

DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Proyecto desarrollado por:
Sofía Alejandra Figueroa Cordón

DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO, CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA.

Proyecto de graduación desarrollado por:

**SOFÍA ALEJANDRA
FIGUEROA CORDÓN**

Para optar al título de ARQUITECTA

Guatemala, marzo de 2021

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



JUNTA DIRECTIVA

Decano MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Vocal I Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal III MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

Vocal IV Br. Andrés Cáceres Velazco

Vocal V Br. Andrea María Calderón Castillo

Secretario Académico Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Secretario Académico Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Examinador Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

Examinador Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Examinador Msc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For

DEDICA TORIA

A DIOS

Creador del universo, toda la Gloria es para ti.
Este proyecto es para tu servicio.

“GOD IS IN THE DETAILS.”

-Mies van der Rohe

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Gracias por la vida, por tu amor, por siempre estar y porque siempre estarás, por la oportunidad y posibilidad de estudiar para cumplir mi sueño de ser arquitecta y por acompañarme durante toda la carrera, dándome fuerzas aún cuando se sintió muy difícil el camino.

A MIS PADRES

Mynor y Marisol, gracias por todo el apoyo que me han dado toda la vida y me siguen dando hasta ahora, sin ustedes esto no sería una realidad. Gracias por cada desvelo junto a mi y por cada arbolito que pegaron en mis maquetas. Su esfuerzo para que yo pudiera lograr mi sueño, es ejemplar e invaluable. Los amo.

A MIS ASESORES

Gracias por su apoyo y por compartir su conocimiento en cada oportunidad para guiarme en el proceso de este proyecto y de la carrera. Por todo su esfuerzo enseñando a cada estudiante y por cada consejo profesional que me dieron.

A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser mi segundo hogar y por darme tantos buenos momentos aprendiendo de lo que más me gusta junto a las mejores personas.

“WHAT IS DONE IN LOVE, IS DONE WELL”

-Vincent Van Gogh

TABLA DE

TABLA DE

CONTENIDO

	Introducción	13
CAPÍTULO 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN		15
	Definición del Problema	17
	Justificación del Proyecto	18
	Delimitación del Proyecto	19
	Delimitación Temática	19
	Delimitación Temporal	20
	Delimitación Geográfica	21
	Delimitación Poblacional	23
	Objetivos	24
	General	24
	Específicos	24
	Metodología	25
	Mapa Mental	27
	Cronograma de Actividades	28
CAPÍTULO 2 -	FUNDAMENTO TEÓRICO	29
	Teorías de la Arquitectura	32
	Arquitectura Funcionalista	32
	Arquitectura Funcionalista en Guatemala	35
	Arquitectura sostenible	36
	MIEV	36
	Patrimonio	37
	Historia de la Arquitectura en Estudio	38
	Teorías y Conceptos Sobre Tema de Estudio	40
	Casos de Estudio	48
	Centro Universitario Ciudad Vieja	48
	Universidad del Istmo (UNIS), Sede Fraijanes	55
	Cuadro Comparativo de Casos Análogos	66

CONTENIDO

TABLA DE

CAPÍTULO 3 - CONTEXTO DEL LUGAR 69

Contexto Social	71
Organización Ciudadana	71
Contexto Poblacional	75
Contexto Cultural	78
Contexto Legal	81
Contexto Económico	84
Actividad Económica	84
Contexto Ambiental	86
Análisis Macro	86
Paisaje Natural	87
Paisaje Construido	105
Estructura Urbana	111
Selección del Terreno	120
Análisis Micro	121

CAPÍTULO 4 - IDEA 141

Programa Arquitectónico y Predimensionamiento	143
Premisas de Diseño	150
Premisas Funcionales	151
Premisas Ambientales	153
Premisas Morfológicas	155
Premisas Conceptuales	157
Premisas Tecnológicas	158
Fundamentación Conceptual	160
Conjunto	161
Edificio de Casados	165
Proceso formal	168
Edificio de Solteros	169
Proceso formal	172

PROYECTO	173
Síntesis del diseño arquitectónico	175
Zonificación	176
Propuesta de readecuación	177
Legibilidad - Circulaciones	178
Gabaritos	179
Fases de construcción	180
Recomendación de crecimiento	181
Confort Ambiental	183
Lógica de Sistema Estructural y Constructivo	199
Lógica de Sistema de Instalaciones	203
Seguridad	209
Presentación Arquitectónica	213
Presupuesto y programación	240
Presupuesto estimativo por fases	241
Cronograma de ejecución por fases	242
Conclusiones y recomendaciones	244
Conclusiones	245
Recomendaciones al SETECA	246
Referencias	247
Anexos	254
Modelo de encuesta	255
Mapa de zona 3	256
Consulta de predio	257
Tabla de parámetros zona G3	258
Tabla de parámetros zona G4	259

INTRODUCCIÓN

CONTRO
PRODU
CIÓN

INTRODUCCIÓN

La religión es considerada un derecho humano fundamental que, en Guatemala, constituye una práctica importante que refiere la relación entre Dios y el hombre. El fenómeno social religioso, a partir de la conquista española de Guatemala, ha evolucionado continuamente, y con el paso del tiempo se ha incrementado la cantidad de religiones y de creyentes en las mismas. Dichas religiones se continúan practicando en la actualidad, siendo las dos principales religiones del país el catolicismo y protestantismo. Con el fin de aprender y practicar más profundamente estas religiones, algunas personas demuestran su deseo e interés en estudiarla por propia cuenta, o bien, acuden a instituciones especializadas en la enseñanza de temas religiosos.

En el caso de la religión evangélica, para la mayoría de creyentes, es necesario el estudio profundo para su predicación a los demás. En Guatemala se encuentran algunos seminarios evangélicos o protestantes de notable crecimiento, año con año. Entre estos seminarios se encuentra el Seminario Teológico Centroamericano (SETECA), el cual tiene como misión el texto: "Formamos discípulos de Jesucristo que encarnan el evangelio del reino de Dios, comunican las Sagradas Escrituras y ejercen un liderazgo de servicio." (SETECA). El seminario se inauguró en la zona 3 de la capital de Guatemala en 1966. Cuenta con un edificio educativo e internado, y desde su inicio la población estudiantil y administrativa ha crecido, especialmente en los últimos años. Las edificaciones no han sido modificadas y los espacios son insuficientes para los estudiantes.

Para atender esta situación y brindar solución a la problemática, se realiza el presente proyecto: *"Diseño, Planificación y Readequación de Áreas para Seminario Teológico Centroamericano, Ciudad de Guatemala, Guatemala"* el cual se ubica dentro de las instalaciones actuales del seminario en la zona 3 de la ciudad capital.

El SETECA es una ONG que presenta limitantes para el desarrollo de un proyecto arquitectónico de amplias dimensiones, por lo cual se orientará por medio de planos, como podría controlarse la ejecución de la construcción, siendo esta por fases, tomando en cuenta las prioridades que actualmente presenta el SETECA de acuerdo al crecimiento estudiantil.

A continuación, se presenta el trabajo de investigación teórico y técnico para sustentar el proyecto, y una propuesta de diseño para brindar una solución. El anteproyecto se enfocó en la residencia estudiantil por ser esta la de mayor demanda actualmente. Para ello, se diseñaron edificios de apartamentos y habitaciones para los estudiantes; además, otros ambientes utilizados por empleados y servicios que SETECA brinda, así como una propuesta de nueva organización de los espacios actuales.



DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

01

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el siglo XIX, en Centroamérica el número de iglesias y campos de predicación aumentaba continuamente, por esto, surgió la necesidad de un centro que preparara bíblicamente a pastores y líderes para las crecientes iglesias. En 1920 un grupo de misioneros propuso que se estableciera un Instituto Bíblico en la ciudad de Guatemala.

A medida que el nuevo instituto crecía, la necesidad de un plantel propio se hacía mayor. En 1937, un grupo de líderes del Instituto consideró un terreno amplio en la Avenida Bolívar y lo compraron.

La construcción del edificio principal se inició en 1938 y finalmente en 1944 se terminó. El cuerpo estudiantil creció hasta llegar a unos 80 estudiantes y la necesidad de ofrecer estudios bíblicos a nivel universitario se notaba cada vez más. Como resultado, se inició en 1966 el Seminario Teológico Centroamericano (SETECA).¹

Los programas a nivel de Instituto Bíblico han continuado; las opciones de estudio a nivel universitario se han diversificado, y se han agregado programas de posgrado. El alcance internacional se ha ampliado; actualmente hay aproximadamente 25 nacionalidades representadas en el cuerpo estudiantil. Con sus más de 1,500 alumnos, es el Seminario Teológico más grande en el mundo de habla hispana.

Debido a que no existe otra sede en Guatemala, la cantidad de usuarios crece y el espacio está siendo cada vez más utilizado por estudiantes de todo el país y de otros países del mundo, haciendo crecer también la demanda por habitar apartamentos en el conjunto, los cuales son insuficientes en espacio y cantidad. El uso de los edificios ha sobrepasado la demanda y algunas áreas administrativas necesitan ubicar nuevos departamentos y oficinas para el personal, así como también, se requieren más espacios educativos y residenciales.

Por otra parte, debido a la antigüedad del conjunto, las áreas recreativas, además de ser escasas, están en malas condiciones por falta de mantenimiento.

En consideración de lo anterior, se determinó que la principal problemática del SETECA es la falta de planificación del conjunto para el adecuado funcionamiento del Seminario, así como también, de espacios atractivos que motiven a los usuarios a ser parte de la experiencia de estudiar en el conjunto.

¹ Pablo Sywulka. Identidad Teológica. 6 de junio de 2014. Acceso 12 de agosto de 2018, <https://www.seteca.edu/component/content/category/19-nosotros>

1.2 JUSTIFICACIÓN

En virtud de lo anterior, es importante que el SETECA cuente con suficientes espacios cómodos, con infraestructura y diseño adecuados, destinados a la formación y capacitación de los estudiantes y de los residentes del conjunto. Además, que los empleados administrativos dispongan del equipo necesario para los diversos requerimientos de trabajo. Debido a la falta de estos ambientes, el seminario se ha visto en la necesidad de acomodar las tres funciones en el edificio principal (educativa, administrativa y de vivienda), incluso algunos estudiantes han tenido que rentar apartamentos fuera del conjunto. Por otra parte, se han adecuado espacios dentro del edificio de rectoría para la enseñanza.

El edificio principal, concluido en 1944, actualmente se considera patrimonio cultural. Consta de distintos ambientes y en él se llevan a cabo las tres funciones básicas del SETECA. Este edificio muestra signos de deterioro, debido al paso del tiempo, por lo que debe preservarse y evitar sobrecargar sus funciones.

Además de estos ambientes, SETECA cuenta con el servicio llamado “Casa SETECA” el cual brinda hospedaje y alquiler de espacios para eventos a la comunidad cristiana evangélica. Estos espacios no están zonificados correctamente causando un desorden y falta de privacidad para los estudiantes y personal administrativo.

Con respecto al área de residencia, los apartamentos son escasos, con pocos metros cuadrados y se encuentran en malas condiciones. Actualmente hay familias de cuatro personas a las cuales se les dificulta acomodar sus pertenencias en los ambientes debido al tamaño de estos.

Lo anterior evidenció la necesidad de una planificación adecuada, a nivel de anteproyecto arquitectónico, para el SETECA. En vista de ello, el presente proyecto de grado considera y propone el diseño de un anteproyecto para la utilización de nuevos espacios, principalmente de la residencia para estudiantes, debido a que al ordenar el área residencial se reubicará el internado de hombres y mujeres, liberando espacio suficiente para el área educativa y administrativa, implementando la correcta zonificación y construcción por fases. El proyecto denominado DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO, tiene como finalidad promover el buen servicio de capacitaciones, administración, actividades y vivienda para estudiantes, de manera eficiente, brindando una zonificación y funcionalidad adecuada al conjunto.

1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

TEMA: Arquitectura Funcionalista.

Se decidió la aplicación de este tipo de arquitectura, en consideración del espacio a utilizar y a las necesidades de los ambientes que presentan requerimientos pedagógicos, lo que permitió definir los principios y tendencias arquitectónicas que el proyecto adoptará. Partiendo de las características de comodidad y funcionalidad, se utilizarán los principios del funcionalismo para el planteamiento del proyecto. Se pretende seguir la tendencia arquitectónica de los edificios más recientes debido a que no existe una específica definida en el área de estudio.

SUBTEMA: Equipamiento Educativo y Residencial (Residencia Estudiantil).

Se refiere al conjunto de edificaciones de carácter educacional y residencial con servicios e instalaciones destinados a ser parte de una misma actividad, su propósito es cumplir con ciertos requisitos ergonómicos por lo que el equipamiento educativo debe satisfacer las necesidades de los usuarios brindándoles la mayor comodidad y funcionalidad posible.

OBJETO: Proyecto para SETECA

El objeto de estudio se interpreta como el elemento arquitectónico propuesto. Se plantean nuevos espacios adaptados a los usos específicos según actividades que se impartirán en el sitio, generando ambientes con mobiliario, ambientes/espacios y sensaciones más adaptadas a las necesidades de los estudiantes, así como espacios más funcionales.

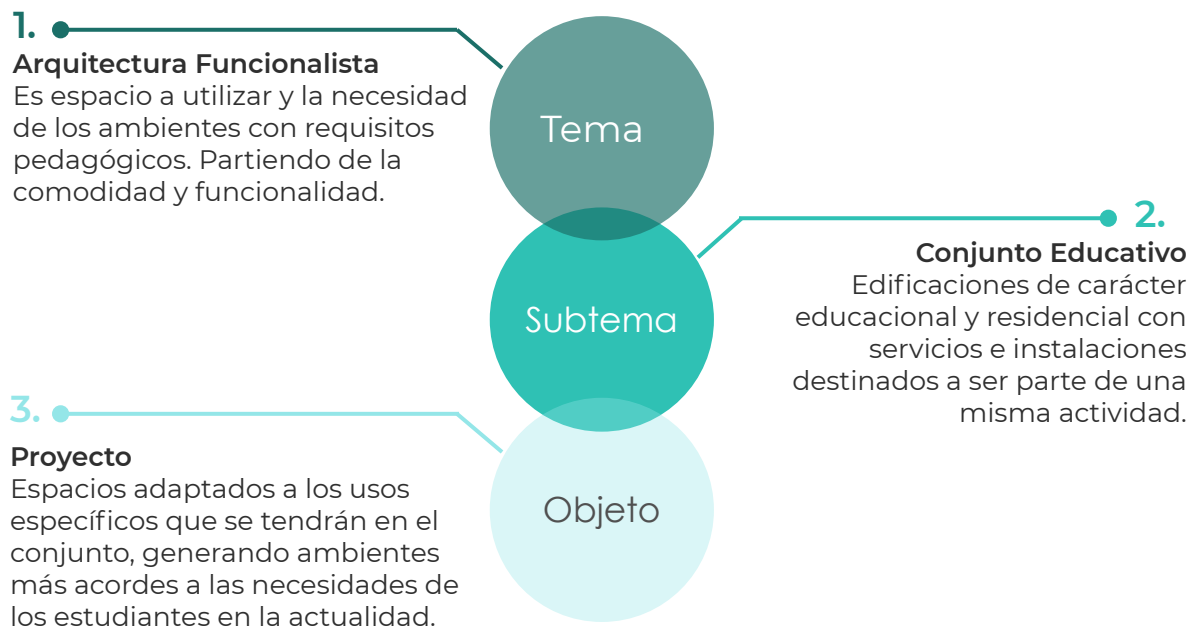


Figura 1. Diagrama de delimitación temática. Elaboración propia

1.3.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN. Se lleva a cabo en un tiempo estimado de doce meses, durante los ciclos octavo y noveno de la carrera de Licenciatura en Arquitectura. Esto incluye el análisis e investigación de distintos temas y elementos., en los que se definirá el perfil del proyecto a desarrollar y la orientación del mismo.

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE ANTEPROYECTO. Se realiza en un período de seis meses, durante el décimo ciclo de la licenciatura. En esta etapa el objetivo es lograr una completa y significativa respuesta a la problemática espacial existente dentro del conjunto, a través de una propuesta de diseño a nivel de anteproyecto. Se obtendrá como resultado el juego de planos y las particularidades financieras y de ejecución del mismo.

EJECUCIÓN. Esta etapa dependerá de los procedimientos administrativos y burocráticos para la autorización de permisos y licencias y de las limitaciones económicas de SETECA, pero se estima que la construcción del conjunto se realizaría en no menos de 18 meses.

OPERATIVIDAD. Se plantea que el proyecto en su fase operativa presente un tiempo de vida regular de 20 años aproximadamente y un crecimiento posterior que implicaría la implementación de variantes a la propuesta original que se extiende a 50 años.



Figura 2. Diagrama de delimitación temporal. Elaboración propia

1.3.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

PAÍS: GUATEMALA

Guatemala se divide en 22 departamentos administrativos y éstos, a su vez, se agrupan en 8 regiones de la siguiente manera:

Región 1 o Metropolitana: Guatemala

Región 2 o Norte: Alta Verapaz y Baja Verapaz

Región 3 o Nororiente: El Progreso, Zacapa, Izabal y Chiquimula.

Región 4 o Suroriente: Santa Rosa, Jutiapa y Jalapa.

Región 5 o Central: Sacatepéquez, Escuintla y Chimaltenango.

Región 6 o Suroccidente: Totonicapán, San Marcos, Quetzaltenango, Sololá, Suchitepéquez y Retalhuleu.

Región 7 o Noroccidente: Huehuetenango y Quiché.

Región 8: Petén.

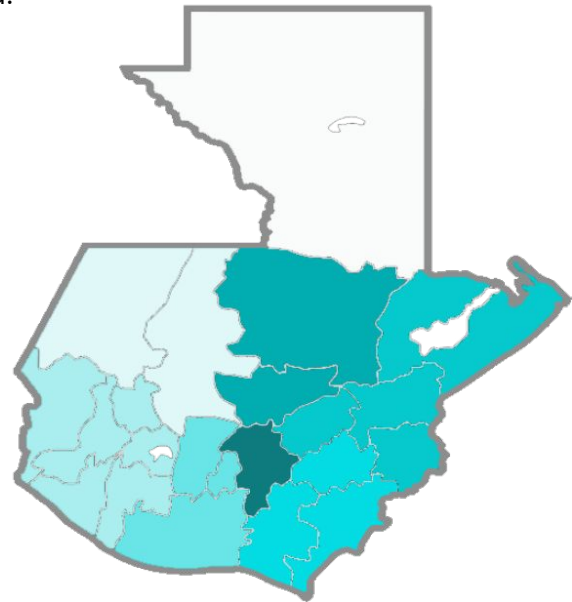


Figura 3. Mapa de Guatemala.

DEPARTAMENTO: GUATEMALA

El Departamento de Guatemala también llamado Área Metropolitana de Guatemala cuenta con una población de 5.103.685, que lo convierte en el departamento más densamente poblado de Guatemala y en la Metrópoli más grande de América Central. El departamento de Guatemala cuenta con 17 municipios que son:²

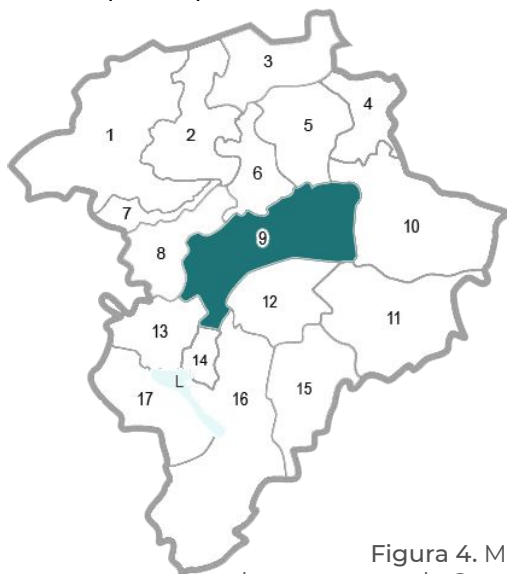


Figura 4. Mapa de departamento de Guatemala.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. San Juan Sacatepéquez | 10. Palencia |
| 2. San Raymundo | 11. San José Pinula |
| 3. Chuarrancho | 12. Santa Catarina Pinula |
| 4. San José el Golfo | 13. Villa Nueva |
| 5. San Pedro Ayampuc | 14. Petapa |
| 6. Chinautla | 15. Fraijanes |
| 7. San Pedro Sacatepéquez | 16. Villa Canales |
| 8. Mixco | 17. Amatitlán |
| 9. Guatemala | |

² Instituto Nacional de Estadística, *Caracterización República de Guatemala, Guatemala*, (Guatemala: 2008). Página. 11. Acceso el 10 de 02 de 2019

MUNICIPIO: GUATEMALA

Tiene una extensión territorial de 228 km² aproximadamente. El municipio de Guatemala limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al sur con Santa Catarina Pinula y San Miguel Petapa; al este con Palencia y al oeste con Mixco, todos municipios del departamento de Guatemala.³

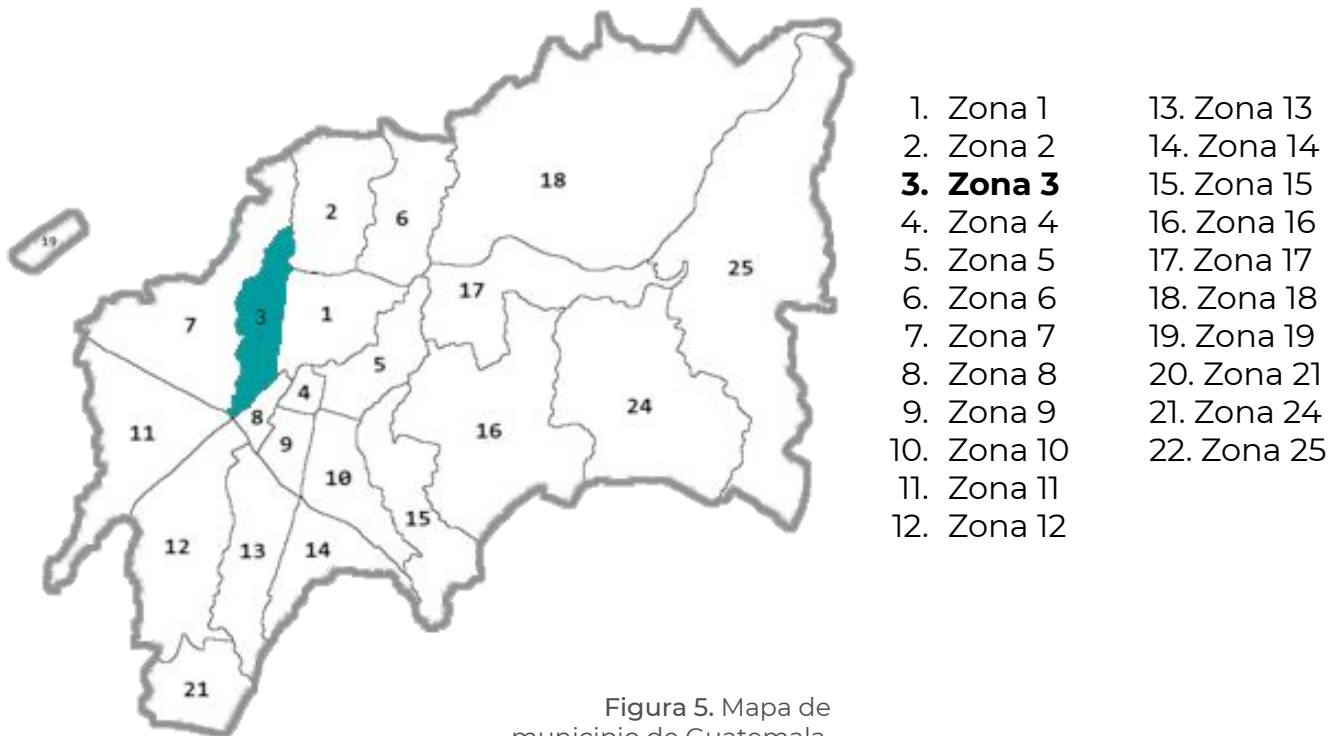


Figura 5. Mapa de municipio de Guatemala.

El estudio, diseño y ejecución del proyecto se realizará en la Av. Bolívar 30-42, zona 3 de ciudad capital de Guatemala en el municipio y departamento de Guatemala, ubicado en la región metropolitana de Guatemala, en el terreno propiedad de SETECA, donde actualmente se encuentran sus instalaciones.

³ Ibíd

1.3.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

El proyecto está considerado y diseñado para tres grupos principales de población en distintas áreas:

Área
Educativa

Se dará atención a estudiantes jóvenes y adultos, de entre 18 y 60 años, entre estos también se encuentran parejas de esposos con o sin hijos.

Área
Adminis-
trativa

El proyecto beneficiará, tanto a población joven como a de mayor edad, por lo que el proyecto y sus ambientes compositivos deben orientarse a estos dos tipos de población, considerando el uso de personas con un mínimo de edad de dieciocho (18) años a un máximo de sesenta (60) años.

Área
Pública

En esta área se dará atención a personas de la comunidad evangélica que necesiten o deseen alquilar un espacio para hospedarse/descansar o para eventos sociales y personales.

Figura 6. Esquema de delimitación Poblacional
Elaboración propia.

En estos casos no se puede considerar que la población a atender corresponderá solamente a habitantes de la ciudad de Guatemala ni del país de Guatemala, ya que SETECA brinda atención a población de todo el mundo, mayormente a personas de habla hispana e inglesa.

“Actualmente hay unas 25 nacionalidades representadas en el cuerpo estudiantil, y los graduados están sirviendo en unos 30 países alrededor del mundo”. (Sywulka, 2014) ⁴

⁴Sywulka, óp. cit. pág. 17

1.4 OBJETIVOS

GENERAL

Realizar un aporte al Seminario Teológico Centroamericano (SETECA), elaborando la propuesta de un plan maestro y diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto que sea funcional y capaz de satisfacer las necesidades de los usuarios garantizándoles bienestar.

ESPECÍFICOS

- Diseñar una propuesta volumétrica del conjunto en coherencia con las edificaciones patrimoniales existentes, para crear una adecuada imagen urbana del conjunto.
- Readecuar las instalaciones actuales del SETECA para obtener como resultado espacios ordenados para los estudiantes y usuarios en general.
- Diseñar una nueva área de residencia, para reubicar las habitaciones y apartamentos, con el fin de aprovechar de mejor manera el espacio que se utiliza actualmente para el área de educación.
- Diseñar áreas de actividades al aire libre para los distintos usuarios, con base en un previo análisis y elaboración de un diagnóstico de las necesidades, facilidades y gustos de los usuarios.
- Realizar una propuesta de diseño accesible para todo usuario, utilizando el manual de accesibilidad CONADI de Guatemala, como base para diseñar los espacios/ambientes.
- Lograr un diseño con más del 10% de permeabilidad, siendo ésta la cantidad mínima que la municipalidad pide para la zona G en la que se encuentra el inmueble.
- Aplicar criterios de sostenibilidad y eficiencia energética al diseño según el Modelo Integrado de Evaluación Verde para edificios en Guatemala, MIEV.

1.5 METODOLOGÍA

Para la elaboración y desarrollo de este proyecto, se establecen algunos pasos metodológicos a seguir, basados en el proceso de diseño y lineamientos esquemáticos aprendidos o requeridos por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En ésta metodología se trabajará mediante fases en las que se desglosan los capítulos que componen el presente documento de investigación que se basa en una serie de pasos lógicos y secuenciales para alcanzar los objetivos propuestos y obtener la solución objetiva del problema.

Estos pasos se subdividen en los capítulos que forman este documento, los cuales son los siguientes:

FASE ANALÍTICA RACIONAL

En esta fase se ordenará y analizará toda la información recopilada para entender los diferentes componentes que integran la solución al problema.

Se fundamentará en la razón y en la lógica de los conceptos para establecer un diagnóstico y determinar los criterios que darán solución.

- Capítulo 1: Diseño de la Investigación
- Capítulo 2: Fundamento Teórico

Desarrollo del fundamento teórico-filosófico del proyecto y de los temas conceptuales que fundamentan la elaboración de la propuesta. Descripción histórica de la teoría arquitectónica aplicada en el anteproyecto. Definición de los distintos términos de utilidad para entender el proyecto, lo cual implica definir el tema, el subtema y el objeto de estudio. El tema se determinó mediante el análisis de la relación con el tipo de arquitectura que se utiliza en el anteproyecto para obtener una referencia certera con respecto a las formas y volumetría a emplear. El subtema se fundamenta en el tipo de edificio que se estará realizando, por lo que se detalla la teoría que se profundiza y se relaciona con el anteproyecto. Finalmente, el objeto de estudio plasma el nivel educativo en el que se desarrolla el objeto arquitectónico. La integración de estos elementos contribuye a conceptualizar todo las áreas y características diseñadas en el proyecto. Complementariamente, se analizaron casos análogos al tema de estudio que sirven de fundamento y comparación.

- Capítulo 3: Contexto del Lugar

Se analiza la integración al mundo real, la realidad ecológica y la realidad social, de manera estructural y con cierta duración. La principal conclusión de lo contextual es el ambiente relacionado con el espacio y las actividades de los seres vivos que lo habitan.

FASE DE OBSERVACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

En esta fase, se realiza un análisis detallado del entorno en donde se realizará el proyecto, analizando los diferentes factores y circunstancias que puedan influenciar el mismo.

Se adentra a los temas más importantes del departamento que influyen en el planteamiento del proyecto, por ser directrices que encaminan la planificación hacia la realidad. Es importante tomar en cuenta estos aspectos para destacar todas las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas, que se puedan tener en el planteamiento del proyecto.

- Capítulo 3: Contexto del Lugar (aspectos físico-naturales)

FASE PROPOSITIVA

Este proceso establece lo que se pretende realizar dependiendo los resultados de la investigación, concluyendo así con la propuesta del anteproyecto arquitectónico

- Capítulo 4: Idea

Se desarrollan las premisas de diseño, la idea generatriz formal del proyecto, se establecen las características que identifican al proyecto dentro de un estilo arquitectónico. Se fundamenta el programa de necesidades y se desarrollan los cuadros de ordenamientos de datos, diagramas, y demás matrices que permitan aprovechar el espacio al máximo, manteniendo las medidas necesarias para la cantidad de personas que utilizarán cada uno de los ambientes.

- Capítulo 5: Proyecto

En función de la fundamentación desarrollada en los capítulos anteriores se desarrolla el anteproyecto arquitectónico (planos que dejan clara la idea del proyecto), adjuntando un antepresupuesto y una anteprogramación de su ejecución.

GRAFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

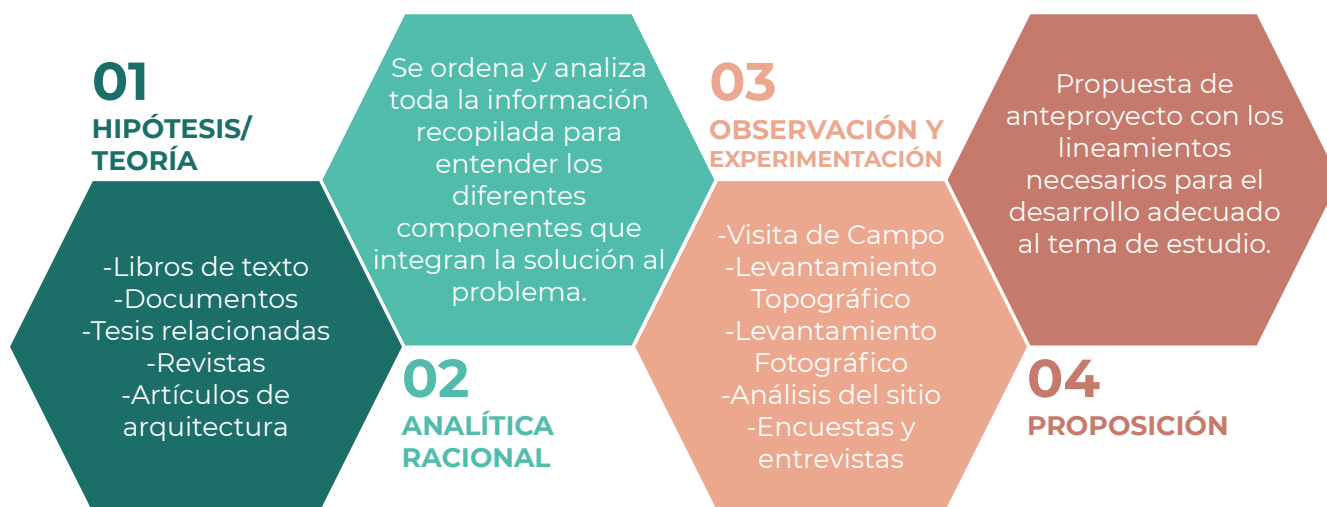


Figura 7. Esquema de metodología del proyecto. Elaboración propia.

MAPA MENTAL



Figura 8. Mapa mental de proceso de diseño. Elaboración propia.

1.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El desarrollo del proyecto se realizará mediante asesorías con profesionales del campo de la arquitectura. De esta manera se le dará acompañamiento a la propuesta en las fases que fueron expuestas en el apartado -Metodología-.

Para tales fines se dosificó el acompañamiento en quince semanas de trabajo en las cuales se dará seguimiento a la evolución de la propuesta hasta su presentación final.

Se presenta el cronograma de actividades a grandes rasgos, para el proyecto «Diseño, Planificación y Readequación de Áreas para Seminario Teológico Centroamericano, Ciudad de Guatemala, Guatemala».

El diseño de la investigación, fundamento teórico y contexto del lugar se han desarrollado desde el segundo semestre del año 2018, trabajando los últimos temas en agosto de 2019. La idea también, fue desarrollada durante agosto de 2019, dejando así el diseño del anteproyecto para los meses de septiembre, octubre y noviembre del mismo año.

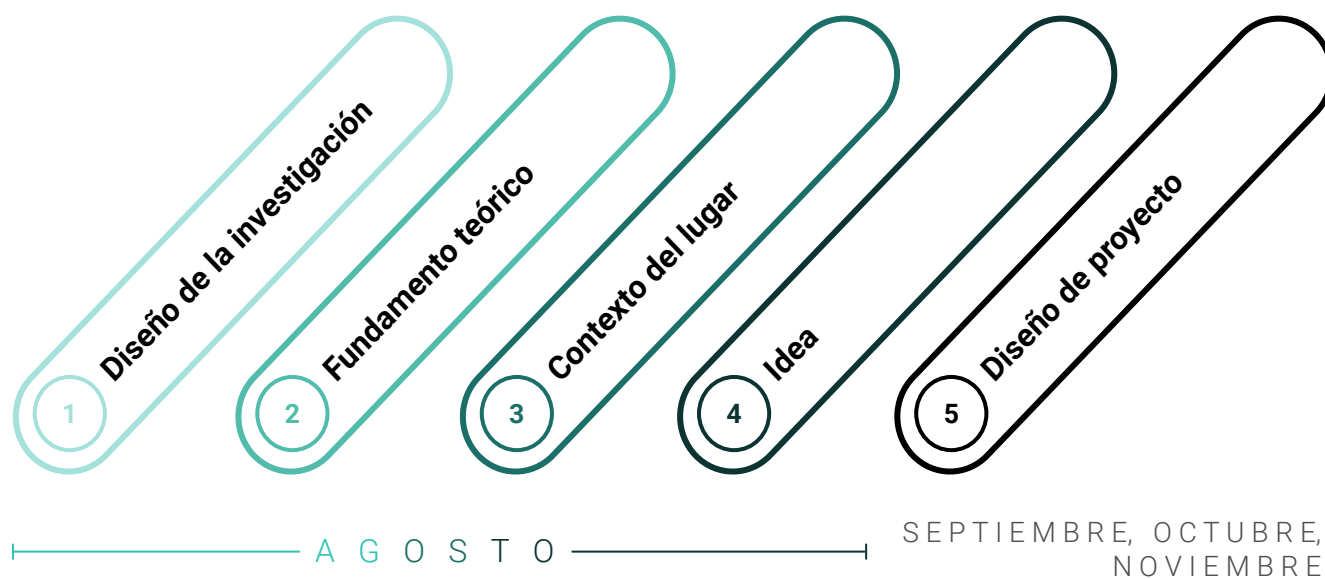


Figura 9. Esquema de cronograma de actividades. Elaboración propia.

Se decidió dedicar la mayor parte del tiempo del semestre al diseño del proyecto (septiembre, octubre y noviembre) debido a que se deben presentar resultados satisfactorios, tanto para la persona que diseña, como para los asesores del proyecto en la Facultad de Arquitectura de la USAC.

FUNDAMENTO
TEÓRICO

02

CAPÍTULO

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

FUNDAMENTO TEÓRICO

La teoría de la arquitectura se relaciona con la reflexión sobre la realidad en el aspecto humano y para cumplir uno de los verdaderos propósitos de la arquitectura, se deben tomar en cuenta aspectos contextuales aterrizando en la realidad social, ambiental, cultural y económica para que se supla la necesidad humana de acuerdo al usuario, sin dejar de lado los aspectos que hacen de la arquitectura una hermosa manera de expresión, como lo son los ideales que se quieren mostrar y los detalles o conceptos que brindan belleza a una obra.

En consideración de los conceptos establecidos en la arquitectura moderna y funcionalista, este proyecto será visto desde esa perspectiva, demostrando que el diseño será enfático en las necesidades de los usuarios y uno de los puntos de partida para del proyecto considerando, por supuesto, un diseño moderno-funcional para los edificios como los que actualmente se encuentran en el conjunto del SETECA.

El estilo se seleccionó en vista de que el auge del funcionalismo dentro del movimiento moderno se debe a que se convirtió en una alternativa al repertorio tradicional, que se encontraba inhabilitado en responder a las nuevas necesidades de la sociedad. Walter Gropius tenía la teoría de hacer arquitectura que reuniera tres grandes conceptos: forma, técnica y economía.⁵ Demostrando, que esta corriente considera la economía en el diseño, la comodidad y funcionalidad (sin dejar de lado su estética), la hace algo indispensable para aplicar al proyecto, por considerar el aspecto humano que se desea demostrar.

Por otro lado, el aspecto ambiental no es menos importante, es de conocimiento general que la arquitectura daña el ambiente, pero es posible minimizar el perjuicio; por ejemplo, respetando distintas especies nativas y diseñando sustentablemente. Para demostrar este aporte medioambiental en el presente proyecto, los materiales puros serán una constante en el diseño; además de aplicar los conceptos de la arquitectura moderna y la belleza que estos dan al volumen y espacios interiores. Es importante contar con espacios verdes para, también, mejorar la calidad de vida. Por lo anterior, no debe olvidarse que se cuenta con recursos naturales que no hacen más que ayudar a un diseño funcional brindando confort a los usuarios, aprovechando la biología, la meteorología y la climatología, aplicando estas ciencias de acuerdo a las características climáticas del lugar, diseñando en función de la orientación, forma de la edificación, el emplazamiento, el entorno, los efectos del viento, etc. obteniendo así, una manera de expresión totalmente funcional, estética y considerada con el ambiente y por supuesto, con los usuarios.

⁵ Charles Jenks, *Movimientos Modernos en arquitectura*, (Madrid, H Blume, 1983).

2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

2.1.1 ARQUITECTURA FUNCIONALISTA

El proyecto de diseño, planificación y readecuación de áreas para SETECA se enfoca en cubrir la demanda de espacio en áreas educativas a nivel superior y de apartamentos para los estudiantes, que se adecúen a las características básicas del área donde se desarrollará el mismo. En el conjunto se considera la necesidad de brindar confort y funcionalidad cumpliendo con los requisitos pedagógicos y ergonómicos que se requieran. Debido a estas necesidades y a que el conjunto cuenta con edificios que en su mayoría no tienen un estilo definido o unidad entre ellos, la arquitectura funcionalista se aplicará para aprovechar al máximo las áreas que se necesiten dentro del proyecto; sin embargo si se tomará en cuenta la estética de los últimos dos edificios construidos que están más enfocados a la arquitectura moderna y geometría euclidiana.

Se pretende que la función sea el eje principal de la propuesta, sin convertirse en un determinante definitivo para la forma final de la propuesta arquitectónica.

FUNCIONALISMO

Funcionalismo, en arquitectura, es el principio por el cual el arquitecto que diseña un edificio debería hacerlo basado en el propósito que va a tener ese edificio. Esta declaración es menos evidente de lo que parece en un principio y es motivo de confusión y controversia dentro de la profesión, particularmente a la vista de la arquitectura moderna. No debe confundirse con el funcionalismo como corriente teórica en las ciencias sociales, sociología y antropología.

Esta arquitectura expresa simplicidad y se apega a la función, dejando en un papel secundario a la forma, sin dejar de hacerla relevante. La utilidad del edificio es la característica principal del proyecto. El usuario como ente más importante y entorno a quien gira la realización del proyecto.

“El funcionalismo dejó reducida la construcción a una simple actividad racional guiada por el espacio lógico y los métodos de diseño. Una función que, en efecto, protagonizó con nombre propio el funcionalismo en Arquitectura y que aspira a hacer de la utilidad un nuevo paradigma, para lo cual se inspira en dos metáforas, la mecánica y la orgánica, se sirve de la escala como instrumento y prescinde de todo ornamento, lo cual no quiere decir que pueda prescindir de estilo. La analogía mecánica tiene un símbolo de antonomasia del progreso y ejemplo paradigmático de perfección de

*funcionamiento. El modelo de la analogía orgánica es la naturaleza, esencialmente su ecología y economía. Pero ni una ni otra concluyen de que la función pueda derivarse de la forma, aunque la pueda encauzar”.*⁶

Con base en el concepto descrito anteriormente, en donde la función puede encauzar a la forma, se sigue un proceso entre forma-función mediante el cual se pretende partir de lo general a lo particular; sin darle mayor jerarquía a la forma.

*“El funcionalismo moderno posee un estilo que, ateniéndose al paradigma vitruviano de las utilitas (disposición y economía), presta especial atención a las plantas y secciones de los edificios y elimina lo que puede considerar superfluo”.*⁷

Los orígenes del funcionalismo arquitectónico se remontan a la triada del arquitecto romano Vitruvio, donde la utilitas, traducida también como comodidad o utilidad, va de la mano de venustas, belleza, y de firmitas, solidez, como una de las tres metas clásicas de la arquitectura y su influencia fue particularmente notable en los Países Bajos, la Unión Soviética, Alemania y Checoslovaquia.⁸

En los primeros años del siglo XX, el arquitecto de la Escuela de Chicago Louis Sullivan popularizó el lema: “la forma sigue siempre a la función” para recoger su creencia de que el tamaño de un edificio, la masa, la distribución del espacio y otras características deben decidirse solamente por la función de este. Esto implica que si se satisfacen los aspectos funcionales, la belleza arquitectónica surgirá de forma natural.

Las raíces de la arquitectura moderna se basan en el trabajo del arquitecto suizo Le Corbusier y el alemán Ludwig Mies van der Rohe. Ambos fueron funcionalistas, por lo menos en el punto de que sus edificios fueron simplificaciones radicales de estilos anteriores. Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de la forma a la finalidad o “la forma sigue a la función” que es la belleza básica; pero que no es incompatible con el ornamento, que debe cumplir la principal condición de justificar su existencia mediante alguna función tangible o práctica, ya que no es suficiente deleitar a la vista, sino que también debe articular la estructura, simbolizar o describir la función del edificio, o tener un propósito útil.

El funcionalismo fue un movimiento radical anti decorativo.

Las bases del funcionalismo toman como principio o lema: “la forma sigue a la función”, es decir; que la arquitectura que se debía crear tenía que cumplir cierta función o utilidad, contar con un propósito que fuese, como lo dice el nombre de este movimiento, funcional.

^{6,7} Christian Norberg-Schulz, *Los principios de la arquitectura moderna. Sobre la nueva tradición del siglo XX.* Barcelona, Reverté, S.A., 2005.

⁸ Jorge Sainz y Eduardo Prieto. Teoría de la arquitectura. La tríada fundamental: Firmitas, Utilitas, Venustas. La función. s.f. Material docente, Departamento Composición Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. Acceso el 10 de 09 de 2019, <https://es.scribd.com/document/350167880/20-La-Funcion>

Los nuevos materiales que se utilizaron en este movimiento fueron: el hormigón, el hierro y el cristal, que eran combinados en cuerpos arquitectónicos. Lo estético no es relevante en esta arquitectura lo importante es la función de la estructura. Las figuras geométricas se imponen en esta arquitectura.⁹

CARACTERÍSTICAS DEL FUNCIONALISMO

El funcionalismo pretendía ser una arquitectura racional y funcional con un objetivo social, sobre todo en el ámbito de la vivienda. Los nuevos materiales eran el hormigón, el hierro y el cristal, que se combinaban en cuerpos arquitectónicos “auténticos” y estaban despojados de las tendencias decorativas de épocas pasadas.

Desde el principio, el concepto de funcionalidad incluía salubridad y comodidad. Básicamente, los edificios reunían todas las características que posibilitan a las personas, familias y comunidades realizar los propósitos de sus vidas en edificios construidos bajo dicho concepto. Siendo tan amplio como es el “espectro de requisitos” planteado a los edificios, los teóricos que desarrollaron la teoría del funcionalismo no pudieron conservar la unidad de la teoría, y pronto fue dividida en un cierto número de campos especializados. Estos se vinculan a su vez frecuentemente con otras “ciencias madres” que ya se habían desarrollado antes.

10

TEORÍA PARCIAL DEL FUNCIONALISMO	CIENCIAS MADRES
Funcionalidad de un edificio	Sociología, investigaciones sobre el trabajo y economía doméstica
Salubridad	Investigación en salud pública
Seguridad de las construcciones	Teoría de la construcción, investigación del fuego
Economía	Economía doméstica, ciencias de la gestión y economía

Figura 10. Tabla de vinculación del funcionalismo con ciencias madres:
Elaboración propia.

⁹ Marioart5m.blogspot.com. Arquitectura Funcionalista. 15 de diciembre de 2009. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Arquitectura "5 de Mayo". Taller de Proyectos I-II Grupo "C" Nivel Intermedio. Acceso el 10 de 09 de 2019, <http://marioart5m.blogspot.com/2009/12/arquitectura-funcionalista.html>

¹⁰ Nadia Fernández. Funcionalismo y Racionalismo. Instituto Tecnológico de Colima. Acceso el 10 de 09 de 2019, <https://www.academia.edu/39187137/>

2.1.2 ARQUITECTURA FUNCIONALISTA EN GUATEMALA

Durante su gobierno, el presidente de la República de Guatemala, Doctor Juan José Arévalo, período 1945-1951, se propuso brindar una nueva imagen al gobierno; por lo que se apoyó la labor de artistas y arquitectos, mediante la colaboración de los monopolios norteamericanos y otros sectores emergentes industriales.

Se introdujo en el país el movimiento moderno, especialmente el estilo funcionalista generando obras como: El Conservatorio Nacional de Música (1952), la Biblioteca Nacional (1944-57), el Hospital Roosevelt (1944), la Escuela tipo Federación (1948), la ciudad Olímpica (1947-49) y otras obras.

Posteriormente, en los años 70 debido a la formación de otras facultades y escuelas de Arquitectura en universidades privadas, se amplían las bases ideológicas del funcionalismo y gracias al mercado nacional y la industria de la construcción, van surgiendo otras edificaciones tanto a nivel de instituciones públicas, como de la iniciativa privada.

La década de los años '80-'90, comienza con una etapa en que la bonanza económica del país cobra auge, dando oportunidades para que la arquitectura nacional manifieste todo lo que venía forjándose; y continúa el desarrollo de una arquitectura que mantiene lineamientos básicos del funcionalismo: economía, simplicidad, claridad y utilización de materiales del lugar, manifestándose en cada obra arquitectónica los diferentes rasgos personales de su autor y los arquitectos.¹¹

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ARQUITECTURA FUNCIONALISTA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA:

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> → Uso de concreto reforzado y estructuras vistas. → Construcción sobre pilotes. → Uso de ventanales corridos. → Uso de materiales nobles: Piedra, madera, barro cocido. → Uso de celosías.
CARACTERÍSTICAS ESTILÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> → Decoración con murales o relieves. → Distribución de espacios interiores de acuerdo a la función.
CARACTERÍSTICAS FORMALES	<ul style="list-style-type: none"> → Volúmenes puros. → Formas geométricas.
CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> → Uso de un módulo con relación a la escala humana. → Urbanismo seccionado.

Figura 11. Tabla de características del funcionalismo. Elaboración propia.

¹¹ Marta Erika Wittig Loarca, «El movimiento funcionalista y su influencia en la arquitectura nacional». Tesis de Arquitectura. Facultad de Arquitectura. USAC, 1992. Acceso el 11 de 07 de 2019, 31-34, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0529.pdf

2.1.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible es un modo de concebir el diseño arquitectónico, de manera que busca optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación para minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Pretende fomentar la eficiencia energética para que las edificaciones no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas, y tengan el mínimo impacto en el medio ambiente.

“Una casa sostenible es aquella cuyo impacto medioambiental es significativamente menor que el de una construcción convencional. Las dos estrategias clave que deben prevalecer son: reducir la cantidad de energía necesaria para construir el edificio, y minimizar su dependencia energética una vez terminado y ocupado”.¹²

La arquitectura sustentable sigue los siguientes principios:

- La consideración de las condiciones climáticas del entorno en que se construyen los edificios.
- La eficacia del uso de los materiales de construcción.
- La reducción del consumo energético.
- El cumplimiento de los requisitos de confort.

2.1.4 MODELO INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE, PARA EDIFICIOS EN GUATEMALA (MIEV)

Es un documento que tiene como finalidad evaluar todo tipo de construcción y edificación en Guatemala y el nivel de impacto que pueda ocasionar al ambiente. La aplicación del MIEV proporciona de manera automática, una valoración total que permite identificar cuáles son los puntos que requieren atenderse, para mejorar la sostenibilidad ambiental del objeto arquitectónico.¹³

Esto se logra mediante la evaluación de siete aspectos que propone el modelo con respecto al impacto de un edificio en el entorno natural y social, durante las etapas de construcción y operación.

Las matrices que conforman el MIEV, son las siguientes:

1. Sitio, Entorno y Transporte.
2. Aspectos Socioeconómicos y Culturales.
3. Eficiencia Energética
4. Eficiencia en el Uso del Agua

¹² C. Strongman, *La casa sostenible*, (Barcelona: Océano, 2009), 9

¹³ Consejo Verde de la Arquitectura y Diseño de Guatemala, 2015, «*Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) Para Edificios de Guatemala*», (CTP Publicidad, Guatemala).

5. Recursos Naturales y Paisaje
6. Materiales de Construcción.
7. Calidad y Bienestar Espacial.

El análisis macro se realiza con las dos primeras matrices:

Sitio, Entorno y Transporte.
Aspectos Socioeconómicos y Culturales.

Para el análisis de los recursos naturales se aplican tres matrices:

Eficiencia Energética.
Eficiencia en el Uso del Agua.
Recursos Naturales y Paisaje.

Y para la edificación en sí, se aplican dos matrices:

Materiales de Construcción.
Calidad y Bienestar Espacial.¹⁴

2.1.5 PATRIMONIO (EN ARQUITECTURA)

El Patrimonio Tangible Inmueble está constituido por los lugares, sitios, edificaciones, obras de ingeniería, centros industriales, conjuntos arquitectónicos, zonas típicas y monumentos de interés o valor relevante desde el punto de vista arquitectónico, arqueológico, histórico, artístico o científico, reconocidos y registrados como tales.

Estos bienes culturales inmuebles son obras o producciones humanas que no pueden ser trasladadas de un lugar a otro, ya sea porque son estructuras (por ejemplo, un edificio), o porque están en inseparable relación con el terreno (por ejemplo, un sitio arqueológico).¹⁵

De acuerdo a lo que indica Alfonso Yurrita Cuesta: La Unesco establece, en donde ICOMOS considera como patrimonio arquitectónico “lo que se puede entender de un edificio, un conjunto de edificios o las ruinas de un edificio que con el paso del tiempo han adquirido un valor mayor al originalmente asignado y que va mucho más allá del encargo original”.¹⁶

¹⁴ Consejo Verde de la Arquitectura y Diseño de Guatemala, 2015, «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) Para Edificios de Guatemala», (CTP Publicidad, Guatemala).

¹⁵ Gobernación de Huila. Patrimonio Tangible Inmueble. s.f., acceso el 02 de 02 de 2019, www.huila.gov.co/cultura-y-turismo/publicaciones/6130/patrimonio-tangible-inmueble/

¹⁶ Yurrita Cuesta, Alfonso. Patrimonio arquitectónico. 18 de julio de 2016 a las 0:07 h. Acceso el 18 de 02 de 2019, <https://www.prensalibre.com/opinion/patrimonio-arquitectonico/#:~:text=Empecemos%20por%20o%20establecido%20por,m%C3%A1s%20all%C3%A1%20del%20encargo%20original%E2%80%9D.>

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

En los primeros años del siglo XX, el arquitecto de la Escuela de Chicago Louis Sullivan popularizó el lema *la forma sigue siempre a la función* para recoger su creencia de que el tamaño de un edificio, la masa, la distribución del espacio y otras características deben decidirse solamente por la función de este. Esto implica que si se satisfacen los aspectos funcionales, la belleza arquitectónica surgirá de forma natural.

Sin embargo, el credo de Sullivan se ve a menudo como irónico a la luz del extensivo uso que hace de intrincados ornamentos, en contra de la creencia común entre los arquitectos funcionalistas de que los ornamentos no tienen ninguna función. El credo tampoco aclara a qué funciones se refiere. El arquitecto de un edificio de viviendas, por ejemplo, puede fácilmente estar en desacuerdo con los propietarios de las mismas sobre lo que el edificio debería parecer, y ambos también en desacuerdo con futuros arrendatarios. Sin embargo, el concepto de que “la forma sigue a la función” expresa una idea significativa y duradera.

Las raíces de la arquitectura moderna se basan en el trabajo del arquitecto suizo Le Corbusier y el alemán Mies van der Rohe. Ambos fueron *funcionalistas* por lo menos en el punto de que sus edificios fueron simplificaciones radicales de estilos anteriores. En 1923 Mies van der Rohe trabajaba en la Escuela de la Bauhaus (Weimar, Alemania), y había comenzado su carrera de producir estructuras de simplificaciones radicales y, animadas por un amor al detalle, alcanzaron la meta de Sullivan de la belleza arquitectónica inherente. Es famoso el dicho de Corbusier “la casa es la máquina en qué vivir” en su libro *Vers une architecture* publicado en 1923. Este libro fue, y todavía lo es, muy influyente, y los primeros trabajos que hizo, como la “Villa Savoye” en Poissy, Francia son tenidos como prototipos de funcionalismo.

A mediados de los treinta, el funcionalismo comenzó a discutirse como un acercamiento estético, más que como una cuestión de integridad de diseño. La idea del funcionalismo se combinó con la carencia de ornamentación, que es una cuestión muy distinta. Se convirtió en un término peyorativo asociado a las formas más baldías y más brutales de cubrir un espacio, como formas baratas y comerciales de hacer edificios, usados finalmente, por ejemplo, en el crítico academicismo de las cúpulas geodésicas de Buckminster Fuller, simplemente como sinónimo de «gauche».

En los setentas, el preeminente e influyente arquitecto estadounidense Philip Johnson sostenía que la profesión no tiene ninguna responsabilidad funcional de ningún modo, y ésta es una de las opiniones que prevalecen hoy en día.

Johnson dijo «*No sé de dónde vienen las formas, pero no tienen nada que hacer con los aspectos funcionales o sociológicos de nuestra arquitectura*».

La postura del arquitecto «posmoderno» Peter Eisenman se basa en un teórico usuario hostil y es incluso más extrema «*No hago la función*». Los arquitectos más conocidos en occidente, como Frank Gehry, Steven Holl, Richard Meier y Leoh Ming Pei, se ven a sí mismos sobre todo como artistas, con una cierta responsabilidad secundaria de hacer sus edificios funcionales para los clientes o los usuarios.

El funcionalismo y la estética se enmarcan como opciones mutuamente excluyentes, cuando de hecho hay arquitectos, como Will Bruder, James Polshek y Ken Yeang que procuran satisfacer las tres metas de Vitruvio.¹⁷

A mediados de la década de 1930, el funcionalismo comenzó a ser discutido como un enfoque estético más que como una cuestión de integridad del diseño. La idea del funcionalismo se combinó con la falta de ornamentación, que es una cuestión diferente. Se convirtió en un término peyorativo asociado con las formas más brutales y brutales de cubrir el espacio, como edificios comerciales y cobertizos baratos, y finalmente utilizado, por ejemplo, en la crítica académica de las cúpulas geodésicas de Buckminster Fuller, simplemente como sinónimo de 'gauche'.

Durante 70 años, el preeminente e influyente arquitecto estadounidense Philip Johnson sostuvo que la profesión no tiene ninguna responsabilidad funcional en absoluto, y esta es una de las muchas opiniones de hoy. Johnson dijo: "De dónde viene la forma, no sé, pero no tiene nada que ver con los aspectos funcionales o sociológicos de nuestra arquitectura". La posición del arquitecto posmoderno Peter Eisenman se basa en una base teórica hostil para el usuario y aún más extrema: "No función".¹⁸



Figura 12. Villa en Södra Ängby. Fuente:
<https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/190114>



Figura 13. Rascacielos Bat'a.
<http://www.czechconvention.com/republica-checa/region/moravia-del-este-la-region-de-zlin?lang=12>

¹⁷ Fernández, «Funcionalismo y Racionalismo»

¹⁸ HiSoUR.com. Funcionalismo en arquitectura. s.f. Acceso el 12 de 04 de 2019,
<https://www.hisour.com/es/functionalism-in-architecture-28224/>

2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

La finalidad es reunir cúmulos de temas relacionados con el proyecto arquitectónico a proponer. De este modo, lo anterior conformará parte esencial para el desarrollo del programa arquitectónico y sobre todo un enfoque hacia la formación y conceptos de educación superior y edificios de residencias.

Cuando se refiere el concepto de un tema se basa en la esencia de cada ciencia, trabajo o labor. En este caso el tema base relacionado con la investigación es la educación superior y la residencia, ya que se trabajará la planificación y readecuación de áreas para el SETECA.

A continuación, se definirán los conceptos referentes al proyecto propuesto.

2.3.1 FUNCIONALIDAD

La funcionalidad de los espacios educativos se define como la correspondencia entre necesidades y recursos optimizados y coherentes a la luz de los criterios elementales de economía y de acuerdo a las exigencias funcionales de la pedagogía, asegurando: una máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y la respuesta espacial. Una tipificación que simplifique los sistemas y procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos, y que reduzca los costos globales de los mismos; además de una optimización del nivel de higiene y confort que facilite el mejor aprovechamiento de la tarea educativa, proporcionando las mejores condiciones de habitabilidad que pueden obtenerse y dando cabida a la utilización de los avanzados recursos de la tecnología.¹⁹

2.3.2 FLEXIBILIDAD

Se entiende por flexibilidad la capacidad de adaptación del edificio escolar a cambios tanto en sentido cuantitativo como cualitativo buscando:

Una versatilidad que responda a los cambios curriculares, esto es, adaptaciones fáciles simples y económicas, a diferentes modos de funcionamiento según sea el tipo de la actividad educativa, que sea necesario desarrollar. Una adaptabilidad a las distintas condiciones de capacidad según sea el número de alumnos que integre el grupo que la use. Una articulación natural y coherente de ampliaciones o expansiones del edificio con los espacios originales.²⁰

¹⁹ MINEDUC. Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. 2016. Acceso el 12 de 04 de 2019.
https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf.

²⁰ Idem.

2.3.3 SIMPLICIDAD

Por simplicidad se entiende la adopción inicial de una idea rectora racional y coherente centrada en la obtención de un máximo de facilidad en el funcionamiento del edificio mediante el uso de un mínimo de elementos que proporciona agilidad y economía en la ejecución y conservación del edificio. En este sentido se pondrá especial atención en la utilización de sistemas constructivos y estructurales, así como el aprovechamiento óptimo de los recursos materiales y tecnológicos más apropiados que ofrezca el medio, aprovechando la expresividad propia de los materiales con la menor diversificación posible y la máxima unificación de tamaños colores y formas de colocación y la menor extensión en el desarrollo de las instalaciones en agrupaciones sencillas y de fácil acceso para su conservación y mantenimiento.²¹

2.3.4 RELIGIÓN

La religión es un sistema de la actividad humana compuesto por creencias y prácticas acerca de lo considerado como divino o sagrado, tanto personales como colectivas, de tipo existencial, moral y espiritual. Se habla de religiones para referirse a formas específicas de manifestación del fenómeno religioso, compartidas por los diferentes grupos humanos.²²

2.3.5 TEOLOGÍA

La Teología se deriva del griego Teo-logia, compuesta de dos palabras que quieren decir básicamente una relación de, o un discurso acerca de, los dioses o Dios. Es un sistema de creencias religiosas de Dios o la realidad final. Se refiere comúnmente al estudio sistemático, ordenado, o interpretativo de la fe cristiana y la experiencia de Dios basada en la auto revelación divina. La teología también trata de aplicar estas verdades a toda la experiencia y pensamiento humano.

Curiosamente el término Teología no es de origen bíblico, es decir, no se encuentra en las Sagradas Escrituras. Fueron los griegos, no los apóstoles, quienes acuñaron el término para designar al discurso que los poetas elaboraron con referencia a los dioses. La Teología ha llegado a constituirse en una ciencia y una tarea fundamental para la iglesia Cristiana.

La teología exige de sus practicantes una gran amplitud y flexibilidad:

El primer nivel de la tarea teológica, y el básico, es el de la interpretación bíblica. En la mayoría de los casos eso requiere de una capacidad adecuada de emplear los idiomas originales, una conciencia adecuada de la crítica textual, un conocimiento del contexto histórico de cada texto bíblico y en sentido acertado de la interpretación fiel y correcta (hermenéutica), todo trabajo bíblico tiene que realizarse conscientemente a la luz de las escrituras y no a espaldas de ellas.²³

²¹ Ibidem.

²² ECURED. Religión. s.f. Acceso el 22 de septiembre de 2018, Conocimiento con todos y para todos, <https://www.ecured.cu/Religi%C3%B3n>

²³ Stam, Juan. Haciendo Teología en América Latina. Juan Stam: Un teólogo del camino. LAM, Vision Mundial, FTL, UBL 2005.

El segundo nivel es el de la teología bíblica, es la comprensión global del pensamiento bíblico según sus temas principales y en sus propios términos. Es la que estudia por temas las grandes enseñanzas de la Biblia, en cierto sentido, es una especie de "teología sistemática" al nivel de las mismas escrituras, según la temática, problemática y semántica de aquellos tiempos que eran muy diferentes a los de hoy.

En tercer lugar está la teología histórica, que arranca desde la teología bíblica para seguir todas las diversas líneas del pensamiento cristiano a través de los siglos de la historia de la iglesia.²⁴

2.3.6 SEMINARIO

Casa de formación para jóvenes y adultos, que de manera voluntaria y aceptados por las autoridades eclesiásticas de las que depende, inician un itinerario de formación que los conduce al ministerio una religión.²⁵

2.3.7 SEMINARIOS PROTESTANTES

A partir de la Reforma protestante en el siglo 16, comenzaron a levantarse un gran número de seminarios protestantes con el fin de enseñar la teología cristiana de acuerdo al entendimiento de las Cinco Solas: Sola scriptura, Sola fide, Sola gratia, Solus Christus y Soli Deo gloria. Entre los seminarios más populares y bíblicamente alineados con el protestantismo que surgió de la reforma, se encuentran.²⁶

-Estados Unidos

Seminario de Master

Southern Baptist Theological Seminary Programa Hispano

Southeastern Baptist Theological Seminary Español

-México

Seminario Bíblico Palabra de Gracia

-España

Facultad de Teología SEUT

Berea

Facultad Intl. de Teología IBSTE

-República Dominicana

Seminario Teológico Bautista Dominicano

²⁴ Juan Stam, *óp. cit.* pág. 41.

²⁵ Wikipedia. Seminario. Acceso el 22 de septiembre de 2018, <https://es.wikipedia.org/wiki/Seminario>

²⁶ Idem.

2.3.8 EDUCACIÓN CRISTIANA

La educación cristiana es más que un estudio de hechos y datos. A través de ella se enseña un estilo de vida basado en la fe en Jesucristo. Se puede guiar a las personas a aprender actitudes y valores cristianos usando métodos de enseñanza que requieran que no solamente se escuche, sino que se actúe, dando la oportunidad para que elaboren sus propias propuestas y proveyéndoles materiales que apoyen su interés en el aprendizaje.²⁷

2.3.9 EDUCACIÓN

Es un cúmulo de conocimientos que serán aprendidos por una persona o varias. Se puede también aprender habilidades, creencias y valores.²⁸

2.3.10 EDUCACIÓN FORMAL

Es la formación que se da de manera ordenada en ambientes estipulados de acuerdo al propósito al que son destinados. Algunos ambientes son de educación pública y otros de tipo privado (es decir que tienen pago). Estos son ambientes donde se dividen por salones y en cada salón se encuentran varios estudiantes aprendiendo de un maestro o instructor. Algunos centros de educación se basan en algunos valores, ideales y conocimientos. La educación en Guatemala se divide en varios tipos de educación que a su vez se divide en niveles educativos.²⁹

2.3.11 EDUCACIÓN PRIMARIA

Es la educación que se divide en 6 grados, esta educación la reciben los niños que comprenden la edad de seis a doce años. Esta educación es la que más impulsa el Ministerio de Educación debido a los pactos que tiene con UNESCO de lograr matricular a todos los niños de sexto primaria.³⁰

2.3.12 EDUCACIÓN SECUNDARIA O BÁSICA

Este tipo de educación comprende parte de la adolescencia, esta se basa en un conocimiento avanzado en las ciencias. Se integra de tres grados, en donde se preparan para dar conocimiento y orientarlos para la profesión que quieran ejercer.³¹

²⁷ Olga Marina Orozco Soto, «Acercamiento estratégico de las y los estudiantes a las jornadas de estudio nocturna y sabatina del Seminario Teológico Centroamericano, SETECA de la ciudad de Guatemala». Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias de la Comunicación, USAC 2012. Acceso el 23 de 09 de 2019, . 16.

http://www.repositorio.usac.edu.gt/2319/1/16_0958.pdf

²⁸ Francisco José González Esquivel. Granados, Baja Verapaz. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC. 2017. Acceso el 23 de 09 de 2019, 45

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_4656.pdf

²⁹ UNESCO; Instituto de Estadística de la UNESCO. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011. Acceso el 23 de 09 de 2019,

<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscned-2011-sp.pdf>

^{30, 31} Ibidem

2.3.13 EDUCACIÓN MEDIA DIVERSIFICADA

La educación está dirigida, directamente, a una profesión u oficio a ejercer. En Guatemala, se conocen los grados de Peritos y Bachilleres, orientados hacia una enseñanza práctica de “profesión”. Entre las profesiones que se enseñan como oficio, figuran: carpintería, agricultura y la mecánica.³²

2.3.14 EDUCACIÓN DIVERSIFICADA TÉCNICA

Deriva, principalmente, a una educación profesional de carácter ocupacional, en ella la formación está orientada a realizar actividades esenciales específicas de nivel profesional, tal como reparación de componentes electrónicos o mecánicos automotrices. Es una formación vocacional de nivel diversificado para jóvenes que recién terminaron la educación básica. Esto, en muchos casos, apoya la competitividad de la región.

2.3.15 EDUCACIÓN SUPERIOR

Dirigida a la enseñanza posterior a la diversificada. Esta educación se centra en un alcance superior en cuanto a conocimiento y ciencia. Esta educación se imparte en universidades, seminarios y escuelas superiores.³³

2.3.16 ESCUELA SUPERIOR O UNIVERSIDAD

Instituciones que agrupan un conjunto de edificios en donde se imparten conocimientos de estudios superiores; se diferencian por sus programas de estudios.³⁴

2.3.17 UNIVERSIDAD

Institución que alberga a un grupo de escuelas llamadas facultades.

GENERALIDADES

Los grados de escolaridad posteriores a la obtención de diploma de bachiller o equivalente, generalmente se dividen en cuatro clases:

- a) Nivel profesional: correspondiente a la licenciatura.
- b) Nivel de especialización: estudios de postgrado que no exigen tesis, especialmente de orden práctico.
- c) Nivel de maestría: Estudios de postgrado para obtener el título de maestro, con objetivos docentes y de investigación.
- d) Nivel Doctorado: Estudio cuyo antecedente es el título de maestro con finalidades de investigación altamente especializada. Los estudiantes se clasifican en no graduados y por graduarse. Después de terminar sus estudios de licenciatura pueden continuar con estudios de postgrado: maestría,

^{32, 33} Ibidem

³⁴ Héctor Ramiro Pineda Rivas, «Propuesta de Diseño del Centro Universitario Departamental de Zacapa, de La Universidad de San Carlos de Guatemala CEUZAC. Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC, 2008. Acceso el 24 de 09 de 2019,), 9. biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2108.pdf

doctorado e investigación, los cuales se pueden realizar dentro de la misma institución.³⁵

2.3.18 INSTALACIONES EDUCATIVAS

Se denomina así, al grupo de salones, talleres, aulas y patios que conforman el establecimiento educativo. Son espacios utilizados para impartir clases de determinados grados o carreras de manera didáctica.

2.3.19 AULA TEÓRICA

Es el espacio donde se imparten clases de manera escrita y explicada cumpliendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, regularmente se usan para impartir clases de carácter didáctico y no práctico.

2.3.20 AULA DE PROYECCIONES

Es un espacio destinado a la utilización de equipo de audio y video con la finalidad de utilizar recursos digitales como videos, presentaciones y películas. Según el manual de criterios normativos, establece ciertos parámetros para su diseño, el cual deben cumplirse parámetros de iluminación y ventilación para su óptimo funcionamiento en cuanto a entrada de luz natural y la proyección.³⁶

2.3.21 ÁREAS DE APOYO

Brindan servicio al proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, herramientas que los educandos, educadores, padres de familia, personal administrativo necesitan para llevar a cabo su labor educativa. Estos espacios dentro de las instalaciones educativas se dividen en: Salón de Usos Múltiples, Biblioteca y clínica médica.

2.3.22 ÁREAS DE SERVICIO

Lugares en donde se realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones, y áreas de necesidad pública, tales como baños y bodegas de limpieza.³⁷

2.3.23 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

En estos espacios se desarrollarán actividades que concentran a una mayor cantidad de personas, por lo cual, deben proveer condiciones aceptables de confort. Las actividades que podrán desarrollarse serán celebraciones, actividades culturales, reuniones formales, etc.³⁸

³⁵ Ibidem.

³⁶ MINEDUC, Manual óp. cit. pág. 44

³⁷ Ibidem.

³⁸ Juventino Efrén Soto Barrios, «Edificio de Ingeniería Civil, Electrónica e Informática, CUNORI; Chiquimula». Tesis de Licenciatura en Arquitectura Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC, 2016. Acceso el 30 de 09 de 2019, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7661/1/JUVENTINO%20EFR%C3%89N%20SOTO%20BARRIOS.pdf>

2.3.24 PLANIFICACIÓN

Proceso meditado y con una ejecución metódica y estructurada, con el fin de obtener un objetivo determinado. La planificación en un sentido más amplio, podría tener más de un objetivo, de forma que una misma planificación organizada podría alcanzar, mediante la ejecución de varias tareas iguales, o complementarias, una serie de objetivos.

Este proceso exige respetar una serie de pasos que se fijan en un primer momento, para lo cual aquellos que elaboran una planificación emplean diferentes herramientas y expresiones.³⁹

2.3.25 READECUACIÓN

Se trata del acto y la consecuencia de adecuar otra vez: adaptar, ajustar o arreglar algo para que se acomode a otra cosa.⁴⁰

2.3.26 RESIDENCIA

Según el diccionario de la Real Academia Española, una residencia es la casa o edificio en donde conviven y residen personas afines a la ocupación, sexo, estado, edad, condición física, etc., siempre regidos por las reglas y normativas del establecimiento.

2.3.27 RESIDENCIA MULTIFAMILIAR

Es un recinto en donde unidades de vivienda superpuestas albergan un número determinado de familias, cuya convivencia no es una condición obligatoria. El espacio está bajo un régimen de condominio, con servicios y bienes compartidos; tales como: circulación [escaleras y elevadores], bajantes de basura, estacionamientos, acometidas de servicio, áreas verdes y sociales [salón de usos múltiples, piscina, canchas deportivas, entre otros]. Este tipo de vivienda puede desarrollarse tanto en vertical como en horizontal.⁴¹

2.3.28 RESIDENCIA ESTUDIANTIL

Es un establecimiento en el cual se brinda alojamiento, todas las necesidades de vivienda y formación a los estudiantes universitarios que lo necesiten, ya sean nacionales o extranjeros. En países europeos y en Estados Unidos se acostumbra que las residencias se ubiquen al lado de las universidades, en cambio, en Guatemala se encuentran en zonas cercanas a los centros educativos, cabe mencionar que la mayoría de estos

³⁹ Matías Riquelme. ¿Qué es la planificación? 15 de julio 2019. Acceso el 11 de 09 de 2019. <https://www.webyempresas.com/que-es-la-planificacion/>

⁴⁰ Pérez Porto, Julián y Ana Gardey. Definición de adecuación. Publicado: 2015. Actualizado: 2016. Acceso el 18 de septiembre de 2019, <https://definicion.de/adecuacion/>

⁴¹ Anggello Cortez, et. al. Vivienda Multifamiliar, concepto y evolución. Acceso el 24 de septiembre de 2019. es.scribd.com/doc/77234018/VIVIENDA-MULTIFAMILIAR

establecimientos no son administrados por las universidades.⁴²

2.3.29 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS EN GUATEMALA

En el país se cuenta con muchas casas de habitación que se alquilan a estudiantes que necesiten lugar de alojamiento, principalmente en los alrededores de la USAC, lamentablemente estas residencias no satisfacen las necesidades, ni brindan calidad de vida a los usuarios. En cuanto a residencias universitarias formales, planificadas desde un anteproyecto arquitectónico y llevadas a cabo, existen tres, las cuales son: Residencia Verapaz para señoritas en la zona 13, Centro Universitario Ciudad Vieja para varones en la zona 11, proyectos privados del Opus Dei y Residencia Universitaria Casa Mía en la zona 12, actualmente ninguna de las tres cuenta con espacio para alojar a más de 150 estudiantes.⁴³

2.3.30 GRUPO ESTUDIANTIL

Está formado por personas dedicadas a las lecturas, puestas en práctica y de conocimientos sobre alguna materia o arte. También son llamados grupos de formación estudiantil constituidos por individuos para realizar debates, marchas, juegos, en nombre de una institución educativa o gubernamental.

2.3.31 USO DE SUELO

Forma en que se asientan en determinado territorio las distintas actividades económicas y sociales de determinada área.⁴⁴

2.3.32 ÍNDICE DE PERMEABILIDAD

Porcentaje de la superficie permeable para la recarga hídrica del subsuelo sobre un terreno.

