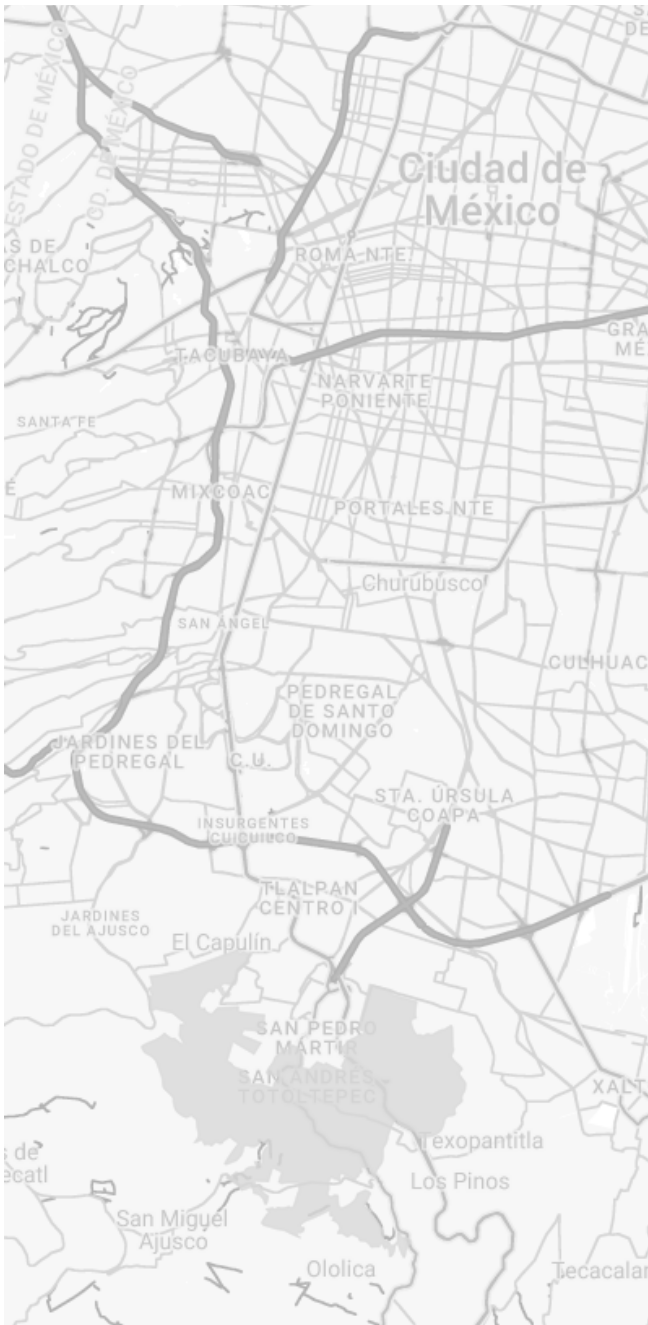


Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller José Revueltas



Propuesta urbana y proyecto arquitectónico del Centro de Agricultura Urbana, San Andrés Totoltepec, CDMX

Tesis que para obtener el título de Arquitecta, Arquitecto, presentan:

García Cardoso Mariana Xinemi

Martínez Cárdenas Iván

Pérez Ortega Javier Quetalcóatl

Asesores:

Arq. Ángel Rojas Hoyo

Mtra. Arq. Alelí Olivares Villagomez

Arq. Marco Antonio Pérez Sandoval

Arq. Eric Flores Uribe

Arq. Irving Alejandro Soria Ramírez

Ciudad Universitaria, Ciudad de México.

Junio 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Agradecimientos y dedicatorias

Agradezco a todas esas personas que hicieron posible que haya llegado hasta este momento de mi vida. De manera educativa, le agradezco a mis maestros, de los cuales algunos admiro por su pasión por la enseñanza y a mis compañeros, ya que sin ellos, no se hubieran podido lograr excelentes trabajos; y de manera emocional, agradezco a mis amigos de la escuela que desde el primer semestre estuvimos juntos, también a mi mejor amiga Irais, mi hermana de otra madre, que siempre me echa ánimos y claro esta, a toda mi familia que estuvo siempre conmigo. Dedico este trabajo a mis padres, por todo su apoyo y amor, ya que por ellos nunca me faltó nada en la vida y jamás me hicieron dudar que lo lograría, a mi hermano, que es mi mejor amigo y mi apoyo incondicional, y a mi familia en general pero especialmente a mis abuelos paternos que desde el cielo me cuidan como ángeles y hacen que las cosas buenas se acomoden en mi vida. Finalmente acepto que este proceso fue complicado, pero me siento agradecida por todo y no cambiaría nada de esta parte de mi vida ya que fue tal y como debía haber sido.

Mariana

Agradecimientos

A Carmen y a Javier, mis padres, porque gracias a ellos estoy aquí; a mi hermana que me hizo madurar e intentar ser siempre un ejemplo para ella; a mis mascotas: mis cuatro hermosos perros y un gato enojón, que me han acompañado en las noches de desvelo sin quejarse y han dormido a mi lado durante tantos años; a Santiago y Toni, con quienes vivo hace 3 años y que día a día aprendo de ellos; a Iván, Manuel y Alex, con quienes compartí la universidad, los desvelos la ilusión y el amor hacia esta carrera: son mis amigos que nunca me dejaron.

Dedicatoria

A mí mismo, por nunca darme por vencido.

Quetzá

Agradezco todo el proceso que viví junto a mis compañeros con los que ahora termino un gran e importante paso en mi vida, sin duda el formarme a su lado me hace sentir honrado y les debo una parte de mi que no hubiera existido sin ellos. Agradezco a todos los profesores y profesoras que me enseñaron tanto, a los que en verdad demostraron querer enseñarme y me inspiran a ser algún día como ellos y compartir con nuevas generaciones mi conocimiento. Finalmente a mi familia que siempre me apoyó y donde afortunadamente tuve muchos privilegios, los cuales se los debo a mi madre Laura y mi padre Raúl, a mi hermana Mariana que también me apoyó y sin la que seguramente hubiera repetido un año de la carrera.

Iván

Contenido

Introducción	11
Capítulo 1. Análisis de sitio y Diagnóstico de San Andrés Totoltepec	13
1.1. Análisis de sitio	13
1.1.1 Localización	13
1.1.2 Historia	16
1.1.3 Medio ambiente	20
1.1.4 Sociodemografía	24
1.1.5 Fisionomía urbana y espacio público	26
1.1.6 Accesibilidad y conectividad	28
1.1.7 Infraestructura y equipamiento	29
1.2 Diagnóstico	32
1.3 Metodología	34
1.4 Objetivo	35
1.5 Enfoque	35
1.6 Análisis tipológico urbano y arquitectónico	36
Capítulo 2. Propuesta urbana	38
2.1 Propuestas por zonas	38
Capítulo 3. Propuesta arquitectónica	42
3.1 Programa arquitectónico	43
3.2 Zonificación	47

3.3 Premisas de diseño	48
3.4 Diseño conceptual	51
3.5 Conjunto arquitectónico	52
3.6 Componentes	55
3.6.1 Estancia infantil	56
3.6.2 Administración	57
3.6.3 Cafetería	58
3.6.4 Área de cómputo	59
3.6.5 Salones prácticos y auditorio	60
3.6.6 Aulas	61
3.7 Sistema constructivo y estructural	62
3.8 Sistema de dotación de agua	64
3.9 Sistema de distribución de energía	65
3.10 Sistema de manejo de aguas negras y residuales	66
3.11 Sistema de recolección de agua pluvial	67
3.12 Consideraciones de accesibilidad	68
3.13 Consideraciones técnicas	69
3.14 Consideraciones ambientales	70
3.15 Costos	71
Capítulo 4. Conclusiones	74
Imágenes representativas (renders)	75
Glosario	78
Fuentes bibliográficas	80
Fuentes de imágenes, tablas y gráficas	82

Introducción

La tarea de un arquitecto va más allá de proyectar un edificio, definir los sistemas estructurales y procedimientos constructivos de cualquier objeto arquitectónico. Si antes no se piensa en la relación que tendrá el objeto arquitectónico con el contexto urbano-arquitectónico construido, se ha iniciado a proyectar ya con un grave error antes de trazar una sola línea. Es por esto que para la propuesta de tesis que generamos en conjunto hemos analizado la zona a intervenir, con el fin de proponer un elemento que se relacione de forma social, histórica y económicamente con el pueblo de San Andrés Totoltepec.

El proyecto se ubica en la zona histórica del poblado de San Andrés Totoltepec en el sur de la Ciudad de México, cerca del Heróico Colegio Militar.

Se escogió este sitio como ejercicio donde varios equipos intervenimos en un mismo contexto histórico socio-cultural, pues contiene altos porcentajes de marginación habitacional y donde el crecimiento urbano se ha dado de forma irregular en la mayoría de las zonas. De igual forma, a pesar de no ser un pueblo mágico ni estar en una zona privilegiada creemos que es necesario atender también a estas comunidades que muchas veces perdemos de vista y dejamos olvidadas a pesar de estar en sitios donde mucha gente si bien no conoce como tal, seguramente ha estado muy cerca de ellos, como por ejemplo este poblado a un costado de la carretera México-Cuernavaca.

“La memoria es una parte intrínseca de la arquitectura, porque sin saber dónde hemos estado, no tenemos idea de hacia dónde vamos.”

(Daniel Libeskind)

Capítulo 1

Análisis de sitio

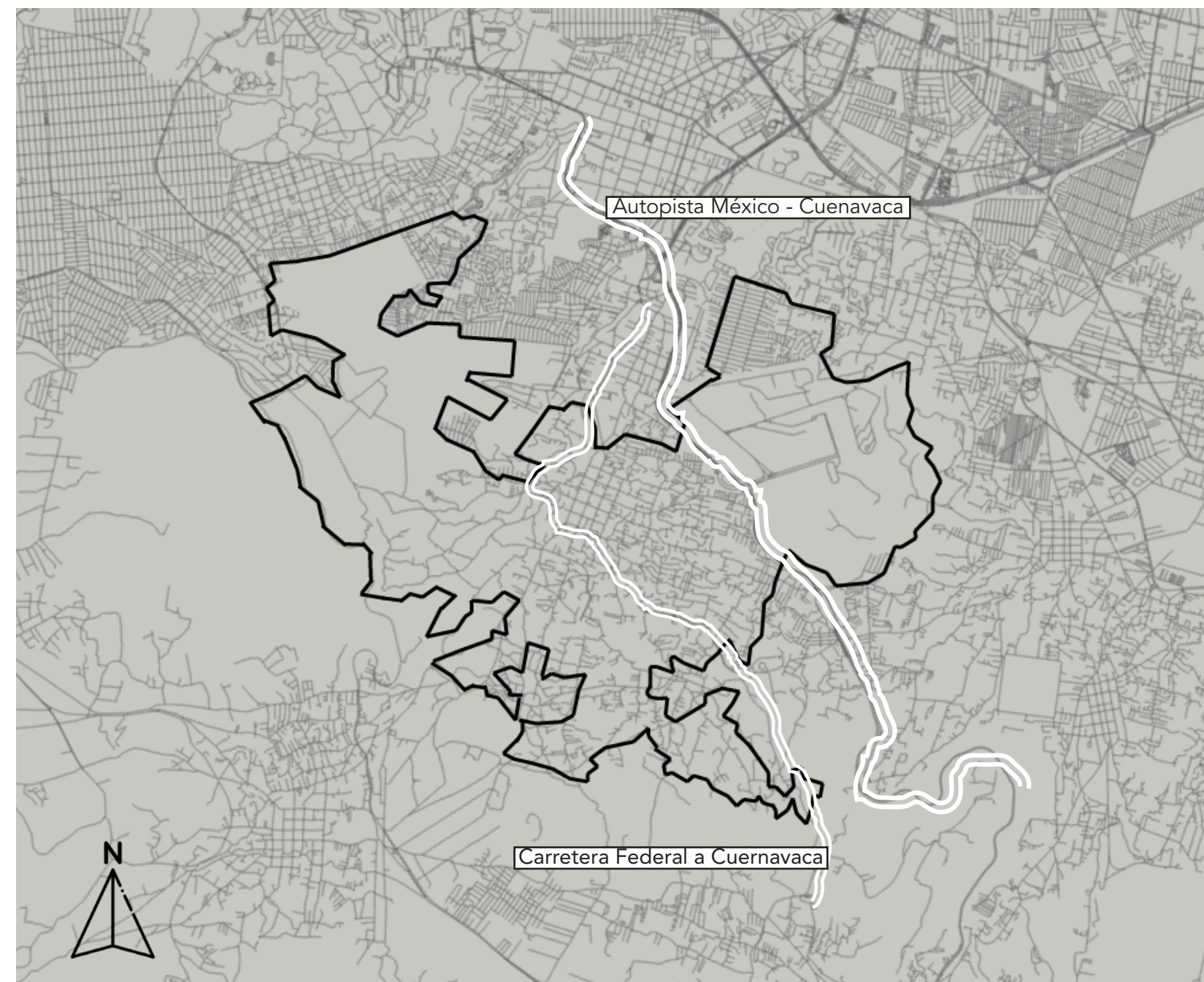
1.1.1 Localización

San Andrés Totoltepec, es un pueblo que se encuentra ubicado al sur de la Ciudad de México, en la delegación de Tlalpan, a las faldas del cerro de la Ajusco. Está situado en el kilómetro 21.8 de la carretera federal que va de la Ciudad de México hacia el estado de Morelos ya que atraviesa por la mitad el pueblo, así como también lo hace la autopista México-Cuernavaca.



Al norte limita con el pueblo de San Pedro Mártir; al sur con los pueblos de San Miguel Xicalco, Magdalena Petlalco y San Miguel Ajusco. Al oriente con el pueblo de Santiago Tepalcatlalpan y al poniente con el pueblo de San Nicolás Totolapan. Es necesario destacar que San Andrés Totoltepec es por mucho el pueblo originario más grande de la zona. (Iturralde Nieto, 2015, p.6)

Unos de los sitios más reconocidos a nivel capital que se encuentran dentro o en los límites de este pueblo son el parque ecológico y el Heroico Colegio Militar.



1.1.2 Historia del pueblo

El pueblo de San Andrés Totoltepec, cuyo nombre significa “cerro de las aves silvestres”, como muchos otros pueblos originarios de la cuenca de México tiene una historia que se remonta hasta las épocas prehispánicas. San Andrés Totoltepec es parte de los pueblos originarios de Tlalpan (9 en total). Esta zona ha sido un nodo importante dentro de la historia de la Ciudad de México pues cuenta con restos arqueológicos, murales, códices y una memoria cultural que va desde la época colonial hasta nuestros días. En este pueblo se producían flores y se trabajaba la tierra en antaño, pero aún hoy se encuentran algunas tierras donde se siguen cultivando flores en pequeña escala y algunos productos como maíz, hortalizas y frutas; de igual forma la ganadería en sigue existiendo aunque solo para abastecer al mercado local debido al crecimiento de la mancha urbana. En la época colonial este pueblo se distinguió por las múltiples haciendas que se fundaron en donde la esclavitud y los abusos eran el pan de cada día, de igual forma hay un problema con la dotación de agua que se remonta desde aquel entonces y sigue vigente al día de hoy.

Otro dato importante es que San Andrés Totoltepec era un nodo en donde los productos traídos desde oriente pasaban y había una posta para el descanso y cambio de los caballos y carretas, así como una posada en donde de los comerciantes descansaban y se daba el intercambio de bienes entre ellos y los pobladores.

Este pueblo tenía 2,304 hectáreas en su punto más vasto, sin embargo en 1972 iniciaron varias expropiaciones donde sufrió una importante reducción de superficie. Se expropiaron 23.44 hectáreas para la construcción de la autopista México-Cuernavaca y 121.20 hectáreas para la construcción del Heróico Colegio Militar. El pueblo a pesar de este

decrecimiento de terreno logró que se construyera un mercado construido en 1973 y han logrado conservar la parroquia dedicada a San Andrés Apóstol. 1.

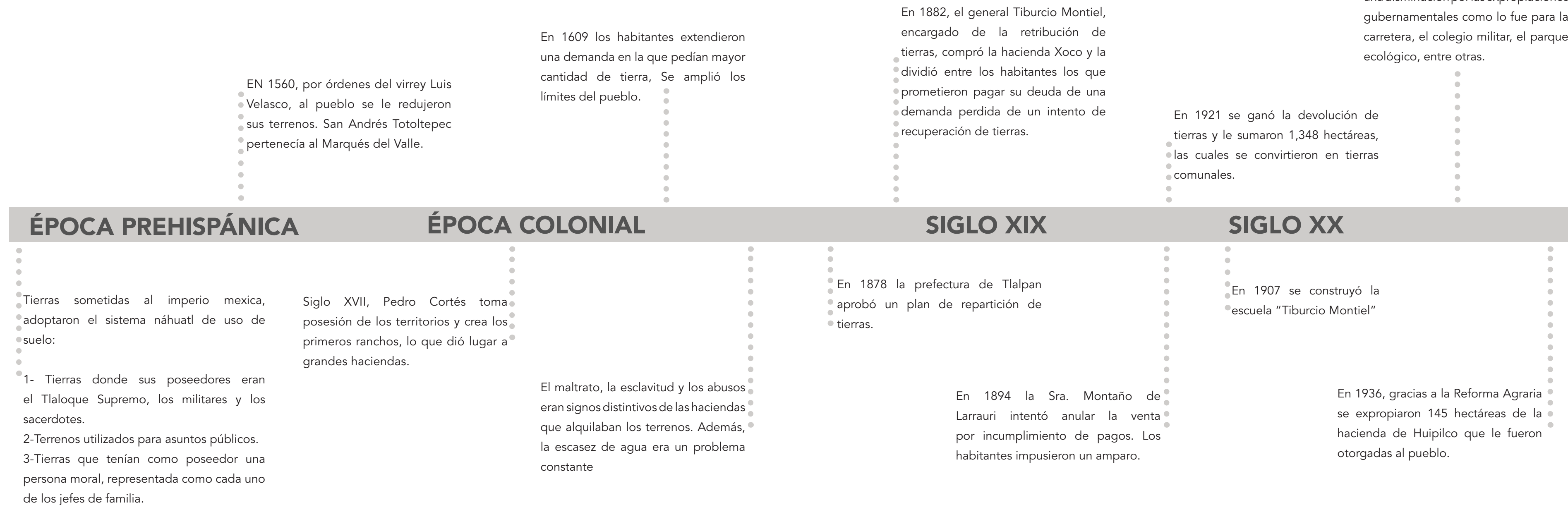
Como dato importante es necesario resaltar que el pueblo fue una frontera entre la ciudad y el cerro del Ajusco, por lo que la mancha urbana inevitablemente comenzó a crecer hacia las zonas cada vez más boscosas, fue por esto que en 2011 la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal recuperó aproximadamente 53 hectáreas en Área Natural protegida y 7 en suelo de conservación.

Cabe resaltar que un gran porcentaje de este pueblo pertenece a suelo de conservación y nos parece importante mencionarlo para tener en cuenta que el proyecto buscará respetar y cuidar el entorno natural protegido sea o no suelo de conservación, creando un nodo en donde se pueda visualizar como un edificio no tiene que tener certificaciones “leed” o un diseño futurista para ser sustentable.



1. Huenhuenches y chinelo en la Ciudad de México, (2021), Le Chat Magazine

1.1.3 Línea del tiempo



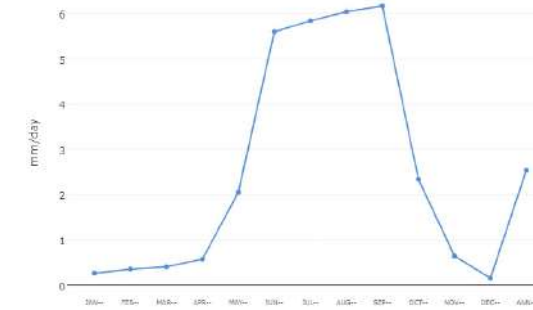
1.1.3 Condiciones ambientales

El análisis de las condiciones climáticas que se realizó comprende aspectos de asoleamiento, vientos dominantes, proporción de lluvias anuales, tipo de suelo, orografía general, temperatura promedio. (El análisis completo se realizó con todos los equipos de titulación del taller José Revueltas 2021-2 en el cual se analizaron muchos más factores que en la presente tesis no se mencionan)



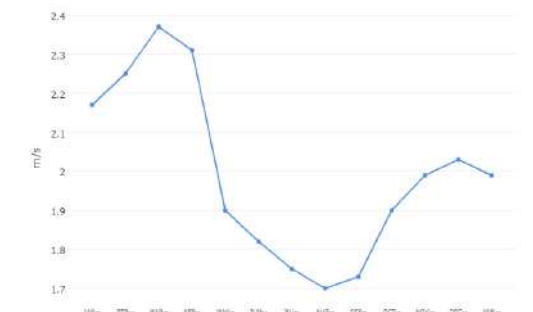
2. Suelo de conservación San Andrés Totoltepec . En color gris claro se encuentran las zonas de suelo de conservación.

Se utilizó el visualizador de predicción de recursos energéticos global de la NASA como apoyo para identificar las normales climatológicas del pueblo y en específico del sitio en donde se plantea el proyecto. A partir de esta búsqueda se logró recopilar la siguiente información:



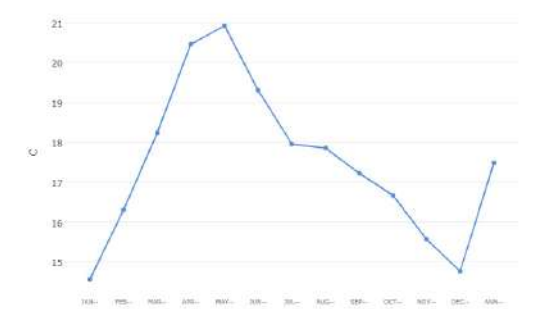
3.1 Precipitación promedio

Precipitación - Como se puede observar en la gráfica, la zona no tiene una gran precipitación pues su máximo es de 6mm por día, sin embargo da pie a considerar cubiertas con pendiente para facilitar el mantenimiento y así mismo aprovechar cualidades de este tipo de cubiertas para otros aspectos como lo son el confort térmico.



3.2 Velocidad de vientos promedios

Velocidad Viento - A partir de la gráfica presentada se puede detectar velocidades promedio de 2m/s lo cual son alrededor de 7Km/h. por lo que el proyecto no presenta grandes esfuerzos por temas de vientos y da pie a considerar las ventilaciones naturales como principal fuente de enfriamiento del edificio. Los vientos dominantes soplan del norte (N) y noroeste (NW) durante la estación seca y del noreste (NE) en la estación cálida.



3.3 Temperatura promedio

Temperatura - La temperatura promedio es agradable pues va de los 14° a los 21° siendo un clima templado con acentos fríos, sin embargo en el análisis de temperaturas máximas podemos observar que resulta un poco más extremo que lo anterior donde destacan temperaturas mínimas de 1° en inviernos y 34° en verano por lo que generan condicionantes de diseño para contemplar una buena ventilación para los veranos y disipar el calor de forma eficaz así como materiales aislantes como pueden ser el tabique rojo o la madera para contener el calor durante los inviernos.

Flora

De acuerdo con la CONABIO La delegación Tlalpan es una de las áreas florísticas más ricas de la cuenca del Valle de México. Los ecosistemas dominantes de vegetación son bosque de oyamel, bosques de pino, bosque de encino, bosque mixto, matorral inerme y pastizal.

Dentro de las especies principales de vegetación se encuentran *Arbutus Xalapensis*, Oyamel Neovolcánico, Cedro blanco, Aceitilla, Acahual, *Selaginella Lepidophylla*, *thunbergia*, pinillo, *pinus Hartwegii*, Fresno, hierba carnicera, calaguala, Paxtle, *tecoma stans*, salvia *prunelloides*, curucete, *Myriopteris myriophylla*, *gaga kaulfussii*, *myosotis sylvatica*, *draba jorullensis*, *dryopteris wallichiana*, Pino Lacio, Bejuco tronador, helechos siempre viva, entre otras muchas especies.

Se estima que existen 56 especies de reptiles y alrededor del 60 por ciento de las aves de la Ciudad de México se encuentran en esta región.



5. Cacomixtle, imagen obtenida de la página web Pet's Life, "Él es el Cacomixtle", 2020

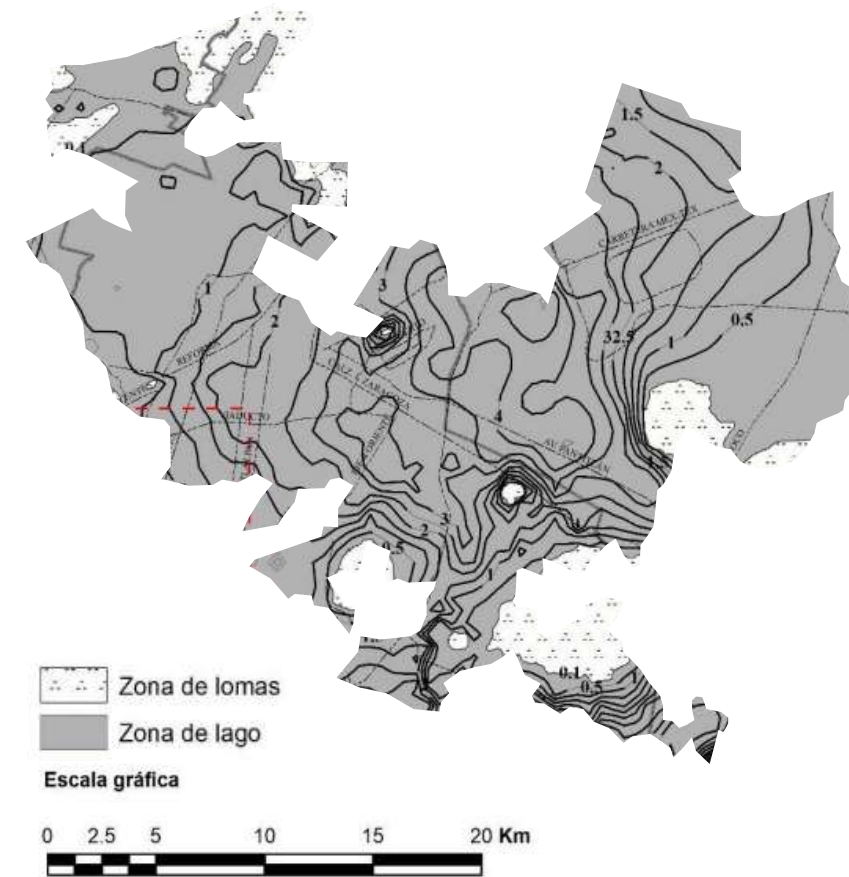
Fauna

De acuerdo con el estudio de la CONAFOR se han encontrado con pruebas directas e indirectas de especies como gallina del monte, gato montés, cacomixtle, víbora de cascabel, camaleón común, venado, conejo, conejo castellano, falso escorpión, lagartija, zorra gris y los pájaros gorrión zacatonero, azulejo garganta azul, zorzal, primavera, pico gordo, junco ojilumbre mexicano y cara mexicana entre otros.

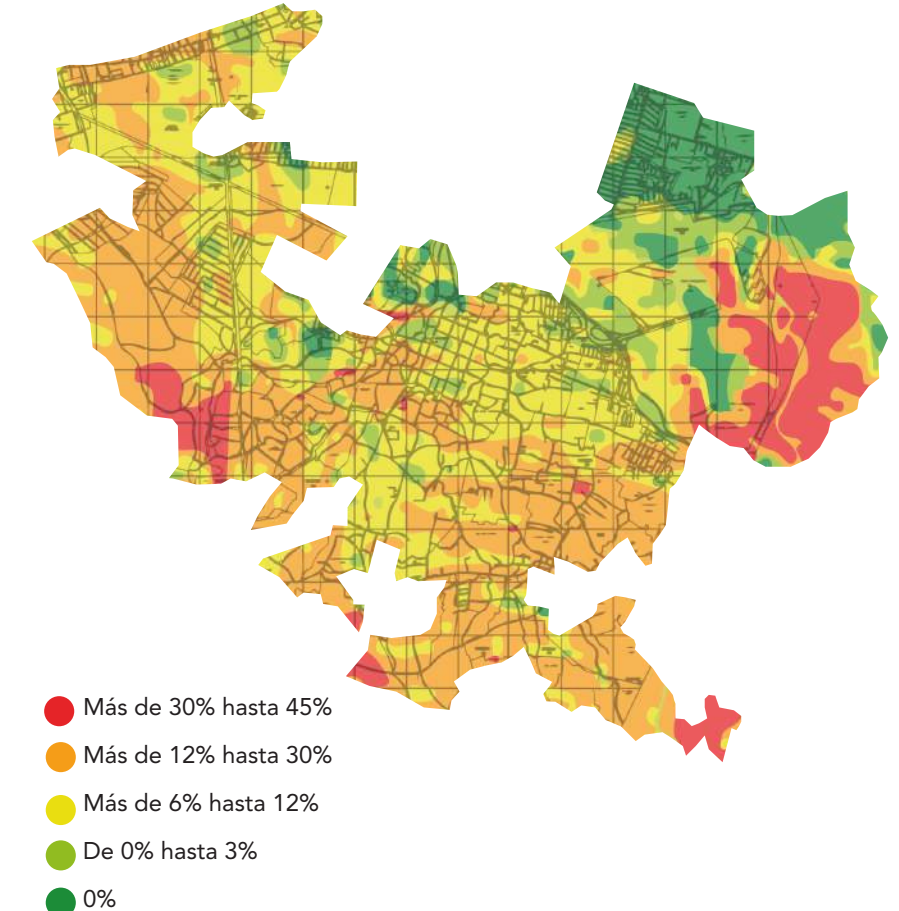


4. *Arbutus Xalapensis*, imagen obtenida de la página web Threes and shrubs Online, "Arbutus Xalapensis", 2021

El tipo de suelo que se tiene es de lomas se encuentra dentro del macizo montañoso del Ajusco al surponiente, mientras que la orografía general del pueblo, notándose pendientes importantes en la mayoría de su superficie.



6. Actualización de la Zonificación sísmica de la Ciudad de México y Áreas Aledañas-Parte norte, 2020, Gobierno de la Ciudad de México



7. Orografía Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de México.

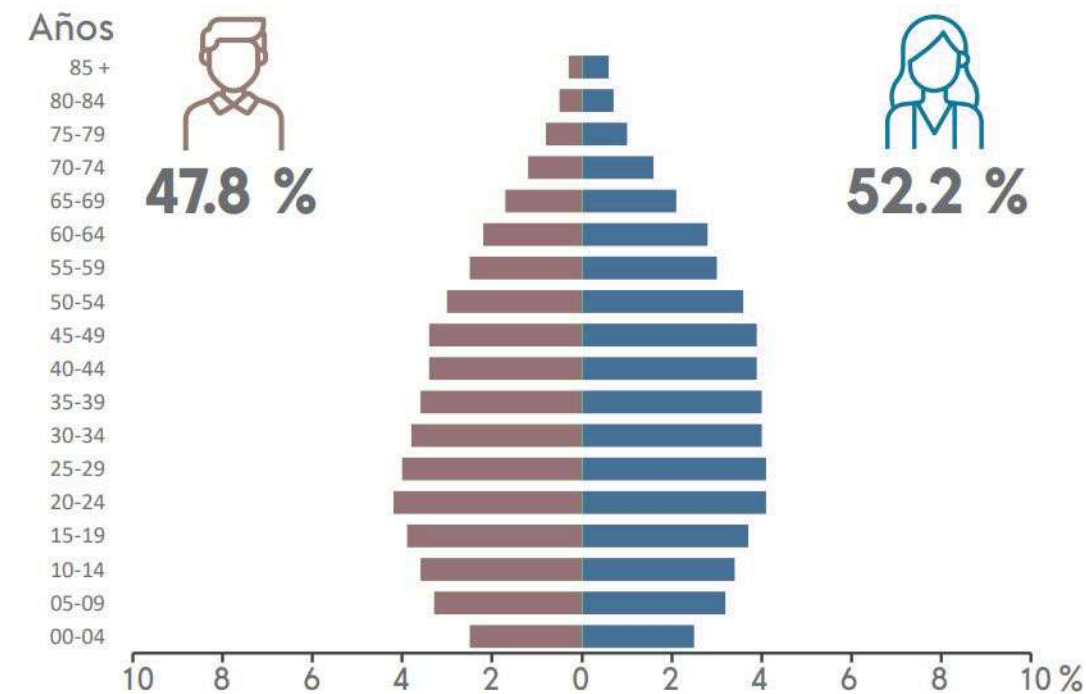
1.1.4 Sociodemografía

El pueblo de San Andrés Totoltepec tiene un área aproximada de 430 hectáreas.

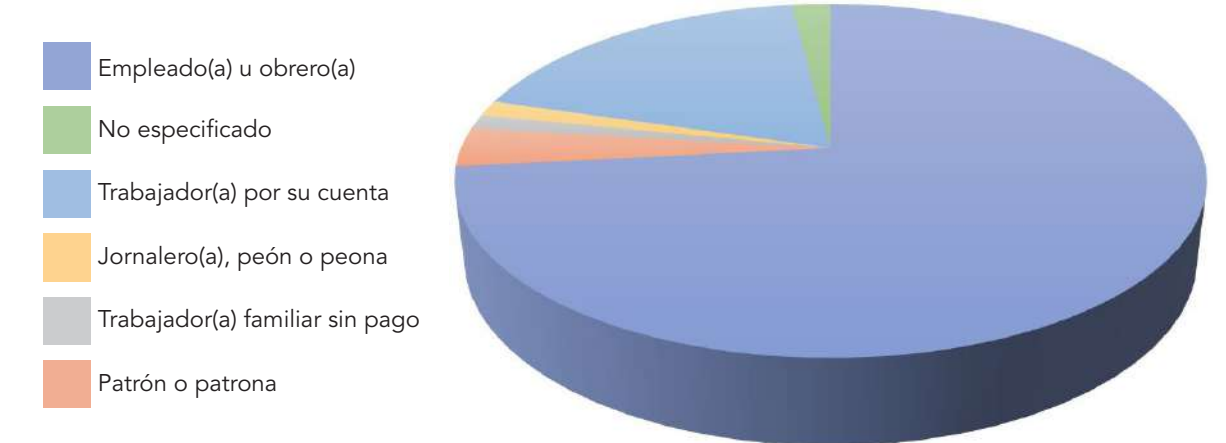
18,800 personas en 4,680 viviendas. (440 habitantes/km²) Con edad promedio de 31 años. 5000 personas son menores de 14 años. 5000 tienen entre 15 y 29 años de edad. 8000 tienen entre 30 y 59 años de edad. 1600 tienen más de 60 años. La media de educación es hasta el nivel secundaria.

Población Joven- Adulta

Edad Promedio : 31 años



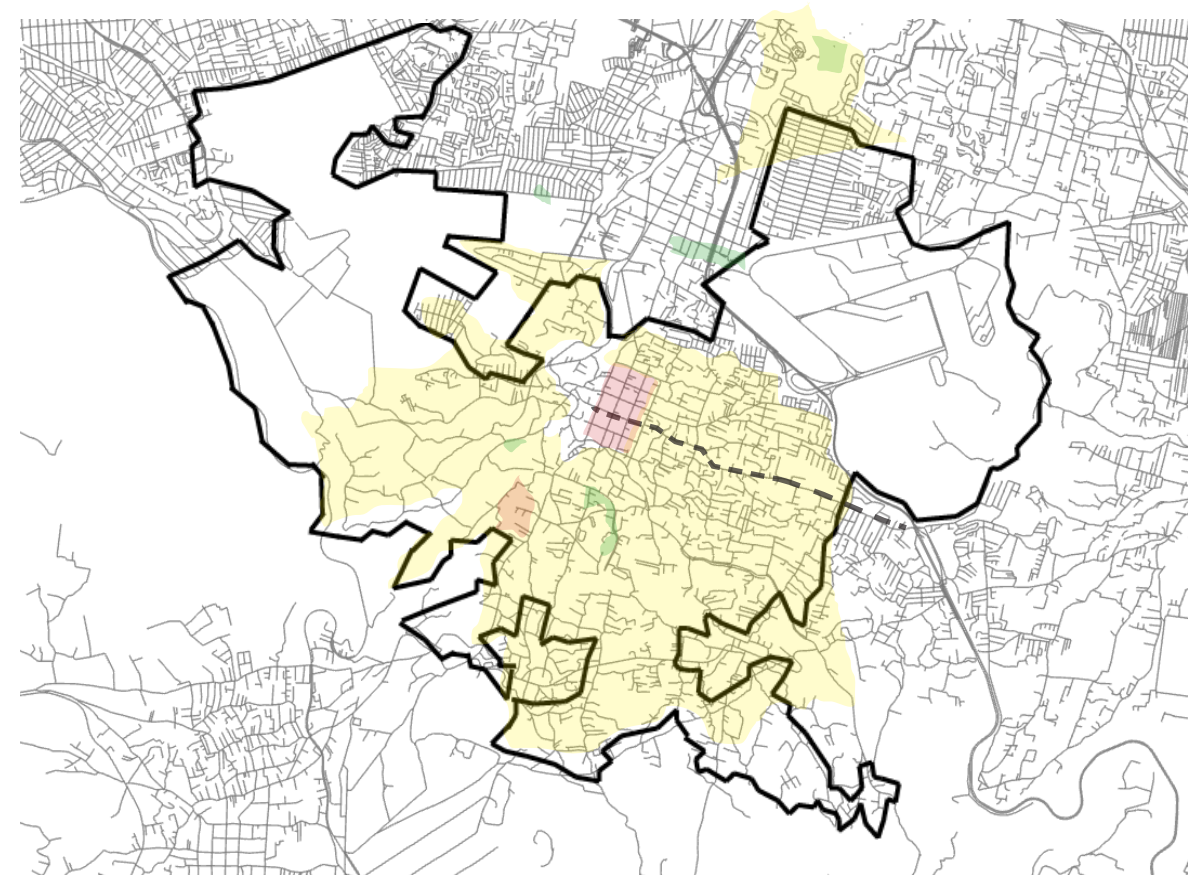
8. Panoramas sociodemográfico de México, 2020, delegación Tláhuac. INEGI https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197827.pdf



9. Gráfica autoría propia con información de INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2010.

El sector económico radica localmente, se registran 650 establecimientos comerciales en operación y la fuente de empleo principal es por parte de la SEP donde laboran 239 personas (56% del empleo de la colonia), así como las personas que trabajan en el poniente y sur de la Ciudad. Adicionalmente, se estima que en la colonia laboran 3 mil personas, lo que eleva el total de residentes y trabajadores a 30 mil. La marginación del pueblo es de nivel alto según los datos del Inegi, debido a que es una localidad rural y no cuenta con el equipamiento vial ni de servicios necesarios para ser integrado a la Ciudad.

1.1.5 Fisionomía urbana y espacio público



- Fisionomía urbana popular
- Fisionomía urbana tradicional
- Fisionomía residencial

10.1 Arco de Bienvenida al pueblo



10.2 Parroquia de San Andrés Apóstol

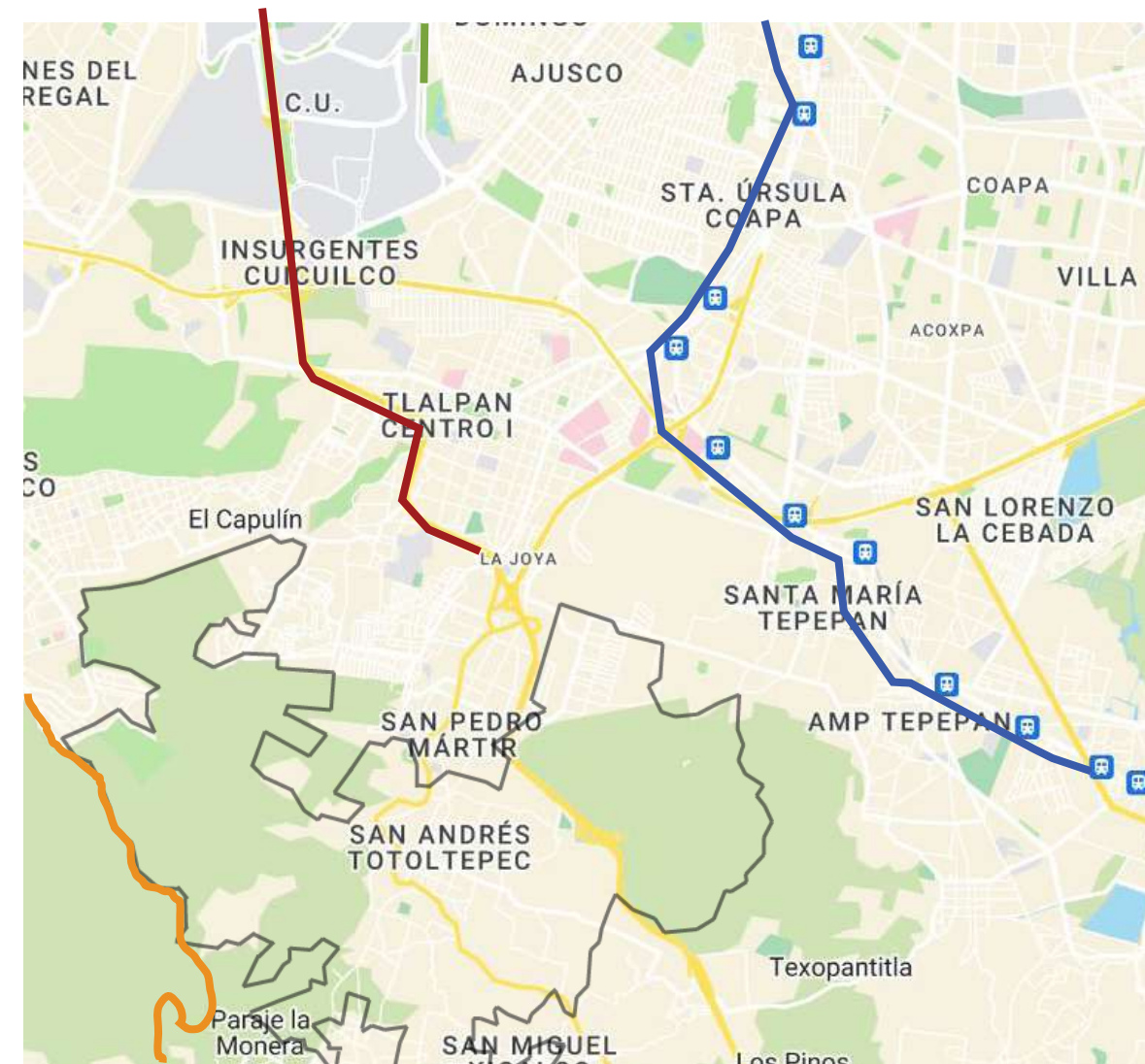


10.3 Mercado De San Andres Totoltepec



No se encuentran áreas de convivencia públicas como parques, juegos para niños, zonas de ejercicio públicas, ni algún sitio similar.

