



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

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**PLAN MAESTRO, EQUIPAMIENTO
ADMINISTRATIVO, EDUCATIVO Y ALBERGUE,
PARA EL CENTRO COMUNITARIO
CASA DEL ALFARERO, CHIQUIMULA**

PROYECTO DESARROLLADO POR:

MARIELA ALEJANDRA BARILLAS ALMÍREZ



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Plan Maestro, Equipamiento Administrativo, Educativo y Albergue para el Centro Comunitario Casa del Alfarero, Chiquimula

Proyecto Desarrollado Por:
Mariela Alejandra Barillas Almírez

Previo a optar al título de:
ARQUITECTA

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.

GUATEMALA, JULIO 2024

Junta Directiva

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

MSc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal II

Arq. Mayra Jeanett 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 Académico

Tribunal Examinador

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Secretario Académico

Dr. Arq. Jorge Mario López Pérez
Examinador

Dra. Arq. Ana Cecilia Santisteban Bethancourt
Examinador

MSc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela
Examinador

DEDICATORIA

A DIOS Y A LA VIRGEN

Por haberme permitido llegar a otra meta más, acompañarme cada segundo y brindarme siempre lo que necesite en el momento adecuado.

A MIS PADRES

Manuel y Lisseth por su apoyo, esfuerzo, paciencia y amor incondicional, especialmente a ti mamá, porque a pesar de los miles de kilómetros que nos separan has sabido estar presente durante cada paso que doy. Esto es más suyo que mío, los amo infinito.

A MIS HERMANOS

Amy y Sebastián por su apoyo, amor y por creer en mí y brindarme la motivación necesaria para alcanzar mis metas y dar lo mejor de mí siempre.

A MI FAMILIA

Abuelos, tíos y primos por el cariño y apoyo que siempre me brindaron durante mi trayectoria académica; y a mi fiel compañera de desvelos, Candy, por su amor incondicional.

A MIS AMIGOS

Gracias por acompañarme a lo largo de esta etapa académica, por siempre estar en las buenas y en las malas, por su apoyo y cariño incondicional, por su paciencia y por sus palabras de aliento cuando más lo necesitaba. Los llevo a cada uno en mi corazón.

A MIS ASESORES Y CATEDRÁTICOS

Por su valioso aporte durante mi formación profesional, por guiarme en este proceso y brindarme su apoyo siempre.

A MI ALMA MÁTER

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Arquitectura, por las experiencias, el crecimiento académico y personal.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

01 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

0. ANTECEDENTES	12
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 DELIMITACIÓN	17
Delimitación Temática	
Delimitación Temporal	
Delimitación Geográfica	
Delimitación Poblacional	
1.4 OBJETIVOS	22
Objetivo General	
Objetivos Específicos	
1.5 METODOLOGÍA	23

02 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA	26
Arquitectura Sostenible	
Arquitectura Orgánica	
2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA	37
2.2.1 Línea Del Tiempo	
2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS	39
2.4 ESTUDIOS DE CASOS	44

03 CONTEXTO DEL LUGAR

3.1 CONTEXTO SOCIAL	72
3.1.1 Organización Ciudadana	
3.1.2 Organización Poblacional	
3.1.3 Contexto Cultural	
3.1.4 Contexto Legal, Estándares Y Manuales	

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO	83
3.3 CONTEXTO AMBIENTAL	84
3.3.1 Análisis Macro	
3.3.2 Selección De Terreno	
3.3.3 Análisis Micro	

04

IDEA

4.1 ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE USUARIOS	107
4.2 USUARIOS Y AGENTES	108
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO/ PREDIMENSIONAMIENTO	109
4.3.1 Plan Maestro - Zonas Funcionales	
4.3.2 Edificio Educativo	
4.3.3 Edificio Administrativo	
4.3.4 Edificio de Albergue	
4.3.5 Área de Servicio	
4.3.6 Estacionamiento	
4.4 PREMISAS DEL DISEÑO	119
4.5 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	123
4.5.1 Técnicas de Diseño	

05

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

5.1 PLAN MAESTRO, EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO, EDUCATIVO Y ALBERGUE PARA EL CENTRO COMUNITARIO CASA DEL ALFARERO, CHIQUIMULA	131
5.1.1 Plan Maestro	
5.1.2 Equipamiento Administrativo y Educativo	
5.1.3 Equipamiento de Albergue	
5.1.4 Equipamiento de Servicios	

5.2 VISTAS EXTERIORES CONJUNTO	156
5.3 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES ADMINISTRATIVO	159
5.4 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES EDUCATIVO	163
5.5 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES ALBERGUE	170
5.6 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES SERVICIO	176
5.7 VISTAS EXTERIORES COMPLEMENTARIAS	178
5.8 LÓGICA ESTRUCTURAL	180
5.9 LÓGICA DE INSTALACIONES	183
5.10 PRESUPUESTO ESTIMADO	192
5.11 CRONOGRAMA DEL PROYECTO	194
CONCLUSIONES	195
RECOMENDACIONES	196
BIBLIOGRAFÍA	197

INTRODUCCIÓN

En Guatemala existen organizaciones que buscan combatir diferentes problemas sociales, de vivienda, etcétera. Una de ellas es la organización Casa del Alfarero, la cual busca promover una relación personal con Dios mediante distintos programas de desarrollo integral que contribuyan a combatir la pobreza e influyendo positivamente en las familias, comunidades y nación. Actualmente, se encuentran expandiendo dentro del interior del país; uno de los departamentos que abarcan es el de Chiquimula, por ser uno de los 11 departamentos que cuentan con el índice de pobreza y pobreza extrema más altos.

Como asociación, cuentan con un terreno propio en el municipio de Chiquimula donde tienen construidos un salón multiusos, servicios sanitarios y garita. Sin embargo, estas infraestructuras son insuficientes para atender a su grupo objetivo.

En este sentido, se propone la realización de un plan maestro, así como el diseño arquitectónico de los equipamientos administrativos, educativos y albergue para el centro comunitario Casa del Alfarero, que permita el desarrollo integral de niños, jóvenes y adultos del municipio de Chiquimula.

El desarrollo del proyecto de graduación se realizó por medio de 5 capítulos elaborados de la siguiente forma: El primero presenta el diseño de la investigación la cual conlleva las características y fundamentación principal que llevaron a la realización del proyecto; el segundo contiene el fundamento teórico basado en temas, conceptos y teorías que sustentarán las decisiones entorno al diseño arquitectónico, el tercero es el marco contextual la cual da a conocer los aspectos sociales, económicos y ambientales del entorno donde se plantea el proyecto.

El cuarto capítulo son los procesos y prefiguración en la que se determinan y ordenan los datos obtenidos para concluir en la realización del proyecto, que corresponde al quinto capítulo, donde se presenta el proyecto como resultado final del análisis de los capítulos anteriores mediante de planos arquitectónicos, visualización en 3D y presupuesto general estimado.

01

CAPÍTULO

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES

En el año 1986, las guatemaltecas Lisbeth Piedra Santa y Gladys Acuña de Güitz realizaban por primera vez servicios comunitarios en el relleno sanitario de la zona 3 de la Ciudad de Guatemala. Año tras año, regresaron al mismo lugar brindando servicios de estudios bíblicos, cuidado de salud y tutorías, llegando a atender a 4,000 personas. En 1991, Casa del Alfarero se convirtió en una organización legalmente constituida basando su nombre en el pasaje Jeremías 18: 1-6.¹

Casa del Alfarero es una organización Cristocéntrica guatemalteca sin fines de lucro, con más de 36 años de servicio y trabajo para el desarrollo integral de niños, jóvenes y sus familias que viven en comunidades en pobreza ubicadas alrededor del relleno sanitario de la zona 3 de Guatemala y en el interior del país.

La organización trabaja para superar 8 formas de pobreza en la que viven miles de personas, haciendo énfasis en la pobreza espiritual. Estos trabajos se realizan a través de centros comunitarios donde buscan el desarrollo integral a través de cinco programas estratégicos, que son: educación, salud y nutrición, microempresa, desarrollo familiar y desarrollo comunitario.

Haciendo énfasis en la meta de combatir la pobreza, cambiar la vida de las personas y sus comunidades mediante las relaciones saludables con Dios, debido a que las personas pierden la fe al verse en situaciones difíciles. Casa del Alfarero les muestra el trabajo en equipo y su apoyo como asociación que pueden brindarles las herramientas necesarias para avanzar en las adversidades que enfrentan ayudándoles de manera individual y en conjunto.

Actualmente, Casa del Alfarero sigue siendo liderada por guatemaltecos y continúa en constante crecimiento con el apoyo de distintos voluntarios, patrocinadores y donantes nacionales e internacionales. Han sido reconocidos por organizaciones como Avon Centroamérica, Club Rotario de Guatemala, Naciones Unidas y la Organización Internacional del trabajo.²

Cuentan con dos centros comunitarios en la zona 3 de la Ciudad de Guatemala que les permite atender a 20 comunidades que representan 1,500 familias y 11,000 personas de los cuales 6,400 son niños. A la fecha, se encuentran en proceso de construcción de otro centro comunitario en Chiquimula, debido a que es uno de los 11 departamentos del país con los más altos índices de pobreza y pobreza extrema. A su vez, el área de salud, nutrición y educación son las áreas con grandes retos dentro del departamento.³

¹ Casa del Alfarero, «Historia», acceso en febrero de 2021, <https://alfarero.org.gt/historia/>

² Anabella de Vides (directora del centro comunitario en Chiquimula), entrevista por el autor, marzo de 2021.

³ Anabella de Vides (directora del centro comunitario en Chiquimula), entrevista por el autor, marzo de 2021.



Figura 1. Tesoros Beneficiados. Fuente: <https://alfarero.org.gt/>.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Chiquimula cuenta con una población total de 415,063 habitantes de los cuales el 71% viven en pobreza, el 41% en extrema pobreza y el 63% vive en áreas rurales. Sumando a estos datos que el 27% de la población no puede leer ni escribir.⁴

La tasa de escolaridad en el departamento de Chiquimula es del 59% nivel primaria, 16% nivel secundaria y 13% nivel diversificado, obteniendo un promedio de escolaridad de 4to primaria para la población.⁵

Casa del Alfarero, se encuentra atendiendo a 25 familias, 50 niños y a 3 comunidades de Chiquimula que forman parte de los porcentajes mencionados. Por consiguiente, se encuentran escasos de recibir acceso a diversos servicios como educación, salud y otros servicios básicos. La asociación busca ayudar a la población de escasos recursos de Chiquimula por medio de los 5 programas y se estima que estará próximo a atender a 250 personas, con el objetivo de que cada niño y joven - adulto beneficiado a través de su relación personal con Dios, alcance el grado de madurez para continuar su desarrollo integral siendo una influencia en su propia familia, comunidad y nación.

Actualmente, atienden a la población en sus instalaciones ubicadas en la aldea Altamira en donde se encuentra construido un salón de usos múltiples, servicios sanitarios, el ingreso peatonal y vehicular, una garita y kiosco para desinfección. Por el tema de pandemia COVID-19, se encuentran regulados los grupos a atender y las actividades que realizan, principalmente las que se realizan al aire libre como la siembra, la cual ayuda a las personas en la mejoría de su nutrición y al emprender su propio huerto desde casa.

Las personas adquieren diversos conocimientos sobre la agricultura y las herramientas necesarias para que en conjunto puedan aprender lo necesario de este trabajo de campo y lo pongan en práctica en su vida diaria.



Figura 2. Área de siembra. Fuente: Fotografía propia (2021).

⁴ Instituto Nacional de Estadística, «XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda 2018», acceso en febrero 2021, <https://www.censopoblacion.gt/graficas>

⁵ Instituto Nacional de Estadística, «XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda 2018», acceso en febrero 2021, <https://www.censopoblacion.gt/graficas>

Asimismo, en el salón de usos múltiples realizan diversas actividades, como la atención hacia los niños en las áreas de educación brindándoles diferentes tutorías, alimentación regulado por una nutricionista de acuerdo a sus necesidades alimentarias y nutricionales y actividades entorno a la salud.

El salón cuenta con medidas de 7.00 x 10.00m, fue construido pensando siempre en el medio ambiente, el cual es un concepto que se tomará en cuenta para la realización del proyecto.



Figura 3. Salón de usos múltiples. Fuente: Fotografía propia (2021).

Dado al incremento de atención a la población dentro del departamento de Chiquimula, la asociación no cuenta con una infraestructura capaz de albergar la cantidad de personas que demandan sus servicios.

La organización Casa del Alfarero carece de un anteproyecto arquitectónico que dé respuesta a un diseño que posteriormente permita el desarrollo de los planos de construcción e infraestructura, cumpliendo con la capacidad de atender a las personas del departamento tomando en cuenta diversos datos como el incremento poblacional anual de la misma, el área de influencia, los objetivos y metas de la asociación y, que a su vez, cumpla con los estándares de diseño arquitectónico.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Con el paso de los años, la población del departamento de Chiquimula ha incrementado y a su vez han ocurrido sucesos que han aumentado los problemas sociales en el departamento y por ello, Casa del Alfarero por ser una organización que ayuda a la población guatemalteca de escasos recursos, en este caso, a la población de Chiquimula, y teniendo en cuenta que actualmente tienen problemas de infraestructura mencionados en la definición del problema, se encuentran en la búsqueda de una solución adecuada.

Como asociación, ven la necesidad de construir una o varias infraestructuras adecuadas que cubran la capacidad de beneficiarios que atenderán diariamente y puedan producir efectos positivos a la vida de las personas como una herramienta que los incentive para sobresalir día a día en sus quehaceres y mejore la calidad de vida de los beneficiarios, obteniendo distintas maneras de mejorar su salud, educación y trabajo satisfaciendo sus mismas necesidades.

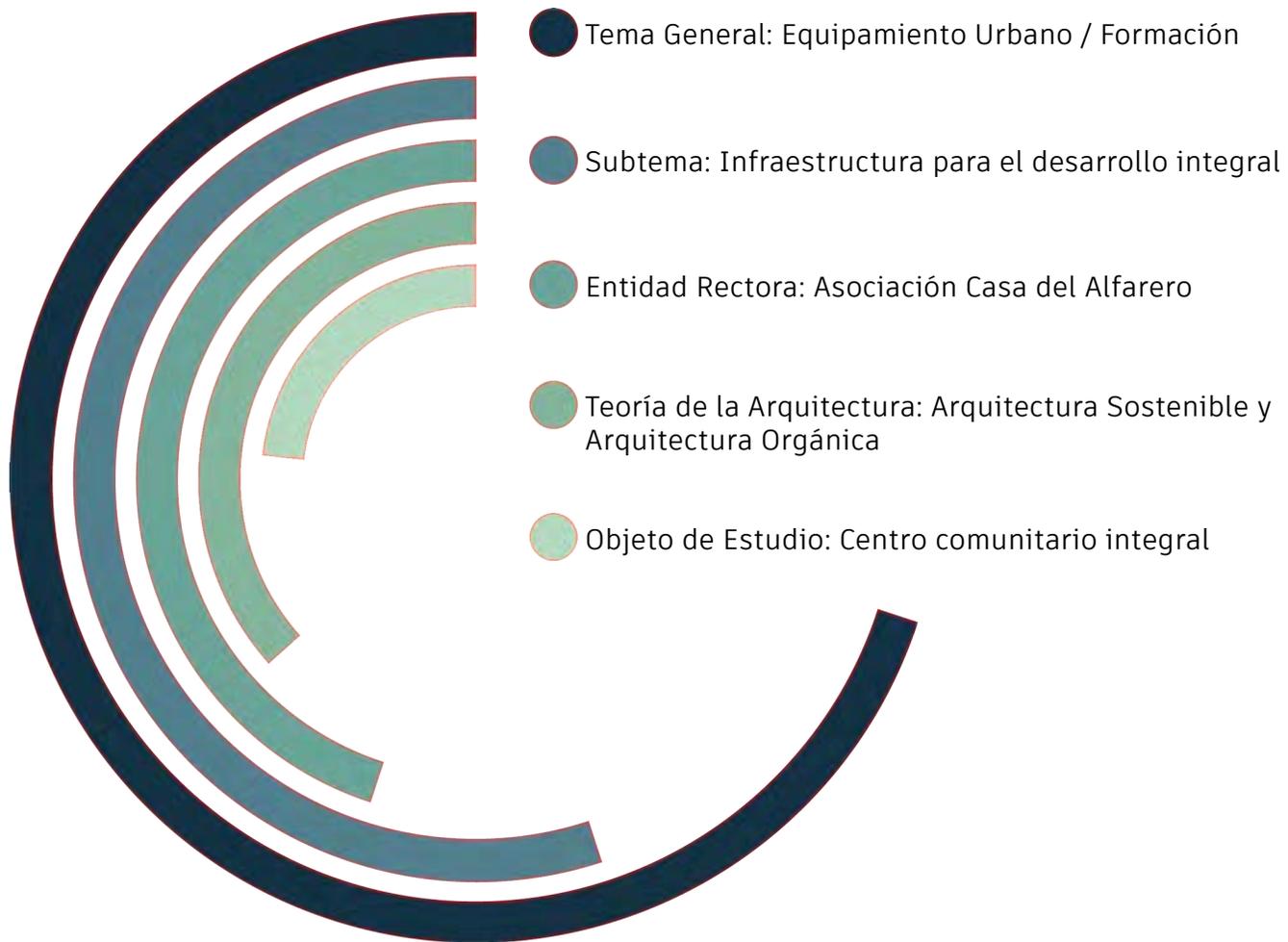
Por consiguiente, la construcción de las zonas administrativa, educativa y de albergue impactaría a 10 comunidades del departamento que representan 500 familias y 1,500 niños, teniendo un enfoque de atender las necesidades de asistencia y desarrollo integral de las familias del departamento. Por tal motivo, los directores del centro comunitario de Chiquimula, Josué Vides y Anabella de Vides, vieron la necesidad de solicitar apoyo a la Facultad de Arquitectura para el desarrollo de un anteproyecto para la construcción de los nuevos equipamientos administrativo, educativo y albergue del centro comunitario de Casa del Alfarero en Chiquimula, ubicado en la Aldea Altamira en las siguientes coordenadas: 14° 49' 42.9"N, 89° 32' 00.2"O, el cual el terreno pertenece a la Asociación y tiene un área de 4.8 manzanas, lo que equivale a 33,869m², y buscan crear este proyecto que albergue a los voluntarios nacionales e internacionales y a las familias beneficiarias que buscan atender.

El proyecto servirá como una base arquitectónica que facilite el proceso de planificación y construcción de la misma, ayudando a la asociación de adquirir donaciones y apoyo de distintas personas nacionales e internacionales para la inversión a la hora de ejecutarse. Si el diseño del anteproyecto no se realizara podrían producirse efectos negativos como que a la asociación no podría adquirir los fondos para la construcción de la misma. Asimismo, la pobreza, pobreza extrema, analfabetismo y la desnutrición podría seguir incrementándose e ir empeorando su condición de vida.

Por lo tanto, debido a la demanda de los usuarios a beneficiarse y que la asociación cuenta con un terreno en Chiquimula resulta indispensable el anteproyecto "Plan maestro, Equipamiento administrativo, educativo y albergue para el Centro Comunitario Casa del Alfarero, Chiquimula".

1.3 DELIMITACIÓN

DELIMITACIÓN TEMÁTICA



DELIMITACIÓN TEMPORAL

Para la estimación de vida útil del edificio y sus componentes, se utilizó el documento «Planeación de vida útil en proyectos arquitectónicos»⁶, en el cual se utilizó el método por factores según la norma ISO 15686, complementada con la norma canadiense CSA S478-95; en donde se inicia con la categorización de edificios según su diseño, ubicando el edificio con una vida larga, para luego identificar y asignarles un valor de calidad a los factores de durabilidad tomando en cuenta condiciones generales de servicio, componentes de diseño arquitectónico, calidad de materiales y el impacto que tendrá en el medio ambiente.

⁶ Silverio Hernández Moreno, Cómo se mide la vida útil de los edificios? (México, 2016), edición PDF, 68-73.

Factores de Durabilidad		Valores Asignados
A	Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.0
B	Nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones.	1.0
C	Calidad y nivel de mano de obra bajo normas técnicas y reglamentos de construcción.	1.0
D	Medio ambiente del interior del edificio como humedad, temperatura.	1.0
E	Medio ambiente externo del edificio como clima y contaminación urbana.	1.0
F	Uso del edificio con base a manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores que implican una mejora operatividad del inmueble.	1.0
G	Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento de materiales y componentes usados en la construcción.	0.8

Tabla 01. Factores de durabilidad para edificios. Fuente: Elaboración propia, extraído de “¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?” de Silverio Hernández.

Al determinar los datos de los factores de durabilidad, se prosigue a la estimación de vida útil utilizando la siguiente fórmula:

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

Donde:

VUE= vida útil estimada

VUD= Vida útil de diseño

A-G= Factores de durabilidad

Y;

Valores de calidad:

0.80 = calidad baja

1.00 = calidad media

1.20 = calidad alta

Por lo tanto, para el proyecto se realizó de la siguiente manera:

$$VUE = 65 \text{ años } (1.0)*(1.0)*(1.0)*(1.0)*(1.0)*(1.0)*(0.8) = 52 \text{ años}$$

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto sea de **52 años**, teniendo como objetivo el cumplimiento de la demanda de espacio-usuario durante ese período.



Figura 4. Gráfica de ubicación del país. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth.



DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto estará desarrollado en la región oriente del país, en el departamento de Chiquimula, dentro del municipio de Chiquimula que cuenta con una extensión territorial de 368km².

El terreno es propiedad de la Asociación Casa del Alfarero y se encuentra ubicado en la aldea Altamira con coordenadas: **14° 49'42.9"N, 89° 32'00.2"O**, a 170kms de la ciudad capital.



Figura 5. Gráfica de ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth.

DELIMITACIÓN POBLACIONAL

Con base a la entrevista realizada a los directores de la asociación Casa del Alfarero, se estableció que atenderán específicamente a personas con un rango de edad de 6 a 80 años, las cuales son llamadas “Tesoros”, debido a que para la asociación son personas determinadas, trabajadoras y valientes, creadas a semejanza de Dios. Por ello, los tesoros son los beneficiados con los diferentes programas que brinda la asociación Casa del Alfarero.

Los directores de la sede de Chiquimula de la asociación Casa del Alfarero, con base en los distintos datos de población y alcance que han tenido, estiman que el proyecto atenderá un promedio de 1,500 personas anualmente en un lapso de 20 años.⁸

Población a Atender



NIÑOS, JÓVENES Y ADULTOS

6 - 80 años

ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto cuenta con un área de influencia municipal delimitado por sus propios límites geográficos. Esta área de influencia abarca el sitio en donde se encuentra el terreno, siendo su ubicación en Aldea Altamira, sin embargo, la asociación pretende atender a personas de otros municipios cercanos, por lo que la población a atender será a partir de los registros de los usuarios atendidos hasta el momento.



Figura 6. Área de influencia. Fuente: Elaboración propia con imágenes de GoogleMaps.

⁷ Instituto Nacional de Estadística, «XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda 2018», acceso en febrero del 2021, <https://www.censopoblacion.gt/graficas>

⁸ Anabella de Vides; Josué Vides (directores sede de Chiquimula, asociación Casa del Alfarero), entrevista por el autor, noviembre de 2018.

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta de plan maestro urbano arquitectónico del centro comunitario Casa del Alfarero en Chiquimula; así como el diseño arquitectónico a nivel anteproyecto del equipamiento administrativo, educativo y albergue para la misma institución, que contribuya a el mejoramiento del desarrollo integral de niños, jóvenes y adultos pertenecientes a la asociación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar los principios de arquitectura sostenible en el proyecto que reduzcan el impacto ambiental, tales como materiales del lugar y la utilización de estrategias pasivas.
- Utilizar la geometría euclidiana como base para la generación del diseño del objeto arquitectónico.
- Diseñar espacios que permitan el acceso universal a personas con capacidades distintas, por medio de la arquitectura sin barreras.
- Diseñar áreas que reflejen la relación interior-exterior con el uso de jardines.

1.5 METODOLOGÍA⁹

La metodología usada para el desarrollo del proyecto es de enfoque mixto, debido a que los datos tanto cualitativos como cuantitativos son necesarios en este proyecto para que puedan ofrecer mayores aportes; recolectando datos y características del contexto, la población objetivo y factores ambientales, los cuales guiarán el proceso para el diseño del anteproyecto.

El proyecto se comprende en las siguientes etapas¹⁰:

01

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo específico: Definir y justificar las necesidades para el desarrollo del proyecto comprendiendo el contexto del lugar, llegando a establecer objetivos meta para su desarrollo.

Tipo de método: Deductivo-Inductivo

Técnicas e instrumentos: Visita de campo, entrevistas, documental.

02

FUNDAMENTO TEÓRICO

Objetivo específico: Recopilar toda la información y/o datos sobre teorías, conceptos y casos de estudios que orientarán al proceso de diseño del anteproyecto.

Tipo de método: Deductivo

Técnicas e instrumentos: Documental (información histórica, libros, artículos, revistas y estudio de casos).

03

CONTEXTO DEL LUGAR

Objetivo específico: Recolectar información sobre el contexto social, económico y ambiental del área de estudio y población objetivo del proyecto que afecten en el proceso de diseño del anteproyecto.

Tipo de método: Inductivo

Técnicas e instrumentos: Levantamiento topográfico, observación, gráficas de análisis de sitio, fotografías.

04

IDEA

Objetivo específico: Síntesis de la información recopilada representada en una fundamentación conceptual, en un programa arquitectónico y premisas de diseño.

Tipo de método: Sintético

Técnicas e instrumentos: Programa de necesidades y proceso de diagramación

05

DESARROLLO DEL PROYECTO

Objetivo específico: Desarrollo del objeto arquitectónico basado en el análisis de la información y/o datos desde el proceso 01 al 04.

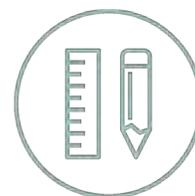
Tipo de método: Sintético

Técnicas e instrumentos: Planos arquitectónicos y estructurales; secciones, elevaciones y vistas 3D.

MÉTODO DE DISEÑO

CAJA TRANSPARENTE

Serie de elementos ordenados que encaminan a conseguir el resultado final.



⁹ Esther Maya, «Métodos y técnicas de investigación» (México, 2014), edición en PDF, 13-21. Fuente: <https://docplayer.es/67782413-Metodos-y-tecnicas-de-investigacion.html>

¹⁰ Área de Investigación y Graduación, «Proyecto de Graduación Investigación Projectual» (Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala), edición en PDF, cap. 1-5.

CAPÍTULO

FUNDAMENTO TEÓRICO



2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Esta arquitectura también es conocida como arquitectura sustentable, arquitectura verde o eco arquitectura.

“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; mejorando la calidad de vida de sus ocupantes.”¹¹

Una de sus principales características se encuentra entorno a la valorización del medio ambiente, los materiales a utilizar y los procesos de edificación generando el menor impacto ambiental que pueda darse, todo ello, sin olvidar los aspectos funcionales, estéticos y la confortabilidad, respondiendo ante las necesidades humanas.

Asimismo, pretende la fomentación de la eficiencia energética en el diseño y construcción, tomando en cuenta diferentes aspectos del medio ambiente como el clima, el entorno inmediato y su ubicación.

Se puede diferenciar 3 tipos de sostenibilidad entorno a la edificación siendo estos:

- Cultural
- Ambiental
- Tecnológica

La sostenibilidad cultural se basa en comprender el entorno de un lugar concreto y adaptar la arquitectura de la edificación en ese contexto. Luego, la sostenibilidad ambiental sus principios son basados en la recuperación de todos los materiales derivados de la naturaleza. Por último, la sostenibilidad tecnológica, utiliza los avances de la ciencia como: sistemas de ahorro de agua, placas fotovoltaicas, entre otros.¹²

PILARES DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE

El arquitecto Luis de Garrido, considera que las edificaciones con arquitectura sostenible deben de contar con los siguientes criterios, conceptos o pilares como él los llama, estos son:

- Optimización de los recursos y materiales
- Disminución del consumo energético y fomento de energías renovables
- Disminución de residuos y emisiones
- Disminución del mantenimiento, explotación y uso de la edificación
- Aumento de la calidad de vida del usuario de la edificación¹³

¹¹ «Arquitectura sostenible o sustentable y cuáles son sus principales características», Gradhermetic, acceso en febrero del 2021, <https://www.gradhermetic.com/actualidad/arquitectura-sostenible-o-sustentable-y-cuales-son-sus-principales-caracteristicas>

¹² Eleana Cascales, «Una nueva visión de la edificación: la arquitectura sostenible», edición 2017, 28-30, acceso en abril del 2021, https://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=fd48a1f3-ce5c-4006-a12a-85cb7fdc1ef9&groupId=10128

¹³ Alejandro Gómez, «La arquitectura sostenible...el futuro?», acceso en abril del 2021, <http://arquitectoalejandrogomezrios.com/parjul2012.pdf>





Figura 7. **Arquitectura Sustentable.** Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/646336984014766370/>

ELEMENTOS DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE ¹⁴

Uno de los métodos que se utilizan para lograr el confort en los objetos arquitectónicos con los siguientes:

Geometría Solar

Métodos gráficos como diagramas solares de trayectoria y posición. Estos se utilizan para el análisis, diseño y evaluación de proyectos arquitectónicos, mediante el empleo de dispositivos de sombras y control solar.

Sistemas Pasivos

Los más adecuados son aquellos que utilizan al sol, las brisas, la vegetación y el manejo del espacio arquitectónico. Estos se dividen de dos maneras, siendo las siguientes: Enfriamiento Pasivo y Calentamiento Solar Pasivo.

Para este proyecto nos concentraremos en los sistemas de enfriamiento pasivo, por el lugar y el clima en donde se encuentra el terreno y son los que se detallan a continuación.

Enfriamiento Pasivo: este sistema se subdivide en 3; a) sistemas pasivos de enfriamiento, b) sistemas de enfriamiento evaporativo, y c) sistemas híbridos de enfriamiento.

Sistemas Pasivos de Enfriamiento: son aquellos en los que se utilizan diversos métodos y materiales para evitar el paso de los rayos solares que calientan la construcción. Un ejemplo es la implementación de la ventilación cruzada, barreras de aire o aislantes térmicos.

Sistemas de Enfriamiento Evaporativo: se utilizan para enfriar las construcciones en climas cálidos secos; ocurre por un cambio de la materia al pasar del estado líquido

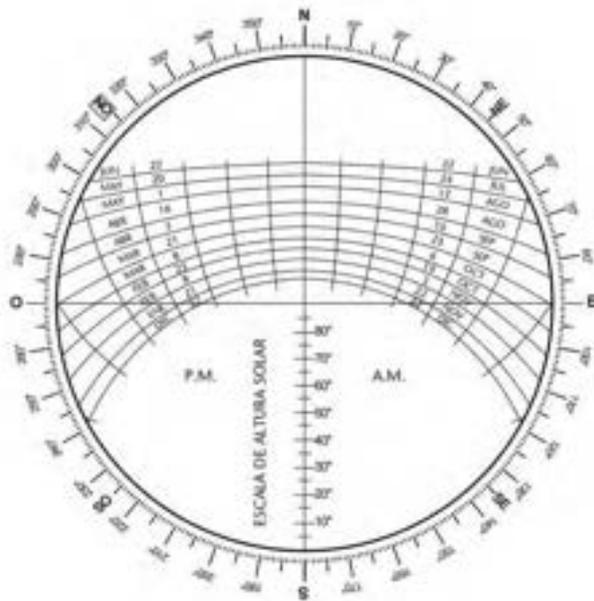


Figura 8. Carta Solar. Fuente: <https://scsarquitecto.cl/carta-solar/>

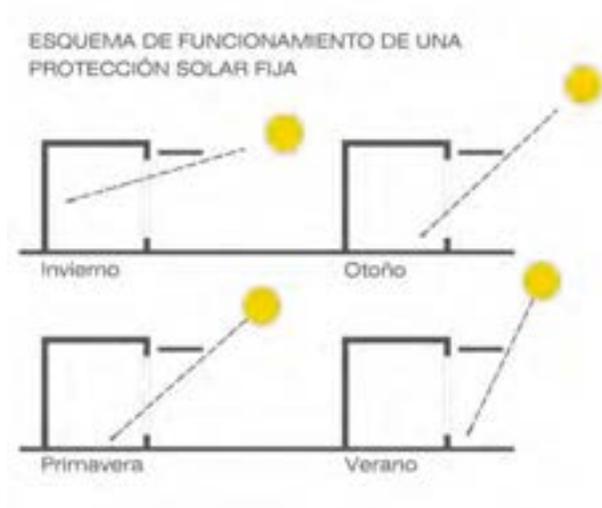


Figura 9. Sistemas Solares Pasivos. Fuente: http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/2015protecci%C3%B3n_solar_fija.pdf

¹⁴ Ruth Lacomba, «Manual de arquitectura solar», (México: Trillas, 1991), p139-170

al gaseoso. Por ejemplo, el uso de vegetación como las enredaderas o una fuente de agua.

Sistemas Híbridos de Enfriamiento: se usan en climas cálidos secos y cálidos húmedos, en donde se utilizan los sistemas pasivos y mecánicos por las altas temperaturas.

Calentamiento Solar Pasivo: este sistema se realiza por medio de la energía utilizando los siguientes métodos: a) por ganancia solar directa, b) por ganancia solar directa e indirecta, c) sistemas híbridos de calentamiento, y d) sistemas de calentamiento de agua.

Recomendaciones para zonas cálidas húmedas:

- a) Utilizar colores claros con bajo coeficiente de absorción.
- b) Espacios orientados hacia el norte y/o protección con el sol poniente y del sur.
- c) Permitir el paso continuo de vientos y brisas con el uso de persianas móviles.
- d) Espacios abiertos con el uso de ventilación cruzada.
- e) Aislar techos y paredes impidiendo la radiación térmica.
- f) Diseñar espacios altos aumentando la masa de aire al interior.
- g) Plantar árboles frondosos, palmeras, enredaderas, creando sombras y protección con orientación sur y poniente.

Recomendaciones para zonas cálidas secas:

- a) Utilizar colores claros para reflejar los rayos del sol.
- b) Orientar el objeto arquitectónico opuesta al medio día.
- c) Diseñar espacios con pequeñas aberturas

- d) Considerar materiales de grandes masas como abode, ladrillo, tierra, etc.
- e) Crear enfriamiento evaporativo utilizando masas de agua protegidos del sol.
- f) Utilizar techos planos o hundir el objeto arquitectónico.
- g) Protección de muros y aberturas por medio de parteluces, aleros, pérgolas, etc.
- h) Creación de espacios abiertos en la parte inferior de los muros.¹⁵

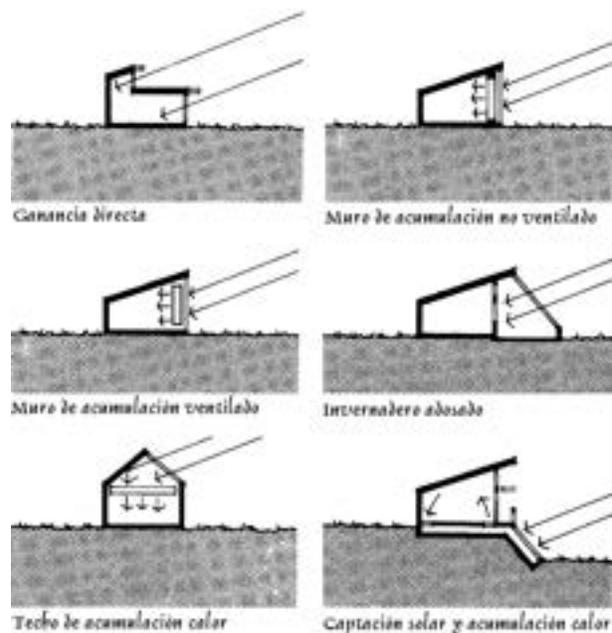


Figura 10. Sistemas Solares Pasivos. Fuente: https://www.urbipedia.org/hoja/Sistemas_solares_pasivos

¹⁵ Ruth Lacomba, «Manual de arquitectura solar», (México: Trillas, 1991), p173-178

GLENN MURCUTT

ARQUITECTO

Biografía

Nació en julio de 1936 en la ciudad de Londres, Inglaterra.

Estudió en la Universidad de Nueva Gales del Sur, llegando a obtener el título de arquitecto en el año 1961. Su padre fue muy influyente ante su estilo arquitectónico, el cual se basa con la arquitectura de Ludwig Mies van der Rohe y Henry David Thoreau.

Estableció su propia firma de arquitectura en el año 1970. Su arquitectura es conocida por los diseños sensibles al medio ambiente y siempre tienen carácter australiano. Ha obtenido varios premios, entre ellos destacan el premio Green Pin de la Real Academia Danesa de Arquitectos y el Pritzker Architecture Prize. Su estilo se ha mantenido constante durante el tiempo, de esta forma es considerado uno de los arquitectos influyentes en la arquitectura sostenible.¹⁶

Estilo Arquitectónico

Glenn Murcutt es uno de los arquitectos más famosos y reconocidos internacionalmente de Australia, debido a su estilo arquitectónico que se basa en lo moderno respetando la naturaleza y la tradición australiana.

Sus obras son mayoritariamente de carácter doméstico, aunque ha realizado algunos edificios comunitarios. Las características que se pueden encontrar en sus obras son las siguientes:

- Utilización de materiales económicos y fáciles de producir.
- Relación con el movimiento del sol, la luna y las estaciones.
- Respuesta ante factores físicos y culturales del terreno.
- Eficiencia energética.
- Reciclaje y reutilización de materiales.
- Aprovechamiento del agua.
- Elevación sobre el terreno.¹⁷



Figura 11. Glenn Murcutt. Fuente: <https://worldarchitecture.org/article-links/epmng/glenn-murcutt-to-design-2019-mpavilion.html>

¹⁶ Raúl Sol Jódar, «Portafolio Glenn Murcutt», (Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Valencia, 2014-2015), 13-15, <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/55281/SOL%20-%20PRA-F0075%20Portafolio%20Glenn%20Murcutt.pdf?sequence=4>

¹⁷ «Defining Moments Glenn Murcutt», National Museum Australia, acceso en abril del 2021, <https://www.nma.gov.au/defining-moments/resources/glenn-murcutt>

Obras Destacadas¹⁸

- Marie Short House, Kempsey, Australia. **1975**

Se destaca:

Elevación de vivienda

Ventilación natural

Materiales sostenibles



Figura 12. Vista exterior vivienda. Fuente: <https://www.broadsheet.com.au/melbourne/art-and-design/article/butterfly-house-and-australias-most-iconic-homes>

- Casa Magney, New South Wales, Australia. **1984**

Se destaca:

Relación exterior-interior

Elementos constructivos sostenibles



Figura 13. Vista exterior vivienda. Fuente: <http://arxiubak.blogspot.com/2014/09/magney-house-glenn-murcutt.html>

- Casa Marika-Alderton, Northern Territory, Australia. **1994**

Se destaca:

Ventilación Natural

Materiales reciclables

Elevación de vivienda



Figura 14. Vista exterior vivienda. Fuente: <https://catalogo.artium.eu/book/export/html/8363>

- Simpson-Lee House, New South Wales, Australia. **1994**



Figura 15. Vista exterior vivienda. Fuente: <https://larryspeck.com/photography/simpson-lee-house/>

Se destaca:

Relación exterior-interior

Elementos constructivos sostenibles

- Centro Islámico Australiano, Melbourne, Australia. **2016**



Figura 16. Vista exterior centro Islámico. Fuente: <https://architectureau.com/articles/australian-islamic-centre-of-newport/>

Se destaca:

Iluminación natural

Elementos constructivos sostenibles

¹⁸ «Glenn Murcutt», The Pritzker Architecture Prize, acceso en abril del 2021, <https://www.pritzkerprize.com/laureates/200>

RENZO PIANO

ARQUITECTO

Biografía

Nació el 14 de septiembre de 1937, en Génova, Italia.

Estudió en la Facultad de Arquitectura de Florencia y en la Universidad Politécnica de Milán, llegando a obtener su título en el año 1964. Entre 1965 a 1970, trabajó con el arquitecto Louis Kahn y el ingeniero Zygmunt S. Makowski. Siempre buscó influencias de personas que mezclaran la arquitectura y la ingeniería; uno de sus mentores fue el ingeniero Peter Rice.

Estableció una firma de arquitectura con el arquitecto Richard Rogers que duró de 1971-1978, realizando la obra “Centro Georges Pompidou” o “Beaubourg”. A finales de los 70’s, se asoció con Peter Rice en L’Atelier Piano and Rice. En 1981 fundó su propia firma de arquitectura llamada Renzo Piano Building Workshop (RPBW).

Su arquitectura es conocida por sus ejemplos emblemáticos de diseño ecológico energicamente eficiente y el uso sofisticado de la tecnología aplicada en arquitectura.

Renzo Piano ha recibido numerosos premios entre ellos se destacan Pritzker Architecture Prize y Medalla de Oro AIA.¹⁹

Estilo Arquitectónico

Renzo Piano ha tenido distintos estilos arquitectónicos durante su trayectoria como arquitecto, comenzó como uno de los influyentes en el estilo “High Tech”, sin embargo, surgió el concepto de arquitectura sostenible donde fue clave para la arquitectura que realizó y realiza el arquitecto.

Una de sus características es la elección de materiales, el uso de la luz natural, el aire y agua para resaltar sus obras arquitectónicas. También, se caracteriza por entrelazar el equilibrio y el contexto.²⁰



Figura 17 Renzo Piano. Fuente: <https://arquistoriamoderna.wordpress.com/2018/01/04/renzo-piano/>

¹⁹ «Biografía de Renzo Piano, arquitecto italiano», Greelane, acceso en abril del 2021, <https://www.greelane.com/es/humanidades/artes-visuales/renzo-piano-pritzker-winning-architect-177867/>

²⁰ «Biografía y obra», Artium Museoa, acceso en abril del 2021, <https://catalogo.artium.eus/dossieres/exposiciones/premios-pritzker-viaje-por-la-arquitectura-contemporanea/biografia-y-obra-7>

Obras Destacadas²¹

- Centre Georges Pompidou, París. **1977**

Lo más destacado es la implementación del “high-tech”



Figura 18. Vista exterior centro Pompidou. Fuente: <https://www.pinterest.com/dievivas/high-tech-pompidou/>

- Academia de las Ciencias de California, San Francisco. **2008**



Se destaca:

Techos Verdes
Eficiencia energética

Materiales reciclables

Figura 21. Vista aérea de la academia. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/755419/academy-of-science-de-california-por-renzo-piano>

- Centro Cultural Tjibaou, Nueva Caledonia. **1998**

Se destaca:

El símbolo y cultura.

Materiales y tragaluces ajustables (control del clima y sonidos)



Figura 19. Vista exterior Centro Cultural. Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/437975132504289030/>

- The Shard, Londres. **2012**



Se destaca:

Ventilación Natural

Materiales reciclables

Figura 22. Vista exterior edificio. Fuente: <https://www.eliberico.com/7-curiosidades-sobre-the-shard/>

- Edificio New York Times, Nueva York, E.E.U.U. **2007**

Se destaca:

Relación exterior-interior

Eficiencia energética
Materiales reciclables



Figura 20. Vista exterior New York Times. Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/292593307019913765/>

²¹ «Los 10 mejores proyectos del arquitecto Renzo Piano», Greelane, acceso en abril del 2021, <https://www.greelane.com/es/humanidades/artes-visuales/renzo-piano-portfolio-buildings-and-projects-4065289>



ARQUITECTURA ORGÁNICA

Se le conoce también como arquitectura orgánica u organicismo.

La arquitectura orgánica está basada en la relación de armonía y equilibrio entre el desarrollo del ser humano y el mundo natural. Pretende satisfacer las necesidades de la naturaleza mediante el diseño buscando pasar a ser parte de una composición unificada y correlacionada, no como algo fuera del entorno.²²

Esta corriente arquitectónica se deriva del funcionalismo o racionalismo, llegando a usar muchas premisas como:

- Planta libre
- Predominio de lo útil sobre lo ornamental
- Incorporación de la arquitectura a la era industrial

Una de sus principales características son las siguientes:

- Uso de materiales industriales y del lugar
- Uso de materiales naturales; madera, piedra, bambú y arcilla

Esta arquitectura surgió en Estados Unidos alrededor de los años 1930-1940, cuando empezaba a surgir la crisis del racionalismo. Fue una manera de ir en contra u oposición de la Escuela de Bauhaus.

El arquitecto David Pearson, propone aspectos que las edificaciones deben contar para que sean orgánicas, estas son:

- Inspiración por la naturaleza
- Sostenibilidad
- Relación entre el presente continuo y comenzar repetidas veces
- Ser flexible y adaptable
- Satisfacer necesidades sociales, físicas y del espíritu²³

Estos aspectos son conocidos como la Carta de Gaia para la arquitectura y el diseño orgánico. También existen principios técnicos para la arquitectura orgánica, los cuales se complementan con sus premisas y características principales, siendo este el acondicionamiento climático pasivo.

Uno de los pioneros de la arquitectura orgánica, Frank Lloyd Wright, publica en su libro seminal “La causa de la arquitectura”, elementos importantes de la arquitectura orgánica, como: **continuidad, simplicidad, plasticidad, integridad, gramática y naturaleza de los materiales.**

²² «La Arquitectura Orgánica de Frank Lloyd Wright», Cultura Colectiva Diseño, acceso en abril del 2021. <https://culturacolectiva.com/diseño/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>

²³ Dávila, Joelia. «¿Qué es la arquitectura orgánica?», acceso en abril del 2021. https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/5790476/que-es-la-arquitectura-organica

EXPONENTE DE LA ARQUITECTURA ORGÁNICA

FRANK LLOYD WRIGHT

ARQUITECTO

Biografía

Nació el 8 de junio de 1867, en Richland Center, Wisconsin, Estados Unidos.

Estudió y trabajó en la Universidad de Wisconsin, en el departamento de ingeniería. En 1887, trabajó en las firmas Adler y Sullivan, donde por 6 años trabajó directamente con Louis Sullivan, considerado como su mentor/profesor influyente en la carrera. En 1903, abre su propio estudio de arquitectura, y su primera obra fue la Casa William H. Winslow.

Durante su vida se dedicó a la arquitectura, a la enseñanza y a la escritura, la cual permitía a los lectores una visión de su vida y obras como arquitecto.

Es considerado como “el mayor arquitecto estadounidense de todos los tiempos” del American Institute of Architects.

El 9 de abril de 1959, muere tras una enfermedad que lo obligó a permanecer hospitalizado.²⁴



Figura 23. Frank Lloyd Wright. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/873172/26-episodios-en-la-vida-de-frank-lloyd-wright-que-explican-su-brillante-obra>

Estilo Arquitectónico

Lloyd Wright, tuvo distintos estilos durante su trayectoria como arquitecto, debido a que respondían a las necesidades de la sociedad, siendo estos:

- Estilo Pradera (1899 – 1910), conocido también como “Estilo Prairie”, basado en una estructura de planta baja, abierta y alargada.
- Usonian (1929), ambientes simplificados, reflejando realidades económicas y tendencias sociales cambiantes.

Asimismo, fue el introductor del término de la arquitectura orgánica; y conocido por la arquitectura moderna, donde dio a conocer el dominio de la planta libre. Utilizó el hormigón armado, cristal, acero y ménsulas, en la mayoría de sus obras.²⁵

Filosofía

- Integridad y conexión
- Principios y estructuras de la naturaleza
- Material y máquina
- La arquitectura como la gran madre arte

²⁴ «The life of Frank Lloyd Wright», Frank Lloyd Wright Foundation, acceso en abril del 2021. <https://franklloydwright.org/frank-lloyd-wright/>

²⁵ «Biografía de Frank Lloyd Wright, arquitecto estadounidense», Greelane, acceso en abril del 2021. <https://www.greelane.com/es/humanidades/artes-visuales/frank-lloyd-wright-famous-american-architect-177881/>

Obras Destacadas²⁶

- Millard House, Pasadena, California. **1923**

Se destaca:

Materiales sostenibles

Iluminación Natural



Figura 24. **Vista exterior vivienda.** Fuente: <http://www.home-designing.com/2013/03/frank-lloyd-wrights-millard-house-for-sale>

- Casa Avery Coonley, Riverside, Illinois. **1907**

Se destaca:

Zonificación funcional

Materiales nativos

Relación usuario-objeto



Figura 27. **Vista exterior vivienda.** Fuente: https://huellasdearquitectura.wordpress.com/2013/08/16/wright-conexion-con-orientemg_6966/

- Kaufmann House (Fallingwater), Pennsylvania. **1935**

Se destaca:

Integración objeto y naturaleza

Materiales nativos
Relación usuario - objeto



Figura 25. **Vista exterior vivienda.** Fuente: <https://objetivocastillamancha.es/contenidos/internacional/casa-cascada>

- Museo Solomon R. Guggenheim, New York. **1956**

Se destaca:

Formas irregulares como arte

Relación objeto - usuario



Figura 28. **Vista exterior museo.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/789576/gallery-frank-lloyd-wrights-solomon-r-guggenheim-museum-by-laurian-ghinitoiu>

- Casa Robie, Chicago. **1906**

Se destaca:

Relación exterior-interior

Juego de figuras y planos

Materiales nativos



Figura 26. **Vista exterior vivienda.** Fuente: <https://franklloydwright.org/site/robie-house/>

²⁶ «Frank Lloyd Wright's Work», Frank Lloyd Wright Foundation, acceso en abril del 2021. <https://franklloydwright.org/work/>

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

ARQUITECTURA ORGÁNICA

La arquitectura orgánica o la preocupación por lo ambiente surge desde los siglos XVIII y XIX; en donde los arquitectos Kant, Hegel y Goethe se preocupaban por los diseños y realizaban estudios sobre las plantas.²⁷

Esta corriente ocurre a partir del funcionalismo y del racionalismo, pero orientado a la prioridad del ser humano sobre lo técnico y funcional. Dado a la influencia que tuvo de estas dos corrientes, la arquitectura orgánica comenzó siguiendo características como la función sobre la forma, responder a lo útil del espacio, necesidades, decoración y no ornamento, uso de materiales incorporados en la era industrial.²⁸

Durante los años 70's se dan las primeras preocupaciones sobre el deterioro de materiales, edificios, infraestructuras y ciudades, y no es hasta en los años 80's donde se produce el primer acuerdo internacional el cual define la dimensión del problema ambiental, siendo este, la sostenibilidad.