2.3.33 ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD

Número de veces que el área del terreno puede repetirse en una construcción sobre el mismo terreno.⁴⁵

2.3.34 INFRAESTRUCTURA

Término ampliamente utilizado en el planteamiento urbano con el cual se hace referencia a los servicios e instalaciones que forman parte integrante de la vida de la comunidad urbana. Comprende instalaciones y medios de transporte, de producción, energía, comerciales, vivienda, escuelas y de equipamiento.⁴⁶

^{42, 43} Pablo Andrés Titus Monzón, «Residencia Universitaria para estudiantes Extranjeros y del Interior de la República de Guatemala, ubicada en zona 16». Tesis de licenciatura, Facultad De Arquitectura y Diseño Departamento de Arquitectura, URL, 2012. Acceso el 24 de 09 de 2019, <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/03/01/Titus-Pablo.pdf>

⁴⁴ Municipalidad de Guatemala. Situación territorial de la ciudad de Guatemala, Plan de Ordenamiento Territorial. Acceso el 25 de septiembre de 2019

http://pot.muniguate.com/docts_soporte/09_ciclo_de_obras.php

^{45, 46} Idem.

2.4 CASOS DE ESTUDIO

El análisis de casos análogos sirve para analizar proyectos con características y patrones similares a los del proyecto a diseñar. En el presente caso se abordarán a partir del estudio analítico de 2 proyectos ubicados en Guatemala, esto para obtener y conocer características y valores nacionales que puedan ser útiles o que deban, o no, ser aplicados al proyecto.

El estudio y análisis de casos similares es de suma importancia para el proyecto, debido a que se identifican fortalezas, debilidades y otras características que permiten desarrollar una propuesta mejor orientada.

A continuación se presentan análisis de distintos proyectos de residencia universitaria y de temas de educación con servicios y ambientes similares al proyecto ubicados en Guatemala y se analizarán dos casos internacionales para ampliar criterios.

2.4.1 CENTRO UNIVERSITARIO CIUDAD VIEJA (CUCV)

País: Guatemala - Departamento: Guatemala - Municipio: Guatemala
 Dirección: 10^a avenida 35-56, zona 11 de la ciudad de Guatemala,

El CUCV es una residencia universitaria que pertenece al Opus Dei, razón por la cual es exclusivamente para varones, sin importar su raza o condición social, es la residencia universitaria más completa del país ya que cuenta con el mayor número de instalaciones y comodidades para los usuarios.

Localización según Coordenadas Geográficas 14°35'N, 90°33' O

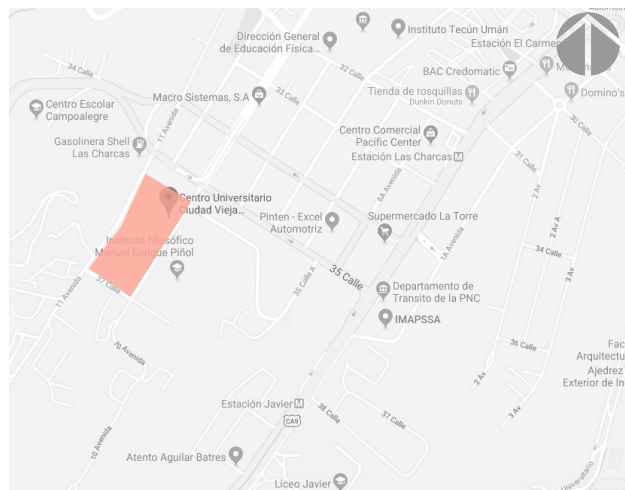


Figura 14. Mapa de ubicación. Fuente: Imagen Satelital Google Earth® Captura: marzo 2019



Figura 15. Ubicación Terreno CUCV. Fuente: Imagen Satelital Google Earth® Captura: marzo 2019

Criterio para la selección del caso: CUCV fue considerado para el análisis debido a que reúne las siguientes condiciones afines con el proyecto en desarrollo:

-Como característica principal consiste en un complejo arquitectónico que alberga edificios dedicados a la residencia de estudiantes.



Figura 16. Ingreso CUCV. Fuente:
<http://www.cucv.edu.gt/images/insta/Entrada-Alternativa.jpg>.

-El CUCV busca una formación que comprenda todos los aspectos de la persona. Para esto, cuentan con un programa de formación que se desarrolla sobre estos cuatro aspectos:

Aspecto Humano, Aspecto Cultural y Artístico, Aspecto Académico y Profesional y Aspecto Espiritual.

Se pueden estudiar carreras, maestrías, cursos, postgrados y doctorados.⁴⁷

Cuenta con acceso desde tres de las principales arterias vehiculares de la ciudad:

- El Anillo Periférico (a través de 10a avenida).
- Calzada Aguilar Batres (a través de 35 calle).
- Boulevard principal de Ciudad San Cristóbal (a través de 35 calle).

El conjunto residencial se conforma por cinco edificaciones:

- 4 edificios de residencia.
- 1 administrativo.

Entre sus ambientes se encuentran:

- 135 habitaciones individuales.
- Salas de estudio, bibliotecas y salón de arquitectura.
- Centro de cómputo y salón multimedia.
- Estacionamiento de residentes y visitas.
- Espacios de actividad física, los cuales son: cancha de fútbol, de béisbol, de básquetbol, de tenis y de frontón.
- Salas de estar y de estudio, auditorio, oratorio, comedor, espacios con fuentes, áreas verdes y múltiples.



Figura 17. Auditorium CUCV. Fuente:
<http://www.cucv.edu.gt/images/insta/Auditorio1.jpg>

Cuentan con wifi en todo el conjunto y control de acceso con huella digital.

⁴⁷ Centro Universitario Ciudad Vieja. «Programas». Acceso, 2 de marzo de 2019.
<https://www.cucv.edu.gt/programas>

El CUCV cuenta con habitaciones simples con espacios mínimos para desempeñar las actividades de dormir, descansar y estudiar. Cuenta con un escritorio, una librería y un closet para ropa y accesorios de cada persona. Entre los aspectos sobresalientes se puede resaltar que cuenta con iluminación y ventilación natural.



En esta residencia universitaria se utilizaron materiales vistos, entre ellos concreto, ladrillo, madera, piedra, martelinados y vidrios transparentes y de colores. La tipología estructural es de marcos de concreto reforzado, para lograr grandes luces entre columnas y se utilizaron losas nervuradas en ambas direcciones.

Se brindan los servicios de alimentación, lavandería, limpieza, mentoring, vigilancia, transporte, refuerzo académico.

Figura 18. Habitación en CUCV. Fuente: <http://www.cucv.edu.gt/images/insta/Habitaciones.jpg>



Figura 19. Detalle de losa en comedor CUCV. Fuente: [cucv.edu.gt/images/insta/Sala-de-Estar-Sur.jpg](http://www.cucv.edu.gt/images/insta/Sala-de-Estar-Sur.jpg)



Figura 20. Cancha de fútbol CUCV. Fuente: <https://www.cucv.edu.gt/copia-de-servicios>



Figura 21. Estacionamiento. Fuente: <https://www.cucv.edu.gt/copia-de-servicios>



Figura 22. Vista de edificio desde plaza. Fuente: <https://www.cucv.edu.gt>



Figura 23. Centro Universitario Ciudad Vieja.
Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

En general es una residencia universitaria con un diseño adecuado y funcional, así mismo, tiene una arquitectura agradable a la vista. Es completa a nivel de instalaciones, incluso más que los casos extranjeros analizados. Enfatiza en la interacción y recreación de los usuarios sin la necesidad de abandonar el lugar. Es la residencia universitaria más completa y cómoda del país, las habitaciones a pesar de tener un tamaño reducido son confortables y funcionales.

ANÁLISIS DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

SUELO

Clasificación Taxonómica del Suelo

En el territorio en que se ubica el CUCV, se encuentran tres sub categorías taxonómicas de suelos, según información obtenida del mapa Simmons C., elaborado mediante consultoría por la unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE), MAGA y el plan de Acción Forestal para Guatemala.

- Suborden Udands (Dd): Suelos Andisoles que no están secos en su interior, por más de 90 días en el año. Tienen un adecuado contenido de humedad la mayor parte del año.⁴⁸

Son suelos con alto potencial para la agricultura, pero deben considerarse entre los riesgos involucrados, el riesgo de erosión hídrica, como consecuencia de la alta pluviosidad en los lugares donde están presentes estos suelos.

- Suborden Udepts (Pd): Suelos Inceptisoles. No están secos en su interior por más de 90 días.

Tienen un adecuado contenido de humedad la mayor parte del año. Generalmente presentan buenas condiciones para actividades productivas, pero cuando se encuentran en regiones de alta pluviosidad, demandan reposición de nutrientes para hacerlos productivos.

- Suborden Udults (Ud): Suelos que están secos en su interior entre 90 y 180 días del año. Presentan déficit de humedad.⁴⁹

Manejando convenientemente su fertilidad natural y con técnicas adecuadas para controlar la erosión, pueden desarrollarse actividades productivas, siempre que sean de naturaleza extensiva.

⁴⁸ MAGA; UPIE-MAGA; MAGA-BID. Primera Aproximación al Mapa de Clasificación Taxonómica de los Suelos de la República de Guatemala, a escala 1:250,000 -Memoria Técnica. 2000. Acceso el 2 de marzo de 2019. <https://www.maga.gob.gt/download/clasificacion-suelo.pdf>

⁴⁹ Idem.

ESTRUCTURA

El CUCV presenta cinco edificios, y dado que su composición es coherente y consistente en cuanto a su sistema constructivo y estructural, se analizará en términos generales su composición a nivel estructural, haciendo válido el argumento de que los edificios plantean el mismo sistema estructural y por consiguiente la estructura deriva en elementos con rasgos repetitivos.

- Sistema Estructural predominante: (Aplicado a todos los edificios del conjunto) Sistema Masivo.
- Tipo Estructural: Sistema de losa nervada y marcos rígidos de hormigón.
- Sistema de Cimentación: El edificio fue asentado sobre Zapatas Aisladas (No fue proporcionado el dato de dimensiones).

Este tipo de losas se elaboran con base en un sistema de entramado de traveses cruzadas que forman una retícula, dejando huecos intermedios que pueden ser ocupados permanentemente por bloques cuyo peso volumétrico no exceda los 900 kg/m³ y sean capaces de resistir una carga concentrada de una tonelada. Reciben el nombre por sus elementos estructurales llamadas nervaduras o nervios los cuales actúan como traveses armadas en ambos sentidos.

La característica principal de una losa de este tipo es la inclusión de un elemento ligero prefabricado, que ayuda a que la losa se aligere de gran parte de su peso, y por las dimensiones del mismo se tiene una estructura con un peralte mayor que el de una losa maciza, por lo cual está en condiciones de poder salvar claros más largos.⁵⁰



Figura 24. Centro Universitario Ciudad Vieja.
 Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>



Figura 25. Centro Universitario Ciudad Vieja. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

ACABADOS

Acabados en Exteriores:

Debido a que el conjunto arquitectónico posee edificaciones con distancias cortas, se observa la unidad arquitectónica que el tratamiento de las fachadas da.



Figura 26. Centro Universitario Ciudad Vieja.
 Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

⁵⁰ ARQZON. Detalle losa nervada. 2017. Acceso el 2 de marzo de 2019, <https://arqzon.com/2017/10/30/losas-reticular-nervada/>

Los edificios presentan predominancia de ladrillo en fachadas en general. Se dinamiza el muro haciendo uso del recurso de líneas delgadas horizontales con blanqueado y el cambio de material y textura bajo las ventanas.

Acabados en Interiores:

Dormitorios:

- Muros: Mampostería con recubrimiento repello + cernido vertical + pintura beige + Elementos portantes (columnas) con mismo acabado.
- Aplicaciones de madera a 90 centímetros de altura en algunos muros.
- Zócalos de madera.
- Piso: Baldosa de Granito pulido.
- Cielo: Estructura expuesta con un recubrimiento de pintura a base de agua, color blanco.



Figura 27. Dormitorios, CUCV. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

Salas de Estudio:

- Muros: Mampostería con recubrimiento repello + cernido vertical + pintura beige + Elementos portantes (columnas) con mismo acabado recubierto con pintura verde.
- Zócalos de madera.
- Piso: Baldosa de Granito pulido.
- Cielo: Estructura expuesta con un recubrimiento de pintura a base de agua, color blanco.



Figura 28. Sala de estudio, CUCV. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

Comedores y Biblioteca:

- Muros: Mampostería de ladrillo, Elementos portantes (columnas) con mismo acabado.
- Zócalos de madera.
- Piso: Baldosa de Granito pulido.
- Cielo: Estructura expuesta con un recubrimiento de pintura a base de agua, color blanco.



Figura 29. Biblioteca, CUCV. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

ANÁLISIS EXPRESIVO

MOVIMIENTO, ESTILO E INFLUENCIAS

Las edificaciones del conjunto arquitectónico CUCV, manifiestan algunos rasgos formales que forman parte del Funcionalismo y Movimiento Moderno en Guatemala.

Dentro de las características formales identificadas, se pueden citar:

1. Simplicidad y linealidad.
2. Funcionalismo expresado en la forma, aprovechamiento del recurso ortogonal.
3. Estética visual basada en la moderación.



Figura 30 y 31. Centro Universitario Ciudad Vieja. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

Es importante señalar que el CUCV y su manifestación formal no es propiamente del movimiento mencionado, ya que manifiesta en su morfología un diseño económico y simple, pensando en la privacidad de los dormitorios y la seguridad de los residentes, todo esto traducido a un lenguaje regionalista, por lo que expresa en su totalidad arquitectónica rasgos culturales más o menos legibles que van más allá de los principios de dicho movimiento y que pueden ser incluidos en la propuesta como consecuencia del deseo de transmitir rasgos de la identidad cultural nacional.



Figura 32. Centro Universitario Ciudad Vieja. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>



Figura 33. Imagen Satelital conjunto de CUCV, patios en el centro. Fuente: <https://www.cuc.edu.gt>

2.4.2 UNIVERSIDAD DEL ISTMO (UNIS), SEDE FRAIJANES

País: Guatemala - Departamento: Guatemala - Municipio: Fraijanes
Dirección: Km. 19.2 Carretera a Fraijanes, Guatemala

Desde su apertura en 1997 hasta la fecha, la UNIS ha consolidado dos campus universitarios -Campus Fraijanes y Campus La Aurora-, es así como ahora son alrededor de 2,000 estudiantes en carreras de pregrado, 1,447 titulaciones y más de 500 estudiantes en posgrado y diplomados.⁵¹

Localización según Coordenadas Geográficas 14°30'N, 90°27' O

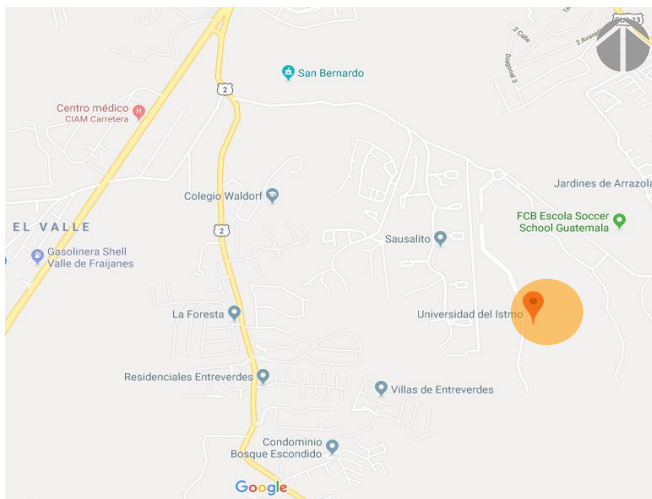


Figura 34. Imagen Satelital Google Earth ©
Captura: marzo 2019



Figura 35. Ubicación Terreno UNIS. Imagen
Satelital Google Earth © Captura: marzo 2019

Criterio para la selección del caso:

El campus universitario de la UNIS fue considerado para el análisis debido a que reúne las siguientes condiciones afines con el proyecto en desarrollo:

- Como característica principal consiste en un complejo arquitectónico que alberga edificios dedicados a la enseñanza académica superior.
- Se integra en el conjunto un edificio destinado para fines administrativos.
- Cuenta con edificios dedicados a la residencia de estudiantes los cuales tienen una relación con el resto del conjunto.
- Cuenta con espacios recreativos al aire libre y espacios sociales en los interiores.
- La edificación a nivel formal integra principios compositivos modernos, traducidos a materiales y tecnologías constructivas contemporáneas
- El conjunto cuenta con una capilla para los universitarios.

⁵¹ UNIS. «Información General». Acceso el 2 de marzo de 2019.
<https://unis.edu.gt/informacion-general-alumnos/>

ANÁLISIS DEL CASO

El 19 de septiembre de 1997, el Consejo de la Enseñanza Privada Superior (CEPS) autorizó la creación y funcionamiento de la Universidad del Istmo, acogiendo la solicitud presentada por los promotores de la institución en marzo de ese mismo año.

Cuenta con acceso desde la carretera Panamericana, a través de la carretera a Fraijanes. El conjunto universitario se conforma por tres edificaciones principales y aproximadamente 16 edificios en los que se desarrollan las diferentes unidades académicas, entre escuelas y facultades. El campus de la UNIS se encuentra en la comunidad de Santa Isabel cerca de la ciudad de Guatemala. El sitio de 49 hectáreas, está situado en una colina y un valle. La universidad tiene por objeto la inscripción de unos 6.200 estudiantes en las sucesivas etapas de la ejecución de más de veinte años.⁵²

ANÁLISIS Y ORGANIZACIÓN DEL CONJUNTO

El conjunto presenta componentes cívicos clave: la plaza central del campus, la biblioteca, el centro del campus y la rectoría (un total de 3 edificios principales) organizados con una insinuación simétrica concéntrica, a partir de ello, el conjunto presenta una organización de circulaciones ajenas a la composición simétrica mencionada. A partir de este núcleo, el resto del campus crecerá con el tiempo a lo largo de una espina de paisaje lineal unida por pasarelas sombreadas.

Debe destacarse la jerarquía que se le da a estos tres edificios por medio de una plaza principal, estos edificios están conectados por un camino techado. Por medio de la plaza principal se accede a la circulación que dirige a las áreas de edificios. Estos caminamientos se destacan por sus dimensiones y a su vez, su diseño de vegetación del estrato bajo y alto, para generar sombra y, como recurso compositivo a nivel arquitectónico y urbanístico.

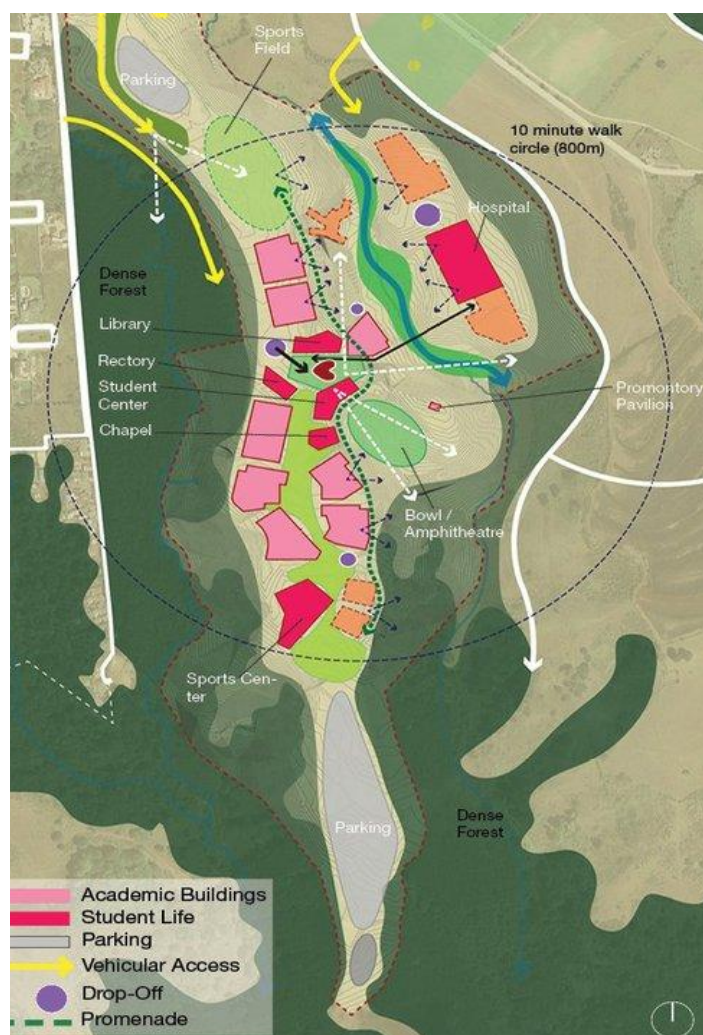


Figura 36. Plan Maestro UNIS. Fuente: www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associates

⁵² UNIS. «Sobre UNIS, Campus». Acceso el 4 de marzo de 2019. <https://unis.edu.gt/fraijanes/>

Como parte de la fase de fundación, todos los programas académicos y las áreas de apoyo académico se agrupan en tres edificios flexibles, hasta que se construyen complejos de departamentos académicos a su alrededor y se reclaman sus espacios para usos de apoyo académico. El compartir el espacio entre las facultades proporciona una experiencia interdisciplinaria sin precedentes, ayudando a la transición de la escuela a un nuevo modelo pedagógico. A medida que el campus se extiende a los vecindarios académicos, los espacios de instrucción, investigación y vida estudiantil continuarán siendo compartidos, promoviendo la misma colaboración interdisciplinaria de los inicios del campus.⁵³

La forma del nuevo campus es una respuesta a los objetivos sociales de la universidad y su compromiso con las relaciones de aprendizaje contemporáneo. Teniendo en cuenta las fuerzas ecológicas y los sistemas que influyen en el sitio, junto con una cuidadosa colocación y orientación de los nuevos edificios para promover la ventilación natural y la iluminación natural, el campus es un modelo de estrategias sostenibles.



Figura 37. Campus UNIS. Fuente:
<https://unis.edu.gt/fraijaneres/>



Figura 38. Edificios Principales. Fuente:
<http://www.sasaki.com/project/100/universidad-del-istmo-master-plan/>



Figura 39. Caminamientos Campus UNIS.
Fuente:
<http://www.sasaki.com/project/100/universidad-del-istmo-master-plan/>

⁵³ Idem.

Bajo los fundamentos de que el esparcimiento es esencial para la actividad cognitiva, el campus universitario de UNIS cuenta en sus instalaciones con un área deportiva que incluye un estadio de fútbol, plazas y parques y una importante cobertura vegetal que permite ofrecer al estudiantado y al personal administrativo y operativo, una serie de espacios que favorecen sus distintas actividades con la oportunidad de dinamizar las actividades y amortiguar sus labores con espacios abiertos.

Por tanto, se puede concluir que las áreas de distracción, recreación y deporte son de vital importancia para el desarrollo de un proyecto de tipo académico, por esto, se deben incluir en el programa arquitectónico.



Figura 40. Campus UNIS. Fuente:
<https://unis.edu.gt/fraijanes/>

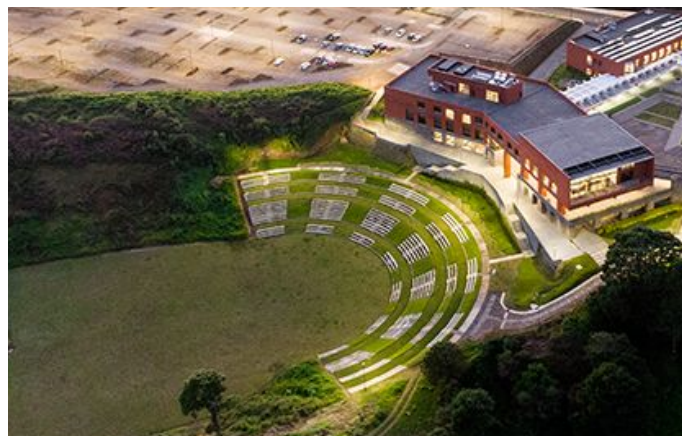


Figura 41. Teatro al aire libre, UNIS. Fuente:
<http://www.sasaki.com/project/237/universidad-del-is-tmo-phase-1-implementation/>

Además, el campus cuenta con una capilla, contará con un hospital, residencias para estudiantes, y en un plan a largo plazo, contará con edificios de investigación y desarrollo.



Figura 42. Ubicación Capilla, UNIS.
Fuente:<https://unis.edu.gt/fraijanes/>

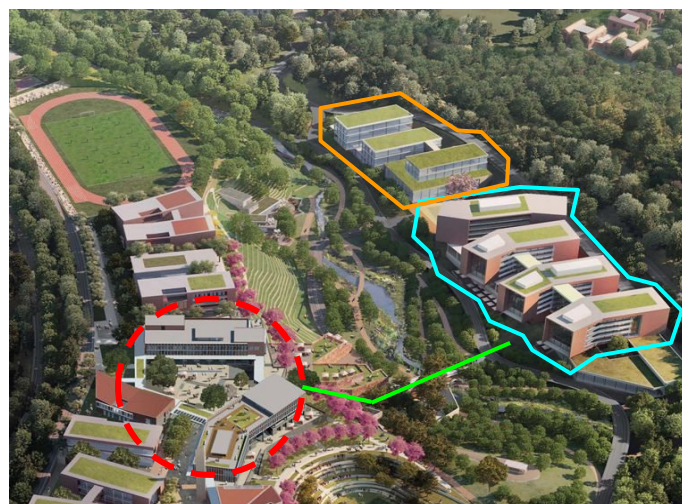
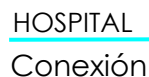


Figura 43. Perspectiva Campus, UNIS.
Fuente:<https://unis.edu.gt/fraijanes/>



ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - FUNCIONAL

Los edificios principales (Edificio de Biblioteca, Edificio de Rectoría y el Centro Estudiantil), poseen instalaciones como auditorium, aulas mayores, oratorio, talleres, cocinas industriales, cafetería, laboratorios, servicios y más. El conjunto cuenta con los edificios académicos para sus distintas facultades, un centro recreativo de estudiantes que cuenta con comedor, cafetería, gimnasio deportivo y recreativo, áreas recreativas exteriores, estacionamientos y también residencias estudiantiles.

- INGRESO Y ABORDAJE
- CENTRO ESTUDIANTIL
- RESIDENCIAS ESTUDIANTILES
- CENTRO DEPORTIVO

Figura 44. Conjunto Campus, UNIS.
Fuente:
<https://unis.edu.gt/fraijanes/>

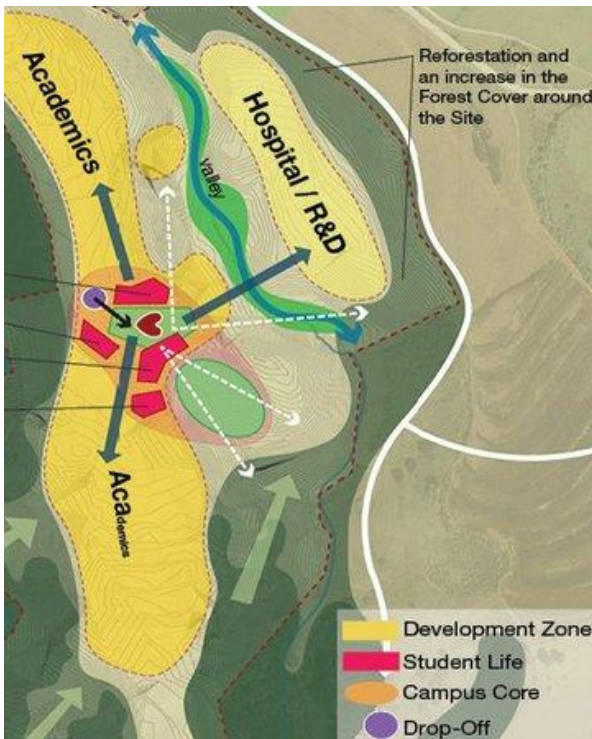


Figura 45. Zonificación de Conjunto UNIS. Fuente:
https://www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-asociates/03_istmo_1280

Los edificios están zonificados como sigue:

- Zona de desarrollo.
- Vida del estudiante.
- Núcleo del campus.
- Área de abordaje.
- Espacio público primario.

La topografía no es impedimento para el diseño, sino que se aprovecha para jerarquías y diferentes usos a los ambientes, brindando visuales agradables para los usuarios.



Precedents:

Covered Walkway

Landscape Walk

Study Pavilion

Outdoor Study

Flexible Verandah

Green Walls

Figura 46. Secciones Campuses UNIS. Fuente:

www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associates/03_istmo_1280

Los edificios principales brindan varios servicios en sus distintos niveles, esto planteado con áreas de estudio en el primer y último nivel, circulación vertical y horizontal sirve de barrera divisoria entre usos como laboratorios y aulas. El área de cafetería se encuentra ubicada en el primer nivel o en planta baja, siendo esto un aspecto importante ya que es un ambiente con bastante flujo y esto requiere que sea accesible.

-AMBIENTE

La arquitectura del campus y su organización espacial y volumétrica está basada en una serie de premisas de sustentabilidad orientadas al aprovechamiento de los recursos ambientales y a la apropiada interacción con el clima, la conservación de energía, de la flora y fauna del lugar, generando plusvalía para toda el área.

Este proyecto vela también por el medio ambiente; por esta razón, se construyen edificios ecológicos, para promover la ventilación y luz natural y zonas verdes, las cuales darán vida y frescura a las instalaciones y edificios del recinto.⁵⁴



Figura 47. Sistemas bioclimáticos, campus UNIS. Fuente:
www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associates/03_istmo_1280

⁵⁴ Publinews, Sección Economía. PreCon muestra en primicia nuevas instalaciones de la UNIS. 7 de marzo de 2014. Acceso el 04 de 03 de 2019, www.publinews.gt/gt/economia/2014/03/08/precon-muestra-primicia-nuevas-instalaciones-unis.html

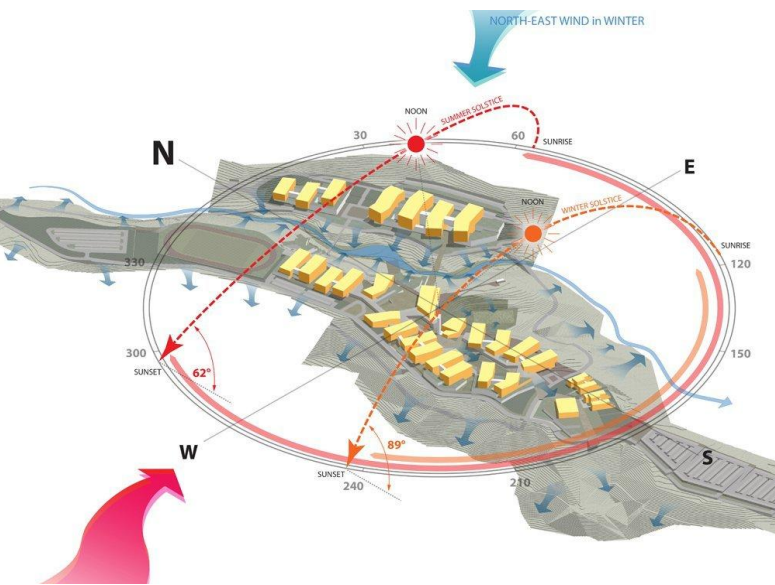


Figura 48. Sistemas bioclimáticos, campus UNIS. Fuente: https://www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associates/03_istmo_1280

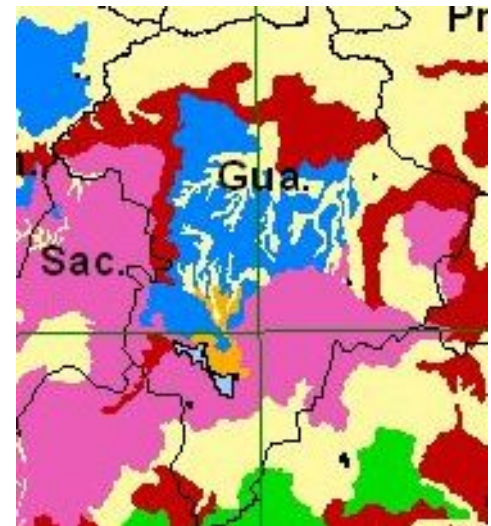
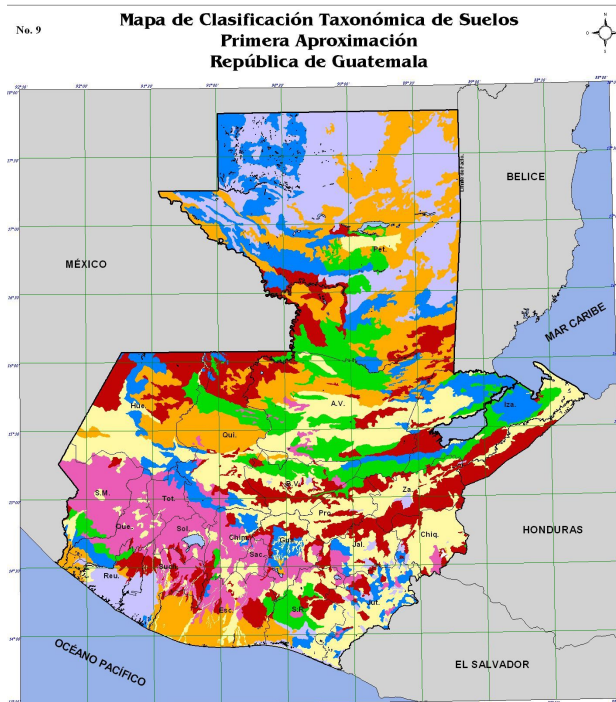
La primera fase está diseñada como un desarrollo en gran parte pasivo basado en los recursos del sitio y las condiciones climáticas únicas para funcionar.

El proyecto integra soluciones de construcción, infraestructura y paisaje para administrar el agua en el sitio, conserva y reutiliza el gran volumen de aguas pluviales y ayuda a revertir los procesos de erosión existentes. Los edificios están naturalmente ventilados usando espacios transitorios expuestos como áreas de circulación, verandas y patios como protección contra el clima y espacios de intercambio de aire. Los sistemas de electricidad, tratamiento de desechos y recolección de aguas pluviales están diseñados como módulos capaces de administrar y monitorear el desempeño de parcelas individuales de edificios y sitios.⁵⁵

ANÁLISIS DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

SUELO

Clasificación Taxonómica del Suelo



Orden	Area (km²)	Area (%)
Alfisolos	12,920.29	11.87
Andisolos	10,939.36	10.05
Entisolos	21,790.40	20.01
Inceptisolos	16,343.63	15.01
Mollisolos	19,848.84	18.23
Ultisolos	10,608.60	9.74
Vertisolos	16,113.66	14.80
Agua	324.23	0.30
Total	108,889.00	100.00

Figura 49. Mapa clasificación taxonómica del suelo de Guatemala. Fuente: MAGA.

⁵⁵ Furuto, Alison. Universidad del Istmo Master Plan and Implementation / Sasaki Associates. 31 de marzo de 2012. Acceso el 4 de marzo de 2019, www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-

En el territorio en el que se ubica la UNIS, se encuentran una subcategoría taxonómica de suelos, según información obtenida en el mapa Simmons C.

- Suborden Udands (Dd): Suelos Andisoles que no están secos en su interior, por más de 90 días en el año. Tienen un adecuado contenido de humedad la mayor parte del año. Son suelos con alto potencial para la agricultura, pero deben considerarse entre los riesgos involucrados, el riesgo de erosión hídrica, como consecuencia de la alta pluviosidad en los lugares donde están presentes estos suelos.

Se puede observar que el suelo en el que fue implantado el conjunto arquitectónico presenta características favorables para la producción agrícola. Esto permite inferir que la cimentación de los mismos debió haberse calculado sobre una capacidad soporte de suelo reducido.⁵⁶

ESTRUCTURA

En vista de que la composición es coherente y consistente en cuanto a su sistema constructivo y estructural, para este caso se analizarán los edificios principales en términos generales su composición a nivel estructural, haciendo válido el argumento de que los tres edificios plantean el mismo sistema estructural y por consiguiente la estructura deriva en elementos con rasgos repetitivos.



Figura 50. UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054/10154141469270054/?type=3&theater

- Sistema Estructural predominante: (Aplicado a todos los edificios del conjunto) Sistema Masivo
- Tipo Estructural: Sistema de losa con molde LK y marcos rígidos de hormigón.
- Sistema de Cimentación: El edificio fue asentado sobre Zapatas Aisladas.

No se tiene el dato de dimensiones; pero por el tipo de suelo se pudo inferir que las cimentaciones para estas edificaciones debieron ser robustas y con un peralte alto en términos relativos a cimentaciones.



Figuras 51, 52, 53. Estructura campus UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054/10154141469270054/?type=3&theater

⁵⁶ MAGA; UPIE-MAGA; MAGA-BID. Primera Aproximación. óp. cit. pág. 55



Los edificios cuentan con cerramientos verticales de mampostería (block) los cuales no tienen función estructural pero es de importancia su mención ya que se toma en cuenta para el diseño de la propuesta para SETECA.

Figura 54. Muros, UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054/10154141469270054/?type=3&theater

Debido a la topografía del terreno se diseñan taludes para su función de retención, estos fueron construidos con mampostería y fueron debidamente reforzados.



Figura 55. Muros, UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054

El conjunto presenta una serie de más de 20 edificios secundarios y complementarios que no serán analizados en el presente documento debido a que no presentan valores destacables a ser considerados para la propuesta formulada; y cuentan con el mismo sistema estructural, en términos generales, estos edificios son constituidos a partir de estructuras tipo marcos rígidos.

ACABADOS

Acabados en Exteriores:

Los edificios presentan predominancia del ladrillo en fachadas. Se crean algunos cambios de textura en el nivel inferior de los edificios aplicando una fachaleta tipo piedra para dinamizar los muros y su gran porcentaje de ladrillo. También, haciendo uso de líneas delgadas horizontales con blanqueado se crean algunas pestañas en fachadas.



Figura 56. Centro Estudiantil, campus UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054



Figura 57. Biblioteca, campus UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054

Plazas y caminos techados:

En losas de los caminos techados se aplica blanqueado por todas las caras del elemento y en los elementos portantes (columnas) se aplican repello + fachaleta de ladrillo.

El piso es de adoquín gris tipo piedra, aplicado en algunas áreas de plazas y caminamientos.

En otras áreas se utilizó torta de concreto dejándolo expuesto como acabado.



Figura 58. Caminamientos techados, campus UNIS. Fuente: www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054

Acabados en Interiores:

Muros: Mampostería con recubrimiento repello + cernido vertical + pintura blanca. Columnas con mismo acabado.

En algunos ambientes se utiliza tabla yeso con acabado de blanqueado.

Pisos:

Se colocan pisos de granito pulido en la mayoría de ambientes, en pasillos interiores/exteriores se colocan adoquines tipo piedra y en otros ambientes se colocan pisos porcelanato color blanco.

Columnas:

Acabado blanqueado con zócalos de mezcla de cemento.



Figura 59 y 60. Interiores, campus UNIS. Fuente: <https://www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054>

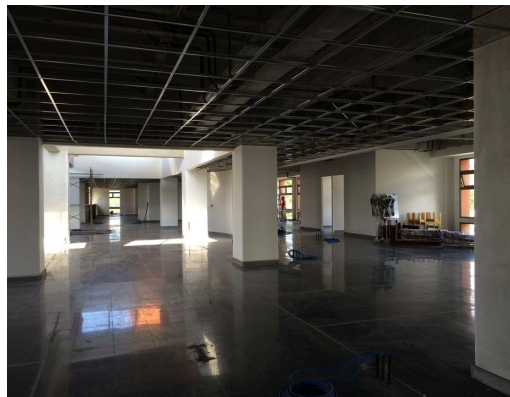


Figura 61 y 62. Pasillo e interiores, campus UNIS.

Fuente:

<https://www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054>

ANÁLISIS EXPRESIVO

MOVIMIENTO, ESTILO E INFLUENCIAS

Las edificaciones de la Universidad de Istmo, manifiestan rasgos formales que forman parte del Funcionalismo y Movimiento Moderno en Guatemala.

Dentro de las características formales identificadas, se pueden citar:

1. Planta elevada.
2. Funcionalismo expresado en la forma, aprovechamiento del recurso ortogonal.
3. Ventana Corrida.
4. Estética visual basada en la moderación.
5. Simplicidad y linealidad.



Figura 63, 64 y 65. Campus UNIS. Fuente:
<https://www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054>

Es importante señalar que los edificios manifiestan una condicionante frecuente pues es una composición puramente horizontal. En su morfología se ve un juego de alturas en algunas partes de un edificios para romper con la linealidad y así dar un toque de anomalía, también se ven aplicados los principios de un Movimiento Moderno traducido a un lenguaje regionalista, por lo que expresa en su totalidad arquitectónica rasgos culturales más o menos legibles que van más allá de los principios elementales de dicho movimiento y que se conjugan más contundentemente con nuestra cultura, estos pueden ser:

- Plazas escalonadas
- Relaciones visuales entre edificios
- Integración con la naturaleza
- Materiales



Figura 66, 67 y 68. Campus UNIS. Fuente:
<https://www.facebook.com/unisgt/photos/a.10152977019390054>

2.4.3 CUADRO COMPARATIVO DE CASOS ANÁLOGOS

No.	ASPECTO	CENTRO UNIVERSITARIO CIUDAD VIEJA	UNIVERSIDAD DEL ISTMO (FRAIJANES)
1	URBANISMO Y FUNCIONAL		
	Ubicación y Accesibilidad	Su ubicación es acertada, en vista de localizarse cercano a varias zonas de la ciudad y su ingreso se encuentra sobre calle con acceso desde 3 diferentes zonas.	Conveniente ubicación tomando en cuenta que se pretende que sus estudiantes vivan dentro del conjunto. El ingreso es poco accesible ya que está alejado de la ciudad y se encuentra varios kilómetros lejos de la carretera que lleva al municipio Fraijanes.
	Zonificación	Su zonificación no es del todo adecuada ya que la zona administrativa no es lo primero que se encuentra en el conjunto.	Adecuada zonificación, en vista de que los edificios principales se encuentran en la plaza de ingreso y se dirige a los usuarios a las demás zonas. La zona de vivienda se encuentra alejada para mayor privacidad.
	Ambientes	Cuenta con ambientes mínimos y necesarios.	Posee ambientes necesarios + ambientes que pueden servir para prácticas y relación personal y religiosa.
	Áreas de Estar y entretenimiento	Cuenta con espacios para deportes y recreación pasiva como lectura.	Cuenta con suficiente espacio para deportes, teatro al aire libre y un estadio. Bastante área verde.
	Circulaciones	Cada edificio cuenta con un cubo de gradas únicamente.	Los edificios de mayores dimensiones contarán con 2 cubos de gradas.
	Interconexión espacial en el conjunto arquitectónico	La interconexión entre los edificios es confusa, debido a que se encuentran de manera lineal. En el caso del edificio más lejano, se debe pasar por otro edificio antes de llegar a él.	El conjunto se diseñó a partir de un sistema de distribución de plaza principal y circulaciones salientes de esta, llevando, por medio de circulaciones lineales, a las distintas zonas.
2	FORMAL		
	Elementos que suman valor	No posee elementos que que contribuyan, tanto en el aspecto formal, como ambiental.	Posee un diseño de parteluces que protege los ambientes de la incidencia solar en las fachadas sur.
	Forma	Posee una forma muy básica y bastante ortogonal.	Posee una forma muy básica y bastante ortogonal.
	Conceptos y principios de diseño	Se perciben conceptos como toque, unión, sustracción, adición. Cuenta con ejes de líneas rectas que ordenan y distribuyen el conjunto. La jerarquía se aplica en los edificios de residencias.	Se perciben conceptos como distanciamiento, toque, unión, sustracción, adición. Cuenta con ejes de líneas curvas que ordenan y distribuyen el conjunto acoplándose a la forma del polígono. La jerarquía se aplica en los edificios principales de uso común.

No.	ASPECTO	CENTRO UNIVERSITARIO CIUDAD VIEJA	UNIVERSIDAD DEL ISTMO (FRAIJANES)
3	TÉCNICO-CONSTRUCTIVO		
	Sistema y Tipo Estructural	Sistema: Masivo. Tipo: losa Nervada y marcos rígidos de hormigón.	Sistema: Masivo. Tipo: losa con molde LK y marcos rígidos de hormigón.
	Juntas de dilatación	No cuenta con ellas.	Cuenta con ellas en los edificios más largos. (Una por edificio).
	Cerramientos verticales	Muros de ladrillo los cuales dan acabado interior y exterior.	Muros de block los cuales se cubren con fachaleta o pintura.
	Materiales	Sus materiales principales son concreto y mampostería tal como ladrillo y block.	Sus materiales principales son concreto y mampostería tal como block. Utiliza bastante vidrio en algunas áreas como cerramiento vertical.
	Acabados	Ladrillo expuesto, pinturas de varios colores, pisos de granito, cerámica y en el exterior de adoquín.	Fachaleta de ladrillo, blanqueado, pintura blanca y roja ladrillo en algunos ambientes, pisos de granito, porcelanato y en el exterior de adoquín y concreto.
4	AMBIENTAL		
	Orientación	La orientación de los edificios fue regida por la forma del terreno usando como eje la calle.	Los edificios fueron orientados tomando en cuenta las condiciones ambientales pero dándoles diferentes giros para tener dinamismo en la planta del conjunto.
	Vegetación	Cuenta con vegetación de estrato arbóreo y bastante grama ya que gran parte del terreno es ocupado por una cancha de fútbol.	Cuenta con bastante vegetación de estrato arbóreo, vegetación baja y flores así como bastante grama ya que por el sitio pasa un río que mantiene la vegetación verde. El teatro al aire libre es totalmente de grama.
	Control solar	No se tomó en cuenta alguna estrategia de control pasivo solamente se observa que el tamaño de las ventanas es pequeño.	En las fachadas con incidencia solar se dispone de parteluces para el control solar. Una característica muy notoria es que en la mayoría de edificios se retrasan los muros dejando pasillos en las orillas y así controlar la incidencia directa en fachadas.
	Barreras	Se utiliza la vegetación para crear caminamientos y para separar espacios como el de estacionamiento.	Se utiliza la vegetación para crear barreras visuales en la periferia que colinda con la calle, en caminamientos y para separar espacios y diferentes zonas como el de estacionamiento, residencia y áreas verdes.
	Iluminación y ventilación	Estos aspectos no se tomaron en cuenta como aspectos principales para el diseño ya que las ventanas tienen dimensiones mínimas y algunos ambientes necesitan más ventilación e iluminación natural.	La iluminación natural fue un aspecto de suma importancia para tomar en cuenta en el diseño de los diferentes edificios, proponiendo el diseño de ventanas amplias y algunas con función de vidrio para la total claridad del ambiente, brindando la suficiente ventilación ya que la dirección del viento también fue un aspecto que se tomó en cuenta para diseñar.

Figura 69. Cuadro comparativo de casos análogos. Elaboración propia.



CONTEXTO
DEL LUGAR

CAPÍTULO

03

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

El SETECA es una institución que ofrece estudios teológicos a las denominaciones cristianas evangélicas en la ciudad capital de Guatemala.

Tiene como misión formar discípulos de Jesucristo que encarnen el evangelio del reino de Dios, comuniquen las Sagradas escrituras y ejerzan un liderazgo de servicio.

En el año 2019 su visión decía: “Vemos a SETECA como un seminario transformador, de impacto global, cercano a la Iglesia y a su comunidad inmediata, accesible para los que han sido llamados por Dios y a la vanguardia para responder a las exigencias de la sociedad contemporánea.”⁵⁷

SETECA está comprometido con una formación transformadora en la vida de sus estudiantes orientándose hacia un ministerio pertinente, contextualizado y sensible a las necesidades de la sociedad y el mundo. También está Identificado y comprometido con la Iglesia Evangélica e involucrado con la comunidad en general.⁵⁸

El crecimiento en el SETECA comenzó a ascender notablemente en 1970 con 24 estudiantes. El Instituto Bíblico Centroamericano no llegó a tener más de 67 estudiantes en los años 1965 a 1973, no obstante el gran énfasis que se le daba en la publicidad.

En 1975 se estableció el Seminario Teológico Nocturno Centroamericano (SETENOC) para ofrecer materias a nivel universitario que corresponden al programa de un año en el plan diurno. Se inició el programa de licenciatura, con el fin de ayudar en la preparación de los que teniendo la vocación de docente quisieran llevar adelante los estudios ya realizados en el profesorado en Teología.⁵⁹

IDENTIDAD TEOLÓGICA

La identidad teológica del SETECA se basa en su Declaración Doctrinal. Al mismo tiempo,

⁵⁷ «Misión y visión», Acceso el 16 de 08 de 2019, <https://www.seteca.edu/nosotros/mision-vision#>

⁵⁸ Idem

⁵⁹ Orozco Soto. óp. cit. pág. 47. 3.

SETECA reconoce una base amplia de doctrinas esenciales que todos los cristianos tienen en común, sea cual fuere su iglesia o denominación.

El *Pacto de Lausana* y el *Compromiso de Ciudad del Cabo* expresan el consenso doctrinal que une a cristianos evangélicos de distintos trasfondos. Estos documentos representan el sentir del seminario.

Para SETECA, doctrinas esenciales de la ortodoxia cristiana son:

- a. La inspiración y autoridad de las Escrituras.
- b. La Trinidad.
- c. La deidad y humanidad plena de Cristo, y su resurrección de los muertos.
- d. La salvación única y suficiente en Cristo Jesús de pecadores, por gracia, mediante la fe.
- e. La Iglesia como pueblo de Dios y cuerpo de Cristo.
- f. La persona y obra del Espíritu Santo como el que bautiza y capacita al creyente.
- g. La segunda venida corporal de Jesús en gloria.

Los debates que se han dado entre cristianos evangélicos suelen radicar en torno a doctrinas que no tocan la esencia de la fe cristiana. Algunos ejemplos de doctrinas de importancia secundaria son: Los debates entre variantes del dispensacionalismo y teología reformada, entre calvinistas y arminianos, sobre posturas escatológicas, formas de bautismo, el bautismo del Espíritu Santo y la vigencia de todos los dones espirituales. Diferencias de convicción sobre estos puntos de importancia secundaria no deben ser motivo de división entre cristianos. En este sentido, SETECA está enriquecido por la diversidad en la comunidad educativa, que es reflejo de la diversidad y unidad que existe en el cuerpo de Cristo.⁶⁰

⁶⁰ Sywulka, óp. cit. pág. 17.

SEMINARIOS TEOLÓGICOS EN GUATEMALA

*“Guatemala representa un reto para la educación teológica, para sus patrocinadores, para sus facilitadores y para sus interlocutores. Es un país donde la diversidad cultural y étnica, adherida a la religiosa, es un serio escollo para su avance y propósitos. Y esto es algo que se acepta como desafío por cuanto que, la universidad no ha hecho lo que se ha esperado de ella según Jesús García Ruiz en su obra *La Universidad a las Puertas del Tercer Milenio* donde expone que la realidad universitaria guatemalteca evidencia que la universidad no ha hecho aún su revolución.”*⁶¹

Actualmente, en Guatemala trabajan diversos centros de educación teológica que brindan a la población, la oportunidad de prepararse para ofrecer servicios religiosos a la sociedad. Funcionan seminarios católicos y evangélicos, que ofrecen la capacitación necesaria para un mejor servicio a la comunidad, de acuerdo a su profesión religiosa e interés.

Seminarios de religión evangélica:

Son instituciones en donde profesores y estudiantes se reúnen para estudiar profundamente la Biblia, con el propósito de capacitar a las personas para los ministerios de las iglesias evangélicas.

Algunos seminarios evangélicos que se encuentran en Guatemala son:

- Facultad de Teología de la Universidad Mariano Gálvez.
- Asociación seminario teológico Nazareno.
- Seminario Bíblico Guatemalteco.
- Centro de Capacitación Misionera (CECAM) Guatemala.

PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO

- Centro de Liderazgo Ministerial
 - Diploma en estudios Bíblicos
 - Bachillerato en Ministerio Cristiano
 - Lunes del Pastor
 - Gozo de Servir
 - Estudios CLASE
 - Seminarios y Conferencias Especiales
- Programas de Pregrado
 - Diplomados a nivel universitario
 - Diplomado Profesional en Gerencia y Liderazgo Cristiano
 - Diplomado en Misiones Transculturales
 - Diplomado Profesional en Estudios Bíblicos⁶²

⁶¹ Alvarado Muñoz, Hugo R. *La Educación Teológica en Guatemala*. s.f. Acceso el 7 de 04 de 2019, <https://didache.nazarene.org/index.php/volume-3-1/671-v3n1-guatemala/file>

⁶² Orozco Soto, óp. cit. pág. 47.

- Profesorados
 - En música Sacra
 - En estudios Bíblicos
 - En estudios teológicos
- Licenciatura en Teología
 - Énfasis en biblia y teología
 - Énfasis en ministerio Pastoral
 - Énfasis en educación Cristiana
 - Énfasis en misiones Transculturales
 - Énfasis en música Sacra
 - Énfasis en exposición bíblica
 - Énfasis en especialidades juveniles.
- Programas de Posgrado
 - Maestrías
 - Magister Artium (M.A.)
 - M.A. en biblia
 - M.A. en teología
 - M.A. en ministerio
 - M.A. en consejería
 - M.A. en estudios bíblicos
 - Magister Theologiae (M.Th)
 - M.Th en biblia
 - M.Th en teología
 - Doctorados
 - Ph.D. en educación teológica
 - Doctorado en Ministerio ⁶³

En términos generales el SETECA se presenta como un centro de formación profesional para líderes cristianos, en donde se les prepara apoyar a la iglesia evangélica a nivel mundial.

⁶³ Ibidem

3.1.2 CONTEXTO POBLACIONAL

COBERTURA POBLACIONAL

POBLACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Según estadísticas de población, en el 2018 el número de habitantes del departamento era de 3,015,081, representando el 20.2% de la población total, estimada para ese año en 14,901,286.

Se muestra gráficamente la composición de la dinámica poblacional atendiendo a la edad y el sexo. Se evidencia que para casi todos los grupos de edad es mayor la proporción de mujeres, especialmente a partir de los 45 años siendo la estadística final 48.07% hombres y 51.93% mujeres. Además se muestra que el 91% de la población reside en un área urbana y el 9% en área rural.

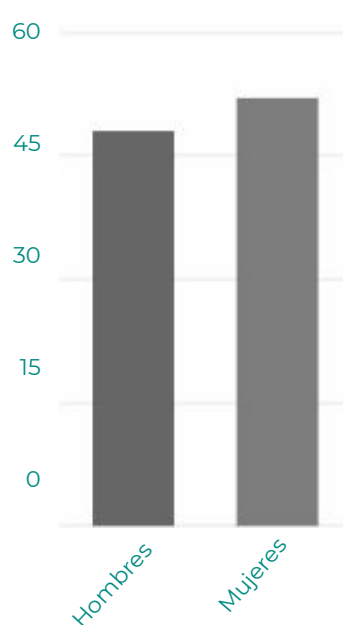


Figura 70. Población total por sexo. INE, 2018 Censo Nacional.

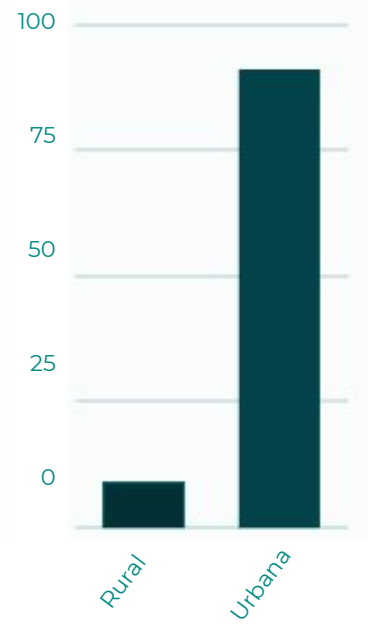


Figura 71. Población total por área. INE, 2018 Censo Nacional.

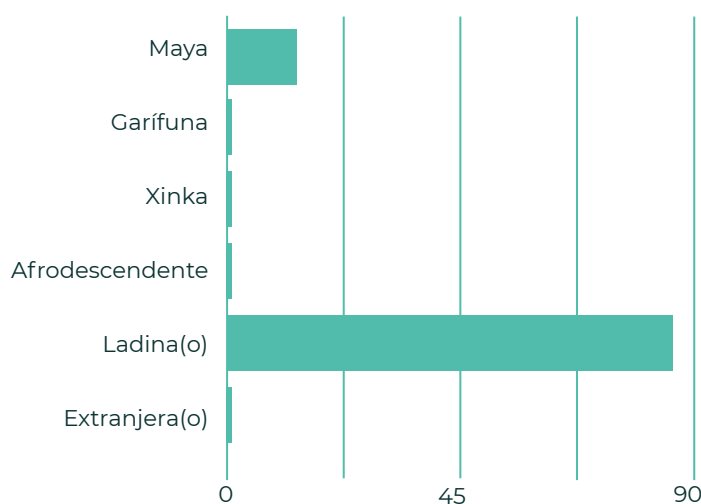


Figura 72. Pueblo de pertenencia. INE, 2018 Censo Nacional.

A nivel nacional el porcentaje de población que se identifica como maya es de 42%, en tanto que para el departamento de Guatemala es de 13%. El pueblo de pertenencia con mayor porcentaje es el ladino, con un 86% en el departamento de Guatemala.⁶⁴

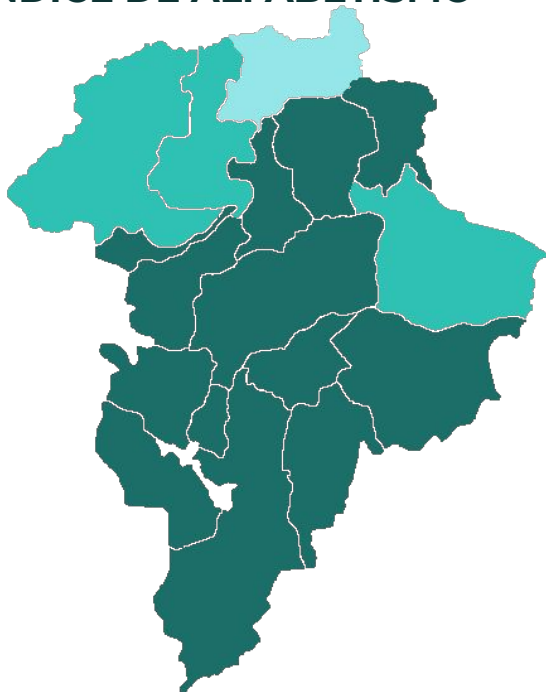
⁶⁴ INE. Resultados del Censo 2018. Acceso el 10 de 04 de 2019, <https://www.censopoblacion.gt/graficas>

La edad mediana es la edad que divide a la población en dos grupos numéricamente iguales, es decir, la mitad de la población tiene menos edad y la otra mitad tiene más edad que la mediana. En 2018 la edad mediana fue de 21.6 años, mientras en el 2002 era de 17.5 años.

POBLACIÓN POR MUNICIPIOS

Según las proyecciones de población del departamento de Guatemala para 2018, los dos municipios con mayor cantidad de población son: Guatemala (923,392), Mixco (465,773) y Villa Nueva (433,734); mientras que el municipio con menor población es: San José del Golfo (7,229).

ÍNDICE DE ALFABETISMO



En el 2018, el porcentaje de la población que sabe leer o escribir a partir de los 15 años en el municipio de Guatemala es de 96.27% (tiene el mayor porcentaje de alfabetismo) mientras que para el municipio de Chuarrancho es de 65.20 %, siendo este el que cuenta con menor porcentaje de alfabetismo.

Rangos:

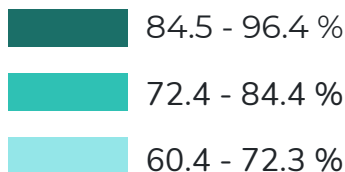


Figura 73. Índice de alfabetismo a partir de 15 años. INE, 2018 Censo Nacional.

INDICADORES EDUCATIVOS, NIVEL DE ESCOLARIDAD

Entre los censos de 2002 y 2018 cambió la estructura por nivel de escolaridad de la población de 7 y más años de edad. El porcentaje sin escolaridad se redujo de 28.2% en el Censo 2002, a 2018 llegó a 28.9% y en 2002 fue de 16.4%. La participación de la población en el nivel educativo superior ha aumentado 2 puntos porcentuales en ese período.⁶⁵

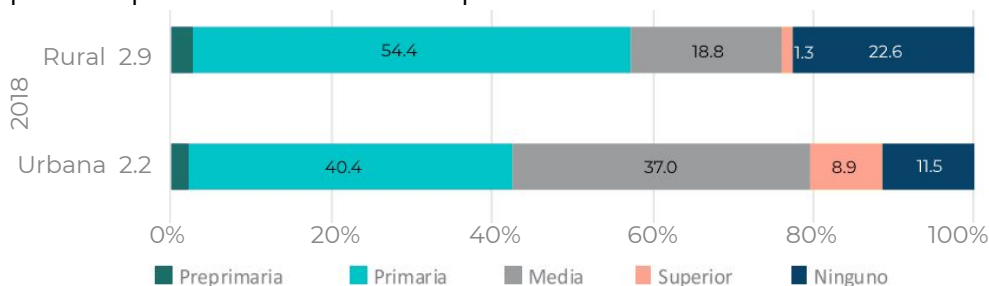


Figura 74. Distribución porcentual de población, según área y nivel de educación más alto alcanzado, INE, 2018 Censo Nacional.

⁶⁵ Ibíd



COBERTURA POBLACIONAL DE SETECA

En el año 2018 hubo un total de estudiantes inscritos (sumando los cuatro trimestres del año) de 1,841, en general el primer trimestre es en el cual se efectúan más inscripciones, siendo 1,478 ese año (2018), el total de alumnos graduados incluyendo todos los programas en el 2018 fue de 258 estudiantes.⁶⁶

Hasta ahora (2019) SETECA ha tenido un promedio anual de 1,320 inscripciones.

No se cuenta con una tasa de crecimiento predeterminada, sin embargo, tomando en cuenta que la cantidad de inscripciones en el primer trimestre fue de 1,478 sumando 1,841 para todo el año, se define una tasa de crecimiento del 0.24%.

De estos estudiantes aproximadamente el 6% reside en las instalaciones de SETECA (110 estudiantes) y de los estudiantes que residen en SETECA, el 27% son parejas de esposos o estudiantes que viven con su familia y pareja la cual no necesariamente estudia en SETECA (30 parejas/apartamentos).

La proyección para 80 estudiantes solteros y 30 parejas en los próximos 20 años es:

$$Pf = Po (1+i)^n$$

Donde Pf= Población proyectada, Po= Población del año base, 1 es constante, i= tasa de crecimiento, n= diferencia en el número de años.⁶⁷ Entonces:

$$Pf = [80] (1+0.0024)^{20 \text{ años}} = 83 \text{ estudiantes}$$

$$Pf = [30] (1+0.0024)^{20 \text{ años}} = 31 \text{ apartamentos}$$

Este cálculo fundamenta el diseño arquitectónico y permite proyectar la vida útil de la obra en 20 años, sin necesidad de cambios ni ampliaciones.

⁶⁶ Departamento de Registro Licda. Orbelina Chicas de Fuentes (directora de Departamento de Registro, SETECA), correo electrónico a la autora, agosto de 2019.

⁶⁷ Morales, Juan Luis. Fórmula de Interés Compuesto, Instituto Nacional de Estadística INE. (Guatemala, USAC, 2016)

3.1.3 CONTEXTO CULTURAL

Guatemala es un país multicultural, plurilingüe y multiétnico. Esta extraordinaria riqueza cultural se ve reflejada en los 25 idiomas (22 mayas, el idioma garífuna, idioma xinca y el español) que forman parte de la identidad de este país Centroamericano.

De acuerdo con un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se constata que la cultura aporta el 7.26% al PIB de Guatemala. De aquí la importancia del trabajo que debe realizarse en la promoción de la diversidad de las industrias culturales y creativas, el patrimonio cultural tangible e intangible y toda forma de manifestación artística y cultural que posee el país.⁶⁸

DEPARTAMENTO DE GUATEMALA COSTUMBRES Y TRADICIONES

Las costumbres y tradiciones de Guatemala son el resultado de una extensa historia de tradición cultural que se extiende desde la época de los mayas hasta la actualidad.

La mayoría de estas costumbres y tradiciones han sido influenciadas por la colonización hispánica, la religión católica e incluso la actividad política. En toda la geografía del país, existen fiestas patronales, danzas, ferias, cofradías y ritos producto de una fusión entre la tradición religiosa y mística.

Algunas de las costumbres y tradiciones del departamento de Guatemala:

- El carnaval - Proveniente del latín *carne[m] levare* (abandonar la carne), está relacionado con la Cuaresma y la costumbre de no comer este alimento durante 40 días. Según la tradición religiosa, su celebración comienza el martes anterior al Miércoles de Ceniza. También está asociado con el fin de la Navidad, que está representado por el 6 de enero.
- Semana Santa - se lleva a cabo cada año entre los meses de marzo y abril. Esta celebración posterior a la Cuaresma cuenta con varias procesiones que escenifican la muerte y pasión de Cristo. Ya es habitual que esta conmemoración muestre la fabricación de alfombras y cortejos fúnebres con gente disfrazada para la ocasión.
- Huelga de dolores - Esta marcha satírica tradicional incluye actividades que efectúan los estudiantes de la Universidad de San Carlos cada Viernes de Dolores. Creada en 1898 como medida de presión al gobierno.
- Las Posadas - Relacionada con el nacimiento del Niño Jesús, esta celebración ocurre en la víspera del 24 de diciembre y es una procesión con las imágenes de la Virgen María y San José.
- La Navidad.

⁶⁸ «Cultura», Oficina de la UNESCO en Guatemala, Acceso el 12 de 02 de 2019.
<http://unescoguatemala.org/cultura/>

- La quema del diablo
- Más tradiciones y costumbres como bailes, ritos, desfiles, etc.

Sus fiestas patronales y las ferias cantonales en la ciudad, están dirigidas a los Santos, los Difuntos, Cuaresma, Semana Santa, los rezados, la festividad de Amatitlán con su procesión acuática, el mes de la Virgen del Rosario y la festividad de la Virgen de Guadalupe.

Festividades:

- SAN RAYMUNDO: del 20 al 25 de enero, conmemoran a San Raimundo de Peñafort.
- MIXCO: Última semana de enero, su patrona es la Virgen de Morenos; la feria titular del 3 de mayo, Día de la Cruz y el 4 de mayo, en honor a Santo Domingo de Guzmán
- FRAIJANES: del 1o. al 4 de febrero, y en junio la iglesia venera al Sagrado Corazón.
- SAN JOSÉ PINULA: del 16 al 20 de marzo, en honor a San José.
- SAN JOSÉ DEL GOLFO: del 18 al 20 de marzo, en nombre de San José.
- VILLA CANALES: del 6 al 14 de marzo, en honor al señor de la Agonía.
- SAN PEDRO AYAMPUC: Fecha variable, el primer Viernes de Cuaresma.
- PALENCIA: del 26 al 30 de abril, conmemoran a San Benito de Palermo.
- AMATITLÁN: del 1 al 7 de mayo, la imagen venerada es la Santa Cruz.
- SAN JUAN SACATEPÉQUEZ: del 22 al 27 de junio, su patrono es San Juan Bautista.
- SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ: del 28 al 30 de junio, la imagen venerada es la de San Pedro Apóstol.
- CHUARRANCHO: del 28 al 30 de junio, celebran eventos en nombre de San Pedro Apóstol.
- GUATEMALA: del 8 al 16 de agosto, su patrona es la Virgen de la Asunción.
- SAN MIGUEL PETAPA: del 29 al 30 de septiembre, en conmemoración de San Miguel Arcángel.
- SANTA CATARINA PINULA: del 20 al 28 de noviembre, celebra a Santa Catarina de Alejandría.
- CHINAUTLA: del 4 al 9 de diciembre, en honor al Niño de Atocha.
- VILLA NUEVA: del 6 al 11 de diciembre, en nombre de la Virgen de la Concepción.

La cultura de los poblados puede determinarse por la mayoría de un grupo étnico, aunque debe tenerse en cuenta que varios municipios son absorbidos cada vez más por el área metropolitana, tal el caso de Villa Nueva, Mixco, Chinautla, Santa Catarina Pinula, Petapa, Fraijanes, Parte de San Juan Sacatepéquez y San Pedro Sacatepéquez.

SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO

El análisis anterior muestra y hace notar que las costumbres y tradiciones de Guatemala son en su mayoría propias de la religión católica, haciendo esto que no sean aplicadas o realizadas en SETECA ya que el seminario es de la religión evangélica/protestante.

El SETECA es hoy un crisol cultural fascinante ya que en sus instalaciones se encuentran personas de más de 25 nacionalidades.

Dentro de las actividades, tradiciones y costumbres que se realizan en el SETECA se pueden mencionar:

- Actividades varias con alumnos del Seminario Bíblico Guatemalteco y de otras iglesias.
- La Semana de Conferencias Misioneras (se lleva a cabo cada año).
- Capilla Comunitaria (servicios de alabanza y reflexión de parte de un pastor, los días martes, para los estudiantes, catedráticos y personal de SETECA).
- Capilla Estudiantil (servicios de alabanza y reflexión de parte de un pastor, los días viernes, para estudiantes).
- Cursos intensivos de música para niños y adolescentes que se llevan a cabo en octubre y finalizan en noviembre con un recital.⁶⁹
- Torneos de fútbol (para apoyo a misioneros).
- Realización y organizan de ferias de alimentos de los diferentes países representados en el conjunto.
- Conciertos de música folklórica cristiana.
- Cena de la amistad (se realiza para agradecer a donantes que ayudan con los gastos de los estudios de algunos estudiantes).
- Congresos evangélicos.
- Variedad de trabajos para ayudarse con el costo de los estudios.
- La amplia gama de denominaciones a las que sirve el Seminario permite una variedad de iglesias y ministerios para las prácticas de los alumnos y alumnas.
- Entre otras actividades.⁷⁰

⁶⁹ Mildred Pivaral (Miembro del Departamento de Publicidad, SETECA), conversación con la autora, agosto de 2019

⁷⁰ Información obtenida por medio de publicaciones realizadas en red social Facebook oficial de SETECA. <https://www.facebook.com/SETECAGT/>

3.1.4 CONTEXTO LEGAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA⁷¹

Artículo 36, Título II (Derechos humanos), capítulo I, el derecho a la libertad de religión. Tiene once artículos dedicados a la educación. También habla sobre el derecho a la vivienda y sus implicaciones y finalmente, la constitución establece que los títulos y diplomas que el Estado emita tienen validez legal (artículo 81).

LA DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS⁷²

Define la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje.

LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL DE GUATEMALA⁷³

Decreto legislativo No, 12-91 Con vigencia el 12 de enero de 1991

Artículo 1º. Principios. La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

1. Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del estado.
2. En el respeto o la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
3. Tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo.
4. Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano.
5. Ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
6. Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
7. Proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. RG1 PLAN REGULADOR⁷⁴

Plan regulador, reglamento de construcción de la ciudad de Guatemala en su Título I disposiciones generales y CAPÍTULO I generalidades y definiciones. Establece lo siguiente:

Artículo 2º: Edificios públicos, indica que todo los edificios públicos que se remodelen queda a disposición del reglamento de construcción en lo referente a banquetas, parqueos entre otras, no rompiendo con lo estipulado por la ley y sin problema alguno realizar el proyecto.

⁷¹ Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala. 1985. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Guatemala.pdf

⁷² UNESCO. Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje. 1990. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa

⁷³ Congreso de la República de Guatemala. Decreto Legislativo No. 12-91 Ley de Educación Nacional. 11 de enero de 1991. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley_Educacion_Nacional.pdf

⁷⁴ Municipalidad de Guatemala. Reglamento de construcción de la ciudad de Guatemala. RG1 Plan Regulador. Acceso el 13 de 02 de 2019, <http://vu.muniguatate.com/?id=2>

LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN ⁷⁵

Tiene por objeto regular la protección, defensa, investigación, conservación y recuperación de los bienes que integran el Patrimonio Cultural de la Nación. Esta ley clasifica el patrimonio como:

I. Patrimonio Cultural Tangible:

a) Bienes culturales inmuebles.

1. La arquitectura y sus elementos, incluida la decoración aplicada.
2. Los grupos de elementos y conjuntos arquitectónicos y de arquitectura vernácula.

El SETECA cuenta con patrimonio tangible siendo este el edificio antiguo.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. DECRETO 68-86 ⁷⁶

Se utilizará esta ley como base legal de la tesis de graduación debido a que cualquier construcción, sin importar el tipo que sea, produce un impacto en el medio ambiente, especialmente en sus recursos y la contaminación que ejerce al área circundante donde se establece.

LEY DE PARCELAMIENTOS URBANOS. DECRETO NÚMERO 1427 ⁷⁷

La ley de parcelamientos urbanos servirá como una legislación adecuada a través de la cual el Estado dictará los lineamientos para realizar parcelaciones a fin de normar derechos y obligaciones de vendedores y compradores. Sin embargo no toma en cuenta requisitos de urbanizaciones, drenajes, alumbrado y demás servicios públicos que competen en forma exclusiva a las municipalidades del país en ejercicio de su régimen autónomo.

NORMA PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES NO. 2 (NRD 2). ACUERDO NÚMERO 01-2014 ⁷⁸

La Norma de Reducción de Desastres 2, servirá como base para el diseño seguro de la edificación, donde se tomarán en cuenta las salidas de emergencia, localización e indicación de los puntos de reunión en caso ocurra cualquier tipo de siniestro, además de proporcionar premisas funcionales, y de instalaciones necesarias. Se le dará mayor énfasis a partir del Artículo 10, hasta el Artículo 33, donde se encuentra los anexos para una correcta aplicación de toda la norma.

⁷⁵ Congreso de la República de Guatemala. Decreto 26-97, Ley para la protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1997/gtdcx26-1997.pdf

⁷⁶ Congreso de la República de Guatemala. Decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf

⁷⁷ Congreso de la República de Guatemala. Decreto 1427, Ley de Parcelamientos Urbanos. 20 de marzo de 1961. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1961/gtdcx14271961.pdf

⁷⁸ CONRED. Acuerdo número 01-2014. Norma para la reducción de desastres No. 2 (nrd 2). Acceso el 13 de 02 de 2019 <https://conred.gob.gt/normas/NRD2/NORMA-DE-REDUCCION-DE-DESASTRES-NRD2.pdf>

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA (POT). ACUERDO COM 030-2008 Y COM 42-2011 ⁷⁹

El POT se aplicará en toda la jurisdicción del Municipio de Guatemala, comprendiendo la regulación de los distintos ciclos de transformación del territorio, los cuales son: el fraccionamiento de bienes inmuebles, la realización de obras, el uso del suelo, la localización de establecimientos abiertos al público, así como cualesquiera actividades derivadas, conexas o complementarias a las anteriores.

