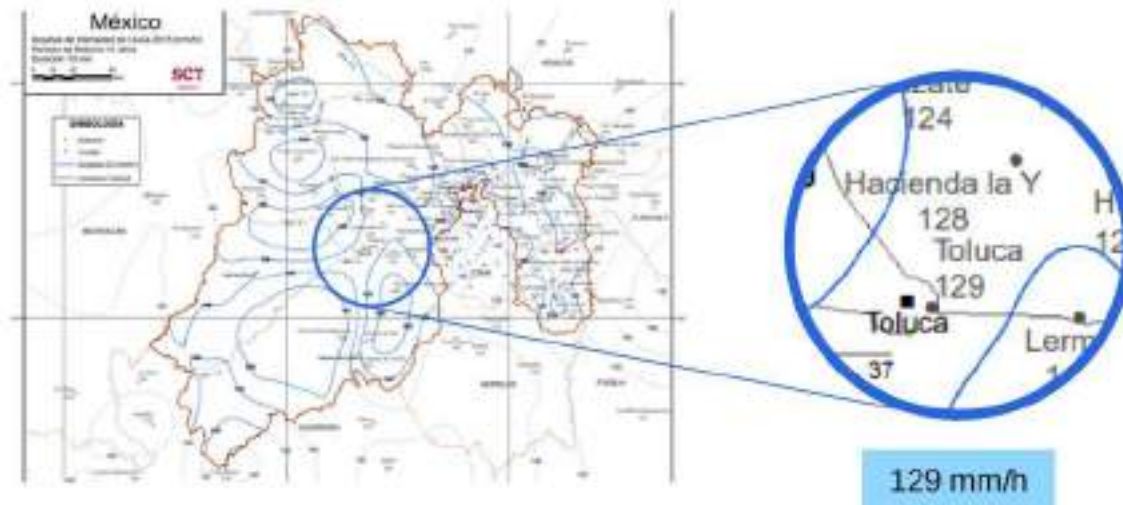
Es necesario tomar en cuenta la información que las curvas isoyetas del Estado de México y de Toluca nos proporcionan.