En 1987, la Organización de Naciones Unidas da a conocer el trabajo encargado titulado "Nuestro Futuro Común". Asimismo, en el informe Brundtland, se utiliza por primera vez el término "desarrollo sostenible", el cual lo definen como: "aquél que es capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin hipotecar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."²⁹

ARQUITECTURA SOSTENIBLE

²⁷ Richard, Weston. «100 ideas que cambiaron la arquitectura», (Blume 2013). 132

²⁸ Joelia, Dávila. «¿Qué es la arquitectura orgánica?», acceso en abril del 2021. https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/5790476/que-es-la-arquitectura-organica

²⁹ «Sostenibilidad y Arquitectura», acceso en abril del 2021, <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/93448/TGW03de13.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

2.2.1 LÍNEA DE TIEMPO DE ESTILOS ARQUITECTÓNICOS

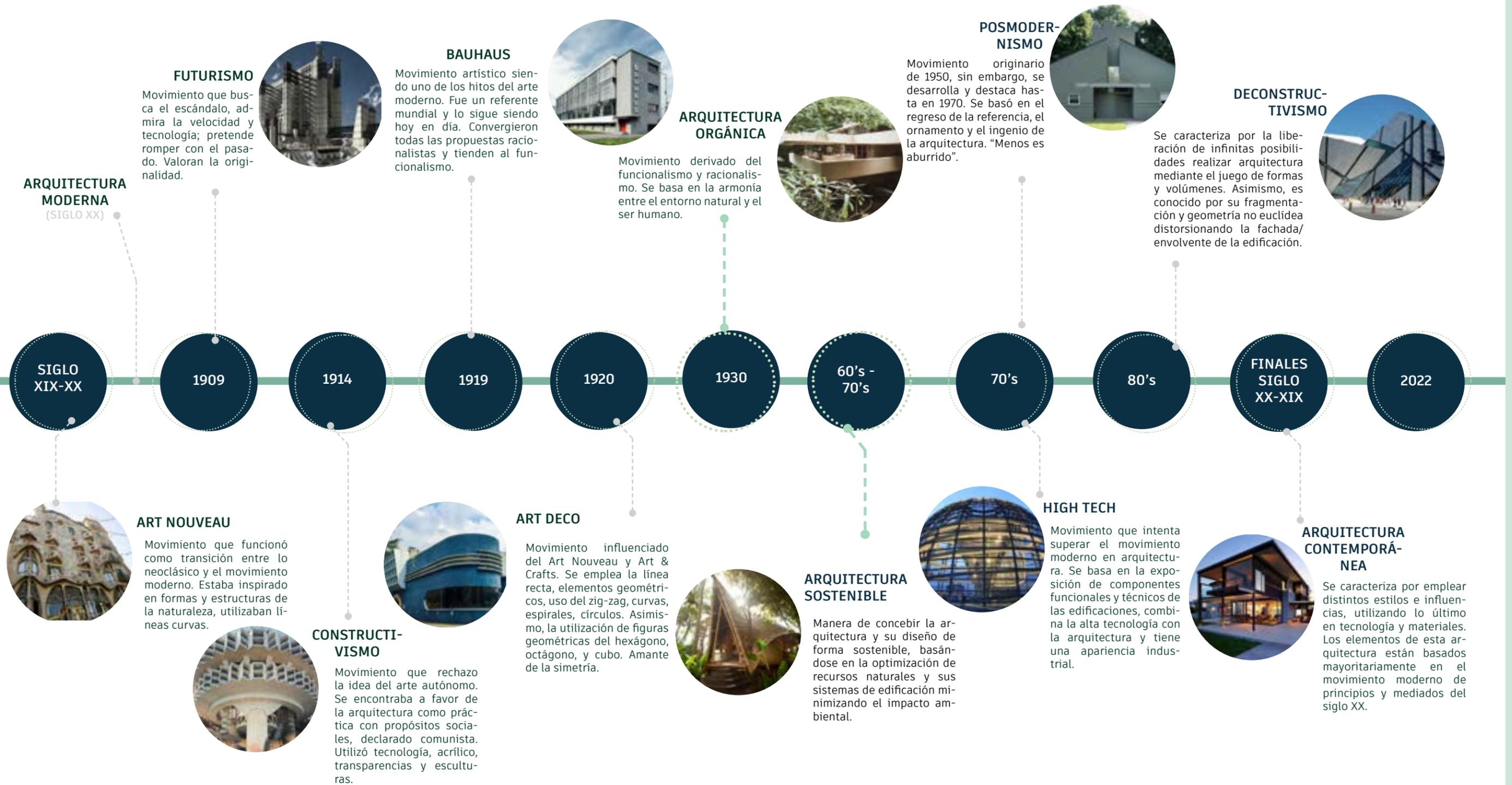


Figura 29. Línea de tiempo de la historia de arquitectura. Elaboración propia. Fuente: <https://prezi.com/mglkaekrpsqs/linea-del-tiempo-de-la-arquitectura/>

2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS

Centro Comunitario

Se refiere a un establecimiento a nivel comunidad destinado a poder realizar distintas actividades dirigidas hacia un grupo de personas con un fin determinado.



Figura 30. Centro Municipal. Fuente: https://es.wikiarquitectura.com/12_centro_municipal_distrito_sur/

Casa del Alfarero

Casa del Alfarero es una organización Cristo-Céntrica dedicada a trabajar con niños y jóvenes de comunidades alrededor del relleno sanitario en la zona 3. Durante los últimos años, se han expandido en el área rural de Guatemala, en especial en el departamento de Chiquimula. La organización busca el desarrollo integral a través de cinco programas dentro de sus centros comunitarios; Desarrollo Familiar, Educación, Salud y Nutrición, Microempresa y Desarrollo Comunitario.³⁰



Figura 31. Casa del alfarero. Fuente: <https://alfarero.org.gt/dona/>

Capacitación

En el proyecto Centro Municipal Casa del Alfarero, se tiene contemplado brindar capacitaciones de diferentes tipos, los cuales van dirigidos a diferentes personas y edades, la mayoría de ellas serían para jóvenes, por lo cual la capacitación se refiere a una herramienta que posibilita el aprendizaje, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas.³¹



Figura 32 Capacitación. Fuente: <https://www.bizneo.com/blog/plan-de-capacitacion-de-personal/>

Oficios

Es una ocupación habitual o la profesión de algún arte mecánica. El término suele utilizarse para hacer referencia a aquella actividad laboral que no requiere de estudios formales.³² Sin embargo, dentro del Centro Municipal para Casa del Alfarero, esto es importante para el desarrollo personal de las personas, por lo tanto, un oficio es parte esencial de los estudios de las personas.



Figura 33. Oficios. Fuente: <https://www.istockphoto.com/es/search/2/image?mediatype=illustration&phrase=varias+profesiones>

³⁰ «QUIÉNES SOMOS | Casa del Alfarero Guatemala», Casa del Alfarero, acceso en abril del 2021, <https://alfarero.org.gt/quienessomos/>

³¹ Mario Jaureguiberry. «Seguridad e Higiene», acceso en abril del 2021, <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/Que%20es%20la%20Capacitaci%F3n.pdf>

³² Julian Perez. «Definición de Oficio», acceso en abril del 2021, <https://definicion.de/oficio/>

Enseñanza

«Acción de comunicar algún conocimiento, habilidad o experiencia a alguien, con el fin de que lo aprenda, empleando para ello un conjunto de métodos, técnicas, en definitiva, procedimientos que se consideran apropiados.»³³



Figura 34. **Oficios.** Fuente:<https://www.teteducation.com/clasificacion-metodos-ensenanza/>

Desarrollo Integral

Proceso de una persona que lleva a cabo a lo largo de su vida integrando distintas manifestaciones de su ser en todo lo que realiza para satisfacer sus necesidades constituyendo un desarrollo personal más integrado.³⁴



Figura 35. **Desarrollo Integral.** Fuente:<https://www.carza.com/blog/la-rueda-de-la-vida-esta-compuesta-por-8-areas/>

Sostenibilidad Ambiental

Hace referencia a la gestión adecuada de los recursos naturales, buscando un equilibrio para alcanzar su correcta utilización en el presente y asegurar su disposición en el futuro.³⁵



Figura 36. **Sostenibilidad Ambiental.** Fuente:<https://www.tuvsud.com/es-es/servicios/sostenibilidad/soluciones-sostenibilidad-buen-gobierno/sostenibilidad-ambiental>

Desechos Sólidos

Residuo generado por cualquier actividad humana cuyo estado se encuentra en fase sólida.³⁶



Figura 37. **Desechos Sólidos.** Fuente:<https://www.educima.com/imagen-residuos-solidos-i15068.html>

³³ Moises Huerta. «¿Qué es la enseñanza?», acceso en abril del 2021, <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-la-ensenanza>

³⁴ Hillary Ruiz. «¿Qué es el desarrollo integral personal?», acceso en julio del 2021, <https://huayranga.com/desarrollo-integral-personal/>

³⁵ «¿Qué es el desarrollo sostenible?», Acciona Bussiness as unusual, acceso en julio del 2021, https://www.acciona.com/es/desarrollo-sostenible/?_adin=02021864894

³⁶ Cecilia Bembibre. «Definición de desechos sólidos», acceso en julio del 2021, <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/desechos-solidos.php>

Energía Solar

Es la energía generada por el sol en forma de calor aprovechada principalmente para la generación de energía eléctrica.³⁵



Figura 38. **Energía Solar**. Fuente:<https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/2958786-panel-de-energia-solar>

Geometría Euclidiana

Teoría ideada por Euclides en la cual se reconoce sólo la existencia de sistemas geométricos de forma axiomática, es decir, una proposición evidente en sí, no necesita demostración.³⁶



Figura 39. **Geometría Euclidiana**. Fuente:<https://www.aprendecontabella.com/p/geometria-euclidiana>

Desarrollo Comunitario

Proceso sinérgico en el cual una comunidad trabaja para generar soluciones a problemas comunes. Este requiere participación activa y protagonista de individuos y la comunidad concreta.³⁷



Figura 40. **Desarrollo Comunitario**. Fuente:<https://aulavirtual.santarosadelimachimbote.edu.pe/course/info.php?id=72>

Servicios Básicos

Es todo aquel servicio al que cualquier persona deba tener acceso para garantizar un mínimo de calidad de vida, este debe ser accesible independientemente de su ubicación geográfica. Estos deben ser suministrados en condiciones de calidad y seguridad y no deben ser interrumpidos injustificadamente y cobrar por estos tasas no justificadas.³⁸



Figura 41. **Servicios Básicos**. Fuente:https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docsweb/esc/serv_basicos.html

³⁷ «Energía solar», Acciona Business as unusual, acceso en julio del 2021, https://www.acciona.com/es/energias-renovables/energia-solar/?_adin=02021864894

³⁸ «Geometría Euclidiana», Euclides, acceso en julio del 2021, <https://euclides.org/geometria-euclidiana-definiciones/>

³⁹ «Definición de Desarrollo Comunitario», Desarrollo Comunitario E.S., acceso en julio del 2021, <https://sites.google.com/site/desarrollocomunitarioes/>

⁴⁰ ESF Galicia. «Servicios Básicos», acceso en julio del 2021, <https://es.slideshare.net/esfgalicia/servicios-basicos>

Plan Maestro

«También conocido como Master Plan o Plan Director, es un instrumento que tiene su origen en el año 1960 en los países anglosajones, dentro del concepto de Ordenamiento Territorial e influenciado con las vanguardias del movimiento moderno.»³³

El plan maestro permite organizar, identificar, diseñar, planificar y concretar proyectos a escala mayor de manera integral, abarcando grupos de edificios, áreas específicas de campus universitarios y/o ciudades, de manera conceptual guiándolo al futuro crecimiento y desarrollo tomando en cuenta el entorno edificado y los aspectos legales en donde se encontrará el proyecto.

Las etapas de un plan maestro que se deben de tomar en cuenta al momento de su elaboración son las siguientes:

1. Definición de elementos que formarán parte del plan maestro.
2. Definición de los objetivos del proyecto.
3. Análisis comparativo
4. Análisis físicos y cualitativos
5. Definición de los datos obtenidos⁴²

Estas etapas varían dependiendo de la complejidad del tipo de plan maestro a realizar.

Tipos de planes maestros

Existen diferentes tipos de planes maestros que varían según su escala comprendida en una determinada área geográfica.³³

A continuación se muestra en la tabla los tipos de planes maestros según su alcance y aplicación u orientación.



Figura 42. Master Plan of Castellana, Madrid.
Fuente: <https://www.adarquitecturaurbana.com/projects/review-masterplan-castellana-madrid>

⁴¹ Gino, Pérez Lancellotti. «El Plan Maestro como instrumento de diseño urbano: potencialidades y limitantes», Revista AUS, 204: 16

⁴² «ABC de los Planes Maestros», Grupo EDSA, acceso en enero del 2022, <https://realestatemarket.com.mx/articulos/mercado-inmobiliario/urbanismo/14619-abc-de-los-planes-maestros>

³⁹ «Definición de Desarrollo Comunitario», Desarrollo Comunitario E.S., acceso en julio del 2021, <https://sites.google.com/site/desarrollocomunitarioes/>

⁴⁰ ESF Galicia. «Servicios Básicos», acceso en julio del 2021, <https://es.slideshare.net/esfgalicia/servicios-basicos>

TIPOS DE PLAN MAESTRO

TIPO	ÁREA GEOGRÁFICA	TEMAS TRATADOS	TIEMPO	EJEMPLO
Plan Maestro General	Extenso - Ciudad	Muchos	10 a 20 años	Planes maestros de ciudad
Plan Maestro Funcional	Extenso - Reducido	Pocos	Corto - Amplio	Planes maestros de transporte
Plan Maestro Estratégico	Extenso	Resolución de problemas	Corto - Amplio	Planes maestros de desarrollo
Plan Maestro de Área/Zona	Distrito - Barrio	Ubicación de objetos arquitectónicos, zonificación, crecimiento.	5 a 10 años	Planes maestros de escuelas, etc

Tabla 02. **Tipos de Plan Maestro.** Fuente: Elaboración propia, extraído de “Southern New Hampshire Planning Commission, 2013; (International Facility Management Association, 2009); (Billings, 1993)”.

Para este proyecto el plan maestro a desarrollar es con base en el Centro Comunitario Casa del Alfarero, por ende, su tipo sería el plan maestro de zona/área, donde se centra en un punto en concreto y es de una escala pequeña abarcando diferentes objetos arquitectónicos que sirven para el buen funcionamiento de todo el conjunto.



Figura 26. **Master Plan.** Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/797277940282662181/>

2.4 ESTUDIO DE CASOS

CFT ARAUCO DUOC UC | CHILE

GENERALIDADES

Arquitectos: GDN Architects

Ubicación: Arauco, Bio Bio Región, Chile.

Coordenadas Geográficas: 37° 14' 50.9" S
73° 17' 40.3" O

Área: 2,700 m²

Año de proyecto: 2015

Este estudio de caso fue tomado para el análisis en cuanto a los ambientes (programa arquitectónico) y la relación entre ellos.



Figura 43. Fachada Principal Duoc UC. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duoc-uc-gdn-architects>



El campus Arauco Duoc se desarrolla en tres hectáreas de terreno en la Región del Bío-bío, en donde se concentra una infraestructura de dos niveles que cuenta con diversas clases y talleres técnicos. La edificación tiene a la madera como principal elemento arquitectónico, desde la solución estructural hasta los detalles de sus muros cortina.

La calle principal conecta dos ciudades: Arauco y Carampangue, siendo esta calle de flujo vehicular alto.

La calle secundaria cuenta con un flujo menos transitado debido a que conecta a una traza pequeña de la ciudad.

Figura 44. Mapa de ubicación Duoc UC: Campus Arauco. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duoc-uc-gdn-architects>. Elaboración: Propia con datos de Google Earth.

ASPECTOS FUNCIONALES

El edificio cuenta con una infraestructura de 2,500 m², se proyectó como una nave horizontal de dos niveles; el primer bloque cuenta con 7 salas de clases, laboratorios de computación, talleres de hidráulica y electricidad, entre otros. El segundo bloque cuenta con el área administrativa, biblioteca, cafetería y capilla.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (CÉLULAS ESPACIALES)

AMBIENTES	ÁREA M ²	AMBIENTES	ÁREA M ²
Clases tipo 01	45.78	Bodega	21.15
Clases tipo 02	47.40	Área de enfermería	13.66
Taller de Electricidad	50.00	Cuarto de Máquinas	17.20
Taller de Hidráulica	77.08	Cuarto de Servicio	13.23
Taller Múltiple	133.84	Área de elevadores	5.52
Taller tipo 01	54.56	Área de estudio	14.74
Laboratorio de Computación	46.60	Oficina secretaria	13.27
Sala de Reunión	18.20	Oficina contador	7.82
Servicios Sanitarios	153.15	Oficina maestros	63.00
Comedor	113.25	Oficina Gerente	15.00
Cocina	49.23	Área de estar exterior	66.74
Área de estudio	27.55	Aula + área taller	92.23

Tabla 3. Programa arquitectónico. Fuente: Elaboración propia.

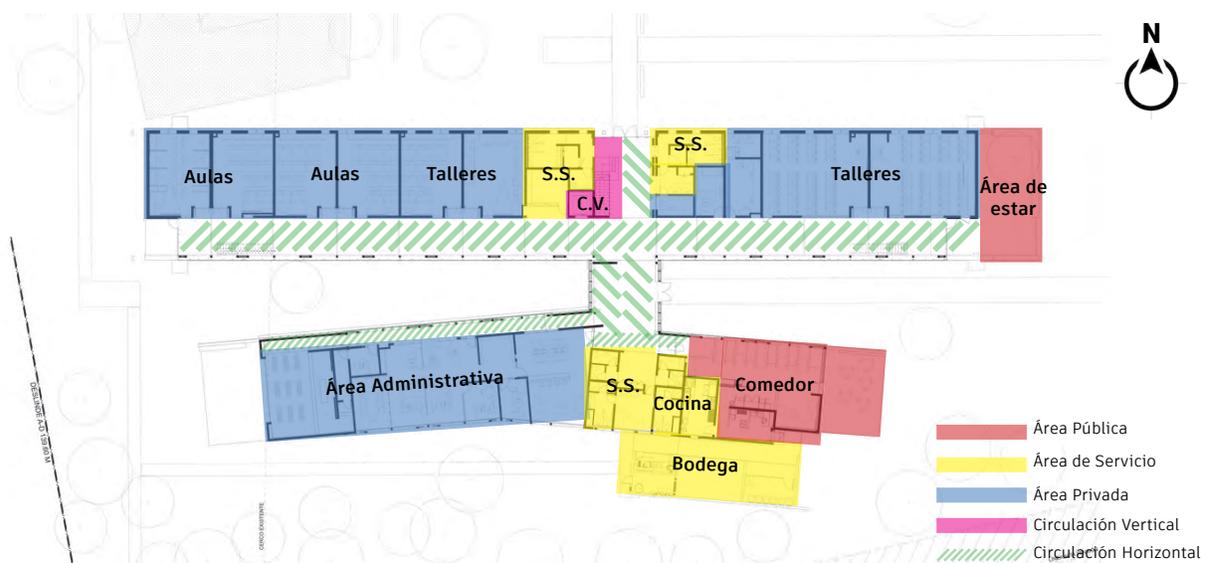
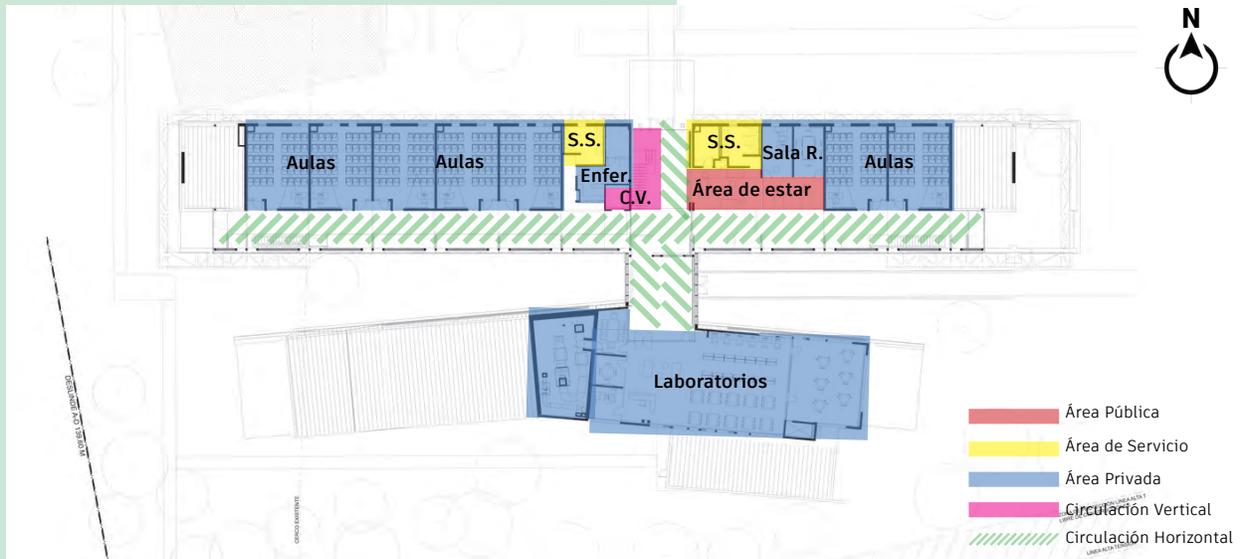


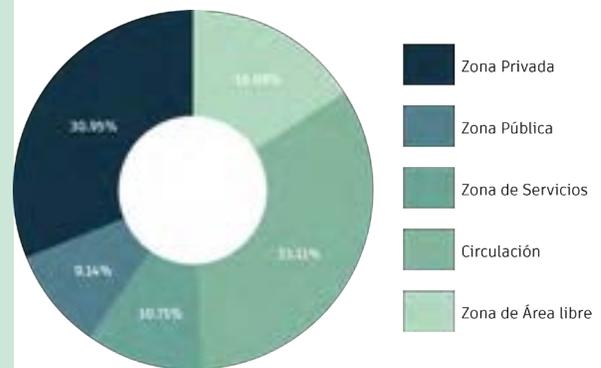
Figura 45. Planta arquitectónica primer nivel. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-araucoduc-gdn-architects>. Elaboración: Propia en base a planos de Plataforma Arquitectura. (Guatemala, 2021)



Con base en los planos y la zonificación realizada, se concluye que las áreas privadas como las aulas y talleres se concentran en una sola nave la cual hace que la relación entre ambientes sea más eficiente y cercana. Las áreas de servicio y públicas cuentan con una relación directa entre sí debido a los usos y servicios que tienen, por ello se encuentran en su mayoría concentradas en la segunda nave del diseño.

Las áreas de servicio sanitario, cuentan con 2 por nivel (1 para hombres y 1 para mujeres) en la nave donde se encuentran las aulas y talleres, logrando una conexión entre el servicio y lo privado.

Las circulaciones se componen de pasillos largos que interconectan los diferentes ambientes del proyecto. Asimismo, los pasillos se traslapan para lograr una circulación fluida y centralizada. Por ser un proyecto de dos niveles, cuenta con circulación vertical conformada por gradas y área de elevador, los cuales se encuentran ubicados en el centro del proyecto.



ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Duoc UC es una institución de educación superior que forma técnicos y profesionales con una impronta ético-cristiana. Cuenta con distintas sedes en las regiones de Chile.

La sede de Arauco posee carreras técnicas de nivel superior y capacitaciones en el área de la industria forestal y maderera, dado que es una actividad muy fuerte en esa región.

ASPECTOS AMBIENTALES

El proyecto se encuentra en una zona con temperaturas altas. Por ende, se encuentran elementos de eficiencia energética los cuales son:

- Uso de ventanas proyectables, donde se dé la ventilación cruzada natural entre ambientes.
- Uso de chimenea solar, donde calienta el aire interior extrayendolo hacia arriba y renueva el aire, inviertendolo hacia los ambientes.
- Aislación térmica.
- Parteluces en fachadas.

En el complejo se implementaron diversos tipos de vegetación, siendo estos: el pasto, árbol nativo persistente boldo, árbol caduco sauce y árbol nativo caduco nothofagus. Al utilizar está vegetación, logran formar un paisaje tipo “bosque”, generando un confort climático hacia el usuario mitigando los climas extremos de la zona donde se encuentra ubicado el inmueble.

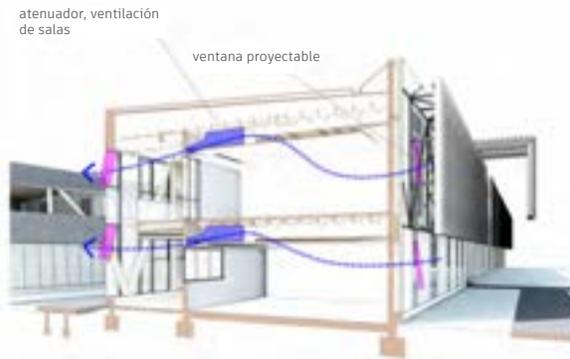


Figura 47. **Esquema ambiental verano.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

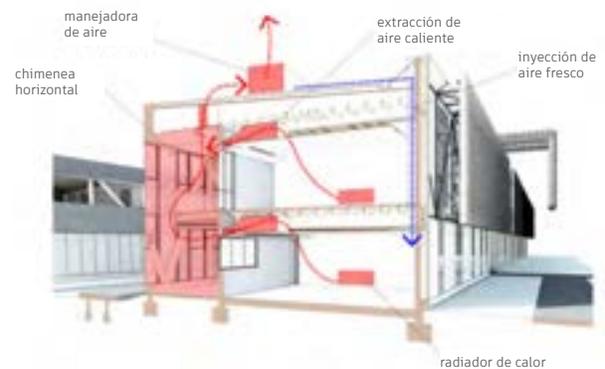


Figura 48. **Esquema ambiental invierno.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

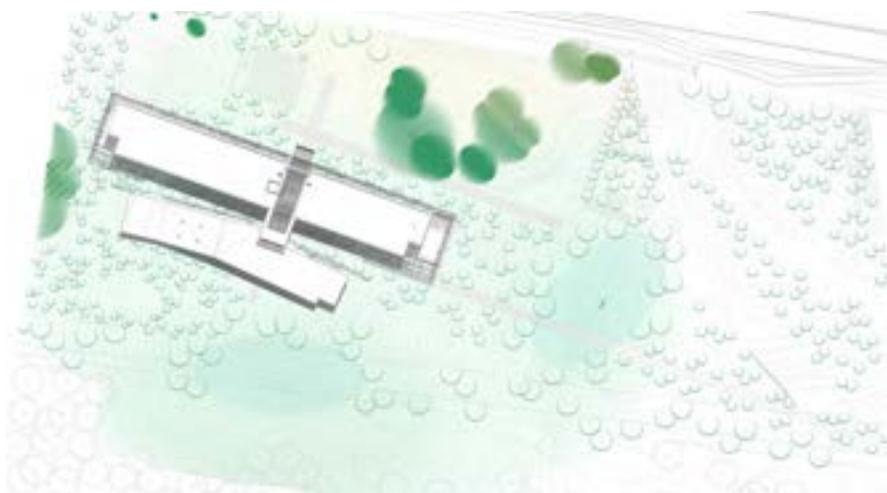


Figura 49. **Plano de paisajismo Duoc UC.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS



Figura 50. **Fachada Duoc UC.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

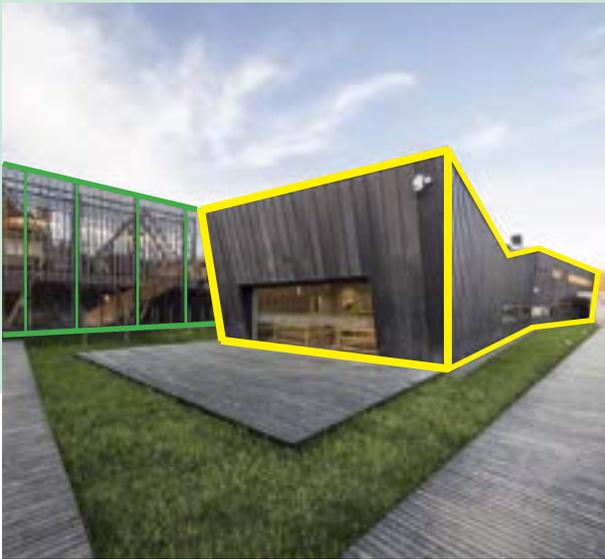


Figura 51. **Fachada Duoc UC.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

El objeto arquitectónico estuvo a cargo de GDN Architects y está conformado por volúmenes con geometría euclidianas como el cuadrado, el rectángulo, la línea o ángulos rectos (90°).

Estos volúmenes se pueden apreciar en las fachadas del objeto, los cuales se encuentran en diferentes planos dando una sensación de antigraavedad como se observa en la figura no. 50, siendo el objeto flotante los parteluces que se encuentra resaltado en rosado y en azul el volumen principal.

Asimismo, se pueden observar conceptos de interrelaciones constructivistas pertenecientes a la teoría de la forma. Como se mencionó anteriormente, en la figura no. 50, se encuentran conceptos como cargar y envolver.

En la figura no. 51, se puede observar el área de capilla, la cual su configuración morfológica es dislocada, quiere decir que se conservan los ángulos a 90° o rectos pero algunos elementos se mueven ligeramente, en este caso el nivel superior fue movido dándole un poco de movimiento o tensión al volumen arquitectónico.

En color verde, se puede observar que la mayoría de los materiales o elementos constructivos del objeto se compone de líneas rectas logrando un equilibrio visual entre ambas figuras. Por otra parte, la unión entre una ortogonalidad de un objeto y el prisma dinámico del otro, genera un contrapunto visual interactivo y complementativo arquitectónicamente y paisajísticamente.

ASPECTOS TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO



Figura 52. Fachada principal Duoc UC. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

Los materiales utilizados en todo el objeto arquitectónico fueron la madera, el acero y el vidrio.

El sistema constructivo utilizado para el proyecto está compuesto por marcos y vigas de madera laminada y paneles de madera prefabricada. Tal y como se ha especificado, el material principal tanto para acabados como en la solución estructural - constructiva.

Todo el proceso constructivo se realizó de manera sistematizada mediante los diferentes usos de programas arquitectónicos con la tecnología BIM. Cada una de las piezas estructurales fueron modeladas y cortadas en un proceso llamado mecanizado. Se utilizó este mecanismo para poder optimizar tiempos en obra y a su vez, fuera un objeto arquitectónico que respetara el entorno y temas culturales del lugar.

En la fotografía se puede observar los elementos estructurales de madera como lo son las columnas verticales, elementos inclinados que funcionan como arriostramientos fortaleciendo la estructura.



Figura 53. Bloque Educativo Duoc UC. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

También se puede observar los parteluces o celosías verticales conformados de madera con un tratamiento de cobre y anclados a una estructura de acero que esta misma se encuentra adosada a la fachada del objeto arquitectónico.



- 01 CELOSÍAS VERTICALES. TRATAMIENTO DE COBRE
- 02 REVESTIMIENTO EXTERIOR MADERA TRATADA ACCOYA 12mm VERTICAL
- 03 SOPORTE ESTRUCTURAL DE CÁMARA DE AIRE 11mm
- 04 DECK METÁLICO CD 430 SL CON AISLACIÓN INCORPORADA EN CUBIERTA
- 05 SISTEMA ESTRUCTURAL DE POSTE-VIGA EN MADERA LAMINADA
- 06 ATENUADOR
- 07 CIELO EN PALMETAS
- 08 VESTO
- 09 PORCELANATO
- 10 POLIESTIRENO EXPANDIDO ALTA DENSIDAD 30 kg/m³ BAJO RADIER MÍNIMO 65 mm
- 11 MURO CORTINA CON SOPORTES ESTRUCTURALES EN MADERA LAMINADA
- 12 EMBALLETADO METÁLICO CD 430 HM

Figura 54. **Detalle Estructural Duoc UC.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.



Figura 55. **Bloque Educativo Duoc UC.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

En la fotografía anterior, se pueden observar los elementos estructurales prefabricados de madera de la región, estas se encuentran ancladas a una base de concreto por medio de una platina de acero con acabados en pintura negra.

De la misma forma, los elementos inclinados, se encuentran ancladas con la misma técnica. Estos elementos ayudan a estabilizar y rigidizar la estructura del objeto arquitectónico.

Los elementos que conforman los marcos o separaciones del muro cortina son del mismo material utilizado en los elementos estructurales, lo que ayuda visualmente al componente.

En la parte posterior, se observa el envolvente que se utilizó en otro objeto arquitectónico conformado por paneles de acero en color negro, haciendo un contraste entre lo transparente y sólido.

CUADRO RESUMEN

ASPECTOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
URBANOS	Se encuentra sobre la carretera principal entre dos ciudades/municipio de Chile.	No se observa el objeto arquitectónico ni señalización del mismo y podría generar confusión al momento de ubicarlo para el ingreso hacia el complejo.
FUNCIONALES	Los ambientes se encuentran debidamente distribuidos según las actividades a realizar.	No se incluyen otros sistemas de circulación para las personas con capacidades distintas. Circulaciones peatonales demasiadas extensas entre los ambientes.
ORGANIZACIONALES	Es un campus que se concentra en la enseñanza educativa, contando con diversas carreras o programas técnicos para el aprendizaje.	Las actividades dentro del campus son privadas, es decir, tienen un costo hacia el público general.
AMBIENTALES	Cuenta con sistemas pasivos para reducir el uso de energía. Cuenta con iluminación natural y vegetación abundante para el confort climático hacia los usuarios.	El objeto arquitectónico no cuenta con un depósito de basura de clasificación de desechos. No cuenta con sistemas que ayuden a reducir el uso del agua y de la energía completamente.
MORFOLÓGICOS	Sus espacios ambientales cuentan con suficiente espacio para la realización de las actividades. Existe una conjugación de las formas arquitectónicas y las interrelaciones de formas en su diseño. Interacción entre el objeto arquitectónico y el paisaje.	Debido a lo largo de los módulos, se torna un poco masivo el objeto arquitectónico y se pierde el dinamismo entre las interrelaciones de formas implementadas y el objeto base.
TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO	El uso de materiales nativos del lugar como la madera, usándolos desde lo estructural hasta los acabados. Utilización de tecnología BIM para optimización de recursos y tiempos en la construcción.	Los costos en cuanto al proceso constructivo se incrementan por ser muy computarizado y personalizado.

Tabla 4. Cuadro resumen estudio de caso 1. Fuente: Elaboración propia.

HOTEL KAWILAL | AMATITLÁN, GUATEMALA

Este estudio de caso fue tomado para el análisis en cuanto a la certificación LEED en Guatemala, por el tema de la arquitectura sostenible y orgánica.



Figura 56. Fachada Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://http://hikersbay.com/centralamerica/guatemala/hotel/gt/kawilal.html?lang=es>

El Hotel Kawilal está ubicado en Amatitlán, cuenta con 18 habitaciones de 4 estrellas. Este mismo, se encuentra en la parte alta del Hotel y Spa Termal Santa Teresita. El complejo cuenta con piscina y jacuzzi de agua termal; restaurante, spa y áreas exteriores para relajación del usuario.

La calle principal se compone de dos tramos distintos (3ra avenida y RD GUA 01) siendo estas calles de flujo vehicular alto.

La calle secundaria cuenta con un flujo de tránsito moderado/alto debido a que conecta una carreta antigua y calles/avenidas del municipio que actualmente se encuentra creciendo en aspectos de vivienda, comercio e industria.

-  Calle Principal
-  Calle Secundaria
-  Hotel Kawilal
-  Lago Amatitlán

GENERALIDADES

Arquitectos: W502 Arquitectura

Ubicación: Amatitlán, Guatemala.

Coordenadas Geográficas: 14° 29' 02.74" S
90° 36' 55.22" O

Área: 2,300 m²

Año de proyecto: 2014

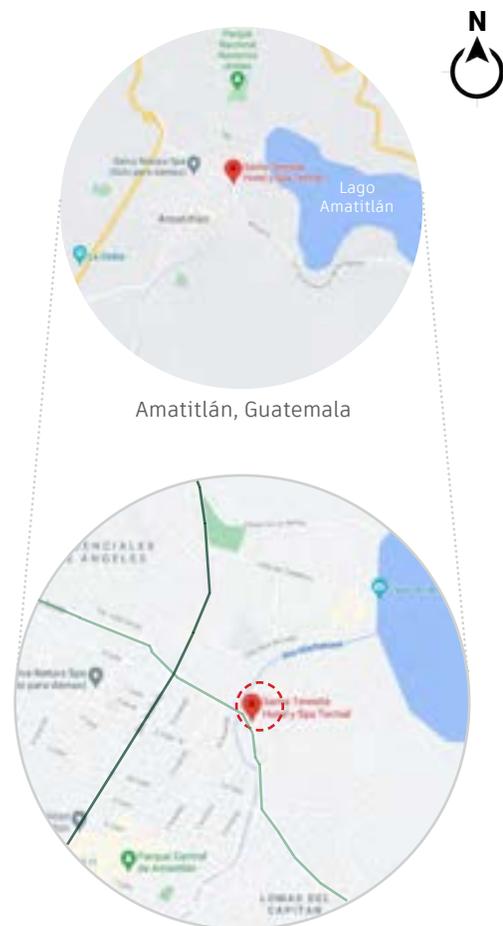


Figura 57. Mapa de ubicación Hotel Kawilal. Elaboración: Propia con datos de Google Earth.

ASPECTOS FUNCIONALES

El proyecto cuenta con una superficie construida de 2,300 m², se proyectó como diferentes módulos que emergen de la topografía y se integran a su paisaje. Se compone de 18 habitaciones, área de piscina, restaurante, bar, estacionamiento, lobby, área de ingreso/seguridad y áreas comunes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (CÉLULAS ESPACIALES)

AMBIENTES	ÁREA M ²
Módulos habitacionales 01	144.48
Módulos habitacionales 02	42.00
Garita Ingreso/Salida	96.00
Área de restaurante y servicios	172.84
Área de bar y servicios	219.80
Área de piscina	214.05
Área administrativa	105.18
Estacionamiento	980.73
Cuarto de máquinas	30.00
Área de tratamiento de aguas	78.00
Área de compostaje y jardín vegetal	1,977.10

Tabla 5. Programa arquitectónico. Fuente: Elaboración propia.

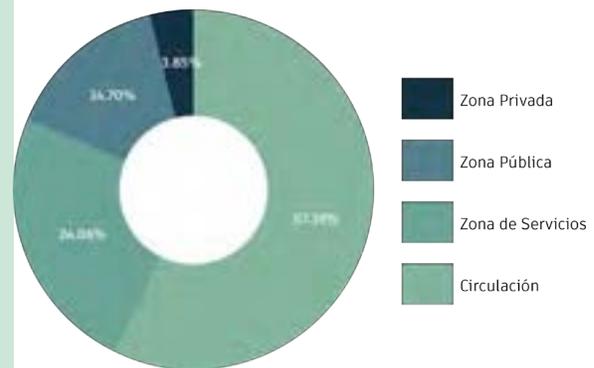


Figura 58. Planta arquitectónica primer nivel. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauc-duc-gdn-architects>. Elaboración: Propia en base a planos de Plataforma Arquitectura. (Guatemala, 2021)

Con base en el plan maestro y la zonificación realizada, se concluye que las áreas privadas y las áreas públicas o sociales se encuentran debidamente separadas acorde al uso que están destinadas a tener. Las habitaciones se encuentran concentradas, debido a que en ellas su uso principal es el de descanso, por ello, se necesita que se encuentren aisladas del ruido y el ajetreo de las diversas actividades que se pueden realizar en las áreas de piscina, bar, jacuzzi y áreas administrativas.

Las áreas de servicio generales en el complejo, es decir, el área de tratamiento de aguas y el área de compostaje y jardín vegetal, se encuentran alejados debido a que son áreas que brindan servicios ayudando a funcionar de manera adecuada el proyecto completo.

Las circulaciones se componen de pasillos largos que interconectan los diferentes módulos arquitectónicos del proyecto. En ellos se pueden observar diferentes tipos de vegetación y las vistas que ofrece el complejo.



ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Hotel Kawilal es un proyecto turístico que brinda servicios de hospedaje, restaurante y diferentes actividades de óseo para toda la población desde las edades de 0 años hasta personas de la tercera edad. El hotel brinda una experiencia de comodidad, relajación y sostenibilidad. La combinación del agua y el fuego del Volcán de Pacaya forman las aguas termales, creando un único Hotel Termal en Guatemala.



El hotel cuenta con 18 habitaciones, restaurante para 50 personas, café-bar, piscina, jacuzzi, spa, oficinas administrativas, áreas de servicio y estacionamiento. Actualmente, existe una extensión del hotel mediante la implementación de nuevas habitaciones que se encuentran en una villa de contenedores denominados Hábitat. Estas nuevas áreas continúan con el concepto de sostenibilidad con la cual contaba el hotel anteriormente.

Figura 59. **Habitaciones Contenedores.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-araucoducuc-gdn-architects>.

ASPECTOS AMBIENTALES



Figura 60. **Planta arquitectónica primer nivel.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duo-cuc-gdn-architects>.

El proyecto cuenta con 11,370 m² de área permeable conformada por vegetación de la zona; las terrazas de las 18 habitaciones se encuentran ajardinadas completamente para poder mantener una temperatura interna confortable en el módulo y con ello reducir o anular el uso del aire acondicionado, lo cual ayuda a reducir el uso de la energía. Asimismo, por la utilización de una correcta iluminación artificial y natural, todo el proyecto cuenta con un ahorro del 26.84% de energía y un 49% de ahorro en consumo de agua. Estos porcentajes fueron basados en normas ASHRAE 90.1 y EPA (Environmental Protection Agency).

Se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad mayor a la de los estándares requeridos; está funciona por medio de la gravedad. Otro de los ambientes con aspectos ambientales es el estacionamiento, el cual maneja de forma natural el 100% de la escorrentía pluvial. Se compone de un adoquín de grilla abierta, canales de infiltración y jardines de lluvia, los cuales funcionan para recolectar el agua superficial y reduce la infiltración. Además se utilizaron especies de vegetación endémicas y materiales regionales.

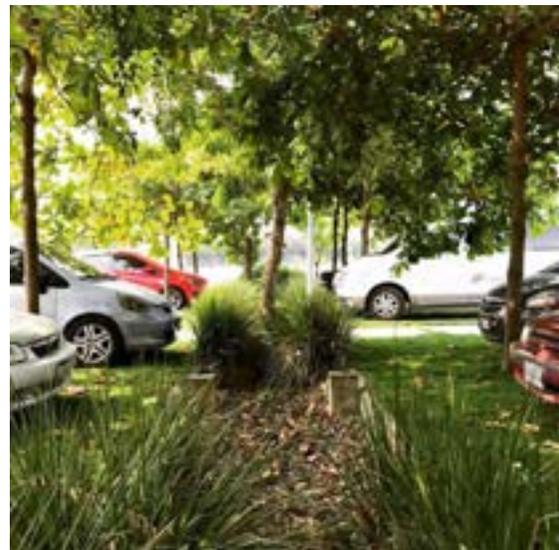


Figura 61. **Estacionamiento Hotel Kawilal.** Fuente: <https://www.facebook.com/w502arquitectura/photos/tbt-parqueo-kawilal-hotelqui%3%A9n-dijo-que-un-parqueo-no-puede-ser-un-jard%3ADn-dise%3%B1o/2407977115901183/>

ASPECTOS MORFOLÓGICOS



Figura 62. Vista aérea Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>.

Para poder analizar y comprender el proyecto en el aspecto morfológico, se tomará por objeto arquitectónico, debido a que el diseño se encuentra de manera distribuida por todo el terreno.



Figura 63. Recepción Hotel Kawilal. Fuente: <https://enviro.gt/projects/hotel-kawilal/>

Se puede observar que cuenta con una estructura por aparte la cual hace énfasis en la importancia del diseño y del uso del edificio. Ésta estructura sigue las mismas líneas y direcciones que tiene el objeto arquitectónico.

El área del recepción se compone de una geometría euclidiana básica como lo es el cuadrado. Estos tienen sus aristas rectas, sin embargo, en el proyecto este módulo cuenta con una pequeña pendiente pero siempre respetando las líneas en dos sentido.



Figura 64. Recepción Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>



Figura 65. Restaurante Las Mengalas Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>

El área del restaurante, de igual manera, se compone de una geometría euclidiana básica. La figura predominante en ella es el rectángulo, sin embargo, se observan transparencias mediante el uso del vidrio, con el fin de generar vistas agradables hacia el usuario que haga uso del ambiente.

Los módulos de las habitaciones del hotel son independientes y estos de igual manera, se componen de una geometría euclidiana básica. La figura predominante en ella es el cuadrado de forma alargada.

Se puede observar que hicieron uso de las interrelaciones constructivas, en este caso, ensamblar o montar unos módulos sobre el otro.



Figura 66. Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>



Figura 67. Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>

En el año 2017, se ampliaron las habitaciones del complejo, dándole un toque distinto pero siempre respetando su visión de lo sostenible. Se utilizaron contenedores para el objeto arquitectónico; únicamente se modificaron los interiores adaptándolos acorde al tipo de habitación que ofrecen en sus servicios.

Asimismo, se siguió respetando la morfología del proyecto la cual se compone de aristas a 90° y la utilización de geometría euclidiana.

ASPECTOS TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO



Figura 68. Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>



Figura 69. Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>



Figura 70. Habitaciones Hotel Kawilal. Fuente: <https://www.kawilalhotel.com/galeria.html>

Los materiales utilizados en los distintos objetos arquitectónicos fueron la piedra, el acero, el concreto, el block y el vidrio.

El sistema constructivo utilizado para el proyecto se compone principalmente de columnas y vigas de concreto. De forma secundaria, se encuentran elementos de acero en algunos objetos arquitectónicos como el área del restaurante, el área de recepción y el área de las habitaciones en contenedores.

El área del techo de las habitaciones se encuentran realizadas terrazas para continuar con el área permeable del proyecto. Ésta se compone de concreto impermeable, pintura impermeabilizante, piedrín, tierra y grama.

Asimismo, los módulos arquitectónicos se adaptan a la topografía del terreno haciéndolo más amigable con su entorno e impactando lo menos posible de manera ambiental.

En la ampliación del proyecto, como se mencionó con anterioridad, se utilizaron contenedores para las habitaciones y los servicios sanitarios de hombres y mujeres adaptándolos en el interior acorde a su función. Esta modalidad constructiva es a bajo costo e impacta lo menos posible al medio ambiente. Para trabajar con contenedores se debe tomar en cuenta el material, la altura habitable, el uso y la transportación del mismo.

Para el proyecto, se observa en la fotografía una base de concreto y sobre ella se encuentran palets de madera como acabado final. El contenedor se coloca sobre la base de concreto y sus acabados finales se compone de pintura celeste y blanca, que combina con los cielos azules y el entorno natural sin competir con él.