REGLAMENTO ESPECÍFICO DE NORMAS DE URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA. ⁸⁰

Disposiciones generales, fines y alcances

Artículo 4º: Define urbanización y establece que se debe regir a las normas municipales del reglamento de construcción de Guatemala.

Artículo 11º: Todos los tipos de urbanización contarán con sistema de alumbrado público y acometidas domiciliarias de energía eléctrica, tratamiento adecuado de calles, sistemas de drenajes de agua de lluvia, sistemas de drenajes y sistemas de agua potable, no dando licencias a los que no cumplan con dicho artículo de las normas de construcción.

Artículo 12º: Todo proyecto que tenga el acceso de unir las aguas residuales con un colector municipal deberá de realizarlo, previamente tratados para no afectar en ningún motivo la salud de los pobladores.

REGLAMENTO ESPECÍFICO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN ÁREAS RESIDENCIALES DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA. ⁸¹

Artículo 1º. Objeto. Este reglamento tiene por objeto normar el desarrollo urbano a través de la adecuada localización, diseño y construcción de edificaciones en áreas residenciales, de manera que contribuya a garantizar la salud, la seguridad, la convivencia social, y el bienestar de los ciudadanos de las áreas residenciales del municipio.

Artículo 2º. Ámbito. Se establecen requerimientos mínimos de orden urbanístico y arquitectónico para edificaciones en los sectores declarados como “Áreas Residenciales” por Acuerdo del Concejo Municipal. Este reglamento es aplicable a edificaciones a ser localizadas en dichas áreas, indistintamente de si éstas se constituyen bajo el régimen de propiedad horizontal o en su totalidad propiedades individuales.

⁷⁹ Municipalidad de Guatemala, POT. óp. cit. pág. 51

⁸⁰ Municipalidad de Guatemala, Reglamentos, óp. cit. pág. 85

⁸¹ Idem.

3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

3.2.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA

En el departamento de Guatemala se puede dividir la actividad económica en tres grupos predominantes:

- Producción Industrial
- Producción Pecuaria
- Producción Agrícola
- Producción Artesanal

El Instituto Nacional de Estadística (INE) expresa en su informe del 2018 que la Población Económicamente Activa sobrepasa los 2 millones de guatemaltecos, mayores de 15 años.

La Población Económicamente Activa (PEA) de 15 a 29 años, por pertenencia étnica, según grupo de edad se muestra de la siguiente manera:

GRUPO DE EDAD	Distribución Porcentual		Distribución por pertenencia étnica	
	Indígena	No indígena	Indígena	No indígena
15 a 29 años	41.4	24.5	51.3	48.7
20 a 24 años	34.8	40.9	34.6	65.4
25 a 29 años	23.7	34.6	29.9	70.1
Totales	100.0	100.0	38.4	61.6
Población Económicamente Activa	1,050,443	1,668,382		

Figura 75. Población Económicamente Activa, Elaboración propia con datos de INE, 2018 Censo Nacional.

El informe agrega que 4 jóvenes de cada 10 en edad de trabajar (15 a 29 años) se ven afectados por la falta de oportunidades de contar con un puesto laboral. El 83% de la PEA activa son jóvenes. Solo un 1% finalizaron sus estudios universitarios, el 23% el diversificado, el 19% la primaria y un 6% no termina la primaria.

POBLACIÓN OCUPADA DE 15 A 29 AÑOS DE EDAD, SEGÚN CATEGORÍA OCUPACIONAL:

Trabajador no remunerado (19.1%), empleador socio agrícola (0.1%), trabajador por cuenta propia agrícola (3.2%), empleador socio no agrícola (0.6%), trabajador por cuenta propia no agrícola (8.7%), empleado doméstico (5.3%), jornalero o peón (16.3%), empleado privado (42.7%), empleado del gobierno (4.1%).⁸²

⁸² INE. ENEI 1-2018. Acceso el 16 de 10 de 2019

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2018/12/17/20181217134954aE63D8ky7MoFhXG3MgBOYfWXBzsEFBGD.pdf>

POBLACIÓN OCUPADA DE 15 A 29 AÑOS DE EDAD, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA:

Actividad Económica	Distribución Porcentual
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	32.7
Industrias manufactureras, explotación de minas y canteras, otras actividades industriales.	12.5
Construcción	5.6
Comercio al por mayor y al por menor, transporte y almacenamiento, actividades de alojamiento y de servicio de comidas	27.5
Información y comunicación	1.0
Actividades financieras y de seguros	1.9
Actividades inmobiliarias	0.3
Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos y de apoyo	4.5
Actividades de administración pública y defensa, de enseñanza, actividades de atención de la salud y de asistencias	7.6
Otras actividades de servicios	6.6
Población Ocupada	2,596,233

Figura 76. Población Ocupada según actividad económica. Elaboración propia con datos de INE, 2018 Censo Nacional.

PROMEDIO DE INGRESO DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 15 A 29 AÑOS DE EDAD, POR SEXO, SEGÚN OCUPACIÓN:

Ocupación	Promedio Salarial		
	Total	Hombre	Mujer
Total	1,918	2,045	1,659
Directores y Gerentes	4,156	4,928	2,723
Profesionales científicos e intelectuales	3,005	3,492	2,677
Técnicos y profesionales de nivel medio	3,083	2,962	3,251
Personal de apoyo administrativo	3,032	2,908	3,166
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	2,090	2,743	1,434
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	1,203	1,221	994
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	1,812	2,017	1,021
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	2,732	2,747	2,550
Ocupaciones elementales	1,317	1,562	849

Figura 77. Promedio de ingreso de la población ocupada. Elaboración propia con datos de INE, 2018 Censo Nacional.

3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO

PAÍS: GUATEMALA

Guatemala se divide en 22 departamentos administrativos y éstos, a su vez, se agrupan en 8 regiones de la siguiente manera:

Región 1 o Metropolitana: Guatemala

Región 2 o Norte: Alta Verapaz y Baja Verapaz

Región 3 o Nororiente: El Progreso, Zacapa, Izabal y Chiquimula.

Región 4 o Suroriente: Santa Rosa, Jutiapa y Jalapa.

Región 5 o Central: Sacatepéquez, Escuintla y Chimaltenango.

Región 6 o Suroccidente: Totonicapán, San Marcos, Quetzaltenango, Sololá, Suchitepéquez y Retalhuleu.

Región 7 o Noroccidente: Huehuetenango y Quiché.

Región 8: Petén.

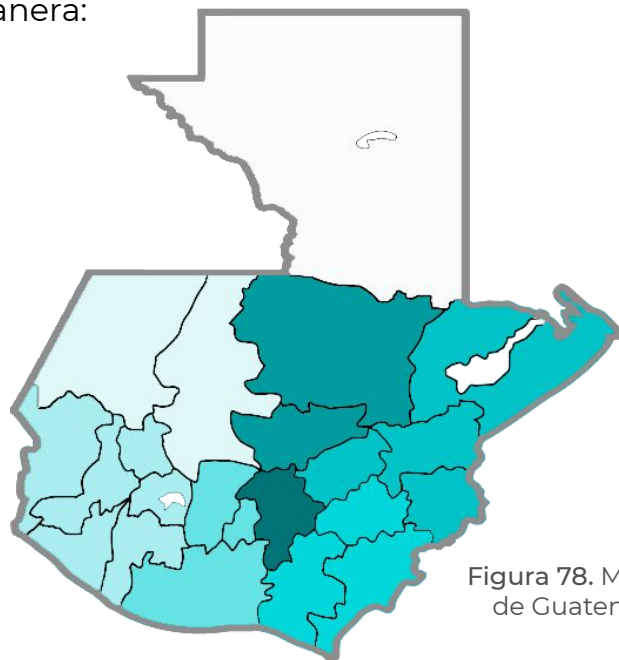


Figura 78. Mapa de Guatemala

DEPARTAMENTO: GUATEMALA

El Departamento de Guatemala también llamado Área metropolitana de Guatemala cuenta con una población de 5.103.685, que lo convierte en el departamento más densamente poblado de Guatemala y en la Metrópoli más grande de América Central. El departamento de Guatemala cuenta con 17 municipios que son: ⁸³

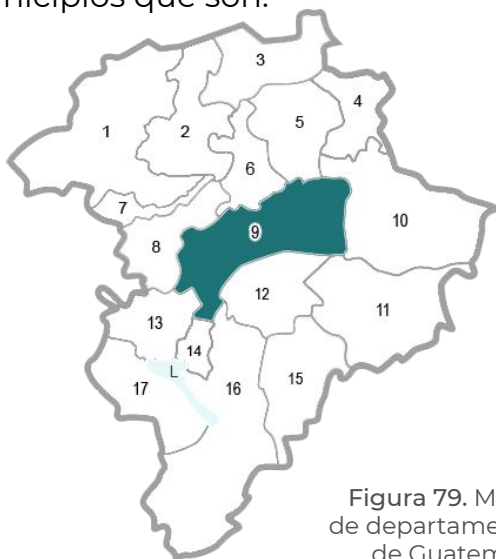


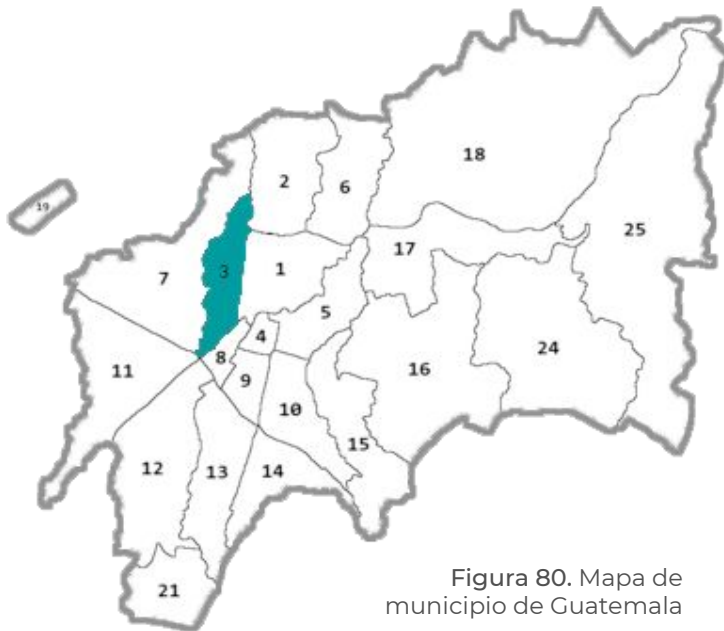
Figura 79. Mapa de departamento de Guatemala

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. San Juan Sacatepéquez | 10. Palencia |
| 2. San Raymundo | 11. San José Pinula |
| 3. Chuarrancho | 12. Santa Catarina Pinula |
| 4. San José el Golfo | 13. Villa Nueva |
| 5. San Pedro Ayampuc | 14. Petapa |
| 6. Chinautla | 15. Fraijanes |
| 7. San Pedro Sacatepéquez | 16. Villa Canales |
| 8. Mixco | 17. Amatitlán |
| 9. Guatemala | |

⁸³ Instituto Nacional de Estadística, *Caracterización República de Guatemala, Guatemala*, (Guatemala: 2008). Página. 11

MUNICIPIO: GUATEMALA

Tiene una extensión territorial de 228 km² aproximadamente. El municipio de Guatemala limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al sur con Santa Catarina Pinula y San Miguel Petapa; al este con Palencia y al oeste con Mixco, todos municipios del departamento de Guatemala.



- | | |
|------------------|-------------|
| 1. Zona 1 | 12. Zona 12 |
| 2. Zona 2 | 13. Zona 13 |
| 3. Zona 3 | 14. Zona 14 |
| 4. Zona 4 | 15. Zona 15 |
| 5. Zona 5 | 16. Zona 16 |
| 6. Zona 6 | 17. Zona 17 |
| 7. Zona 7 | 18. Zona 18 |
| 8. Zona 8 | 19. Zona 19 |
| 9. Zona 9 | 20. Zona 21 |
| 10. Zona 10 | 21. Zona 24 |
| 11. Zona 11 | 22. Zona 25 |

Figura 80. Mapa de municipio de Guatemala

PAISAJE NATURAL

GEOLOGÍA

La geología de Guatemala se caracteriza por ser una de las más diversas de Centro América. Esto se debe principalmente a que el país se localiza en la intersección de tres placas tectónicas principales: 1) Placa de Cocos, 2) Placa del Caribe, 3) Placa de Norteamérica. La zona de Falla del Motagua se ha considerado como el límite entre las placas de Norteamérica (Bloque Maya) y la del Caribe (Bloque Chortís).⁸⁴

Al final del Período Cretácico, hace aproximadamente 80 millones de años, algunas áreas terrestres de América Central septentrional, empezaron a emerger, básicamente por actividad volcánica y el choque de las placas tectónicas, constituyendo el núcleo de América Central que incluye los altiplanos de Chiapas, el centro y parte montañosa del sur de Guatemala, Honduras, El Salvador y el norte de Nicaragua.

En general, el relieve centroamericano se fue incrementando en el curso de varios millones de años por emanaciones de material volcánico de las fisuras entre las placas tectónicas. Ello explica el origen volcánico de la mayoría de los suelos de la plataforma central de Guatemala y Centroamérica, y el poco

⁸⁴ Machorro Sagastume, Rudy. Evaluación Hidrogeológica de Alta Verapaz. Informe final. Julio del 2005. Proyecto FODECYT 01-02. Acceso el 16 de 02 de 2019, <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%202002.01.pdf>

desarrollo de los suelos de las partes planas del oeste Atlántico, tal como las regiones del Petén, Belice y Yucatán; es decir, los suelos de la plataforma central tienen varias decenas de millones de años de formación, en el que han actuado la flora y el tiempo.⁸⁵

La placa de Cocos colisiona con la Placa de América del Norte, desplazándose por debajo de ésta, provocando el fenómeno denominado "subducción", lo cual provoca actividad volcánica en la planicie costera del océano Pacífico. Por su parte, las placas del Caribe y de Norteamérica colisionan, formando cadenas montañosas en el área de la Sierra de las Minas, tomando como punto de partida la falla del río Motagua en el valle del mismo nombre.

El departamento de Guatemala se encuentre en el Bloque Chortí, este comienza al sur de la zona de la falla del Motagua y se extiende hasta el territorio de Nicaragua. Puede ser un collage de pequeños fragmentos corticales de origen diverso.

El Bloque Chortí contiene extensas exposiciones de rocas metamórficas, las únicas rocas Pre-Mesozoicas sobre la Placa del Caribe.⁸⁶

ASPECTOS GEOLÓGICOS LOCALES

En el área metropolitana de Guatemala existen una gran cantidad de fallas geológicas, las cuales pueden reconocerse por su expresión morfológica. Toda esta familia de fallas incluye "fallas activas" y "fallas no activas".

Durante el terremoto de 1976 y sus réplicas, se activaron fallas preexistentes en el sector occidental del valle de Guatemala, debido a movimientos lateral izquierdos en la falla del Motagua, situada a 25 km al norte de la capital.⁸⁷

Durante investigaciones geológicas realizadas en el 2009, se identificó en la parte sureste del valle de Guatemala la presencia de una unidad de sedimentos finos, que se depositaron como flujos de lodo, llenando cañadas y depresiones existentes. Esta Unidad se ha denominado Abanicos Lobulares de Fraijanes y está formada por suelos de grano fino (limo-arcillosos), consolidados, con algunas partículas tamaño grava, interpretados de naturaleza límnic.⁸⁸

⁸⁵ David Cuscó. Guatemala. País de volcanes. Origen geológico. 12 de junio de 2009. Acceso el 16 de 02 de 2019, <http://guatemalavolcanes.blogspot.com/2009/06/origen-geologico.html>

⁸⁶ Claudia Fabiola Maldonado Díaz. Geología en el Progreso: Caracterización estratigráfica de la formación subinal, en el segmento del km 79 de la CA-9. Informe final de Técnico en Geología. Centro Universitario del Norte, Carrera de Geología. USAC, 2015. Acceso el 16 de 02 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/17/17_0551.pdf, 17.

⁸⁷ Luis Figueroa. "Las fallas geológicas en la ciudad de Guatemala, estamos advertidos" acceso el 16 de 02 de 2019.

<http://luisfi61.com/2015/10/13/fallas-geologicas-en-la-ciudad-de-guatemala/>

⁸⁸ Carlos L. Pérez. Estructura Geológica del Valle de la Ciudad de Guatemala Interpretada Mediante un Modelo de Cuenca por Distensión. 2009. Revista Geológica de América Central, 41: 71-78, 72-73. En Portal de Revistas Académicas. Acceso el 16 de 02 de 2019,

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/download/4179/4004/>

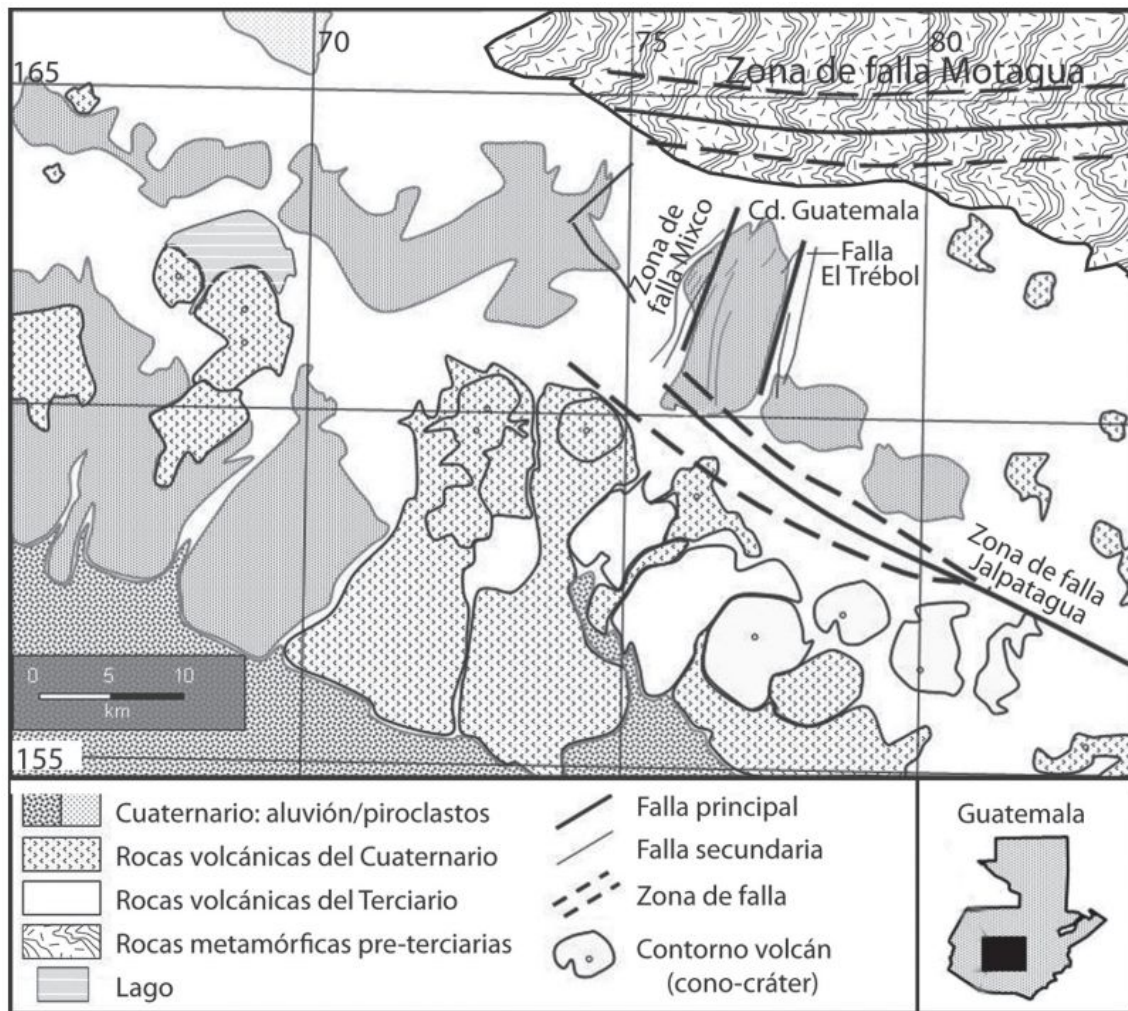


Figura 81. Mapa geológico, basado en el mapa geológico de Guatemala. Se muestra el modelo tectónico que interpreta la estructura del valle de Guatemala como un graben, limitado al este por la falla de Pinula y al oeste por la falla de Mixco.

Fuente: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%201999.42.pdf>

Según el informe de Naciones Unidas, Programa para el Desarrollo GUA-83-007, enero de 1998, la geología Petrolera de la mayor parte del municipio de Guatemala cuenta con las siguientes características:

TIPO DE ROCA: Rocas Ígneas y Metamórficas, Rocas volcánicas cretácicas andesíticas a silíceas

PERIODO: Cuaternario

CARACTERÍSTICAS: Rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso.⁸⁹

⁸⁹ Sociedad Geológica de Guatemala. Sistema de Fallas Geológicas en la Zona Metropolitana de Guatemala. Acceso el 26 de 02 de 2019, www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3e72c0afa4bd43478231a8d33b864099

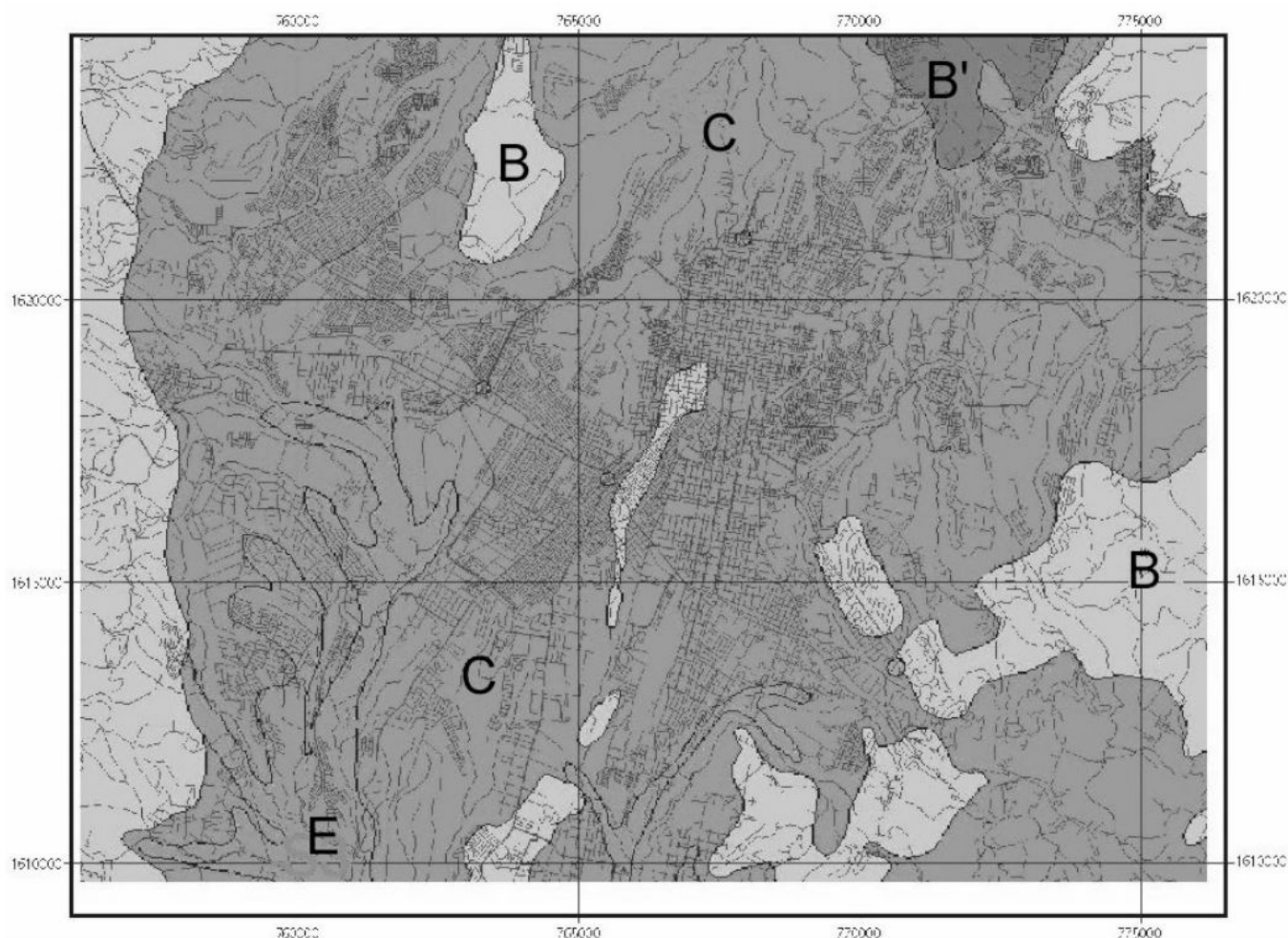


Figura 82. Mapa de distribución geográfica de las distintas unidades geotécnicas que cubren la ciudad de Guatemala y sus alrededores.

Fuente: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%201999.42.pdf>

En este caso los tipos de perfil C y B, son los que se encuentran en el área a tomar en cuenta para el proyecto.

Clasificación de Unidades Geotécnicas en la Ciudad de Guatemala

Tipo de Perfil	Descripción
B	Depósitos volcánicos del Terciario. Rocas entre sanas y medianamente fracturadas, especialmente en las márgenes Este y Oeste del graben.
B'	Rocas Sedimentarias del Cretácico. Rocas de consolidación muy similar a la anterior, pero no de origen sedimentario. Están presentes al margen Norte del Graben.
C	Depósitos de Pómez Cuaternarios. Depósitos piroclásticos, principalmente formados de pómez, cenizas y arenas. Se presentan en casi toda la cubierta del Valle.
E	Aluviones Fluviales Cuaternarios. Sedimentos aluviales de edad reciente, no consolidados, incluyendo gravas, arenas, limos y arcillas, derivados de los piroclastos presentes en la zona.

Figura 83. Clasificación de Unidades Geotécnicas en la Ciudad de Guatemala.

Elaboración propia con datos de <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%201999.42.pdf>

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

De acuerdo a estas evidencias, se concluye que bajo el valle de la ciudad de Guatemala ha sido formado como una estructura de tipo *pull apart basin*, delimitado al norte por la falla del Motagua, al sur por la falla de Jalpatagua y en el centro se ha generado una zona de distensión que formó la depresión en la que se encuentra la ciudad.

Al continuar los movimientos tectónicos colapsaron las estructuras volcánicas formando el sistema de fallas de Mixco, cuyas trazas se evidenciaron en superficie durante el terremoto de 1976. Estas estructuras han sido cubiertas por un potente espesor de materiales piroclásticos que han encubierto y ocultado su origen.

De acuerdo a la presente interpretación, el patrón de fracturamiento del valle de Guatemala provocado por el terremoto de 1976 ha evidenciado que la zona de fallamiento coincide únicamente con la falla de Mixco, la cual es un sistema de fallas normales, escalonadas, cuya forma está gobernada por las estructuras volcánicas subyacentes. Lo que hasta ahora se conoce como falla Pinula, representa las faldas del relicto de la estructura volcánica.

La estructura del relicto volcánico se adentra en el valle de Guatemala hasta el sector de El Trébol, siendo el contorno exterior, el formado por los altos estructurales que se encuentran dentro del valle de Guatemala. Hacia el oeste de este contorno, se inicia la zona de fallamiento activo.⁹⁰

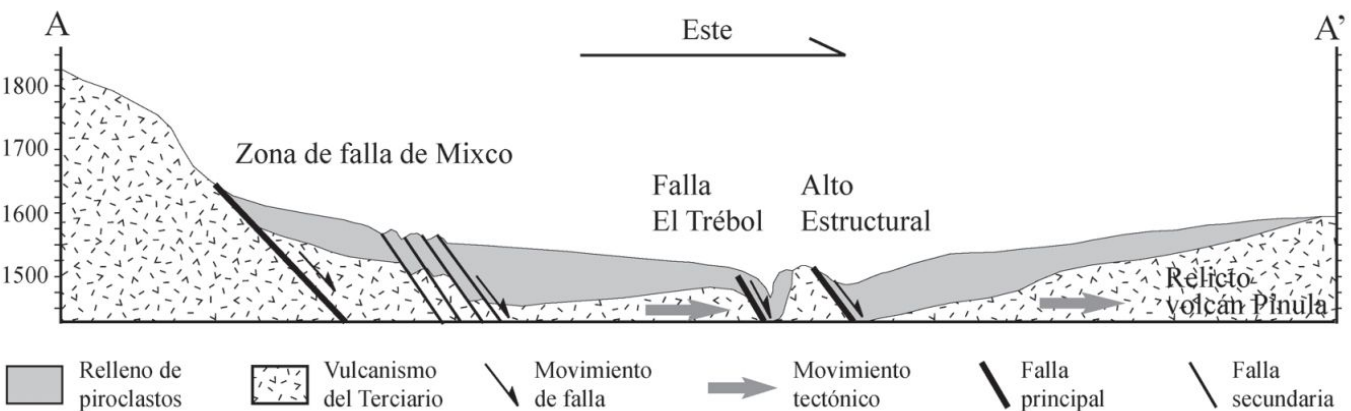


Figura 84. Sección transversal esquemática del valle de la ciudad de Guatemala con orientación E-W. En esta sección se puede observar que al W el valle está atravesado por el sistema de fallas de Mixco, mientras que en el E se encuentra la falda del relicto del volcán de Pinula. Fuente: Estructura Geológica del Valle de la Ciudad de Guatemala Interpretada Mediante un Modelo de Cuenca por Distensión, Revista Geológica de América Central, 41: 71-78, 2009, 74.

⁹⁰ Carlos Pérez. óp. cit. pág. 92

Es importante también considerar las características físicas que enmarcan al sitio y cómo estas desarrollan un rol destacable para la valoración de la vocación del suelo.

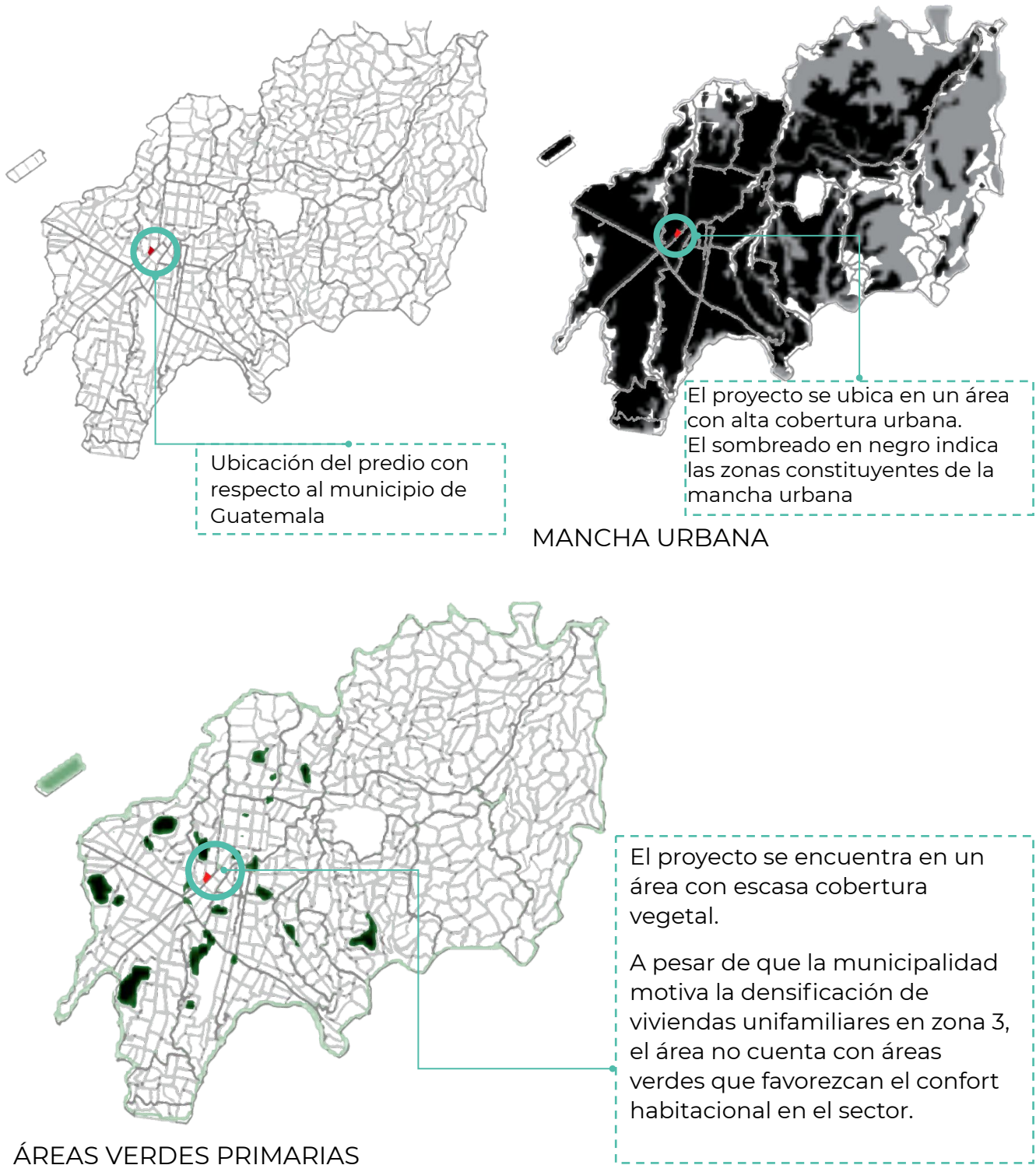
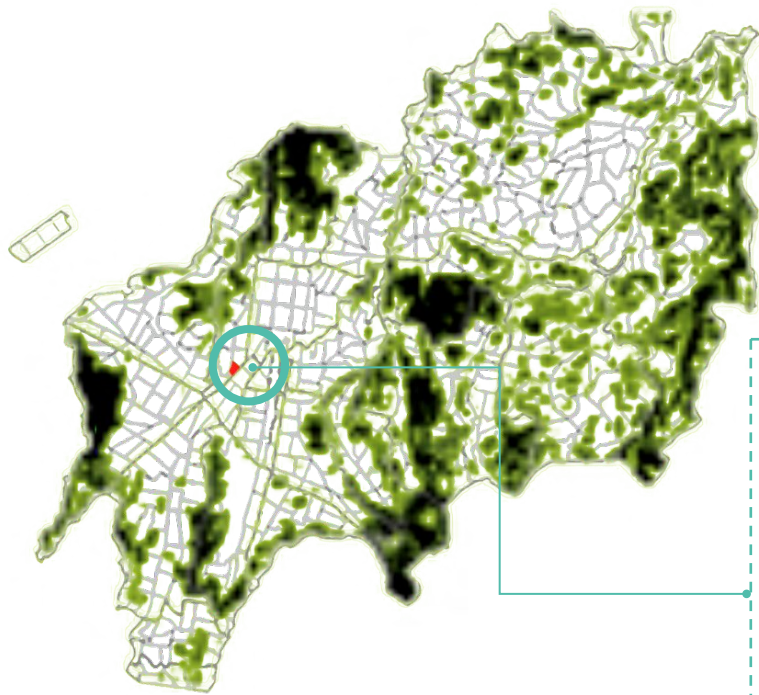


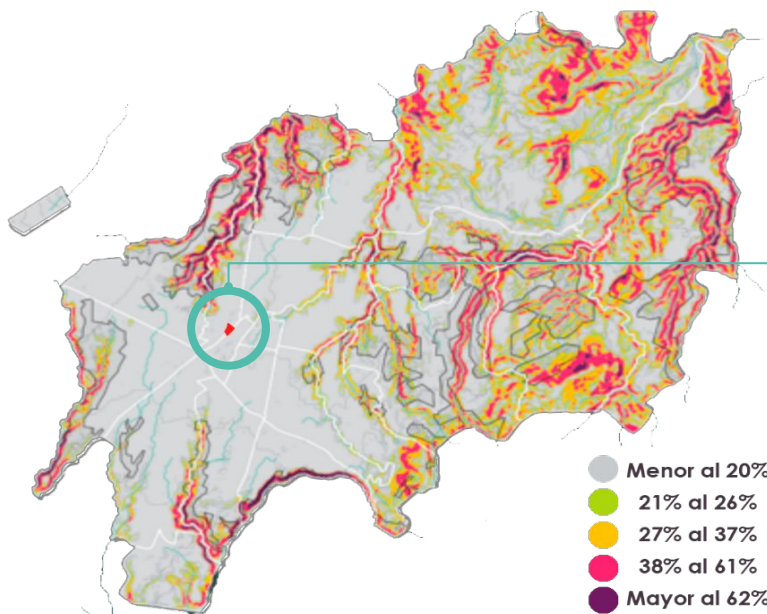
Figura 86. Esquema de aspectos urbanos que influyen en el área de estudio. Elaboración propia a partir de mapa de municipio de Guatemala tomado de Google.



El proyecto se encuentra en un área con escasa cobertura forestal.

Con base en lo anterior, se concluye que el desarrollo constructivo en el sector es accesible; sin embargo, existe el inconveniente de que la calidad del aire es mala, la flora y fauna, escasa y en riesgo de depredación.

COBERTURA FORESTAL



El proyecto se sitúa en un área con topografía adecuada para el desarrollo habitacional, ya que se presentan pendientes menores al 20%, de acuerdo a la información proporcionada por IARNA (Instituto de Agricultura y Recursos Naturales y Ambiente).

TOPOGRAFÍA DEL MUNICIPIO

Figura 87. Esquema de aspectos naturales que influyen en el área de estudio. Elaboración propia a partir de mapa de municipio de Guatemala tomado de Google.

Además de la información física resumida en los apartados anteriores, vale la pena tomar en consideración y destacar el aspecto socioeconómico del área, para tener una apreciación más acertada de la vocación real del suelo, desde su aspecto estrictamente físico, hasta las potencialidades reales a nivel social que se presentan.

En el sector, destacan los estratos socioeconómicos medio y bajo, habiendo un importante número de viviendas unifamiliares, las cuales se encuentran alejadas del área de influencia directa con el predio en que se desarrollará el proyecto, destacándose en las áreas próximas, un mayor volumen de edificaciones dedicadas a las dinámicas comerciales.

A partir de la información presentada, se concluye que el área en la cual se inscribe el predio dentro del cual se plantea el presente proyecto, se ubica en un ambiente con carácter predominantemente urbano, el cual cuenta con los servicios básicos, agua, drenajes y electricidad, siendo administrados tanto por la alcaldía municipal, como por entidades privadas; además de la dotación de infraestructura vial y accesibilidad a servicios de transporte, público y privado, le es conferida una vocación de uso del suelo comercial, además, áreas próximas, en zona 3, pero no en el predio, tienen la potencialidad de aprovecharse para un uso residencial.

A la afirmación anterior se llega, no únicamente evaluando las características físicas que indican una prácticamente nula posibilidad de aprovechar el suelo para cultivos, sino también por el análisis de las dinámicas sociales en el sector.

A pesar de ello, es importante tomar en consideración que el área estudiada, presenta un importante deterioro ambiental, en lo que respecta a la percepción visual, auditiva, así como en lo que se refiere a la calidad del aire y, por consiguiente, las repercusiones que esto tenga en términos de confort para los potenciales usuarios.

Será importante valorar entonces que, si bien es cierto que el sitio cuenta con vocación para el comercio y la prestación de servicios, es necesario asumir una postura coherente con las implicaciones que tiene esto en cuanto a las medidas a tomar para mejorar las condiciones en que actualmente se llevan a cabo las dinámicas urbanas.

GEOMORFOLOGÍA

La interpretación geomorfológica de la parte alta de la cuenca en el sureste del valle en donde se asienta la ciudad de Guatemala, revela la existencia de una antigua depresión que se aproxima a una forma circular; se interpreta que dentro de esta depresión existió un laguna, donde se acumularon sedimentos y al fallar uno de los bordes de la estructura, se produjo la movilización de los sedimentos, transportándose como flujos de lodo, formando la Unidad de Abanicos Lobulares de Fraijanes.

Al ampliar la interpretación geomorfológica, se reconocen otras formas concéntricas con el área de la laguna, las cuales se adentran en el valle de la ciudad de Guatemala y el límite coincide con el afloramiento de las rocas volcánicas del Terciario, incluyendo algunos altos estructurales que se encuentran dentro de la ciudad y que por muchos años su interpretación ha sido un enigma. De acuerdo a los contornos geomorfológicos y su coincidencia con rocas volcánicas, se concluye corresponden con un relicto de un edificio volcánico, que ha sido profundamente erosionado y cubierto por el relleno de piroclastos, el cual ha sido denominado relicto del volcán Pinula.⁹²

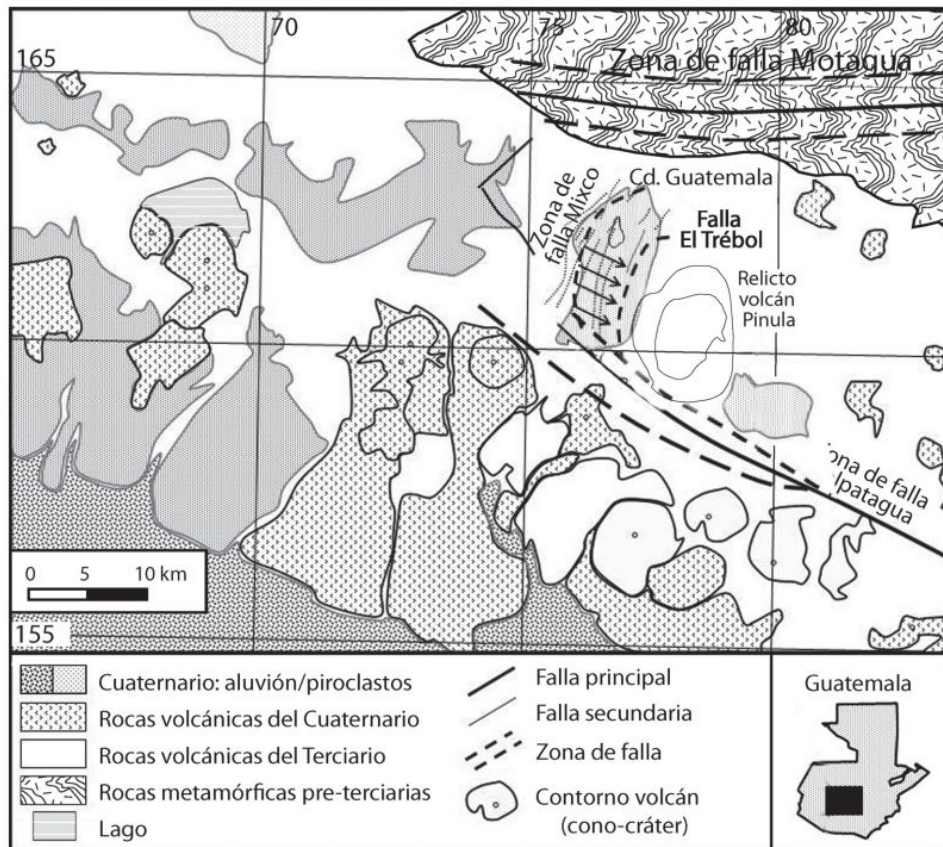


Figura 88. Modelo tectónico que interpreta la estructura del valle de la ciudad de Guatemala, mediante un *pull apart basin*, limitado al oeste por la falla de Mixco. Fuente: Estructura Geológica del Valle de la Ciudad de Guatemala Interpretada Mediante un Modelo de Cuenca por Distensión, Revista Geológica de América Central, 41: 71-78, 2009, 74.

⁹² L. Pérez, óp. cit. pág. 92.

FISIOGRAFÍA

La clasificación Fisiográfica de Guatemala se fundamenta en las clases del suelo y en las diferentes formas de la tierra, especialmente en el relieve como los valles y las montañas (CONAP, 2012). Es casi constante por estar basada en características relativamente permanentes de un sitio y está definida por parámetros que determinan la composición vegetal, estructura y productividad, es decir poseen una cierta base ecológica (CONAP, 2012).

La diversidad de formas de la tierra, o la configuración de la superficie de Guatemala, se debe a su complejidad geológica y a su localización en una de las regiones del planeta con continua actividad sísmica. Se pueden distinguir cuatro regiones geográficas principales en Guatemala:

- La costa sur del Pacífico, planicie costera relativamente angosta y que está localizada paralelamente al litoral.
- El altiplano occidental, que comprende un sistema montañoso, volcánico, que va de oeste a este.
- El noroeste o zona atlántica.
- El norte que incluye parte de la península de Yucatán (CONAP, 2012).

Sin embargo, estudios anteriores como el de Saunders, Holloway y Handley en 1946, equiparan esta categorización a la división de la vida silvestre, en siete regiones: 1. Planicies de las costas del Pacífico, 2. La Cordillera del Pacífico, 3. Los montes interiores conocidos como Los Altos, 4. Las montañas de Verapaz, 5. Los valles interiores relativamente áridos, 6. Las tierras bajas tropicales de Petén Y 7. Las tierras bajas caribes, principalmente Izabal (CONAP, 2012).

En la década de los sesenta, el Instituto Geográfico Nacional -IGN- realizó una clasificación de 10 grandes regiones, las cuales son:

- La Llanura costera del Pacífico
- Pendiente volcánica reciente
- Tierras altas volcánicas
- Tierras altas cristalinas
- Depresión del Motagua
- Tierras altas sedimentarias
- Depresión de Izabal
- Tierras bajas interiores de Petén
- Cinturón plegado del Lacandón
- Montañas Mayas (CONAP, 2012).⁹³

⁹³ Wikiguate. «Clasificación Fisiográfica de Guatemala». 11 de agosto del 2015. Acceso el 20 de Febrero de 2019 <https://wikiguate.com.gt/clasificacion-fisiografica-de-guatemala/>

CLIMA

TEMPERATURA

En el terreno se percibe la temperatura como se indica a continuación (promedios anuales):

- Promedio anual = 20°C
- Máxima Promedio anual = 27°C
- Mínima Promedio anual = 15°C
- Máxima Absoluta anual = 34°C
- Mínima Absoluta anual = 6°C

Temperatura

Promedios Mensuales:

- Enero = 20°C
- Febrero = 24°C
- Marzo = 28°C
- Abril = 33°C
- Mayo = 28°C
- Junio = 26°C
- Julio = 25°C
- Agosto = 26°C
- Septiembre = 24°C
- Octubre = 22°C
- Noviembre = 21°C
- Diciembre = 20°C

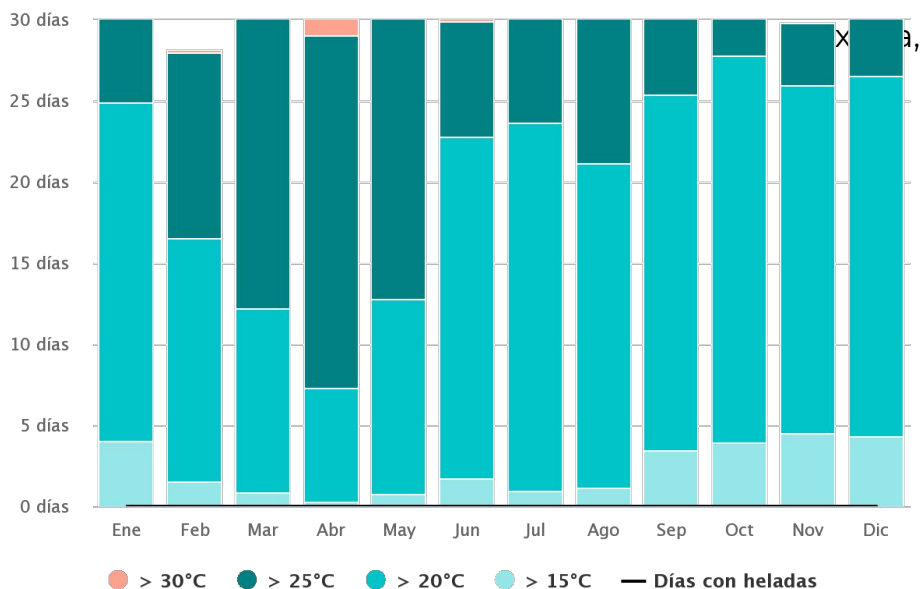


Figura 89. Temperaturas máximas de Ciudad de Guatemala. Fuente: Meteoblue

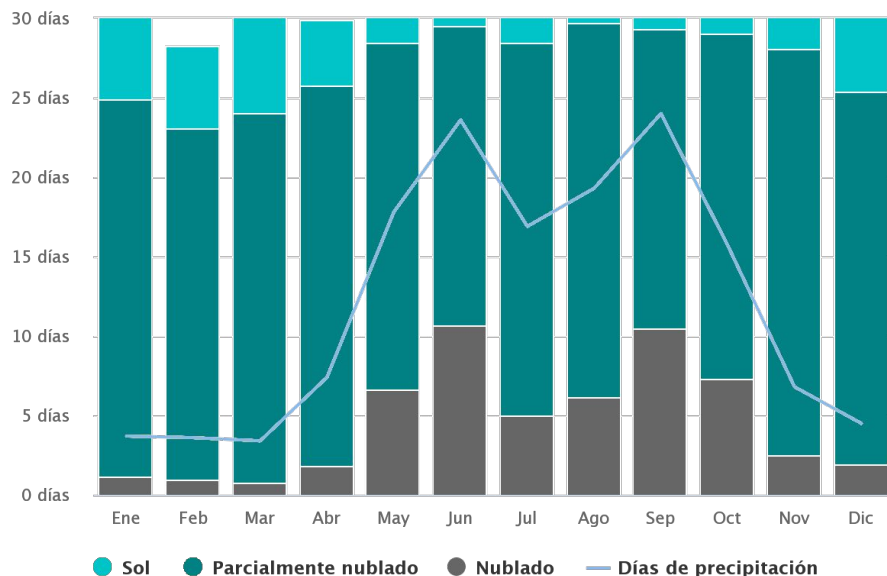


Figura 90. Cielo nublado, sol y días de precipitación, Ciudad de Guatemala. Fuente: Meteoblue

Temperatura Mínima, Promedios Mensuales:

- Enero = 10°C
- Febrero = 11°C
- Marzo = 12°C
- Abril = 14°C
- Mayo = 15°C
- Junio = 15°C
- Julio = 13°C
- Agosto = 14°C
- Septiembre = 15°C
- Octubre = 13°C
- Noviembre = 12°C
- Diciembre = 11°C

HUMEDAD

Niveles de humedad relativa (promedio anual): 75%⁹⁴

⁹⁴ INSIVUMEH. Meteorología, Sección Climatología. Acceso el 31 de enero de 2019. <http://www.insivumeh.gob.gt/987-2/>

PRECIPITACIÓN

Días de lluvia (Promedio Anual)= 100 días.

Mm de lluvia (Promedio Anual)= 110⁹⁵

Gráfica Resumen, Temperatura y precipitación en los meses del año

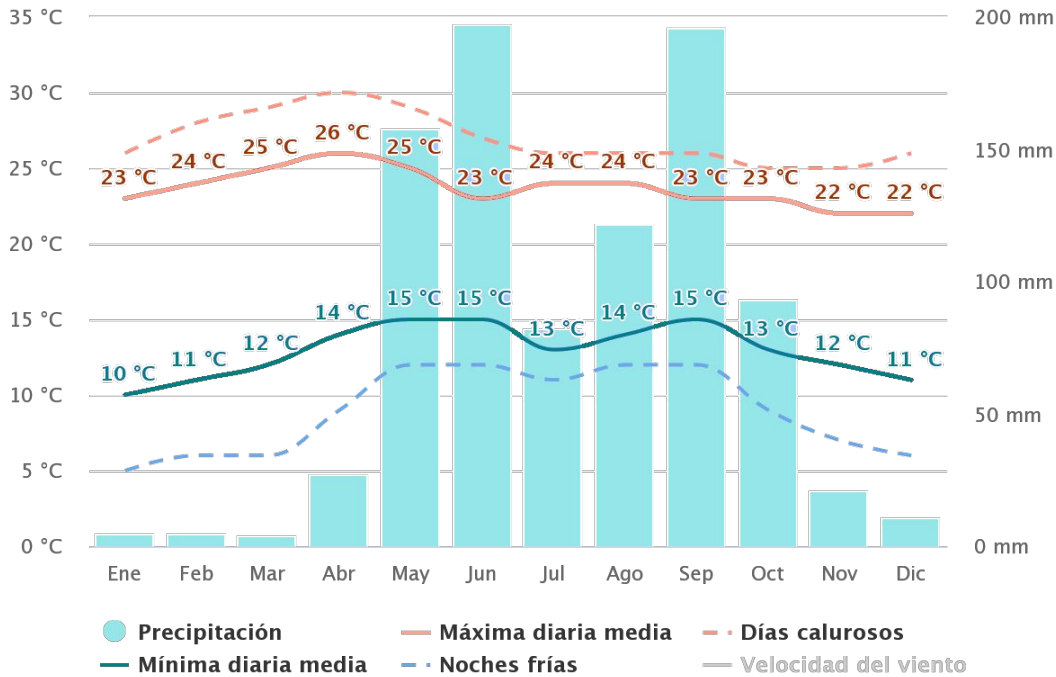


Figura 91. Temperaturas medias y precipitaciones, Ciudad de Guatemala. Fuente: Meteoblue. Temperaturas medias y precipitaciones, ciudad de Guatemala. Acceso el 31 de enero de 2019, www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ciudad-de-guatemala_guatemala_3598132

VIENTOS PREDOMINANTES Y VELOCIDAD DEL VIENTO

Por la posición y ubicación del terreno, según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala (INSIVUMEH), la dirección predominante del viento (media anual) en el sitio es noreste, suroeste.

Según el INSIVUMEH, la velocidad del viento (promedio anual) es de 8 kilómetros por hora.⁹⁶

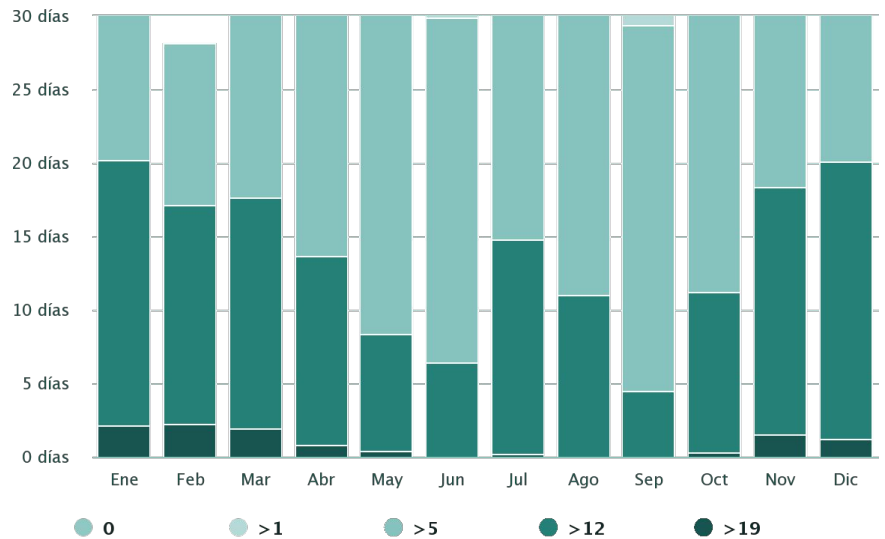


Figura 92. Velocidad del Viento, mensual, Ciudad de Guatemala. Fuente: Meteoblue, www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ciudad-de-guatemala_guatemala_3598132

^{95,96} Idem

HIDROLOGÍA

AGUA SUPERFICIAL

La importancia del estudio de estos recursos ha incrementado al observar la facilidad con que los mismos pueden agotarse y contaminarse. Además de la amenaza por inundaciones y crecidas que las aguas superficiales pueden significar, tanto para las poblaciones, como para zonas de aprovechamiento aledañas, principalmente durante las épocas de lluvias.

El departamento de Guatemala se encuentra dividido en las secciones de Hidrometeorología del Norte o Red del Petén, Hidrología Operativa, Aguas Subterráneas, Hidrología Aplicada y Procesamiento de Datos.

DIVISIÓN HIDROLÓGICA DE GUATEMALA

Desde el punto de vista hidrológico, el territorio de la República de Guatemala, se puede dividir en tres grandes vertientes, de acuerdo al punto donde desembocan finalmente todos los ríos que atraviesan o nacen en el territorio nacional.

En forma general, los ríos en una misma vertiente son similares, pero cada vertiente tiene condiciones propias que afectan las características de los ríos que están incluidos en ella. Estas vertientes se enumeran a continuación:⁹⁷

1. Vertiente del Pacífico
2. Vertiente del Atlántico o Vertiente del Mar de las Antillas
3. Vertiente del Golfo de México

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1.1 Coatán | 2.1 Grande de Zacapa |
| 1.2 Suchiate | 2.2 Motagua |
| 1.3 Naranjo | 2.3 Izabal – Río Dulce |
| 1.4 Ocosito | 2.4 Polochic |
| 1.5 Samalá | 2.5 Cahabón |
| 1.6 Sis – Iacán | 2.6 Sarstún |
| 1.7 Nahualate | 2.7 Mopán – Belice |
| 1.8 Atitlán | 2.8 Hondo |
| 1.9 Madre Vieja | 2.18 Moho |
| 1.10 Coyolate | 2.19 Temans |
| 1.11 Acomé | |
| 1.12 Achiguate | 3.1 Cuilco |
| 1.13 María Linda | 3.2 Selegua |
| 1.14 Paso Hondo | 3.3 Nentón |
| 1.15 Los Esclavos | 3.4 Pojom |
| 1.16 Paz | 3.5 Ixcán |
| 1.17 Ostúa – Güija | 3.6 Xaclbal |
| 1.18 Olopa | 3.7 Salinas |
| | 3.8 Pasión |
| | 3.9 Usumacinta |
| | 3.10 San Pedro |

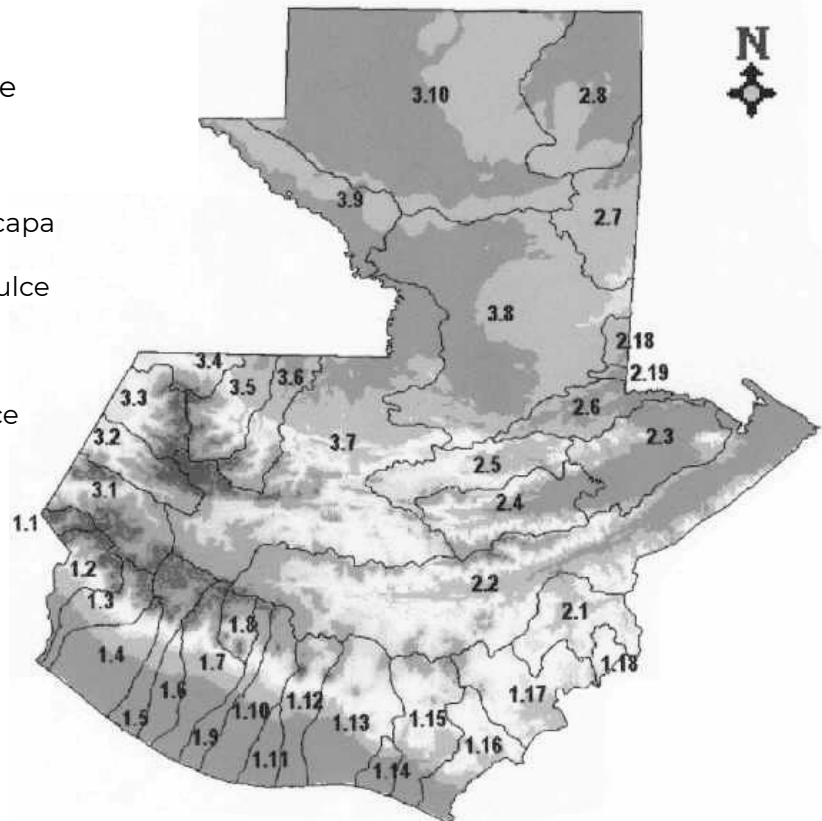


Figura 93. Mapa de cuencas y vertientes de la República de Guatemala, Fuente: www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala

⁹⁷ INSIVUMEH «Programa de Hidrología», Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala. Acceso el 20 de Febrero de 2019. http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm#HIDROLOGIA

Vertiente del Pacífico

Los ríos que corresponden a la Vertiente del Pacífico, tienen longitudes cortas (110 kms. promedio) y se originan a una altura media de 3000 MSNM. Las pendientes son fuertes en las partes altas de las cuencas, entre el 10% y el 20% cambiando bruscamente a pendientes mínimas en la planicie costera, creando grandes zonas susceptibles a inundación en esta área. Estas condiciones fisiográficas producen crecidas instantáneas de gran magnitud y corta duración así como tiempos de propagación muy cortos.

Por otro lado, todos los ríos de la Vertiente del Pacífico acarrear grandes volúmenes de material, especialmente escorias y cenizas volcánicas, debido a que la cadena volcánica se encuentra entre los límites de la vertiente. Debido a este arrastre de material los ríos tienen cursos inestables causando daños e inundaciones en la planicie costera.

La precipitación en la vertiente del Pacífico tiene períodos de gran intensidad, típica de las zonas costeras con una precipitación media anual de 2200 mm.

Vertiente del Atlántico

En el caso de la Vertiente del Atlántico, la longitud de los ríos es mucho mayor e incluye el río más largo del país, el Río Motagua con 486.55 kms. Las pendientes son más suaves y su desarrollo es menos brusco, ya que en la parte montañosa los ríos hacen su recorrido en grandes barrancas o cañones. Las crecidas son de mayor duración y los tiempos de propagación son también mayores. Los caudales son más constantes durante todo el año. Parte del área dentro de esta vertiente tiene muy baja pluviosidad, 500 mm/anuales, mientras que en la zona de Puerto Barrios y Morales, la pluviosidad alcanza hasta 3500 mm/anuales.

Vertiente del Golfo de México

Al igual que los ríos que desembocan en el Atlántico, los ríos que desembocan en el Golfo de México, poseen grandes longitudes. Aquí se encuentran los ríos más caudalosos del país, como lo son el río Usumacinta, el río Chixoy y el río La Pasión. Las crecidas son de larga duración, los cauces son relativamente estables y los recorridos más sinuosos. Las pendientes son relativamente suaves. La precipitación media es de 2500 mm/anuales.

PRINCIPALES RÍOS DE GUATEMALA

Cada una de las vertientes se subdivide en cuencas, las cuales son áreas tributarias de un río, es decir que es toda el área drenada por un río. Los límites de una cuenca se obtienen de la topografía del lugar. En las siguientes tablas, aparece una lista de las cuencas en que se divide Guatemala.⁹⁸

⁹⁸ Ibidem.

No.	Cuenca	Área (km ²)	No.	Cuenca	Área (km ²)
1.1	Coatán	270	1.10	Coyolate	1,648
1.2	Suchiate	1,054	1.11	Acomé	706
1.3	Naranjo	1,273	1.12	Achiguate	1,291
1.4	Ocosito	2,035	1.13	María Linda	2,727
1.5	Samalá	1,510	1.14	Paso Hondo	512
1.6	Sis - Iacán	919	1.15	Los Esclavos	2,271
1.7	Nahualate	1,941	1.16	Paz	1,732
1.8	Atitlán	541	1.17	Ostúa - Güija	2,243
1.9	Madre Vieja	1,007	1.18	Olopa	310

CUENCAS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

No.	Cuenca	Área (km ²)	No.	Cuenca	Área (km ²)
2.1	Grande de Zacapa	2,462	2.5	Cahabón	2,459
2.2	Motagua	12,670	2.6	Sarstún	2,109
2.3	Río Dulce	3,435	2.7	Vertiente Belice**	8,159
2.4	Polochic	2,811			

CUENCAS DE LA VERTIENTE DEL CARIBE

No.	Cuenca	Area (km ²)	No.	Cuenca	Area (km ²)
3.1	Cuilco	2,274	3.6	Xaclbal	1,366
3.2	Selegua	1,535	3.7	Chixoy	12,150
3.3	Nentón	1,451	3.8	La Pasión	12,156
3.4	Pojom	813	3.9	Usumacinta	2,638
3.5	Ixcán	2,085	3.10	San Pedro	14,335

CUENCAS DE LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MÉXICO

Figura 94. Cuencas de Guatemala. Fuente: INSIVUMEH.
http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm#HIDROLOGIA

EL AGUA SUBTERRÁNEA

El agua proveniente de pozos y fuentes constituye un recurso esencial y a la vez grande de suministro de agua para el consumo. El agua proveniente de pozos y vertientes se usa para propósitos agrícolas, industriales, públicos y privados. Sin embargo, la disponibilidad de agua subterránea es altamente variable. El continuo acceso a esta y el desarrollo de suministros de agua subterránea confiables y seguros son asuntos importantes que conciernen al gobierno de Guatemala así como también a muchas organizaciones internacionales y privadas.

Es generalmente abundante en acuíferos sedimentarios a través de las planicies, valles y tierras bajas del país. Sin embargo, en las áreas montañosas la disponibilidad de agua varía considerablemente de localmente abundante a inadecuada para su uso. Los dos acuíferos más productivos son el aluvial de la planicie costera del Pacífico y el cárstico de piedra caliza que se extiende por debajo de la Sierra de los Cuchumatanes, Sierra de Chama y las tierras bajas de Petén.

Las montañas de Guatemala tienen muchos tipos de acuíferos, incluyendo acuíferos cársticos y de piedra caliza fracturados; acuíferos volcánicos piroclásticos y con depósitos de lava, permeables sedimentarios, ígneos y metamórficos. Las planicies aluviales, valles y tierras bajas constituyen el 50 por ciento del país pero contienen aproximadamente el 70 por ciento de las reservas de agua subterránea disponible.

Las áreas aluviales constituyen aproximadamente el 20 por ciento del país y contienen aproximadamente el 40 por ciento de las reservas de agua subterránea disponible. Las áreas que contienen acuíferos cársticos y de piedra caliza fracturada constituyen aproximadamente el 30 por ciento del país y se estima que contienen el 30 por ciento de las reservas subterráneas disponibles.

Las áreas que contienen acuíferos formados de depósitos volcánicos piroclásticos y flujos de lava constituyen el 20 por ciento del país y contienen aproximadamente el 20 por ciento de las reservas de agua subterránea disponibles. Los acuíferos que poseen una permeabilidad pobre constituyen aproximadamente el 30 por ciento del país y más o menos 10 por ciento de las reservas de agua subterránea disponible.⁹⁹

DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO

La demanda basada en el estudio de cuentas Ambientales del IARNA y Banco de Guatemala, (IARNA 2012) indica que la utilización anual de agua en 2010, representa el 22% de la oferta hídrica disponible anualmente para Guatemala. De los 20,373.88 millones de m³ el 37.5% (7,643.17 millones), fueron empleados por la industria, incluyendo la agroindustria.

⁹⁹ Wikipedia. Seminario. 16 ene 2018 a las 08:16. Acceso el 22 de septiembre del 2018. <https://es.wikipedia.org/wiki/Seminario>

Por otro lado, las actividades agropecuarias y silviculturales usaron el 31.9% (6,496.56 millones de m³), de los recursos hídricos del país. El otro usuario importante, aunque su uso no es consuntivo, es la generación hidroeléctrica que se estima usa un 24.8% (5 mil millones de m³). Por su parte el consumo doméstico es apenas un 2.3 % (alrededor de los 461 millones). El resto de actividades consume un 3.5% del total.¹⁰⁰

USO DE AGUAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE GUATEMALA

El municipio es recorrido por 28 ríos, 1 riachuelo y 6 quebradas. Entre los ríos se puede mencionar el Villalobos, Las Vacas, Acatán y el Naranjo.

Datos de la Empresa Municipal del Agua de Guatemala, (EMPAGUA) del 2015 revelan que, de acuerdo a registros, el abastecimiento de agua del Municipio de Guatemala proviene en un 50.4% de aguas superficiales y 49.6% de aguas subterráneas, haciéndose éstas últimas vitales para el abastecimiento de los usuarios finales a través de pozos mecánicos.

Información pública de EMPAGUA demuestra que todos sus pozos han experimentado un descenso en el nivel de los acuíferos explotados, (las profundidades de los pozos eran de entre 450 y 750 pies en la década de los 70´s, y 1200 – 1500 pies de profundidad cerca de la década del 2010, con un descenso de productividad en cantidad de litros por segundo).

Desde el 2013 se promueve la figura de un Fondo de Agua (FA) a través de la creación de la Fundación para la Conservación del Agua de la Región Metropolitana, concentrándose en 12 municipios de los 17 municipios del Departamento de Guatemala en donde convergen 19 microcuencas, que aportan al menos 701 millones de m³/año de agua superficial y 140 millones m³/año de agua subterránea, aunado al aporte de 4 microcuencas de los ríos Xayá y Pixcayá, ubicados en el área de Chimaltenango, que a pesar de estar situadas fuera de la Región Metropolitana de Guatemala, representan una importante fuente de agua superficial, con un aporte de 88 millones de m³/año.

Actualmente se cuenta con varios estudios que muestran que el potencial de recarga hídrica presente en la zona específica de las 19 microcuencas en mención es muy importante, este potencial natural del área, comparado con la tasa de explotación o demanda actual total de recurso hídrico proveniente de la explotación de acuíferos (agua subterránea), deja un desbalance hídrico en la mayor parte de las microcuencas priorizadas, las más explotadas en relación a la recarga hídrica que reciben, en orden de mayor a menor explotación se encuentran: Las Vacas, Villalobos, Las Cañas, El Zapote, Lo de Diéguez, Los Ocotes y Aguacapa.¹⁰¹

¹⁰⁰ Global Water Partnership Central America. Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: hacia una gestión integrada. Marzo 2017. Acceso el 26 de 02 de 2019, www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/srh_guatemala_2016.pdf

¹⁰¹ Revista Construcción. Uso de aguas subterráneas en la región metropolitana de Guatemala. 18 mayo 2018. Acceso el 26 de 02 de 2019, <http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/05/18/uso-aguas-subterraneeas-la-region-metropolitana-guatemala/>

PAISAJE CONSTRUIDO

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA DEL PAÍS

Guatemala cuenta con una infraestructura adecuada, existe el Ministerio de comunicaciones, infraestructura y vivienda, institución que se encarga de planificar y desarrollar temas de comunicación, infraestructura y transporte.

Ferrovías, que tienen una trocha de 0,914 m y una extensión de ochocientos ochenta y cuatro kilómetros, de los cuales ciento dos kilómetros son de propiedad privada y el resto está en desuso.

Carreteras pavimentadas de tres mil seiscientos dieciséis kilómetros que incluyen ciento cuarenta kilómetros de vías rápidas, y sin pavimentar de 9.484 (estimación a 1996) lo que da 13.100 km en total. Según la Cámara Guatemalteca de la Construcción, para 2008 hay seis mil cuatrocientos nuevos kilómetros pavimentados.

Cuenta con dos aeropuertos internacionales:

-Aeropuerto Internacional La Aurora: el más grande del país. Presta servicio a la Ciudad de Guatemala.

-Aeropuerto Internacional Mundo Maya: el segundo más grande del país. Presta el servicio al área central de Petén.

Transporte público.

En la región metropolitana existe una fuerte centralización de problemas de movilidad, que contrasta enormemente con las condiciones en el interior del país: De todos los vehículos registrados, el 62% está registrado en el departamento de Guatemala, y durante los últimos años el parque automotor ha sufrido aumentos anuales de 8% en promedio. Por su parte, se estima que la red vial en la ciudad de Guatemala ha aumentado únicamente al ritmo del 1.2% anual en los últimos 25 años.¹⁰²

INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA

Transporte público

El “Transmetro” es un sistema de transporte público tipo autobús de tránsito rápido que funciona desde el 3 de febrero de 2007 en la ciudad de Guatemala y en su ruta se encuentra la Avenida Bolívar.

Por otro lado, la municipalidad de Guatemala ha estado trabajando en el mejoramiento de la infraestructura de la zona, como el de la vía pública, el ornato, ya que estos se han visto en malas condiciones.

¹⁰² Wikipedia. Ciudad de Guatemala. 23 feb 2021 a las 05:16. Acceso el 05 de 03 de 2019, https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala

INFRAESTRUCTURA DEL ENTORNO INMEDIATO

INFRAESTRUCTURA VIAL

30 calle y 4ta Avenida

La 30 calle y la 4ta avenida, sirven de ingreso vehicular al conjunto, la 4ta avenida tiene mayor flujo y la 30 calle tiene menos flujo vehicular haciendo esto un aspecto positivo para el ingreso de vehículos al SETECA.

Cada una de estas calles tiene 12 metros de ancho de los cuales en la 30 calle, 7 son de paso libre y 5 metros los utilizan de estacionamiento (2.5 de cada lado de la calle). Estas calles se encuentra en buenas condiciones.

Una mitad de la longitud de la 30 calle (la que abarca el ingreso a SETECA) es de material pavimento rígido (concreto) y la otra mitad de pavimento flexible (asfalto)

Segunda Avenida A

Respecto a la 2da avenida A, es una calle de 3.50 metros de ancho siendo esto un aspecto negativo ya que esta avenida es la más utilizada para salir del conjunto, ya que dirige a la avenida Bolívar.

No se encuentra en buen estado y es una calle solitaria. Su material es asfalto.

Avenida Bolívar

Esta avenida según el Plan de Ordenamiento Territorial, es de tipo T3 y en su eje se ubica el servicio de Transmetro, esto puede ser positivo debido a que el acceso peatonal está bien ubicado respecto al servicio público y cercanía a este, pero también puede señalarse como aspecto negativo el flujo vehicular (el cual es intenso) causando tráfico y contaminación del aire (por humo de transporte) y ruido (por los diferentes tipos de transporte que transitan la avenida Bolívar.



Figura 95. Fotografía Satelital, 30 Calle zona 3. Fuente: Mapas de google



Figura 96. Fotografía Satelital, 4ta avenida, zona 3. Fuente: Mapas de google



Figura 97. Fotografía Satelital, 2da avenida, zona 3. Fuente: Mapas de google



Figura 98. Fotografía Satelital, Avenida Bolívar, zona 3. Fuente: Mapas de google

TIPOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

MUNICIPIO DE GUATEMALA

Como todo, en todas partes del mundo, la construcción y sus tipologías han cambiado con el paso del tiempo. En los siglos XX y XXI, las edificaciones de bajareque y adobe han perdido vigencia y han sido sustituidas por el bloc y por concreto *in situ* o prefabricado.

Los cambios y actualizaciones en la arquitectura van de la mano con las nuevas tecnologías, pero también ha sido influenciada por eventos porque: “han jugado un papel importante en el desarrollo histórico, arquitectónico y cultural, indica Elizabeth Bell en su libro *La Antigua Guatemala*”.