Se tomaron en cuenta lluvias con intensidad de 5,10, 20 y 30 minutos

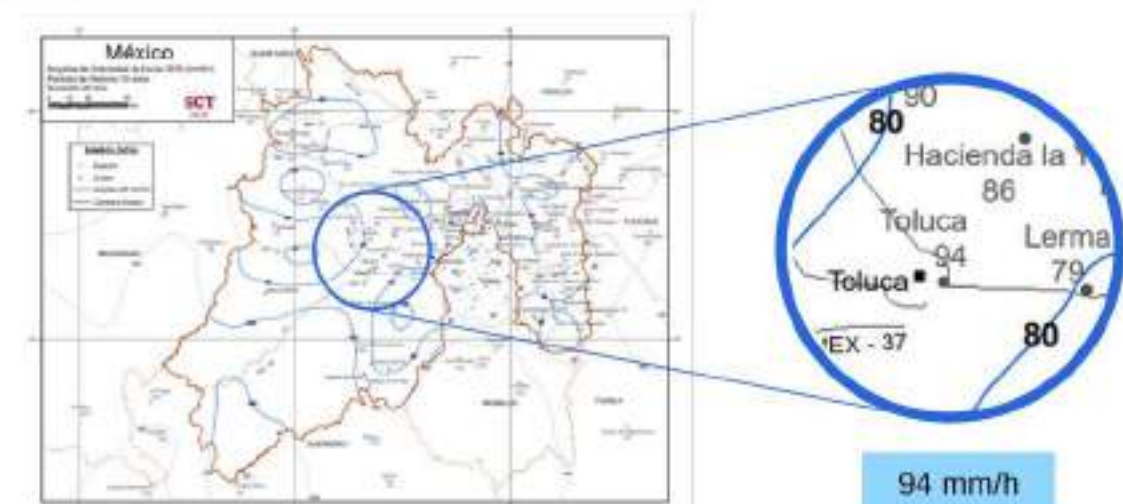
5 minutos



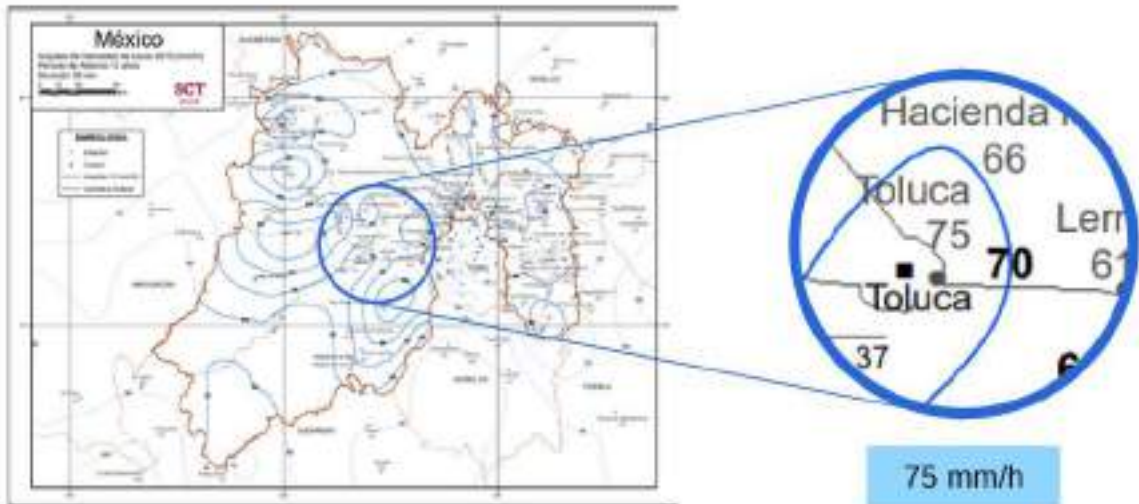
10 minutos



20 minutos



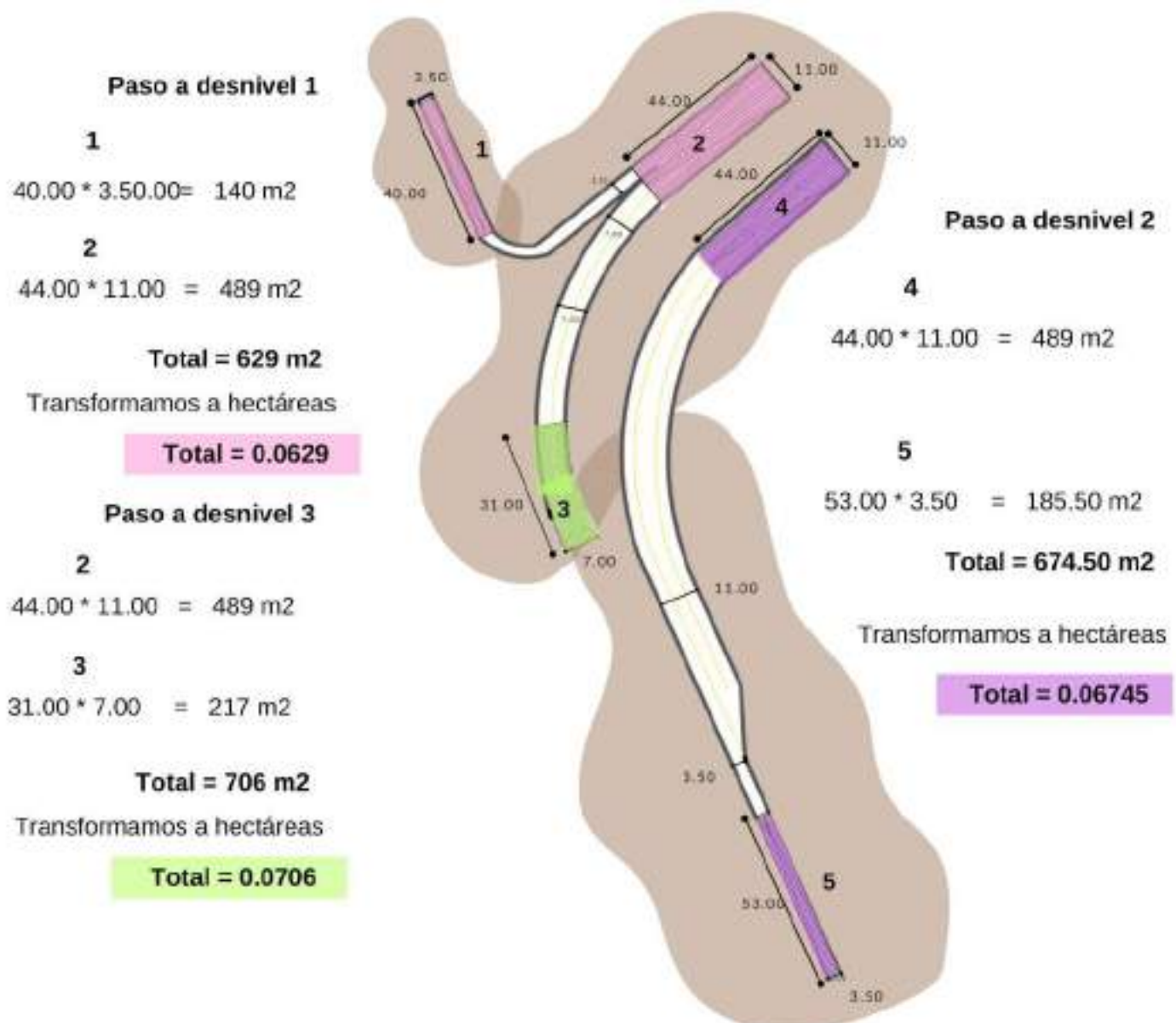
30 minutos



Imágenes tomadas de <https://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/isoyetas/> (2023)

Área de la cuenca

El área de la cuenca se determina por la medida de las rampas de ascenso y descenso del paso a desnivel.



Cálculo de cárcamo del Paso a desnivel 1

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

5 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 158 * 0.0629}{360} = 0.022361 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} \quad * 60 \text{ seg} * 5 &= 6,7083 \text{ lts/seg} \\ &* 1.25 \\ &\text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 8, 385 lts/s

10 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 129 * 0.0629}{360} = 0.018257 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} \quad * 60 \text{ seg} * 5 &= 5,477 \text{ lts/seg} \\ &* 1.25 \\ &\text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 6, 846 lts/s

20 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 94 * 0.0629}{360} = 0.013303 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} \quad * 60 \text{ seg} * 5 &= 3,991 \text{ lts/seg} \\ &* 1.25 \\ &\text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 4, 988 lts/s

30 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 75 * 0.0629}{360} = 0.010614 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 3,184 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 3, 980 lts/s

Cálculo de cárcamo del Paso a desnivel 2

5 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 158 * 0.06745}{360} = 0.023978 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 7,193 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 8, 991 lts/s

10 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 129 * 0.06745}{360} = 0.018257 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 5,477 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 6, 846 lts/s

20 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 94 * 0.06745}{360} = 0.013303 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 3,991 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 4, 988 lts/s

