



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO MERCANTIL DE INNOVACIÓN Y PROMOCIÓN CULTURAL DE EMPREENDEDORES

PACAJÁ ALTO- QUETZALTENANGO

Proyecto de graduación
presentado por:

Beethoven Alejandro Pérez Zarazúa



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO MERCANTIL DE INNOVACIÓN Y PROMOCIÓN CULTURAL DE EMPREENDEDORES - (CMIPCE)

PACAJÁ ALTO- QUETZALTENANGO

PROYECTO DESARROLLADO POR:
BEETHOVEN ALEJANDRO PÉREZ ZARAZÚA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

Guatemala, agosto 2025

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.”



Junta Directiva

Arq. Sergio Francisco Catillo Bonini	Decano
MSc. Licda Ilma Judith Prado Duque	Vocal II
Arq. Mayra Jeaneth Díaz Barillas	Vocal III
Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola	Vocal IV
Br. Laura del Carmen Berganza Pérez	Vocal V
M.A Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	Secretario

Tribunal Examinador

Arq. Sergio Francisco Catillo Bonini	Decano
M.A Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	Secretario
MSc. Arq Ana Verónica Carrera Vela	Examinador
Arq, Marco Antonio de León Vilaseca	Examinador
Arq. Israel López Mota	Examinador



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS



A Dios

Por siempre estar presente en mi vida y en cada una de mis metas, por enseñarme que siempre hay luz en cualquier camino tenue, por recordarme que la fortaleza y perseverancia son mis dos astas que sostienen el camino hacia el alba. Por todas y cada una de las bendiciones acompañadas de vivencias y experiencias que me ha permitido vivir, aprendiendo y fortaleciéndome de ellas.

A mis padres

Francisco Pérez y Gloria Zarazúa por todo el esfuerzo que siempre han realizado por darme la mejor educación, valores y el carácter que me ayudaron a desarrollar en las distintas etapas de mi vida. Por ser los pilares de mi motivación e ideología, por sus consejos por su amor y gran ejemplo de vida.

A mis hermanos

Iskra y Carlos por la manera en que cada uno me ha enseñado a ver y apreciar la vida, por ser un gran ejemplo e inspiración para cada una de mis decisiones, metas y propósitos. Por su apoyo incondicional y aventuras que pasamos y otras que anhelamos.

A mis mejores amigos

A mi dúo dinámico que siempre me ha motivado a fantasear con el mejor futuro, cada una de las aventuras y risas. Al mejor doctor por ser “mi hermano” y mayor competencia proactiva, confidente de anécdotas. A la amante de gatos que me enseñó el verdadero valor de la amistad y apoyo incondicional. A la arquitecta que por muchos años de mi vida ha sido un ejemplo de lealtad, perseverancia y afecto.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Arquitectura

A mi alma mater, por la formación intelectual, social y general durante los años de la carrera brindándome experiencias inigualables, enseñanzas y oportunidades.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
ANTECEDENTES	13
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 DELIMITACIÓN	17
1.3.1 Población a beneficiar	17
1.3.2 Delimitación temporal	18
1.3.3 Delimitación geográfica	19
1.3.4 Delimitación poblacional	20
1.3.4.1 Delimitación poblacional	20
1.3.4.2 Radio de influencia	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.5 METODOLOGÍA	23
Técnicas	24
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	27
2.1 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA	27
2.1.1 Arquitectura sostenible	27
2.1.1.1 Principios de la arquitectura sostenible	28
2.1.1.2 Línea del tiempo	29
2.1.1.3 Eexponente - Emilio Ambasz (1943)	30
2.2 ARQUITECTURA DE RECICLAJE / CONTENEDORES - CARGOTECTURE	32
2.2.1 Principios - ventajas y desventajas	32
2.2.2 Contenedores	33
2.2.3 Línea del tiempo	35
2.2.4 Obras	36
2.3 CONCEPTOS	38
2.3.1 Comercio / cultura	39
2.4 CASOS DE ESTUDIO 1	41
2.4.1 Criterios de selección	41
2.4.2 Localización y entorno	42
2.4.3 Conjunto y organización de espacios	44
2.4.4 Aaspecto funcional	46
2.4.5 Aspecto morfológico	47
2.4.6 Aspecto técnico constructivo	48
2.4.7 Aspecto ambiental	49
2.4.8 Organización administrativa	51
2.4.9 Programa arquitectónico	52
2.4.10 Síntesis	53
2.5 CASO DE ESTUDIO 2	54
2.5.1 Criterios de selección	54
2.5.2 Localización y entorno	55
2.5.3 Conjunto y organización de espacios	56
2.5.4 Estrategia de diseño sostenible	56
2.6 CASO DE ESTUDIO 3	60
2.6.1 Criterios de selección	60



2.6.2 Localización y entorno	61
2.6.3 Conjunto y organización de espacios	62
2.6.4 Aspecto funcional	63
2.6.5 Aspecto morfológico	66
2.6.6 Síntesis	69
3 CONTEXTO DEL LUGAR	71
3.1 CONTEXTO SOCIAL	71
3.1.1 Organización ciudadana	72
3.1.2 Contexto poblacional	74
3.1.3 Contexto cultural	75
3.1.4 Contexto - Marco legal	78
3.2 CONTEXTO ECONÓMICO	82
3.3 CONTEXTO AMBIENTAL	85
3.3.1 Análisis macro	86
3.3.1.1 Clima	86
3.3.1.2 Topografía	87
3.3.2 Selección del terreno	92
3.3.2.1 Ubicación y contexto inmediato	92
3.3.2.2 Análisis topográfico y condiciones físicas	93
3.3.2.3 Colindancias, accesos y gabaritos	94
4 IDEA	97
4.1. DEMANDA	97
4.1.1 Grupo objetivo	97
4.1.2 Usuarios	98
4.1.3 Listado de ambientes	99
4.1.4 Cuadro de predimensionamiento de áreas	100
4.2 PREMISAS	109
4.3 DIAGRAMAS	115
4.3.1 Diagrama de relaciones	115
4.3.2 Diagrama de flujo	116
4.3.3 Diagrama de bloques	117
5 PROYECTO	121
5.1 Síntesis de propuesta de diseño	121
5.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS	122
5.2.1 Conjunto	122
5.2.2 Primer nivel	126
5.2.3 Segundo nivel	130
5.2.4 Estructura	134
5.3 MATRIZ DEL MIEV	138
5.3.1 Sitio, entorno y transporte	138
5.3.2 Calidad y bienestar espacial	141
5.3.3 Eficiencia energética	144
5.3.4 Eficiencia en el uso del agua	145
5.3.4.1 Planta de recirculación para espejos de agua	148
5.4 PLAN MAESTRO Y PRESUPUESTO	150
5.4.1 Fases de construcción y ejecución según cronograma	152
5.4.2 Presupuesto	153
CONCLUSIONES	155
RECOMENDACIONES	157
FUENTES DE CONSULTA	158





INTRODUCCIÓN

A Quetzaltenango se le conoce como la segunda capital de Guatemala, debido al gran desarrollo que ha tenido en comparación al resto de departamentos del país por su tamaño, por su alto nivel económico de comercio industrial y artesanal, así como un crecimiento relativamente acelerado por el punto estratégico geográfico en el cual se encuentra siendo el departamento más influyente de la región VI / Suroccidental.

Gracias a la alta producción de productos agrícolas se tiene como consecuencia una alta actividad económica para los mercados y es aquí donde esta alta demanda inicia el problema con un bajo control y desorden notorio en los mercados de Quetzaltenango; ventas deambulantes, infraestructura inadecuada para los puestos de venta, instalaciones insuficientes y por supuesto la alta contaminación auditiva, olfativa y de desechos sólidos/orgánicos que esta actividad representa a diario. Los mercados son un equipamiento importante para dar a conocer algunos aspectos culturales del sitio, como lo puede ser su gastronomía y artesanías, el turismo a mercados es un indicador alto en los visitantes de quetzaltenango, mas no uno de los más recomendados.

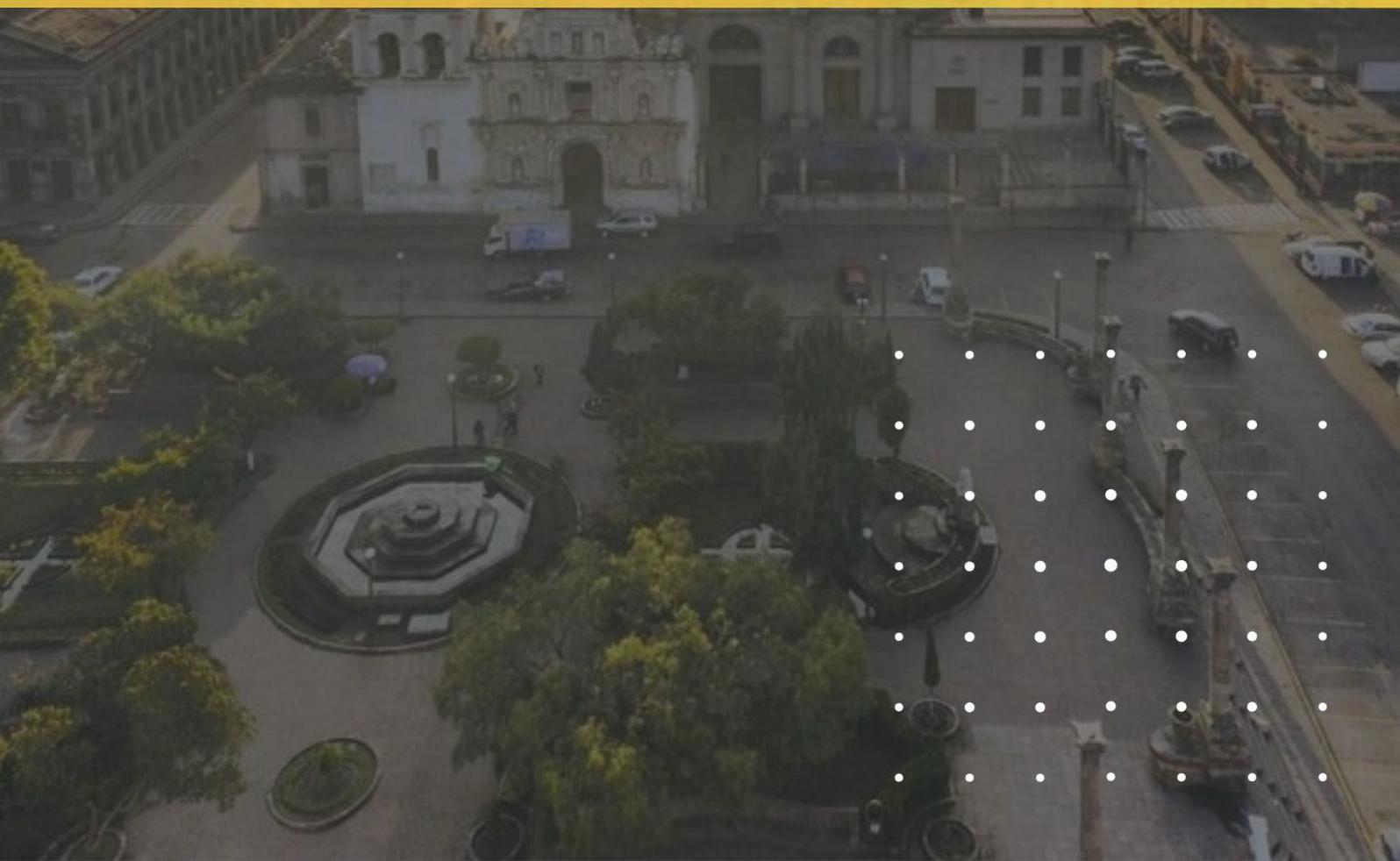
Es por esto que la propuesta del Centro Mercantil de Innovación (CMIPCE), que surge con la idea de la formulación de un proyecto de graduación, se presenta como una alternativa tanto para usuarios compradores como mercaderes emprendedores de tener un infraestructura adecuada y específica para la actividad de mercar con el valor agregado ser un espacio que sirva como recreación local y turística, de estar en un entorno comfortable tanto social como ambiental con espacios de convivencia social y familiar, talleres de capacitación para producción artesanal y ventas de productos locales con programas de apoyo de parte de JICA y el MINECO y sobre todo el apoyo a los emprendedores locales, tanto comerciantes como artesanos y agricultores.

Para la presentación y elaboración de este documento y del proyecto propuesto se aplicó el conocimiento adquirido como estudiante de arquitectura así como una metodología cualitativa como entrevistas con la ONG patrocinadora, encuestas y consultas bibliográficas referentes a la temática con el fin de comprender mejor la problemática inicial, las necesidades y demandas que esta requiere para su solución y poder llegar a la mejor propuesta posible con un diseño arquitectónico que contemple las variables sociales, ambientales, económicas, tecnológicas y constructivas al mismo tiempo que se contemplen las metas del plan de desarrollo municipal de Quetzaltenango y los objetivos planteados del K'tun 32 que se adapten a la temática abordada.

En el capítulo 1 se presenta a detalle la definición del problema, la justificación de este proyecto y la delimitación que este tendrá, así como la metodología aplicada. El capítulo 2 comprende la teoría de la arquitectura bajo la cual se va a fundamentar el proyecto, el estudio de casos análogos y los conceptos necesarios para entender el tema a tratar. El capítulo 3 se enfoca en el contexto del lugar a nivel macro y específico, seguido del análisis ambiental el cual dictamina muchas de las premisas para el diseño del proyecto. El capítulo 4 contiene la idea del proyecto, con los datos necesarios para llegar a la propuesta de las células espaciales, diagramas sobre el terreno para posibles orientaciones y distribución del espacio para finalmente llegar a la conceptualización de la idea que se pueda expresar a manera gráfica y arquitectónica en el capítulo 5.



ANTECEDENTES





ANTECEDENTES

De acuerdo con el “*Diagnóstico-Informalidad-Quetzaltenango*”¹ realizado por el Ministerio de Trabajo en 2020 los sectores económicos que más presencia experimentan en Quetzaltenango son tres: industrial, comercial y agrícola. El sector comercial representa un gran potencial que ha mejorado con los años, por los altos niveles de ventas y comercialización de productos y servicios fabricados e impulsados en el departamento. Este sector resulta fundamental para el buen desempeño de la actividad económica no solo de Quetzaltenango, sino de todo Guatemala. Así mismo, el sector agrícola tiene una participación importante que se vincula con el comercio pues los pequeños productores inician con emprendimientos que favorezcan a su producción o bien surtir estos productos a comerciantes locales. Todo esto deriva en un interés comercial y turístico, para conocer los diferentes productos que el departamento ofrece, sus tradiciones y costumbres mediante representaciones culinarias, artísticas y/o artesanales. Los mercados pueden ser una buena referencia para dar a conocer estos productos o tradiciones culturales de la región.

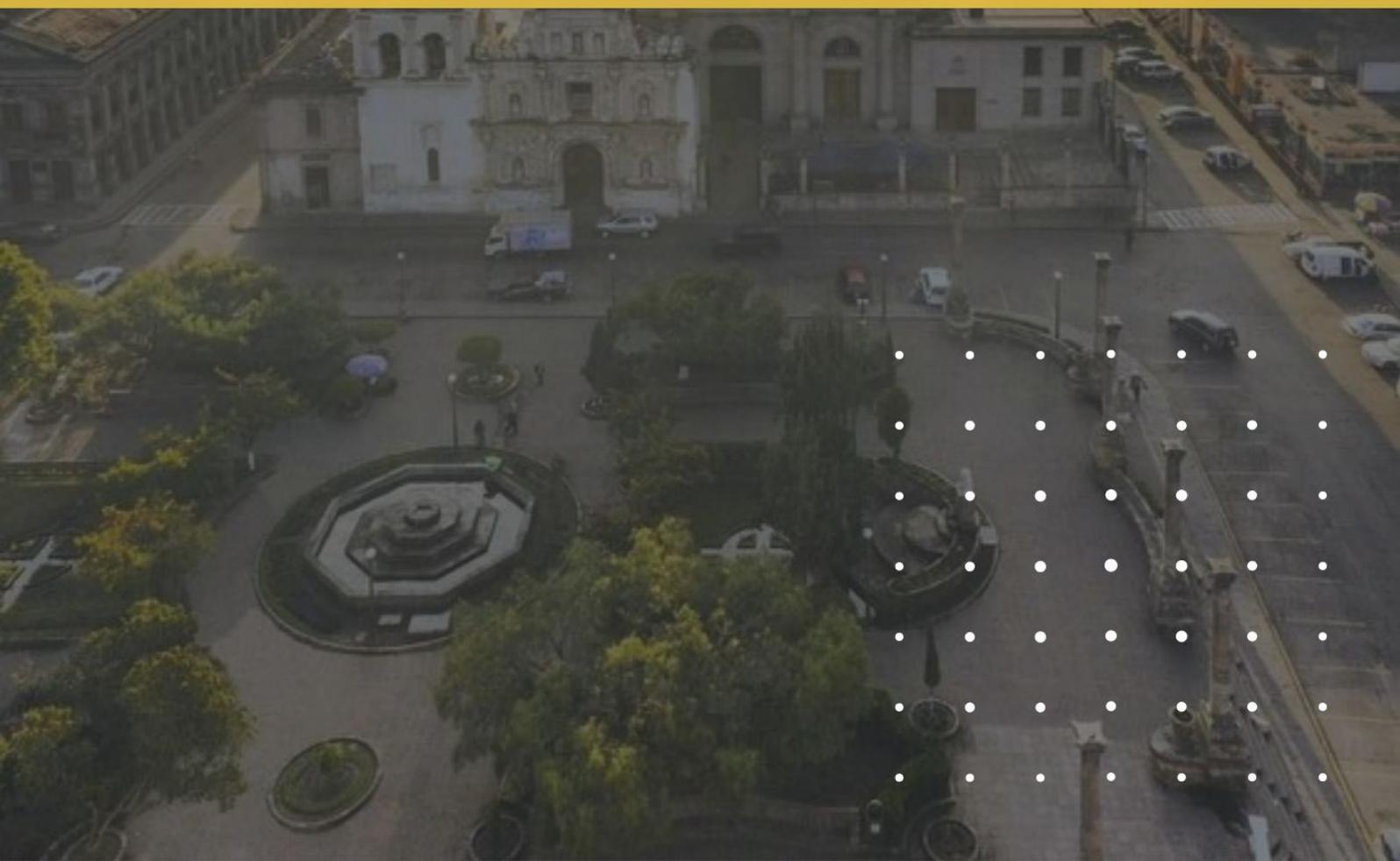
De acuerdo con los criterios de SEDESOL los “mercados públicos” recomiendan en localidades mayores de 5,000 habitantes, definiendo para ello tres alternativas de mercados públicos, que pueden adoptarse como prototipos para ser aplicados donde se requieran; estos son módulos de 120, 90 y 60 locales o puestos, cuando se trata de una población de entre 5 000 a 50 000 se plantea como una Tienda Regional. Tomando en cuenta que el municipio de Quetzaltenango tiene una población total aproximada de 180 706 habitantes, la infraestructura de 5 mercados se queda corta pues se aproxima a una cobertura de 36 141 habitantes por mercado, lo cual provoca ese desorden y el exceso de aforo en cada uno de ellos.

¹ Observatorio del Mercado Laboral, Dirección General de Empleo «Diagnóstico sobre la implementación de la nueva metodología para estimar la informalidad en el departamento de Quetzaltenango.» (Diagnóstico, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2020) Consultado el 03 de febrero de 2023. <https://www.mintrabajo.gob.gt/images/gobiernoabierto/acances13/Medioverificacion/Hito5/actividad5/Diagnostico_Informalidad_Quetzaltenango.pdf>



CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1

En Quetzaltenango los mercados municipales o públicos presentan una problemática de aforo debido a la gran demanda comercial por la población que existe y el poco espacio en metros cuadrados de los mismos, por lo que los comerciantes han tomado la costumbre de invadir el espacio público con sus ventas y puestos. Este hecho aunado que al inicio de un emprendimiento se carece del capital suficiente para la renta de locales y desde luego el poco espacio en los mercados así como su infraestructura deficiente, indica que no son una opción adecuada para todos aquellos nuevos proyectos que busquen de un lugar físico para tener una mejor exposición al público y aprovechar la oportunidad de demostrar el potencial local. Cabe destacar que para desarrollar ese potencial no solo se necesita de un lugar para ventas, sino de un espacio de educación para el emprendedor que cuente con talleres interactivos y capacitación para nuevos emprendimientos o servicio a turistas, sobre procesos de producción artesanal.

Hay un concepto extranjero acerca de una tienda regional que reúne características similares a las que se necesitan para un espacio enfocado en la venta de productos locales y emprendedores llamado "Michinoeki". Esta tienda regional hace énfasis en la venta de productos frescos 100% locales caracterizándose por ser un lugar de fácil accesibilidad al público, usualmente ubicado a la orilla de carreteras principales ofreciéndose como un espacio de descanso y abasto, principalmente a turistas que busquen conocer sobre la cultura local.

Actualmente, en el municipio de Quetzaltenango no existe ningún centro o mercado cultural que se oriente a la exposición del potencial local con un énfasis en apoyar a los emprendedores y/o pequeñas empresas. Desde luego, el concepto de mercado municipal no presenta las características adecuadas para un espacio de educación de emprendedurismo.

El nuevo concepto se debe adaptar al contexto social, cultural y económico de Quetzaltenango. No debe centrarse en las actividades o infraestructura básica de los mercados comunes, sino de brindar espacios de recreación e interacción y sobre todo el potencial de ser un sitio que busque convertirse en un punto de referencia para el municipio de Quetzaltenango.

Es por ello que la propuesta del Centro Mercantil de Innovación y Promoción Cultural de Emprendedores (CMIPCE) brindará una oportunidad para que los emprendedores tengan un espacio físico donde exponer sus productos, espacio de comedor donde se pueda degustar de la gastronomía local, talleres interactivos con el público para dar a conocer diferentes tradiciones culturales y talleres de capacitación sobre la producción artesanal para quienes busquen conocer de estos procesos o bien unirse a los emprendimientos que presenten oportunidades laborales.



JUSTIFICACIÓN

1.2 JUSTIFICACIÓN

El proyecto presentará una alternativa de los comercios privados y espacios públicos de recreación para la población y a turistas que busquen de un lugar donde abastecerse de productos locales, conocer de su gastronomía y cultura. Este proyecto presentará una oportunidad de mejorar la economía local pues está destinado a los emprendedores, agricultores y artesanos de Quetzaltenango que busquen un espacio donde puedan tener una mejor exposición al público, de esta manera se podrá mitigar la inclinación hacia la economía informal.

El municipio se beneficiará con la atracción de turistas y un nuevo público que el CMIPCE genere, nuevamente influyendo en el desarrollo económico pues la afluencia de más gente influirá en el consumo del resto de atracciones locales y comercios cercanos al proyecto. Asimismo, coadyuvará con generación de empleos no solo a los emprendedores sino al resto de agentes necesarios para el funcionamiento adecuado del proyecto y a los involucrados indirectamente, como lo son los proveedores de materia prima, transportistas, etc.

1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 POBLACIÓN A BENEFICIAR

El proyecto se plantea como una alternativa de los mercados municipales, tomando un carácter de mercado cultural dirigido a la atracción de turismo y exposición de productos locales de manera culinaria, artesanal, interactiva e innovadora, mediante el apoyo a emprendedores del municipio y, en su debido crecimiento, del departamento de Quetzaltenango.

- **ADMINISTRACIÓN:** Público-Privada (ONG, MINECO - Municipalidad)
- **TEMA:** Comercio / Innovación cultural
- **SUBTEMA:** Mercado / Plaza cultural
- **TEORÍA DE LA ARQUITECTURA:** Arquitectura Sostenible
- **TENDENCIA ARQUITECTÓNICA:** Arquitectura de Reciclaje
- **OBJETO DE ESTUDIO:** Centro Mercantil de Innovación y Promoción Cultural de Emprendedores (CMIPCE). Plaza cultural comercial dedicada 100% al producto local.



Figura 1 Diagrama de delimitación temática. Fuente: elaboración propia

1.3.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL



Figura 2 Diagrama de línea del tiempo del proyecto. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 1. Cálculo de vida útil

VIDA MEDIA	25 -49 años	La mayoría de los edificios industriales / comerciales y la mayoría de las estructuras para estacionamientos.
-------------------	-------------	---

Factores para la estimación de la vida útil del edificio:

FACTORES		VALORES ASIGNADOS
A. Nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones.	0.8	El nivel de diseño es muy bueno porque el despacho del arquitecto que proyecta está certificado por varias instancias y organismos, además de que tiene más de 20 años de experiencia en diseño y construcción de hospitales.
B. Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.0	Se eligió un valor medio, debido a que la mayoría de los materiales serán reciclados con su debido tratamiento.
C. El medio ambiente del interior del edificio	1.2	Se estima que las condiciones ambientales al interior del edificio no propiciarán ningún daño a los componentes constructivos, debido al buen diseño.
D. El medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana.	0.8	Se considera un valor bajo, debido a que el proyecto está ubicado en un sector de baja urbanización al perímetro del área metropolitana, donde la contaminación es menor pero el factor climatológico es más presente.
E. Calidad y nivel de la mano de obra.	1.0	La mano de obra está certificada por normas oficiales mexicanas y cuenta con una experiencia mayor a 30 años en el ramo.

FACTORES		VALORES ASIGNADOS
F. Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para una mejor operatividad del inmueble.	1.2	Se considera que este punto no incide de manera significativa al proyecto, ya que el diseño corresponde a las necesidades de uso y operatividad previstas adecuadamente.
G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.	1.0	Asimismo, se estima que el grado de mantenimiento será el adecuado, ya que junto con el proyecto ejecutivo se debe brindar un manual de mantenimiento que regirá durante la vida útil del edificio.

Fuente: Elaboración propia con base en el método por factores de ISO 15686 y criterios tomados de la experiencia como arquitecto y constructor.

VUE = VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)

VUE= 49 x 0.8 x 1 x 1.2 x 0.8 x 1.0 x 1.2 x 1.0 =45.15 -> 45 años aproximadamente.

1.3.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se realizará en el municipio de Quetzaltenango, el cual se localiza a 206 kilómetros al Noroeste de la Ciudad de Guatemala con una altitud de aproximadamente 2,333 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con distintas vías de acceso asfaltadas. La principal de ellas es la Pan-American Highway/CA-1 y la secundaria es por la carretera CA-9 o autopista al Pacífico.

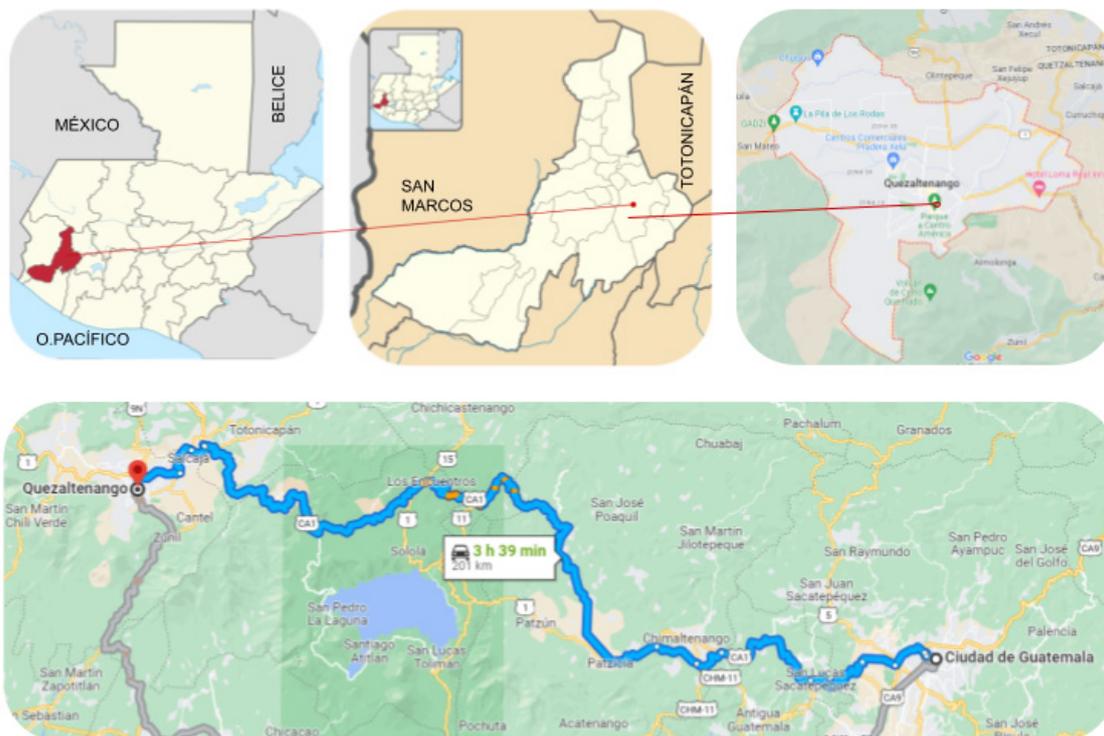
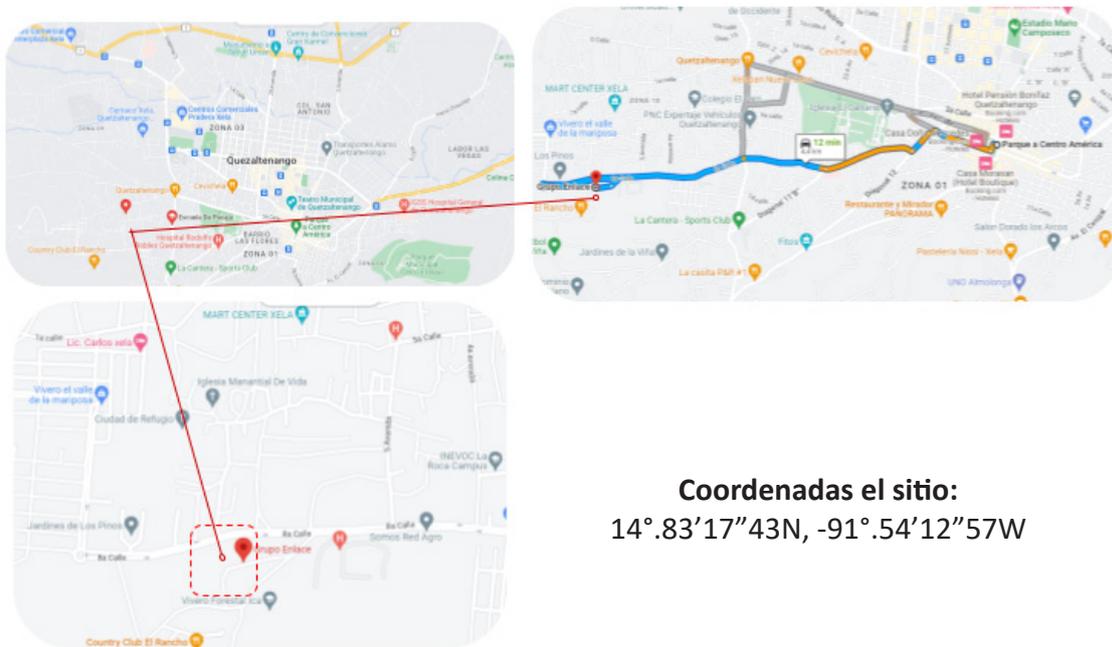


Figura 3 Ubicación geográfica del municipio de Quetzaltenango dentro del territorio nacional y su ruta de acceso desde la Ciudad de Guatemala. Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de Google Maps

De acuerdo con datos obtenidos de Google Maps, el tiempo estimado de viaje siguiendo la ruta por la Pan-American Highway es de aproximadamente 3 horas y 30 minutos para llegar a la cabecera municipal.



Coordenadas el sitio:
 $14^{\circ}.83'17''43N, -91^{\circ}.54'12''57W$

Figura 4 Mapas de localización del terreno dentro del municipio de Quetzaltenango y su ruta de acceso desde el Parque Central. Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de Google Maps

El sitio del proyecto se encuentra en el municipio de Quetzaltenango en Quetzaltenango, en Pacaja Alto zona 12. De acuerdo con datos obtenidos de google maps, el tiempo estimado partiendo desde el centro histórico, parque central, hacia la ubicación del terreno en Pacaja alto, es de 15 min aproximadamente con una distancia recorrida de 4.4 km.

1.3.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

1.3.4.1 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

A

De acuerdo con el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2018², se estableció que la población de la cabecera de Quetzaltenango es de 180,706 habitantes, por lo que este sería la demanda indirecta a atender ya que el proyecto se ubica en la limítrofe del área metropolitana y se pretende que pueda ser accesible y conocido en todo este sector. Sin embargo, es necesario definir un grupo beneficiado dentro de este sector de la población.

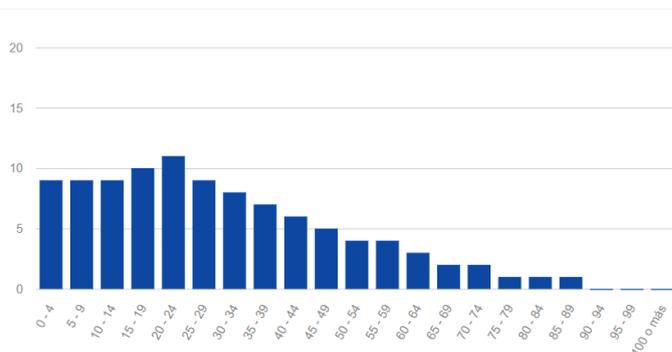
² "Instituto Nacional de Estadística -INE- | censo 2018". Portal de Resultados del Censo 2018. Consultado el 16 de enero de 2023. <<https://www.censopoblacion.gt/censo2018/poblacion.php>>



El criterio que se utiliza para hacer esta delimitación es el de establecer un rango de edades entre las personas que puedan trabajar y ser parte del CMIPCE y las personas que son usuarios de las instalaciones para actividades de mercar y capacitaciones, etc.

A continuación se presenta una gráfica con los rangos de edades y su porcentaje referencial a la población total para establecer una cifra en la población beneficiada:

👤 Población total por grupos de edad (%). Datos del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango



El rango de edad que se decidió tomar como grupo objetivo es de los 20 años hasta los 59 representando un 54% de la población total, es decir 97,581 habitantes.

Figura 5 Gráfica de barras representando el total de población por edad en el municipio de Quetzaltenango (Fuente: INE 2022)

1.3.4.2 RADIO DE INFLUENCIA

B

Para este proyecto se establecen 2 radios de influencia. El primero se limita al alcance que el proyecto tiene dentro del municipio respecto a su grupo beneficiario, contemplando las vías de acceso, rutas de transporte y contexto social. Por lo que se propone un radio de influencia de 5 km, esta área se ubica en su mayoría en el casco urbano por lo que se estima que el 50% de la población beneficiada habita dentro de este rango, es decir un aproximado de: $50\% \times 97,581 = 48,791$ habitantes.

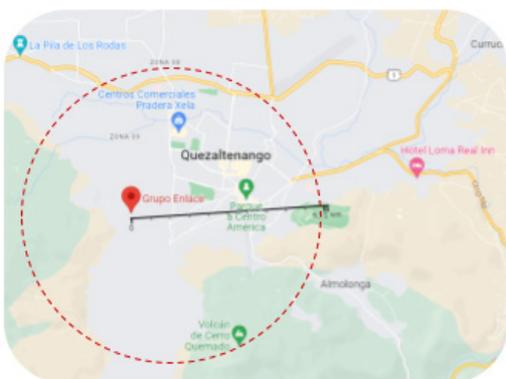


Figura 6 Mapas de localización del terreno dentro del municipio de Quetzaltenango y su ruta de acceso desde el Parque Central. (Fuente: Elaboración propia con mapa base de Google Maps)

El segundo radio de influencia se define basado en las rutas de acceso al proyecto, desde el interior del municipio como del exterior pues este proyecto busca ser un atractivo para los turistas, por lo que el radio se extiende hacia las colindancias del municipio y del departamento:

MUNICIPIOS	DEPARTAMENTOS
Al norte con Olintepeque. Al sur con El Palmar y Zunil. Limita al este con Salcajá, Cantel y Almolonga. Limita al oeste con La Esperanza, San Mateo y San Martín Sacatepéquez.	Al norte con Huehuetenango. Al sur con Retalhuleu y Suchitepéquez. Al este con Totoncapán y Sololá.

1.4 OBJETIVOS

Diseñar un centro mercantil de innovación y desarrollo cultural, ubicado en el municipio de Quetzaltenango, Pacaja Alto, como una alternativa para el desarrollo comercial de emprendedores.

ESPECÍFICOS:

- Utilizar conceptos de la geometría euclidiana para generar un mejor juego de volúmenes en el diseño arquitectónico.
- Diseñar espacios con módulos flexibles para una mejor adaptación de los distintos ambientes que lo necesiten.
- Aplicar conceptos de arquitectura sostenible, como sistemas pasivos de control climático para mejorar el confort en el proyecto.
- Utilizar el concepto de reciclar elementos modulares para generar un diseño de bajo impacto ambiental.
- Diseñar un conjunto arquitectónico que contraste de manera atractiva con el entorno inmediato.
- Generar una integración entre la arquitectura y la naturaleza mediante el uso de una paleta vegetal local, priorizando el área permeable.





1.5 METODOLOGÍA

En esta fase de estudio se aplican los procedimientos que deben seguir los investigadores para poder obtener los datos necesarios en su aproximación al objeto de estudio. La importancia de estos métodos y técnicas radica en que son la garantía de la veracidad de un proceso intelectual. El proyecto se segmenta en dos partes complementarias: la primera se trata de dos fases investigativas, realizadas en tres semestres, conformada por cuatro capítulos que requieren diferentes técnicas para su elaboración. El segundo segmento presenta una fase de diseño en un quinto capítulo, que recopila todo el conocimiento adquirido en los capítulos anteriores donde se conceptualiza dicha información para transformarla en un anteproyecto arquitectónico.

MAPA CONCEPTUAL METODOLÓGICO

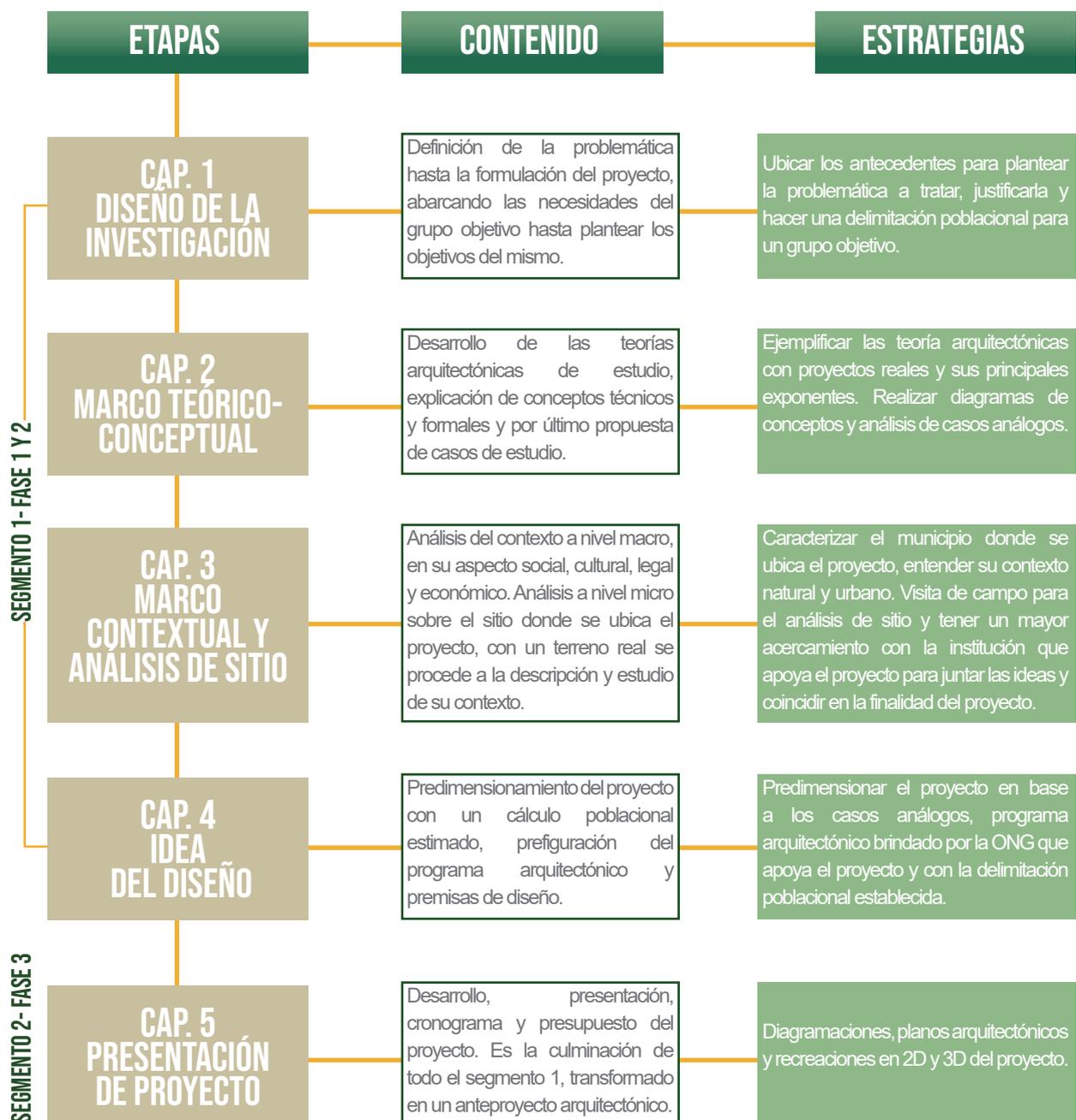
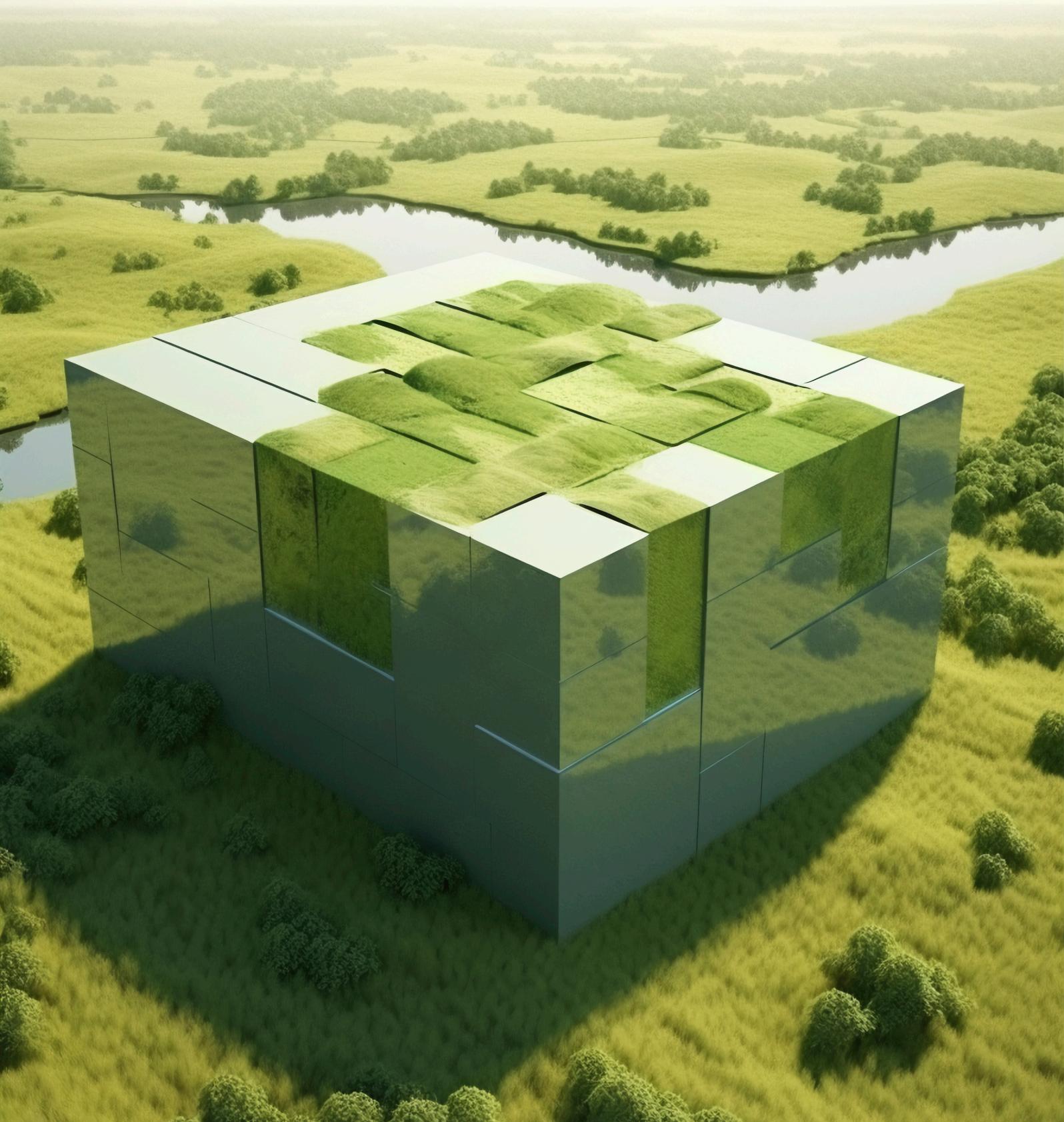


Figura 7 Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia

TÉCNICAS

- **Método deductivo:** esta primera fase comprende la investigación del sitio, contexto social, histórico y físico. De esta manera se aplica un método deductivo para comprender las dinámicas del departamento, ubicar y entender la problemática que se quiere tratar.
- **Método inductivo y descriptivo:** se comienza a indagar en los casos directos que afectan la problemática, que en este caso es la nula existencia de infraestructura o espacio físico que sirva de apoyo a los emprendedores Quetzaltenango. Lectura de artículos publicados referentes al tema e investigación de datos reales que demuestran cómo esto afecta a los involucrados y de esta manera tener una justificación adecuada con un planteamiento que se acerque a la solución del problema.
- **Cuestionario:** encuesta digital o impresa a los emprendedores para conocer su postura sobre la propuesta del proyecto, así como necesidades que tienen, de problemáticas que se les presentan, aporte que sus proyectos proveen, etc. Se realizará un cuestionario en google forms para una mayor facilidad de recopilación de datos, la cual se compartirá por medio de sus correos electrónicos o bien por alguna red social de fácil acceso. En caso sea presencial los cuestionarios se darán en hojas impresas para que puedan llenar la información solicitada.
- **Casos análogos:** lectura y análisis de artículos y proyectos publicados relacionados con las pequeñas empresas en Quetzaltenango, casos de “tiendas michinoeki” y espacios culturales tanto nacionales como internacionales. Se analizarán casos análogos así como lectura a revistas de arquitectura que muestran a detalle diferentes proyectos de mercados municipales, gastronómicos y culturales. Esta técnica sirve para tener un mayor entendimiento de este tipo de proyectos tanto arquitectónicamente como contextualmente, al tener un mejor concepto del diseño de estos espacios y los parámetros necesarios se comienza a tener una idea para la etapa de prefiguración.
- **Documental:** recopilación de bibliografías referentes al tema de mercados, centros culturales y de arquitectura adecuada a las posibles propuestas tales como: sostenible, moderna, reciclaje, modular. Así como la lectura y comprensión de de la legislación y normativas relacionadas con el tema: Constitución política, reglamento municipal, conred, código municipal, pot, etc.
- **Visita de campo:** se debe realizar una visita al sitio a intervenir para tener una mejor idea y comprobar la información recopilada del análisis del sitio, así como otros factores importantes que puedan influir en el diseño de la edificación.
- **Digitalización:** contar con softwares y programas de dibujo para la arquitectura será vital para la etapa de diseño del proyecto, tanto representaciones 2D como 3D mediante la creación de planos y renders arquitectónicos así como la creación de un recorrido virtual.