CUADRO RESUMEN

ASPECTOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
URBANOS	<p>Se encuentra en un municipio cercano a la ciudad capital.</p> <p>Se ubica sobre una montaña lejos del ruido urbano.</p>	Para ingresar se debe de atravesar primero otro complejo llamado "Hotel y Spa Santa Teresita".
FUNCIONALES	<p>Los ambientes se encuentran debidamente distribuidos según las actividades a realizar.</p> <p>Existe privacidad entre los ambientes necesarios como las habitaciones y el spa, que son áreas de uso íntimo.</p>	
ORGANIZACIONALES	Es un complejo privado dedicado al óseo de las personas cerca de la ciudad, comparte áreas con el otro complejo, Hotel y Spa Santa Teresita.	
AMBIENTALES	<p>Cuenta con sistemas pasivos para reducir el uso de energía, logrando un ahorro del 26.84%.</p> <p>Cuenta con iluminación natural y vegetación abundante para el confort climático hacia los usuarios, teniendo un área permeable de 11,370m².</p>	
MORFOLÓGICOS	<p>Sus espacios arquitectónicos cuentan con suficiente espacio y privacidad para la realización de las actividades en ellos.</p> <p>Interacción entre el objeto arquitectónico y el paisaje.</p>	
TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO	<p>El uso de materiales regionales.</p> <p>Utilización de nuevas tecnologías de construcción como los contenedores y la reutilización de los desechos de ciertos materiales como la mampostería.</p>	El mantenimiento constante de los materiales utilizados para que siga siendo un objeto arquitectónico sostenible.

Tabla 6. Cuadro resumen estudio de caso 2. Fuente: Elaboración propia.

ESCUELA PRIMARIA BÁSICA CANTINO | VILCÚN, CHILE

Este estudio de caso fue tomado para el análisis en cuanto a los ambientes (programa arquitectónico) y la relación entre ellos.

GENERALIDADES

Arquitectos: Taller Vega Maestra

Ubicación: Comunidad Indígena Juan Traipí, Codinhue/hijuela 61, Vilcún, Araucanía, Chile.

Coordenadas Geográficas: 37° 14' 50.9" S
73° 17' 40.3" O

Área: 762 m²

Año de proyecto: 2020



Figura 71. Fachada Principal Duoc UC. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-ar->



Figura 72. Mapa de ubicación Escuela Rural Básica Cantino. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-vega-maestra>. Elaboración: Propia con datos de Google Earth.

La Escuela Rural Basica Cantino es un proyecto que se desarrolla dentro un área destinada al uso público teniendo como usuarios a hijos de campesinos y personas que se dedican a diferentes actividades de ganadería. Este proyecto es el único edificio de carácter público en el área teniendo un impacto en su entorno debido a la utilización de una arquitectura diferente mediante su diseño y sus materiales.

El acceso a este proyecto se hace mediante una calle principal la cual conecta con la vía Ruta 5, facilitando la llegada al usuario.

La escuela se encuentra a un costado del río cautín, el cual enriquece su entorno natural.

ASPECTOS FUNCIONALES



El proyecto cuenta con un área de 762 metros cuadrados entre los cuales se dividen en áreas para docentes, aulas de clases, áreas de servicios, servicios sanitarios. Además de incorporar áreas de recreación como lo son área de juegos infantiles, cancha deportiva y una área permeable como premisa de diseño al incorporar el proyecto a una zona rural.

El proyecto está orientado fundamentalmente para los niños y el uso de cada espacio está diseñado en función de sus actividades diarias.

Figura 73. **Planta arquitectónica Escuela Rural Básica Cantino.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>. Elaboración: Propia en base a planos de Plataforma Arquitectura. (Guatemala, 2021)

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (CÉLULAS ESPACIALES)

AMBIENTES	ÁREA M ²
Aula 01	67.29
Aula 02	81.39
Aula 03	81.39
Salón de docentes	47.71
Área PC	236.07
Servicios Sanitarios	69.17
Oficinas	72.81
Área de Servicios	101.93

Tabla 7. **Programa arquitectónico.** Fuente: Elaboración propia.

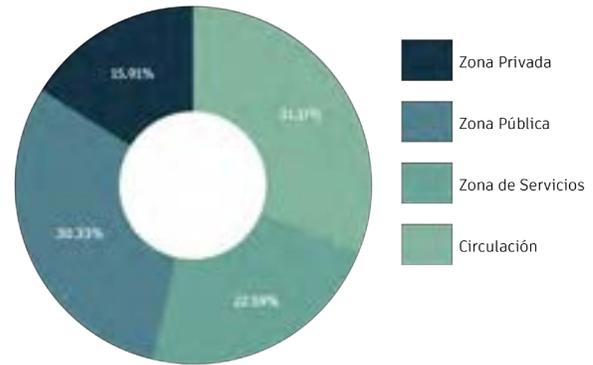


Figura 74. **Planta de zonificación.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>. Elaboración: Propia en base a planos de Plataforma Arquitectura. (Guatemala, 2021)

Con base en la zonificación realizada, se concluye que todas las áreas se encuentran debidamente separadas acorde al uso que están destinadas a tener, sin mezclar usos y circulaciones como tal.

Las áreas de servicio se encuentran alejadas, debido a que son áreas que brindan servicios ayudando a funcionar de manera adecuada el proyecto completo, su circulación vial se encuentra muy bien ubicado de hecho a que no interrumpe las actividades cotidianas.

Las circulaciones se componen de pasillos amplios que interconectan los diferentes ambientes arquitectónicos del proyecto y se visualiza como dos ejes centrales interconectados entre sí.



ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Este proyecto se encuentra situado en un área rural lo cual está enfocado a un sector en donde el elemento no debe de perder relación con el entorno y su contexto urbano.

Es por eso que se respetan los materiales del lugar como lo es la madera y el uso fundamental de elementos rústicos.

Según la cosmovisión era diseñar una infraestructura cuya materialidad fue principalmente la madera y ofreciendo un alto confort ambiental, que pudiera favorecer el desarrollo de los niños que asisten al establecimiento.



Figura 75. Vista Lateral Escuela. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

ASPECTOS AMBIENTALES



Figura 76. Planta arquitectónica primer nivel. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cfi-araucó-quocuc-gdn-architects>.

Como parte de una premisa esencial dentro del proyecto está ofrecer un elemento arquitectónico que se logre integrar a su entorno físico ambiental de la siguiente manera:

- Uso de alturas para lograr una mejor ventilación e iluminación en el interior
- Utilización de estructuras de madera para un mejor confort climático
- Aplicación de áreas permeables en su conjunto para generar una mejor relación entre el elemento y su entorno

Para poder tener una iluminación más limpia y natural se implementaron ventanas de piso a cielo, lo cual contribuye a un mejor confort climático dentro del proyecto, esto se puede lograr con la utilización de parteluces de madera los cuales ayudan a proyectar sus ventanas ya que funcionan como fachadas del elemento arquitectónico.

Los parteluces del proyecto están distribuidos de manera vertical y ubicados en sus fachadas críticas.



Figura 77. Vista Perspectiva Escuela. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>

ASPECTOS MORFOLÓGICOS



Figura 78. Fachada Escuela Básica Cantino. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

El objeto arquitectónico estuvo a cargo de Taller Viga Maestra y está conformado por volúmenes con geometría euclidianas como el cuadrado, el rectángulo, la línea o ángulos rectos (90°).

Estos volúmenes se pueden apreciar en las fachadas del objeto, los cuales se encuentran en diferentes planos. Estos cuentan con una anomalía en sus ángulos, cambiándolo por ángulos a 60, 30, 45°, como se muestra en la figura no. 78, resaltado en rojo.

Asimismo, se pueden observar conceptos de interrelaciones constructivistas pertenecientes a la teoría de la forma. Como se mencionó anteriormente, en la figura no. 78, se encuentran conceptos como cargar, montar adicional a esos, la sustracción.



Figura 79. Fachada Lateral Escuela Cantino. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

En la figura no. 79, se puede observar que su configuración morfológica con respecto a la ventanería se utilizó el concepto de ritmo, el cual los elementos se encuentran resaltados en celeste. También se observa como la parte superior se encuentra inclinado a un cierto ángulo por temas con respecto al clima, en donde se utilizan techos a 2 aguas; sin embargo, estos no se observan en sus fachadas.

El volumen del diseño hace eco a una arquitectura sureña, mediante el uso de techos de aguas, compacta, simple, pérdida de aleros, como las construcciones más elementales del contexto rural: galpones, bodegas, graneros, los que, dispersos en el paisaje rural, son volúmenes de gran tamaño que actúan como referencias dentro del territorio.

La madera como material principal busca dar sentido a esa síntesis de ruralidad y sencillez, que tenga presencia, pero que a la vez se haga parte del lugar donde se emplaza.



Figura 80. **Vista Exterior Escuela.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

ASPECTOS TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO



Figura 81. Vista Lateral Escuela. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

Los materiales utilizados en todo el objeto arquitectónico fueron la madera, el acero, el concreto y el vidrio.

La obra cuenta con altos estándares de diseño pasivo y eficiencia energética dado por un contexto de inviernos fríos y veranos calurosos. Se colocaron elementos como paneles solares para lograr el aprovechamiento del sol en los áreas de mayores horas de permanencia y uso, como salas de clases, oficinas y patios cubiertos.

Las fachadas del edificio tienen como función principal actuar como medio de ventilación para las áreas internas, esta estrategia busca una mayor cantidad de aventanamientos y captación solar para poder disminuir las temperaturas y crear áreas de mayor confort para los usuarios.

Los paneles de madera utilizados en las paredes de la construcción poseen propiedades para evitar la propagación del fuego. También cuentan con certificación sostenible (metodología CES), la que garantiza una alta eficiencia energética.



Figura 82. Vista 3D de estructura. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

Para la estructura de dicho proyecto se implementaron pilares y vigas laminadas son de pino radiata y fueron sometidas a ciclos de alta temperatura (180°C a 230°C) para darles mayor eficiencia térmica y aislación al fuego.



Figura 83. **Sección Constructiva Escuela Rural Básica Cantino.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

En la figura núm. 83, se puede observar los diferentes componentes constructivos. Como cimentación de la escuela se encuentran las zapatas de concreto reforzado que sirven también como base para las columnas y vigas que están conformadas por madera de pino radiata. También, en esta sección se puede observar el juego de diferentes alturas las cuales tienen un propósito como la circulación del aire para ventilar los espacios internos siendo el servicio sanitario y el patio interno central.

En la figura núm. 84, se puede observar los diferentes componentes tanto arquitectónicos como estructurales del objeto, como la cercha de pino radiata resaltada de color rosado, el acabado en muros internos compuesto de porcelanato y tablayeso resaltado en verde. Asimismo, cuenta con los aislantes térmicos de celulosa proyectada resaltado en celeste y un revestimiento exterior de madera modificada. Además la base para la estructura de madera se encuentra acompañada de un muro de concreto armado en base a los cálculos estructurales.

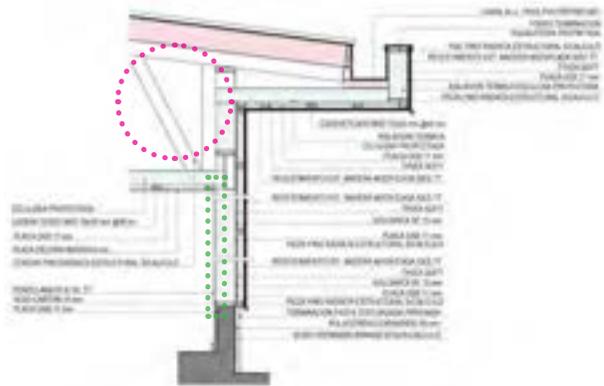


Figura 84. **Detalle en Sección.** Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/933525/escuela-rural-basica-cantino-taller-viga-maestra>.

CUADRO RESUMEN

ASPECTOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
URBANOS	Se encuentra en una área donde se puede aprovechar el uso de nuevas tendencias arquitectónicas para el diseño.	Debido a la ubicación y al ser una zona rural carecen de muchos elementos esenciales para tener un uso adecuado de las instalaciones.
FUNCIONALES	El diseño se logra integrar de una forma adecuada al entorno físico ambiental utilizando conceptos arquitectónicos propios del lugar.	Se debe de contemplar diferentes áreas para complementar el proyecto, ya que no cuenta con otras áreas como: gimnasio, salón de eventos y áreas para uso comunitario.
ORGANIZACIONALES	En función a las necesidades se logra plantar un conjunto que responde a espacios óptimos para desarrollar las actividades educativas necesarias.	Comparten espacios educativos con laborales.
AMBIENTALES	Como aspecto fundamental el elemento arquitectónico mantiene una relación óptima dentro de su diseño utilizando diferentes factores ambientales para ofrecer un mejor confort ambiental.	El proyecto no cuenta con un sistema de aguas diseñado para poder optimizar y aprovechar el agua.
MORFOLÓGICOS	Cuenta con espacios que logran crear una relación adecuada entre su función y su forma. La jerarquía del elemento arquitectónico se genera en base a sus diferentes alturas, ya que con estas se aprovecha a generar un mejor confort climático en su interior .	No mantiene una misma tendencia para desarrollar elementos que se sigan integrando al proyecto como su mobiliario urbano.
TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVO	Aplican materiales y tecnologías tanto en su estructura como en sus áreas públicas y privadas.	Al implementar varias tecnologías al proyecto aumentan el costo para el área en el que se encuentra ubicado.

Tabla 8. Cuadro resumen estudio de caso 3. Fuente: Elaboración propia.

03

CAPÍTULO

**CONTEXTO DEL
LUGAR**

3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA ³⁹

En el año 1991, Casa del Alfarero se convirtió en una organización legalmente constituida. Sus cofundadoras son Lisbeth Piedra Santa y Gladys Acuña de Güitz. Actualmente, la asociación se encuentra dirigida por guatemaltecos y continua en constante crecimiento con el apoyo de distintos voluntarios, patrocinadores y donantes.

Casa del Alfarero se encuentra organizada por distintas gerencias las cuales cada una se enfoca en un área en específico para luego trabajar en conjunto. Para el proyecto, se trabajará con la Gerencia de Gestión Humana donde se encuentran las personas involucradas directamente en el proyecto los cuales son jefes del centro comunitario ubicado en la Región Nororiente, específicamente en Chiquimula, ellos son Anabella de Vides y Josué Vides.

La asociación Casa del Alfarero se encuentra organizada institucionalmente de la siguiente manera:

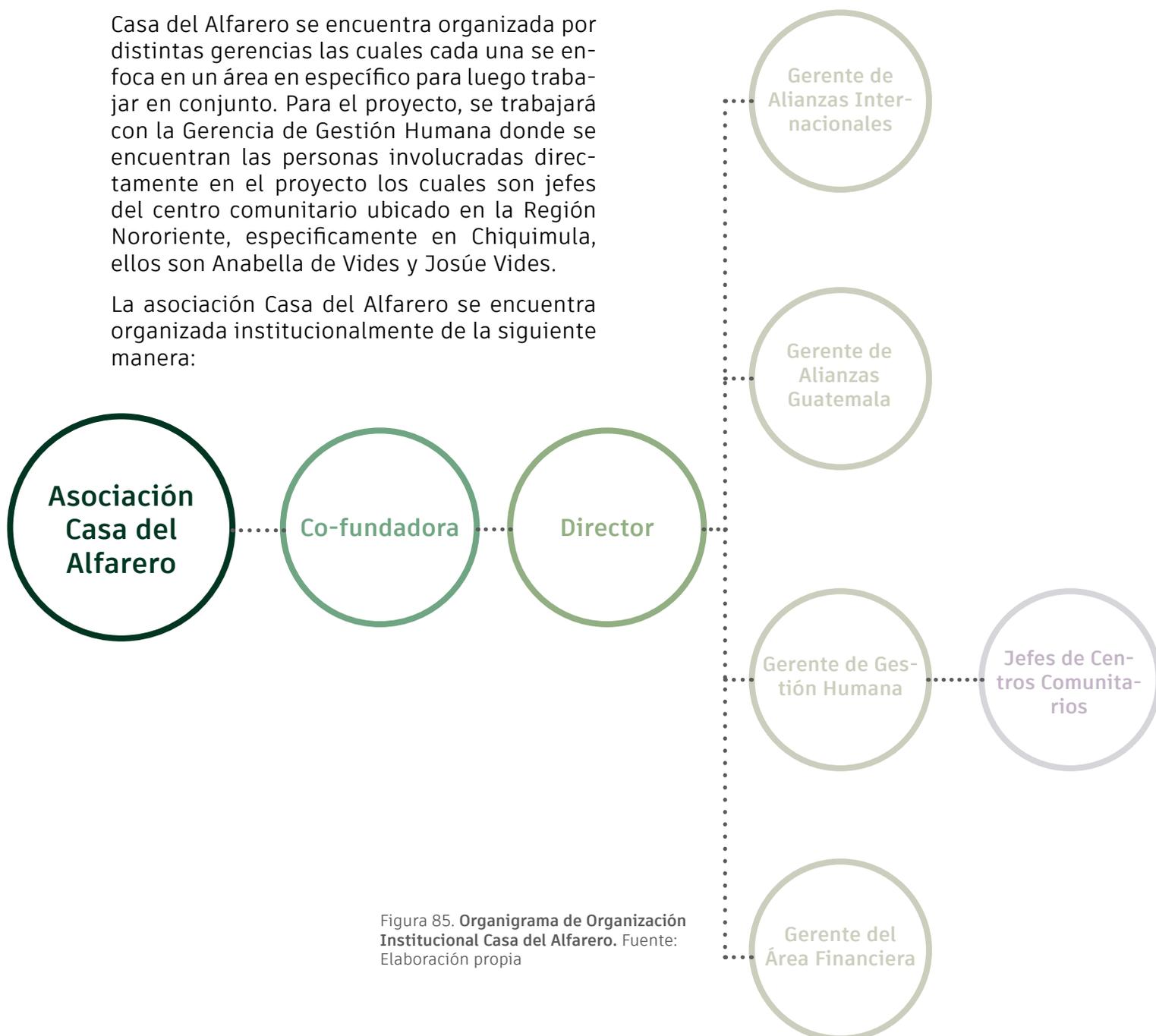


Figura 85. Organigrama de Organización Institucional Casa del Alfarero. Fuente: Elaboración propia

³⁹ Anabella de Vides; Josué Vides (directores sede de Chiquimula, asociación Casa del Alfarero), entrevista por el autor, noviembre de 2018.

3.1.2 ORGANIZACIÓN POBLACIONAL⁴⁰

El departamento de Chiquimula cuenta con una población de 415,063 habitantes donde la mayoría son mujeres con un total de 215,153 personas abarcando un 52%, y el resto de la población son 199,910 hombres conformando un 48%.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2018, el municipio de Chiquimula cuenta con una población total de 111,505 habitantes la cual representa la mayor densidad del departamento y las cuales posee las siguientes características:

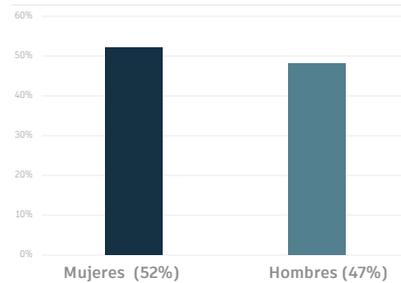
En cuanto a los grupos étnicos, el 0.84% es de origen Maya, 0.19% Garífuna, 0.01% Xinka, 0.05% Afrodescendiente, 98.75% Ladino y 0.16% Extranjero, siendo el grupo predominante el Ladino.

El total de población por rango de edad entre 6 a 80 años es de 97,733 habitantes, lo que representa un 87.60%. El porcentaje de pobreza en el municipio es del 35% equivalente a 39,027 personas.⁴¹

La población que no asiste o no tiene acceso a la educación en el municipio se encuentra en el rango de edad de 4 a 29 años de edad y se compone de un total de 29,318 personas, lo que equivale al 26.29%. La mayoría de las causas por la cual no asisten son por las siguientes condiciones:

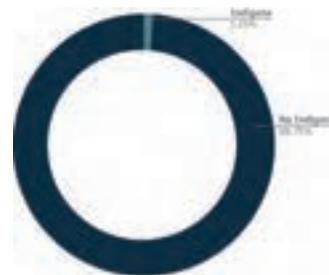
- Falta de dinero
- Trabajo
- No le gusta o no quiere ir
- Otras causas no declaradas

Población por género



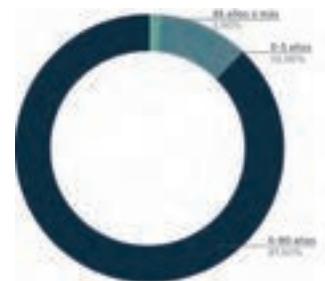
Esquema 1. Gráfica de población total por sexo en Chiquimula. Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018.

Población por etnias



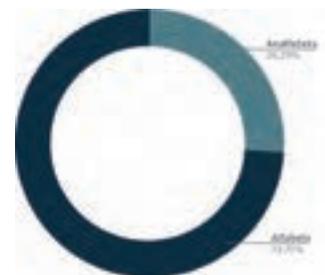
Esquema 2. Gráfica de población por etnias en Chiquimula. Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018.

Población por edad



Esquema 3. Gráfica de población por edad en Chiquimula. Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018.

Población por educación



Esquema 4. Gráfica de población por educación en Chiquimula. Fuente: Elaboración propia con datos del INE 2018.

⁴⁰ Instituto Nacional de Estadística, «XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda 2018», acceso en abril del 2021, <https://www.censopoblacion.gt/mapas>

⁴¹ Instituto Nacional de Estadística, «Mapas de pobreza rural en Guatemala 2011», acceso en mayo del 2022, <https://www.ine.gov.gt/sistema/uploads/2015/09/28/v3kuhmfglj81djtddf6h2d7enm0swdd.pdf>

3.1.2.1 ESCALA ANTROPOMÉTRICA ⁴⁴

Las dimensiones influyentes en el diseño se componen de dos tipos esenciales que son las siguientes: estructurales, las cuales son la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándar y funcionales son medidas en diferentes posiciones de trabajo o actividades.

En base a las siguientes medidas antropométricas se debe considerar diferentes aspectos de la comunidad como el sexo, la edad, las condiciones socioeconómicas y la ocupación a la cual estará dirigido el diseño.

Las gráficas mostradas a continuación son medidas de población latinoamericana, especialmente de México.

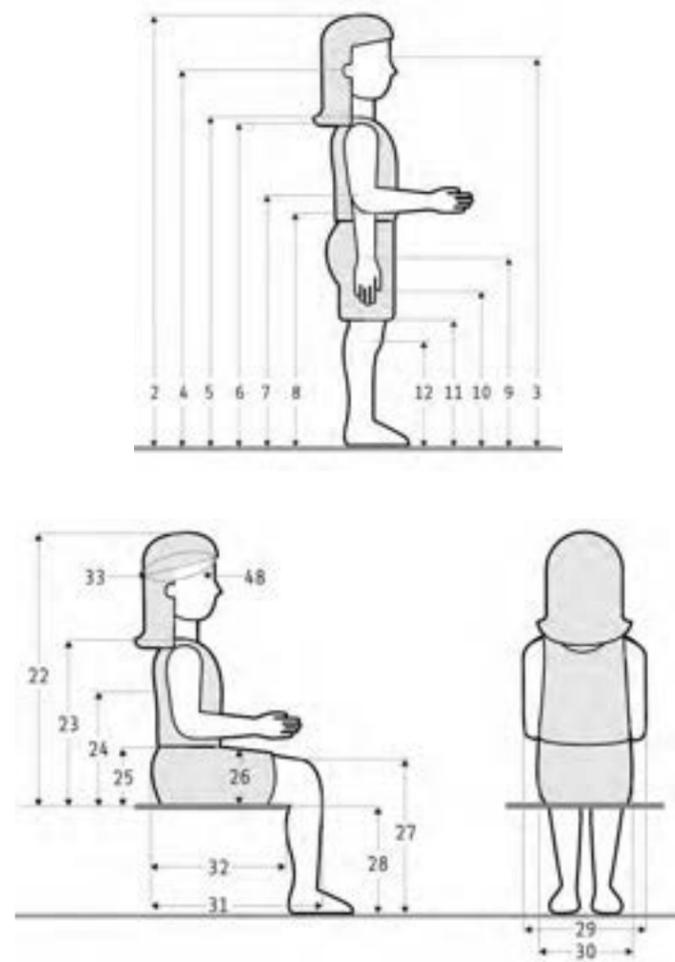


Figura 86. Dimensiones Mujeres. Fuente: https://www.researchgate.net/publication/31722433_Dimensiones_antropometricas_de_la_poblacion_latinoamericana_Mexico_Cuba_Colombia_Chile_R_Avila_Chaurand_LR_Prado_Leon_EL_Gonzalez_Munoz

Edades	4 años	6 años	9 años	12 años	14 años	19-24 años	18-65 años
Características	Dimensiones Mujeres						
2. Estatura	1039	1167	1318	1500	1555	1586	1567
3. Altura ojo	932	1064	1226	1390	1446	1478	1449
4. Altura oído	914	1044	1207	1369	1425	1467	1434
6. Altura hombro	795	910	1058	1210	1262	1287	1291
7. Altura codo	624	702	827	941	976	1009	1004
8. Altura codo flexionado	601	690	799	911	955	976	969
12. Altura rodilla	273	320	373	424	437	444	449
22. Altura normal sentado	578	626	695	775	817	838	832
23. Altura hombro sentado	345	382	438	500	540	547	551
25. Altura codo sentado	152	159	182	204	231	240	250
27. Altura rodilla sentado	301	350	412	468	482	480	472
29. Anchura codos	310	329	375	426	441	436	487
31. Longitud nalga-rodilla	329	386	458	524	542	549	575

Tabla 9. Cuadro datos antropométricos mujeres. Fuente: Elaboración propia, extraído de "Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana" de Rosalío Ávila, Lilia Prado y Elvia González.

⁴³ Secretaría de Planificación y Programación SEGEPLAN, «Estudio de Mercado», acceso en agosto del 2021, <https://slideplayer.es/amp/14439562/>

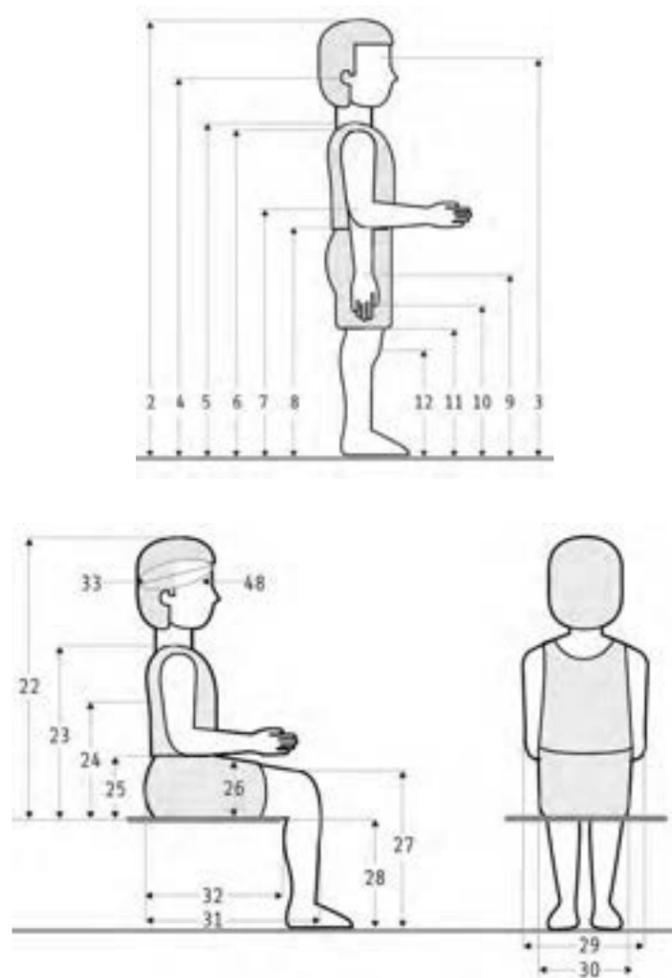


Figura 87. Dimensiones Hombre. Fuente: https://www.researchgate.net/publication/31722433_Dimensiones_antropometricas_de_la_poblacion_latinoamericana_Mexico_Cuba_Colombia_Chile_R_Avila_Chaurand_LR_Prado_Leon_EL_Gonzalez_Munoz

Edades	4 años	6 años	9 años	12 años	14 años	19-24 años	18-65 años
Características	Dimensiones Hombres						
2. Estatura	1048	1175	1334	1480	1611	1709	1675
3. Altura ojo	931	1067	1226	1369	1494	1595	1550
4. Altura oído	913	1048	1204	1348	1472	1571	1538
6. Altura hombro	800	912	1059	1193	1308	1395	1380
7. Altura codo	627	713	824	927	1012	1082	1068
8. Altura codo flexionado	607	689	796	899	989	1052	969
12. Altura rodilla	275	320	374	427	454	479	478
22. Altura normal sentado	578	633	698	757	825	888	876
23. Altura hombro sentado	345	385	435	484	538	587	581
25. Altura codo sentado	152	161	173	188	218	241	246
27. Altura rodilla sentado	301	350	412	466	507	528	513
29. Anchura codos	310	333	380	422	463	485	531
31. Longitud nalga-rodilla	329	384	452	508	546	588	583

Tabla 10. Cuadro datos antropométricos hombres. Fuente: Elaboración propia, extraído de "Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana" de Rosalío Ávila, Lilia Prado y Elvia González.

⁴³ Secretaría de Planificación y Programación SEGEPLAN, «Estudio de Mercado», acceso en agosto del 2021, <https://slideplayer.es/amp/14439562/>

3.1.3 CONTEXTO CULTURAL

FIESTA PATRONAL

El santo patrono del municipio de Chiquimula es la Virgen del Tránsito también llamada Virgen de la Asunción, la cual se celebra el 15 de agosto desde la época de la colonia.

Las actividades religiosas que se realizan en honor a la Virgen del Tránsito se pueden mencionar las siguientes:

- a. Misas solemnes
- b. Rezo del rosario
- c. Rezo de novena al santo patrono
- d. Procesiones
- e. Ferias
- f. Serenatas⁴⁵



Figura 88. Virgen de la Asunción. Fuente: <https://blog.corporacionbi.com/noticias/virgen-de-la-asuncion>

A parte se llevan a cabo otras actividades las cuales son: carreras de caballos, desfiles hípicos, jaripeos, bailes de convites y actividades culturales.

COSTUMBRES Y TRADICIONES

Chiquimula es uno de los municipios que cuenta con costumbres propias entre las cuales podemos destacar:

- a. La danza de los moros y cristianos
 - a. Historia de exaltación de la Santa Cruz
 - b. Historia famosa del censo de Roma y sus dos desafíos
 - c. Historia del Muley
 - d. Historia famosa de Fierabrás, conocida como Los doce pares de Francia.
- b. Rogatorios y ofrendas del agua
- c. Feria del tamal
- d. Festival del mollete

RELIGIÓN

La mayoría de la población profesan la religión católica, sin embargo, existen otras religiones como: evangélica, testigos de Jehová y adventista. Durante los últimos años se ha visto el incremento de presencia de Iglesias Evangélicas apoyadas por misioneros nacionales e internacionales.

De estas 3 características, se resalta en el proyecto el distanciamiento/espacio que deberán tener las diferentes áreas para poder realizar las actividades.⁴⁵

⁴⁴ Guatemala.com, «Fiesta patronal de Chiquimula, Chiquimula», acceso en abril del 2021, <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/fiestas-patronales/fiesta-patronal-de-chiquimula-chiquimula/>

⁴⁵ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, «Planes de Desarrollo Municipal», acceso en abril del 2021, <https://sites.google.com/site/segeplanchiquimula/segeplanchiquimula>

IDIOMA

Los idiomas que predominan en el municipio son el español y en menor proporción el Ch'orti.⁴⁶

PROXÉMICA

La proxémica fue creada por el antropólogo estadounidense Edward Hall en 1968, la cual examina la forma en la que los seres humanos ocupan el espacio y la distancia que guardan al comunicarse entre ellos mismos.

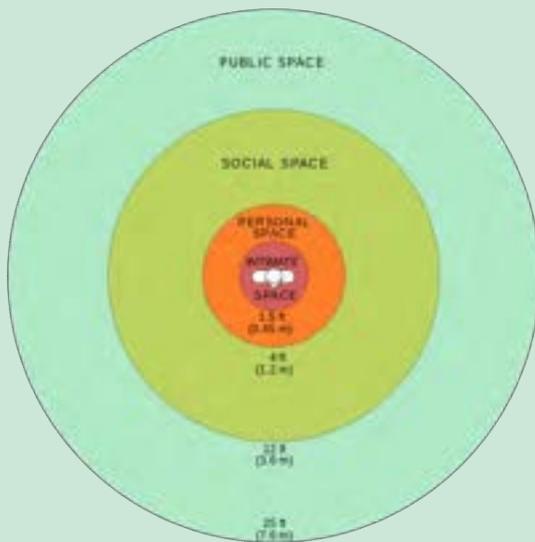


Figura 89. Proxémica. Fuente: <https://lacomunicacioneficaz.wordpress.com/2013/02/05/proxemica-lo-que-la-distancia-comunica-proxemics-what-distances-mean/>

Según Hall existen 4 radios de acción: espacio público, espacio habitual, espacio de interacción y espacio corporal. Por otro lado, la distancia social que establecen las personas entre sí está relacionada con la distancia física, las cuales son: distancia íntima (corporal), distancia causal-personal, distancia social y distancia pública. Estas distancias varían acorde a las costumbres del entorno, a la confianza, afecto y a la persona a quién se dirige.⁴⁷

Para el proyecto se manejarán dos escalas: la primera será la distancia social que se da entre 120 y 360 cm, y la distancia causal-personal, la cual se da entre 46 – 120 cm y se obtiene contacto físico de vez en cuando.

Ambas escalas se determinaron debido a las actividades que se realizan dentro de la asociación; para la distancia social se da en cuanto a las actividades como charlas o capacitaciones en donde el usuario o receptor se encuentra en un único lugar y el expositor se encuentra en el área del escenario obteniendo unas distancias más largas entre cada uno. La distancia causal-personal se da cuando los usuarios se encuentran en clases realizando actividades en grupo y cuando se dan las asesorías personales entre el voluntario y el usuario quien recibe dicha ayuda obteniendo distancias más cercanas entre cada usuario.

⁴⁶ Ministerio de Educación, «Guatemala, un país con diversidad étnica, cultural y lingüística», acceso en abril del 2021, <https://www.mineduc.gob.gt/digebi/mapalinguistico.html>

⁴⁷ Ministerio de Educación, «Proxémica», acceso en abril del 2021, <https://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/documents/Telesecundaria/Recursos%20Digitales/3o%20Recursos%20Digitales%20TS%20BY-SA%203.0/EXPRESION%20ARTISTICA/U9%20pp%20175%20proxemica.pdf>

3.1.4 CONTEXTO LEGAL, ESTÁNDARES Y MANUALES

DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS - 1948

Art. 26:

Toda persona tiene derecho a la educación.

La educación puede ser gratuita, obligatoria, generalizada, e igualitaria. Tiene por objeto el desarrollo de la integridad humana y fortalecimiento del respeto a los derechos humanos, favoreciendo la comprensión, tolerancia y amistad entre naciones.⁴⁸

PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES - 1966

Art. 13:

Se reconoce el derecho a la educación a toda persona, orientándolo a la capacitación para participar en una sociedad libre, favoreciendo la comprensión, tolerancia, amistad, desarrollo de la personalidad y dignidad, entre grupos raciales, étnicos o religiosos, promoviendo el mantenimiento de la paz.⁴⁹

CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO - 1989

Art. 28:

Se reconoce el derecho a la educación con el fin que se ejerza progresivamente y con igualdad de oportunidades, implementando

la enseñanza y fomentando el desarrollo en distintas formas a fin de contribuir a la eliminación de la ignorancia y el analfabetismo en todo el mundo.

Art. 29:

La educación deberá estar encaminada a desarrollar aptitudes mentales, físicas y de personalidad hasta su máximo potencial; incluir el respeto de los derechos humanos, hacia sus padres, su identidad cultural, idioma y valores. Enseñar a llevar una vida responsable en la sociedad con diferentes aspectos como la comprensión, paz, tolerancia, igualdad y amistad entre pueblos, grupos étnicos y religiones.⁵⁰

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Art. 71:

Se garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente. **Es obligación del estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna.**

Art. 72:

La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.⁵¹

⁴⁸ Right to education project, «Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948», acceso en julio del 2021, https://www.right-to-education.org/sites/right-to-education.org/files/resource-attachments/RTE_INSTRUMENTOS_INTERNACIONALES_Derecho_a_la_Educacion_2014_ES_0.pdf

⁴⁹ Naciones Unidas Derechos Humanos, «Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966», acceso en julio del 2021, https://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/cescr_SP.pdf

⁵⁰ Right to education project, «Convención sobre los Derechos del niño, 1989», acceso en julio del 2021, https://www.right-to-education.org/sites/right-to-education.org/files/resource-attachments/RTE_INSTRUMENTOS_INTERNACIONALES_Derecho_a_la_Educacion_2014_ES_0.pdf

⁵¹ Instituto Nacional de Estadística, «Constitución Política de la República de Guatemala», acceso en abril del 2021, <https://www.ine.gov.gt/archivos/informacionpublica/ConstitucionPoliticaDeLaRepublicaDeGuatemala.pdf>

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORA- MIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, DECRETO NO. 68-86

Art. 11:

Se tiene por objeto velar el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de la población.⁵²

LEY DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, DECRETO NO. 38-2010

Art. 1:

Se tiene por objeto incluir la educación ambiental en el sistema educativo del país en los diferentes niveles, ciclos, grados y etapa del sistema escolar en sus distintas modalidades, promoviendo procesos orientados a los valores, conocimientos y actitudes que conduzcan hacia el desarrollo sostenible, preservación al patrimonio natural y el desarrollo de una conciencia ambiental.⁵³

REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS, ACUERDO GUBERNATIVO NO. 236- 2006

Art. 1:

Se tiene por objeto disponer criterios y requisitos para la descarga y reuso de aguas

residuales y la disposición de lodos, protegiendo, recuperando y promoviendo el desarrollo del recurso hídrico. También, se establecen los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que las autoridades competentes promuevan la conservación y mejoramiento del recurso.⁵⁴

LEY FORESTAL, DECRETO NO. 101-96

Art. 1:

Se tiene por objeto la reforestación y conservación de los bosques propiciando su desarrollo y manejo sostenible mediante la reducción de la deforestación, incremento del uso de tierra acorde a su vocación y características propias. Incrementar la reforestación en áreas sin bosque, conservar los ecosistemas forestales del país y propiciar el mejoramiento de nivel de vida de las comunidades.⁵⁵

POLÍTICA NACIONAL PARA LA GES- TIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS, ACUERDO GUBERNATIVO NO. 281-2015

Cap. 3:

Se tiene por objeto establecer mediante programas y líneas de política diferentes acciones para minimizar los riesgos al medio ambiente y seres humanos, a través de una gestión integral que beneficie el bienestar ambiental y salud, involucrando la participación social para propiciar un desarrollo sostenible al país.⁵⁶

⁵² Organization of American States, «Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 5 de diciembre de 1986», acceso en julio del 2021, http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala_1986.pdf

⁵³ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, «Ley de Educación Ambiental», acceso en julio del 2021, <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/10362.pdf>

⁵⁴ Ecosistemas, «Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos», acceso en julio del 2021, <https://www.ecosistemas.com.gt/wp-content/uploads/2015/07/07-Acuerdo-gubernativo-236-2006-Reglamento-descargas-y-reuso.pdf>

⁵⁵ Ministerio de Energías y Minas, «Ley Forestal», acceso en julio del 2021, https://mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/15_Ley_Forestal_Decreto_101_96.pdf

⁵⁶ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, «Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo 281-2015», acceso en julio del 2021, <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4041.pdf>

REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS COMUNES, DECRETO NO. 164-21

Se tiene por objeto establecer normas ambientales y sanitarias que regulen de manera integral la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos y desechos sólidos, buscando evitar el deterioro ambiental, la reducción de la contaminación y la salud de los habitantes guatemaltecos.⁵⁷

LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, DECRETO NO. 135-96

Esta ley servirá como instrumento legal para la atención de las personas con discapacidad para que alcancen su desarrollo integral máximo, garantizando la igualdad de oportunidades en el ámbito de recreación, cultura, educación, entre otros.⁵⁸

NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 - NRD2

Este reglamento y/o manual cuenta con todas las normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público para cualquier riesgo y/o amenaza que pueda surgir.

Salidas de emergencia: se tomará las tablas de carga de ocupación máxima para obtener el número de salidas de emergencia por edificio construido.

Puertas: se tendrá en cuenta que son puertas tipo pivote o con bisagras, abatiendo hacia afuera al igual que las puertas que se utilicen en el resto del proyecto. Se tomará en cuenta el material, ubicación y las medidas pertinentes dadas en este reglamento para evitar accidentes.

Gradas: se tomará en cuenta el ancho de las gradas, la contrahuella y huella mínima para su construcción.

Señalización: se tendrá en cuenta los materiales y anclajes apropiados para su colocación en el proyecto, siendo estos ubicados en un lugar visible y sin obstaculizar la circulación horizontal.

Identificación de colores: se tomará en cuenta los colores pertinentes para cada señalización y rotulación de salidas de emergencia, la cual cumplen con códigos de seguridad internacional establecidos en el reglamento.⁵⁹

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD AL ESPACIO FÍSICO Y MEDIOS DE TRANSPORTE EN GUATEMALA

Espacios Interiores: Tomar las medidas requeridas para el ancho de las puertas, pasillos, salidas de emergencia; la altura de los pasamanos, rampas, el uso de ascensores y colocación de artefactos para el uso de las personas con discapacidad.

⁵⁷ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, «Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes, Acuerdo Gubernativo 164-2021», acceso en Diciembre del 2021, <https://sgp.gob.gt/wp-content/uploads/2021/08/AG-164-2021.pdf>

⁵⁸ Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad, «Ley de Atención a las Personas con Discapacidad», acceso en abril del 2021, <https://drive.google.com/file/d/0By2RGSlmbU5OaUF5aHpFaFRZRzQ/view>

⁵⁹ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, «Norma de reducción de desastres número dos -NRD2-», acceso en abril del 2021, https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

Espacios Exteriores: Tomar en cuenta los porcentajes dados para el uso de las áreas exteriores para que sean agradables hacia las personas.⁶⁰

MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES

Este manual se compone de 7 capítulos, los cuales van a incidir en el proyecto los siguientes:

Cap. 1: Concepto y planificación

Coordinación modular: relación dimensional antropométrica basada en un módulo de medida.

Conjunto arquitectónico: sectorización de espacios y edificios, índice de ocupación, orientación, accesos, materiales de construcción y seguridad; cada uno cuenta con diferentes aspectos que están normados por el ministerio de educación, conred y diversos entes gubernamentales. Las áreas que puede contemplar un establecimiento educativo: área educativa, administrativa, de apoyo, de servicio y de circulación. Dentro de estas áreas mencionadas anteriormente, se encuentran los ambientes que pueden tomarse en cuenta.

Cap. 3: Generalidades técnicas

Requerimientos mínimos técnicos que van dirigidos a la construcción y diseño del equipamiento educativo.

Iluminación: sobre el área de trabajo, proporción del local, contraste, brillantez. Ilu-

minación natural: unilateral, bilateral, cenital. Iluminación artificial: color.

Ventilación y confort: diseño de ventanas, climas dentro de las aulas y aberturas de las ventanas.

Confort acústico: intensidad y frecuencia del sonido interior y exterior del equipamiento educativo.

Instalaciones: criterios a tomar en cuenta sobre las instalaciones existentes y las que se diseñarán por si no llegarán a existir.

Acabados: criterios que se deben tomar en cuenta al momento de colocar acabados en actividades específicas en cada ambiente.

Mobiliario y equipo: criterios a tomar en cuenta debido a que deben de satisfacer las siguientes condiciones: funcionalidad y flexibilidad, simplicidad en la construcción, durabilidad y economía.

Cap. 4: Seguridad

En este capítulo se abarcan los aspectos de seguridad que se deben de tener en cuenta desde los aspectos constructivos, organizacionales y de observancia institucional, para reducir índices de riesgo y poder brindar resiliencia en el equipamiento educativo ante situaciones de riesgo y emergencia.

Cap. 5: Dimensionamiento

En este capítulo se abordan datos específicos y medidas para el cálculo de los espacios y/o ambientes y sus proporciones mínimas según los aspectos cualitativos o cuantitativos que demande el proyecto.⁶¹

⁶⁰ Crear Arquitectura, «Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala», acceso en abril del 2021, <https://www.dropbox.com/s/eypvz72px134zo4/Manual%20T%C3%A9cnico%20de%20Accesibilidad%20para%20Personas%20con%20Discapacidad%20completo.pdf?dl=0>

⁶¹ Ministerio de Educación, «Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales», acceso en abril del 2021, <http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/?p=manual.asp>

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, URBANISMO Y ORNATO DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA

Este reglamento cuenta con todas las normas que rige las actividades de excavación, movimiento de tierras, urbanización, construcción, ampliación, modificación, cambio de uso y demolición de toda edificación del municipio de Chiquimula, en el área urbana y rural.

Cap. 2: Parques

Art. 45 - 50: dependiendo del uso que se destine el proyecto deberá contar con área propia destinada a estacionamiento vehicular de los usuarios, habitantes, ocupantes o visitantes del inmueble siguiendo los m² y un número mínimo de plazas.

Se tendrá también en cuenta el **Art. 94**, el cual habla sobre las calles y/o vías que se deben respetar para poder hacer las maniobras pertinentes del vehículo.

Cap. 3: Vías y Espacios públicos

Art. 58-62: se tendrá en cuenta los gabaritos permisibles mínimos para la calle y avenida del municipio de Chiquimula, incluyendo el ancho mínimo de aceras.

Cap. 4: Urbanizaciones

Art. 69-70: de acuerdo a su uso, se tendrá un área destinada al equipamiento urbano, a las áreas verdes, áreas de cesión o de reserva respetando los porcentajes indicados en la ley.

Cap. 6: Normas de seguridad para diseño de edificios

Se deberá respetar las normas siempre observando el Manual Técnico de Accesibilidad del Consejo Nacional para la Atención

de las personas con discapacidad, llegando a indicar y obtener lo mejor posible los elementos de emergencia en el proyecto.

En este capítulo, se obtienen medidas mínimas para poder diseñar ciertas áreas del edificio como las áreas de circulación, módulos de gradas, ascensores y ciertos normativos de seguridad como el reglamento de CONRED.

Título 4: Normas mínimas de diseño

Se deberá respetar las normas establecidas por la Municipalidad de Chiquimula, cumpliendo con los mínimos y máximos requeridos para los diseños de ventanas, puertas y diversos ambientes en m².

Para estas normativas, se tomaron en cuenta otros reglamentos y/o códigos, los cuales ayudan a poder diseñar espacios de confort. Asimismo, se tendrá en cuenta el índice de ocupación y de construcción permitido por la Municipalidad de Chiquimula.⁶²

⁶² Municipalidad de Chiquimula, «Reglamento de construcción, urbanismo y ornato del Municipio de Chiquimula», acceso en abril del 2021, <http://www.sitiooficialmunicipalidaddechiquimula.com/wp-content/uploads/2017/08/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-Y-URBANISMO-CHIQUIMULA-2018.pdf>

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

En el municipio la mayoría de personas se dedican a las actividades como: el comercio y la agricultura, principalmente a la siembra de maíz, frijol, banano, durazno, jocote marañón, manía, mango, naranja y otros más. Asimismo, el porcentaje de relación en la participación económicamente activa, los hombres obtienen un 67.61% contra un 32.29% de parte de las mujeres.⁶³

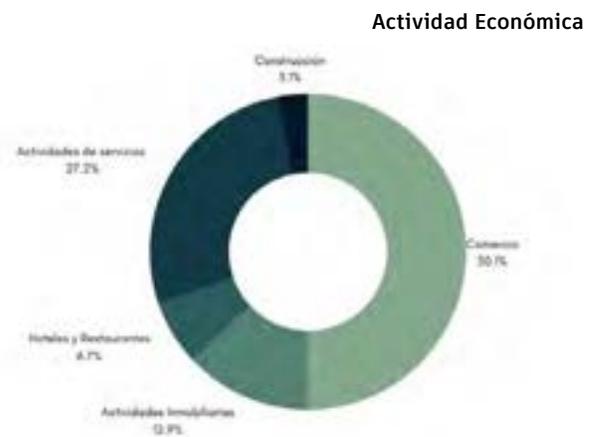
Dentro del municipio, el índice de pobreza general es de 32.61% y pobreza extrema de 5.01%. A pesar de ello, cuentan con un PEA (Población económicamente activa) de 33.38% y un PEI (Población económicamente inactiva) de 48.19%.

La actividad económica se encuentra dividida por sectores económicos, los cuales se basan en los procesos de producción que ocurren en cada uno de ellos. En base a ello, los sectores de la economía se encuentran divididos en:

- a. **Sector primario:** que se basa en toda la producción básica.
- b. **Sector Secundario:** que se basa en la producción de bienes.
- c. **Sector Terciario:** basado en la producción de servicios.⁶⁴

En el municipio de Chiquimula, los dos grandes sectores que abarcan la actividad económica, son el sector primario y terciario.

El mercado de trabajo gira en torno a los cultivos que se producen en el municipio, de los cuales los cultivos anuales que se producen son los siguientes: «Acelga, Ajonjolí, Apio, Ayote, Berenjena, Cebolla, Chile picante, Chile pimiento, Elote (Maíz), Frijol, Frijol negro, Gandul Garbanzo, Hierba mora, Lechuga, Linaza, Maicillo, Maíz blanco, Maíz amarillo, Manía, Manzanilla, Miltomate, Okra, Papa, Pepino, Rábano, Repollo, Sandía, Tomate; siendo los de mayor área cultivada el maíz blanco, frijol negro, maicillo, manía y tomate.»⁶⁵



Esquema 5. **Actividad Económica Municipio de Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: <https://www.ine.gov.gt/sistema/uploads/2015/07/20/8TWL4VjsnV7DqR0iZLliPbepOpBWEpQ.pdf>

Además, «el municipio cuenta con una gama de servicios comerciales entre los que se pueden mencionar tiendas, supermercados, almacenes, farmacias, carnicerías, librerías, fábricas de block, ferreterías, agro servicios, venta de vehículos, venta de muebles y electrodomésticos, zapaterías, hoteles, restaurantes y comedores, venta de computadoras, molinos de nixtamal, constructoras, talleres de reparación de vehículos, vidrierías, compra y venta de material para reciclaje, cererías.»⁶⁶

⁶³ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, «Dimensión Económica», acceso en mayo del 2021, [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001)

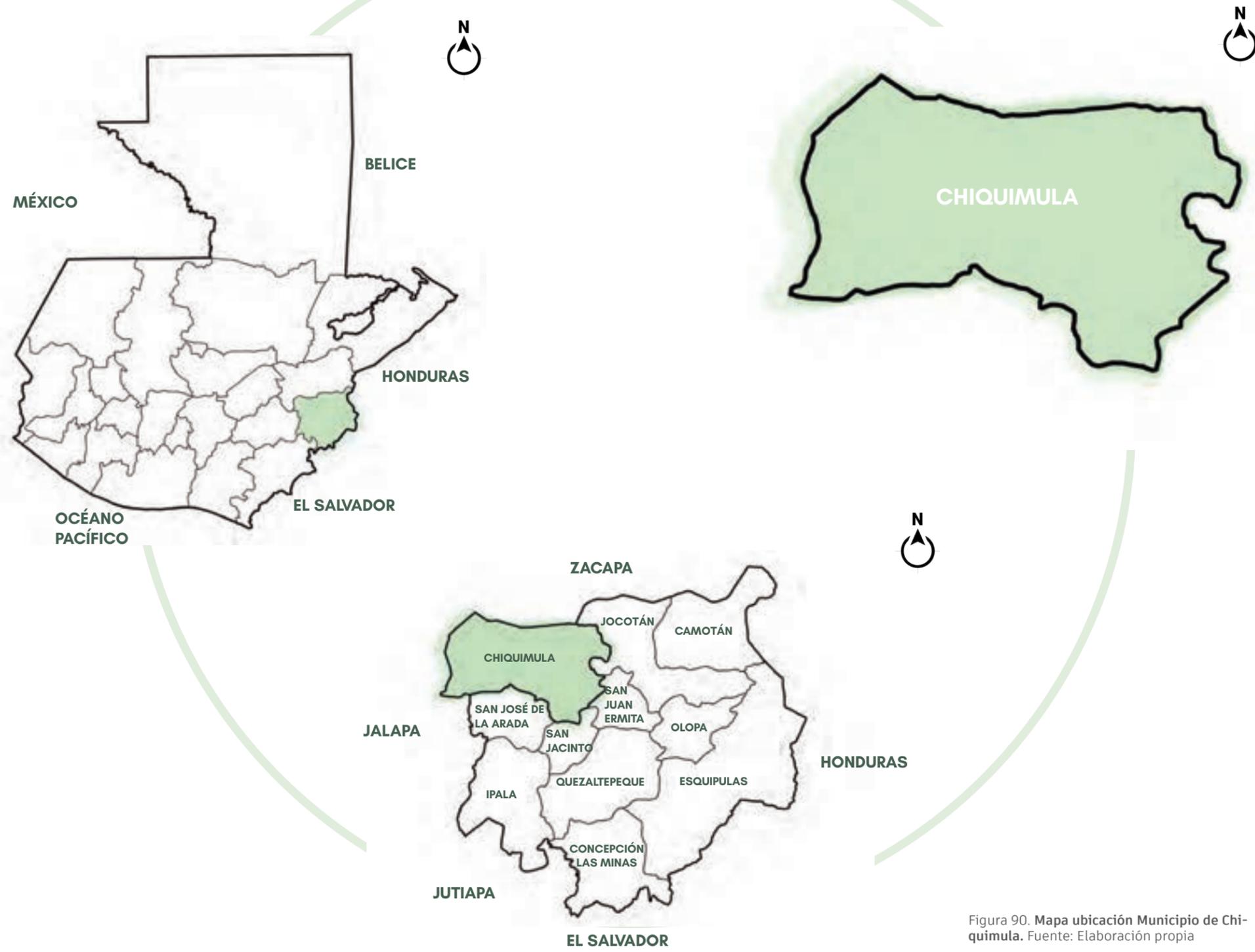
⁶⁴ Rodríguez, Catherina. «Sectores económicos», acceso en mayo del 2021, <https://slideplayer.es/slide/3509683/>

⁶⁵ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, «Dimensión Económica», acceso en mayo del 2021, [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001)

⁶⁶ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, «Dimensión Económica», acceso en mayo del 2021, [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_2001)

3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO



El municipio de Chiquimula se encuentra a 170 km de la ciudad capital de Guatemala y es considerado uno de los municipios más antiguos de toda la República.

Sus coordenadas geográficas son:
Latitud: 14° 47'00"N
Longitud: 89° 32'00"W

Se ubica al oriente del país y es 1 de los 11 municipios del Departamento de Chiquimula. La ciudad fue fundada el 29 de junio de 1821 dentro de un cráter de un volcán extinguido e inactivo.

Cuenta con una extensión territorial de 372 km². Siendo la cabecera municipal, se concentra en un solo pueblo el cual se divide en 37 aldeas y 50 caseríos. También cuenta con 6 ríos y 42 cerros, y su ciudad se encuentra dividida por 7 zonas.⁶⁷

Figura 90. Mapa ubicación Municipio de Chiquimula. Fuente: Elaboración propia

⁶⁷ Wikiguate, «Chiquimula, municipio», acceso en mayo del 2021, <https://wikiguate.com.gt/chiquimula-municipio/>

PAISAJE NATURAL

TOPOGRAFÍA

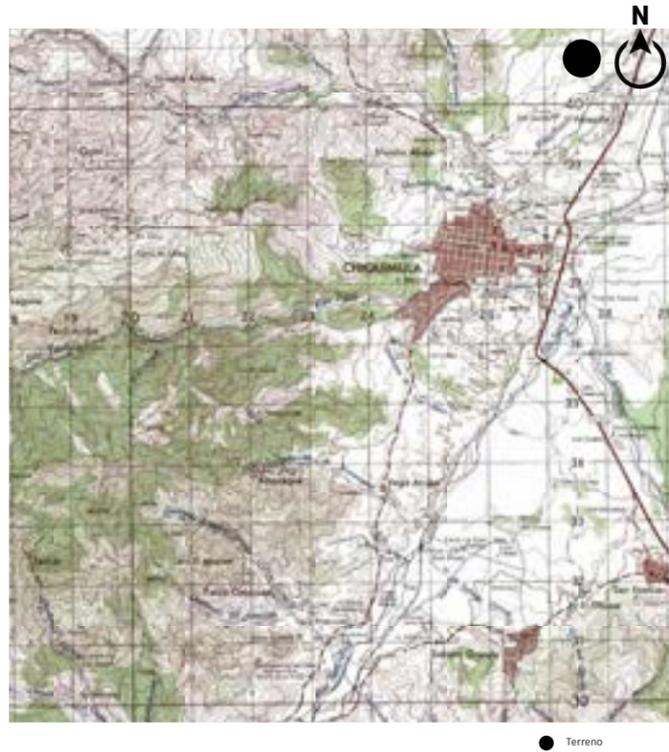


Figura 91. Topografía Municipio de Chiquimula. Fuente: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/8TWL4VjsnV7DqR0iZLlPbe-p0pBWEpQ.pdf>

La topografía posee variaciones muy grandes de altitud, teniendo un cambio máximo de altitud promedio sobre el nivel del mar de 431 m.

OROGRAGÍA, RIESGO Y AMENAZAS

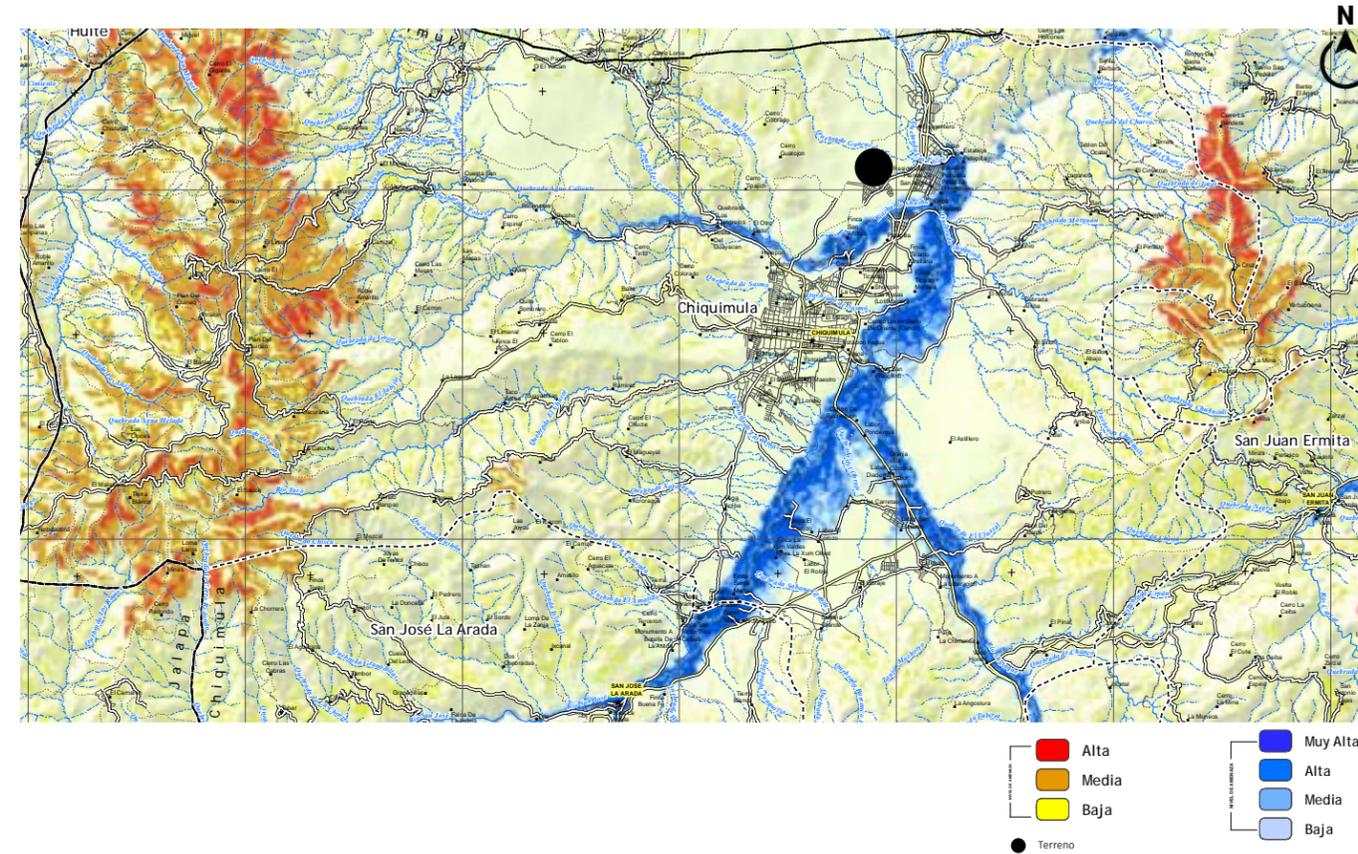


Figura 92. Riesgos y amenazas del Municipio de Chiquimula. Elaboración propia. Fuente: <https://conred.gob.gt/mapas-municipales-amenaza-deslizamientos-e-indundaciones/>

La topografía en el municipio de Chiquimula, es accidentada, con laderas pocas profundas y algunas pedregosas. Es un territorio montañoso y el suelo es volcánico con textura de suelo franco arcilloso turboso de consistencia fiable. La deforestación, el agotamiento de fuentes de

agua y la contaminación por desechos sólidos, son unos de los principales riesgos que cuenta el municipio, debido a la mala práctica del uso y conservación del suelo.⁶⁸

Nivel de ponderación por tipo de amenaza	
Amenaza	Ponderación(%)
Agotamiento de fuentes de agua	73.94
Deforestación	65.45
Contaminación por desechos sólidos	63.64
Sequías	56.48
Incendios forestales	46.03
Desecamiento de ríos	44.70

Figura 93. Nivel de ponderación por tipo de amenaza. Fuente: Elaboración propia con datos de: <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/68-chiquimula?download=324:pdm-chiquimula>

En el área del municipio se presenta un predominio de matorrales, con escasa actividad forestal debido al problema de deforestación, la cual ha sido uno de los principales riesgos del lugar.

⁶⁸ Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, «Plan de Desarrollo Chiquimula, Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/68-chiquimula?download=324:pdm-chiquimula>

CLIMA

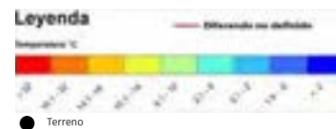
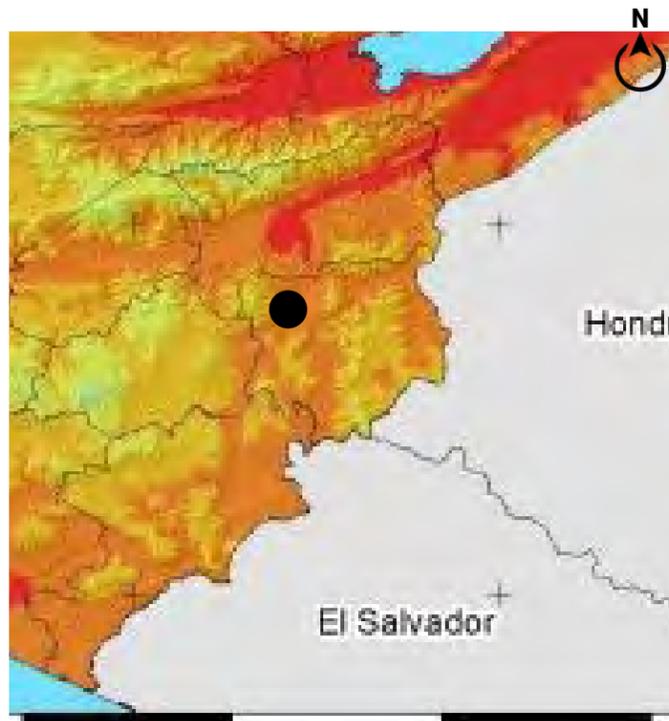


Figura 94. **Temperatura anual Municipio de Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

VIENTOS

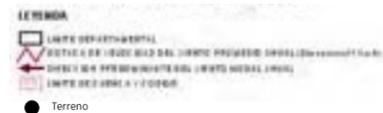
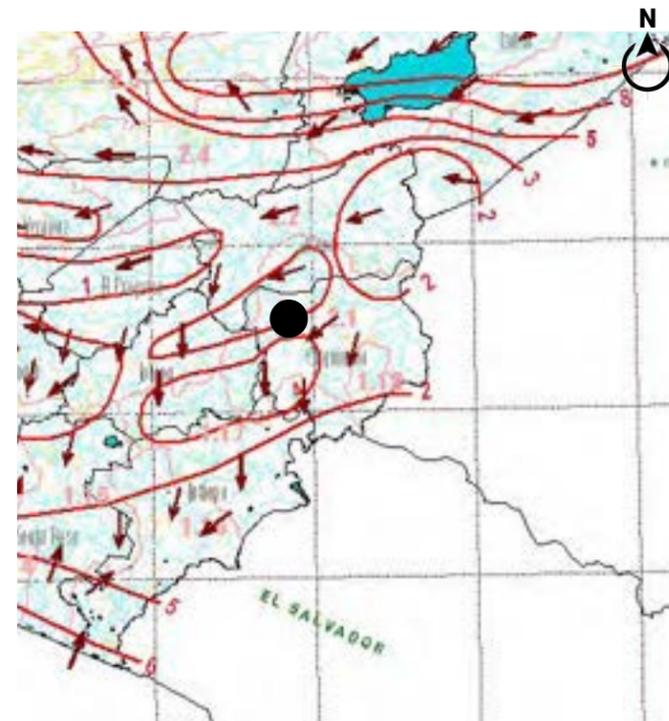


Figura 95. **Vientos Municipio de Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

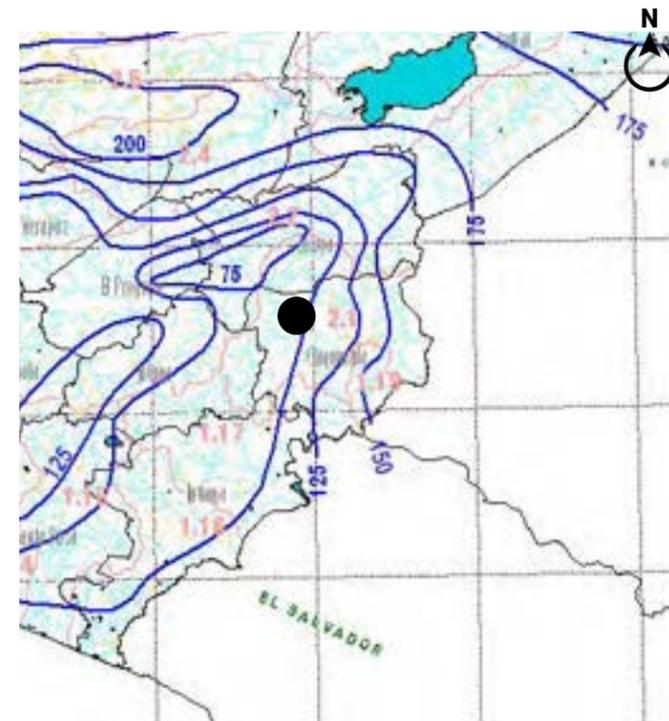


Figura 96. **Precipitación pluvial Municipio de Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

HIDROLOGÍA

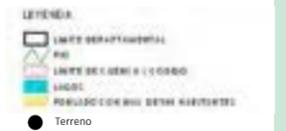


Figura 97. **Hidrología Municipio de Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Climatologico/mapa-base.jpg

Posee un clima cálido donde se dan temperaturas mínimas promedio de 19.7°C y su máxima es de 39.9°C. Dentro del municipio se dan dos estaciones siendo seca y lluviosa. Sin embargo, se han registrado temperaturas mayores a 41°C en la temporada de verano.⁶⁹

El promedio de su velocidad es de 12.5 km/h durante las mañanas y por la tarde, éste aumenta a 18km/h; su dirección es de noreste a suroeste para vientos predominantes y secundarios de suroeste a noreste, sin embargo, la dirección promedio por hora es del norte durante todo el año.⁷⁰

La precipitación pluvial anual según la estación más cercana del INSIVUMEH ubicada en el municipio de Camotán es de 789.2 mm para el año 2016. Con estos datos, se puede concluir que existen meses en el municipio donde no llueve provocando cambios climáticos drásticos.⁷¹

En el municipio existen variedad de riqueza hídrica, donde podemos encontrar los siguientes ríos; río Jupilingo, río San José, río Tacó y Guior y río Shutaque.⁷²

⁶⁹ Gobernación Departamental Chiquimula, «Nuestro Departamento», acceso en mayo del 2021, <https://www.gobernacionchiquimula.gob.gt/seccion-es.php?seccion=3>

⁷⁰ Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, «Plan de Desarrollo Chiquimula, Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/68-chiquimula?download=324:pdm-chiquimula>

⁷¹ Asociación Regional Campecina Ch'orti', «Boletín Climático, Mayo 2014», acceso en mayo del 2021, <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.ine.gov.gt%2Fsisistema%2Fuploads%2F2017%2F11%2F20%2F20171120105515PYvVsdamJOxOqMg5xBkLZcbvSZAJoqd1.xlsx&wdOrigin=BROWSE->

⁷² Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, «Plan de Desarrollo Chiquimula, Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/68-chiquimula?download=324:pdm-chiquimula>

LINK

FLORA

El municipio de Chiquimula cuenta con diversas especies de árboles y flores, y entre ellas se encuentran :



CACTUS
(Pilosocereus leucocephalus)



PITAYA
(Hylocereus)



NOPAL
(Nopalea Guatemalensis)



PINO
(Pinus Cembra)



MORRO
(Crescentia alata)



ALMENDRO
(Prunus dulcis)



ÁRBOL SANTO
(Guaiacum Coulteri)



CADECILLO
(Cassia emarginata)



ÁRBOL DE MATRIMONIO
(Pereskia lychnidiflora)

Figura 101. **Clasificación de flora en Chiquimula.** Elaboración propia. Fuente: https://www.asorech.org.gt/images/pdfs/estudios/2014/bosque/Bosque_seco.pdf

FAUNA

Entre la fauna del municipio se encuentran :



ARMADILLO
(Dasypodidae)



ZORRILLO
(Mephitidae)



GATO DE MONTE
(Felis Silvestris)



MAPACHE
(Procyon)



LAGARTO ESCORPIÓN
(Heloderma Horridum)



GANADO



GARROBO
(Ctenosaura Similis)



Cenzontles
(Mimus Polyglottos)



Pájaro Bobo
(Momotus Lesonii)

Figura 102. Clasificación de fauna en Chiquimula. Elaboración propia. Fuente: https://www.asorech.org.gt/images/pdfs/estudios/2014/bosque/Bosque_seco.pdf

PAISAJE CONSTRUIDO

TIPOLOGÍA Y TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVAS



Vivienda particular de mampostería con losa plana como techo, ubicada aproximadamente a 3 cuadras del terreno.



Vivienda de adobe con techo a dos aguas, ubicada a 2km del terreno.



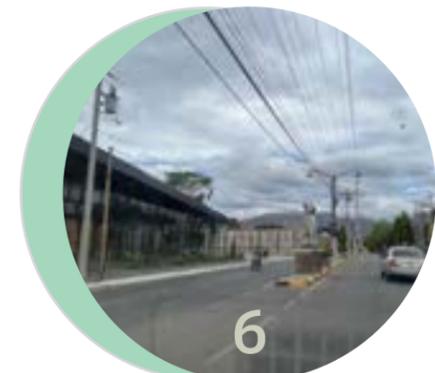
Calle ancha de terracería que conduce hacia la aldea Altamira y Shusho Abajo, donde se encuentra ubicado el terreno.



Viviendas particulares construidas de mampostería y techo de teja, ubicadas a orillas del casco urbano.



Viviendas de un nivel construidas de mampostería y techo a 1 agua de teja, ubicadas en el casco urbano.



Comercio construido de acero y losa plana como techo; calle principal de hormigón llamada Calz. Héctor España Bracamonte.



Viviendas particulares y comercios de mampostería, adobe, ladrillo; calle adoquinada ubicada cerca del Parque El Calvario.



Viviendas particulares construidas de mampostería, ladrillo y techo a dos aguas de teja, ubicadas sobre la CA-10.

Figura 104. Fotografías tipologías y tecnologías construidas. Fuente: Fotografías propias.

Figura 103. Mapa ubicación tipología y tecnología construida. Elaboración propia con imágenes de Google Earth.

El sistema constructivo del municipio de Chiquimula, principalmente en el casco urbano, sobresalen las viviendas construidas de mampostería de block o ladrillo, algunas de ellas con techos a un agua, sin embargo, lo predominante son los techos a dos aguas por el clima del lugar, ya sea fundido + teja o estructura metálica + lámina galvanizada.

Los materiales y colores exteriores varían dependiendo del uso que tenga el inmueble. Lo destacado del sitio son los elementos de hierro forjado que se colocan como balcones en las ventanearías del inmueble.

IMAGEN URBANA



Instituto Nacional para Varones de Oriente (INVO), construida de ladrillo y elementos arquitectónicos antiguos como las columnas adosadas a la fachada.



Templo Minerva, localizado enfrente del Organismo Judicial del municipio, es un elemento arquitectónica sumamente importante e histórico del lugar, está construido de concreto.



Centro Comercial Pradera Chiquimula, es una de las construcciones recientes del municipio, se encuentra ubicado a un costado de la CA-10. Está construida de mampostería.



Hospital Modular Carlos Arana Osorio, construido de mampostería con techo de losa plana. Este elemento arquitectónico es el accesible para la mayoría de la población del municipio. Ubicado entre la 2da calle y 14a avenida del casco urbano.



La Municipalidad de Chiquimula, es un elemento arquitectónico importante históricamente y jerárquicamente, está construido con elementos como arcos, columnas, remates, dinteles, entre otros.



Gimnasio CDAG Chiquimula, ubicado sobre la 10 avenida y 1ra calle del casco urbano. Su estructura es de acero y lámina galvanizada con techo a dos aguas.

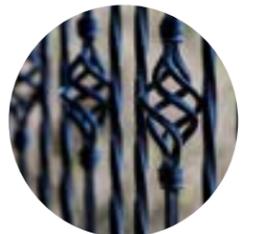


Figura 105. Mapa ubicación imagen urbana. Elaboración propia con imágenes de Google Earth.

Figura 106. Fotografías imagen urbana. Fuente: Fotografías propias.

Materiales Predominantes

SERVICIOS

RECOLECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE BASURA

El municipio cuenta con problemas de contaminación debido a que existen aproximadamente 25 basureros clandestinos ubicados por todo el municipio. La municipalidad de Chiquimula, se encarga únicamente de la recolección de basura en los 2 mercados municipales, calles y avenidas, el parque y cementerio. Para las viviendas, una empresa privada es la encargada de la misma la cual recolecta los desechos una vez por semana.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Está es proporcionada por una empresa privada llamada Distribuidora Eléctrica de Oriente (DEORSA), teniendo una cobertura aproximadamente del 78.3%.

TELEFONÍA

Las líneas telefónicas existentes son proporcionadas por 3 empresas, la cual se destaca la empresa privada de telecomunicaciones de Guatemala TELGUA, asimismo, poseen servicios de telefonía móvil de diferentes compañías.

AGUA POTABLE

El agua potable del municipio se obtiene de sistemas propios como pozos artesanales o a través de ríos, quebradas y manantiales, sin embargo, el laboratorio de bacteriología de la Dirección del Área de Salud de Chiquimula muestra que el 52.19% del agua obtenidas por ríos, quebradas y manantiales se encuentran contaminadas con E. Coli., lo que nos indica el mal saneamiento con el que cuentan con este servicio.

ALCANTARILLADO Y DRENAJES

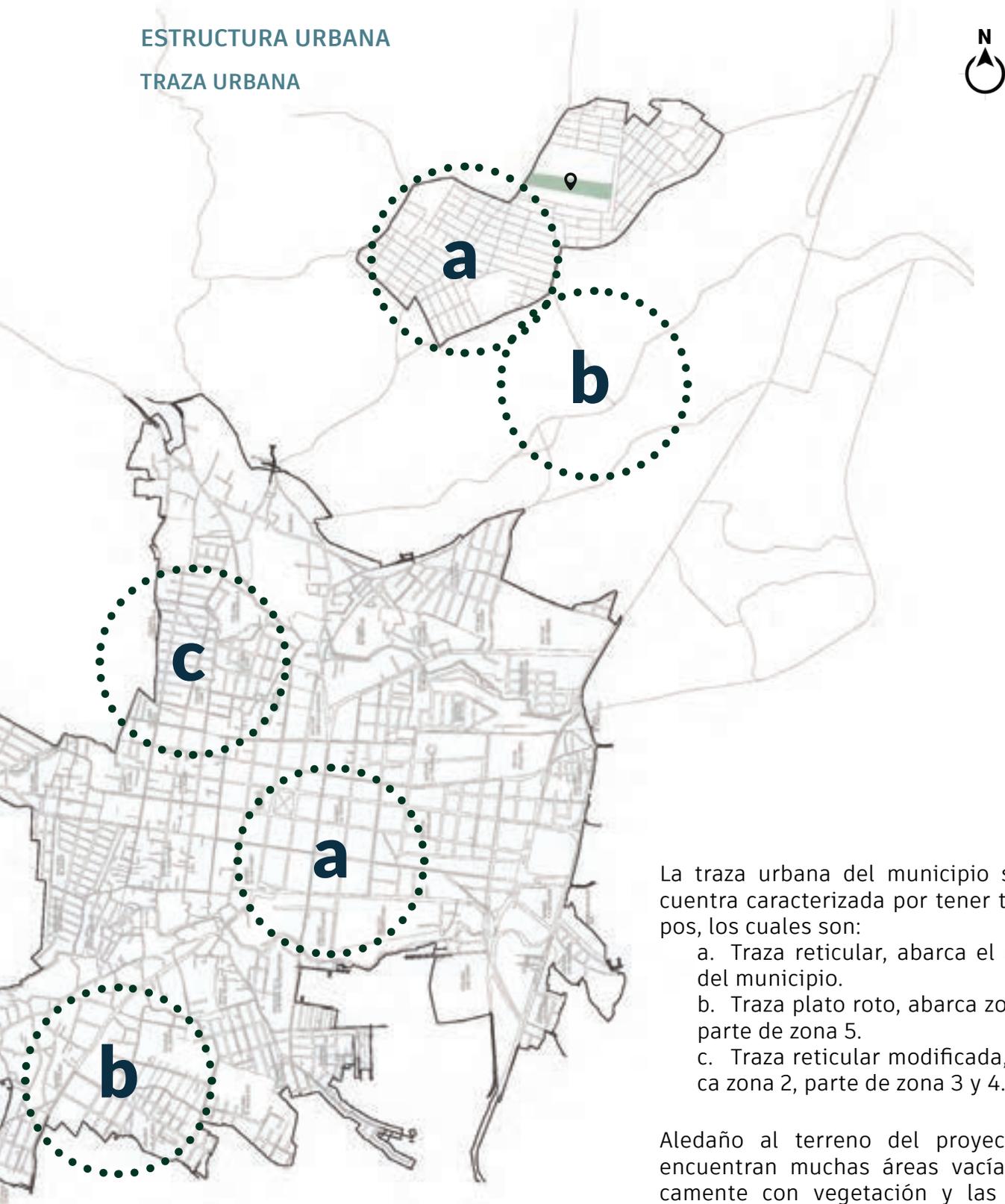
La cobertura de estos servicios se da únicamente en áreas urbanas y periurbanas, que son las áreas existe la concentración de viviendas e incluso su topografía e ingresos pueden costear dichos servicios.

También, el sistema de drenaje no cuenta con plantas de tratamiento para las aguas negras, por ende, estas son descargadas directamente en el Río San José.⁷⁴

⁷⁴ Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, «Plan de Desarrollo Chiquimula, Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/departamento-de-chiquimula/file/1215-pdd-chiquimula>

ESTRUCTURA URBANA

TRAZA URBANA



La traza urbana del municipio se encuentra caracterizada por tener tres tipos, los cuales son:

- a. Traza reticular, abarca el centro del municipio.
- b. Traza plato roto, abarca zona 4 y parte de zona 5.
- c. Traza reticular modificada, abarca zona 2, parte de zona 3 y 4.

Aledaño al terreno del proyecto, se encuentran muchas áreas vacías únicamente con vegetación y las pocas construcciones que se encuentran cerca tienen un trazo mixto, tanto reticular como trazo de plato roto.

Figura 107. Mapa ubicación estructura urbana. Elaboración propia con imágenes de Google Earth.

USO DEL SUELO

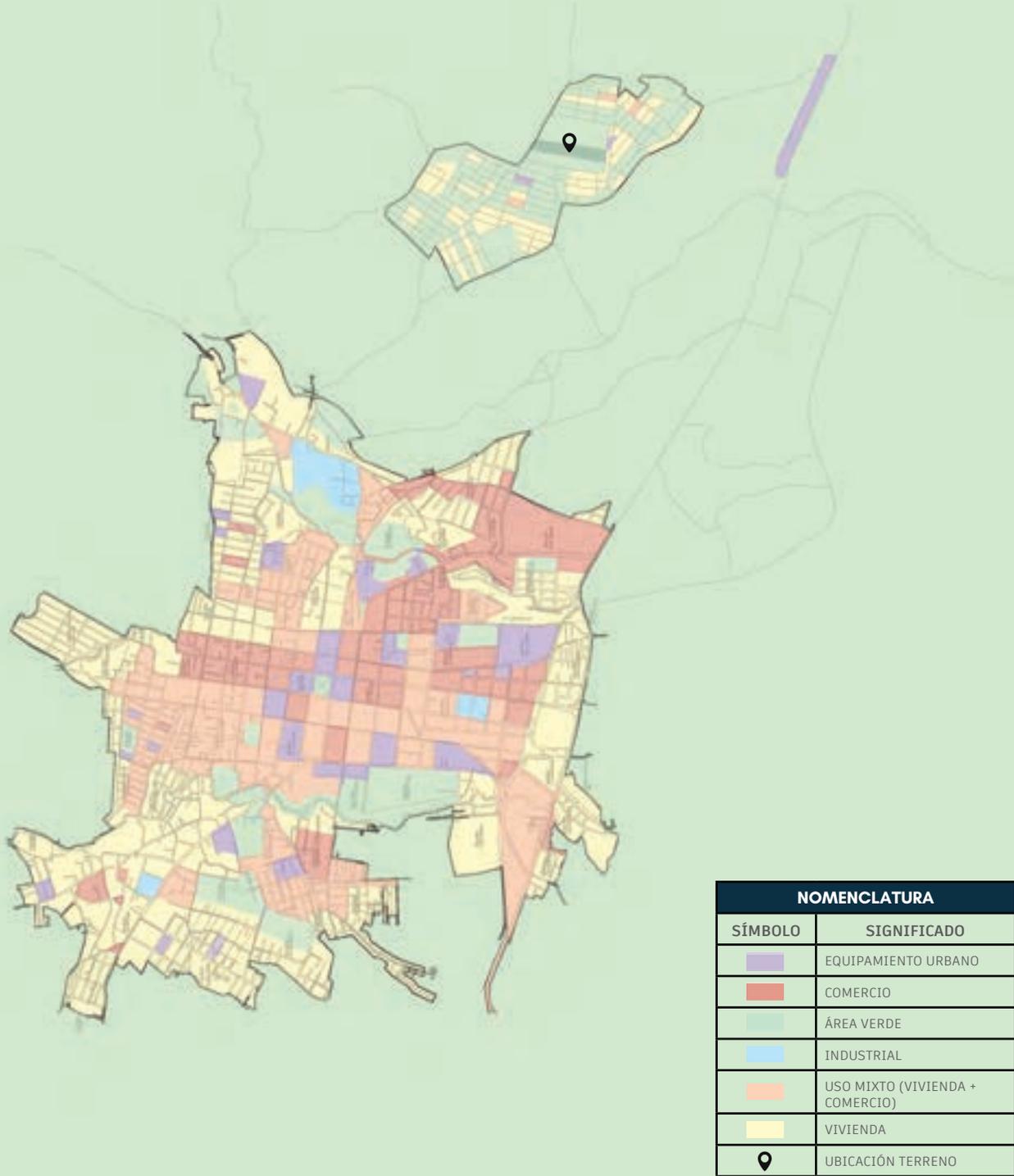


Figura 108. Mapa usos de suelo. Elaboración propia con información de Google Earth.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Las principales carreteras del municipio de Chiquimula son:

- Ruta Nacional 18 – De la capital y conduce a Esquipulas
- Ruta Nacional 20 – De Zacapa hacia Concepción Las Minas y la Frontera
- CA-10 (Ruta Centroamericana) – Pasa por Esquipulas y conduce hacia la Frontera con Honduras.⁷⁵

La mayoría de las comunidades del municipio de Chiquimula cuentan con una calidad eficiente en cuanto a la infraestructura vial, contando con 77.76 km de carretera asfaltada con un promedio de 791.21 km de camino de terracería.⁷⁶

Las vías que conducen hacia el proyecto son 2; la primera es desde el casco urbano del municipio en donde se encuentran las vías asfaltadas, sin embargo, llega a un punto donde la vía se vuelve de terracería y muy quebrada. La segunda vía se toma desde un costado de la pista de aterrizaje, la mayoría de su tramo está asfaltada y llegando cerca del terreno la vía es de terracería, aunque este segundo tramo es casi plano en comparación al primero.

Los servicios de transporte en el municipio de Chiquimula se dan por todo el casco urbano y comunidades, este servicio es por medio de micro bus; el servicio hacia los demás departamentos del país se da por medio de buses extra urbanos. El sistema de transporte colectivo actualmente cuenta con más de 250 unidades de microbuses, los cuales se distribuyen más de 30 recorridos diferentes, que conectan a las áreas residenciales con el centro de la ciudad.⁷⁷



Figura 109. Calle Principal Chiquimula (CA-10). Fuente: Fotografías propias.



Figura 110. Calle Secundaria Chiquimula. Fuente: Fotografías propias.



Figura 111. Calle Terciaria Chiquimula. Fuente: Fotografías propias.

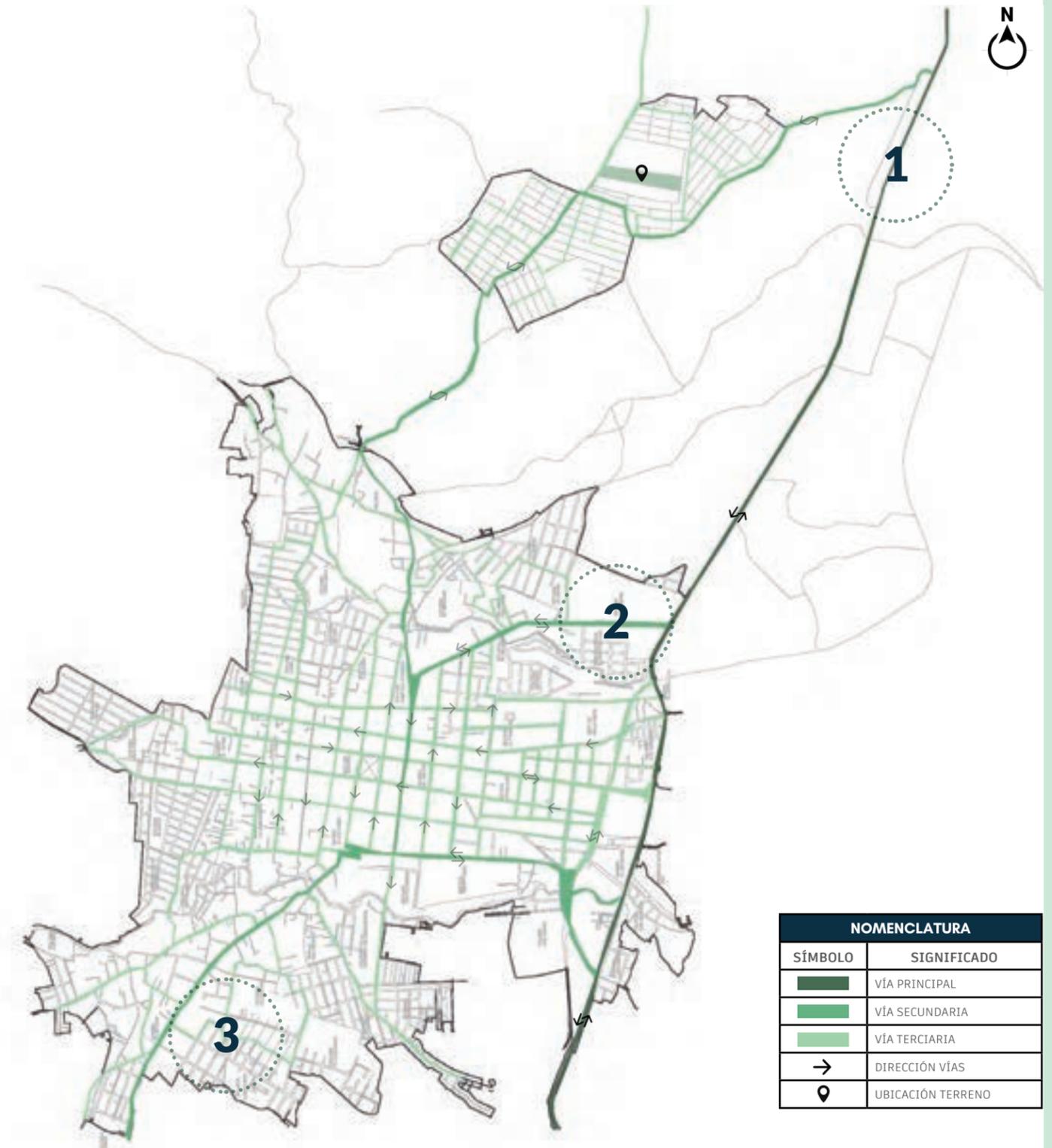


Figura 112. Mapa Accesibilidad y Vialidad. Elaboración propia con información de Google Earth.

⁷⁵ CulturaPeteneraymas, «Departamento de Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/07/30/departamento-de-chiquimula/>

⁷⁶ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, «Plan de Desarrollo Chiquimula, Chiquimula», acceso en mayo del 2021, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/68-chiquimula?download=324:pdm-chiquimula>

⁷⁷ Fredy Castellón; Werner García, «Esquema Director de Ordenamiento Urbano para la Ciudad de Chiquimula» (Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007), http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1947.pdf

3.3.2 SELECCIÓN DE TERRENO

Para el proyecto se proporcionó un terreno perteneciente a la Asociación Casa del Alfarero, el cual se encuentra ubicado aproximadamente a 10 km de la cabecera departamental, sus coordenadas son:

Latitud: 14° 49' 42.9" N

Longitud: 89° 32' 00.2" W

Cuenta con una forma alargada con 67 m de enfrente y 460 m de profundidad con un área aproximada de 4.8 manzanas, equivalente a 33,869 m². Sus colindancias son terrenos vacíos y vegetación.

Para la selección del terreno, no se tuvo participación, debido a que la asociación ya contaba con el terreno y construcciones existentes que sirven para realizar sus actividades.



Figura 113. Terreno para proyecto. Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 ANÁLISIS MICRO

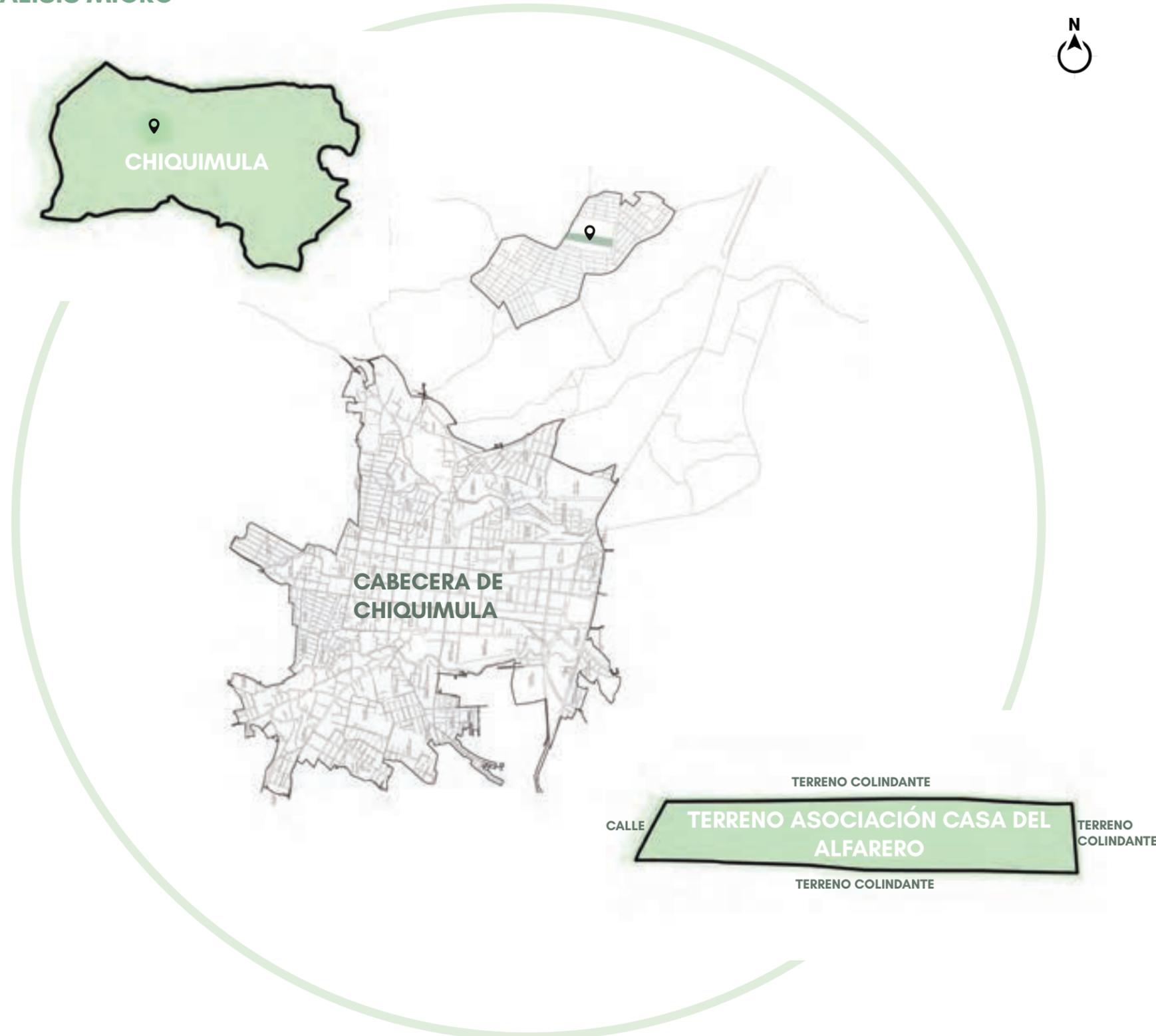


Figura 114. Mapa ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth.

El proyecto se encuentra en el municipio de Chiquimula, en la aldea Altamira, la cual se encuentra alejada de la cabecera municipal.

ANÁLISIS VÍAL HACIA EL TERRENO

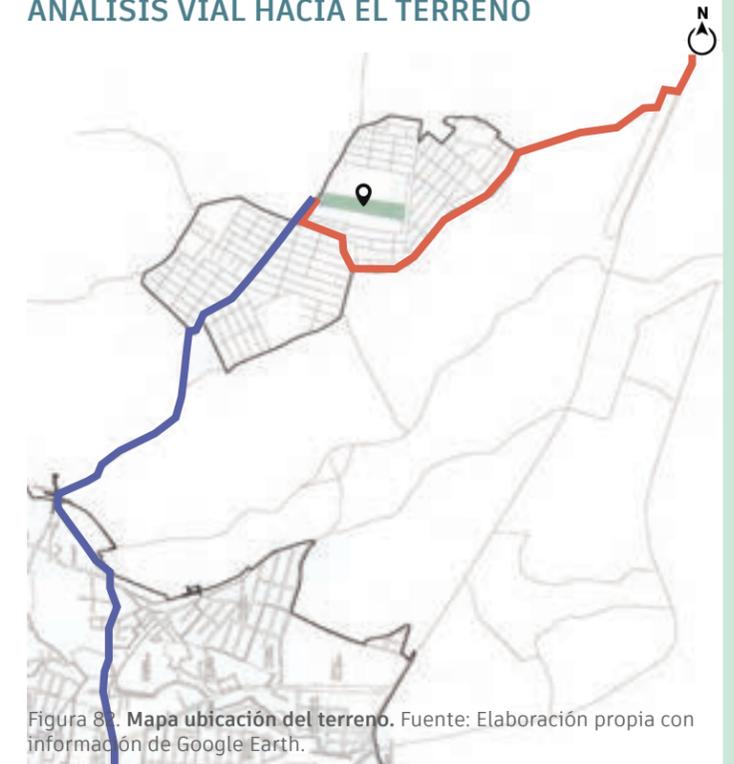


Figura 87. Mapa ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth.

- Vía desde el casco urbano
- Vía CA-10
- 📍 Ubicación del terreno

Existen dos formas de llegar al terreno, desde la carretera CA-10 para luego tomar una vía secundaria de terracería, la cual se encuentra resaltado en rojo y desde el casco municipal tomando vías alternas hacia el terreno, marcado en azul.

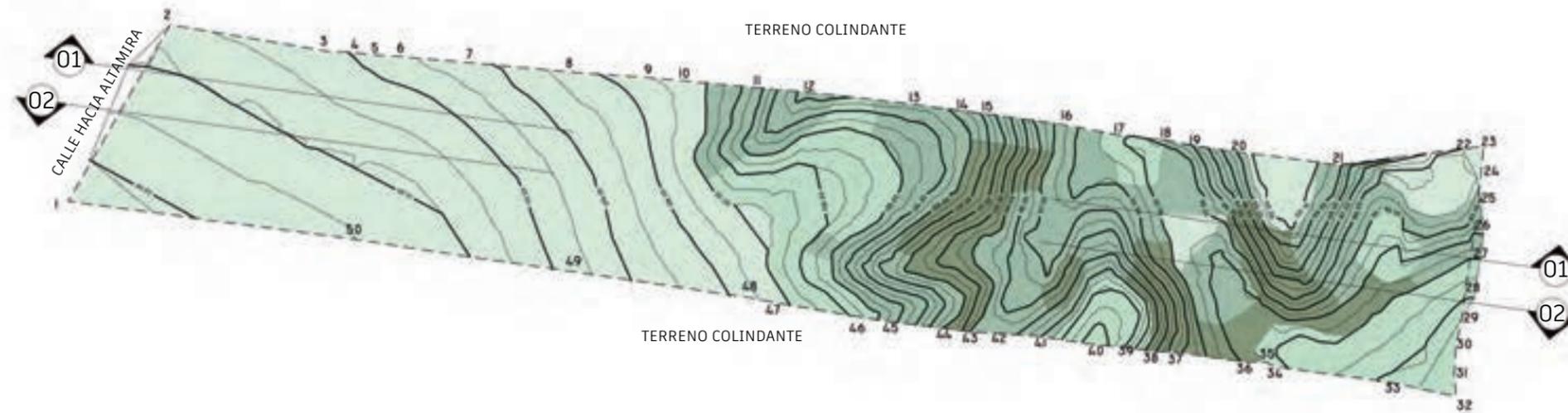
TIEMPO DE LLEGADA (desde CA-10)

🚗 Vehículo - 8 min. 🚶 Caminando - 32 min.

TIEMPO DE LLEGADA (desde Caso Urbano)

🚗 Vehículo - 14 min. 🚶 Caminando - 51 min.

ANÁLISIS TOPOGRÁFICO



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	0 - 5% PENDIENTE
	6 - 10% PENDIENTE
	11 - 25% PENDIENTE
	< A 25% PENDIENTE

Figura 115. Análisis topográfico del terreno. Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Anabella de Vides y Josué Vides.

El terreno cuenta con distintas pendientes, siendo las pendientes bajas ubicadas en la parte frontal del terreno y las pendientes mayores ubicadas desde la mitad del terreno hacia la parte trasera del mismo.

Por las pendientes que cuenta el terreno, se deberá trabajar con distintas plataformas para aprovechar las vistas, las pendientes del terreno y realizar un proyecto confortable y universal para el grupo objetivo.

Asimismo, el terreno es propiedad de la asociación Casa del Alfarero, por lo cual su objetivo es usar la mayor parte del terreno para crear el proyecto que permita albergar a muchas personas de distintos municipios.

DERROTERO			
ESTACIÓN	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA (m)
1	2	30° 04' 22"	67.00
2	3	99° 27' 21"	52.94
3	4	92° 26' 15"	8.68
4	5	97° 32' 14"	5.22
5	6	93° 55' 53"	9.85
6	7	94° 58' 32"	22.88
7	8	95° 20' 16"	32.90
8	9	94° 09' 20"	25.51
9	10	94° 49' 58"	11.63
10	11	95° 30' 22"	24.84
11	12	94° 53' 17"	17.14
12	13	96° 34' 50"	34.17
13	14	97° 53' 04"	17.28
14	15	97° 32' 25"	7.43
15	16	97° 52' 22"	26.74
16	17	100° 42' 55"	17.91
17	18	95° 57' 53"	15.83
18	19	102° 41' 55"	8.77

DERROTERO			
ESTACIÓN	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA (m)
19	20	97° 41' 49"	14.93
20	21	96° 55' 01"	33.34
21	22	82° 34' 02"	40.97
22	23	84° 11' 00"	7.56
23	24	184° 51' 30"	8.18
24	25	187° 32' 59"	8.78
25	26	185° 35' 03"	8.51
26	27	188° 18' 40"	10.27
27	28	189° 20' 59"	10.76
28	29	186° 45' 43"	10.15
29	30	192° 18' 12"	8.91
30	31	183° 51' 02"	9.67
31	32	174° 44' 25"	7.36
32	33	281° 56' 38"	20.87
33	34	277° 53' 56"	40.09
34	35	297° 45' 29"	5.72
35	36	269° 36' 08"	6.43
36	37	277° 36' 40"	23.27
37	38	273° 20' 43"	8.25
38	39	278° 00' 19"	8.68
39	40	274° 50' 19"	9.51
40	41	278° 43' 36"	17.97
41	42	274° 32' 01"	14.74
42	43	272° 38' 18"	9.16
43	44	278° 33' 04"	8.61
44	45	276° 30' 20"	17.91
45	46	278° 48' 18"	7.76
46	47	279° 35' 26"	30.67
47	48	280° 42' 18"	8.11
48	49	278° 29' 41"	62.07
49	50	273° 37' 42"	70.21
50	1	277° 23' 36"	95.00

ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

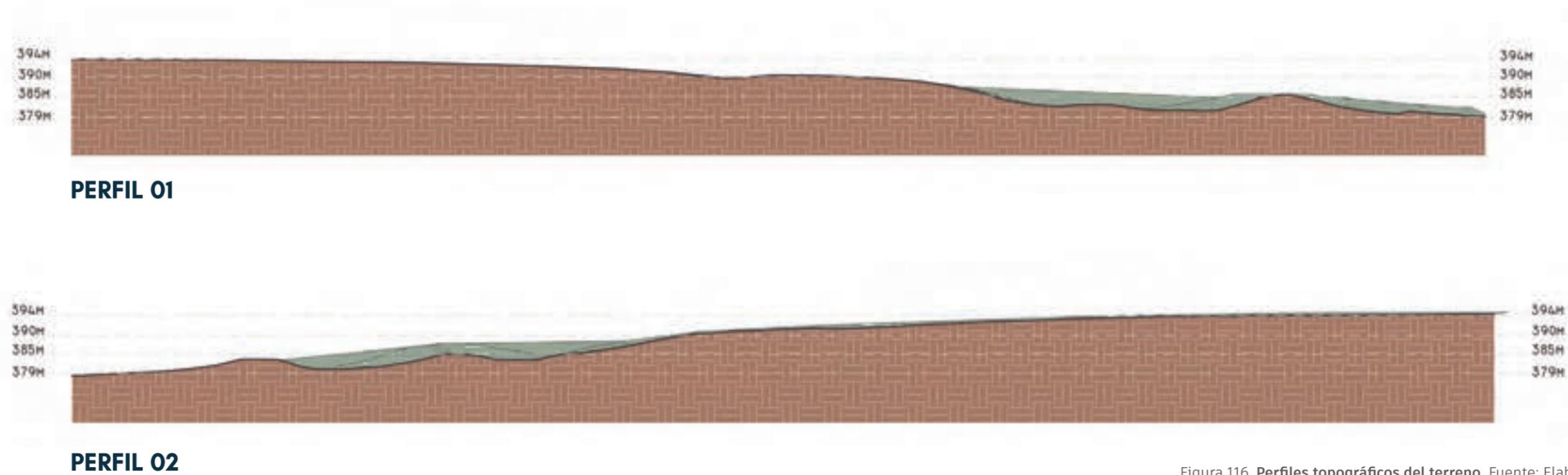


Figura 116. Perfiles topográficos del terreno. Fuente: Elaboración propia

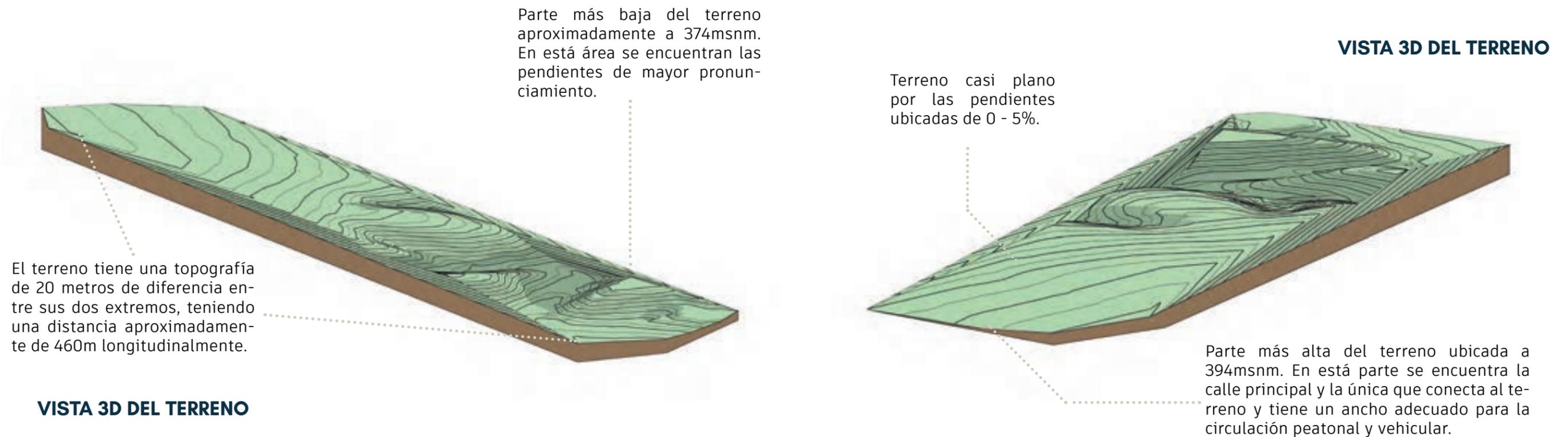


Figura 117. Vistas 3D del terreno. Fuente: Elaboración propia

USO DE SUELO

Debido a que el terreno se encuentra a 10 km de la cabecera departamental, el uso de suelo colindante se basa mayormente en terrenos baldíos y en vegetación. Rara vez, se puede observar diferentes viviendas de adobe y ladrillo, iglesias evangélicas, escuelas y comercios informales como tiendas de barrio, tortillerías y panaderías.



Figura 118. Uso de suelo colindante al terreno. Fuente: Elaboración propia.

DETALLES FÍSICOS ACTUALES



Figura 119. Muro Perimetral Ingreso Peatonal y Vehicular. Fuente: Fotografía propia.



Figura 120. Salón de Usos Múltiples y Casa Modelo. Fuente: Fotografía propia.



Figura 121. Perforación de Pozo. Fuente: Fotografía propia.

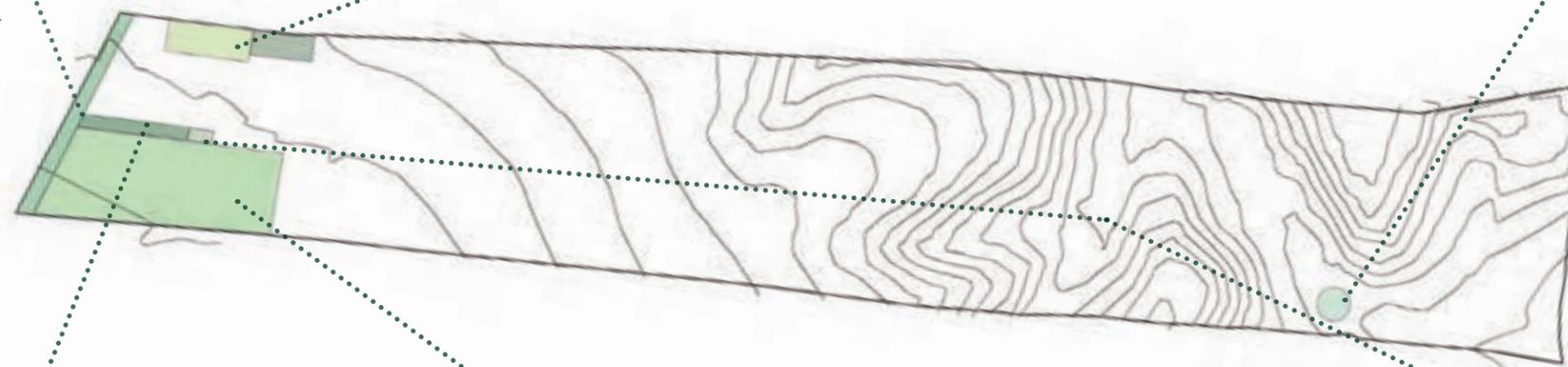


Figura 122. Garita Seguridad e Ingreso Peatonal. Fuente: Fotografía propia.



Figura 123. Área de siembra. Fuente: Fotografía propia.



Figura 124. Área de desinfección COVID-19. Fuente: Fotografía propia.

CALLES Y GABARITOS

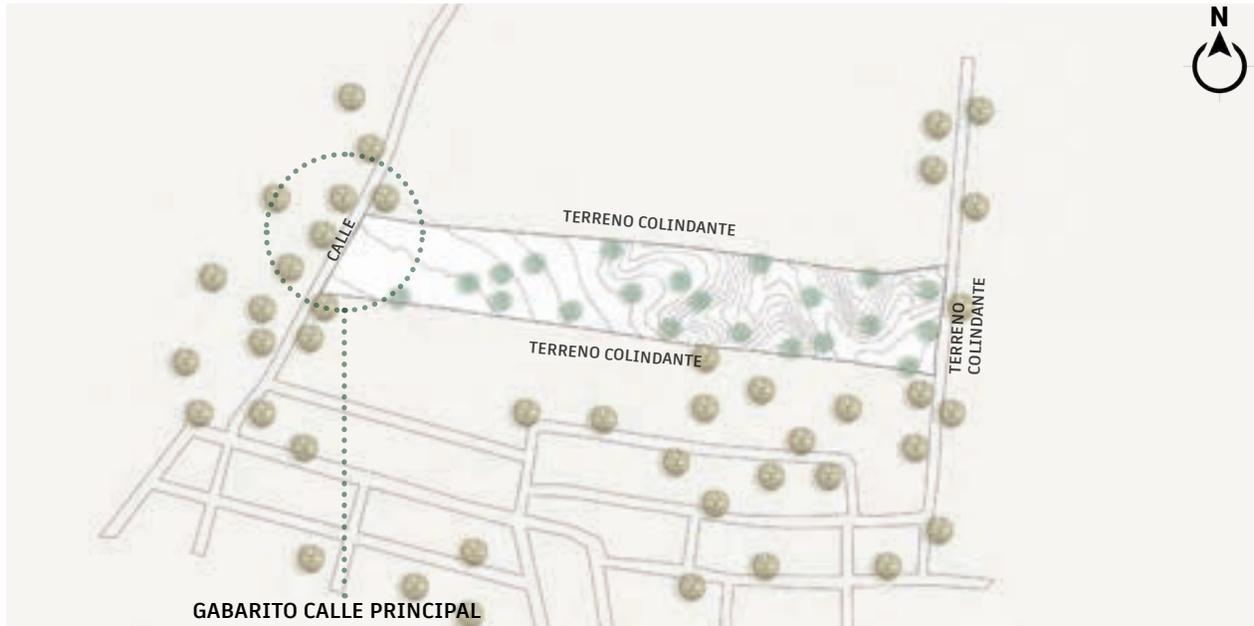


Figura 125. Mapa ubicación de gabarito calle principal. Fuente: Elaboración propia.

Colindante al terreno se encuentra únicamente una calle de terracería de aproximadamente 6.00 metros de ancho. Se delimita por medio de vegetación o cercas de madera. La calle cuenta con doble vía, por ende, circulan 2 vehículos al contrario de cada uno siempre con debida precaución dado que no se encuentra señalizada la calle.

Actualmente sobre el terreno de la asociación, se encuentra una construcción de acera de 1.20 m de ancho, la cual es un ancho permisible para la circulación libre de un peatón.



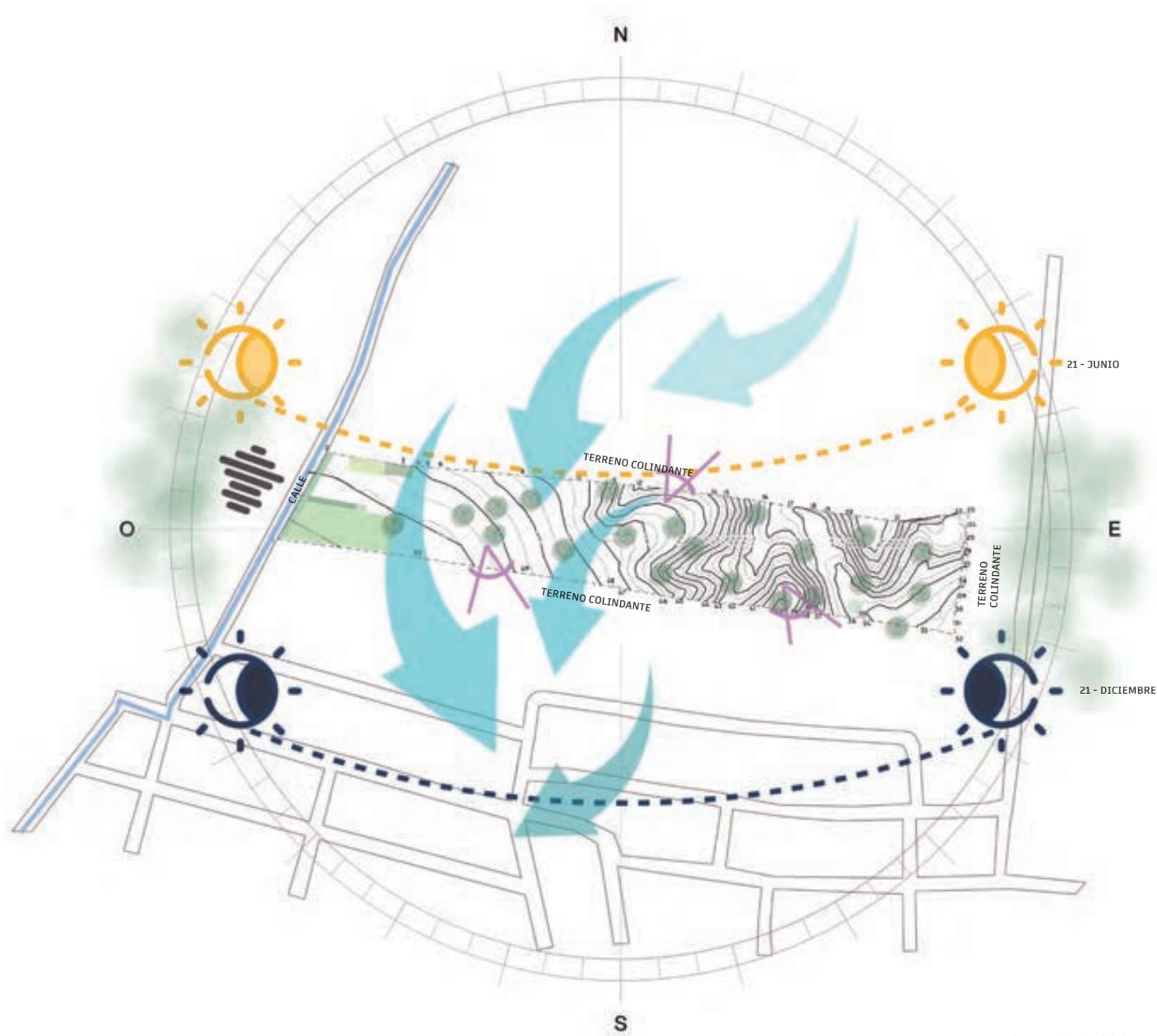
GABARITO CALLE PRINCIPAL COLINDANTE AL TERRENO

Figura 126. Gabarito calle principal. Fuente: Elaboración propia.



Figura 127. Calle de terracería. Fuente: Fotografía propia.

ANÁLISIS DE SITIO



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	SOLEAMIENTO (SOLSTICIO DE VERANO)
	SOLEAMIENTO (SOLSTICIO DE INVIERNO)
	VEGETACIÓN DEL LUGAR
	CONTAMINACIÓN OLFATIVA / PTS
	VISUALES
	VIENTOS PREDOMINANTES (NORESTE)
	CALLE PRINCIPAL / DE ACCESO AL TERRENO
	CONSTRUCCIÓN EXISTENTE
	CONTAMINACIÓN AUDITIVA

Los vientos predominantes se encuentran desde el noreste al suroeste, dándonos una pauta de diseño al momento de orientar los objetos arquitectónicos.

La vegetación que se encuentra en el terreno son árboles de morro y pino, los cuales se conservarán dado que son vegetación del municipio. El soleamiento en el lugar puede llegar a tener una temperatura mayor a 41°C.

Colindante al terreno no se tienen construcciones y tampoco servicios básicos como drenajes, agua potable, y energía eléctrica sobre calle. La contaminación olfativa es debido a los múltiples desechos informales que se encuentran cercanos al terreno. Las mejores vistas realmente se encuentran en cualquier punto del terreno, sin embargo se resaltan las más impresionantes por las montañas.

Figura 128. Análisis de sitio. Fuente: Elaboración propia.

VISTAS DEL TERRENO



Figura 129. Vista hacia la mitad del terreno. Fuente: Fotografía propia.



Figura 130. Vista hacia el sur del terreno. Fuente: Fotografía propia.



Figura 131. Vista hacia el este del terreno. Fuente: Fotografía propia.



Figura 135. Vista hacia montañas/quebradas del terreno. Fuente: Fotografía propia.



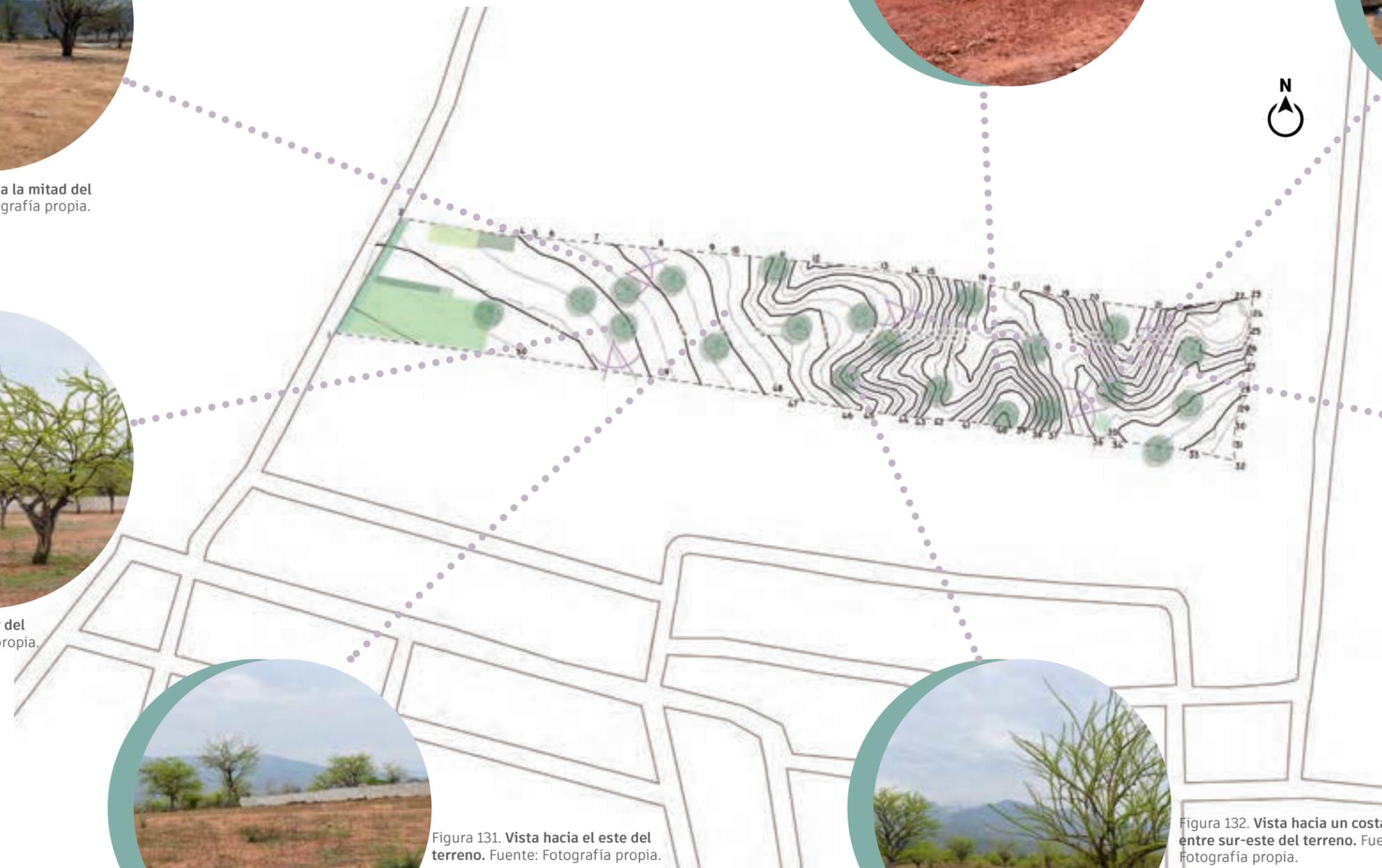
Figura 134. Vista hacia pozo y cuarto de máquinas. Fuente: Fotografía propia.



Figura 133. Vista hacia el centro del terreno. Fuente: Fotografía propia.



Figura 132. Vista hacia un costado entre sur-este del terreno. Fuente: Fotografía propia.



CAPÍTULO

IDEA

04

4.1 ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE USUARIOS

Para el predimensionamiento de los usuarios, se identificará el crecimiento de la población para poder determinar la capacidad que debe tener el proyecto y se utilizará el método de interés compuesto⁷⁸, siendo de la siguiente forma:

$$P_b = P_f (1+i)^n$$

Donde:

P_b= población buscada

P_f= población final

i= tasa promedio anual de crecimiento poblacional

n= año buscado - año final (años de vida útil del edificio)

TIPO DE USUARIO (CÁLCULO)

Los datos poblaciones utilizados se obtuvieron de los censos nacionales de población elaborados por el Instituto Nacional de Estadística en los años 2002 y 2018.

Tasa promedio anual de crecimiento poblacional

$$i = (\sqrt[n]{P_f / P_b} - 1) \times 100$$

$$i = (\sqrt[16]{111,505/80,345} - 1) \times 100$$

$$i = (\sqrt[16]{1.3878} - 1) \times 100$$

$$i = (1.02069 - 1) \times 100$$

$$i = 2.07\%$$

Luego de obtener la tasa de crecimiento del municipio que es del 2.07%, la proyección de la población sería de 52 años, el cual son los años de vida del proyecto, sin embargo, para que el proyecto sea eficiente y factible, se establece junto con la asociación que serán 15 años para alcanzar su máximo potencial.

Proyección de población

$$P_b = P_f (1+i)^n$$

$$P_b = 111,505 (1 + 0.0207)^{15}$$

$$P_b = 111,505 (2.9020)$$

$$P_b = 151,623.34$$

Depuración del dato obtenido

Población entre los 6 - 80 años equivalente al 87.60%

$$151,623.34 \times 87.60\% = 132,822.05 \text{ habitantes en 15 años}$$

Población entre los 6 - 80 años en escasos recursos equivalente al 35%

$$132,822.05 \times 35\% = 46,487.71 \text{ habitantes}$$

⁷⁸ Teodoro Martínez y Elia Mercado, «Manual de Investigación Urbana», (México: Editorial Trillas, 2007) P. 24.

Por consiguiente, con base en datos proporcionados por la asociación de acuerdo a la proyección basados en el plan anual de trabajo el incremento que se obtiene es de 80 personas distribuidas en 65 adultos y 15 niños. Con estos datos se hace una proyección anual de personas que atenderá el centro comunitario.

Proyección de personas atendidas en 15 años

80 personas * 15 años = 1,200 personas
100 personas atendidas + 1,200 = **1,300 personas**



Asimismo, la capacidad de usuarios atendidos será de **100 personas** en sus programas de educación, salud y nutrición, desarrollo familiar y desarrollo comunitario que son los 4 programas empleados en el centro comunitario de Chiquimula⁷⁹. Este dato será tomado como base para la realización del proyecto.

4.2 USUARIOS Y AGENTES

Para el proyecto se identificaron diferentes tipos de usuarios siendo estos los siguientes:

- **Niños y Jóvenes:** reciben tutorías, diversas enseñanzas, actividades y servicios acorde a su edad y requerimiento.
- **Familias:** reciben talleres y diverso apoyo para ayudar a la familia completa a salir adelante de cualquier adversidad.
- **Agentes:** son los encargados de dar los diferentes servicios a los usuarios. Entre ellos podemos encontrar a:
 - **Personal Administrativo:** encargados de velar para que se cumplan los 5 programas que brindan como asociación y el buen funcionamiento del centro comunitario.
 - **Maestros / Orientadores:** encargados de planificar y desarrollar las distintas actividades, tutorías y talleres para los usuarios beneficiados.
 - **Voluntarios:** encargados de brindar apoyo a los maestros en las diversas actividades a realizarse.
 - **Personal de Servicio:** encargados de velar por el buen servicio, la atención, el mantenimiento y funcionamiento del centro comunitario.

⁷⁹ Datos proporcionados por Anabella de Vides, Guatemala 2022.

4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO / PREDIMENSIONAMIENTO

Para establecer el programa arquitectónico del proyecto se estableció una entrevista con los directores del Centro Comunitario de la Asociación Casa del Alfarero de Chiquimula para conocer sus ideas, propuestas, requerimientos y sueños hacia donde se dirige el objetivo y el proyecto como asociación. Para lograrlo se requieren las siguientes áreas:

Área Administrativa

- Oficinas para directores
- Sala de reuniones
- Oficinas del centro comunitario
- Recepción
- Cafetería

Área Educativa

- Salones para refuerzo escolar de niños y adolescentes
- Salón de computación
- Área de juegos
- Salones de enseñanza y entrenamientos
- Servicios sanitarios

Área de Albergue

- Habitaciones sencillas
- Habitaciones dobles
- Habitaciones familiares
- Salón de reuniones con cocineta
- Bungalos familiares
- Servicios sanitarios

Estacionamiento

- Plazas para vehículos y buses

Área de Agricultura

Área de Salud

- Clínica para pediatría
- Clínica para odontólogo
- Clínica para médico familiar
- Clínica para nutrición
- Clínica para oftalmólogo
- Farmacia
- Laboratorio
- Sala de quirófano
- Sala de recuperación con servicio sanitario
- Recepción
- Servicios sanitarios
- Área para médicos con vestidor y servicios sanitarios

Área Recreativa

- Canchas deportivas

Área Social

- Salón de eventos
- Salón de usos múltiples

Área de Servicio

- Área de carga y descarga
- Área de mantenimiento
- Bodega de clasificación de desechos
- Cuarto de máquinas
- Módulo de jardinería
- Guardianía

Área Complementaria

- Jardines / Área verde

Con base a los estudios de casos, se considera integrar las siguientes áreas al programa arquitectónico para el funcionamiento adecuado del mismo:

- Bodega de donaciones
- Área de instalaciones de red
- Área de limpieza
- Área de estudio
- Área para profesores
- Biblioteca
- Área para enfermería
- Área de psicología
- Área de fotocopiado
- Área de contador + archivo

4.3.1 PLAN MAESTRO - ZONAS FUNCIONALES

En el plan maestro se consideran varios factores dentro de ellos están el análisis de sitio y la condición actual a nivel de equipamiento e infraestructura, así como el uso de suelo y los requerimientos de la asociación; los cuales formarán una propuesta integral que buscará un crecimiento ordenado del centro comunitario.

El proceso de diseño comienza con el análisis de las necesidades de parte de la asociación para el centro comunitario con base en la entrevista se determina las áreas generales y se establece una propuesta de uso de suelo a futuro de acuerdo a las relaciones entre los equipamientos y la topografía del lugar. Con ello, se obtienen diferentes áreas que se adaptaran a la topografía rigiéndose por los ejes de diseño, el uso continuo y/o de mayor impacto a la comunidad beneficiaria y la accesibilidad entre cada uno de los objetos arquitectónicos haciéndolo por medio de plazas, rampas, escaleras y caminamientos.

ZONA DE ESTACIONAMIENTOS

Próximo al ingreso del centro comunitario, se ubica el área de estacionamiento general, la cual se encuentra destinada para los niños, maestros, personal administrativo y voluntarios del centro comunitario.

Según el reglamento de construcción del municipio de Chiquimula, indica lo siguiente:



- **Oficina**= 1/30 m²
- **Hospedaje**= 1/ 4 habitaciones
- **Centro Educativo**= 1/ 4 aulas (preprimaria y primaria);
2/ aula (educación técnica)
- **Clínicas Médicas**= 1/30 m²

ZONA VEGETAL / AMBIENTAL

Para la conservación de los árboles nativos del lugar se prevé proteger y respetar la mayor cantidad de los árboles existentes en el terreno; y se promueve la reforestación en los diferentes puntos del terreno que tienen una pendiente pronunciada para evitar el riesgo de erosión del suelo, ayudando también a los objetos arquitectónicos como barreras naturales y formando una visual natural respetando su entorno.



En base al reglamento de construcción de Chiquimula, se requiere el 10% del total del terreno para el área verde / permeable.

ZONA RECREATIVA

Esta área se ubicará en una zona del terreno con menor pendiente, contará con un área de cancha deportiva para el juego de básquetbol y fútbol.

ZONA DE ALBERGUE

Se encontrará destinada a los voluntarios/servidores nacionales e internacionales y miembros de la asociación y organizaciones cristianas. Por temas de privacidad, recreación y oseo personal, se ubicarán en la parte final del terreno para velar con dichos aspectos. Esta zona se compone de habitaciones, salón para reuniones, bungalos familiares y áreas complementarias de servicios.

ZONA DE SALUD

Un espacio con funciones complejas que requieren el espacio adecuado para su correcta funcionalidad entre ambientes, pacientes y personal de la salud. Se ubicará al inicio del terreno por tema de proximidad al ingreso por cualquier emergencia.

ZONA DE AGRICULTURA

Se encontrará destinada a las personas que lleven el taller de agricultura, la cual contará con cultivos básicos como verduras y diferentes especies/condimentos que se utilizan en el día a día dentro de los hogares guatemaltecos. Éste se encuentra ubicado al inicio del terreno y se respetará la ubicación actual por temas de inversión y trabajo ya realizado.

ZONA EDUCATIVA

Son las áreas designadas para las actividades educativas para los niños y jóvenes pertenecientes al programa de educación de la asociación. Los adultos cuentan con espacios educativos para el programa de adultos que incluye escuela de negocios, proyecto de agricultura y taller “cuidando mi hogar”. Esta zona de compone de aulas teóricas, área de talleres, salón de usos múltiples cuando lo requieran, sala de maestros y áreas complementarias.

ZONA ADMINISTRATIVA

Esta zona se compone de áreas destinadas a la gestión administrativa de los miembros de la asociación; cuentan con oficinas para directores, contabilidad, sala de reuniones, recepción, área de espera y oficinas diversas.

ZONA DE SERVICIO Y COMPLEMENTARIA

Son las áreas técnicas de servicio que complementan y sirven para el funcionamiento del proyecto, las cuales se componen de bodegas, cuartos de máquinas, módulo de jardinería, guardianía, área de carga y descarga, entre otras.

4.3.2 EDIFICIO EDUCATIVO

El proceso inicia con el análisis de la población actual atendida en el centro comunitario, así como las actividades que realizan, el horario y días de atención. Luego de la entrevista con los gerentes de la asociación de la región Nor-Oriente y de la visita técnica junto con el análisis de sitio, es evidente que no cuentan con los ambientes requeridos para realizar las diferentes actividades educativas.

Estas áreas presentan un crecimiento futuro conforme al aumento de la población estudiantil y de los diferentes sectores a atender por lo que se considera definir distintas áreas que se necesitarán a futuro. Por consiguiente, se hace una relación entre la cantidad de alumnos atendida actualmente y su área utilizada, y la cantidad de estudiantes a futuro con el área respectiva necesaria. Asimismo, se analizan los estudios de casos para la obtención de los metros cuadrados requeridos para cada ambiente arquitectónico.

A continuación, se muestra el horario de atención que se realiza actualmente en el centro comunitario:

HORARIO NIÑOS - JÓVENES				
GRUPO	CANT. DE NIÑOS	DÍA	HORARIO	ENFOQUE
Altamira Prepa-Primero	14	Lunes	8:00-10:00	T. Lectura y Tutoría
		Miércoles	8:00-10:00	T. Mate y Tutoría
		Viernes	8:00-10:00	Devocional e inteligencia
Altamira Segundo	9	Lunes	10:00-12:00	T. Lectura y Tutoría
		Miércoles	10:00-12:00	T. Mate y Tutoría
		Viernes	10:00-12:00	Devocional e inteligencia
Altamira Tercero-Cuarto	7	Lunes	13:00-15:00	T. Lectura y Tutoría
		Miércoles	13:00-15:00	T. Mate y Tutoría
		Viernes	13:00-15:00	Devocional e inteligencia
Altamira Quinto-Sexto	5	Lunes	15:00-17:00	T. Lectura y Tutoría
		Miércoles	15:00-17:00	T. Mate y Tutoría
		Viernes	15:00-17:00	Devocional e inteligencia
El ingeniero Prepa-Primero-Segundo	15	Martes	10:00-13:00	Devocional - T. Lectura, Tutoría
		Jueves	10:00-13:00	Inteligencia E., T. Mate, Tutoría

Tabla 11. Horario de clases niños y jóvenes. Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por directores.

HORARIO JÓVENES - ADULTOS			
ACTIVIDAD	CANT. DE PERSONAS	PERIODICIDAD	HORAS DE ACTIVIDAD
Taller: Cuidando mi hogar	30	1 vez cada 2 meses	2 hrs.
Escuela para padres	26	2 veces cada 2 meses	2 hrs.
Proyecto Agricultura	25	1 vez a la semana	4 hrs.
Escuela de Negocios	50	1 vez al mes	2 hrs.
Voluntarios	2	Todos los días	6 hrs.

Tabla 12. Horario de clases jóvenes y adultos. Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por directores.

Con la información obtenida de parte de los directores del centro comunitario y el análisis de los estudios de casos 01 y 03, es posible de definir el cuadro de ordenamiento de datos el cual definirá los ambientes y el programa arquitectónico que conformarán la zona de educación.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS SECTOR EDUCATIVO												
	CANT.	AMBIENTE	FUNCIÓN	CANT. DE USUARIOS	CANT. DE USUARIOS MÁX. NORMA O ESTÁNDAR	ÁREA MÍNIMA POR USUARIO M ² (NORMA)	ÁREA DE AMBIENTE M ² (ESTUDIO DE CASO)	ÁREA PROPUESTA DE AMBIENTE M ²	ALTURA MÍNIMA DE AMBIENTE M ²	ORIENTACIÓN	ÁREA DE ILUMINACIÓN M ² (15%)	ÁREA DE VENTILACIÓN M ² (33%)
	3	Salón teórico para niños	Estudiar / Trabajar	20	40	2.00	64.40	90	3.20	NE, NO, E, SE	13.50	4.46
	1	Salón de computación	Estudiar / Trabajar	25	40	2.40	46.60	30			4.50	1.49
	2	Salón teórico para adultos	Estudiar / Trabajar	25	40	2.40	54.56	60			9.00	2.97
	1	Biblioteca + Área de reparación	Estudiar / Leer	25	40 min - 20%	2.80	78.60	103.81			15.57	5.14
	1	Área de estudio/óseo	Estudiar / Descansar	15	-	1.50	-	38.97			5.85	1.93
	1	Área de Maestros	Estudiar / Trabajar	6	-	2.50	55.36	53.76		8.10	2.67	
	1	Salón de usos múltiples	Estudiar / Trabajar	50	-	2.00	-	139.50		20.93	6.91	
	1	Enfermería	Estudiar / Trabajar	2	4	2.75	-	12.27		NE, NO, E, SE	1.84	0.61
	1	Psicología	Estudiar / Trabajar	2	4	2.50	-	15.26			2.29	0.76
	1	Oficina director	Estudiar / Trabajar	2	4	2.00	14.87	16.82			2.52	0.83
	2	Servicios Sanitarios Hombres	Aseo Personal	25	60	1.50	60.11	65			9.75	3.21
	2	Servicios Sanitarios Mujeres	Aseo Personal	25	60	1.50	60.11	65			9.75	3.21
	1	Área de limpieza	Aseo	1	-	-	-	4.5		E, S, N, NE, SE, SO	6.75	2.23
	1	Cafetería	Comer	40	-	1.00	107.59	113.03			16.95	5.59
	1	Cocina	Trabajar	3	-	25.00	-	23.61			3.54	1.17
	1	Bodega de alimentos	Almacenaje	1	3	17%	21.15	19.30		E, S, N, NE, SE, SO	2.89	0.95
SUB TOTAL DE AMBIENTES (M ²)								855.33				
% DE CIRCULACIÓN (25%)								213.83				
ÁREA TOTAL ESTIMADA (M ²)								1,069.16				

Tabla 13. Programa arquitectónico sector educativo. Fuente: Elaboración propia con base a porcentajes del libro "Manual de criterios de diseño urban" de Jean Bazant.

4.3.3 EDIFICIO ADMINISTRATIVO

La propuesta de la zona administrativa contempla espacios específicos para dirigir conjuntamente el centro comunitario. Según la solicitud de los directores de la asociación, se requieren oficinas específicas para las diferentes áreas y ramas del centro comunitario y espacios para reuniones regionales.

Para ello, se analizaron los estudios de casos 01 y 03 para la obtención de los metros cuadrados requeridos para cada ambiente arquitectónico y la relación entre sí.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS SECTOR ADMINISTRATIVO												
	CANT.	AMBIENTE	FUNCIÓN	CANT. DE USUARIOS	CANT. DE USUARIOS MÁX. NORMA O ESTÁNDAR	ÁREA MÍNIMA POR USUARIO M ² (NORMA)	ÁREA DE AMBIENTE M ² (ESTUDIO DE CASOS)	ÁREA DE AMBIENTE M ²	ALTURA MÍNIMA DE AMBIENTE M ²	ORIENTACIÓN	ÁREA DE ILUMINACIÓN M ² (15%)	ÁREA DE VENTILACIÓN M ² (33%)
	1	Recepción	Estar	1	6	1.50	26.31	30	3.20	NE, NO, E, SE, S	4.50	1.49
	1	Sala de espera	Estar	4	6	1.50	35.70	97			14.55	4.80
	2	Oficina de Directores	Estudiar / Trabajar	2	6	2.00	43.90	41.40		NE, E, SE, NO	6.21	2.05
	2	Oficinas para personal administrativo	Estudiar / Trabajar	3	4	2.00	14.87	59.36			8.90	2.94
	1	Oficina de Contador + archivo	Estudiar / Trabajar	1	4	2.50	7.82	15.35			2.30	0.76
	1	Sala de Reuniones + suministros	Estar	10	20	2.00	21.28	59.70		NE, NO, E, SE, S	8.95	2.95
	1	Archivo Central	Estudiar / Trabajar	1	4	1.50	8.30	14.45		NE, E, SE, NO	2.17	0.72
	1	Área de Fotocopiado	Estudiar / Trabajar	2	4	2.00	14.27	18.65			2.80	0.92
	1	Bodega de donaciones	Estudiar / Trabajar	3	10	2.50	57.58	81.36			12.20	4.03
	1	Servicios Sanitarios Hombres	Aseo Personal	4	12	1.50	14.35	26.35		E, S, N, NE, SE, SO	3.95	1.30
	1	Servicios Sanitarios Mujeres	Aseo Personal	4	12	1.50	14.35	26.35			3.95	1.30
	1	Comedor / Cafetería	Comer	10	15	1.00	69.16	55.90		NE, NO, E, SE	8.39	2.77
	1	Área de Limpieza	Aseo	1	3	1.00	21.15	4.5		E, S, N, NE, SE, SO	0.68	0.22
	1	Área de instalaciones de red	Resguardo de instalaciones	2	3	2.00	23.20	6.61			1.00	0.33
SUMATORIA TOTAL DE AMBIENTES (M ²)								536.98				
% DE CIRCULACIÓN (25%)								134.25				
ÁREA SUB TOTAL ESTIMADA (M ²)								671.23				

Tabla 14. Programa arquitectónico sector administrativo. Fuente: Elaboración propia con base a porcentajes del libro "Manual de criterios de diseño urban" de Jean Bazant.

4.3.4 EDIFICIO DE ALBERGUE

La propuesta de la zona de albergue contempla espacios específicos para la estancia de descanso a las personas voluntarias nacionales e internacionales y los agentes del centro comunitario. Según la solicitud de los directores de la asociación, se requieren habitaciones simples, dobles y familiares; áreas de salón para reuniones con cocineta y áreas complementarias para el funcionamiento adecuado del mismo.

Para ello, se analizaron los estudios de casos 02 para la obtención de los metros cuadrados requeridos para cada ambiente arquitectónico y la relación entre sí.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS SECTOR DE ALBERGUE												
	CANT.	AMBIENTE	FUNCIÓN	CANT. DE USUARIOS	CANT. DE USUARIOS MÁX. NORMA O ESTÁNDAR	ÁREA MÍNIMA POR USUARIO M ² (NORMA)	ÁREA DE AMBIENTE M ² (ESTUDIO DE CASOS)	ÁREA DE AMBIENTE M ²	ALTURA MÍNIMA DE AMBIENTE M ²	ORIENTACIÓN	ÁREA DE ILUMINACIÓN M ² (15%)	ÁREA DE VENTILACIÓN M ² (33%)
	1	Recepción / Lobby	Estar	1	6	1.50	26.31	30	3.20	NE, NO, E, SE, S	4.50	1.49
	1	Sala de espera	Estar	4	6	1.50	35.70	55.84			8.38	2.77
	8	Módulo de habitaciones simples	Estar / Descansar	1	-	2.00	-	141.20		E, SE, S	21.18	6.99
	8	Módulo de habitaciones dobles	Estar / Descansar	2	-	2.00	42.00	176			26.40	8.71
	16	Módulo de habitaciones compartido	Estar / Descansar	6	-	2.00	-	557.12			83.57	27.28
	1	Sala de reuniones con cocineta	Estudiar / Trabajar	30	-	2.50	-	148.67		NE, E, SE, NO	22.30	7.36
	2	Servicios Sanitarios Hombres	Aseo Personal	25	60	1.50	14.35	110		E, S, N, NE, SE, SO	16.50	5.45
	2	Servicios Sanitarios Mujeres	Aseo Personal	25	60	1.50	14.35	110			16.50	5.45
	1	Área de Limpieza / Lavandería	Aseo	1	3	1.00	21.15	77.65		E, S, N, NE, SE, SO	11.65	3.85
SUMATORIA TOTAL DE AMBIENTES (M ²)								1,406.48				
% DE CIRCULACIÓN (25%)								351.62				
ÁREA SUB TOTAL ESTIMADA (M ²)								1,758.10				

Tabla 15. Programa arquitectónico sector albergue. Fuente: Elaboración propia con base a porcentajes del libro "Manual de criterios de diseño urban" de Jean Bazant.

4.3.5 ÁREA DE SERVICIO Y COMPLEMENTARIA

La propuesta del área de servicio y complementaria contempla espacios específicos para el funcionamiento del centro comunitario las cuales involucran área de carga y descarga, bodega de clasificación de desechos, cuarto de máquinas, módulo de jardinería y guardiana.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS SECTOR DE SERVICIO Y COMPLEMENTARIO												
	CANT.	AMBIENTE	FUNCIÓN	CANT. DE USUARIOS	CANT. DE USUARIOS MÁX. NORMA O ESTÁNDAR	ÁREA MÍNIMA POR USUARIO M ² (NORMA)	ÁREA DE AMBIENTE M ² (ESTUDIO DE CASOS)	ÁREA DE AMBIENTE M ²	ALTURA MÍNIMA DE AMBIENTE M ²	ORIENTACIÓN	ÁREA DE ILUMINACIÓN M ² (15%)	ÁREA DE VENTILACIÓN M ² (33%)
	1	Área de carga y descarga	Descarga	2	4	2.00	35.15	25	3.20	-	3.75	1.24
	1	Bodega de clasificación de desechos	Almacenar	2	4	2.00	-	56.57		NE, E, SE	8.49	2.80
	1	Bodega General	Almacenar	2	4	2.00	23.60	16.55		-	2.48	0.82
	1	Módulo de jardinería	Estar / Almacenar	1	4	2.00	10.05	10.77		-	1.62	0.53
	1	Jefe de servicio	Estar / Trabajar	1	4	2.00	13.23	16.55		NE, E, SE, NO	2.48	0.82
	1	Área de empleados con s.s	Estar / Trabajar	1	4	2.00	-	36.70		-	5.51	1.82
SUMATORIA TOTAL DE AMBIENTES (M ²)								162.14				
% DE CIRCULACIÓN (25%)								40.54				
ÁREA SUB TOTAL ESTIMADA (M ²)								202.68				

Tabla 16. Programa arquitectónico sector servicios. Fuente: Elaboración propia con base a porcentajes del libro "Manual de criterios de diseño urban" de Jean Bazant.

4.3.6 ESTACIONAMIENTO

La dotación de plazas de estacionamiento para el centro comunitario se hace en base al reglamento de construcción de Chiquimula, quedando de la siguiente manera:

DOTACIÓN DE PLAZAS ESTACIONAMIENTO			
	USO	FACTOR	NO. DE PLAZAS
	Oficinas	1/30m ²	7 plazas
	Hospedaje	1/4 habitaciones	8 plazas
	Establecimientos Educativos	1/4 aulas y 2/aulas	2 plazas
	Clínicas Médicas	1/30m ²	13 plazas
SUBTOTAL=			30 Plazas
Factor de reducción por uso de transporte público (0.25)			
TOTAL=			23 Plazas

El reglamento de Chiquimula no cuenta con un porcentaje destinado a las plazas para discapacitados, y tomando como referencia el DDE de la ciudad de Guatemala es el 2% de las plazas siempre y cuando se cumplan con 50 plazas como mínimo y en este caso no se cumple, sin embargo en el diseño se destinará 1 plaza para discapacitados.

RESUMEN DE ÁREAS

	NOMBRE	ÁREA EN M ² (INCLUYE % DE CIRCULACIÓN)
	ZONA EDUCATIVA	1,069.16
	ZONA ADMINISTRATIVA	671.23
	ZONA DE ALBERGUE	1,758.10
	ZONA DE SERVICIO	202.68
	ZONA DE ESTACIONAMIENTO	523.85
	TOTAL	4,225.02

Tabla 17. Tabla resumen de áreas por zonas. Fuente: Elaboración propia.

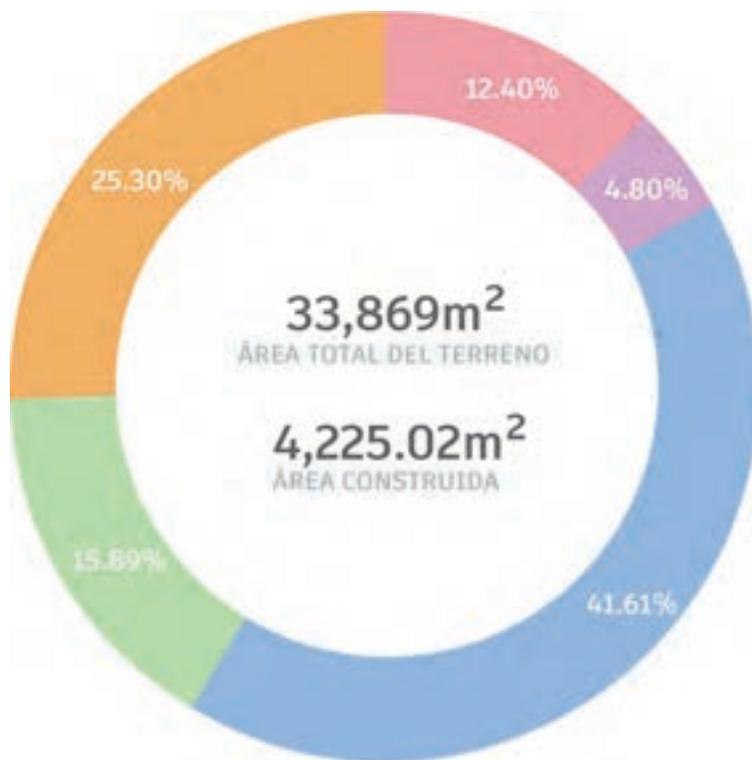


Figura 135. Porcentaje de área construida por zona. Fuente: Elaboración propia.

4.2 PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS AMBIENTALES

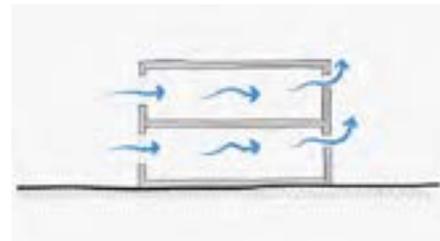
Aprovechar la topografía del terreno para su uso máximo mediante el manejo de plataformas, taludes y perfiles naturales del terreno.



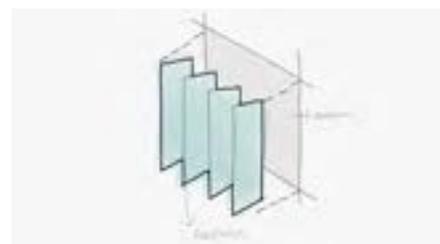
Implementar vegetación para crear ambientes semi abiertos y como uso de barrera para mitigar la contaminación visual, auditiva y olfativa, así como para delimitar áreas en el conjunto.



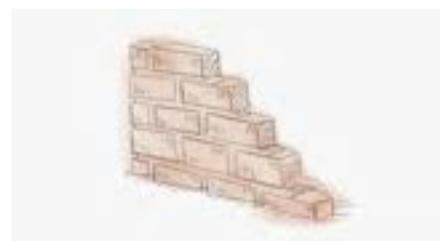
Considerar los vientos predominantes para la ventilación pasiva y cruzada entre los distintos ambientes del proyecto.



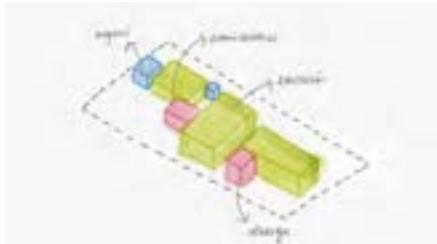
Diseñar elementos de barrera como parte-luces, voladizos, cenefas o pieles arquitectónicas para protección de fachadas donde se tenga mayor incidencia solar.



Utilizar materiales como el ladrillo y concreto por su baja capacidad térmica para brindar un confort climático a los usuarios dentro del objeto arquitectónico.



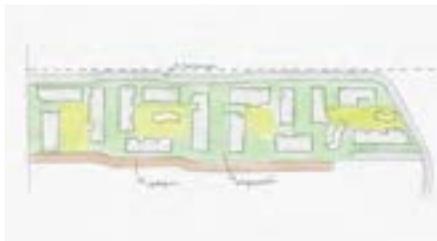
PREMISAS FUNCIONALES



Organizar los objetos arquitectónicos, según la relación y la frecuencia de las actividades a desarrollar clasificándolo en zonas de salud, administrativa, educativa, deportiva, agricultura y hotelera.



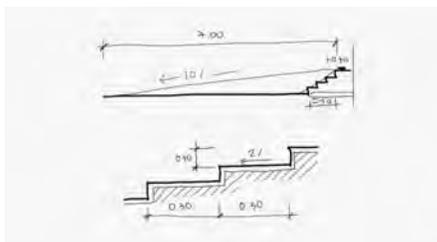
Utilizar ejes de diseño para poder definir los diferentes objetos arquitectónicos del conjunto.



Separar la circulación vehicular, de servicio y peatonal mediante caminamientos plenamente definidos con el uso de diferentes materiales de construcción.



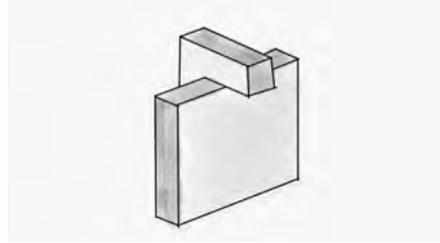
Implementar un sistema de circulación lineal en el conjunto.



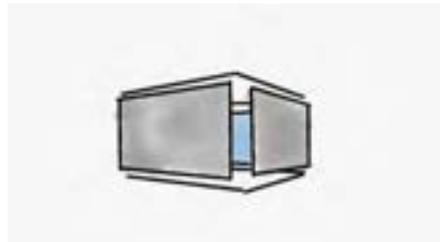
Aplicar los criterios de la arquitectura universal / sin barreras establecidos por CO-NADI: anchos en gradas, pasillos, puertas y rampas.

PREMISAS MORFOLÓGICAS

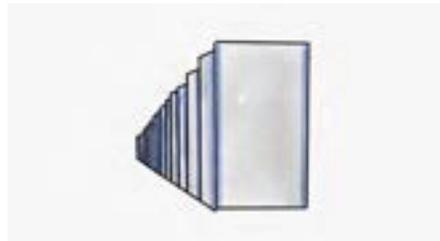
Utilizar conceptos constructivistas como abrazar, montar, cargar, antigraedad; que permitan crear volúmenes contrastantes en el proyecto.



Diseñar el objeto arquitectónico en base a la geometría euclidiana siendo esta el cuadrado y rectángulo como las figuras principales del conjunto.



Utilizar principios ordenadores del diseño: ritmo, jerarquía, textura, continuidad, anomalía, transformación, ejes del diseño.



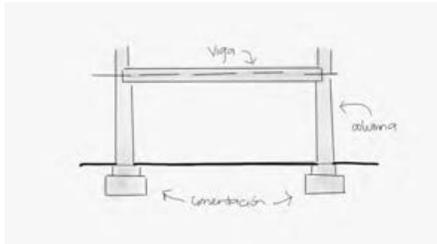
Utilizar materiales propios del lugar para integrar el objeto arquitectónico respetando su forma, color y textura.



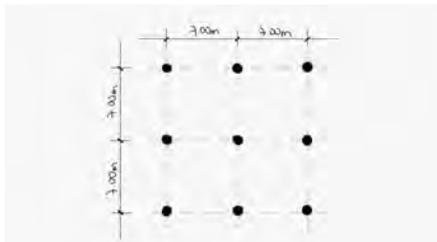
Integrar el espacio interior-externo mediante el uso de jardineras y texturas.



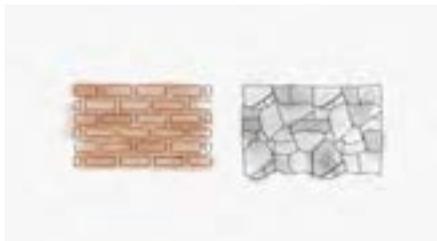
PREMISAS TECNOLÓGICAS - CONSTRUCTIVAS



Emplear un sistema estructural de marcos rígidos compuesto de de columnas, vigas, losa y cimentación de concreto reforzado para la integración con el entorno inmediato.



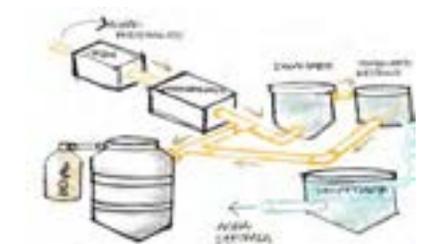
Modular la estructura del diseño de cada objeto arquitectónico para una adecuada funcionalidad, utilizando tecnologías acorde a las condiciones del proyecto y la región.



Integrar materiales de la región cumpliendo la calidad y requerimientos establecidos bajo normativos internacionales, mitigando la emisión de Co2 y que sean de bajo mantenimiento como el concreto, ladrillo y facheta de piedra.



Emplear materiales de bajo impacto ambiental en revestimientos interiores como pintura orgánica y piso SPC.



Implementar sistemas para el tratamiento de aguas grises, negras y aguas pluviales que genere el proyecto.

4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO

PLAN MAESTRO (Master Plan)

Las formas para la configuración de diseño a nivel de plan maestro se logra aplicando los siguientes criterios:

- Ejes primarios: se colocaron de manera luego del análisis de lo existente y la orientación de los mismos. Estos se encuentran de forma transversal en el terreno.

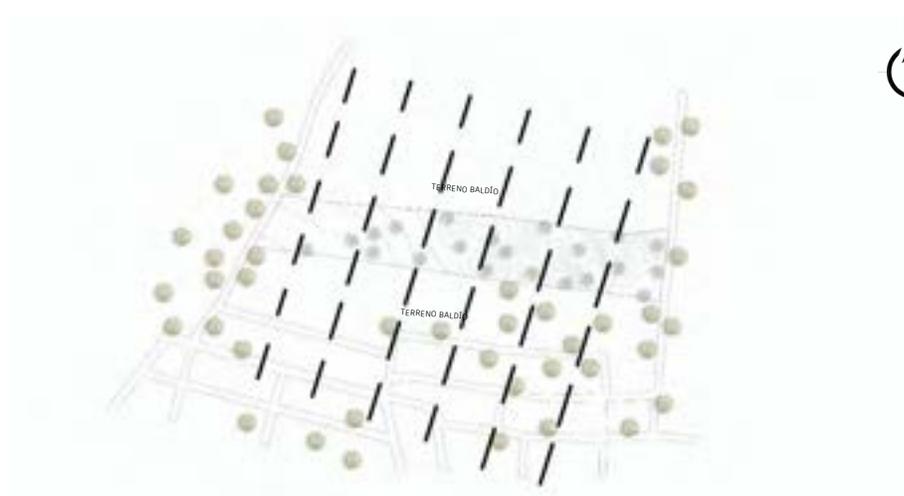


Figura 136. Ejes Primarios. Fuente: Elaboración propia.

- Ejes secundarios: formados por la repetición de los ejes primarios y la colocación de los ejes en sentido este-oeste. Asimismo, este eje permitirá la circulación lineal buscada en el proyecto.

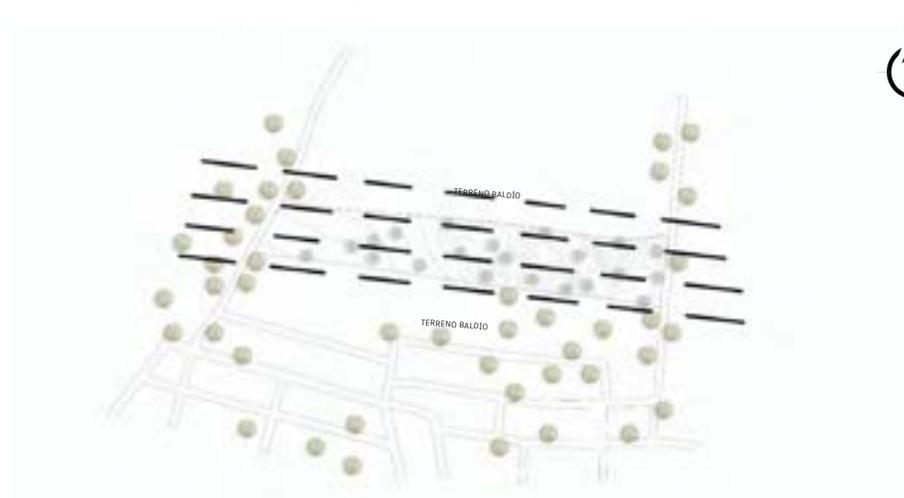


Figura 137. Ejes Secundarios. Fuente: Elaboración propia.

- Ejes climáticos: se colocaron de manera luego del análisis de sitio. Estos se encuentran orientados perpendicularmente de los vientos predominantes, para poder lograr una ventilación cruzada entre los distintos ambientes a proponer.

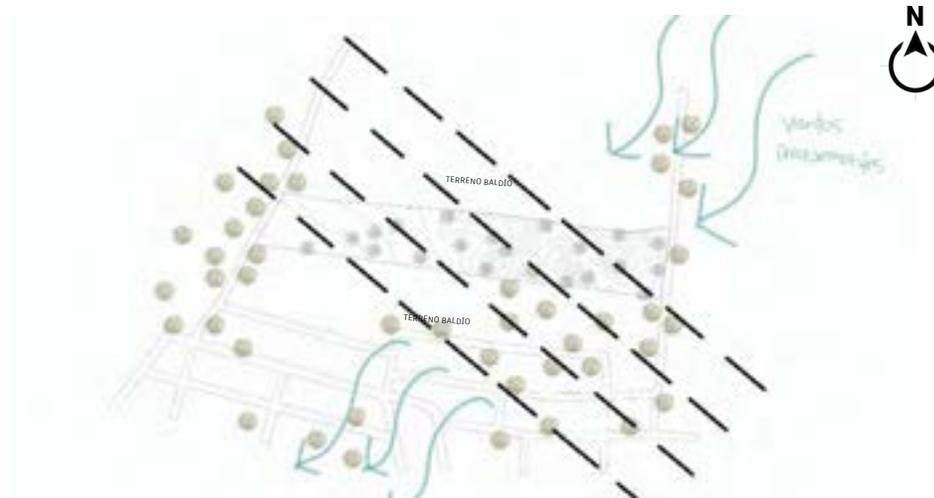


Figura 138. Ejes Climáticos. Fuente: Elaboración propia.

- Unificación de los ejes en el terreno y zonificación del plan maestro.

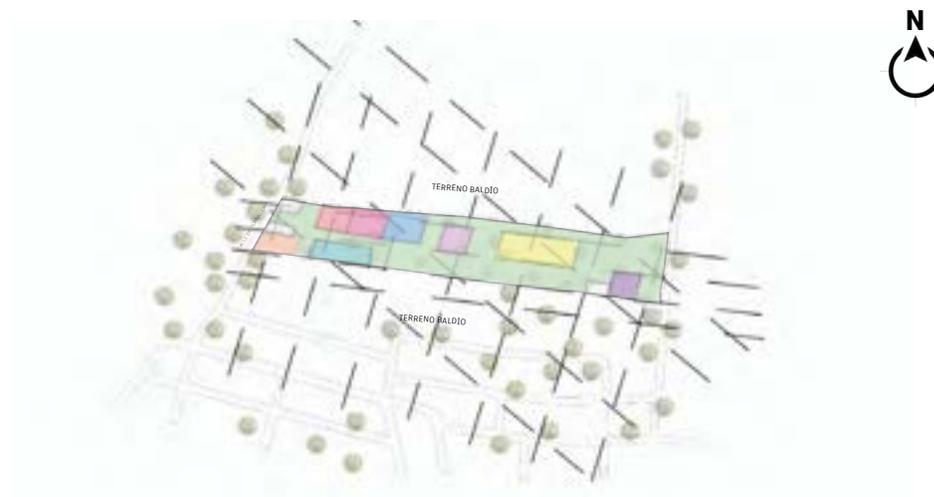
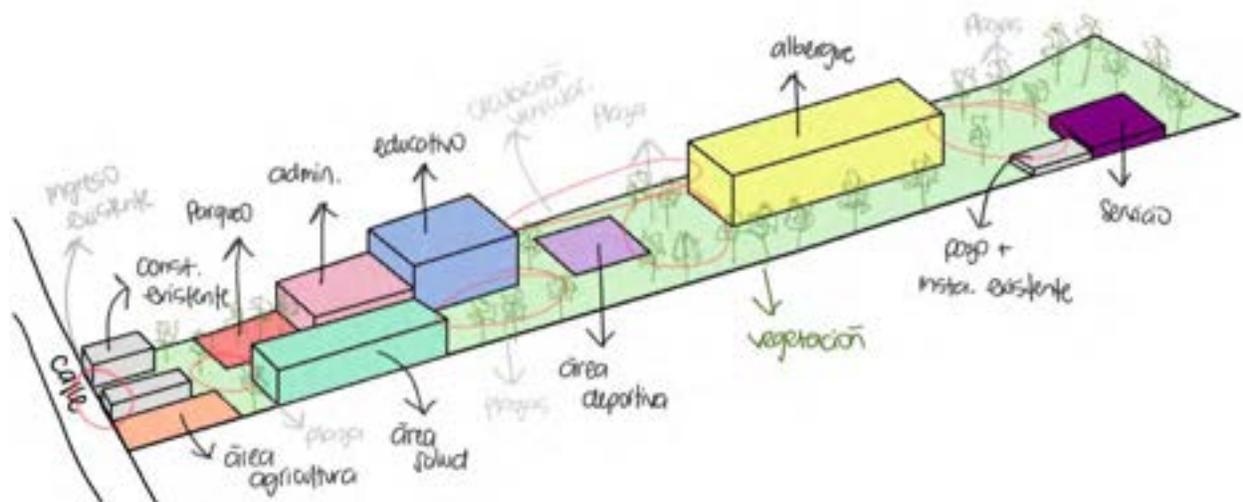


Figura 139. Unificación de los Ejes. Fuente: Elaboración propia.

 Ingreso + Estacionamiento	 Zona Deportiva
 Zona de Agricultura	 Zona Vegetal / Ambiental
 Zona Administrativa	 Zona de Albergue
 Zona de Salud	 Elementos Existentes
 Zona Educativa	 Servicios

CONCEPTUALIZACIÓN PLAN MAESTRO POR BLOQUES



DIAGRAMAS DE CIRCULACIÓN

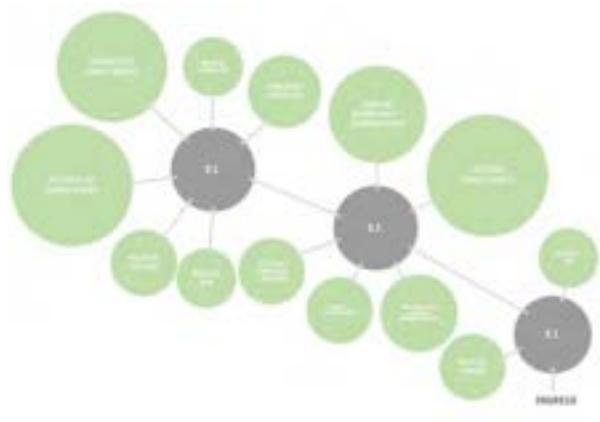
ZONA EDUCATIVA



E.I. : Elemento de interconexión

Figura 140. Diagrama de Circulaciones. Fuente: Elaboración propia.

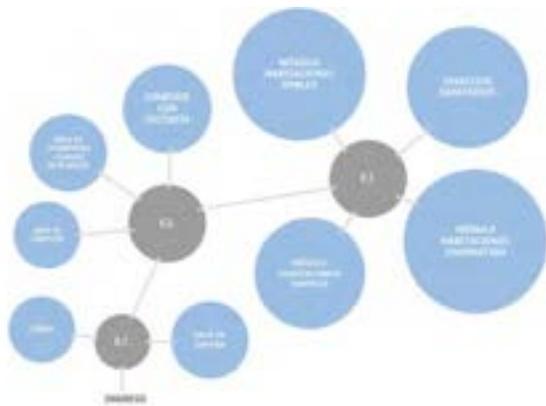
ZONA ADMINISTRATIVA



E.I. : Elemento de interconexión

Figura 141. Diagrama de Circulaciones. Fuente: Elaboración propia.

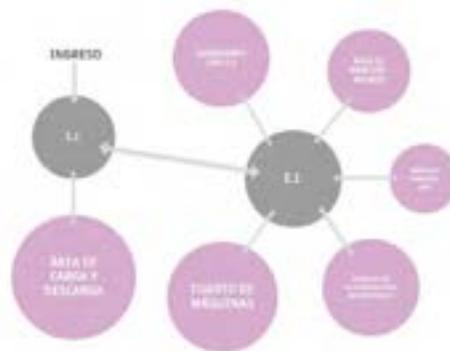
ZONA DE ALBERGUE



E.I. : Elemento de interconexión

Figura 142. Diagrama de Circulaciones. Fuente: Elaboración propia.

ZONA DE SERVICIO



E.I. : Elemento de interconexión

Figura 143. Diagrama de Circulaciones. Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN GENERAL

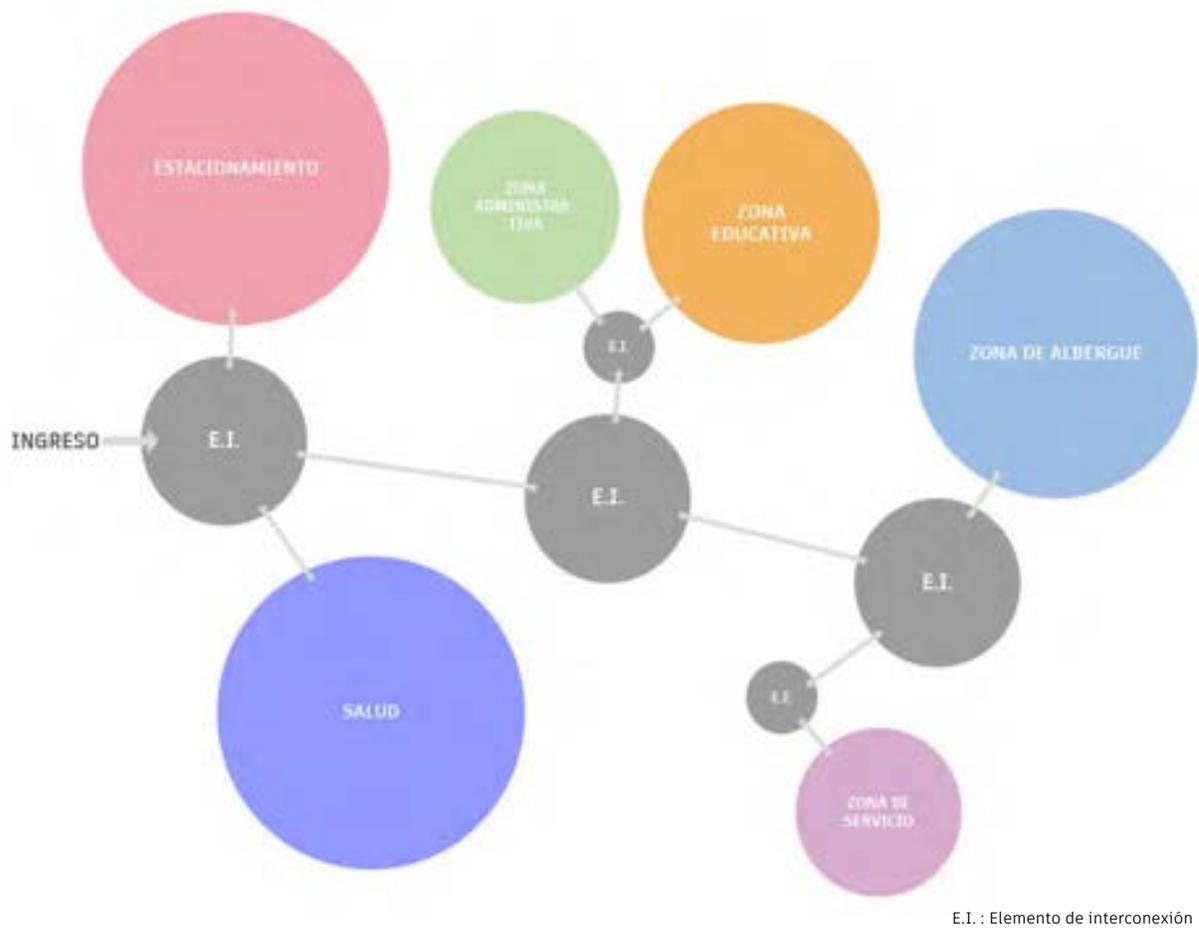


Figura 145. **Diagrama de Circulaciones.** Fuente: Elaboración propia.



MAPA MENTAL

05

CAPÍTULO

**PROYECTO
ARQUITECTÓNICO**

5.1 PLAN MAESTRO, EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO, EDUCATIVO Y ALBERGUE PARA EL CENTRO COMUNITARIO CASA DEL ALFARERO, CHIQUIMULA

ÁREAS

Área del terreno: 33,869 m²

Área construida: 4,225.02 m²

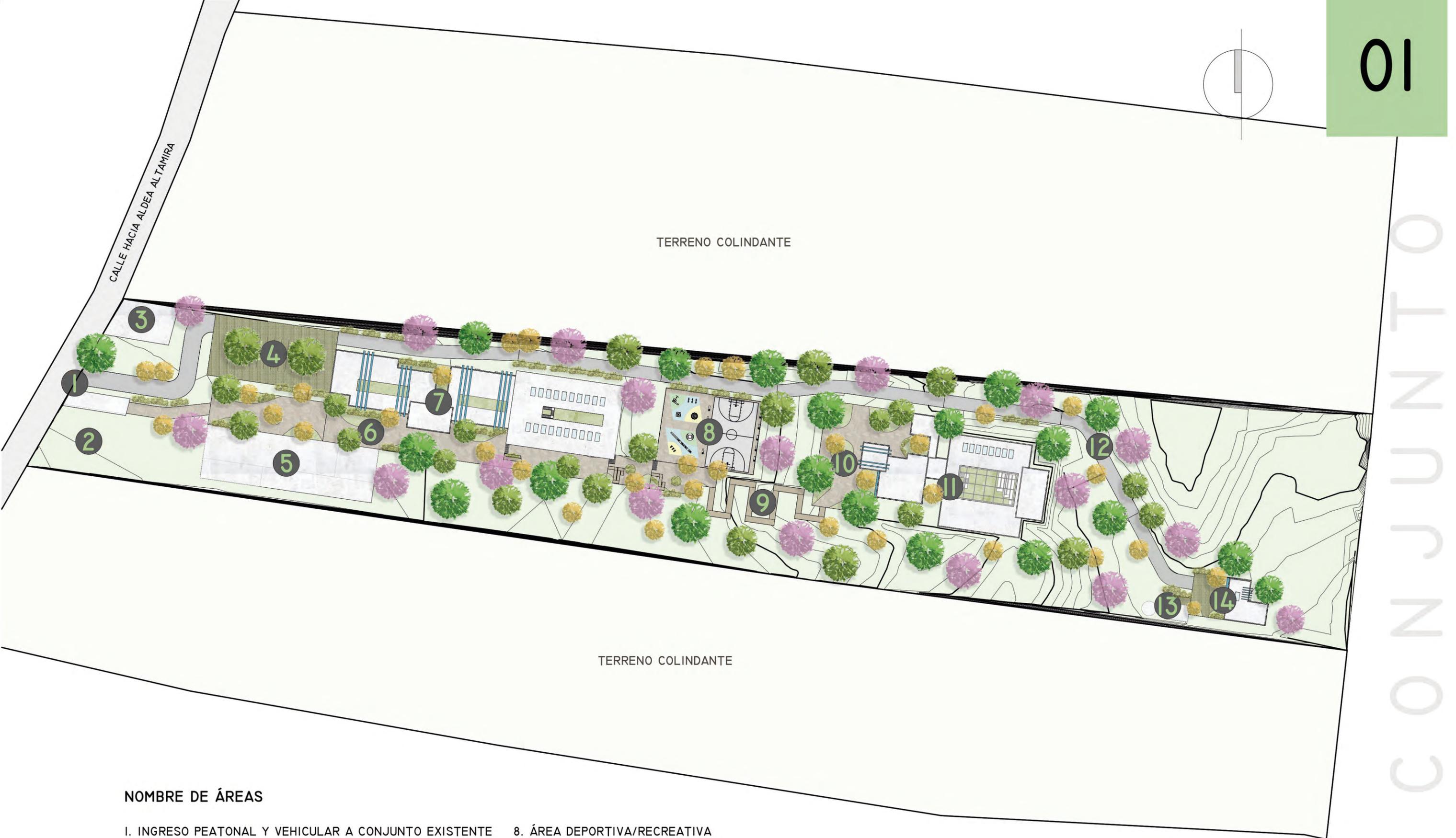
El espacio está dirigido a la población entre 6 a 80 años del Municipio de Chiquimula y a la población que actualmente atiende la asociación Casa del Alfarero la cual pertenece a las aldeas de Altamira y El Ingeniero. Asimismo, se atienden a las familias de la población beneficiaria con programas de desarrollo.

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se inicia con el plan maestro el cual muestra una propuesta de las diferentes áreas destinadas al uso del suelo futuro indicando de manera esquemática la conformación de la propuesta, la lógica de las instalaciones de conjunto y la propuesta de la vegetación en las diferentes áreas permeables del terreno.

Posteriormente, se mostrarán los edificios administrativo, educativo y albergue dado que son los edificios que en base al análisis realizado y a las diversas entrevistas con los directores de la asociación que se necesita darle prioridad por el uso y frecuencia con la que realizan sus actividades en conjunto.



Figura 146. Equipamiento Administrativo-Educativo. Fuente: Elaboración propia.



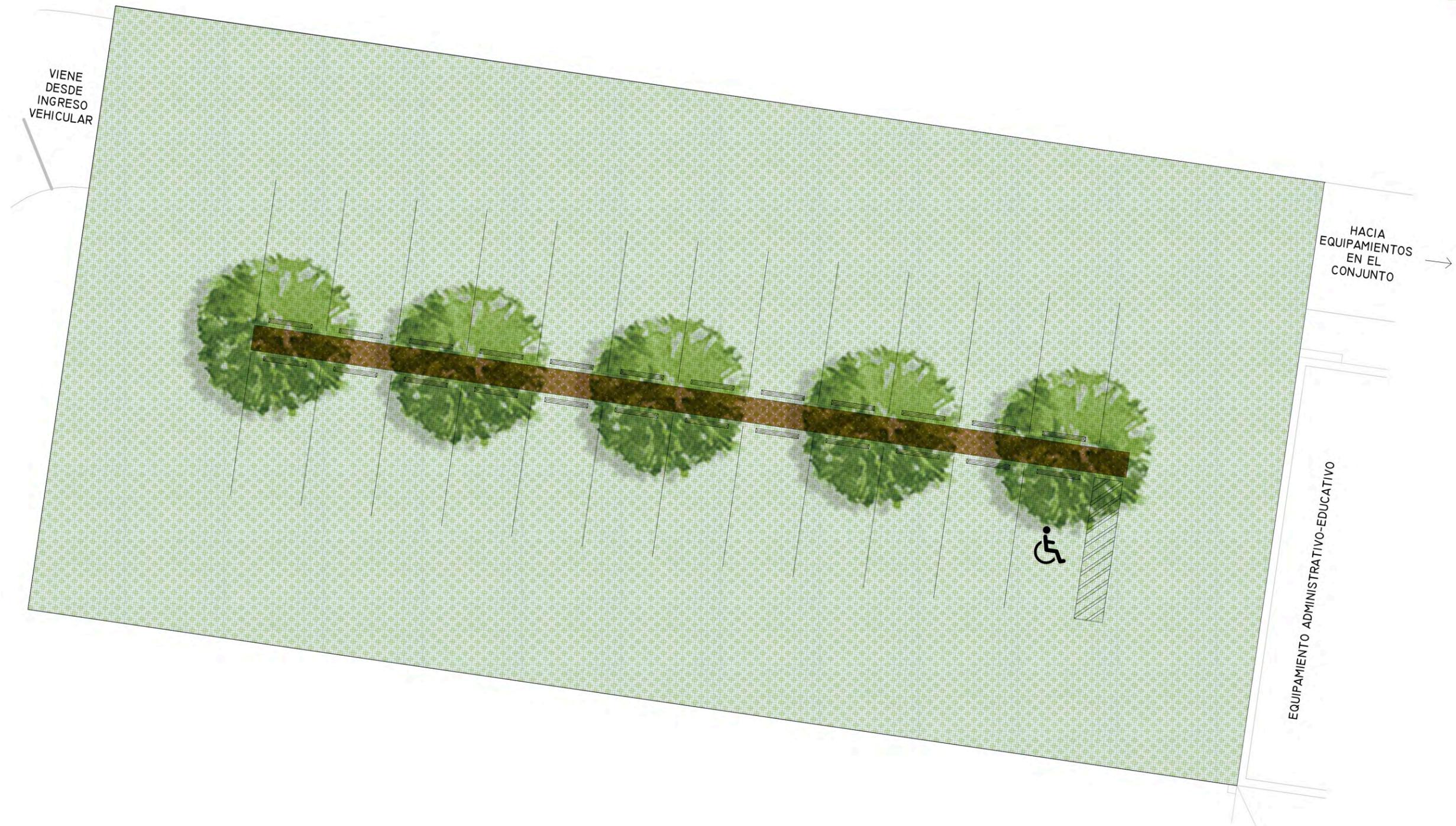
NOMBRE DE ÁREAS

1. INGRESO PEATONAL Y VEHICULAR A CONJUNTO EXISTENTE
2. ÁREA DE AGRICULTURA EXISTENTE
3. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES EXISTENTE
4. ESTACIONAMIENTO
5. ÁREA DE SALUD
6. PLAZAS PEATONALES
7. ÁREA ADMINISTRATIVA + EDUCACIÓN

8. ÁREA DEPORTIVA/RECREATIVA
9. ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN
10. PLAZA PEATONAL
11. ÁREA DE ALBERGUE
12. CIRCULACIÓN VEHICULAR
13. INSTALACIONES EXISTENTES (POZOS/CUARTO DE MÁQUINAS)
14. ÁREA DE SERVICIO

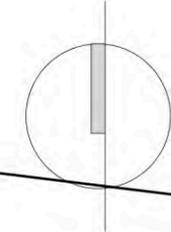
PLANTA DE CONJUNTO

Esc. 1/1200



EL ESTACIONAMIENTO ES EXCLUSIVO PARA MICROBUSES, AUTOS, TUC-TUC
DEBIDO A QUE LA MAYORÍA DE PERSONAS QUE UTILIZAN LAS INSTALACIONES SE
MOVILIZAN EN ESOS VEHÍCULOS Y/O POR VIA PEATONAL.

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

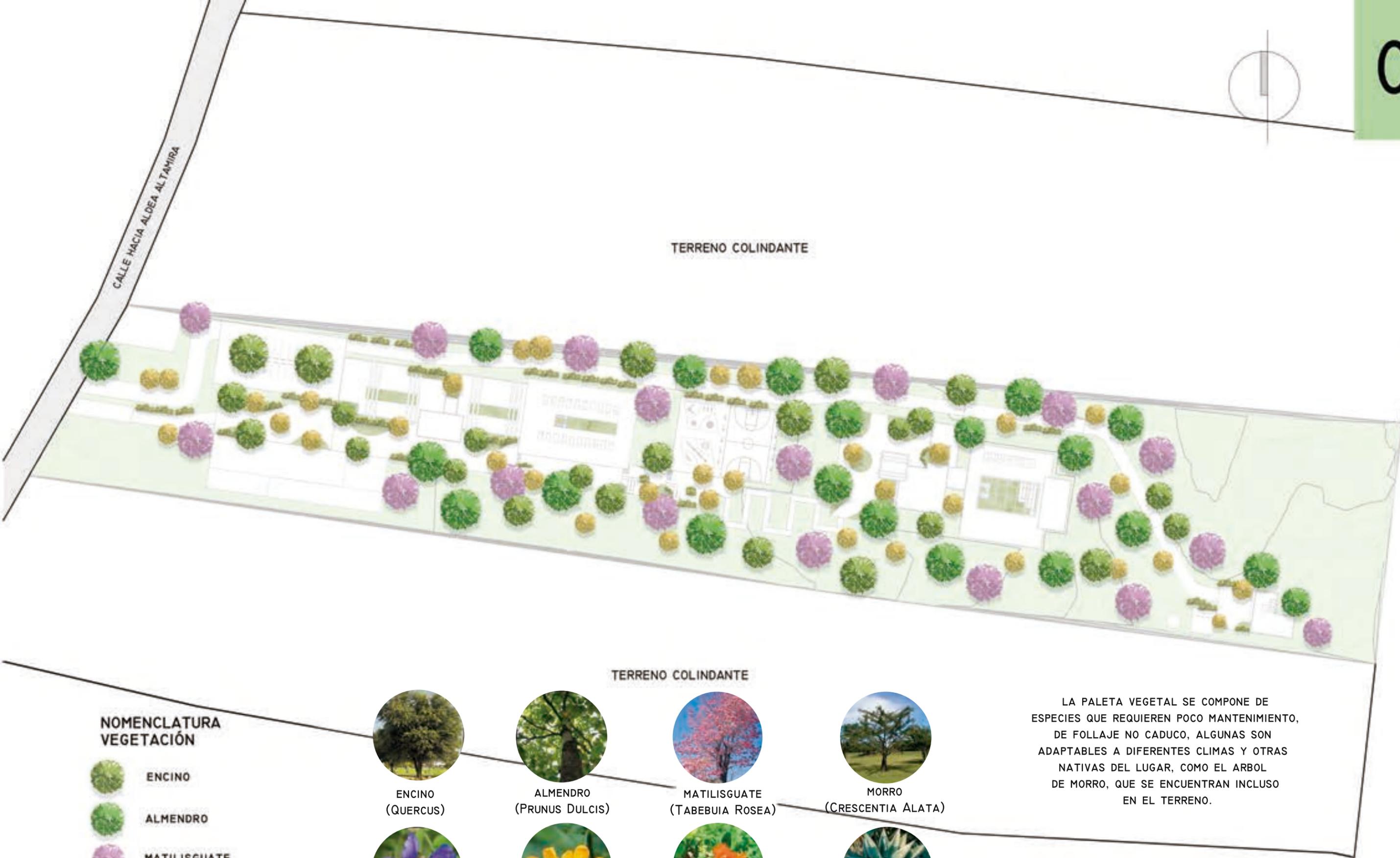


CONJUNTO

SIMBOLOGÍA

— MUROS DE CONTENCIÓN

PLANO DE PLATAFORMAS



NOMENCLATURA VEGETACIÓN

-  ENCINO
-  ALMENDRO
-  MATILISGUATE
-  MORRO
-  ARBUSTOS/
VEGETACION BAJA



ENCINO
(QUERCUS)



ALMENDRO
(PRUNUS DULCIS)



MATILISGUATE
(TABEBUIA ROSEA)



MORRO
(CRESCENTIA ALATA)



ARBOL SANTO
(GUAIAECUM COULTERI)



CADECILLO
(CASSIA EMARGINATA)



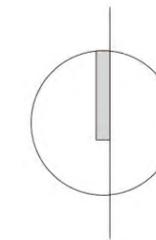
ARBOL DE MATRIMONIO
(PERESKIA LYCHNIDIFLORA)



MAGUEY
(AGAVE)

LA PALETA VEGETAL SE COMPONE DE ESPECIES QUE REQUIEREN POCO MANTENIMIENTO, DE FOLLAJE NO CADUCO, ALGUNAS SON ADAPTABLES A DIFERENTES CLIMAS Y OTRAS NATIVAS DEL LUGAR, COMO EL ARBOL DE MORRO, QUE SE ENCUENTRAN INCLUSO EN EL TERRENO.

PALETA VEGETAL



NOMBRE DE ÁREAS

A. RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA B. ADMINISTRACIÓN

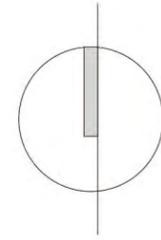
2. SALA DE REUNIONES
3. ÁREA DE SUMINISTROS
4. DIRECTOR 01
5. DIRECTOR 02
6. ÁREA DE FOTOCOPIADO
7. ÁREA DE OFICINAS
8. COMEDOR + COCINETA
9. SERVICIO SANITARIO MUJERES
10. SERVICIO SANITARIO HOMBRES
11. ÁREA DE LIMPIEZA
12. ÁREA DE CONTADOR + ARCHIVO
13. ARCHIVO
14. ÁREA DE RED
15. BODEGA DE SUMINISTROS

C. EDUCACIÓN

2. ÁREA DE MAESTROS
3. DIRECTOR
4. PSICOLOGÍA
5. ENFERMERÍA
6. BIBLIOTECA
7. ÁREA DE REPARACIÓN DE LIBROS
8. ÁREA DE ESTUDIO
9. ÁREA DE JARDÍN 01
10. COCINA CAFETERÍA + BODEGA DE ALIMENTOS
11. CAFETERÍA
12. SALÓN DE NIÑOS 01
13. SERVICIO SANITARIO HOMBRES
14. SERVICIO SANITARIO MUJERES
15. ÁREA DE LIMPIEZA
16. SALÓN DE NIÑOS
17. SALÓN DE NIÑOS
18. ÁREA DE JARDÍN 02

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL I

Esc. 1/300



NOMBRE DE ÁREAS

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA | 9. SERVICIO SANITARIO MUJERES |
| 2. SALA DE REUNIONES | 10. SERVICIO SANITARIO HOMBRES |
| 3. ÁREA DE SUMINISTROS | 11. ÁREA DE LIMPIEZA |
| 4. DIRECTOR 01 | 12. ÁREA DE CONTADOR + ARCHIVO |
| 5. DIRECTOR 02 | 13. ARCHIVO |
| 6. ÁREA DE FOTOCOPIADO | 14. ÁREA DE RED |
| 7. ÁREA DE OFICINAS | 15. BODEGA DE SUMINISTROS |
| 8. COMEDOR + COCINETA | |

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL I

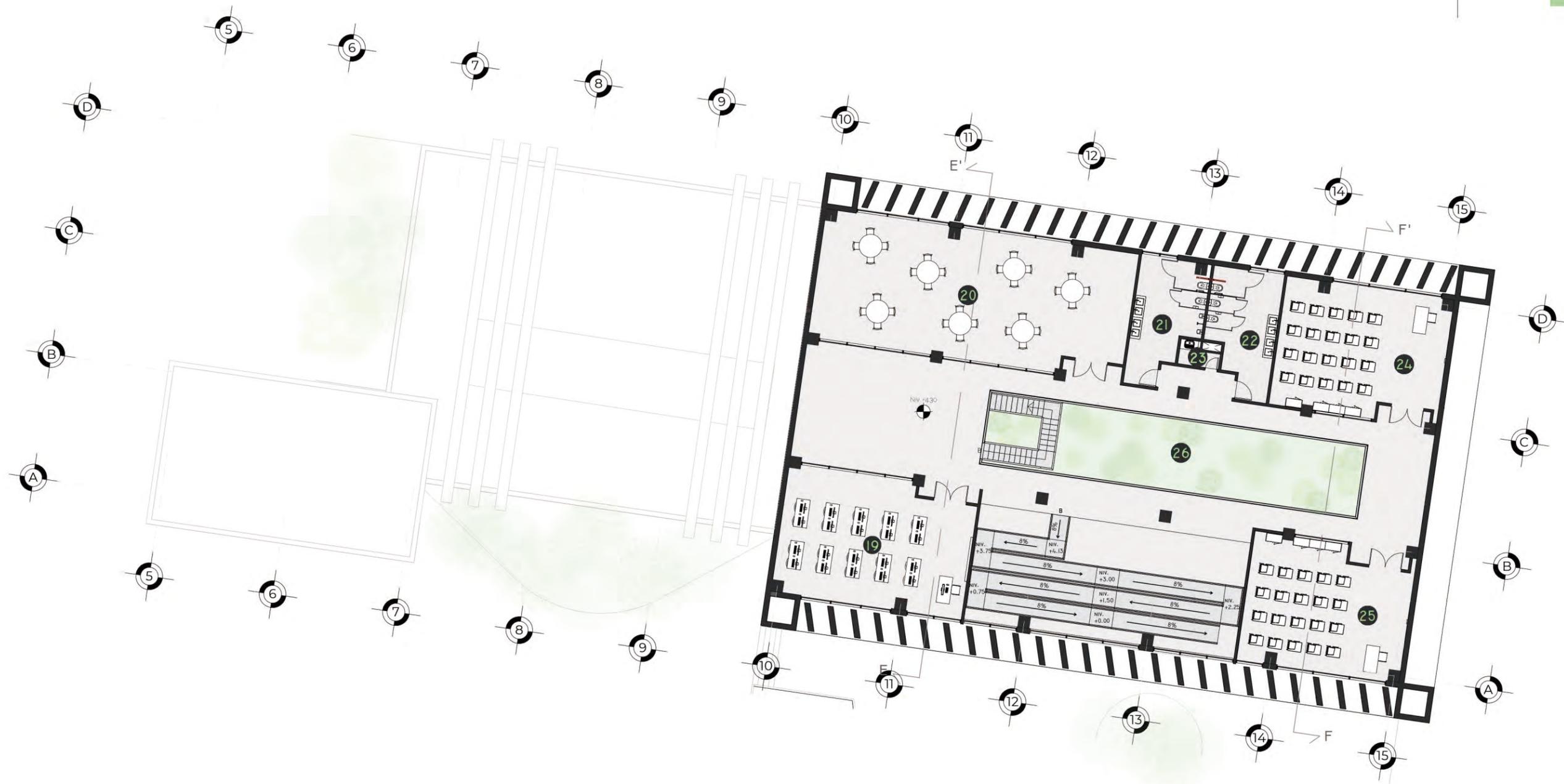


NOMBRE DE ÁREAS

1. RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA
2. ÁREA DE MAESTROS
3. DIRECTOR
4. PSICOLOGÍA
5. ENFERMERÍA
6. BIBLIOTECA
7. ÁREA DE REPARACIÓN DE LIBROS
8. ÁREA DE ESTUDIO
9. ÁREA DE JARDÍN 01
10. COCINA CAFETERÍA + BODEGA DE ALIMENTOS

11. CAFETERÍA
12. SALÓN DE NIÑOS 01
13. SERVICIO SANITARIO HOMBRES
14. SERVICIO SANITARIO MUJERES
15. ÁREA DE LIMPIEZA
16. SALÓN DE NIÑOS
17. SALÓN DE NIÑOS
18. ÁREA DE JARDÍN 02

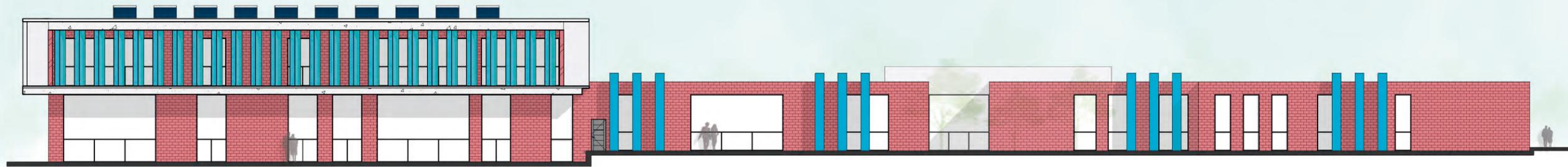
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL I



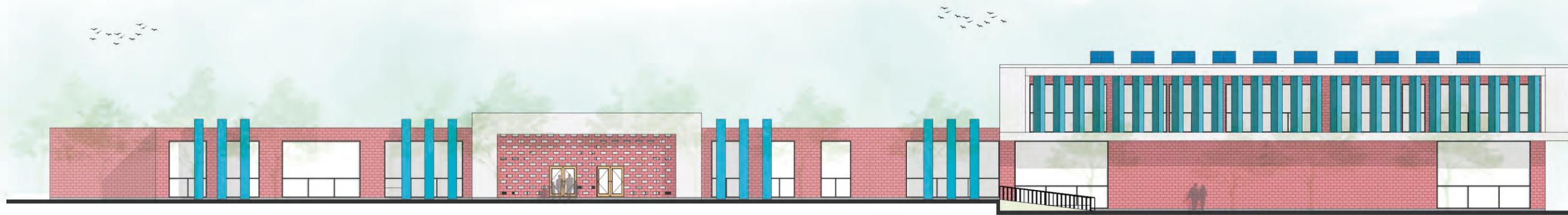
NOMBRE DE ÁREAS

- 19. SALÓN DE COMPUTACIÓN
- 20. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
- 21. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
- 22. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
- 23. ÁREA DE LIMPIEZA
- 24. SALÓN DE ADULTOS
- 25. SALÓN DE ADULTOS
- 26. ÁREA DE JARDÍN 02 (DOBLE ALTURA)

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2



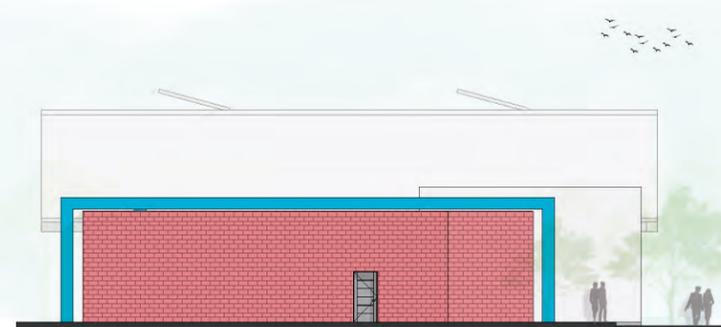
FACHADA NORTE



FACHADA SUR

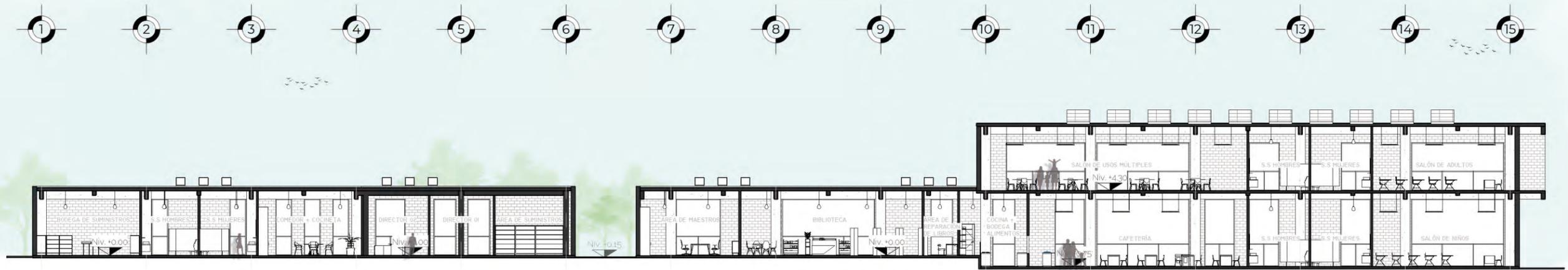


FACHADA ESTE



FACHADA OESTE

FACHADAS NORTE, SUR, ESTE Y OESTE



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

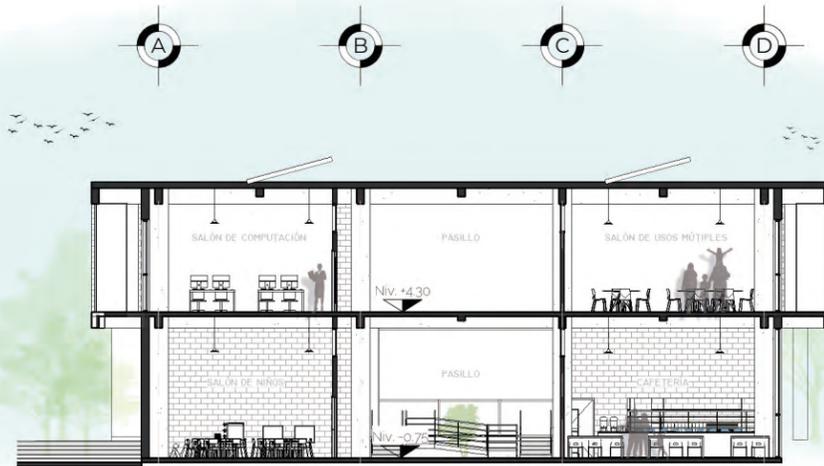
SECCIONES A-A' / B-B'



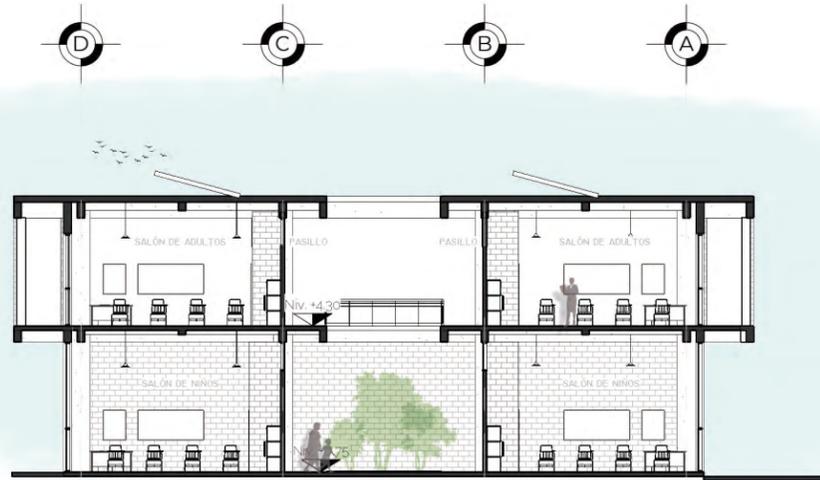
SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'



SECCIÓN E-E'



SECCIÓN F-F'

SECCIONES C-C' / D-D' / E-E' / F-F'



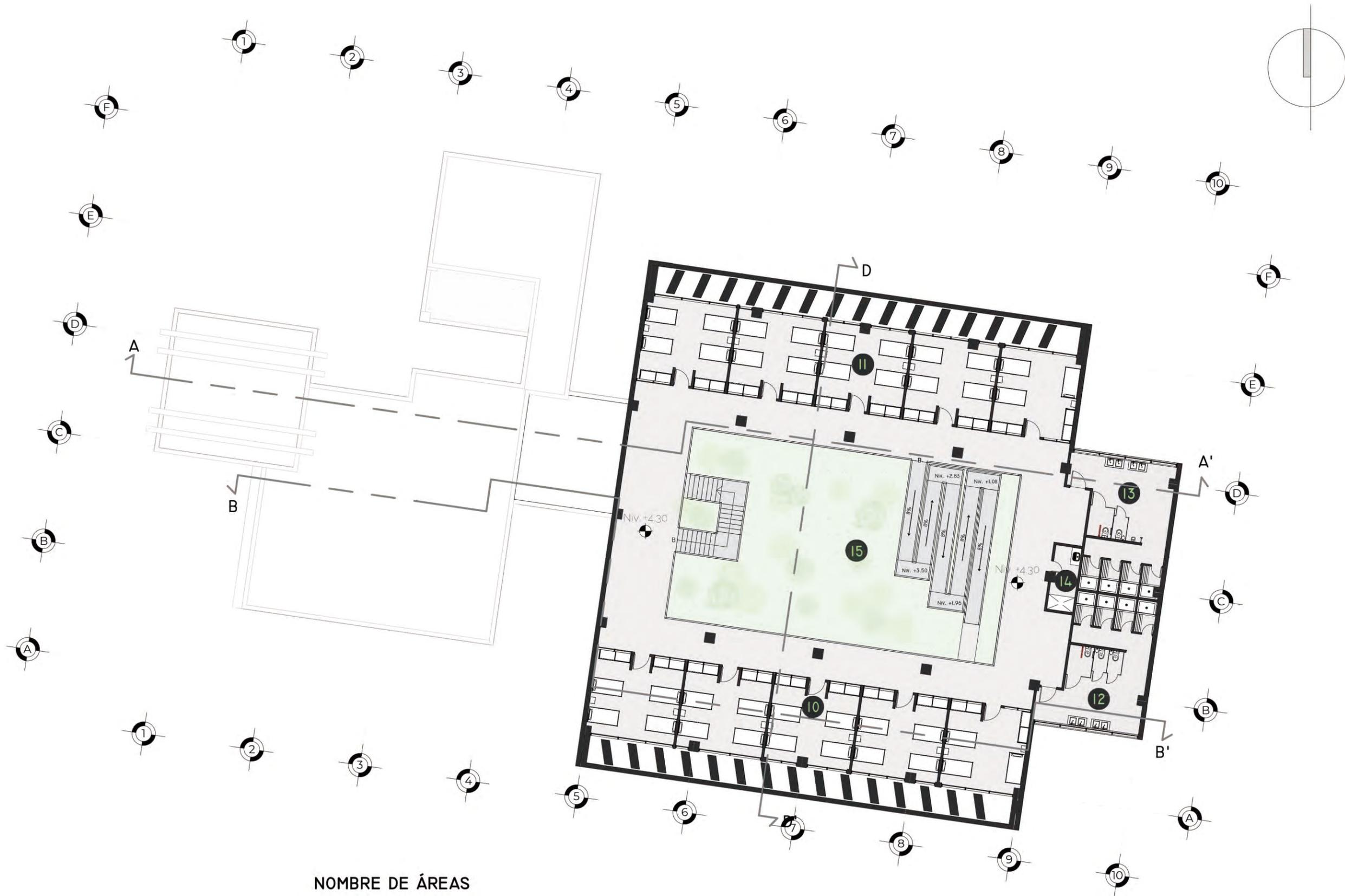
NOMBRE DE ÁREAS

1. LOBBY + SALA DE ESPERA
2. ÁREA DE REUNIONES CON COCINETA
3. LAVANDERÍA + ÁREA DE SECADO EXTERIOR
4. DORMITORIOS INDIVIDUALES
5. DORMITORIOS DOBLES

6. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
7. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
8. ÁREA DE LIMPIEZA + DUCTO
9. ÁREA DE JARDÍN

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL I

Esc. 1/200



NOMBRE DE ÁREAS

- 10. DORMITORIOS MÚLTIPLES
- 11. DORMITORIOS MÚLTIPLES
- 12. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
- 13. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
- 14. ÁREA DE LIMPIEZA + DUCTO
- 15. ÁREA DE JARDÍN NIVEL I (DOBLE ALTURA)

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2

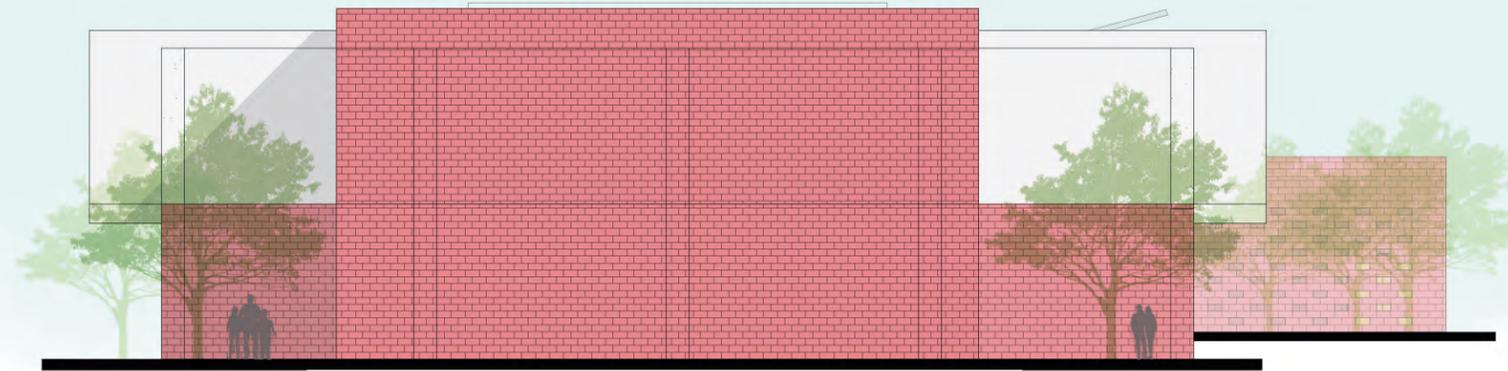


FACHADA NORTE



FACHADA SUR

FACHADAS NORTE Y SUR



FACHADA ESTE

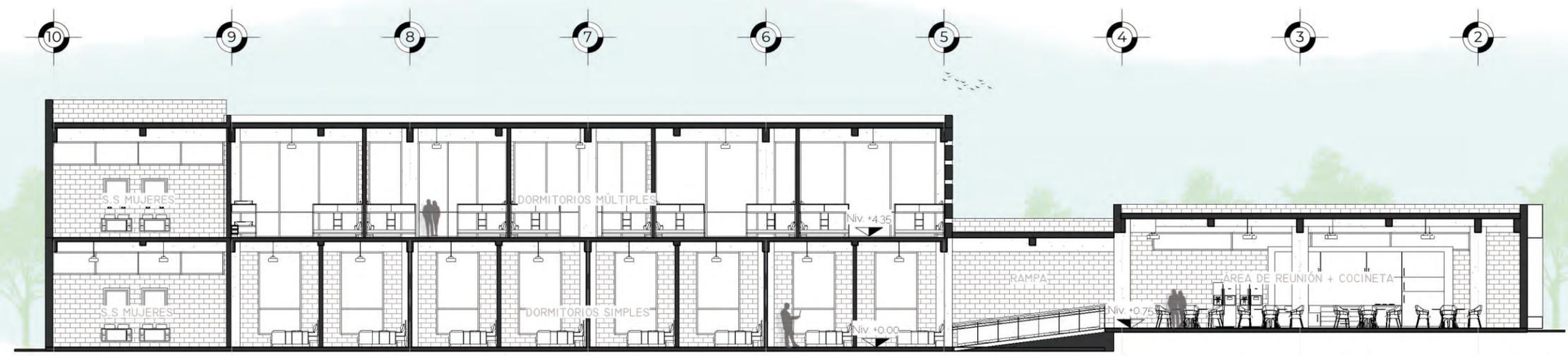


FACHADA OESTE

FACHADAS ESTE Y OESTE

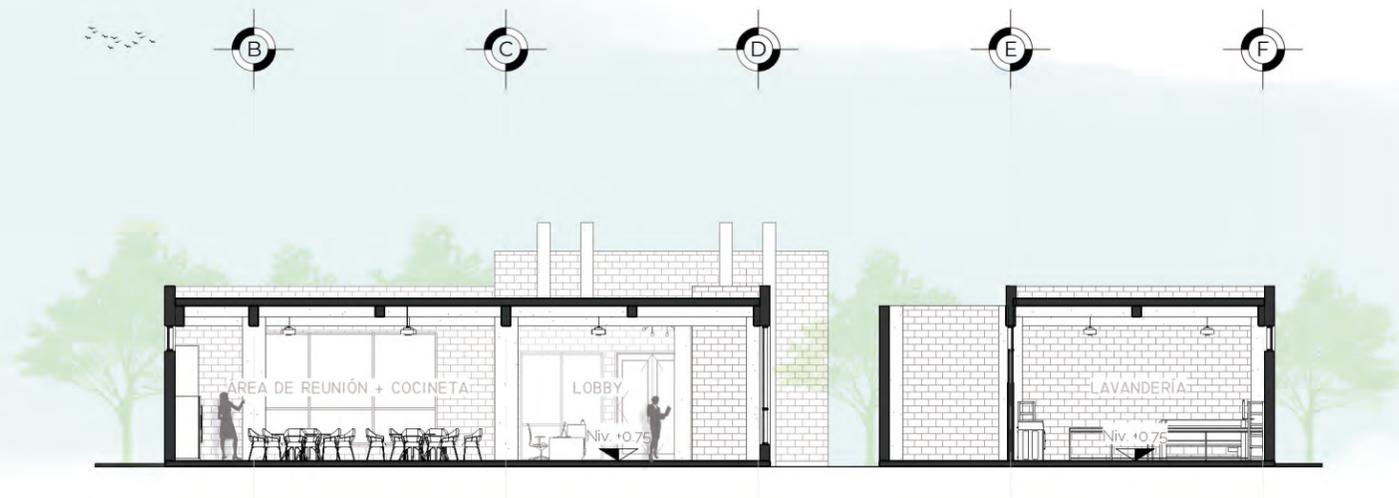


SECCIÓN A-A'

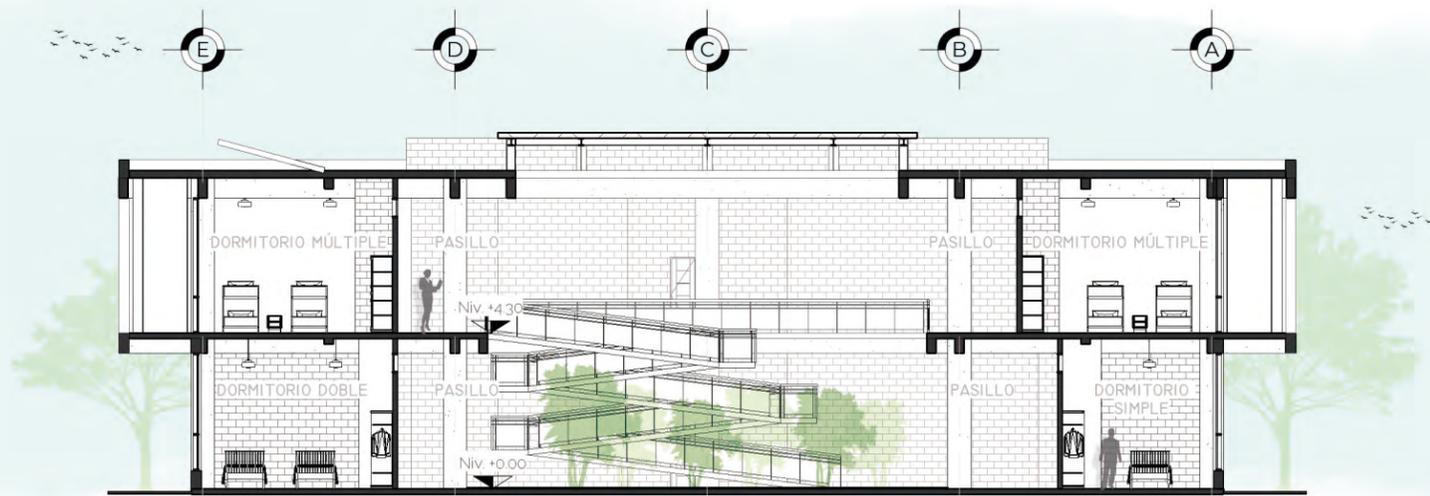


SECCIÓN B-B'

SECCIONES A-A' Y B-B'



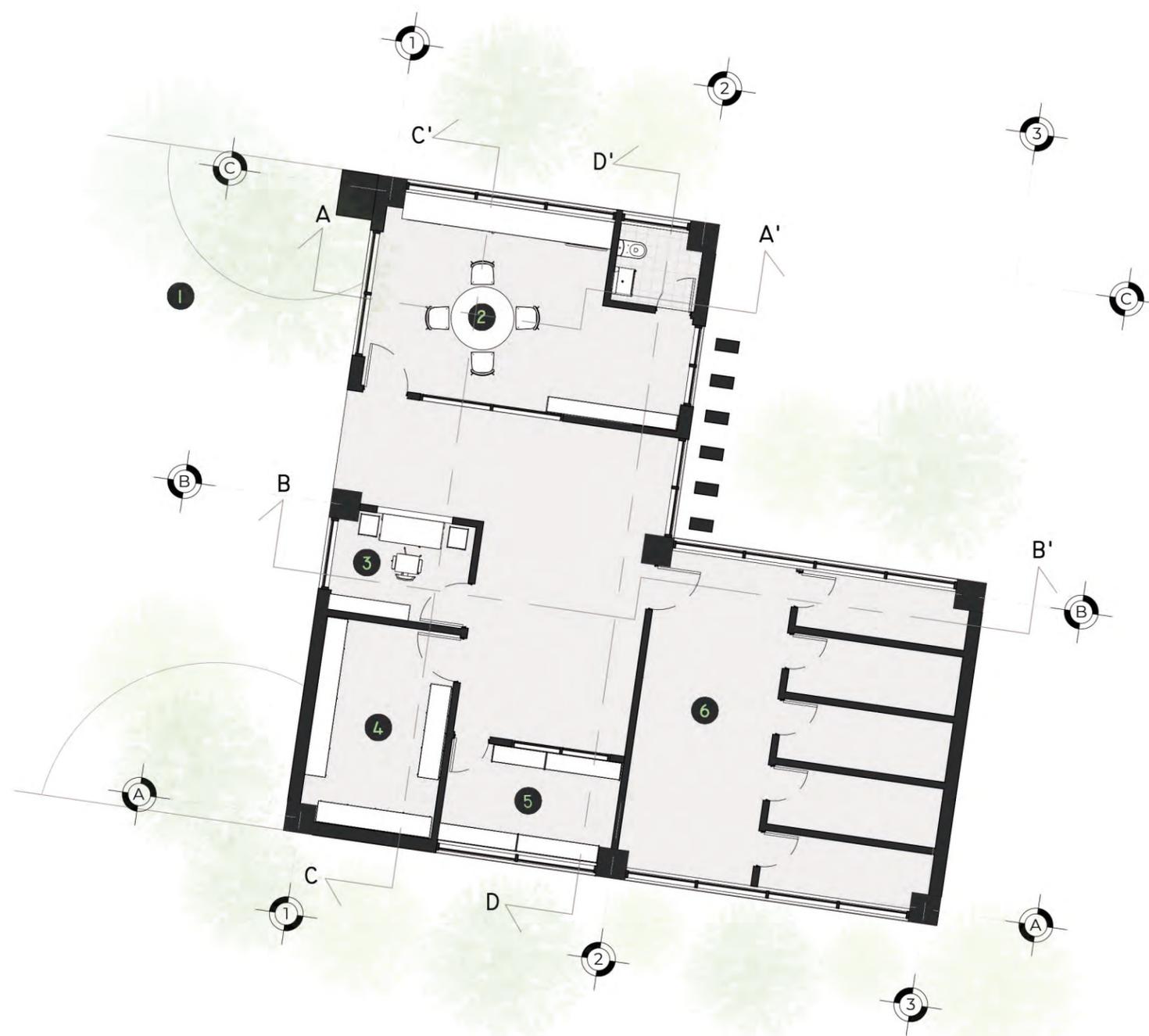
SECCIÓN C-C'



SECCIÓN D-D'

ALBERGUE

SECCIONES C-C' Y D-D'



NOMBRE DE ÁREAS

1. ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
2. ÁREA DE EMPLEADOS CON SERVICIO SANITARIO + COCINETA
3. JEFE DE SERVICIO
4. BODEGA GENERAL
5. MÓDULO DE JARDINERÍA
6. CLASIFICACIÓN DE DESECHOS

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL I

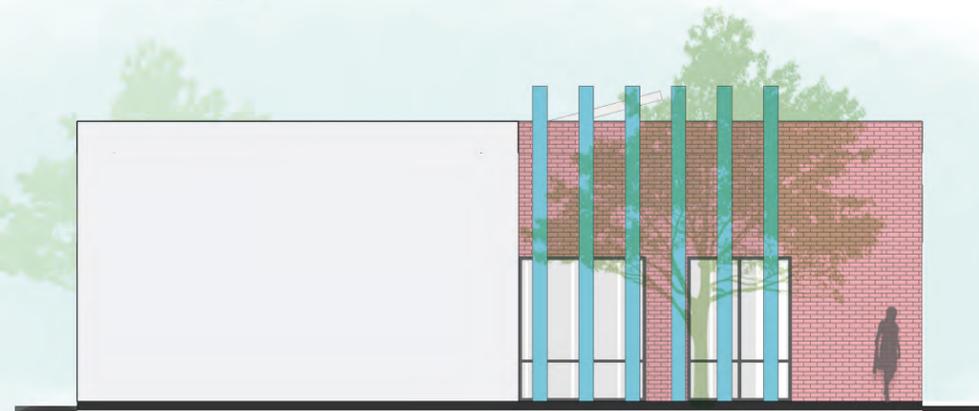
Esc. 1/125



FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA OESTE

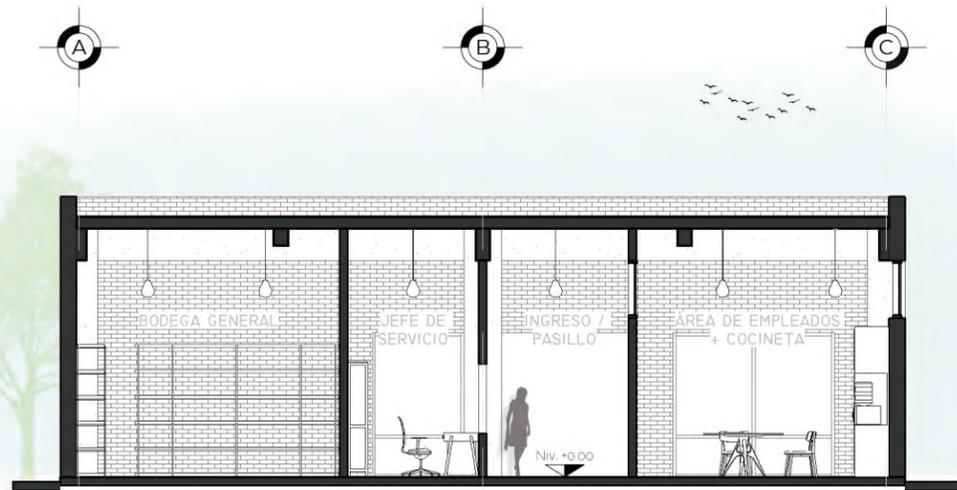
FACHADAS NORTE/ SUR/ ESTE/ OESTE



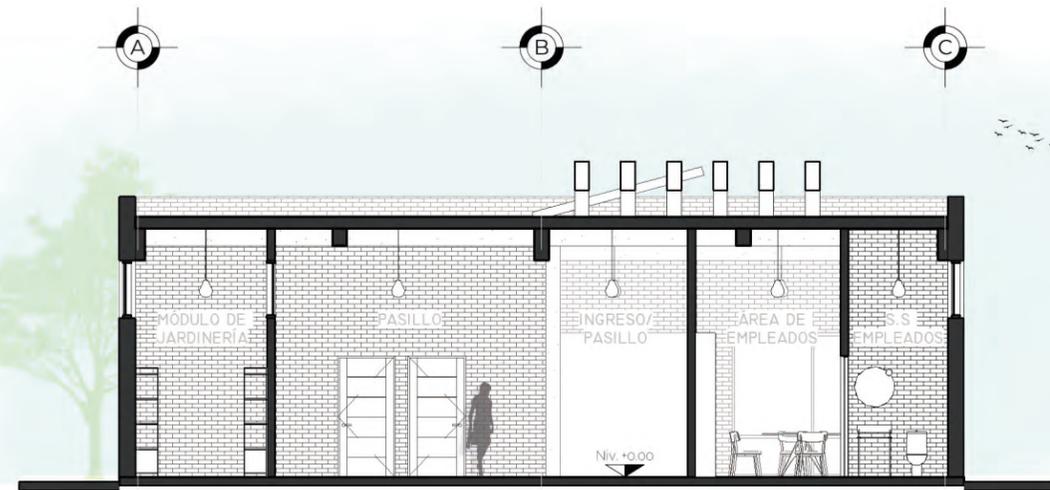
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

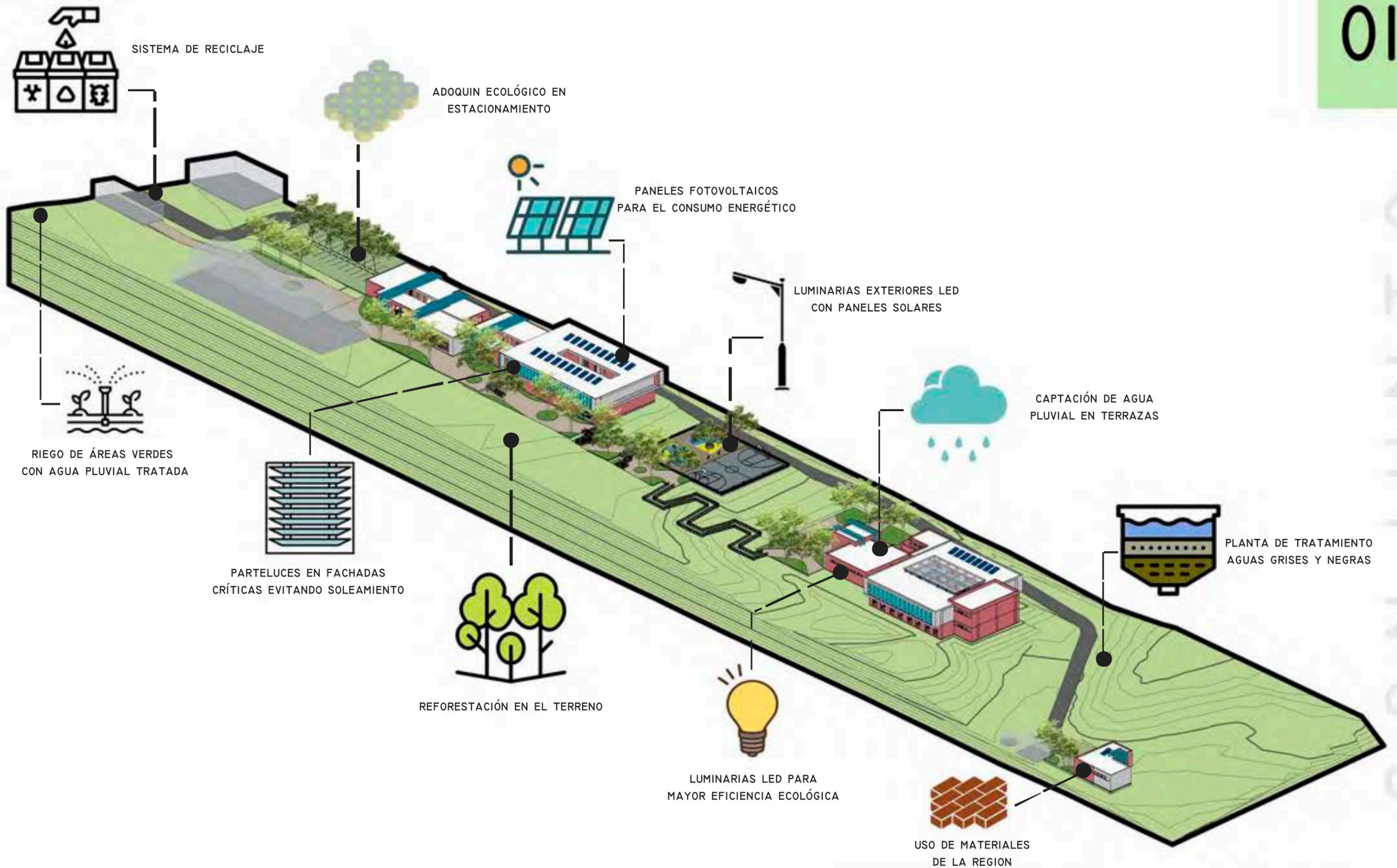


SECCIÓN C-C'



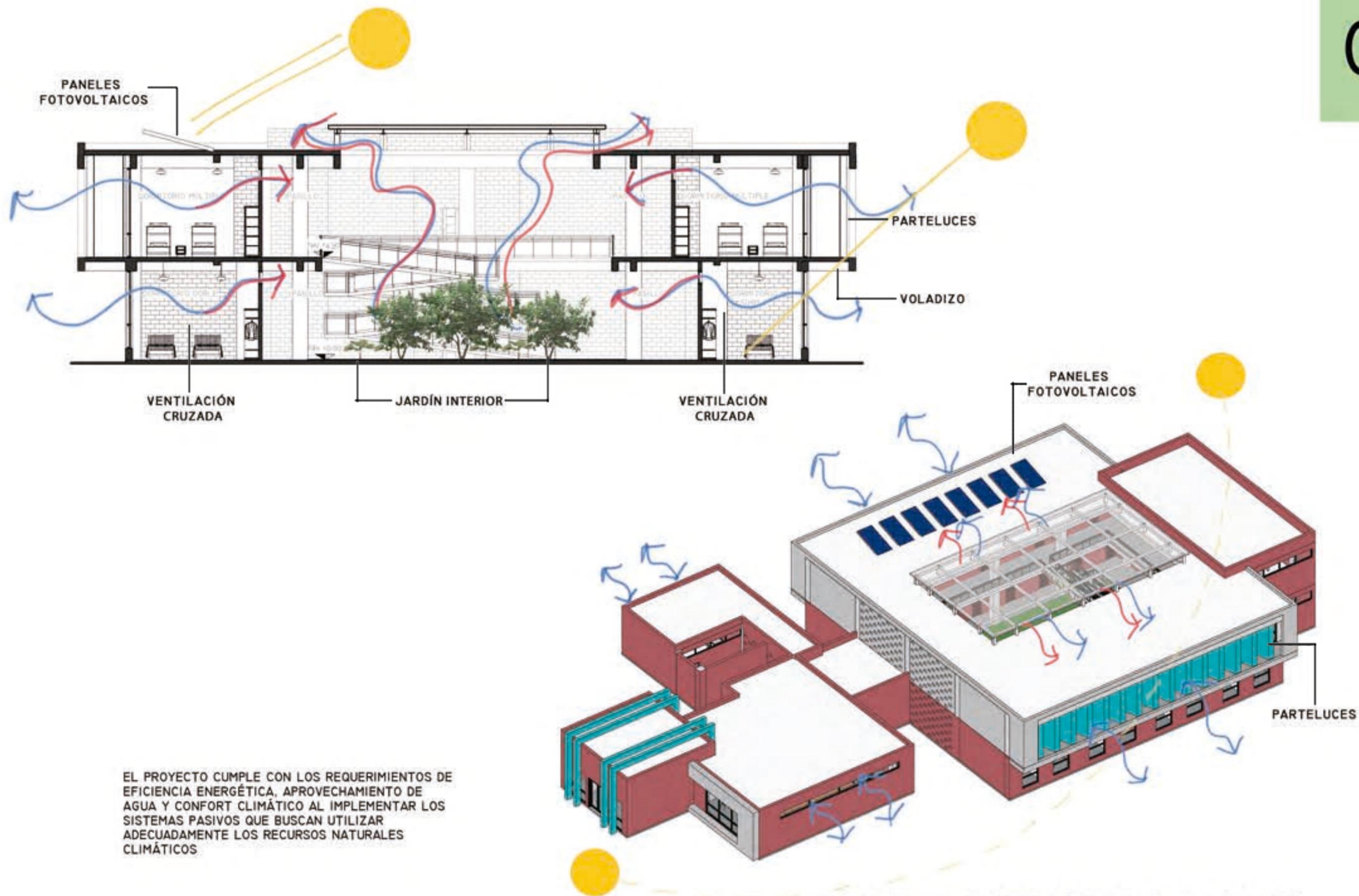
SECCIÓN D-D'

SECCIONES A-A' / B-B' / C-C' / D-D'



CONJUNTO

ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD



EL PROYECTO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, APROVECHAMIENTO DE AGUA Y CONFORT CLIMÁTICO AL IMPLEMENTAR LOS SISTEMAS PASIVOS QUE BUSCAN UTILIZAR ADECUADAMENTE LOS RECURSOS NATURALES CLIMÁTICOS

ESQUEMA ESTRATEGIAS PASIVAS

5.2 VISTAS EXTERIORES CONJUNTO







5.3 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES ADMINISTRACIÓN





CAMINAMIENTO PEATONAL



RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA





DIRECTOR 02



SALA DE REUNIONES

5.4 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES EDUCATIVO









ÁREA DE ESTUDIO



SALÓN DE NIÑOS



CAFETERÍA



SERVICIO SANITARIO HOMBRES



SERVICIO SANITARIO MUJERES



SALÓN DE NIÑOS



SALÓN DE NIÑOS



SALÓN DE CÓMPUTO

5.5 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES ALBERGUE





VISTA FACHADA NORTE-ESTE



VISTA FACHADA SUR



LOBBY + SALA DE ESPERA



ÁREA DE REUNIONES + COCINETA



VISTA HACIA CORREDORES + JARDÍN INTERIOR



DORMITORIO SIMPLE



DORMITORIO DOBLE



DORMITORIO MÚLTIPLE



VISTA A CORREDORES + CIRCULACIÓN VERTICAL



VISTA INTERIOR CIRCULACION VERTICAL

5.6 VISTAS EXTERIORES E INTERIORES SERVICIO





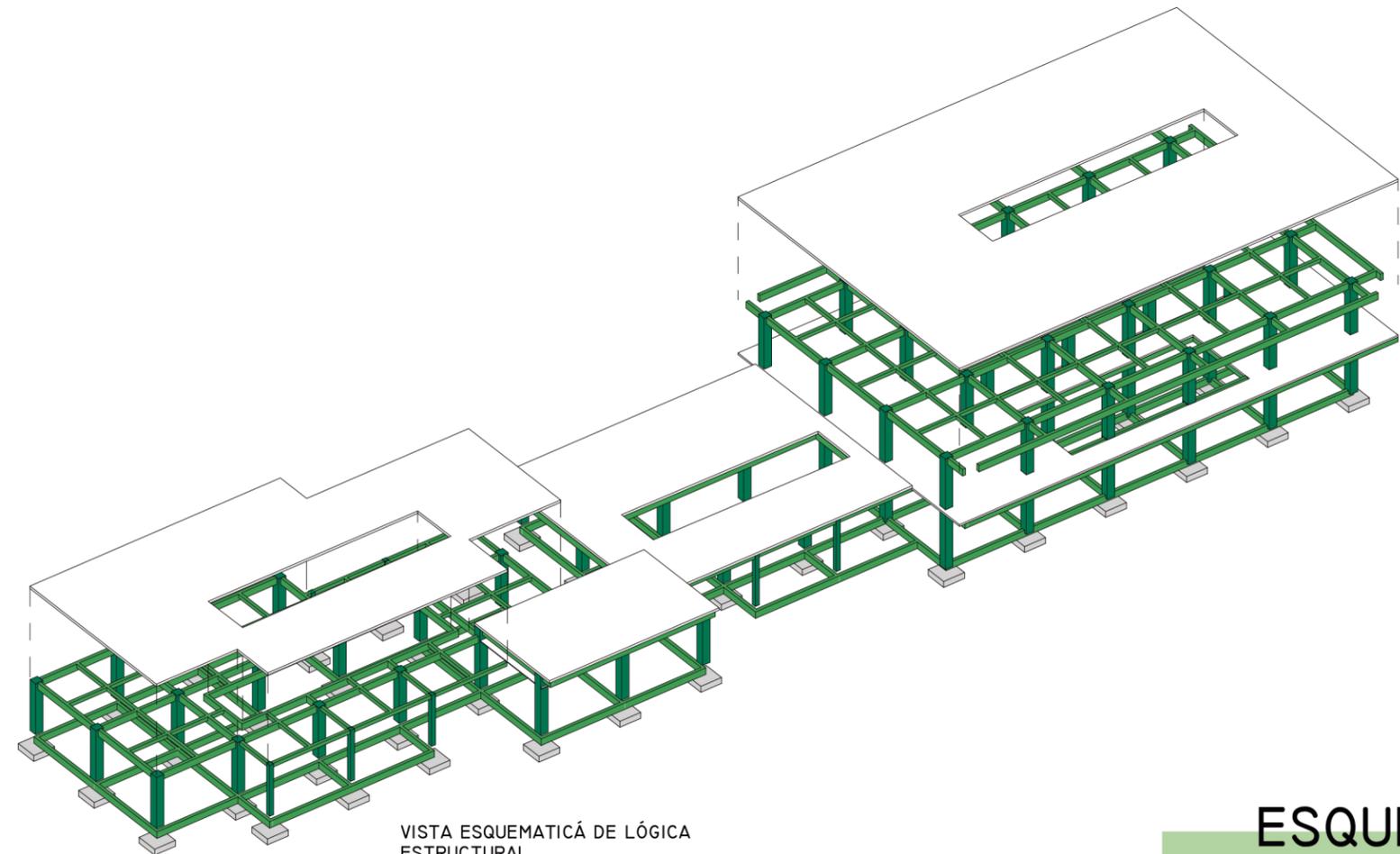
5.7 VISTAS EXTERIORES COMPLEMENTARIAS







PLANTA ESQUEMÁTICA DE LÓGICA ESTRUCTURAL



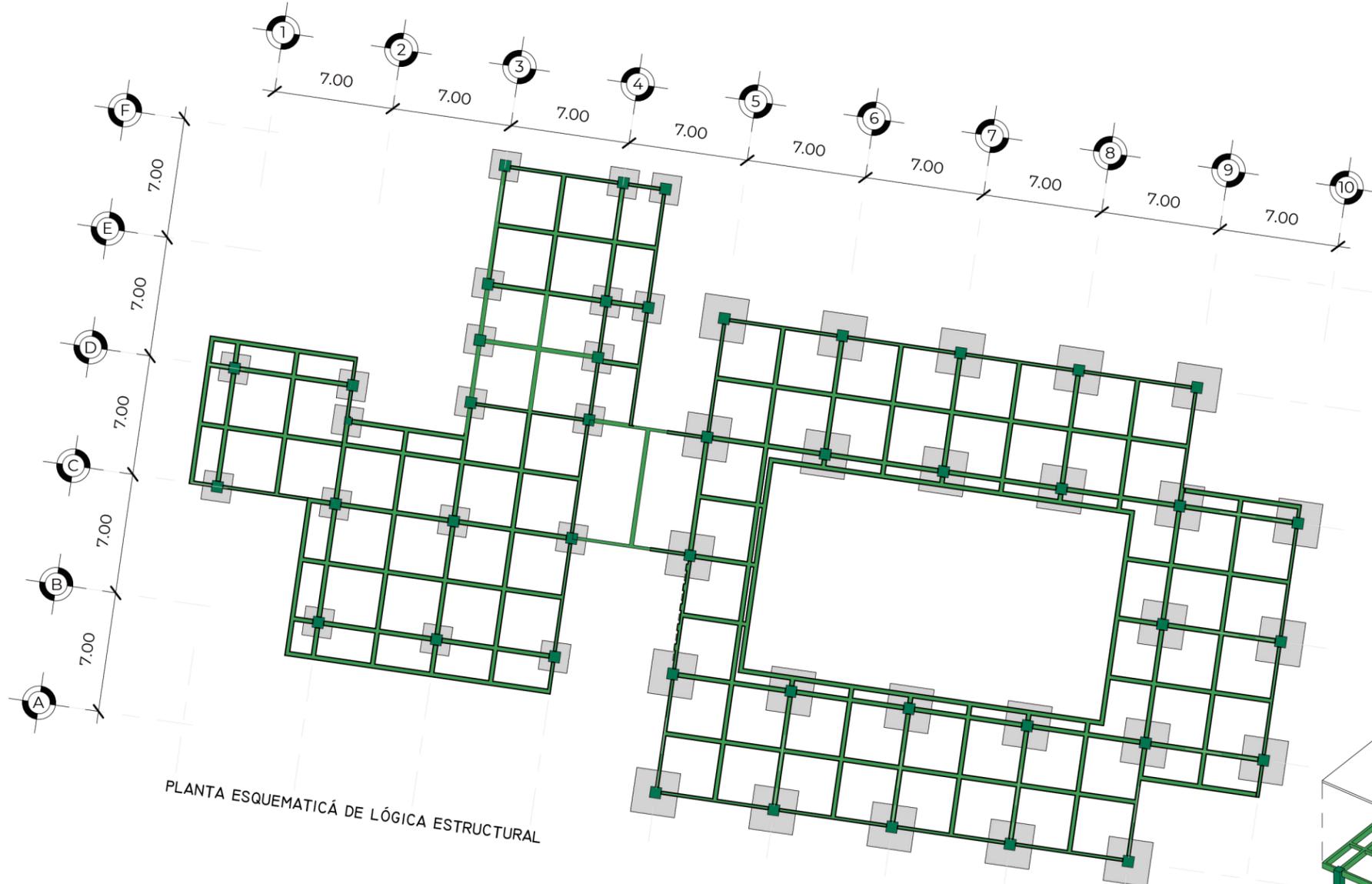
VISTA ESQUEMÁTICA DE LÓGICA ESTRUCTURAL

SISTEMA ESTRUCTURAL

SE PROPONE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DE MARCOS RÍGIDOS DE VIGAS, COLUMNAS, ZAPATAS Y LOSAS DE CONCRETO REFORZADO; LOS MUROS SON CONFORMADOS POR LADRILLOS SUPER BLOCK PARA EL AISLAMIENTO TÉRMICO.

SIMBOLOGÍA	PREDIMENSIONAMIENTO
VIGA	VIGA: LUZ/12 7.0/12 = 0.65M 0.65/2= 0.30M
COLUMNA	COLUMNA: L/12 7.0/12= 0.60M
LOSA	LOSA: PERÍMETRO/180 4(7)/180= 0.15M
ZAPATA	ZAPATA: A= F/Q= TIPO 01= 1.80 x 1.80 x 0.50M A= F/Q= TIPO 02= 2.60 x 2.60 x 1.20M

ESQUEMA DE LÓGICA ESTRUCTURAL



PLANTA ESQUEMÁTICA DE LÓGICA ESTRUCTURAL

SISTEMA ESTRUCTURAL

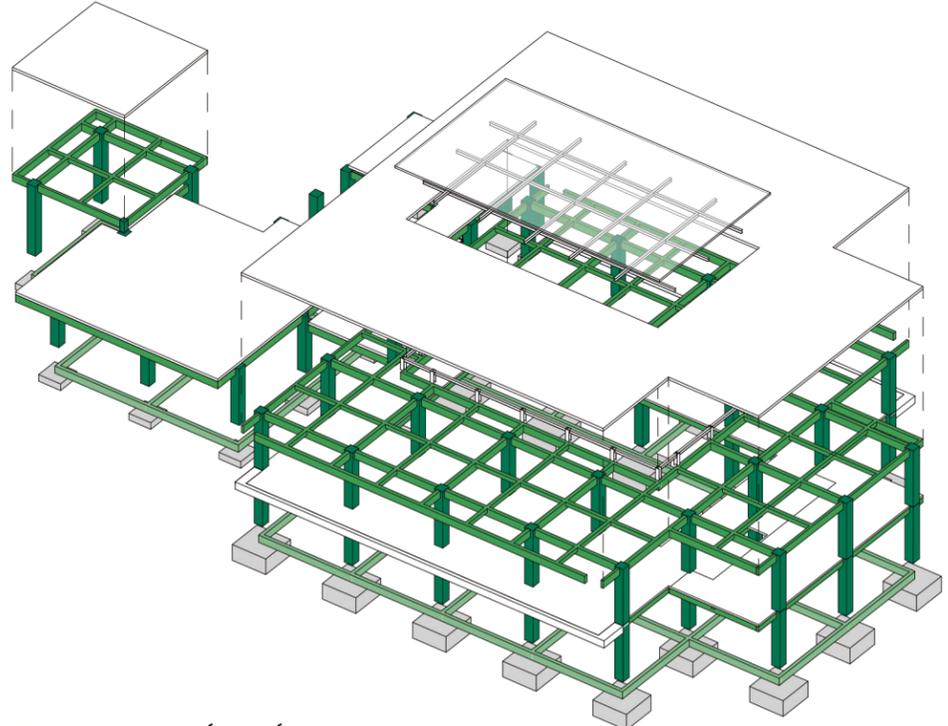
SE PROPONE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DE MARCOS RÍGIDOS DE VIGAS, COLUMNAS, ZAPATAS Y LOSAS DE CONCRETO REFORZADO; LOS MUROS SON CONFORMADOS POR LADRILLOS SUPER BLOCK PARA EL AISLAMIENTO TÉRMICO.

SIMBOLOGÍA

- VIGA
- COLUMNA
- LOSA
- ZAPATA

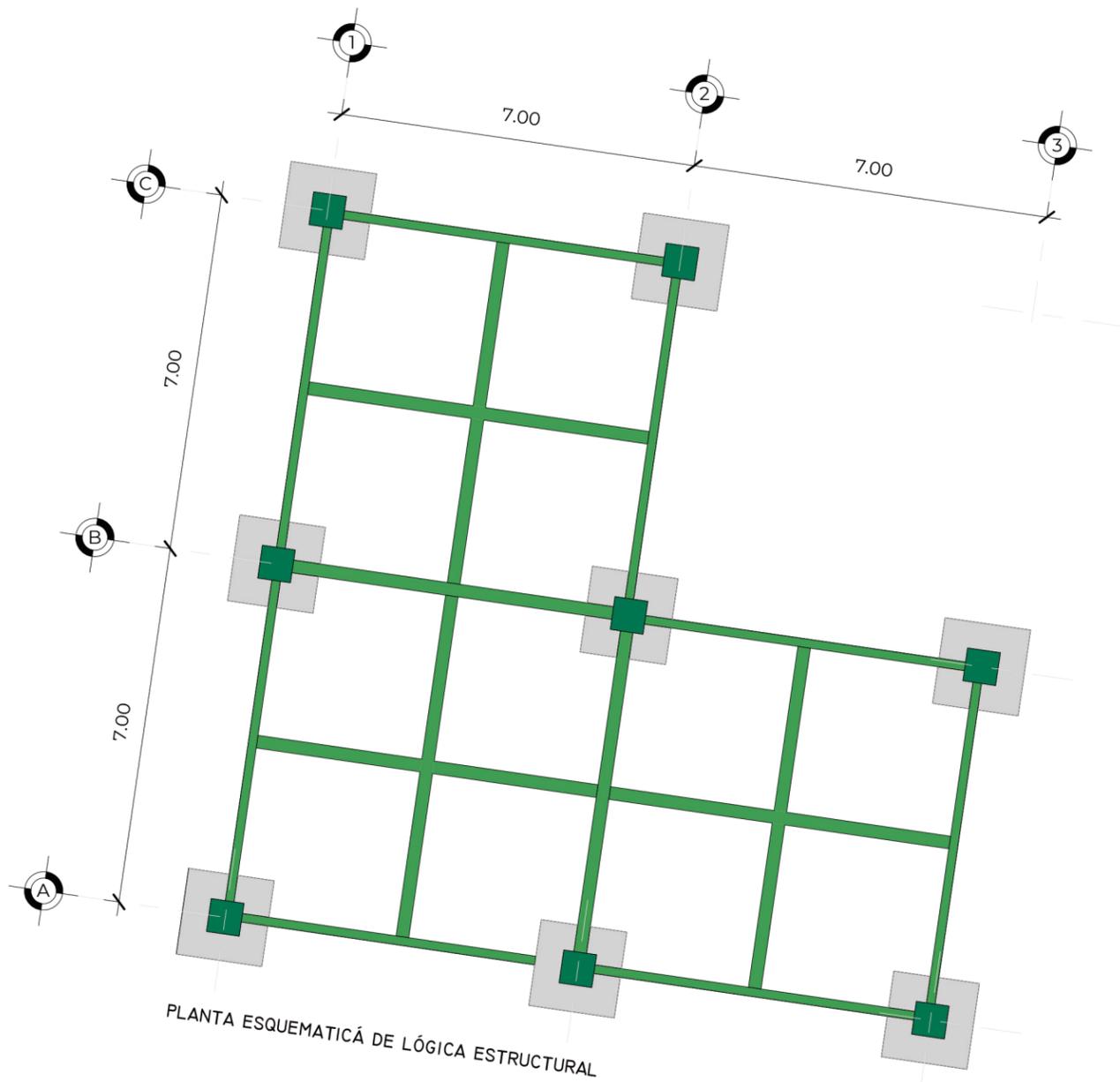
PREDIMENSIONAMIENTO

- VIGA:
 $7.0/12 = 0.65\text{M}$
 $0.65/2 = 0.30\text{M}$
- COLUMNA:
 $7.0/12 = 0.60\text{M}$
- LOSA:
 $\text{PERÍMETRO}/180 = 0.15\text{M}$
- ZAPATA:
 A= F/Q= TIPO 01= 1.80 x 1.80 x 0.50M
 A= F/Q= TIPO 02= 2.60 x 2.60 x 1.20M



VISTA ESQUEMÁTICA DE LÓGICA ESTRUCTURAL

ESQUEMA DE LÓGICA ESTRUCTURAL



SISTEMA ESTRUCTURAL

SE PROPONE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DE MARCOS RÍGIDOS DE VIGAS, COLUMNAS, ZAPATAS Y LOSAS DE CONCRETO REFORZADO; LOS MUROS SON CONFORMADOS POR LADRILLOS SUPER BLOCK PARA EL AISLAMIENTO TÉRMICO.

SIMBOLOGÍA

- VIGA
- COLUMNA
- LOSA
- ZAPATA

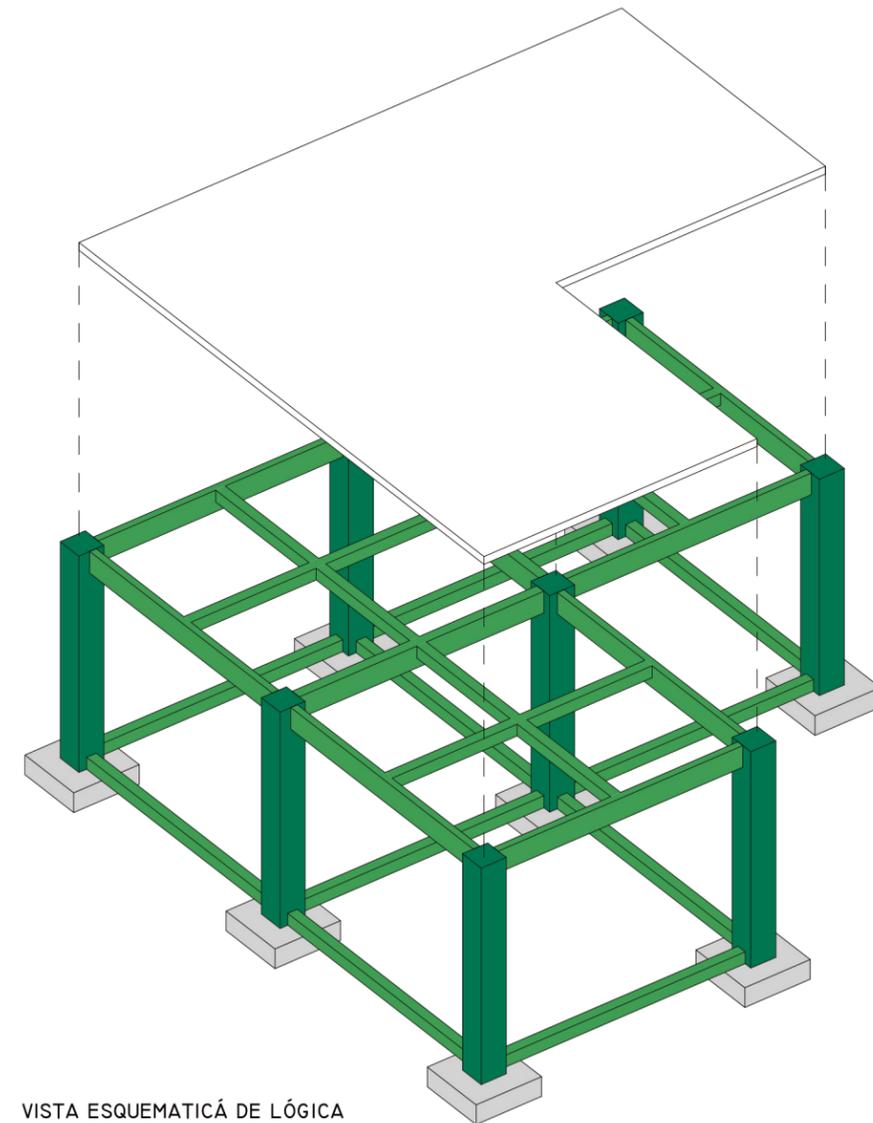
PREDIMENSIONAMIENTO

VIGA:
 $7.0/12 = 0.65\text{M}$
 $0.65/2 = 0.30\text{M}$

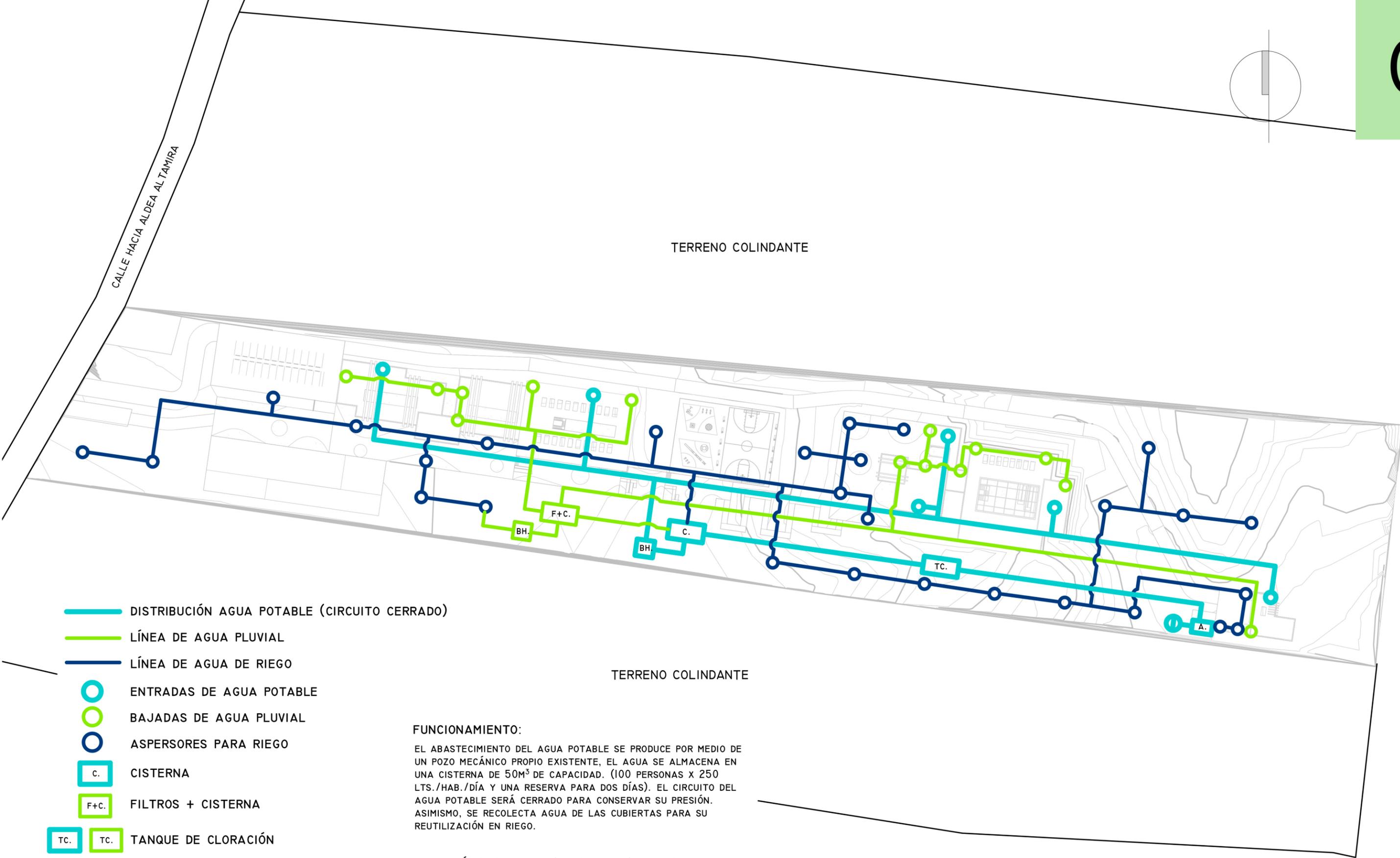
COLUMNA:
 $7.0/10 = 0.70\text{M}$

LOSA:
 $4(7)/180 = 0.15\text{M}$

ZAPATA:
 $A = F/Q = 1.70\text{M} \times 1.70\text{M} \times 0.50\text{M}$



ESQUEMA DE LÓGICA ESTRUCTURAL



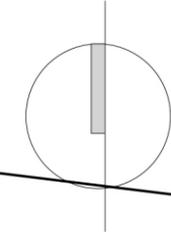
- DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE (CIRCUITO CERRADO)
- LÍNEA DE AGUA PLUVIAL
- LÍNEA DE AGUA DE RIEGO

- ENTRADAS DE AGUA POTABLE
- BAJADAS DE AGUA PLUVIAL
- ASPERSORES PARA RIEGO
- C. CISTERNA
- F+C. FILTROS + CISTERNA
- TC. TC. TANQUE DE CLORACIÓN
- BH. BH. BOMBA HIDRONEUMÁTICA
- Ⓜ POZO MECÁNICO EXISTENTE
- A. ACOMETIDA

FUNCIONAMIENTO:
 EL ABASTECIMIENTO DEL AGUA POTABLE SE PRODUCE POR MEDIO DE UN POZO MECÁNICO PROPIO EXISTENTE, EL AGUA SE ALMACENA EN UNA CISTERNA DE 50M³ DE CAPACIDAD. (100 PERSONAS X 250 LTS./HAB./DÍA Y UNA RESERVA PARA DOS DÍAS). EL CIRCUITO DEL AGUA POTABLE SERÁ CERRADO PARA CONSERVAR SU PRESIÓN. ASIMISMO, SE RECOLECTA AGUA DE LAS CUBIERTAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN RIEGO.

- POZO MECÁNICO EXISTENTE -> ACOMETIDA -> TANQUE DE CLORACIÓN -> CISTERNA -> BOMBA HIDRONEUMÁTICA -> USO GENERAL.
- BAJADAS PLUVIALES EN TECHOS -> FILTROS -> CISTERNA -> BOMBA HIDRONEUMÁTICA -> RIEGO.

LÓGICA DE INSTALACIONES POTABLE Y PLUVIALES



CALLE HACIA ALDEA ALTAMIRA

TERRENO COLINDANTE

TERRENO COLINDANTE

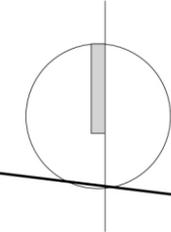
- TUBERÍA AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA AGUAS GRISES
- RED MUNICIPAL
- SERVICIOS SANITARIOS + LAVAMANOS/LAVAPLATOS
- PLANTA DE TRATAMIENTO ANAERÓBICA
- SEDIMENTADOR (ARENA, CENIZA, GRAVA GRUESA) + CISTERNA
- CONEXIÓN RED MUNICIPAL

FUNCIONAMIENTO:
 CONSISTE EN UN SISTEMA SEPARADO DE AGUAS NEGRAS Y GRISES, LAS AGUAS NEGRAS SE TRATAN MEDIANTE EL USO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO ANAERÓBICA. LAS AGUAS GRISES SE TRATARÁN POR UN SEDIMENTADOR PARA LUEGO ALMACENAR EL AGUA TRATADA EN UNA CISTERNA Y REUTILIZARLA EN EL RIEGO DE JARDINES.

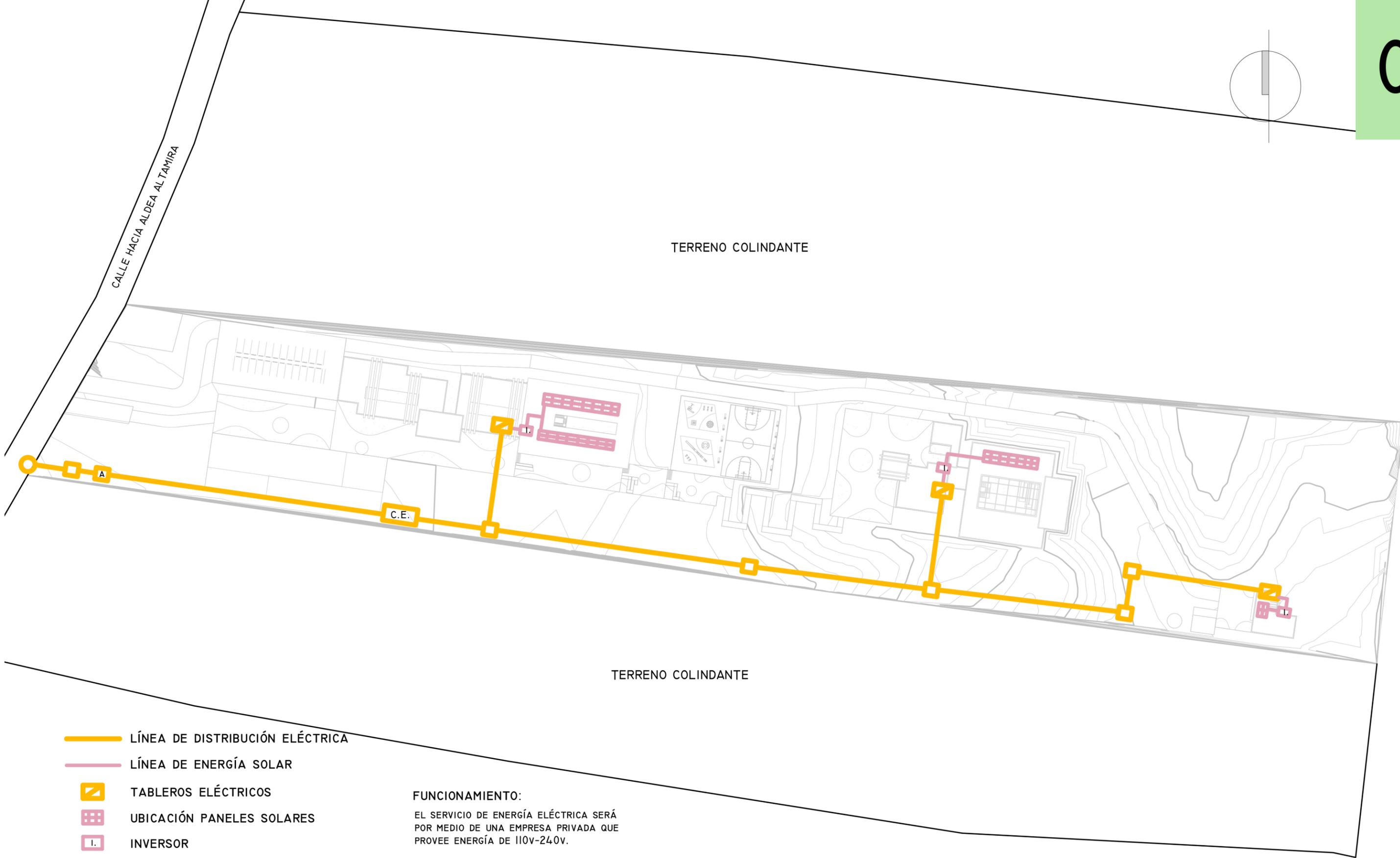
- APARATOS SANITARIOS -> PLANTA DE TRATAMIENTO ANAERÓBICO -> SISTEMA DE FILTRACIÓN -> DRENAJE MUNICIPAL.
- LAVAMANOS/LAVATRASTES/DUCHAS -> SEDIMENTADOR -> CISTERNA(ALMACENAMIENTO PARA REUTILIZACIÓN) -> RIEGO

LÓGICA DE INSTALACIONES DE DRENAJE

CONJUNTO



CONJUNTO



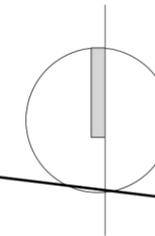
- LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
- LÍNEA DE ENERGÍA SOLAR
- TABLEROS ELÉCTRICOS
- UBICACIÓN PANELES SOLARES
- INVERSOR
- C.E. CUARTO ELÉCTRICO
- POSTE ELÉCTRICO
- CAJA TIPO H (REGULADOR)
- ACOMETIDA

FUNCIONAMIENTO:
 EL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ POR MEDIO DE UNA EMPRESA PRIVADA QUE PROVEE ENERGÍA DE 110V-240V.

— POSTE ELÉCTRICO -> CAJA TIPO H (REGULADOR) -> ACOMETIDA -> CUARTO ELÉCTRICO -> CAJA TIPO H (REGULADOR) -> TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN -> ILUMINACIÓN Y FUERZA.

— PANELES FOTOVOLTAICOS -> INVERSOR -> TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN -> ILUMINACIÓN Y FUERZA.

LÓGICA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS



CALLE HACIA ALDEA ALTAMIRA

TERRENO COLINDANTE

TERRENO COLINDANTE

CONJUNTO



PUNTO DE REUNIÓN

FUNCIONAMIENTO:

PARA LAS RUTAS DE EVACUACIÓN, SE TOMÓ COMO BASE LA NORMATIVA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES (NRD2), DONDE CADA EDIFICIO CUENTA CON LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS PARA LAS PUERTAS DE SALIDA, LOS ANCHOS DE PASILLOS Y SUS SALIDAS DE EMERGENCIA, LAS CUALES SE DIMENSIONAN ACORDE A LA CARGA OCUPACIONAL.



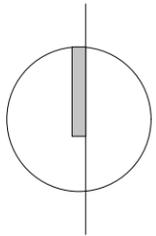
RUTA DE SALIDA



SALIDA DE EMERGENCIA

PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y EDUCATIVO, SE DESTINAN 2 SALIDAS DE EMERGENCIA; PARA EL DE ALBERGUE | SALIDA Y PARA EL DE SERVICIO | SALIDA DE EMERGENCIA.

LÓGICA DE SALIDAS DE EMERGENCIA

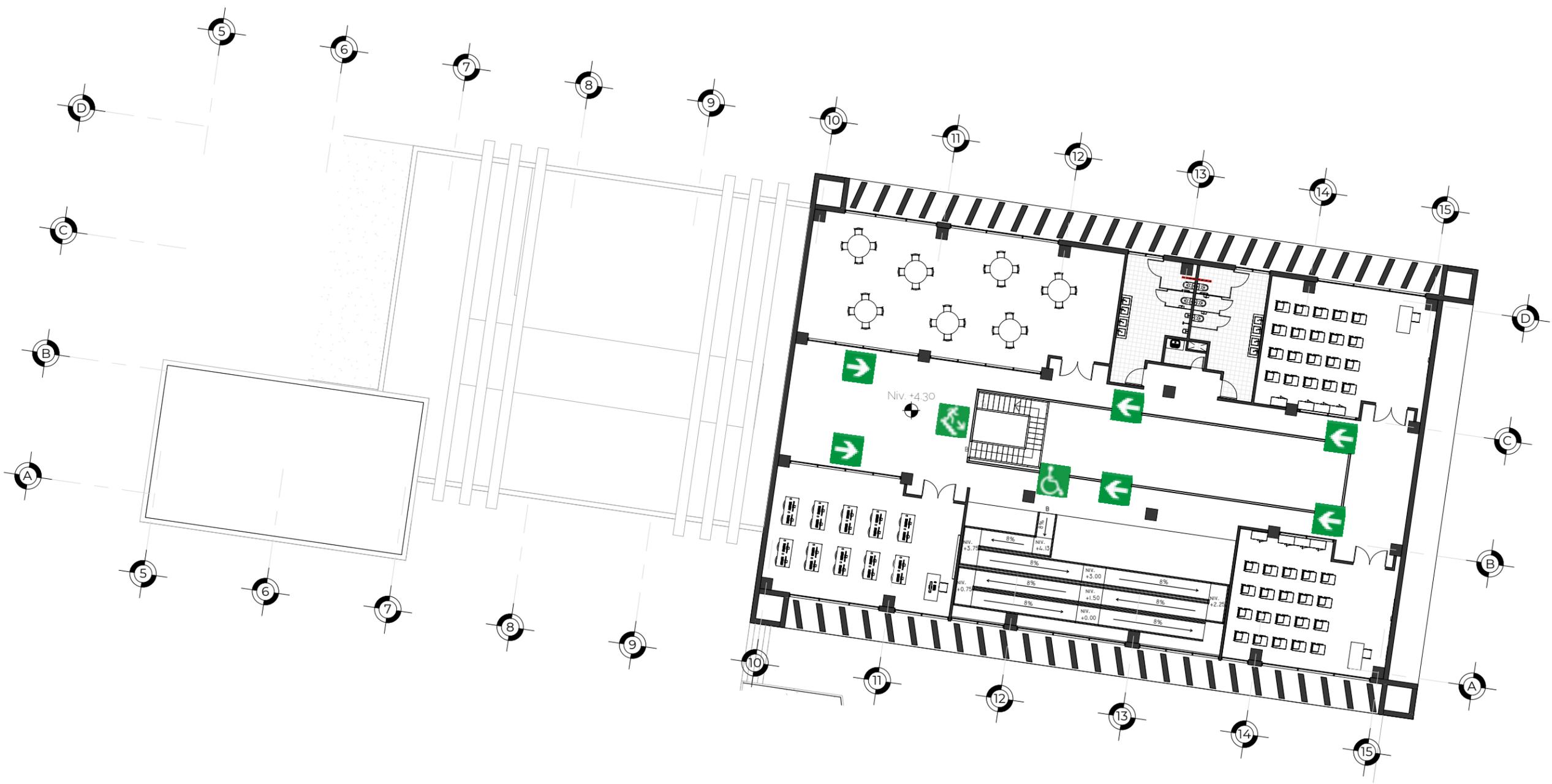
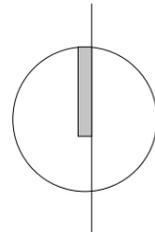


SIMBOLOGÍA

-  RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN

ADMINISTRACIÓN
Y EDUCACIÓN

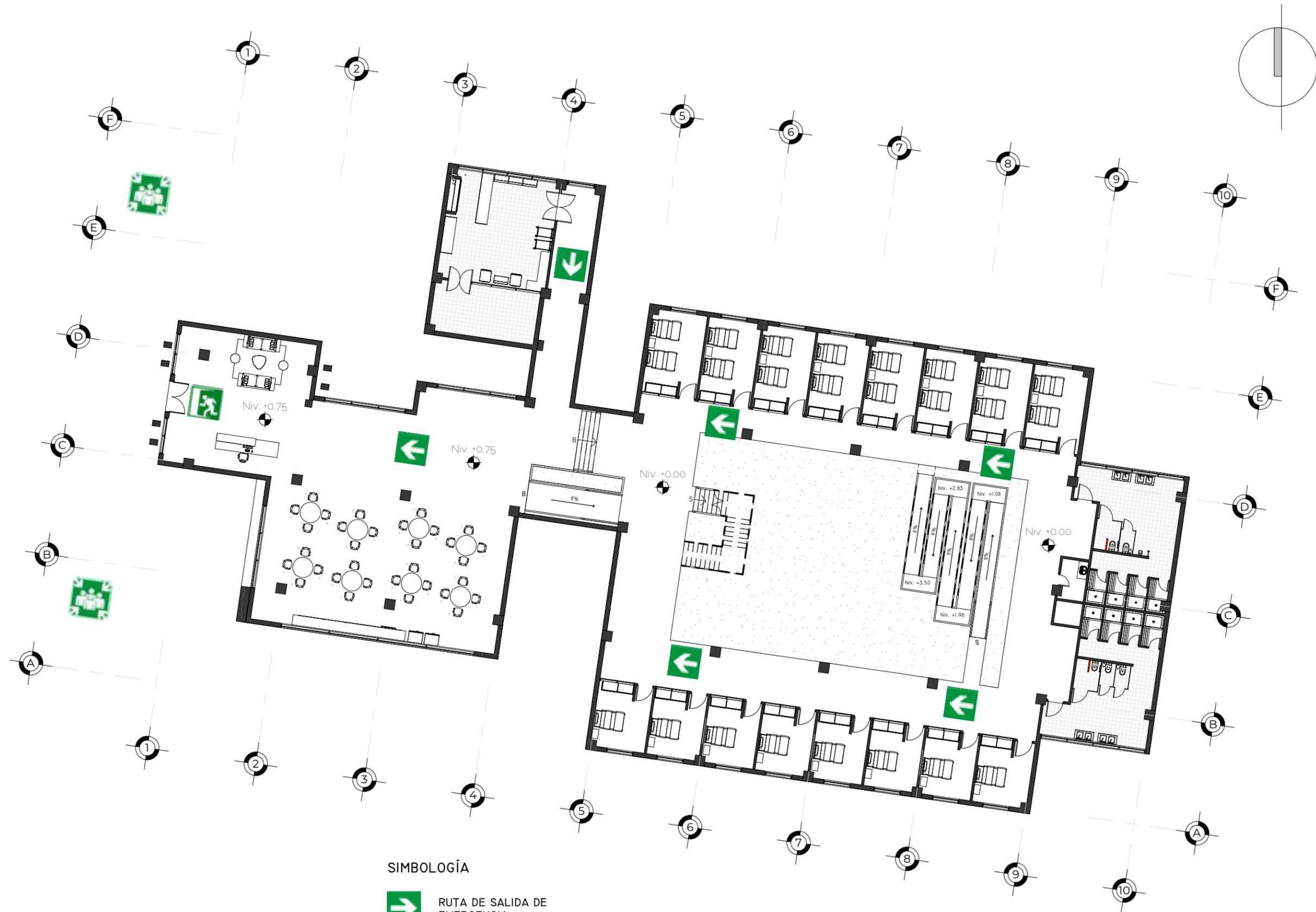
SALIDAS DE EMERGENCIA NIVEL I



SIMBOLOGÍA

-  RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  GRADAS DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DISTINTAS

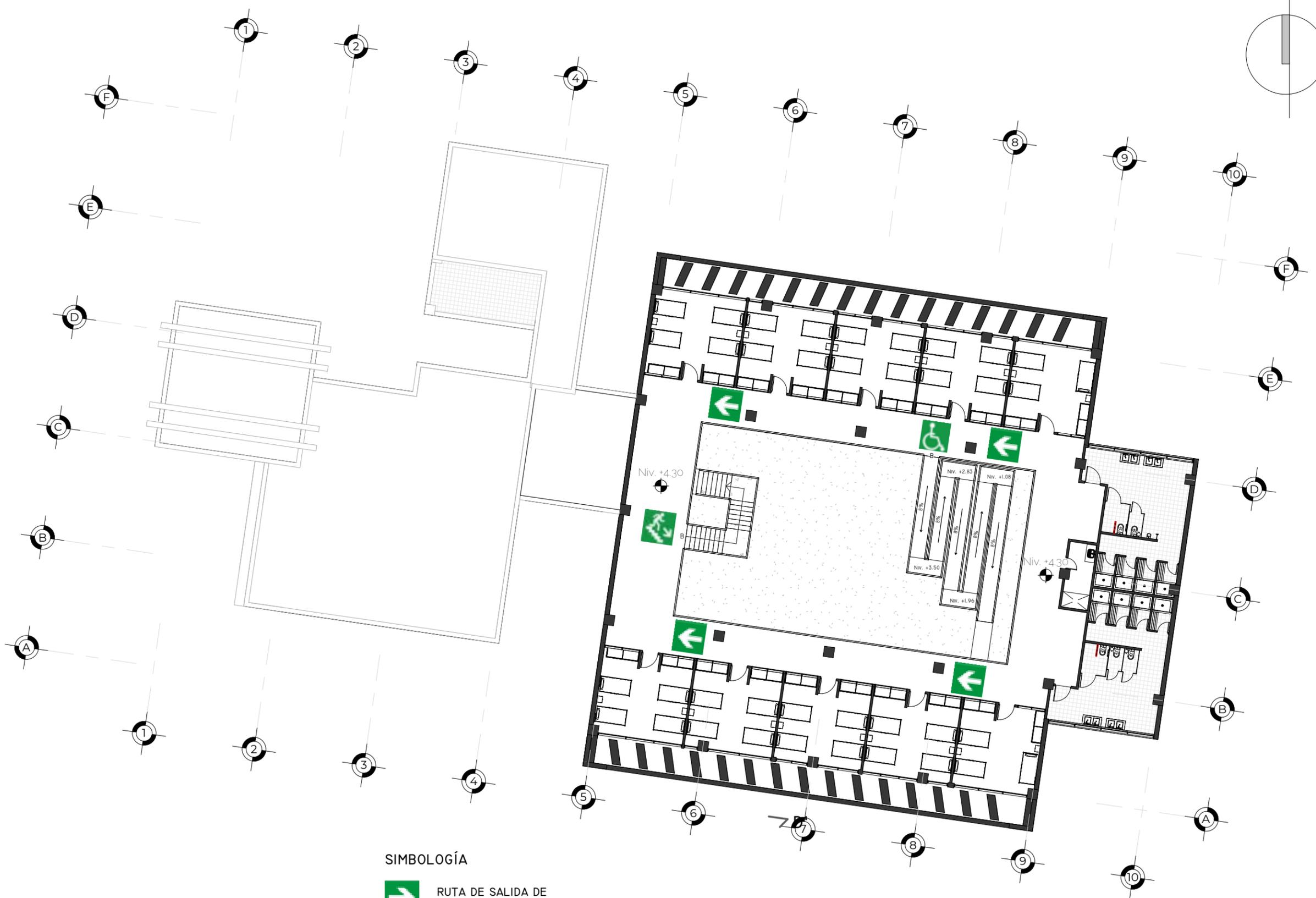
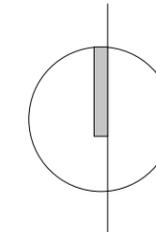
SALIDAS DE EMERGENCIA NIVEL 2



SIMBOLOGÍA

-  RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN

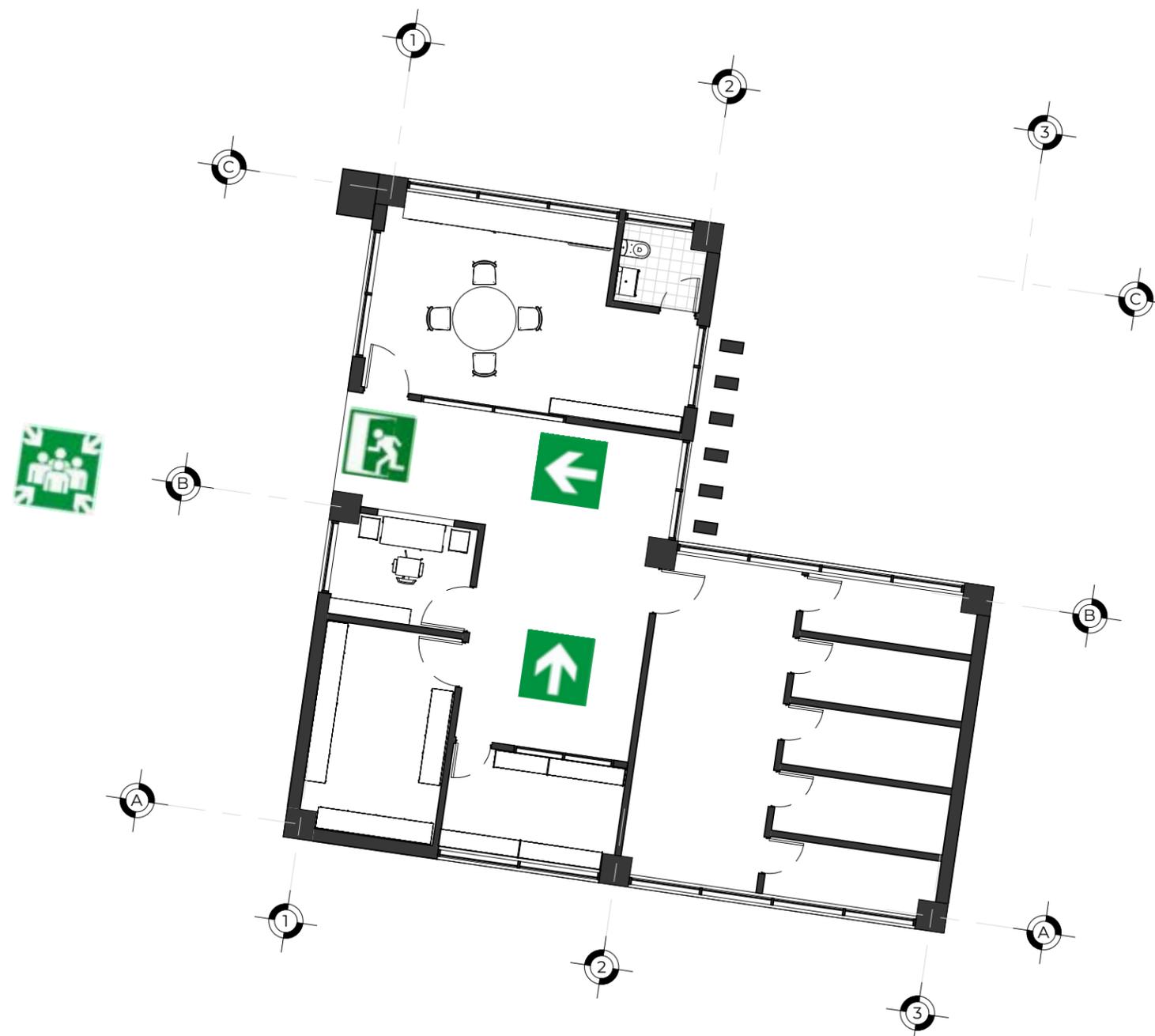
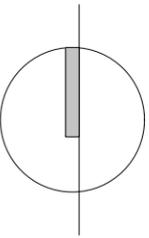
SALIDAS DE EMERGENCIA NIVEL I



SIMBOLOGÍA

-  RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  GRADAS DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DISTINTAS

SALIDAS DE EMERGENCIA NIVEL 2



SIMBOLOGÍA

-  RUTA DE SALIDA DE EMERGENCIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN

SALIDAS DE EMERGENCIA NIVEL I

PRESUPUESTO ESTIMADO

PRESUPUESTO ESTIMADO						
Costos Directos						
No.	Reglón	m ² De Construcción		Costo		Costo Por m ²
Fase 1.	Conjunto	11166.02	Q	4,272,443.20	Q	382.63
Fase 2.	Edificio de Administración y Educación	2531.00	Q	3,919,957.45	Q	1,548.78
Fase 3.	Albergue	2489.06	Q	2,832,575.90	Q	1,138.01
Fase 4.	Servicio	166.00	Q	427,753.20	Q	2,576.83
Total		16352.08	Q	11,452,729.75	Q	5,646.24

Costos Indirectos			
	Reglón	Porcentaje	Costo
	Honorarios según arancel de Colegio de Arquitectos	7%	Q 801,691.08
	Timbre Profesional de Arquitectura	1%	Q 114,527.30
	IVA (Impuesto sobre el valor agregado)	12%	Q 1,374,327.57
	ISR (Impuesto sobre la renta)	5%	Q 572,636.49
	Imprevistos	8%	Q 916,218.38
Total			Q 3,779,400.82

Costo Total Proyecto	Q	15,232,130.57
Costo m² (16,352.08m²)	Q	5,877.37

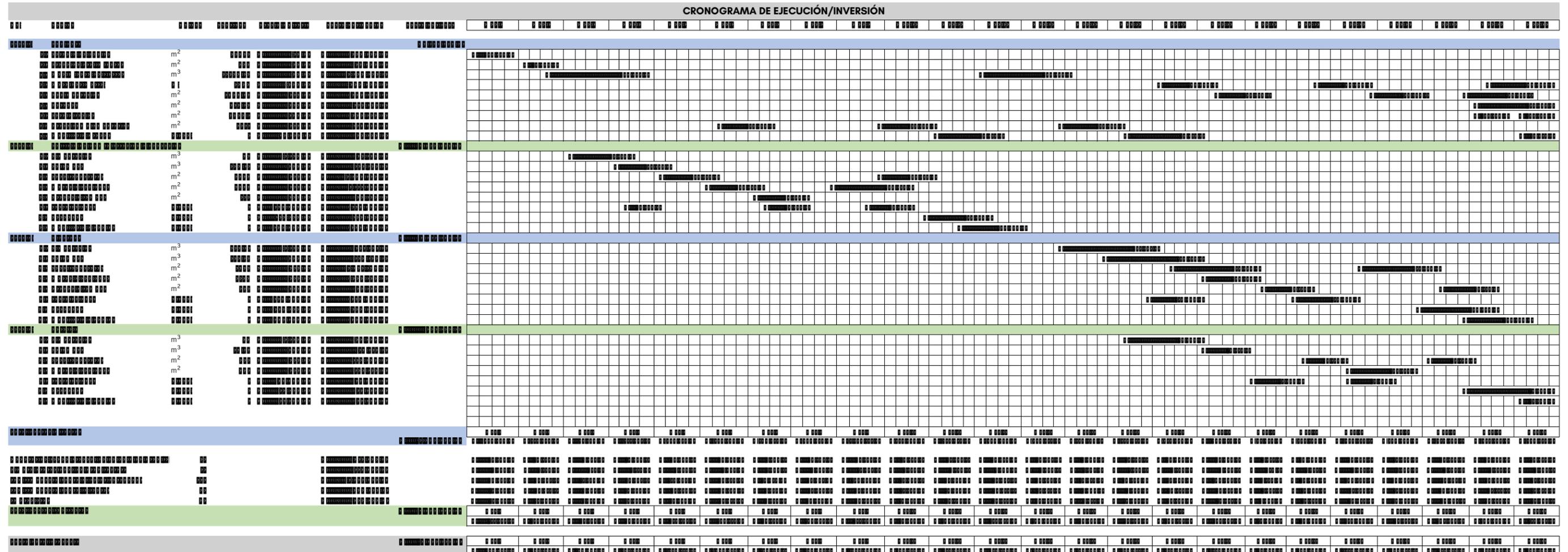
COSTO M² DEL PROYECTO Q3,653.76

HONORARIOS DE ARQUITECTURA

Los honorarios de arquitectura, según el Colegio de Arquitectos de Guatemala, se divide en 65% gastos administrativos y un 35% que corresponden al valor total del diseño completo del proyecto. También se estipula el arancel que es del 7% del costo total del proyecto para los gastos de honorarios.

VALOR HONORARIOS POR EL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE GUATEMALA	7%	Q801,691.07
DISEÑO DEL ANTEPROYECTO	35%	Q280,591.87
PROYECTO EJECUTIVO	65%	Q521,099.20

CRONOGRAMA



CONCLUSIONES

Como principio de arquitectura sostenible, se aplicó enfriamiento pasivo con ventilación cruzada para que los vientos provenientes del noreste del departamento, en conjunto con materiales de construcción con aislamiento térmico, generen confort agradable en los ambientes interiores.

La utilización del cuadrado y rectángulo como forma principal de diseño, generó ambientes amplios y funcionales al proyecto.

Los espacios exteriores e interiores del conjunto son adecuados para la movilidad de personas con capacidades distintas, por el uso de rampas, anchos de puertas, pasillos y diseño de los ambientes acorde al normativo NRD2.

Los jardines interiores del proyecto generan armonía al espacio, refresca los ambientes y unifican el diseño interior y exterior dentro del conjunto.

RECOMENDACIONES

Guatemala es un país pobre en cultura de sostenibilidad y reducción del impacto ambiental, por lo que, se recomienda la utilización de la geografía del entorno como herramientas que permitan diseñar ambientes confortables térmicamente, sin la utilización de recursos energéticos.

Se recomienda para la siguiente fase del equipamiento de salud, se diseñe respetando el normativo NRD2, el reglamento de construcción de la Municipalidad de Chiquimula y todos los reglamentos, manuales y normativos que competan en el área de salud.

Se recomienda la utilización del cuadrado y rectángulo para el diseño del equipamiento de salud para que exista una armonía en el diseño del conjunto arquitectónico del Centro Comunitario Casa del Alfarero Chiquimula.

Se recomienda el desarrollo del equipamiento de salud en el lugar delimitado del plan maestro debido a que cuenta con fácil acceso peatonal y vehicular, haciendo que su ubicación sea estratégicamente para los usuarios que lo utilizarán.

BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS Y REVISTAS

Hernández, Silverio. «¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?» (México, 2016). edición PDF, 68-73.

Pérez Lancellotti, Gino. «El Plan Maestro como instrumento de diseño urbano: potencialidades y limitantes.» Revista AUS, 204: 16

Sol. Saul. «Portafolio Glenn Murcutt». España. Universidad Politécnica de Valencia. 2015.

ENTREVISTAS

De Vides, Anabella (directora del centro comunitario en Chiquimula), entrevista por el autor, marzo de 2021.

De Vides, Anabella & Vides, Josue. (directores sede de Chiquimula, asociación Casa del Alfarero), entrevista por el autor, noviembre de 2018.

FUENTES DIGITALES

Casa del Alfarero Asociación. «Historia». Acceso en febrero, 2021. <https://alfarero.org.gt/historia>

Cáscales. Elena, «Una nueva visión de la edificación: la arquitectura sostenible». Acceso en abril, 2021. https://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=f448a1f3-ce5c-4006-a12a-85cb7fdc1ef9&groupId=10128

Frank Lloyd Wright Foundation. «Frank Lloyd Wright's Work». Acceso en abril, 2021. <https://franklloydwright.org/work/>

Gobernación Departamental Chiquimula. «Nuestro Departamento». Acceso en mayo, 2021. <https://www.gobernacionchiquimula.gob.gt/seccion-es.php?seccion=3>

Instituto Nacional de Estadística. «XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda 2018». Acceso en febrero, 2021. <https://www.censopoblacion.gt/graficas>

Secretaría de Planificación y Programación SEGEPLAN. «Estudio de Mercado». Acceso en agosto, 2021. <https://slideplayer.es/amp/14439562/>

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, «Planes de Desarrollo Municipal». Acceso en abril, 2021. <https://sites.google.com/site/segeplanchiquimula/segeplanchiquimula>

LIBROS

- Arriola Retolaza, Manuel. *Manual de Teoría de la Forma*. Guatemala, 2006.
- Bazant, Jan. *Manual de criterios de diseño urbano*. México: Editorial Trillas, 1984.
- Ching, Francis D.K. *Arquitectura Ecológica. Manual ilustrado*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014.
- Domínguez, Luis y Francisco Soria. *Pautas de diseño para una arquitectura sostenible*. Barcelona: Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña, 2004.
- Krauel Vilaseca, Jacobo. *Arquitectura sostenible innovación y diseño*. España: Leading International Key Services Barcelona, 2011.
- Lacomba, Ruth. *Manual de arquitectura solar*. México: Editorial Trillas. 1991.
- Martínez, Teodoro y Elia Mercado. *Manual de Investigación Urbana*. México: Editorial Trillas, 2007.
- Neufert, Ernst. *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1992.
- Olgay, Victor. *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.
- Weston, Richard. *100 ideas que cambiaron la arquitectura*. España: Blume. 1er edición, 2013.

REGLAMENTOS

- Ecosistemas. «Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos». <https://www.ecosistemas.com.gt/wp-content/uploads/2015/07/07-Acuerdo-gubernativo-236-2006-Reglamento-descargas-y-reuso.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. «Constitución Política de la República de Guatemala». <https://www.ine.gob.gt/archivos/informacionpublica/ConstitucionPolitica delaRepublicadeGuatemala.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. «Ley de Educación Ambiental». <https://www.marn.gob.gt/Multime-dios/10362.pdf>
- Ministerio de Energías y Minas. «Ley Forestal». https://mem.gob.gt/wp-content/uploads/2015/06/15._Ley_Fores-tal_Decreto_101_96.pdf

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. «Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo 281-2015». <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4041.pdf>

Ministerio de Educación. «Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales». <http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/?p=manual.asp>

Municipalidad de Chiquimula. «Reglamento de construcción, urbanismo y ornato del Municipio de Chiquimula». <http://www.sitiooficialmunicipalidaddechiquimula.com/wp-content/uploads/2017/08/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-Y-URBANISMO-CHI-QUIMULA-2018.pdf>

Organization of American States. «Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 5 de diciembre de 1986». http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala_1986.pdf

Lilian Patricia Guzmán Ramirez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

petricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55452717

Guatemala, 24 de mayo de 2024

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano en Funciones
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: **"PLAN MAESTRO, EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO, EDUCATIVO Y ALBERGUE, PARA EL CENTRO COMUNITARIO CASA DEL ALFARERO, CHIQUIMULA"** de la estudiante **MARIELA ALEJANDRA BARILLAS ALMÍREZ**, quien se identifica con carné **201500867**, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferirsele el título de Arquitecto 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.

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,



Lilian Patricia Guzmán Ramirez
LICDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramirez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

"Plan Maestro, Equipamiento Administrativo, Educativo y Albergue para el Centro Comunitario Casa del Alfarero, Chiquimula"
Proyecto de Graduación desarrollado por:



Mariela Alejandra Barillas Almírez

Asesorado por:

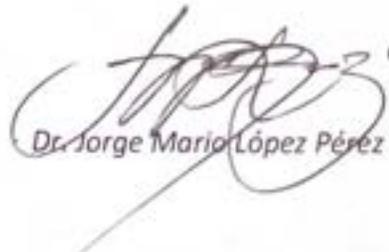


MSc. Ana Cecilia Santisteban Bethancourt de Solares

MSc. Arqta. Ana Verónica Carrera Vela



Dr. Jorge Mario López Pérez



Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