1.1.6 Accesibilidad y conectividad

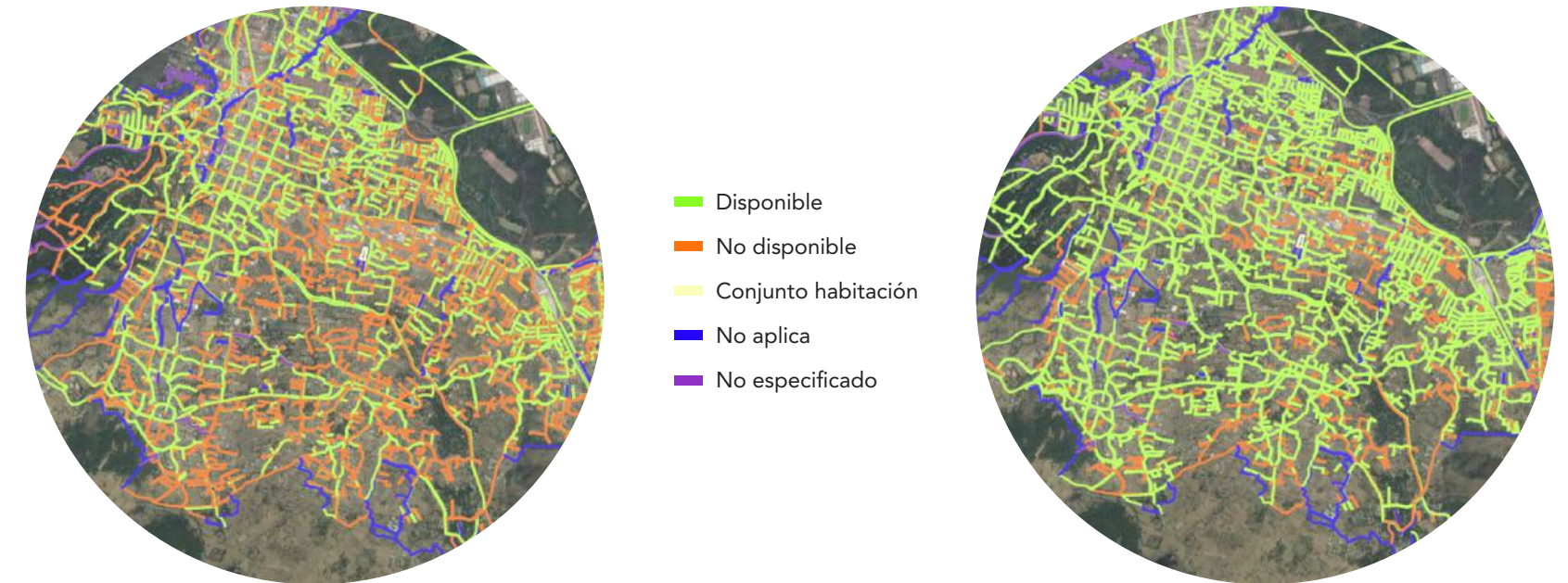


 Metrobus
  Metro
  Tren ligero
  Ciclovía
  Autopista y carreteras

11. Mapa de vías primarias de transporte cerca de San Andrés Totoltepec.

1.1.4 Infraestructura y equipamiento

La infraestructura urbana es mínima por múltiples factores como; la resistencia natural del suelo, la pendiente, el crecimiento urbano sobre suelo clasificado de rescate ecológico (debido a la venta informal de suelo), etc. En general, la zona es creciente de servicios básicos para una vida digna. "San Andrés Totoltepec vive una paradoja; por un lado tiene que desalojar los grandes volúmenes de agua que se precipitan en tiempos muy cortos, y que han causado algunas desgracias en el pasado, pero por otro lado, cada día requiere más agua y es difícil "abastecerlo" (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda [SEDUVI], 2002, P.31).



12. Alumbrado público, Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de México.

13. Recubrimiento de la calle, Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de México.



14. Fotos de escuelas, deportivos, recreativos y de salud , 2022, Google Maps.

En cuanto al equipamiento, el porcentaje de suelo destinado a equipamiento urbano es de 3.17% del área total y corresponde a un equipamiento básico. San Andrés Totoltepec carece de equipamiento para su comunidad la cual prefiere salir de la zona, generando desplazamientos de mucho tiempo hacia el centro de la ciudad, donde se ocupa más tiempo en el traslado que en el lugar al que asistirán. El poco equipamiento existente está deteriorado, con grandes señales de falta de mantenimiento, ya que los edificios requieren de una rehabilitación para adaptarse a los nuevos estilos de vida de las personas y espacios multiusos para abarcar varias actividades.

15. Equipamiento .http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15/fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf

Subsistema	Nº de Unidad	Nombre y ubicación
Educación (pública) Jardín de Niños Escuela Primaria	1 3	"Cuauhtémoc", en la calle Reforma y 5 de Mayo. "Tiburcio Montiel", en la calle 5 de Mayo y Juárez, "Everardo Cruz Salmerón", en la calle Cerro Tetenco y Sierra de Zacapoaxtla Col. Mirador del Valle y, "Cajeme" en la calle José María Morelos entre Reforma y Vicente Riva Palacio.
Escuela Secundaria Escuela de Educación Especial	1 1	Nº 284, en la calle Prolongación 5 de mayo y Camino Real al Ajusco. Nº 69 en la Calle Emiliano Zapata.
Educación (privada) Jardín de Niños Escuela Primaria Escuela Secundaria Preparatoria	11 3 4 1	Se encuentran principalmente en el centro del poblado. Se ubican en la carretera federal México-Cuernavaca, o en calles próximas a ella.
Cultura Biblioteca	1	En la calle de Reforma, entre 5 de Mayo y 16 de Septiembre.
Salud (pública) Centro de Salud (Secretaría de Salud)	2	En la calle Camino Real al Ajusco.
Salud (privada) Consultorios (Medicina Familiar, Homeópatas y Odontológicos)	10	Se encuentran principalmente en el centro del poblado.
Recreación y Deporte (públicos) Iglesias (católica y otras)	9	La iglesia católica San Andrés Apóstol en calle José Mº Morelos y Reforma; la iglesia Anglicana de la Transfiguración en las calles 5 de Febrero y Corregidora, el templo Hebreo en la calle 16 de Septiembre esquina con Calvario, la iglesia Pentecóste en la calle 16 de Septiembre entre Juárez y Nicolás bravo, el templo Espiritual Arca de la Alianza de Israel en la calle de Corregidora entre 16 de Septiembre y Morelos, la capilla de Jesús en las calles Sierra de las Cruces y cerro de Papaxtla, la iglesia de Dios en la calle las Rosas # 1 en La Palma, la iglesia del Pacto en las calles de Diligencias y Ayuhualco y la capilla católica en las calles de Roble y Caoba.
Deportivo Salón de Actos Plazoleta	1 1 1	En la esquina de las calles de Palma y Camino Real a Xicalco. "Tiburcio Montiel" en la calle 5 de Mayo entre Reforma y Juárez. En la calle Reforma, centro del poblado.
Recreación y Deporte (privado) Deportivo	2	En la calle Emiliano Zapata, por Casa Tlalpan y en Camino Real a la Magdalena en la zona de Los Cipreses.
Gimnasio Sala de fiestas	1 4	"Calmecac", en km 21 de la carretera federal. En la zona de Los Cipreses.
Abasto Corredor comercial Mercado público Tianguis	2 1 3	En la calle Reforma y a lo largo de la carretera federal México-Cuernavaca. En el centro del poblado, en la calle 16 de Septiembre. Los jueves en la calle 16 de Septiembre; el domingo entre las calles de Corregidora y 5 de Mayo y las calles Diagonal 5 de Mayo y Herrerías; el miércoles en calle de la Troje Colonia Mirador del Valle.
Vendedores ambulantes		Sobre la calle de 16 de Septiembre, en la calle Camino del Cedral en Los Cipreses, en las calles Prolongación 5 de Mayo y Herrerías, en la calle de Diligencias y carretera federal, a la entrada del cementerio de las fuerzas armadas y en las calles Sierra de las Cruces y Camino al Xitle.
Servicios administrativos Oficinas Administrativas (públicas) Oficinas TELMEX	2 1	En la calle Reforma s/n y en el Nº 19, centro del poblado. En la calle Vicente Riva Palacio esquina con Tiburcio Montiel.
Servicios Urbanos Cementerio local Cementerio (privado)	1 1	En la calle Prolongación 5 de Mayo y Cerrada 5 de Mayo. De las Fuerzas Armadas, en la autopista México - Cuernavaca y calle del Río, colonia Axalco.

1.2 Diagnóstico

Se escogió este sitio como ejercicio donde varios equipos intervenimos en un mismo contexto histórico-socio-cultural, pues a pesar de no ser un pueblo mágico ni estar en una zona privilegiada, creemos que es necesario atender también a estas comunidades que muchas veces perdemos de vista y dejamos olvidadas a pesar de estar en sitios donde mucha gente si bien no conoce como tal, seguramente ha estado muy cerca de ellos, como por ejemplo este poblado a un costado de la carretera México-Cuernavaca.

Principales problemáticas:

- Escasez de transporte público que conecte al pueblo con la Ciudad de México
- Asentamientos irregulares y la autoconstrucción de las mismas.
- Encharcamiento o inundaciones por falta de drenaje a todo el pueblo.
- División geográfica por la carretera que atraviesa el pueblo.
- Sectores privados que se deslindan del pueblo.
- Falta de áreas verdes y áreas de encuentro.
- Mercado de la zona con una capacidad insuficiente según el número de habitantes.
- Falta de equipamiento, escuelas y del sector salud según el número de habitantes.
- Falta de infraestructura, banquetas y alumbrado público.



16. Fotos actuales de San Andrés Totoltepec, Tlalpan, CDMX, 2022, Google Maps.

1.3 Metodología

A partir de lo anterior, se trabajó en conjunto con 13 equipos en el Taller José Revueltas dentro del Seminario de Titulación 2021-2 donde cada equipo realizó una parte del análisis de sitio para lograr una mejor comprensión de las problemáticas del pueblo, logrando así proponer proyectos coherentes y que respondieran a cuestiones específicas de cada uno de los predios seleccionados para los diferentes proyectos.

Cabe destacar que solamente esta investigación fue en equipos pero las propuestas tanto urbanas como arquitectónicas pertenecen y fueron ideadas solamente por cada equipo como lo es el CAU aquí presentado.

A partir de la investigación tomamos en cuenta principalmente dos puntos:

- A. La historia del pueblo
- B. Las problemáticas actuales del sitio



1.4 Objetivo

La intención busca proponer un plan maestro en conjunto para generar propuestas de rehabilitación y mejoramiento, logrando así una renovación del poblado que busca mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Concretamente en el proyecto del CAU se plantea un centro educativo en donde se enseñen métodos para siembra de vegetales, árboles, flores y en general cualquier tipo de planta para que la gente pueda apropiarse de uno de los conocimientos históricos de un pueblo que se dedicaba a la agricultura y plantación de flores, esto para reincorporarlo a su vida diaria y en sus propias casas aplicar el conocimiento re-aprendido en el CAU, buscando apoyar así a una comunidad que dentro de su crecimiento futuro cuide y crezca a partir de el concepto "sustentable".

No es la intención hacer invernaderos por todo el pueblo, sino que se logre un espacio en la comunidad pueda generar alimentos para ella misma, que se aprovechen los terrenos baldíos que aún existen, y que en el mejor de los casos la sociedad pueda llevarse y aplicar este aprendizaje a sus propias casas, dedicando un espacio pequeño como la azotea, jardines o en su defecto al interior de la casa en macetas, pero con un entendimiento de cómo aprovechar

1.5 Enfoque

Partiendo de esos dos puntos precisamos que el proyecto buscaría recuperar e incorporar la historia del sitio, pues el descontrolado crecimiento urbano afecta en la pérdida de identidad social del pueblo, lo cual creemos que es un tema importante a tomar en cuenta ya que la comunidad comienza a fragmentarse y no se percibe a sí misma como parte de un conjunto. Es más fácil que comiencen proyectos cerrados, bardas más grandes y divisiones físicas que desde la perspectiva urbano-arquitectónica solo generará espacios más peligrosos al exterior y una menor interacción social.

Dentro de esta recuperación histórica nos llamó la atención que el pueblo de San Andrés Totoltepec era un pueblo agricultor que fungía como productor de sus propios consumibles, y además, aportaba productos a la Ciudad de México. De aquí surge la intención de un proyecto que busque generar la producción agrícola, en una escala donde la sociedad pueda formar parte pese a que no tengan conocimiento alguno de este tema, y puedan llevar estos aprendizajes a su propia casa para hacer uso de ellos, generando así una comunidad más sustentable.

Las problemáticas principales bajo las que guiamos el diseño fueron la precariedad de servicios de la zona, los asentamientos irregulares cada vez más elevados de una clase social que

1.6 Análisis tipológico urbano y arquitectónico

Parque lineal del Gran Canal

El análisis urbano toma en cuenta distintos proyectos en donde se incluyen factores como alumbrado, espacios para transitar, mobiliario público, etc. Encontramos en los parques lineales diversas ideas a tomar en cuenta; uno de nuestras principales referencias fue el PARQUE LINEAL del Gran Canal de la CDMX (véase en la fotografía 1.0), en el cual cuenta con espacios deportivos en los costados del camino, áreas verdes y zonas comunes, todo esto interconectado y siguiendo siempre el sendero.



17. Parque Lineal del Gran Canal / 128 arquitectura y diseño urbano. (2020), ArchDaily, CDMX



18. Casa Ncaved / MOLD Architects . (2020), ArchDaily, GRECIA



19. Villas La Escondida / Francisco Pardo Arquitecto. (2020-9.. (2020), ArchDaily, OAXACA



20. Casa R+H Corredor + Módulos/ Lucas Maino Fernandez . (2021) ArchDaily, CHILE



21. Hotel Aldiño (2017), ArchDaily, ESPAÑA

Para el análisis arquitectónico se tomó en cuenta que nuestro terreno tiene cualidades únicas, por lo que se tomó en cuenta para buscar esas cualidades en otros diseños, tales como:

Pendiente topográfica

Para la parte de la pendiente mimetizamos nuestro proyecto junto con el terreno, esto para no generar un edificio enorme que abarcara todo el terreno, sino que hacer que se sienta parte de esta misma, con esto en mente tomamos proyectos como la Casa Ncaved (Véase fotografía 2.0) o Villas La escondida (véase fotografía 3.0), los cuales nos dieron una idea respecto a cómo queríamos que se viera el conjunto junto con la pendiente del terreno y hacer que tuvieran una conexión y no que una tuviera más jerarquía que la otra, guiándonos por la forma del terreno.

Objeto

Por la forma no se hizo un edificio con proporciones grandes, sino que comenzó a seccionarse, creando así espacios largos o anchos que tuvieran relación entre ellos, teniendo también áreas libres dentro del mismo terreno, re nombrando el concepto de edificio a conjunto, proyectos como Casa RH Corredor + Módulo (Véase foto 4.0) y Hotel Balneario de Adiño (Véase foto 5.0) nos ayudan a ver que no es necesario algo simétrico para crear un sinergia entre los objetos arquitectónicos; sin embargo, si pensar en tener coherencia entre estos mismos.

Capítulo 2

Propuesta urbana

El plan maestro se dividió en 3 zonas del pueblo de San Andrés Totolpec, zona norte, zona centro y zona sur, por lo que cada equipo, dependiendo de la zona donde le haya tocado, deberá intervenir de manera urbana y posteriormente propondrá un proyecto arquitectónico.



Tomamos como ejemplo una calle que consideramos es importante en la zona centro del pueblo, ya que esta paralela a la que consideramos como principal que es la calle de Palma en la cual se encuentra la iglesia; intervenimos en la calle Prolongación Vicente Martínez de manera general ya que estas propuestas podrían ser implementadas en cualquier calle del pueblo



Imagen 8

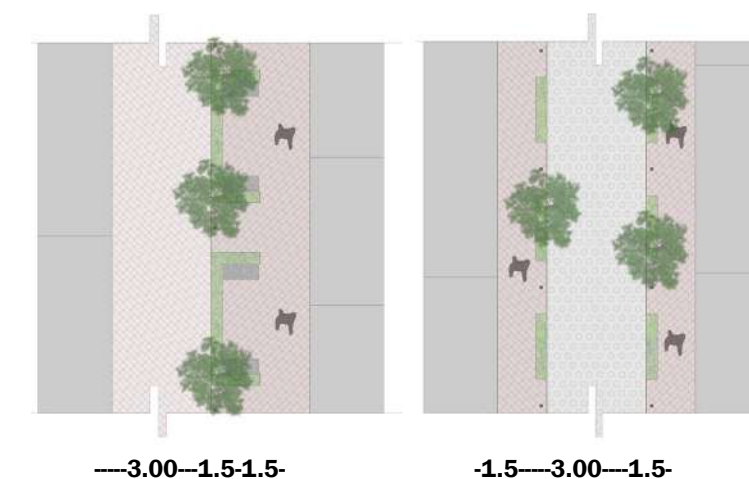


Imagen 9. Propuestas de diseño para avenidas.



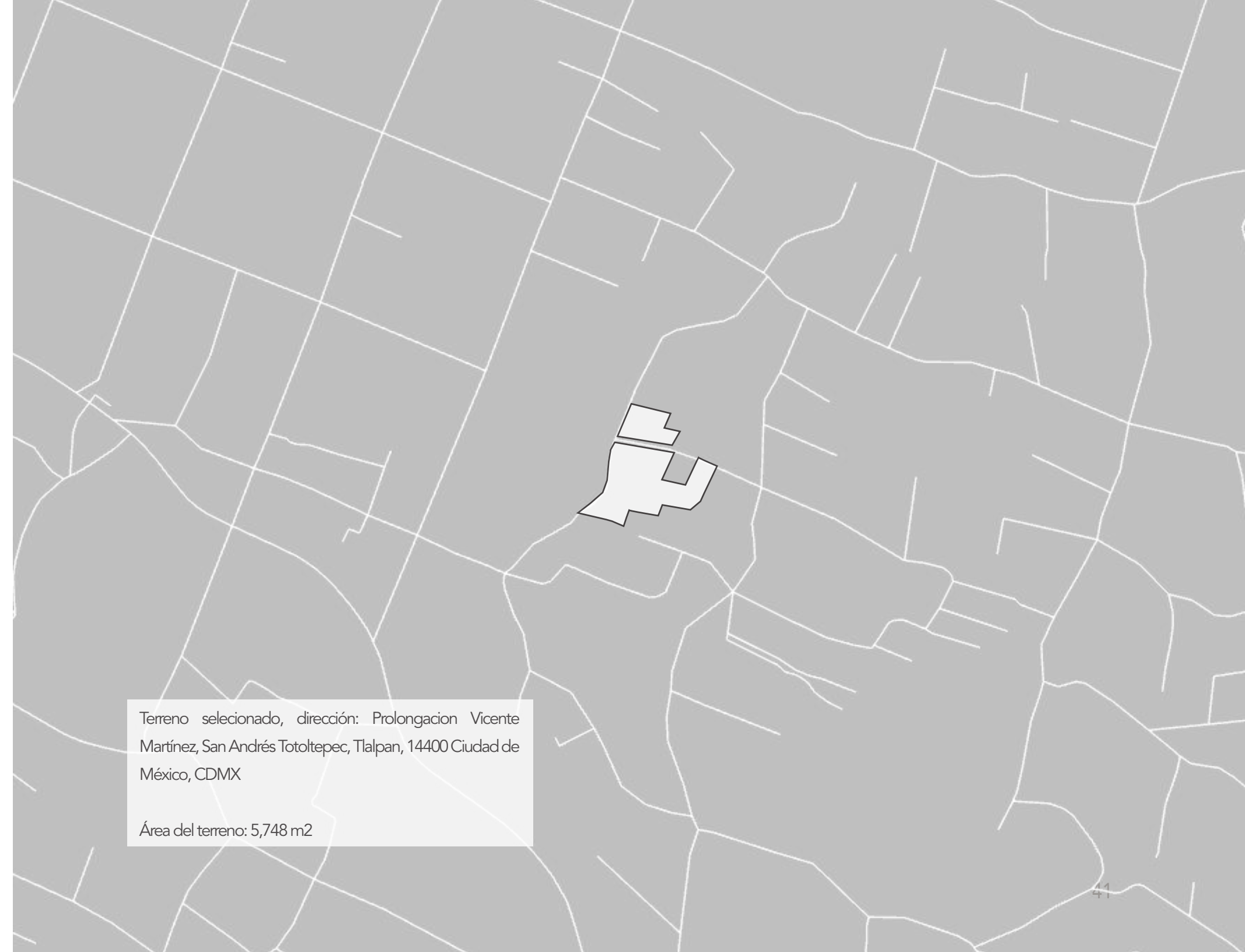
Imagen 10. Creación de nuevas calles con prioridad a la comodidad del peatón y una justa circulación para el vehículo.



Imagen 11. Cruces de calles con zebras definidas.



Imagen 12. En casos donde las calles ya existentes sean de un estrecho complicado se peatoalizará en casi su totalidad ya que permitirá el tránsito de vehículos al mismo tiempo, sólo en calles con poco tránsito vehicular.



Terreno seleccionado, dirección: Prolongacion Vicente Martínez, San Andrés Totoltepec, Tlalpan, 14400 Ciudad de México, CDMX

Área del terreno: 5,748 m²

Capítulo 3

Propuesta arquitectónica

Ante el análisis de estas circunstancias se propone este Centro de Agricultura Urbana como lo hemos nombrado. Este centro se plantea como una escuela técnica en donde se enseñen técnicas básicas de siembra, ya sea en un terreno o dentro de un espacio habitacional como casas o edificios de departamentos. Además, tendrá distintos espacios que convoquen actividades diversas para invitar así a una mayor cantidad de personas para que hagan uso de las instalaciones.

Para la siembra se proponen varios espacios prácticos donde trabajarán en conjunto las personas del pueblo para incentivar la cohesión social. Así mismo tendría un pequeño espacio de consulta e investigación con una sala de cómputo para que las personas puedan buscar y proponer nuevas formas de siembra que puedan encontrar en la red. Un anfiteatro que serviría para eventos del pueblo donde pueda darse la interacción entre diferentes estratos socioeconómicos y culturales, así como un área abierta, pues el pueblo no cuenta con muchas áreas verdes y de recreación. Una estancia infantil se plantea en un terreno aledaño para apoyar la problemática de una falta de escuelas para niños y niñas de 2-5 años y la gran incidencia de un sector femenino que no se encuentra activamente en el campo laboral por tener que cuidar de sus hijos e hijas. Finalmente un edificio administrativo para dirigir el CAU y todas las actividades y necesidades de este.

Dirección del proyecto CAU - C. Vicente Martínez SN, San Andrés Totoltepec, Tlalpan, 14400 Ciudad de México, CDMX. Esquina con calle Segunda Cerrada de Palma Sur

3.1 Programa Arquitectónico

Dentro del análisis para la definición del programa arquitectónico se considera un proyecto de educación que abarque la posibilidad de recibir alumnos de todas las edades pues no es la intención una formación de bachillerato/universitaria, sino una educación que tienda hacia lo técnico dentro del campo de conocimiento planteado.

Además de lo anterior se propone una guardería / estancia infantil que responda a la demanda sociodemográfica de la zona en donde hay muchas madres solteras.

A partir de esto definimos los siguientes espacios a considerar en el proyecto:

- Recepción
- Espacios Educativos
- Apoyo a Espacios Educativos
- Espacios de educativos prácticas de campo
- Servicios académicos
- Servicios Sanitarios
- Servicio Técnico
- Edificio Administrativo
- Espacios Complementarios
- Estancia infantil
- Administración Estancia Infantil

Finalmente se determinó el siguiente programa arquitectónico como el final.

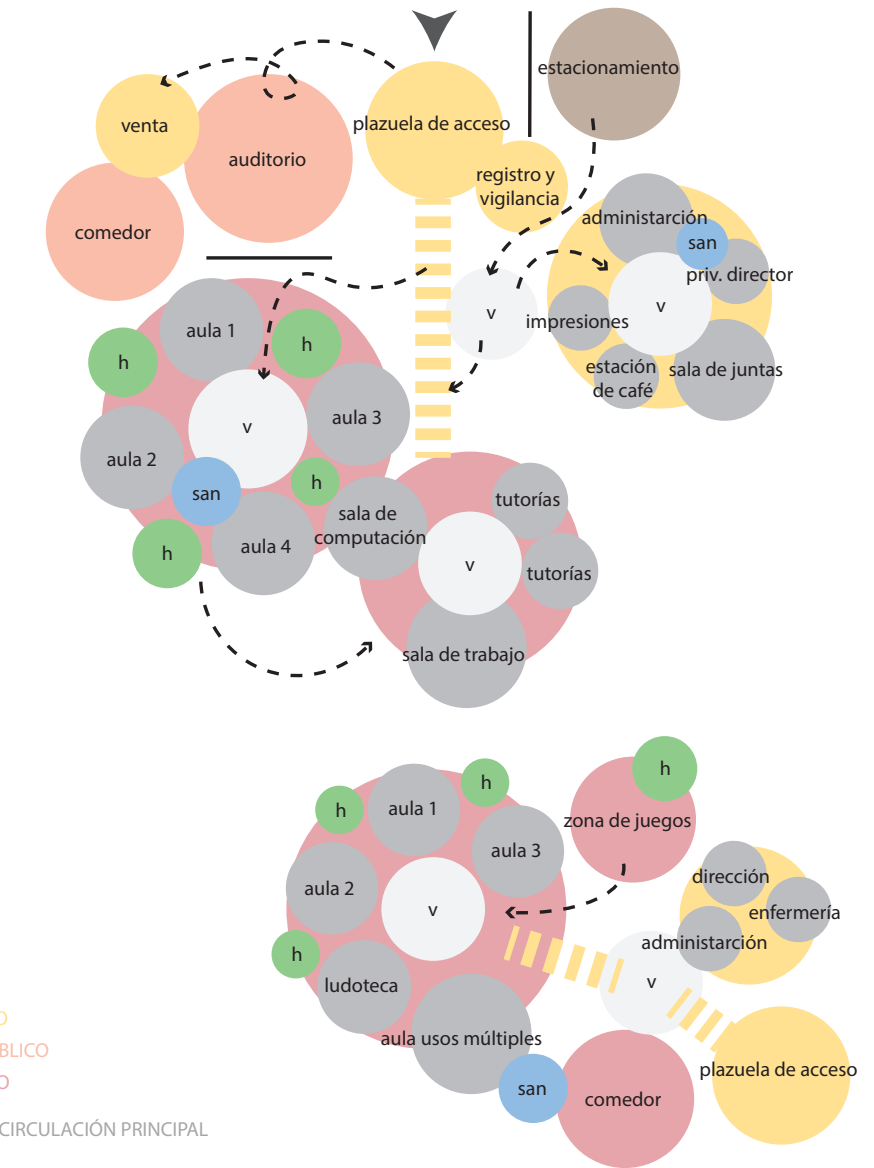
No.	CEDULA DE ANÁLISIS			COMPONENTES	REQUERIMIENTOS						OBSERVACIONES		
	ESPACIO/LOCAL	ACTIVIDADES	USUARIOS		ORIENTACION	VENTILACIÓN NATURAL	ILUMINACIÓN NATURAL	ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE	SALIDA AGS SERVIDAS	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA			
1	ESPACIOS EDUCATIVOS			507,00									
	1.1. Recepción			28,00									
	1.1.1	Cubículo para videovigilancia	Vigilar, control de acceso a las instalaciones	Vigilante	2	4,00	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	Ubicación en acceso al conjunto, control de acceso
	1.1.2	Módulo de recepción y registro	Dar información a la comunidad, así como distintos trámites escolares	Recepcionista, administrador	2	24,00	SUR	SI	SI	NO	NO	NO	
	1.2 Espacios educativos			475,00									
	1.2.1	Aula de seminario 1	Impartición de clases teóricas alumno-profesor	Alumnos, profesores	40	90,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.2.2	Aula de seminario 2	Impartición de clases teóricas alumno-profesor	Alumnos, profesores	40	90,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.2.3	Aula de seminario 3	Impartición de clases teóricas	Alumnos, profesores	40	90,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.2.4	Aula de seminario 4	Impartición de clases teóricas	Alumnos, profesores	40	90,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.2.5	Aula de cómputo	Impartición de clases teóricas mediante medios	Alumnos, profesores	20	45,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.2.6	Espacio para conferencias / auditorio	Exposición, ponencias, a manera de seminario	Alumnos, profesores	60	70,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	1.3 Apoyo a espacios educativos			4,00									
	1.3.1	Bodega de mobiliario y equipos	Almacenar mobiliario propio del centro	Trabajadores	3	4,00	NORTE	NO	NO	NO	NO	NO	
2	ESPACIOS EDUCATIVOS PRÁCTICAS			96,00									
	2.1.1	Zona de cultivo 1 (Campo al aire libre)	Sembrar Practicar Cosechar	Alumnos, profesores, trabajadores	40		SUR	-	-	NO	SI	NO	
	2.1.2	Zona de cultivo 2 (Invernaderos)	Sembrar Practicar Cosechar	Alumnos, profesores, trabajadores	40		SURESTE	-	-	NO	SI	NO	
	2.1.3	Zona de cultivo en azotea	Sembrar Practicar Cosechar	Alumnos, profesores, trabajadores	40		SUR	-	-	NO	SI	NO	
	2.1.4	Aula práctica / laboratorio	Sembrar Practicar Cosechar	Alumnos, profesores, trabajadores	40	90,00	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
	2.2 Apoyo a espacios educativos prácticos			6,00									
	2.2.1	Bodega de herramientas y equipos	Almacenar mobiliario propio del centro	Trabajadores	3	6,00	NORTE	NO	NO	NO	NO	NO	CENTRALIZAR UBICACIÓN PARA DAR APOYO A TODAS LAS AULAS
3	SERVICIOS ACADÉMICOS			100,00									
	3.1.1	Sala de cómputo	Consulta de información	Alumnos, profesores	10	45,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	3.1.2	Sala de trabajo (posibilidad exterior)	Trabajo en equipo	Alumnos, profesores	12	30,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	3.1.3	Sala de tutorías	Reuniones alumno-profesor	Alumnos, profesores	8	25,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	

No.	CEDULA DE ANÁLISIS			COMPONENTES	REQUERIMIENTOS						OBSERVACIONES		
	ESPACIO/LOCAL	ACTIVIDADES	USUARIOS		ORIENTACION	VENTILACIÓN NATURAL	ILUMINACIÓN NATURAL	ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE	SALIDA AGS SERVIDAS	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA			
4	SERVICIOS SANITARIOS			30,00									
	4.1.1	Servicios sanitarios para mujeres	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Alumnas	9	15,00	NORTE	SI	SI	NO	SI	SI	
	4.1.2	Servicios sanitarios para hombres	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Alumnos	9	15,00	NORTE	SI	SI	NO	SI	SI	
	4.1.3	Servicios sanitarios mixto capacidades diferentes	Hacer necesidades básicas con condiciones de accesibilidad Lavarse las manos	Alumnos y alumnas	1	4,50	NORTE	SI	SI	NO	SI	SI	
	4.1.4	Cuarto de aseo	Verter agua de cubetas Guardar equipo de limpieza	Trabajadores	1	4,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
5	SERVICIO TÉCNICO			6,00									
	5.1.1	Cuarto eléctrico	Controlar la electricidad	Trabajadores	1	3,00	-	NO	NO	NO	NO	SI	
	5.1.2	Cuarto DGTI	Controlar los servidores de internet y red	Trabajadores	1	3,00	-	NO	NO	NO	NO	SI	
6	EDIFICIO ADMINISTRATIVO			304,92									
	6.1. Dirección			77,92									
	6.1.1	Privado del director (a)	Tabajo administrativo Reuniones Recibir a directivos	Administrativos	3	17,28	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
	6.1.2	Servicio sanitario	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Administrativos	2	3,24	NORTE	SI	SI	NO	SI	SI	
	6.1.3	Apoyo secretarial	Administración Gestión de agendas Atención al público	Administrativos	3	4,00	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
	6.1.4	Sala de juntas	Reuniones de trabajadores	Administrativos	8	30,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	6.1.5	Sala de espera	Esperar Platificar	Administrativos	3	5,40	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
	6.1.6	Estación de café	Consumir bocadillos Coffe Break	Administrativos	2	8,00	-	SI	SI	SI	NO	SI	
	6.1.7	Estación de impresión y fotocopiado	Sacar copias Impresión de documentos	Administrativos	2	6,00	-	SI	NO	NO	NO	SI	
	6.1.8	Bodega de materiales e insumos	Almacenaje de insumos de papelería	Administrativos	1	2,00	.	SI	NO	NO	NO	NO	
	6.1.9	Cuarto de aseo	Verter agua de cubetas Guardar equipo de limpieza	Trabajadores	1	2,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
7	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS			227,00									
	7.1.1	Enfermería	Curación y emergencias ambulatorias	Trabajadores medicos, enfermeros (as)	3	13,00	SUR	SI	SI	SI	NO	SI	
	7.1.2	Zona de venta de productos	Venta de productos perecederos	Vendedores, clientes	-		NORTE	NO	SI	SI	NO	SI	
	7.1.2.1	Comedor											
	7.1.3	Estacionamiento	Estacionarse	Publico general, y trabajadores	-	210,00	-	-	-	-	-	-	
	7.3.4	Depósito de basura	Ubicar la basura para posteriormente su desecho	Trabajadores medicos, enfermeros (as)	1	4,00	NORTE	SI	-	-	-	-	
	25% CIRCULACIÓN										1.270,92	317,73	

No.	CEDULA DE ANÁLISIS				COMPONENTES	REQUERIMIENTOS			INSTALACIONES			OBSERVACIONES
	ESPACIO/LOCAL	ACTIVIDADES	USUARIOS	NUM. DE USUARIOS		TOTAL M2	ORIENTACION	VENTILACIÓN NATURAL	ILUMINACIÓN NATURAL	ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE	SALIDA AGS SERVIDAS	
8	GUARDERÍA-Estancia				764,48							
8.1.1	Plaza de acceso		Público en general	120	84,00	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
	8.2 Espacios educativos				187,48							
8.2.2	Aula de usos múltiples	Actividades recreativas como juegos y bailes.	Niños y cuidadores / maestros.	80	80,08	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
8.2.3	Aula 1	Impartir actividades de aprendizaje de una manera didáctica	Niños y cuidadores / maestros.	20	28,80	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	Posibilidad de realizar actividades al exterior
8.2.4	Aula 2	Impartir actividades de aprendizaje de una manera didáctica	Niños y cuidadores / maestros.	20	28,80	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	Posibilidad de realizar actividades al exterior
8.2.5	Aula 3	Impartir actividades de aprendizaje de una manera didáctica	Niños y cuidadores / maestros.	20	28,80	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	Posibilidad de realizar actividades al exterior
8.2.6	Ludoteca	La utilización de juguetes prestados y favorecer la integración de los niños	Niños y cuidadores	10	21,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
	8.3 Espacios complementarios				493,00							
8.3.1	Comedor	Alimentar a los niños durante la estancia, como poría ser el almuerzo, comida y merienda	Niños, profesores.	100	80,00	SUR	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.2	Cocina	Cocinar los alimentos	Personal de cocina / cocineros	5	40,00	NORTE	SI	SI	SI	SI	SI	
8.3.3	Aula de lactancia	Amamantar a los bebés	Bebés y madres	20	0,00	SUR-ESTE	SI	SI	NO	NO	SI	
8.3.4	Administración	Dar informes, hacer pagos y trámites	Personal de apoyo secretarial	2	12,00	NORTE	SI	SI	NO	NO	SI	
8.3.5	Huertos	Educar a los niños del proceso de cultivo e implementar un gusto por el mismo	Niños, jóvenes, padres, profesores	20	78,00	ESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.6	Juegos infantiles (chapoteadero, arenero)	Jugar	Niños	30	240,00	SUR	SI	SI	NO	NO	SI	
8.3.7	Servicio sanitario niñas	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Niñas	10	10,00	NOR-OESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.8	Servicio sanitario niños	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Niños	10	10,00	NOR-OESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.9	Servicio sanitario para el personal y maestros	Hacer necesidades básicas Lavarse las manos	Personal y maestros	1	4,00	NOR-OESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.10	Cuarto de aseo	Guardar productos de limpieza.	Personal de limpieza	1	2,00	OESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.11	Enfermería	Atención a enfermedades leves.	Personal médico	3	13,00	NOR-ESTE	SI	SI	SI	NO	SI	
8.3.12	Depósito	Ubicar la basura para posteriormente su desecho	--	-	4,00	SUR *	SI	SI	NO	NO	NO	Iluminación natural necesaria para impedir crecimiento de hongos y bacterias
8.3.13	Bodega de equipos y herramientas	Almacenaje	Trabajadores									
25% CIRCULACIÓN												

TOTAL	2.544,25
-------	----------

3.2 Esquema de zonificación

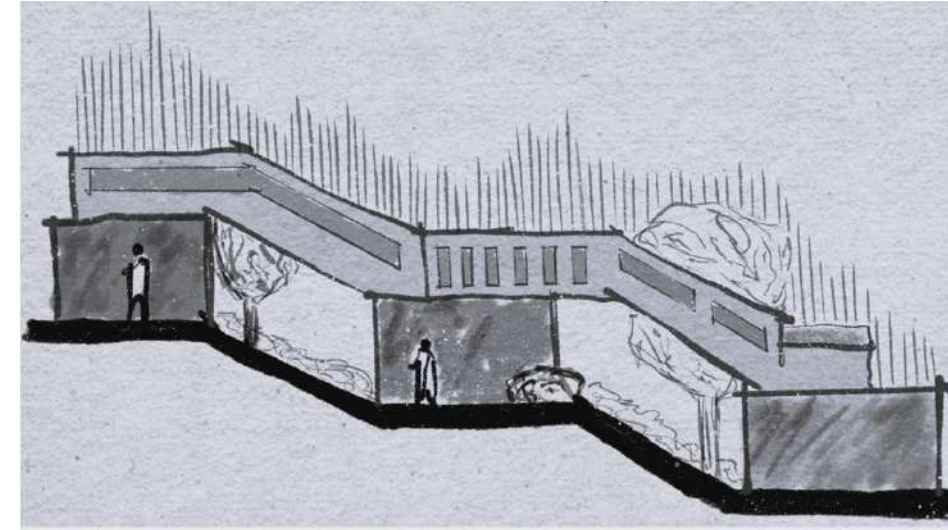


3.3 Premisas de Diseño

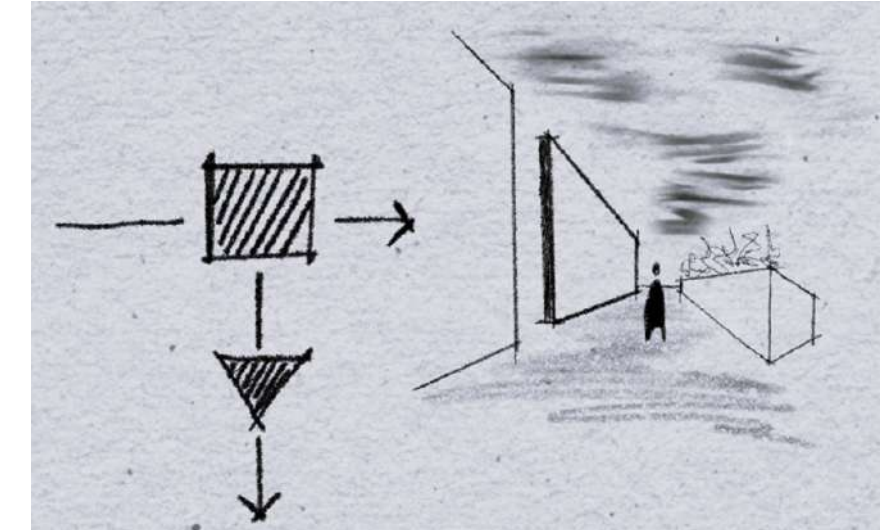
Antes de cualquier render, plano o inicio de trazo definimos premisas / intenciones de diseño para guiar todo el diseño del proyecto. Esto para evitar desviar el proyecto de sus alcances y objetivos, así como retrasos por rediseños eventuales. Estas premisas fueron las siguientes:

- Aprovechamiento del terreno (pendientes)
- Conexión peatonal total
- Inclusión de jardines
- Generar espacios de transición
- Inclusión social
- Sustentabilidad

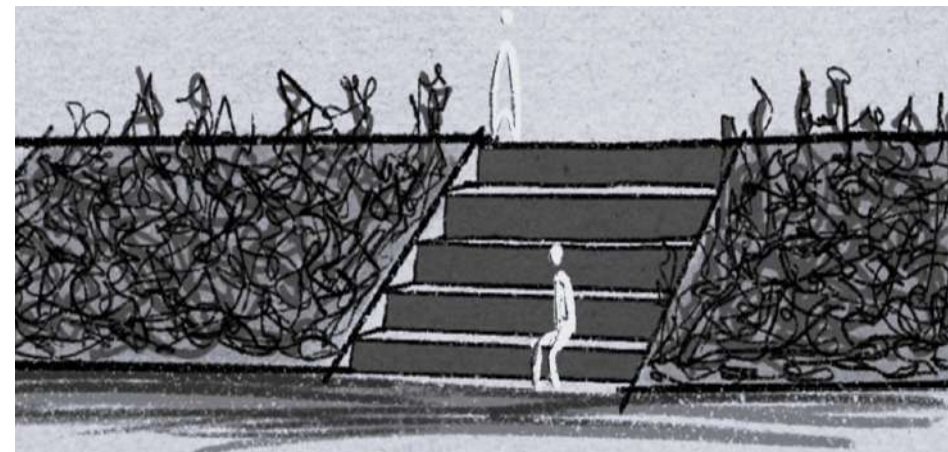
Estos conceptos se definieron para facilitar y no perder de vista ciertos puntos importantes que tomamos en cuenta aparte de los dos principales que se mencionaron anteriormente.



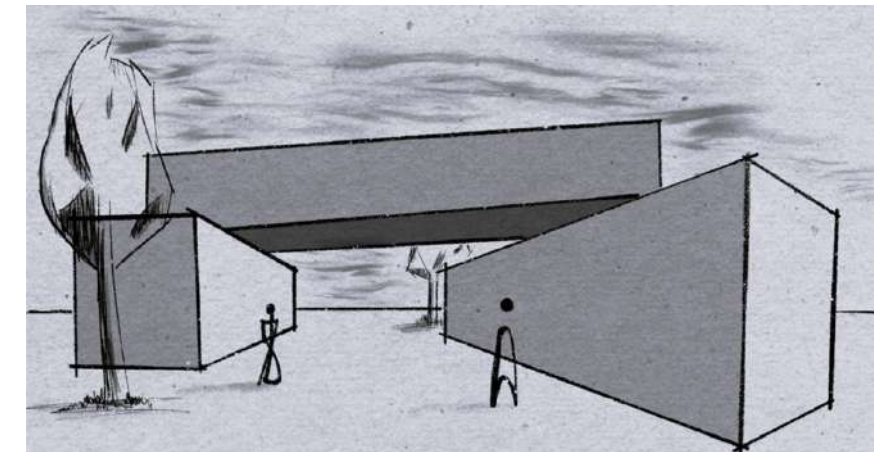
Croquis del aprovechamiento de las pendinetes.



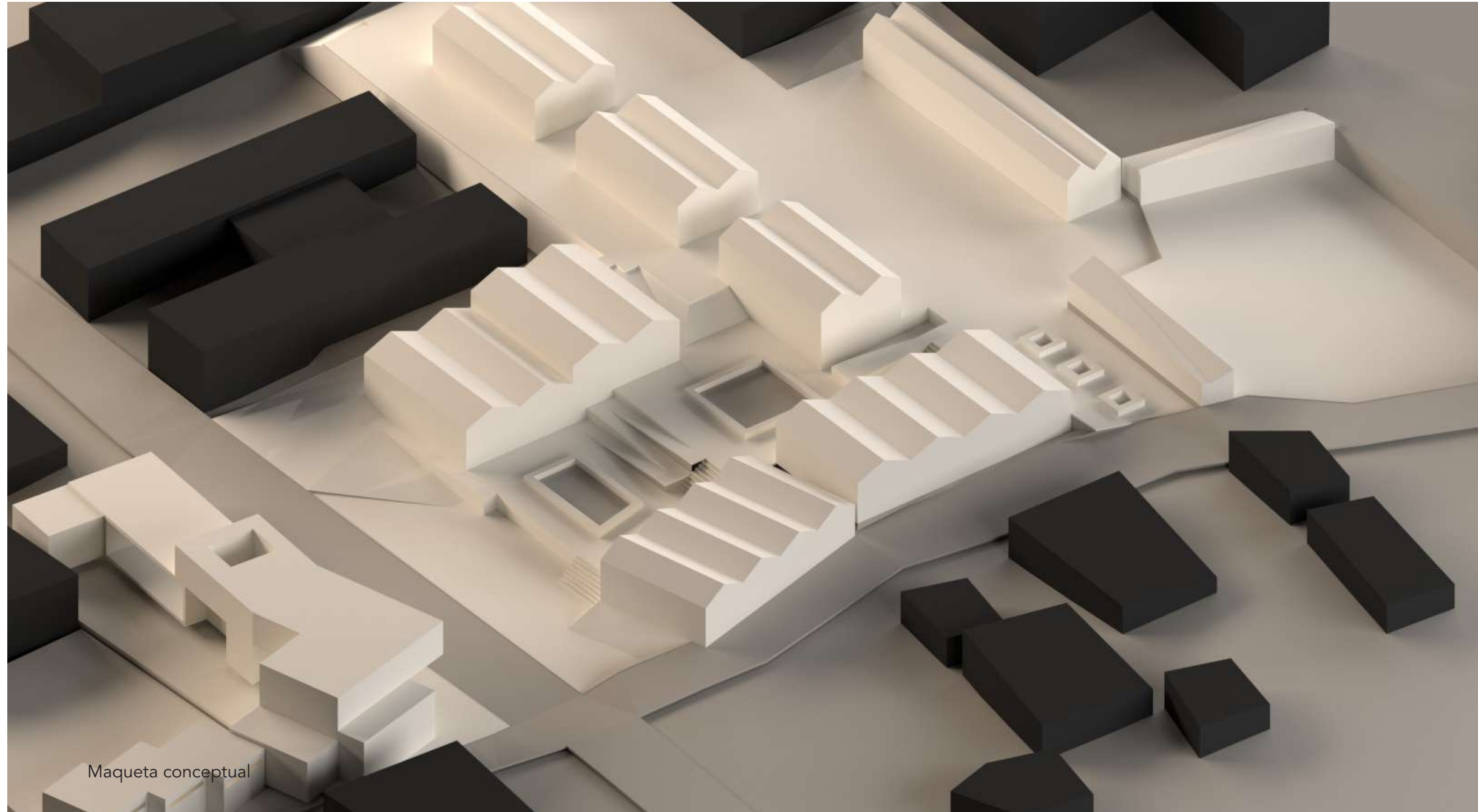
Croquis de espacios de transición entre componentes.



Croquis del uso simultaneo de escaleras con jardineras.



Croquis de posibles conexiones entre componentes.



Maqueta conceptual

3.4 Diseño conceptual

Tomando en cuenta las consideraciones de las premisas de diseño se propone el siguiente conjunto pensando en volúmenes que puedan interactuar de forma que el terreno no se vuelva una condicionante sino una posibilidad a aprovechar dentro del diseño.

La propuesta contempla m² aproximados de los espacios enlistados en el programa arquitectónico y se proponen volúmenes que se relacionen entre sí de forma virtual y física como lo son los puentes entre ellos.

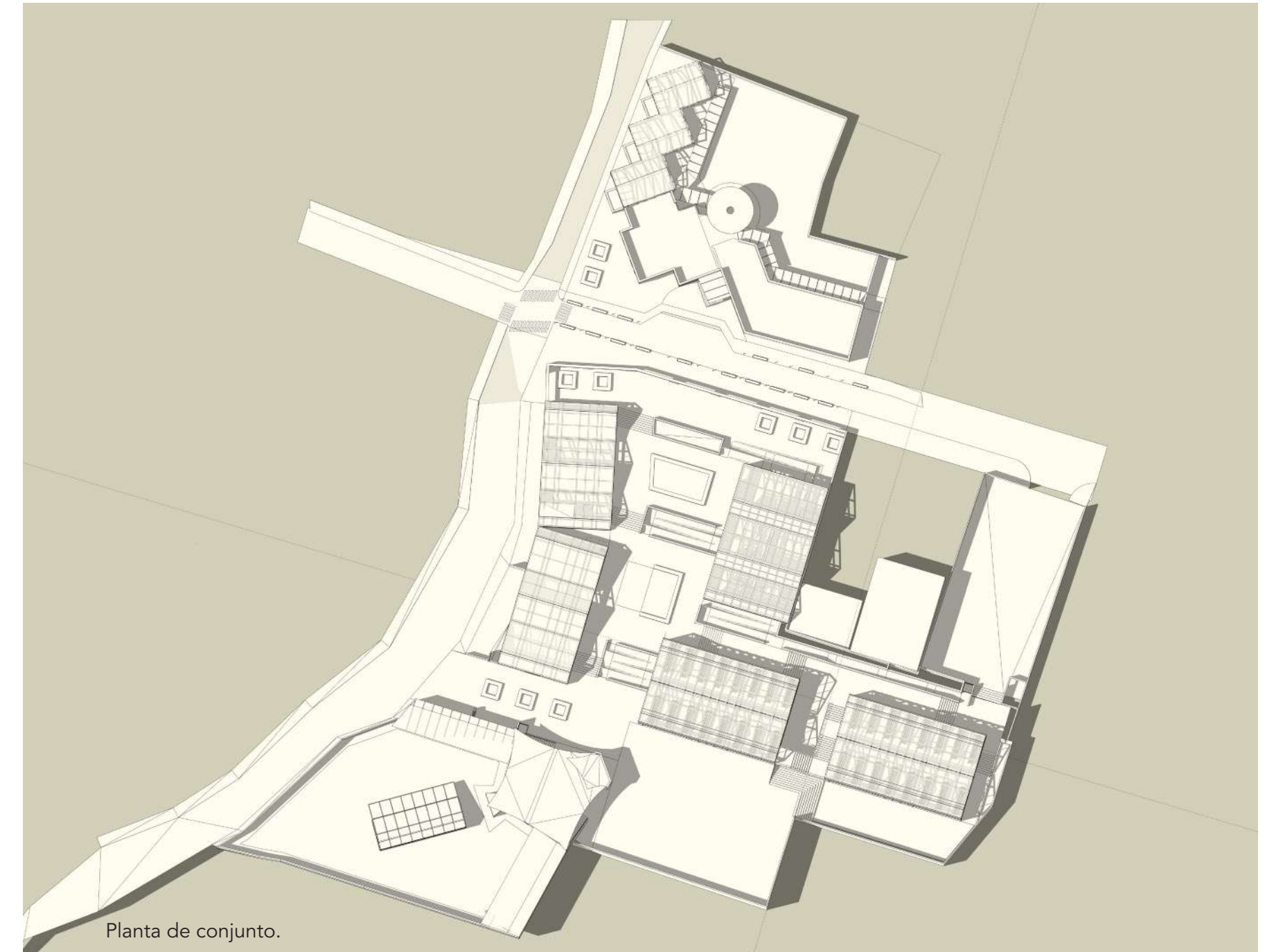
Se plantea generar varias plataformas para poder aplicar las intenciones de accesibilidad con rampas lo más amables posibles ante las personas entre los diferentes niveles.

Se propone aprovechar la geometría de las cubiertas generales de los edificios para la captación de agua pluvial. De igual forma la cubiertas generales de circulaciones se plantean como "V" para que funjan como apoyo al direccionamiento del agua sin tener que ocupar tanto bombeo de agua hacia las cisternas de captación pluvial.

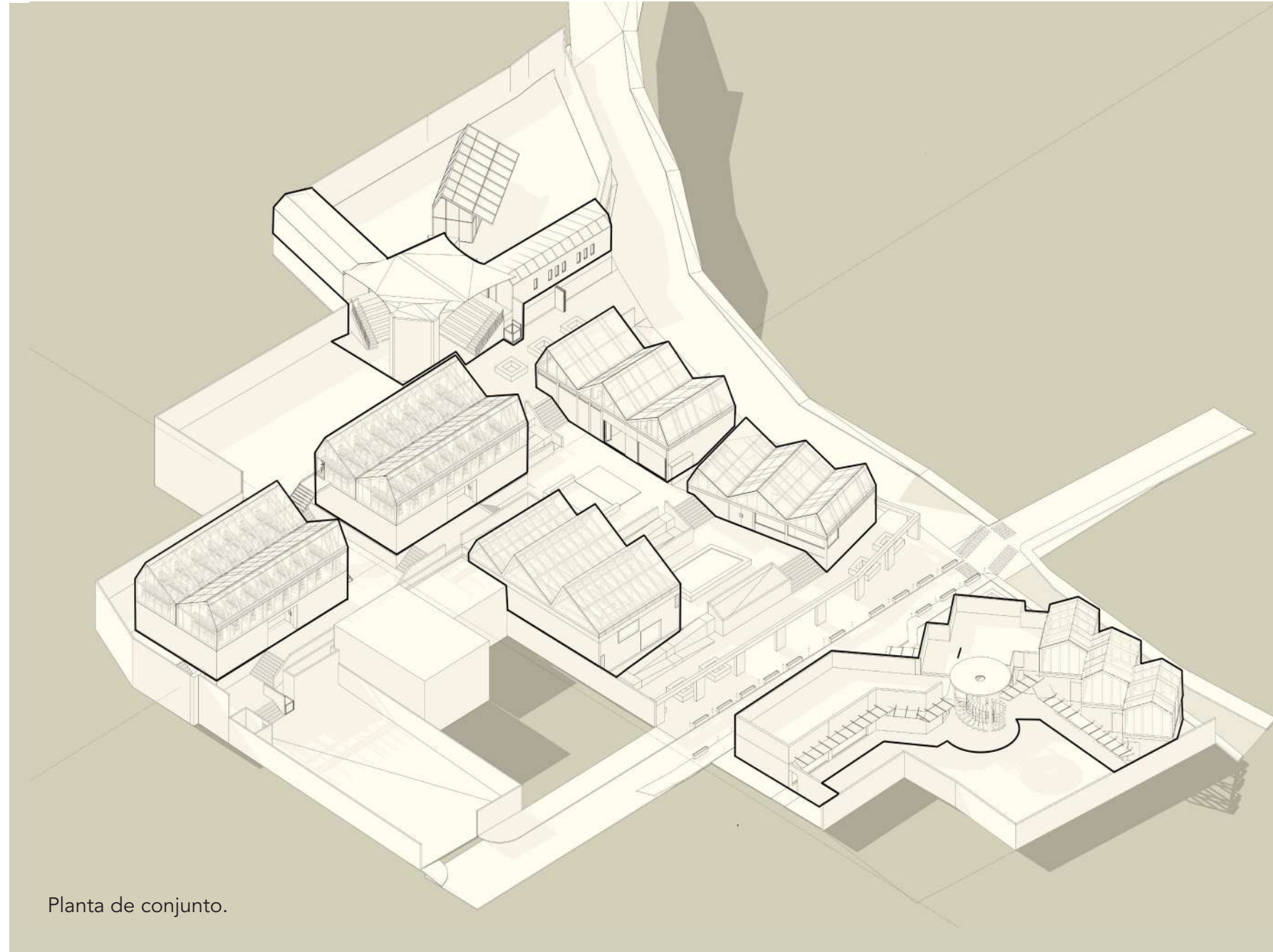
3.5 Conjunto arquitectónico

El conjunto arquitectónico final se presenta a continuación tomando en cuenta m² por espacio y edificio por lo que se retiraron los volúmenes que se proponían en un inicio que conectaban los diferentes edificios funcionando como puentes entre ellos. Se diferenciaron los diferentes edificios de una forma más explícita, las circulaciones se mantuvieron abiertas pensando en un proyecto que invite a caminar dentro y recorrerlo.

La parte posterior se plantea como un foro al aire libre que permita al CAU apoyar diferentes actividades del pueblo y que se apropien del proyecto en general para que sea más fácil el cuidado del conjunto, buscando así que no dependa de un velador est labor, sino que la misma comunidad y la percepción que ellos tengan ante el CAU sean los que protejan este sitio (a pesar de las medidas en diseño propuestas para cerrar el CAU por áreas dependiendo el día y actividades de la semana).



Planta de conjunto.

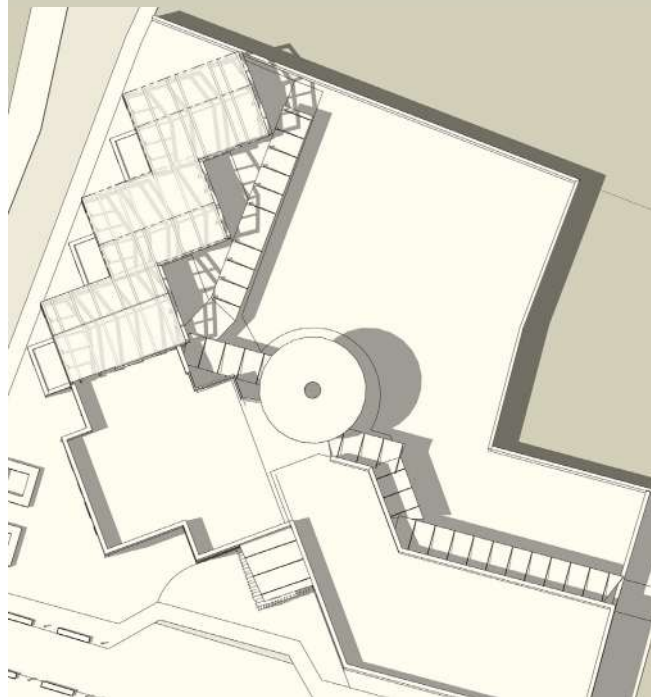


Planta de conjunto.

3.6 Componentes

Áreas:

- Acceso
- Administración
- Aulas
- Huerto
- Cocina
- Comedor
- Patio de juegos y actividades al aire libre
- Sanitarios



3.6.1 Estancia infantil



Planta de azotea y planta arquitectónica.

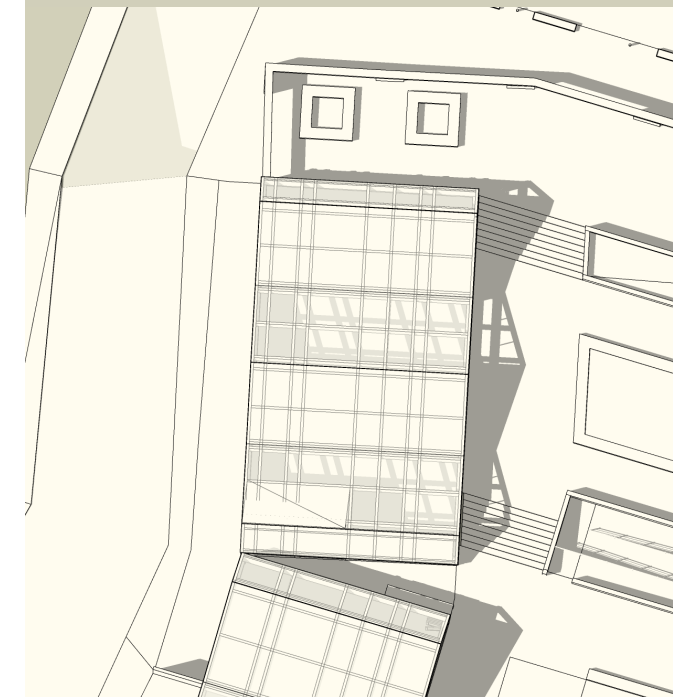
3.6.2 Administración



Planta de azotea y planta arquitectónica.

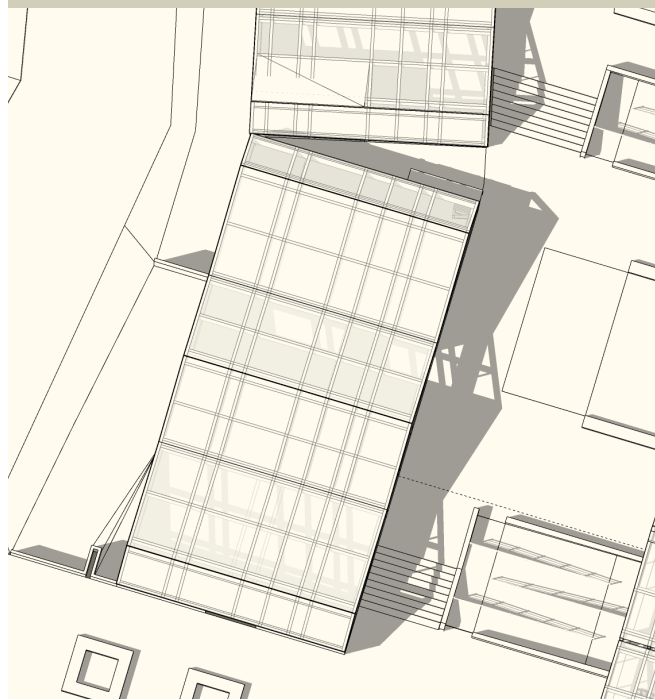
Áreas:

- Acceso
- Vigilancia
- Informes
- Sala de espera
- Apoyo secretarial
- Oficina del director
- Sala de juntas
- Copias y papelería
- Sanitarios

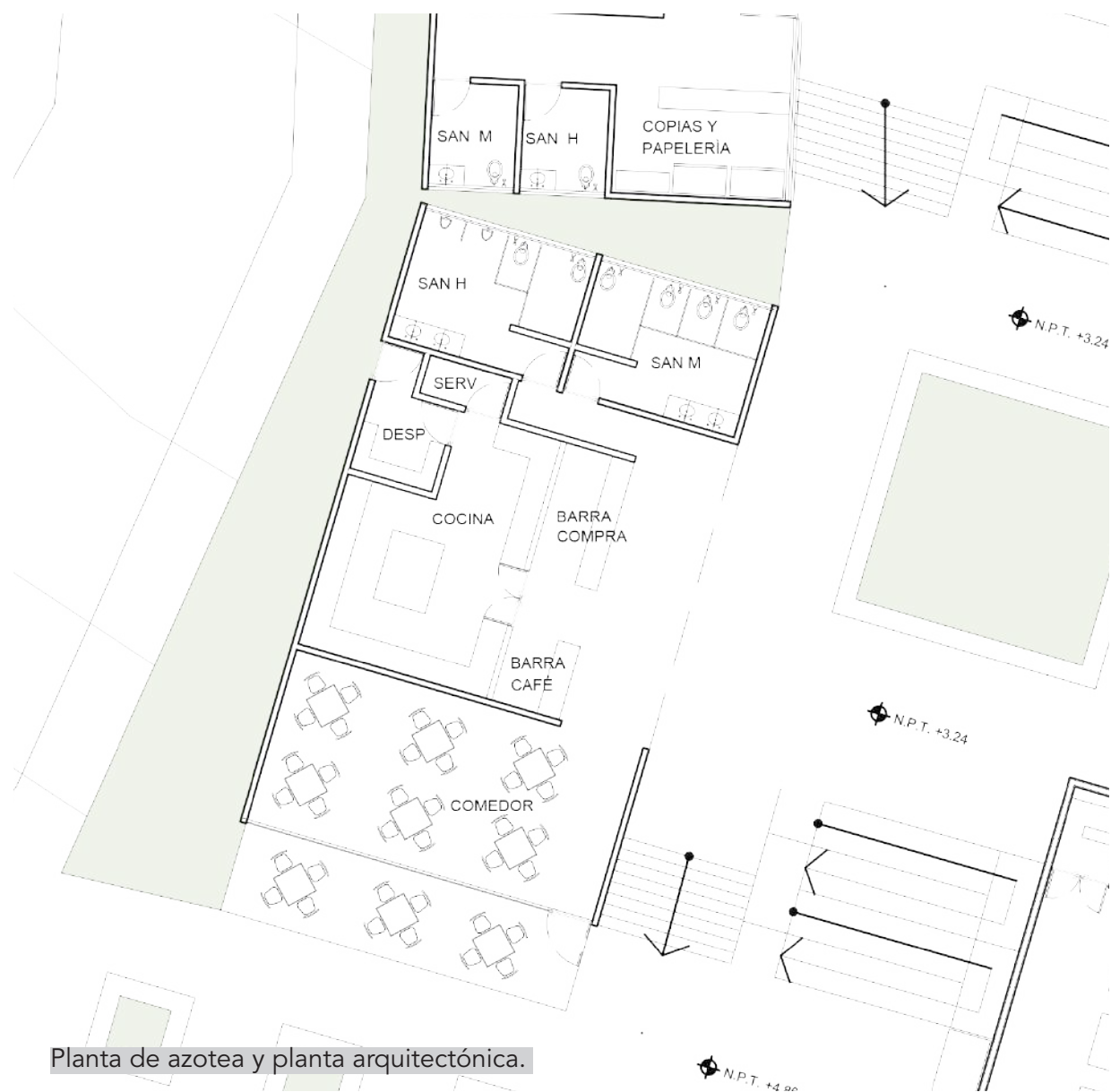


Áreas:

- Acceso
- Barra de compra
- Barra de café
- Cocina (despensa y servicio)
- Área de mesas
- Sanitarios

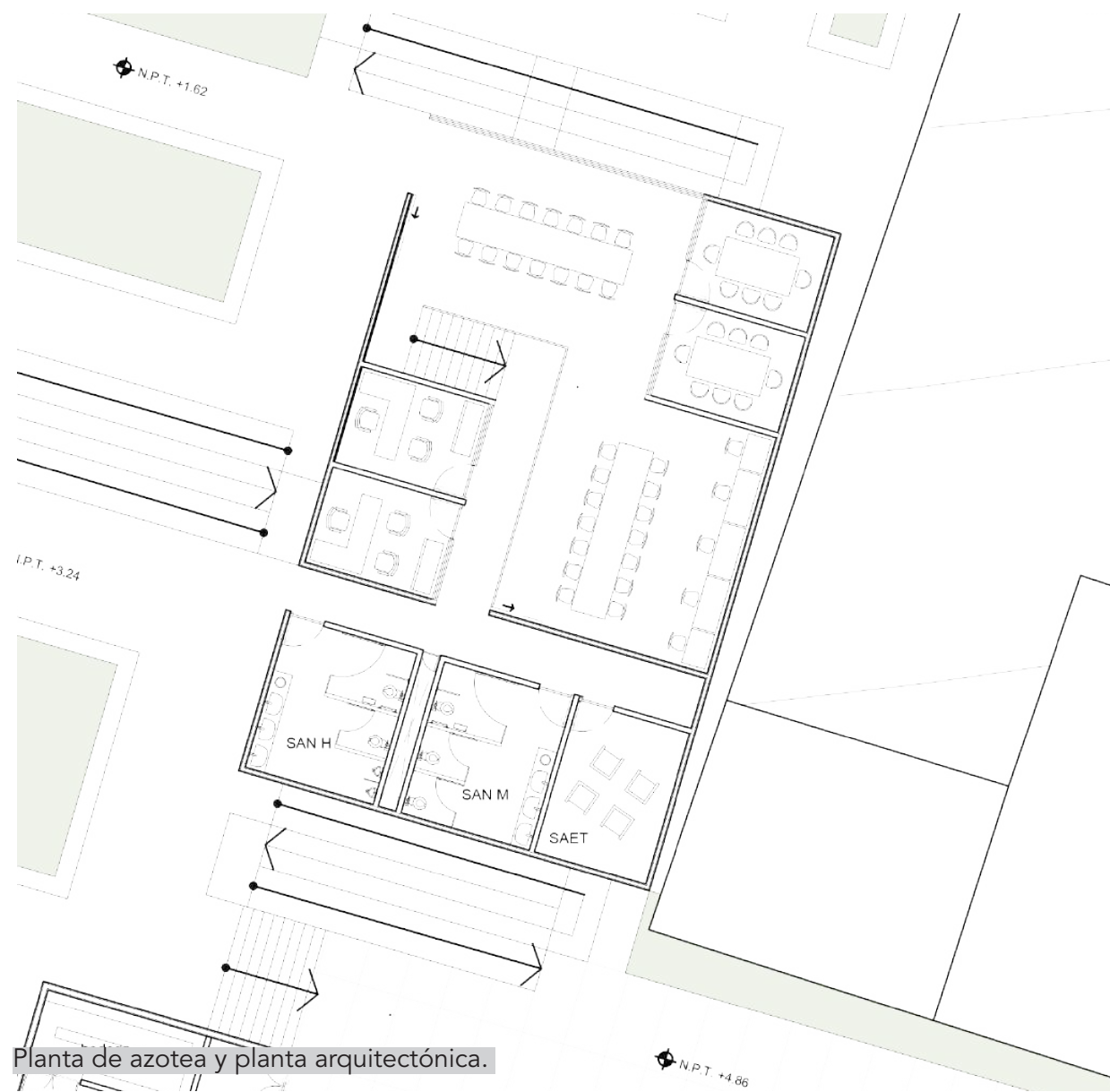


3.6.3 Cafetería



Planta de azotea y planta arquitectónica.

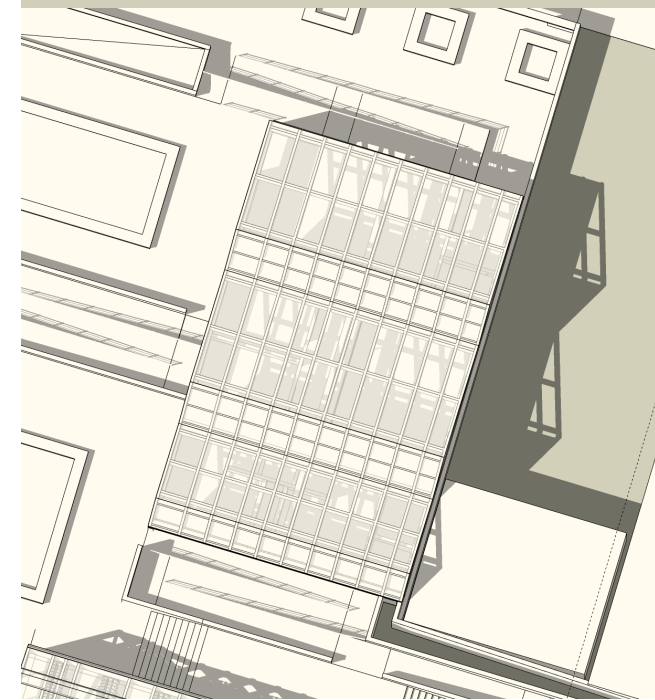
3.6.4 Área de cómputo



Planta de azotea y planta arquitectónica.

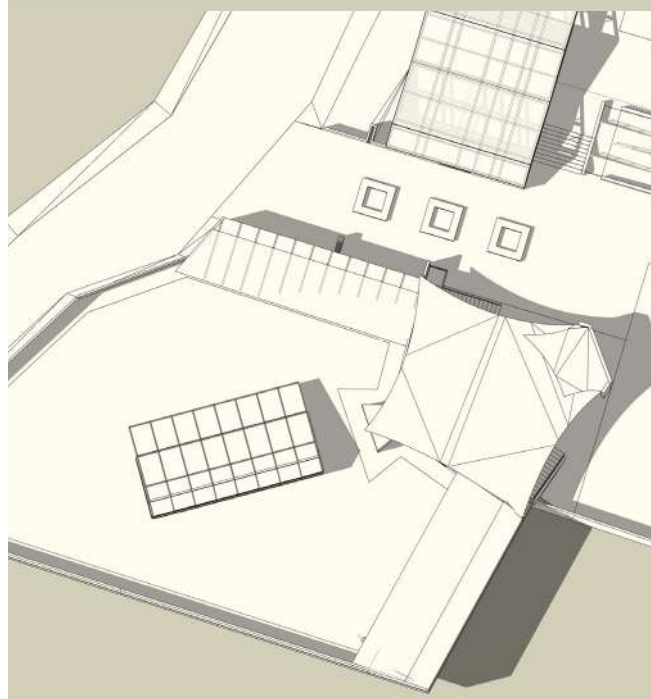
Áreas:

- Acceso
- Mesas de estudio
- Salones de estudio privados
- Salones de asesorías privadas
- Site
- Sanitarios



Áreas:

- Auditorio / Aula de usos múltiples
- Salones prácticos
- Zonas de cultivo



3.6.5 Salones prácticos y auditorio



Planta de azotea y planta arquitectónica.

3.6.6 Aulas



Planta de azotea y planta arquitectónica.

Áreas:

- Área para escritorios de trabajo
- Bodega
- Salida a Huertos
- Área de servicio

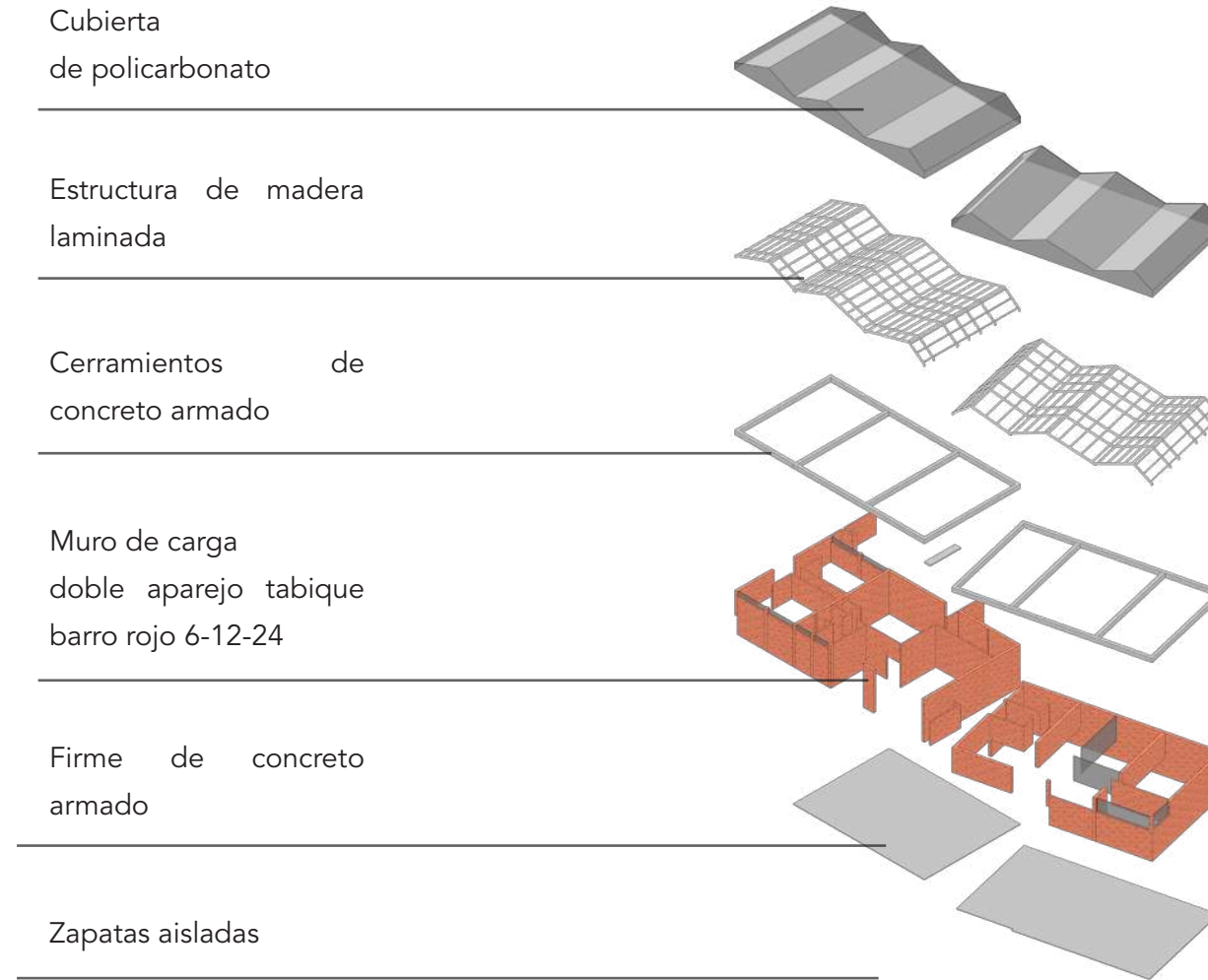


3.7 Sistema constructivo y estructural

En todos los edificios el sistema de cimentación de zapatas aisladas responde como solución a la topografía y tipo de suelo del terreno. Sin embargo dependiendo de la ubicación y altura de cada edificio el sistema estructural cambia. Se diseñó con los siguientes sistemas estructurales:

- 1) Marcos rígidos y los aligerada
- 2) Muros de carga a base de tabique rojo con cerramientos de concreto

En cuanto al sistema de cubierta se plantean estructuras de madera que sostendrán placas de policarbonato para una mayor aprovechamiento de luz natural y utilizar las plantas altas como invernaderos en la mayoría de los edificios. La luz se controla por medio de hojas de triplay ignífugo en secciones específicas de las cubiertas, así como por las diferentes orientaciones de los edificios.



Diagramas del sistema constructivo.

Cubierta de policarbonato

Estructura de madera laminada

Relleno+entortado

Losa aligerada de entrepiso, paneles makros novidesa

Plafones+puertas

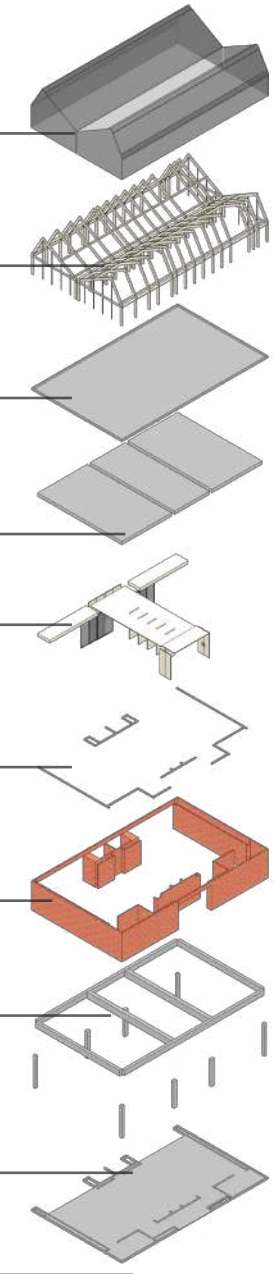
Cerramientos de concreto armado

Muros divisorios tabique hueco caravista vintex 12-6-24 rojo

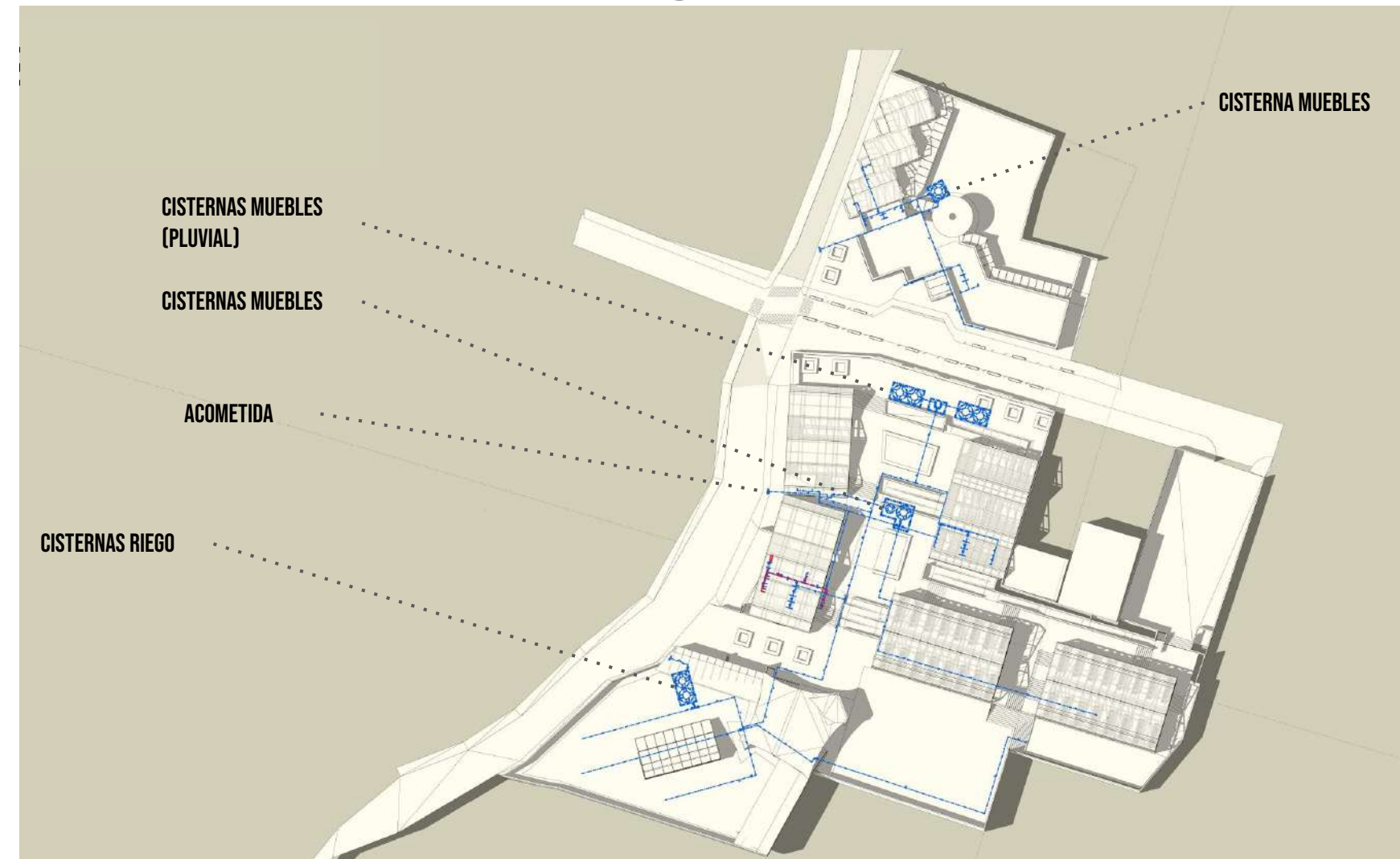
Marcos rígidos de concreto armado

Firme de concreto+dalas de desplante

Zapatas aisladas

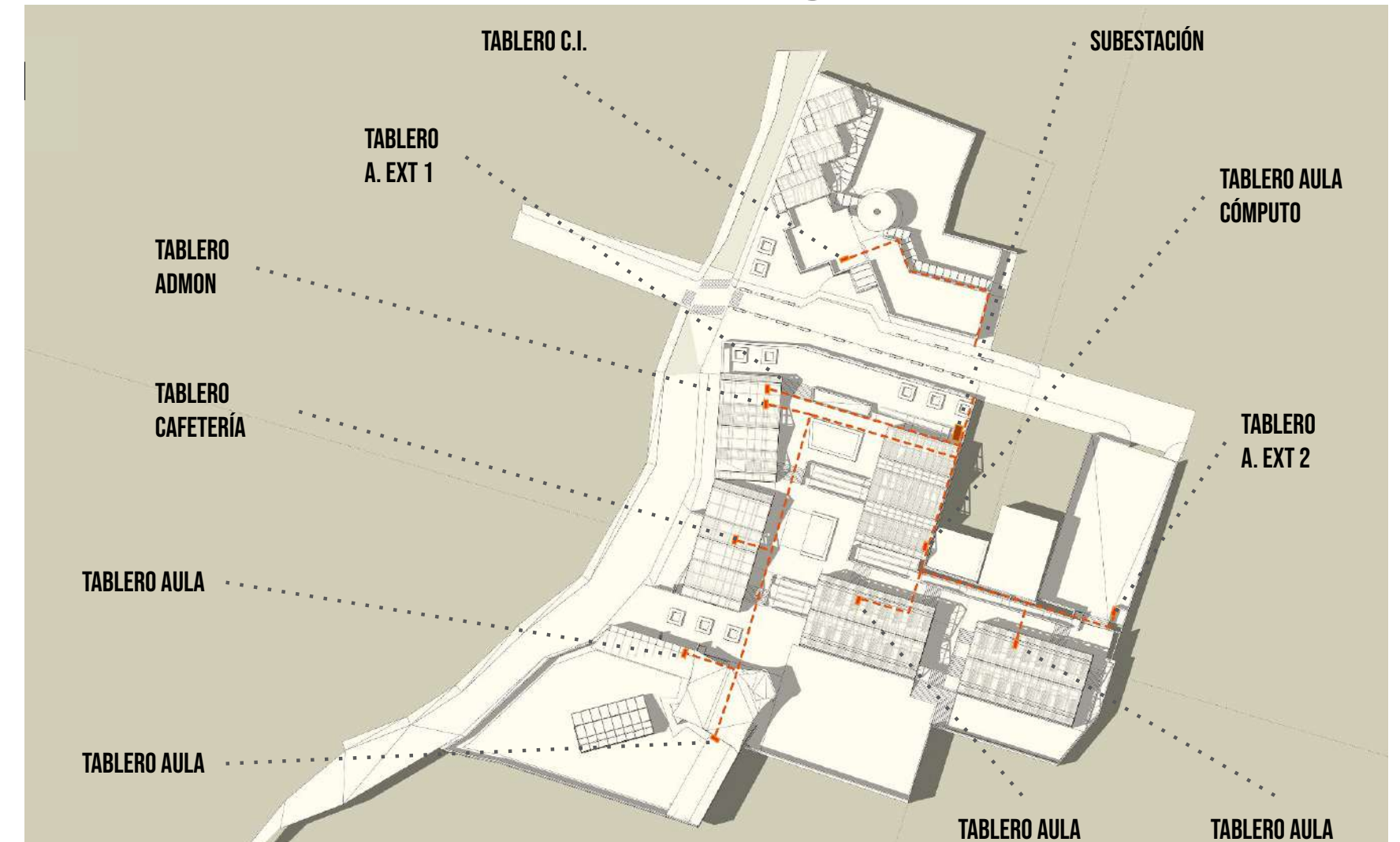


3.8 Sistema de dotación de agua



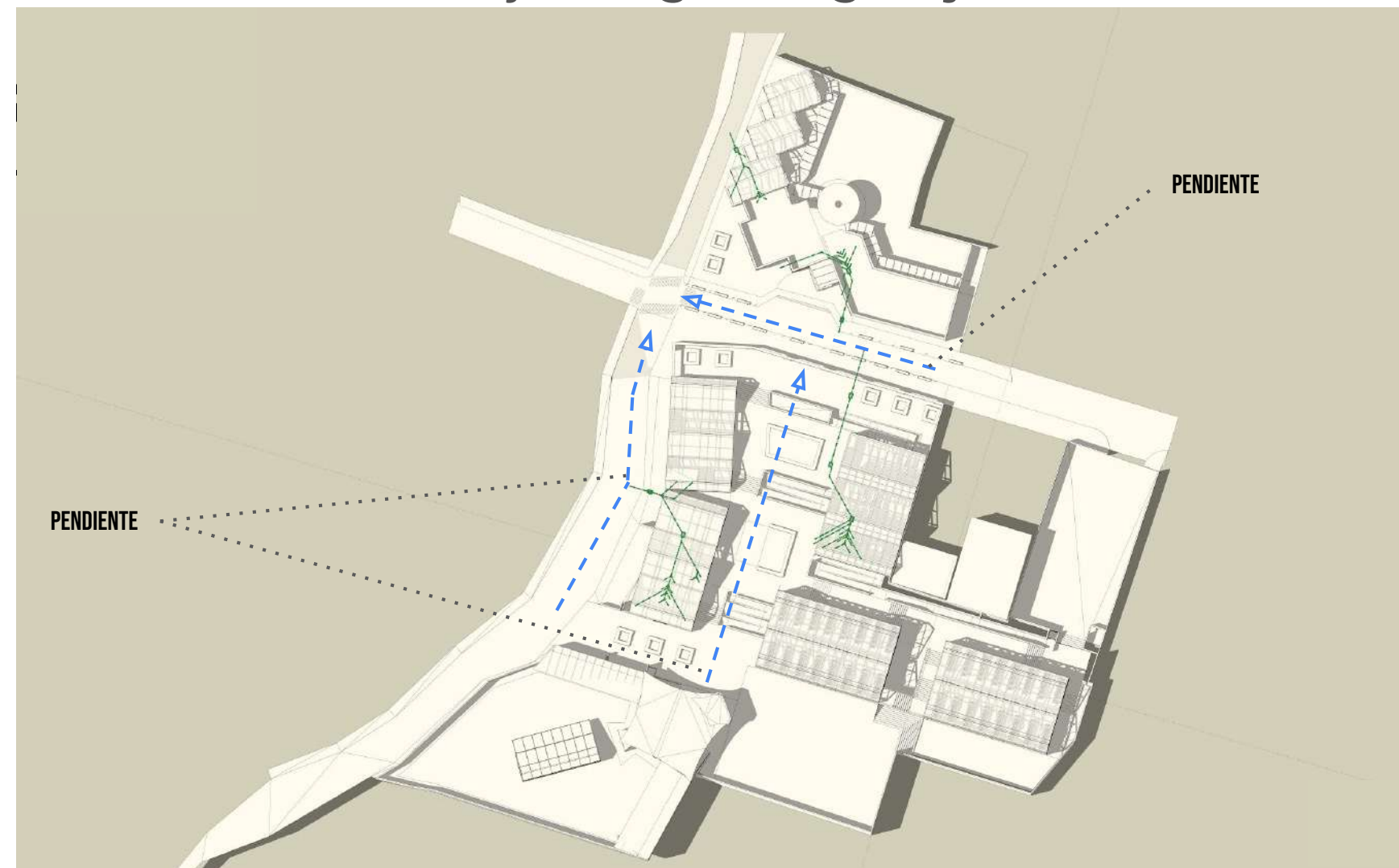
Se ubicaron cinco cisternas en todo el conjunto, tres de ellas, una en lo más alto del terreno, una central y otra sólo para dotación de la guardería, se encuentran conectadas a la red de agua y serán para uso de baños y cocina; las dos restantes, ubicadas en la parte inferior de la pendiente del terreno, se llenarán por medio de la filtración del agua de lluvia propuesto y su función es para el riego.

3.9 Sistema de distribución de energía



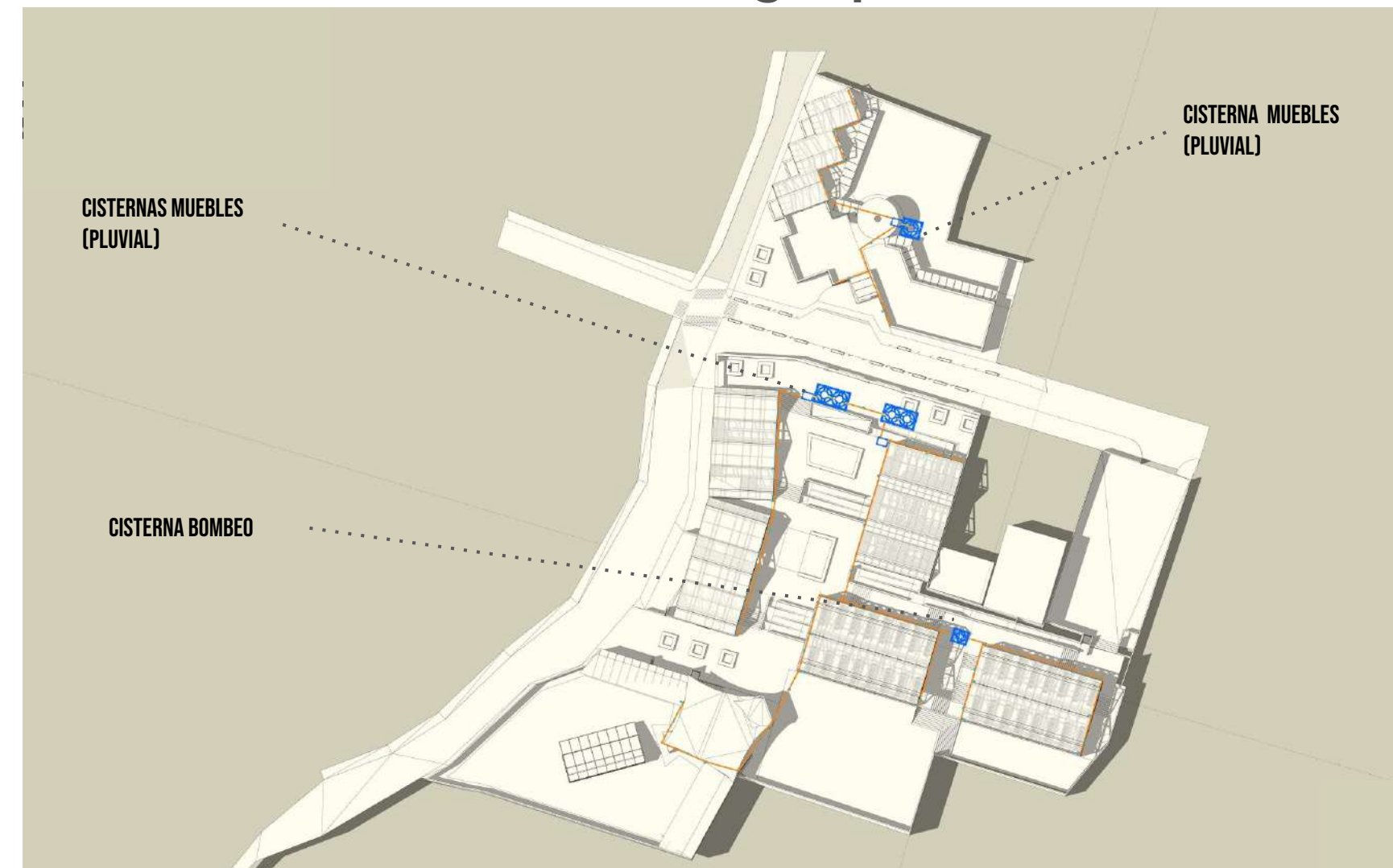
La subestación de distribución de energía eléctrica para todos los edificios del conjunto se encuentra a un lado del edificio de cómputo que tiene una ubicación central a los demás componentes, se propone aquí ya que está cerca del acceso principal haciendo más directo llegar a ella. De ahí se reparten las líneas eléctricas hacia cada edificio que tiene su propio tablero de distribución.

3.10 Sistema de manejo de aguas negras y residuales



La salida de las aguas negras y residuales se maneja por medio del aprovechamiento de las condiciones existentes del terreno, ya que el manejo de estas será sólo por medio de la conducción apoyada por pendientes que conectarán a la red pública.

3.11 Sistema de recolección de agua pluvial



Las pendientes son sencillas para una captación de agua pluvial, ubicando de manera simple pero estratégica los filtros y posteriores a ellos las cisternas de almacén de agua que se utilizará para el riego. Las cubiertas a dos aguas invertidas propuestas en las circulaciones exteriores dentro de todo el conjunto hacen que la captación sea total y sin desperdicios. Las cubiertas se guían hacia los filtros de bajante pluvial para retirar sedimentos, basura, metales e hidrocarburos antes de pasar al tren de filtrado final.

3.12 Consideraciones de accesibilidad

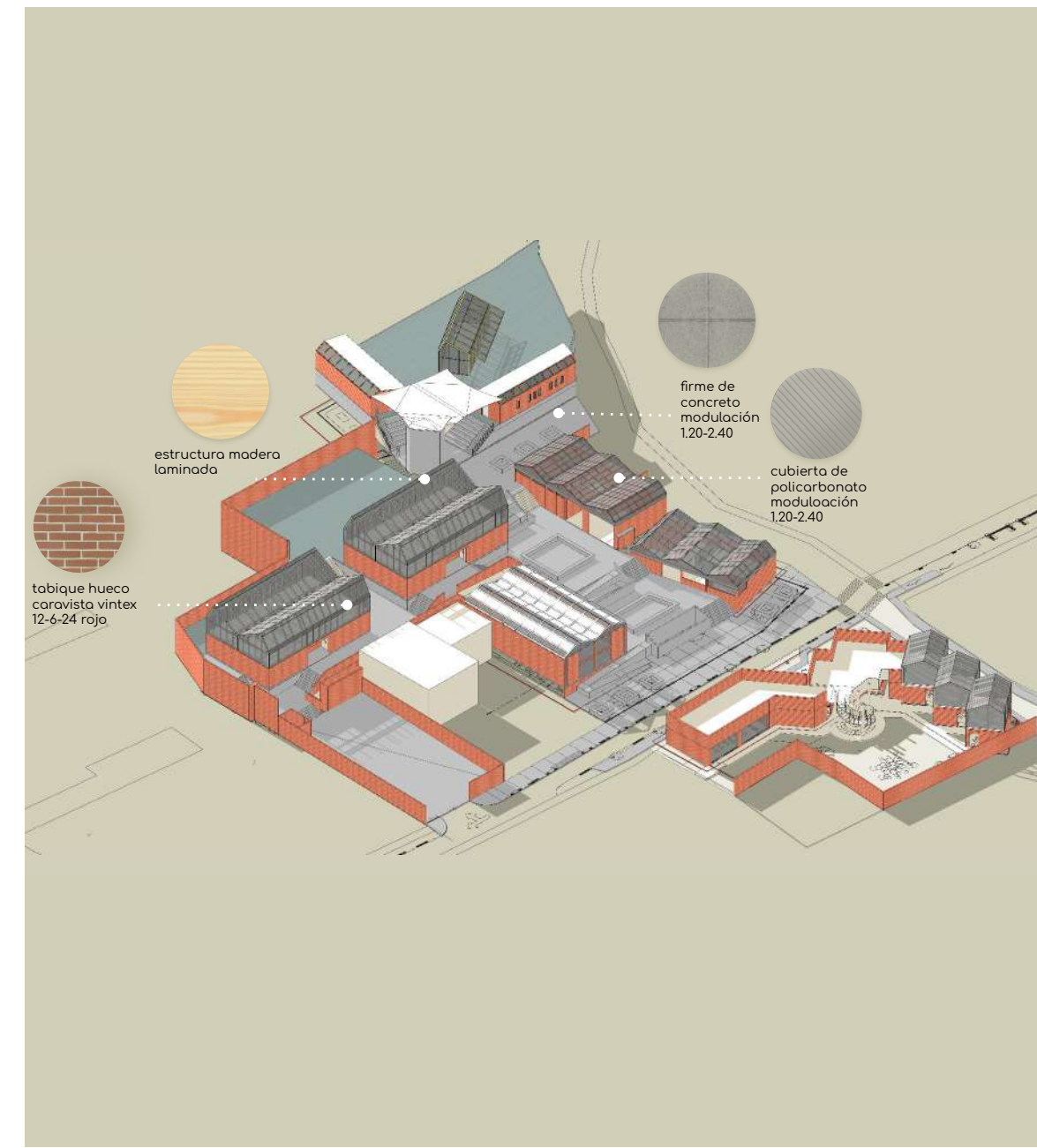
Dentro del planteamiento de plataformas que se ve en la planta de conjunto, destaca la circulación principal que atraviesa por todas ellas se propone de forma amplia y franca para generar un entendimiento fácil y amable hacia el público que ingresa. Se plantea un sistema de rampas y escaleras que permitirá tener una acceso total a personas con algún tipo de discapacidad motriz; cinco rampas en todo el conjunto con sus escaleras de apoyo, dándole a ambas la misma prioridad de circulación.

También no se dejó de lado a las rampas en el tema del diseño, es decir, no esconderlas y hacerlas a un lado, sino que sean parte obvia, integrada, buscando así que la accesibilidad vaya siempre de la mano del diseño. También se proponen dos pequeños elevadores, uno para subir a los salones prácticos, a un lado del auditorio, ya que la diferencia de altura para las últimas plataformas es de 2.5 mts, por lo que se optó por eficiencia poner un elevador, y el segundo en el área de estacionamiento. Estos elevadores son para uso de sillas de ruedas o como montacargas pues no se propone un modelo que requiera cubo y cabina.



3.13 Consideraciones técnicas

El diseño del conjunto irá de la mano a la factibilidad técnica, por una parte se plantea una manera de adaptarnos a la pendiente del terreno, evitando desplantarse a un mismo nivel y aplanar todo el proyecto; Se dividió el terreno en cinco plataformas que irán desde el acceso principal que se encuentra al nivel 0.00 mts de la banqueta, subiendo por cada plataforma un aproximado de 1.60 mts, máximo 2.5 mts. dando así la posibilidad de que se tenga más de un solo acceso tomando en cuenta que el terreno constituye buena parte de la cuadra en la que se propone. Por otra parte, los materiales para la construcción se eligieron con las consideraciones de un bajo mantenimiento, fácil suministro y sin necesidad de mano de obra especializada (como lo es el caso de estructuras de acero, cimentaciones profundas, etc.).

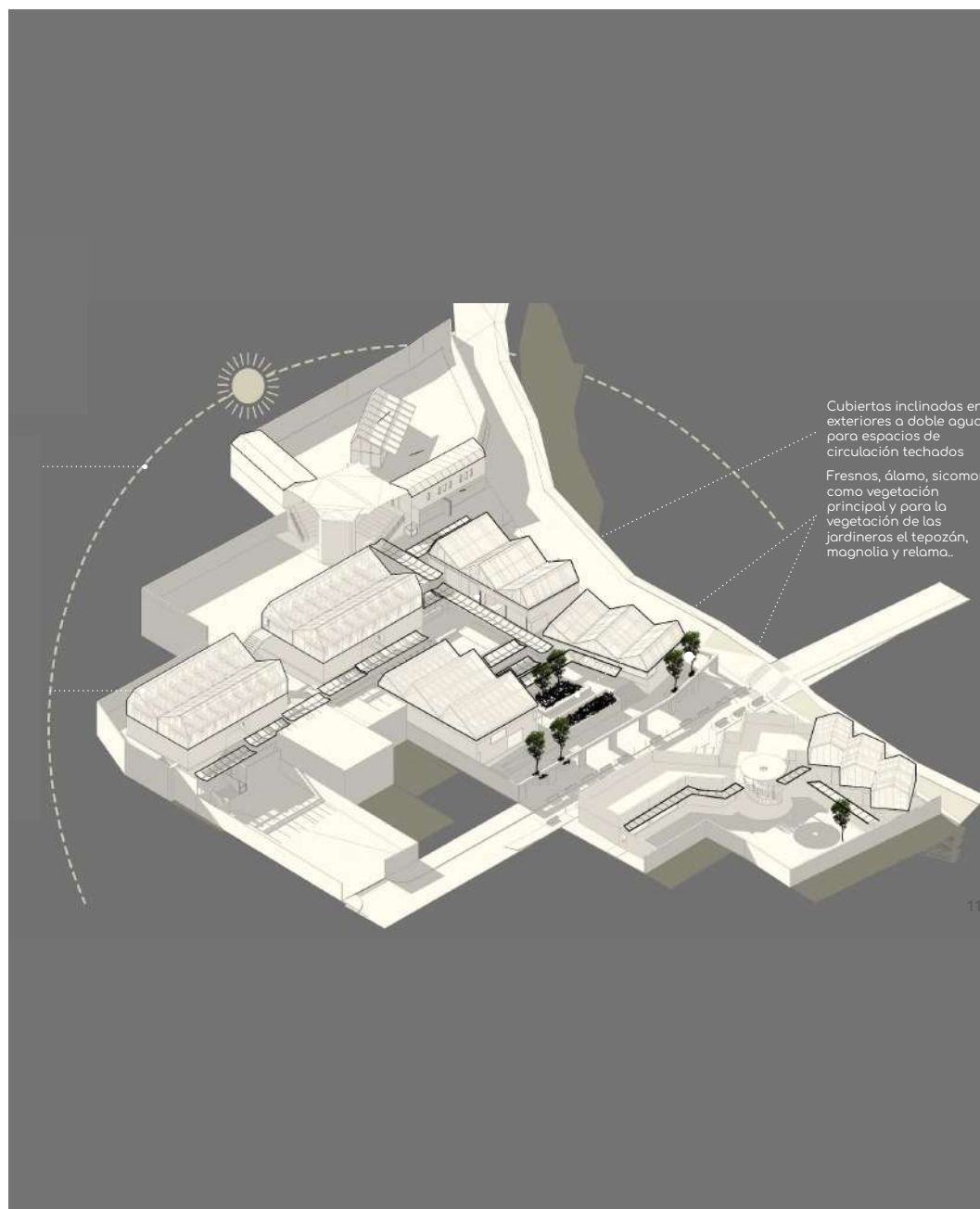


3.14 Consideraciones ambientales

La iluminación se resuelve por medio de las orientaciones de los edificios y por el diseño a dos aguas paralelas al recorrido del so, ya que así podemos aprovechar la mayor cantidad de luz natural del norte, la cual no será directa y como posibilidad, el aprovechamiento de la luz del sur para paneles fotovoltaicos. De igual forma todas las zonas prácticas se dejaron hacia el sur sin edificios que impidan su iluminación directa.

Para las circulaciones del conjunto, consideramos que es importante que se encuentre cubierta para que no se limiten las circulaciones en climas de lluvia y fuerte sol. Se diseñaron cubiertas a dos aguas tipo "V" para que contrasten y se relacionen de igual forma con las cubiertas generales de los edificios del CAU y al mismo tiempo se siga aprovechando la captación de agua.

Por último, en todas las áreas verdes se tiene vegetación como fresnos, álamos, sircoro principalmente, junto con más especies en jardineras como el tepozán, magnolia y relama.



3.15 Costos

Clave	Concepto	Importe
R	Resumen costos	
0	Demolición	
	CONJUNTO	\$ 6,600.00
	Subtotal	\$ 6,600.00
1	Trabajos Preliminares	
	ADMINISTRACIÓN	\$ 85,629.00
	CAFETERÍA	\$ 102,051.00
	SALA DE CÓMPUTO	\$ 94,250.00
	AULAS 1 Y 2	\$ 179,250.00
	CENTRO INFANTIL	\$ 176,712.50
	AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 378,425.00
	Subtotal	\$ 1,016,317.50
2	Cimentación	
	ADMINISTRACIÓN	\$ 126,456.58
	CAFETERÍA	\$ 124,193.04
	SALA DE CÓMPUTO	\$ 238,116.45
	AULAS 1 Y 2	\$ 315,986.75
	CENTRO INFANTIL	\$ 2,166,000.00
	AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 351,279.76
	Subtotal	\$ 3,322,032.57

3	Estructura		
		ADMINISTRACIÓN	\$ -
		CAFETERÍA	\$ -
		SALA DE CÓMPUTO	\$ 59,520.00
		AULAS 1 Y 2	\$ 621,969.79
		CENTRO INFANTIL	\$ 775,025.00
		AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 25,886.43
		Subtotal	\$ 1,482,401.21

4	Albañilería		
		ADMINISTRACIÓN	\$ 836,737.07
		CAFETERÍA	\$ 837,954.71
		SALA DE CÓMPUTO	\$ 546,062.91
		AULAS 1 Y 2	\$ 822,704.78
		CENTRO INFANTIL	\$ 674,920.00
		AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 388,589.58
		Subtotal	\$ 4,106,969.03

5	I. Hidráulica / Sanitaria		
		CONJUNTO Y CAFETERÍA	\$ 521,650.00
		Subtotal	\$ 521,650.00

6	I. Eléctrica		
		CONJUNTO Y SALA DE CÓMPUTO	\$ 136,122.54
		Subtotal	\$ 136,122.54

7	I. Acabados		
		ADMINISTRACIÓN	\$ 48,200.36
		CAFETERÍA	\$ 47,642.36
		SALA DE CÓMPUTO	\$ 71,000.00
		AULAS 1 Y 2	\$ 27,691.53
		CENTRO INFANTIL	\$ 211,545.00
		AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ -
		Subtotal	\$ 406,079.24

8	I. Carpintería y Cancelería		
		ADMINISTRACIÓN	\$ 431,318.40
		CAFETERÍA	\$ 484,292.80
		SALA DE CÓMPUTO	\$ 97,300.00
		AULAS 1 Y 2	\$ 1,958,427.54
		CENTRO INFANTIL	\$ 9,720.00
		AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 97,000.00
		Subtotal	\$ 3,078,058.74

	I. Herrería		
		ADMINISTRACIÓN	\$ 30,959.48
		CAFETERÍA	\$ 41,565.38
		SALA DE CÓMPUTO	\$ 5,570.00
		AULAS 1 Y 2	\$ 140,440.96
		CENTRO INFANTIL	\$ 22,500.00
		AULAS DE PRÁCTICAS + AUDITORIOS	\$ 13,390.00
		Subtotal	\$ 254,425.82

10	I. Elevador		
		Auditorio	\$ 337,800.00
		Subtotal	\$ 337,800.00

		Total del subtotal	\$ 14,668,456.66
		Costo Directo	12% \$ 1,760,214.80
		Costo por Financiamiento	25% \$ 3,667,114.17
		Utilidad	12% \$ 1,760,214.80

		Total	\$ 21,856,000.43
		1,698 m2 construidos	Total x m2 \$ 12,871.61

El costo total de la construcción calculado a noviembre de 2021, tomando como referencia precios de materiales actuales y tabulador general de precios unitarios de la CDMX es de \$14,668,456.66 entre los 1,698 de m2 son \$8,638.66 de costo por m2. Se sumará el 12% de costo indirecto, el 25% de costo por financiamiento y el 12% de utilidad, por lo que dará un costo final de \$12,782 por m2

Capítulo 4

Conclusiones

Un centro de agricultura Urbana, es un centro de educación diferente, todos conocemos esta tendencia de poder plantar tus propios alimentos, de tener plantas en el hogar o los jardines de azotea, pero la idea de crear un sólo sitio para la enseñanza de estos temas daría una respuesta para problemáticas actuales, tanto en lo ambiental como en lo económico, y la idea es que estos se vayan integrando más a un plan educativo, que haya más sedes en toda la república. Nuestro planteamiento arquitectónico también da pauta a un lugar de encuentro más allá de lo educativo, incluso cultural, integrando un foro para conferencias o presentaciones locales.

La propuesta toma como referencia el hecho de que la enseñanza que no se aplica en la vida diaria pierde cierto valor al privilegiar el academicismo. Esto genera que muchos conocimientos solamente puedan ser aprovechados por unos pocos (aun con las escuelas públicas). De igual forma entendemos que no se está proponiendo un colegio o universidad con cuestiones educativas que exijan niveles y espacios demasiado sofisticados, sino un conocimiento que en realidad podría ser cultura general para cualquier ser humano.



Circulaciones cubiertas.



Diseño de avenida.



Interior de estancia infantil.



Auditorio.

Renders



Fachada de estacion infantil.



Acceso al conjunto.



Vista nocturna del conjunto.

Glosario

Vulnerabilidad - La vulnerabilidad es la cualidad de ser susceptible a ser lastimado por diversos medios, ya sea de forma física o psicológicamente, esto puede darse ante otro ser vivo o ante fenómenos naturales.

Gentrificación- Desplazamiento de la población nativa por medio de la transformación de un espacio urbano-arquitectónico, en donde a partir de propuestas de rehabilitación y mejoramiento sin un plan para cuidar a la población existente, lo cual tiende a subir el valor adquisitivo de las viviendas y que lo que los residentes nativos se ven obligados a abandonar su lugar de origen dando lugar a que poblaciones con una capacidad adquisitiva alta los reemplace.

Historia - Narración de los sucesos del pasado, generalmente los de la humanidad y del ser humano.

Sustentabilidad - Modo de producción/vida en donde no se compromete la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades, así como su calidad de vida.

Accesibilidad - Referente al grado o nivel en el que un espacio u objeto puede ser utilizado por cualquier tipo de ser humano independientemente de la edad, género, capacidades cognitivas o físicas.

Diseño - Proceso por el cual se generan soluciones particulares tanto materiales como teóricas ante necesidades específicas tomando en cuenta la mayor cantidad de recursos aplicables al producto a generar.



Equipamiento urbano - Mobiliario que se presenta como público para diversos usos ya sea el alumbrado público, banquetas, bancas, botes de basura, etc. con el fin de generar un ambiente de confort y cierto grado de habitabilidad al exterior.

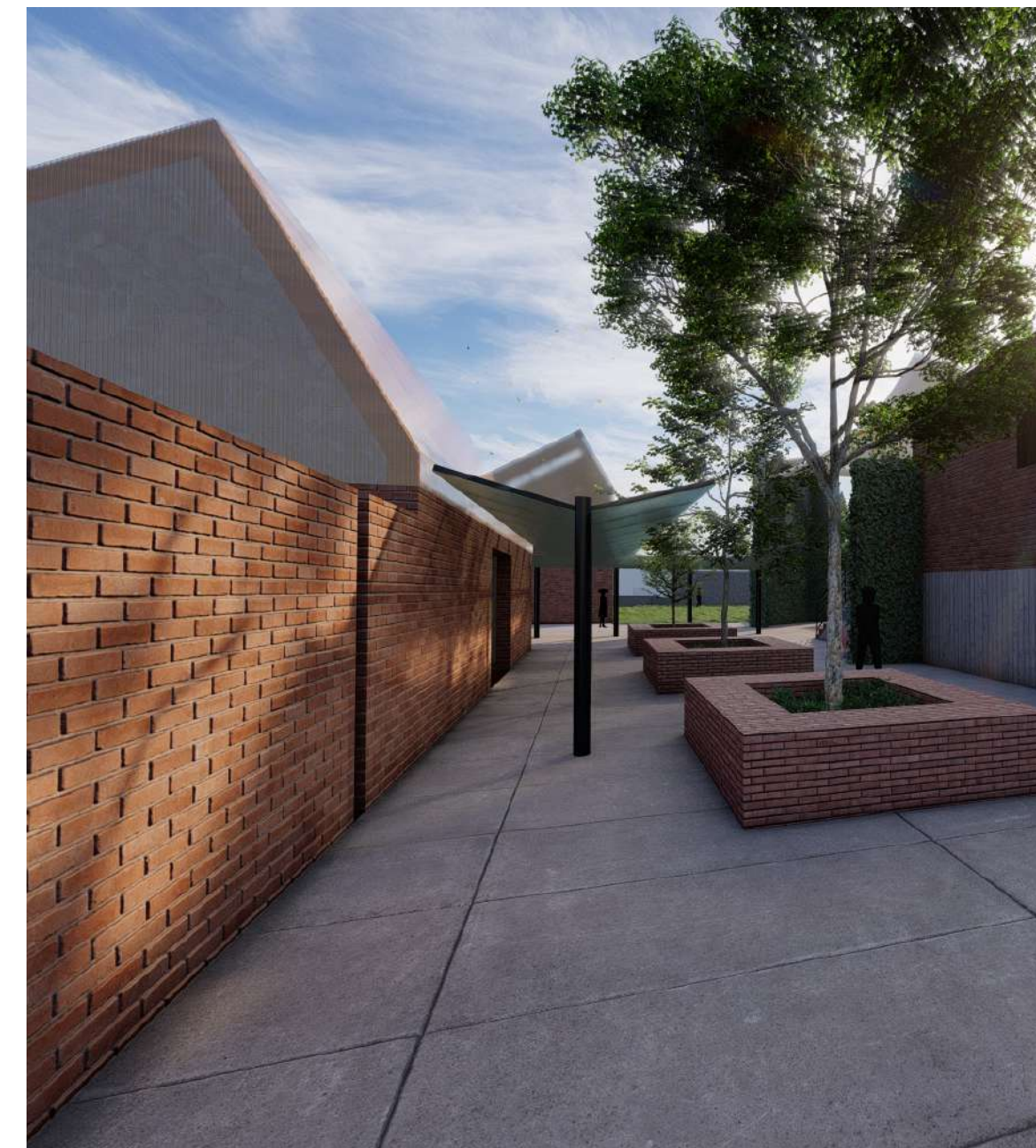
Tipología - Estudio de tipos y modelos de algo en específico destacando las cualidades compartidas entre estos para definirlos más fácilmente o acotar en géneros.

Programa arquitectónico - Índice bajo el cual se definen los espacios necesarios dentro del objeto urbano-arquitectónico con especificaciones de diferentes tipos como áreas, nivel de privacidad, condiciones acústicas, lumínicas, de temperatura, etc. con el fin de ayudar al arquitecto/a proceso de diseño

Inclusión - Búsqueda de la integración de todas las partes, en este caso de los seres humanos sin importar sus diferencias sociales, económicas, culturales, etc.

Fuentes bibliográficas

- Iturralde Nieto Gabriela, Larralde Ridaura Rosa, Mejía Rodríguez Manuel (2015) 9 Pueblos Originarios de Tlalpan: San Andrés Totoltepec, 1a Edición, México, CONACULTA. Consultado el 6 de Enero de 2021 [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15 /fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15/fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf)
- Consejo de Gobierno Comunitario de San Andrés Totoltepec. (2019, 15 de junio). San Andrés Totoltepec autonomía y representación comunitaria [en línea]. La jornada del campo. Recuperado el 15 de enero de 2021 de <https://www.jornada.com.mx/2019/06/15/cam-autonomia.html>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2019). Catálogo de localidades, microrregiones. Consultado el 06 de enero de 2021. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=090120328>
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México. (2002, 27 de agosto). Gaceta oficial del Distrito Federal, no. 116. Consultado el 09 de enero de 2021. [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15 /fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15/fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf)
- Inegi. Censo de Población y Vivienda 2010. Consultado 10 de Enero 2021 [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/Referencias imágenes](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/Referencias_imagenes)
1, 2 - Instituto nacional de Estadística y Geografía. Inventario Nacional de Viviendas 2020 <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>
- 3.NASA Prediction of Worldwide Energy Resources. Data Access Viewer. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
- 4.Gobierno de la Ciudad de México. Actualización de la Zonificación sísmica de la Ciudad de México y Áreas Aledañas-Parte norte. <https://transparencia.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/603/44b/1c6/60344b1c69beb045505965.pdf>
- 5.INEGI. Censo de Población y Vivienda 2000.



Referencias de imágenes, tablas y gráficas.

1. Huenhuenches y chineros en la Ciudad de México, (2021), Le Chat Magazine. <https://lechatmagazine.com/huenhuenches-y-chineros-en-ciudad-de-mexico/>
2. Suelo de conservación San Andrés Totoltepec - Autoría propia
- 3.1. Temperatura promedio - Autoría propia
- 3.2. Precipitación - Autoría propia
- 3.3. Viento promedio - Autoría propia
4. Arbutus Xalapensis, imagen obtenida de la página web Threes and shrubs Online, "Arbutus Xalapensis", 2021, <https://www.treesandshrubsonline.org/articles/arbutus-arbutus-xalapensis/>
5. Cacomixtle, imagen obtenida de la página web Pet's Life, "Él es el Cacomixtle", 2020, <https://petslife.com.mx/2020/11/10/el-es-el-cacomixtle/>
6. Actualización de la Zonificación sísmica de la Ciudad de México y Áreas Aledañas-Parte norte, 2020, Gobierno de la Ciudad de México, <https://transparencia.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/603/44b/1c6/60344b1c69beb045505965.pdf>
7. Orografía de San Andrés Totoltepec, Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de México. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>
8. Panoramas sociodemográfico de México, 2020, delegación Tláhuac. INEGI https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197827.pdf
9. Gráfica autoría propia con información de INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2010.
- 10.1, 10.2, 10.3 Imágenes sacadas de Google Maps, 2021.
11. Mapa de vías de transporte cerca de San Andrés Totoltepec.
12. Alumbrado público, Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de



- México, <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>
13. Recubrimiento de la calle, Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI, Ciudad de México, <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>
 14. Fotos de escuelas, deportivos, recreativos y de salud , 2022, Google Maps.
 15. Equipamiento. Decreto por el que se aprueba el programa parcial de desarrollo urbano San Andrés Totoltepec en la delegación Tlalpan, 2001, http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/transparencia/articulo15/fraccionxi/PPDU/PPDU_TLP/TLP_SanAndresTotoltepec.pdf
 16. Fotos actuales de San Andrés Totoltepec, Tlalpan, CDMX, 2022, Google Maps.
 17. Parque Lineal del Gran Canal / 128 arquitectura y diseño urbano. (2020), ArchDaily, CDMX, <https://www.archdaily.mx/mx/950782/parque-lineal-recupera-espacio-historico-del-gran-canal-en-la-ciudad-de-mexico>
 18. Casa Ncaved / MOLD Architects . (2020), ArchDaily, GRECIA, <https://www.archdaily.com/955138/ncaved-house-mold-architects>
 19. Villas La Escondida / Francisco Pardo Arquitecto. (2020-9.. (2020), ArchDaily, OAXACA, <https://www.archdaily.mx/mx/944035/villas-la-escondida-francisco-pardo-arquitecto>
 20. Casa R+H Corredor + Módulos/ Lucas Maino Fernandez . (2021) ArchDaily, CHILE, <https://www.archdaily.mx/mx/986424/casa-rh-corredor-plus-modulo-lucas-maino-fernandez>
 21. Hotel Aldiño (2017), ArchDaily, ESPAÑA