“La arquitectura es un componente más para producir cambios relevantes en la sociedad.” Michel Rojkind





CAPÍTULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO





2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA

2.1.1 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

*La arquitectura sostenible es aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su Ciclo de Vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final. Su principal objetivo es reducir estos impactos ambientales y asumir criterios de implementación de la eficiencia energética en su diseño y construcción. Todo ello sin olvidar los principios de confortabilidad y salud de las personas que habitan estos edificios. Relaciona de forma armónica las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras.*³

Establecer una definición válida de lo que debe entenderse como “arquitectura sostenible” es algo complejo, pues esta corriente está en un desarrollo continuo debido a los comportamientos, necesidades y demandas de la sociedad en la actualidad. En el año 2010 se presenta la oportunidad en la Exposición Mundial de Arquitectura Sostenible (EMAS), en la Fundación Canal, de Madrid, para el Dr. Arq, Doctor Ingeniero Informático y Máster en Urbanismo Luis De Garrido de presentar una definición concreta sobre lo que es la arquitectura sostenible:

*“Una verdadera Arquitectura Sostenible es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sostenible implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir el consumo energético; promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes”.*⁴

³ “AEC - Arquitectura sostenible”. AEC: Asociación Española para la Calidad - Impulsamos la Calidad. Consultado el 12 de marzo de 2022. <[⁴ Luis de Garrido. Definición de Arquitectura Sostenible. Exposición Mundial de Arquitectura Sostenible. Fundación Canal, Madrid, 2010. Consultado el 25 de marzo de 2022. Recuperado de: <https://luisdegarrido.com/wp-content/uploads/2015/07/02.pdf>](https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible#:~:text=La%20arquitectura%20sostenible%20es%20aquella,uso%20y%20su%20derribo%20final.></p></div><div data-bbox=)

2.1.1.1 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Para que una edificación sea llamada sostenible debe estar diseñada y construida bajo dos puntos muy importantes:

Primero debe de estar conceptualizada y desarrollada bajo criterios de diseño sostenible, en los cuales se determina el carácter ecológico del proyecto, y segundo debe cumplir con lineamientos mundiales, los cuales definen si una edificación puede llamarse Sostenible, estos lineamientos son los llamados L.E.E.D. (Liderazgo en diseño energético y ambiental o Leadership in Energy and Environmental Design). Existen otros modelos de certificación como el MIEV (Modelo Integrado de Evaluación Verde) que influyen directamente en Guatemala y se deben tomar en cuenta para la gestión del diseño de proyectos.

También se trata de implementar mejoras en el diseño arquitectónico y en la resolución constructiva de las edificaciones, de tal modo que, con un pequeño incremento de costo, se obtengan notables beneficios en ahorro energético y una mejor adecuación ambiental, mejorando la calidad de vida de sus ocupantes.

Los objetivos generales que debe lograr la arquitectura sostenible de acuerdo a lo planteado por el Dr. Arq. Luis de Garrido son:

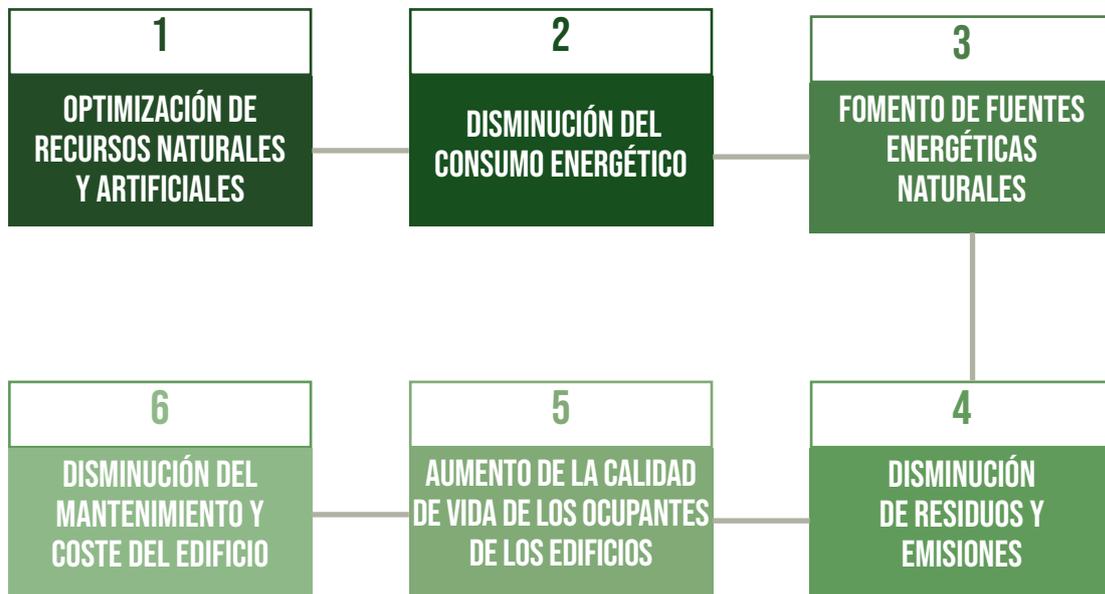


Figura 9 Diagrama de objetivos de la Arquitectura Sostenible.
(Fuente: Elaboración propia en base a conceptos de Arq. Luis de Garrido)



2.1.1.2 LÍNEA DE TIEMPO

Desde 1982 se han venido desarrollando e implementando alrededor del mundo esquemas de calificación y certificación de edificios sustentables, como los que a continuación se enlistan:

- Code for Sustainable Homes, Reino Unido
- EnerGuide for Houses, Canada
- House Energy Rating/Green Star, Australia
- Estados Unidos - LEED Green Building Rating System
- Alemania - German Sustainable Building Certification.
- India- IGBC Rating System & LEED India TM Green Building Rating Systems
- Japón - Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE)
- Nueva Zelanda - Green Star NZ
- Sudáfrica - Green Star SA
- Reino Unido – BREEAM

En 1998 la Escuela de Arquitectura y Planeamiento Urbano de la Universidad de Michigan publicó el documento An Introduction to Sustainable Architecture donde se sintetizan los principios de la Arquitectura Sustentable.

Se publicó en el diario de mayor tirada de la Argentina el coleccionable Arquitectura Sustentable, para aclarar a la comunidad de arquitectos el uso del término, explicitar sus fundamentos, analizar diez obras significativas a nivel mundial, junto a un manual de aplicación para los climas del país.

1982

El 23 de noviembre de 1987, el archivo de Phillip C. Clark para una patente de los Estados Unidos se describe como un «Método para convertir uno o más contenedores de acero en un edificio habitable en un sitio de construcción y el producto del mismo.

1987

En 1992 se celebra la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, donde hace su presentación el concepto de desarrollo sustentable. La arquitectura sustentable entiende al organismo como un edificio vivo. Como cualquier organismo vivo, consume recursos y produce desechos. Tiene una relación entre el exterior y el interior a través de la piel. La naturaleza de esa relación determinará la eficiencia del edificio.

1992

1998

Se publicó el Diccionario de arquitectura en la Argentina donde aparece la voz “bioclimática/ bioambiental/solar pasiva/sustentable/ ambientalmente consciente (Arquitectura)” para unificar una línea de pensamiento de la arquitectura.

2004

2006

Figura 10 Ilustración de línea del tiempo sobre la Arquitectura Sostenible.

(Fuente: Elaboración propia en con base en artículo: Dueñas del Río, Alejandra *Reflexiones sobre la Arquitectura sustentable en México*, Revista Legado de Arquitectura y Diseño)

2.1.1.3 EXPONENTE - EMILIO AMBASZ (1943)

Es un arquitecto y diseñador argentino considerado el precursor de la arquitectura sustentable y verde por la presencia de la vegetación en sus edificios. A continuación se presentan algunas de sus obras más destacadas y la aplicación de la arquitectura sostenible en ellas:

La corriente de la arquitectura sustentable tiene sus antecedentes. En 1976 surge el concepto de ecodesarrollo. Como consecuencia de la crisis del petróleo, una nueva visión es protagonista a nivel global. Los problemas ambientales y energéticos son los problemas del futuro. El desarrollo como posibilidad, pero siempre atendiendo al cuidado de los recursos.



Figura 11 Fotoretrato del Arq. Emilio Ambasz
(Fuente: ArchDaily - En perspectiva: Emilio Ambasz, Mayo 2022)

LA CASA DEL RETIRO - CÓRDOBA, ESPAÑA 1975



Disminución de consumo energético mediante la abertura central como eje principal de la casa, dando ventilación e iluminación natural a los ambientes necesarios creando efecto de chimenea y dejando con sombra y menos exposición a la intemperie las zonas de descanso. El segundo patio informal curvilíneo asegura una ventilación cruzada y permite un acceso más directo e informal hacia el exterior.

Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios: Para mantener la casa fresca en el clima caluroso y seco del sur de España, ésta se aísla, cubriendo el techo con tierra, lo que la mantiene naturalmente fresca en el clima cálido. Además, integra el techo en la vegetación circundante.



Figura 12 Línea del tiempo de proyectos del Arq. Emilio Ambasz información y collage de imágenes obtenidas de: ArchDaily - "Clásicos de Arquitectura" Emilio Ambasz, mayo 2022

EDIFICIO ACROS - FUKUOKA, JAPÓN 1995

Usar el espacio de forma eficiente: El arquitecto quería devolver a los ciudadanos de Fukuoka toda la tierra que el edificio podía restar de la ciudad. Por lo que propone una serie de terrazas jardín en todo el lado Sur del edificio.



Optimización de recursos naturales y artificiales: Una serie escalonada de espejos de agua sobre las terrazas del ACROS Fukuoka están conectados mediante la pulverización de chorros de agua, para crear una cascada que enmascara el ruido ambiente de la ciudad.



Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios: responde a la necesidad de áreas verdes en el caro terreno urbano japonés y al mismo tiempo dota al cliente de un equipamiento urbano útil y un hito importante de la ciudad.



BANCA DEGLI OCCHI VENETO - VENEZIA, ITALIA 2009

Disminución de consumo energético: mediante el vestíbulo del auditorio alcanza dos alturas y expande un nivel por debajo del suelo a un patio circular ubicado en la base del triángulo. De este modo, todos los locales reciben luz natural y se expanden a patios o terrazas cubiertas de vegetación.



Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios - Considerar las condiciones geográficas: Su techo es un plano de sección escalonada cubierto de fragante verdor que huelen los pacientes al entrar, al mismo tiempo sirve de confort climático por la frescura y sombra que este brinda. Nuevamente utiliza terrazas escalonadas para crear jardines y mimetizar el proyecto con la naturaleza del entorno. Color verde para absorber la cantidad justa de rayos uv sobre ese lado del edificio y blanco del lado contrario donde existe más vegetación.

Figura 13 Línea del tiempo de proyectos del Arq. Emilio Ambasz información y collage de imágenes obtenidas de: ArchDaily - En perspectiva: Emilio Ambasz, mayo 2022

2.2 ARQUITECTURA DE RECICLAJE / CONTENEDORES - CARGOTECTURE

Esta tipología arquitectónica trata de un procedimiento de construcción en base al ensamblaje de elementos modulares. La particularidad es que estas unidades modulares son realmente contenedores de transporte de mercancías. Son los conocidos “containers” que se emplean en el transporte marítimo y ferroviario para el almacenaje y traslado en condiciones seguras de toda clase de productos.⁵

Fue creada por el arquitecto estadounidense Philip Clark. Muchos diseñadores y arquitectos a nivel mundial han incorporado esta técnica a sus planes de construcción, ya que además de ser notablemente innovadora, provee de resultados muy buenos a un costo considerablemente más bajo y además produce un menor impacto en el medio ambiente, por lo que se le considera como eco-friendly⁶, junto con esta se encuentran tres técnicas adicionales que están implicadas en su proceso estructural y arquitectónico: la construcción prefabricada, la construcción industrializada y el Steel Frame (Marcos de acero “vigas y columnas”).

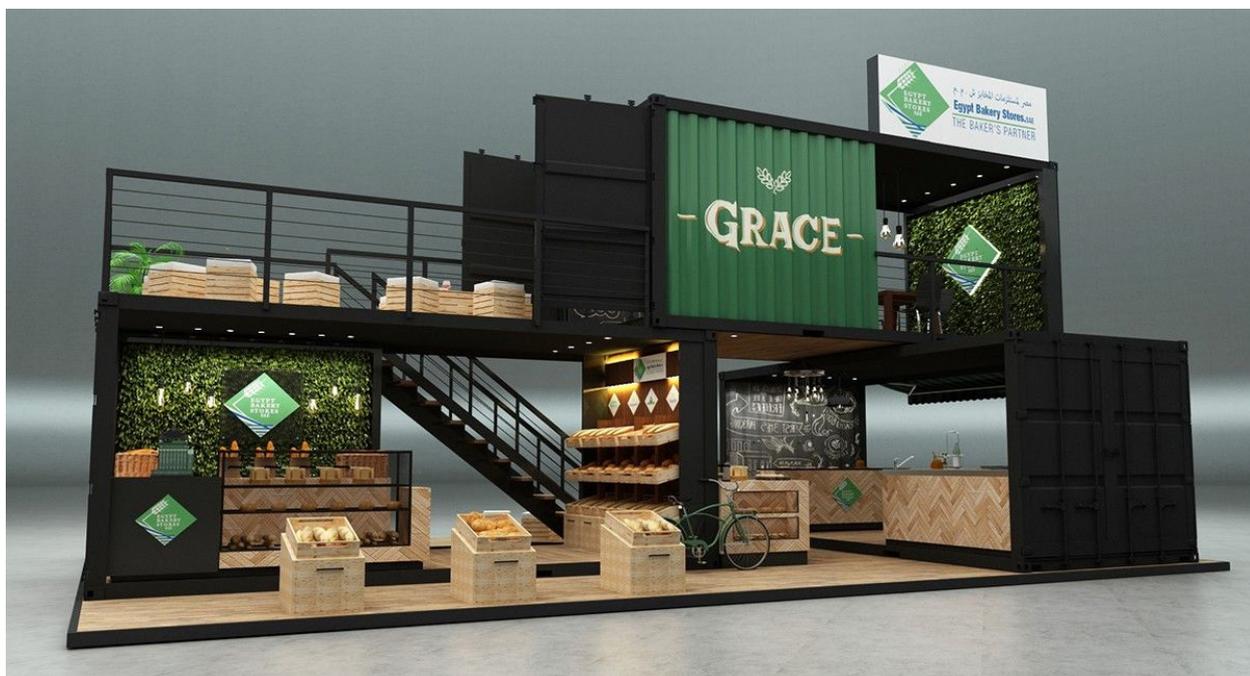


Figura 14 Render de estación de mercado / cafetería artesanal, obtenida de: Pinterest - Usuario Alexandro Giannis, Enero 2023

2.2.1 PRINCIPIOS - VENTAJAS Y DESVENTAJAS

LAS 3R: Esta técnica cumple con varios principios de la arquitectura sostenible: reciclar, reutilizar y reducir. Recicla y reutiliza materiales para la construcción. En este caso los contenedores marítimos y reduciendo así el impacto medioambiental al no utilizar cantidades grandes de materiales de cantera sino reciclando elementos existentes. Reduce los costes de inversión comparado con proyectos “tradicionales”.

5 Arquitectura con contenedores: ¿Técnica de construcción o reciclaje? Blog y noticias sobre ingeniería | Structuralia. Consultado el 20 de enero de 2023. <https://blog.structuralia.com/arquitectura-y-reciclaje-obras-singulares-construidas-con-contenedores-maritimos#:~:text=reciclaje%20y%20sostenibilidad.-,La%20arquitectura%20de%20contenedores%20¿En%20qué%20consiste?,contenedores%20de%20transporte%20de%20mercancías>.

6 “CARGOTECTURA, La técnica de construcción modular de viviendas con contenedores marítimos”. RTVE.es. Consultado el 27 de enero de 2023. <https://www.rtve.es/noticias/20210928/cargotectura-tecnica-construccion-modular/2175657.shtml>



Tabla 2. Ventajas y desventajas de uso de contenedores

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ventaja para proponer una cimentación elevada, siendo menos invasiva en el suelo dejando una menor huella ecológica.	Adaptar la modulación del proyecto arquitectónico a las medidas existentes de los contenedores que se utilizarán.
Facilidad de transporte y variedad de contenedores.	El mantenimiento del contenedor y preparación previo a su reutilización puede resultar caro.
Construcción rápida que beneficia costos de construcción. Utilizar este sistema permite un gran ahorro de dinero, tiempo y energía en comparación con los métodos de construcción tradicionales.	El mantenimiento de los contenedores suele tener aplicación de pinturas corrosivas las cuales tienen químicos altamente tóxicos y/o contaminantes.
Su resistencia y diseño estructural facilitan tanto su fundación como su configuración espacial.	No en todos los lugares se consigue fácilmente sus compras.
Su versatilidad los hace adaptables a las más diversas escalas y necesidades	Son estrechos. En algunos espacios, para cumplir las normas de habitabilidad, se necesitará la combinación de varios contenedores.
Están contruidos bajo los más altos estándares de calidad, por lo que son tremendamente resistentes a la abrasión, a los vientos y a una gran variedad de factores ambientales	Adaptar la modulación del proyecto arquitectónico a las medidas existentes de los contenedores que se utilizarán.

2.2.2 CONTENEDORES

La gran mayoría de los contenedores marítimos se encuentran fabricados en acero corrugado, aunque a muchos se los fabrica en otros materiales como el aluminio y la madera contrachapada, a estos últimos se les puede reforzar con fibra de vidrio.

Si se plantea utilizarlos para un proyecto arquitectónico es necesario conocer sus componentes, sus características y los diferentes tipos de contenedores que existen, el siguiente esquema muestra los diferentes tipos de contenedores que se pueden utilizar para la concepción de proyectos de carácter arquitectónico.

ESTÁNDAR



Son los más recurrentes para todo tipo de cargas en la industria de transporte. Los tamaños más comunes son de 20 y 40 pies.

HIGH CUBE



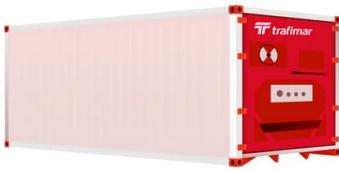
DRY VAN

Son la categoría más utilizada en el mercado, con una estructura básica y metálica, cerrados hermenéuticamente, sin ningún tipo de refrigeración o ventilación. Existen modelos de 20 y 40 pies o en High Cube.



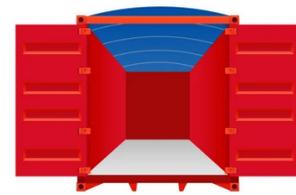
Este tipo de contenedores es similar al estándar con la diferencia de que su altura es de 9,6 pies. Están fabricados en acero o aluminio.

REEFER /REFRIGERADO



Cuentan con un sistema de conservación para mantener un ambiente o temperaturas controladas. Existen modelos de 20 y 40 pies o en High Cube.

OPEN TOP



OPEN SIDE



Su techo es removible de lona impermeabilizada creando una apertura en la parte superior.

Se caracteriza por tener una única apertura lateral, facilitando el transporte de mercancías cuyas dimensiones en longitud no permiten que se cargue o descargue por la puerta del contenedor.

Figura 15 Esquema de tipos de contenedores y dimensiones

(Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de: (<https://www.trafimar.com.mx/blog/tipos-de-contenedores-usos-y-dimensiones>), enero 2023

FUNCIONAMIENTO DE UN CONTENEDOR EN BASE A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA:

La utilización de contenedores no restringe en absoluto las decisiones necesarias para realizar un correcto diseño bioclimático del edificio resultante, pero, es muy importante la apertura de huecos, es más, debería ser uno de los primeros pasos a la hora de transformar un contenedor en un edificio habitable porque la gran estanqueidad de estos hace que sea inviable la vida de una persona en el interior.

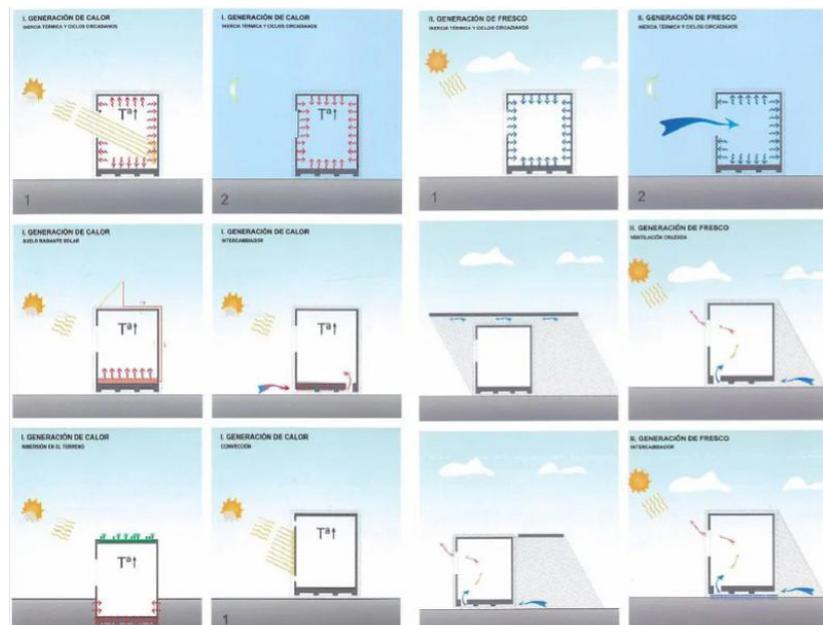


Figura 16 Esquemas sobre el funcionamiento de los contenedores con diversas soluciones para la generación de frío y de calor. (Fuente: Luis de Garrido "Arquitectura Bioclimática", accesado el 8 de enero 2023.

2.2.3 LÍNEA DEL TIEMPO

ARQUITECTURA DE RECICLAJE - CARGOTECTURE

El arquitecto británico **Nicholas Lacey** escribió su tesis universitaria sobre el concepto de reutilizar contenedores de transporte y convertirlos en viviendas habitables.

1970

El 23 de noviembre de 1987, el archivo de Phillip C. Clark para una patente de los Estados Unidos se describe como un «Método para convertir uno o más contenedores de acero en un edificio habitable en un sitio de construcción y el producto del mismo».

1987

Se dio la aprobación como como patente #US4854094 el primer registro oficial de un método para construir una casa con contenedores de transporte #(US4854094).

1989

En el libro *Cómo los edificios aprenden* de Stewart Brand aparece la primera referencia a la arquitectura a partir de contenedores. En él, Brand propone la construcción de oficinas a partir de contenedores marítimos. Desde ese momento, se suceden las propuestas arquitectónicas modulares y se construyen numerosos edificios con el contenedor como elemento fundamental.

1994

El arquitecto Peter DeMaria, diseñó el primer contenedor de dos pisos a casa en los Estados Unidos como un sistema estructural aprobado bajo las estrictas pautas del Código de Construcción Uniforme reconocido a nivel nacional.

2006

Figura 17 Línea del tiempo de la arquitectura de contenedores - CARGOTECTURE

(Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de: Amusement Logic, Imagen de contenedor arquitectónico, Amusement Logic, accesado 3 de marzo de 2025, <https://amusementlogic.es/articulos/arquitectura-con-contenedores-una-perspectiva-historica>)

2.2.4 OBRAS

TIENDA PUMA CITY (2008) - DIFERENTES COSTAS DEL MUNDO

Esta tienda Puma de tres niveles y 11,000 pies cuadrados, conocida como Puma City está hecha de 24 contenedores restaurados y es completamente desmontable, siendo un ejemplo de arquitectura efímera, para que pueda montarse en cualquier otro lugar de exhibición.



Figura 18 Tienda Puma City

(Fuente: Plataforma Arquitectura. PUMA City, Shipping Container Store <<https://www.archdaily.com/10620/puma-city-shipping-container-store-lot>>) accesado el 12 de febrero 2023

Este concepto de diseño hace que el espacio público sea más flexible y ecológico al reutilizar el material desechado que se mueve fácilmente. Si bien la estructura de los contenedores es evidente en los múltiples marcos creados por el derribo de las paredes de los contenedores, el entorno abierto y bien iluminado hace que la estética industrial parezca casi intencional.⁷

⁷ «Tienda de contenedores PUMA City» «CASAS CON CONTAINERS». Consultado el 12 de febrero de 2023. <<https://concontainers.com/puma-tienda-de-contenedores-lot-ek/>>



EDIFICIOS DE OFICINAS - BORNOVA, TURQUÍA

Esta es un proyecto que pretende ser una nueva manera de diseñar espacios colaborativos que generen diferentes ambientes agradables y funcionales, con módulos repetitivos aprovechando la volumetría de los mismos contenedores marítimos. El proyecto que resulta de esta idea reutiliza 35 contenedores de transporte de segunda mano como base para crear el núcleo de una innovadora y dinámica comunidad de investigación en el campus, además de actuar como un atractivo para el talento de la Universidad de Ege, en Esmirna, y de la región del Egeo en su conjunto.



Figura 19 Parque de Contenedores - ATÖLYE

(Fuente: ATÖLYE. "Parque de Contenedores / ATÖLYE." ArchDaily, <<https://www.archdaily.com/778903/container-park-atolye-labs>>) accesado el 12 de febrero 2023

El parque tecnológico de 1000 m² contará con centros de I+D autónomos de grandes empresas turcas e internacionales, enfocados en áreas como biotecnología, energía, materiales y software. Además, se incorporarán catalizadores estratégicamente situados para fomentar la interacción y colaboración entre todos los integrantes de esta comunidad.⁸

La base del diseño se fundamenta en seguir y aplicar los siguientes principios de diseño:

-Diseño específico del sitio -Diseño ecológico -Diseño a prueba de futuro

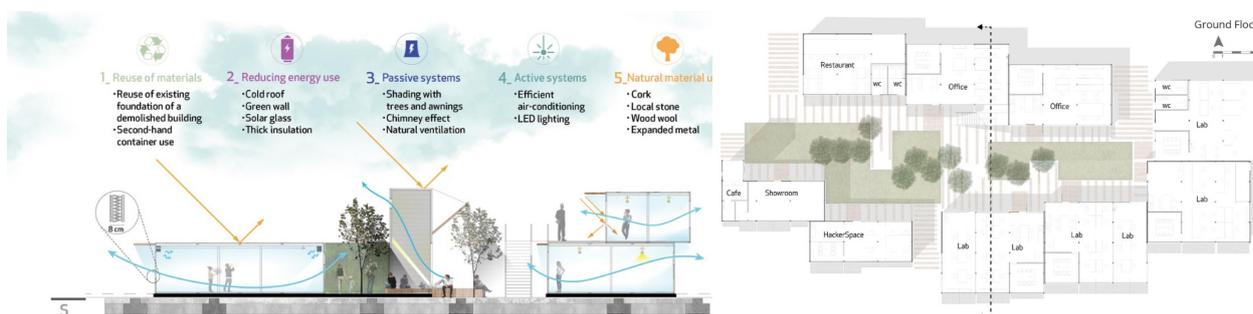


Figura 20 Plano y esquema ambiental de "Parque de Contenedores - ATÖLYE"

(Fuente: ATÖLYE. "Parque de Contenedores / ATÖLYE." ArchDaily, <<https://www.archdaily.com/778903/container-park-atolye-labs>>) accesado el 12 de febrero 2023

⁸ ATÖLYE. "Parque de Contenedores / ATÖLYE." ArchDaily, 24 de diciembre de 2015. Consultado el 12 de febrero de 2023. <https://www.archdaily.com/778903/container-park-atolye-labs>.

2.3 CONCEPTOS

En el tema de “centro mercantil” y “mercado cultural” se exponen todos aquellos conceptos y clasificaciones de los mercados, fundamentados por citas bibliográficas de instituciones relacionadas con el tema de mercados. Al mismo tiempo, para entender mejor el proyecto se describen otros conceptos referentes al equipamiento y delimitación temática del mismo. A continuación se presenta un diagrama con las definiciones para una mejor comprensión:



Figura 21 Mapa mental de conceptos relacionados al tema de estudio para el proyecto.
Elaboración propia 2023

A continuación se describe en un listado términos que ayudan a reforzar el conocimiento del tema de estudio, así como mejorar la comprensión de la concepción real del proyecto que, cabe recalcar, no se trata ni de un mercado común o de un centro cultural, sino de la combinación de estos dos conceptos que conciben la idea de un punto de cohesión social y mercantil para el municipio de Quetzaltenango y con proyección a futuro del resto del departamento:

2.3.1 COMERCIO / CULTURA

- **Comercio:** El comercio es el intercambio de bienes y servicios entre varias partes a cambio de bienes y servicios diferentes de igual valor, o a cambio de dinero.
- **Código de comercio:** Decreto del Congreso Número 2-70.

Mercados / Tiendas del barrio

El Organismo Ejecutivo envió como iniciativa de ley un proyecto de código de Comercio, el cual fue cuidadosamente analizado por las Comisiones respectivas, las que opinaron que el aludido proyecto responde a las necesidades del desarrollo económico del país. El código rige a los distintos tipos de comerciantes y comercios de tal forma que se organice de mejor forma las distintas actividades, el pago de impuestos según la actividad, y para que el crecimiento de un sector empresarial apoye a la economía del país. No cumple con todas las normas, es muy variado sus productos y es barato lo que venden.

Supermercado

Cumplen con las normas, son muy variados los productos que se ofrecen pero son muy caros a comparación de los mercados.

Artículo 1. Aplicabilidad: *Los comerciantes en su actividad profesional, los negocios jurídicos mercantiles y cosas mercantiles, se regirán por las disposiciones de este Código y, en su defecto, por las del Derecho Civil que se aplicarán e interpretarán de conformidad con los principios que inspira el Derecho Mercantil.*

Artículo 2. Comerciantes: *Son comerciantes quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, cualesquiera actividades que se refieren a lo siguiente:*

- 1º. *La industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios.*
- 2º. *La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios.*
- 3º. *La Banca, seguros y fianzas.*
- 4º. *Las auxiliares de las anteriores.*

Artículo 3. Comerciantes sociales: *Las sociedades organizadas bajo forma mercantil tienen la calidad de comerciantes, cualquiera que sea su objeto.*

Artículo 4. Cosas mercantiles. *Son cosas mercantiles:*

- 1º. *Los títulos de crédito.*
- 2º. *La empresa mercantil y sus elementos.*
- 3º. *Las patentes de invención y de modelo, las marcas, los nombres, los avisos y anuncios comerciales.*⁹

CULTURA: *Los equipamientos culturales se refieren tanto a las edificaciones físicas como los equipos técnicos y humanos constituidos para cumplir funciones y servicios culturales determinados, por lo que están dotados de recursos necesarios para el desarrollo de programas o actividades destinadas a dicho fin.*¹⁰

9 Congreso de la República de Guatemala. Decreto del Congreso Número 2-70

10 "¿A qué llamamos espacios culturales? | Nodos Culturales Perú". Nodos Culturales Perú. (Carbó Ribugent, López Cruz y Martinell Sempere, 2015, p. 7) Consultado el 8 de febrero de 2023.

<<https://nodosculturalesperu.com/a-que-llamamos-espacios-culturales/#:~:text=Los%20equipamientos%20culturales%20se%20refieren,a%20dicho%20fin%20>>



BOGOTÁ, COLOMBIA

LAGOA SANTA, BRASIL

CURACAUTÍN - MALLECO, CHILE

CASOS DE ESTUDIO



2.4 CASOS DE ESTUDIO

1 MERCAO DE CARACAUTÍN CHILE

“MERCADO DE CURACAUTÍN EN RUTA TURÍSTICA - ARAUCANÍA, CHILE”

2.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Ubicación:** Curacautín - Malleco, Chile.
- **Arquitectos:** Taller Viga Maestra
- **Ingeniería:** Jaime Chaperón Fonseca
- **Constructora:** CONSTRUCTORA FCB
- **Equipo De Diseño:** Secpla Municipalidad de Curacautín
- **Clientes:** Municipalidad de Curacautín – Gore Araucanía
- **Año:** 2021
- **Área:** 824 m²
- **Población:** Según censo de Chile 2018 es de 25.413 habitantes

Para la selección de casos análogos se debe tener una idea conceptual del proyecto que se pretende realizar, en un sitio determinado y contexto específico, que en este caso se trata del municipio de Quetzaltenango en Quetzaltenango - Guatemala, para buscar características similares que puedan aportar en la conceptualización de la idea así como criterios que se deben evitar para malas prácticas y no replicarlas. Para este caso de estudio los criterios de selección son:

- » Idea conceptual: Es un mercado que se ubica dentro de un complejo de equipamiento comercial y turístico.
- » Contexto climático: clima frío y lluvioso
- » Contexto geográfico: ubicado en área montañosa y cerca de volcanes
- » Arquitectura contemporánea.



La idea de este proyecto es lograr un nuevo espacio de intercambio, el primero del territorio Araucanía Andina (Chile) que pondrá en valor el patrimonio agroalimentario y cultural de la comuna. Esta obra busca potenciar la tradición local, el comercio justo y transformarse en un parador turístico para fortalecer las economías locales y sustentables. Lo cual se adecúa a la intención principal de un “mercado michinoeki”, con la venta de productos específicamente locales y potenciar la economía su economía.

2.4.2 LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

- **Ubicación:** Curacautín - Malleco, Chile.
- **Dirección:** Manuel Rodríguez 407, Curacautín, Curacautín, Araucanía, Chile
- **Coordenadas:** -38.43593, -71.89241

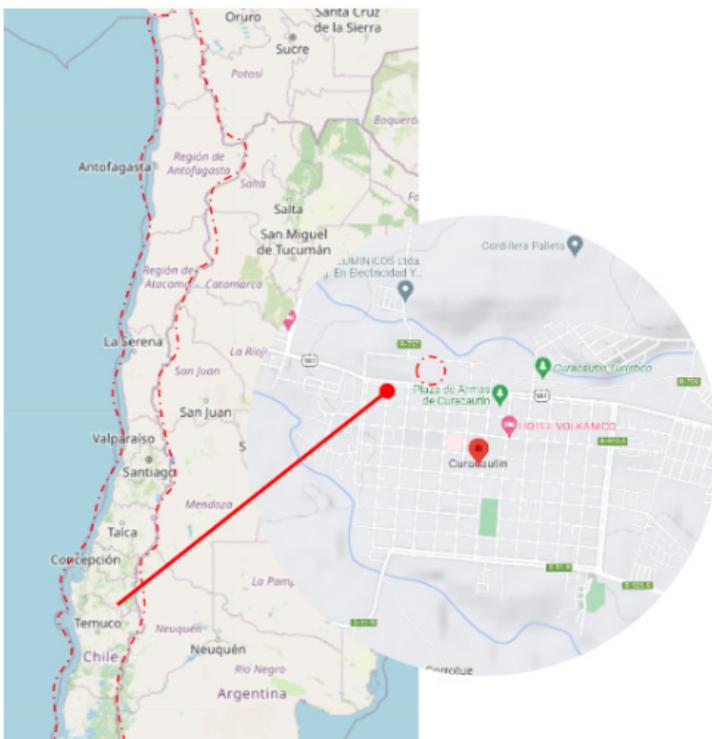
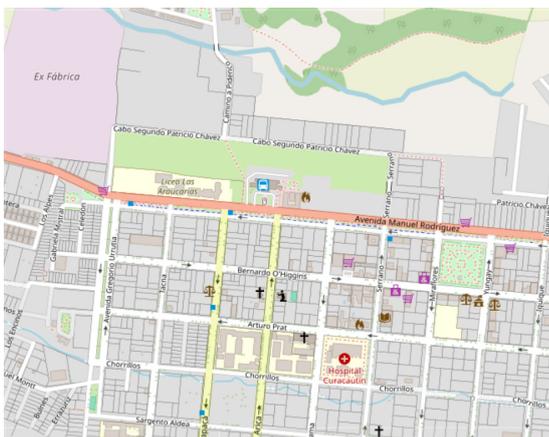


Figura 23 Mapa de localización del mercado de abastos en Curacautín, Chile.

Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreet <openstreetmap.org/#map=18/-38.43616/-71.89296> (Consultado el 14 de Octubre de 2023)



Curacautín, es una comuna de Chile, ubicada en la Región de la Araucanía, en la Provincia de Malleco. Está inserta dentro de un marco geográfico singular y único que contiene parques nacionales, centros termales, volcanes, lagos y áreas de montaña que propician el turismo como una actividad de alto valor para las economías locales. Curacautín es puerta de entrada a la macro zona de la Araucanía Andina que incluye el Geoparque Kütralkura, el cual es parte de la red global de geoparques de la Unesco, además de estar vinculada directamente con el corredor el Bioceánico Chile – Argentina. Su emplazamiento define condiciones únicas para transformarse en un polo articulador del turismo como una ciudad cabecera de servicios para el viajero que se aventura en su variedad de paisajes de montaña.¹¹

Figura 24 Mapa de localización ampliado del mercado de abastos en Curacautín, Chile.

Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreet <openstreetmap.org/#map=18/-38.43616/-71.89296> (Consultado el 14 de Octubre de 2023)

11 Luco, Andreas. “Mercado de Abastos de Curacautín / Taller Viga Maestra”. Obtenido en: ArchDaily <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev.>> Consultado el 14 Octubre 2023

Este proyecto se ubica en un contexto turístico, ubicado en un complejo arquitectónico con equipamientos de infraestructura pública que buscan potenciar una nueva imagen del territorio y fortalecer los emprendimientos locales así como el turismo de la zona, de volcanes, montañas, cuerpos y campos agrícolas, etc.

El mercado de Curacautín, es parte de estos nuevos equipamientos y se emplaza de manera conjunta con la nueva Terminal Rodoviario, obra desarrollada también por el taller y que reconstruye la antigua estación ferroviaria del ramal Púa. - Lonquimay incluyendo su típica plaza estación como un lugar de encuentro ciudadano, generado entre ambas obras todo un conjunto armónico que definirá la nueva puerta de entrada hacia los destinos turísticos que la comuna ofrece.¹²



Figura 25 Plantas de ubicación y de conjunto de la Terminal Rodoviario, Caracautín -Chile.

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

En la planta de conjunto se pueden diferenciar la infraestructura que conforma parte del complejo arquitectónico de la nueva terminal, siendo el mercado de abastos señalado con el número 1 con un espacio propio que se relaciona con la plaza estación y tiene ingreso directo desde la “ruta internacional a destinos turísticos”, característica similar al objetivo del michinoeki de ser, no sólo un mercado sino, *“un complejo de descanso y de interacción instalado al borde de una carretera con el fin de ofrecer un área cómoda de descanso a los usuarios de la carretera e impulsar la revitalización local.”*

12 “Mercado de Abastos de Curacautín / Taller Viga Maestra,” ArchDaily en Español, 4 de junio de 2021, consultado el 14 de octubre de 2023, <https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>.

2.4.3 CONJUNTO Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS

La idea de este proyecto es lograr un nuevo espacio de intercambio, el primero del territorio Araucanía Andina (Chile) que pondrá en valor el patrimonio agroalimentario y cultural de la comuna. Esta obra busca potenciar la tradición local, el comercio justo y transformarse en un parador turístico para fortalecer las economías locales y sustentables. Lo cual se adecúa a la intención principal de un “mercado michinoeki”, con la venta de productos específicamente locales y potenciar la economía su economía.

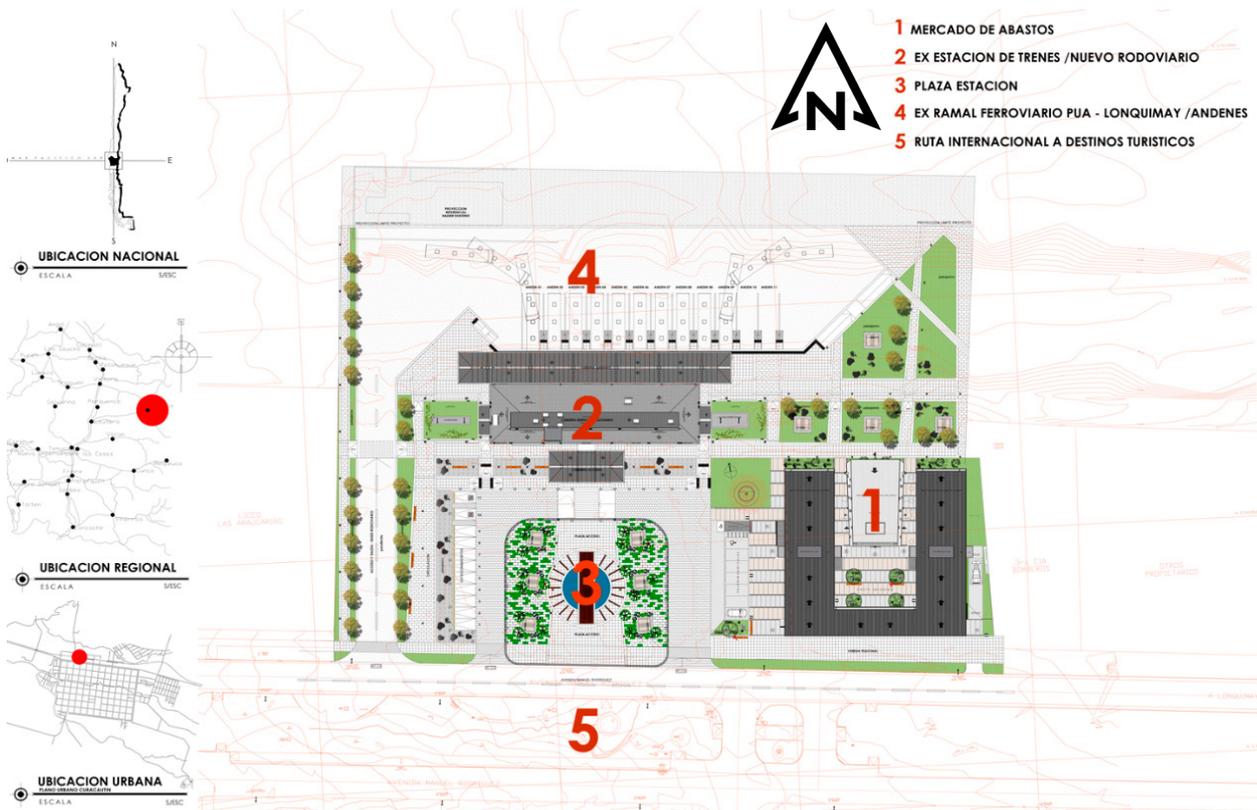


Figura 26 Plantas de ubicación y de conjunto de la Terminal Rodoviario, Curacautín -Chile.

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

PLANTA DE CONJUNTO

El complejo arquitectónico está conformado por diversa infraestructura, como se indica en la planta, siendo un centro de cohesión social y turística de la comuna de curacautín donde el edificio de estudio se indica con el número 1 teniendo relación directa con su entorno dejando una orientación hacia el norte donde se ubican las vistas hacia los volcanes y montañas, así como a la vegetación y plazas del sitio.

- Tiene un ingreso peatonal directo desde la Avenida Manuel Rodriguez conocida como “la ruta turística”
- Ingreso peatonal y vehicular desde la plaza central y del área del parqueo.
- La edificación se ubica sobre una plataforma plana sin embargo, la pendiente del terreno se dirige hacia el norte en dirección a un riachuelo cercano.



- Z. SERVICIO / BODEGAS
- Z. SOCIAL
- Z. COMERCIO
- Z. GASTRONÓMICA
- INGRESO

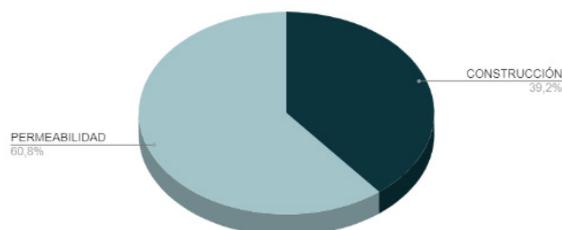
Figura 27 Planta de zonificación en planta de techos del mercado de Curacautín.