30 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 75 * 0.06745}{360} = 0.010614 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 3,184 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 3, 980 lts/s

Cálculo de cárcamo del Paso a desnivel 3

5 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 158 * 0.0706}{360} = 0.025098 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 7,529 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 9, 411 lts/s

10 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 129 * 0.0706}{360} = 0.020492 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 6,147 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 7, 684 lts/s

20 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 94 * 0.0706}{360} = 0.014934 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 4,479 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 5, 599 lts/s

30 minutos

$$Q = \frac{0.81 * 75 * 0.0706}{360} = 0.011914 \text{ m}^3$$

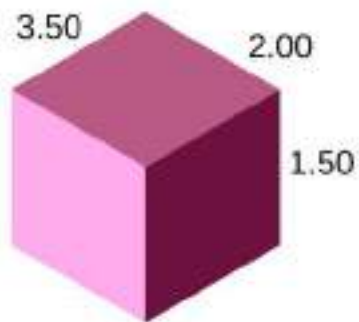
$$\begin{aligned} \text{Convertir a lts/s} & * 60 \text{ seg} * 5 = 3,574 \text{ lts/seg} \\ & * 1.25 \\ & \text{Factor de seguridad} \end{aligned}$$

Total = 4, 467 lts/s

En los tres casos de paso a desnivel se tomará el valor más alto, por lo que se tomará un periodo de duración de **5 minutos**.

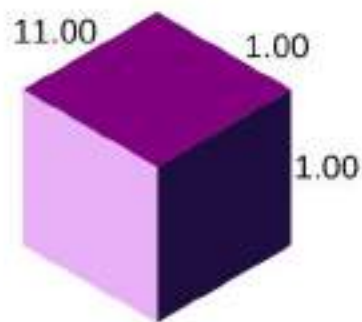
Las dimensiones del cárcamo dependen del ancho del paso a desnivel por lo que tendrán las siguientes dimensiones:

Paso a desnivel 1



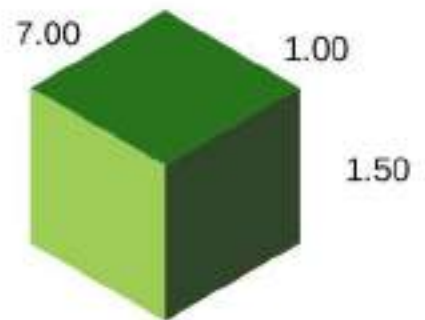
Capacidad: 10 500 lts

Paso a desnivel 2



Capacidad: 11 000 lts

Paso a desnivel 3



Capacidad: 10 500 lts

2. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Dentro de la Delegación La Maquinita existe servicio de energía eléctrica por lo que se facilitará solicitar el suministro trifásico de electricidad.

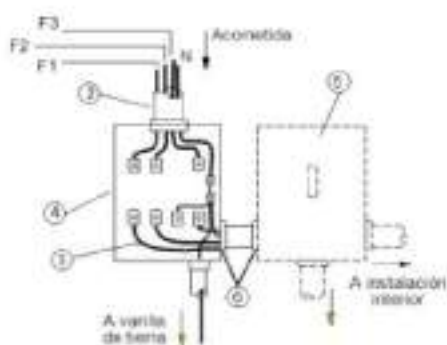
Se localizó la acometida dentro de la zona a intervenir para el suministro eléctrico. Se tomaron en cuenta los postes más cercanos al servicio eléctrico.



Tipo de acometida: Trifásica



NORMAS DE ACOMETIDA TRIFÁSICA



Detalle de alambreado de la base e interruptor

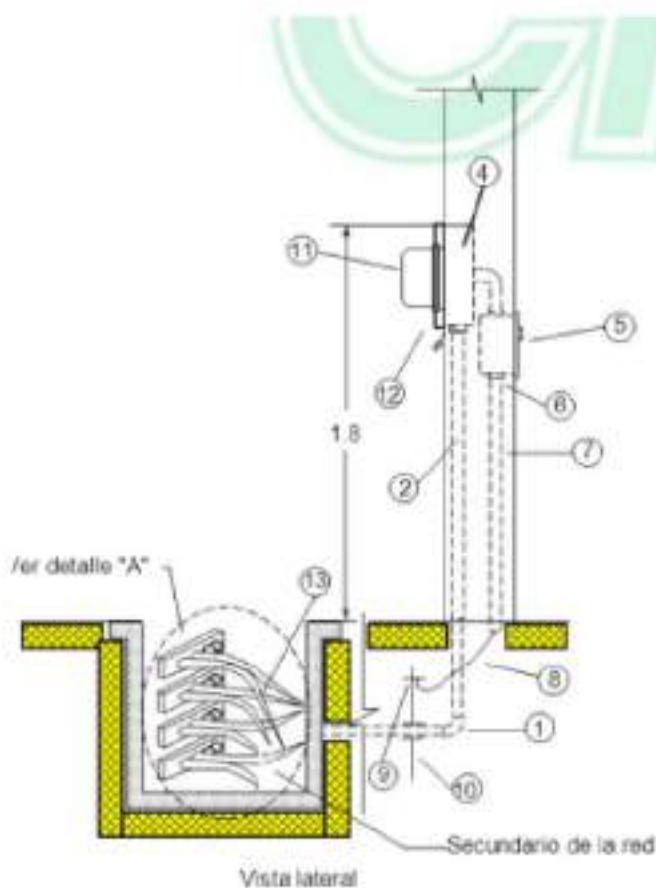
Al empotrar la base para medidor, ésta deberá salir como mínimo 10 mm del muro para colocar el medidor y la tapa.