El terremoto del 4 de febrero de 1976, cuya magnitud fue de 7.5 grados, ha sido el más fuerte en la historia sísmica del país. Hubo más de 23 mil muertos, y cerca de 250 mil casas de adobe y teja se desplomaron. Se pudo ver en ese entonces, que “las únicas casas que quedaron en pie fueron las de bloc”, explica Monzón-Despang.

Esto llevó a que la reconstrucción de las edificaciones después del terremoto, especialmente en la capital, fueran con bloc y ladrillo. Entre estos cambios también se fomentaron las técnicas de autoconstrucción —mano de obra familiar—, en parte, por el desaparecido Banco de la Vivienda (Banvi).

El censo de 1994 indicó que el ladrillo, el bloc y el concreto tomaron la delantera en las preferencias de vivienda (34.9%), aunque las construcciones de adobe ocuparon todavía un segundo lugar (29.8%), en más de medio millón. El registro de 2002, contabilizó un cambio radical en la construcción, puesto que el 50.1% de casas (1,291,498) estaban fabricadas con bloc, cemento y ladrillo, contra un 24.3% de adobe. Asimismo, la lámina metálica fue el material más usado en los techos (67.3%), seguido de la fundición en concreto (14.6%). En la actualidad se observa que la tendencia de los guatemaltecos es privilegiar el uso del bloc sobre los materiales naturales o vernáculos.

MATERIALES

En el país se han empleado al menos seis tipos de materiales (los que predominan) para la construcción, los cuales tienen como punto de partida la tradición, clima y, sobre todo, los costos, estos son: el bajareque, adobe, bloc, ladrillo, madera y el concreto.¹⁰³

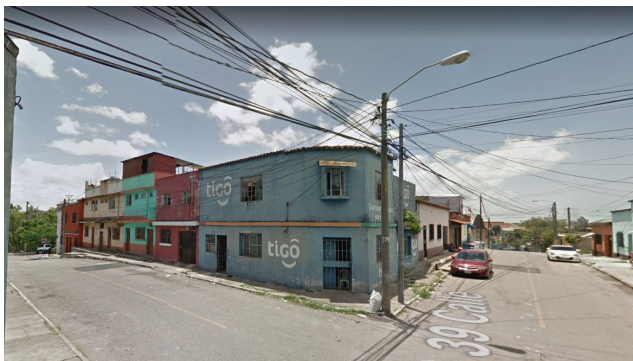
¹⁰³ Ana Lucía González «Evolución de la vivienda en Guatemala», Prensa Libre, 27 de julio de 2014, acceso 25 de febrero de 2019, <https://www.prensalibre.com/revista-d/vivienda-en-guatemala-normativa-sismo-resistente-materiales-construccion-0-1181281992/>

IMAGEN URBANA

La imagen de la ciudad se forma por cada ciudadano viéndose afectada por el entorno que lo rodea. En la actualidad la ciudad de Guatemala y por ende, la zona 3, se ve afectada por un estilo ecléctico en su arquitectura o simplemente se puede describir como una falta de estilo o por desorden el cual causa mala imagen urbana en esta zona.

Esto es por causa del uso de suelo mixto y desordenado que la zona ha tenido. Otro factor influyente puede ser que en la ciudad de Guatemala el cambio de clase social dependiendo las zonas es notorio, en vista de que la clase alta abandonó el centro de la ciudad y se trasladó a las zonas 9 y 10, por lo que la ciudad se desarrolló hacia las zonas 13 y 14. Luego la ciudad fue creciendo, completando el número de zonas que actualmente tiene la ciudad.¹⁰⁴

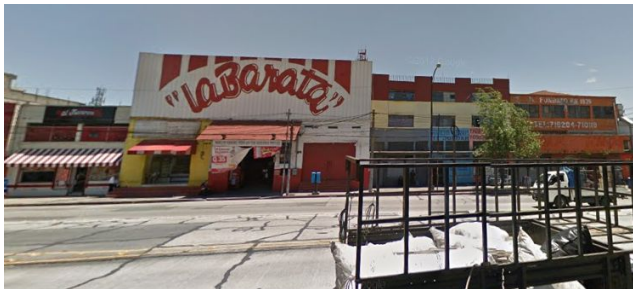
El factor que más afecta a la zona 3 es el económico, porque los dueños, o personas que rentan edificaciones, no invierten en el mantenimiento de las fachadas y estructuras para su debida preservación y presentación. La zona 3 presenta en mayor grado uso de suelo comercial, lo cual afecta de manera negativa la imagen urbana, porque las personas no estiman prioritario la estética del entorno de la ciudad, por el contrario, demuestran preferencia en cuanto a promocionar el nombre de los negocios, o publicitar marcas de empresas, utilizando para este propósito, las fachadas de las edificaciones o viviendas. Además, se observa el descuido de las viviendas.



39 calle, 6ta avenida



3ra avenida A, 28 calle



Avenida bolívar



4ta Avenida, 27 calle

Figura 99. Cuadro de fotografías del entorno, Avenida Bolívar, zona 3. Fuente: Mapas de google

¹⁰⁴ Jefferson Eduardo Mancilla Estrada, «Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala». Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Diseño, URL, 2017, Acceso el 26 de 02 de 2019, 68, <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrcd/2017/03/01/Mancilla-Jefferson.pdf>

No existe unidad en la zona, ni en estilo, color, formas u otros.

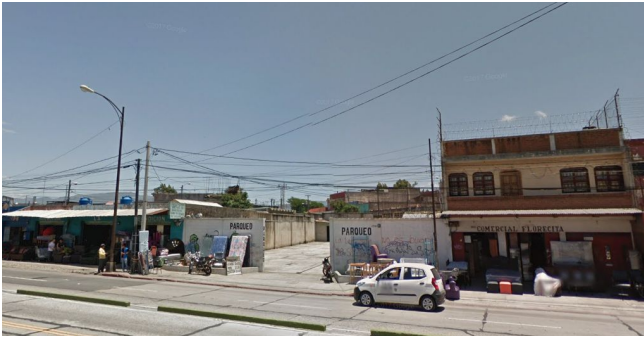


Figura 100. Avenida Bolívar, zona 3. Fuente: Mapas de google



Figura 101. 5ta Avenida 31 calle, zona 3. Fuente: Mapas de google

Se ha intentado mejorar esta mala imagen con la plantación de árboles a lo largo de la Avenida Bolívar, lo cual no ha sido efectivo, porque son escasos y el área que cada árbol ocupa no es la adecuada. En el área dentro de la zona, la vegetación es inexistente excepto en la 44 avenida donde sí existe vegetación (banqueta que limita terreno del SETECA).



30 calle, cerca del basurero.
Figura 102. Zona 3. Fuente: Mapas de google

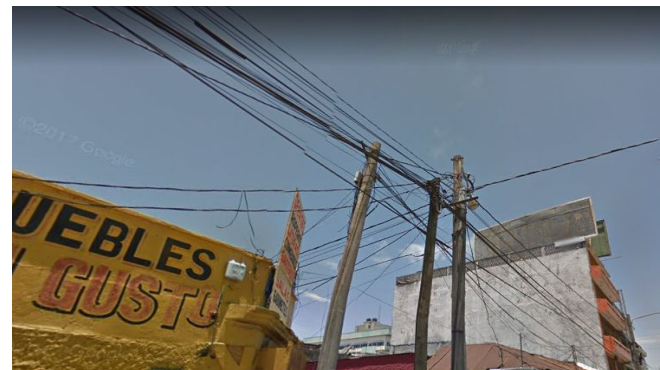


Avenida Bolívar
Figura 103. Zona 3. Fuente: Mapas de google

Otro aspecto negativo para la imagen urbana es la instalación del servicio eléctrico porque se encuentra desordenado y su ubicación es notoria por toda la zona y elevada acumulación.



31 calle, 6ta avenida.
Figura 104. Zona 3. Fuente: Mapas de google



Avenida Bolívar
Figura 105. Zona 3. Fuente: Mapas de google

EQUIPAMIENTO

La zona 3 es un área urbana cercana al centro de la ciudad, cuenta con distintos tipos de equipamiento urbano. A continuación se menciona un listado de equipamientos existentes en la zona:

<p>Educación</p> <p>SETECA, varios colegios, escuelas primarias y secundarias, guarderías y jardines de niños,</p>	
<p>Salud</p> <p>1 Laboratorio, 1 centro de salud, clínicas privadas y farmacias particulares.</p>	
<p>Recreación y Deporte</p> <p>1 Estadio, canchas deportivas, gimnasios, 2 academias de música (en SETECA) y 1 en el entorno.</p>	
<p>Comercio</p> <p>Miscelaneas, varios supermercados, tiendas, librerías, restaurantes caseros, heladerías, ferreterías, etc.</p>	
<p>Industria</p> <p>Manufacturera, textil, empacadoras, muebles, alimentaria.</p>	
<p>Cultural</p> <p>Varias iglesias de distintas denominaciones.</p>	
<p>Transporte</p> <p>6 Gasolineras, paradas de transmetro</p>	

Figura 106. Equipamiento urbano en zona 3 de Guatemala. Elaboración propia.

Además, en esta zona se encuentra el basurera de la ciudad capital, el cementerio general, una alcaldía auxiliar y estación central de bomberos voluntarios. Es importante mencionar que no hay parques ni jardines.

ESTRUCTURA URBANA

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO EN LÍNEA DEL TIEMPO

El proceso de centralismo y del crecimiento espacial y poblacional de la ciudad de Guatemala ha sido ampliamente documentado por diversos autores y existe coincidencia sobre el aumento en la escala del desarrollo urbano en los últimos años y los efectos negativos que un crecimiento desordenado produce.¹⁰⁵

Desde su fundación en el Valle de la Ermita, la ciudad de Guatemala mantuvo relación con los municipios y departamentos a través de la provisión de alimentos, principalmente agrícolas.¹⁰⁶

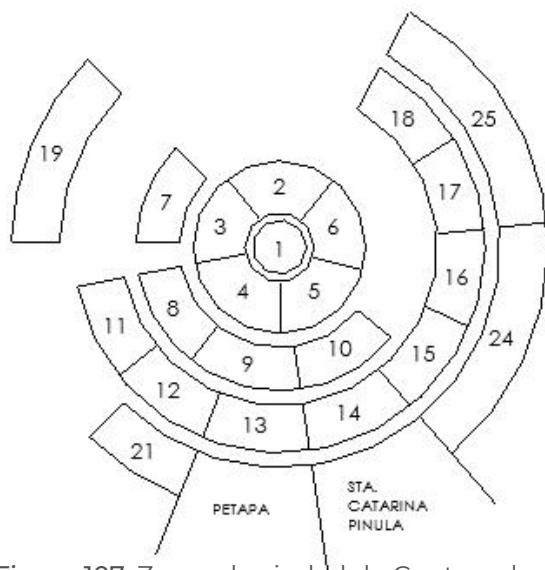


Figura 107. Zonas de ciudad de Guatemala.
Fuente: Muniguat

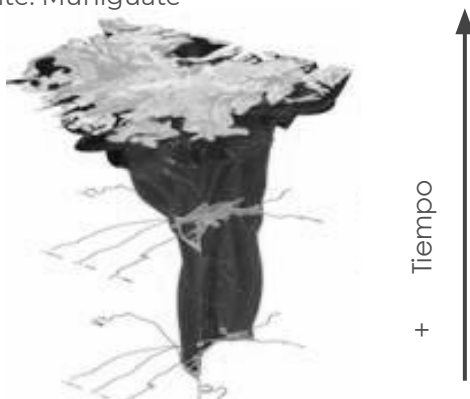


Figura 108. Crecimiento Ciudad de Guatemala.
Fuente: POT, Muniguat

La ciudad capital ha generado sus patrones de asentamiento y crecimiento a través de los ejes preferenciales de urbanización. Se desarrolla siguiendo tendencias generales que son:

- Hacia el poniente, a partir de las zonas 7 y 11, utilizando como vía principal las calzadas Roosevelt y San Juan.
- Hacia el norte, comprendiendo las zonas 6 y 18, utilizando como vías de acceso las 15 avenidas de la zona 6 y la carretera al Atlántico.
- Hacia el sur, comprendiendo la zona 12 y parte de la zona 11.¹⁰⁷

La morfología urbana de la ciudad de Guatemala representa el crecimiento vertiginoso de la mancha urbana de la ciudad desde 1800.

El crecimiento del área metropolitana se realiza a partir de la asimilación e integración de las áreas rurales de su entorno.

¹⁰⁵ Municipalidad de Guatemala. Situación territorial ... óp. cit, página 51.

¹⁰⁶ Morán Mérida, Amanda. Área metropolitana de la ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano. Boletín Universitario No. 37, 1998. USAC; CEUR. Acceso el 27 de 02 de 2019, http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2014/08/1407799986_boletin_cEUR_37.pdf

¹⁰⁷ Sharon Andrea Kohön Castillo, «Propuesta de Reglamento y Normas de Diseño para el Desarrollo de Proyectos Urbanísticos en el Municipio de Amatitlán». Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC, 2009. Acceso el 27 de 02 de 2019, 1, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2327.pdf

1940



A la llegada de 1945, el crecimiento de la ciudad se aceleró. En esta época se construye la Ciudad Olímpica, situada en la zona 4 de la capital, así como el Centro Cívico. También se fue agudizando el desplazamiento de viviendas hacia la periferia.

1950



-Durante el periodo la proporción de población urbana se incrementó 21.5%, al año 1950 fue 25%.

-Aún se localizaron áreas rurales dentro del municipio de Guatemala. También se encontraban 564 fincas menores de 2 manzanas, 550 mayores de 2 manzanas y 2 fincas de café.

-La ciudad de Guatemala concentraba entonces una población de 281,872 habitantes, 40.8% del total del país.

-El área que ocupaba la ciudad se localizó en lo que ahora son las zonas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 10. Se inició el poblamiento de las zonas 7, 12 y 14.

-1954, Se amplió la numeración de calles y avenidas.¹⁰⁸

1960



-La ciudad se había expandido fuera de los límites territoriales del municipio, principalmente incursionando en Mixco y Villa Nueva.

1970



Luego del terremoto de 1976, que destruyó más de 200 mil viviendas en todo el país, se comenzó la emigración masiva hacia la capital, que causó la ocupación de terrenos poco apropiados para el asentamiento de población urbana.

1980



-La población ya había crecido a 754,243 pobladores en el municipio de Guatemala.

-1981. Se tuvo un intento frustrado para implementar la creación del Distrito Central.¹⁰⁹

1990



-Se consideraba que el área metropolitana únicamente la conformaban los municipio de Guatemala, Mixco y Villa Nueva.¹¹⁰

¹⁰⁸ Morán Mérida, Amanda. Área metropolitana ... óp. cit. pág. 115

^{109, 110} Ibíd

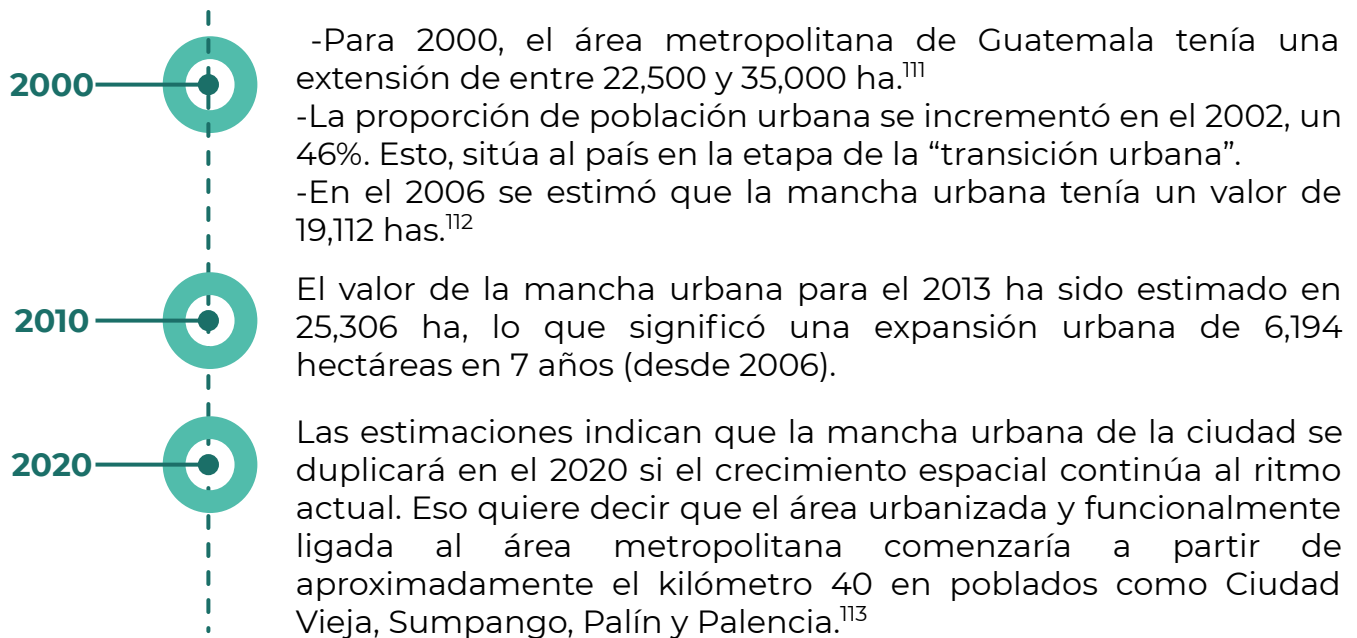


Figura 109. Línea del tiempo ciudad de Guatemala. Elaboración propia.

Expansión de la mancha urbana de Guatemala.

	1800	1850	1900	1936	1950	1976	2001	2006	2013
Área urbanizada (hectáreas)	200	590	1,140	1,540	2,310	7,970	15,606	19,112	26,728

Crecimiento de la mancha urbana por municipios.

MUNICIPIO	Superficie de la mancha urbana (ha)			Contribución municipal al crecimiento de la mancha urbana (% de la diferencia)	Superficie total del municipio (ha)	% de la mancha urbana (2013) en relación a la superficie total del municipio
	2006	2013	Diferencia			
Guatemala	8,606.97	10,659.17	2,052.20	26.95	21,471.71	49.64
Mixco	3,233.95	3,451.30	217.35	2.85	9,020.70	38.26
Petapa	674.81	757.72	82.91	1.09	2,376.26	31.89

Figura 110. Cuadros comparativos de la mancha urbana del área metropolitana de la ciudad de Guatemala, por municipio 2006-2013. Elaboración propia con datos de POT, Muniguat

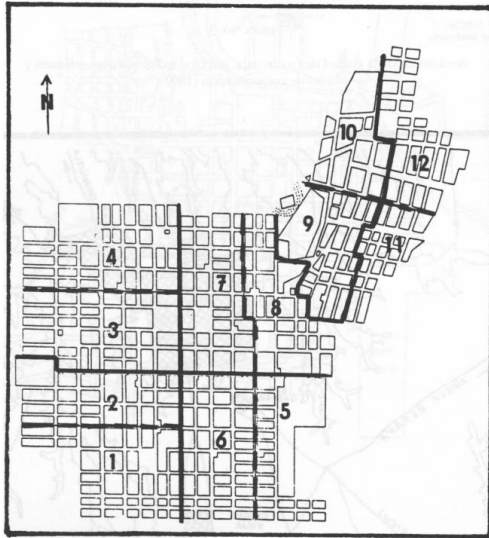
¹¹¹ Municipalidad de Guatemala. Situación territorial ... óp. cit. pág. 115

¹¹² Fondo Fiduciario de Múltiples Donantes para el Desarrollo Urbano Sostenible (Mdtf Sud), Proyecto de Cartografía Metropolitana (SEGEPLAN, 2015), Acceso el 27 de 02 de 2019, http://www.fopavi.gob.gt/Documents_en_Index/PROYECTO%20DE%20CARTOGRAFA%20METROPOLITANA%20FINAL.compressed.pdf

¹¹³ Municipalidad de Guatemala. Situación territorial ... óp. cit. pág. 115

TRAZA URBANA

A lo largo de la historia se ha evidenciado que la retícula de la traza urbana es tipo grilla.



Cuarteles

San Agustín

1 = El Perú

2 = San Juan de Dios

Plaza Mayor

3 = Escuela de Cristo

4 = San Sebastián

Santo Domingo

5 = Havana

6 = Capuchinas

La Merced

7 - Sagrario (o
catedral)

8 - San José

Candelaria

9 - Tanque

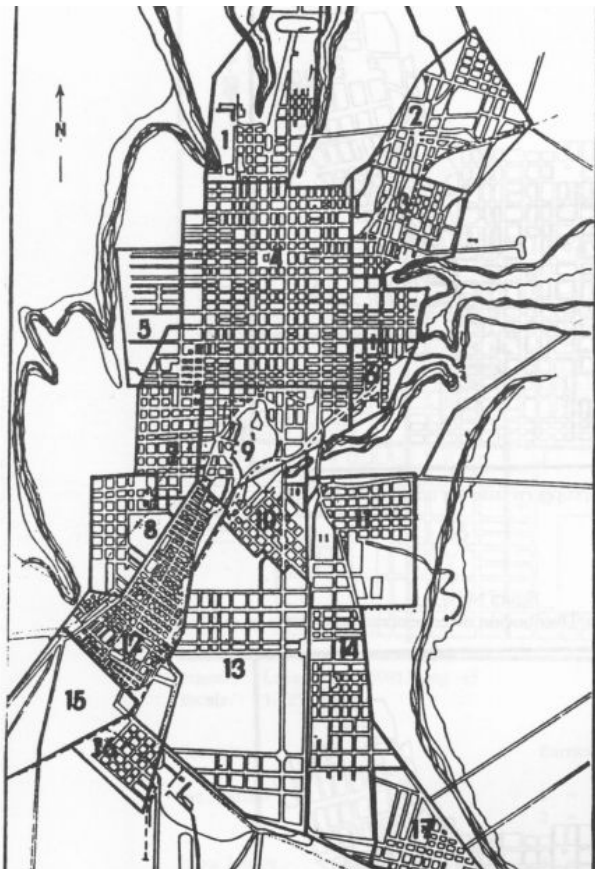
10 = Marrullero

Uztariz

11 - Ojo De Agua

12 - Santa Rosa

Figura 111. Ciudad de Guatemala División administrativa, 1791. Fuente: Langenberg (1981), pág. 43.



Cantones:

1 = Jocotenango

2 = La Parroquia

3 = Candelaria

4 = Central

5 = Elena

6 = La Urbana

7 = Barrios

8 = Barillas

9 = La Libertad

10 = Exposición

11 = Independencia

12 = La Paz

13 = Tivoli

14 = Ciudad Vieja

15 = Las Charcas

16 = Pamplona

17 = Guadalupe

Figura 112. Gellert, Gisela. Desarrollo de la estructura espacial en la ciudad de Guatemala: desde su fundación hasta la Revolución de 1944. Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica, 16(1):31-55, 1990, Acceso el 28 de 02 de 2019, [filehttps://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5076018.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5076018.pdf)

La zona 3 limita principalmente con las zonas: 8, 7, 2, y 1.

En los bordes de la zona 3 se conforman circulaciones primarias a nivel capitalino: Avenida Elena, Avenida Bolívar y Calzada Roosevelt.

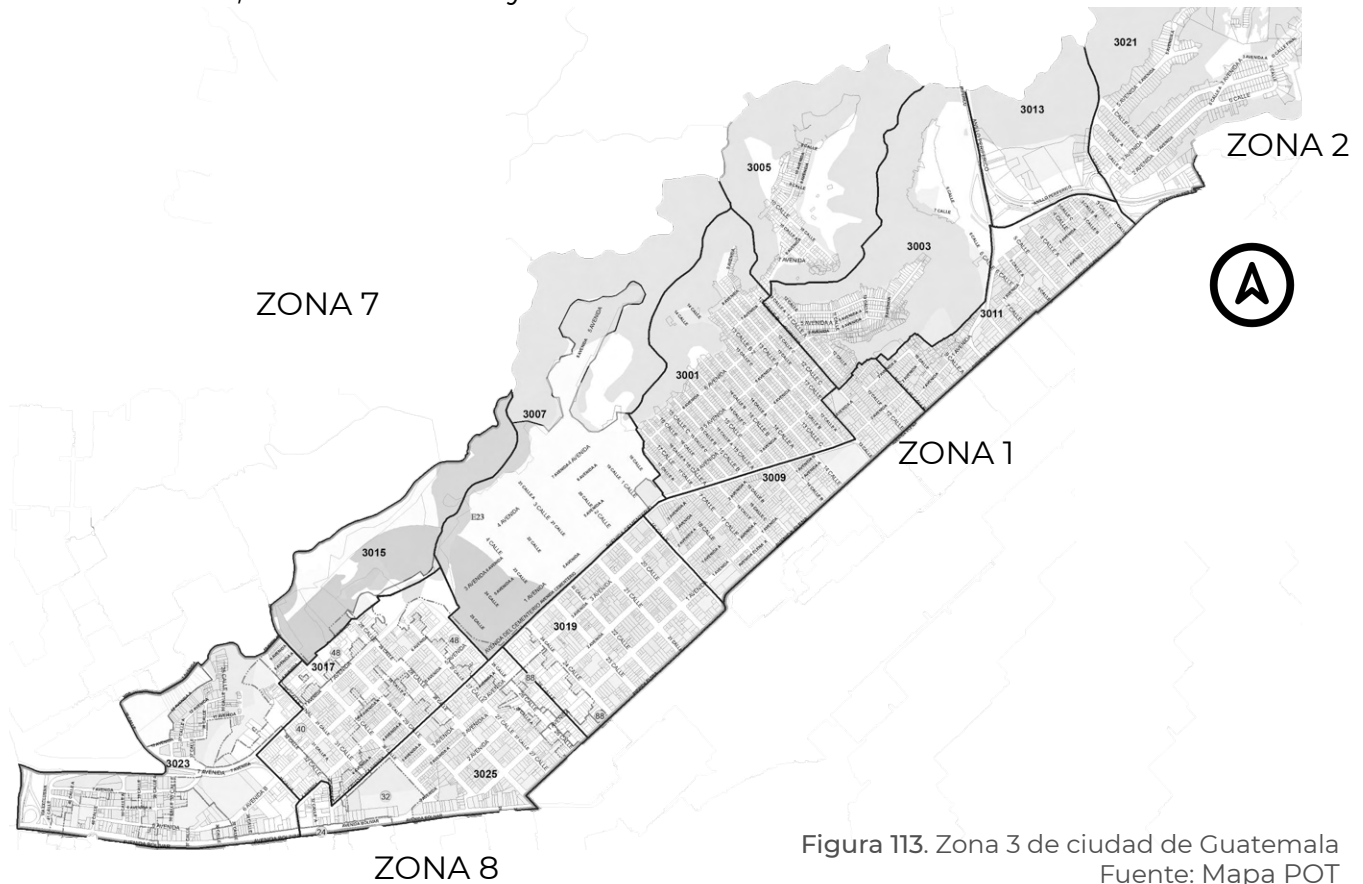


Figura 113. Zona 3 de ciudad de Guatemala
Fuente: Mapa POT

La traza urbana de la ciudad es tipo grilla (cada zona tiene una orientación diferente de esta grilla), exceptuando la zona 4, porque esta es radial, en la cual las direcciones no se identifican como en las otras zonas, (como cuadras, calles o avenidas, sino como rutas y vías).

RED VIAL

Es notorio que el sistema vial es un aspecto significativo del desarrollo urbano de la ciudad de Guatemala, ayuda a consolidar el proceso de asentamiento de sus habitantes, propiciando que los centros urbanos involucrados en este proceso de crecimiento y expansión, tengan que soportar nuevas actividades económicas o ampliando las existentes a fin de satisfacer la demanda generada por nuevos habitantes y nuevas actividades comerciales implantadas.¹¹⁴

La distribución de vialidades forma traza urbana, ésta delimita manzanas.

¹¹⁴ Gellert, G., Pinto J. Ciudad de Guatemala, dos estudios sobre evolución urbana (1524-1950). Publicaciones CEUR, USAC. GUATEMALA

La traza en el municipio de Guatemala:

Vías Principales

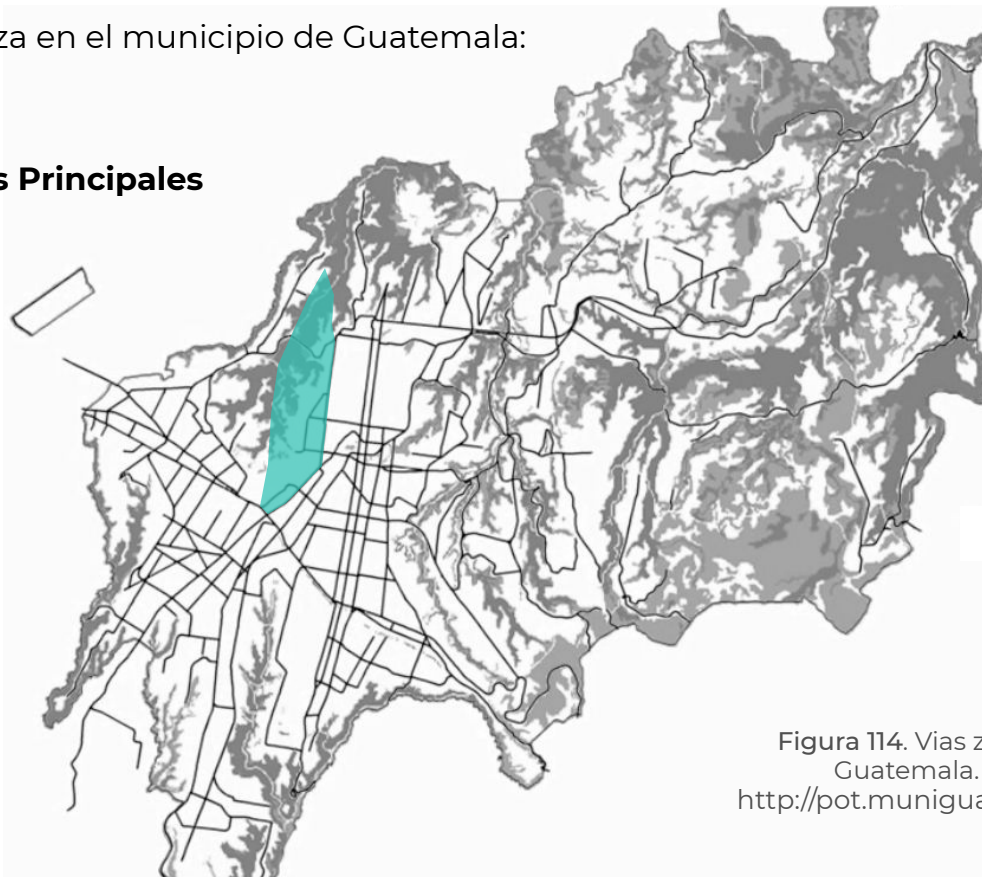
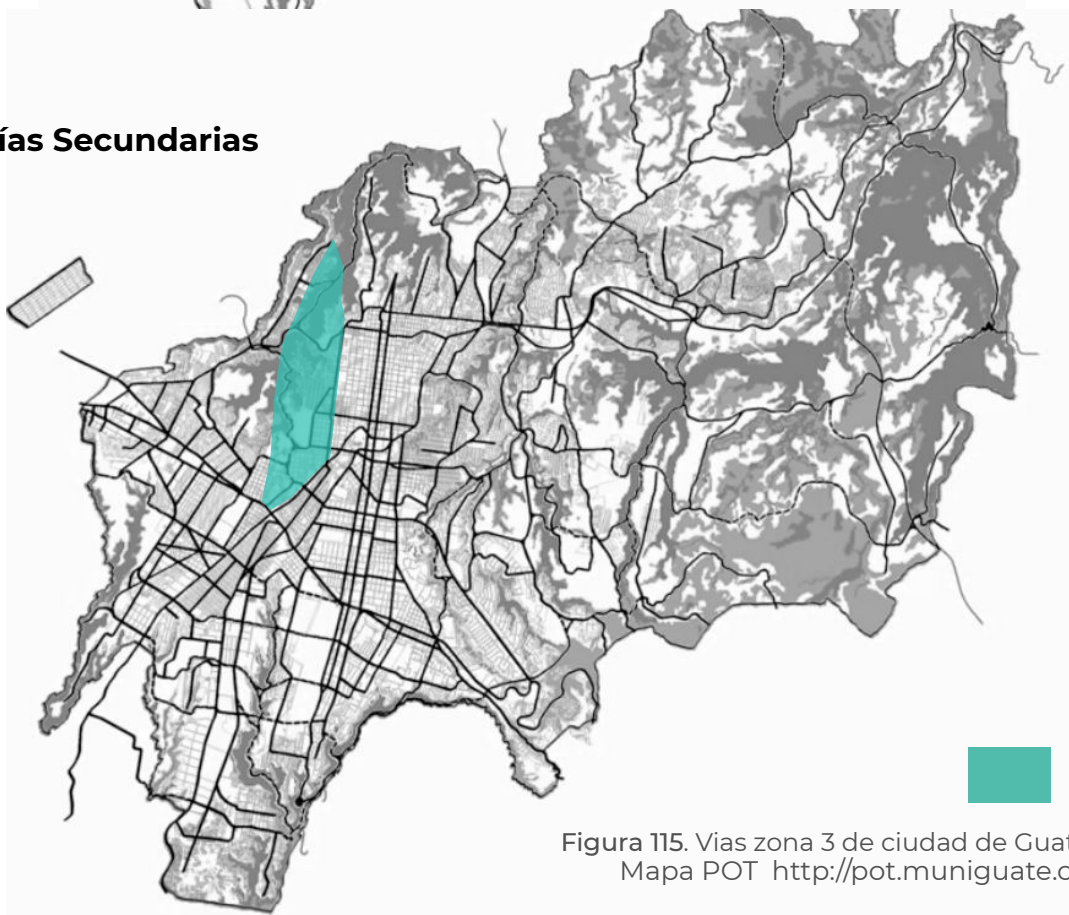


Figura 114. Vías zona 3 de ciudad de Guatemala. Fuente: Mapa POT <http://pot.muniguate.com/mapa.php>

Vías Secundarias



Zona 3

Figura 115. Vías zona 3 de ciudad de Guatemala. Fuente: Mapa POT <http://pot.muniguate.com/mapa.php>

USOS DEL SUELO URBANO

La zona 3 es un área con diferentes usos de suelo. A continuación se menciona un listado de usos de suelo existentes en la zona y un porcentaje de ocupación aproximado:

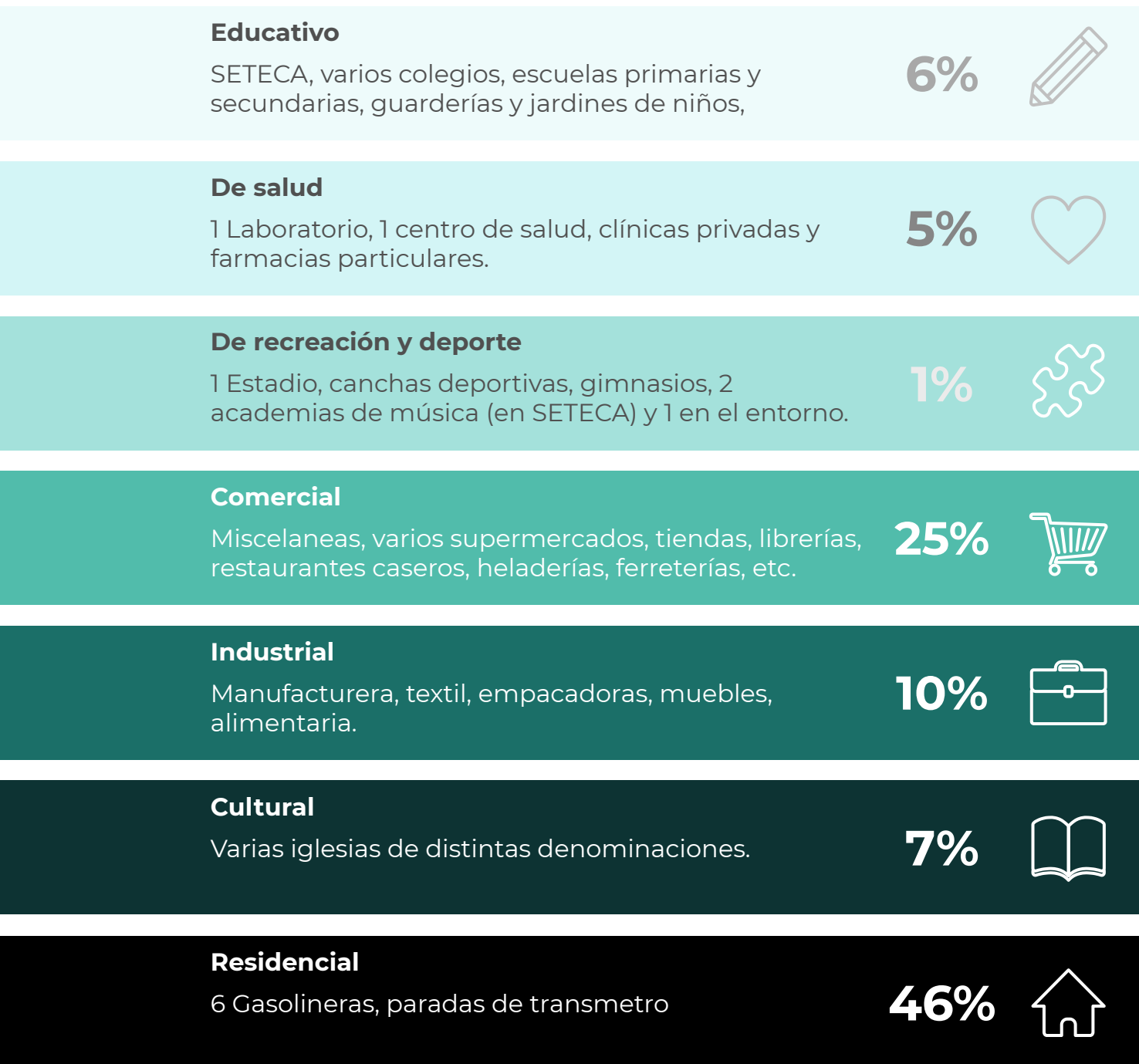


Figura 116. Usos de suelo urbano en zona 3 de Guatemala. Elaboración propia.

VALORACIÓN DEL ÁREA SEGÚN LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA

La Municipalidad de Guatemala, en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), clasifica el área en que se sitúa el proyecto, dentro de las zonas Generales G3 (amarilla) y G4 (naranja), con lo cual se identifica un uso del suelo prioritariamente urbano, con alta densidad ocupacional y una dinámica socioeconómica que motiva la participación activa de la población a lo largo del día, en el sector económico terciario, es decir, la prestación de servicios y venta de productos.



Figura 117. Mapa de clasificación de zonas G, zona 3 de Guatemala. Fuente: Dirección de Catastro, Guatemala/POT

Cabe destacar, a su vez, que el escrutinio municipal llevado a cabo para el desarrollo del POT, valoró dentro de su programa de incentivos, a la zona 3 como un área favorable para el desarrollo de vivienda compacta y de alta intensidad, razón por la cual otorga un alto porcentaje de puntos incentivables, promoviendo el desarrollo residencial en el área.

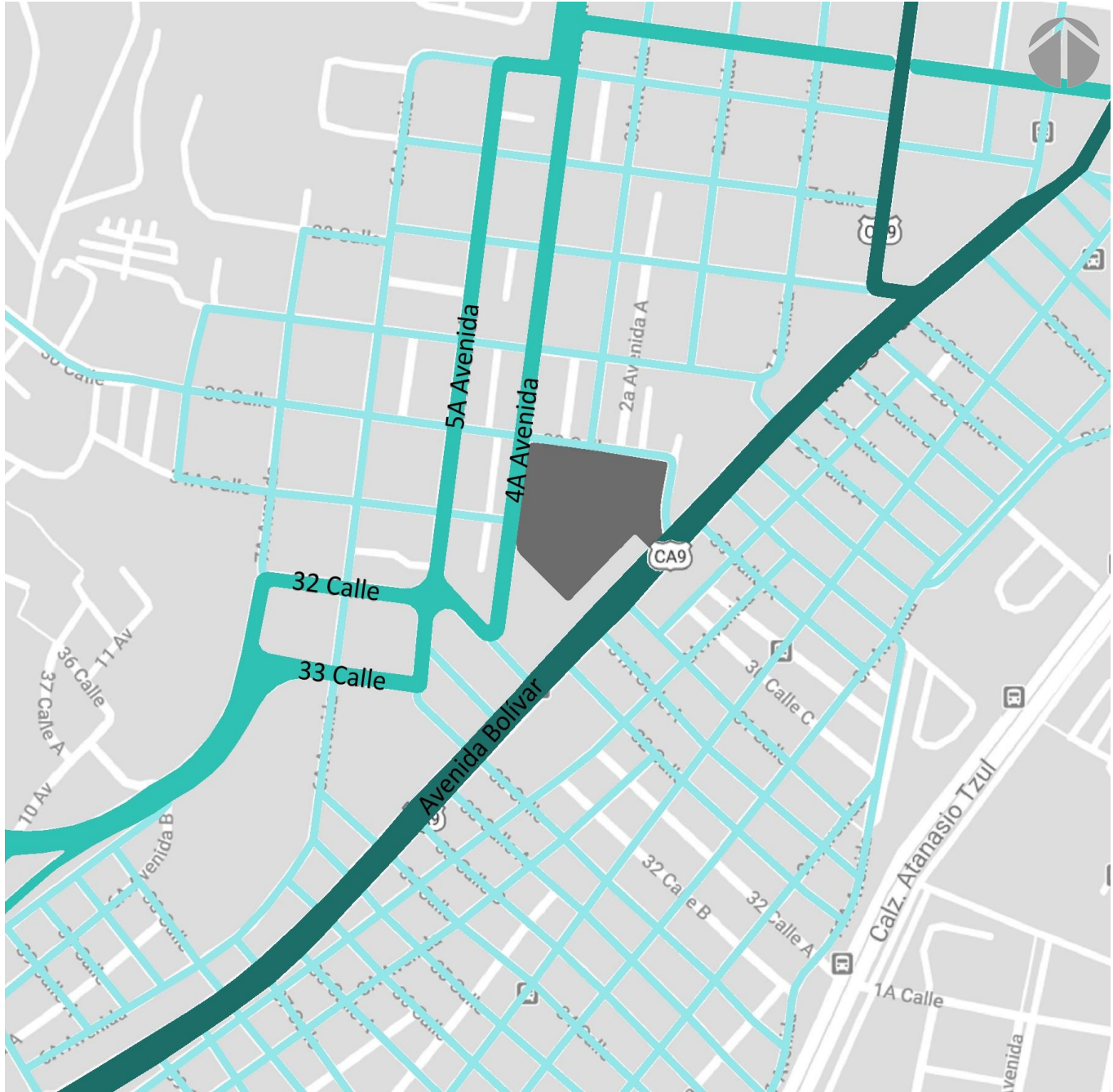
Este se considera un aspecto de vital importancia para la determinación de la vocación del suelo, que este incentivo es otorgable a un número limitado de zonas en la ciudad capital, las que se considera la densidad y las dinámicas urbanas.

IX Práctica incentivable O-6: Por construir viviendas compactas y de alta intensidad constructiva en las áreas centrales	
a)	Para las zonas generales G1 y G2: No se otorgarán incentivos para esta práctica incentivable.
b)	Para las zonas generales G3, G4 y G5: Se otorgarán ochenta puntos equivalentes (80 PE) cuando se construyan en un mismo predio original al menos una unidad habitacional destinada a uso del suelo primario residencial de noventa metros cuadrados o menos (~90 m ²) por cada setenta y cinco metros cuadrados (75 m ²) de superficie de predio o fracción, siempre que se ubiquen en las zonas municipales 1, 2, 3, 4, 5, 8 o 9.
<p>La concesión de incentivos sólo podrá otorgarse si como parte del proyecto no se planificaba eliminar unidades habitacionales de noventa metros cuadrados o menos (~90 m²) preexistentes en el predio al momento de la solicitud.</p> <p>Como predio original se entenderá el predio que existía en el momento de la solicitud, previo a cualquier desmembración requerida para realizar el proyecto o la constitución de la propiedad horizontal.</p>	

Figura 118. Incentivos de zonas G, zona 3 de Guatemala. Fuente: POT

ACCESIBILIDAD Y VIALIDAD

Área entorno al SETECA en zona 3 de ciudad de Guatemala.



Sin escala

Figura 119. Mapa de accesibilidad y vialidad. Elaboración propia a partir de Google Maps

■ Calles Principales
■ Calles Secundarias

■ Calles Terciarias
■ Terreno

3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

FUNDAMENTO DE LA SELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno disponible para el desarrollo del proyecto se ubica en el interior del SETECA y fue adquirido por los fundadores del seminario.

De acuerdo con entrevistas realizadas, el terreno era más grande pero vendieron una parte para construir su edificio principal (ahora llamada edificio antiguo). Por lo que, para el proyecto se dispone únicamente de un polígono y depende del diseñador cuánto y qué áreas utilizará del terreno porque en este se encuentran las instalaciones actuales del SETECA.

El actual administrador del SETECA, Lic. Luis Soberanis, comentó que día con día se evidencia, aún más, la necesidad de crear un conjunto ordenado, con más espacios y ambientes; por lo que se plantea la posibilidad de utilizar toda el área que se considere ideal para el desarrollo de un diseño arquitectónico y los respectivos componentes del mismo, para construir un conjunto funcional. De esta necesidad nace la idea de un reordenamiento de las áreas y ambientes existentes permita para unificar todo el diseño del conjunto.

POLÍGONO DESIGNADO PARA EL PROYECTO

Como se indicó anteriormente, el trabajo se desarrollará en un polígono actualmente ocupado con la función de seminario (que continuará ejerciendo sus actuales funciones).

Esta disposición puede valorarse negativa o positivamente, en razón de que podría regir la actual ubicación de algunos elementos existentes (porque no se eliminarán todas las edificaciones); sin embargo, este aspecto puede contribuir a facilitar las decisiones en cuanto a organización y zonificación.

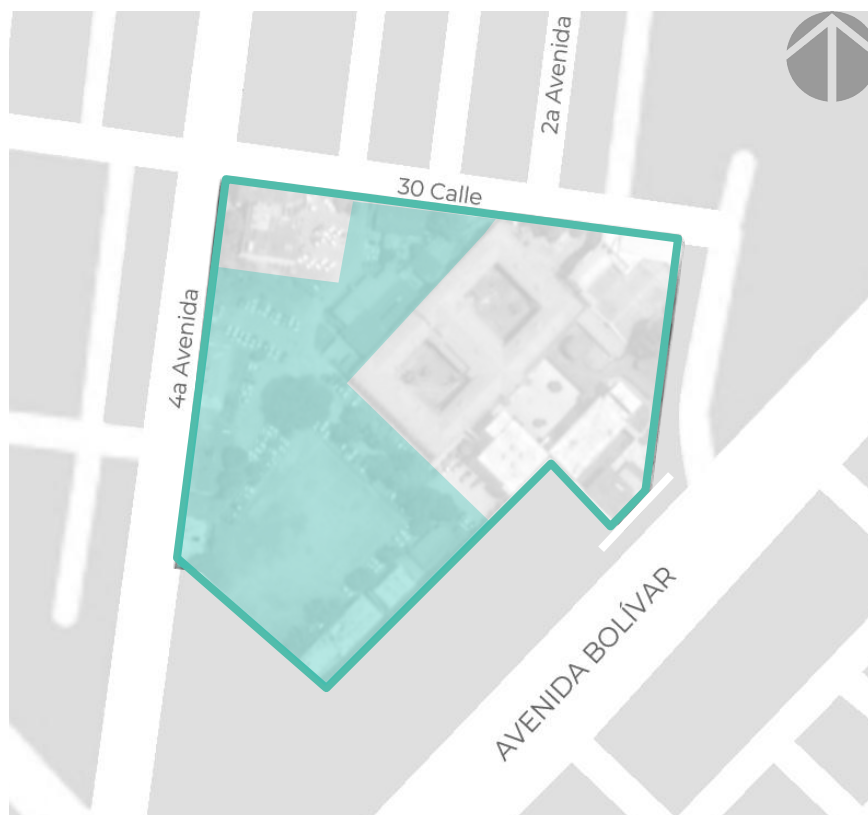


Figura 120. Polígono SETECA, zona 3 de Guatemala. Elaboración propia a partir de mapa de Google Maps

3.3.3 ANÁLISIS MICRO

ANÁLISIS DE SITIO

UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La posición geográfica del proyecto a desarrollar, se encuentra en el departamento de Guatemala, ciudad de Guatemala. El terreno en estudio se ubica dentro de las instalaciones del Seminario Teológico Centroamericano (SETECA), Avenida Bolívar 30-42 Zona 3. Coordenadas: 14°37'15.23"N, 90°31'38.91"O

Cuenta con un acceso principal de tipo peatonal desde la carretera CA-9 (Avenida Bolívar) de la ciudad; y 1 accesos secundarios (peatonal y vehicular) desde la 30 calle.

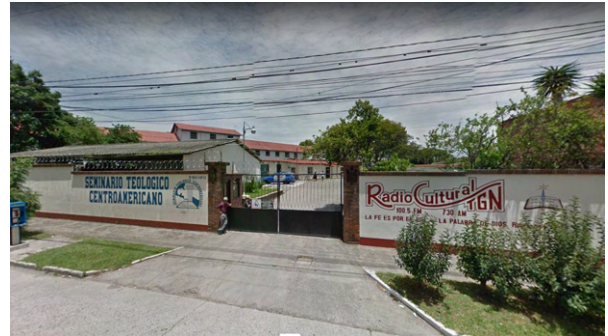


Figura 121. Ingreso SETECA desde 30 calle, zona 3. Fuente: Google Maps



Figura 122. Ingreso SETECA desde Av. Bolívar, zona 3. Fuente: Google Maps

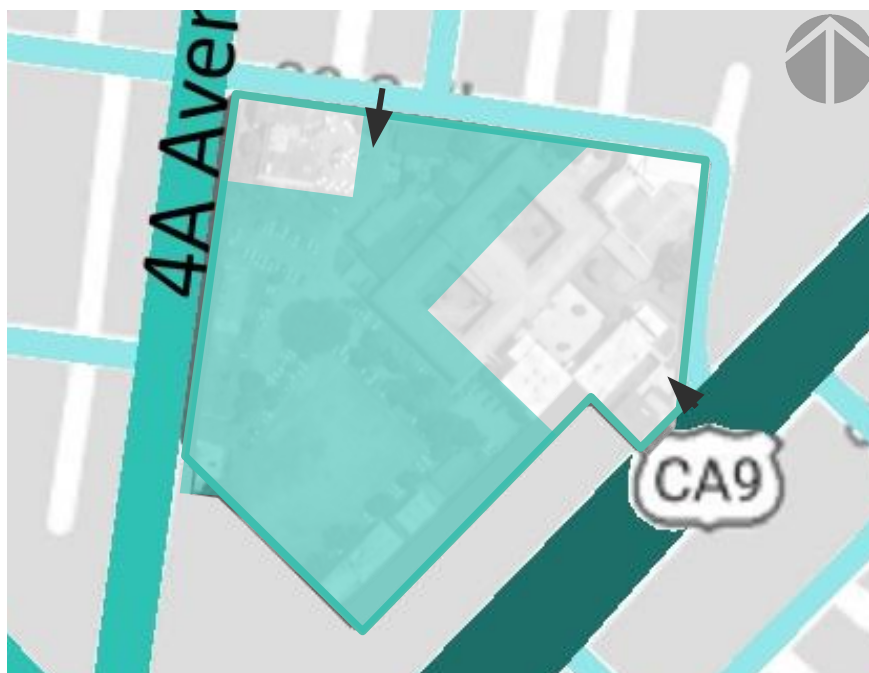


Figura 123. SETECA y entorno inmediato, zona 3. Elaboración propia a partir de mapa de Google Maps

El proyecto arquitectónico se desarrollará en el área libre del conjunto.

NOMENCLATURA:

Área a intervenir



Avenida Bolívar



30 Calle



TOPOGRAFÍA

ÁREA DEL POLÍGONO = 22476.2544 metros cuadrados

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El terreno se puede definir como "Plano" ya que cuenta con un porcentaje de pendiente promedio de 2.5%.



Sección A-A'

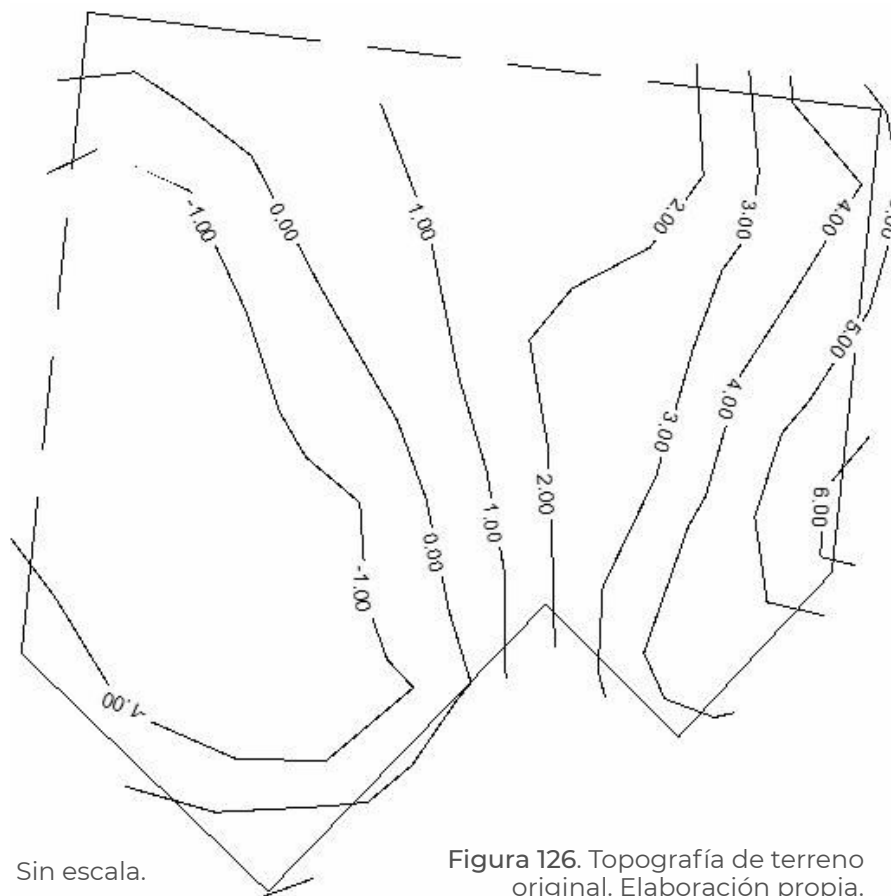


Sección B-B'

Figura 124. Secciones de terreno
Elaboración propia.



Figura 125. Terreno SETECA.
Elaboración propia a partir de mapa de Google Maps



Sin escala.

Figura 126. Topografía de terreno original. Elaboración propia.



En este plano se aprecia la topografía original pero actualmente se han realizado movimientos de tierra en todo el conjunto haciendo que este quede plano.

(Curvas de nivel en plano a cada metro)

COLINDANCIAS DEL TERRENO Y CIRCULACIONES



NOMENCLATURA

- Pólígono
- Circulación vehicular influyente en el SETECA.
- - - Circulación vehicular dentro del SETECA.
- Circulación peatonal fuera y dentro del SETECA.

Figura 127. Esquema de colindancias y circulación. Elaboración propia.

RUIDO Y VIBRACIONES

La población guatemalteca está expuesta en la ciudad capital del país, a ruidos por arriba de los 100 decibeles (dB), cabe indicar que el oído humano solo soporta un máximo de entre 50 y 65 decibeles, por lo que se puede llegar a sufrir daños irreversibles en el aparato auditivo, como sordera.

Estrés en el tránsito. El parque vehicular es uno de los factores que causa mayor ruido. En la capital, la Policía Municipal de Tránsito (PMT) señala que hay un millón 50 mil vehículos de cuatro ruedas y 325 mil motocicletas. Se estima que una persona puede pasar entre el bullicio de bocinas de autos de 90 a 120 minutos al día. Un estudio del MARN establece que en la capital se pueden registrar ruidos de hasta 150 dB en las zonas 1, 8, 9, 10 y 11. Agrega que las discotecas emiten de 130 a 160 dB. Las iglesias producen de 80 a 100 dB; el claxon de un automóvil, de 30 a 100 dB; los camiones, de 115 a 130 dB. Los aviones emiten estruendos de 120 dB por medio de sus turbinas. Pero no solo las bocinas producen ruidos, las personas pueden provocarlos al conducir un vehículo.¹¹⁵

La zona 3 está separada de la zona 8, en gran parte, por la avenida Bolívar, ésta, siendo una avenida muy transitada causa el ruido y vibraciones sensibles en el SETECA, ya que este es aledaño a esta avenida.



Figura 128. Esquema de causantes de ruido en 200 m de radio. Elaboración propia.

¹¹⁵ Edwin Pitán, "Contaminación auditiva en el país". Prensa Libre 22 de febrero de 2019, Sección comunidad. Acceso el 06 de 03 2019.

OLORES

Es importante distinguir entre los olores procedentes del exterior, que pueden llegar al edificio a través de los sistemas de renovación de aire o por infiltraciones a través del suelo o desagües, y los generados en el interior del propio edificio. Los primeros están muy influidos por la situación del edificio respecto al entorno, especialmente por su proximidad a zonas de tránsito intenso, a vertederos, a actividades agrícolas o a instalaciones industriales.

En el caso de esta ubicación los olores que afectan al sitio son:

- Humos de escapes de vehículos.
- Asfalto, en reparaciones.
- Construcciones.
- Derrames, fugas de productos químicos en depósitos.
- Desagües.
- Basurero zona 3.

Este último presenta características que vale la pena mencionar y es que a pesar de estar alejado de varios sectores capitalinos, el mal olor del relleno sanitario de la zona 3 llega a algunas áreas de las zonas 13, 11 y 7, en especial después de que llueve.

El basurero de la zona 3, mejor conocido como relleno sanitario, existe desde 1953 y es uno de los más grandes de Centroamérica, al tener el tamaño de 22 estadios de fútbol juntos. Alrededor del área viven aproximadamente 60,000 habitantes, que de una u otra manera tienen alguna conexión con el mismo. Las condiciones de vida de quienes trabajan en él son extremas, pero al mismo tiempo, similares a la realidad que viven miles de guatemaltecos: pobreza y exclusión.¹¹⁶



Figura 129. Ubicación de basurero zona 3. Fuente: Google maps

Se debe tomar en cuenta que aunque los vientos predominantes en esta área tengan dirección noreste - suroeste, el olor se percibe en toda la zona.

“Residentes de varias colonias indican que el olor a basura cada vez se vuelve más incómodo en ciertas temporadas del año, aumentando en época con altas temperaturas. Personas que trabajan en los comercios de El Trébol afirman que el olor es fuerte por momentos, pero ya se han acostumbrado.”⁷¹

Según personal, estudiantes y residentes del SETECA, el olor es muy fuerte en las épocas mencionadas.

¹¹⁶ José M. Patzán, «Olor del vertedero de la zona 3 se expande hacia otros sectores», Prensa Libre 25 de Julio de 2017, Sección Ciudades. Acceso el 06 del 03 de 2019.

<https://www.prensalibre.com/ciudades/olor-del-relleno-sanitario-se-expande-en-la-ciudad/>

“Para establecer la calidad de un aire no es suficiente con conocer la composición del mismo, sino que hay que tener en cuenta su impacto en las personas que lo respiran. Se puede definir un aire de calidad como aquel que aporta al ser humano lo que él quiere y, así, el aire en un edificio será de calidad alta o pobre según sus ocupantes estén, o no, conformes con él. En la práctica se pide que el aire que se respira, además de no representar ningún peligro para la salud, resulte fresco y agradable; cualidades estas últimas que están directamente relacionadas con la presencia de compuestos con olor.”¹¹⁷

La calidad del aire en la ciudad de Guatemala ha empeorado por el crecimiento del parque vehicular, la industria y los incendios. La USAC realiza mediciones sobre el aire que respiran los capitalinos, pero a partir de ahora contará con un nuevo aliado.

El Laboratorio Ecológico y Químico (Ecoquimsa), en alianza con la Cámara de Industria y la Universidad de San Carlos, presentaron en julio de 2018, el equipo con el que cuentan para medir la calidad del aire, en tiempo real, ubicado a inmediaciones de El Trébol.

Los datos revelados han dado a conocer el comportamiento del Material Particulado en Suspensión en este perímetro, en el que muestra las horas más críticas del aire que respiran los capitalinos.

Según las cifras, las 6:00 de la mañana es la hora con mayor contaminación, esto debido a la alta carga vehicular que se concentra en este punto y se moviliza a distintos destinos dentro de la ciudad.

Además, la facultad de Química y Farmacia de la Usac presentó datos sobre el estudio de la calidad del aire del 2017 elaborado en varios puntos de la capital y Mixco. En la cifras mostradas, los puntos más críticos se encuentran en la Corte Suprema de Justicia, El Trébol, el Centro Histórico y la zona 13. Mientras que la USAC y Mixco tienen datos aceptables con los parámetros de la OMS. Se determinó que el tránsito vehicular (70 %) y la industria y fuentes naturales (30%) son las fuentes de emisión que más contaminan el aire en la ciudad de Guatemala.

Pese a que la presencia de automóviles es la principal causa de la contaminación en la ciudad, otro de los problemas que aumentan la cantidad de partículas en el ambiente son los incendios como el ocurrido en una planta de gas en la zona 12.¹¹⁸

¹¹⁷ Berenguer Subils, María J. NTP 358: Olores: un factor de calidad y confort en ambientes interiores.1996. Acceso el 11 de 03 de 2019,

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_358.pdf

¹¹⁸ Fredy Hernández, “Esta es la hora cuando más aire contaminado respiras en Guatemala”, Soy 502, 24 de julio de 2018. Sección Ciencia. Acceso el 11 de 03 de 2019,

<https://www.soy502.com/articulo/esta-hora-mayor-contaminacion-trebol-24039>

FLORA

La flora de la región se ve determinada por las condiciones climáticas y las características del suelo, destacando las especies arbóreas, tanto coníferas como frondosas, entre las que se puede mencionar el *Pinus Oocarpa* o pino Avellano, el cual cuenta con un follaje alto, con características coniféricas destacadas.

En el área, es también importante la manifestación de árbol de nance o, según su nomenclatura científica, *Byrsonima crassifolia*, que cuenta con un color amarillo y un destacado aroma. A su vez, el árbol denominado *Curatella americana*, es un importante ejemplar de fronda alta, que se manifiesta en la región comprendida en la zona de Bosque Húmedo Subtropical templado, caracterizado por un tronco robusto y un follaje denso, elevado entre 2 y 15 m de altura.

Las características tanto de la vegetación como de la fauna en el área, cuentan con la particularidad de que, a medida en que se expande la mancha urbana y la ocupación humana en el área se extiende, modifica el paisaje y las especies, ya que estas se emplean para fines estéticos, funcionales y por meros caprichos comerciales.¹¹⁹

VEGETACIÓN DENTRO DEL CONJUNTO

En el terreno se encuentran varios tipos de vegetación, algunos que llevaron años de crecimiento y otros con especies que se pueden retirar sin problemas.

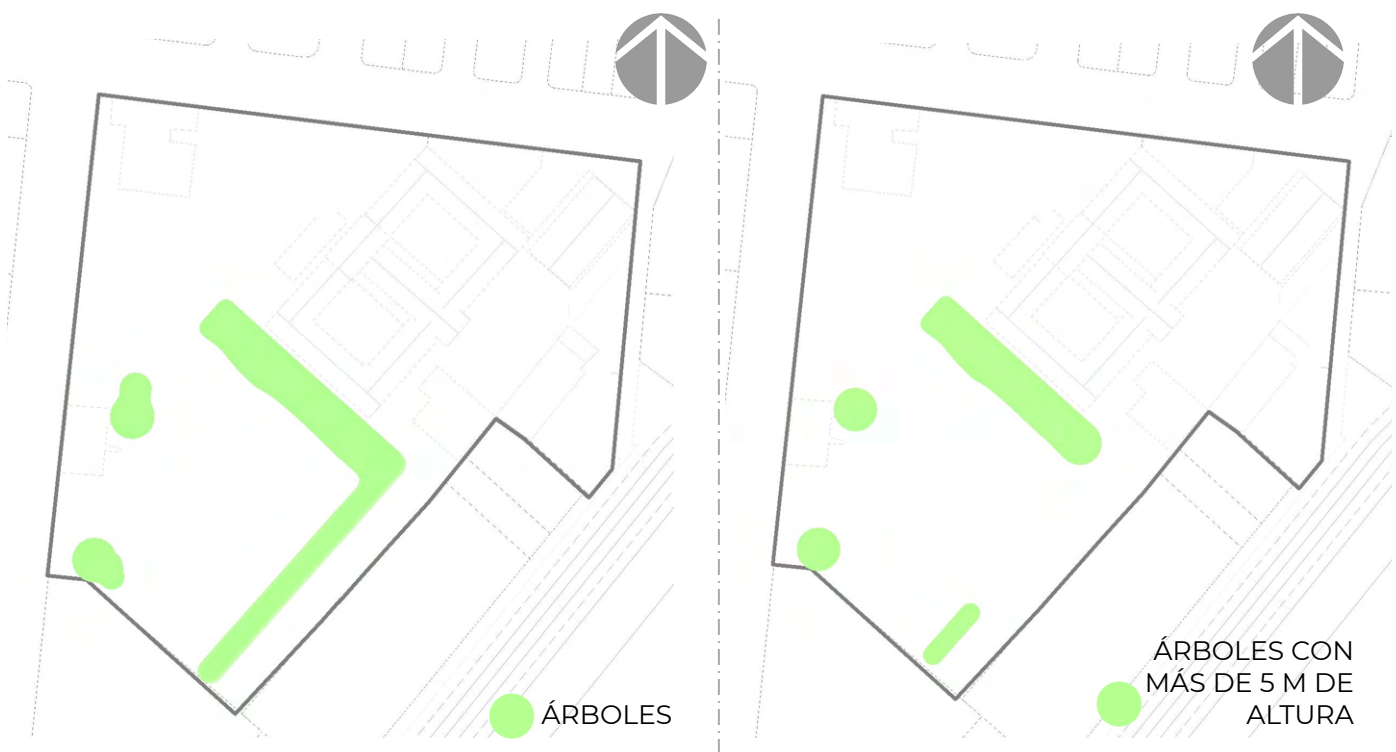


Figura 130. Ubicación de árboles. Elaboración propia.

¹¹⁹ Ing. Agronomo Leonidas Ortega

https://www.academia.edu/10497202/CLASIFICACION_DE_ZONAS_DE_VIDA_DE_GUATEMALA

FAUNA

Las características tanto de la vegetación como de la fauna en el área, cuentan con la particularidad de que, a medida en que se expande la mancha urbana y la ocupación humana en el área se extienden, modifican el paisaje y las especies, ya que estas se emplean para fines estéticos, funcionales y por meros caprichos comerciales. Tal es el caso de animales domésticos que juegan un papel importante en la dinámica urbana y especies vegetales que se implantan en determinadas zonas, para cumplir fines específicos a escalas domiciliarias, comerciales y urbanas diversas.

El municipio de Guatemala se ubica en la zona de Bosque Húmedo Subtropical Templado, de acuerdo a la clasificación de Zonas de Vida del sistema Holdridge, el cual identifica y delimita cartográficamente las formaciones sistémicas que se han desarrollado por factores físicos, tales como el clima, el relieve y demás aspectos que comprenden el complejo natural de la región.

Con esta información y a partir del estudio de las especies de fauna presentes en el municipio de Guatemala, se tiene que, en el área comprendida por el municipio, las especies animales que se desarrollan de manera natural en la región son la ardilla común, y algunas especies de aves, algunas de las cuales presentan riesgo de extinción, tal como el halcón peregrino.

Es importante mencionar que, en la zona inmediata al proyecto, las especies se ven modificadas, debido a que la actividad humana, de acuerdo con las dinámicas constructivas y comerciales, han modificado el paisaje y, de manera consecuente, las especies animales se han visto afectadas.

Los tipos de fauna que se pueden encontrar en el área metropolitana son:

- Entomofauna (Escarabajos y mariposas)
- Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)
- Avifauna (Aves)
- Mastofauna (Mamíferos menores terrestres, murciélagos).¹²⁰

¹²⁰ Diversidad biológica en el departamento de Guatemala. Informe Final Proyecto FODECYT 29-2006. Octubre 2007. Acceso el 13 de 03 de 2019, <http://cdc.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2019/12/lxcot-Diversidad-Biologica-depto.-Guatemala.pdf> p 27-34. <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%202006.29.pdf> Acceso el 13 de 03 de 2019,

AMENAZAS NATURALES

- Amenaza por deslizamiento

El terreno no es vulnerable a deslizamientos ya que la distancia más corta a zona con riesgo, se encuentra aproximadamente a 632 metros de distancia.



Distancia de
632 m

Figura 131. SETECA y entorno.
Elaboración propia a partir de
Imagen satelital de google maps..

- Amenaza por Inundación:
El terreno no es vulnerable a inundaciones.

- Amenaza de rayos

La amenaza de rayos siempre está presente y si la estructura no cuenta con pararrayos, el rayo impactará, normalmente, en el punto más alto de la estructura y buscará el camino a tierra de forma incontrolada, a través de antenas, estructura de hormigón, tuberías o cables. Este paso de la corriente puede producir roturas, chispas (que podrían dar lugar a incendios) y daños a personas y equipos en su interior.

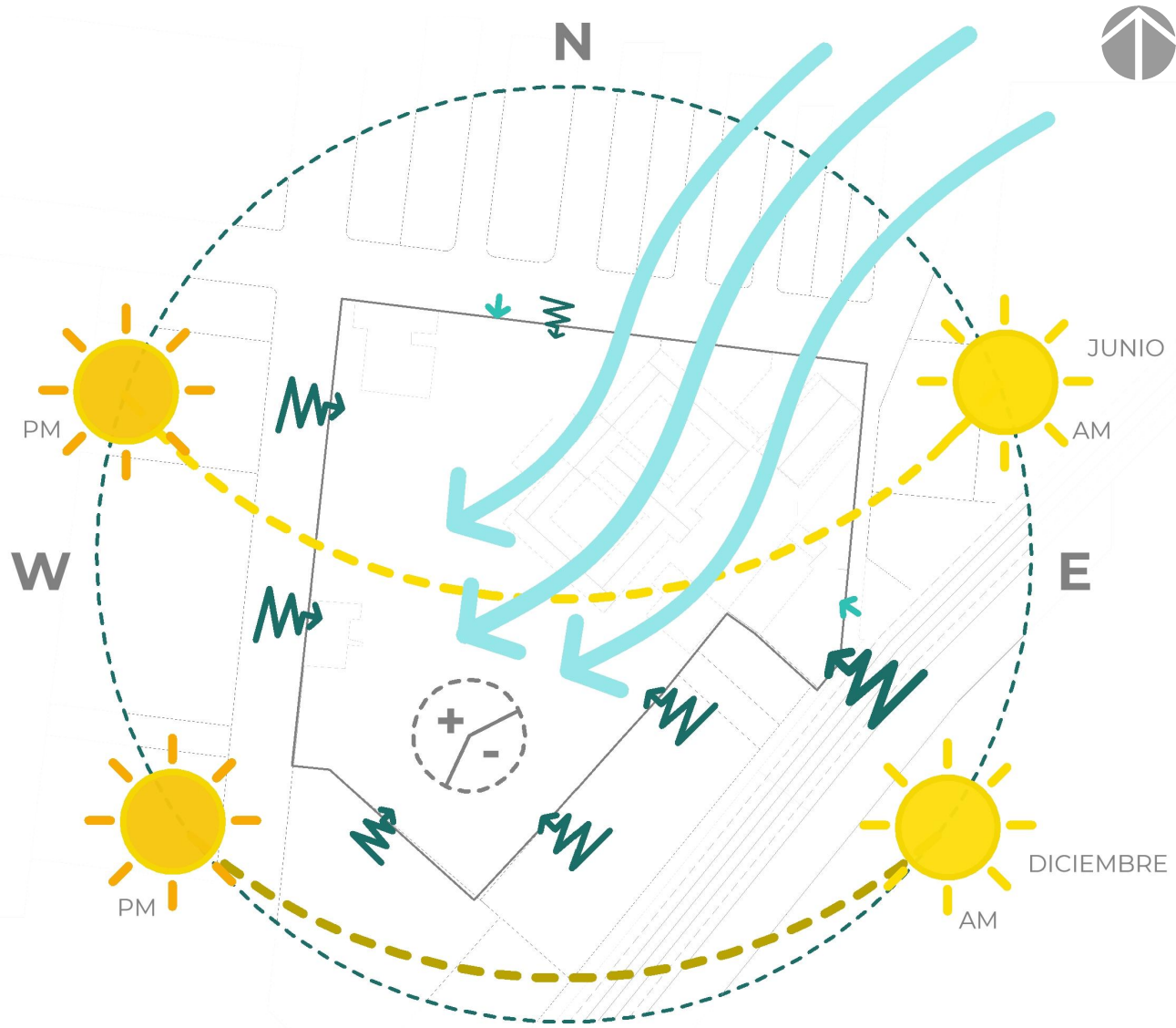
Dentro del terreno se ubica la Radio Cultural TGN, la cual cuenta con un pararrayos sobre la cubierta pero este es el único en todo el conjunto.

El pararrayos es tipo JAULA DE FARADAY. Este pararrayos es parte del SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN CONTRA RAYO y tiene un radio de cobertura de 20 metros. Está formado por: Dispositivo captor. Conductores de bajada, y Sistema de puesta a tierra. Este sistema guía la corriente de los rayos a través de un camino seguro hasta llegar a la tierra, pero sólo resulta efectivo para la protección del edificio y de sus dispositivos eléctricos; no proveen protección para los dispositivos electrónicos.










Figura 132. Conjunto SETECA.
Elaboración propia.