Elaboración propia en base a plano obtenido de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

En esta planta se zonifican las diferentes áreas que componen el proyecto a nivel general:

- Zona de servicio: Parques inmediatos 10, área de carga y descarga .
- Zona social: Plazas, área chimenea y comedor nivel.
- Zona de Comercio: Es donde se ubican los locales de productos locales. (340 m2)
- Zona de Gastronomía: Es donde se ubican los locales de degustación y pequeñas cocinetas. (340 m2)

PORCENTAJE DE CONSTRUCCIÓN Y PERMEABILIDAD



El área total del lote del proyecto es de aproximadamente 2,100 m2 y su área de construcción es de 824 m2, por lo que se puede interpretar que tiene un área permeable de 1,276 m2. Cabe destacar que esta no es en total área verde.

Figura 28 Gráfica de área permeable vs área de construcción.

Fuente: Elaboración propia

2.4.4 ASPECTO FUNCIONAL



Figura 29 Planta de zonificación en planta de primer nivel del mercado de Curacautín.

Elaboración propia en base a plano obtenido de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

PLANTA DE PRIMER NIVEL

En esta planta se zonifican las diferentes áreas que componen el proyecto a nivel general:

- Zona de servicio: Parques inmediatos 10, área de carga / descarga y dos áreas de baños universales en cada ala del edificio. Cada servicio sanitario es individual. ■ Z. SERVICIO / BODEGAS
 - Zona social: Primer nivel del comedor cultural. 150 m² ■ Z. SOCIAL
 - Zona de Comercio: 16 locales comerciales. Cada local es de 6.5 m² ■ Z. COMERCIO
 - Zona de Gastronomía: 16 locales gastronómicos. Cada local es de 6.5 m² ■ Z. GASTRONÓMICA
- ➔ INGRESO

En planta se puede apreciar una simetría clara en el diseño, con un área de circulación bastante generosa con un 40% respecto al área de uso. Se observa como cada ingreso al edificio cuenta con una rampa, enfatizando el acceso universal. Los locales son cubículos contiguos con el espacio para 2 usuarios. De acuerdo con la descripción del proyecto brindada por *Taller Viga Maestra*, la idea de distribuir los locales de esta manera es ir acorde al flujo de circulación y provocar que los usuarios transiten a lo largo del pasillo sin perderse de ningún local y que todos tengan la misma oportunidad de exponer sus productos, así como tener una iluminación y ventilación natural de fácil accesibilidad.



Figura 30 Corredor interno y locales de ventas en el Mercado de abastos en Curacautín, Chile.

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

- En esta imagen se puede apreciar como el cerramiento vertical de los correos es una celosía a 45° que facilita la iluminación y ventilación natural a lo largo de todo el pasillo, y que al mismo tiempo no permite fácilmente la visibilidad desde el exterior al interior, siendo un diseño muy eficiente aprovechando los recursos naturales.
- El voladizo de la cubierta y la celosía a 45° evita que la lluvia ingrese al pasillo así como una incidencia solar directa.

2.4.5 ASPECTO MORFOLÓGICO

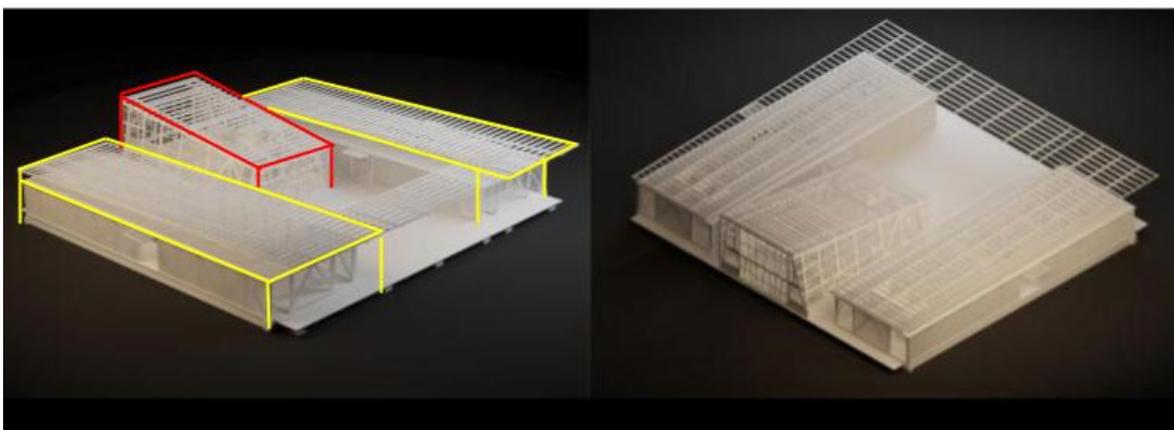


Figura 31 Perspectivas de la maqueta volumétrica del Mercado de abastos en Curacautín, Chile.

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 15 Octubre 2023.

- Como se puede apreciar en la maqueta volumétrica el volúmen arquitectónico está compuesto de 3 módulos, 1 módulo central y 2 módulos paralelos uno en cada lado partiendo de un eje central.
- Se observa el el módulo central tiene un mayor volúmen y altura al ser de mayor jerarquía pues en este es donde las personas tienen una estancia mayor al ser el área de merendar y al mismo tiempo donde se ubica el fogón que caracteriza a este mercado.
- Este módulo tiene una cubierta con una pendiente pronunciada, iniciando desde el 2do piso con su doble altura hasta llegar el nivel del techo del 1er piso, característica de la tipología arquitectónica de la comuna de curacautín que se podrá comprender mejor en el análisis de su imagen urbana.

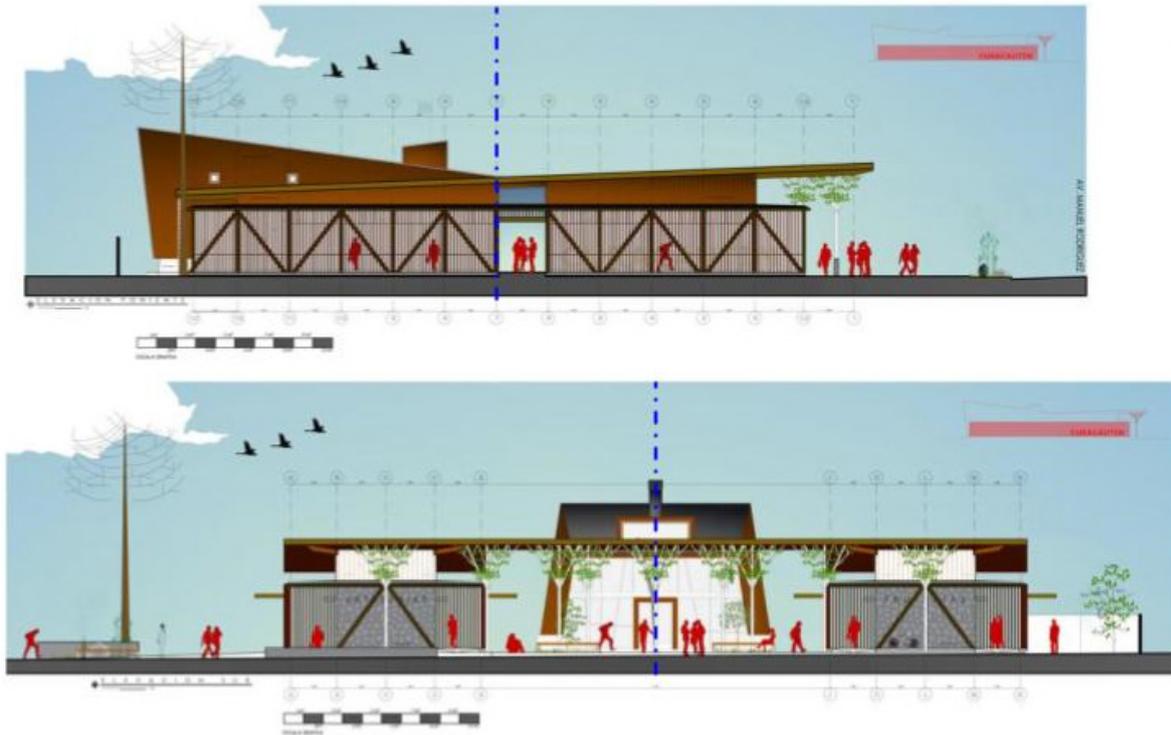


Figura 32 Elevación lateral y Elevación frontal del Mercado de abastos en Curacautín, Chile

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 15 Octubre 2023.

- Nuevamente se aprecia la simetría tanto de lado frontal como lateral.
- El ejerce central parte de la chimenea del área social, como punto focal de cohesión.

2.4.6 ASPECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

La tipología estructural predominante se ejecutó en madera estructural de pino radiata y elementos principales de madera laminada. Esta solución estructural fue modelada bajo el software Cadwork y mecanizada con máquina de tecnología CNC para fabricación de piezas de madera por la empresa Timber, lo que permitió la ejecución de una obra limpia, en menor tiempo, contribuyendo a la disminución de la huella de carbono, entre otros aspectos.¹³

¹³ María Astaburuaga, fotografía en "Mercado de Abastos de Curacautín / Taller Viga Maestra," ArchDaily en Español, 4 de junio de 2021, consultado el 15 de octubre de 2023



Figura 33 Planta arquitectónica con modulación de columnas señalizadas del Mercado de abastos en Curacautín, Chile. Elaboración propia en base a plano obtenido de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 14 Octubre 2023

PLANTA DE PRIMER NIVEL - MODULACIÓN DE COLUMNAS

De acuerdo con la planta arquitectónica, los edificios laterales al módulo principal tienen una modulación de 2.00 x 2.00m es decir que las columnas forman una rejilla cuadriculada, a excepción de la cubierta que une ambos módulos donde los pilares son colocados de manera intercalada entre vigas principales y vigas secundarias. Esta modulación de columnas se ve acompañada, en los cerramientos perimetrales, de riostras de madera que le dan una mayor rigidez a la estructura y desde luego a los cerramientos.

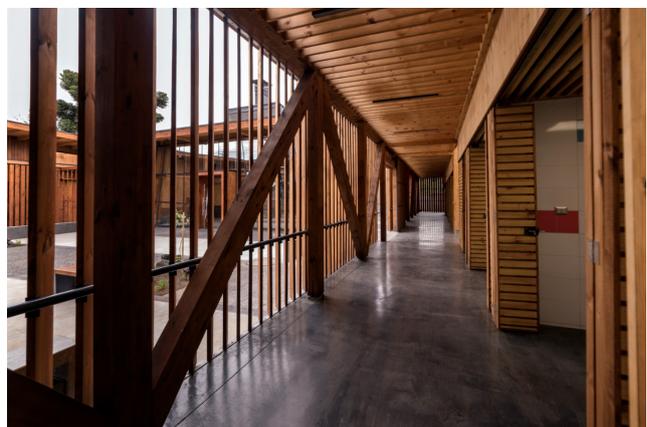


Figura 34. Pasillo, riostras y pilares en cerramientos de madera. Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 15 Octubre 2023.

2.4.7 ASPECTO AMBIENTAL

Para poder entender el concepto completo de un diseño arquitectónico es de suma importancia tener en cuenta su contexto ambiental, pues es una premisa que rige sobre el estilo y materiales que se van aplicar en el diseño para aprovechar al máximo las características del contexto o bien para tomar medidas adecuadas que generen un confort climático y de estancia dentro de la edificación.

ELEMENTO

-CELOSÍA



A

-VOLADIZOS



B

-PERMEABILIDAD



C

-MADERA DE PINO RADIATA



D

FUNCIÓN

Una extensa piel de madera ejecutada mediante tramos de celosías móviles dispuestas verticalmente buscan actuar como una piel climática que ayuda a controlar por un lado la sobre exposición solar en verano y regular el flujo del viento.

Permiten generación de sombra hacia el interior de la edificación, sobresaliendo sobre el pasillo, dejando una diferencia de altura sobre el cerramiento vertical lo cual permite la circulación cruzada y que el aire caliente pueda salirse por estas partes.

El proyecto prioriza la permeabilidad para una menor huella ecológica, así como la eficiencia en aprovechar los aspectos del clima. Ventilación e iluminación natural abundante mediante una plaza central interna.

Los cerramientos verticales están hechos de madera de pino radiata, pues se compone de celosías y tablonés, esto se debe a que es un material vernáculo y manufacturado en Chile lo cual facilita la fabricación de piezas especiales y a medida como fueron requeridas en este proyecto. Estos se combinan con muros revestidos de piedra volcánica que hacen alusión al contexto donde se sitúa este proyecto.

Figura 35 Gráfica de espacios interiores y exteriores del Mercado de abastos en Curacautín, Chile. (A, B, C Y D)

Obtenida de: <<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra>> Consultado el 15 Octubre 2023.

2.4.8 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

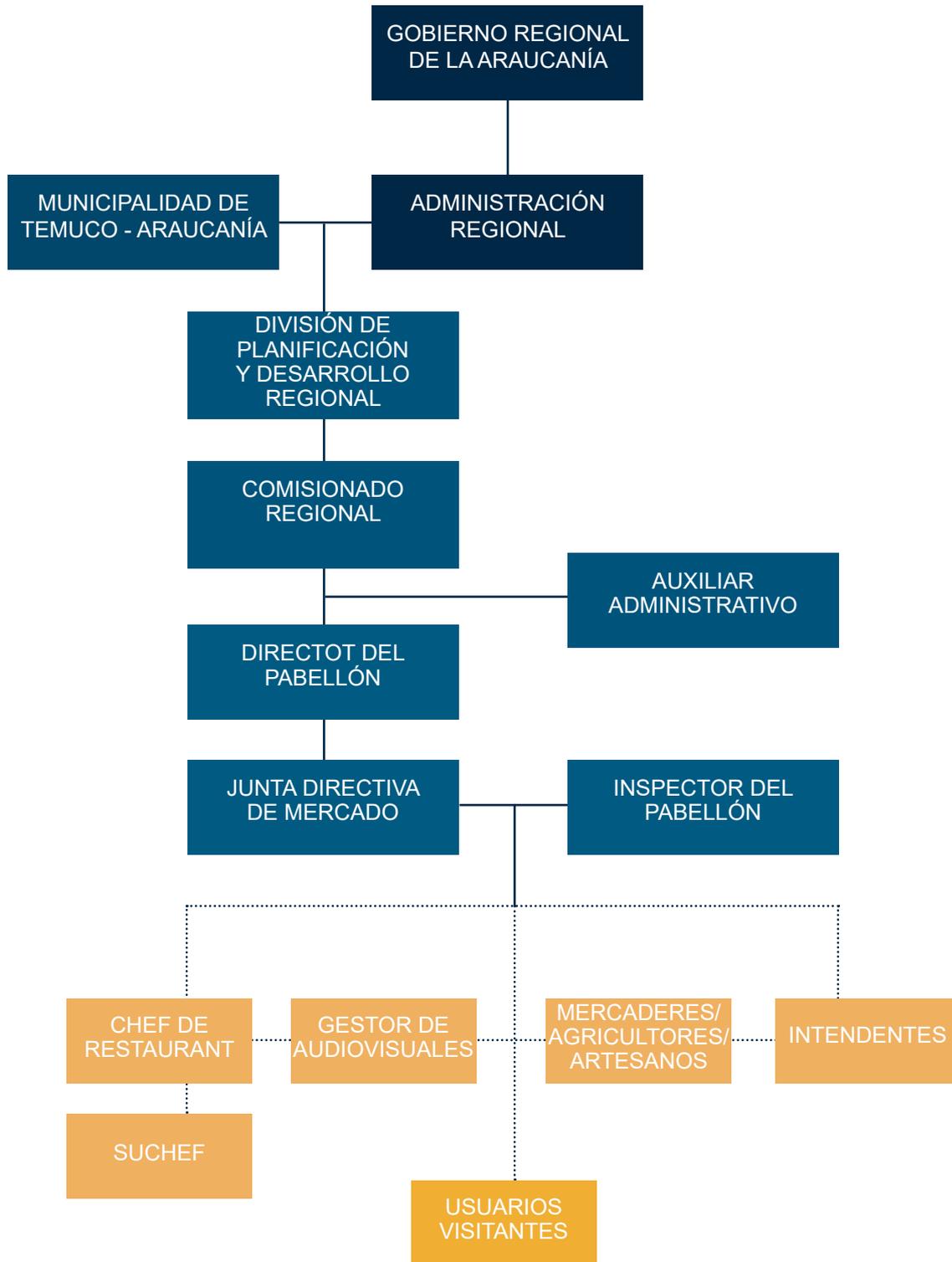


Figura 36 Organigrama funcional del mercado de Curacautín.

Fuente: Elaboración propia.

En este organigrama se representa las dependencias y funciones que rigen el funcionamiento de este mercado de abastos, desde la administración del gobierno regional quien es el financiador del proyecto hasta los mercaderes y proveedores, junto a los visitantes, que son quienes le dan la principal denotación a esta edificación.

2.4.9 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	M2	M2 TOTALES	USUARIOS
SERVICIO	COCINERÍA TÍPICA	4	12	48	8
	BODEGA DE ALMACENAMIENTO	2	4	8	2
	LOCAL DE COCINA EXPRÉS	4	6.5	26	4-6
	BODEGA DE LIMPIEZA	1	4.5	4.5	2
	S.S UNIVERSAL	4	6.5	26	4
	SERVICIO SANITARIO INDIVIDUAL	2	3	6	2
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	1	36	36	4
SOCIAL	LOCALES DE VENTAS	24	6.5	156	24
	ÁREA DE FOGATA	1	45	45	20
	ÁREA DE MESAS	2	60	120	48
	PATIO / PLAZA INTERIOR	1	225	225	60
PARQUEO	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULO	7	12.5	87.5	7

- TOTAL DE M2 = 788 M2
- TOTAL DE M2 + 30% DE CIRCULACIÓN = 1,024.4 M2
- TOTAL DE USUARIOS = 188
- ÁREA DEL LOTE = 824 M2
- M2 POR USUARIO: $1025 / 188 = 5.44$ M2

De acuerdo con las medidas del lote que tienen un límite de 824 m2 se diseñó una doble altura con un loft donde el área de mesas se divide en planta baja y planta alta, reduciendo así la construcción horizontal y aprovechando crecer en verticalidad para reducir el área del proyecto y que quepa dentro del terreno, priorizando el uso de plazas interiores y exteriores para una mejor integración del diseño a su contexto en la Terminal Rodoviario.

Este proyecto ubicado en curacautín se localiza en el perímetro de esta comuna, cuya superficie es de 1.664 km2 que se puede indicar como su rango de influencia inmediato añadiendo la Avenida Manuel Rodríguez, indicada anteriormente como la ruta turística de la provincia de Malleco, donde transitan y convergen las personas que buscan un destino turístico.



2.4.10 SÍNTESIS

El Mercado de abastos de Araucanía tiene características verdaderamente destacables como lo es su tipología arquitectónica, principalmente de madera y acero como material secundario, que se adapta de manera muy acorde a la imagen urbana de su contexto. Esto le da un valor de integración y pertenencia puesto a que la manera de destacar es por la arquitectura contemporánea más no por la aplicación de materiales o inclusive la dimensión de su volumetría. Este mercado se adapta tanto a su imagen urbana como a su contexto de infraestructura para el turismo, convirtiéndose en un punto de cohesión social para la comuna y para los turistas llevando a cabo su objetivo de mejorar la economía local y exponer su cultura y productos locales a través de este espacio público destinado al mercar.

Los materiales utilizados, la orientación de fachadas y vanos se adecúa a los aspectos climáticos y geográficos del sitio, aprovechando al máximo su incidencia solar, captación de agua pluvial y por supuesto las mejores vistas hacia la cordillera y volcanes. Sin duda es una práctica que merece ser aplicada en el planteamiento del diseño del centro mercantil de innovación y promoción cultural.

2.5 CASO DE ESTUDIO

2

MERCADO DE FLORES - BOGOTÁ

“MERCADO DE FLORES - BOGOTÁ, COLOMBIA”

2.5.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Ubicación:** Santafé - Bogotá, Colombia.
- **Arquitectos:** Obraestudio
- **Constructora:** Constructora FCB
- **Equipo de diseño:** Metecno, Pavco, Socoda
- **Clientes:** Municipalidad de Bogotá
- **Año:** 2015
- **Área:** 1500 m²
- **Población:** 107,630 habitantes

Para este caso de estudio los criterios puntuales de selección son:

- » Diseño
- » Funcionalidad (función, espacialidad y dimensiones)
- » Arquitectura Sostenible
- » Arquitectura de reciclaje
- » Arquitectura Comercial



Figura 37 Mercado de flores en Bogotá.

Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, <<https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>> Consultado el 19 de abril 2023

El mercado Flores Calle 26 desde su origen es el medio de subsistencia de 25 familias que decidieron acogerse a los beneficios de formalización ofrecidos por la ciudad. El proyecto elegido mediante concurso público se enmarca dentro de una estrategia gubernamental de formalización de negocios pertenecientes a sectores comerciales informales en la ciudad de Bogotá. La estrategia de diseño desde su etapa más temprana priorizó los siguientes dos objetivos:

- El mejoramiento radical del hábitat y condiciones de trabajo de los futuros beneficiarios y por tanto su productividad.
- Realizar un aporte urbano significativo al sector de emplazamiento del proyecto.¹⁴

2.5.2 LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

- **Ubicación:** Bogotá, Colombia.
- **Dirección:** Santafé, Calle 26 - Avenida Caracas
- **Coordenadas:** -4.6154, -74.07345

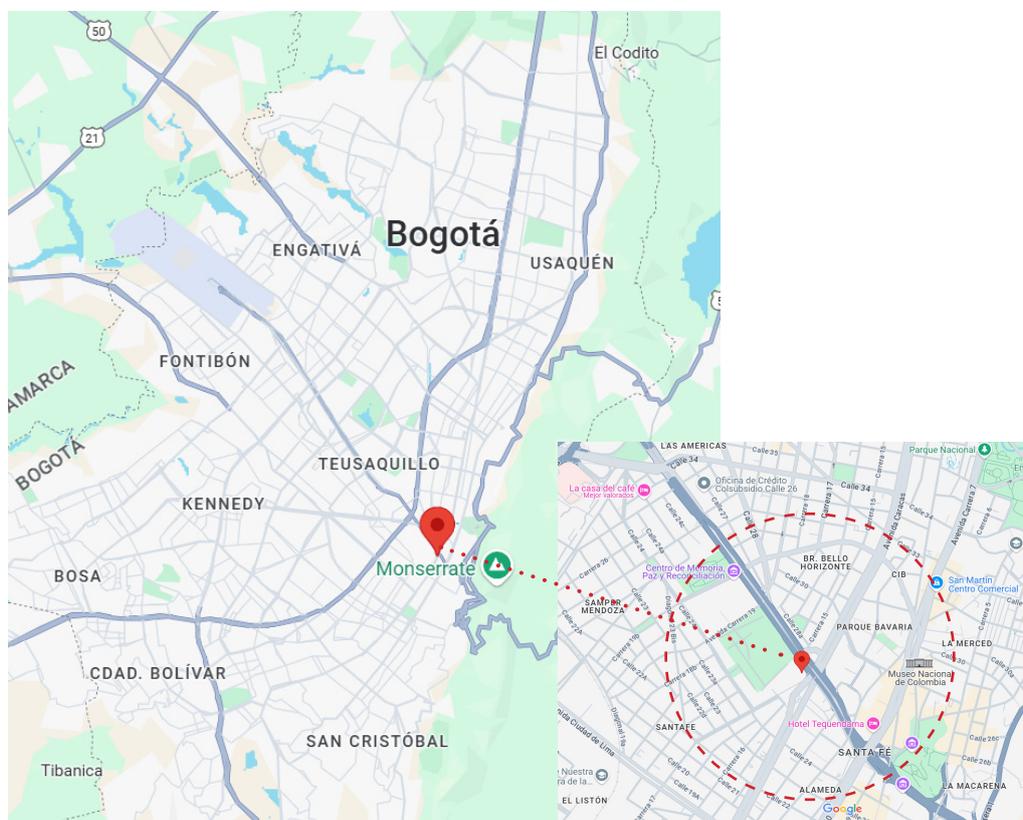


Figura 38 Mapa de localización del "Mercado de flores en Bogotá".

Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreetMap. Consultado el 19 de abril 2023

Descripción enviada por el equipo del proyecto. Explicación General del Proyecto.

El mercado Flores Calle 26 desde su origen es el medio de subsistencia de 25 familias que decidieron acogerse a los beneficios de formalización ofrecidos por la ciudad. El espacio consta de 23 puestos de venta de Flores y 2 puestos de venta de productos Comestibles.¹⁵

14 Obraestudio, Mercado Flores 26, publicado en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, accedido el 19 de abril de 2023, <https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>.

15 Obraestudio, Mercado Flores 26, publicado en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, accedido el 19 de abril de 2023, <https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>.

2.5.3 CONJUNTO Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS



Figura 39 Plano de Conjunto de Mercado de flores en Bogotá

Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, <<https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>> Consultado el 19 de abril 2023

En esta planta se logra identificar la organización de cada módulo, teniendo una proyección hacia la avenida principal. Invitando al público que hace uso de la plaza para visitar cada puesto sin dificultad en el recorrido visual. También se aprecia cómo se aprovecha la modulación para tener privado el área de servicio y así no generar malas visuales y mitigar los olores no deseados que esta pueda producir.

2.5.4 ESTRATEGIA DE DISEÑO SOSTENIBLE

El proceso de diseño se dividió en 2 grandes fases; La primera fue la del diseño arquitectónico de los módulos individuales sintetizando todas las necesidades y problemáticas recogidas durante la etapa de diagnóstico preliminar. La segunda definió la implantación urbana final de la agrupación de unidades de negocio decantando los requerimientos de todas las partes involucradas en el proyecto.¹⁶

¹⁶ Obraestudio, Mercado Flores 26, publicado en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, accedido el 19 de abril de 2023, <https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>.

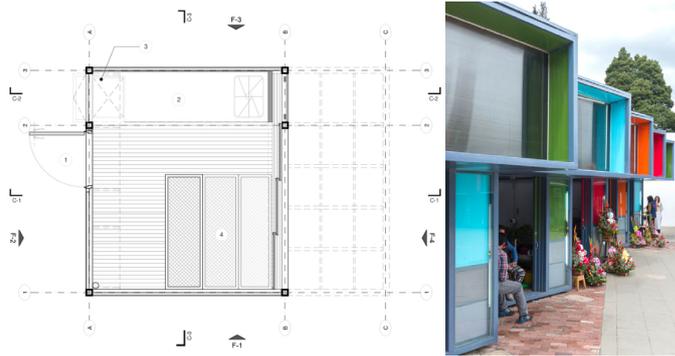


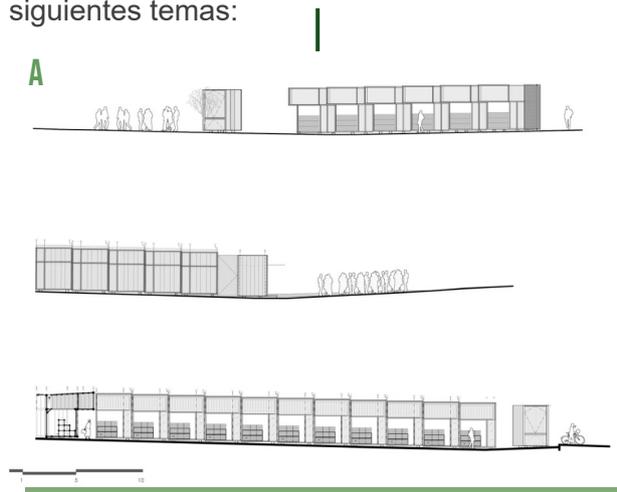
Figura 40 Módulo de venta de flores - Mercado de flores en Bogotá

Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, <<https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>> Consultado el 19 de abril 2023

Recordando que la arquitectura sostenible no se trata solo de lo ambiental, sino de lo que aporta o re-contribuye a la comunidad del contexto en el que se trabaja.

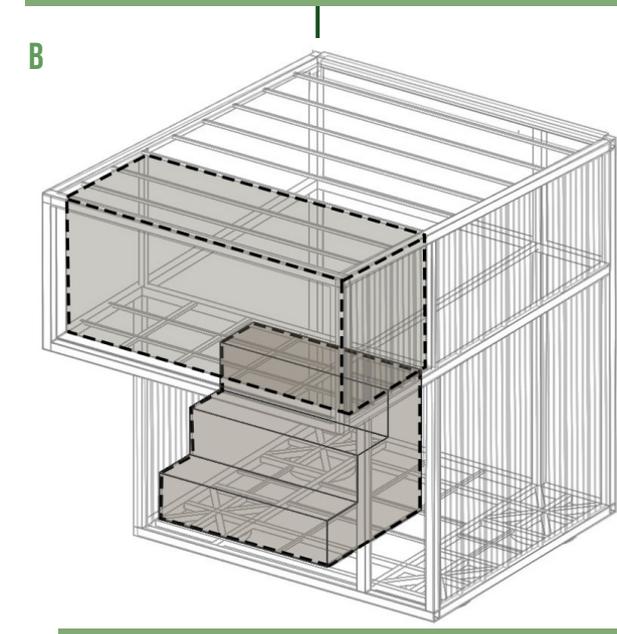
Encontrando que las condiciones iniciales de trabajo eran precarias e improvisadas, los puestos de trabajo se encontraron con un alto nivel de exposición a los fenómenos climáticos y atmosféricos y careciendo de un diseño interno que resultara amable, humano, eficiente y confortable para los usuarios.

En esta fase se estableció que el diseño debería tener como prioridad el tratamiento de los siguientes temas:



- Mejoramiento radical del Hábitat y condiciones de trabajo.
- Mejoramiento radical del área de Exhibición de los productos.

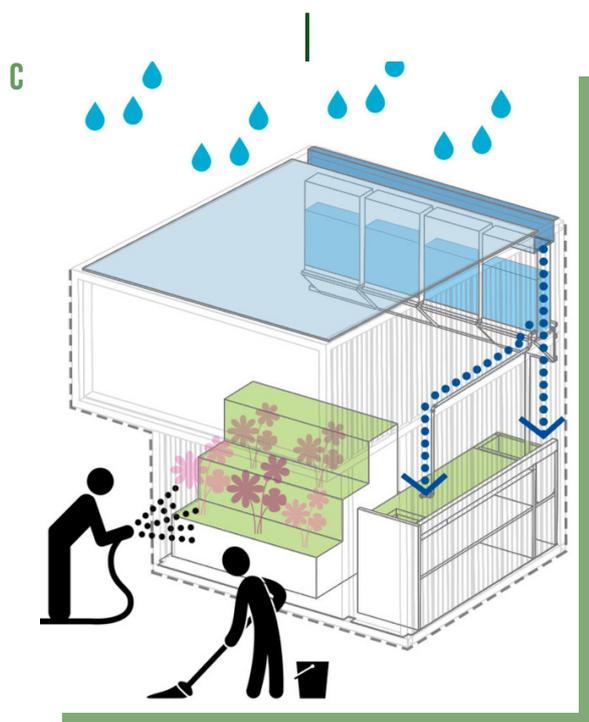
Esto se logra mediante la modulación de locales individuales para generar un orden espacial y visual.



- Mejoramiento radical del área de bodega.
- Creación de condiciones de seguridad para los productos

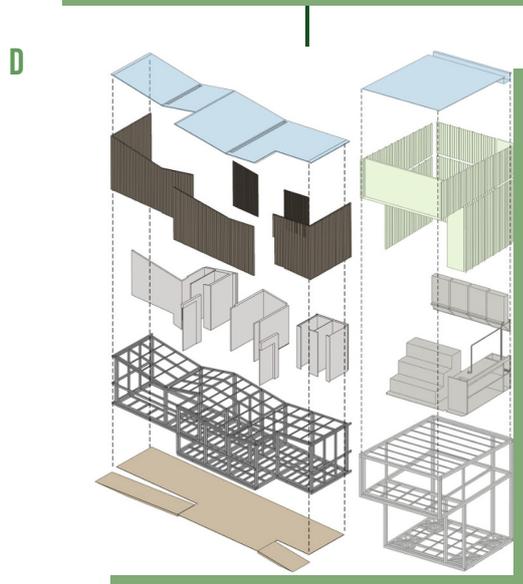
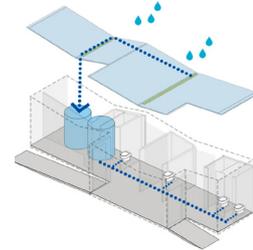
Se logra mediante una doble altura en cada módulo, con un espacio de almacenaje en la parte superior que a su vez genera un voladizo para brindar sombra o protección para la lluvia a la parte frontal del local. Teniendo así una doble función.

- Protección contra fenómenos medioambientales.

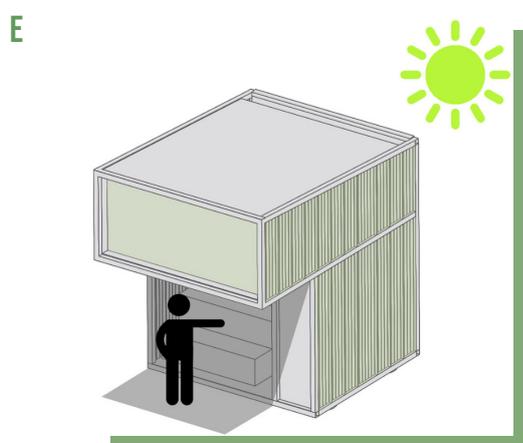


- Uso eficiente de los recursos para consumo de agua.
- Creación de infraestructura adicional de soporte (Baños, Aseo y almacenamiento de residuos).

Se logra mediante un sistema de recolección de agua lluvia al interior del módulo, mediante un tanque aéreo interno individual por módulo con capacidad de almacenamiento y suministro por gravedad de aproximadamente 450 litros de agua.



- Ambientes flexibles modulares y de fácil ensamblaje.
- Utilización de materiales reciclados como el acero y lámina galvanizada con tratamiento para su reutilización.



Alternativas que permitieran la reducción del consumo energético para iluminación y ventilación de los módulos.

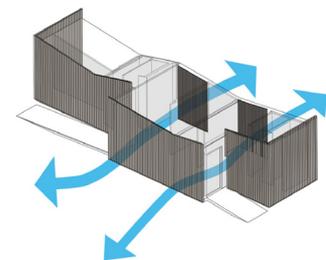


Figura 41 Ilustración elementos de sostenibilidad aplicados al concepto de diseño para el “Mercado de flores en Bogotá” (A, B, C, D, E)

Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, <<https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>> Consultado el 19 de abril 2023



Figura 42 Collage de imágenes del Mercado de flores en Bogota

Elaboración propia en base a información obtenida de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, <<https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio>> Consultado el 19 de abril 2023

2.6 CASO DE ESTUDIO

3 RESTAURANTE CONTAINER - LAGOA SANTA

“RESTAURANTE CONTAINER - LAGOA SANTA, BRASIL”

2.6.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Ubicación:** Lagoa Santa, Brasil
- **Arquitectos:** Bernardo Horta Arquitecto
- **Constructora:** Meius Arquitetura
- **Equipo De Diseño:** Estúdio Zargos - Débora Camargos, João Pedro Lacerda e Rodrigo Pereira
- **Clientes:** Comuna de Lagoa Santa
- **Año:** 2016
- **Área:** 78 m2

Para este caso de estudio los criterios puntuales de selección son:

- » Tipología arquitectónica
- » Funcionalidad y Espacialidad
- » Arquitectura de reciclaje
- » Arquitectura Comercial



Figura 43 Perspectiva lateral del mercado de curacautín, obtenido de: ArchDaily en Español.

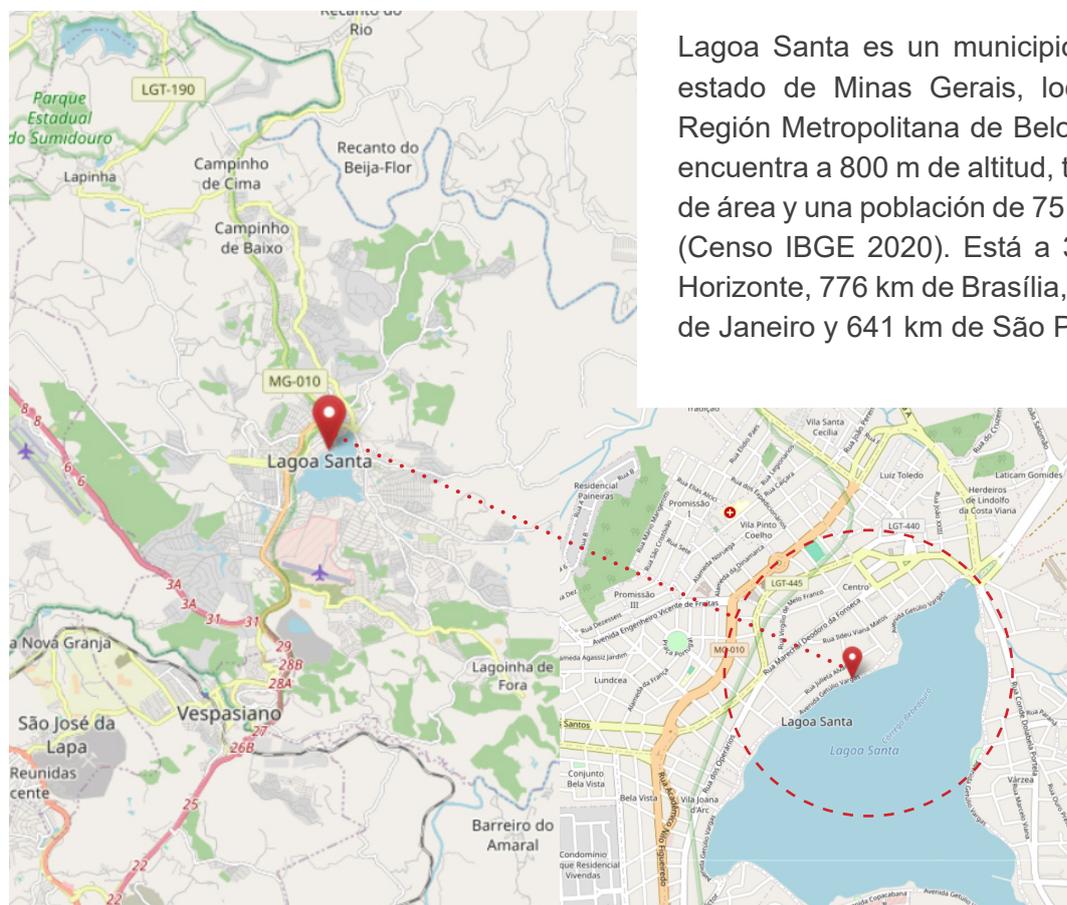
“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Según las palabras del arquitecto Guilherme José Tetzl Rocha, socio fundador del estudio Meius Arquitectura y uno de los responsables de la obra, describe este proyecto como la idea de una cafetería / galería urbana para el público visitante de la Lagoa Central de Lagoa Santa, que en su inicio sería un proyecto modelo para el concurso “la Mostra Casa Construir” se decide que tras la exposición quede habilitado como un negocio permanente.

El equipo diseñador del proyecto brinda la siguiente descripción sobre la concepción del diseño: “El proyecto se basa en una simple línea de razonamiento: abrir el contenedor para el público y de esta forma invitarlo a disfrutar del espacio. Los colores y las combinaciones se complementan: maderas, metales, hilos, luz, negro y rojo; elementos contradictorios complementarios reciben al individuo. El elemento protagonista es la madera que funde los ambientes creando un espacio continuo, donde el interior y el exterior se mezclan, agregando todo de una forma coherente.”

2.6.2 LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

- **Ubicación:** Lagoa Santa, Brasil
- **Dirección:** Av. Getúlio Vargas, 940 - São Geraldo, Lagoa Santa - MG, 33400-000, Brasil



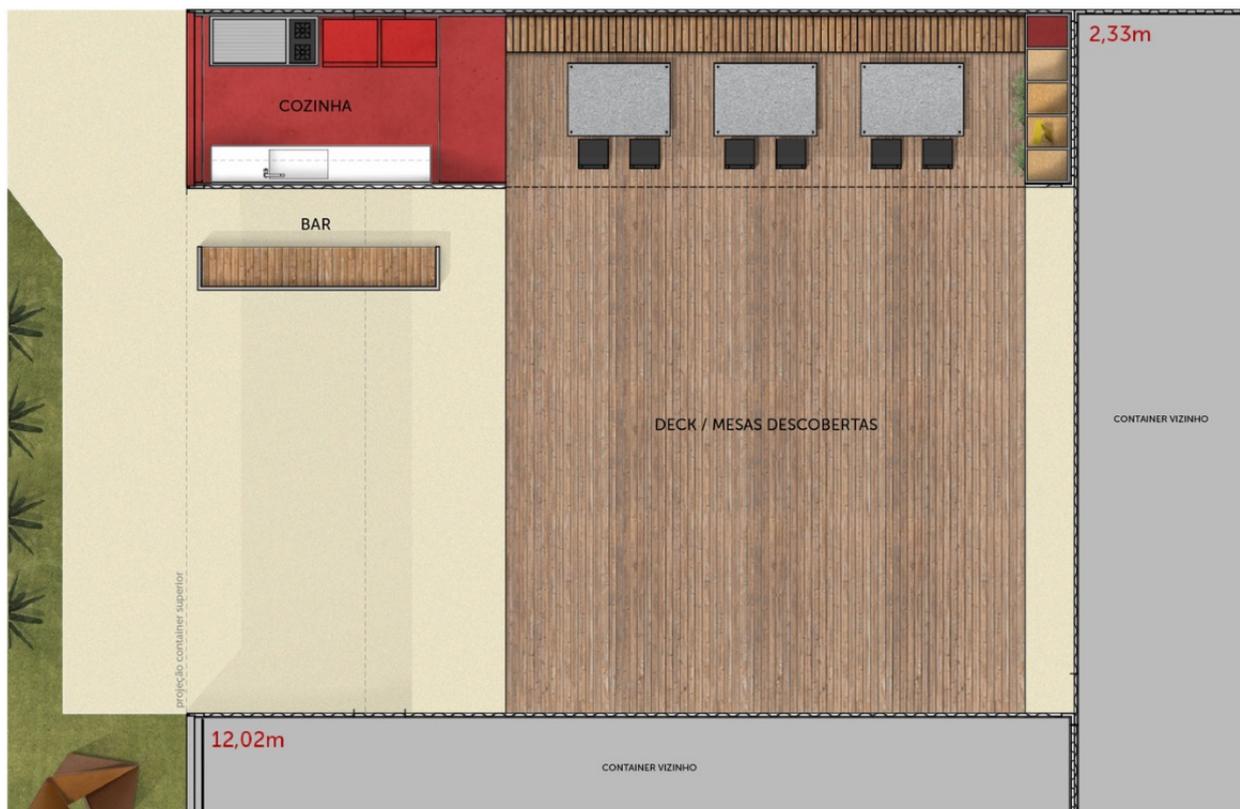
Lagoa Santa es un municipio brasileño del estado de Minas Gerais, localizado en la Región Metropolitana de Belo Horizonte. Se encuentra a 800 m de altitud, tiene 231,9 km² de área y una población de 75 145 habitantes (Censo IBGE 2020). Está a 35 km de Belo Horizonte, 776 km de Brasíliá, 553 km de Río de Janeiro y 641 km de São Paulo.

Figura 44 Mapa de localización del Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

Fuente: Elaboración propia con mapa base del OpenStreetMap. Consultado el 27 de Septiembre 2024

La ciudad de Lagoa Santa tiene un rico Patrimonio Natural, Histórico y Arqueológico y posee una diversidad de movimientos y actividades artísticas y culturales. Ubicada cerca de la capital de Minas Gerais y del Aeropuerto Internacional de Confins, la ciudad es una opción turística para quienes desean disfrutar del ocio, la historia, la naturaleza y la cultura. Lagoa Santa forma parte del circuito turístico de Grutas y de la Asociación de Ciudades Históricas de Minas Gerais, con actividades turísticas desarrolladas y ofrecidas en el municipio.

2.6.3 CONJUNTO Y ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA

Figura 45 Planta de arquitectura de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

El concepto de diseño es bastante sencillo por lo que se puede apreciar en esta planta. Se da jerarquía al espacio exterior de manera que los módulos de contenedores rodean una plaza central creando así límites espaciales horizontales y verticales.

La inspiración para este concepto fue la integración interior - exterior, lo cual se logró a través de una gran abertura en el contenedor reciclado (elevación frontal al patio interior), integrando el espacio exterior hacia el pequeño interior convertido en el área de mesas de la cafetería



Figura 46 Contenedor adaptado para cafetería - Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.



Figura 47 Planta de áreas de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

Elaboración propia con base a imagen obtenida de:

"Restaurante Container / MEIUS Arquitetura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

En esta planta se marca la zonificación de las diferentes áreas que componen el proyecto a nivel general:

- **Zona de servicio:** cocineta y área de descarga .
- **Zona social:** área de cafetería interior y exterior.
- **Zona de Comercio:** es donde se ubicarán los locales de productos locales o galerías de arte urbana. (24m²)
- **Zona de Atención:** se ubica la barra de atención al cliente al ingresar a proyecto (6 m²)

2.6.4 ASPECTO FUNCIONAL

El ambiente principal, que es al área de mesas, fue tratado de forma que la madera de la cubierta de piso también es la misma para el área exterior de mesas y de los muros internos para el forro, creando esa uniformidad de materiales y espacialidad.

De esta manera se crea una alusión al espacio diáfano donde la barrera entre el interior y exterior permite la conexión de ambientes sin necesidad de una división física de los mismos.



Figura 48 Planta de áreas de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

Elaboración propia con base a imagen obtenida de:

"Restaurante Container / MEIUS Arquitetura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

La idea simple de generar aperturas al contenedor pero a su vez manteniendo su esencia, se acompaña del tratamiento de texturas para unificar los distintos ambientes creando unidad en el diseño y aprovechando al máximo el espacio.

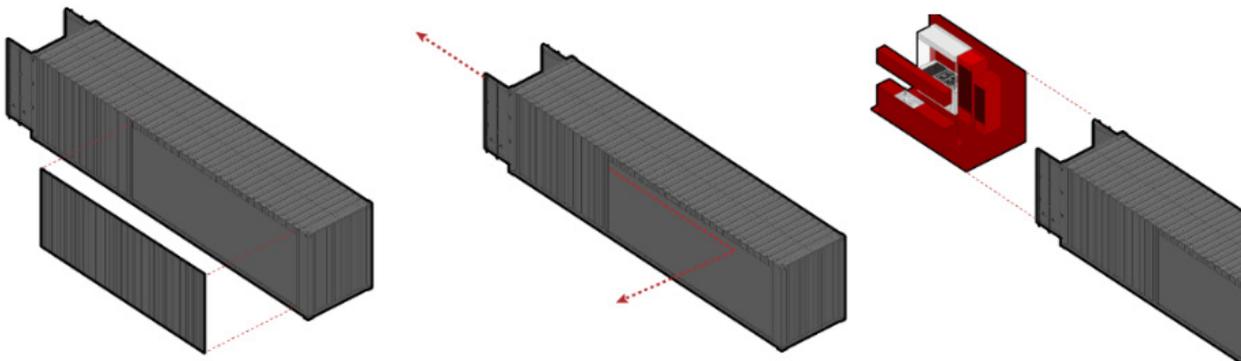
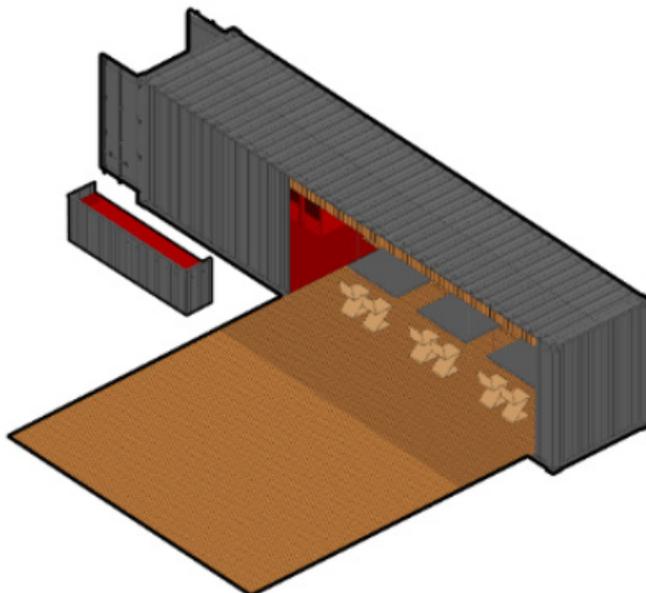
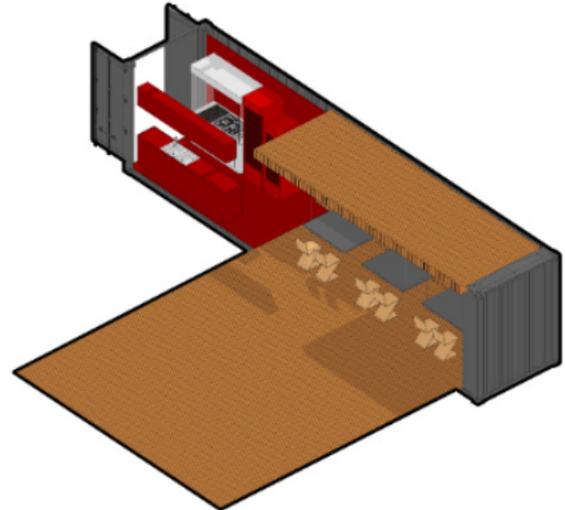
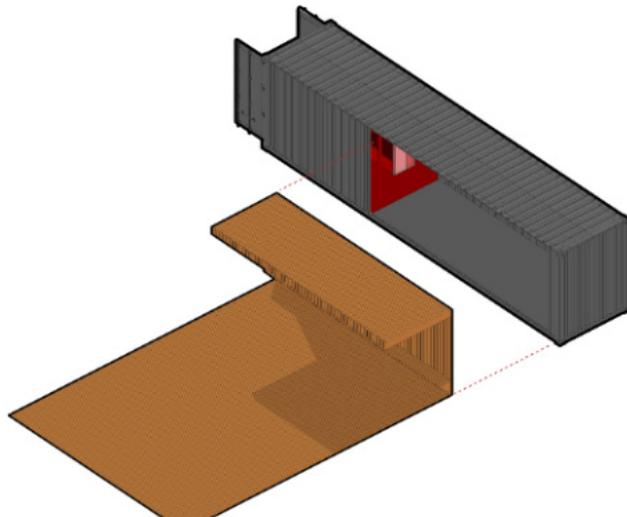


Figura 49 Adaptación de contenedor para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

"Restaurante Container / MEIUS Arquitetura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Se aprovechan las puertas del contenedor para dar privacidad y control a la cocina, para el lado largo se hace una apertura aproximada de $\frac{2}{3}$ que se aprovecha para área de banca y mesas.



Finalmente queda integrado todo el espacio como uno solo, siendo la plaza exterior el eje central del diseño arquitectónico.

“Los colores y combinaciones se complementan: madera , metales, hilos, luz, negro y rojo, elementos contradictoriamente complementarios dan la bienvenida al cliente”

Figura 50 Adaptación de contenedor para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.
“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos.>>
Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Este concepto de diseño y tipología de acero o madera pretende traer un ambiente que sea un poco más vívido al espacio perse. Un gran ejemplo es un lugar que generalmente queda en el fondo, oculto o es tratado como una zona de servicio siendo este la cocina, se decidió pintar con colores cálidos y fuertes, para que no fuera sólo una forma común o un área restringida, sino un lugar de experiencia y curiosidad (la cocina funcionará atendiendo el restaurante).

Figura 51 Cocineta de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos.>>
Consultado el 25 de septiembre de 2024.



2.6.5 ASPECTO MORFOLÓGICO

En cuanto a la morfología de este proyecto se puede resumir como una arquitectura euclidiana donde la forma base de un prisma es el principal modular del diseño. Cuatro contenedores conforman el complejo, donde uno de ellos se coloca montado sobre 2 contenedores paralelos, generando así una mejor volumetría y una doble altura espacial.

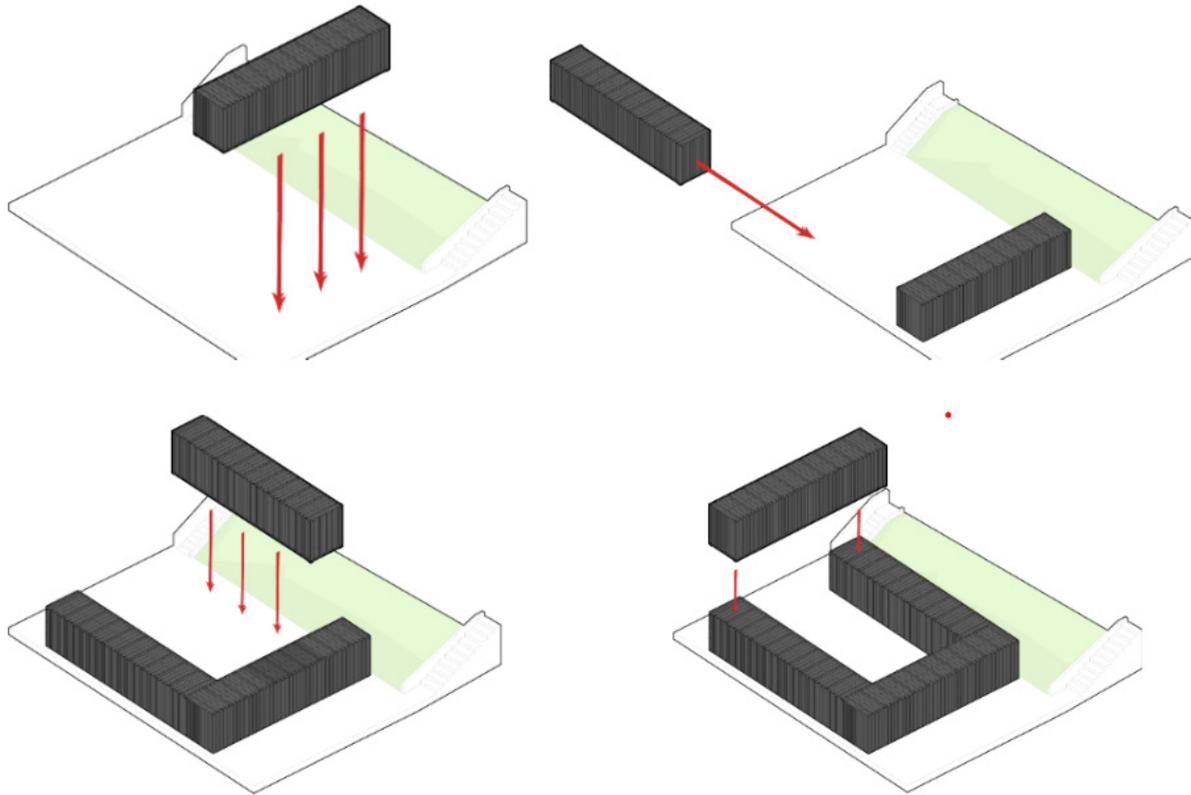


Figura 52 Modulación de conenedores para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

La facilidad para modular estos elementos se aprovecha para dar una organización continua siguiendo el perímetro del emplazamiento formando una cuadrado, donde el cuarto contenedor se decide elevar generando esa anomalía que hace destacar la simple forma del espacio arquitectónico.

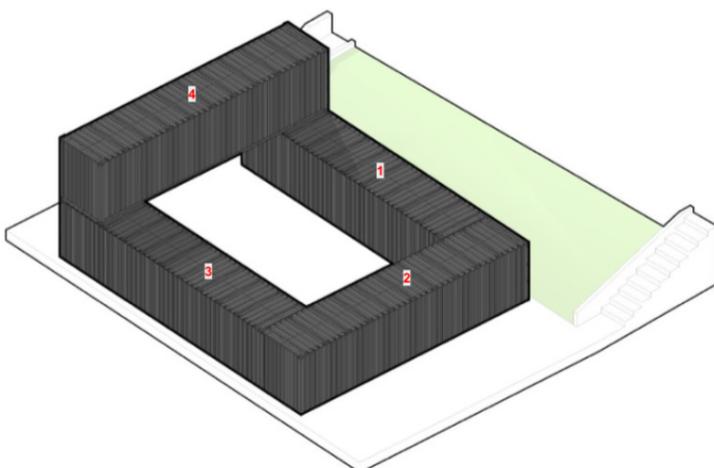


Figura 53 Volumetría y conformación de módulos de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.



Asimismo, la forma y estructura autoportante de los contenedores permite cargar un elemento sobre otro sin necesidad de elementos estructurales complejos que ayuden a soportar o transmitir cargas verticales. En este caso se coloca un contenedor montado sobre dos contenedores paralelos, los cuales ayudan a cargar y a su vez a transmitir la carga de manera uniforme hacia el suelo.

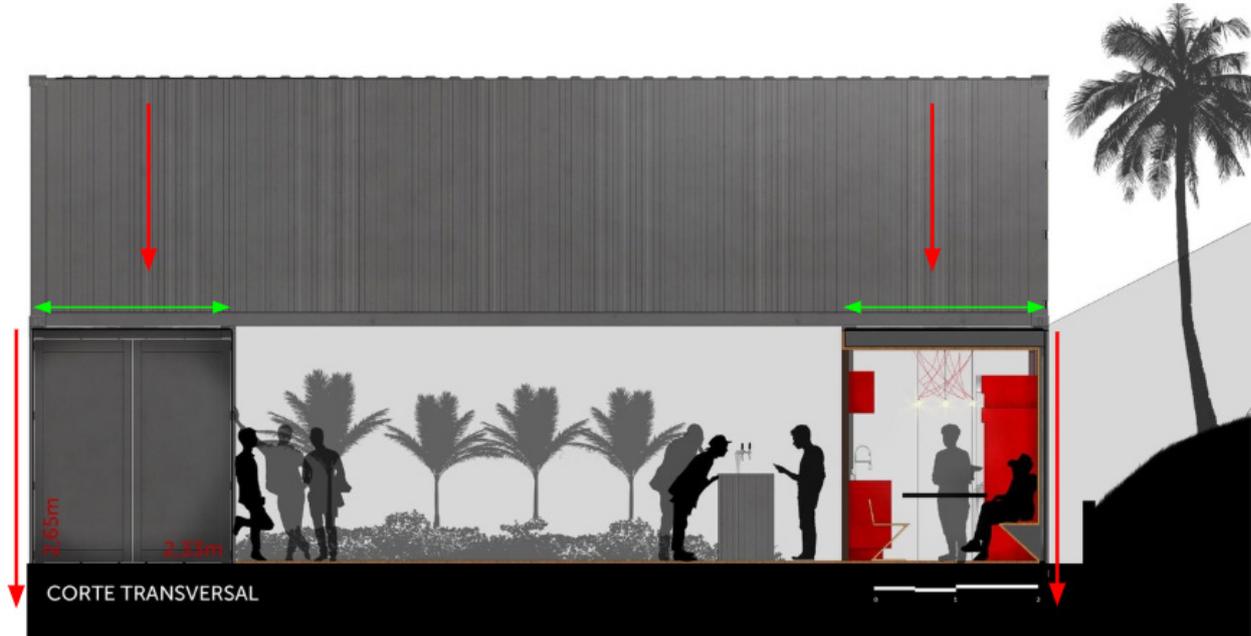


Figura 54 Corte transversal de Restaurante Container. Elaboración propia en base a plano obtenido de "Restaurante Container / MEIUS Arquitectura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Los 8 pies de altura del contenedor permiten un ambiente confortable lo suficientemente alto para no sentirse encerrado, a su vez que delimita los ambientes con facilidad de agregar un cielo falso en el interior sin perder mucho espacio.



Figura 55 Corte longitudinal de Restaurante Container. "Restaurante Container / MEIUS Arquitectura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Al tener una apertura en el lado largo del contenedor, es necesario reforzar con acero el vano que se ha creado, de esta manera no pierde su rigidez y característica de estructura autoportante. En este caso se ha reforzado con planas de acero soldadas a toda la orilla del vano desde la parte más alta cortada hasta el suelo del contenedor.



Figura 56 Corte de contenedor de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.

Finalmente, se puede apreciar las diferentes perspectivas que se logran al tener un espacio abierto con módulos euclidianos simples pero con un fundamento creativo:



Figura 57 Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

“Restaurante Container / MEIUS Arquitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 25 de septiembre de 2024.



Figura 58 Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.

"Restaurante Container / MEIUS Arquitetura" ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. <<https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos>> Consultado el 26 de septiembre de 2024.

2.6.6 SÍNTESIS

El Restaurante Container en Lagoa Santa cumple con las necesidades de su emplazamiento y entorno, donde la imagen urbana no tiene una complejidad arquitectónica intrínseca que se complementa con su contexto inmediato siendo este la Laguna que se ubica al otro lado de la calle. El hecho de optar por una distribución abierta y centrífuga, permite que el espacio pequeño se perciba como amplio, que a su vez permite la interacción con elementos naturales como lo son la luz, el viento, la brisa de la laguna y la vegetación regional. Se optó por este sistema constructivo no solo por su inclinación a una arquitectura sostenible sino la integración del contexto social donde el movimiento de arte urbano se percibe en los murales de los contenedores, donde el acero la madera y el color rojo intenso son parte de la esencia de esta zona, siendo este un proyecto que invita tanto al turismo local como extranjero tal y como se pretende hacer con el **CMIPCE**.

La simpleza en sus materiales constructivos y decorativos son un recordatorio de que la arquitectura puede hacer maravillas cuando se tiene un buen fundamento y concepción de la idea. Es un espacio que invita a ser conocido y se presta para diferentes actividades tanto gastronómicas como de ocio.

CAPÍTULO 3



CONTEXTO DEL LUGAR

3 CONTEXTO DEL LUGAR

3.1 CONTEXTO SOCIAL

3

El proyecto se encuentra ubicado dentro del departamento de Quetzaltenango, en el perímetro de la región metropolitana de la ciudad de Quetzaltenango en Pacaja Alto, Zona 12. Su extensión territorial es de 122 km² con una población aproximada de 180,706 habitantes. El municipio de Quetzaltenango está dividido por 12 zonas.

El municipio de Quetzaltenango limita con:

Norte: Olintepeque

Este: Salcajá, Cantel y Almolonga

Sur: El Palmar y Zunil

Oeste: La Esperanza, San Mateo y San Martín Sacatepéquez.



Figura 59 Ubicación geográfica del municipio de Quetzaltenango dentro del territorio nacional y su ruta de acceso desde la Ciudad de Guatemala.

(Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de google maps)

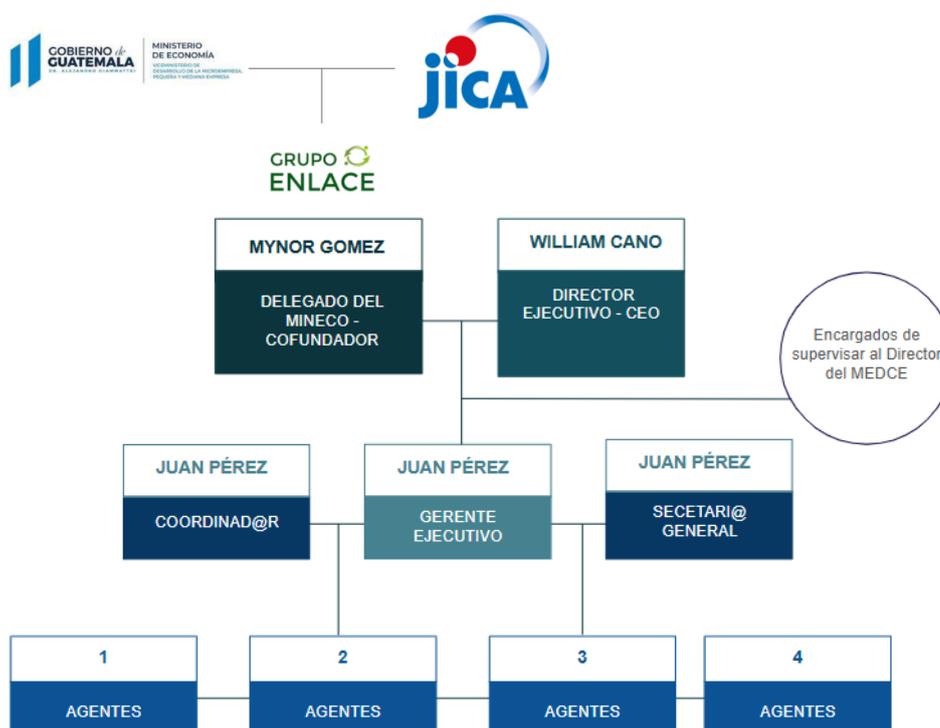
Consultado el 26 de septiembre de 2024.

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO

- **ONG Grupo Enlace:** La Asociación para el Fomento Socioeconómico de Poblaciones Vulnerables -Grupo Enlace- es una entidad apolítica, no lucrativa, integrada por líderes empresariales y profesionales que junto a organizaciones nacionales e internacionales, asumen la responsabilidad de implementar acciones específicas en beneficio de las poblaciones más vulnerables del país. La entidad fue legalizada en el año 2007 con especialidad en el área socio productiva y de desarrollo local. Muchas de las actividades realizadas por la asociación están basadas en el establecimiento de Alianzas Público-Privadas, así como la conformación de consorcios ha permitido realizar una intervención con mejores resultados y de mayor impacto para los beneficiarios de cada Programa.
- **MINECO - MIPYMES:** El Fondo de Apoyo Empresarial a las MYPE (FAE-MYPE), creado según Decreto de Urgencia N°029-2020, son recursos que destina el Estado para garantizar el financiamiento para capital de trabajo que obtengan las MYPE que les permita superar los problemas económicos. El Fondo para Micro, Pequeñas y Medianas Empresas -MIPYMES- de Mineco otorga créditos para empresarios o emprendedores dependiendo su clasificación: Comercio, Industrial, Turismo, Servicio, Artesanía y Agroindustria.
- **JICA:** Es un programa de JICA y de la Agencia de Ciencia y Tecnología de Japón (JST) diseñado para promover la investigación de proyectos enfocados en los temas globales (ambiente y energía, recursos biológicos, prevención de desastres, enfermedades infecciosas, etc.). JICA tiene como fin contribuir a la promoción de la cooperación internacional, así como, al firme desarrollo de las economías de Japón y de todo el mundo, dando apoyo al desarrollo socioeconómico, la recuperación o la estabilidad económica de los países en desarrollo.

El proyecto es solicitado por la ONG Grupo Enlace con el apoyo de la Cooperativa JICA y el MINECO, el cual será supervisado con ayuda de la Municipalidad de Quetzaltenango, ente encargado de administrar y dirigir el municipio. El siguiente organigrama representa la organización de la ONG y su funcionamiento:



ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE ONG

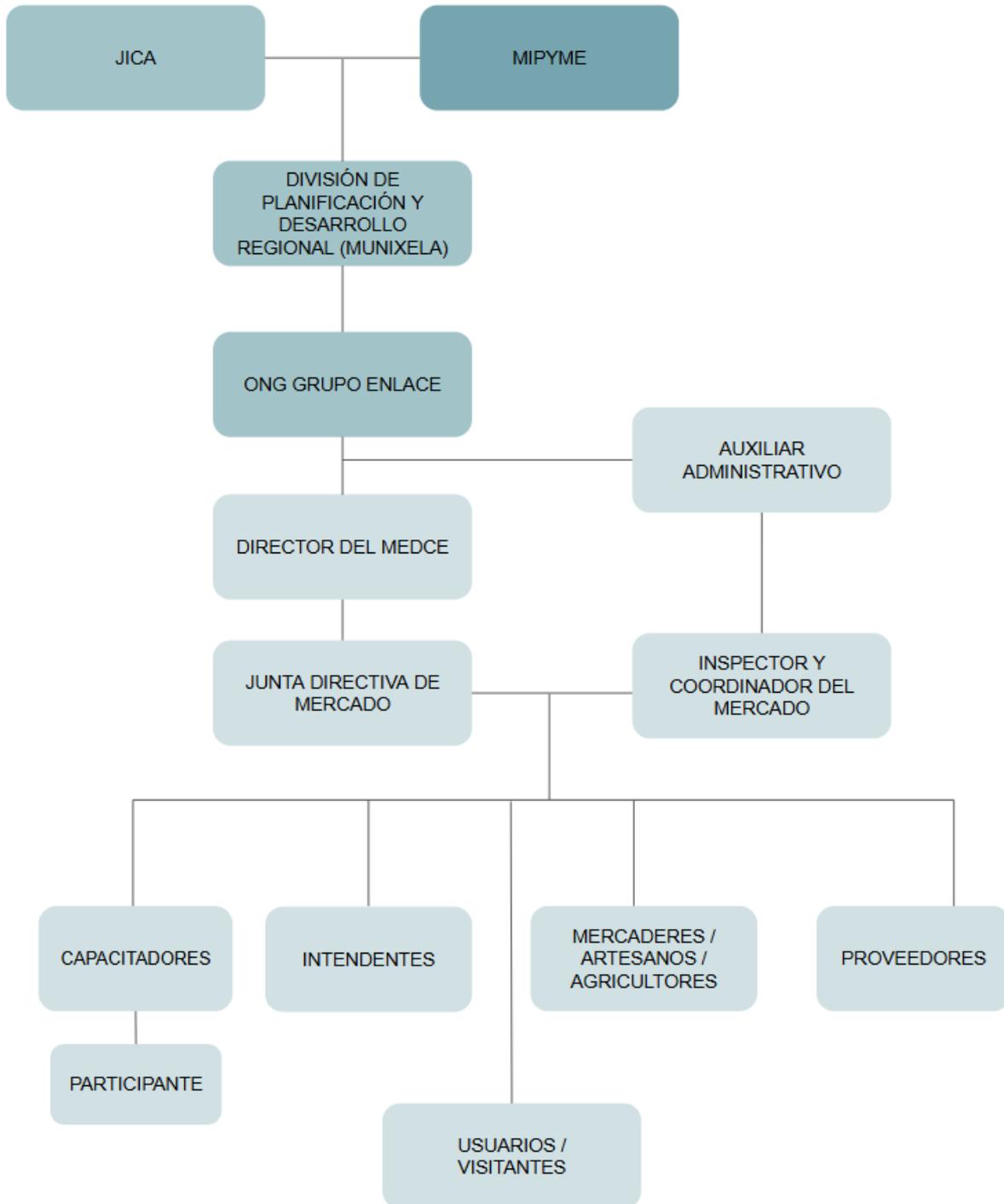
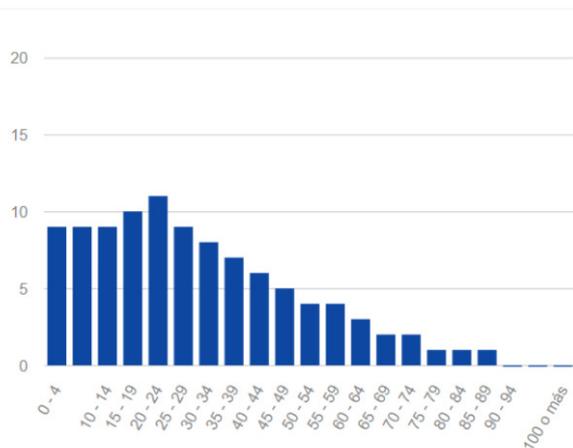


Figura 60 Organigrama administrativo de la institución solicitante del proyecto y del CMIPCE.
(Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de: <https://gruponlace.org/>)

3.1.2 CONTEXTO POBLACIONAL

De acuerdo con el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2018, se estableció que la población de la cabecera de Quetzaltenango es de 180,706 habitantes. La siguiente gráfica muestra el total de habitantes por grupos de edad sólo en el municipio de Quetzaltenango:

 Población total por grupos de edad (%). Datos del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango



En la gráfica se puede observar que el municipio tiene una población mayoritariamente joven, predominando las edades desde 10-29 años y destacando entre ellas, como principal, las edades entre 19-24 años, índice que es una población altamente productiva y al mismo tiempo demandante.

Figura 61 Gráfica de barras: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2022

Se hace énfasis en que el grupo objetivo seleccionado se encuentra en el rango de edad de los 20 años hasta los 59 representando un 54% de la población total, es decir 97,581 habitantes. De los cuales el grupo beneficiado oscila entre un 50% del total siendo un aproximado de: $50\% \times 97,581 = 48,791$ habitantes.

En esta gráfica se detalla a nivel de género el porcentaje de habitantes del municipio, sobresaliendo con un 57% las mujeres sobre un 47% de los hombres. Es un dato que cabe destacar puesto a que muchos de los emprendimientos destacados de este municipio son liderados por mujeres, capacitadas y en algunos caso certificados por “Sello manos de mujer”.

 Población total por sexo (%). Datos del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango

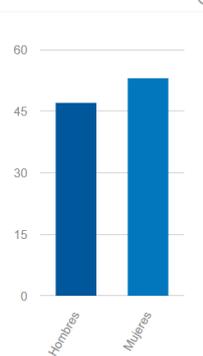


Figura 62 Gráfica de barras, población total por sexo: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023

En esta gráfica se representa la población total por área a nivel del municipio, donde la mayor población habita en el área urbana con un 99% y esto se deriva a que el departamento de quetzaltenango ha tenido un auge social, económico y de infraestructura en los últimos años por lo que no sorprende el resultado de esta gráfica, sabiendo que el municipio de Quetzaltenango es considerado como la segunda capital del país.

 Población total por área (%). Datos del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango

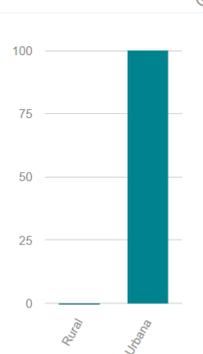


Figura 63 Gráfica de barras, población total por área: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023



ANALFABETISMO

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) 2019 y su proyección de mejora, se estima que la tasa de analfabetismo es de un 14%.

Figura 64 Tabla de indicadores de analfabetismo en el municipio de Quetzaltenango. < <https://estadistica.mineduc.gob.gt/Anuario/data/anuario/2015/data/General/Quetzaltenango.html> > Obtenida el 14 de Agosto 2023

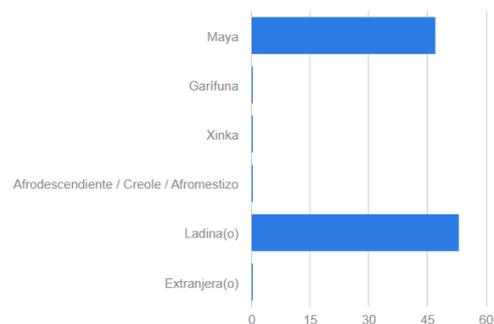
Indicador	Preprim.	Primaria	Básico	Div.
Tasa Bruta de Escolaridad	63.69%	96.02%	83.88%	56.40%
Tasa Neta de Escolaridad	47.84%	80.56%	55.63%	35.78%
Tasa de Repitencia	N/D	8.30%	7.27%	2.62%
Tasa de Retención	97.89%	97.74%	95.65%	96.76%
Tasa de Deserción	2.11%	2.26%	4.35%	3.24%
Tasa de Promoción	N/D	89.11%	62.80%	78.20%
Tasa de No Promoción	N/D	10.89%	37.20%	21.80%

ETNIAS

Su población está constituida por dos grupos étnicos principales; **mayas 47% y ladinos 53%**, siendo en su mayoría ladinos, por lo que los principales idiomas que se hablan son: español, Quiché y el Mam.

Figura 65 Gráfica de barras, Pueblo de pertenencia: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023

👤 Pueblo de pertenencia (%). Datos del municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango



3.1.3 CONTEXTO CULTURAL

Las fiestas patronales son un motivo de celebración para cada departamento de Guatemala, ya que es el día que inicia la celebración del Santo del pueblo. Esto conlleva a la realización de ferias en las que se ven juegos, ventas de comida tradicionales para dar a conocer su gastronomía, artesanías y manualidades fabricadas por los locales y actividades recreativas para el público. A continuación se enlistan las celebraciones más importantes del municipio, tradiciones y platillos típicos, elementos que se verán reflejados en el CMIPCE.

DÍAS FESTIVOS

Los días festivos más significativos del municipio son del día 09 al 17 de septiembre cuyo motivo principal es la celebración de independencia.

Primero de enero: Procesión del Niño del Santísimo organizada por la Cofradía más antigua de la ciudad.

Fecha movable: Semana Santa/Viernes de Cuaresma que se celebran en los barrios más antiguos del Centro Histórico.

15 de septiembre: Feria Centroamericana de La Independencia.

Octubre: mes de la Virgen del Rosario, Patrona de Quetzaltenango. Se celebra cada fin de semana de este mes en la Catedral Metropolitana de Los Altos y el día principal es el 7 de Octubre.

Primer domingo del mes: feria artesanal en el Parque Centroamérica.



Figura 66. Haroldo. “Fotografía de la feria Xelafer 2018 en El Palmar, Xela.” Guatemala.com. Accedido el 19 de abril de 2024. <https://www.guatemala.com/noticias/entretenimiento/todos-detalles-xelafer-2018-feria-quetzaltenango.html>.

COMIDA TÍPICA

El **Pepián** es uno de los platos más antiguos del patrimonio gastronómico guatemalteco, fruto de la fusión de las culturas española y maya.

El **Jocón** guatemalteco o pollo en jocón es un plato popular y tradicional entre la población maya de Guatemala. El nombre se origina del quiché jok om y significa recado verde o cinco verdes

Uno de los postres más característicos de la ciudad de Xela son las inconfundibles **Xecas**, este es un tipo de pan con harina encima, cabe mencionar que hay algunas variaciones de este como la xeca con chocolate o la xeca de panela



67



68



69

El atol blanco tiene su origen en la época prehispánica, actualmente tiene sus diferencias e implementaciones culturales, en esta región suele prepararse a base de masa de maíz, agua, chile cobanero, frijol cocido, sal y limón.

El chocolate artesanal, Xela se caracteriza por hacer uno de los mejores chocolates de occidente siendo la elaboración de esta una tradición que pasa de generación en generación.

La bebida de *Caldo de Frutas* es fabricada con frutas fermentadas y licor, las cuales le dan un sabor y un color agradable al paladar. Sus ingredientes principales suelen ser el durazno, cereza, manzana, canela, azúcar y licor.



70



71



72



Figura 67 Fotografía de pepián de tres carnes. **CulturaGuate**. Publicado el 4 de julio de 2023. <https://culturaguatate.com/2023/07/04/pepian-de-tres-carnes/>.

Figura 68 Imagen de platillo típico guatemalteco jocón. **Animal Gourmet**. Publicado el 9 de abril de 2024. <https://www.animalgourmet.com/2024/04/09/platillos-tipicos-de-guatemala-gastronomia-chapina/platillo-tipico-guatemalteco-jocon/>.

Figura 69 Samayoa, Christa. “Xelapan ofrecerá sus xecas en la Ciudad de Guatemala.” **Guatemala.com**. Última modificación 7 de diciembre de 2020. Accedido el 19 de abril de 2024. <https://www.guatemala.com/comida/noticias-gastronomicas/xelapan-ofrecera-sus-xecas-en-la-ciudad-de-guatemala/>.

Figura 70 “Foto de fresco de súchiles, tomada de Prensa Libre, “Bebidas típicas de Guatemala: 10 recetas para prepararlas en casa” **Prensa Libre**, s. f. Accedido el 19 de Abril. Imagen en la sección “Fresco de súchiles”, crédito “Foto Prensa Libre: Hemeroteca PL” (<https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/bebidas-tipicas-de-guatemala-10-recetas-para-prepararlas-en-casa/>)

Figura 71 Imagen de cacao y chocolates, tomada de **Claudia Castro**, “Festival del Chocolate en Xela, un encuentro con sabor artesanal,” **Guatemala.com**, actualizado el 14 de septiembre de 2022, Accedido el 19 de Abril. (<https://www.guatemala.com/comida/hecho-en-guatemala/festival-del-chocolate-en-xela-un-encuentro-con-sabor-artesanal/>)

Figura 72 Samayoa, Christa. “El caldo de frutas que se prepara artesanalmente en Quetzaltenango,” **Guatemala.com**, actualizado el 19 de octubre de 2023, crédito “desalca”, . Accedido el 19 de abril de 2024 (<https://www.guatemala.com/comida/hecho-en-guatemala/caldo-de-frutas-en-quetzaltenango/>)

CUADRO DE FUENTES DE CONSULTA PARA IMAGENES DE CONTEXTO CULTURAL

TRAJE TÍPICO

- El huipil: En Quetzaltenango, el güipil tiene el cuello bordado con flores, aves, hojas, en sí elementos que signifiquen la naturaleza. Existen huipiles tejidos a palito y tejidos en telar.
- Perraje, rebozo o chal: Es una tela tejida y de suficiente tamaño para cubrir las espaldas, puede ser de diferentes colores y diseños.
- Este traje tiene un diferenciador interesante respecto al resto, ya que por ser un departamento del occidente con un clima frío, la tela con la que son confeccionados suele ser más gruesa.



QUETZALTENANGO
QUETZALTENANGO

María Liseth Ixoot Cajas / 20 años



- La cabecera de Quetzaltenango es más conocida como Xela o Xelajú, es considerada como la segunda capital de Guatemala. Esto se debe a su gran desarrollo comparado con el resto de departamentos del país y su rica historia.
- También es conocido por su canción “Luna de Xelajú”, considerado como el segundo himno nacional, y el “Ferrocarril de los Altos”.

Figura 73 Imagen de mujeres portando el traje tradicional de Quetzaltenango, tomada de “Vestimenta del departamento de Quetzaltenango”, **DEGUATE**. com, sin fecha, crédito no especificado (<https://www.deguate.com/arte-cultura/vestimenta-guatemala/vestimenta-del-departamento-de-quetzaltenango.shtml>)

2023

3.1.4 CONTEXTO - MARCO LEGAL

El marco legal son las bases para la sustentación del desarrollo del proyecto esto sirve de guía para diseñar con ética y conforme a lo que establezcan la legislación local, nacional y acuerdos internacionales. Se debe contemplar todo lo que pueda afectar o beneficiar al proyecto mediante la legislación sin poner en riesgo la gestión del proyecto.

A continuación se presenta una tabla con el resumen de las leyes que tienen relación con el tema de equipamiento urbano, mercado y centros culturales que se relacionan con la propuesta para el Centro Mercantil de Innovación y Promoción Cultural (**CMIPCE**):

Tabla 3. Marco legal aplicado al CMIPCE

MARCO LEGAL / INSTITUCIÓN	ARTÍCULO / LEY	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	ARTÍCULO 43. LIBERTAD DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TRABAJO.	Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes.	Se garantiza la aprobación y apoyo del proyecto, como una medida alternativa a los mercados municipales y públicos.
	ARTÍCULO 62. PROTECCIÓN AL ARTE, FOLKLORE Y ARTESANÍAS TRADICIONALES.	El Estado propiciará la apertura de mercados nacionales e internacionales para la libre comercialización de la obra de los artistas y artesanos, promoviendo su producción y adecuada tecnificación.	El CMIPCE tiene como objetivo ser un eje exponencial de la cultura quetzalteca, por lo que este debe ser un espacio adecuado para los artesanos
	ARTÍCULO 96. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS	El Estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes.	Todos los productos del mercado deberán tener control de calidad, desde los proveedores hasta los comerciantes.
	ARTÍCULO 99. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	El Estado velará porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos mínimos de salud.	El proyecto también se ofrece como un eje gastronómico de la región por lo que es vital el control de calidad de los alimentos.



MARCO LEGAL / INSTITUCIÓN	ARTÍCULO / LEY	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
CÓDIGO MUNICIPAL	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE SERVICIO MUNICIPAL, SEGÚN LOS ARTÍCULOS 10,33, 53 Y 67 DE ESTE CÓDIGO.	En los artículos 73, 74 100, 107, 113, 130, 147 se establece que las municipalidades deben velar por la formulación y ejecución de los servicios necesarios para la población en mejora de su calidad de vida.	La gestión del proyecto durante su funcionamiento se verá relacionada con las normativas y actividades referentes a la municipalidad de Quetzaltenango.
	ARTÍCULO 68 Y 72.	Una o más municipalidades según sea el convenio deberán cumplir con alcantarillado, abastecimiento de agua potable entre otros.	Lo relevante al tema son los mercados, estos recibirán mantenimiento mediante la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas para el mejoramiento.
CONRED	NRD2	Normas Mínimas de Seguridad en edificaciones e Instalaciones de Uso Público, establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en las rutas de evacuación y salidas de emergencia de todas aquellas edificaciones e instalaciones, nuevas y existentes, a las cuales tienen acceso terceras personas	<p>Se deberá establecer rutas de evacuación y puntos de encuentro seguros. (Señalización color verde)</p> <p>Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia</p> <p>Es indispensable contar con escaleras de emergencia para el proyecto que contenga 2 o más niveles.</p> <p>Para una carga ocupacional de 1 a 500 personas se debe tener 2 salidas de emergencia.</p> <p>Para la medida de pasillos, si la carga de ocupación es mayor a 50 personas, el ancho mínimo será de 110 cm.</p>

MARCO LEGAL / INSTITUCIÓN	ARTÍCULO / LEY	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
CONRED	.	SISTEMAS Y PLAN CONTRA INCENDIOS	<p>La Salida de Emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros. En este caso se propone un sistema pasivo, se implementará el uso de extintores y manguera en cabina.</p> <p>Se indicará la ubicación de la salida de red húmeda provista de manguera y pitón. (Señalización color roja)</p>
CONADI	LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD DECRETO No. 135-96	<p>Este consejo promueve la inclusión social de las personas con discapacidad en vía de impulsar su desarrollo integral e incorporación activa en la sociedad guatemalteca.</p> <p>A su vez proporciona estándares y lineamientos para la incorporación de elementos arquitectónicos que faciliten la experiencia a este grupo selecto de personas.</p>	<p>Será indispensable diseñar rampas de acceso al complejo, así como rampas que se desplacen de un nivel a otro para facilitar la movilidad a personas en silla de ruedas o bien con alguna dificultad de caminar.</p> <p>Rampas no mayor de 8% de pendiente para una cómoda y efectiva movilidad.</p> <p>Diseñar espacios antropométricamente y ergonómicamente adecuados para el uso y movilidad de equipos especiales de las personas con capacidades distintas.</p> <p>Textura podotáctil que guíe el ingreso al edificio desde el exterior del complejo.</p>



MARCO LEGAL / INSTITUCIÓN	ARTÍCULO / LEY	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
<p>GUÍA TÉCNICA PARA MERCADOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTOS MUNICIPAL (INFOM):</p>	<p>ÁRTICULOS 1, 2, 3, Y 4 PARA LA REGULACIÓN DE DICHAS EDIFICACIONES CONVIRTIÉNDOSE UN ENTE DE APOYO QUE IMPULSA LA CREACIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO PÚBLICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS USUARIOS</p>	<p>Con el objetivo de dar a conocer las condiciones óptimas que son requeridas en las diferentes instalaciones de un mercado en cualquier región del país, este instituto incluye en su reglamento para las mejores condiciones deseadas en un proyecto de esta índole.</p>	<p>Localización: Disponible en cuanto a la propiedad, ubicación, accesibilidad, con servicios de infraestructura básica.</p> <p>Condiciones de localización: de preferencia debe estar ubicado en el lugar donde los comerciantes y consumidores utilizan por tradición.</p> <p>El terreno debe tener ciertas condiciones topográficas: con pendiente moderada entre 2% y 5%.</p> <p>Vías de acceso: la localidad deberá contar con amplias y fluidas vías de acceso con el objetivo de proporcionar rápida carga y descarga de productos así como la fácil accesibilidad del público.</p> <p>Considerar que las calles de acceso tengan capacidad en sección para el tipo de vehículo de carga usados generalmente para el traslado de las mercaderías.</p> <p>En este tipo de proyecto de mercado se deberá definir y limitar las áreas de estacionamientos tanto de vehículos particulares como taxis estableciendo que para cada 30 puestos 1 parqueo vehicular.</p>

MARCO LEGAL / INSTITUCIÓN	ARTÍCULO / LEY	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, URBANISMO Y ORNATO PARA EL MUNICIPIO, QUETZALTENANGO	ÁREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO:	Son los espacios destinados a las actividades y los servicios de la población, en consecuencia su uso tiene carácter comunitario, está conformada por: área deportiva, áreas verdes, escuelas, centro de salud, centro social y otras necesidades urbanas de la población que requieran tierra o edificaciones.	Esta propuesta de proyecto debe satisfacer las necesidades del equipamiento en su categoría, sobre todo debe tener la capacidad suficiente para atender la demanda poblacional de su sector y rango de influencia.
	ÁREAS DE EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO	Son los espacios o edificaciones desarrolladas en las áreas destinadas a usos comunales, como servicios, salud y comercio.	Este proyecto brinda una alternativa al comercio municipal y público, para una experiencia nueva y conocimiento de la cultura de Quetzaltenango.

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

Para conocer de mejor manera el contexto de la población que se tiene como grupo objetivo se deben considerar diversas características, entre ellas el estrato socioeconómico, tasa de empleo, desempleo y motores económicos.