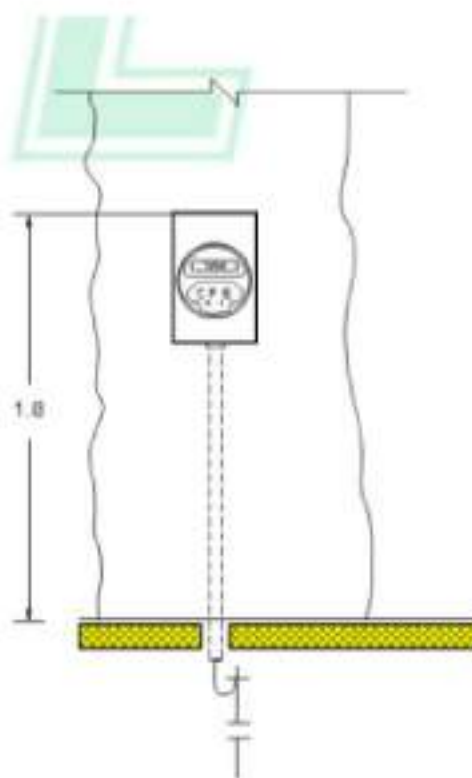
Detalle de empotrado de base

Especificaciones de materiales y equipo a cargo del usuario:

1. Mufa intemperie de 41 (1½) de designación métrica.
2. Tubo conduit de hierro galvanizado, pared gruesa de 41 (1½) de designación métrica y con 3 m de longitud.
3. Cable de cobre THW tamaño según la tabla de tamaños y demandas, desde las terminales inferiores de la base hasta el interruptor, el foro del conductor neutro de color blanco o gris y el de las fases diferentes al blanco, gris o verde.
4. Base para medidor de 7 terminales, 100 A, para acometida aérea con tapa.
5. Interruptor termomagnético (preferentemente) o de cartucho fusible de 3 polos, 1 tiro, 250 V, 100 A, a prueba de agua cuando quede a la intemperie.
6. Monitor y contratuerca de 41 (1½) de designación métrica.
7. Reducción de 41 (1½) a 16 (½) de designación métrica.
8. Tubo conduit pared delgada de 16 (½) de designación métrica.
9. Alambre o cable de cobre tamaño según la tabla de tamaños y demandas de color verde o desnudo.
10. Conector para varilla de tierra.
11. Varilla de tierra de mínimo 2.44 m de longitud, 16 mm de diámetro y para una resistencia máxima de 25 Ω, de acuerdo al artículo 250 de la NOM-001 SEDE.



Vista lateral



Vista frontal

Cálculo de IPC

Cálculo de IPC de Circuito 1

IPC AMP		C1	
$(w \cdot Fd) / (1.73 \cdot Ef \cdot Fp)$		Watts=	2300.00
		IPC=	4.77
	1.73		
Fd	0.75		
Ef	220.00		
Fp	0.95		

IPC: 4.77

Cálculo de IPC de Circuito 2

IPC AMP		C2	
$(w \cdot Fd) / (1.73 \cdot Ef \cdot Fp)$		Watts=	2700.00
		IPC=	5.60
	1.73		
Fd	0.75		
Ef	220.00		
Fp	0.95		

IPC: 5.60

Cálculo de IPC de Circuito 3

IPC AMP		C3	
$(w \cdot Fd) / (1.73 \cdot Ef \cdot Fp)$		Watts=	2400.00
		IPC=	4.98
	1.73		
Fd	0.75		
Ef	220.00		
Fp	0.95		

IPC: 4.98

Cálculo de IPC de Circuito 4

IPC AMP		C4	
$(w \cdot Fd) / (1.73 \cdot Ef \cdot Fp)$		Watts=	2700.00
		IPC=	5.60
	1.73		
Fd	0.75		
Ef	220.00		
Fp	0.95		

IPC: 5.60

Tabla y calibre de cables AWG

Áreas de los conductores AWG en mm² y cm

Calibre (AWG o kcmil)	Area	
	mm ²	Circular mils
18	0.823	1620
16	1.31	2580
14	2.08	4110
12	3.31	6530
10	5.261	10380
8	8.367	16510
6	13.3	26240
4	21.15	41740
3	26.67	52620
2	33.62	66360
1	42.41	83690
1/0	53.49	105600
2/0	67.43	133100
3/0	85.01	167800
4/0	107.2	211600
250	127	—
300	152	—
350	177	—
400	203	—
500	253	—
600	304	—

Circuito 1, Circuito 3

Circuito 2, Circuito 4

Ampacidad de conductores según su calibre, aislante y máxima temperatura ambiente

Calibre AWG o kcmil	Temperatura máxima en conductor						Calibre AWG o kcmil
	60°C	75°C	90°C	60°C	75°C	90°C	
	(140°F)	(167°F)	(194°F)	(140°F)	(167°F)	(194°F)	
	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	
	TW UF	RHW THHW THW XHHW	RHH THHN XHH XHHW	TW UF	RHW THHW THW XHHW	RHH THHN XHH XHHW	
	Cobre			Aluminio			
18	----	----	14	----	----	----	----
16	----	----	18	----	----	----	----
14	15	20	25	----	----	----	----
12	20	25	30	15	20	25	12
10	30	35	40	25	30	35	10
8	40	50	55	35	40	45	8
6	55	65	75	40	50	55	6
4	70	85	95	55	65	75	4
3	85	100	115	65	75	85	3
2	95	115	130	75	90	100	2
1	110	130	145	85	100	115	1
1/0	125	150	170	100	120	135	1/0
2/0	145	175	195	115	135	150	2/0
3/0	165	200	225	130	155	175	3/0
4/0	195	230	260	150	180	205	4/0
250	215	255	290	170	205	230	250
300	240	285	320	195	230	260	300
350	260	310	350	210	250	280	350
400	280	335	380	225	270	305	400

Cálculo de calibre

Cálculo de calibre de Circuito 1

Cálculo de calibre		
$s=(2*1.73)*L*\ln^*$		23.92013333
$Ef*e\%$		

Calibre: 3

Cálculo de calibre de Circuito 2

Cálculo de calibre		
$s=(2*1.73)*L*\ln^*$		28.26924848
$Ef*e\%$		

Calibre: 2

Cálculo de calibre de Circuito 3

Cálculo de calibre		
$s=(2*1.73)*L*\ln^*$		25.00741212
$Ef*e\%$		

Calibre: 3

Cálculo de calibre de Circuito 4

Cálculo de calibre		
$s=(2*1.73)*L*\ln^*$		28.26924848
$Ef*e\%$		

Calibre: 2

Diagramas unifilares

Diagramas unifilar general

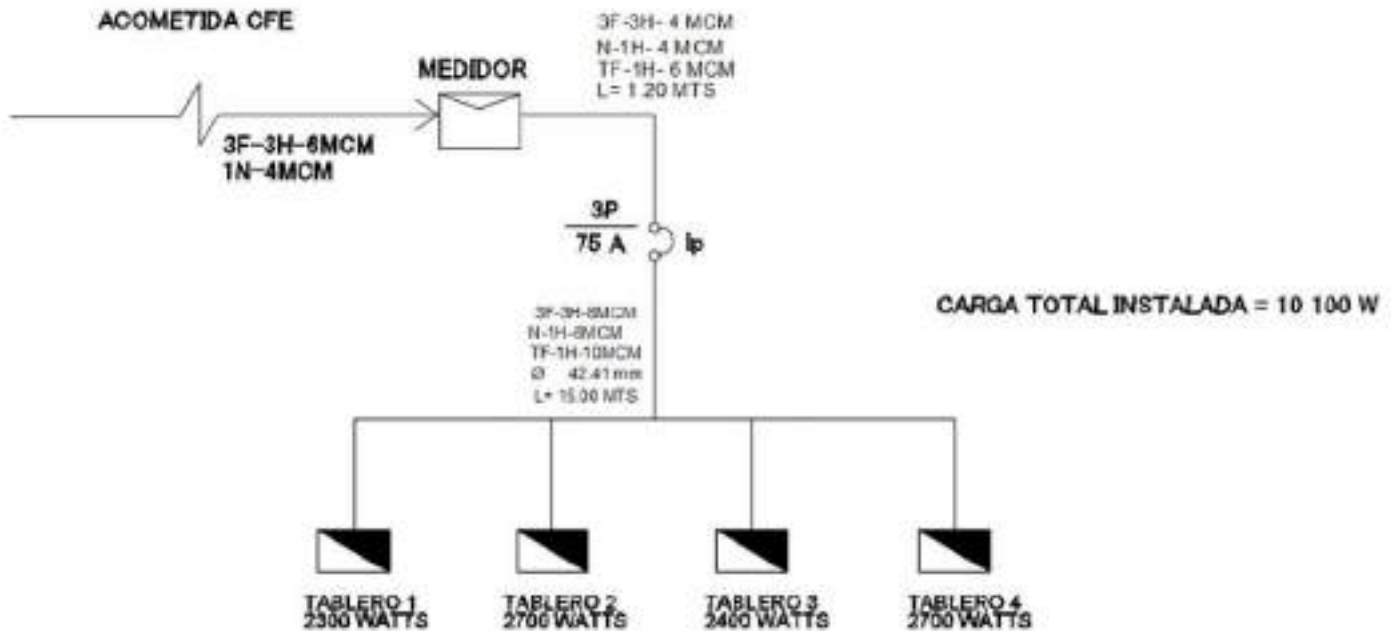
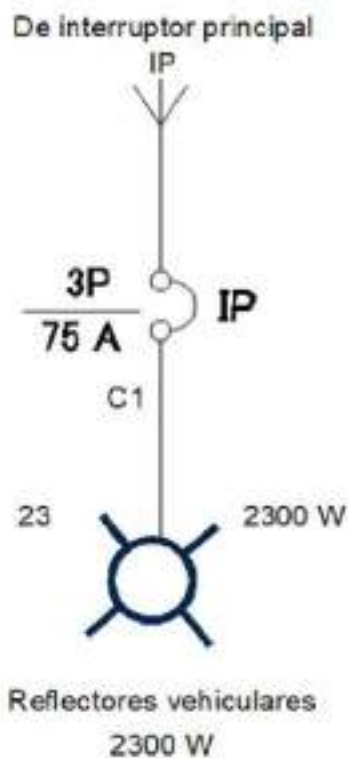


Diagrama unifilar Tablero 1



Diagramas unifila Tablero 2

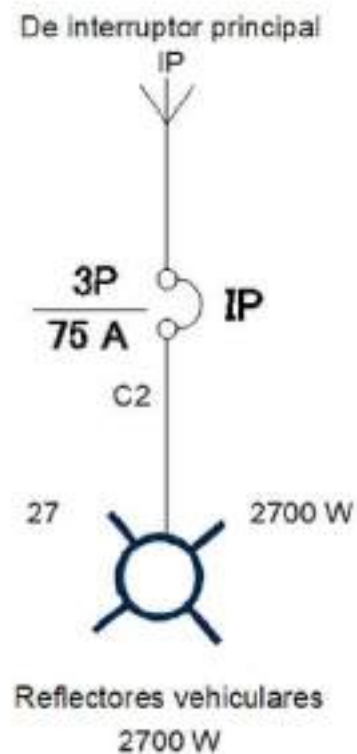
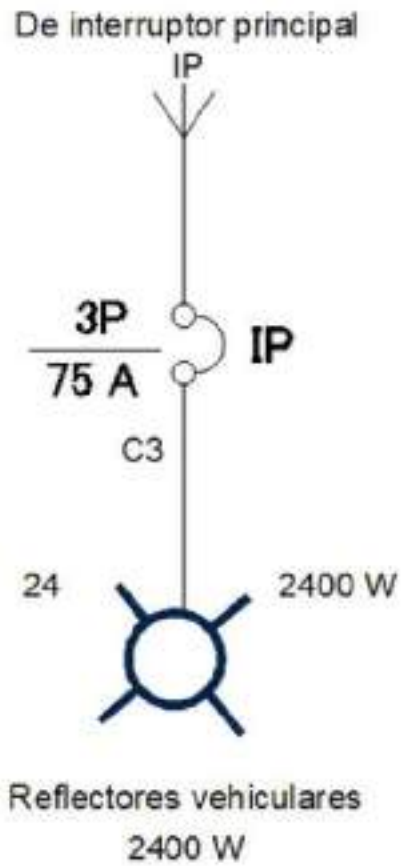
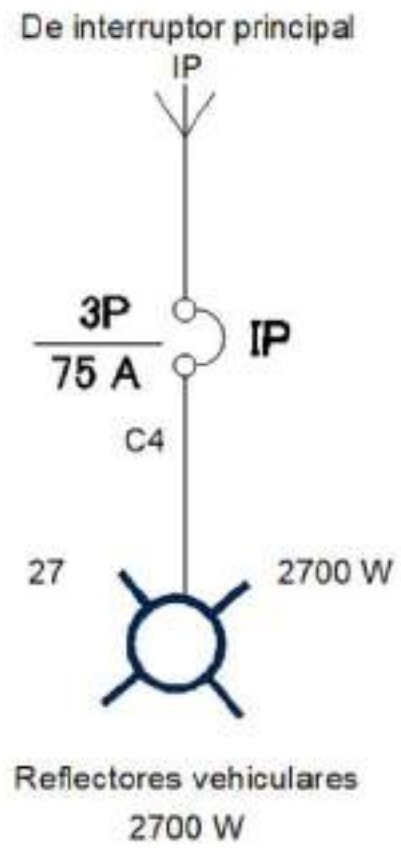


Diagrama unifilar Tablero 3



Diagramas unifila Tablero 4



A decorative graphic consisting of a white background with two purple rectangular blocks. One block is in the top right corner, and the other is on the left side, extending from the middle to the bottom. A black line forms a cross shape, with a vertical line extending from the top to the bottom and a horizontal line extending from the left to the right, intersecting at the center. The purple blocks are positioned in the top-right and left-middle areas, partially overlapping the black lines.

BIBLIOGRAFÍA

Diccionario Jurídico Espasa. (1993). Diccionario Jurídico Espasa. Madrid: Editorial Espasa Calpe.

AD Noticias. (26 de Agosto de 2022). AD Noticias. Obtenido de <https://adnoticias.mx/tres-razones-por-las-que-la-glorieta-de-la-maquinita-en-toluca-es-un-peligro/>

Adriana Patricia López Valencia, O. L. (2012). Conceptualización de un modelo de intervención urbana sostenible: Ecobarrios en el contexto latinoamericano de reciente industrialización. *Revista de Arquitectura*, 124.

Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. (2015). Antecedentes. Obtenido de <https://agenda2030lac.org/es/antecedentes>

Alvarez, T. M. (2015). Ebenezer Howard y la Ciudad. *Revista digital de Artes y Humanidades*, 119.

ANPR. (17 de Agosto de 2018). Asociación Nacional de Parques y Recreación de México. Obtenido de *Uniendo Parques Urbanos y Espacios Públicos en América Latina*: <https://anpr.org.mx/la-arquitectura-y-el-paisaje/>

Arquitectura Pura. (s.f.). *Arquitectura Pura*. Recuperado el 15 de Abril de 2023, de *La Carta de Atenas*: <https://www.arquitecturapura.com/urbanismo/carta-de-atenas-11960/>

Ayuntamiento de Toluca. (19 de Marzo de 2019). Ayuntamiento de Toluca. Obtenido de <https://www2.toluca.gob.mx/comsoc0259/#:~:text=La%20capital%20colinda%20al%20norte,Zinacantepec%20y%20Almoloya%20de%20Ju%C3%A1rez.>

Ayuntamiento de Toluca. (8 de Febrero de 2023). Ayuntamiento de Toluca. Obtenido de <https://www2.toluca.gob.mx/ibu/>

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

Becerril, A. G. (s.f.). Observatorio Geográfica. Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egall1/Proceso_sambientales/Climatologia/06.pdf

Chiarella Mauro, F. J. (2007). Intervenciones urbanas - Transversalidad e interdisciplina para estudios urbanos. *Arquiteturarevista*, 50.

Cisneros, J. A. (29 de Enero de 2020). IMPLAN. Obtenido de Características de un Buen Espacio Público: <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/caracteristicas-de-un-buen-espacio-publico-ene2020.html>

Climate Data. (s.f.). Climate Data. Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/mexico/toluca-de-lerdo-3381/>

Corporacion Ciudad Accesible . (Ocubre de 2010). Ciudad Accesible. Obtenido de https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf

Crawford, J. H. (2005). *Carfree Cities*. USA: International Books.

Data México. (s.f.). Data México. Recuperado el 18 de Abril de 2023, de Toluca: <https://datamexico.org/es/profile/geo/toluca>

El Sol de Toluca. (10 de Noviembre de 2022). El Sol de Toluca. Obtenido de <https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/donde-estan-los-cinco-cruces-peligrosos-para-peatones-y-ciclistas-9166794.html>

ENERO ARQUITECTURA. (30 de Agosto de 2017). ENERO arquitectura, ingeniería, consultoría. Obtenido de ENTENDIENDO AL GENIUS LOCI: INTEGRACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO EN EL PAISAJE: <https://www.eneroarquitectura.com/entendiendo-al-genius-loci-integracion-total-del-edificio-en-el-paisaje/>

Estado de México. (s.f.). Estado de México. Recuperado el 18 de Abril de 2023, de Toluca: <https://estadodemexico.com.mx/municipio/toluca/>

Fernández, R. (2023). Leer la Ciudad . Obtenido de Desde una banca: <https://leerlaciudad.com/muerte-y-vida-de-las-grandes-ciudades/>

Foro Mundial Urbano. (2012). Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. Revista Paz y Conflictos , 184-196.

García, L. (6 de Septiembre de 2018). Ciencia UNAM. Obtenido de Islas de Calor, un fenómeno de las ciudades: <https://ciencia.unam.mx/leer/779/islas-de-calor-un-fenomeno-de-las-ciudades>

García, M. Á. (9 de Julio de 2018). ArchDaily. Obtenido de ¿Ciudades Jardín del mañana?: <https://www.archdaily.mx/mx/897868/ciudades-jardin-del-manana>

Gobierno de México. (21 de Marzo de 2023). Obtenido de <https://www.gob.mx/agenda2030>

Gobierno del Estado de Mexico. (17 de Septiembre de 2018). Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/218450942/REGLAMENTO-DEL-LIBRO-QUINTO-DEL-CODIGO-ADMINISTRATIVO-DEL-ESTADO-DE-MEXICO>

Gobierno del Estado de México. (20 de Diciembre de 2018). Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra. Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Urbano: <https://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/E-05.pdf>

Gobierno del Estado de México. (8 de Febrero de 2023). Gobierno del Estado de México. Obtenido de https://edomex.gob.mx/toluca_destino#:~:text=Toluca%20cuenta%20con%20una%20importante,importante%20destino%20de%20negocios.

Gobierno del Estado de México. (s.f.). Gobierno del Estado de México. Recuperado el 15 de Abril de 2023, de Antecedentes de la Agenda 2030: <https://agenda2030.edomex.gob.mx/antecedentes>

Guillermo Tella, A. P. (19 de Marzo de 2018). Plataforma Urbana. Obtenido de <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2018/03/19/guia-para-generar-suelo-urbano-en-ciudades-intermedias-lineamientos-y-criterios-para-la-de-gestion-del-territorio/>

H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA. (30 de Marzo de 2016). HONORABLE AYUNTAMIENTO DE TOLUCA. Obtenido de PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TOLUCA 2016-2018: <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/06/Tol-pdf-upl-pdm-2016-2018.pdf>

Hamilton-Baillie, B. (2003). Ilibrary. Obtenido de artículo ESPACIO COMPARTIDO Ben Hamilton-Baillie Arquitecto. Especialista en diseño urbano y movilidad Arquitecto. Especialista en diseño y movimiento urbano: <https://ilibrary.co/document/z1d8dg2p-art%C3%ADculo-compartido-hamilton-arquitecto-especialista-movilidad-architect-specialist.html>

Harvey, D. (1973). Urbanismo y Desigualdad Social. Londres: Edward Arnold (Publishers).

IMPLAN TOLUCA. (Abril de 2021). IMPLAN TOLUCA. Obtenido de INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE TOLUCA DE ACUERDO A ITER DE LOCALIDADES DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2020, INEGI: <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/tol-pdf-umplan-Informacion-sociodemografica-Toluca-2020-IMPLAN.pdf>

INEGI. (26 de Enero de 2023). INEGI. Obtenido de Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), población de 15 años y más de edad: <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>

INEGI. (s.f.). Perfil sociodemográfico del área metropolitana de Toluca : XII Censo General de Población y Vivienda 2000. 2003. Recuperado el 18 de Abril de 2023, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825497095/702825497095_3.pdf

Juan Carlos Etulain, A. G. (2014). La evolución del proyecto urbano. INTERVENCIONES Urbanas y Cambios de Paradigmas. Espacio, cultura, sociedad, 173-196.

Linkedin. (s.f.). Linkedin. Recuperado el 12 de Mayo de 2023, de Compañía Harinera los Angeles: <https://www.linkedin.com/company/compania-harinera-los-angeles/about/>

Lynch, K. (1984). La Imagen de la Ciudad . Barcelona: Gustavo Gili.

Marta Román, I. V. (2023). Guía de urbanismo con perspectiva de género. Guía de urbanismo con perspectiva de género.

Milenio. (17 de Marzo de 2022). Milenio. Obtenido de <https://www.milenio.com/cultura/historia-del-nombre-de-toluca-por-que-se-llama-asi>

Monclús, F.-J. (2003). El Modelo Barcelona, ¿Una fórmula original? De la 'Reconstrucción' a los Proyectos Urbanos Estratégicos (1979-2004). Revista Perspectivas Urbanas, 4.

Morella Briceño, B. G. (2003). Calidad Ambiental de la Imagen Urbana. Sectores de La Parroquia, Alto Chama, Carrizal, Los Curos, Zona industrial y barrios La Candelaria y San Buenaventura de la ciudad Mérida-Venezuela. FERMENTUM, 445.

Moreno, S. H. (2008). Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. Espacios públicos, 299.

Muxí, Z. (30 de Abril de 2018). Fundación Arquia Blog. Obtenido de Ciudad futura, ciudad Inclusiva: https://blogfundacion.arquia.es/2018/02/ciudad-futura-ciudad-inclusiva/?utm_medium=website&utm_source=archdaily.mx

Naciones Unidas. (2015). Naciones Unidas. Obtenido de La Declaración Universal de Derechos Humanos: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Naciones Unidas. (2015). Naciones Unidas. Obtenido de Carta de las Naciones Unidas: <https://agenda2030lac.org/es/antecedentes>

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://agenda2030.mx/ODSopc.html?cveCob=15&lang=es#/geocov>

ONU HABITAT. (20 de octubre de 2016). La Nueva Agenda Urbana en español. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>

ONU HABITAT. (4 de Enero de 2018). ONU HABITAT. Obtenido de El espacio público: componente clave de una ciudad sostenible: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/el-espacio-publico-componente-clave-de-una-ciudad-sostenible>

ONU HABITAT. (2021 de Junio de 2021). ONU HABITAT POR UN MEJOR FUTURO URBANO. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/urbanismo-tactico-elemento-clave-en-la-recuperacion-post-pandemia#:~:text=El%20urbanismo%20t%C3%A1ctico%20es%20un,de%20mejora%20de%20los%20espacios.>

Portas, N. (2003). El Surgimiento del Proyecto Urbano. Perspectivas Urbanas, 1.

Project for Public Spaces. (2007). Project for Public Spaces. Obtenido de What Is Placemaking?: <https://www.pps.org/article/what-is-placemaking>

Project for Public Spaces. (29 de Febrero de 2004). El movimiento de creación de lugares. Obtenido de <https://www.pps.org/article/2003movement>

Quadratin. (4 de Diciembre de 2016). Quadratin Estado de México. Obtenido de <https://edomex.quadratin.com.mx/la-maquinita-sitio-emblematico-la-capital-mexiquense/#:~:text=Se%20coloc%C3%B3%20en%20ese%20lugar,a%20los%20campos%20de%20batalla>.

Saludado, T. B. (15 de Septiembre de 2015). IMPLAN. Obtenido de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/la-importancia-de-la-imagen-urbana.html>

Saludado, T. B. (14 de Abril de 2016). IMPLAN. Obtenido de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/la-necesidad-de-una-planeacion-urbana-sustentable.html>

Schroeder, S. (12 de Diciembre de 2018). Universidad de Piura. Obtenido de <https://www.udep.edu.pe/hoy/2018/12/planning-by-doing-las-intervenciones-urbanas-temporales-de-los-alumnos-de-arquitectura/>

Secretaría de Desarrollo Agrario, T. y. (Diciembre de 3 de 2019). Gobierno de México. Obtenido de Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra . (30 de Marzo de 2016). H. Ayuntamiento de Toluca. Obtenido de <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/06/Tol-pdf-upl-pdm-2016-2018.pdf>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra. (20 de Diciembre de 2018). Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra. Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Urban: <http://seduo.edomex.gob.mx/toluca>

SEDESOL. (s.f.). Centro de Documentación y Asesoría Municipal del Instituto de Estudios Municipales. Recuperado el 11 de Abril de 2023, de http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Vialidad_Cap_9.pdf

SEDUVI. (Febrero de 2007). Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/354504037/Manual-de-Accesibilidad-SEDUVI#>

SEMOVI . (26 de Enero de 2021). Gobierno de la CDMX . Obtenido de https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/seguridad_vial_ciclistas_26012021.pdf

SEMOVI. (26 de Enero de 2021). MEDIDAS DE FORTALECIMIENTO A LA SEGURIDAD VIAL. Obtenido de https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/seguridad_vial_ciclistas_26012021.pdf

Tecnológico de Monterrey. (17 de Marzo de 2022). CONECTA. Obtenido de <https://conecta.tec.mx/es/noticias/toluca/arte-y-cultura/cumple-500-anos-la-fundacion-de-toluca-conoce-10-datos-de-ella>

UNAM. (9 de Enero de 2023). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de Facultad de Arquitectura: <https://arquitectura.unam.mx/arquitectura-de-paisaje.html>

United Cities and Local Governments. (11 de Abril de 2018). Inclusión Social, Democracia Participativa y Derechos Humanos. Obtenido de El Derecho a la Ciudad de Henri Lefebvre; ¿Qué actualidad 50 años después?: <https://www.uclg-cisd.org/es/actualidad/noticias/el-derecho-la-ciudad-de-henri-lefebvre-%C2%BFqu%C3%A9-actualidad-50-a%C3%B1os-despu%C3%A9s#:~:text=%E2%80%9CEl%20derecho%20a%20la%20ciudad%20requiere%20la%20descentralizaci%C3%B3n%20pol%C3%ADtica%20el,d>

Weather Spark. (s.f.). Weather Spark. Recuperado el 2 de Mayo de 2023, de El clima y el tiempo promedio en todo el año en Toluca de Lerdo México: <https://es.weatherspark.com/y/5577/Clima-promedio-en-Toluca-de-Lerdo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Wyckoff, M. A. (2013). DEFINITION OF PLACEMAKING: Four Different Types. Michigan: MSU Land Policy Institute.