ENTORNO AMBIENTAL



NOMENCLATURA

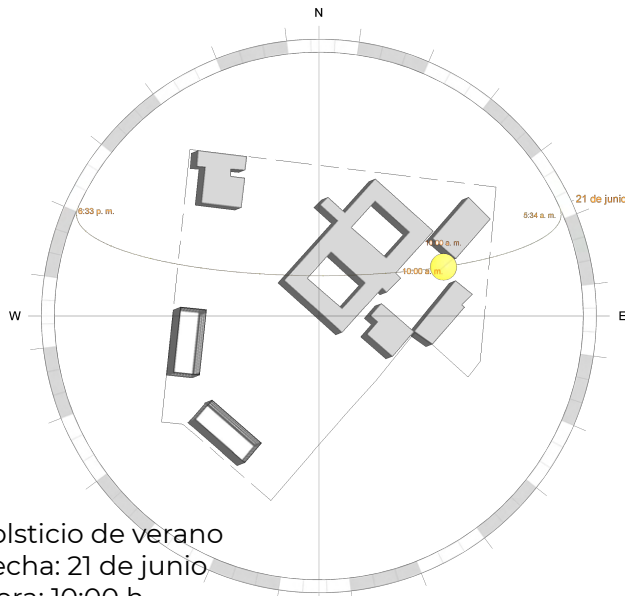
-  Vientos predominantes con dirección noreste a suroeste.
-  Soleamiento
-  Solsticio de verano
-  Solsticio de invierno
-  Ingresos al sitio
-  Ruidos
-  Vistas desde sitio

Temp Max Absoluta Anual = 34°C
 Temp Min Absoluta Anual = 8°C
 Temp Max Promedio Anual = 29°C
 Temp Min Promedio Anual = 13°C
 Humedad Relativa = 75%-80%
 Días Con Lluvia = 115-1253

Figura 133. Factor Natural
 Elaboración propia con información obtenida en visitas de campo.

SOLEAMIENTO

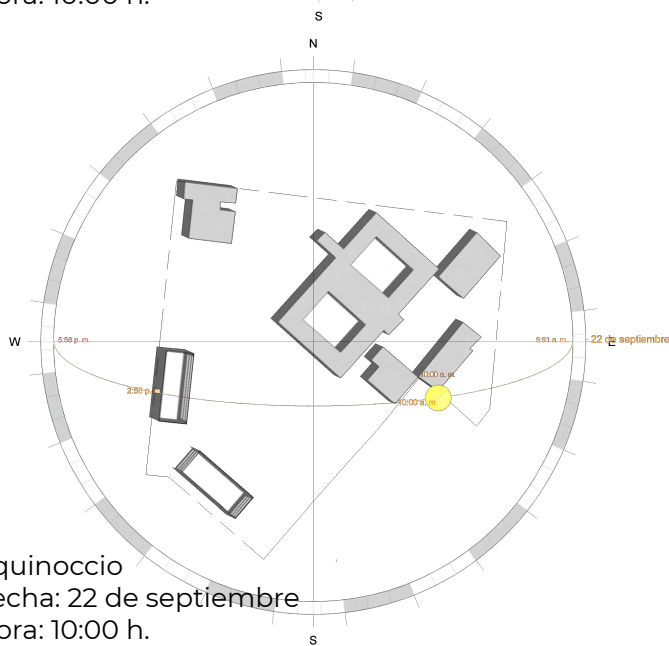
Para el análisis preliminar se utiliza un módulo (no define la forma ni dimensión de los edificios) de 9 metros de altura, con aberturas en las fachadas norte, este y oeste, esto, con el objetivo de observar el comportamiento del sol en las fachadas críticas durante las fechas más conflictivas del año respecto al soleamiento y tomar decisiones en el diseño de los edificios.



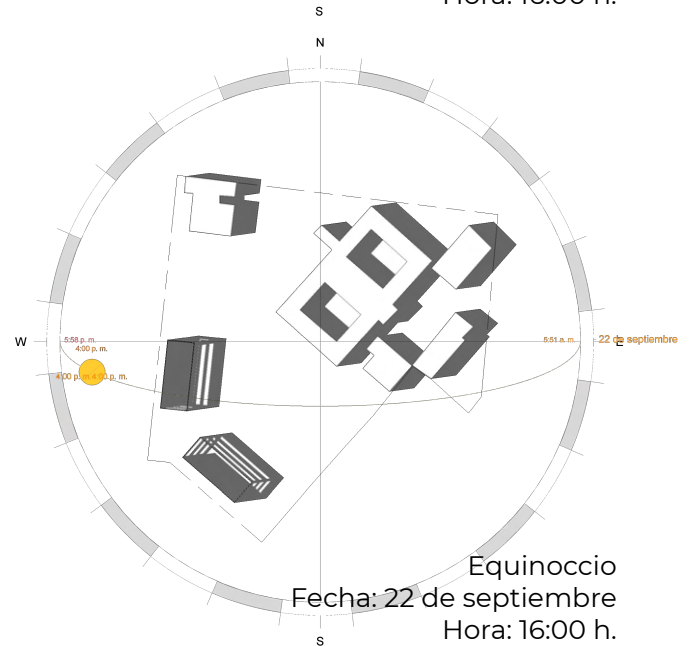
Solsticio de verano
Fecha: 21 de junio
Hora: 10:00 h.



Solsticio de verano
Fecha: 21 de junio
Hora: 16:00 h.



Equinoccio
Fecha: 22 de septiembre
Hora: 10:00 h.



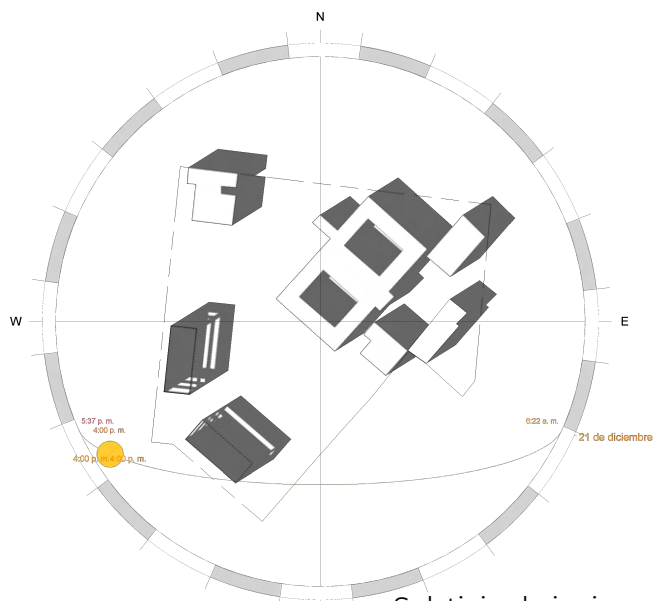
Equinoccio
Fecha: 22 de septiembre
Hora: 16:00 h.

Durante el verano, la incidencia solar se caracteriza por alcanzar los puntos más altos en cuanto a altitud. En septiembre, el recorrido del sol describe una parábola menos pronunciada en la proyección horizontal. En el solsticio de invierno el recorrido del sol es considerablemente bajo.¹²¹

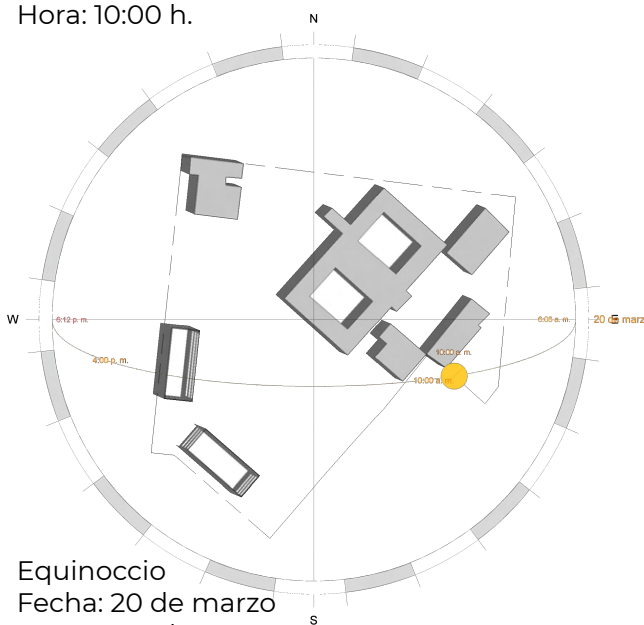
¹²¹ José Carrascoza Ochoa, «Diseño de Centro Universitario de Sacatepéquez (CUNSA), en el Municipio de San Antonio Aguas Calientes, Sacatepéquez, Guatemala», Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC, octubre 2018. Acceso el 20 de 03 de 2019. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12196/1/JOS%C3%89%20PABLO%20CARRASCOZA%20OCHOA.pdf>, 135.



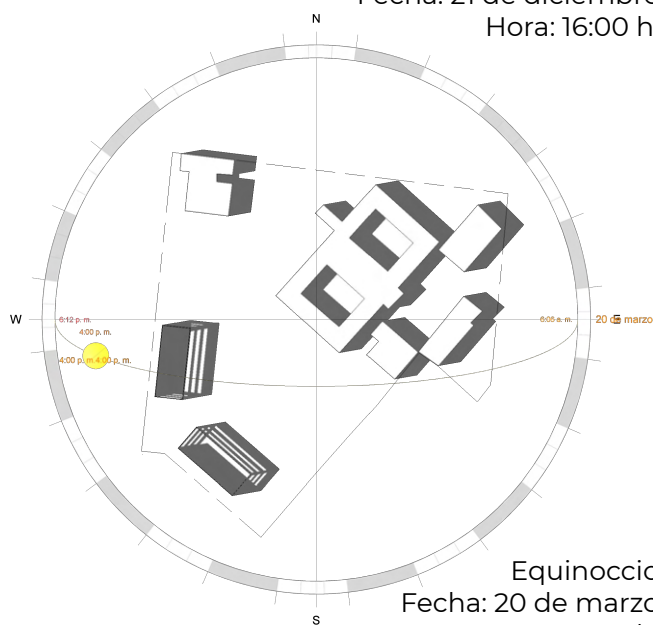
Solsticio de invierno
 Fecha: 21 de diciembre
 Hora: 10:00 h.



Solsticio de invierno
 Fecha: 21 de diciembre
 Hora: 16:00 h.



Equinoccio
 Fecha: 20 de marzo
 Hora: 10:00 h.



Equinoccio
 Fecha: 20 de marzo
 Hora: 16:00 h.

Figura 134. Estudio Solar. Elaboración propia, (Autodesk Revit 2015).

El análisis mostró que la cantidad de luz que llega al edificio y que podría ser utilizada en el interior del módulo es moderada, la fachada norte sería la ideal para lograr la mayor cantidad de transparencia. Además se observa que a lo largo del día, la fachada con mayor incidencia conflictiva de sol es la oeste y suroeste, el ingreso de radiación es más frontal que en el resto de fachadas y, por tanto, se debe proponer una respuesta tecnológica para proteger la fachada del soleamiento.

Las fachadas orientadas al sur, deberán estar protegidas, ya que el sol se presenta con mayor altitud y por tanto es necesaria la implementación de barreras que se proyecten horizontalmente.

INFRAESTRUCTURA BÁSICA



NOMENCLATURA





-  Acometida de agua potable (pozo propio)
-  Postes de energía eléctrica (con transformadores)
-  Postes de alumbrado público
-  Postes de alumbrado en pared

Figura 135. Infraestructura básica. Elaboración propia.

CONDICIONES ACTUALES

USO ACTUAL DEL SITIO



Figura 136. Actualidad SETECA.
Elaboración propia, a partir de Google Maps.

Todo el terreno está ocupado por las instalaciones del SETECA y sus diferentes funciones. El complejo se integra por: edificio principal, edificio de biblioteca, edificio Núñez, edificio Armerding, 4 edificaciones tipo casa de dos aguas, 2 edificios de apartamentos para matrimonios o familias, capilla para el conjunto, edificio anexo de la capilla y edificio de Radio TGN.

El conjunto muestra algunos componentes en malas condiciones y otros en buenas condiciones, como también aspectos funcionales en condiciones inadecuadas, éstos se mencionan a continuación.

- | | | |
|-----------------------|--|---------------------------------|
| 1. Edificio Antiguo | 5. Edificio Núñez | 8. Apartamento Casa SETECA |
| 2. Anexo de capilla | 6. Apartamento de Casa SETECA | 9. Apartamentos casa SETECA |
| 3. Capilla | 7. Edificios de apartamentos para estudiantes casados. | 10. Edificio academia de música |
| 4. Edificio Armerding | | 11. Radio TGN |



Figura 137. Caminamientos
Elaboración propia.

Caminamientos en malas condiciones.



Figura 138.
Estacionamiento. Elaboración propia.

Materiales en estacionamiento en malas condiciones, con áreas más bajas que otras. El piedrín también puede ser un obstáculo para los usuarios peatonales ya que no existen caminamientos en todo el recorrido dentro de SETECA.



Figura 139.
Área de apartamentos. Elaboración propia.

Área de lavandería de apartamentos a la vista de cualquier persona que transite por el caminamiento principal.



Figura 141.
Cancha de fútbol. Elaboración propia.

No existe una barrera o límites entre la cancha de fútbol y los edificios de apartamentos.



Figura 143.
Apartamentos. Elaboración propia.

Edificaciones de apartamentos.



Figura 140.
Estacionamiento. Elaboración propia.

Muro de colindancia de baja altura provoca riesgo de ingreso de personas ajenas al conjunto.



Figura 142.
Estacionamiento. Elaboración propia.

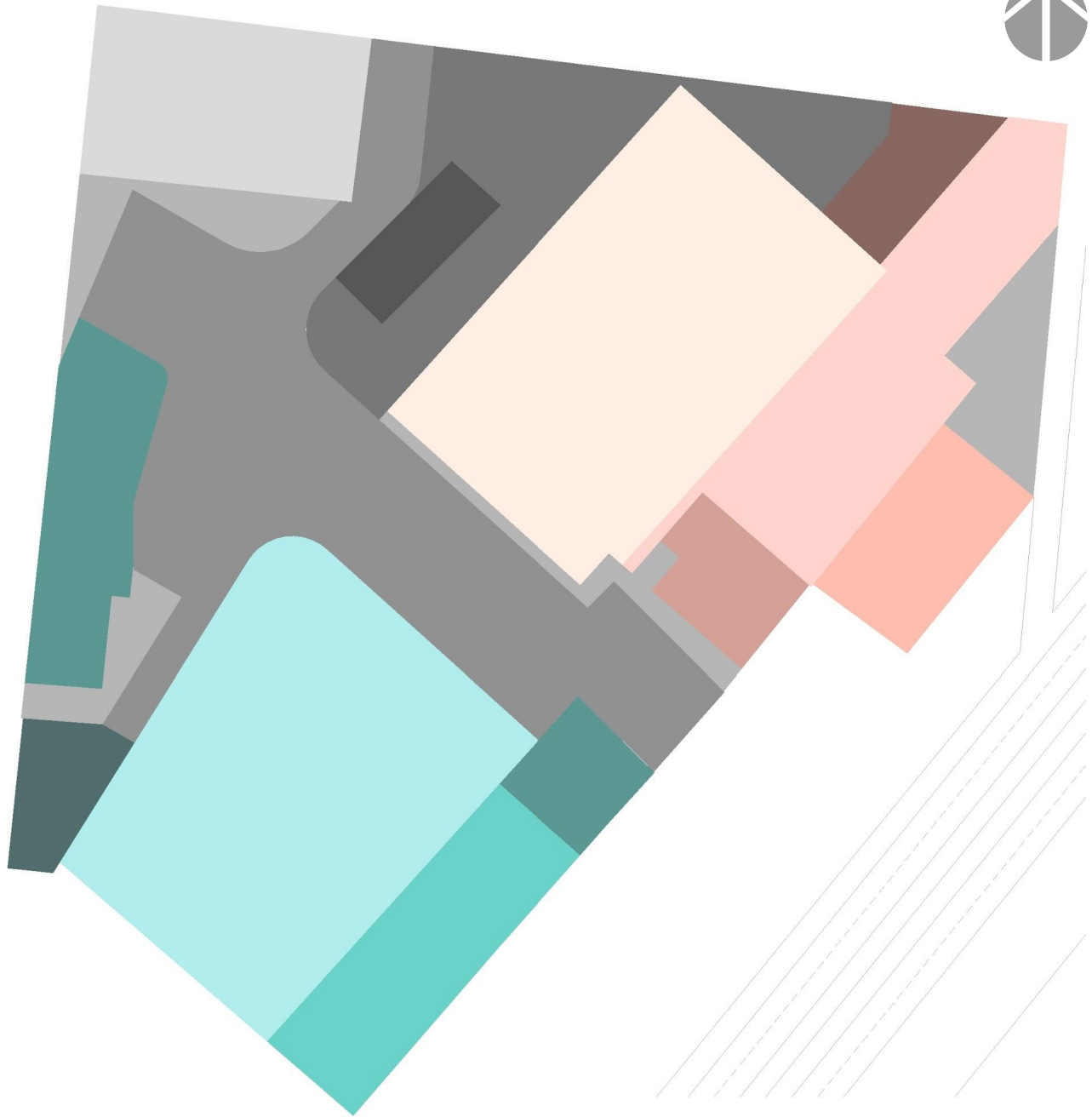
Condiciones actuales de estacionamiento administrativo (detrás de edificio Núñez).



Figura 144.
Plaza cívica. Elaboración propia.

Condiciones actuales de plaza principal (en medio de los 3 edificios principales de SETECA).

ZONIFICACIÓN ACTUAL



- | | | |
|-------------------|--|-----------------------------|
| RADIO TGN | VIVIENDAS DE EMPLEADOS | EDUCACIÓN, VIVIENDA, ADMIN. |
| ÁREA VERDE | CASA SETECA | ÁREA COMÚN |
| ESTACIONAMIENTO | RESIDENCIA ESTUDIANTIL | ADMIN/BIBLIOTECA |
| ÁREA DE SERVICIO | CANCHA DE FÚTBOL (SE UTILIZA DE ESTACIONAMIENTO TAMBIÉN) | ADMIN/BIBLIOTECA/EDUCACIÓN |
| ESCUELA DE MÚSICA | | USOS MÚLTIPLES |

Figura 145. Plano de edificaciones actuales y áreas a demoler. Elaboración propia.

ARQUITECTURA ACTUAL

Los edificios que se construyeron posteriormente al edificio antiguo, cuentan claramente con la influencia de la arquitectura moderna (volúmenes puros, formas de geometría euclidiana), por lo que se categoriza a estos edificios dentro de esta arquitectura.



Planos seriados en fachada posterior de edificio Nuñez, transparencia en el muro y planta elevada.

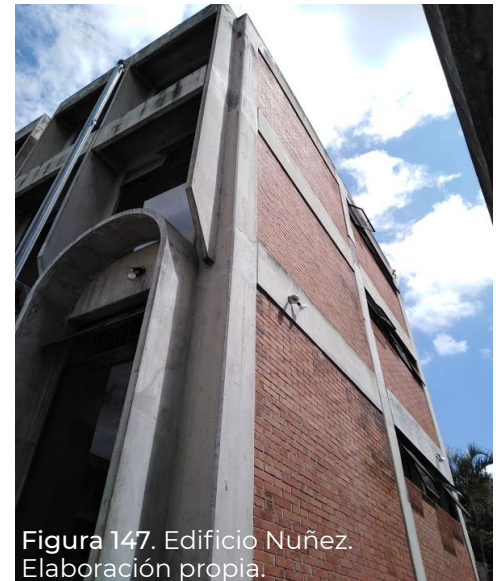


Figura 147. Edificio Nuñez.
Elaboración propia.

Uso de materiales nobles y expuestos. Uso de concreto reforzado y estructuras vistas.

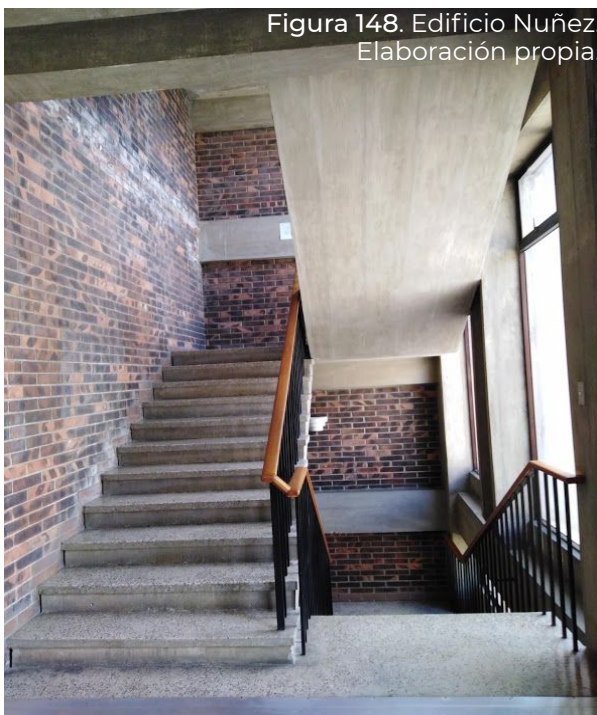


Figura 148. Edificio Nuñez.
Elaboración propia.

Materiales nobles en el interior del edificio, expuestos. Iluminación natural por transparencia en fachada.



Figura 149. Edificio Nuñez.
Elaboración propia.

Planos seriados en fachada frontal (cuenta con el mismo diseño que en la parte posterior), transparencia en fachada y planta elevada. Aplicación de arcos en repetición.



Figura 150. Edificio Armerding.
Elaboración propia.

El Edificio Armerding presenta toda la influencia de la arquitectura moderna al igual que el Edificio Núñez. Su estructura consiste en marcos estructurales de concreto, se ve la primera planta libre y con vidrio formando el concepto de planta elevada. Además cuenta con planos seriados como parteluces en su fachada posterior. Tiene un elemento que sirve de circulación vertical de mampostería de ladrillo.

Por otro lado, el edificio principal cuenta con influencia colonial aunque no con un estilo definido. Su estructura consiste en muros de adobe. El segundo nivel cuenta con pisos y muros de madera, la cubierta es de lámina. En su interior se utilizaron muros de tabla yeso para crear las divisiones existentes.



Figura 151.
Edificio Antiguo. Elaboración propia.



Figura 152. Edificio Antiguo.
Elaboración propia.



Figura 153. Edificio Antiguo.
Elaboración propia.



Figura 154. Capilla.
Elaboración propia.

La capilla cuenta con características coloniales, como son el uso de techos inclinados, teja y arcos. Tampoco se trata de un estilo puro ya que se han mezclado algunos elementos.

El edificio anexo trata de imitar el estilo de la capilla sin mostrar un estilo puro.

ESPACIOS ACTUALES A CONSERVAR Y DEMOLER

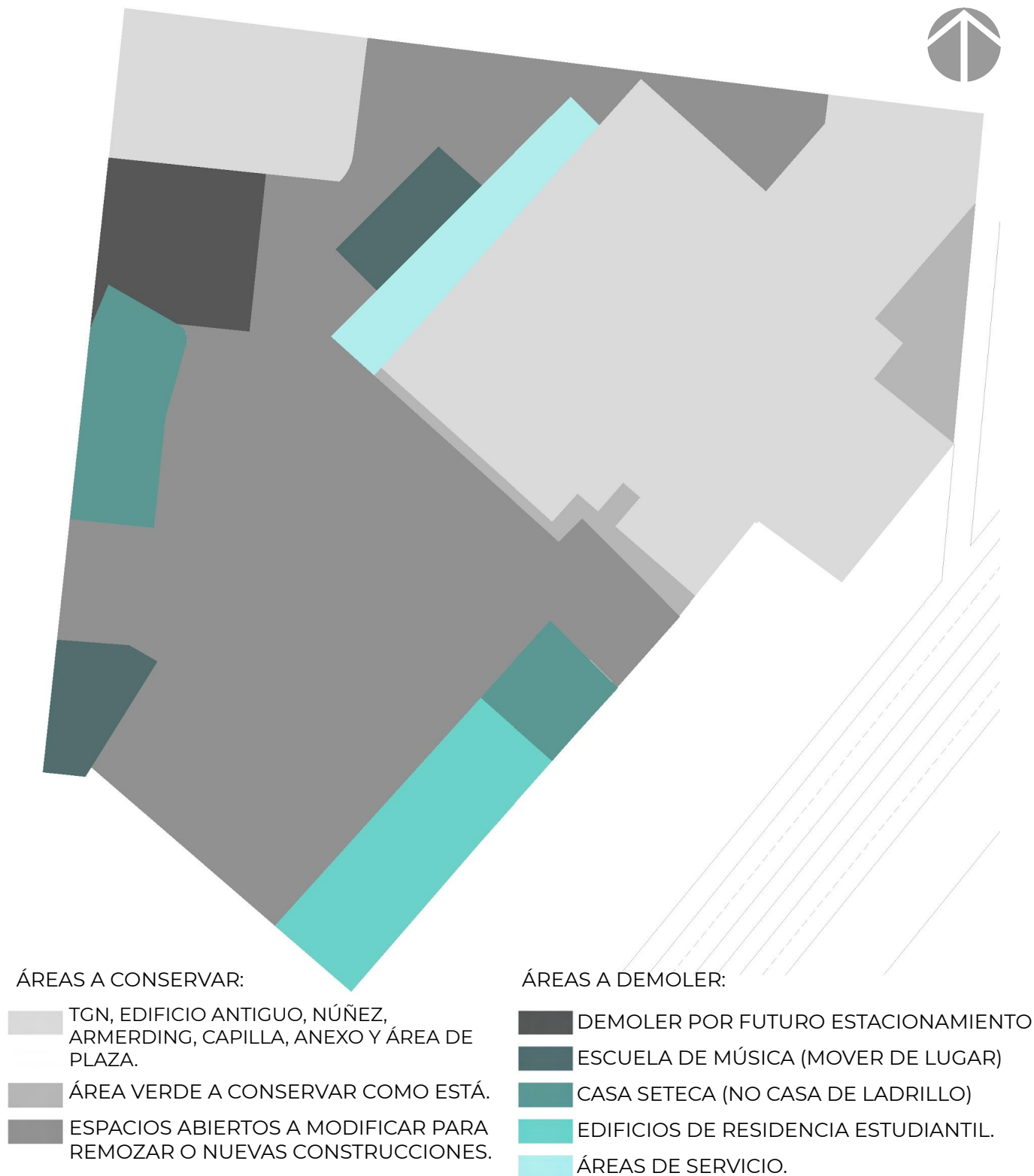


Figura 155. Plano de áreas actuales a demoler/modificar. Elaboración propia.



IDEA

04

CAPÍTULO

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

Con este proyecto se pretende definir el diseño para nuevas áreas de residencia y hospedaje (casa SETECA), y se propone una readecuación del área administrativa y una parte de la educativa. Para ello se debe tomar en cuenta que el conjunto debe cambiar en su composición. Con fundamento en el conocimiento que se obtuvo acerca de la función de cada área dentro del SETECA, se buscó plantear un diseño apropiado, por lo que se desarrolló un programa arquitectónico que define ambientes nuevos a incluir en el proyecto. Este programa se sustentó en lo siguiente: estudio de los ambientes que funcionan actualmente, entrevistas para conocer necesidades y en la proyección del crecimiento que SETECA podría llegar a tener en el futuro.

El conjunto estará dividido en grandes áreas que se zonificarán más adelante en detalle.

ÁREA DE **INGRESO Y ESTACIONAMIENTO**

Será la bienvenida al seminario y deberá incluir un recorrido vehicular corto que conduzca a un vestíbulo tipo redondel para distribuir al estacionamiento o espacio de abordaje. El estacionamiento estará dividido en dos niveles (superficie y sótano) contando con al menos 100 plazas de estacionamiento para carros y motos.

ÁREA **COMÚN**

Esta estará compuesta por espacios abiertos de uso común para usuarios del seminario. Estos espacios incluirán áreas de estar, recreación activa y recreación pasiva.

ÁREA DE **HOSPEDAJE**

Estará diseñada para tener un espacio exclusivo del servicio “Casa Seteca” el cual brinda servicio a la comunidad evangélica sin ser necesariamente estudiante o empleado de SETECA.

ÁREA **RESIDENCIAL**

Incluirá los nuevos diseños de edificios de apartamentos para estudiantes del seminario, separando los apartamentos para esposos y para solteros.

ÁREA DE **EMPLEADOS**

Tendrá apartamentos para los empleados que residen en el seminario.

ÁREA DE **SERVICIO**

Será exclusivamente para el espacio de clasificación de basura, el mantenimiento del equipo de instalaciones del conjunto y para área de carga y descarga de todo el conjunto.

ÁREAS A READECUAR:

ÁREA ADMINISTRATIVA

El área administrativa está conformada por departamentos y oficinas con acceso controlado de visitas y con acceso aparte de usuarios del conjunto como residentes y estudiantes. Se propone funcione en uno o dos edificaciones solamente.

ÁREA DE INTERNADO ACTUAL

Conformada por habitaciones para estudiantes solteros que se deberá reubicar en el nuevo edificio para solteros.

ÁREA EDUCATIVA

Se ubicará completamente en el edificio antiguo para lograr un espacio centralizado y exclusivo para los estudiantes, en un solo edificio, lo que aportará orden al conjunto, porque las zonas estarán separadas y los espacios de vivienda serán privados. Esto se logrará en vista de que el internado será reubicado en las nuevas instalaciones evitando la mezcla de usos.

A continuación se desarrolla un programa arquitectónico por áreas generales y edificios a diseñar desde cero, desglosando en cada uno de ellos los ambientes a diseñar, la zona en la que se clasifican, la cantidad y el área mínima en metros cuadrados de cada uno.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE ÁREAS DISEÑAR

CONJUNTO (ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y ÁREA COMÚN)

AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA MIN	ÁREA TOTAL
Estacionamiento para visitas	1	35	12.5 c/u	437.5
Estacionamiento administrativo	1	65	12.5 c/u	812.5
Áreas de estar exterior	-	-	-	-
Cancha de fútbol	1	14	1,500	1,500
Área de juegos infantiles	-	-	-	-
SUB TOTAL (SIN ESPACIOS ABIERTOS)				2,750
+ 20% DE CIRCULACIÓN				3,300 m ² (+ espacios abiertos)

 ZONA PÚBLICA

 ZONA SOCIAL

 ZONA RESTRINGIDA

El conjunto tendrá espacios amplios que incluyen área de estar, lectura, juegos y mesas que no tendrán un mínimo o máximo de área.

Figura 156. Tabla de programa arquitectónico del conjunto. Elaboración propia.

ÁREA DE HOSPEDAJE (CASA SETECA)

GENERAL - CASA SETECA

	AMBIENTE	CANT.	USUARIOS	ÁREA MINIMA (m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)	ÁREA (m ²)
	Recepción/Oficina	1	4	2.5 por usuario = 10	16	16
	Apartamento grande con 2 habitaciones	6	6-8	6 por usuario = 48	60	360
	Apartamento pequeño con 2 habitaciones	2	4	6 por usuario = 24	36	72
	Habitaciones dobles (puede tener literas) con s.s.	6	2-4	3 por usuario = 12	18	108
RESUMEN CASA SETECA= SUB TOTAL					556	
+ 20% DE CIRCULACIÓN, TOTAL =					667.2 METROS CUADRADOS	

APARTAMENTO GRANDE - CASA SETECA

	AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA MÍNIMA(m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
	Sala	1	6	9	10
	Comedor	1	6	8.10	9
	Cocina	1	2	4.95	10
	S.s	1	1	1.5	5
	Habitación 1	1	3-6	8	11
	Habiación 2	1	2	8	15
SUB TOTAL				60 M ²	

 ZONA PÚBLICA

 ZONA DE SERVICIO

 ZONA RESTRINGIDA

 ZONA PRIVADA

 ZONA SOCIAL

Figura 157. Tabla de programa arquitectónico. Elaboración propia.

ÁREA DE HOSPEDAJE (CASA SETECA)

APARTAMENTO PEQUEÑO - CASA SETECA

	AMBIENTE	CANTIDAD	USUA- RIOS	ÁREA MÍNIMA(m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
	Sala	1	4	9	9
	Comedor	1	4	6	6
	Cocina	1	2	4.95	5
	S.s	1	1	1.5	2
	Habitación 1	1	2	6	6
	Habiación 2	1	1 a 2	8	8
SUB TOTAL				36 M ²	

HABITACIÓN DOBLE - CASA SETECA

	AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA MÍNIMA(m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
	Dormitorio	1	2	9	12
	Servicio Sanitario	1	2	3	6
SUB TOTAL				18 M ²	

 ZONA PÚBLICA

 ZONA DE SERVICIO

 ZONA RESTRINGIDA

 ZONA PRIVADA

 ZONA SOCIAL

Figura 158. Tabla de programa arquitectónico. Elaboración propia.

ÁREA RESIDENCIAL

EDIFICIO PARA CASADOS

AMBIENTE	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA MÍNIMA (m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
Sala de estudio y trabajo	1	40	2.5 por usuario	100
Sala de juegos	1	18	2.5 por usuario	58 (3.2 por usuario)
Batería de servicios sanitarios	1	54	1 artefacto cada 25 usuarios	28
Almacenamiento de bicicletas	1	18 - 20	2.2 por usuario	55 (2.75 por usuario)
Guardería (con s.s para niños)	1	30	2 por usuario	90 (3 por usuario)
Área de basura clasificada	1	-	6	12
Lavandería	3 (una por nivel de aptos)	10	1.8 por usuario	18 x 3= 54
Apartamento accesible	1	4	50	73
Apartamento de 2 habitaciones	15	4	45	50 x 15= 750
Apartamento de 2 habitaciones + estudio	3	4	50	56 x 3= 168
Apartamento de 3 habitaciones	9	6	54	67 x 9= 603
Apartamento de 3 habitaciones + estudio	3	4	50	84x3 = 252
RESUMEN EDIFICIO CASADOS = SUB TOTAL				2263
+ 20% DE CIRCULACIÓN, TOTAL =				2715.60 METROS CUADRADOS

ZONA SOCIAL

ZONA DE SERVICIO

ZONA RESTRINGIDA

ZONA PRIVADA

Figura 159. Tabla de programa arquitectónico. Elaboración propia.

ÁREA RESIDENCIAL

EDIFICIO PARA SOLTEROS

	AMBIENTE	CANTIDAD	USUA- RIOS	ÁREA MÍNIMA (m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
	Comedor	1	40	1.2 por usuario	43
	Cocina	1	6	2 por usuario	20
	Sala de juegos	1	16	3 por usuario	85 (5.3 por usuario)
	Sala de estudio y trabajo	6	13	2 por usuario	53.5 x 6 = 321
	Batería de servicios Sanitarios	1	75	1 artefacto cada 25 usuarios	23.5
	Área de estar	3	26	2 por usuario	67 x 3 = 201
	Terraza accesible	1	60	----	255
	Área de basura clasificada	1	-	6	9
	Botiquín	1	2	1.8 por usuario	10
	Habitaciones dobles (pueden ser literas) con s.s	18	2-4	12	19 x 18 = 342
	Habitaciones dobles con 1 litera con s.s	18	2	9	19 x 18 = 342
RESUMEN EDIFICIO SOLTEROS = SUB TOTAL					1651.5
+ 20% DE CIRCULACIÓN, TOTAL =					1981.8 METROS CUADRADOS

 ZONA SOCIAL

 ZONA DE SERVICIO

 ZONA RESTRINGIDA

 ZONA PRIVADA

Figura 160. Tabla de programa arquitectónico. Elaboración propia.

ÁREA DE EMPLEADOS

APARTAMENTOS PARA EMPLEADOS (3 apartamentos)

	AMBIENTE	CANTIDAD	USUA- RIOS	ÁREA MÍNIMA (m ²)	ÁREA PROPUESTA (m ²)
	Sala	3	3	9	9.30 x 3 = 27.9
	Comedor	3	4	4	5 x 3 = 15
	Cocina	3	2	4.95	5 x 3 = 15
	Habitación 1	3	2	8	9.60 x 3 = 28.8
	Habitación 2	3	1 a 2	8	9.60 x 3 = 28.8
	Servicio sanitario	3	1	1.5	2.60 x 3 = 7.8
	Lavandería	2	1	1.8 por usuario	2.60 x 2 = 5.2
	Lavandería con patio	1	1	1.8 por usuario	2.85
	Patio	2	4	---	8.48 x 2 = 16.96
	Terraza accesible	1	12	---	47.2
RESUMEN EDIFICIO SOLTEROS = SUB TOTAL					195.51
+ 20% DE CIRCULACIÓN, TOTAL =					234.61 METROS CUADRADOS

 ZONA SOCIAL

 ZONA DE SERVICIO

 ZONA PRIVADA

Figura 161. Tabla de programa arquitectónico. Elaboración propia.

4.2 PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño en Arquitectura son criterios o pautas que servirán de guía para que el diseñador a través de un proceso reflexivo, establezca la respuesta de diseño más adecuada. Permiten fundamentar el proceso de diseño, en el cual se establecen aspectos relevantes que generan una propuesta eficiente y sostenible, a través del estudio previamente realizado en cuanto al entorno del lugar, sus características arquitectónicas, el aprovechamiento del terreno y casos análogos. A continuación, se presentan algunas clasificadas según su utilidad, atendiendo a la función, aspecto ambiental, constructivo, de forma y conceptual del proyecto. En este caso se organizó la información en tablas con una breve descripción de la premisa y una gráfica que permite comprender de mejor manera la premisa de diseño destacada.

LISTADO DE ASPECTOS NEGATIVOS DEL CONJUNTO

Dificultades en el control de ingresos y egresos en la garita porque el portón permanece abierto y la garita se ubica a un lado del ingreso.

Desorden en la ubicación de los espacios de estacionamientos que, además, no son suficientes.

Materiales inadecuados en caminos peatonales y estacionamientos.

En algunas ocasiones se provoca desorden, debido a que se utilizan espacios que no son para parqueo, como estacionamiento. Lo anterior, debido a que los espacios son insuficientes.

En el edificio antiguo se mezclan demasiadas funciones y actividades.

El área de servicio es inadecuada y desordenada.

El ingreso principal desde el área de parqueo no cuenta con jerarquía.

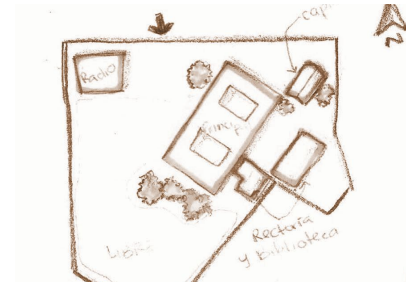
Falta de barreras vegetales o de textura que ayuden a direccionar a los usuarios al caminar por el conjunto.

Los apartamentos no tienen suficiente espacio para la mayoría de los residentes en ellos.

El olor del basurero de la zona 3 es bastante fuerte en el verano.

PREMISAS FUNCIONALES

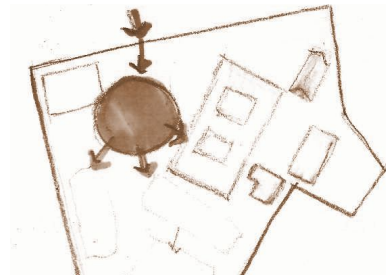
Se debe tomar en cuenta para el diseño del conjunto, que el edificio principal, el cual cuenta con las funciones administrativas, el edificio de biblioteca, rectoría, radio TGN y la capilla no se demolerán.



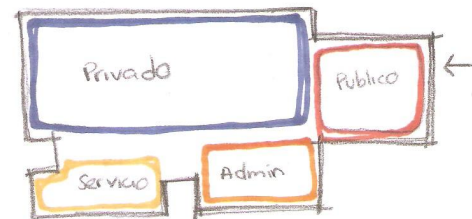
Se debe diseñar respetando el edificio principal el cual es considerado patrimonio histórico.



En el conjunto se deberá diseñar un vestíbulo de ingreso y distribución a las diferentes zonas, áreas abiertas las cuales también servirán como espacios de convivencia.



Los edificios deben contar con una distribución de ambientes conforme a su prioridad y zonificación.



Los espacios y edificios con áreas públicas deben ser accesibles para personas con capacidades distintas.



Los espacios de circulación dentro y fuera de los edificios deben ser diseñados con dimensiones y texturas que permitan la comodidad y tomen en cuenta el flujo de usuarios en diferentes horarios. Esto para dar la prioridad al peatón.

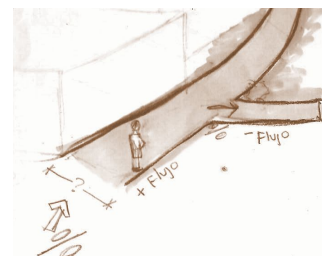
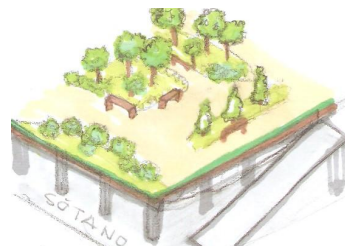


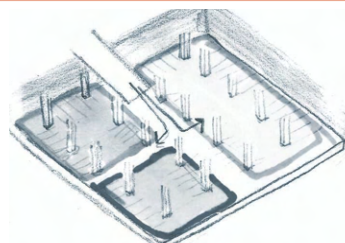
Figura 162. Tabla de premisas funcionales. Elaboración propia.

PREMISAS FUNCIONALES

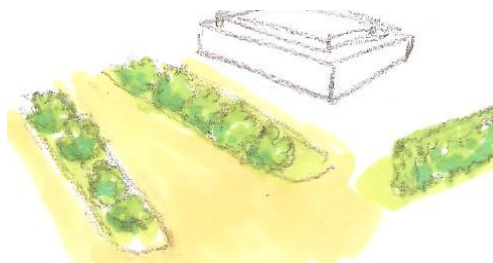
Se deben diseñar estacionamientos en sótanos para brindar más espacios abiertos o más plazas de estacionamiento y tener más oportunidad de diseños adecuados.



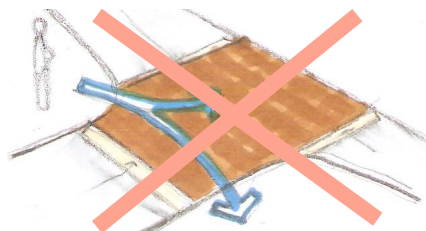
Se deben diseñar únicamente las plazas de estacionamiento necesarias para incentivar el uso de la bicicleta y transporte público (estación de transmetro frente al seminario).



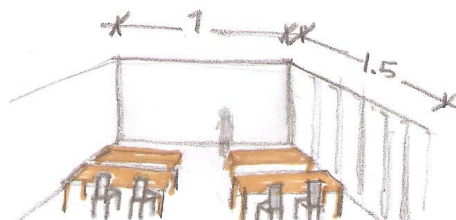
Se deben utilizar barreras vegetales de diferentes estratos para la división de espacios abiertos y de los diferentes edificios como los públicos y los de residencia.



Se evitará toda clase de intersección vehicular-peatonal dejando el estacionamiento y circulación vehicular en el área cercana al ingreso sin permitir el paso al conjunto.



Los ambientes de apartamentos no deben ser menores que los indicados en normativos guatemaltecos.



Las circulaciones deben ser zonificadas en: públicas, privadas, semi privadas y de servicio.

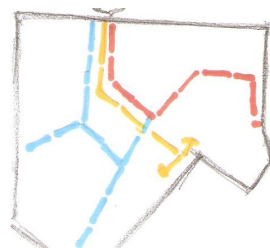


Figura 163. Tabla de premisas funcionales. Elaboración propia.

PREMISAS AMBIENTALES



Imágen:
https://issuu.com/sabrinaf./docs/mod_elo_integrado_de_evaluaci

Se deberá diseñar tomando en cuenta los lineamientos del Modelo Integrado de Evaluación Verde, MIEV.

El diseño del paisaje se debe realizar desarrollando una paleta vegetal básica con especies oriundas del sector.

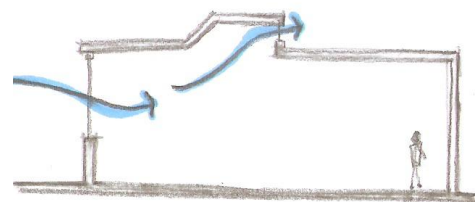


Se deberán aplicar criterios de diseño bioclimático pasivo para la captación de la radiación solar por medio de paneles fotovoltaicos en las edificaciones,

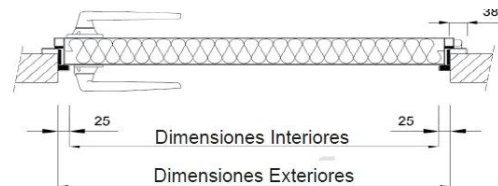


Imágen: Google imagenes

Se diseñará con ventilación cruzada. En ambientes donde las condiciones de soleamiento y uso no permitan la ventilación cruzada por medio de ventanas, se deberá disponer de elementos para la redirección del viento como salidas de viento en los techos como efecto chimenea.

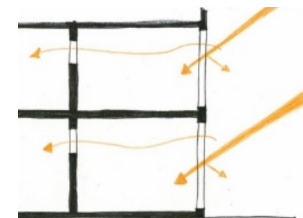


Se deberán instalar puertas y ventanas que aíslen el ruido proveniente del interior/ exterior de los ambientes.



Imágen: Google imagenes

El 80% de la iluminación debe ser natural a través de ventanas que permitan buen paso de la misma, tomando en cuenta el uso de cada ambiente.

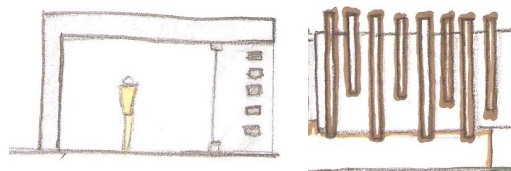


Imágen: Google imagenes

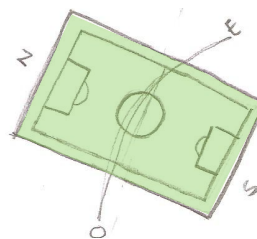
Figura 164. Tabla de premisas ambientales. Elaboración propia.

PREMISAS AMBIENTALES

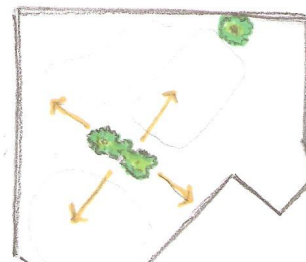
En fachadas con más soleamiento se dispondrá de voladizos, pantallas y parteluces para proteger y minimizar la incidencia del sol y así obtener confort en los ambientes.



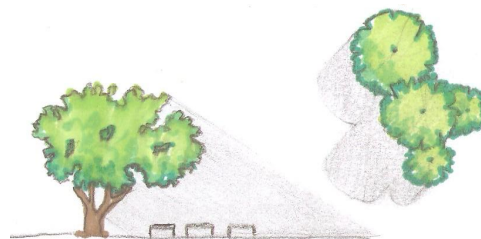
La cancha de fútbol deberá tener la orientación óptima para el confort de los usuarios con un giro mínimo permitido por la posición del terreno.



Se deben ubicar los edificios tomando en cuenta la vegetación que no se eliminará, para valerse de ella como elemento auxiliar de control pasivo.



En los espacios exteriores se deberá disponer de barreras vegetales de estrato arbóreo para brindar sombra y confort enfriando el viento.



Se deberá disponer de barreras vegetales y diferente vegetación en los límites de zonas y en espacio abiertos, para aislar de los ruidos y contaminantes en las áreas públicas. El césped o setos y la hiedra densa absorben de 8 a 10 decibeles de sonido.



La orientación de las fachadas largas y mayores aberturas deben ser norte-sur para evitar el soleamiento máximo del este-oeste y captar la mejor iluminación proveniente del norte.

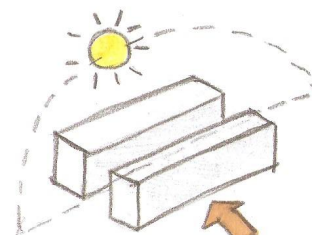
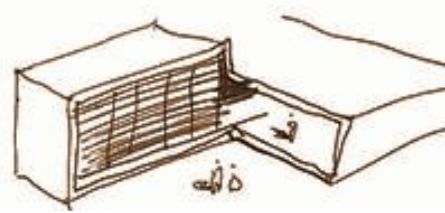


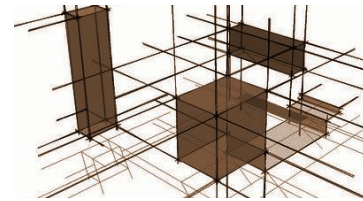
Figura 165. Tabla de premisas ambientales. Elaboración propia.

PREMISAS MORFOLÓGICAS

Se deberá plantear un diseño arquitectónico en concordancia con los rasgos arquitectónicos de los edificios existentes.

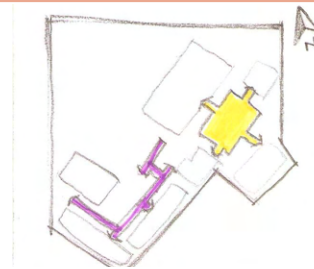


El diseño debe ser con base en la arquitectura funcionalista y moderna aplicando conceptos de teoría de la forma.

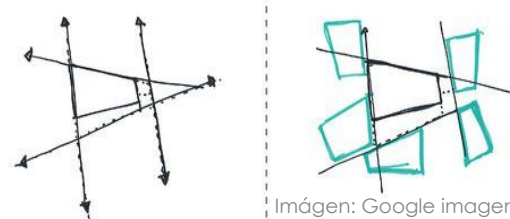


Imágen: Google imagenes

Las diferentes zonas deben contar con un ingreso vestibular diferenciados, la zona educativa con una configuración de circulación generada por un punto y el área residencial con una configuración de circulación lineal.

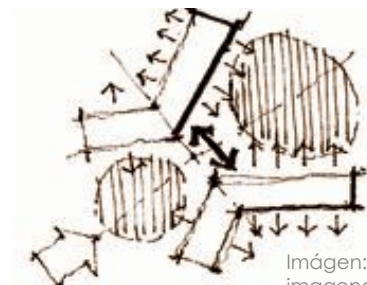


Los ejes generadores de diseño, como criterio de composición arquitectónica, deben partir de la intención de establecer un vínculo con la infraestructura existente, para mantener la unidad del conjunto.



Imágen: Google imagenes

Se debe buscar el equilibrio entre llenos y vacíos del conjunto teniendo en el centro de todo el sitio un vacío concéntrico para área de recreación en común.



Imágen: Google imagenes

Se debe aplicar el concepto de sustracción en los edificios para brindarles una estética diferente mediante terrazas accesibles y espacios abiertos dentro del volumen.

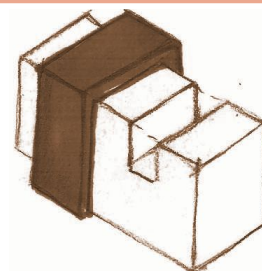
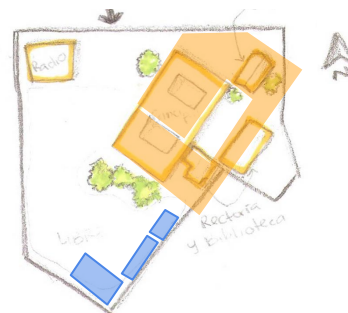


Figura 166. Tabla de premisas morfológicas. Elaboración propia.

PREMISAS MORFOLÓGICAS

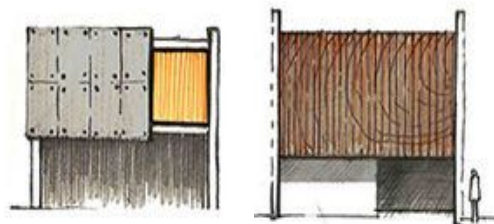
El concepto de cóncavo se seguirá teniendo en el área educativa ya que está limitado por los edificios a mantener, por eso en el área residencial se aplicará el concepto lineal para estar abierto al área verde.



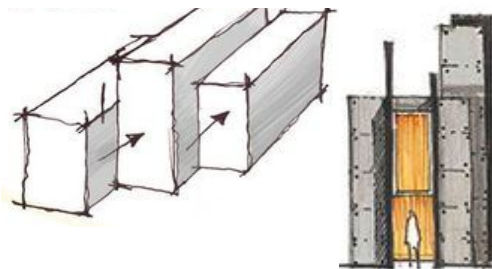
Los edificios deben tener un diseño con jerarquía en los ingresos por medio de peso visual y anomalía.



Los elementos de carpintería y herrería serán traducidos a conceptos de detalles que rematen y distingan los edificios del conjunto, con un lenguaje simple y ligera carga plástica



En la volumetría se deberán aplicar conceptos generales de diseño como asimetría, ritmo anomalía, adición, sustracción y equilibrio buscando mantener el estilo.



Elementos como parteluces deberán ser aplicados con el concepto de ritmo y repetición para crear unidad con edificios existentes.

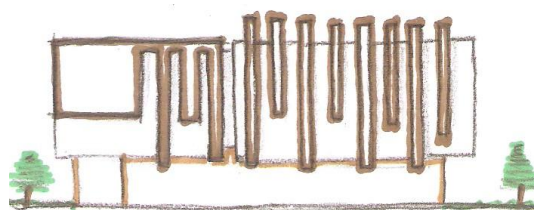
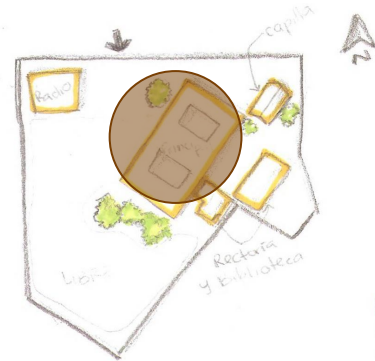


Figura 167. Tabla de premisas morfológicas. Elaboración propia.

PREMISAS CONCEPTUALES

Se debe aplicar la metáfora conceptual en el área educativa, “roca de refugio” dándole jerarquía al edificio considerado patrimonio, distinguiéndose del estilo de edificios en el conjunto creando un contraste agradable y respetando el inicio de la institución. Para esto, se RECOMIENDA restaurar tal edificio.



El diseño deberá aplicar criterios para la reducción de riesgos, basados en las estipulaciones de CONRED en su normativa NRD2.



Se deben retomar rasgos distintivos de la arquitectura moderna y se combinarán con la arquitectura del edificio colonial en un lenguaje más sobrio.



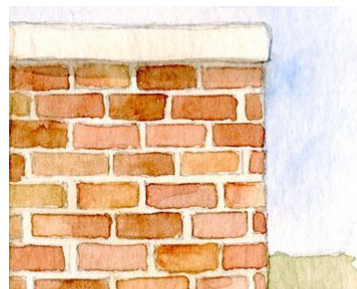
Se deberán conservar los criterios mínimos de vivienda en Guatemala como lo son del FHA, para tener una guía de las dimensiones a utilizar.



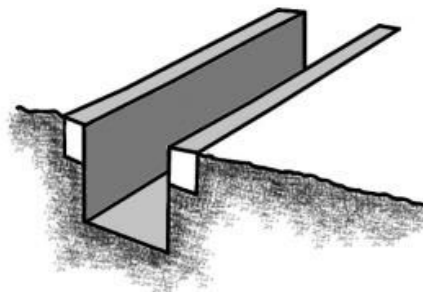
Figura 168. Tabla de premisas conceptuales. Elaboración propia.

PREMISAS TECNOLÓGICAS

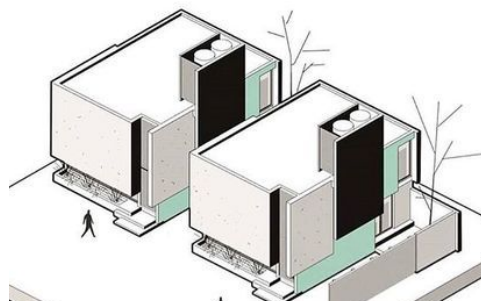
Se emplea un sistema de cerramientos de mampostería de block y ladrillo. Alternados con sistemas de muros cortina.



La plataforma de construcción deberá contar con un sistema de alcantarillado perimetral para evitar acumulación de agua ya que se pretende que esta sea el techo del sótano y se use como espacio abierto para más estacionamiento.



Se deben establecer núcleos de instalaciones, para simplificar los procesos constructivos y reducir costos, facilitando al mismo tiempo la determinación de juntas y estaciones para el servicio.



El ladrillo y el concreto deberán ser utilizados como materiales principales para algunas fachadas y así mantener la unidad del conjunto.



Se debe aplicar cambio de textura en los espacios abiertos y caminamientos para su distinción. La textura será sutil para evitar incomodidad de los usuarios.

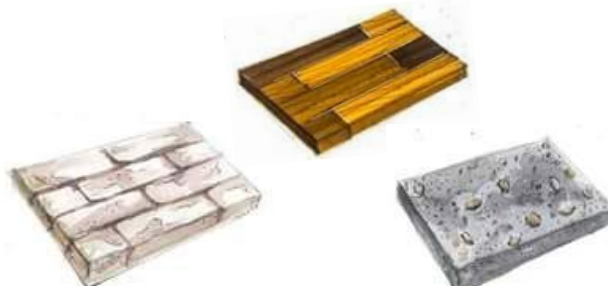


Figura 169. Tabla de premisas tecnológicas. Elaboración propia.

PREMISAS TECNOLÓGICAS

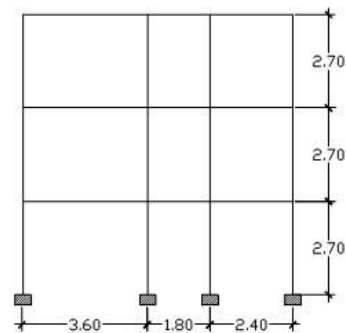
En áreas que se destinarán a poco flujo de usuarios, se deberá aplicar texturas más rugosas para así disminuir este flujo.



Entre apartamentos se debe disponer de aislamientos en muros, para ayudar a disminuir la percepción de ruidos de vecinos.



Usos de modulaciones regulares con dimensiones combinadas para brindar espacios más flexibles y otros más pequeños dependiendo la necesidad o función.



<https://www.monografias.com/trabajos82/disenio-estructural.shtml>

Los caminamientos vehiculares contarán con material de adoquín para obligar a la disminución de velocidad del vehículo.

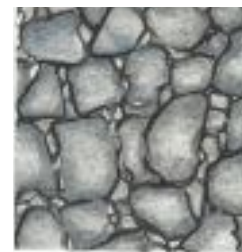


Figura 170. Tabla de premisas tecnológicas. Elaboración propia.

4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

El proyecto se ubica en el municipio de Guatemala, dentro del terreno propiedad del SETECA. Por las edificaciones existentes se usará un espacio con forma irregular para el diseño de nuevos espacios. A continuación se muestran algunos conceptos que sirvieron para definir el diseño del proyecto en general.

CONCEPTOS GENERALES

GEOMETRÍA EUCLIDIANA

Es la geometría plana fundamentada en los principios de Euclides, parte de las tres básicas figuras: el cuadrado, el triángulo y el círculo.

COLORES NEUTROS + COLOR LADRILLO

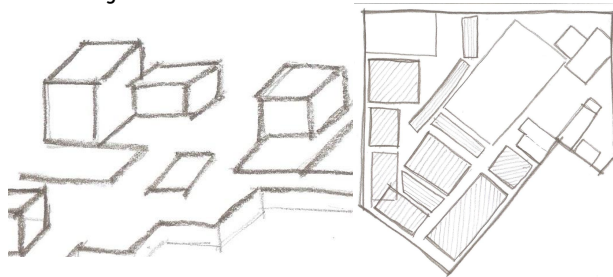
HORIZONTALIDAD

PERMEABILIDAD

PRINCIPIOS DE DISEÑO A APLICAR

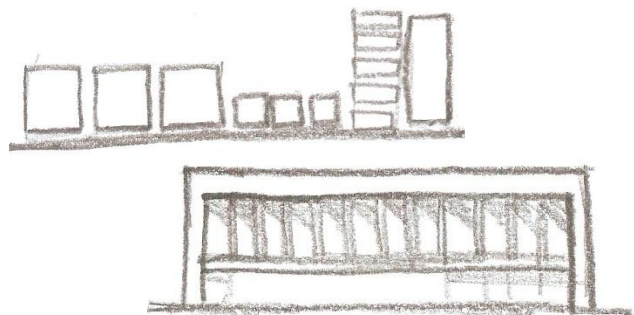
La unidad

Se desea unir globalmente el diseño con lo existente y de esta manera mantener el orden entre los elementos del conjunto.



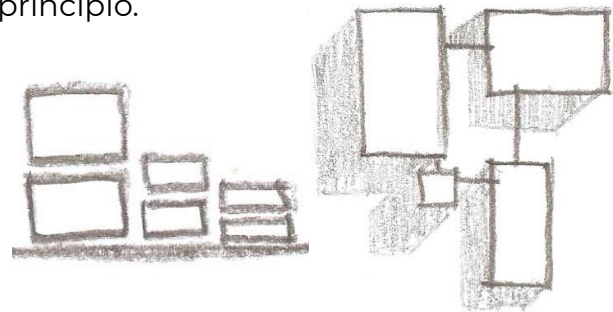
La Repetición

Se aplicará como método de aplicación de unidad y en los diseños tridimensionales.



Modulación

Otro enfoque para la unidad ya que el conjunto existente cuenta con este principio.



Direccionalidad

Se aplicará tomando en cuenta los edificios principales según su zonificación, usando elementos que brinden jerarquía en la circulación.

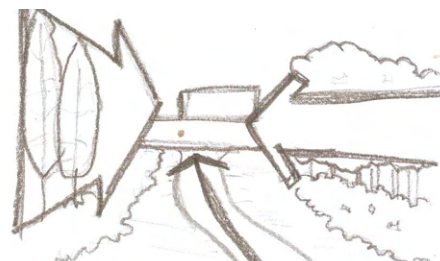
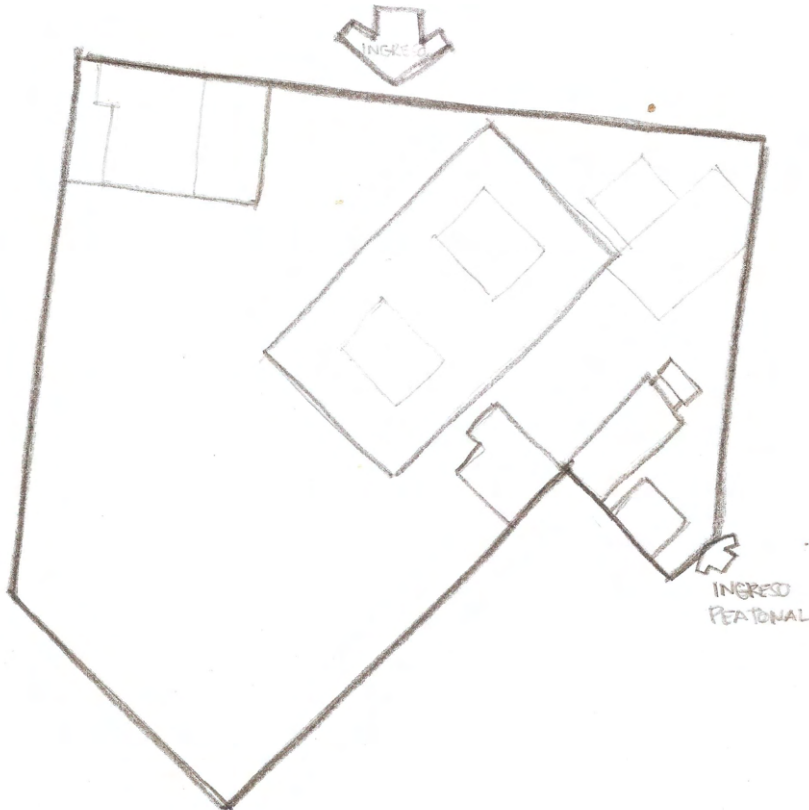


Figura 171. Tabla de principios de diseño a aplicar. Elaboración propia.

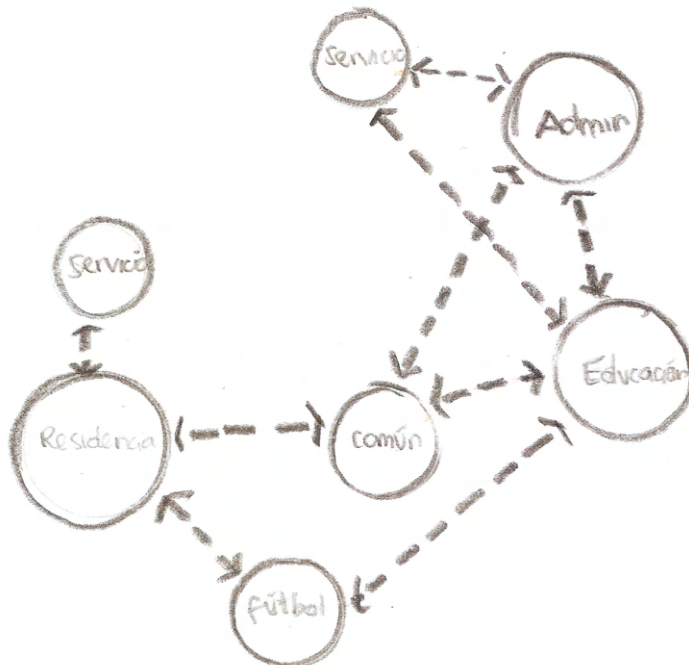
CONJUNTO

EDIFICIOS EXISTENTES A CONSERVAR



Éstas edificaciones ayudarán a partir con el diseño y la definición de espacios, volúmenes y circulaciones, por lo que se consideran un aspecto positivo para la composición del conjunto.

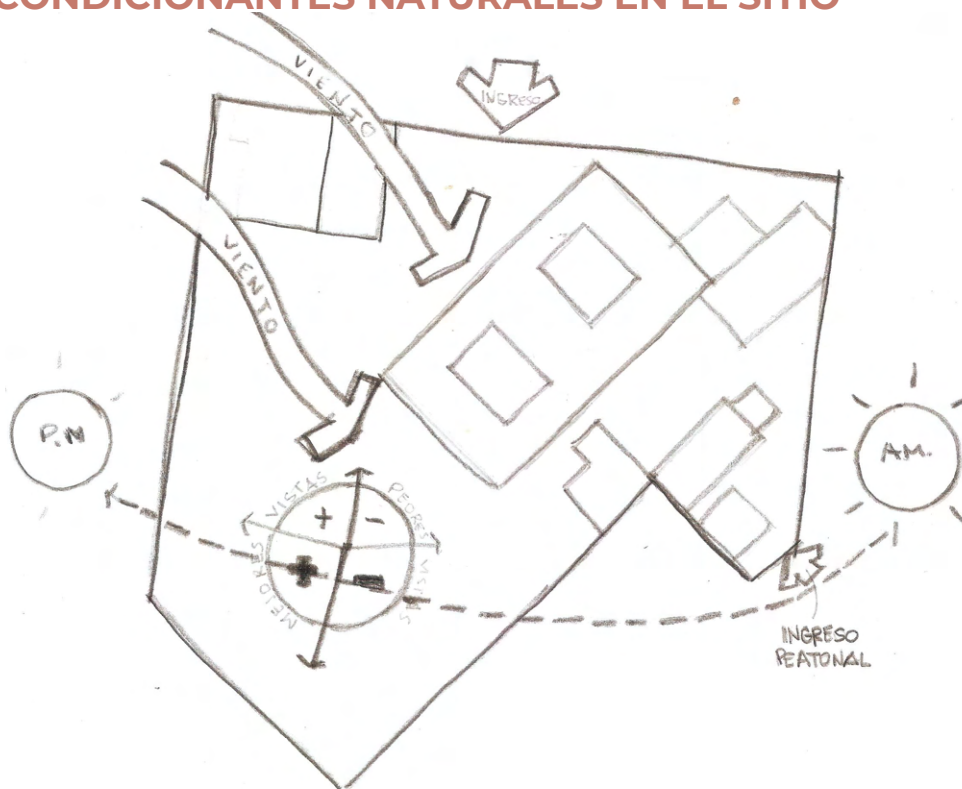
DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO



Luego de la definición de estos grupos generales se identifica la posibilidad de relacionarlos mediante elementos de interconexión como plazas y áreas de estar para favorecer al conjunto y la funcionalidad del diseño.

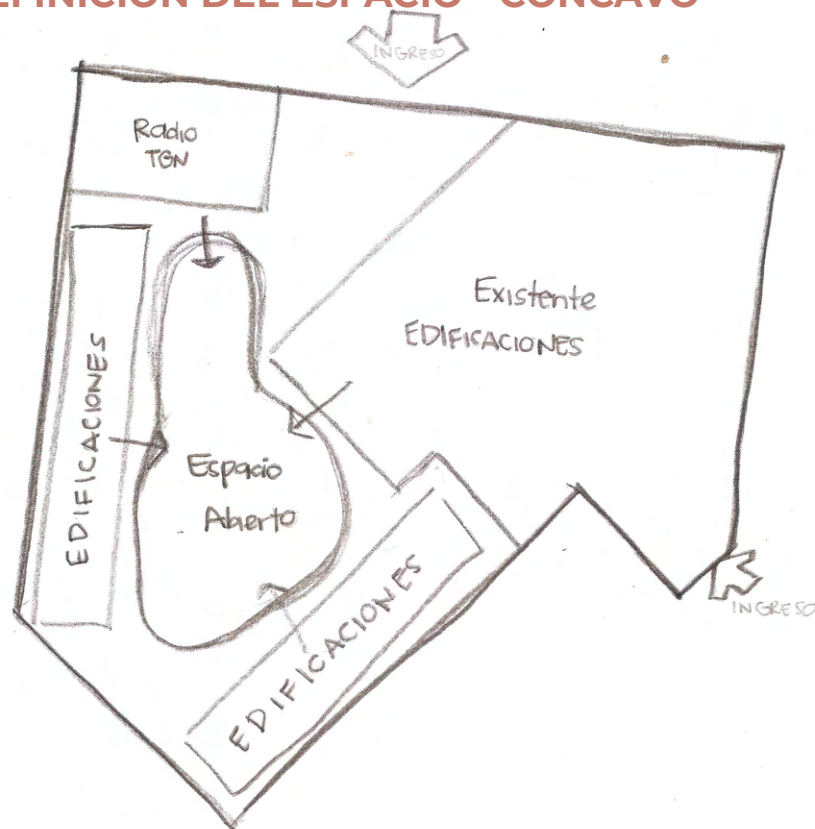
Figura 172. Esquemas de conceptos en el conjunto. Elaboración propia.

CONDICIONANTES NATURALES EN EL SITIO



Las condicionantes naturales son importantes para crear una configuración de diseño también, en este caso serán útiles en el volúmen y orientaciones de elementos.

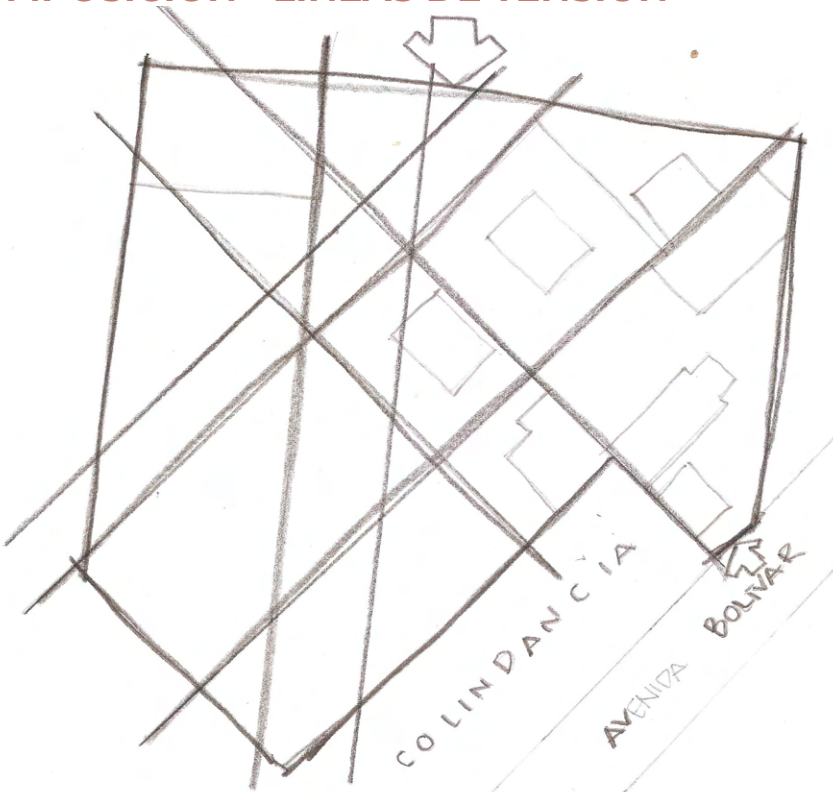
DEFINICIÓN DEL ESPACIO - CÓNCAVO



Se creará una degradación controlada de las figuras/formas siendo la más baja el espacio abierto en el centro para lograr un contraste en la profundidad y la asimetría.

Figura 173. Esquemas de conceptos naturales y espaciales en el conjunto.
Elaboración propia.

COMPOSICIÓN - LÍNEAS DE TENSION



Como estrategia de configuración espacial, se trazaron líneas de tensión que parten de las edificaciones existentes y líneas que definen el terreno y las calles para definir la composición del conjunto arquitectónico, aunque la mayoría de espacios y formas serán regidos por su función.

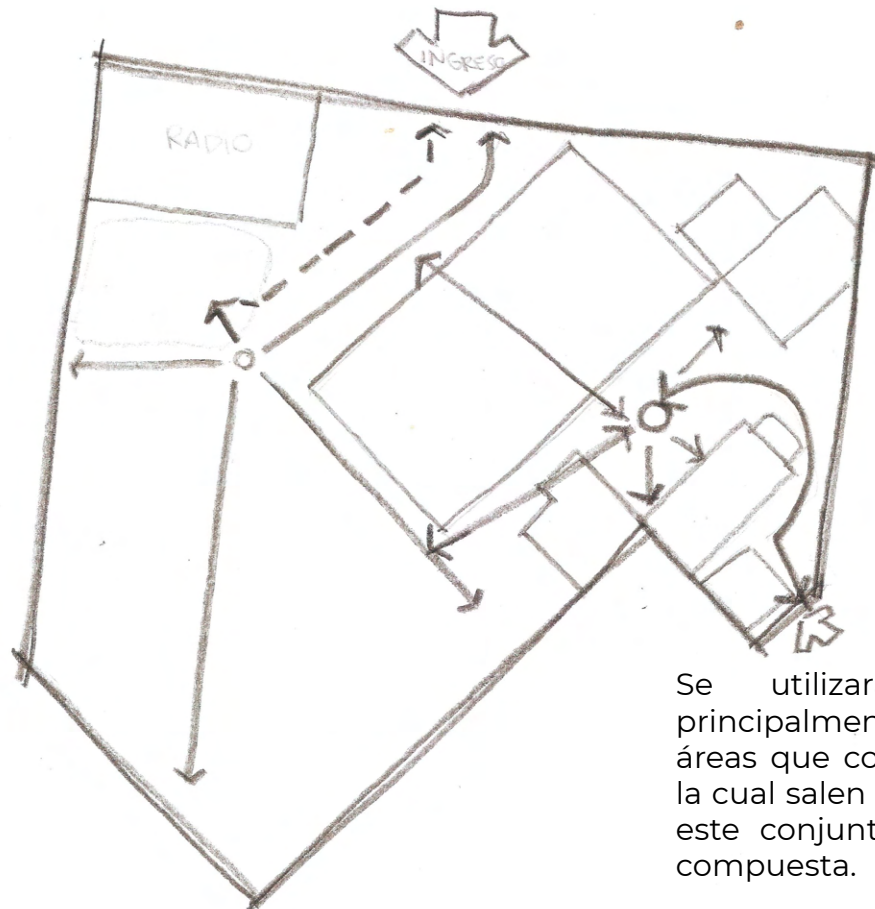
ZONIFICACIÓN GENERAL (PRIMERA IDEA)



El resultado preliminar se conforma por un conjunto compuesto por edificios y espacios, que por ahora se plantean como áreas de ocupación y no definen la forma de los edificios propiamente. En esta composición se observa la irregularidad tratando de adaptarse al terreno y sus condiciones actuales.