El motor económico de Quetzaltenango son los servicios, en donde predominan los de educación y salud y sus conexos, tales como restaurantes, hoteles, transporte, áreas de recreación, áreas públicas, etc. En el municipio se tiene como motores secundarios de la economía el comercio y la industria, concentrándose en el casco urbano, pero se observa una desorganización de las actividades económicas en todo el municipio, por lo que se requiere que se promueva la organización y el ordenamiento territorial para zonificar el territorio, de esta forma establecer zonas industriales, comerciales y de servicios, para promover una mejor calidad de vida en el municipio.¹⁷

¹⁷ Territorial, Fuente: Análisis. s/f. "Perfil Socioeconómico Quetzaltenango, Quetzaltenango". Gob.gt. Consultado el 22 de abril de 2023. <[https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_901](https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_901)>

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA
<p>Según datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 realizado por el Instituto Nacional de Estadística, asciende a un total de 271,906 personas (que representa al 49% del total de la población), de esta población económicamente activa por categoría ocupacional se da de la siguiente manera, patrono son 10.49%, cuenta propia es de 25.37%, empleado público 10.15%, empleado privado 50.45%, familiar no remunerado es de 3.53%.</p>	<p>Para el año 2009, es de 276,962 personas, de las cuales 33% son hombres y 67% son mujeres; su condición de inactividad se da de la siguiente manera, únicamente estudio representa el 26.70%, únicamente vivió de su renta o jubilación el 3.22%, únicamente realizó quehaceres de su hogar el 39.63% y no trabajo 30.45%.</p>
<p>Observatorio del Mercado Laboral, Dirección General de Empleo «Diagnóstico sobre la implementación de la nueva metodología para estimar la informalidad en el departamento de Quetzaltenango.» (Diagnóstico, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2020) Consultado el 03 de febrero de 2023. <https://www.mintrabajo.gob.gt/images/gobiernoabierto/acances13/Medioverificacion/Hito5/actividad5/Diagnostico_Informalidad_Quetzaltenango.pdf></p>	

CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

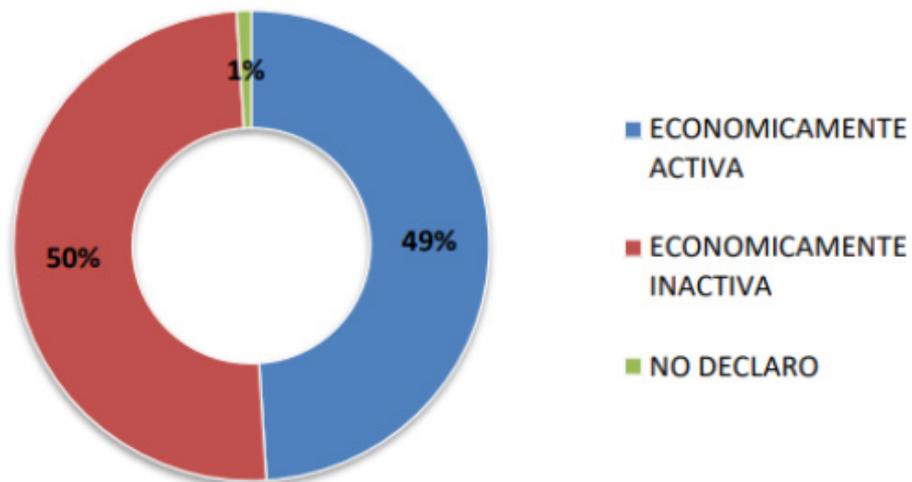


Figura 74 Gráfica de dona sobre condición de actividad económica en el municipio de Quetzaltenango. Fuente: <https://www.mintrabajo.gob.gt/images/gobiernoabierto/acances13/Medioverificacion/Hito5/actividad5/Diagn%C3%B3stico_Informalidad_Quetzaltenango.pdf>

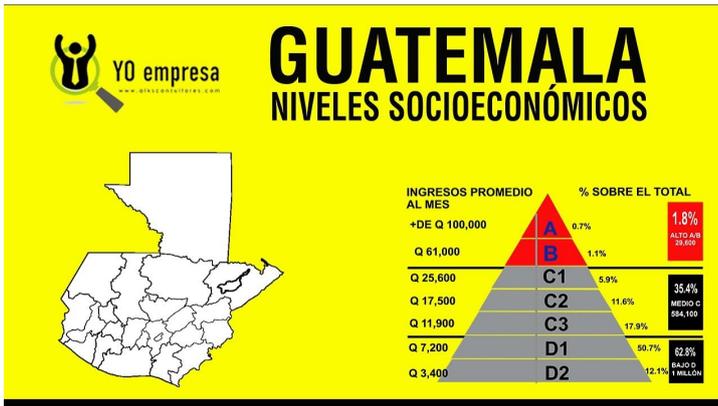


Figura 75 Pirámide de estrato socioeconómico de Guatemala. Fuente: Mk estrategico: 02 Niveles socioeconómicos en Guatemala, por Alex Calderón. Obtenido el 10 de Noviembre 2023

Con esta información y en base a la pirámide de estrato socioeconómico aplicada en Guatemala, se podría colocar a la mayoría de población del municipio de Quetzaltenango en D1 (ingreso mensual de Q 7 200 base) y C3 (Ingreso mensual de Q 11 900 base), haciendo excepción de quienes pueden estar categorizados en un C2, dadas estas características se puede tener una idea del grupo objetivo del proyecto. El grupo objetivo de emprendedores se puede estimar está ubicado en un nivel D1 o D2.





3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

73%



36%



58%



3.3.1 ANÁLISIS MACRO

PACAJA ALTO: Lugar poblado (Z.12)

DEPARTAMENTO: Quetzaltenango

MUNICIPIO: Quetzaltenango

LATITUD: 14.8333

LONGITUD: -91.5333

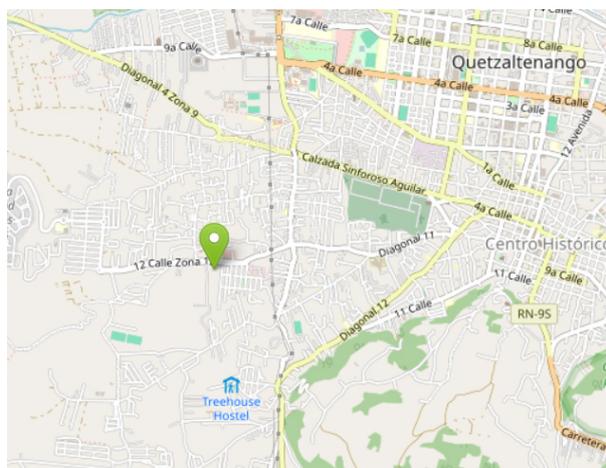


Figura 74 Ubicación del terreno para el proyecto en Pacjá Alto, Quetzaltenango.

Elaboración propia con mapa base del sitio opensteerts. (Consultado el 19 de Febrero 2023)

Según la clasificación por el Sistema Thornthwaite éste es B´3 b´Cr:

Está enmarcado en el área de semi frío, con invierno benigno y con un pastizal semiseco, sin estación seca bien definida (basado en clasificación de zonas de vida de Thornthwaite).

Zonas de Vida, según la clasificación Holdridge: El municipio de Quetzaltenango está ubicado en un bosque húmedo montano bajo subtropical, bh-MBT. Esto indica que la temperatura promedio se encuentra en un rango de 12.5° a 18.6° grados centígrados.

3.3.1.1 CLIMA

Tabla 4. Aspectos climáticos del entorno

SOLEAMIENTO	El día más corto es el solsticio de verano el 21 de diciembre, con 11 horas y 15 minutos de luz natural; el día más largo es el solsticio de invierno el 21 de junio, con 13 horas y 0 minutos de luz natural. ¹																										
VIENTOS	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ene.</th> <th>feb.</th> <th>mar.</th> <th>abr.</th> <th>may.</th> <th>jun.</th> <th>jul.</th> <th>ago.</th> <th>sep.</th> <th>oct.</th> <th>nov.</th> <th>dic.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vel. del viento (kph)</td> <td>6.5</td> <td>6.4</td> <td>6.3</td> <td>5.7</td> <td>5.2</td> <td>5.6</td> <td>5.5</td> <td>5.5</td> <td>5.5</td> <td>5.2</td> <td>5.8</td> <td>6.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se puede apreciar que los meses con vientos más fuertes son de Diciembre a Marzo, con un promedio de 6.4kph.</p>		ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.	Vel. del viento (kph)	6.5	6.4	6.3	5.7	5.2	5.6	5.5	5.5	5.5	5.2	5.8	6.2
	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.															
Vel. del viento (kph)	6.5	6.4	6.3	5.7	5.2	5.6	5.5	5.5	5.5	5.2	5.8	6.2															
PRECIPITACIÓN PLUVIAL / HUMEDAD	La temporada más mojada dura 5.7 meses, de 10 de mayo a 1 de noviembre, con una probabilidad de más del 39 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Quetzaltenango es septiembre, con un promedio de 22.1 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 6.3 meses, del 1 de noviembre al 10 de mayo. El mes con menos días mojados en Quetzaltenango es enero, con un promedio de 0.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. ²																										

18 Weather Spark, "El clima en Quetzaltenango, el tiempo por mes, temperatura promedio (Guatemala)," s. f., consultado el 16 de septiembre de 2023, <https://es.weatherspark.com/y/11183/Clima-promedio-en-Quetzaltenango-Guatemala-durante-todo-el-año>.

19 Weather Spark, "El clima en Quetzaltenango, el tiempo por mes, temperatura promedio (Guatemala)," s. f., consultado el 18 de septiembre de 2023, <https://es.weatherspark.com/y/11183/Clima-promedio-en-Quetzaltenango-Guatemala-durante-todo-el-año>.

<h2>LLUVIA</h2>	<p>La temporada de lluvia dura 9.1 meses, del 8 de marzo al 11 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Quetzaltenango es septiembre, con un promedio de 264 milímetros de lluvia.</p> <p>El periodo del año sin lluvia dura 2.9 meses, del 11 de diciembre al 8 de marzo que es justo en los meses fríos terminando con la llegada del verano. El mes con menos lluvia en Quetzaltenango es enero, con un promedio de 4 milímetros de lluvia.</p>
-----------------	---

Resumen:

Realizando un resumen del análisis del contexto se puede indicar la siguiente información concisa respectiva al sitio de intervención: Según el sistema de clasificación de Thornthwaite, el clima de la región se caracteriza por variar de semi cálido a templado, con inviernos benignos. La precipitación pluvial promedio es de 2,000 mm/año. La temperatura oscila en una minina de -5°C hasta una máxima de 25°C; la humedad relativa es de 75.83%

3.3.1.2 TOPOGRAFÍA

A nivel general se pueden interpretar los niveles topográficos del contexto del sitio de intervención observando que el municipio es un sitio geográfico irregular, es decir que tiene una variación notoria en sus curvas de nivel, donde el color azul representan las curvas más bajas con un aproximado de 2,353m sn y las curvas más altas donde se ubica la cadena volcánica y montañosa se representan en rojo con un aproximado de 2,961 msn - 3,008 msn siendo un margen amplio de diferencias de altura.



Figura 75 Mapa de calor y curvas de nivel del municipio de Quetzaltenango.

Obtenida de: "Mapa topográfico Quetzaltenango, altitud y relieve". topographic-map.com. Consultado el 07 de septiembre de 2023. <<https://es-gt.topographic-map.com/maps/60vj/Quetzaltenango/>>

En esta imagen ampliada se localiza en un cuadro rojo el sitio del proyecto, ubicado a la orilla de una calle principal, cuyas curvas de nivel se ubican a una altura de 2,390 msn.

A continuación, se presentan 2 imágenes extraídas de los mapas de amenazas del municipio de Quetzaltenango el cuál indica las partes más vulnerables de acuerdo a cada riesgo y así poder determinar si el terreno del proyecto tendrá una incidencia directa o indirecta de estos.

La ubicación del terreno está representada con un círculo rojo:

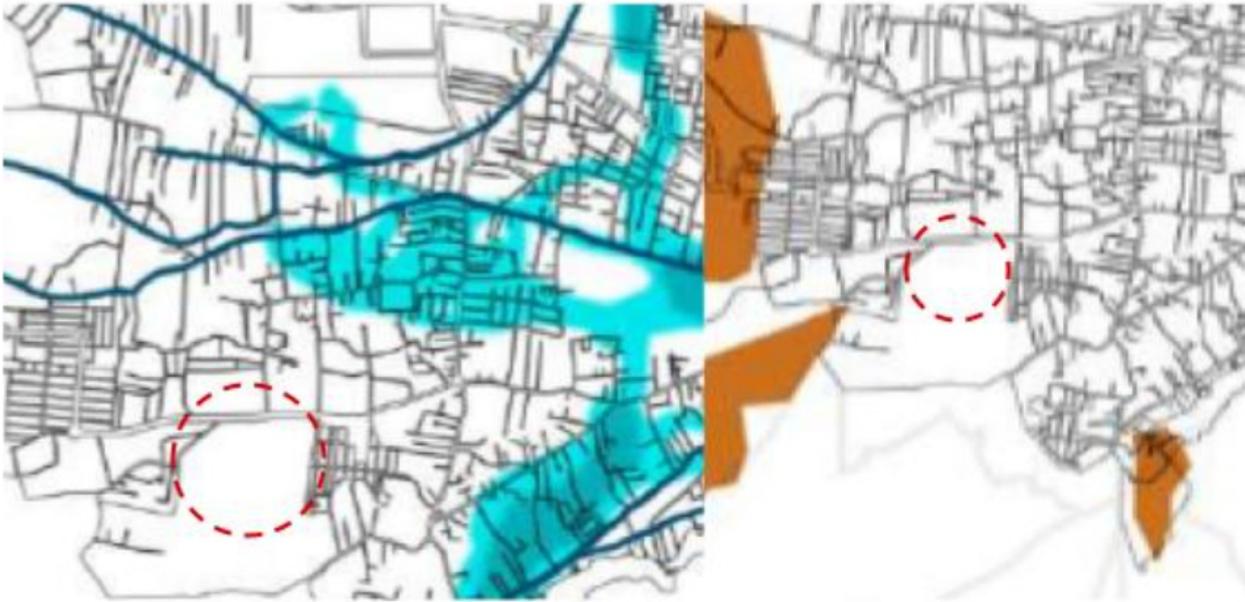


Figura 76 Mapa de amenazas por inundación y deslizamiento del municipio de Quetzaltenango.
Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023

Se puede observar que el sitio se ubica cerca del rango de vulnerabilidad por estos riesgos, por lo que es necesario plantear premisas que prevengan desastres referentes a los riesgos. Entre otros riesgos se puede medir la tasa de criminalidad del municipio, la cual es baja refiriéndose a un 16.67%.

PAISAJE CONSTRUIDO

A continuación se presenta un mapa resumen con el equipamiento del municipio y su infraestructura, ubicando solamente las que se encuentran cercanas al proyecto para dar un mejor contexto del sitio. Estos son:

- El zoológico minerva
- El cementerio general
- El hospital San Juan de Dios



Figura 77 Mapa Subsistema de equipamiento del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023

SERVICIOS

En las siguientes imágenes se localiza el terreno del proyecto y se define que ramal abastece de energía eléctrica y agua potable al sector:

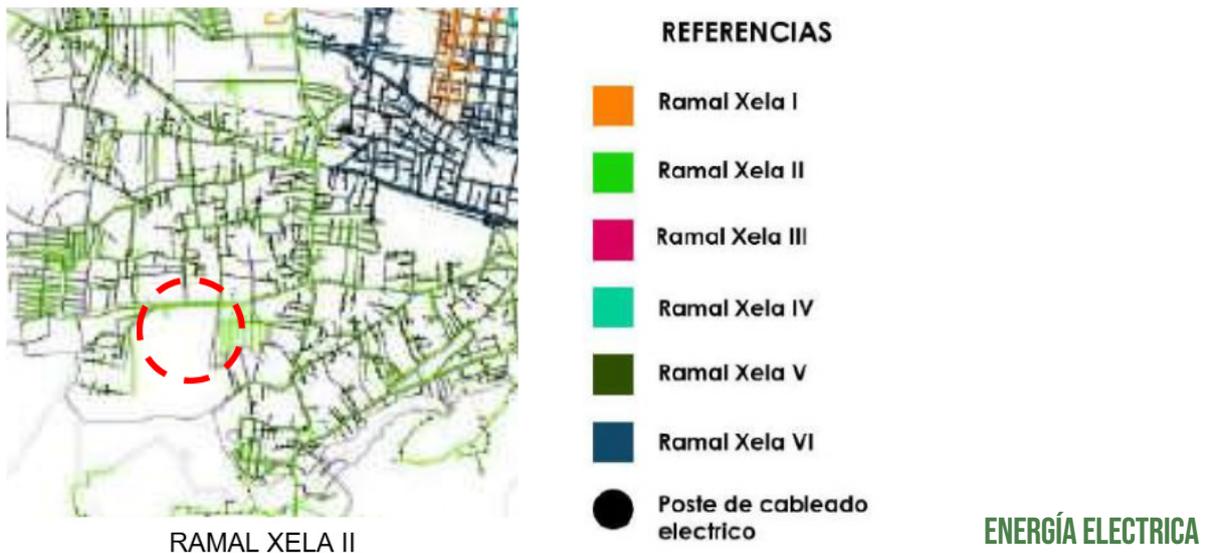
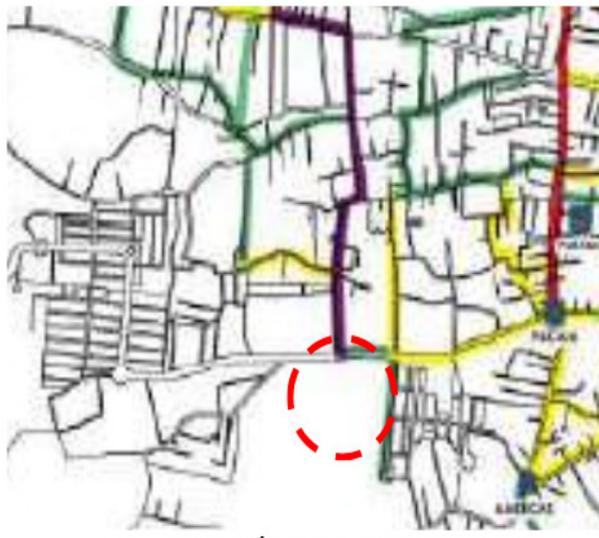


Figura 78 Mapa de ramal de abastecimiento de energía eléctrica del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023



TUBERÍA DE 6 Y DE 4

REFERENCIAS

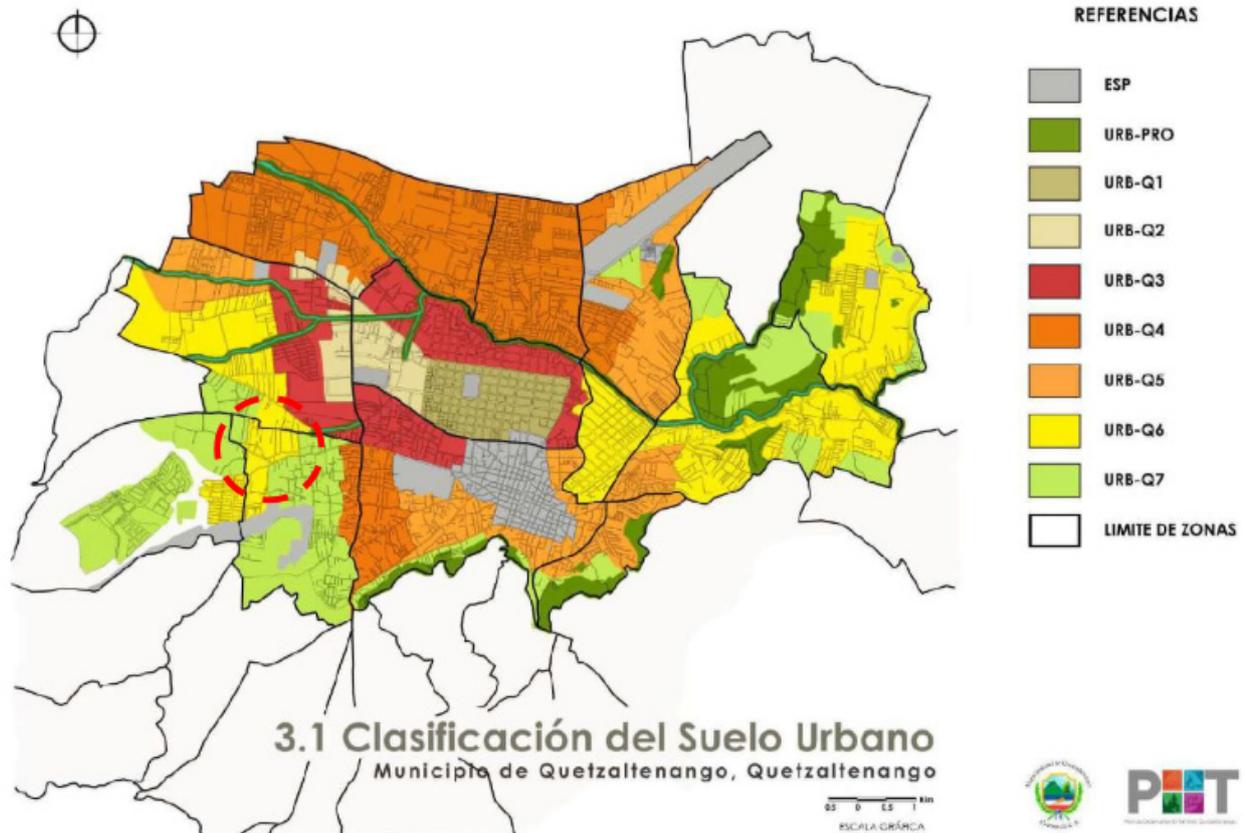
- Tubería de 3
- Tubería de 4
- Tubería de 6
- Tubería de 8
- Tubería de 10-14
- Tubería de 16-28
- Depósito
- Pozo

AGUA POTABLE

Figura 80 Mapa de ramal de abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023

ESTRUCTURA URBANA

Se hace un análisis breve sobre el uso del suelo del municipio para tener un mejor contexto sobre las actividades ciudadanas que se desarrollan alrededor del proyecto y poder generar una propuesta coherente con su entorno o bien que le agregue un valor referente a sus carencias.



3.1 Clasificación del Suelo Urbano
Municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango

REFERENCIAS

- ESP
- URB-PRO
- URB-Q1
- URB-Q2
- URB-Q3
- URB-Q4
- URB-Q5
- URB-Q6
- URB-Q7
- LIMITE DE ZONAS

Figura 81 Mapa de usos de suelo del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023

La ubicación del proyecto se encuentra en un sector URB-Q6, está es un área que por la baja demanda de los servicios públicos que abastecen el sector, su creciente presión de urbanización, su alto valor ambiental y su vulnerabilidad ante desastres naturales, se consideran aptas para edificaciones de baja intensidad de construcción y un nivel de mixtura bajo de usos residenciales y no residenciales. Para casos específicos en este sector, se deberá determinar por medio de la Mesa Técnica la factibilidad de establecer mecanismos sostenibles para la construcción y manejo de los servicios básicos.



Figura 82 Mapa de movilidad del municipio de Quetzaltenango.
Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023

3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

3.3.2.1 UBICACIÓN Y CONTEXTO INMEDIATO

Coordenadas el sitio: 14°.83'17"43N, -91°.54'12"57W

Elevación: 2,390msn

El sitio del proyecto se encuentra en el municipio de Quetzaltenango en Quetzaltenango, en Pacaja Alto, zona 10. Debido a que se encuentra en el borde casco urbano, su contexto inmediato son viviendas, condominios, lotes baldíos y vías secundarias y fincas con vegetación de estrato alto y una planta de taller agroindustrial.



Figura 83. Imagen satelital ampliada de la ubicación del sitio de intervención.
Elaborado con información y captura del sitio: Google Maps.es. 20 de Septiembre de 2023

A continuación, se presentan una serie de imágenes tomadas en la visita de sitio realizada a inicio del año 2022, para tener una mejor visualización de las colindancias del terreno.

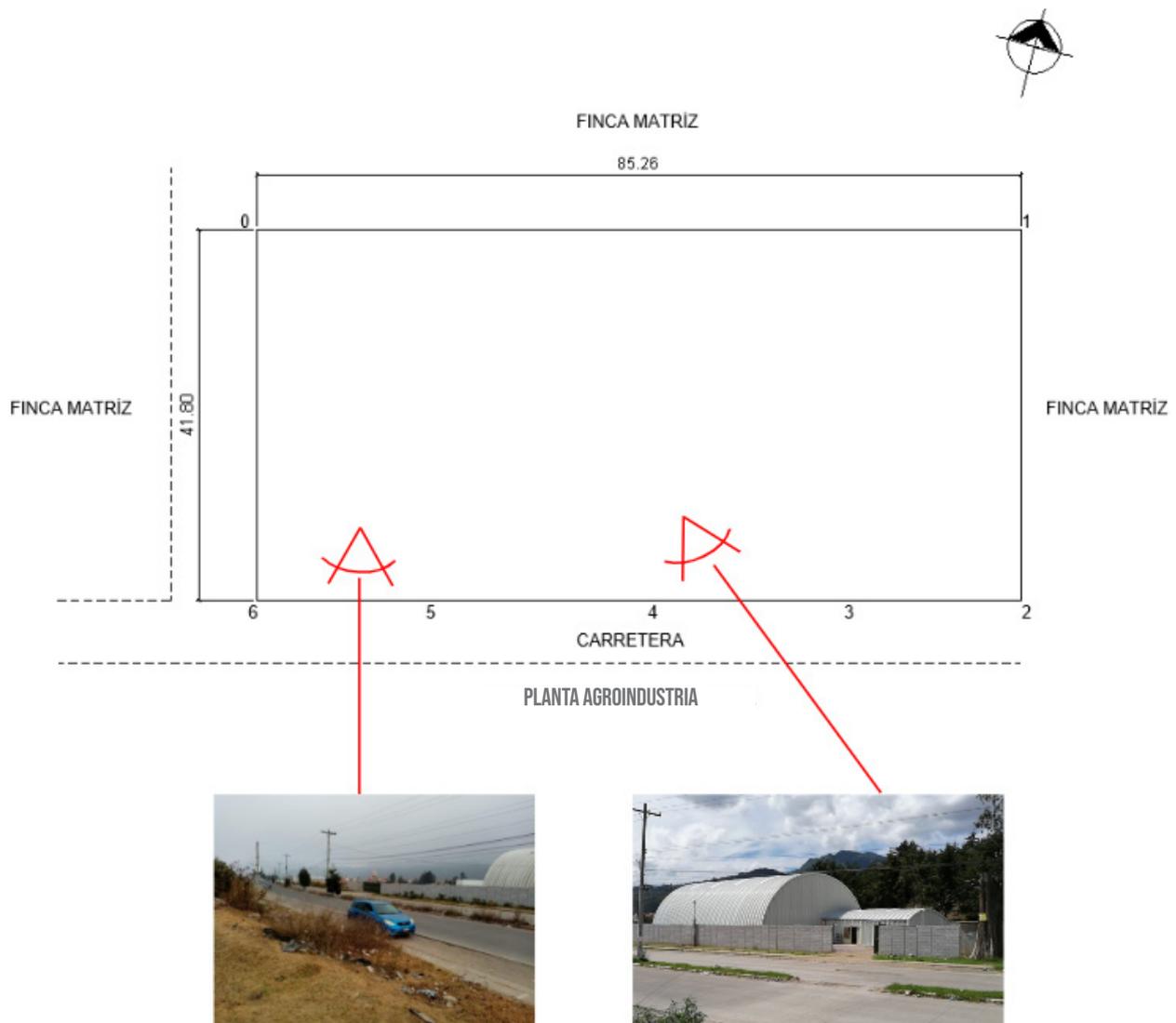


Figura 84 Plano con señalización de las vistas desde el terreno
Elaboración propia con fotografías tomadas en el 2022

Las imágenes muestran el espacio que utiliza la industria Agrocentro “Somos red Agro”, como espacio para bodegas de productos agropecuarios. Este es un indicio del transporte que transita en esta calle y el tipo de actividad que está representando para el proyecto del centro mercantil cultural. También se puede apreciar la distancia entre el inicio del terreno y la calle principal de ingreso, la 8a calle que va hacia la Avenida las Américas de Quetzaltenango, se puede estimar el ancho aproximado del gabarito.

3.3.2.2 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO Y CONDICIONES FÍSICAS

Como bien se indicó en el análisis topográfico previo, el sitio se ubica aproximadamente a una altura de 2,390 msn. Actualmente la topografía del terreno es de carácter regular, es decir que no tiene un cambio de pendiente notorio o pronunciado, la plataforma del terreno en su inicio se ubica elevada a 1.5 m sobre el nivel de la calle de ingreso y antes de su intervención tenía una superficie irregular pues había partes más elevadas que otras, hendiduras, tanto por montículos naturales como por vegetación de estrato arbustivo que se encontraba dentro del lote por lo que sus curvas de nivel eran variadas dentro del área del terreno.

Como bien se indicó en el análisis topográfico previo, el sitio se ubica aproximadamente a una altura de 2,390 msn. Actualmente, la topografía del terreno es de carácter regular, es decir que no tiene un cambio de pendiente notorio o pronunciado, la plataforma del terreno en su inicio se ubica elevada a 1.5m sobre el nivel de la calle de ingreso y antes de su intervención tenía una superficie irregular pues había partes más elevadas que otras, hendiduras, tanto por montículos naturales como por vegetación de estrato arbustivo que se encontraba dentro del lote por lo que sus curvas de nivel eran variadas dentro del área del terreno.

La ONG encargada de apoyar el proyecto se dio a la tarea de iniciar con la etapa de movimiento de tierras para dejar en una sola plataforma el sitio de intervención, por lo que se puede resumir en que su topografía actualmente es plana, esto da pie a tener una mayor libertad de diseño para la propuesta sin preocuparse por el movimiento de tierras y sus posibles inconvenientes. También se da la ventaja de iniciar con un terreno limpio y libre de infraestructura o elementos no deseados, esto facilita el proceso de diseño desde su diagramación hasta partes más complejas como su cimentación y propuesta volumétrica. A continuación, se presentan imágenes del antes y el después para poder apreciar como las condiciones topográficas y físicas han cambiado.



Figura 85 Fotografías de estado anterior vs estado actual del terreno propuesta para el proyecto de graduación 2023

FOTOGRAFÍAS PROPIAS

3.3.2.3 COLINDANCIAS, ACCESOS Y GABARITOS

Para las colindancias se puede decir específicamente que se encuentra al borde de la 8a calle y 4ta avenida, y debido a que el fraccionamiento proporcionado por la ONG es derivado de una finca matriz el resto de la colindancia es la misma finca matriz la cual está destinada a proyectos de carácter social como la propuesta misma. El acceso principal es por la 8a avenida, que tiene un recorrido desde la avenida las américas, esta tiene 4 carriles y 1 camellón, 2 carriles hacia una vía y los otros 2 carriles hacia la vía contraria y cuenta con banquetta peatonal de cada lado tal y como se logra apreciar en las imágenes 27 y 28. En base a información y medición con la herramienta de google maps se puede determinar que el ancho de este gabarito es de aproximadamente 18 m, dando un indicio de que aparte de un vehículo convencional también puede transitar un vehículo de carga pesada. A continuación se adjunta fotografía del plano de fraccionamiento compartido por la ONG (Grupo Enlace) y una ilustración propia para una mejor legibilidad de medidas del terreno:

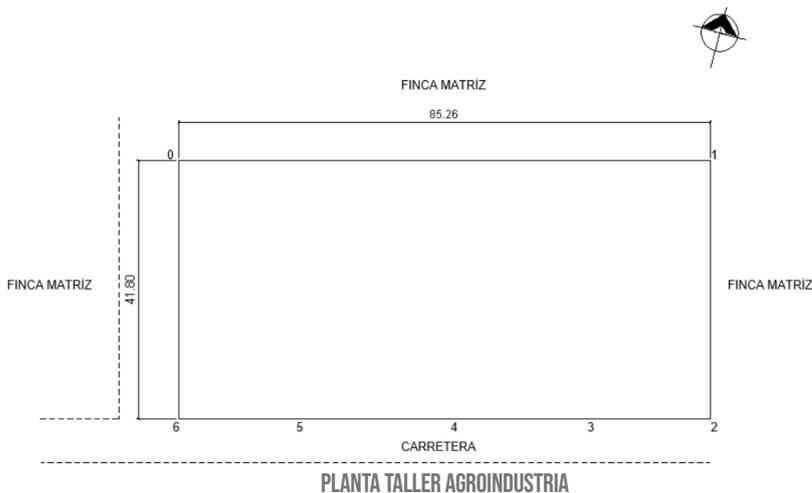
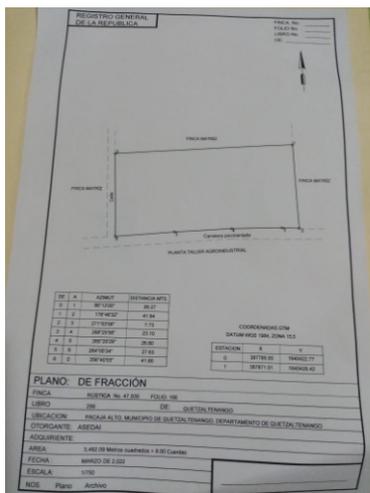


Figura 86 Fotografía del plano de fraccionamiento brindada por la ONG Grupo Enlace e Ilustración propia del terreno
Elaboración propia

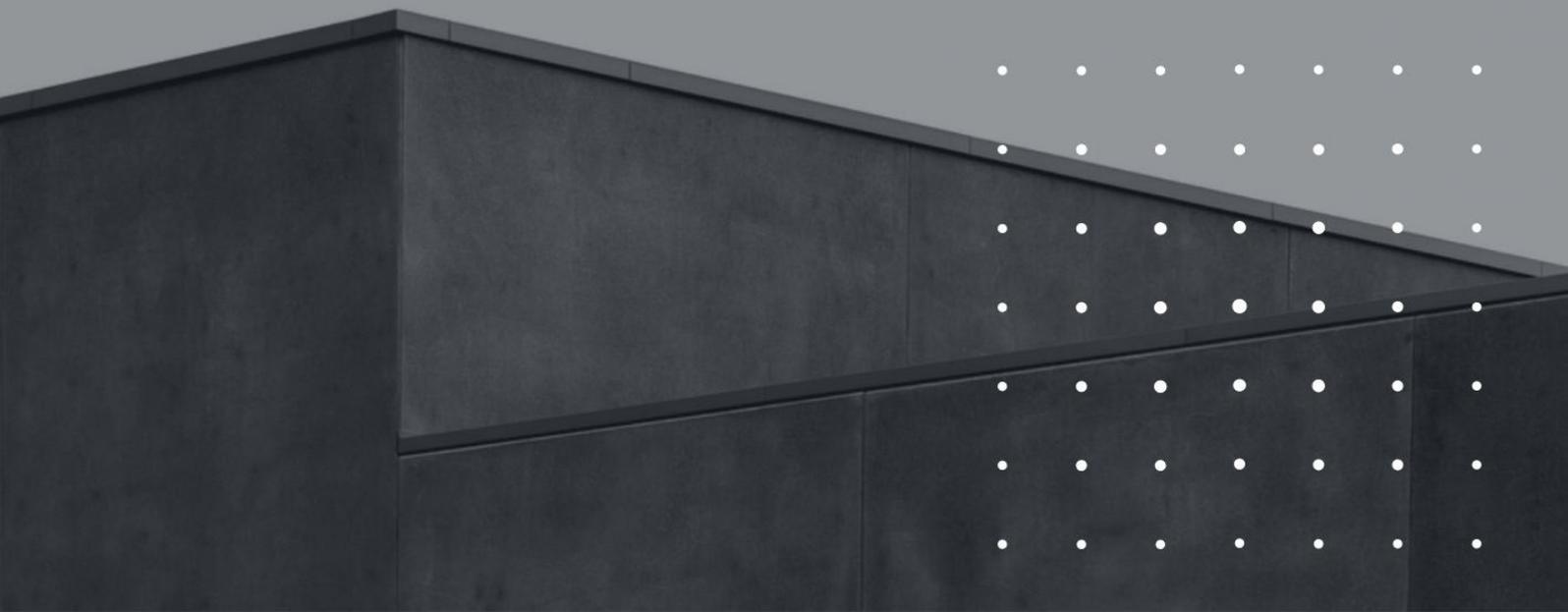
TABLA 5. DERROTERO DEL TERRENO

DE	A	AZIMUT	DISTANCIAS EN METROS
0	1	86°12'00"	85.27
1	2	176°46'32"	41.94
2	3	271°03'58"	7.73
3	4	268°25'56"	23.10
4	5	265°20'29"	26.80
5	6	264°05'34"	27.63
6	0	356°40'03"	41.80



CAPÍTULO 4

IDEA / PREFIGURACIÓN



4 IDEA

4

4.1 DEMANDA

Para realizar un predimensionamiento por cantidad de usuario adecuado, es necesario definir los agentes y reafirmar el grupo objetivo para este proyecto. Para estos datos se toma en cuenta la delimitación poblacional realizada, los análisis de casos análogos y los requisitos que la asociación de Grupo Enlace solicita para este proyecto.

4.1.1 GRUPO OBJETIVO

En este grupo se pueden dividir dos segmentos significativos que se pueden denominar como:

- **Visitantes locales:** Son todos aquellos que residen cerca de la ubicación del proyecto. En este grupo se encuentran los habitantes dentro del rango de influencia del proyecto, anteriormente delimitado, siendo la cantidad aproximada de de 48,791. Esta cifra se puede hacer un aproximado que el 50% estará interesada en visitar el proyecto por lo que se puede obtener un total de 24,396 de habitantes, con una recurrencia aproximada de 3 días por semana.
- **Visitantes turistas:** Son aquellos que no residen cerca del proyecto, tanto nacionales como extranjeros que visitan Quetzaltenango con fines turísticos. Este grupo se puede delimitar mediante los datos obtenidos de la Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018 realizada por el INGUAT, siendo un aproximado de 12,327 personas promedio por mes. De estas se reporta que un 40% de los turistas se interesan en actividades que cumple la función del proyecto tales como; la visita de mercados, centros culturales y de conocer la gastronomía. Por lo que se puede obtener un valor aproximado de 4,931 turistas por mes que pueden estar interesados en visitar el proyecto.

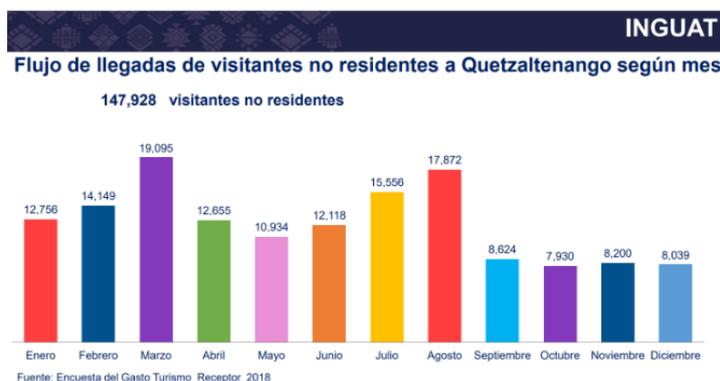
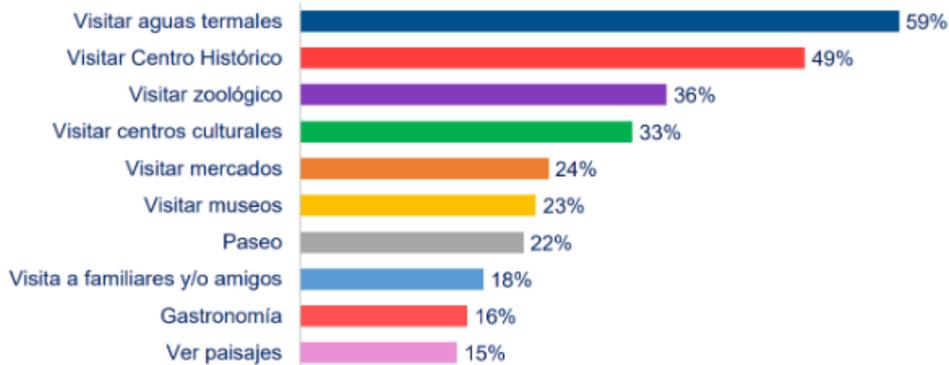


Figura 87 Gráficas sobre el flujo de turistas en Quetzaltenango por mes y por motivo de actividad.

Fuente: Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018, INGUAT

Principales actividades realizadas por el visitante no residente de Quetzaltenango



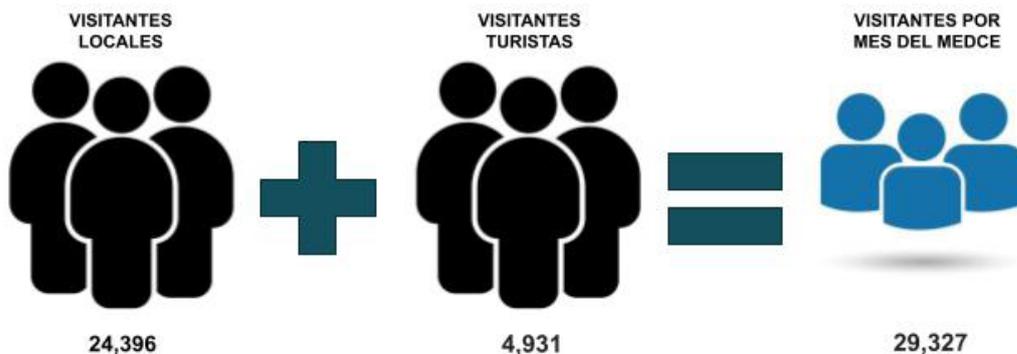
Fuente: Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018; respuesta múltiple, puesto que los visitantes realizan más de una actividades en su visita en Guatemala

Figura 88 Gráficas sobre el flujo de turistas en Quetzaltenango por mes y por motivo de actividad.

Fuente: Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018, INGUAT

4.1.2 USUARIOS

Con los datos anteriores se puede obtener un promedio de la cantidad de usuarios que el proyecto pueda dar cobertura. Se suma la cantidad de visitantes turistas y la cantidad de habitantes dentro del rango de influencia para un total de: $24,396 + 4,931 = 29,327$ personas. Este es el parámetro que se utilizará para el predimensionamiento de áreas por usuarios del proyecto.



CÁLCULO DE USUARIOS Y CAPACIDAD DE CARGA

De acuerdo al análisis previo se obtuvo una cifra de visitantes al mes, esta se divide en los días promedio del mes para hacer un estimado de cuántas personas estaría atendiendo el CMIPCE por día:



Si esta cantidad se divide entre 10 horas de funcionamiento del CMIPCE, da un total de $(977 / 10) = 98$ personas por hora.



- En el caso análogo #1 se obtuvo un módulo funcional de 4.40 m² de construcción por usuario.
- Para el caso análogo #2 se obtuvo un módulo funcional de 2.85 m² de construcción por usuario.
- Un promedio de 3.6 M² de construcción por usuario.

Estos datos se pueden interpretar como un parámetro para el módulo funcional del CMIPCE. Haciendo una comparación de los casos análogos donde su rango de influencia tienen una cantidad de habitantes de 16,508 (Curacautín) y 107,630 (Santafe -Bogotá) se puede hacer un estimado de los m² necesarios para la modulación del CMIPCE en Quetzaltenango.

4.1.3 LISTADO DE AMBIENTES

A continuación se presenta una síntesis sobre los distintos ambientes que pueda tener el proyecto, de esta se tomarán los necesarios y los que mejor se adapten a la propuesta:

CASO ANÁLOGO 1

- Administración General
- Caseta de Información
- Bodegas de Limpieza
- Cocinería Típica
- Local de “Cocina Exprés”
- Servicio Sanitario acceso universal
- Servicio Sanitario Individual
- Área de Carga y Descarga
- Acopio y Clasificación de Desechos
- Local de Ventas de Artesanía
- Local de Ventas general
- Local de productos Frescos
- Área de Mesas / Comedor
- Plaza Interior
- Plaza de Actividades
- Área de estar exterior
- Área de fogata

CASO ANÁLOGO 2

- Oficina de Cobros
- Administración
- Cuarto de Intendentes
- Bodegas de Limpieza
- Bodegas de Almacenamiento
- Servicio Sanitario de acceso Universal
- Cuarto de Máquinas
- Área de Carga y Descarga
- Locales de venta
- Plazuela
- Área de Estar Exterior

CASO ANÁLOGO 3

- Cocineta
- Bodega
- Área de mesas techada
- Área de mesas exterior
- Exposición de arte
- Plazuela
- Ventas locales

REQUIRIENTE

- Oficina de Director
- Sala de reuniones
- Salón de Junta Directiva
- Oficinas Auxiliares
- Área de Café / Estar
- Cuarto de Audio y Visuales
- Bodegas de Limpieza
- Bodegas de Productos Fríos
- Bodega de Jardinería
- Cuarto de Cámaras
- Área de Venta para productos Fríos
- Cocina interactiva
- Área de catación de bebidas
- Talleres de Capacitación
- Talleres Interactivos de Producción
- Huerto y Área de Cultivo
- Área de Exposiciones

4.1.4 CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS

TABLA 6. CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS - CASOS ANÁLOGOS

ZONA	AMBIENTE	M2 CASO 1	M2 CASO 2	M2 CASO 3	M2 INFOM
ADMIN	OFICINA DE DIRECTOR	12	-	-	-
	SALÓN DE REUNIONES	-	-	-	-
	SALA DE JUNTA DIRECTIVA	-	-	-	9
	OFICINA DE COBROS	6	4	-	-
	OFICINAS AUXILIARES	7.5	-	-	-
	ADMINISTRACIÓN GENERAL	9	9	-	30
	ÁREA DE CAFÉ / ESTAR	-	-	-	-



	INFORMACIÓN	-	4	6	-
	SERVICIO SANITARIO	-	-	-	-
SUBTOTAL		34.5	17	6	39
CIRCULACIÓN 20%		7	3.5	1.20	8

ZONA	AMBIENTE	M2 CASO 1	M2 CASO 2	M2 CASO 3	M2 INFOM
SERVICIO	BODEGA DE JARDINERÍA	6	-	-	-
	CUARTO DE BOMBAS	6	-	-	-
	CLASIFICACIÓN DE DESECHOS	12	8	4	0.08 por m2 de proyecto
	BODEGAS DE ALMACENAMIENTO	4.5	2.5	2	-
	COCINETA	6	-	6	2
	BODEGA DE LIMPIEZA	4.5	2.5	1.5	1.5
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	32	18	-	Referente al área de acopio
	BODEGA DE FRÍOS	12	-	-	6
	CUARTO DE CÁMARAS	6	-	-	-
	ÁREA DE CAFÉ / ESTAR	10	-	-	-
	S.S SERVICIO	-	-	-	-
SUBTOTAL		99	31	13.5	Revisar
CIRCULACIÓN 20%		20	6.2	2.7	Revisar

ZONA	AMBIENTE	M2 CASO 1	M2 CASO 2	M2 CASO 3	M2 INFOM
SOCIAL / COMERCIL	LOCALES DE VENTAS DE ARTESANÍAS	6.5	-	-	7
	LOCALES DE VENTA	6.5	7.5	14	7
	PUESTOS DE VENTAS DE COMIDA	9	-	-	2.5
	ÁREA DE PRODUCTOS FRESCOS	4	7.5	-	4
	ÁREA DE FRÍOS	28	-	-	9
	ÁREA DE MESAS	165	-	-	-
	PATIO / PLAZA INTERIOR	40	255	24	-
	ÁREA DE COCINA INTERACTIVA	20	-	-	-
	CATACIÓN DE BEBIDAS	8.5	-	-	-
	BATERÍA DE S.S.	24	18	-	-
	EXHIBICIÓN DE ARTE	-	-	14	-
SUBTOTAL		63	31	13.5	Revisar
CIRCULACIÓN 30%		19	9.3	4	Revisar

ZONA	AMBIENTE	M2 CASO 1	M2 CASO 2	M2 CASO 3	M2 INFOM
RECREATIVA	TALLER DE CAPACITACIÓN	-	-	-	-
	HUERTOS	-	-	-	-
	INVERNADERO CAPILLA	-	-	-	-
	ÁREA DE ESTAR EXTERIOR	48	-	-	2.25 por persona
	ÁREA DE EXPOSICIONES	-	-	24	2 por persona
	PLAZA DE ACTIVIDADES	80	225	32	-
SUBTOTAL		128	225	56	Revisar
CIRCULACIÓN 30%		38.5	67.5	16.8	Revisar

ZONA	AMBIENTE	M2 CASO 1	M2 CASO 2	M2 CASO 3	M2 INFOM
PARQUEO	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULO	300	-	-	-
	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS	40	60	80	-
	ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	20	-	30	-
SUBTOTAL		360	60	110	
CIRCULACIÓN 40%		144	18	33	

Con los datos anteriores y comparación de los casos análogos, se puede tener una idea de los metros cuadrados y espacios necesarios que se pueden implementar en la propuesta de diseño para el CMIPCE, tomando en cuenta el área de circulación de cada zona y por supuesto, los ambientes solicitados por el requiriente. A continuación se presenta el cuadro de predimensionamiento de áreas propuestas y la primer aproximación a lo que se pretende diseñar para este proyecto:

TABLA 7. CUADRO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS - PROYECTO

ZONA	AMBIENTE	M2 DE PROYECTO	USUARIOS
ADMIN	OFICINA DE DIRECTOR	14.5	3
	OFICINA DE GERENTE	14.5	3
	SALA DE JUNTA DIRECTIVA	28	12
	OFICINA DE TESORERÍA	28	6
	OFICINAS AUXILIARES	7.5	4
	SALA DE ESTÁR	14.5	6
	COCINETA	14.5	3
	INFORMACIÓN	14.5	3
	SERVICIOS SANITARIOS	24	6
SUBTOTAL		160	46
CIRCULACIÓN 20%		32	
TOTAL EN M2		192	



ZONA	AMBIENTE	M2 DE PROYECTO	USUARIOS
SERVICIO	BODEGA DE JARDINERÍA	4	2
	CUARTO DE BOMBAS	7.5	2
	CLASIFICACIÓN DE DESECHOS	7.5	2
	BODEGAS DE ALMACENAMIENTO	15	4
	BODEGA DE LIMPIEZA	4	2
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	42.5	6
	BODEGA DE ÁREA DE DESCARGA	32	4
	CUARTO DE CÁMARAS	14.5	4
	VESTIDORES	16.5	8
SUBTOTAL		143.5	34
CIRCULACIÓN 20%		29	
TOTAL EN M2		272.5	

ZONA	AMBIENTE	M2 DE PROYECTO	USUARIOS
SOCIAL / COMERCIAL	LOCALES DE VENTAS DE ARTESANÍAS	36	20
	LOCALES DE VENTA	132	36
	PUESTOS DE VENTAS DE COMIDA	7.5	2
	ÁREA DE PRODUCTOS FRESCOS	102	28
	ÁREA DE FRÍOS	14.5	10
	ÁREA DE MESAS	88	90
	PATIO / PLAZA INTERIOR	28	20
	TERRAZA COWORKING	40	16
	TERRAZAS / ESTAR	16.5	30
	BETERÍA DE S.S	28	9
	EXHIBICIÓN DE ARTE	32	20
SUBTOTAL		524.5	287
CIRCULACIÓN 30%		158	
TOTAL EN M2		682	



ZONA	AMBIENTE	M2 DE PROYECTO	USUARIOS
RECREATIVO	TALLER DE CAPACITACIÓN	44	18
	HUERTOS HIDROPÓNICO	30	20
	INVERNADERO CAPILLA	160 según FAO	25
	ÁREA DE ESTAR EXTERIOR	44	25
	PLAZA DE ACTIVIDADES	80	40
	TALLER DE CATACIÓN	44	24
	TALLER INTERACTIVO	58	20
SUBTOTAL		460	52
CIRCULACIÓN 30%		138	
TOTAL EN M2		598	

ZONA	AMBIENTE	M2 DE PROYECTO	PLAZAS
PARQUEO	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULO	467	30
	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS	60	20
	ESTACIONAMIENTO DE MOTOS	93	31
SUBTOTAL		617	81
CIRCULACIÓN 30%		246	
TOTAL EN M2		863	

Con las áreas propuestas obtenemos un estimado de los metros cuadrados de construcción que requiere el proyecto así como sus área de circulación, parqueo y módulo funcional tomando en cuenta la cantidad de usuario máxima que puede tener el *CMIPCE* en funcionamiento:

ÁREA TOTAL DEL TERRENO: 3560 M2

M2 TOTAL DE CONSTRUCCIÓN: 1747 M2

M2 TOTAL ÁREA DE PARQUEO: 863 M2

M2 TOTAL POR USUARIO: 2610 / 419

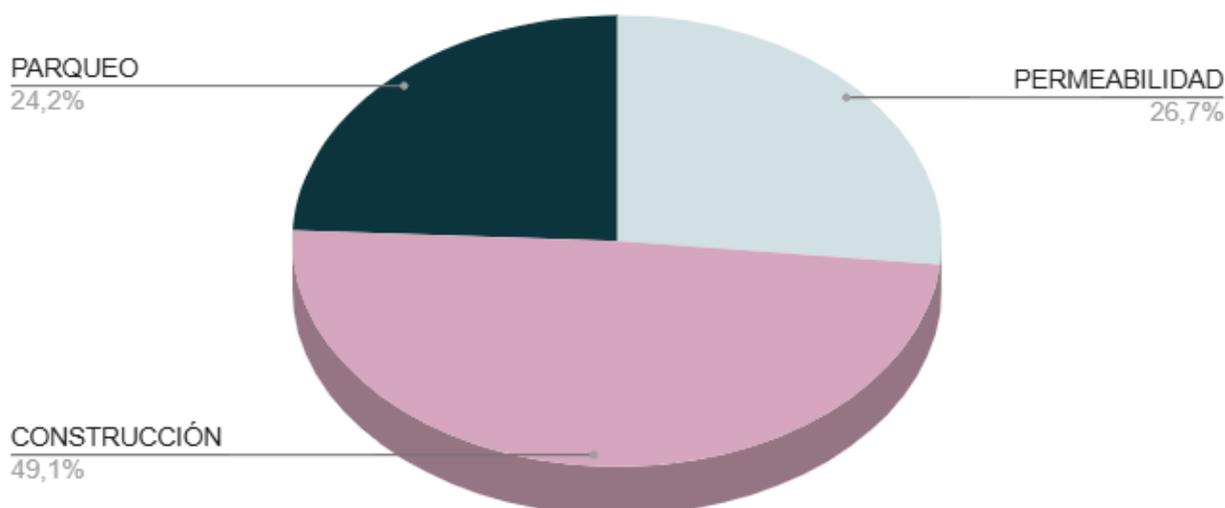
TOTAL DE USUARIOS: 419 U

M2 TOTAL DE PROYECTO: 2610 M2

MÓDULO FUNCIONAL: 6.22 M2/U

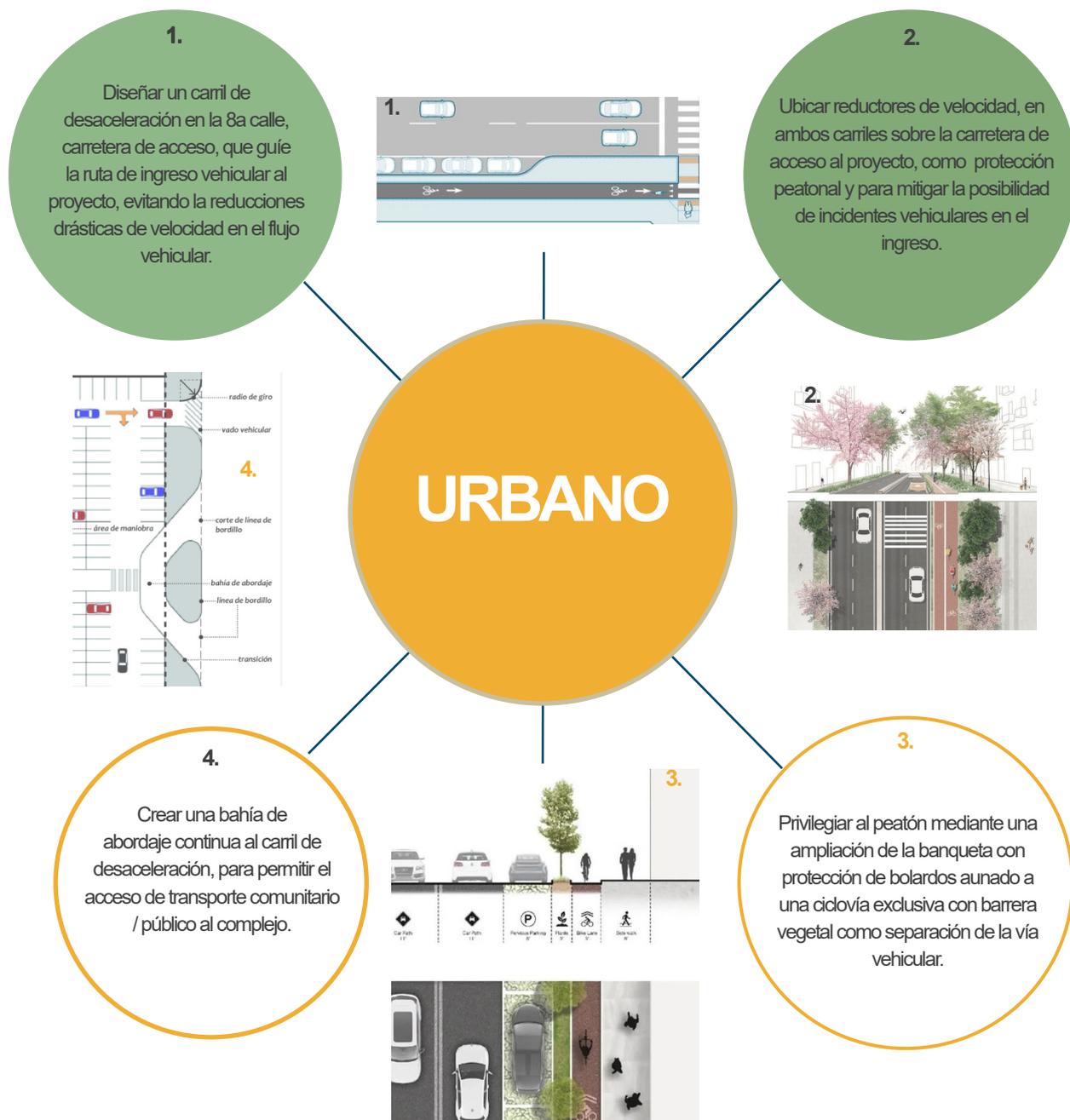
Es un dato que se debe tomar como referencia para generar los diagramas funcionales que llevarán la idea hacia la conceptualización del diseño. Se hace la mención de que estos metros cuadrados se pueden repartir tanto de manera horizontal como vertical, esto depende de como se acomode mejor dentro del área del terreno y proximately contemplar la volumetría y orientaciones de fachadas.

PORCENTAJE DE ÁREAS EN EL TERRENO



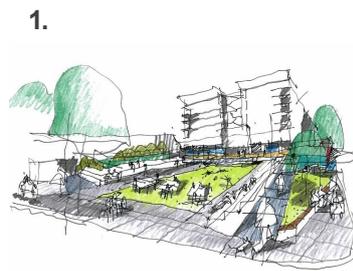
Tal como se observa en la gráfica e áreas, la distribución es bastante equitativa comparada con el área total del terreno, dejando un mínimo del 26.7% como área libre permeable y el parqueo que se contempla dentro de una denominación de permeabilidad es otro 24.2%, para un total de área libre de 50% vs un 50% de construcción, siendo así una propuesta exitosa que se rige bajo las premisas de una arquitectura verde y ambiental.

4.2 PREMISAS

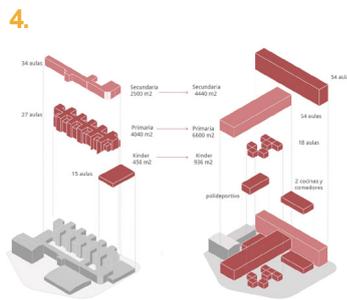


1. Figura 89 Chen Guo Hua, "Reducing Conflicts - Multimodal Networks - Publications - Bicycle and Pedestrian Program - Environment - FHWA," Pinterest, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/703756188466266/>.
2. Figura 90 Reductores de velocidad, publicada por el usuario archiveuse, Pinterest, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/422281211697228/>.
3. Figura 91 Ku Tin Long, "Urban Design Portfolio," Pinterest, publicado por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/422281211673349/>.
4. Figura 92 "Diseño y medidas de estacionamientos," Arquitectura BIM, publicado por admin el 24 de mayo de 2019, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://arquitecturahb.com/diseño-y-medidas-de-estacionamientos/>.

1.
Diseñar una plaza de ingreso en la fachada norte, que invite y oriente a los usuarios la aproximación hacia la entrada del edificio.

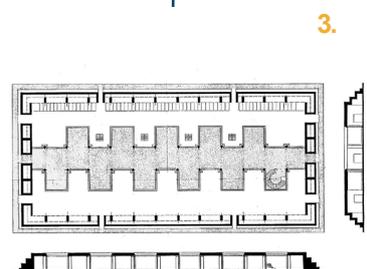


2.
Delimitar la circulación interior y exterior mediante cambios de textura del piso y cambios de nivel respectivamente.



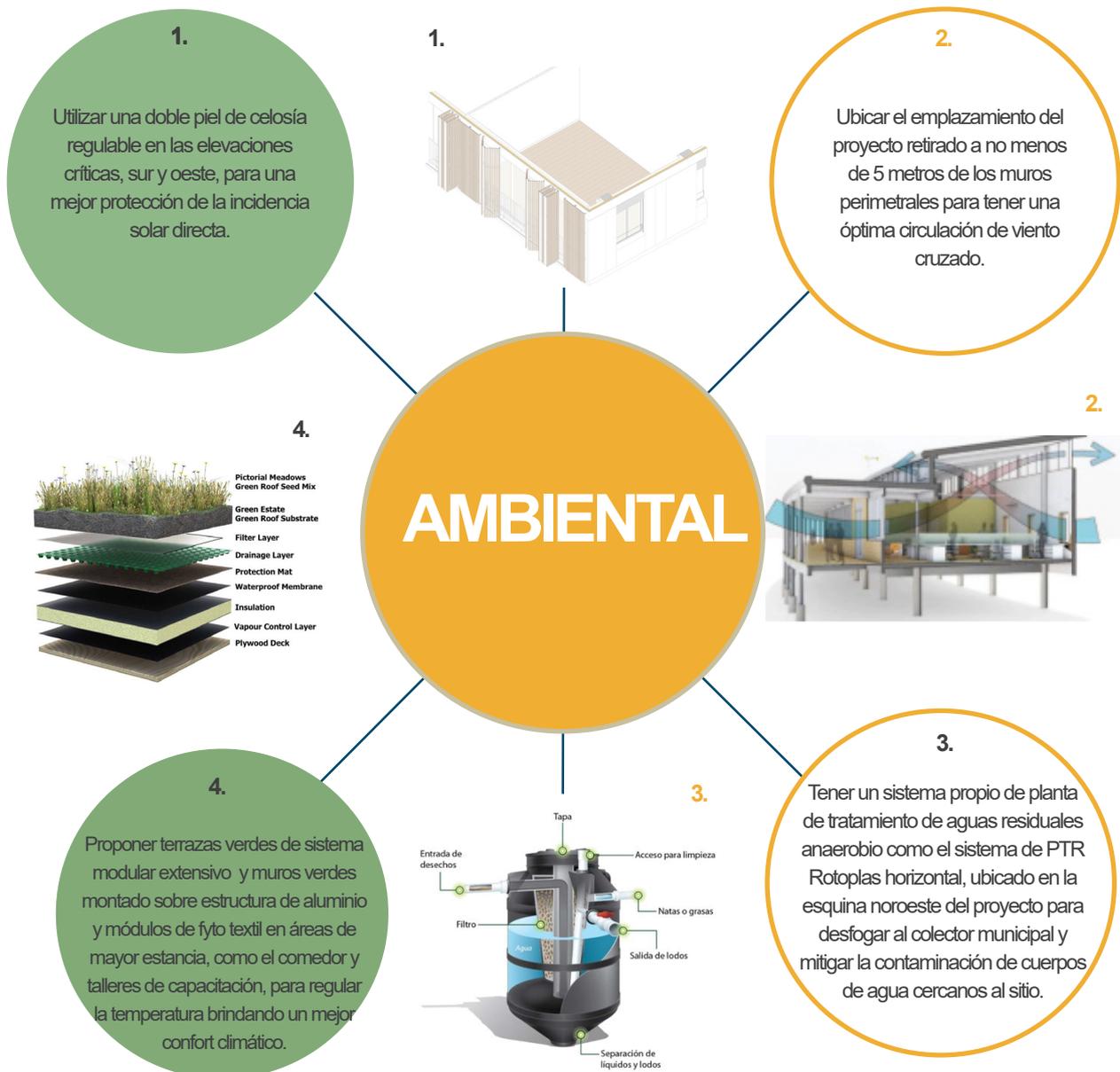
FUNCIONAL

4.
Aplicar espacios flexibles para los ambientes de talleres interactivos y locales de ventas compartidos.



3.
Utilizar una circulación lineal ramificada para pautar la ruta a seguir de las distintas zonas y ambientes establecidos del proyecto.

1. **Figura 93 Stephen Webb, Plaza sketch 2, Pinterest, publicada por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://ar.pinterest.com/pin/859272803887660880/>.**
2. **Figura 94 Natalia Juca, Perspectivas plaza bocetos, Pinterest, publicada por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://co.pinterest.com/pin/298293175290715235/>.**
3. **Figura 95 Studio Architettura Zermani Associati, "Architecture projects opere concorsi progetto museo delle memorie Torino", Pinterest, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://ar.pinterest.com/pin/834784480957488734/>.**
4. **Figura 96 "Espacio abierto y flexible," Arquitectura Verde, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://www.arquitecturaverde.es/espacio-abierto-y-flexible/>**



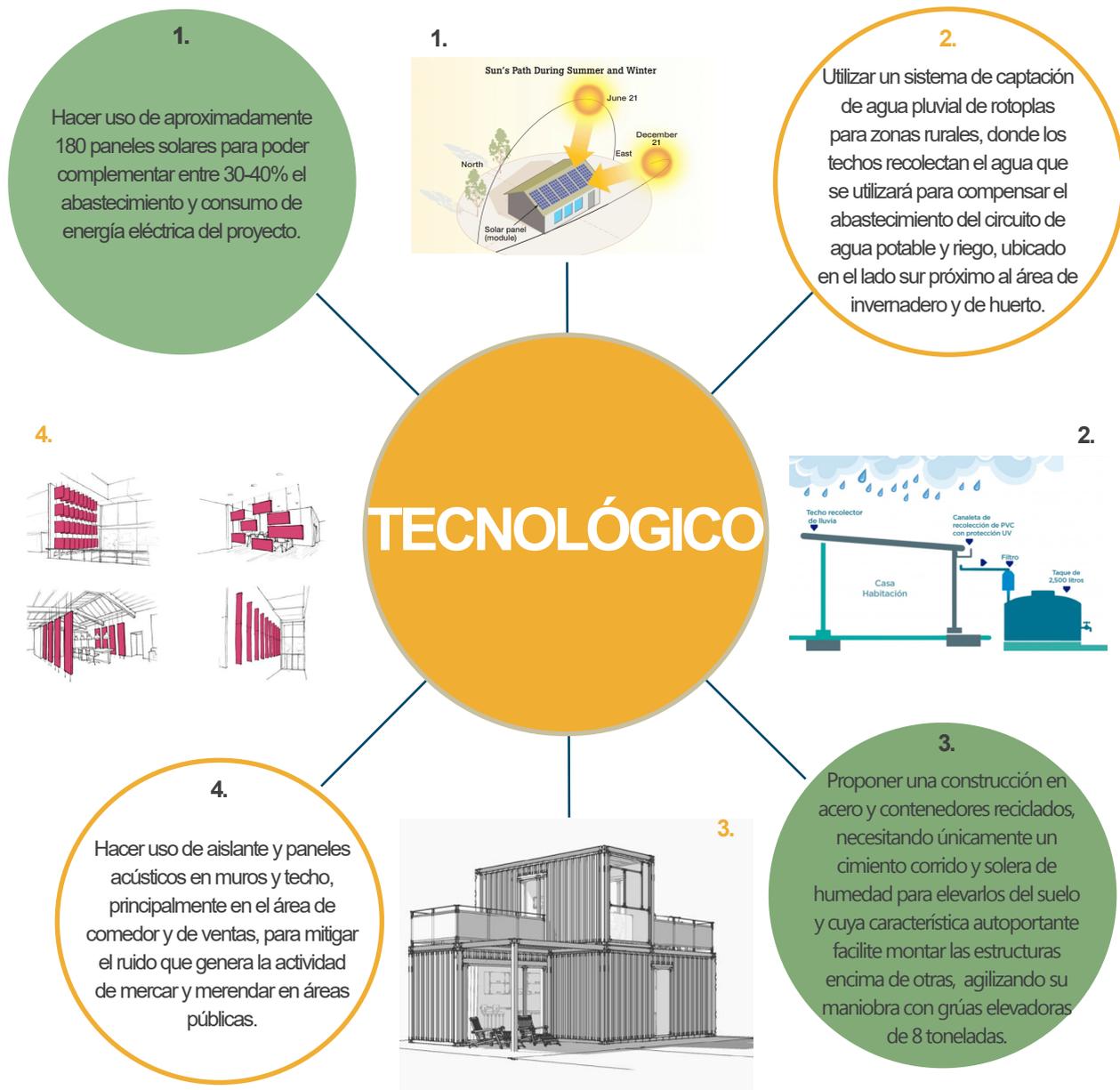
1. **Figura 97 Arenas Basabé Palacios Arquitectos, “Fachada con celosía de madera. Edificio de viviendas en Claudio Coello 121,”** Editado por Dsign Cloud, publicado el 25 de abril de 2022, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://tectonica.archi/constructive-details/detalle-de-fachada-con-celosia-de-madera-edificio-de-viviendas-en-claudio-coello-121-de-arenas-basabe-palacios-arquitectos-modelo-3d-bim/>
2. **Figura 98 “Alternativas al aire acondicionado,”** Ecohabitar, consultado el 5 de agosto de 2025, <https://ecohabitar.org/alternativas-al-aire-acondicionado/>.
3. **Figura 99 Industrias Ambientales, Sistemas de tratamiento de aguas residuales (captura de pantalla/imagen del sitio web),** accedido el 6 de agosto de 20254 industriasambientales.com/productos-y-servicios/productos/sistemas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/.
4. **Figura 100 “Alta Ecología”, Detalle de techo verde,** Pinterest, accedido el 6 de agosto de 2024, es.pinterest.com/pin/852376666945665460/.



1. Figura 101 ALMACÉN de Arquitectura, Casa ML por ALMACÉN de Arquitectura (imagen del artículo), Fractalea, publicado el 18 de octubre de 2024, fractalea.com.mx/2024/10/casa-ml-por-almacen-de-arquitectura.html, accedido el 6 de febrero de 2025.
2. Figura 102 Panel de pared Decorative 75 (modelo 3D, captura de pantalla), GreatCatalog, publicado el 6 de febrero de 2025, greatcatalog.net/es/no-brand-decorative-wall-panel-75-m62417.html, accedido el 6 de febrero de 2025.
3. Figura 103 Usuario "Julia Schultz", Sketch arquitectura – edificio rojo y blanco, Pinterest, publicado el 6 de febrero de 2025, co.pinterest.com/pin/629729960427800635/, accedido el 6 de febrero de 2025.
4. Figura 104 Usuario "cspikelechita" (repost desde el blog Claudiataracena's Weblog), Glosario de Conceptos Básicos, Diseño arquitectónico 1, Pinterest, publicado el 6 de febrero de 2025, mx.pinterest.com/pin/643029653021699905/, accedido el 6 de febrero de 2025.



1. **Figura 105 AIB Architecture_Obras, Colegio en Córdoba – María Muñoz Romero, AIB Architecture_Obras (blog)**, publicado el 7 de enero de 2017, accedido el 7 de febrero de 2025, aibarchitectureobras.blogspot.com/2017/01/colegio-en-cordobamaria-munoz-romero.html
2. **Figura 106 ACE Geosynthetics, Estabilización de Subrasante (captura de pantalla/imagen), GeoACE**, accedido el 7 de febrero de 2025, geoace.com/es/app/Construcción-de-Carreteras-y-Ferrocarriles/Estabilización-de-Subrasante.
3. **Figura 107 Usuario Estela Menezes, Jardinzación en Arquitectura (vista aérea de jardín con piscina), Pinterest**, accedido el 6 de febrero de 2025, pinterest.com/pin/4714774604655412/.
4. **Figura 108 Tesis UNAM, Documento de tesis en PDF (imagen o captura), TESIUNAM, Universidad Nacional Autónoma de México**, accedido el 6 de febrero de 2025, tesionamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2015/mayo/0729424/0729424_A13.pdf.

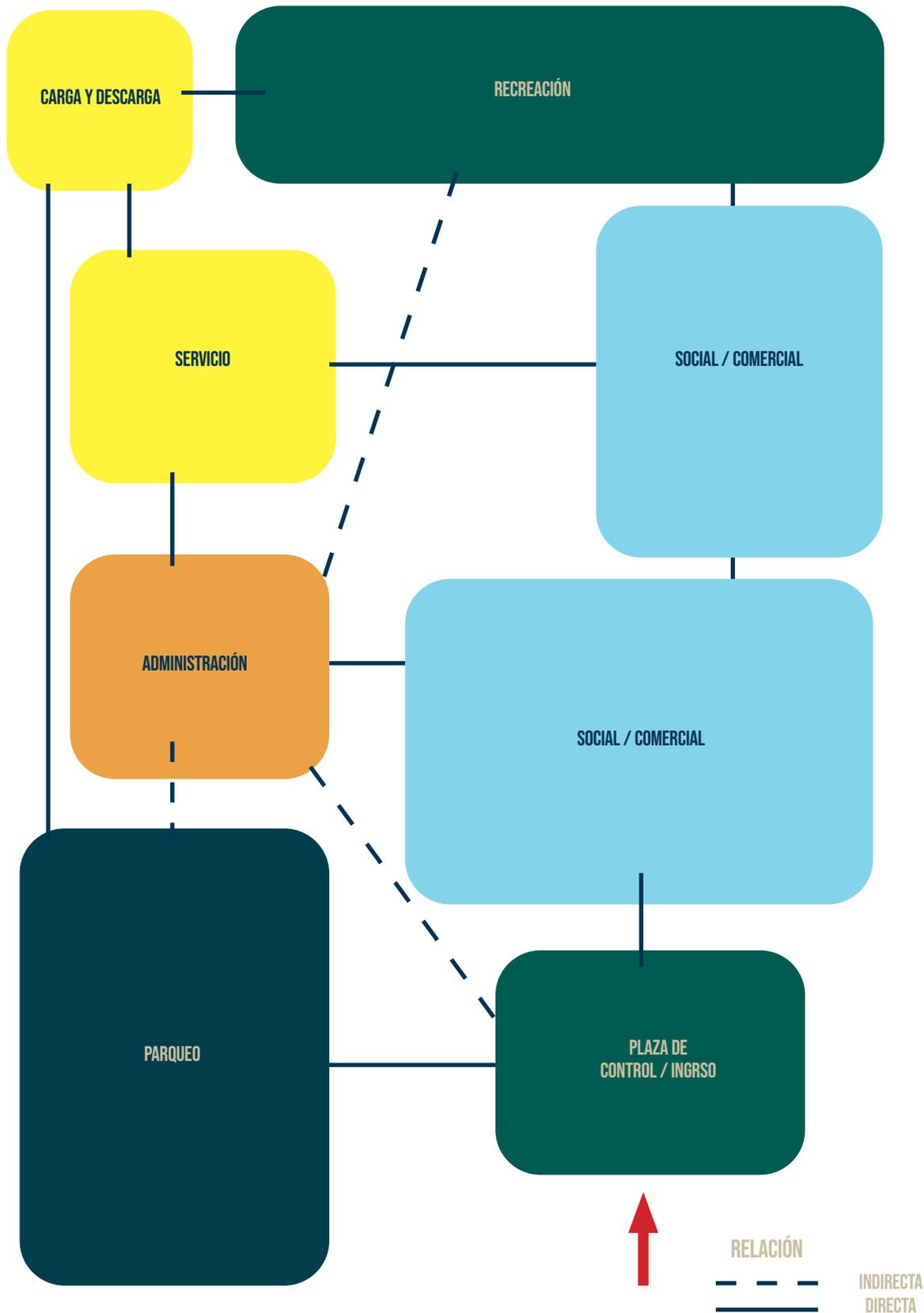


1. **Figura 109 Ecolinventos, Importancia de los ángulos de los paneles solares: Hemisferio Norte vs Hemisferio Sur**, publicado el 31 de mayo de 2022, accedido el 6 de febrero de 2025, <https://ecoinventos.com/angulos-de-los-paneles-solares-fotovoltaicos/>.
2. **Figura 110 Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C., Cosechar agua con sistemas recolectores en hogares – Captación de agua de lluvia (infografía), Agua.org.mx**, 6 de marzo de 2019 (originalmente 20 de junio de 2018), accedido el 7 de agosto de 2025, agua.org.mx/biblioteca/cosechar-agua-con-sistemas-recolectores-en-hogares/captacion-agua-de-lluvia/.
3. **Figura 111 Usuario “secretfibonacci”, Shipping Container Tiny House (dibujo de tiny house en contenedores), Pinterest**, accedido el 7 de agosto de 2025, es.pinterest.com/pin/50876670783894364/.
4. **Figura 112 Usuario “Kollori”, Comment Réduire le Bruit dans un Openspace ? [10 Astuces] (infografía arquitectónica sobre reducción de ruido en oficina), Pinterest**, accedido el 6 de febrero de 2025, pinterest.com/pin/8725793024898400/.

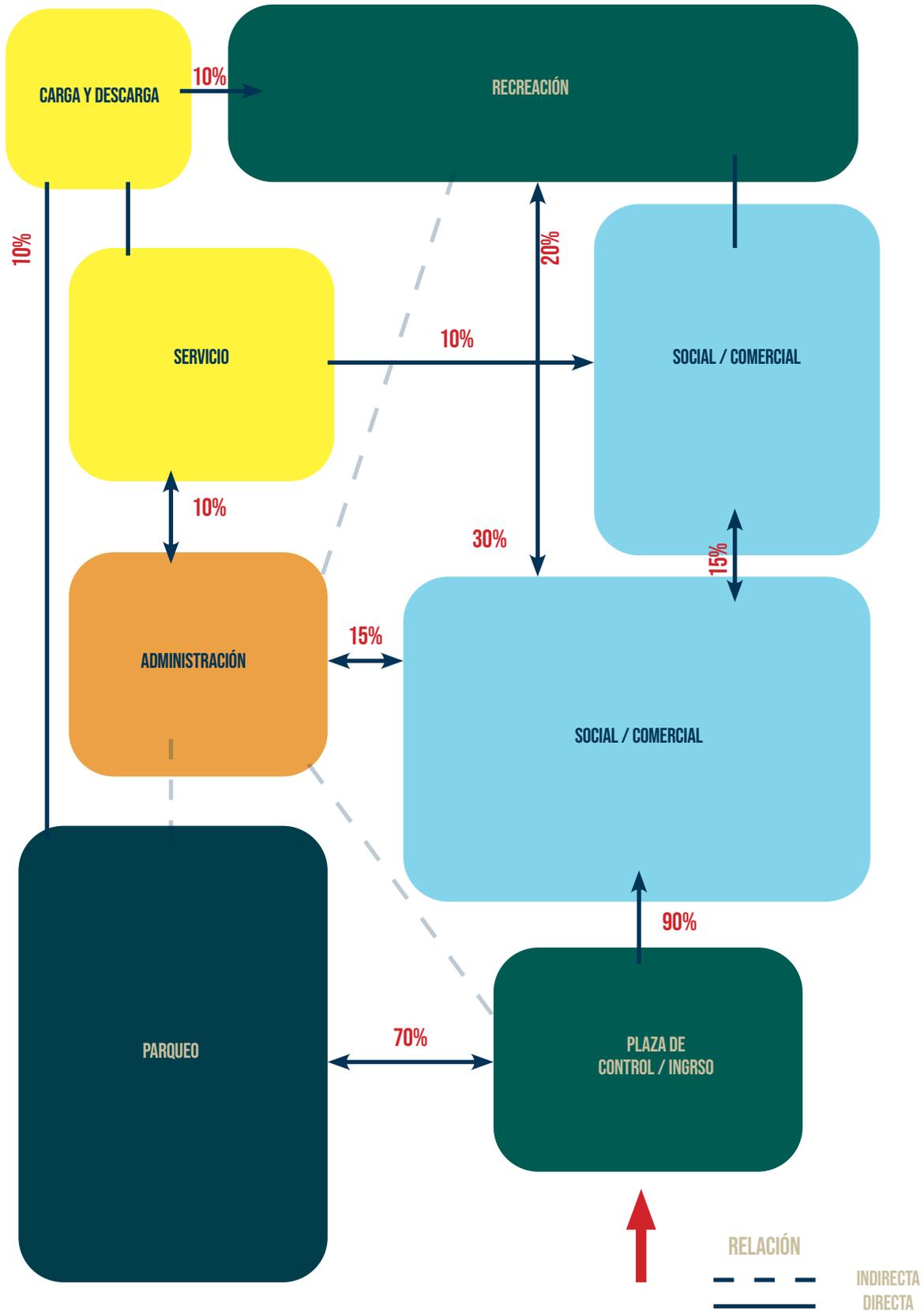


4.3 DIAGRAMAS

4.3.1 DIAGRAMA DE RELACIONES



4.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO

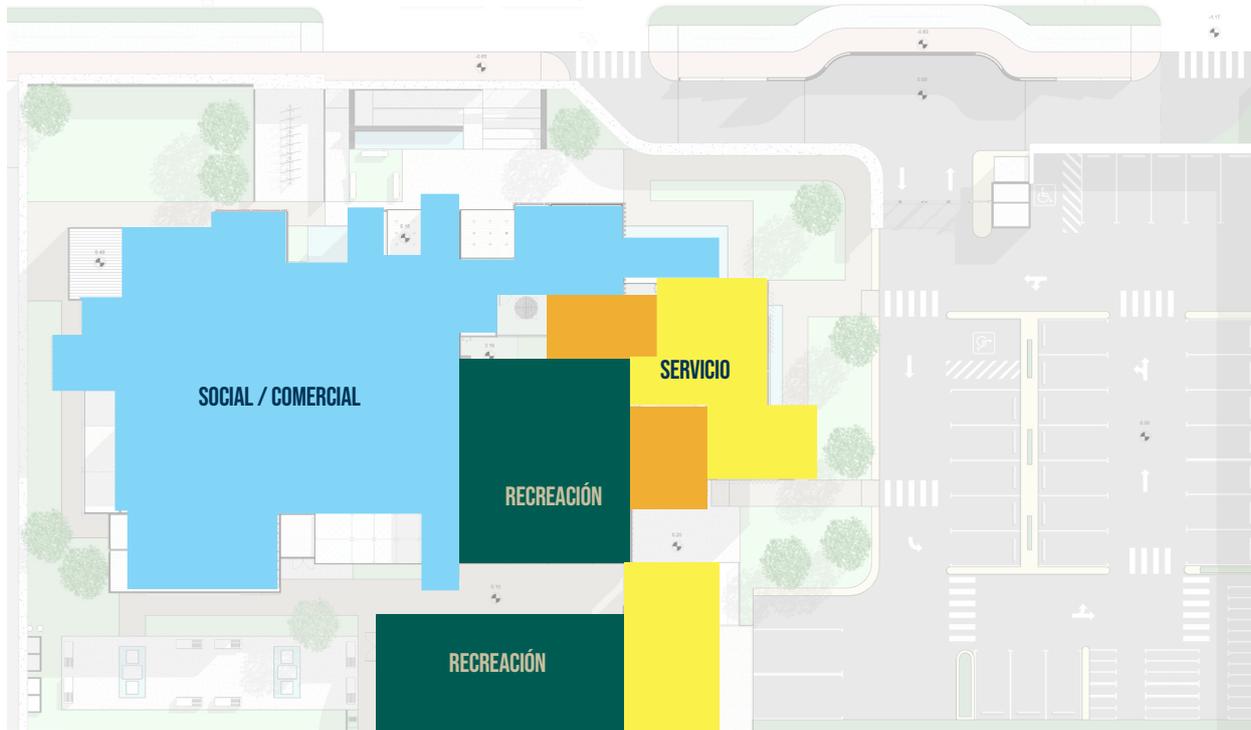




4.3.3 DIAGRAMA DE BLOQUES



EMPLAZAMIENTO EN TERRENO



APROXIMACIÓN DE BLOQUES CON ÁREAS

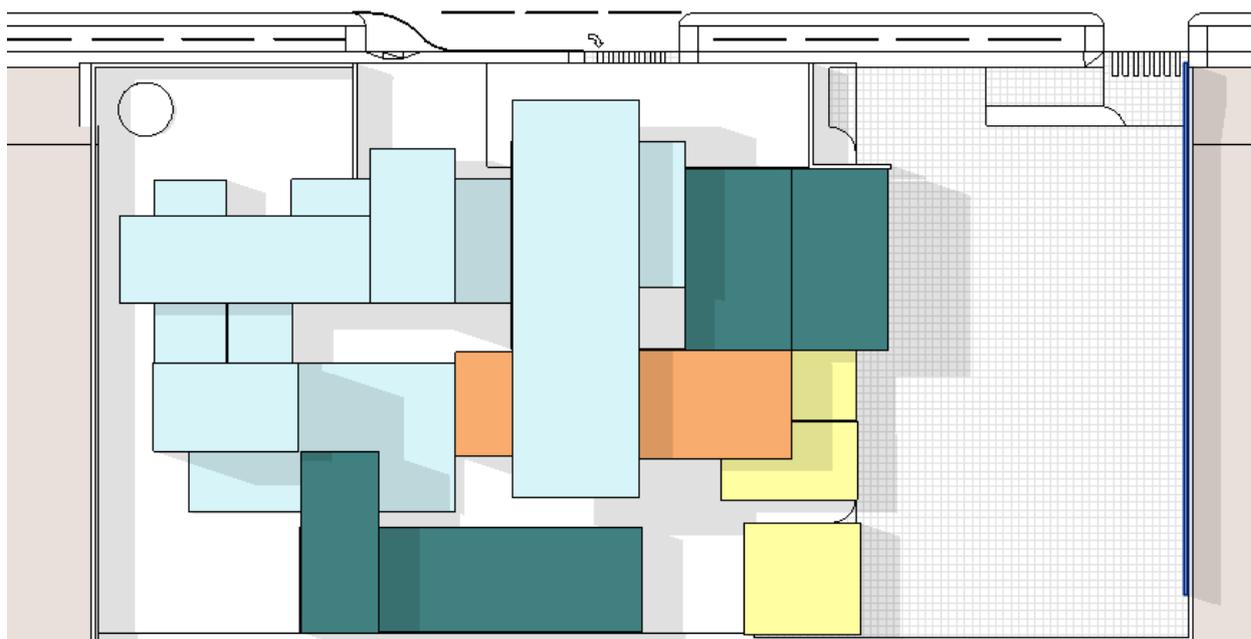
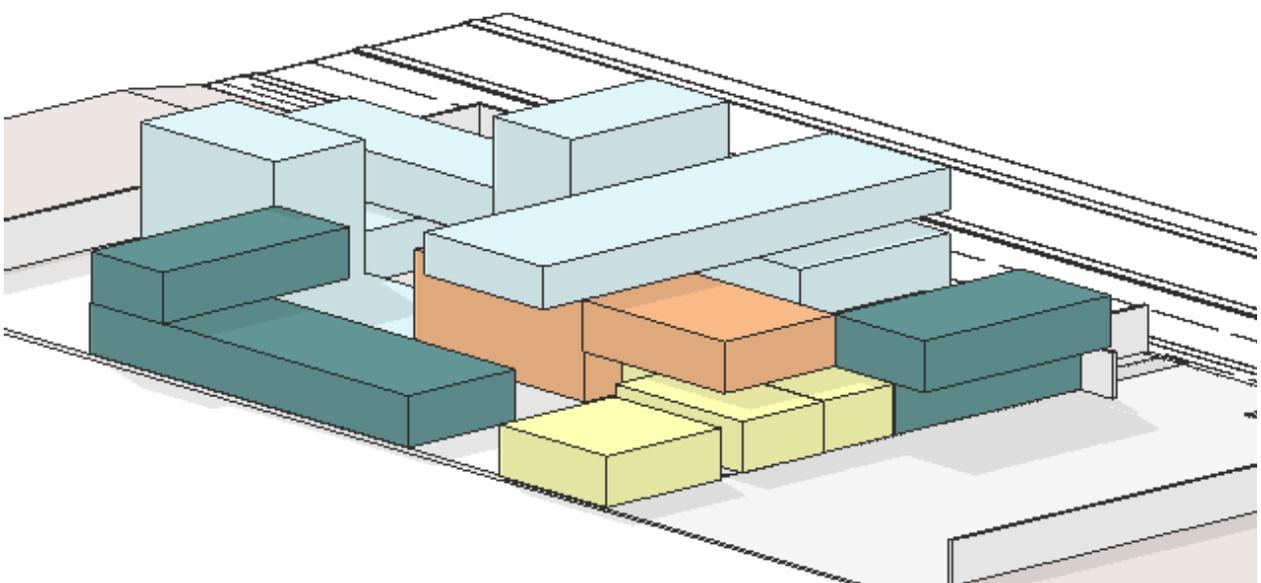
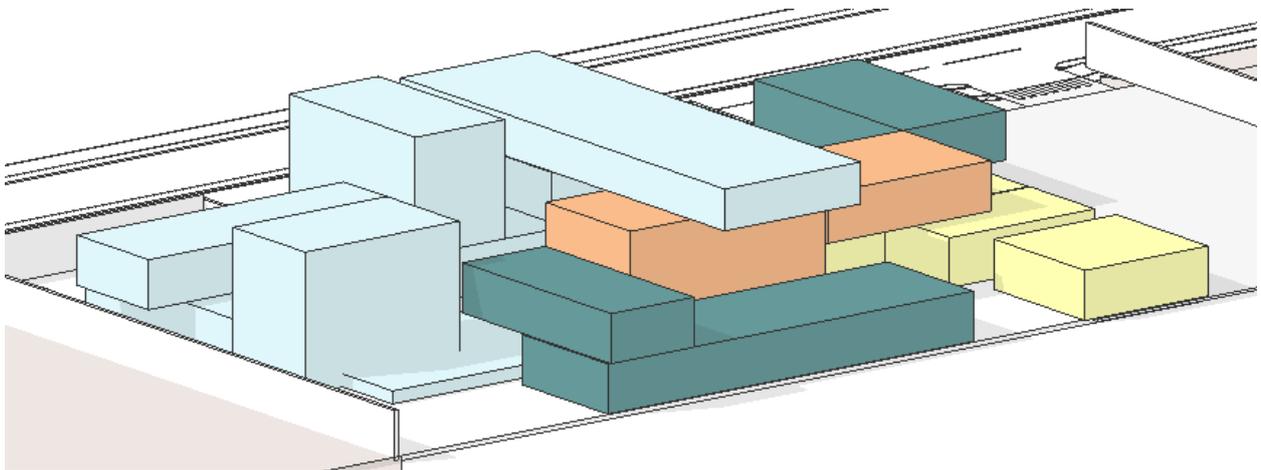
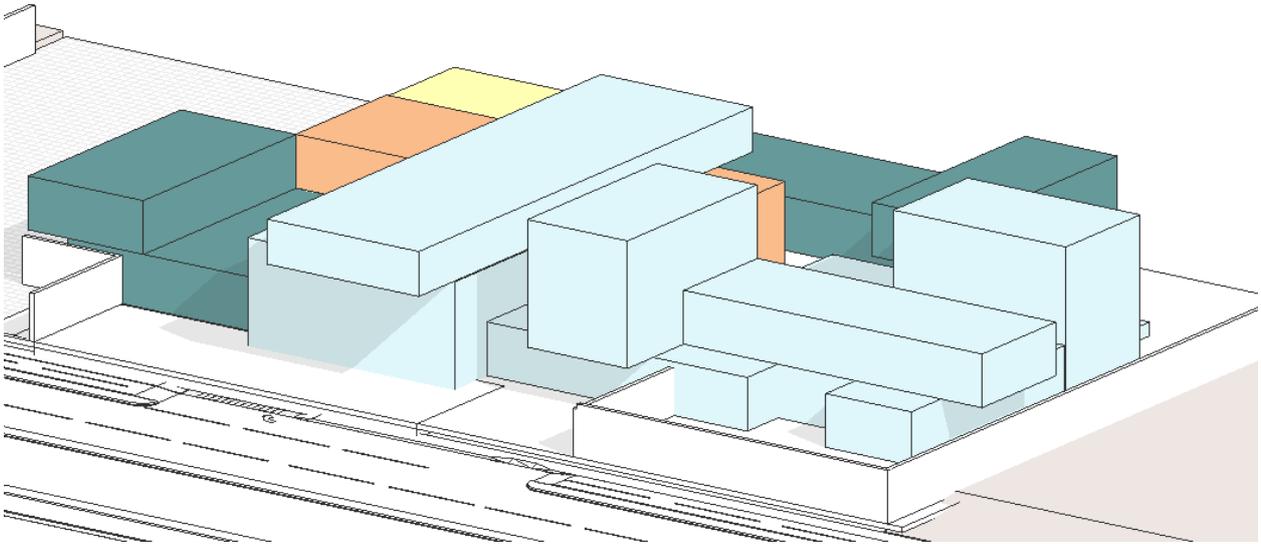
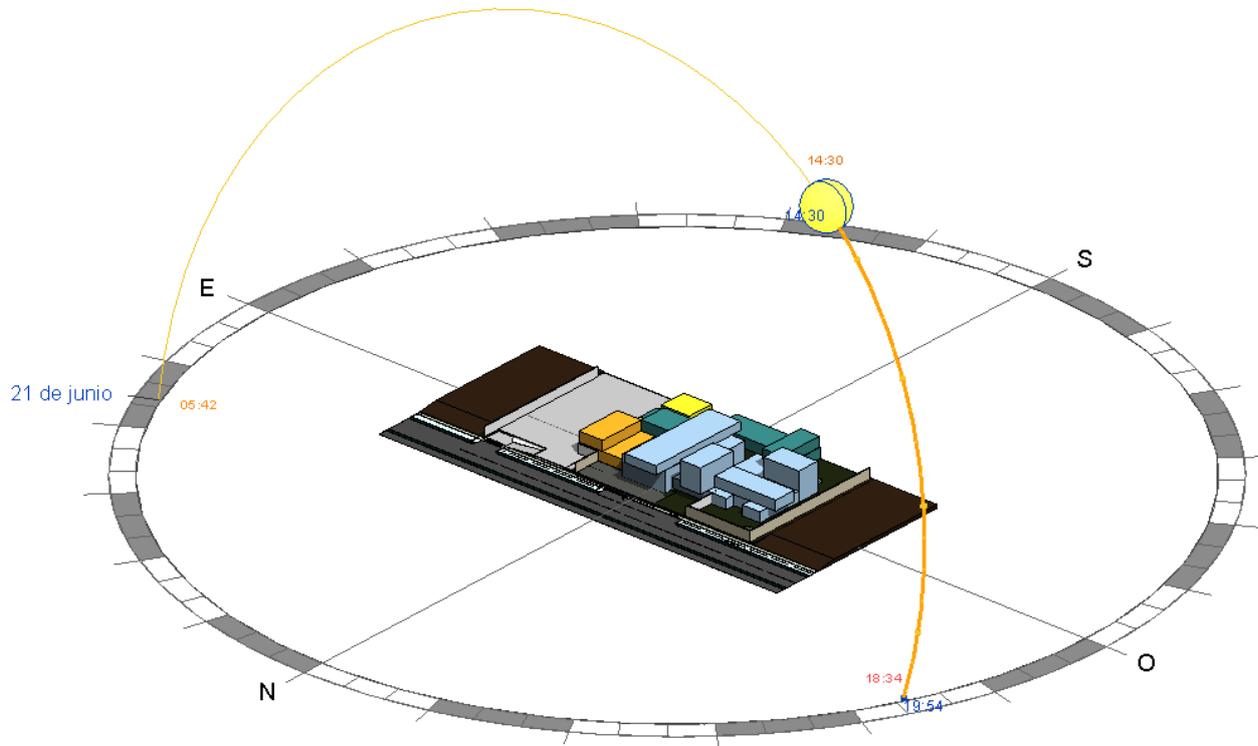


DIAGRAMA DE BLOQUES EN 3D





ESTUDIO SOLAR EN SOLSTICIO DE VERANO



La idea principal de crear todos estos diagramas en 2D y 3D es para tener una mejor percepción espacial del área que ocupara cada zona con sus respectivos ambientes, dentro del terreno brindado para la propuesta de anteproyecto de diseño. Con este capítulo terminado, damos pie a la concepción de a idea, tomando todos y cado uno de los factores estudiados y analiados previamente para generar y dar vida a la propuesta formal de diseño del *CMIPCE*.



CAPÍTULO 5

PROYECTO



5 PROYECTO

5.1 SÍNTESIS DE PROPUESTA DE DISEÑO

5

Descripción: El proyecto consiste en un conjunto arquitectónico guiado al desarrollo del comercio, cultura y de actividades recreativas. El conjunto es de carácter modular, debido a la utilización de contenedores marítimos, como premisa de la teoría de arquitectura verde, se obtuvo una volumetría bastante marcada que ayuda a crear espacios abiertos en el interior con las circulaciones bien definidas de acuerdo al movimiento de estos módulos aunado a las textura y niveles de piso.

El proyecto se divide en 4 zonas específicas, siendo estas:

- **Zona social / comercial:** La cual tiene como objetivo la venta de productos 100% locales tanto agrícolas como de emprendedores, espacios de comedor para degustar los platillos típicos del municipio y departamento así como locales comerciales flexibles, donde los emprendedores tendrán la oportunidad de exponer sus productos temporalmente.
- **Zona Recreativa:** Esta zona está compuesta por los ambientes de talleres interactivos de captación de bebida, producción artesanal, capacitación a nuevos emprendimientos y finalmente un espacio de cultivo para un invernadero y huerto.
- **Zona Administrativa:** Como su nombre lo indica esta zona está compuesta por los distintos espacios que utiliza la gerencia y administración del proyecto.
- **Zona de servicio:** Esta zona se distribuye en distintos ambientes en todo el proyecto, brindando el apoyo a las funciones necesarias.

- El proyecto se ubica en un terreno de 3560 m².
- De acuerdo al diseño presentado el proyecto cuenta con alrededor de 2,610m² de construcción.
- Parqueo de 863m².
- La proyección de personas a atender es de 500 personas al día, tomando en cuenta el crecimiento poblacional en los próximos 45 años y rango de influencia.

ZONA SOCIAL /COMERCIAL

- Venta de productos agrícolas frescos y productos congelados (market - michinoeki)
- Venta de comida local
- Venta de artesanía
- Ventas pop up / efimeras
- Área de comedor
- Servicios sanitarios

ZONA RECREATIVA

- Taller de producción artesanal
- Taller de catación de bebida
- Taller de capacitación al emprendedor
- Invernadero
- Huerto

ZONA ADMINISTRATIVA

- Director del centro
- Gerencia y auxiliatura
- Información y Administración
- Contabilidad y cobros
- Sala de reuniones
- Cocineta y sala de estar
- Servicio sanitario

ZONA DE SERVICIO

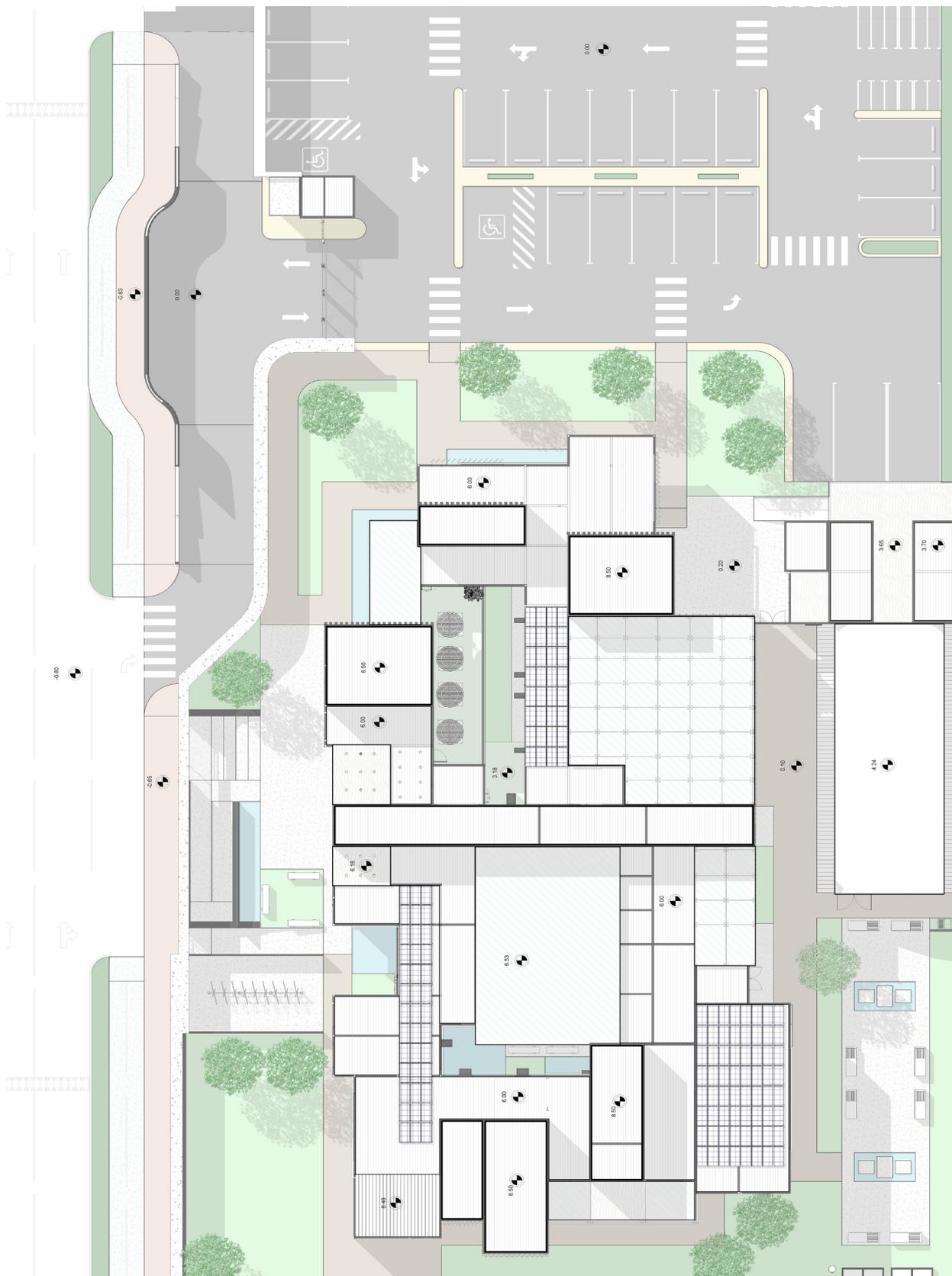
- Bodegas de limpieza
- Bodega de jardinería
- Acopio de basura
- Carga y descarga
- Vestidores
- Bodegas de fríos y almacenamiento
- Bodega de Cocinas

5.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS

5.2.1 CONJUNTO



PLANTA DE CONJUNTO - RENDER



PLANTA DE CONJUNTO - ARQUITECTURA



PLANTA DE TECHOS- ARQUITECTURA



INGRESO DESDE 8A CALLE

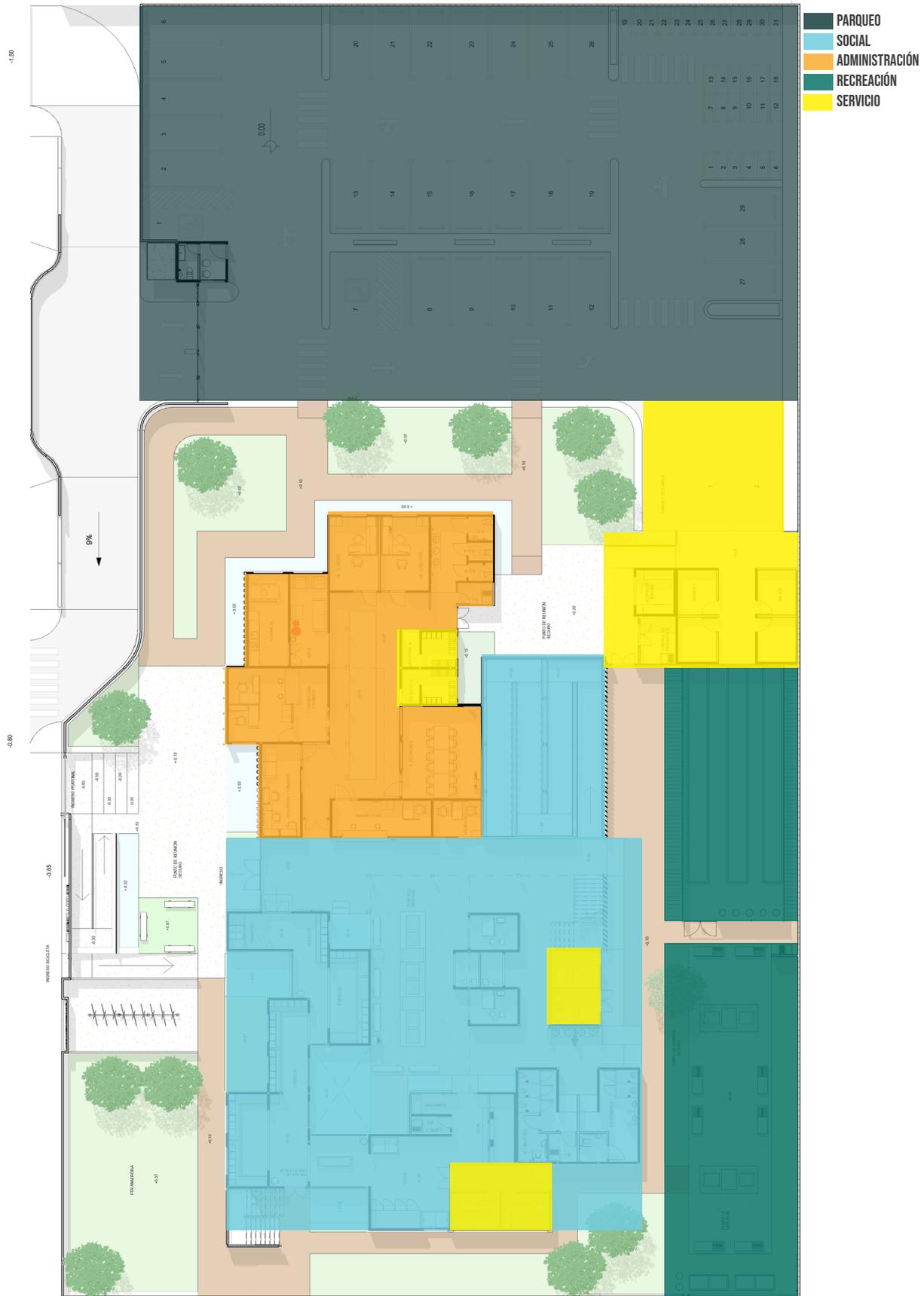


FACHADA PRINCIPAL

5.2.2 PRIMER NIVEL



PLANTA NIVEL 1 - RENDER



PLANTA NIVEL 1 - ZONIFICACIÓN



PLAZUELA INTERIOR



ADMINISTRACIÓN



MARKET - MICHINOEKI



CARGA - DESCARGA



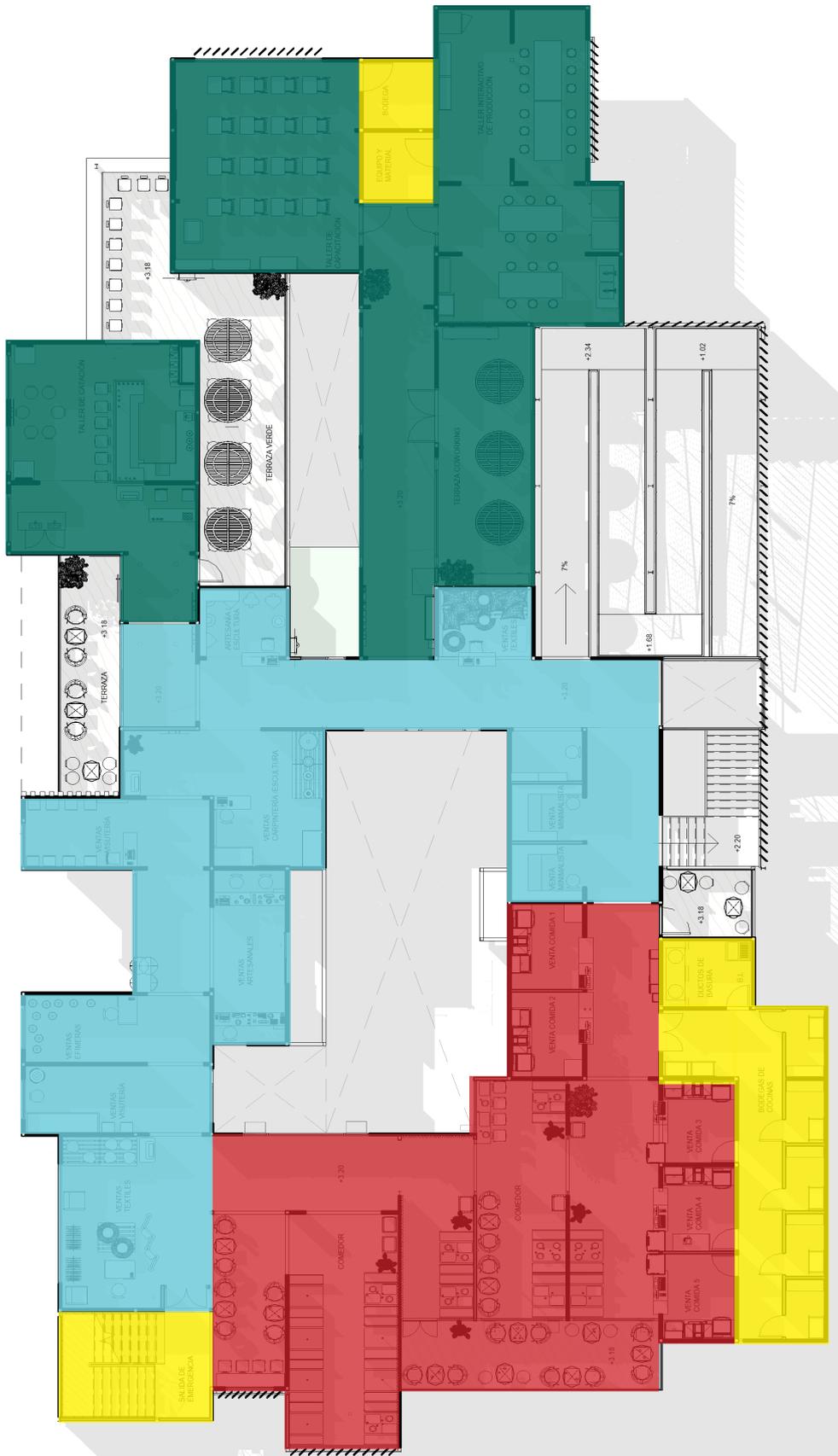
5.2.3 SEGUNDO NIVEL



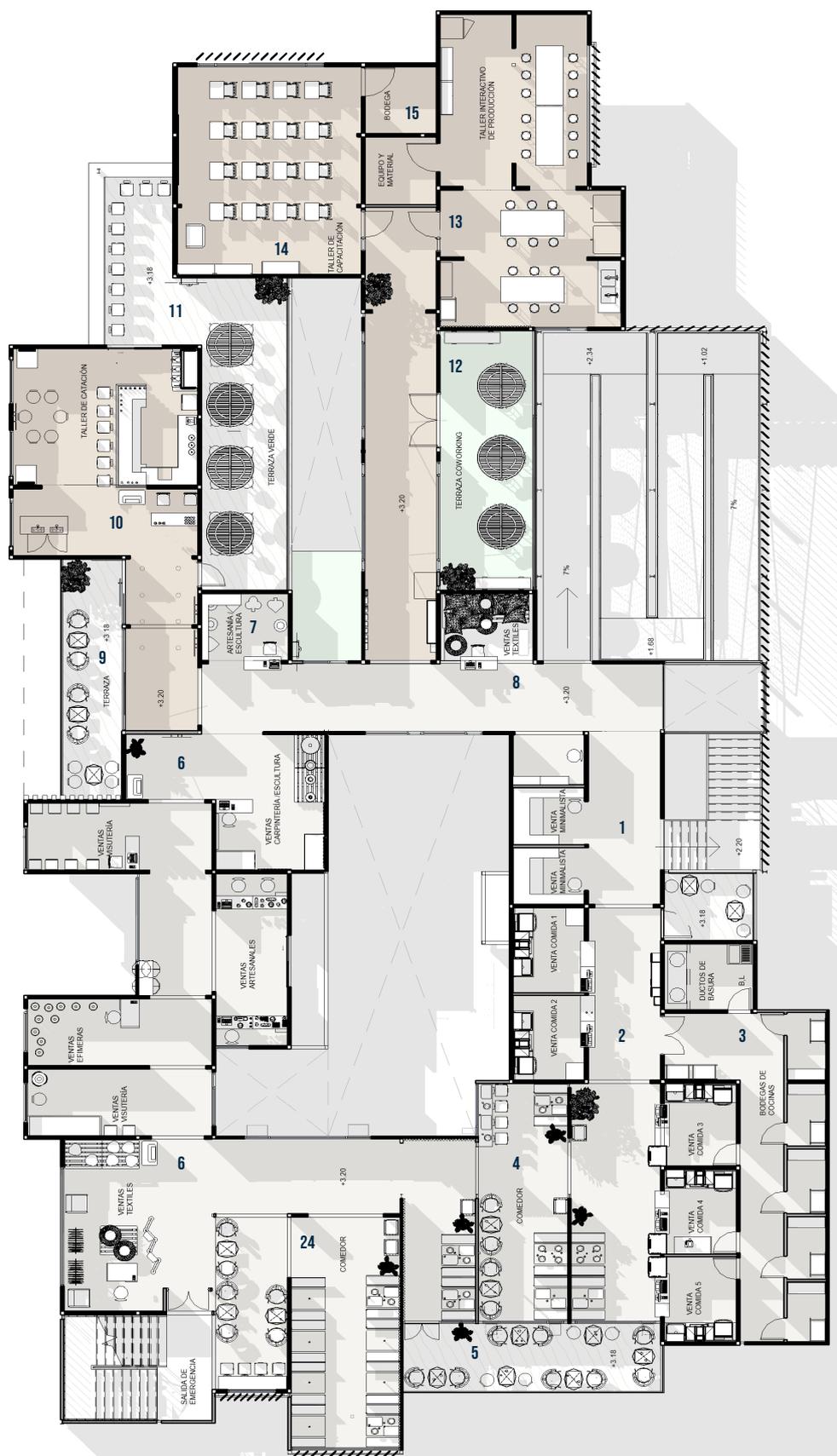
PLANTA NIVEL 2 - RENDER



- COMERCIAL
- GASTRONOMÍA
- RECREACIÓN
- SERVICIO



PLANTA NIVEL 2 - ZONIFICACIÓN



1. Ventas minimalistas
2. Locales de cocina
3. Bodega de cocinas
4. Área de mesas
5. Terraza de merendar
6. Locales emprendedores
7. Locales de esculturas
8. Locales de textiles
9. Terraza de estar
10. Taller de catación
11. Terraza de catación
12. Terraza coworking
13. Taller interactivo
14. Taller de capacitación
15. Bodegas de talleres
16. Ducto de servicio



PLAZA INTERIOR



TERRAZA DE MERENDAR

TERRAZA CATACIÓN



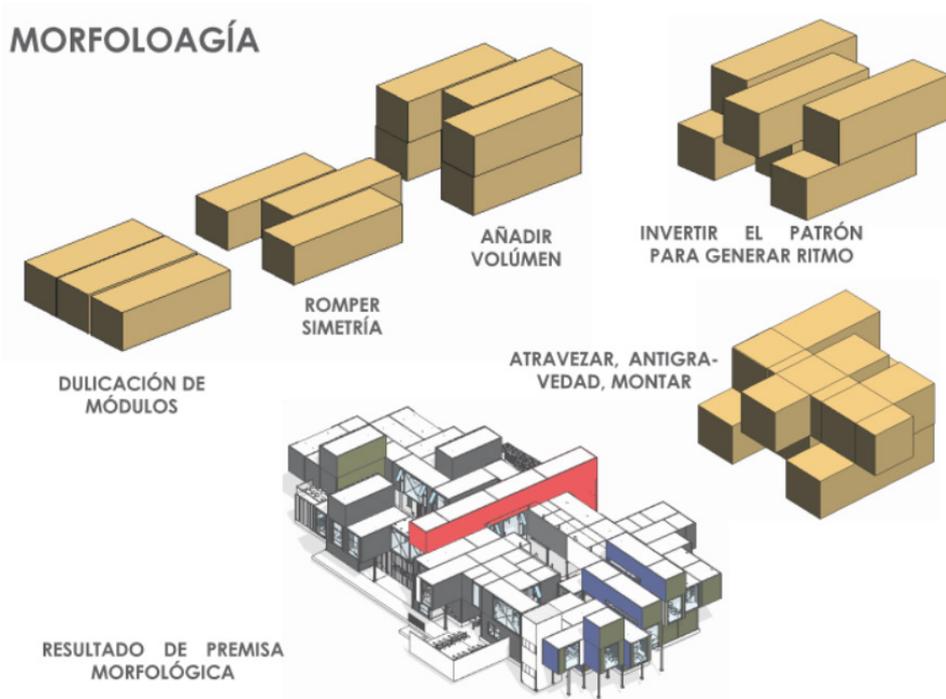
TALLER DE CATACIÓN



VENTAS VARIAS

5.2.4 ESTRUCTURA

MONTAJE DE CONTENEDORES Y ESTRUCTURA DE MARCOS DE ACERO



El planteamiento para la grilla estructural y parámetros a seguir, se basa en la creación de supermodulos tomando como módulo principal el contenedor marítimo. Esto es necesario para crear una distribución adecuada que beneficie la característica de elemento autoportante que tiene el contenedor asimismo, este se acompañará de una estructura de marcos de acero, para crear espacios libres en planta y puentes en el segundo nivel.



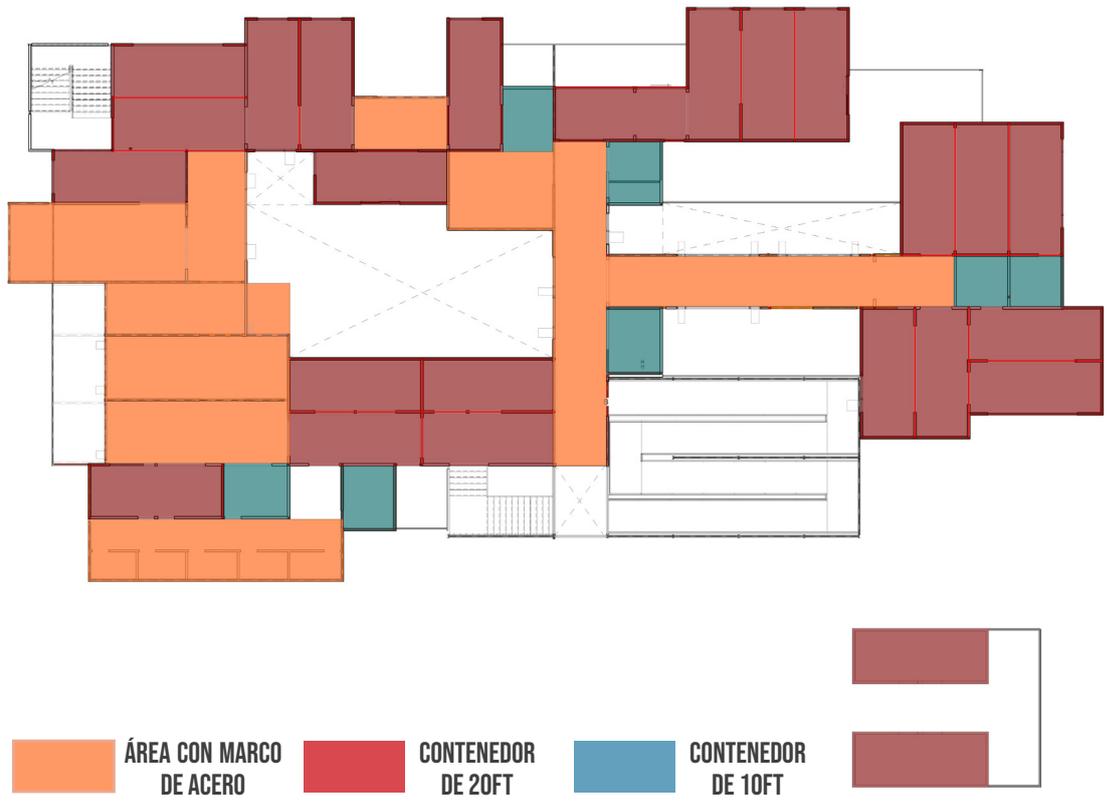
PLANTA NIVEL 1- CONTENEDORES / ESTRUCTURA DE ACERO



PLANTA NIVEL 1- CONTENEDORES / ESTRUCTURA DE ACERO

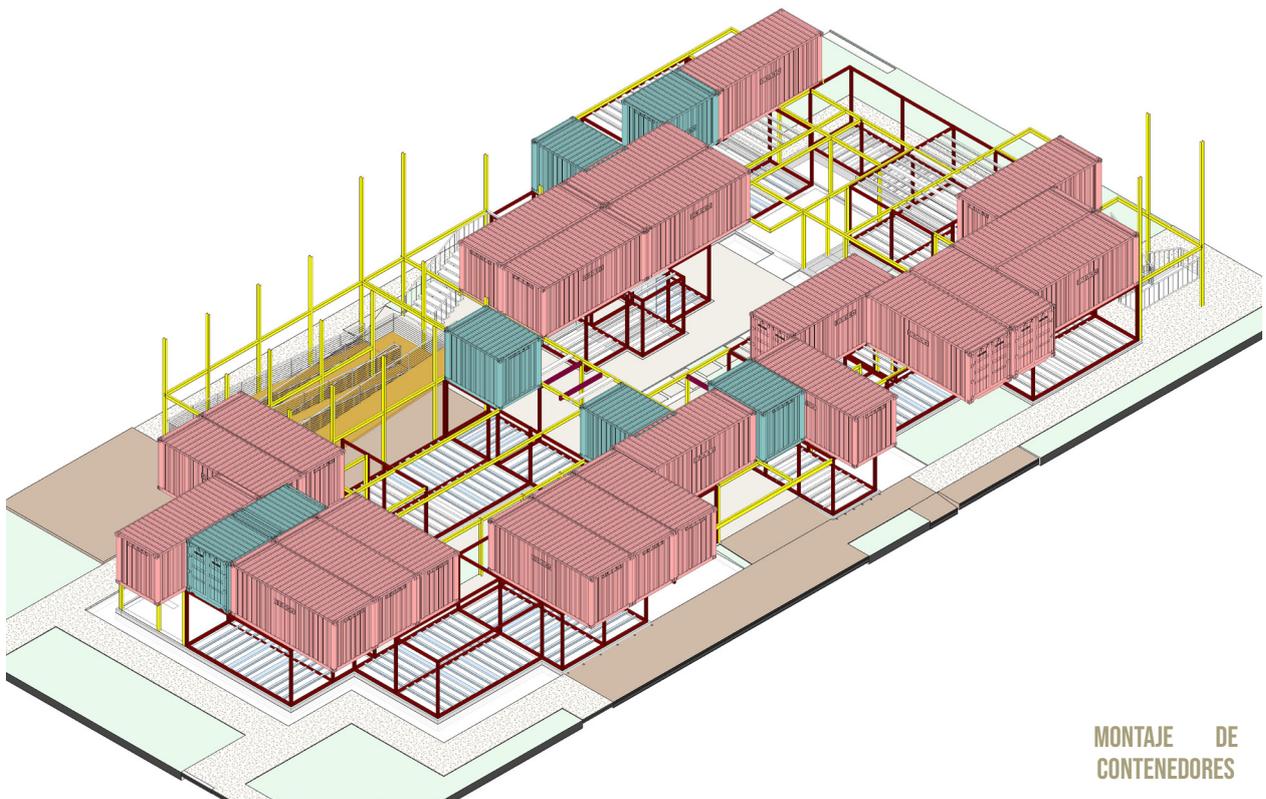
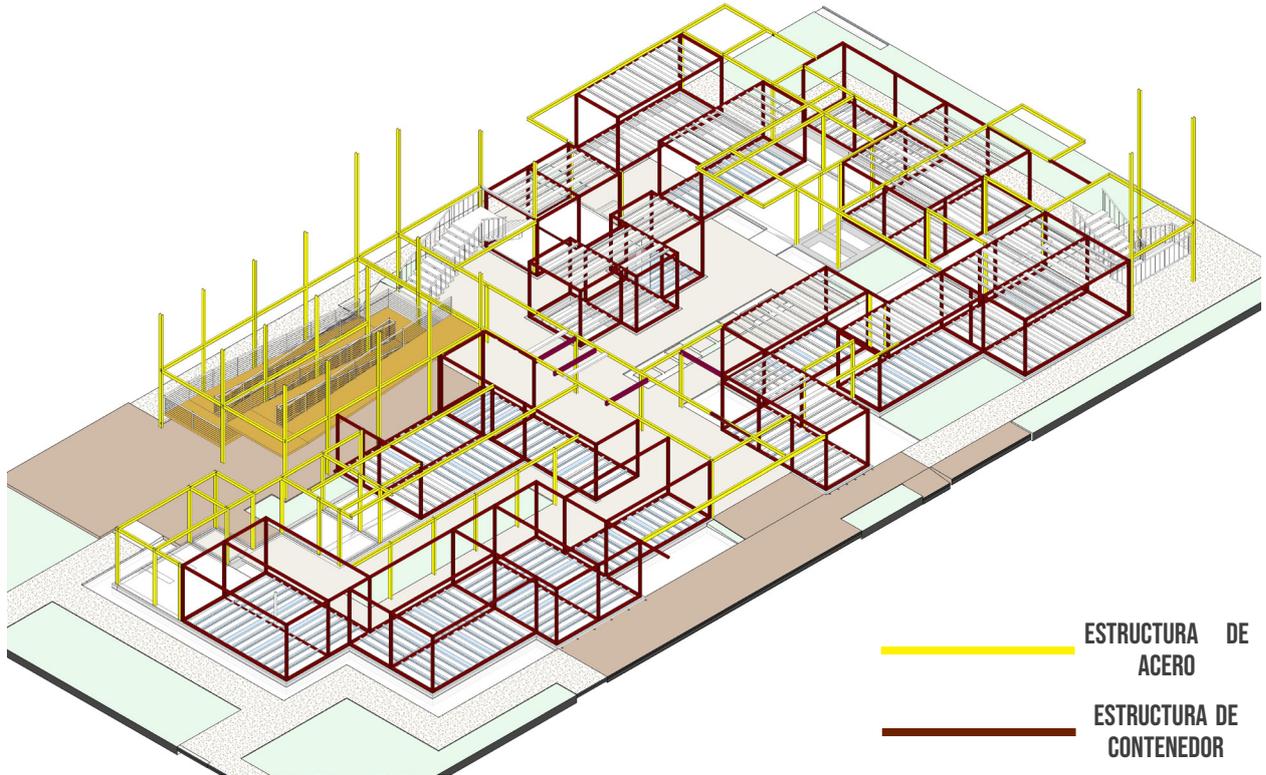


PLANTA NIVEL 2- CONTENEDORES / ESTRUCTURA DE ACERO





VISTA ISOMÉTRICA DE ESTRUCTURA Y MONTAJE DE CONTENEDORES



5.3 MATRIZ DEL MIEV

El Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, CVA, estructuró un modelo que sirve para evaluar estrategias, elementos y criterios de diseño en un proyecto arquitectónico en cada una de sus fases; pre inversión, construcción y posteriormente en operación y mantenimiento. *El Modelo Integrado de Evaluación Verde, MIEV*, que se compone de siete matrices específicamente para Guatemala.

A continuación se presenta la matriz con los criterios que se han implementado para el diseño y desarrollo del proyecto, utilizando colores para separar cada categoría que esta matriz evalúa y así se facilite su localización y representación en la lámina resumen donde se ven graficadas y ejemplificadas cada uno de los criterios utilizados.

5.3.1 SITIO ENTORNO Y TRANSPORTE

TABLA 8. SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE - MIEV

No.	Criterios de diseño para protección de zonas de interés natural o cultural	Si	No
1	Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.	X	
2	No contamine las áreas protegidas con desechos sólidos, desechos líquidos, ruido y otros.	X	
3	Respetar conjuntos y estructuras de interés patrimonial.		
	Criterios de diseño para zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad		
4	Evita la construcción en rellenos poco consolidados	X	
5	Garantiza la construcción segura ante amenazas naturales y antrópicas.	X	
6	Respetar el retiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considera las amenazas generadas por el cambio climático.	X	
	Criterio de diseño para protección de la Infraestructura		
7	Evita daños y pérdida de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento y otros	X	
	Criterios de diseño para espacios públicos y seguridad		
8	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)	X	
9	Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio.	X	
	Criterio de diseño para la integración con la planificación urbana local		
10	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores	X	
	Criterios de diseño para espacios públicos y seguridad		
11	Aísla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio	X	
12	Aísla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno.	X	



	Criterio de diseño para el control del aire		
13	Define zonas aisladas para fumar.		X
14	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio.	X	
	Criterio de diseño para transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.		
15	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.	X	
16	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.	X	
17	Dispone de ciclo vías y estacionamiento para bicicletas. Así como estacionamientos para vehículos que utilizan energía alterna con tomas para recarga de baterías.	X	
18	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso, con calles alternas para evitar congestionamiento de tránsito.	X	
	Criterio de diseño para movilidad peatonal eficiente al interior de edificaciones con más de cuatro niveles		
19	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles.	X	





5.3.2 CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL

TABLA 9. CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL - MIEV

No.	Trazo para el control de la incidencia solar en las diversas estaciones del año	Si	No
1	Orienta las edificaciones en base a la incidencia solar, función y frecuencia de uso.	X	
2	Toma en consideración los solsticios y equinoccios, así como la trayectoria aparente del sol a lo largo del año de acuerdo a la carta solar de las latitudes que varían entre 5 y 20 grados norte	X	
3	Las aberturas de la edificación están orientadas hacia el eje norte-sur para reducir la exposición del sol y aprovechar los vientos predominantes.	X	
4	Tiene ventilación cruzada y las aberturas en el sur están protegidas del sol a través de elementos verticales en forma perpendicular a la fachada, voladizos y sillares, o bien de árboles colocados al sur este y sur oeste, frente a la fachada.	X	
5	Protección de fachadas oriente y poniente.	X	
6	Tiene colocados elementos verticales y voladizos en dirección noreste y noroeste para reducir exposición del sol.	X	
7	Cuenta además con protección por medio de dispositivos de diseño y vegetación.	X	
Espaciamiento			
8	El edificio tiene una adecuada separación con otras edificaciones o barreras, para la penetración de la brisa y el viento.	X	
Ventilación natural			
9	Aprovecha la ventilación natural.	X	
10	Tiene ambientes en hilera única u otra disposición que permiten la ventilación cruzada, con dispositivo permanente para el movimiento del aire. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer el régimen de vientos, en las diversas estaciones del año.	X	
Aberturas (ventanas o vanos)			
11	Tiene aberturas grandes del 40-80% del área de los muros norte-sur de cada ambiente. Las aberturas permiten una adecuada iluminación natural y control de las condiciones climáticas.		X
Muros			
12	Tiene muros que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de transmisión térmica superior a 8 horas.	X	
Cubiertas			
13	Tiene cubiertas que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de transmisión térmica superior a 8 horas.	X	
Protección contra lluvia			
14	Tiene protección contra la lluvia. Con aleros y elevando el nivel interior de la edificación. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer la pluviosidad y humedad relativa en los ambientes, en las diversas estaciones del año.	X	

	Protección solar		
15	Contempla provisión de sombra en todo el día. (De ser necesario)	X	
	Incorporación de elementos vegetales		
16	Incorporación de patios, jardines, techos y paredes vivas o cualquier otro elemento vegetal. Los criterios para evaluar vegetación están en función de su capacidad de remover vapores químicos, facilidad de crecimiento y mantenimiento.	X	
17	Permite la transición entre espacios abiertos y cerrados por medio de terrazas, patios, balcones, jardines que crean el confort sensorial.	X	



JARDINES Y MUROS VERDES PARA
CONFORT CLIMÁTICO

CELOSÍAS ABATIBLE ACORDE A
INCIDENCIA SOLAR

5.3.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA

TABLA 10. EFICIENCIA ENERGÉTICA - MIEV

No.	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados	Si	No
1	Utiliza energía con fuentes renovables, electrolisis como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro adro hidroeléctricas, geotérmicas y/o células combustible en base a hidrógeno. No se incluye nuclear y/o combustión.		X
2	Calienta el agua con fuentes renovables.		X
	Criterio de diseño para secado de forma natural		
3	Cuenta con espacios para el secado de ropa en forma pasiva.	X	
	Criterio de diseño para iluminación natural		
4	Privilegia el uso de iluminación natural en el día y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.	X	
	Criterios de diseño para el uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar		
5	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación.	X	
	Criterio de diseño para ventilación natural		
6	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.	X	



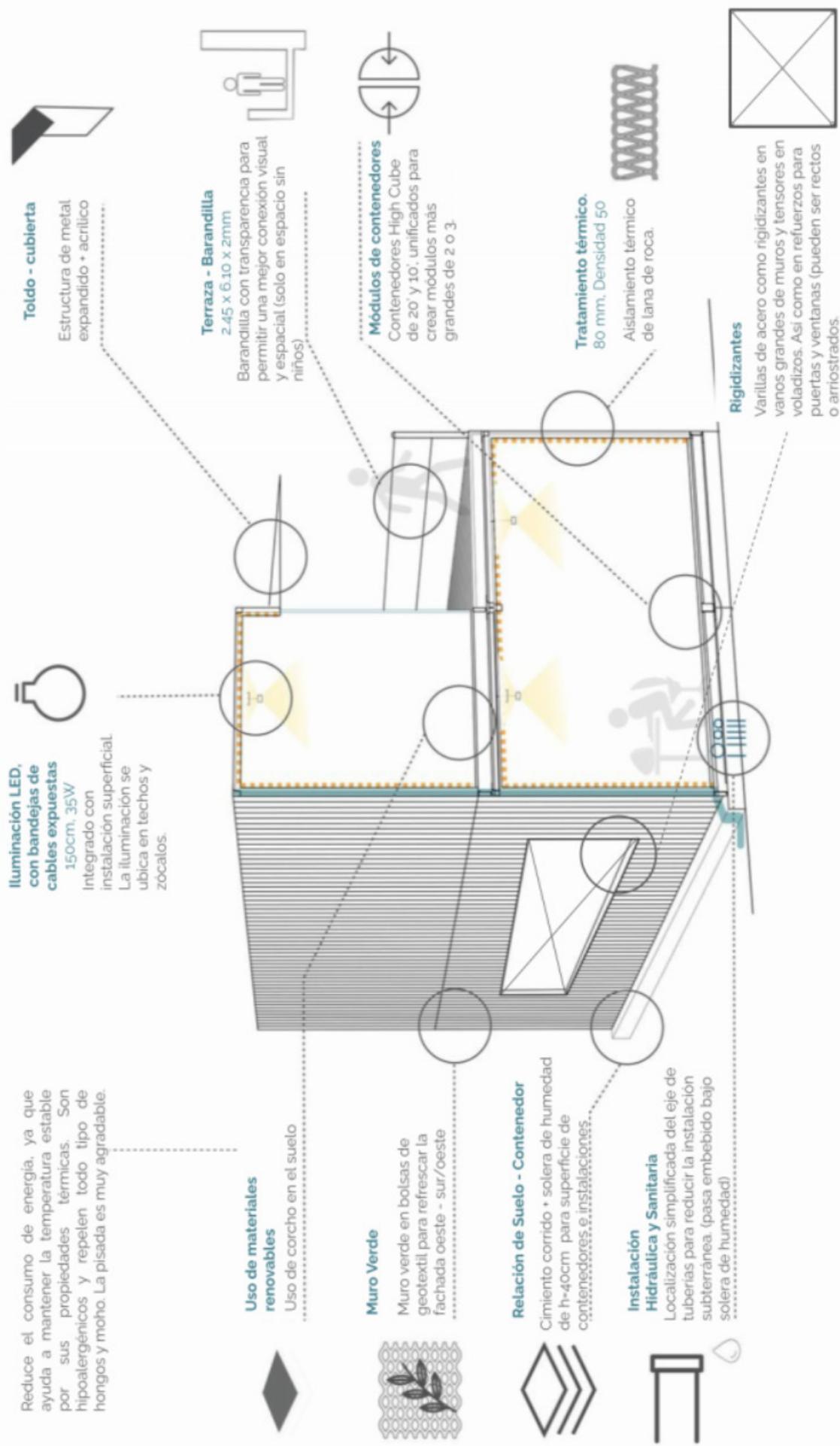


5.3.4 EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

TABLA 11. EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA - MIEV

No.	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua	Si	No
1	Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo.	X	
	Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable		
2	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, y/o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.)	X	
	Criterios de diseño para manejar y permitir la infiltración adecuada del agua pluvial		
3	Permite el paso natural del agua de lluvia que no se almacena, analizándola y evacuándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.	X	
4	Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo. (Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo)	X	
5	Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad. (Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención. (aguadas, fuentes o espejos de agua).		
	Criterio de diseño para el adecuado tratamiento y control de la calidad de las aguas residuales (aguas negras)		
6	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento. (Las aguas tratadas pueden reusarse para riego de jardines del conjunto. No para riego de hortalizas o producción de alimentos vegetales. Lo demás se debe desfogar a pozos de absorción o descarga adecuada a cuencas o flujos de agua, donde no exista red municipal.) (Considera alternativas de aprovechamiento de los lodos en función del Acuerdo Gubernativo 236-2006. Si cumple con los parámetros y límites permisibles que estipula el artículo 42 de dicho reglamento pueden usarse en aplicación al suelo: como acondicionador, abono o compost. Para ello debe existir un sistema de manejo y transporte autorizado.)	X	



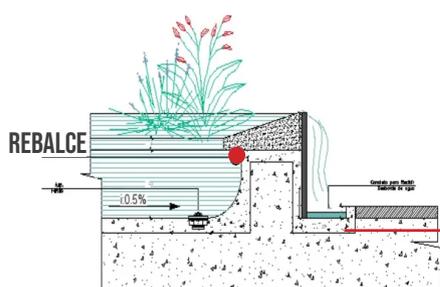


El sistema de espejos de agua se divide en 3 circuitos tomando en cuenta la pendiente natural y secuencia de distribución en el complejo arquitectónico dividiéndose de la siguiente manera:

- Primero: Circuito Fachada norte hacia parqueo
- Segundo: Área exterior e interior del Market
- Tercero: Área de huerto vertical hidropónico y plaza exterior.

Este último recauda el agua del estanque del área hidropónica previamente pasando por un filtro de sedimentación, recogiendo el agua de los espajos de agua de la plazuela hasta llegar a la bomba de recirculación, que nuevamente redistribuye el agua pasando por otro filtro de materia orgánica para continuar con el ciclo.

ESQUEMA DE PLANTA DE RECIRCULACIÓN



5.4 PLAN MAESTRO Y PRESUPUESTO

PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

INTERVENCIÓN



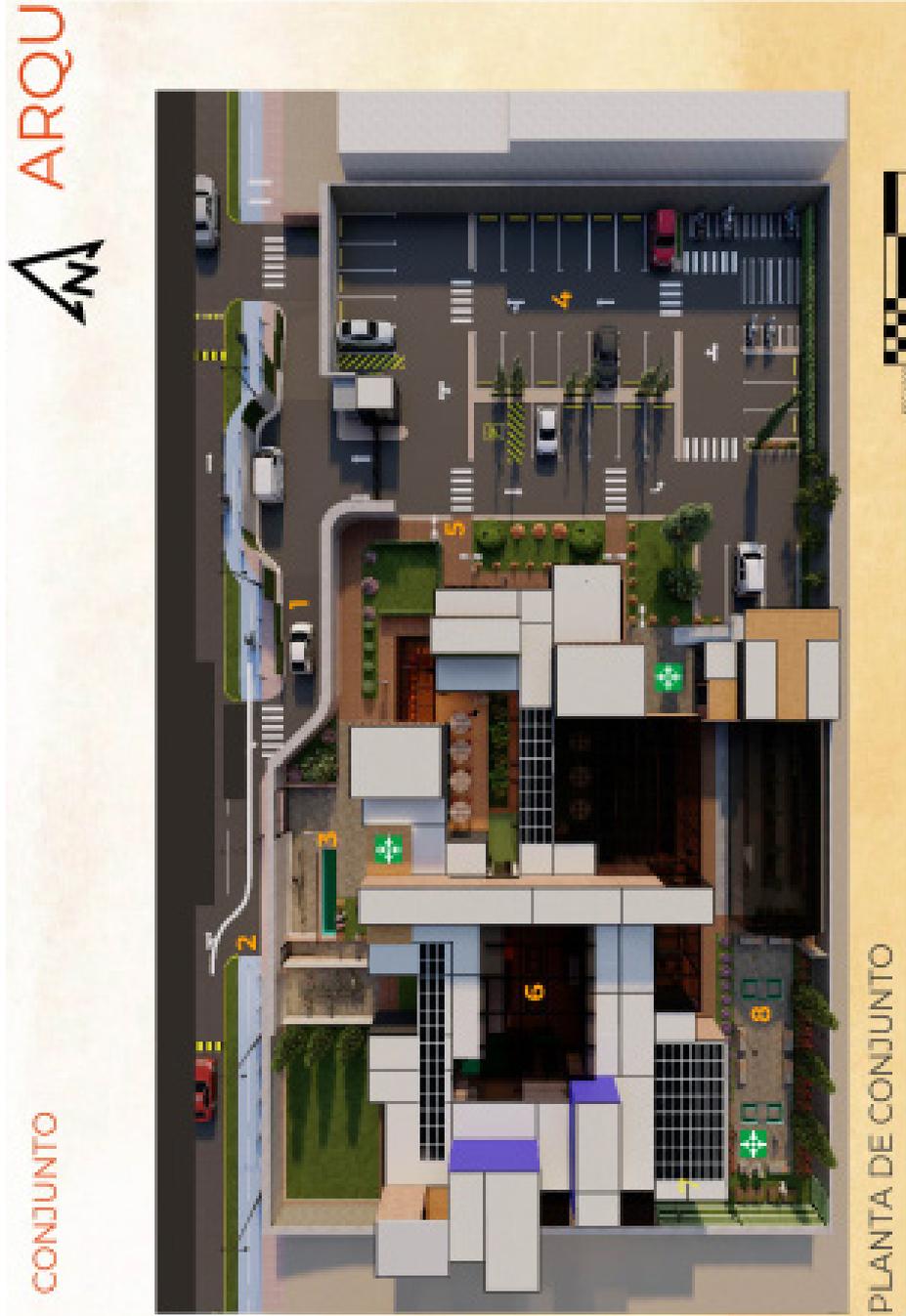
La intervención urbana pretende facilitar acceso peatonal y de transporte público, mejorando el ancho del pavimento para implementar una banqueta adecuada de:

- 1,20 m peatonal
- 2,30 m ciclovia
- 0,50 m área jardinería
- 1,00 m camellón

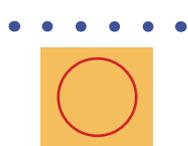
Para mejorar la visibilidad fue necesario la puesta de un carril de desaceleración por ingresar a la bahía y parqueo.

AMBIENTES

1. Carril de desaceleración e ingreso vehicular
2. Ingreso bicicletas y discapacitados
3. Ingreso peatonal / plaza principal
4. Parqueo
5. Caminamiento exterior
6. Plaza interior
7. Plaza exterior



PLANTA DE CONJUNTO



RUTAS DE INGRESO

GLORIET DE COMPLEJO



PLAN DE EXPANSIÓN DEL "CMIPCE"



FACTORIA DEL EMPRENDIMIENTO

ÁREA DE AGROINDUSTRIA

Grupo Enlace tiene a su disposición un terreno el cual se ha dividido, de momento, en 4 partes de la finca matriz, donde el área principal con colindancia a la carretera principal se ha propuesto el proyecto deo CMIPCE, cuya prioridad es de mayor caracter y busca ser el proyecto piloto de esta propuesta de sector comercial y agricola. Se tiene contemplado una posible expansión del CMIPCE que sea un espacio de intercomunicación entre la parte comercial y la parte de agroindustria. Finalmente, se tiene planteada el área de "factoría del emprendimiento" la cual está destinada igualmente para apoyar el desarrollo de emprendimientos, en este caso con un área más industrial que requiera de espacios más equipados y especificos para elaborar diferentes productos tanto alimenticios como textiles y demás.

5.4.1 FASES DE CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN SEGÚN CRONOGRAMA

2610M2	8 MESES PARA EJECUCIÓN								
REGLÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	%
PRELIMINARES	■								4%
ESTRUCTURA									7%
MAMPOSTERÍA	■	■							10%
FASE 1									
CONTE ■		■	■						12%
INSTALACIONES									5%
FASE 2 ■									
CONTENEDORES		■	■						12%
RAMPAS Y GRADAS			■						5%
CUBIERTAS			■						10%
MAMPOSTERÍA 2				■					5%
FASE 3 ■									
CONTENEDORES			■	■					12%
INVERNADERO Y HUERTO					■				5%
JARDINIZACIÓN					■				4%
PARQUEO Y RAMPAS						■	■		4%
URBANIZACIÓN							■	■	5%
	TOTAL								100,00%



- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

La distribución del orden de las fases se ha caracterizado de esta manera tomando en cuenta la planimetría del terreno que decae 2m en total desde el lado este hacia el lado oeste, el ingreso de maquinaria pesada como lo son las grúas telescópicas para cargar los contenedores marítimos y su movimiento dentro del emplazamiento al momento de ejecutar la obra.



Se recomienda iniciar desde el lado izquierdo la primer fase para que la grua no entorpezca el resto de trabajo en la obra a medida que esta avance, se va corriendo hacia la derecha en la tierra firme, de esa manera no circula sobre cimientos corridos, dados o pedestales que sirvan para las otras partes de la estructura, a medida que esta se mueve y avanza con el paso de los días se procede a afinar la compactación y cimentación corrida de la fase dos y así consecuentemente.

Para dar inicio a la obra, una vez dejado el emplantillado del cimiento corrido, es necesario tener una grua telescópica más 4 ayudantes:

1 operador, 2 encargados de acomodar el decenso del contenedor con cables y poleas y 1 supervisor que observe desde una vista limpia que no haya inconvenientes en el movimiento y oscilación que genera el viento, u otros factores, al contenedor al momento de ser colocado donde corresponde.

5.4.2 PRESUPUESTO

FASE PRELIMINAR				
TAREA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TRAZADO Y ESTAQUEADO	ML	960	Q20,00	Q19.200,00
EXCAVACIÓN PARA CIMENTO	ML	960	Q45,00	Q43.200,00
TOTAL				Q62.400,00

CANTIDADES POR RENGLÓN				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
CIMENTO CORRIDO "C-1" DE 0.40 X 0.20 m.	ML	960	Q320,00	Q307.200,00
PEDESTAL DE CONCRETO	UNIDAD	20	Q1.800,00	Q36.000,00
COLUMNA TIPO "T" DE 0.15 X 0.10 m	UNIDAD	48	Q166,50	Q7.992,00
VIGAS DE ACERO IPR	ML	9775	Q180,00	Q1.759.500,00
LEVANTADO DE MURO DE LADRILLO 0.9 X 0.14 X 0.29	M2	240	Q112,00	Q26.880,00
TECHO RECOLECTOR EN CONTENEDORES	M2	678	Q180,00	Q122.040,00
INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE	GLOBAL	1	Q32.400,00	Q32.400,00
INSTALACIÓN DE DRENAJE PLUVIAL Y RESIDUAL	GLOBAL	1	Q28.500,00	Q28.500,00
RAMPA	GLOBAL	1	Q78.200,00	Q78.200,00
GRADAS	GLOBAL	1	Q26.350,00	Q26.350,00
GRADAS DE EMERGENCIA	GLOBAL	1	Q32.450,00	Q32.450,00
BIODIGESTOR DE 7M3	UNIDAD	1	Q52.500,00	Q52.500,00
ELABORACIÓN DE POZOS DE ABSORCIÓN	UNIDAD	6	Q2.673,00	Q16.038,00
PANELES SOLARES + INSTALACIÓN (4.6 kwp)	UNIDAD	180	Q5.200,00	Q936.000,00
PAVIMENTO + URBANIZACIÓN DE PARQUEO	M2	1182	Q520,00	Q614.640,00
INVERNADERO + HIDROPONÍA	UNIDAD	1	Q77.930,00	Q77.930,00
JARDINIZACIÓN	M2	520	Q380,00	Q197.600,00
URBANIZACIÓN	M2	840	Q720,00	Q604.800,00
ACABDOS + ACCESORIOS	GLOBAL	1	Q250.400,00	Q250.400,00
ÁREAS FLEXIBLES	GLOBAL	1	Q180.000,00	Q180.000,00
TOTAL				Q3.803.870,00

CANTIDADES POR RENGLÓN				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
CONTENEDORES DE 40 PIES	UNIDAD	40	Q34.000,00	Q1.360.000,00
CONTENEDORES DE 20 PIES	UNIDAD	11	Q20.000,00	Q220.000,00
GRUA TELESCÓPICA	DÍA	14	Q4.200,00	Q58.800,00
MANO DE OBRA	CONTENEDOR	51	Q1.350,00	Q68.850,00
TOTAL				Q1.707.650,00
TOTAL APROXIMADO				Q5.573.920,00

HONORARIOS		
ARANCEL	6%	Q334.435,20
- INVESTIGACIÓN Y PREFIGURACIÓN	10%	Q33.443,52
- ANTEPROYECTO	25%	Q83.608,80
- PLANIFICACIÓN	65%	Q217.382,88
TOTAL		Q334.435,20
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		Q5.908.355,20
COSTO TOTAL DEL PROYECTO POR M2		Q2.263,74

6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

General: El proyecto desarrollado cumple exitosamente con el objetivo general al proponer un centro mercantil que no solo ofrece espacios comerciales para emprendedores, sino que también promueve la innovación y la cultura local a través de su diseño y funcionalidad. El espacio proporcionado se aprovecha estratégicamente para consolidar una propuesta que impulsa la economía del sector, integrando espacios para talleres, áreas de degustación, zonas verdes y tiendas artesanales. A través de una arquitectura modular, ecológica y adaptable, se crea una plataforma física y simbólica que permite la promoción de productos locales y la transmisión de conocimientos, reforzando la identidad cultural del área. Esta propuesta no se limita a la venta de productos, sino que se convierte en un punto de cohesión social, educación y crecimiento colectivo, evidenciando que se cumple ampliamente el propósito central del proyecto.

Se plantea como un proyecto piloto con la propuesta de una tipología arquitectónica alternativa, utilizando contenedores reciclados combinando marcos estructurales de acero y muros de ladrillo cocido para generar una integración con su entorno y al mismo tiempo buscando que destaque mediante esta combinación de materiales, de esta manera se logra diseñar un proyecto que no solo genere una identidad cultural, sino que brinde alternativas a futuras propuestas de edificaciones en la región, como un proyecto modelo del buen uso de la arquitectura sostenible, estética y funcional.

Específico 1. El Centro Mercantil de Innovación y Promoción Cultural en Pacaja Alto tiene un diseño arquitectónico que se basa en la aplicación coherente de principios de la geometría euclidiana y la interrelación de formas, aprovechando líneas rectas, planos definidos y proporciones claras que permiten una lectura ordenada de los volúmenes. A través del ritmo, la penetración y el juego entre llenos y vacíos, se ha generado una composición dinámica que favorece tanto la estética como la funcionalidad del conjunto. La modularidad de los contenedores marítimos, en combinación con marcos estructurales de acero, permite una volumetría equilibrada y expresiva, acentuada por voladizos y recorridos que estimulan la experiencia espacial del usuario. El uso de la geometría clásica no solo aporta claridad formal, sino que permite un diseño racional, repetible y constructivamente eficiente.

Específico 2. El proyecto destaca por su uso de módulos flexibles que responden a las diversas necesidades del programa arquitectónico, permitiendo reorganizar, ampliar o reconfigurar espacios según el tipo de actividad a desarrollarse. Esta estrategia se ve reflejada en los talleres interactivos, los espacios comerciales y las áreas comunes, que pueden adaptarse fácilmente a diferentes eventos o necesidades de los usuarios. La modularidad no solo facilita la ejecución constructiva, sino que se convierte en una herramienta fundamental para la evolución futura del proyecto, garantizando su vigencia y sostenibilidad a lo largo del tiempo. Esta adaptabilidad refuerza el carácter dinámico del complejo y su capacidad de responder a los cambios sociales, económicos o culturales del entorno.

Específico 3. Se integraron eficazmente estrategias de arquitectura bioclimática mediante el uso de elementos como muros celosía de ladrillo cocido, parteluces de madera y orientación estratégica de los volúmenes para favorecer la ventilación cruzada. Estas soluciones pasivas permiten reducir la carga térmica en zonas de alta exposición solar y mejorar el confort interior sin recurrir a sistemas mecánicos intensivos. Además, la incorporación de terrazas verdes, muros verdes con aplicación de hidroponía y áreas permeables contribuye al control térmico y a la captación de agua de lluvia, generando un microclima favorable. El conjunto demuestra cómo el diseño puede adaptarse a las condiciones climáticas locales y ofrecer calidad ambiental a los usuarios, cumpliendo con principios fundamentales de sostenibilidad.

Específico 4. El uso de contenedores marítimos reutilizados como sistema constructivo central refleja un claro compromiso con la arquitectura de reciclaje. Esta elección reduce significativamente el consumo de materiales convencionales y la huella ecológica del proyecto. Combinados con una estructura metálica eficiente y materiales de bajo impacto, como ladrillo cocido y madera reutilizada, se logra un diseño que promueve la economía circular y local. La estética industrial y contemporánea resultante refuerza el carácter innovador del centro mercantil, mientras que el enfoque en la reutilización demuestra que es posible lograr propuestas arquitectónicas de alto valor funcional y simbólico con responsabilidad ambiental.

Específico 5. La propuesta logra un contraste visual atractivo y respetuoso con el entorno inmediato mediante una volumetría moderna y expresiva que se diferencia del tejido urbano circundante sin romper con su escala. Los volúmenes modulares, los juegos de sombras generados por los voladizos y celosías, y los materiales expuestos como el acero, el ladrillo y la madera, permiten que el conjunto resalta como un punto de referencia sin imponer su presencia. Este contraste se convierte en un valor agregado, posicionando al proyecto como un hito arquitectónico dentro del sector, y como símbolo de renovación urbana que busca promover nuevos modelos de diseño, sostenibilidad y desarrollo comunitario.

Específico 6. La propuesta logra una exitosa integración entre arquitectura y naturaleza al destinar 350m² de área verde y permeable, en combinación con invernaderos, terrazas vegetales y jardines productivos. La elección de especies locales garantiza bajo mantenimiento, mejor adaptación climática y un aporte real a la biodiversidad del lugar. Esta cohesión entre lo construido y lo natural no solo mejora el confort ambiental, sino que refuerza la vocación educativa y cultural del proyecto, al permitir que los usuarios comprendan los ciclos de cultivo y su relación con el comercio local. Esta integración también actúa como amortiguador sonoro, térmico y de captación pluvial, cerrando el ciclo ecológico del complejo de manera coherente.



RECOMENDACIONES

- Al Ministerio de Cultura y Deporte, Ministerio de Economía conjunto a la Municipalidad de Quetzaltenango se recomienda hacer un sondeo de los potenciales culturales más característico de cada municipio así como de los emprendimientos que busquen la oportunidad de tener un espacio dentro de este mercado de desarrollo cultural y que puedan entrar a un programa de ayuda socioeconómica para su emprendimiento.
- La municipalidad de Quetzaltenango y la ONG Grupo Enlace deben tomar en cuenta que es necesario integrar el proyecto del CMIPCE con una propuesta de intervención urbana que beneficie su imagen, accesibilidad y vialidad, de esta manera el aporte será mayor y en beneficio mutuo.
- Se ha logrado establecer que el mercado ambulante surge de la combinación del abandono institucional y del aumento de flujos económicos en una posición privilegiada pero descuidada de la ciudad, por lo que tener un espacio fijo y definido para la actividad de mercado ayudará a tener un mejor orden establecido de acuerdo con el reglamento de mercados del cual deberá encargarse la unidad de mercados de la municipalidad de quetzaltenango.
- La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), entidad que apoya a la ONG de Grupo Enlace, y el director del Centro mercantil deberán gestionar el mantenimiento de estas áreas verdes para que tengan un tiempo de vida largo y sean estos mismos espacios donde se obtenga el producto de uso para los talleres de capacitación.
- Se propone el sistema constructivo con vagones reciclados y acero estructural para una propuesta de bajo impacto ecológico y una modulación flexible que se adapte a los diferentes ambientes que requiera el diseño del CMIPCE.
- Se recomienda optar por alguna certificación de edificios verdes como LEED, MIEV, entre otros, o bien por una asesoría de especialistas en arquitectura para hacer efectiva la propuesta mediante sistemas constructivos innovadores y de eficiencia ambiental buscando una arquitectura de bajo impacto ecológico.

FUENTES DE CONSULTA

- ArchDaily. 2018. "Pabellón de Chile Expo Milán 2015 / Undurraga Devés Arquitectos." ArchDaily en Español, 9 de abril. Consultado el 15 de octubre de 2022. <https://www.archdaily.cl/cl/892049/pabellon-de-chile-expo-milan-2015-undurraga-deves-arquitectos>. ISSN 0719-8914.
- ArchDaily México. 2013. "Pabellón de Chile para la Expo Milán 2015 / Cristián Undurraga." ArchDaily México, 4 de noviembre. Consultado el 15 de octubre de 2022. <https://www.archdaily.mx/mx/02-306197/conoce-el-diseno-de-cristian-undurraga-para-el-pabellon-de-chile-en-la-expo-milan-2015>. ISSN 0719-8914.
- Constructive Voices. 2023. "Guatemala Biodiversity and the Built Environment." Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://constructive-voices.com/guatemala-biodiversity-and-the-built-environment>.
- Constructive Voices. 2023. "Guatemala Green Building History." Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://constructive-voices.com/guatemala-green-building-history>.
- Curacautín en la región de Araucanía - Municipio y municipalidad de Chile. s.f. Municipalidades en Chile – Información sobre pueblos y ciudades de Chile. Consultado el 18 de octubre de 2022. <https://www.la-municipalidad.cl/municipalidad-curacautin.html>.
- Designcorp International. s.f. "Guatemala Warehouse." Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://designcorp.net/projects/guatemala-warehouse/>.
- Dirección General de Caminos. s.f. "Rutas Registradas." Consultado el 22 de septiembre de 2023. <https://www.caminos.gob.gt/rutas-registradas.html#Rutas>.
- Eco Container Home. s.f. "Modular Container Public Spaces." Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://ecocontainerhome.com/projects/public-buildings/>.
- INGUAT (Instituto Guatemalteco de Turismo). s.f. "Mapas." Consultado en agosto de 2022. <https://inguat.gob.gt/index.php/documentos/documentos-inguat-guatemala>.
- Municipalidad de Lautaro. s.f. "Mapa de Riesgos Naturales de la Comuna." Municipalidad de Lautaro – Más Cerca de la Gente. Consultado el 15 de octubre de 2023. <https://munilautaro.cl/mapa-de-riesgos-naturales-de-la-comuna/>.
- Municipalidad de Quetzaltenango. s.f. "Memoria 2021." Consultado el 29 de agosto de 2022. <http://munixela.gob.gt/memoria2021/>.
- Ojoconmipisto. 2022. "En el país comienzan las lluvias, en Quetzaltenango las inundaciones." Ojoconmipisto.com, 26 de mayo. Consultado el 5 de agosto de 2022. <https://www.ojoconmipisto.com/en-el-pais-comienzan-las-lluvias-en-quetzaltenango-las-inundaciones/>.
- Organización de las Naciones Unidas. 2010. "Indicadores de pobreza y pobreza extrema utilizadas para el monitoreo de los ODM en América Latina." En El Progreso de América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio, 1–3. Consultado el 9 de agosto de 2023.
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo (CEPAL). s.f. "Plan Nacional de Desarrollo: K'atun Nuestra Guatemala 2032." Consultado el 16 de octubre de 2022. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-katun-nuestra-guatemala-2032>.



- Pérez Marroquín, C. "Municipalidad de Quetzaltenango declara desastre ambiental ante acumulación de toneladas de basura en las calles." Prensa Libre, 21 de marzo de 2022. <https://www.prensalibre.com/ciudades/quetzaltenango/municipalidad-de-quetzaltenango-declara-desastre-ambiental-ante-acumulacion-de-toneladas-de-basura-en-las-calles-breaking/>.
- Plan Nacional de Desarrollo: K'atun Nuestra Guatemala 2032. Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. s. f. Consultado el 16 de octubre de 2022. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-katun-nuestra-guatemala-2032>.
- Perfil Socioeconómico, Quetzaltenango. s. f. SNIPgt. Consultado el 22 de septiembre de 2023. [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_901](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_901).
- Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. "Región de La Araucanía." 2015. Consultado el 16 de octubre de 2022. <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/region/info/id/IX>.
- SITEAL (UNESCO-IIEP). Acciones y políticas educativas en Guatemala. s. f. Consultado el 16 de octubre de 2022. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_guatemala_0755.pdf.
- Vince Studio. "Soleamiento, viento y sombra en el diseño." s. f. Consultado el 16 de octubre de 2022. <https://vincestudiocr.com/blog/soleamiento-viento-y-sombra-en-el-diseno/>.
- Viva, Arquitectura. "Pabellón de Chile Expo Milano 2015, Milán - Undurraga Devés arquitectos." Arquitectura Viva, 20 de marzo de 2019. Consultado el 15 de octubre de 2022. <https://arquitecturaviva.com/obras/pabellon-de-chile-expo-milano-2015>.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de delimitación temática. (Fuente: Elaboración propia)	15
Figura 2 Diagrama de línea del tiempo del proyecto. (Fuente: Elaboración propia)	16
Figura 3 Ubicación geográfica del municipio de Quetzaltenango dentro del territorio nacional y su ruta de acceso desde la Ciudad de Guatemala. (Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de Google Maps)	17
Figura 4 Mapas de localización del terreno dentro del municipio de Quetzaltenango y su ruta de acceso desde el Parque Central. (Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de Google Maps)	18
Figura 6 Mapas de localización del terreno dentro del municipio de Quetzaltenango y su ruta de acceso desde el Parque Central.	19
(Fuente: Elaboración propia con mapa base de Google Maps)	19
Figura 5 Gráfica de barras representando el total de población por edad en el municipio de Quetzaltenango	19
(Fuente: INE 2022)	19
Figura 7 Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia	21
Figura 9 Diagrama de objetivos de la Arquitectura Sostenible.	26
(Fuente: Elaboración propia en base a conceptos de Arq. Luis de Garrido)	26
Figura 10 Ilustración de línea del tiempo sobre la Arquitectura Sostenible.	27
(Fuente: Elaboración propia en con base en artículo: Dueñas del Río, Alejandra <i>Reflexiones sobre la Arquitectura sustentable en México</i>, Revista Legado de Arquitectura y Diseño)	27
Figura 12 Línea del tiempo de proyectos del Arq. Emilio Ambasz información y collage de imagenes obtenidas de: ArchDaily - “Clásicos de Arquitectura” Emilio Ambasz, mayo 2022	28
Figura 11 Fotoretrato del Arq. Emilio Ambasz	28
(Fuente: ArchDaily - En perspectiva: Emilio Ambasz, Mayo 2022)	28
Figura 13 Línea del tiempo de proyectos del Arq. Emilio Ambasz información y collage de imagenes obtenidas de: ArchDaily - En perspectiva: Emilio Ambasz, mayo 2022	29
Figura 14 Render de estación de mercado / cafetería artesanal, obtenida de: Pinterest - Usuario Alexandro Giannis, Enero 2023	30
Figura 15 Esquema de tipos de contenedores y dimensiones	32
(Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de: (https://www.trafimar.com.mx/blog/tipos-de-contenedores-usos-y-dimensiones), enero 2023)	32
Figura 16 Esquemas sobre el funcionamiento de los contenedores con diversas soluciones para la generación de frío y de calor. (Fuente: Luis de Garrido “Arquitectura Bioclimática”), accesado el 8 de enero 2023.	32
Figura 17 Línea del tiempo de la arquitectura de contenedores - CARGOTECTURE	33
(Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de: Amusement Logic, Imagen de contenedor arquitectónico, Amusement Logic, accesado 3 de marzo de 2025, https://amusementlogic.es/articulos/arquitectura-con-contenedores-una-perspectiva-historica	33
Figura 18 Tienda Puma City	34
(Fuente: Plataforma Arquitectura. PUMA City, Shipping Container Store <https://www.archdaily.com/10620/puma-city-shipping-container-store-lot>) accesado el 12 de febrero 2023	34
Figura 19 Parque de Contenedores - ATÖLYE	35
(Fuente: ATÖLYE. “Parque de Contenedores / ATÖLYE.” ArchDaily, <">https://www.archdaily.com/778903/container-park-atolye-labs.>) accesado el 12 de febrero 2023	35
Figura 20 Plano y esquema ambiental de “Parque de Contenedores - ATÖLYE”	35
(Fuente: ATÖLYE. “Parque de Contenedores / ATÖLYE.” ArchDaily, <">https://www.archdaily.com/778903/container-park-atolye-labs.>) accesado el 12 de febrero 2023	35
Figura 21 Mapa mental de conceptos relacionados al tema de estudio para el proyecto.	36
Elaboración propia 2023	36
Figura 22 Perspectiva lateral del mercado de curacautín, obtenido de: ArchDaily en Español.	39
<https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra> Consultado el 14 Octubre 2023	39
Figura 23 Mapa de localización del mercado de abastos en Curacautín, Chile.	40
Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreet <openstreetmap.org/#map=18/-38.43616/-71.89296> (Consultado el 14 de Octubre de 2023)	40
Figura 24 Mapa de localización ampliado del mercado de abastos en Curacautín, Chile.	40
Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreet <openstreetmap.org/#map=18/-38.43616/-71.89296> (Consultado el 14 de Octubre de 2023)	40
Figura 25 Plantas de ubicación y de conjunto de la Terminal Rodoviário, Caracautín -Chile.	41
Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra> Consultado el 14 Octubre 2023	41
Figura 26 Plantas de ubicación y de conjunto de la Terminal Rodoviário, Caracautín -Chile.	42
Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra> Consultado el 14 Octubre 2023	42



Figura 27 Planta de zonificación en planta de techos del mercado de Curacautín.	43
Elaboración propia en base a plano obtenido de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 14 Octubre 2023	43
Figura 28 Gráfica de área permeable vs área de construcción.	43
Fuente: Elaboración propia	43
Figura 29 Planta de zonificación en planta de primer nivel del mercado de Curacautín.	44
Elaboración propia en base a plano obtenido de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 14 Octubre 2023	44
Figura 30 Corredor interno y locales de ventas en el Mercado de abastos en Curacautín, Chile.	45
Obtenida de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 14 Octubre 2023	45
Figura 31 Perspectivas de la maqueta volumétrica del Mercado de abastos en Curacautín, Chile.	45
Obtenida de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 15 Octubre 2023.	45
Figura 32 Elevación lateral y Elevación frontal del Mercado de abastos en Curacautín, Chile	46
Obtenida de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 15 Octubre 2023.	46
Figura 33 Planta arquitectónica con modulación de columnas señalizadas del Mercado de abastos en Curacautín, Chile.	47
Elaboración propia en base a plano obtenido de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 14 Octubre 2023	47
Figura 34. Pasillo, riostras y pilares en cerramientos de madera.	47
Obtenida de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 15 Octubre 2023.	47
Figura 35 Gráfica de espacios interiores y exteriores del Mercado de abastos en Curacautín, Chile. (A, B, C Y D)	48
Obtenida de: < https://www.archdaily.cl/cl/962334/mercado-de-abastos-de-curacautin-taller-viga-maestra > Consultado el 15 Octubre 2023.	48
Figura 36 Organigrama funcional del mercado de Curacautín.	49
Fuente: Elaboración propia.	49
Figura 37 Mercado de flores en Bogotá.	52
Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, < https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio > Consultado el 19 de abril 2023	52
Figura 38 Mapa de localización del “Mercado de flores en Bogotá”.	53
Fuente: Elaboración propia con mapa base del sitio OpenStreetMap. Consultado el 19 de abril 2023	53
Figura 39 Plano de Conjunto de Mercado de flores en Bogotá	54
Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, < https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio > Consultado el 19 de abril 2023	54
Figura 40 Módulo de venta de flores - Mercado de flores en Bogotá	55
Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, < https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio > Consultado el 19 de abril 2023	55
Figura 41 Ilustración elementos de sostenibilidad aplicados al concepto de diseño para el “Mercado de flores en Bogotá” (A, B, C, D, E)	56
Obtenido de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, < https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio > Consultado el 19 de abril 2023	56
Figura 42 Collage de imágenes del Mercado de flores en Bogota	57
Elaboración propia en base a información obtenida de: Obraestudio, en ArchDaily en Español, 29 de mayo de 2017, < https://www.archdaily.cl/cl/872324/mercado-flores-26-obraestudio > Consultado el 19 de abril 2023	57
Figura 43 Perspectiva lateral del mercado de curacautín, obtenido de: ArchDaily en Español.	58
“Restaurante Container / MEIUS Arqitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arqitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	58
Figura 44 Mapa de localización del Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	59
Fuente: Elaboración propia con mapa base del OpenStreetMap. Consultado el 27 de Septiembre 2024	59
Figura 45 Planta de arquitectura de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	60
“Restaurante Container / MEIUS Arqitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arqitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	60
Figura 46 Contenedor adaptado para cafetería - Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	60
“Restaurante Container / MEIUS Arqitetura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arqitetura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitetos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	60
atemala/.	75

Figura 47 Planta de áreas de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	61
Elaboración propia con base a imagen obtenida de:	61
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	61
Figura 48 Planta de áreas de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	62
Elaboración propia con base a imagen obtenida de:	62
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	62
Figura 49 Adaptación de contenedor para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	62
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	62
Figura 51 Cocineta de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	63
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	63
Figura 50 Adaptación de contenedor para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	63
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	63
Figura 52 Modulación de conenedores para uso de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	64
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	64
Figura 53 Volumetría y conformación de módulos de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	64
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	64
Figura 54 Corte transversal de Restaurante Container. Elaboración propia en base a plano obtenido de	65
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	65
Figura 55 Corte longitudinal de Restaurante Container.	65
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	65
Figura 56 Corte de contenedor de Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	66
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	66
Figura 57 Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	66
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 25 de septiembre de 2024.	66
Figura 58 Restaurante Container en Minas, Lagoa Santa - Brasil.	67
“Restaurante Container / MEIUS Arquitectura” ArchDaily Colombia, 6 de febrero de 2019. < https://www.archdaily.co/co/910744/restaurante-container-meius-arquitectura-plus-bernardo-horta-arquiteto-plus-zargos-arquitectos > Consultado el 26 de septiembre de 2024.	67
Figura 59 Ubicación geográfica del municipio de Quetzaltenango dentro del territorio nacional y su ruta de acceso desde la Ciudad de Guatemala.	69
(Fuente: Elaboración propia con base en mapas obtenidos de google maps)	69
Consultado el 26 de septiembre de 2024.	69
Figura 60 Organigrama administrativo de la institución solicitante del proyecto y del CMIPCE.	71
(Fuente: Elaboración propia con base en información recopilada de: https://grupoenlace.org/)	71
Figura 61 Gráfica de barras: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2022	72
Figura 62 Gráfica de barras, población total por sexo: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023	72
Figura 63 Gráfica de barras, población total por área: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023	72



Figura 64 Tabla de indicadores de analfabetismo en el municipio de Quetzaltenango. < https://estadistica.mineduc.gob.gt/Anuario/data/anuario/2015/data/General/Quetzaltenango.html > Obtenida el 14 de Agosto 2023	73
Figura 65 Gráfica de barras, Pueblo de pertenencia: Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Obtenida el 14 de Agosto 2023	73
Figura 66. Haroldo. “Fotografía de la feria Xelafer 2018 en El Palmar, Xela.” Guatemala.com. Accedido el 19 de abril de 2024. https://www.guatemala.com/noticias/entretenimiento/todos-detalles-xelafer-2018-feria-quetzaltenango.html .	74
Figura 67 Fotografía de pepián de tres carnes. CulturaGuate. Publicado el 4 de julio de 2023. https://culturaguate.com/2023/07/04/pepian-de-tres-carnes/ .	75
Figura 68 Imagen de platillo típico guatemalteco jocón. Animal Gourmet. Publicado el 9 de abril de 2024. https://www.animalgourmet.com/2024/04/09/platillos-tipicos-de-guatemala-gastronomia-chapina/platillo-tipico-guatemalteco-jocon/ .	75
Figura 69 Samayoa, Christa. “Xelapan ofrecerá sus xecas en la Ciudad de Guatemala.” Guatemala.com. Última modificación 7 de diciembre de 2020. Accedido el 19 de abril de 2024. https://www.guatemala.com/comida/noticias-gastronomicas/xelapan-ofrecera-sus-xecas-en-la-ciudad-de-guatemala/ .	75
Figura 70 “Foto de fresco de súchiles, tomada de Prensa Libre, “Bebidas típicas de Guatemala: 10 recetas para prepararlas en casa” Prensa Libre, s. f. Accedido el 19 de Abril. Imagen en la sección “Fresco de súchiles”, crédito “Foto Prensa Libre: Hemeroteca PL” (https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/bebidas-tipicas-de-guatemala-10-recetas-para-prepararlas-en-casa/)	75
Figura 71 Imagen de cacao y chocolates, tomada de Claudia Castro, “Festival del Chocolate en Xela, un encuentro con sabor artesanal,” Guatemala.com, actualizado el 14 de septiembre de 2022, Accedido el 19 de Abril. (https://www.guatemala.com/comida/hecho-en-guatemala/festival-del-chocolate-en-xela-un-encuentro-con-sabor-artesanal/)	75
Figura 72 Samayoa, Christa. “El caldo de frutas que se prepara artesanalmente en Quetzaltenango,” Guatemala.com, actualizado el 19 de octubre de 2023, crédito “desalca”, . Accedido el 19 de abril de 2024 (https://www.guatemala.com/comida/hecho-en-guatemala/caldo-de-frutas-en-quetzaltenango/)	75
Figura 73 Imagen de mujeres portando el traje tradicional de Quetzaltenango, tomada de “Vestimenta del departamento de Quetzaltenango”, DEGUATE.com, sin fecha, crédito no especificado (https://www.deguate.com/arte-cultura/vestimenta-guatemala/vestimenta-del-departamento-de-quetzaltenango.shtml) 2023	75
Figura 74 Gráfica de dona sobre condición de actividad económica en el municipio de Quetzaltenango. Fuente: < https://www.mintrabajo.gob.gt/images/gobiernoabierto/acances13/Medioverificacion/Hito5/actividad5/Diagn%C3%B3stico_Informalidad_Quetzaltenango.pdf >	81
Figura 75 Pirámide de estrato socioeconómico de Guatemala. Fuente: Mk estrategico: 02 Niveles socioeconómicos en Guatemala, por Alex Calderón. Obtenido el 10 de Noviembre 2023	82
Figura 74 Ubicación del terreno para el proyecto en Pacjá Alto, Quetzaltenango. Elaboración propia con mapa base del sitio opensteerts. (Consultado el 19 de Febrero 2023)	84
Figura 75 Mapa de calor y curvas de nivel del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: “Mapa topográfico Quetzaltenango, altitud y relieve”. topographic-map.com. Consultado el 07 de septiembre de 2023. < https://es-gt.topographic-map.com/maps/60vj/Quetzaltenango/ >	85
Figura 76 Mapa de amenazas por inundación y deslizamiento del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	86
Figura 77 Mapa Subsistema de equipamiento del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	87
Figura 78 Mapa de ramal de abastecimiento de energía eléctrica del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	87
Figura 80 Mapa de ramal de abastecimiento de agua potable del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	88
Figura 81 Mapa de usos de suelo del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	88
Figura 82 Mapa de movilidad del municipio de Quetzaltenango. Obtenida de: Plan de Ordenamiento Territorial, Munixela.gob.gt. 19 de Septiembre de 2023	89
Figura 83. Imagen satelital ampliada de la ubicación del sitio de intervención. Elaborado con información y captura del sitio: Google Maps.es. 20 de Septiembre de 2023	90
Figura 84 Plano con señalización de las vistas desde el terreno Elaboración propia con fotografías tomadas en el 2022	91
Figura 85 Fotografías de estado anterior vs estado actual del terreno propuesta para el proyecto de graduación 2023	92
Figura 86 Fotografía del plano de fraccionamiento brindada por la ONG Grupo Enlace e Ilustración propia del terreno Elaboración propia	93
Figura 87 Gráficas sobre el flujo de turistas en Quetzaltenango por mes y por motivo de actividad. Fuente: Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018, INGUAT	95
Figura 88 Gráficas sobre el flujo de turistas en Quetzaltenango por mes y por motivo de actividad. Fuente: Encuesta del Gasto Turismo Receptor 2018, INGUAT	96

Figura 89 Chen Guo Hua, “Reducing Conflicts - Multimodal Networks - Publications - Bicycle and Pedestrian Program - Environment - FHWA,” **Pinterest**, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/703756188466266/>.

107

Figura 90 Reductores de velocidad, publicada por el usuario **archive**, **Pinterest**, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/422281211697228/>.

107

Figura 91 Ku Tin Long, “Urban Design Portfolio,” **Pinterest**, publicado por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://es.pinterest.com/pin/422281211673349/>.

107

Figura 92 “Diseño y medidas de estacionamientos,” **Arquitectura BIM**, publicado por admin el 24 de mayo de 2019, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://arquitecturahb.com/disen-y-medidas-de-estacionamientos/>.

107

Figura 93 Stephen Webb, Plaza sketch 2, **Pinterest**, publicada por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://ar.pinterest.com/pin/859272803887660880/>.

108

Figura 94 Natalia Juca, Perspectivas plaza bocetos, **Pinterest**, publicada por usuario desconocido, sin fecha visible, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://co.pinterest.com/pin/298293175290715235/>.

108

Figura 95 Studio Architettura Zermani Associati, “Architecture projects opere concorsi progetto museo delle memorie Torino,” **Pinterest**, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://ar.pinterest.com/pin/834784480957488734/>.

108

Figura 96 “Espacio abierto y flexible,” **Arquitectura Verde**, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://www.arquitecturaverde.es/espacio-abierto-y-flexible/>

108

Figura 97 Arenas Basabé Palacios Arquitectos, “Fachada con celosía de madera. Edificio de viviendas en Claudio Coello 121,” Editado por **Dsign Cloud**, publicado el 25 de abril de 2022, consultado el 5 de agosto de 2024, <https://tectonica.archi/constructive-details/detalle-de-fachada-con-celosia-de-madera-edificio-de-viviendas-en-claudio-coello-121-de-arenas-basabe-palacios-arquitectos-modelo-3d-bim/>

109

Figura 98 “Alternativas al aire acondicionado,” **Ecohabitar**, consultado el 5 de agosto de 2025, <https://ecohabitar.org/alternativas-al-aire-acondicionado/>.

109

Figura 99 **Industrias Ambientales**, **Sistemas de tratamiento de aguas residuales (captura de pantalla/imagen del sitio web)**, accedido el 6 de agosto de 2025 industriasambientales.com/productos-y-servicios/productos/sistemas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/.

109

Figura 100 “Alta Ecología”, Detalle de techo verde, **Pinterest**, accedido el 6 de agosto de 2024, es.pinterest.com/pin/85237666945665460/.

109

Figura 101 **ALMACÉN de Arquitectura**, Casa ML por **ALMACÉN de Arquitectura (imagen del artículo)**, **Fractalea**, publicado el 18 de octubre de 2024, accedido el 6 de febrero de 2025, fractalea.com.mx/2024/10/casa-ml-por-almacen-de-arquitectura.html.

110

Figura 102 Panel de pared Decorative 75 (modelo 3D, captura de pantalla), **GreatCatalog**, accedido el 6 de febrero de 2025, greatcatalog.net/es/no-brand-decorative-wall-panel-75-m62417.html

110

Figura 103 Usuario “Julia Schultz”, Sketch arquitectura – edificio rojo y blanco, **Pinterest**, accedido el 6 de febrero de 2025, co.pinterest.com/pin/629729960427800635/.

110

Figura 104 Usuario “cspikelechita” (repost desde el blog **Claudia taracena’s Weblog**), **Glosario de Conceptos Básicos, Diseño arquitectónico 1**, **Pinterest**, accedido el 6 de febrero de 2025, mx.pinterest.com/pin/643029653021699905/.

110

Figura 105 **AIB Architecture_Obras**, Colegio en Córdoba – María Muñoz Romero, **AIB Architecture_Obras (blog)**, publicado el 7 de enero de 2017, accedido el 7 de febrero de 2025, aibarchitectureobras.blogspot.com/2017/01/colegio-en-cordobamaria-munoz-romero.html

111

Figura 106 **ACE Geosynthetics**, Estabilización de Subrasante (captura de pantalla/imagen), **GeoACE**, accedido el 7 de febrero de 2025, geoace.com/es/app/Construcción-de-Carreteras-y-Ferrocarriles/Estabilización-de-Subrasante.

111

Figura 107 Usuario Estela Menezes, Jardinzación en Arquitectura (vista aérea de jardín con piscina), **Pinterest**, accedido el 6 de febrero de 2025, pinterest.com/pin/4714774604655412/.

112

Figura 109 Ecolinventos, Importancia de los ángulos de los paneles solares: Hemisferio Norte vs Hemisferio Sur, publicado el 31 de mayo de 2022, accedido el 6 de febrero de 2025, <https://ecoinventos.com/angulos-de-los-paneles-solares-fotovoltaicos/>.

112

Figura 110 Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C., Cosechar agua con sistemas recolectores en hogares – Captación de agua de lluvia (infografía), Agua.org.mx, 6 de marzo de 2019 (originalmente 20 de junio de 2018), accedido el 7 de agosto de 2025, agua.org.mx/biblioteca/cosechar-agua-con-sistemas-recolectores-en-hogares/captacion-agua-de-lluvia/.

112

Figura 111 Usuario “secretfibonacci”, Shipping Container Tiny House (dibujo de tiny house en contenedores), Pinterest, accedido el 7 de agosto de 2025, es.pinterest.com/pin/50876670783894364/.

112

Figura 112 Usuario “Kollori”, Comment Réduire le Bruit dans un Openspace ? [10 Astuces] (infografía arquitectónica sobre reducción de ruido en oficina), Pinterest, accedido el 6 de febrero de 2025, pinterest.com/pin/8725793024898400/.

112

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Cálculo de vida útil	18
TABLA 2. Ventajas y desventajas de uso de contenedores reciclados	33
TABLA 3. Marco legal aplicado al CMIPCE	78
TABLA 4. Aspectos climáticos del entorno	86
TABLA 5. Derrotero del terreno	95
TABLA 6. Cuadro predimensionamiento de áreas - Casos análogos	98
TABLA 7. Cuadro predimensionamiento de áreas - Anteproyecto	101
TABLA 8. Sitio, entorno y transporte - MIEV	138
TABLA 9. Calidad y bienestar espacial - MIEV	141
TABLA 10. Eficiencia energética - MIEV	144
TABLA 11. Eficiencia en el uso del agua - MIEV	145

Lilian Patricia Guzmán Ramirez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 12 de agosto de 2025

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación: **"CENTRO MERCANTIL DE INNOVACIÓN Y PROMOCIÓN CULTURAL DE EMPRENDEDORES – (CMIPCE) PACAJÁ ALTO - QUETZALTENANGO"** del estudiante **Beethoven Alejandro Pérez Zarazúa**, quien se identifica con carné **201712466**, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala para obtener el título de Arquitecta en el grado académico de licenciatura.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Lilian Patricia Guzmán Ramírez
LCDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramirez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

**“Centro Mercantil de innovación y Promoción Cultural de Emprendedores
(CMIPCE) – Pacajá Alto, Quetzaltenango”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Beethoven Alejandro Pérez Zarazúa

Asesorado por:



Arq. Marco Antonio de León Vilaseca



MSc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela



Arq. Israel López Mota

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano