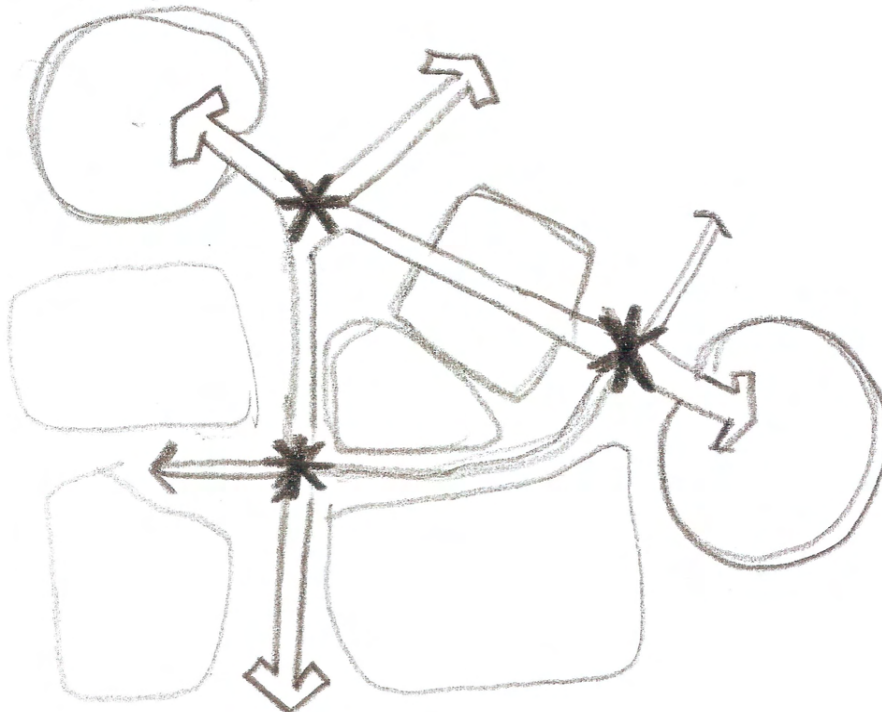
Figura 174. Esquemas de composición del conjunto. Elaboración propia.

CIRCULACIONES - CONFIGURACIÓN DEL RECORRIDO



Se utilizará una configuración principalmente radial, guiada por las áreas que conectan los ambientes, de la cual salen otros recorridos formando este conjunto, uno de configuración compuesta.

RELACIONES RECORRIDO-ESPACIO



La circulación tendrá relación con espacios y ambientes del conjunto, se pasará entre áreas de estar e ingresos de edificios, atravesará espacios abiertos y terminará en otros espacios como estacionamientos y edificios.

Figura 175. Esquemas de recorridos del conjunto. Elaboración propia.

EDIFICIOS

Luego de definir de manera conceptual las diferentes áreas del conjunto y sus circulaciones dentro del terreno, se sigue con la prefiguración del volumen de los edificios con los ambientes requeridos.

Se diseñarán 4 volúmenes, uno para el edificio de apartamentos de estudiantes casados, uno para estudiantes solteros, uno para Casa Seteca, y uno pequeño para los empleados que residen en el conjunto, éstos se incluirán al conjunto con los volúmenes existentes en SETECA por medio de materiales y teoría de la arquitectura.

EDIFICIO DE APARTAMENTOS PARA ESTUDIANTES CASADOS

Proceso utilizado: Evolución de esquema de bloques por medio de diagramación de ambientes.

DIAGRAMA DE RELACIONES



Figura 176. Diagramas de relaciones de edificio para casados. Elaboración propia.

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

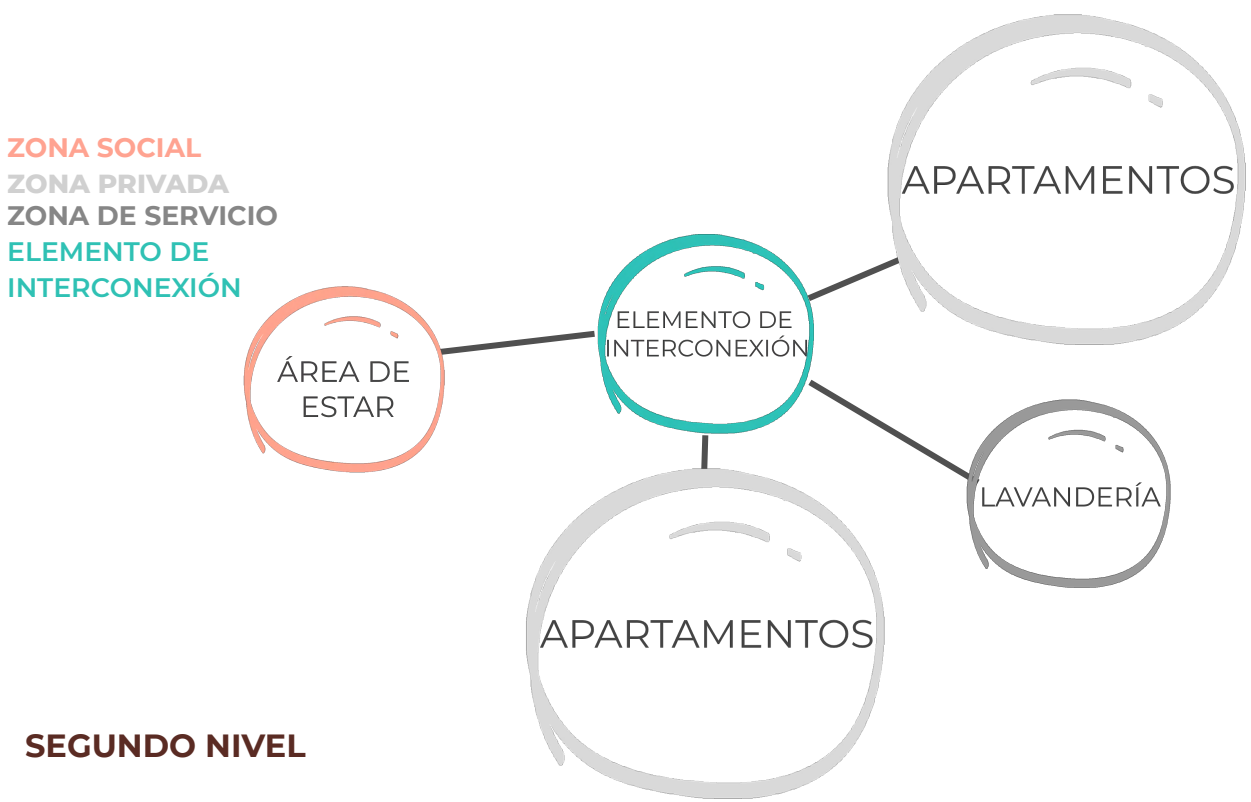
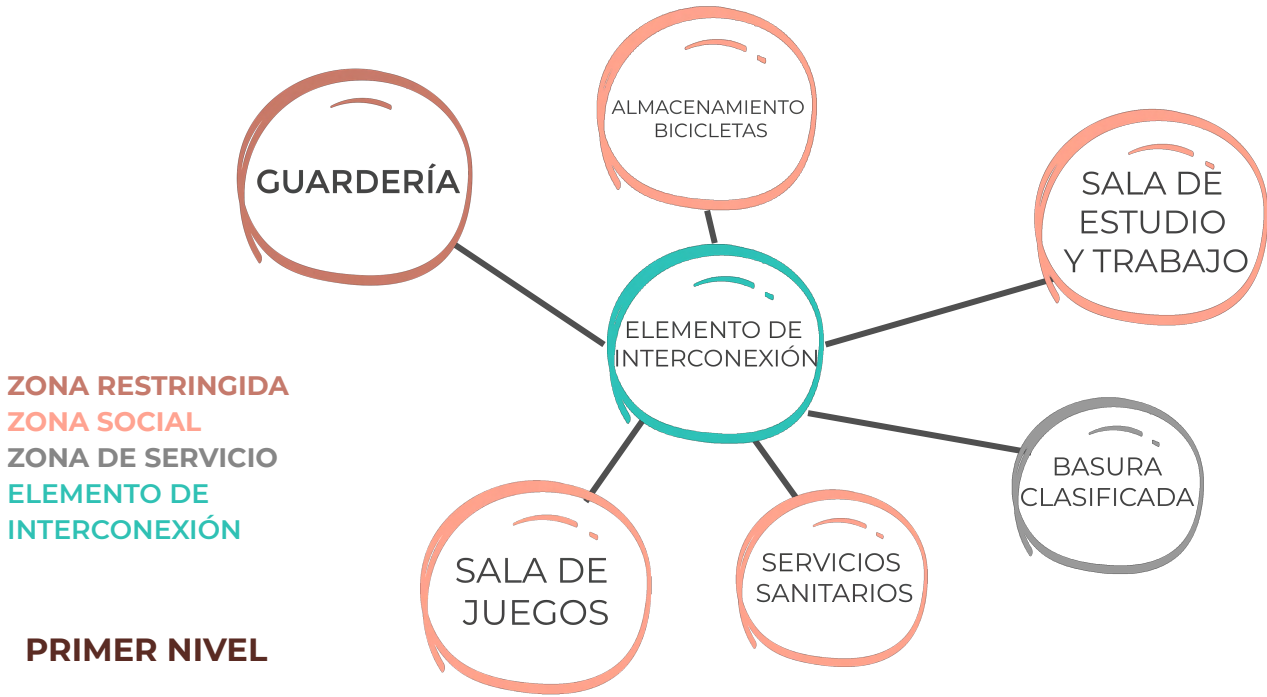


Figura 177. Diagramas de circulaciones del edificio para casados. Elaboración propia.

DIAGRAMA DE BLOQUES

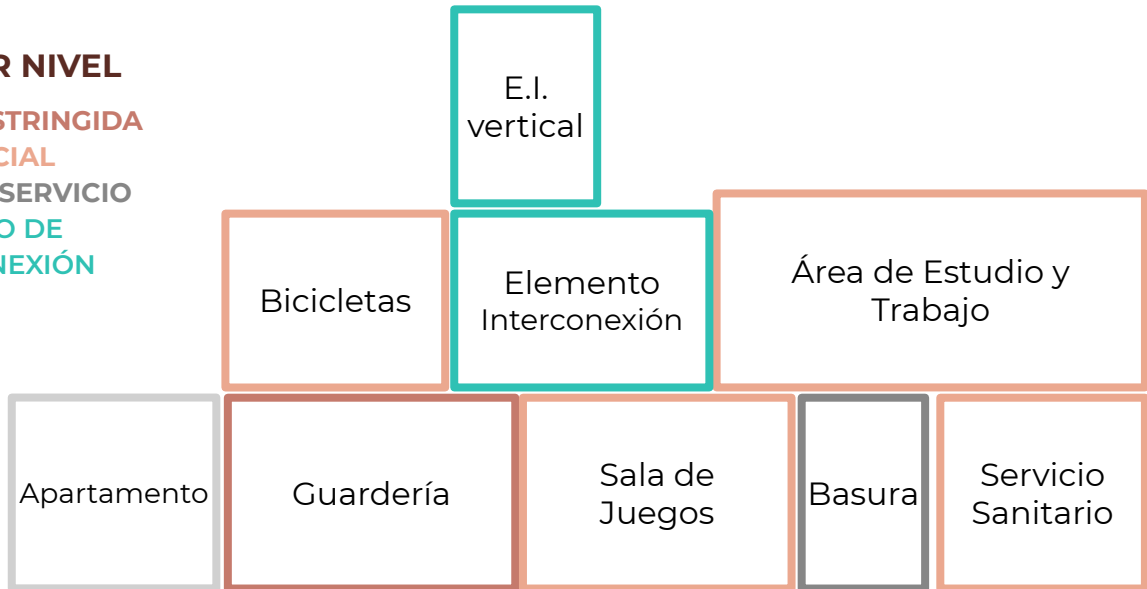
PRIMER NIVEL

ZONA RESTRINGIDA

ZONA SOCIAL

ZONA DE SERVICIO

ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN

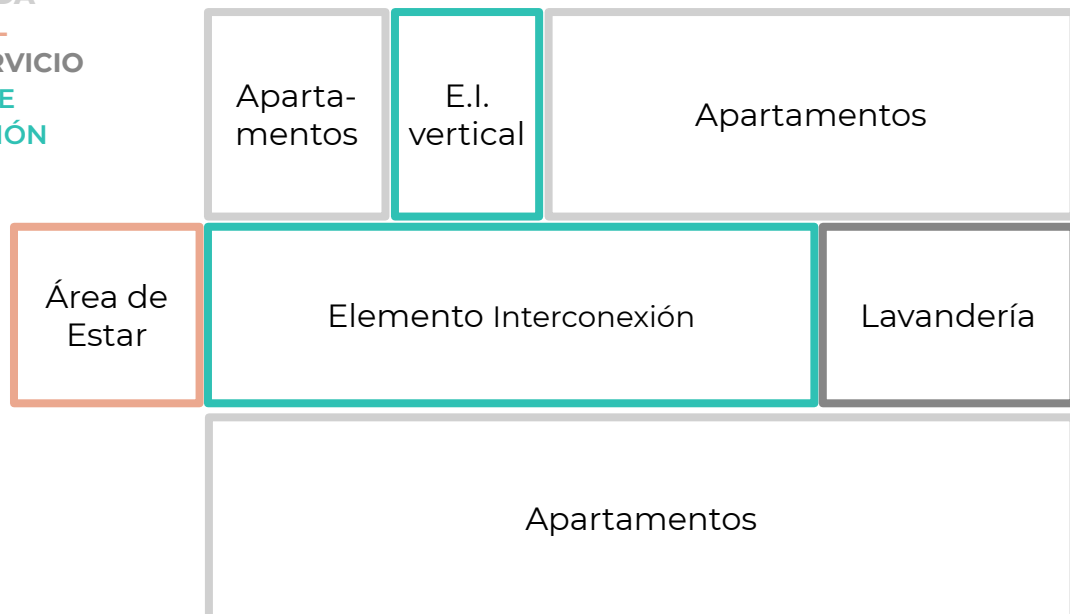


ZONA PRIVADA

ZONA SOCIAL

ZONA DE SERVICIO

ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN



SEGUNDO Y SIGUIENTES NIVELES

Figura 178. Diagramas de bloques de edificio para casados. Elaboración propia.

PROCESO FORMAL

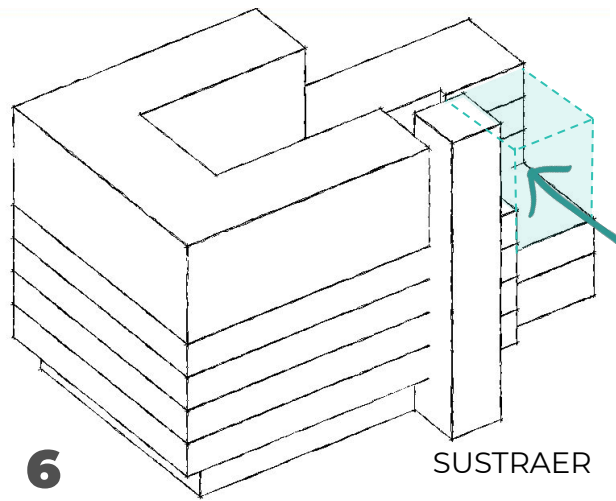
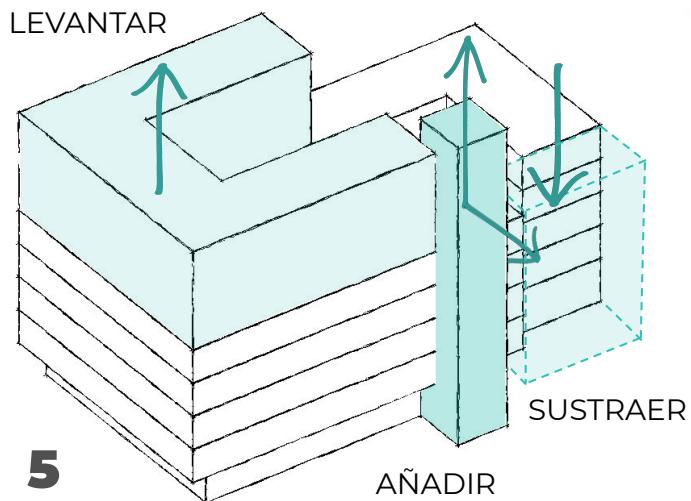
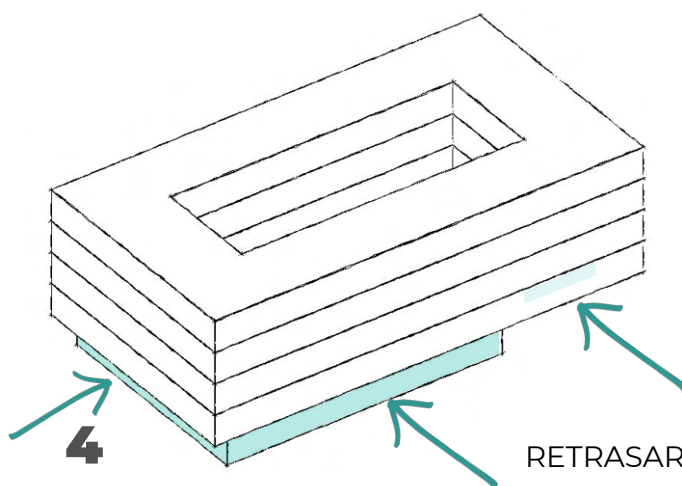
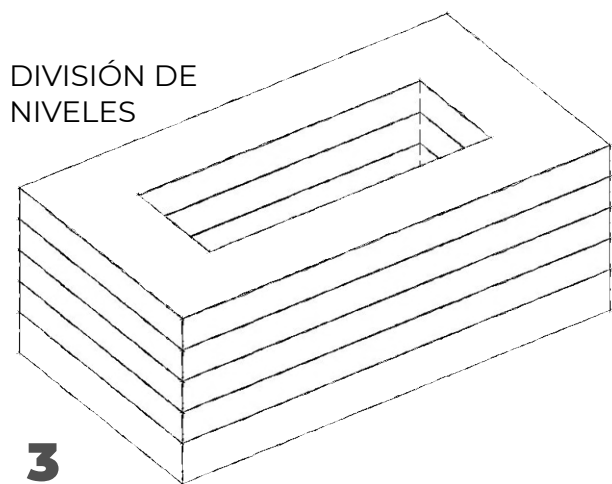
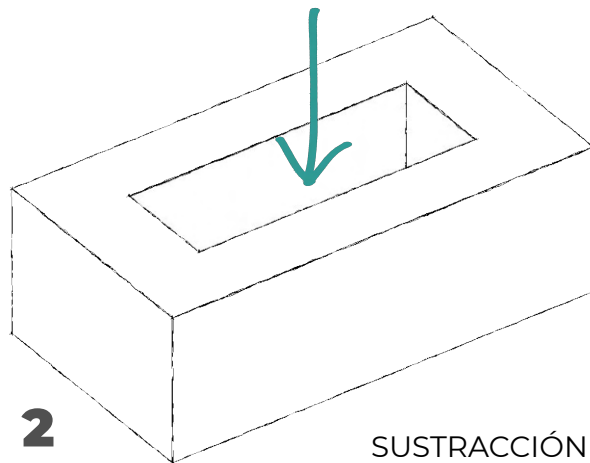
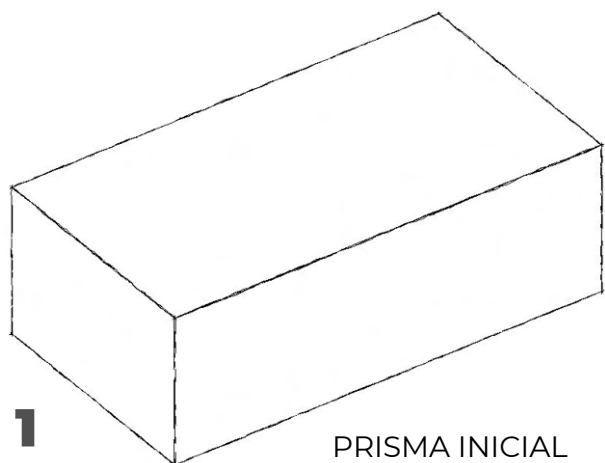


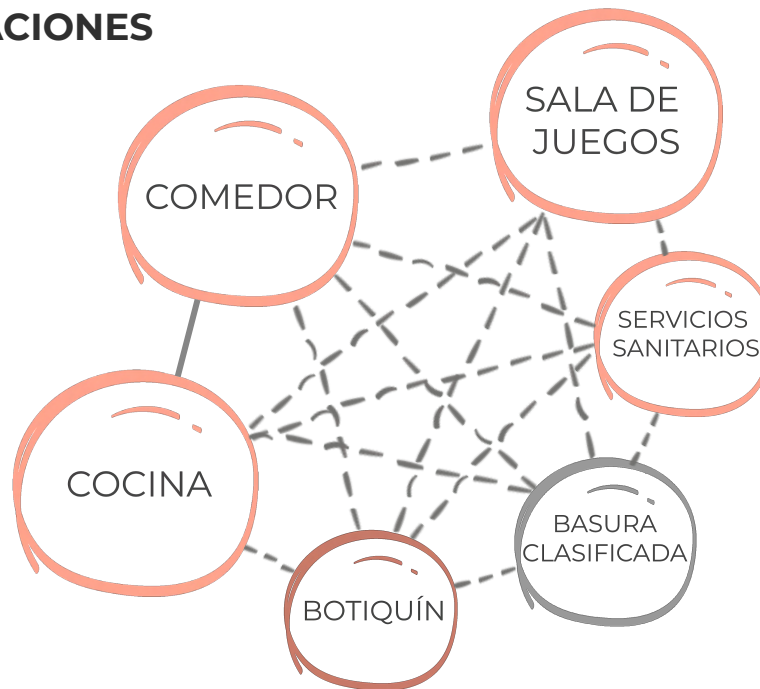
Figura 179. Proceso formal de edificio para casados. Elaboración propia.

EDIFICIO DE APARTAMENTOS PARA ESTUDIANTES SOLTEROS

Proceso utilizado: Evolución de esquema de bloques por medio de diagramación de ambientes.

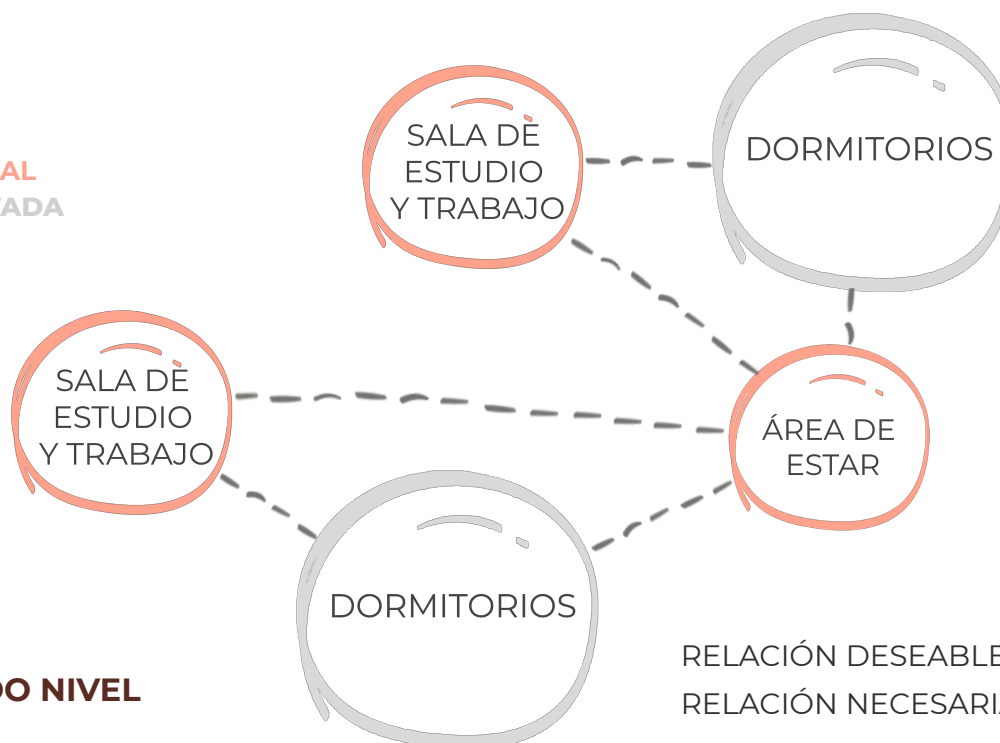
DIAGRAMA DE RELACIONES

ZONA RESTRINGIDA
ZONA SOCIAL
ZONA DE SERVICIO



PRIMER NIVEL

ZONA SOCIAL
ZONA PRIVADA



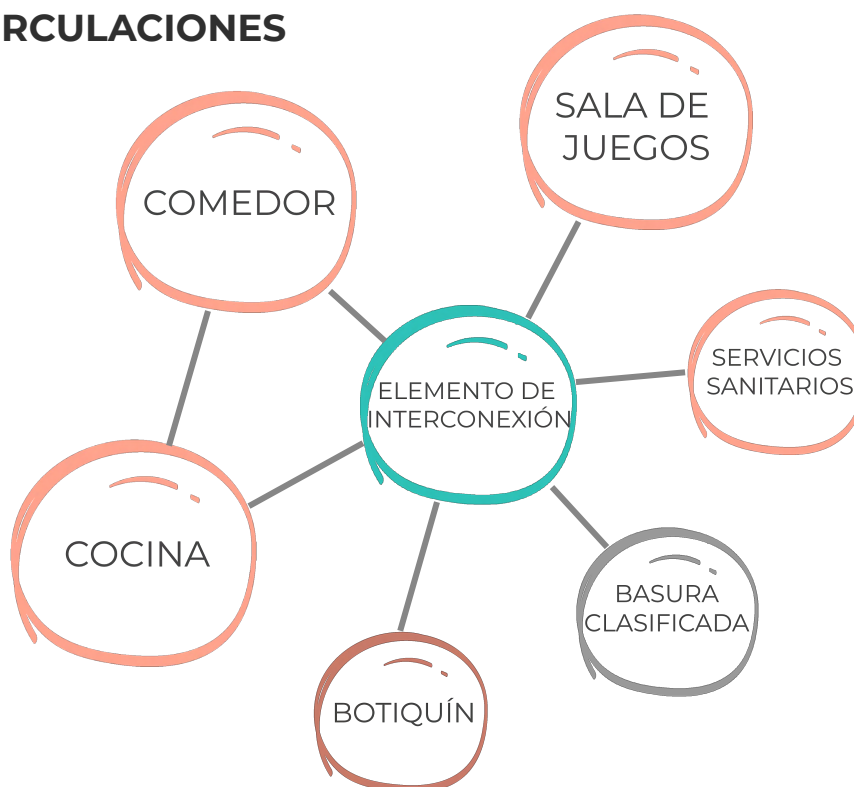
SEGUNDO NIVEL

RELACIÓN DESEABLE - - - -
RELACIÓN NECESARIA ————

Figura 180. Diagramas de relaciones de edificio para solteros. Elaboración propia.

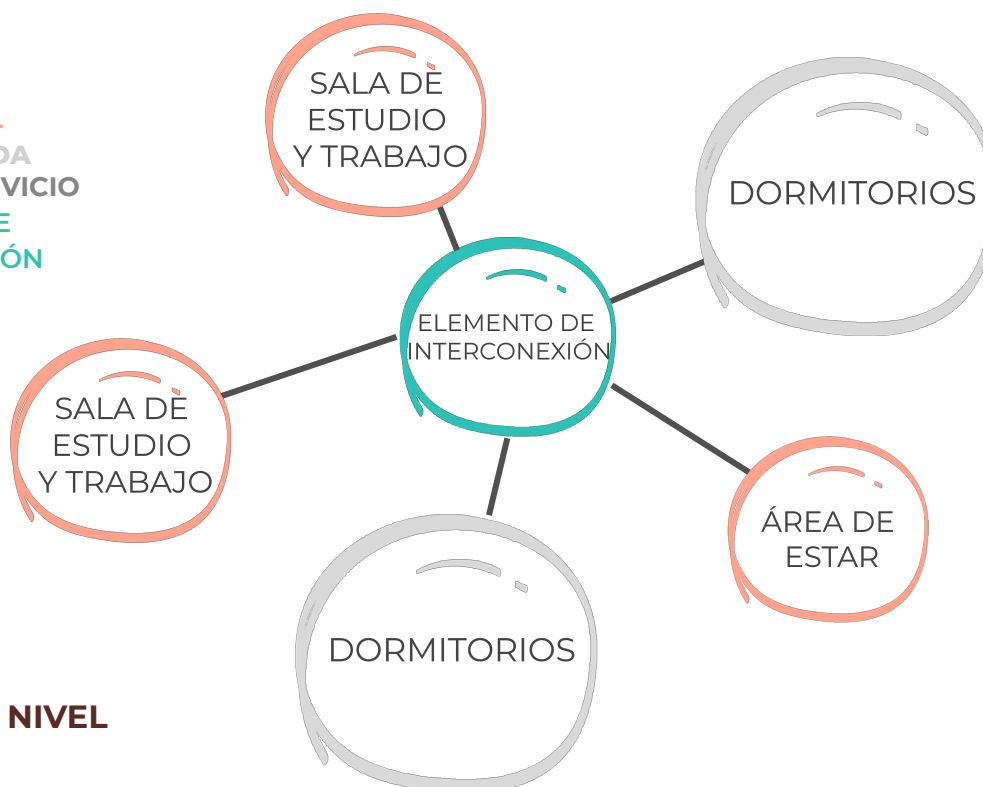
DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

ZONA RESTRINGIDA
ZONA SOCIAL
ZONA DE SERVICIO
ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN



PRIMER NIVEL

ZONA SOCIAL
ZONA PRIVADA
ZONA DE SERVICIO
ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN



SEGUNDO NIVEL

Figura 181. Diagramas de circulaciones del edificio para solteros. Elaboración propia.

DIAGRAMA DE BLOQUES

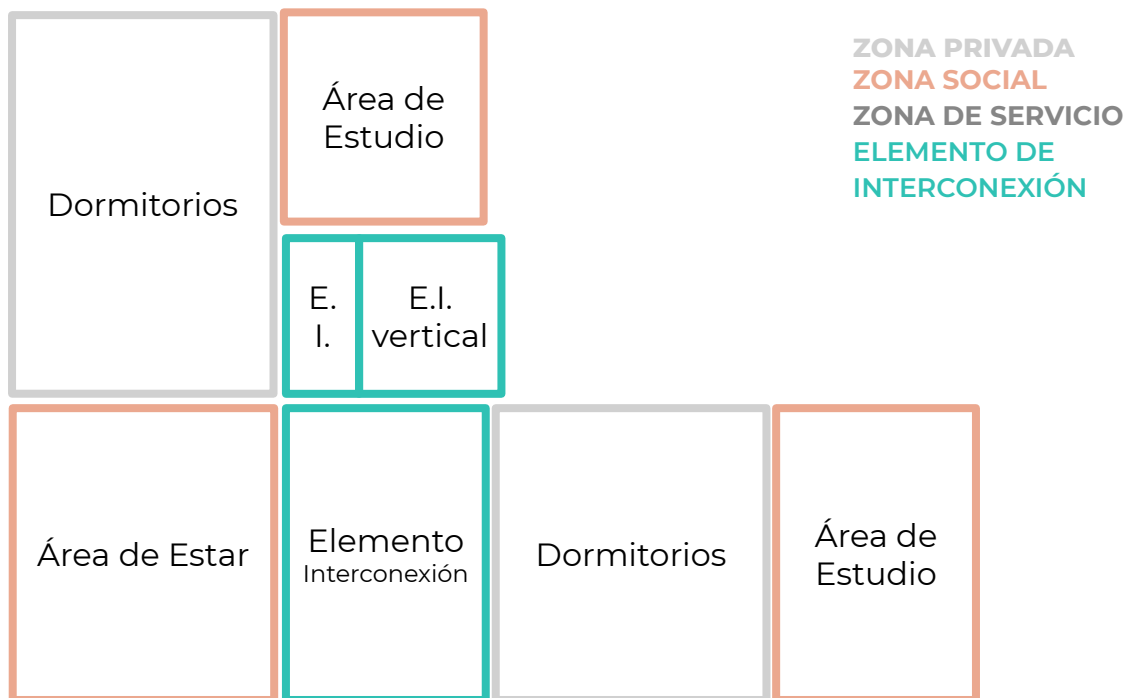
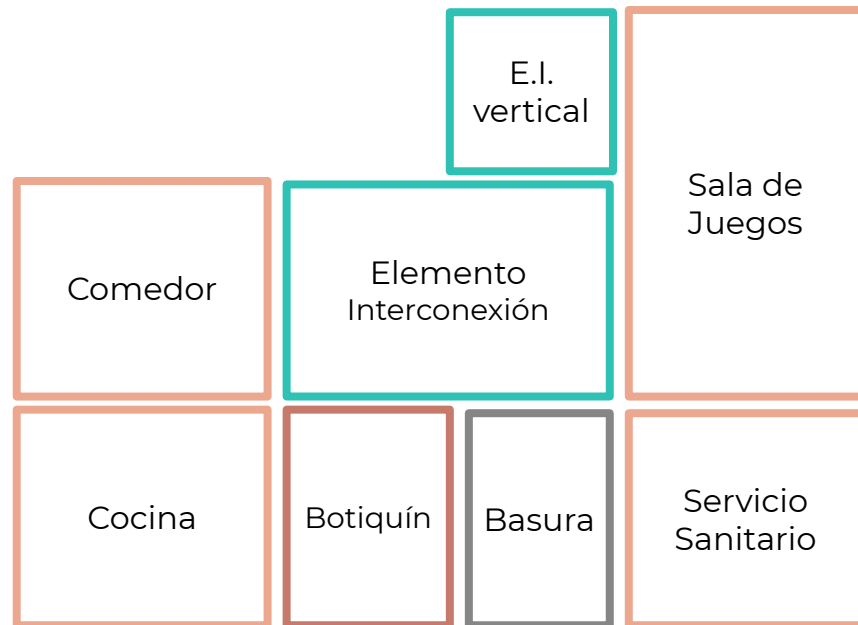
PRIMER NIVEL

ZONA RESTRINGIDA

ZONA SOCIAL

ZONA DE SERVICIO

ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN

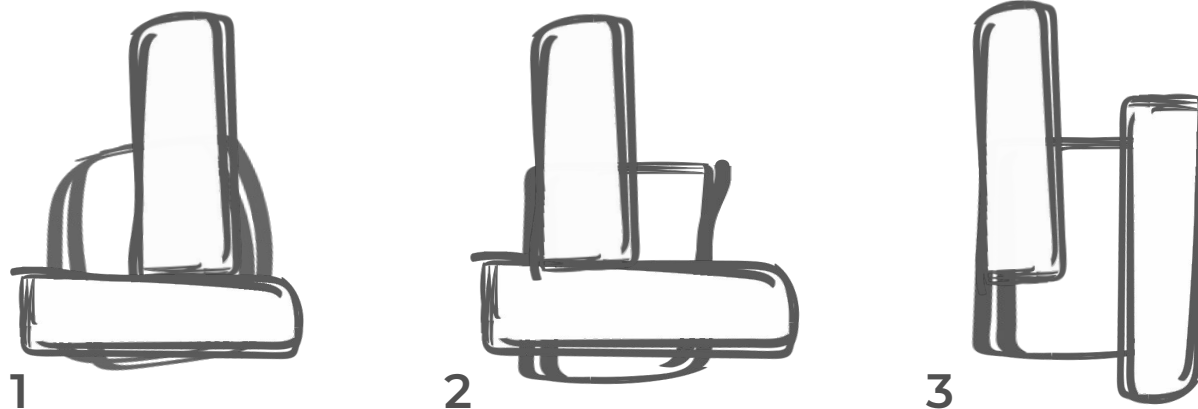


SEGUNDO Y SIGUIENTES NIVELES

Figura 182. Diagramas de bloques de edificio para solteros. Elaboración propia.

PROCESO FORMAL

En este caso se inicia con la forma deseada en planta, para luego adaptar los ambientes, siempre tomando en cuenta la función de cada ambiente y el edificio en general. Se realizan tres ideas para luego elegir una.



Se decide usar el sketch número 2 para tomar de referencia para la forma en planta del edificio y así levantar en 3D cada figura tomando en cuenta las dimensiones de los ambientes en cada nivel.

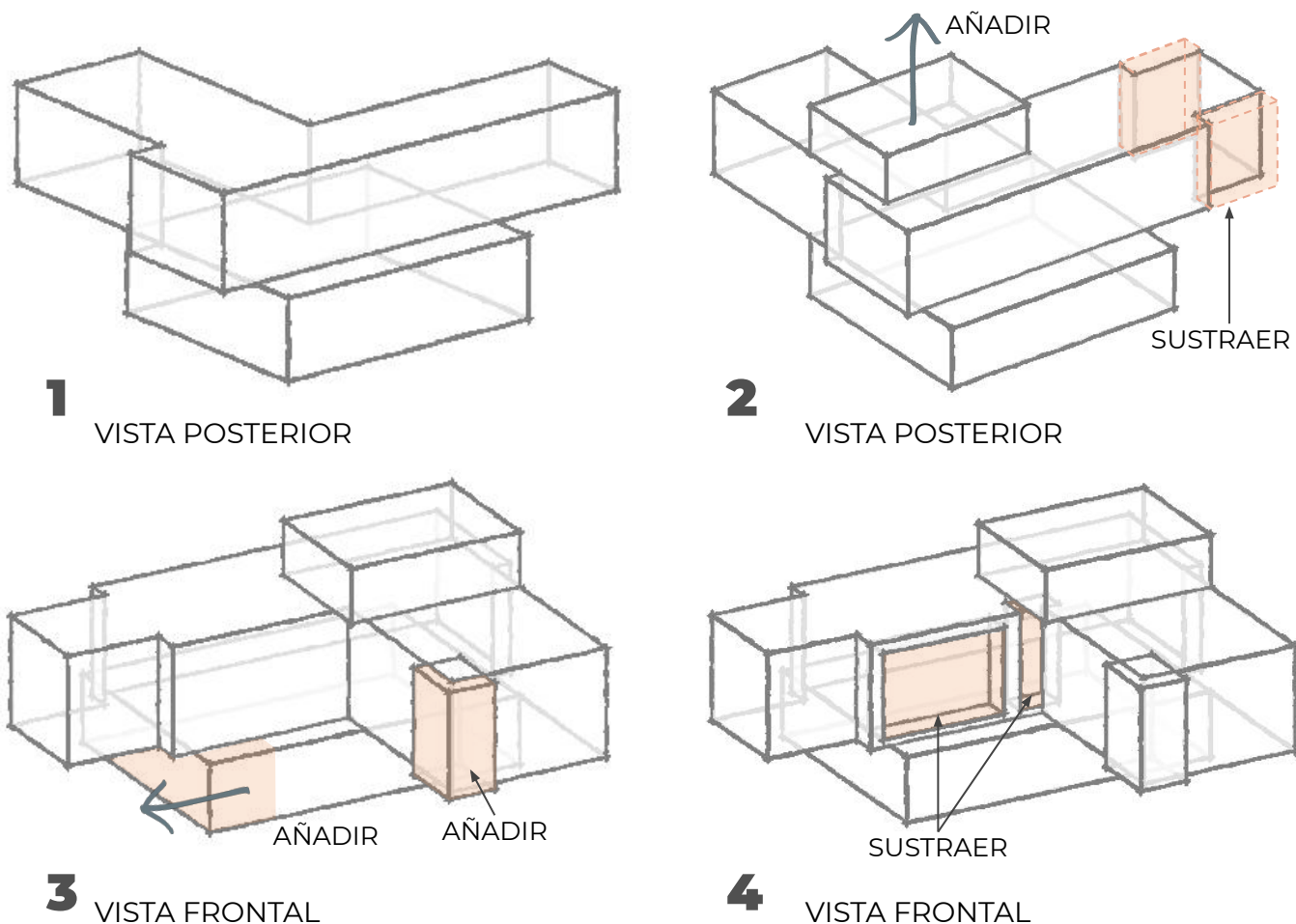


Figura 183. Proceso formal de edificio para solteros. Elaboración propia.

PROYECTO

05

CAPÍTULO

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

SÍNTESIS DEL DISEÑO ARQ



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

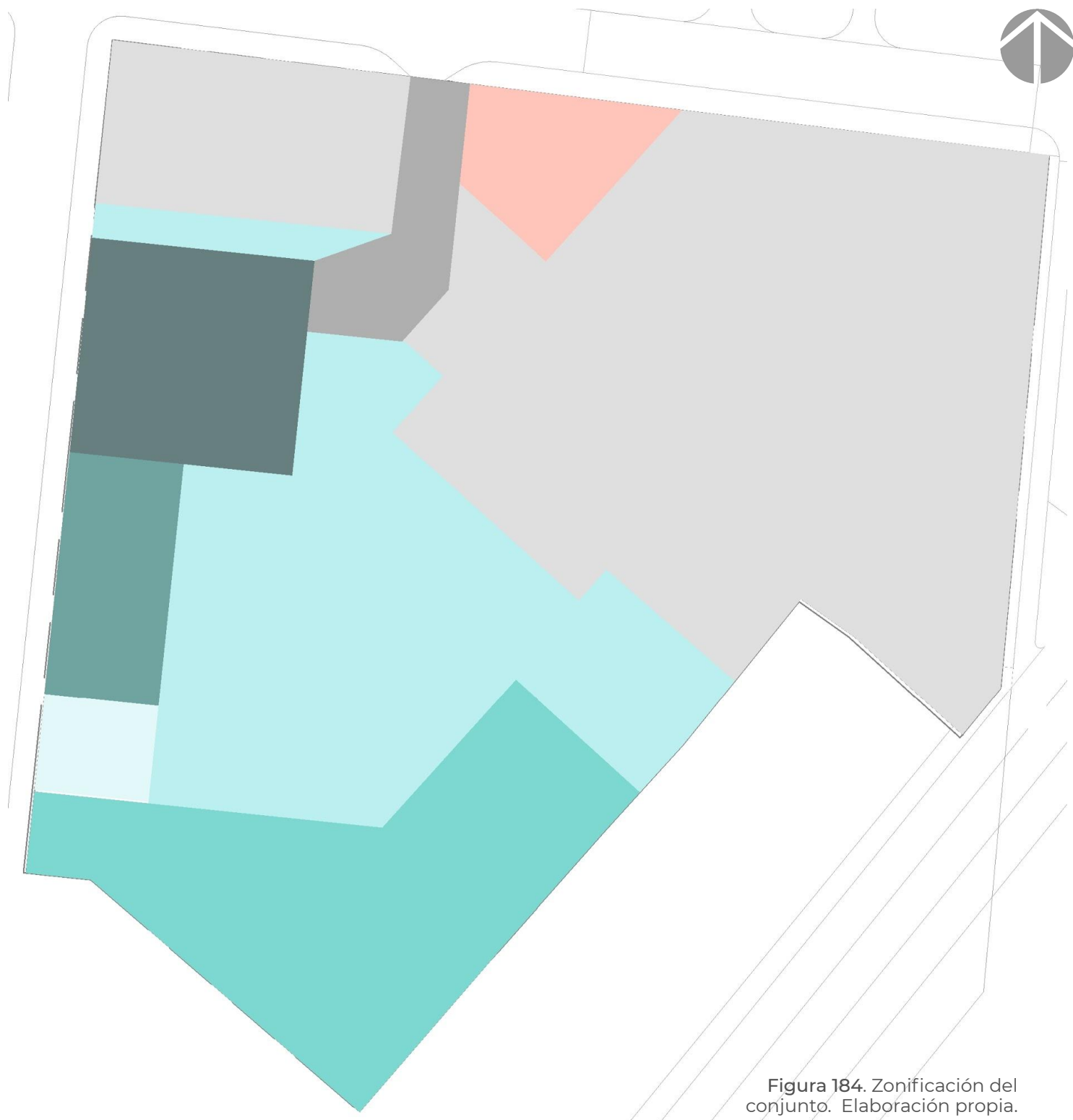


Figura 184. Zonificación del conjunto. Elaboración propia.

- EDIFICACIONES EXISTENTES
- ÁREA DE INGRESO Y DROP OFF
- ÁREA COMÚN (ESPACIOS ABIERTOS)
- ESTACIONAMIENTO
- ÁREA DE HOSPEDAJE (CASA SETECA)
- ÁREA DE EMPLEADOS
- ÁREA RESIDENCIAL
- ÁREA DE SERVICIO

ZONIFICACIÓN

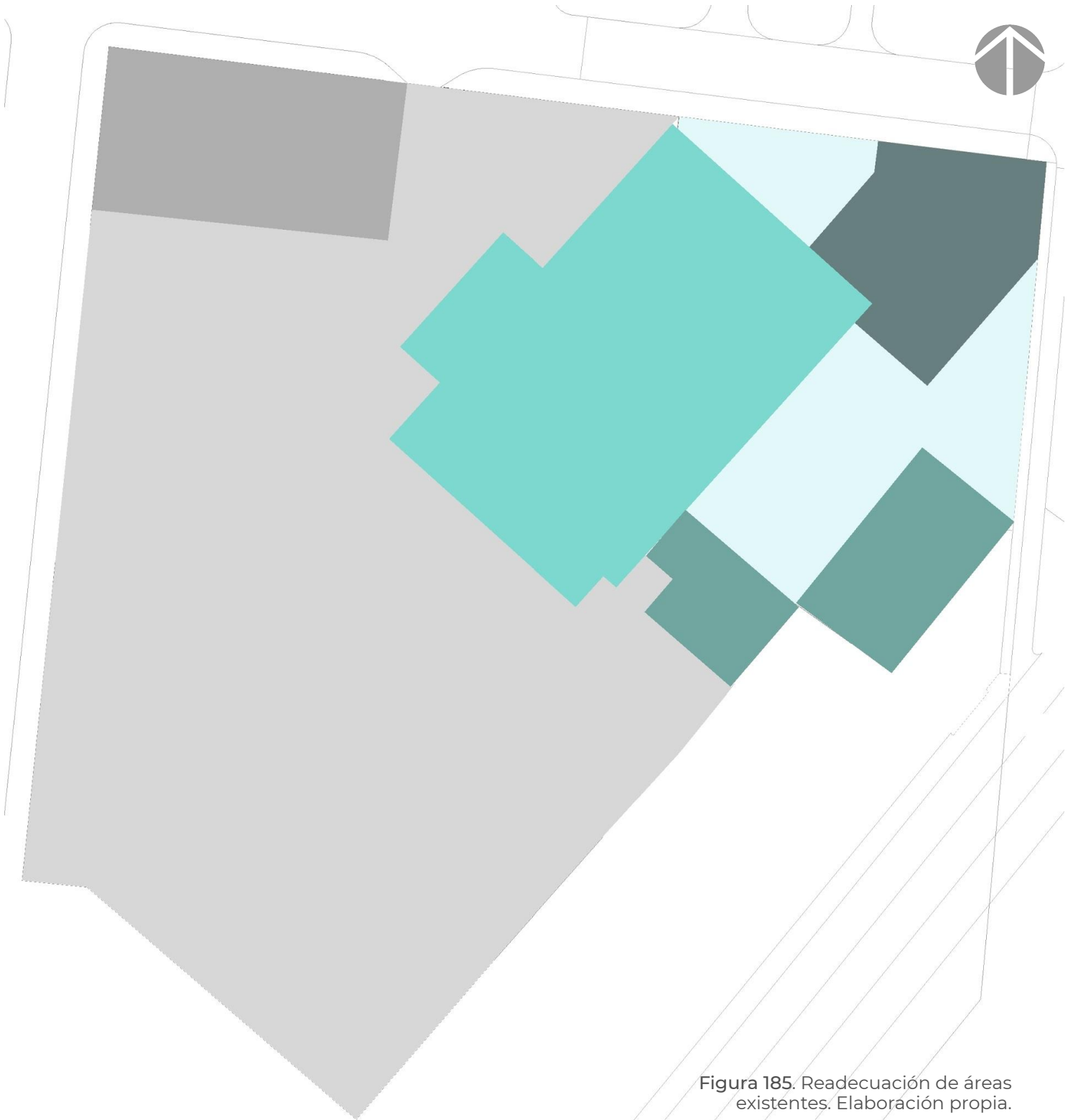


Figura 185. Readequación de áreas existentes. Elaboración propia.

- | | |
|--|---|
|  ÁREA EDUCATIVA + CAFETERÍA |  ÁREA COMÚN DE USOS MÚLTIPLES |
|  ÁREA ADMINISTRATIVA + BIBLIOTECA |  RADIO CULTURAL (SIN MODIFICACIONES) |
|  ESPACIOS ABIERTOS |  DISEÑO DE ANTEPROYECTO |

PROPUESTA DE READECUACIÓN - ZONIFICACIÓN

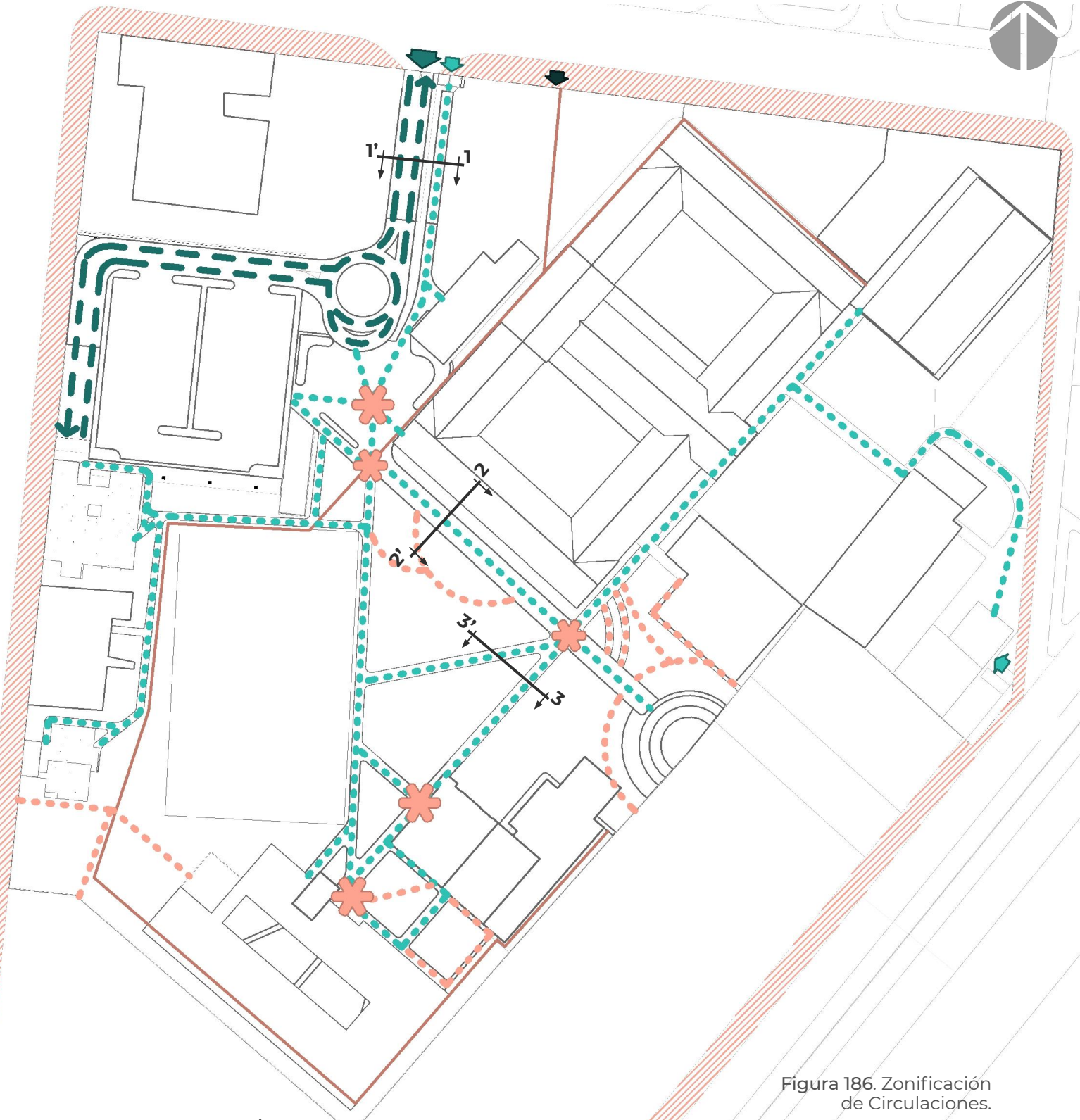


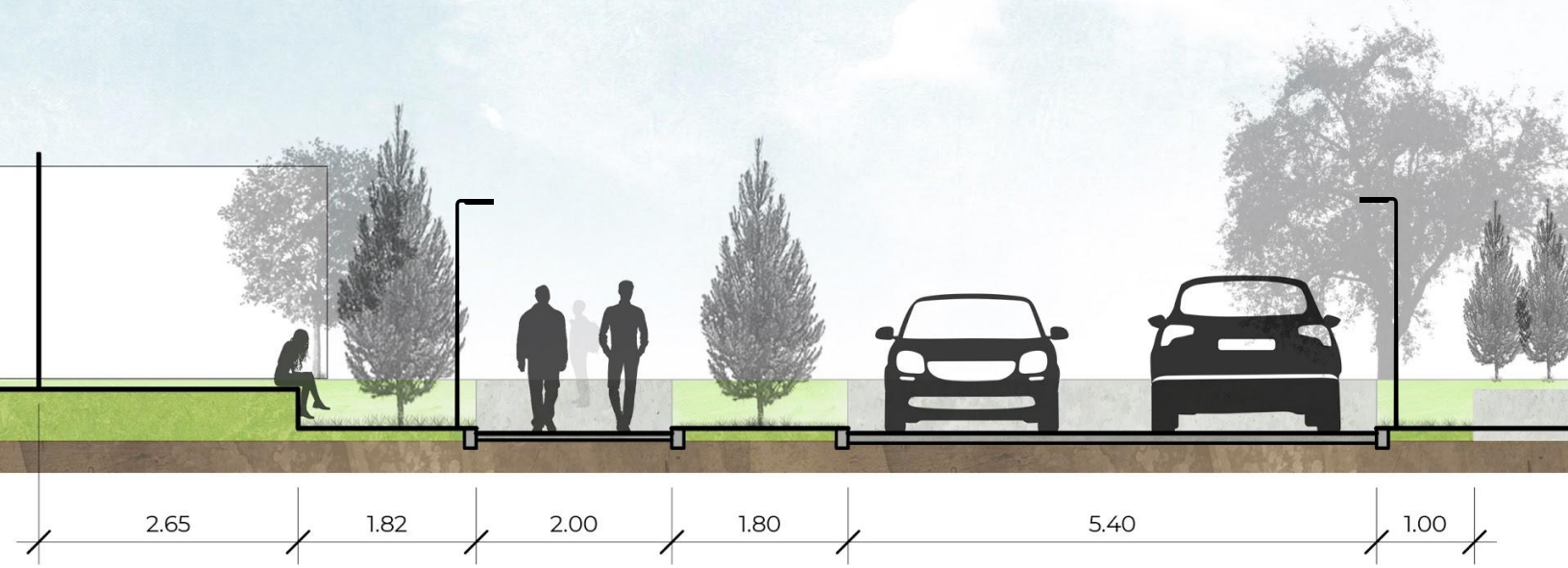
Figura 186. Zonificación de Circulaciones.

- CIRCULACIÓN VEHICULAR
- CIRCULACIÓN PEATONAL PRINCIPAL
- CIRCULACIÓN PEATONAL SECUNDARIA
- CIRCULACIÓN DE SERVICIO

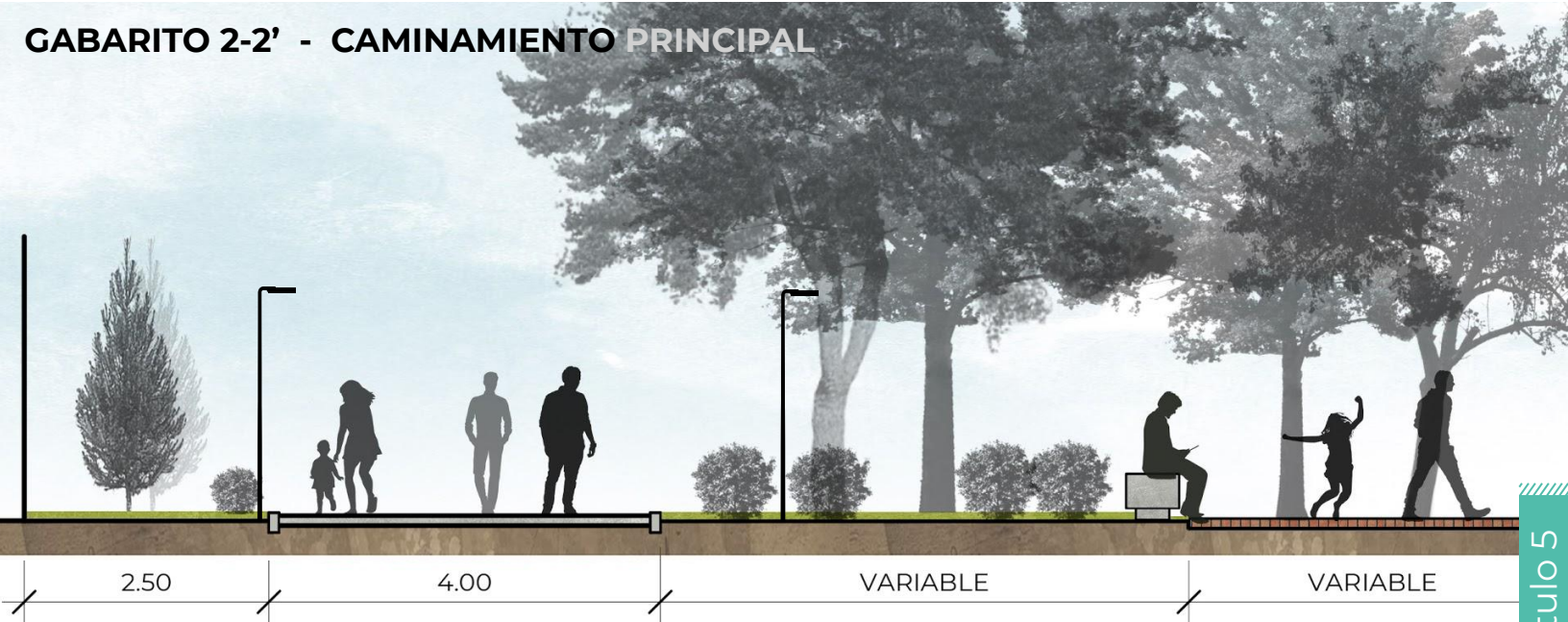
- NODOS
- BANQUETAS MODIFICADAS

LEGIBILIDAD - CIRCULACIONES

GABARITO 1-1' - INGRESO AL CONJUNTO

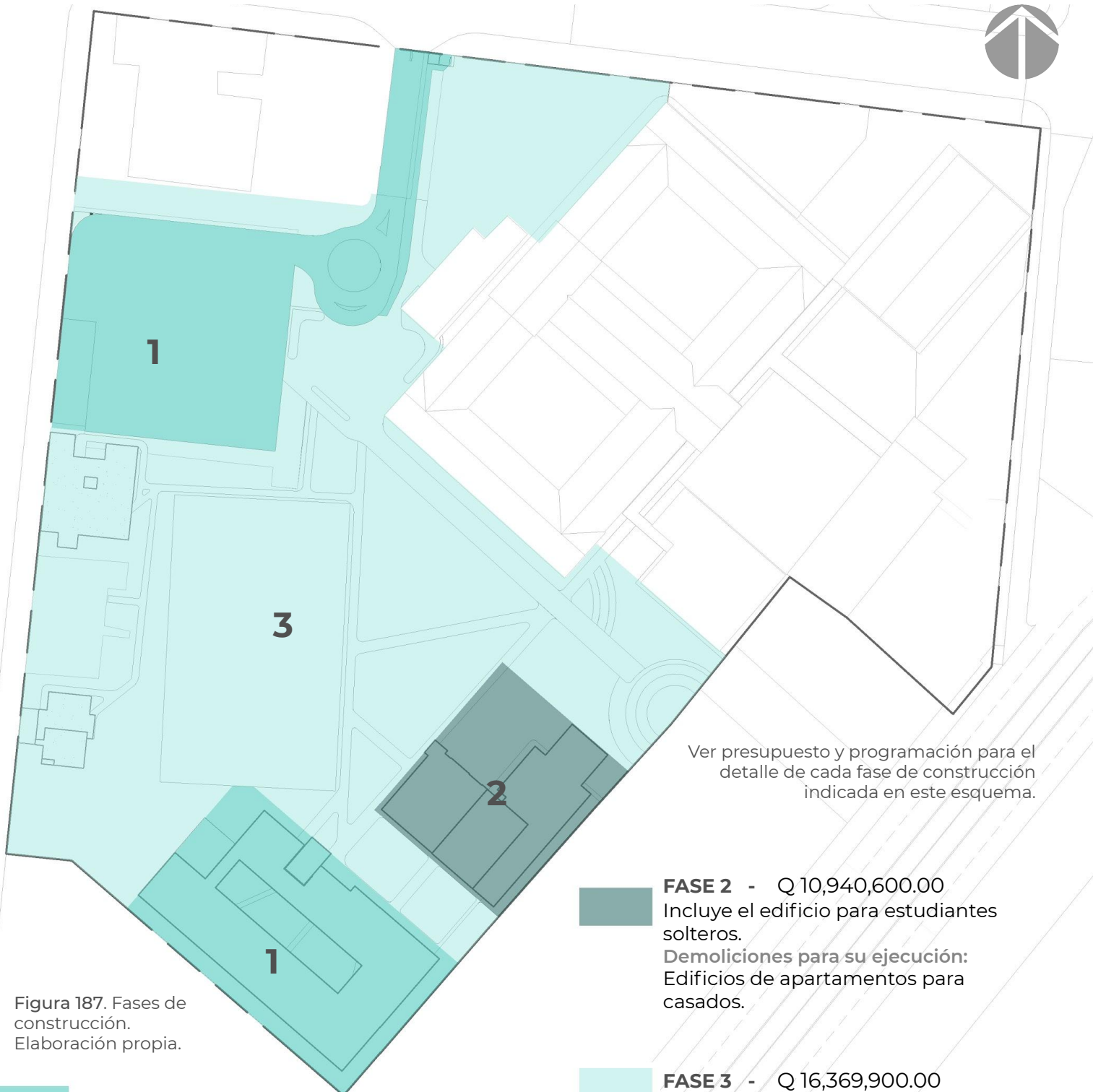


GABARITO 2-2' - CAMINAMIENTO PRINCIPAL



GABARITO 3 - CAMINAMIENTOS SECUNDARIOS





Ver presupuesto y programación para el detalle de cada fase de construcción indicada en este esquema.

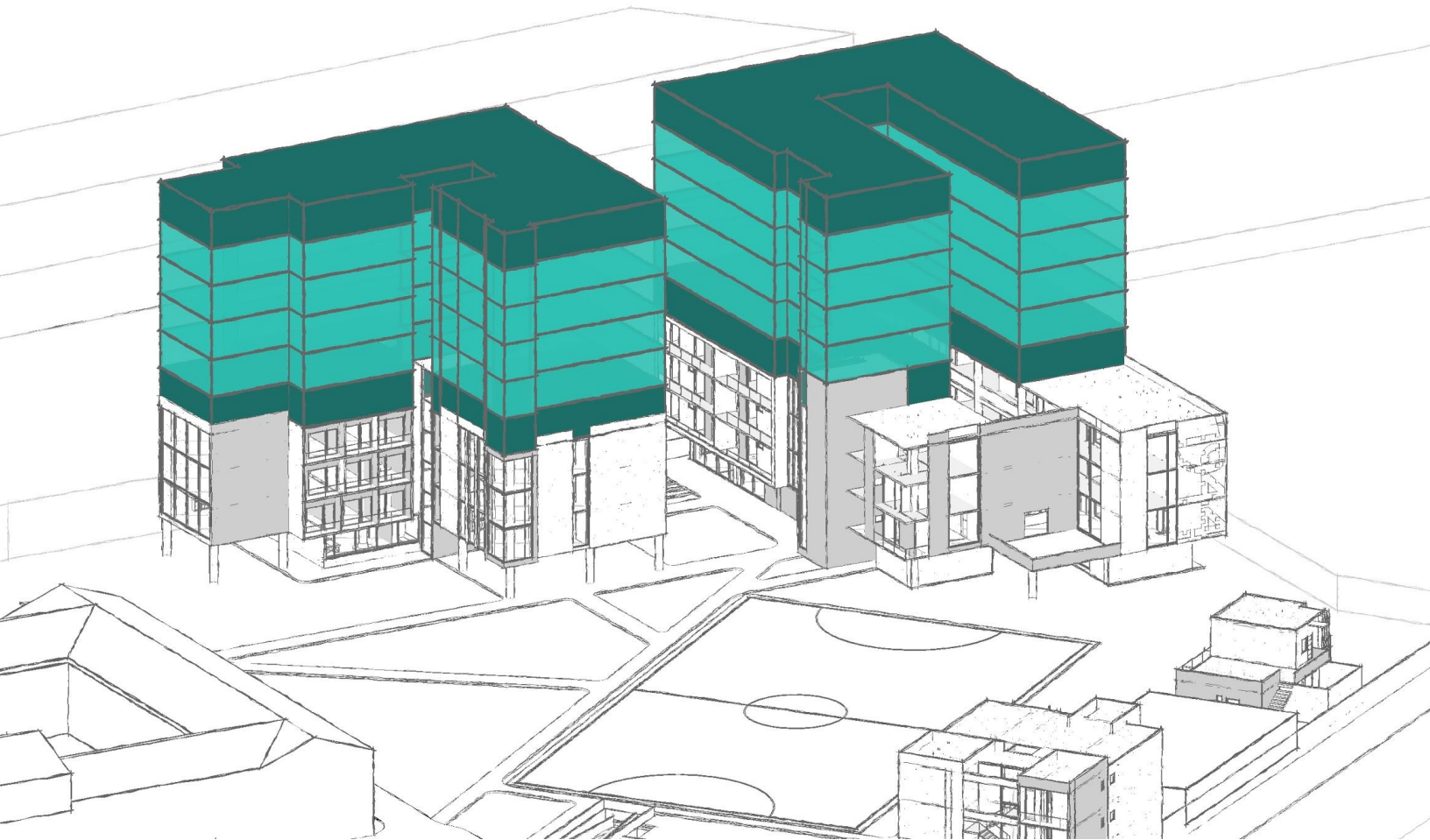
FASE 2 - Q 10,940,600.00
Incluye el edificio para estudiantes solteros.
Demoliciones para su ejecución:
Edificios de apartamentos para casados.

FASE 3 - Q 16,369,900.00
Incluye el edificio para casa SETECA, apartamentos de empleados, plaza de ingreso, nueva cancha de fútbol, área de juegos infantiles y toda la jardinería que abarca el área.
Demoliciones para su ejecución:
Apartamentos para empleados existente y de casa SETECA.

Figura 187. Fases de construcción.
Elaboración propia.

FASE 1 - Q 40,399,300.00
Incluye el ingreso vehicular y peatonal, estacionamiento superficial y en sótano y edificio para estudiantes casados.
Demoliciones para su ejecución:
Edificaciones de Casa SETECA que estén dentro del área de estacionamiento, edificios de apartamentos para casados y espacios abiertos para su remozo.

FASES DE CONSTRUCCIÓN



Propuesta de anteproyecto.



Nivel de espacios comunes (áreas de estar, sala de juegos, comedor, cocina). Se recomienda que el bloque del medio sea abierto y siga teniendo una terraza verde con área de mesas y áreas de estar y que el último bloque sea una terraza verde accesible.



Niveles de dormitorios y apartamentos (se recomienda que el diseño sea igual al presentado en el anteproyecto).

El crecimiento se dará obedeciendo al Plan de Ordenamiento Territorial, el cual indica que la altura máxima en la zona G3 es de 16, el diseño del anteproyecto ya está hasta ese límite. El crecimiento recomendado se hará **solamente** en la zona G4, esta zona indica como altura máxima 32 metros los cuales se alcanzan en 10 niveles en total, de 3.20 metros cada 1, esto quiere decir que el crecimiento recomendado incluye seis nuevos niveles construidos del lado de la zona G4.

RECOMENDACIÓN DE CRECIMIENTO

Figura 188. Recomendación de crecimiento. Elaboración propia.

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

CONFORT AMBIENTAL



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

MIEV

Aplicación de Criterios para la Sostenibilidad Ambiental Según el Modelo Integrado para la Evaluación Verde en Guatemala

 Simbología de respuesta en casilla = 

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

No.	Criterio de diseño para el control del aire	Sí	No
13	Define zonas aisladas para fumar.		
14	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio.		
Criterio de diseño para transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.			
15	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.		
16	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.		
17	Dispone de ciclo vías y estacionamiento para bicicletas. Así estacionamientos para vehículos que utilizan energía alterna con tomas para recarga de baterías.		no para vehículos
18	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso, con calles alternas para evitar congestionamiento de tránsito.		
Criterio de diseño para movilidad peatonal eficiente al interior de edificaciones con más de cuatro niveles			
19	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles.		

MATRIZ DE CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL

No.	Trazo para el control de la incidencia solar en las diversas estaciones del año	Sí	No
1	Orienta las edificaciones con base en la incidencia solar, función y frecuencia de uso.		
2	Toma en consideración los solsticios y equinoccios, así como la trayectoria aparente del sol a lo largo del año de acuerdo a la carta solar de las latitudes que varían entre 5 y 20 grados norte.		
3	Las aberturas de la edificación están orientadas hacia el eje norte-sur para reducir la exposición del sol y aprovechar los vientos predominantes.		
4	Tiene ventilación cruzada y las aberturas en el sur están protegida del sol a través de elementos verticales en forma perpendicular a la fachada, voladizos y sillares, o bien de árboles colocados al sureste y suroeste, frente a la fachada.		
5	Protección de fachadas oriente y poniente.		
6	Tiene colocados elementos verticales y voladizos en dirección noreste y noroeste para reducir exposición del sol.		
7	Cuenta además con protección por medio de dispositivos de diseño y vegetación.		

No.	Espaciamiento	Sí	No
8	El edificio presenta una adecuada separación con otras edificaciones o barreras, para la penetración de la brisa y el viento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ventilación natural		
9	Aprovecha la ventilación natural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Tiene ambientes en hilera única u otra disposición que permiten la ventilación cruzada, con dispositivo permanente para el movimiento del aire. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer el régimen de vientos, en las diversas estaciones del año.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aberturas. (ventanas o vanos)		
11	Tiene aberturas grandes del 40-80% del área de los muros norte-sur de cada ambiente. Las aberturas permiten una adecuada iluminación natural y control de las condiciones climáticas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Muros		
12	Tiene muros que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de transmisión térmica superior a 8 horas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cubiertas		
13	Tiene cubiertas que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de transmisión térmica superior a 8 horas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Protección contra la lluvia		
14	Tiene protección contra la lluvia. Con aleros y elevando el nivel interior de la edificación. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer la pluviosidad y humedad relativa en los ambientes, en las diversas estaciones del año.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección solar		
15	Contempla provisión de sombra en todo el día.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incorporación de elementos vegetales		
16	Incorporación patios, jardines, techos y paredes vivas o cualquier otro elemento vegetal. Los criterios para evaluar vegetación están en función de su capacidad de remover vapores químicos, facilidad de crecimiento y mantenimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Permite la transición entre espacios abiertos y cerrados por medio de terrazas, patios, balcones, jardines que crean el confort sensorial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA			
No.	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados	Sí	No
1	Utiliza energía con fuentes renovables, electrólisis como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro hidroeléctricas, geotérmicas o células combustible en base a hidrógeno. No se incluye nuclear o combustión.		
2	Calienta el agua con fuentes renovables.		
Criterio de diseño para secado de forma natural			
3	Tiene ventilación cruzada y las aberturas en el sur están protegida del sol a través de elementos verticales en forma perpendicular a la fachada, voladizos y sillares, o bien de árboles colocados al sureste y suroeste, frente a la fachada.		
Criterio de diseño para iluminación natural			
4	Privilegia el uso de iluminación natural en el día y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.		
Criterios de diseño para el uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar			
5	Adopta como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación.		
Criterio de diseño para ventilación natural			
6	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.		

EFICIENCIA EN EL USO DE AGUA			
No.	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua.	Sí	No
1	Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo.		
Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.			
2	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.).		

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

MATRIZ DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJE

No.	Criterio de diseño para protección del suelo	Sí	No
1	Uso de terrazas, taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.		
Criterio de diseño para conservación del suelo			
2	Diseño incentiva conservación de suelo.		
3	Presenta cambios en el perfil natural del suelo.		
4	Existe control de erosión y sedimentación del suelo.		
5	Cuenta con estabilización de cortes y taludes.		
6	El suelo está libre de contaminación. Define los espacios para el manejo de desechos sólidos. Clasifica e incluye depósitos apropiados para los distintos tipos de desechos sólidos.		

No.	Criterio de diseño para la visual del paisaje natural o urbano	Sí	No
7	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación de paisaje natural o urbano.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de diseño para la integración al entorno natural			
8	Se usa el paisajismo como recurso de diseño, para que el envoltorio formal del edificio se integre en forma armónica con su entorno.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Se utilizan especies nativas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Benefician las especies exóticas al proyecto y al ecosistema del entorno.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de diseño para la conservación de la biodiversidad			
11	Propicia conservación de flora nativa en el sitio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Propicia conservación de la fauna local en el sitio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de diseño para el manejo e Integración del recurso hídrico en el paisaje			
13	Optimiza el uso de agua para paisajismo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Aprovecha las aguas de lluvia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Recicla y aprovecha las aguas grises.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MATRIZ DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			
No.	Criterios de diseño para uso de materiales de baja huella de carbono.	Sí	No
1	Usa materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, incidiendo en reducir el costo total de los materiales usados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Fomenta el uso de maderas con cultivo sostenible y no consume materiales vírgenes o especies de bosques nativos no controlados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Utiliza materiales certificados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de diseño para uso de materiales locales			
4	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación por transporte, así como para apoyar las economías locales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No.	Criterio de diseño para el uso de materiales no renovables eficientemente utilizados	Sí	No
5	Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.		
	Criterio de diseño para el uso de materiales renovables con explotación responsablemente sostenible		
6	Utiliza materiales renovables y biodegradables, de ciclos cortos de reposición (10 años), considerando su uso de acuerdo al ciclo de vida promedio en la región.		
	Criterios de diseño para el uso de materiales reciclados.		
7	Utiliza materiales nuevos concebidos como reciclables.		
8	Utiliza materiales reciclados en la construcción.		
	Criterios de diseño para materiales eficientemente utilizados a través de un prolongado ciclo de vida del edificio.		
9	Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su readecuación y cambio de uso.		
10	Utiliza materiales que protegen superficies expuestas del edificio y su cambio de uso. (pieles).		
	Criterio de diseño para no usar materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)		
11	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos.		

MATRIZ DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

No.	Criterio de diseño para la evaluación económica social	Sí	No
1	Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región.		
	Criterio de diseño para involucrar la participación y opinión de grupos de interés		
2	Socializa adecuadamente el proyecto con las comunidades ubicadas dentro del área de influencia		
	Criterios de diseño para la seguridad humana de los operarios y usuarios del edificio		
3	Incorpora las medidas de seguridad para prevención y respuesta ante amenazas naturales (terremotos, huracanes, inundaciones, incendios, etc). (Cuenta con los instrumentos de gestión integral de riesgo establecidos por la ley (Planes institucional de respuesta PIR , Plan de Evacuación y las normas NRD-2))		
4	Cuenta con señalización de emergencia, en situaciones de contingencias y evacuación. (tiene identificados los lugares de concentración,... tiene señalización y lámparas de emergencia.)		

No.	Criterio de diseño para la inclusión de personas con discapacidad en el proyecto	Sí	No
5	Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de las instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores. (Aplica estándares de "Arquitectura sin Barreras".)		
	Criterios de diseño para que se promueva la identidad cultural, a través del respeto y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible local, a la vez de conservar el patrimonio natural.		
6	Propone intervención responsable en arquitectura patrimonial e histórica, respetando las tipologías, estilos, sistemas constructivos y materiales. Promueve el rescate, conservación y valorización de los bienes culturales tangibles aledaños o presentes en el terreno del proyecto. (En edificios ubicados en centros históricos o en intervención de edificios declarados como patrimonio, respeta normativa de conservación patrimonial).		
7	Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato. (Designa espacios apropiados que permiten desarrollar, exponer y valorar las expresiones culturales propias del lugar).		
	Criterio de diseño para la educación a través de aplicar, comunicar y mostrar soluciones ambientales, que pueden ser replicables.		
8	Educa a la población por medio de comunicar conceptos de diseño sostenible, con la incorporación de elementos arquitectónicos visibles en la obra, que puedan ser replicables. (El edificio facilita la interpretación de los elementos y criterios de sostenibilidad aplicados en el diseño...ventajas que ofrecen los mismos para la sostenibilidad.) (Promueve una arquitectura con identidad, con Integración al entorno cultural, ambiental, económico y social. Contempla espacios o incorpora elementos (estilos, sistemas constructivos y materiales propios del lugar) que utilizan conceptos y criterios de diseño basados en la tipología arquitectónica histórica y tradicional del lugar, vernácula y elementos arquitectónicos o tecnología apropiada, de acuerdo a las zonas de vida y basados en la sabiduría popular y vernácula del contexto.) (Utiliza tecnología innovadora o de última generación para la sostenibilidad ambiental del proyecto, mejorando la experiencia constructiva local.)		

Figura 189. Tablas de Aplicación de Criterios para la Sostenibilidad Ambiental Según el MIEV.

MIEV

Resumen y diagramas de aspectos más importantes aplicables al proyecto propuesto.

MATRIZ DE SITIO ENTORNO Y TRANSPORTE

El edificio antiguo del SETECA permanecerá como actualmente se encuentra, se conservará por ser de carácter patrimonial.

El proyecto privilegia al peatón desde el ingreso al conjunto, con caminamientos adecuados sin interrupción vehicular y con barreras vegetales.

El proyecto tiene acceso casi directo al transporte colectivo (Transmetro) significando esto, la correcta conectividad urbana y así desestimular el uso del vehículo particular.

Cada edificio cuenta con estacionamientos de bicicletas para el uso de los residentes.

Las ventanas tienen más del 40% de área de muros norte-sur.

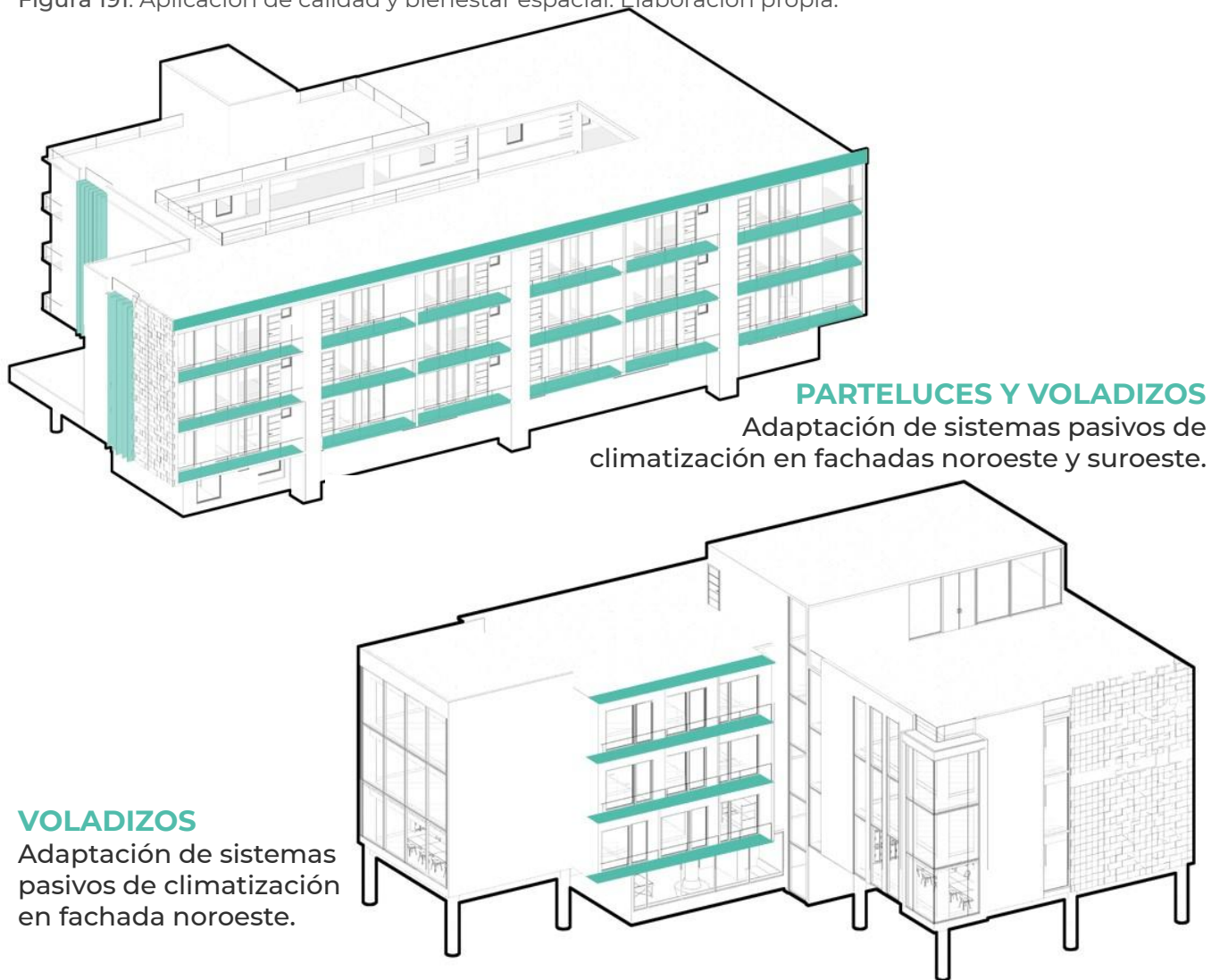


Figura 190. Aplicación de criterios de sitio entorno y transporte. Elaboración propia.

MATRIZ DE CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL Aberturas en ejes noroeste y suroeste.



Figura 191. Aplicación de calidad y bienestar espacial. Elaboración propia.



En este edificio, las ventanas que no tienen voladizo son para ambientes de estadía no prolongada como pasillos y módulo de escaleras.

Figura 192. Parteluces y voladizos. Elaboración propia.

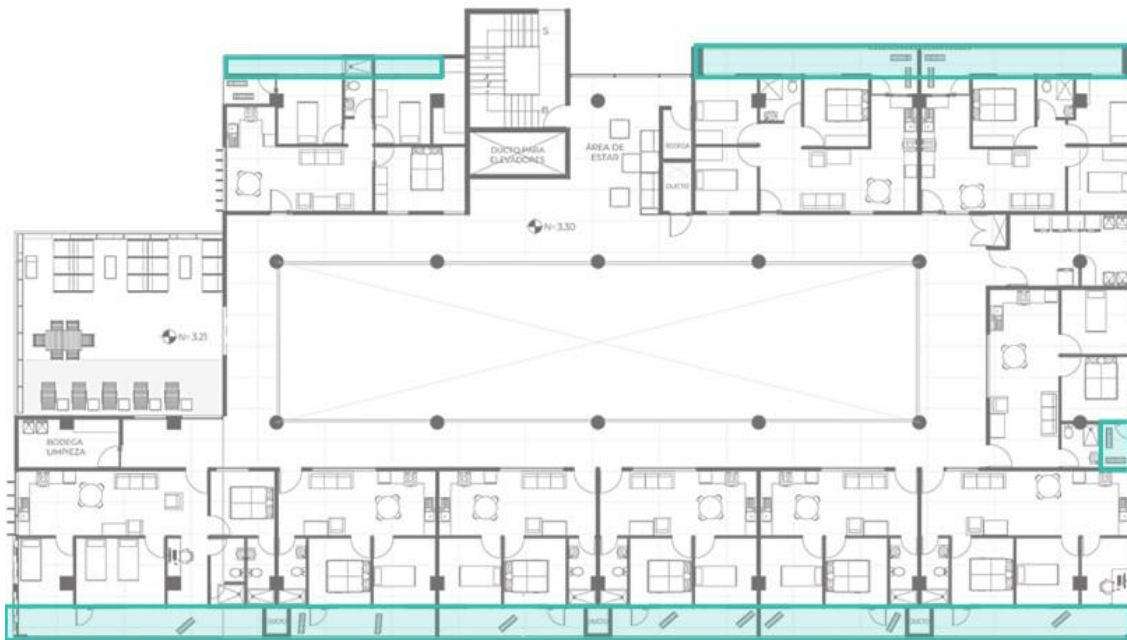
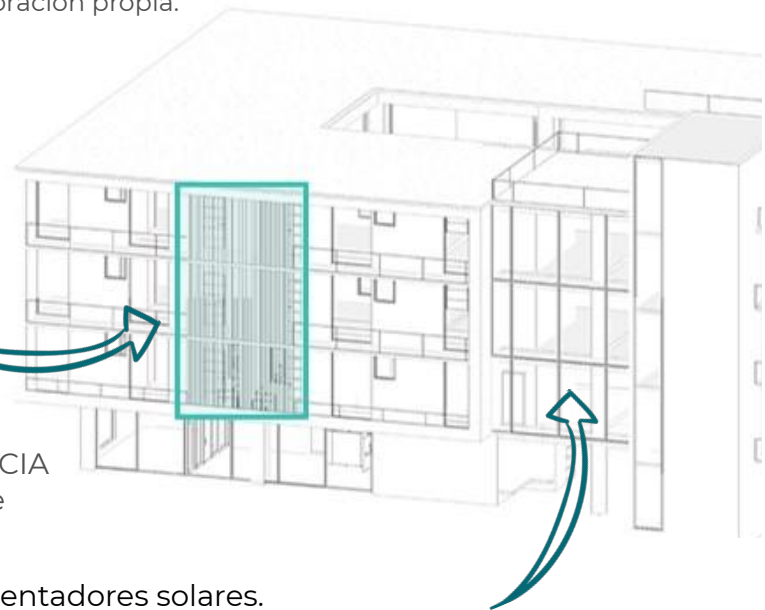


Figura 193. Áreas de secado al aire libre. Elaboración propia.

Las áreas de secado de ropa, son al aire libre en los balcones de los apartamentos. En fachadas al norte (las que se ven desde áreas del proyecto) se propone un diseño tipo pantalla para que las prendas no se vean mientras se secan.



Los aspectos de la MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE USO DEL AGUA que vale la pena resaltar son los siguientes:

Aplicación de energía fotovoltaica y calentadores solares.

Las ventanas al ser de más del 40% de área de muros, promueven la ventilación y la iluminación natural.

Las fachadas al estar recubiertas de fachaleta de ladrillo, ayudan a mantener los ambientes interiores con un adecuado confort.

El agua a utilizar en el conjunto será de pozo propio y el agua de riego será agua de lluvia para reutilizar.

Los materiales en áreas abiertas serán permeables para permitir el paso del agua de lluvia.

Todos los aspectos no mencionados en estos diagramas están indicados en los cuadros del MIEV de las páginas anteriores.

Figura 194. Áreas de secado al aire libre. Elaboración propia.

PALETA VEGETAL PROPUESTA

ÁRBOLES

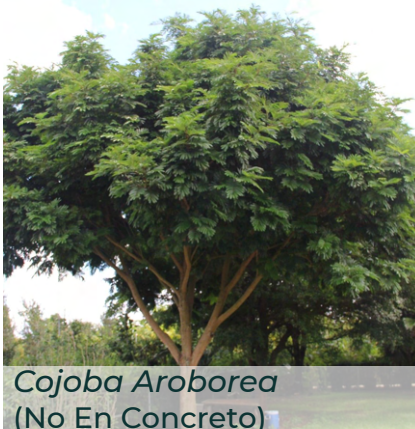
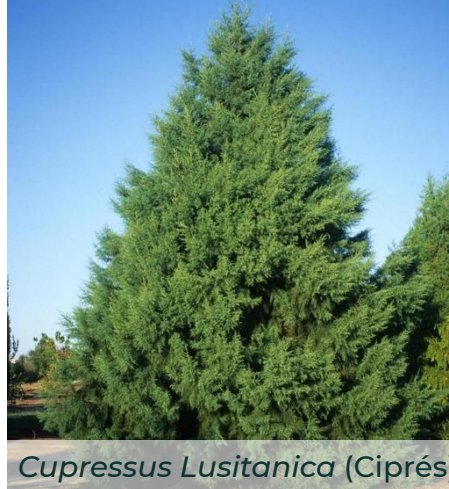


Figura 195. Paleta vegetal. Elaboración propia.

PALETA VEGETAL PROPUESTA

ARBUSTOS Y CUBRESUELOS

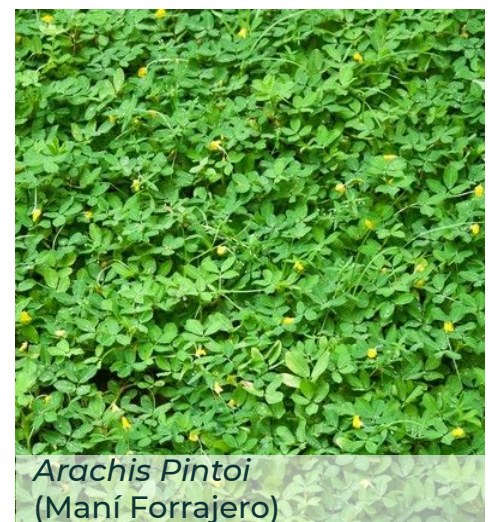
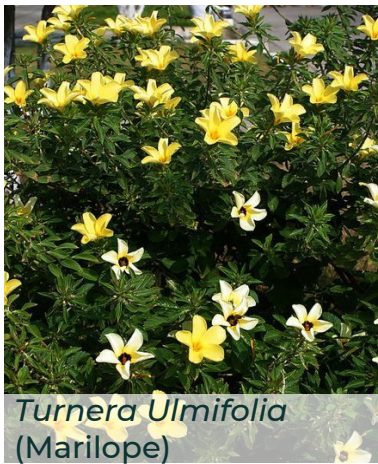


Figura 196. Paleta vegetal. Elaboración propia.

PALETA VEGETAL PROPUESTA

CUBRESUELO Y FLORES

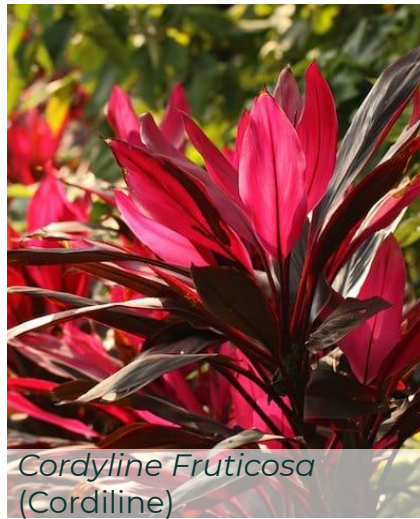
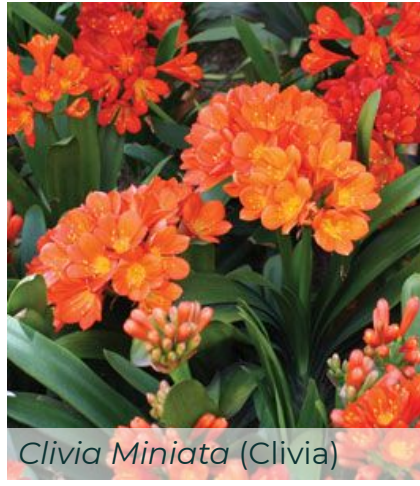


Figura 197. Paleta vegetal. Elaboración propia.

USO DE LA VEGETACIÓN



Cupressus Sempervirens
(Ciprés Común) para
creación de barreras
visuales de para sonido



Cupressus Macrocarpa
(Ciprés Limón) para
creación de barreras
delimitantes de caminos.



Cubresuelos y
arbustos para
prohibición de paso
absorción de ruido.



Cupressus Lusitanica
(Ciprés) para creación
de barreras visuales,
de camino y sonido.



Jacaranda para
creación de hitos
y puntos focales.

Figura 198. Uso de la vegetación. Elaboración propia.

LÓGICA ESTRUCTURAL



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

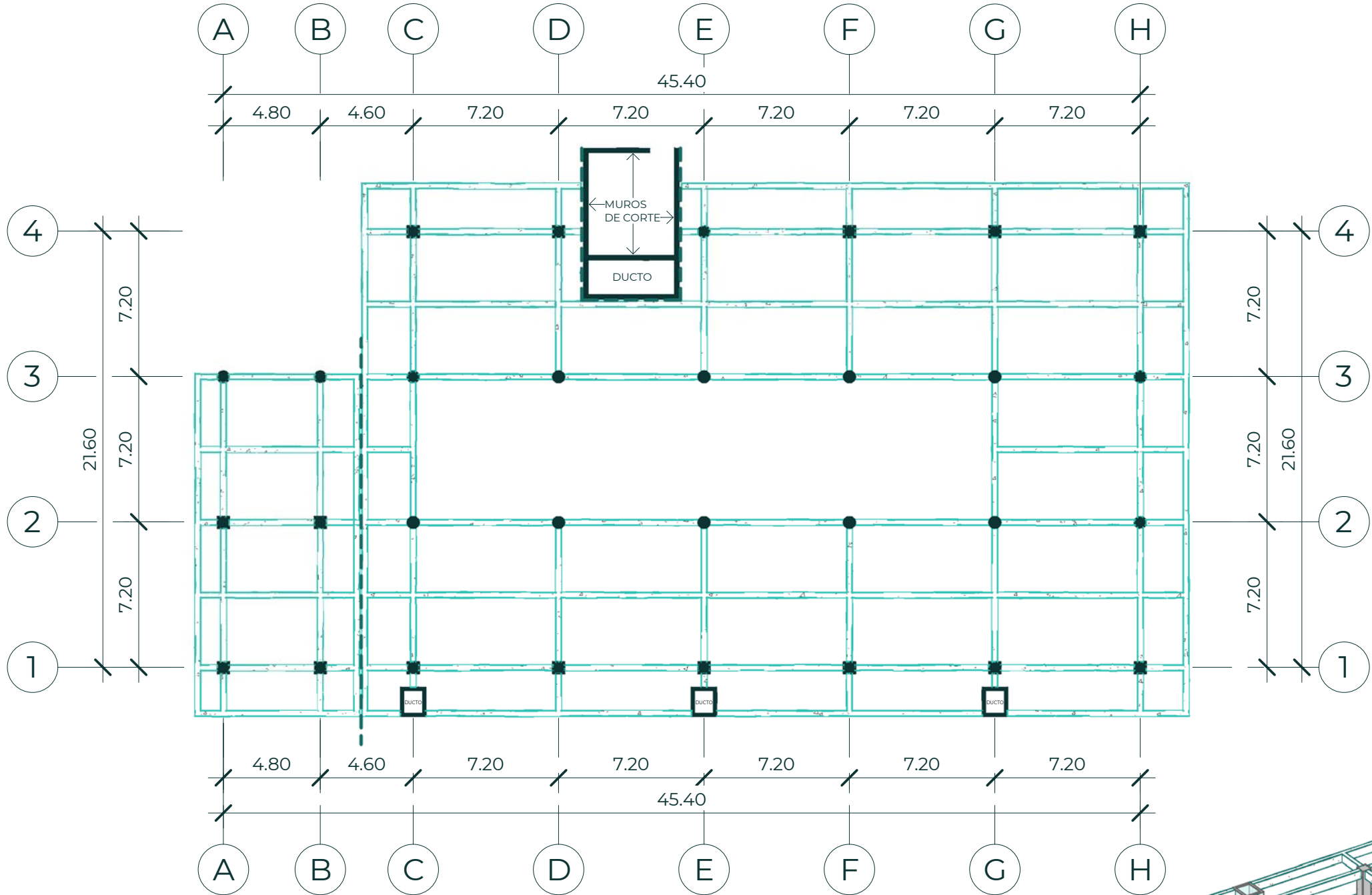
**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



SISTEMA ESTRUCTURAL:
Sistema Masivo

TIPO ESTRUCTURAL:
Marcos Estructurales
(Losa bordeportante soportada por vigas)



SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO 1
- COLUMNA TIPO 1
- COLUMNAS TIPO 2
- MUROS DE CORTE
- JUNTA ESTRUCTURAL

Se recomienda que, una vez calculado el peso aproximado que presentarán los edificios, con base el predimensionamiento efectuado, se examine la composición del suelo para determinar el tipo, dimensiones, refuerzo y profundidad de la cimentación más apropiada.

PLANTA ESTRUCTURAL

Luz entre columnas = 7.20 metros
Altura de entrepisos = 3.20 metros

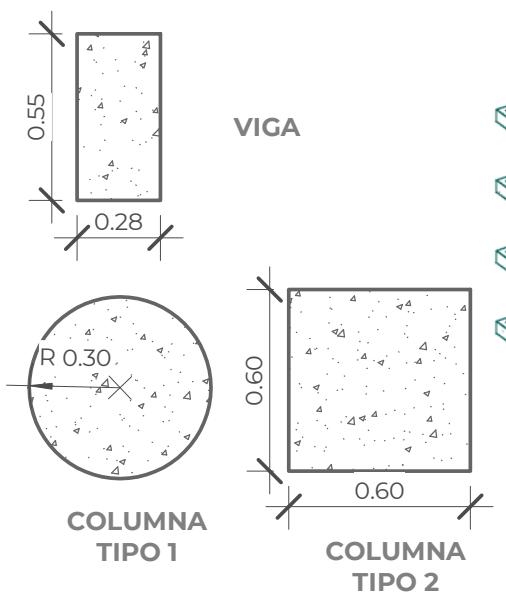
PREDIMENSIONAMIENTO

VIGAS
 $L/15 = 7.2/15 = 0.48$
 $L/12 = 7.2/12 = 0.60$

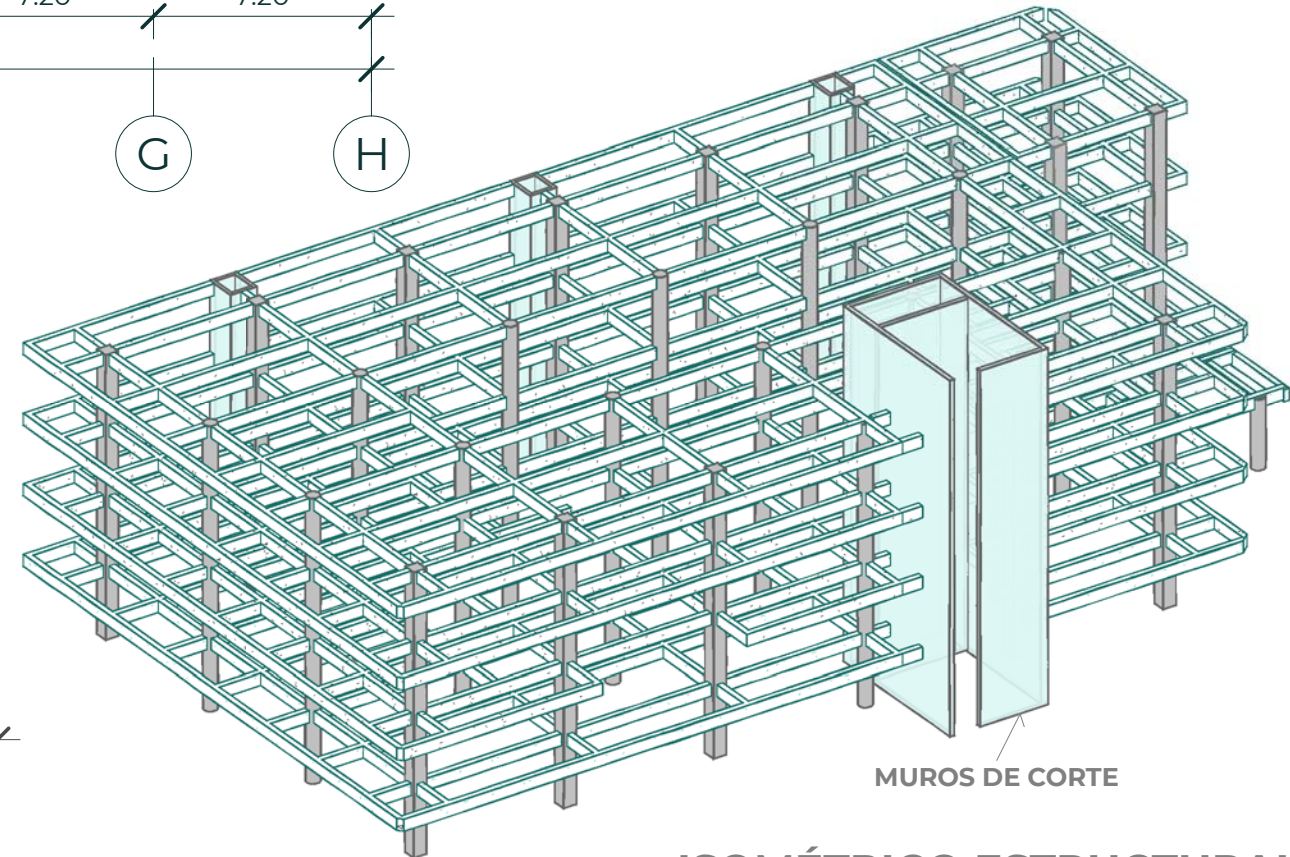
Dimensiones finales:
Peralte = 0.55 metros
Ancho = 0.275 metros

COLUMNAS
 $L/12 = 7.2/12 = 0.60$
Dimensiones finales:
Lado 1 = 0.60 metros
Lado 2 = 0.60 metros
Diámetro = 0.60 metros

LOSA
Perímetro = $7.20 + 7.20 + 3.60 + 3.60 = 21.6$
 $21.6 \cdot 21.60 / 180 = 0.12$ metros de espesor



DETALLES



ISOMÉTRICO ESTRUCTURAL



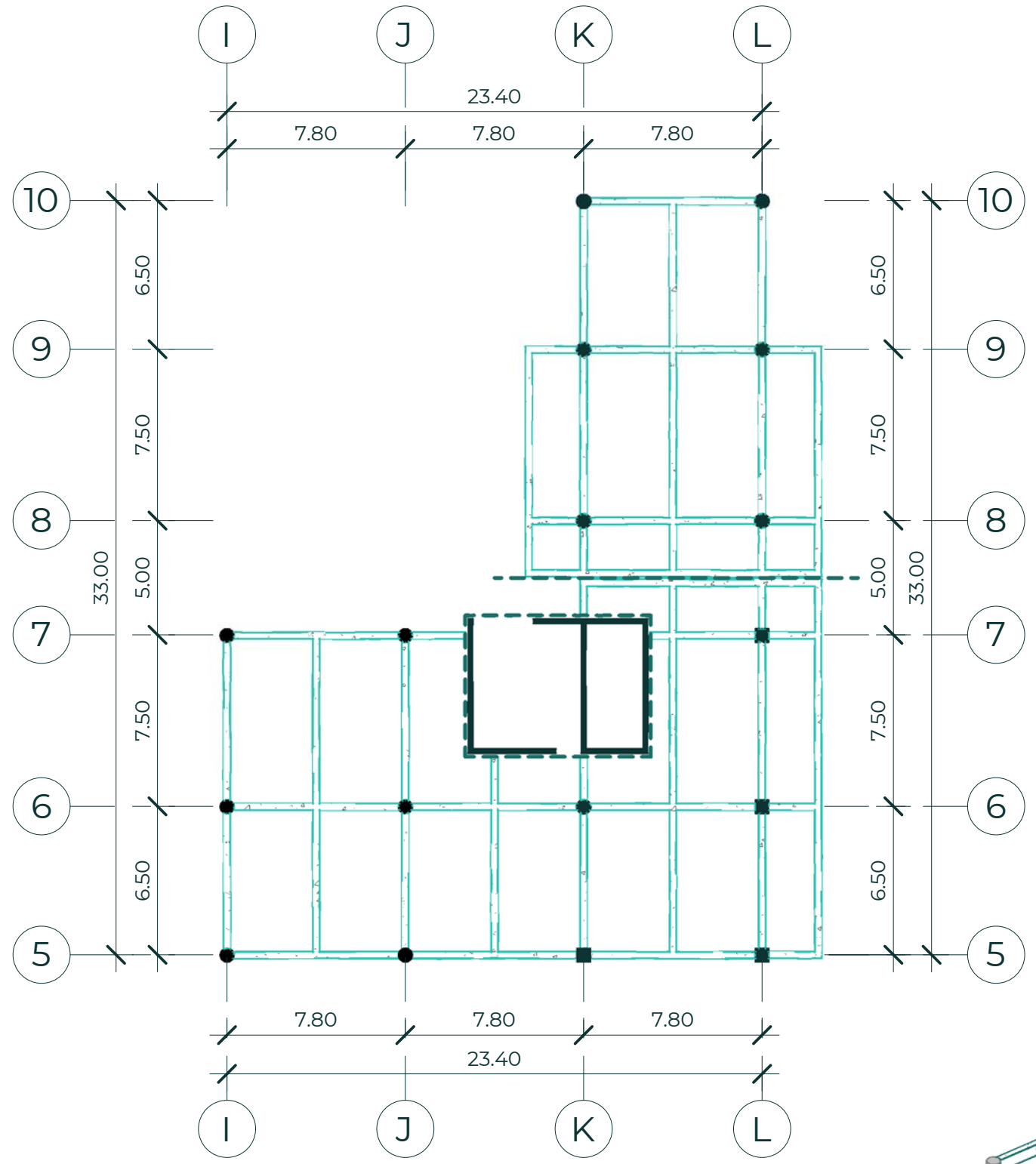
ESTRUCTURA - EDIFICIO CASADOS

ESCALA 1:250



SISTEMA ESTRUCTURAL: Sistema Masivo

TIPO ESTRUCTURAL: Marcos Estructurales (Losa bordeportante soportada por vigas)



PLANTA ESTRUCTURAL

Luz mayor entre columnas = 7.80 metros
 Altura de entrepisos = 3.20 metros

PREDIMENSIONAMIENTO

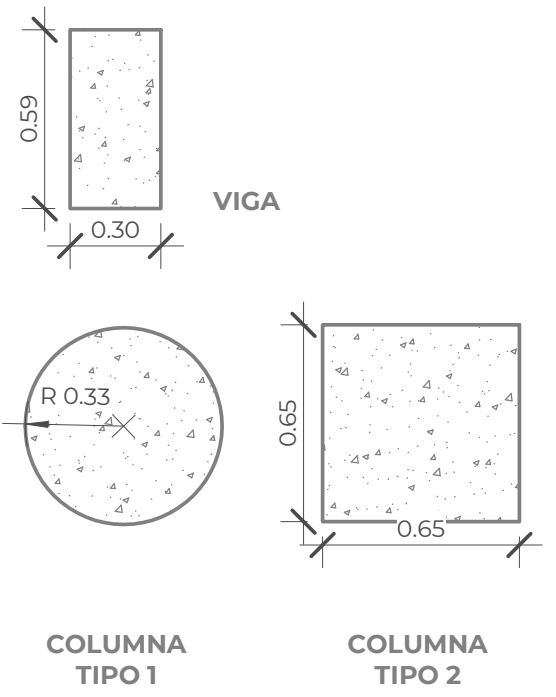
VIGAS
 $L/15 = 7.8 / 15 = 0.52$
 $L/12 = 7.8 / 12 = 0.65$

Dimensiones finales:
 Peralte = 0.59 metros
 Ancho = 0.30 metros

COLUMNAS
 $L/12 = 7.8 / 12 = 0.65$

Dimensiones finales:
 Lado 1 = 0.65 metros
 Lado 2 = 0.65 metros
 Diámetro = 0.65 metros

LOSA
 Perímetro = $7.50 + 7.50 + 3.90 + 3.90 = 22.80$
 $22.80 / 180 = \mathbf{0.13 \text{ Metros de espesor}}$

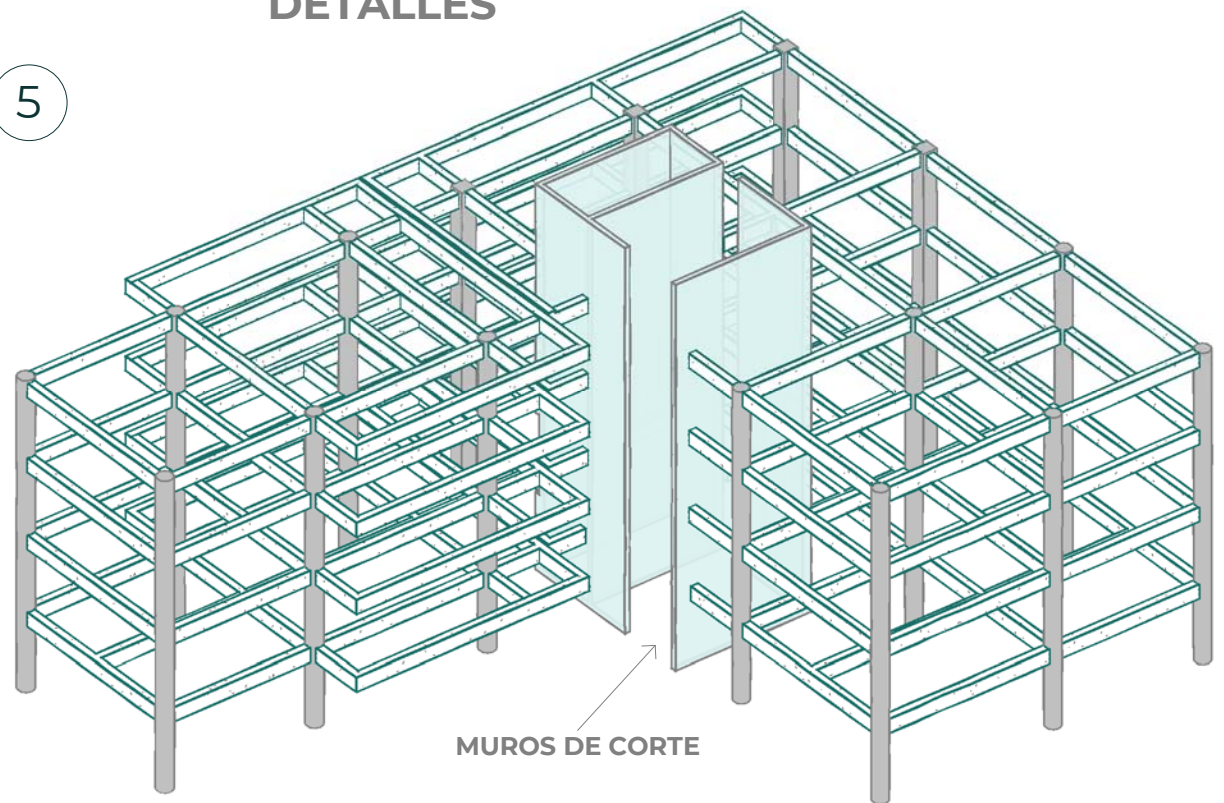


DETALLES

Se recomienda que, una vez calculado el peso aproximado que presentarán los edificios, con base el predimensionamiento efectuado, se examine la composición del suelo para determinar el tipo, dimensiones, refuerzo y profundidad de la cimentación más apropiada.

SIMBOLOGÍA

- VIGA TIPO 1
- COLUMNA TIPO 1
- COLUMNAS TIPO 2
- MUROS DE CORTE
- JUNTA ESTRUCTURAL



ISOMÉTRICO ESTRUCTURAL



ESCALA GRÁFICA metros

ESTRUCTURA - EDIFICIO SOLTEROS

ESCALA 1:250

LÓGICA DE INSTALACIONES



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.







**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**






**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



SIMBOLOGÍA INSTALACIONES DRENAJE SANITARIO

-  Tubería PVC sanitario
-  Pozo de excedencias
-  Caja de unión
-  Caja de registro
-  Planta de tratamiento de aguas negras
-  Dirección de pendiente (2%)

SIMBOLOGÍA INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL

-  Tubería PVC sanitario
-  Caja de registro
-  Caja de unión
-  Tratado y almacenamiento de agua pluvial
-  Dirección de pendiente (2%)



INSTALACIONES DE CONJUNTO - DRENAJES

4 AVENIDA A

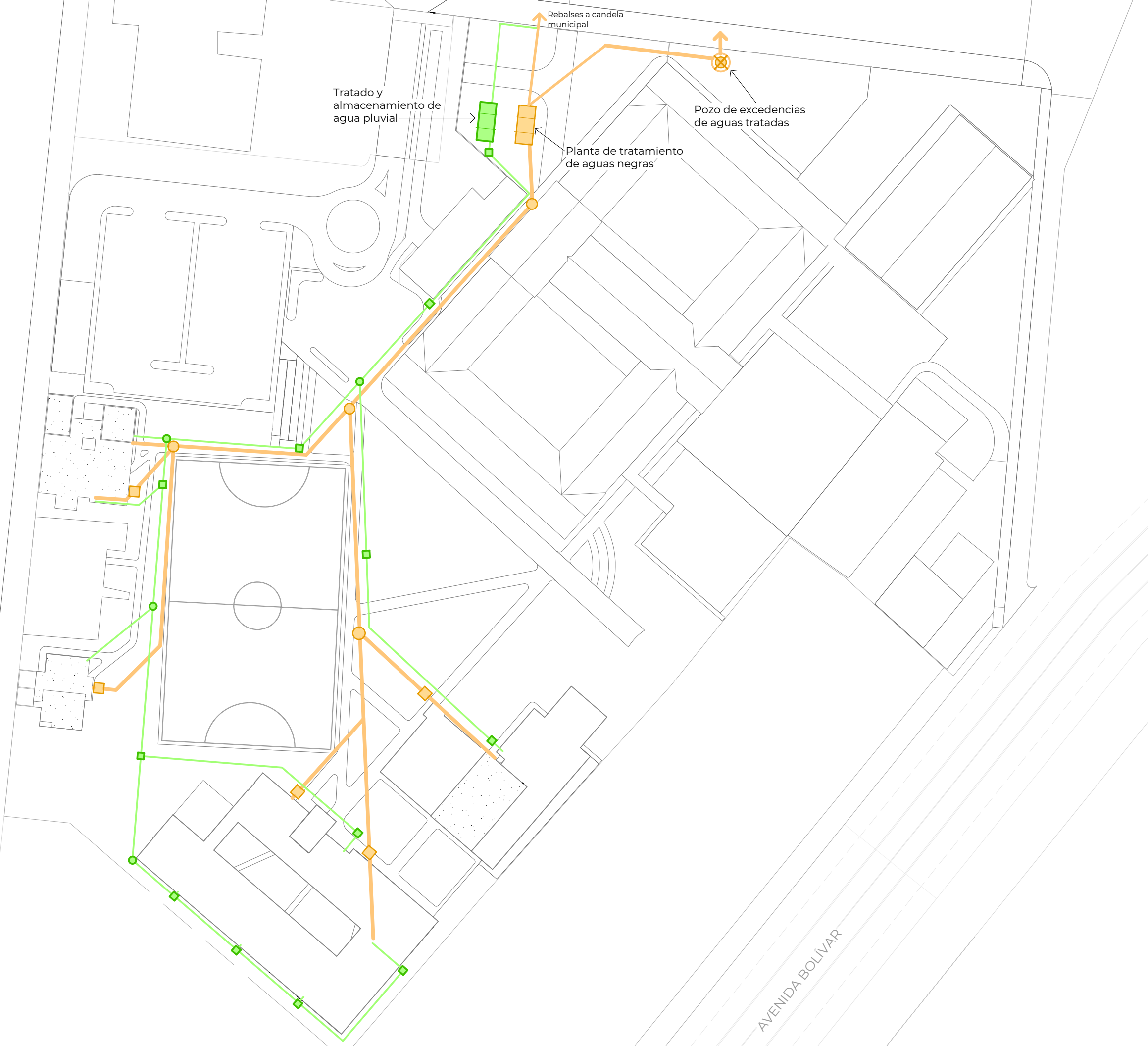
AVENIDA BOLÍVAR

Tratado y almacenamiento de agua pluvial

Planta de tratamiento de aguas negras









Pozo de excedencias de aguas tratadas

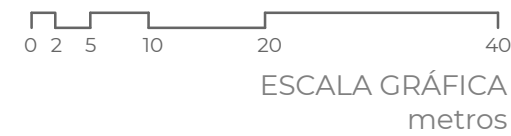
Rebalses a candela municipal





SIMBOLOGÍA INSTALACIONES SISTEMA DE RIEGO

-  Tubería PVC de agua pluvial
-  Cisterna de agua pluvial
-  Tratado y almacenamiento de agua pluvial
-  Válvula de globo
- Difusores
 -  Ángulo de difusión: 360°
 -  Ángulo de difusión: 270°
 -  Ángulo de difusión: 180°
 -  Ángulo de difusión: 90°



INSTALACIONES DE CONJUNTO - SISTEMA DE RIEGO

4 AVENIDA A

AVENIDA BOLÍVAR

Cisterna de agua pluvial
Tratado y almacenamiento de agua pluvial



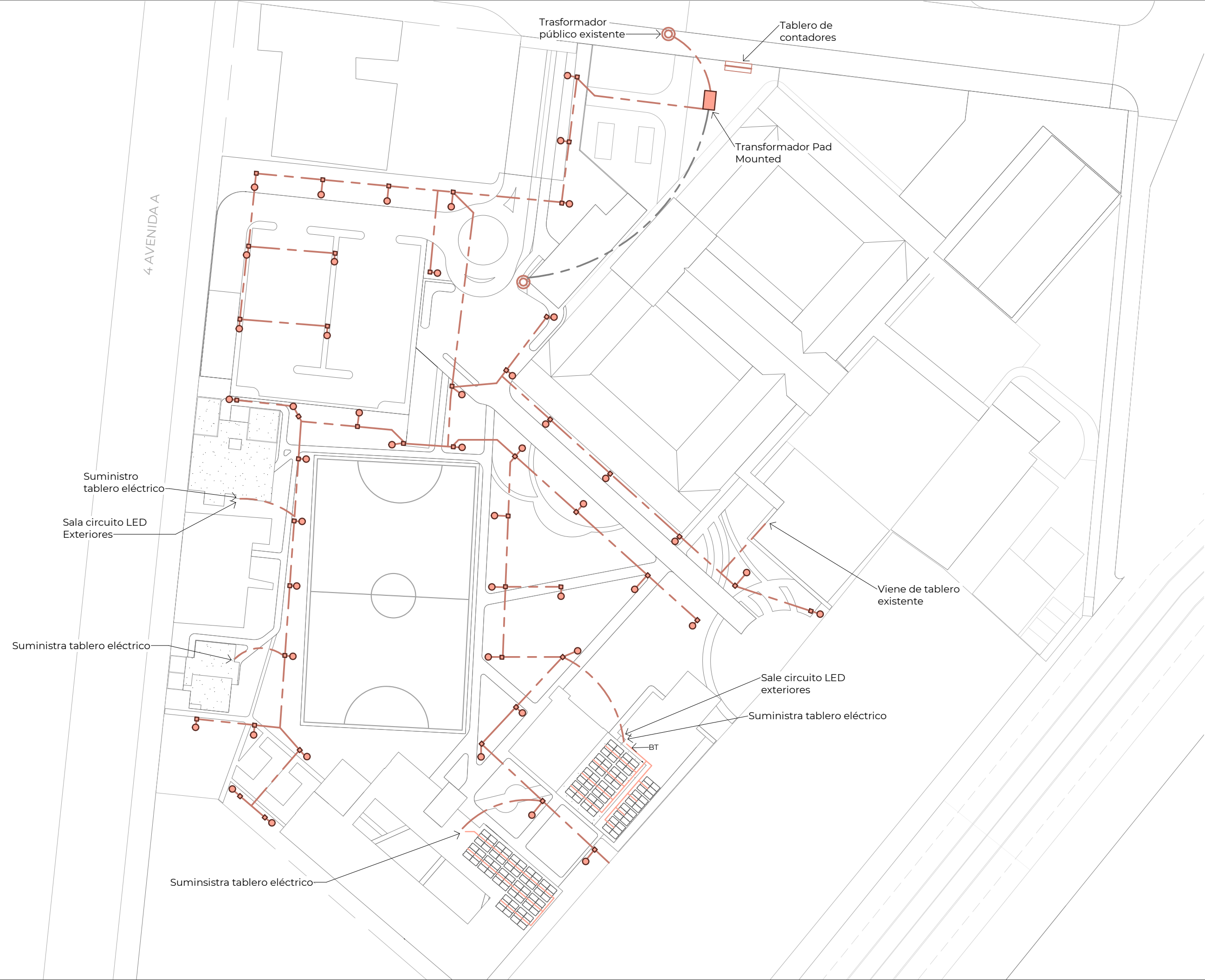


SIMBOLOGÍA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

-  Cableado subterráneo
-  PVC eléctrico expuesto(sobre losa)
-  Poste existente con transformadores
-  Tablero de contadores
-  Transformador tipo Pad Mounted
-  Luminaria LED exterior con paneles solares



INSTALACIONES DE CONJUNTO - ELÉCTRICAS



SEGURIDAD

S

DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.


**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



SIMBOLOGÍA INSTALACIONES SISTEMA DE RIEGO

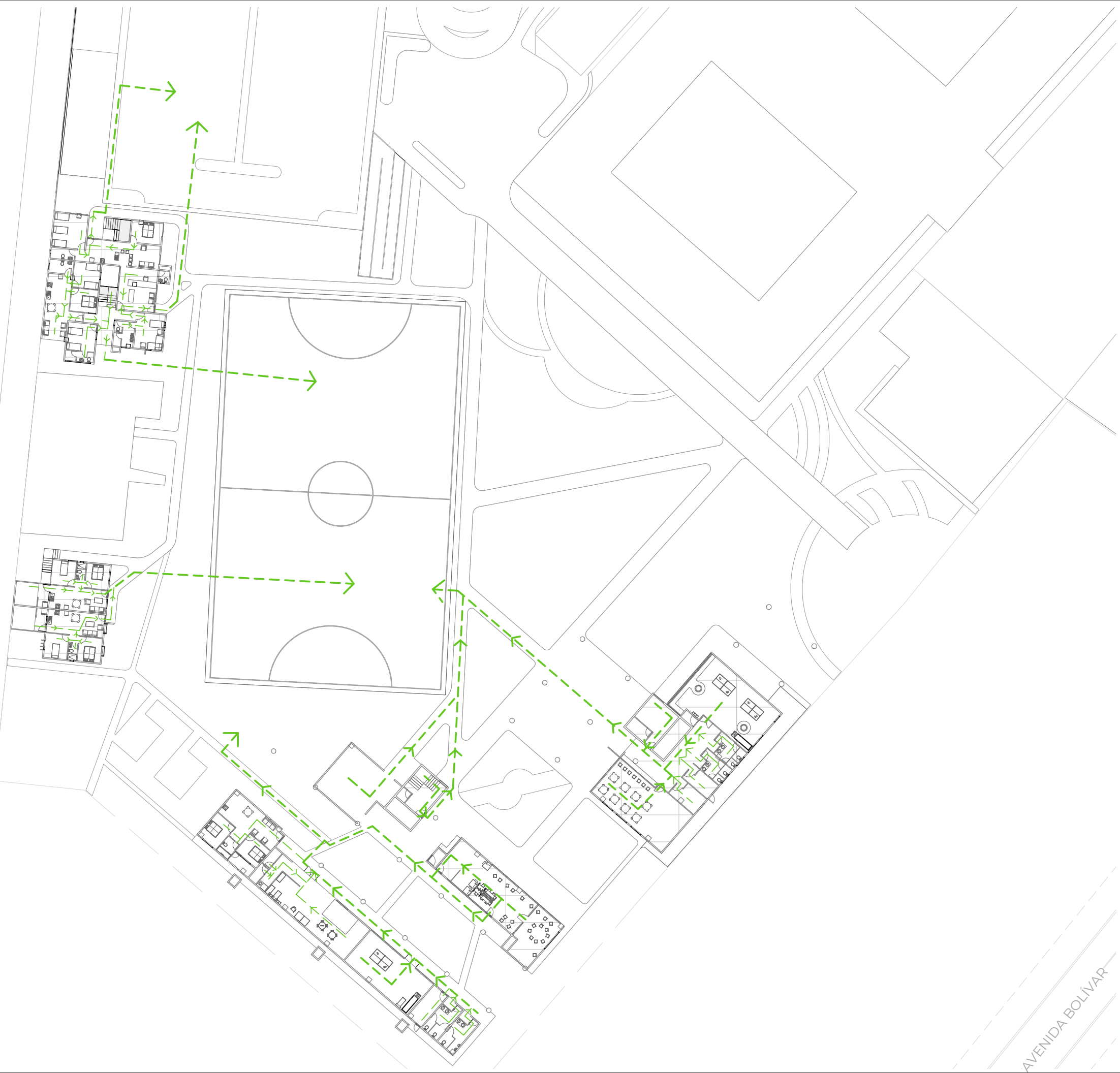
-  RUTA DE EVACUACIÓN
-  PUNTO DE REUNIÓN
-  RÓTULO DE RUTA DE EVACUACIÓN
-  RÓTULO DE RUTA DE EVACUACIÓN EN GRADAS
-  RÓTULO DE EMPUJAR PARA ABRIR



CONJUNTO Y NIVEL 1 - RUTAS DE EVACUACIÓN
ESCALA 1:500

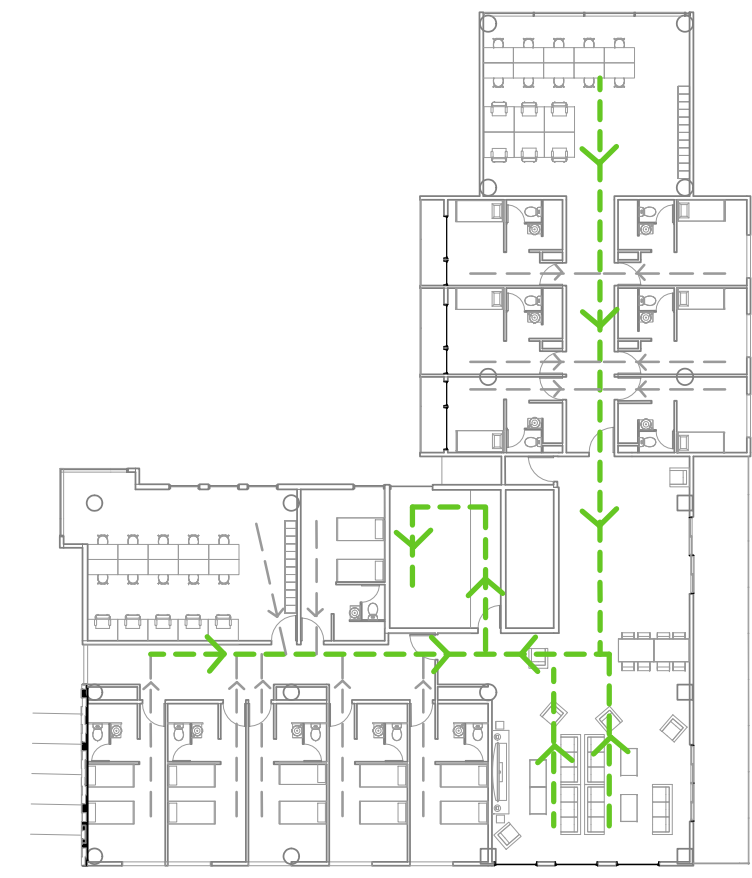
4 AVENIDA A

AVENIDA BOLÍVAR

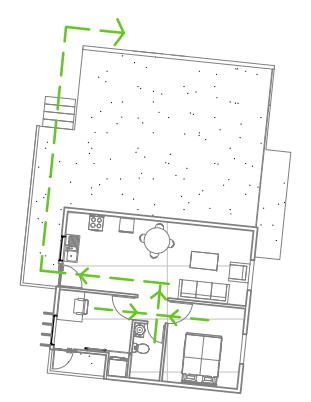




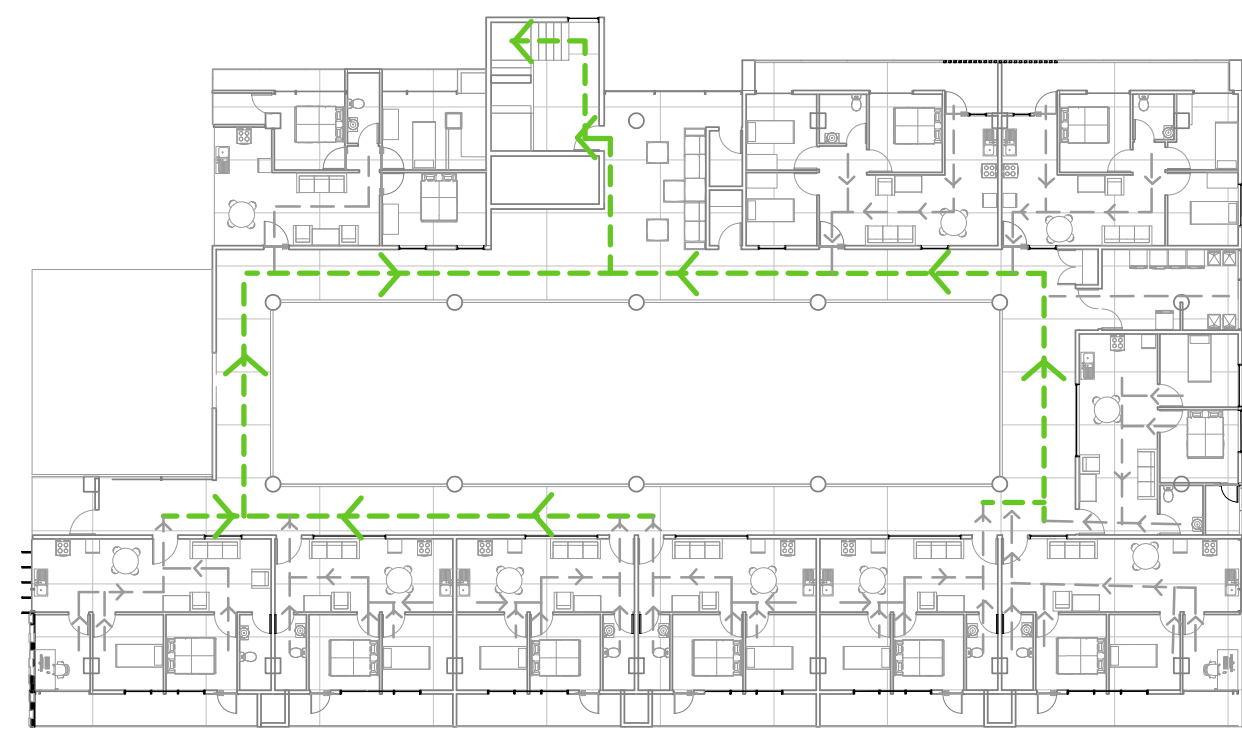
Casa SETECA



Edificio solteros




Apartamentos para empleados



Edificio Casados

SIMBOLOGÍA INSTALACIONES SISTEMA DE RIEGO

-  RUTA DE EVACUACIÓN
-  PUNTO DE REUNIÓN
-  RÓTULO DE RUTA DE EVACUACIÓN
-  RÓTULO DE RUTA DE EVACUACIÓN EN GRADAS
-  RÓTULO DE EMPUJAR PARA ABRIR

**SEGUNDO NIVEL -
RUTAS DE
EVACUACIÓN**

ARQUITECTURA



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



NOMENCLATURA

- 1. Ingreso
- 2. Abordaje
- 3. Estacionamiento
- 4. Ingreso a estacionamiento en sótano
- 5. Plaza principal
- 6. Casa SETECA
- 7. Apartamentos para empleados
- 8. Cancha de fútbol
- 9. Edificio para casados
- 10. Edificio para solteros
- 11. Área de estar
- 12. Área de asados
- 13. Juegos infantiles
- 14. Área de servicio
- 15. Huerto



PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:750





Vista de ingreso

Vistas de conjunto



Vista aérea

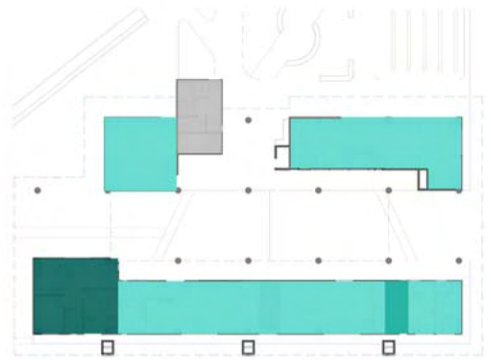


Vista a casa SETECA y estacionamiento desde cancha de fútbol

Vistas de conjunto



UBICACIÓN



ZONIFICACIÓN

- PRIVADO
- ÁREA COMÚN
- SERVICIO
- CIRC. VERTICAL

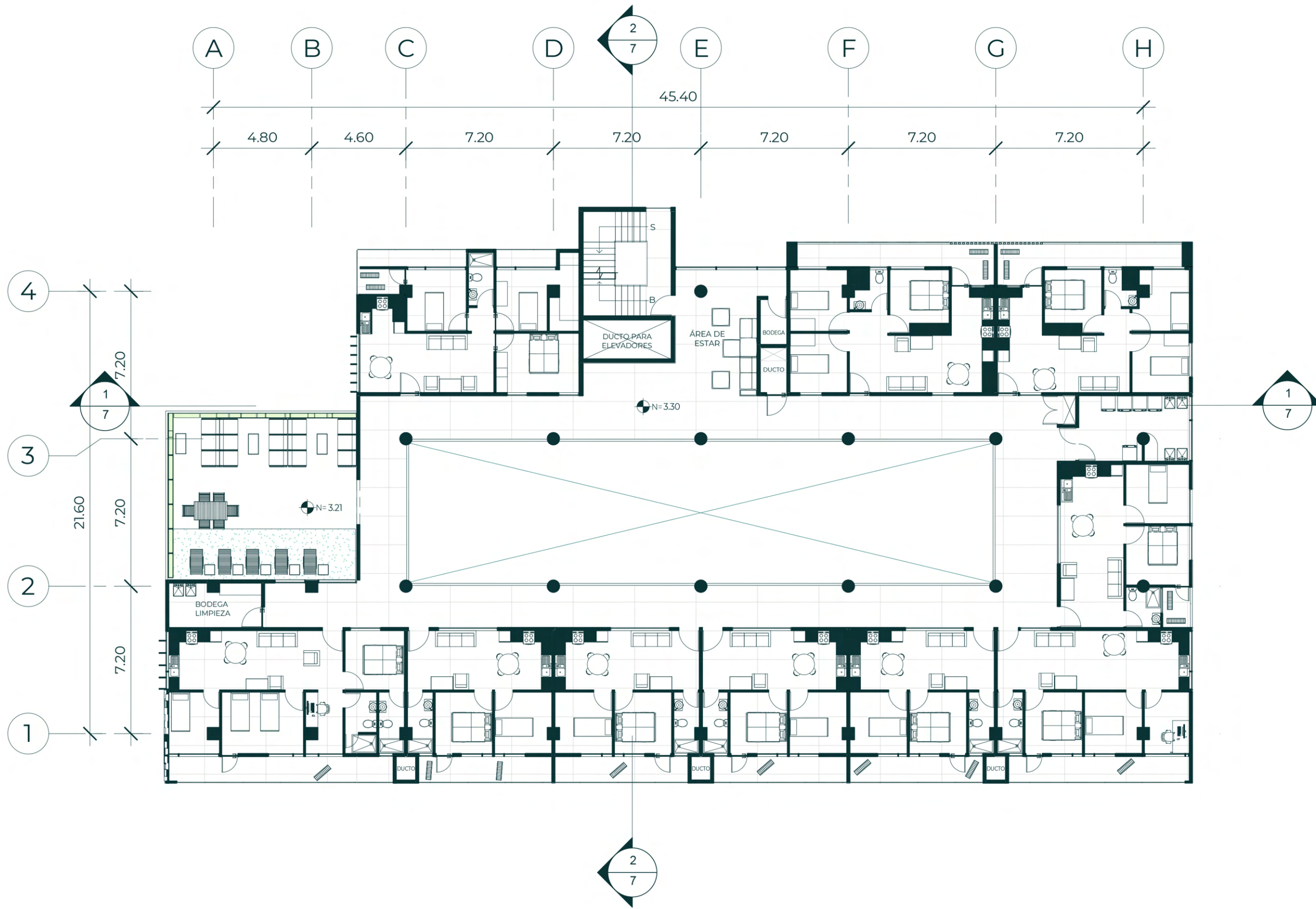


ESCALA GRÁFICA metros

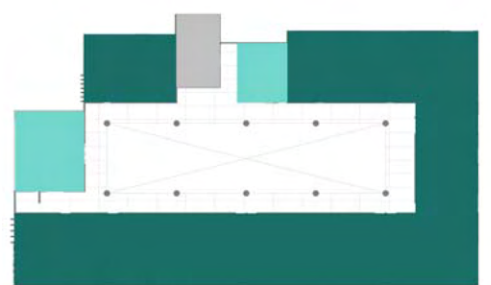
EDIFICIO DE CASADOS

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 1

ESCALA 1:200



UBICACIÓN



PRIVADO
 ÁREA COMÚN
 CIRC. VERTICAL

ZONIFICACIÓN



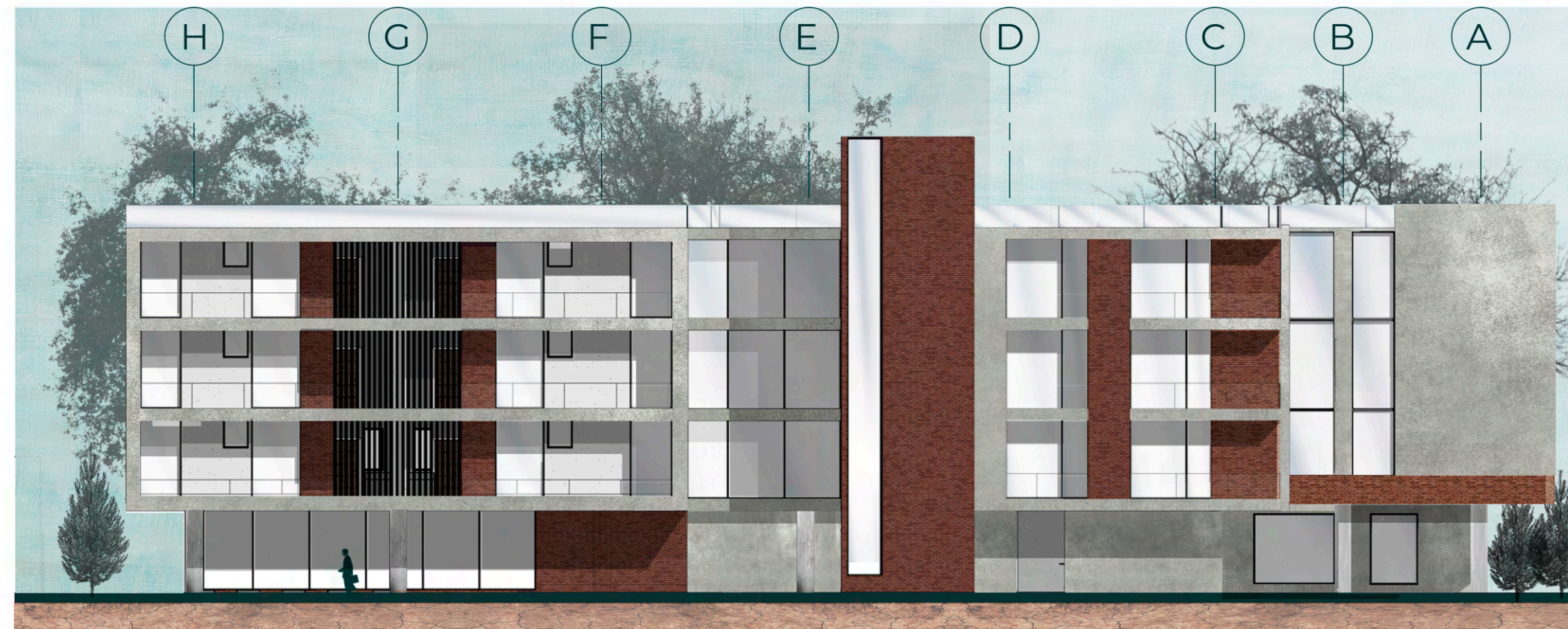
ESCALA GRÁFICA metros

EDIFICIO DE CASADOS

NOTA: LOS NIVELES 3 Y 4 YA NO CONTARÁN CON LA TERRAZA DE ESTAR VERDE

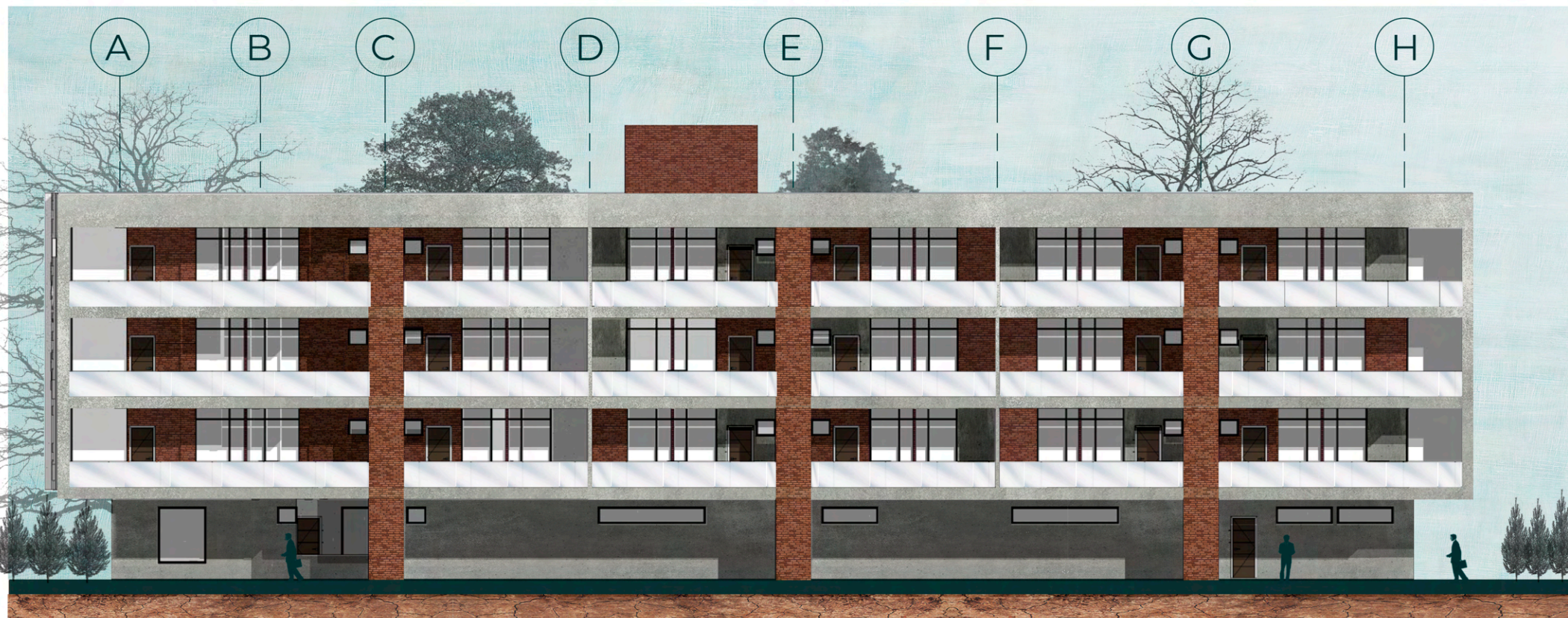
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2, 3 Y 4

ESCALA 1:200



- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN NORESTE



- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN SUROESTE



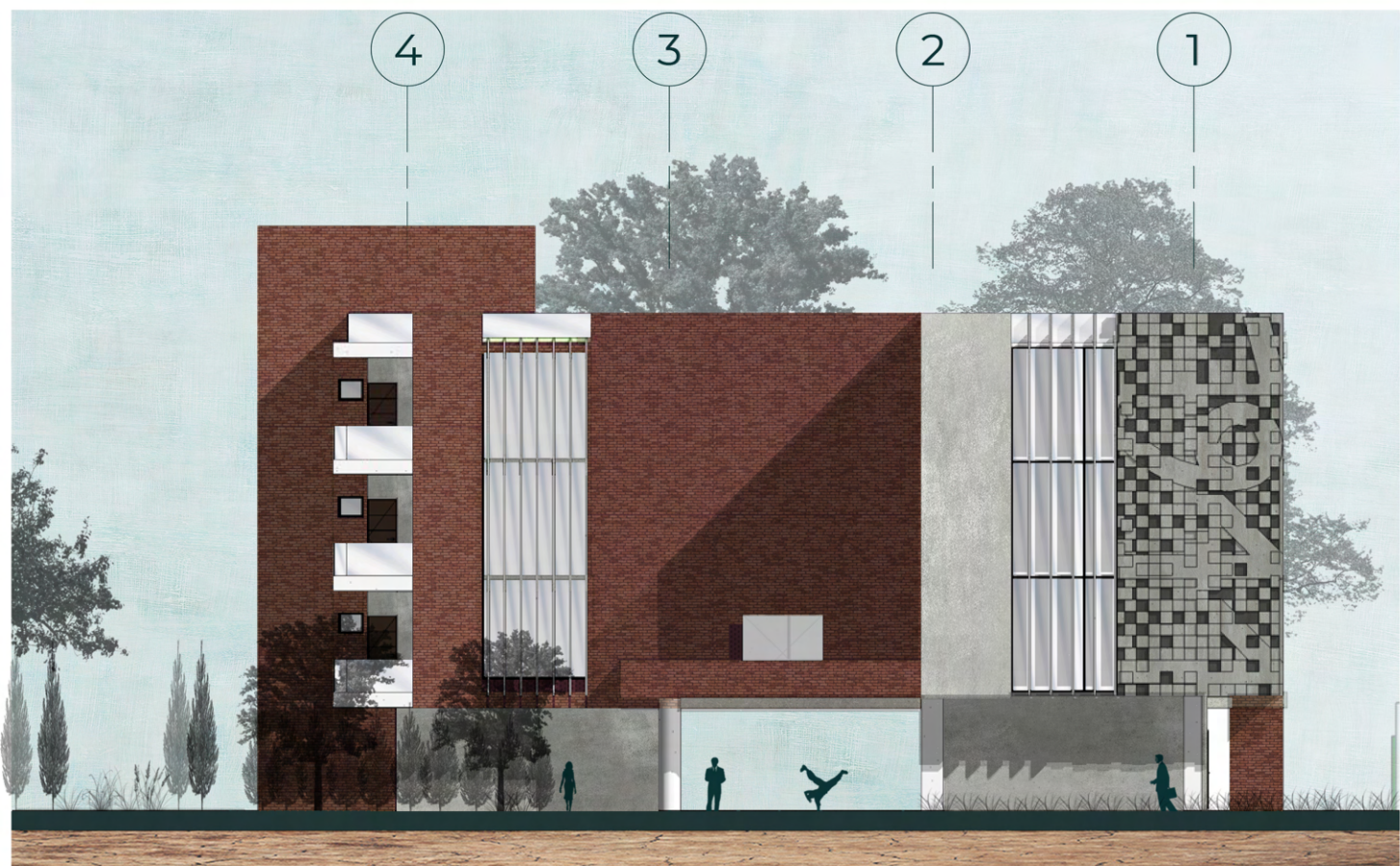
UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA metros

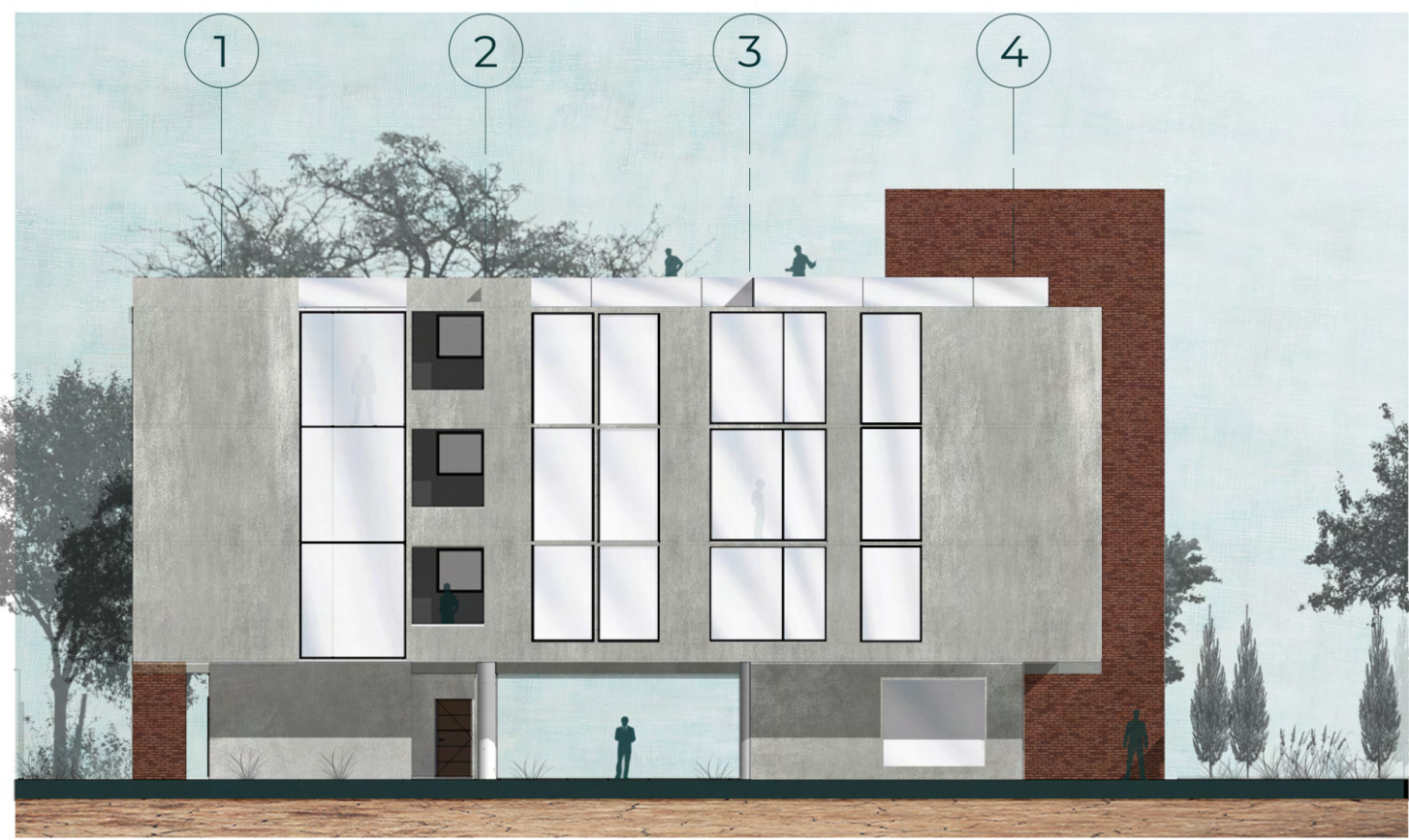
ELEVACIONES EDIFICIO DE CASADOS

ESCALA 1:200



- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN NOROESTE



- NIVEL 6 16.10
- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN SURESTE



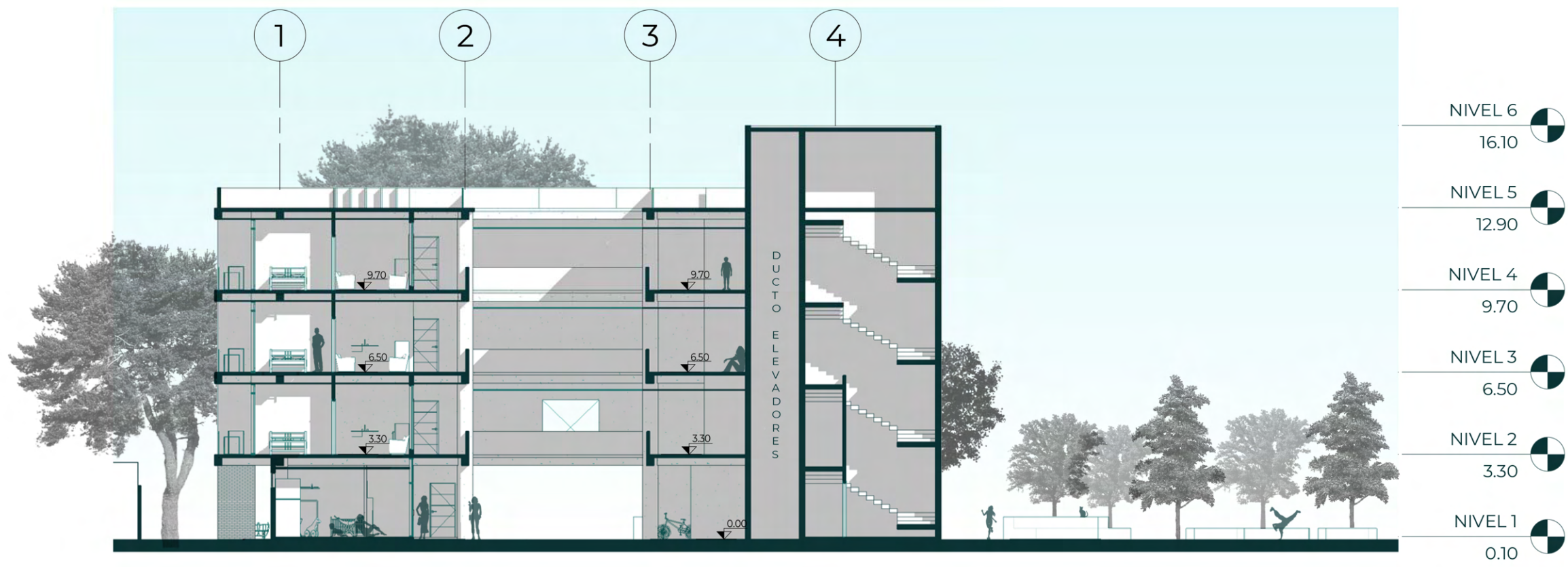
UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA metros

ELEVACIONES EDIFICIO DE CASADOS

ESCALA 1:200



SECCIÓN TRANSVERSAL



UBICACIÓN



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIONES EDIFICIO DE CASADOS

ESCALA 1:200



Elevación noreste

Vistas de edificio de casados



Elevación noreste

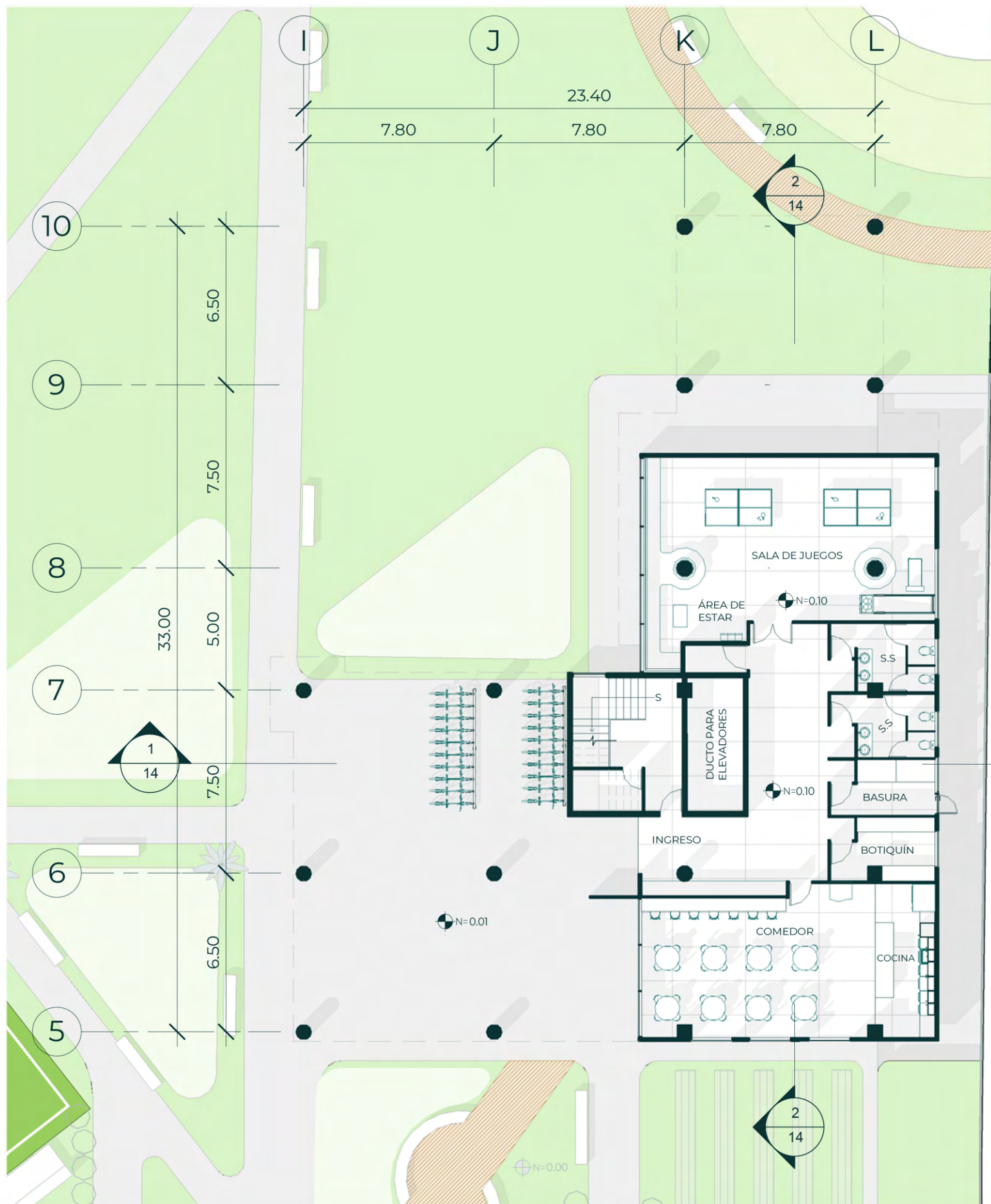


Área de estudio y trabajo

Vistas de edificios de casados



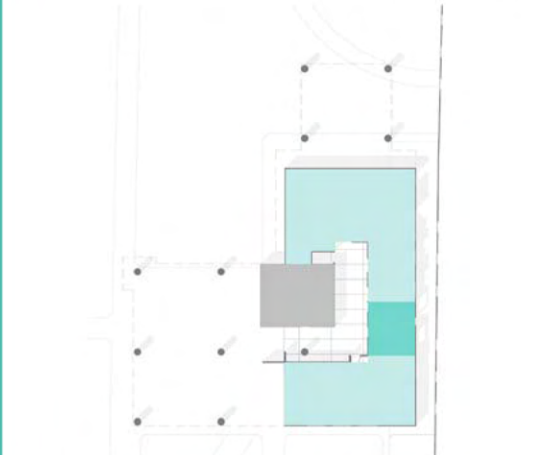
Guardería



COLINDANCIA



UBICACIÓN



ZONIFICACIÓN



ESCALA GRÁFICA metros

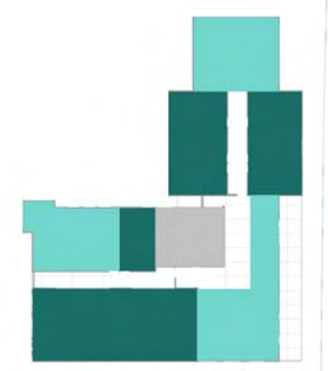
**PLANTA
ARQUITECTÓNICA
NIVEL 1**

ESCALA 1:200

EDIFICIO DE SOLTEROS

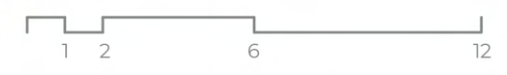


UBICACIÓN



ÁREA COMÚN
PRIVADO
CIRC. VERTICAL

ZONIFICACIÓN



ESCALA GRÁFICA
metros

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2, 3 Y 4

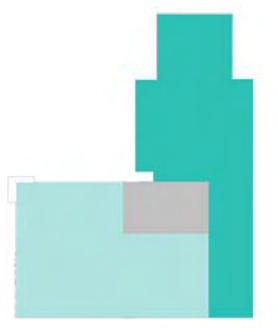
ESCALA 1:200



EDIFICIO DE SOLTEROS



UBICACIÓN



ÁREA COMÚN
SERVICIO
CIRC. VERTICAL

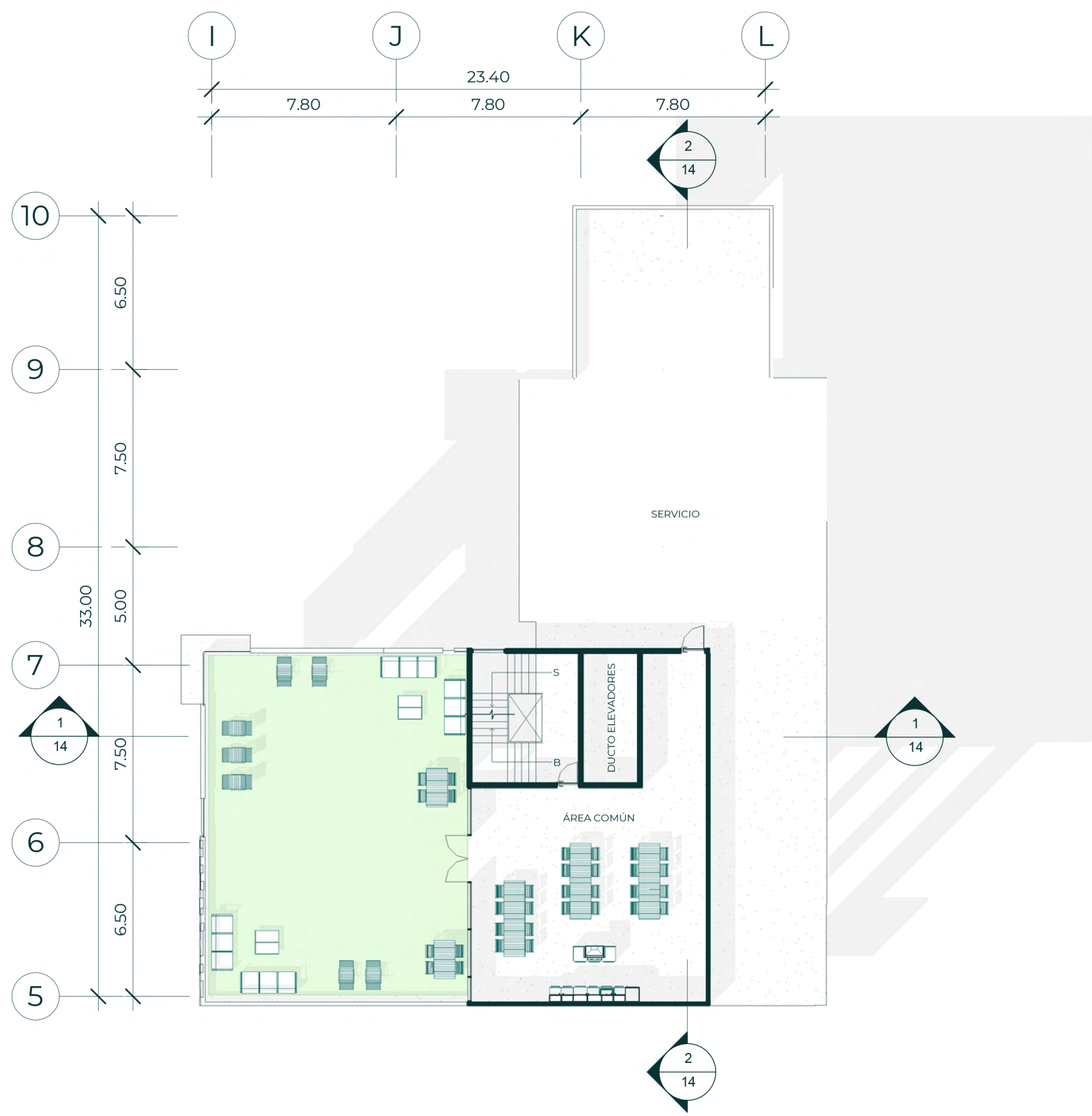
ZONIFICACIÓN



ESCALA GRÁFICA
metros

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 5

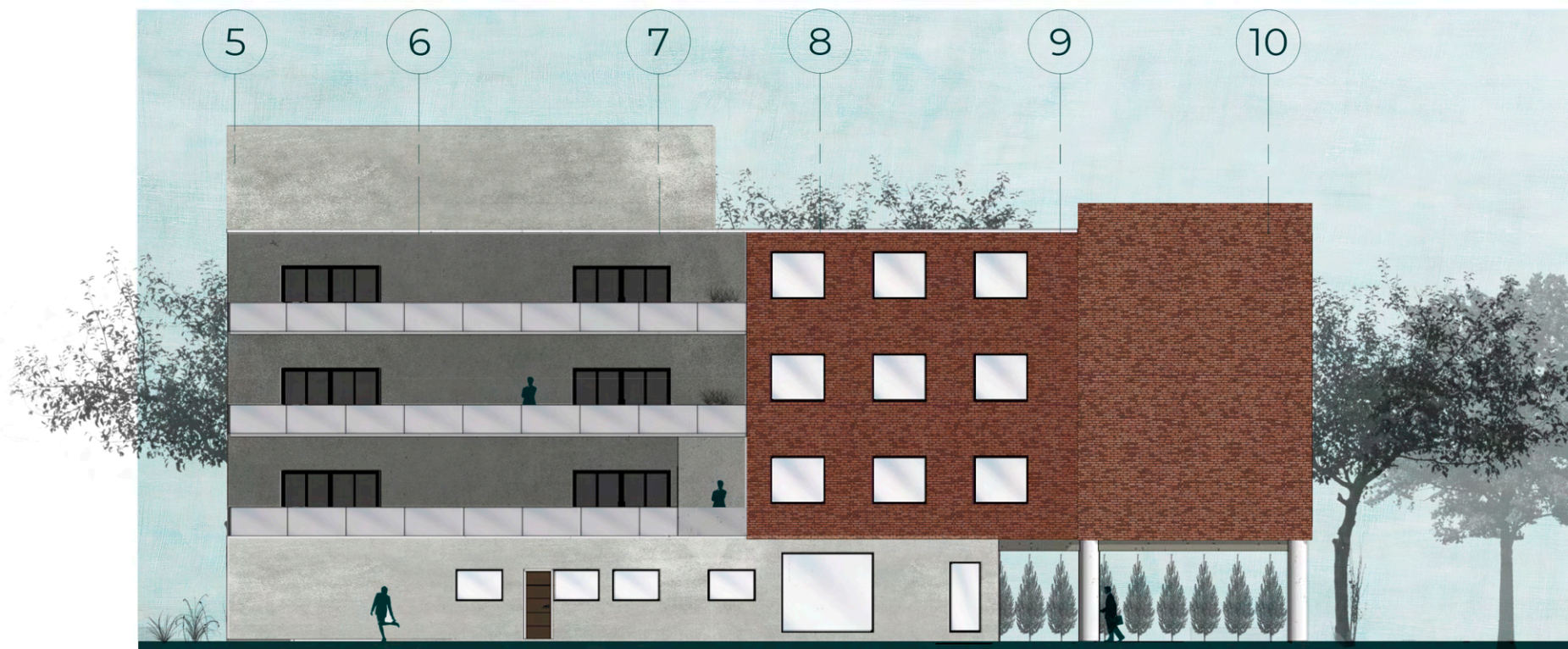
ESCALA 1:200





- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN NOROESTE



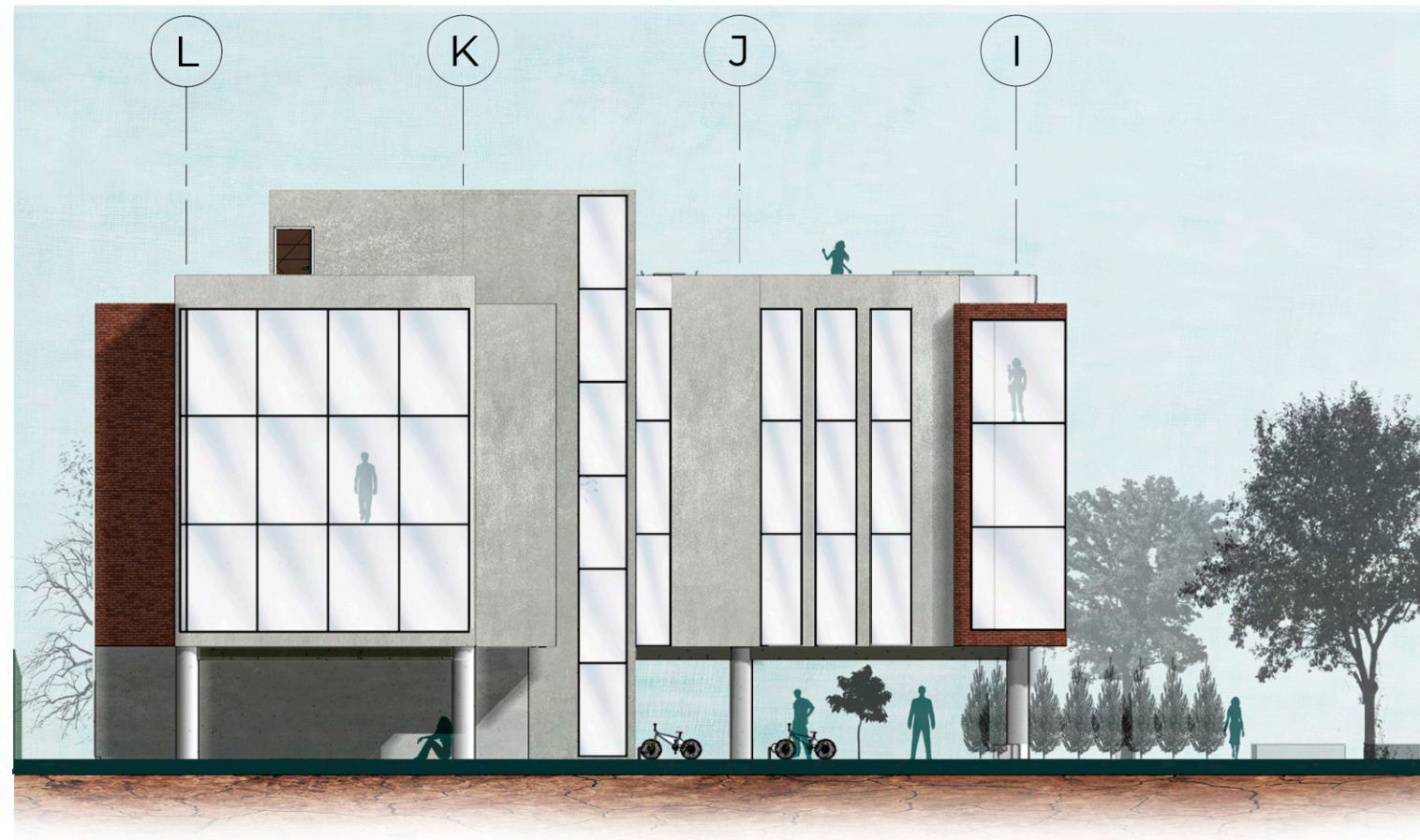
- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN SURESTE



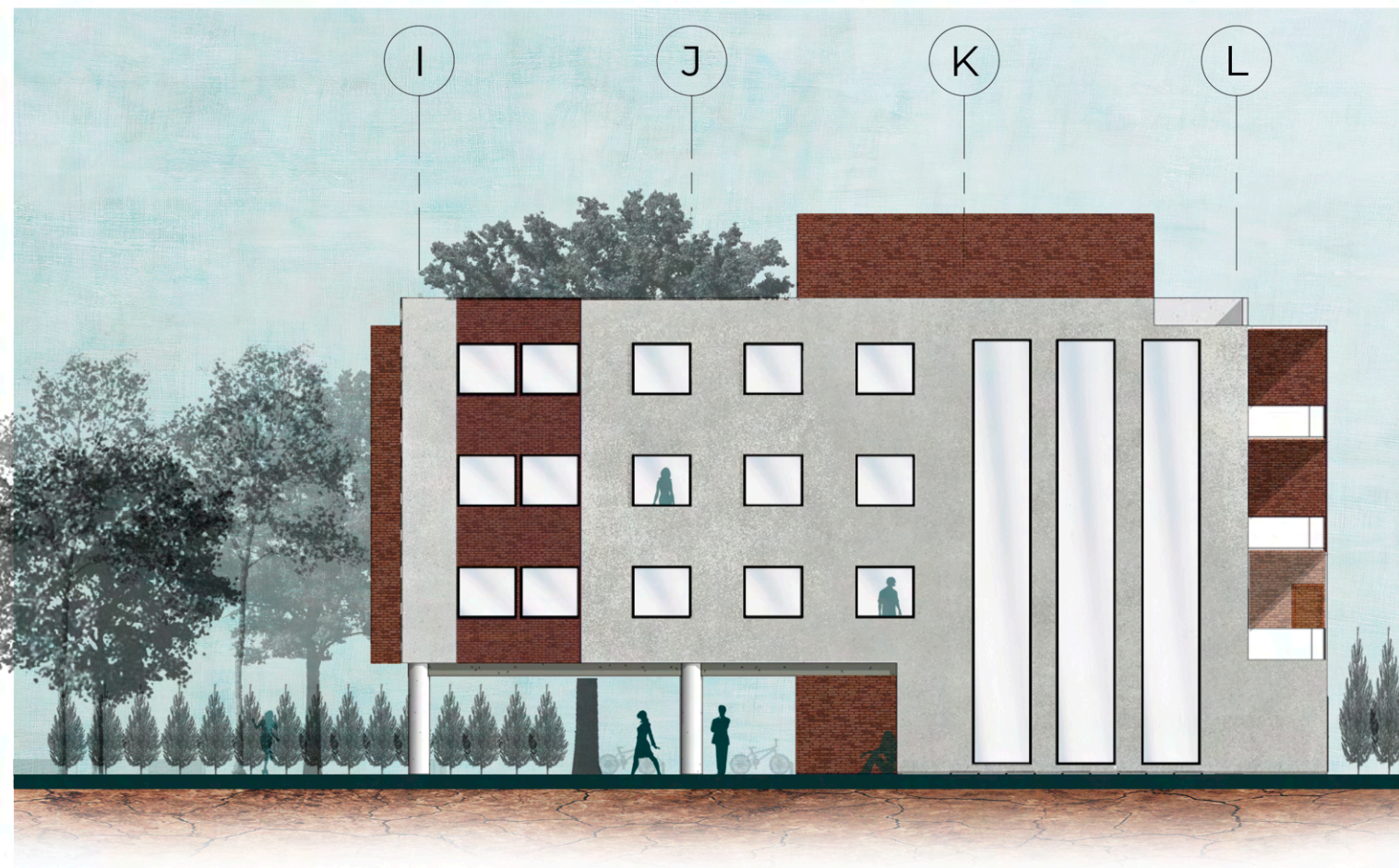
ELEVACIONES
EDIFICIOS DE
SOLTEROS

ESCALA 1:200



- NIVEL 6 16.10
- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN NORESTE



- NIVEL 5 12.90
- NIVEL 4 9.70
- NIVEL 3 6.50
- NIVEL 2 3.30
- NIVEL 1 0.10

ELEVACIÓN SUROESTE



UBICACIÓN



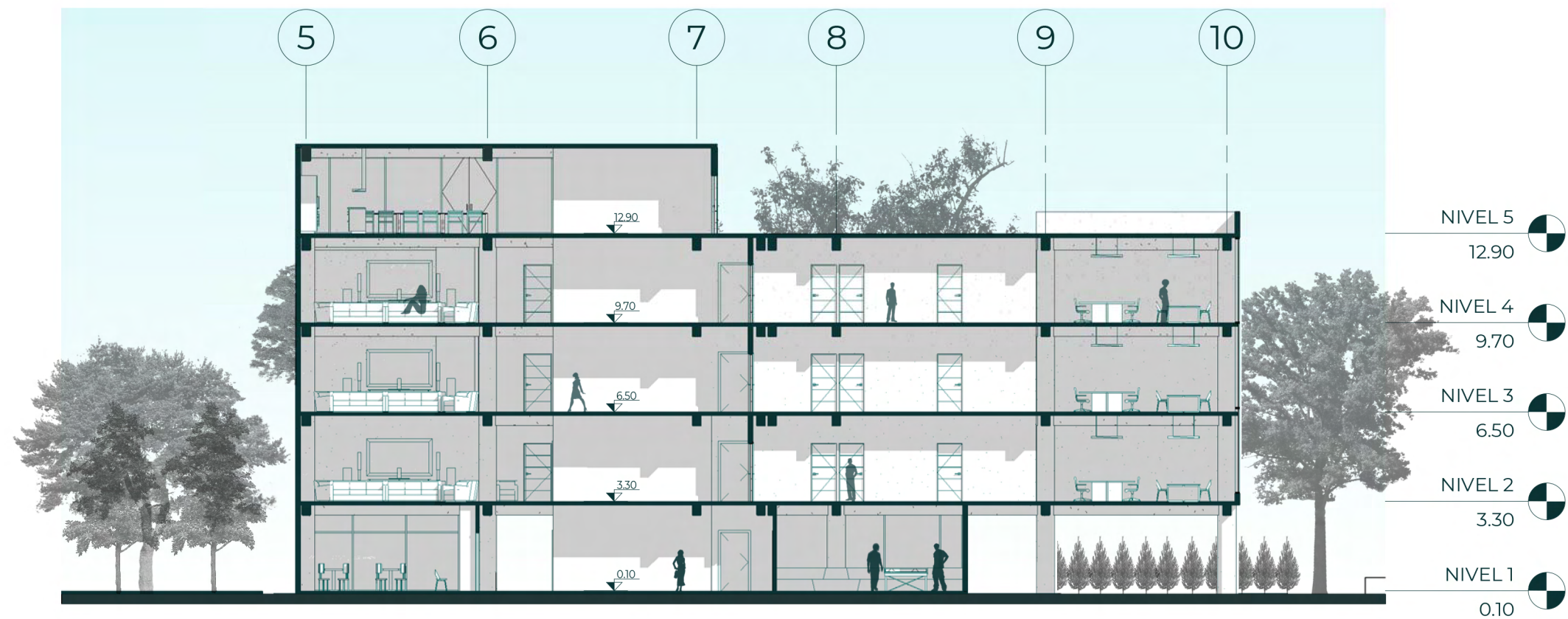
ESCALA GRÁFICA
metros

**ELEVACIONES
EDIFICIOS DE
SOLTEROS**

ESCALA 1:200



SECCIÓN TRANSVERSAL



SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIONES
EDIFICIOS DE
SOLTEROS

ESCALA 1:200



Vista Norte

Vistas de edificio de solteros



Vista de ingreso



Huerto

Vistas de edificios de solteros



Área de estudio y trabajo



NIVEL 1



NIVELES 2 Y 3



UBICACIÓN



NIVEL 1 NIVELES 2 Y 3

PRIVADO PÚBLICO CIRC. VERTICAL ZONIFICACIÓN



ELEVACIÓN ESTE



ELEVACIÓN NORTE

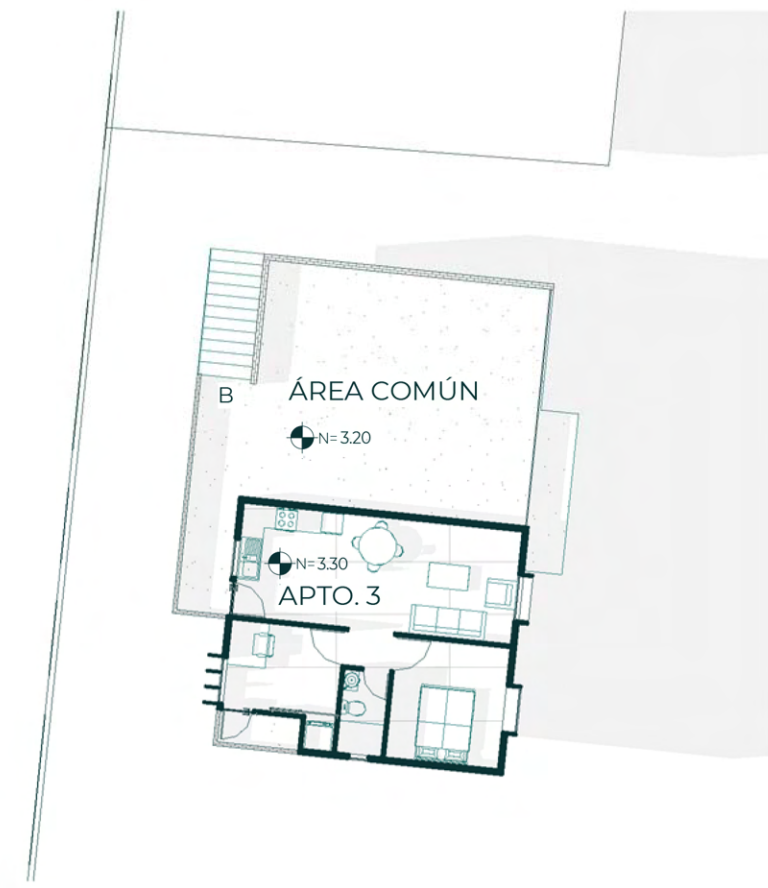


PLANTAS ARQUITECTÓNICAS - CASA SETECA

ESCALA 1:200



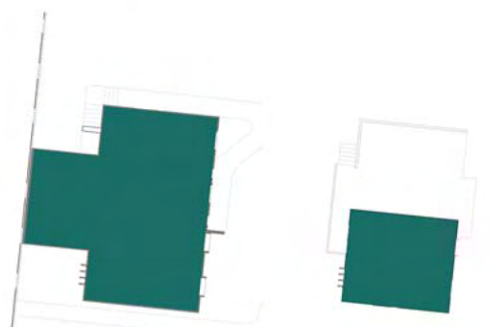
NIVEL 1



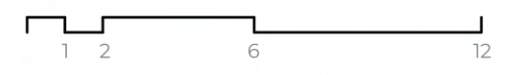
NIVELES 2 Y 3



UBICACIÓN



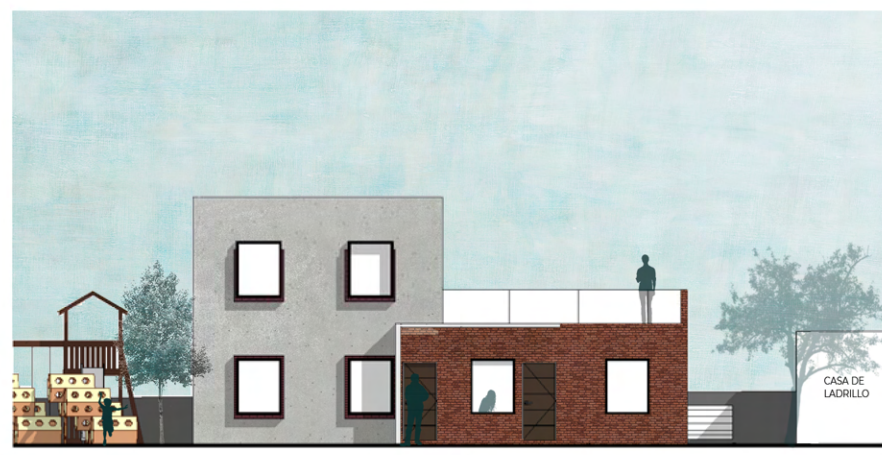
ZONIFICACIÓN



ESCALA GRÁFICA metros

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS - EMPLEADOS

ESCALA 1:200



ELEVACIÓN ESTE

NIVEL 1 0.10

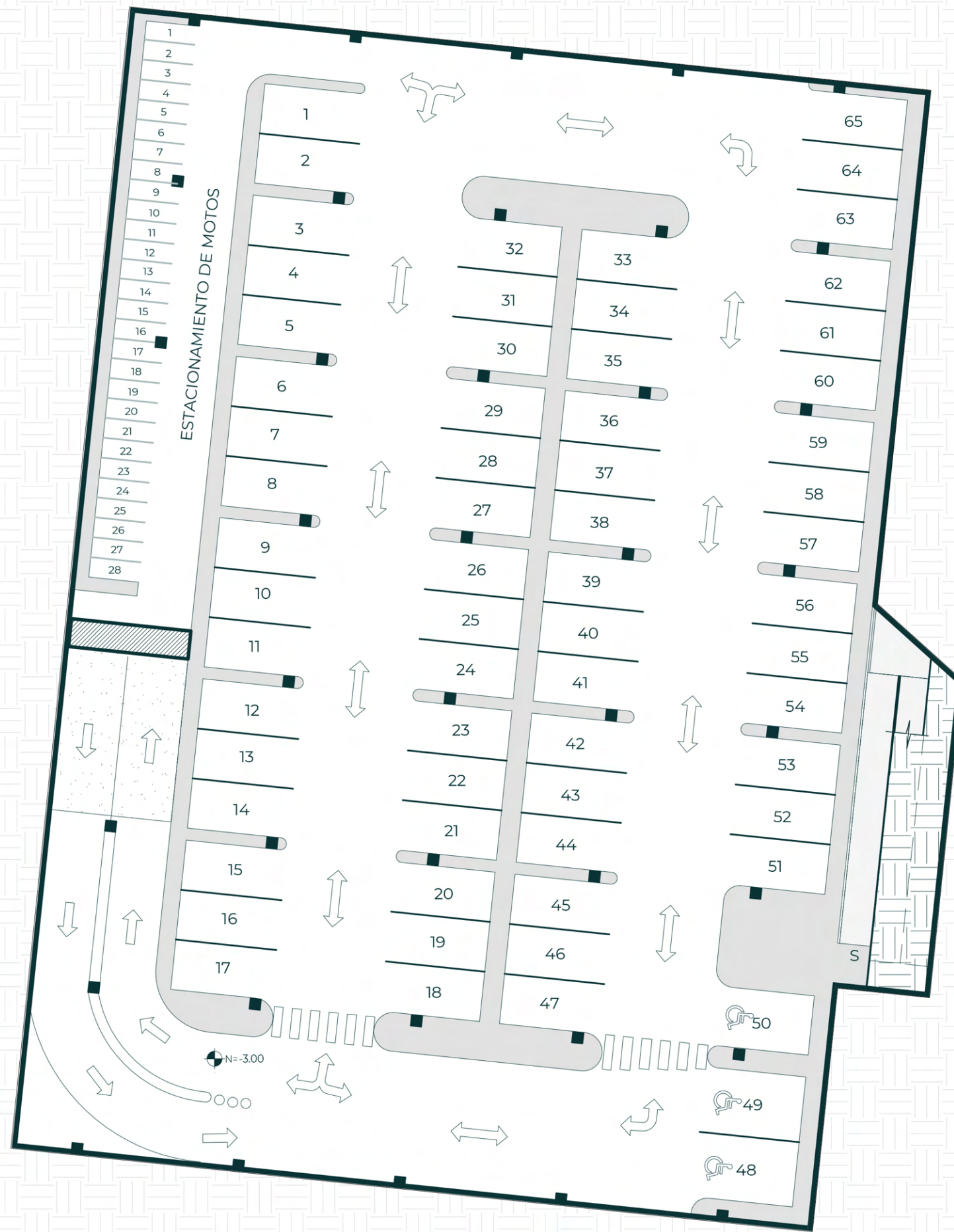


ELEVACIÓN NORTE

NIVEL 1 0.10

APARTAMENTOS PARA EMPLEADOS

SÓTANO



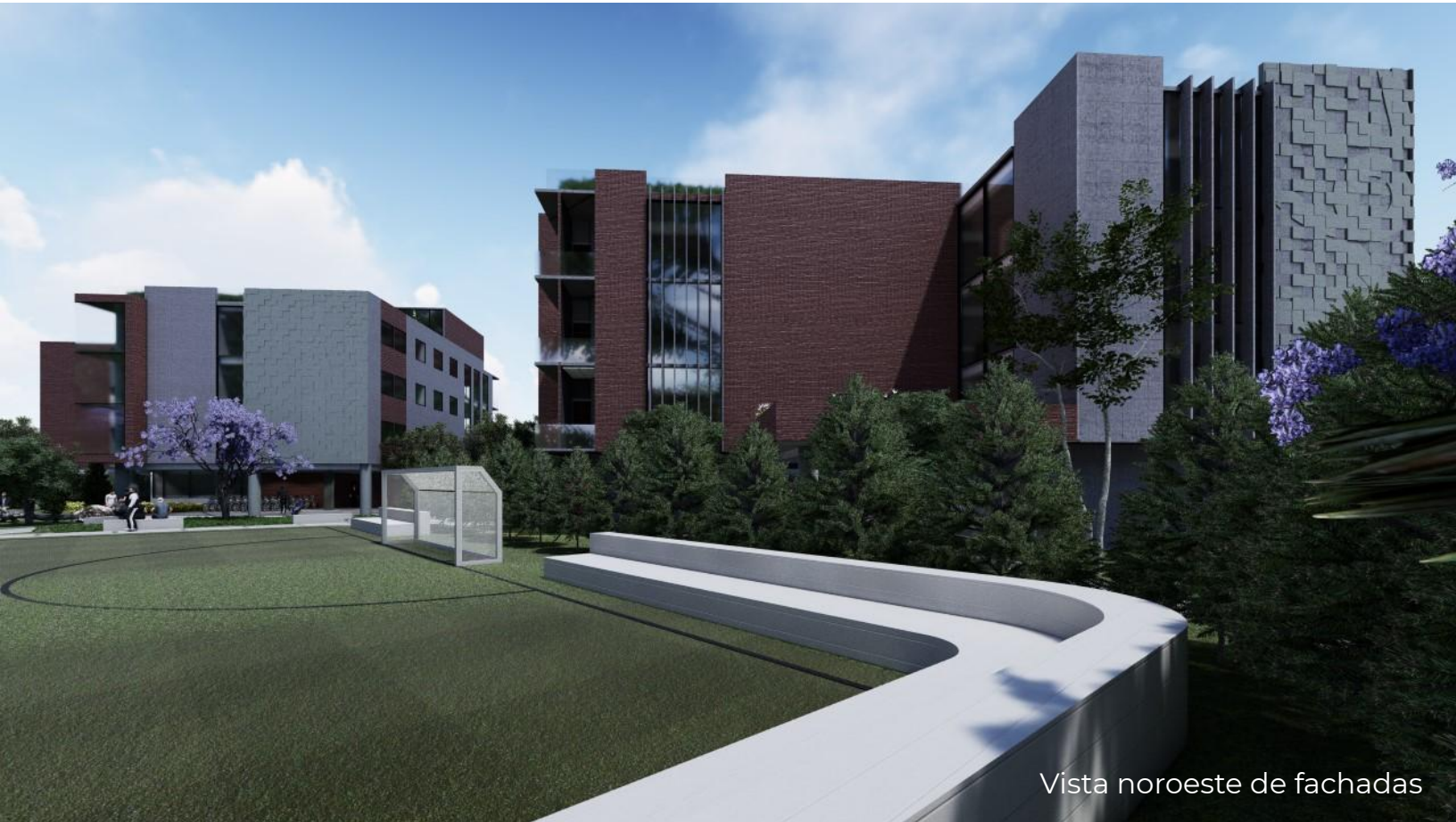
UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA
metros

PLANTA ARQUITECTÓNICA SÓTANO

ESCALA 1:250



Vista noroeste de fachadas

Vistas de edificios



Vista de edificio de solteros y edificio de casados



Áreas de estar

Vistas de espacios abiertos



Área de juegos infantiles



Área de estar desde edificio de solteros

Vistas de espacios abiertos



Área de huerto



Caminamientos con áreas de estar

Vistas de espacios abiertos

Estacionamiento

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

5.3 PRESUPUESTO ESTIMATIVO

ANTEPROYECTO: DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO

COSTOS DIRECTOS

No.	TAREA	UNIDAD	CANTI- DAD	COSTO POR M ²	SUB TOTAL	TOTAL
FASE 1						
Edificio de Casados						
1	Construcción	m ²	6,368	Q 4,300	Q 27,382,400.00	
2	Áreas verdes interiores	m ²	320	Q 700	Q 224,000.00	
3	Estacionamiento	m ²	4,011	Q 2,500	Q 10,027,500.00	
TOTAL FASE 1						Q 37,633,900.00
FASE 2						
Edificio de Solteros						
6	Construcción	m ²	2,468	Q 4,300	Q 10,612,400.00	
TOTAL FASE 2						Q 10,612,400.00
FASE 3						
Módulo de empleados + Hospedaje Casa Seteca + Jardinización y Urbanización.						
9	Construcción	m ²	2,500	Q 4,300	Q 10,750,000.00	
10	Urbanización	m ²	2,800	Q 650	Q 1,820,000.00	
11	Jardinización	m ²	5,354	Q 500	Q 2,677,000.00	
TOTAL FASE 3						Q 15,247,000.00
TOTAL ESTIMADO						Q 63,493,300.00

5.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ANTEPROYECTO: DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO TEOLÓGICO CENTROAMERICANO																
FASE 1																
No.	ACTIVIDAD	COSTO DEL RENGLÓN	TIEMPO EN SEMANAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
4	Construcción	Q 27,382,400	50													
5	Áreas verdes interiores	Q 224,000	4													
6	Estacionamiento	Q 10,027,500	6													
TOTAL FASE 1				Q 37,633,900.00												
FASE 2																
No.	ACTIVIDAD	COSTO DEL RENGLÓN	TIEMPO EN SEMANAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
9	Construcción	Q 10,612,400	46													
TOTAL FASE 2				Q 10,612,400.00												
FASE 3																
No.	ACTIVIDAD	COSTO DEL RENGLÓN	TIEMPO EN SEMANAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
12	Construcción	Q 10,750,000	40													
13	Urbanización	Q 1,820,000	12													
14	Jardinización	Q 2,677,000	8													
TOTAL FASE 3				Q 15,247,000.00												

COSTO TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO **Q 63,493,300** / 23,821 M² = 2665.5 por M²



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

C & R

CONCLUSIONES

- El proyecto planteado en el presente documento, resuelve la problemática del SETECA a nivel de conjunto y de distribución interior de espacios, brindando soluciones que priorizan la condición del estudiante y del residente peatón. Dichas soluciones se evidencian mediante el manejo jerárquico de plazas y vías peatonales, a las cuales se les aplicó un tratamiento enfocado en garantizar el confort en la circulación; así como también, en la disposición de las condiciones adecuadas para promover la interacción social, mediante el manejo del mobiliario urbano y el tratamiento del diseño paisajístico.
- El diseño de este proyecto, se concibió contemplando un desarrollo y evolución sujeto a conservar la coherencia en la funcionalidad de los ambientes planteados, de modo tal, que la inversión pueda efectuarse por etapas/fases, condición que fue tomada en cuenta mediante el análisis de los ingresos que el SETECA recibe.
- Se planteó una propuesta, que demuestra la importancia de línea de arquitectura moderna y que, además, valora la identidad propia del lugar en el que se desarrollará el proyecto, en vista de que el conjunto posee edificios importantes para el SETECA.
- La riqueza en ladrillo y estilo moderno-funcional es un valor predominante en el SETECA, que se manifiesta en los edificios de rectoría y biblioteca. Este valor se tomó en cuenta para el desarrollo volumétrico de los edificios diseñados, por lo cual, se concluye que, su presencia en la propuesta, es un elemento valioso para la aceptación del espacio por parte de los usuarios y para la unidad del conjunto.
- La propuesta planteada fue fundamentada en criterios normativos a nivel nacional, enfocados en el confort espacial, considerando, adicionalmente, estándares internacionales de diseño arquitectónico enfocados en centros residenciales estudiantiles.
- El diseño sugiere la incorporación de espacios para la recreación e interacción de los usuarios dentro del proyecto. Además, se plantean en la propuesta, los sitios idóneos para incorporar plazas y áreas alternativas para la interactividad. Asimismo, el diseño contempla la orientación más adecuada (hasta donde la posición del polígono lo permite) para lograr el máximo confort en los ambientes, todo ello atendiendo al Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) orientado al proyecto arquitectónico.

RECOMENDACIONES AL SETECA

- Respetar los limitantes establecidos en la propuesta, tales como: las dimensiones de cada ambiente y el uso de los mismos. Lo anterior, en vista de que estas características se fundamentan en los normativos y estándares de diseño arquitectónico para establecimientos semejantes al proyecto planteado; así como también, se sustentan en normativos para la prevención de riesgos.
- Aplicar la planificación y desarrollo de la obra por fases, tal como se estableció en el presente documento, debido a que la propuesta responde a las condicionantes evidenciadas durante la formulación del proyecto y a las prioridades de ambientes que requiere el SETECA. Además, cabe indicar que son resultado del respectivo análisis, por lo que se planteó un modelo de crecimiento ordenado y lógico, conforme a las necesidades de uso. Cada etapa fue planificada para funcionar de forma óptima de acuerdo con los fines de la obra, debido a ello, alterar dicho crecimiento repercutirá directamente en el funcionamiento del proyecto.
- Respetar las características físicas de las edificaciones y del conjunto arquitectónico propuesto, en razón de que fueron planteadas con base en el análisis morfológico y funcional de la arquitectura actualmente construida en el SETECA, y que ha tenido influencia en ella, esto para que el conjunto mantenga la unidad planteada.
- Considerar los lineamientos y características destacadas en el análisis ambiental efectuado y fundamentado en el Modelo Integrado de Evaluación Verde, debido a la importancia de la intervención racional del entorno natural. Además, deben aplicarse las características planteadas en la propuesta, que sugieren las estrategias para la implementación de recursos pasivos y activos de control ambiental.
- Realizar un estudio de suelos que determine la carga a compresión a la que puede ser sometido el terreno previo al establecimiento final de cada uno de los edificios, de tal manera que las zapatas se diseñen adecuadamente para la propuesta planteada y se considere el crecimiento de los edificios de mayor altura (hasta 32 metros de altura). En relación con el estudio de suelos, también se podrá evaluar el predimensionamiento de los elementos estructurales, planteado anteriormente, el cual deberá ser evaluado por un ingeniero estructural que valide dichas dimensiones y la composición de los refuerzos de acero.
- Sembrar y mantener la vegetación propuesta, la cual fue elegida con propósitos específicos para cada área, como lo son: formar barreras visuales y de sonido, además de brindar una mejor imagen y ambiente al conjunto.
- Realizar el estudio de impacto ambiental del conjunto.

REFERENCIAS

ArchDaily. *Universidad del Istmo Master Plan and Implementation / Sasaki Associates*. Acceso el 4 de marzo de 2019 <https://www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associate>

ARQZON. *Detalle losa nervada*. 2017. Acceso el 2 de marzo de 2019, <https://arqzon.com/2017/10/30/losas-reticular-nervada/>

Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala. 1985. Acceso el 13 de febrero de 2019, https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Guatemala.pdf

Berenguer Subils, María J. NTP 358: *Olores: un factor de calidad y confort en ambientes interiores*. 1996. Acceso el 11 de marzo de 2019, http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_358.pdf

Carrascoza Ochoa, José. *Diseño de Centro Universitario de Sacatepéquez (CUNSAC), en el Municipio de San Antonio Aguas Calientes, Sacatepéquez, Guatemala*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC, octubre 2018. Acceso el 20 de marzo de 2019, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12196/1/JOS%C3%89%20PABLO%20CARRASCOZA%20OCHOA.pdf>

Centro Universitario Ciudad Vieja. *Programas*. Acceso el 2 de marzo de 2019, <https://www.cucv.edu.gt/programas>

Congreso de la República de Guatemala. *Decreto 1427, Ley de Parcelamientos Urbanos*. 20 de marzo de 1961. Acceso el 13 de febrero de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1961/gtdcx14271961.pdf

_____. *Decreto 26-97, Ley para la protección del Patrimonio Cultural de la Nación*. Acceso el 13 de febrero de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1997/gtdcx26-1997.pdf

_____. *Decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente*. Acceso el 13 de febrero de 2019, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf

- _____. *Decreto Legislativo 12-91, Ley de Educación Nacional*. 11 de enero de 1991. Acceso el 13 de febrero de 2019, https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley_Educacion_Nacional.pdf
- CONRED. Acuerdo número 01-2014. *Norma para la reducción de desastres No. 2 (nrd 2)*. Acceso el 13 de febrero de 2019 <https://conred.gob.gt/normas/NRD2/NORMA-DE-REDUCCION-DE-DESASTRES-NRD2.pdf>
- Consejo Verde de la Arquitectura y Diseño de Guatemala. *Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala*. CTP Publicidad, Guatemala, 2017.
- Cortez, Anggello; Gabriela Maldonado; Enmanuel Mastroianni; Fabiana Parra. *Vivienda Multifamiliar, concepto y evolución*. Acceso el 24 de septiembre de 2019. es.scribd.com/doc/77234018/VIVIENDA-MULTIFAMILIAR
- Cuscó, David. *Guatemala. País de volcanes. Origen geológico*. 12 de junio de 2009. Acceso el 16 de febrero de 2019, <http://guatemalavolcanes.blogspot.com/2009/06/origen-geologico.html>
- ECURED. *Religión*. s.f. Acceso el 22 de septiembre de 2018, <https://www.ecured.cu/Religi%C3%B3n>
- Fernández, Nadia. *Funcionalismo y Racionalismo*. Instituto Tecnológico de Colima. Acceso el 10 de septiembre de 2019, <https://www.academia.edu/39187137/>
- Figueroa, Luis. *Las fallas geológicas en la ciudad de Guatemala, estamos advertidos*. S.f. Acceso el 16 de febrero de 2019. <http://luisfi61.com/2015/10/13/fallas-geologicas-en-la-ciudad-de-guatemala/>
- Fondo Fiduciario de Múltiples Donantes para el Desarrollo Urbano Sostenible. *Proyecto de Cartografía Metropolitana*. (SEGEPLAN, 2015). Acceso el 27 de 02 de 2019, http://www.fopavi.gob.gt/Documentos_en_Index/PROYECTO%20DE%20CARTOGRAFA%20METROPOLITANA%20FINAL.compressed.pdf
- Furuto, Alison. *Universidad del Istmo Master Plan and Implementation / Sasaki Associates*. 31 de marzo de 2012. Acceso el 4 de marzo de 2019, www.archdaily.com/221727/universidad-del-istmo-master-plan-and-implementation-sasaki-associates
- Gellert, Gisela. *Desarrollo de la estructura espacial en la ciudad de Guatemala: desde su fundación hasta la Revolución de 1944*. Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica, 16(1):31-55, 1990, Acceso el 28 de 02 de 2019, [filehttps://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5076018.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5076018.pdf)
- Gellert, Gisela y Julio César Pinto. *Ciudad de Guatemala, dos estudios sobre evolución urbana (1524-1950)*. Publicaciones CEUR, USAC. Guatemala, 1990.

- Global Water Partnership Central America. *Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: hacia una gestión integrada*. Marzo 2017. Acceso el 16 de 02 de 2019, www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/srh_guatemala_2016.pdf
- Gobernación de Huila. *Patrimonio Tangible Inmueble*. s.f. Acceso el 2 de febrero de 2019, <https://www.huila.gov.co/cultura-y-turismo/publicaciones/6130/patrimonio-tangible-inmueble/>
- González Esquivel, Francisco José. *Instituto Diversificado con Especialidad Técnica Ocupacional y Orientación Agrícola. Granados, Baja Verapaz*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC. 2017. Acceso el 23 de 09 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_4656.pdf
- González, Ana Lucía. *Evolución de la vivienda en Guatemala*. 27 de julio de 2014 a las 0:07h. Prensa Libre, 27 de julio de 2014, acceso 25 de febrero de 2019, <https://www.prensalibre.com/revista-d/vivienda-en-guatemala-normativa-sismo-resistente-materia-les-construccion-0-1181281992/>
- Hernández, Fredy. *Esta es la hora cuando más aire contaminado respiras en Guatemala*. Soy 502, 24 de julio de 2018, Sección Ciencia. Acceso el 11 de 03 de 2019, <https://www.soy502.com/articulo/esta-hora-mayor-contaminacion-trebol-24039>
- HiSoUR.com. *Funcionalismo en arquitectura*. s.f. Acceso el 12 de abril de 2019, <https://www.hisour.com/es/functionalism-in-architecture-28224/>
- INE. *Caracterización estadística de Guatemala*. Acceso el 10 de 02 de 2019, <https://www.ine.gob.gt/ine/>
- _____. *Caracterización República de Guatemala*. Guatemala, 2008. Página. 11
- _____. *ENEI 1-2018*. Acceso el 16 de 10 de 2019, <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2018/12/17/20181217134954aE63D8ky7MoFhXG3MgBOYfWXBzsEFBGD.pdf>
- INSIVUMEH. *Metereología, Sección Climatología*. Acceso el 31 de enero de 2019. <http://www.insivumeh.gob.gt/987-2/>
- _____. *Programa de Hidrología*. Guatemala, Acceso el 20 de febrero de 2019. www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm#HIDROLOGIA
- Ixcot Yon, Liza Carola (Invega. ppal.). *Diversidad biológica en el departamento de Guatemala*. Informe Final Proyecto FODECYT 29-2006. Octubre 2007. Acceso el 13 de marzo de 2019, <http://cdc.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2019/12/Ixcot-Diversidad-Biologica-depto.-Guatemala.pdf>
- Jencks, Charles. *Movimientos Modernos en Arquitectura*. Madrid, Hermann Blume Ediciones, 1983.

- Kohön Castillo, Sharon Andrea. *Propuesta de Reglamento y Normas de Diseño para el Desarrollo de Proyectos Urbanísticos en el Municipio de Amatitlán*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC, 2009. Acceso el 27 de 02 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2327.pdf
- Machorro Sagastume, Rudy. *Evaluación Hidrogeológica de Alta Verapaz*. Informe final. Julio del 2005. Proyecto FODECYT 01-02. Acceso el 16 de 02 de 2019, <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%202002.01.pdf>
- MAGA; UPIE-MAGA; MAGA-BID. *Primera Aproximación al Mapa de Clasificación Taxonómica de los Suelos de la República de Guatemala, a escala 1:250,000 -Memoria Técnica*. 2000. Acceso el 02 de 03 de 2019. <https://www.maga.gob.gt/download/clasificacion-suelo.pdf>
- Maldonado Díaz, Claudia Fabiola. *Geología en el Progreso: Caracterización estratigráfica de la formación subinal, en el segmento del km 79 de la CA-9*. Informe final de Técnico en Geología. Centro Universitario del Norte, Carrera de Geología. USAC, 2015. Acceso el 16 de 02 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/17/17_0551.pdf
- Mancilla Estrada, Jefferson Eduardo. *Modelo de condominio social en el área de la zona 3 de Guatemala*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Diseño, URL, 2017, Acceso el 26 de 02 de 2019, <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2017/03/01/Mancilla-Jefferson.pdf>
- Marioart5m.blogspot.com. *Arquitectura Funcionalista*. 15 de diciembre de 2009. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Arquitectura "5 de Mayo". Taller de Proyectos I-II Grupo "C" Nivel Intermedio. Acceso el 10 de 09 de 2019, <http://marioart5m.blogspot.com/2009/12/arquitectura-funcionalista.html>
- Meteoblue. *Temperaturas medias y precipitaciones, ciudad de Guatemala*. Acceso el 31 de enero de 2019, www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/ciudad-de-guatemala_guatemala_3598132
- MINEDUC. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. 2016. Acceso el 13 de 03 de 2019. https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf
- Monzón Despang, Héctor. *Manual de diseño sismo-resistente simplificado mampostería de block de concreto para Guatemala. Documento AGIES DSE 4.1 (2014)*. Primera Edición, Versión 2.0., Guatemala, 31 de marzo 2014. Acceso el 26 de 02 de 2019, <https://www.agies.org/wp-content/uploads/2018/02/Manual-de-Disen%C3%93o-Sismo-Resistente-Simplificado-para-Guatemala-Mamposteri%C3%A1-de-Block-de-Concreto.pdf>

- Morán Mérida, Amanda. *Área metropolitana de la ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano*. Boletín Universitario No. 37, 1998. USAC; CEUR. Acceso el 27 de 02 de 2019, http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2014/08/1407799986_boletin_ceur_37.pdf
- Municipalidad de Guatemala. *Plan de Ordenamiento Territorial, POT*. Acceso el 25 de septiembre de 2019. http://pot.muniguate.com/docts_soporte/09_ciclo_de_obras.php
- _____. *Reglamento de construcción de la ciudad de Guatemala. RG1 Plan Regulador*. Acceso el 13 de 02 de 2019, <http://vu.muniguate.com/?id=2>
- _____. *Situación territorial de la Ciudad de Guatemala, Plan de Ordenamiento Territorial*. Acceso 14 de mayo de 2019, http://pot.muniguate.com/docts_soporte/09_ciclo_de_obras.php
- Norberg-Schulz, Christian. *Los principios de la arquitectura moderna. Sobre la nueva tradición del siglo XX*. Barcelona, Reverté, S.A., 2005.
- Orozco Soto, Olga Marina. *Acercamiento estratégico de las y los estudiantes a las jornadas de estudio nocturna y sabatina del Seminario Teológico Centroamericano, SETECA de la ciudad de Guatemala*. Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias de la Comunicación, USAC 2012. Acceso el 23 de 09 de 2019, http://www.repositorio.usac.edu.gt/2319/1/16_0958.pdf
- Patzán, José M. *Olor del vertedero de la zona 3 se expande hacia otros sectores*. Prensa Libre 25 de Julio de 2017, Sección Ciudades. Acceso el 06 de 03 de 2019, <https://www.prensalibre.com/ciudades/olor-del-relleno-sanitario-se-expande-en-la-ciudad/>
- Pérez Porto, Julián y Ana Gardey. *Definición de adecuación*. Publicado: 2015. Actualizado: 2016. Acceso el 18 de septiembre de 2019, <https://definicion.de/adecuacion/>
- Pérez, Carlos L. *Estructura Geológica del Valle de la Ciudad de Guatemala Interpretada Mediante un Modelo de Cuenca por Distensión*. 2009. Revista Geológica de América Central, 41: 71-78, 72-73. En Portal de Revistas Académicas. Acceso el 16 de 02 de 2019, <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/download/4179/4004/>
- Pineda Rivas, Héctor Ramiro. *Propuesta de Diseño del Centro Universitario Departamental de Zacapa, de Universidad de San Carlos de Guatemala CEUZAC*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC, 2008. Acceso el 24 de 09 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2108.pdf
- Pitán, Edwin. *Contaminación auditiva en el país*. Prensa Libre 22 de febrero de 2019, Sección comunidad. Acceso el 06 de 03 de 2019, www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/contaminacion-auditiva_0_1308469143/
- Plan de Ordenamiento Territorial, «*Situación territorial de la Ciudad de Guatemala*». Acceso 14 de mayo de 2019. http://pot.muniguate.com/docts_soporte/01_situacion_territorial.php#_ftn1

- Publinews, Sección Economía. *PreCon muestra en primicia nuevas instalaciones de la UNIS*. 7 de marzo de 2014. Acceso el 04 de 03 de 2019, www.publinews.gt/gt/economia/2014/03/08/precon-muestra-primicia-nuevas-instalaciones-unis.html
- Revista Construcción. *Uso de aguas subterráneas en la región metropolitana de Guatemala*. 18 mayo 2018. Acceso el 16 de 02 de 2019, <http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/05/18/uso-aguas-subterranas-la-region-metropolitana-guatemala/>
- Riquelme, Matías. *¿Qué es la planificación?* 15 de julio 2019. Acceso el 11 de 09 de 2019. <https://www.webyempresas.com/que-es-la-planificacion/>
- Sainz, Jorge y Eduardo Prieto. *Teoría de la arquitectura. La tríada fundamental: Firmitas, Utilitas, Venustas. La función*. s.f. Material docente, Departamento Composición Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid. Acceso el 10 de 09 de 2019, <https://es.scribd.com/document/350167880/20-La-Funcion>
- SETECA. *Identidad Teológica*. Acceso el 15 de 08 de 2019, <https://www.seteca.edu/nosotros/identidad-teologica>
- _____. *Misión y visión*. Acceso el 16 de 08 de 2019. <https://www.seteca.edu/nosotros/mision-vision#>
- Sociedad Geológica de Guatemala. *Sistema de Fallas Geológicas en la Zona Metropolitana de Guatemala*. Acceso el 26 de 02 de 2019, www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3e72c0afa4bd43478231a8d33b864099
- Soto Barrios, Juventino Efrén. *Edificio de Ingeniería Civil, Electrónica e Informática, CUNORI; Chiquimula*. Tesis de Licenciatura en Arquitectura Escuela de Arquitectura, FARUSAC, USAC, 2016. Acceso el 30 de 09 de 2019, <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7661/1/JUVENTINO%20EFR%C3%89N%20SOTO%20OBARRIOS.pdf>
- Stam, Juan. *Haciendo Teología en América Latina. Juan Stam: Un teólogo del camino*. LAM, Vision Mundial, FTL, UBL 2005.
- Strongman, C. *La casa sostenible*. Barcelona: Océano, 2009.
- Sywulka, Pablo. *Identidad Teológica*. 6 de junio de 2014. Acceso 12 de agosto de 2018, <https://www.seteca.edu/component/content/category/19-nosotros>
- Titus Monzón, Pablo Andrés. *Residencia Universitaria para estudiantes Extranjeros y del Interior de la República de Guatemala, ubicada en zona 16*. Tesis de Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Diseño, Departamento de Arquitectura, URL, 2012. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/03/01/Titus-Pablo.pdf>
- UNESCO Guatemala. *Cultura*. Acceso el 12 de 02 de 2019, <http://unesco Guatemala.org/cultura/>

- UNESCO, *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación*. (2006), Acceso el 23 de 09 de 2019, <http://uis.unesco.org/> Acceso el 23 de septiembre de 2019.
- _____. *Declaración Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje*. 1990. Acceso el 13 de 02 de 2019, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa
- _____. Instituto de Estadística de la UNESCO. *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, CINE 2011*. Acceso el 23 de septiembre de 2019, <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscde-2011-sp.pdf>
- UNIS. *Información General*. Acceso el 2 de marzo de 2019, <https://unis.edu.gt/informacion-general-alumnos/>
- _____. *Sobre UNIS, Campus*. Acceso el 4 de marzo de 2019. <https://unis.edu.gt/fraijanes/>
- Wikiguate. *Clasificación fisiográfica de Guatemala*. 11 de agosto del 2015. Acceso el 17 de febrero de 2019. <https://wikiguate.com.gt/clasificacion-fisiografica-de-guatemala/>
- Wikipedia. *Ciudad de Guatemala*. 23 feb 2021 a las 05:16. Acceso el 05 de 03 de 2019, https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala
- _____. *Hidrografía de Guatemala*. 15 dic 2020 a las 17:52. Acceso febrero del 2020. https://es.wikipedia.org/wiki/Hidrograf%C3%ADa_de_Guatemala
- _____. *Seminario*. 16 ene 2018 a las 08:16. Acceso el 22 de septiembre del 2018. <https://es.wikipedia.org/wiki/Seminario>
- Wittig Loarca, Marta Erika. *El movimiento funcionalista y su influencia en la arquitectura nacional*. Tesis de Arquitectura. Facultad de Arquitectura. USAC, 1992. Acceso el 11 de 07 de 2019, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0529.pdf
- Yurrita Cuesta, Alfonso. *Patrimonio arquitectónico*. 18 de julio de 2016 a las 0:07 h. Acceso el 18 de 02 de 2019, <https://www.prensalibre.com/opinion/patrimonio-arquitectonico/#:~:text=Empecemos%20por%20lo%20establecido%20por,m%C3%A1s%20all%C3%A1%20del%20encargo%20original%E2%80%9D>.

ANEXOS

DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE ÁREAS PARA SEMINARIO
TEOLÓGICO CENTROAMERICANO.

MODELO DE ENCUESTA

1. ¿Cree que SETECA tiene suficientes áreas académicas para la población estudiantil que sirve?
2. ¿Cree que SETECA se encuentra desordenado respecto a salones de clases, oficinas y habitaciones?
3. ¿Qué o a quienes atiende más el área administrativa?
4. ¿Cree que el área de administración debería estar en un solo lugar?
5. ¿Se necesitan más plazas de estacionamiento para empleados?
6. ¿Se necesitan más plazas de estacionamiento para estudiantes?
7. ¿Se necesitan más plazas de estacionamiento para visitantes?
8. ¿El tamaño de la cancha de futbol es el adecuado o podría ser más pequeña?
9. ¿Qué cree que necesita más espacio en SETECA?
10. ¿Qué áreas faltan en SETECA?
11. ¿Cree que se debería separar el área de casa SETECA en un solo edificio?
12. ¿Es suficiente y funcional una sola cafetería para todo el conjunto?
13. ¿Cómo ve la posibilidad de tener un sótano de estacionamientos?
14. ¿Cree que se podría tener la administración del conjunto en un solo edificio?
15. ¿Cree que el edificio antiguo está en buenas condiciones?
16. ¿Ha visto algún problema en el edificio antiguo? (respecto a la estructura y ambientes)
17. ¿Qué tan frecuentemente se utiliza la cancha de fútbol?
18. ¿Cómo se siente el clima en el lugar?
19. ¿En que cantidad afecta el olor del basurero de la zona 3?
20. ¿En general, los espacios de SETECA son cómodos?

CONSULTA DE PREDIO

PÁGINA DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA




Consulta A

Señor(a): Sofia Cordón

 Consulta realizada:
 18/11/2019 03:12:16

En atención a su consulta identificada con el No. 766415 y con base a la información proporcionada le informamos lo siguiente:

Datos del inmueble	
Dirección:	AVENIDA BOLÍVAR 30-42 ZONA 3 CIUDAD DE GUATEMALA
Número Catastral:	030257001
Área Catastral del predio (m²):	22476,25
Delegación:	3025 

Potencial de desarrollo del predio			
Zona General		Área	Parámetros
ZG3		12332.967	
ZG4		10143.2874	


NOTA: Si el área que aparece en este reporte, no coincide con el área del Registro General de la Propiedad, deberá dirigirse a la Dirección de Catastro y Administración del IUSI ubicada en el 4to. nivel del Palacio Municipal para la asesoría correspondiente

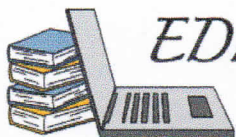
Condiciones especiales del predio		
(Los signos "?" lo llevan a información valiosa)		
Zonas Especial a la que pertenece:? Si su inmueble se encuentra dentro de una zona especial, solicite asesoría en Ventanilla Única.	Zona Especial:	
Régimen especial al que pertenece: Si su inmueble se encuentra dentro de un régimen especial, prevalece la normativa vigente	Régimen Especial No Aplica	
Predio sujeto a verificación:	no	
Altura por la zona G Para la aplicación de éste parámetro predomina las alturas máximas permitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil	Zona G	Altura (m)
	ZG4	32
	ZG3	16
	ZG4	32
	ZG3	16
	ZG4	32
	ZG3	16
Plan Parcial de Ordenamiento Territorial a la que pertenece: Si su inmueble se encuentra afecto a un Plan Parcial, prevalece dicha normativa ya no procede rectificación de zonas generales.	No Aplica	

TABLA DE PARÁMETROS ZONA G3

G3						
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
Urbana						
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	3 ~	□		
superficie efectiva de predios		m ²	60 ~ 600	45 ~ < 60	□	
				> 600 ~		
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 2.7	□	
		ampliado	relación	> 2.7 ~ 4.0*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	10% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 12 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾	□	
BLOQUE SUPERIOR	h > 12 m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾	□	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~	□		
rural		m ²	0 ~	□		
residencial		m ²	0 ~	□		
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	50% ~	□		
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 250	□	> 250 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 250	> 250 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGIA ~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta de Directiva Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m			⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior			

TABLA DE PARÁMETROS ZONA G4

G4		 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL					
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS			
		Central	descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO							
		frente de predios	m	15 ~	6 ~ < 15	□	
		superficie efectiva de predios	m ²	450 ~	300 ~ < 450	□	
OBRAS							
índice de edificabilidad		base	relación	~ 4.0	□	□	
		ampliado	relación	> 4.0 ~ 6.0*	□		
(predominan restricciones de aeronáutica)		altura	base	m	~ 32	□	> 32 ~ 48
		ampliada	m	> 32 ~ 48*	□	> 48 ~	
		porcentaje de permeabilidad	%	0% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□		
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)	□		
BLOQUE SUPERIOR	h > 16m	separaciones a colindancias	m	4 ~	□	< 4	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)	□		
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)							
		natural	m ²	0 ~	□		
		rural	m ²	0 ~	□		
		residencial	m ²	0 ~	□		
		mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)	% residencial	35% ~	□		
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 1,500	□	> 1,500 ~	
		condicionadas I	m ²	□	~ 1,500	> 1,500 ~	
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~	
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~	
SIMBOLOGIA							
		~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que					
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido			
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial							
(1) : No podrá ser menor a 1.50m			(2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				



EDICIONES TM

Norma Leticia Toledo Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 22970

Guatemala, 08 de marzo 2021

MSc. Arquitecto
Edgar Armando López Pazos
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que llevé a cabo la revisión de estilo y lingüística del proyecto de graduación de la estudiante: **Sofía Alejandra Figueroa Cordón**, carné 201315107, de la Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, titulado:

*Diseño, planificación y readecuación de áreas para
Seminario Teológico Centroamericano, ciudad de Guatemala, Guatemala.*

Proyecto de grado, previo a conferírsele el título de Arquitecta.

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

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

Norma Leticia Toledo Morales
Licenciada en Letras

nortolmo2@gmail.com

WhatsApp 35498645 y Cel. 59469408

*Norma Leticia Toledo Morales
Licenciada en Letras
Colegiada 22970*

**“Diseño, Planificación y Readecuación de Áreas para Seminario Teológico
Centroamericano, Ciudad de Guatemala, Guatemala”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

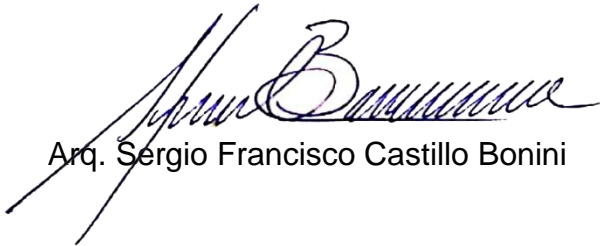


Sofía Alejandra Figueroa Cordón

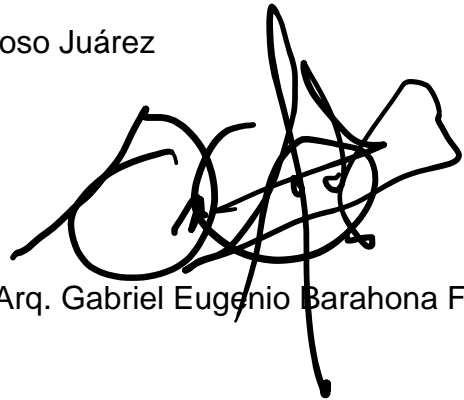
Asesorado por:



Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini



Msc. Arq. Gabriel Eugenio Barahona For

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**

**DISEÑO, PLANIFICACIÓN
Y READECUACIÓN DE ÁREAS
PARA SEMINARIO TEOLÓGICO
CENTROAMERICANO, CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA.**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA