



ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO

SAN CRISTÓBAL, MIXCO, GUATEMALA.

Guatemala, febrero de 2018.



Proyecto presentado por
Daphne Stephane Zambrano Morales
Al conferírsele el título de Arquitecta.



ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO

SAN CRISTÓBAL, MIXCO, GUATEMALA.

Guatemala, febrero de 2018.



Proyecto presentado por
Daphne Stephane Zambrano Morales
Al conferírsele el título de Arquitecta.

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"

Miembros de Junta Directiva

<i>Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón</i>	Decano
<i>Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea</i>	Vocal I
<i>Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini</i>	Vocal II
<i>MSc. Arq. Alice Michele Gómez García</i>	Vocal III
<i>Br. María Fernanda Mejía Matías</i>	Vocal IV
<i>Br. Lila María Fuentes Figueroa</i>	Vocal V
<i>Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos</i>	Secretario Académico

Miembros del tribunal examinador

Arqta. Ana Verónica Carrera Vela

Arqta. Ángela María Orellana López Morales

Msc. Edwin Rodolfo Saravia Tablas

Mcs. Arq. Publio Rodríguez Lobos

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

Acto que dedico

A Dios:

Por permitirme llegar a este momento de mi vida y poner a las personas adecuadas en el camino.

A mis padres:

Por darme la oportunidad de elegir lo que quiero ser en la vida y guiarme con tanto amor desde pequeña para lograrlo y serlo de la mejor manera.

A mis hermanos

Kimberly, Luis, Jocelyne y María, porque a pesar de la distancia permanecemos unidos y son esa parte tan importante en mi vida que siempre me da felicidad.

A María José Zambrano

Por ser incondicional y apoyarme en el momento más difícil de todos, aún en la distancia.

A Daniel García

Por permanecer y apoyarme en todo sentido y comprometerse tanto conmigo y mi familia para que esto sea posible.

A mis ángeles en el cielo

Mis abuelos por apoyarme y darme compañía cuando estaban con vida y seguramente ahora que están en el cielo.

A mis amigos

Diego, Sara, Esdras, Oscar, Silvia, Luis, Mónica y Nidia por todos esos momentos inolvidables y siempre tener las palabras correctas para animarme e impulsarme a seguir adelante. Y a mis amigos felinos por su compañía todos estos años.

Agradecimientos

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Mi casa de estudios.

A la Facultad de Arquitectura

Por permitirme un lugar en ella y ser mi segunda casa durante mis años de estudio.

A los Bomberos Voluntarios “Las Panteras” y a la Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro.

Por el apoyo sin condición brindado para poder realizar este proyecto.

A mis asesores

Msc. Edwin Saravia, Arq. Ángela Orellana y Arq. Ana Verónica Carrera Vela, por el compromiso y tiempo que dedicaron a la revisión de este proyecto.

A los Arquitectos

Edwin Saravia, Israel López, Julio Tórtola, Mabel Hernández, José Mejía, por ser más que catedráticos, amigos y por las palabras de aliento y apoyo tanto moral como académico durante el transcurso de la carrera.

A todas las personas que de alguna manera me ayudaron y apoyaron en algún momento del proceso de mi carrera.

ÍNDICE

Introducción	4
Capítulo 1	5
Marco introductorio	5
1.1 Antecedentes	6
1.2 Descripción del problema	7
1.3 Delimitación del tema	7
1.4 Justificación:	9
1.5 Objetivos	10
1.6 Metodología	11
Capítulo 2	12
Marco teórico conceptual	12
2.1 Marco teórico	13
2.2 Marco conceptual	16
Capítulo 3	18
Marco legal	18
Capítulo 4	21
Análisis del entorno	21
4.1 Generalidades	22
4.2 Factores físico naturales	24
4.3 Infraestructura local	32
4.4 Factores urbanos sociales	33
4.5 Aspectos Culturales del municipio de Mixco	36
Capítulo 5	37
Casos análogos	37
5.1 Caso análogo 1 Estación y Academia de Bomberos	37
5.2 Caso Análogo 2 Estación de Bomberos	44
Capítulo 6	51

Análisis de sitio.....	51
6.1 Ubicación.....	52
6.2 Situación actual.....	52
Capítulo 7.....	59
Premisas de Diseño.....	59
7.1 Premisas funcionales.....	60
7.2 Premisas Morfológicas.....	61
7.3 Premisas Ambientales.....	62
7.4 Premisas Tecnológicas.....	64
Capítulo 8.....	67
Proceso de diseño.....	67
8.1 Programa General de Necesidades.....	68
8.2 Programa Arquitectónico.....	69
8.3 Mapa mental.....	71
8.4 Propuesta.....	72
8.5 Aproximación de la forma.....	73
Capítulo 9.....	77
Anteproyecto.....	77
Relaciones de Conjunto.....	78
Organización Espacial.....	79
Planta de Conjunto.....	81
Plantas Arquitectónicas.....	82
Planos de Circulaciones.....	86
Planos de Señalización.....	88
Elevaciones.....	90
Secciones.....	91
Propuesta Estructural.....	93
Visualizaciones 3D del Anteproyecto.....	95

Presupuesto.....	105
Cronograma de ejecución	105
Conclusiones	106
Recomendaciones	107
Bibliografía	108
Anexos	110
Glosario.....	111

INTRODUCCIÓN

Cuando se planifican ciudades, se prevén, además de la infraestructura y vivienda, elementos tales como equipamiento y equipamiento especial. Su función es dar ciertos servicios específicos a las comunidades, como salud, educación, seguridad, auxilio, etc., lo ideal es ubicarles en puntos estratégicos, de tal manera, que existan suficientes de cada uno para cubrir toda la ciudad y todas las personas tengan la misma accesibilidad a ellos.

El municipio de Mixco no tuvo una planificación inicial, pero poco a poco ha ido implementando nuevo equipamiento especial como la Estación de Bomberos Voluntarios Las Panteras y la Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro. Por razones que se explican en el documento, ellos solicitan un rediseño tota del conjunto en el cual laboran las dos entidades actualmente. Entonces, surge la propuesta de anteproyecto arquitectónico “Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro”.

Para poder realizar el diseño, fue necesario conocer, no solo las necesidades generales de una estación de bomberos o de una unidad canina, sino las necesidades específicas de esas estaciones, para lo cual se realizaron varias visitas al lugar, se tuvo contacto directo con los jefes de cuadrilla y con el Jefe de la unidad canina, sosteniendo charlas para conocer un poco sobre la labor que desempeñan ambos.

Se utilizaron los conocimientos básicos de ergonometría aprendidos en la facultad, pero aplicados en perros, para poder diseñar un edificio que funcionara adecuadamente tanto para el personal, como para los ejemplares caninos. Las actividades que realizan ambos son totalmente distinta, pero se logró una propuesta en la que pueden interactuar ambas partes sin dificultad alguna.

Inclusive un factor que afecta al ser humano como lo es la incidencia directa del sol y que se busca controlarla de la mejor manera, para los perros es necesario, por lo que la orientación en el área de los ejemplares, es distinta a la del personal.

Salir de la zona de confort, diseñando para lo que no se está acostumbrado es complejo en principio, como en este proyecto, pero resulta siendo enriquecedor. Al final se logró una propuesta en la que ambas entidades pueden interactuar y trabajar, sin interrumpir una la actividad de la otra.

- Antecedentes
- Descripción del problema
- Delimitación de tema
- Justificación
- Objetivos
- Metodología

CAPÍTULO 1



Marco
Introdutorio

1.1 Antecedentes

Fundación de la Estación de Bomberos Voluntarios de esta localidad (Las Panteras) e incorporación de la Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro a dicha ubicación.

El 4 de Diciembre del año 2002 se fundó la Estación de Bomberos Voluntarios, en el municipio de Mixco, San Cristóbal “Las Panteras”. Por falta de recursos iniciaron con una construcción a base de láminas y parales de madera. Únicamente era estación de bomberos. Debido a las instalaciones, no contaban con un espacio para guardar las unidades de rescate.

Cinco años después, en 2007 consiguen apoyo para construir un nuevo edificio donde se ubican, con una estructura más sólida de mampostería de block y losa de concreto fundido.

Un año después, en 2008 se une la Unidad Canina de Rescate. Inicialmente se ubicaban en el municipio de Villa Canales del departamento de Guatemala, debido a

que en el lugar donde estaban, se construiría la primera Escuela para Bomberos Voluntarios, dicha Unidad Canina, se ve en la necesidad de buscar un nuevo lugar para laborar, entonces la estación de bomberos mencionada anteriormente, dona el espacio en el que comenzaron en 2002, a la Unidad Canina que se muda. Instalación en la cual permanecen actualmente.

En el año 2009 los Bomberos Voluntarios nuevamente consiguen apoyo para construir un mejor lugar donde puedan laborar y se mudan al nuevo edificio, construido en esa misma ubicación, donde a pesar de contar con espacio para guardar las unidades de rescate y más área de construcción, no resuelve los problemas espaciales que el cuerpo de bomberos requiere¹. (Véase fig.1)



Figura No. 1: Cronología de uso y construcción de edificios utilizados dentro del terreno. Fotografía propia.

¹ Álvaro Suruy (Jefe de la Unidad Canina de Rescate) y Ángel Ordoñez (bombero), en conversación con los autores Agosto 2016.

1.2 Descripción del problema

Si bien los Bomberos Voluntarios Las Panteras ubicados en zona 8 de Mixco cuentan con un edificio en el cual laboran actualmente, han mostrado cierta preocupación por la carencia de algunos espacios necesarios para poder laborar comfortable y adecuadamente, así también, algunos espacios mal aprovechados debido a un sobredimensionamiento de los mismos. A consecuencia de estas deficiencias en el edificio, han tenido que recurrir a utilizar las edificaciones antiguas ubicadas en el mismo terreno para cubrir y complementar la necesidad de los espacios.

Tal es el caso, que las salas de reuniones están improvisadas en uno de los edificios anteriores, los trajes y equipo de los rescatistas quedan a la intemperie y hay equipo de rescate que permanece en áreas antihigiénicas e inadecuadas. Tampoco tienen donde almacenar el material reciclado ni las donaciones de alimento, ropa, entre otros.

El edificio no está orientado de la mejor manera y por ende, existen problemas de ventilación y de incidencia solar directa.

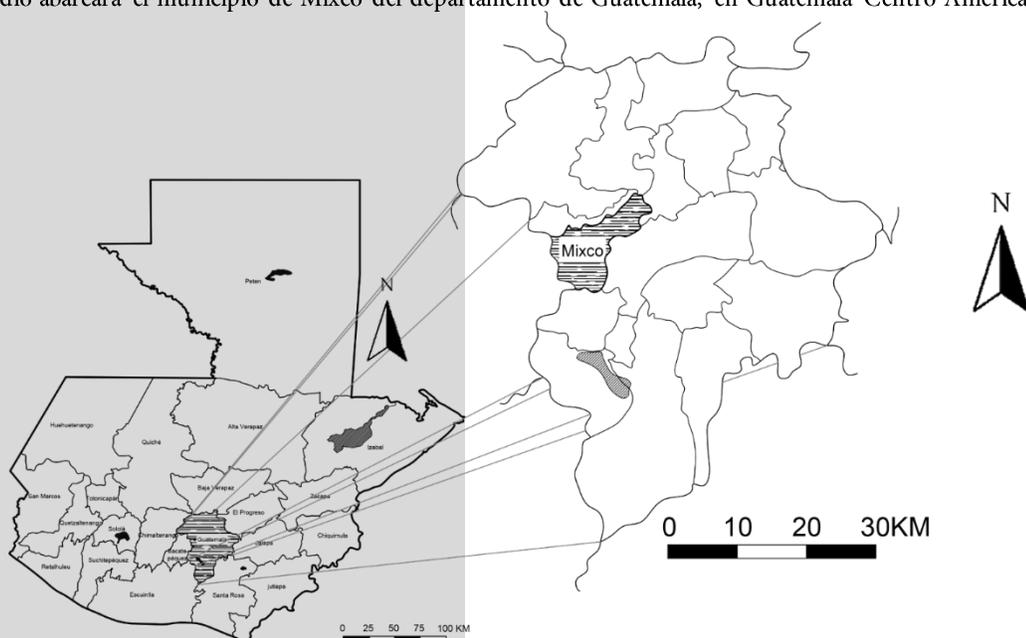
La Unidad de Canina de Rescate está conformada por los ejemplares caninos y el personal que los cuida y entrena.

Actualmente los Bomberos encargados de la fuerza canina no cuentan con instalaciones propias ni adecuadas para laborar, tampoco tienen espacios donde se pueda instruir a los nuevos entrenadores. Por otro lado los perros y entrenadores no duermen en un lugar adecuado y están propensos a contraer enfermedades ocasionadas por el clima. Estos se encuentran en un área prestada dentro del terreno de la Estación de Bomberos Voluntarios ubicada en zona 8 de Mixco, hecho de muros y techo de lámina, por lo que no satisfacen las necesidades tanto para los bomberos encargados, como para los ejemplares de la unidad canina de rescate.

1.3 Delimitación del tema

1.3.1 Geográfica:

El área de estudio abarcará el municipio de Mixco del departamento de Guatemala, en Guatemala Centro América.



Mapa No. 1 Delimitación del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de imágenes de internet. <http://dae.mineco.gov.gt/mapainteractivo/images/pais/guatemala.jpg>

1.3.2 Delimitación temporal:

El proyecto iniciará con una investigación realizada desde la fundación de la Estación de Bomberos, ubicada actualmente en 11 avenida Z.8 de Mixco. Se proyecta para 15 años de utilidad.

1.3.4 Delimitación poblacional:

El Reglamento de Urbanización y Construcción de Vivienda de Interés Social indica que una Estación de Bomberos debe abarcar idealmente un radio de acción de 1.6km. Y más de 3,000 viviendas. Abarcando de 15,000 a 20,000 habitantes. Sin embargo se sabe empíricamente que esta estación actualmente abarca un radio de 4.0km. Aproximadamente.

Con respecto a La Unidad Canina de Rescate, ésta no tiene un radio de acción límite. Acude a cualquier emergencia donde es solicitada en todas partes del país.

1.3.5 Delimitación Teórica

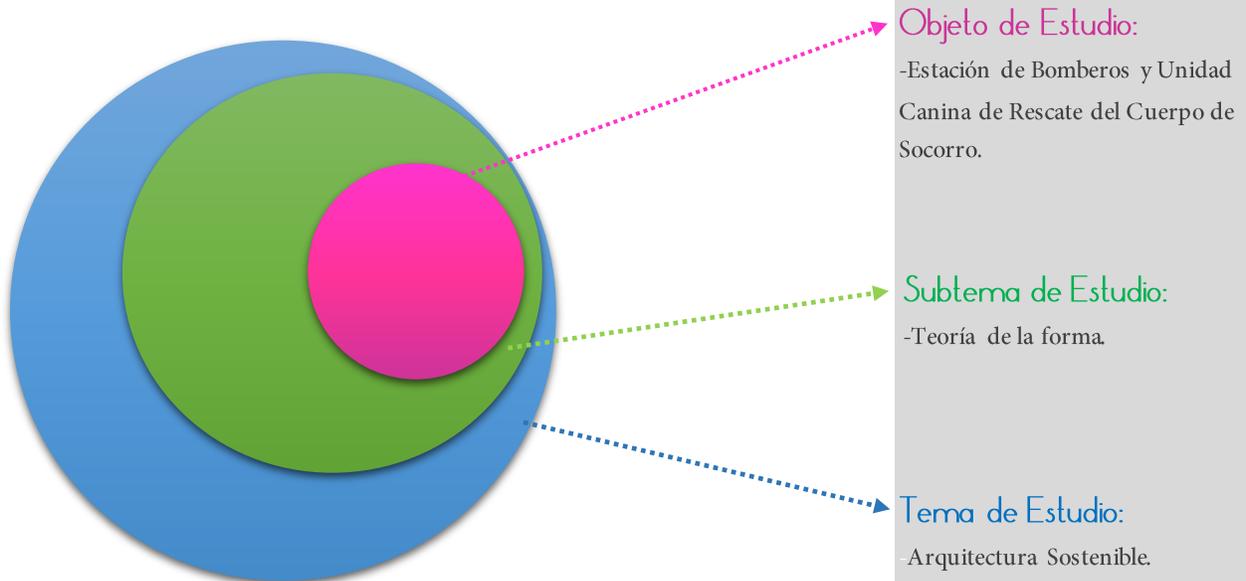


Figura No. 2 Delimitación teórica. Fuente: elaboración propia.

1.4 Justificación:

Las instalaciones en las que laboran los Bomberos Voluntarios Las Panteras, tienen demasiados problemas y aspectos negativos actualmente, lo cual no permite que éstos laboren de manera adecuada. Estas condiciones tampoco han favorecido para llamar la atención a nuevos voluntarios, por lo que el reclutamiento es cada vez más difícil y escaso. Si no se mejora la situación, con los años podrían comenzar a cerrarse algunas estaciones por falta de personal. Por lo tanto habrá poca cobertura del servicio.

Con respecto a la Unidad Canina de Rescate que actualmente labora en el mismo terreno, utilizan las instalaciones de lámina donde comenzaron Las Panteras, las cuales no son adecuadas tanto para los perros como para los entrenadores.

Algunos perros son reclutados de las calles. No todos son aptos para entrenar, esto no lo define la raza sino la facilidad del perro para aprender. A estos se les hace una prueba antes de castrarlos y si no son aptos para entrenar, entonces son dados en adopción. Si no se les da un lugar adecuado para vivir, no se podrá garantizar que estén en óptima salud al momento de auxiliar en algún desastre, tampoco será factible reclutar a más miembros y por ende, se dejaría de salvar a perros callejeros.

Este equipamiento con entrenamiento canino también se propone como una forma de ingresos para la organización; Se dará entrenamiento a perros particulares, con el servicio pagado. Ya que como se sabe, no reciben ayuda económica para laborar más que del gobierno, la cual no es suficiente, y ésta sería una fuente de ingresos extra para poder adquirir otros insumos.

Una buena utilización y aplicación de la arquitectura tomando en cuenta todos estos aspectos, son necesarios para generar interés en el municipio y sus alrededores, de participar y unirse al Cuerpo de Bomberos Voluntarios y a la Unidad Canina de Rescate, y entonces, este mismo crezca y se fortalezca.

1.5 Objetivos

Objetivo General

- Diseñar a nivel de Anteproyecto la Estación de Bomberos Voluntarios para Las Panteras en el Municipio de Mixco y la Primera estación para la Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro en Guatemala.

Objetivos Específicos

- Diseñar un conjunto arquitectónico en el cual se incluya tanto al cuerpo de Bomberos Voluntarios, como a la Unidad Canina de rescate, logrando una unidad entre ambos.
- Diseñar una estación para los Bomberos Voluntarios que no solo sea estéticamente atractiva, que se vea formal, seria y sólida, sino que resuelva los problemas y necesidades espaciales que han presentado durante años.
- Diseñar la Unidad Canina de Rescate dando igual importancia a las necesidades de los perros, y las del hombre para facilitar la actividad enseñanza-aprendizaje en ambas partes.
- Diseñar un edificio que contraste con el paisaje de manera positiva, que sea reconocible, atraiga a las personas y a la vez no cause un impacto visual negativo.

1.6 Metodología

Método Científico Analítico.

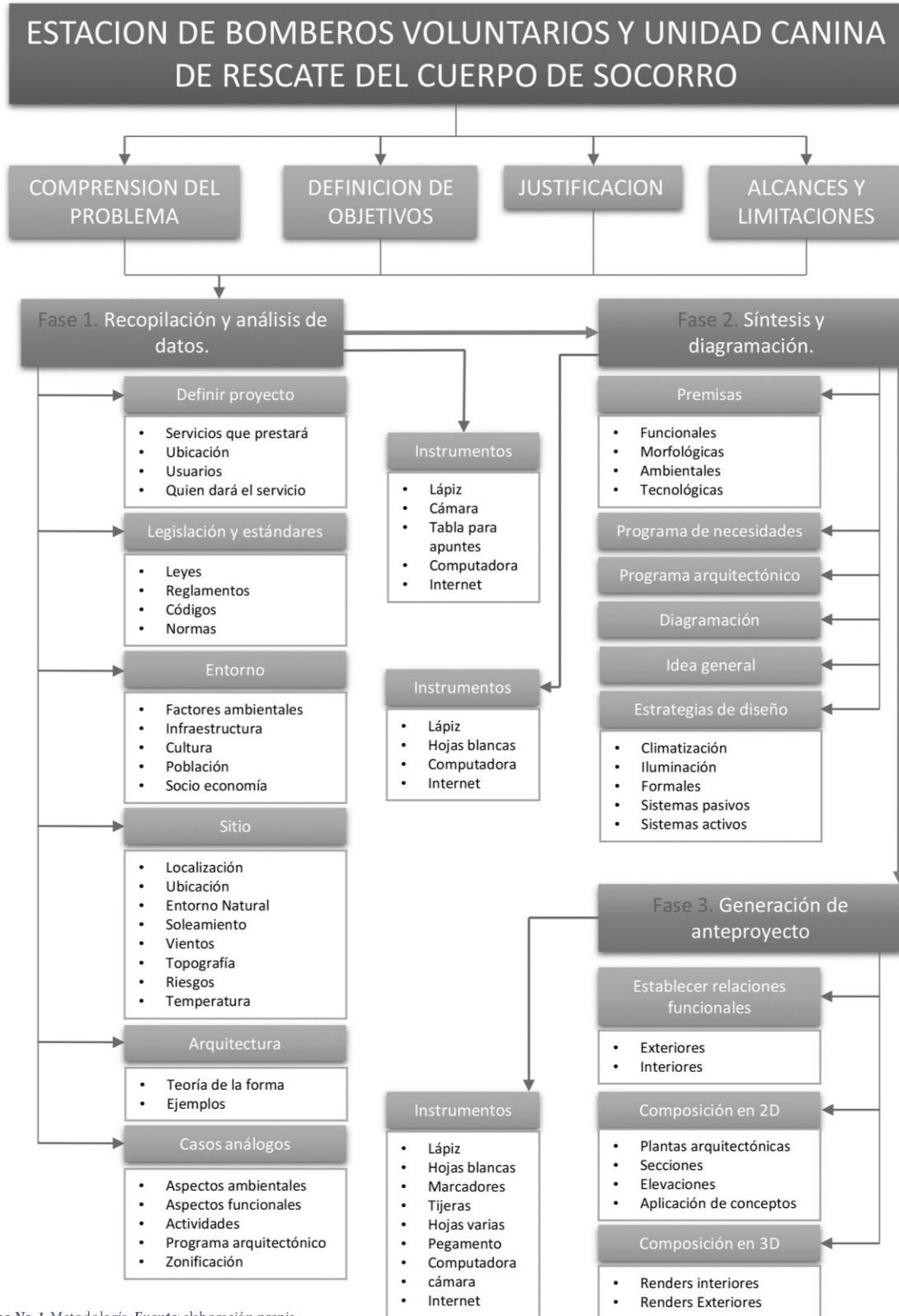


Diagrama No. 1 Metodología. Fuente: elaboración propia

- Arquitectura sustentable
- Propuesta
- Teoría de la forma
- Interrelaciones del constructivismo
- Estación de Bomberos voluntarios y Unidad Canina de Rescate
- Metodología

CAPÍTULO 2



Marco Teórico
Conceptual

2.1 Marco teórico

2.1.1 Arquitectura sustentable

El concepto de sustentabilidad se ha transformado en las últimas tres décadas. Comenzó como un asunto ambiental, creando nuevas tecnologías, mejorando procesos de producción y por último mejorando diseños y materiales de fabricación.

En arquitectura comienza con una buena orientación, ubicación de aberturas, etc. Para evitar utilizar artefactos de climatización artificiales y así mejorar la eficiencia y racionalidad energética.

Con los años se crean tecnologías alternativas como los paneles solares y calentadores solares, ambos disminuyen costos y contribuyen a reducir el impacto ambiental negativo, y en la actualidad se está trabajando directamente en el diseño de materiales de construcción, utilizando como materia prima materiales reciclados u orgánicos, lo cual ayuda a la reducción de contaminación y toxicidad.

2.1.2 Teoría de la forma

La teoría de la forma ayuda a sensibilizar el sentido para percibir de una manera distinta todas las formas del espacio, para saber interpretarlas y entender el por qué, no solo de cada elemento de un conjunto, sino también, el espacio que queda entre ellos. La forma se convierte en otro lenguaje, el cual es totalmente gráfico para el emisor y visual para el receptor.

El Arquitecto Manuel Arriola menciona en su libro TEORÍA DE LA FORMA lo siguiente. *La teoría de la forma se fundamenta en el estudio de los significados de los conceptos visuales y en la teoría de la percepción para la elaboración del lenguaje visual gráfico.*

En la arquitectura algo tan simple como un punto o una línea, puede tener infinitas interpretaciones, ya que cada individuo lo percibe e interpreta de distinta manera.

2.1.3 Interrelaciones del constructivismo

Resultado de un intercambio de conocimientos entre Diseño y arte.

Se obtiene un objeto o conjunto arquitectónico como resultado de tomar módulos con distintas formas e interrelacionarlas entre sí. Debido a que este supermódulo será la composición volumétrica del objeto arquitectónico, deberá ser capaz de proporcionar el espacio adecuado para que en él se cumpla la función para el que fue diseñado. De esto se tratan las interrelaciones del constructivismo, de darle un sentido funcional al arte.

Así obtenemos una obra de arte en la que el hombre puede interactuar directamente y que además sea totalmente funcional.

- Existen edificios diseñados por los máximos exponentes de arquitectura en los cuales se pueden observar los conceptos básicos utilizados en el diseño como:



Figura No. 3 Análisis formal de La Casa de la Cascada Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de internet.



Figura No. 4 Análisis formal de La Casa Farnsworth Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de internet.

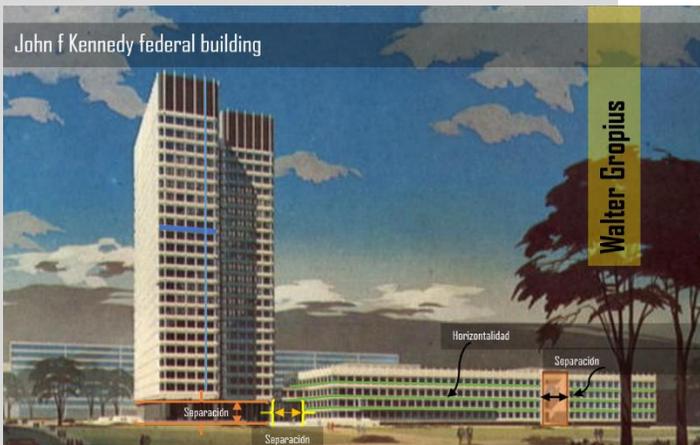


Figura No. 5 Análisis formal del John F Kennedy Federal Building Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de internet.



Figura No. 6 Análisis formal de La Casa Curutchet Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de internet.

La Casa De La Cascada es una de las más representativas del constructivismo, un diseño bastante complejo, en el cual se pueden distinguir las interrelaciones del mismo como anti gravedad, penetración, abrazar, cargar, separar, entre otras. Lloyd Wright a pesar de las formas tan rígidas que utilizó, logró combinar adecuadamente los materiales de la obra con el entorno, para lograr una unidad y equilibrio entre ellos.

La Casa Farnsworth tiene un estilo más minimalista en comparación a la casa de la cascada, en ésta se puede observar un diseño bastante limpio, en el cual predomina la horizontalidad. También se pueden observar las interrelaciones como separación y velocidad. Debido a que su diseño no es masivo, y utiliza mucha transparencia y reflexión con el vidrio, este se integra muy bien con la naturaleza.

En el John F Kennedy Federal Building, a pesar de que existe un elemento horizontal de grandes dimensiones, es la verticalidad la que predomina en este conjunto ya que es lo que resalta del entorno. En este edificio se puede observar claramente la horizontalidad, separación y verticalidad como interrelaciones principales.

La Casa Curutchet. Basada en líneas de tensión, tal como si fuera una obra de Arte, Le Corbusier representa el Suprematismo en la arquitectura, creando una armonía entre sus elementos principales: la geometría, el arte y la Arquitectura.

Creación una Integración por contraste, que hace ver una línea de tiempo junto a las construcciones aledañas.

Deja ver claramente: fachadas simples, materiales como hormigón, vidrio, acero, madera.

Conclusión

Debido a la función del edificio, se necesita que éste se vea formalmente, serio, sólido y que genere confianza, por lo que se utilizará interrelaciones del constructivismo, como lo utilizaron los arquitectos en las obras que se estudiaron ya que su principio básico son las figuras geométricas, además le dará un toque elegante.

Los Bomberos Voluntarios y la Unidad Canina de Rescate no reciben fondos, más que del gobierno, el cual no es suficiente, así que el mantenimiento del edificio pasa a segundo plano y por eso es necesario que el próximo no requiera un gran gasto en ello, por lo que un aspecto muy importante a tomar en cuenta de los ejemplos vistos anteriormente para apoyar a la sostenibilidad del edificio, es utilizar materiales, como concreto arquitectónico, distintos tipos de piedras, entre otros. Esto se aplicará en el diseño del anteproyecto, puesto que son elementos que necesitan muy poco mantenimiento y además brindan un aspecto muy agradable al edificio.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate:

2.2.1.1 Estación de Bomberos:

Es un edificio dedicado a resguardar tanto a las personas, como al equipo y vehículos que acuden a una emergencia de cualquier tipo, que atente con el bienestar físico de los seres vivos. En este laboran distintas profesiones y oficios, que permiten que funcione adecuadamente. Aquí es donde llegan las llamadas de auxilio de los ciudadanos.

Los bomberos de turno permanecen alertas a cualquier evento que se pueda presentar. Es importante que en este edificio existan áreas de interacción social y física, que les permitan estar activos y así reaccionar lo más pronto posible.

Un cuerpo de bomberos presta los siguientes servicios:

- Control y extinción de incendios
- Control de fuga de gas
- Rescate
- Atención a colisión de vehículos
- Atención a cortos circuitos
- Eliminación de inundaciones
- Eliminación de derrame de fluidos
- Derrumbes
- Atención a explosiones²

2.2.1.2 Bombero Voluntario:

Es el ciudadano que adquiere un compromiso moral con su comunidad y dedica gran parte de su tiempo a realizar todas las labores de un bombero, sin recibir remuneración económica por su trabajo.

Trabaja para ayudar al semejante, rescatar personas y animales, es una persona que se dedica exhaustivamente para salvar las vidas de los ciudadanos y seres vivos en

riesgo, que tiene las capacidades necesarias para auxiliar dependiendo la emergencia.

2.2.1.3 Perro Bombero

Estos perros deben superar un riguroso entrenamiento que comienza a partir de su selección. Los ejemplares idóneos son aquellos de talla media, ni demasiado grandes para poder meterse por huecos y hendiduras ni demasiado pequeños para que su localización no resulte dificultosa. Los perros seleccionados, además, deben tener un carácter templado y carecer de agresividad así como tener un comportamiento dinámico y activo.

Durante el entrenamiento, la labor es planteada a los perros como un juego consistente en encontrar personas "escondidas" con el fin de que reproduzcan ese "juego" en situaciones reales. En ningún caso se premian los logros del perro con comida, ya que en caso de estar desempeñando una misión y encontrar restos de alimentos, abandonaría la búsqueda y no resultaría eficaz.

Los simulacros se realizan en situaciones similares a las reales para que los perros se acostumbren a los ruidos, los vehículos y los terrenos complicados. Tras estos entrenamientos, se consideran aptos aquellos perros que son capaces de encontrar a tres víctimas en menos de 15 o 20 minutos.

² Alfredo Plazola Cisneros, "Enciclopedia de Arquitectura", *Enciclopedia de Arquitectura* (Plazola Editores, Noriega Editores, s/l).

2.2.1.4 Clasificación de los edificios de Bomberos:

Central de bomberos: lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de todo el personal y el mantenimiento del equipo existente.³

Estación o subcentral: es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.⁴

Subestación: Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada Guardia, y las

siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escala y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor.⁵

Respecto al área de entrenamiento canino: no es necesario tener grandes extensiones de campo para poder entrenarlo, basta con un área cómoda donde el instructor y el perro puedan interactuar, y donde el perro pueda practicar trucos especiales. En todo caso, esto dependerá del perro más grande que se tenga. (Véase Diagrama.2)

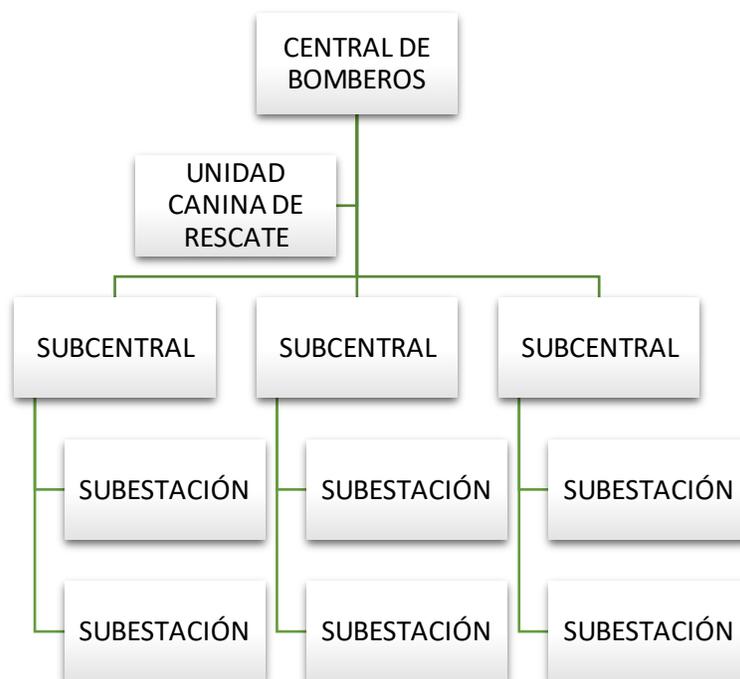


Diagrama No.2 Organización de edificios de Bomberos. Fuente: elaboración propia.

³ Giovanni Rafael Rodríguez Sánchez, "Propuesta de Diseño de Estaciones No.6 y No.7, de la Ciudad de Guatemala y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales."

(Universidad San Carlos de Guatemala, s/f), http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1969.pdf.

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.



CAPÍTULO 3

Marco legal



Reglamento o Ley	Según Reglamento o Ley
Reglamento de construcción	Artículo 101º.) Las edificaciones de esquina se deberán construir obligatoriamente, dejando un ochavo libre en todos los pisos de la edificación, el que no podrá ser menor de 3.00 metros de radio; no se permitirá salidas de vehículos en los ochavos, ni otros accesos, cualesquiera que sean.
Reglamento de construcción	Artículo 127º.) (Modificado por Acuerdo Municipal de fecha 5 de octubre de 1971). En edificios propios en sectores residenciales y comerciales C y D, el índice de ocupación será de cero punto sesenta (0.60) y el índice de construcción será de dos punto cero (2.0).
Reglamento de construcción	<p>Artículo 131º.) Cuando la dimensión del predio lo permita, los patios que sirvan para iluminar y ventilar piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en relación con las alturas de los muros que las limiten:</p> <p>ALTURA DIRECCIONES ÁREAS</p> <p>Hasta 4 metros 2.00 x 3.00 Mts. 6 M2.</p> <p>Hasta 7 metros 2.50 x 3.60 Mts. 9 M2. Hasta 10 metros 3.00 x 4.00 Mts. 12 M2.</p> <p>Para alturas mayores, la menor dimensión del patio en cualquier sentido deberá ser un tercio de la altura de los muros. En general: El lado de patio mínimo será de 2 metros.</p>
Reglamento de construcción	<p>ALTURA DIMENSIONES ÁREAS</p> <p>Hasta 4 metros 1.50 x 2.00 Mts. 3.00 M2. Hasta 7 metros 1.50 x 2.25 Mts. 4.50 M2. Hasta 10 metros 2.40 x 2.50 Mts. 6.00 M2.</p> <p>Hasta 13 metros 2.75 x 2.75 Mts. 7.50 M2.</p>
Código de Salud	<p>Artículo 106. Desechos Hospitalarios. Los hospitales Públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, sólo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedarán establecidas en el reglamento respectivo. Las cuales indican que en centros de acopio :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuartos separados para desecho común y desecho peligroso ● Señalización adecuada ● Facilidad de acceso ● Puertas metálicas ● Iluminación ● Chorro para lavado y drenaje ● Aristas internas redondeadas y piso liso e impermeable ● Techo ● Ventilación natural <p>Y en recolección y tratamiento hay varias formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incineración → desechos bioinfecciosos ● Desinfección combinada (autoclave y trituración) → desechos punzocortantes ● Trituración → desechos especiales ● Enterramiento (disposición final) → desechos comunes
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.	Artículo 18. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de Interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.	Artículo 19. Para la conservación y protección de los sistemas bióticos (o de la vida para los animales y las plantas), el Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con los aspectos siguientes: a) La protección de las especies o ejemplares animales o vegetales que corran peligro de extinción; b) La promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y fauna del País.
CONRED	<p>Artículo 11. Carga de Ocupación Máxima. La Carga de Ocupación Máxima no excederá la capacidad de las salidas de emergencia de acuerdo a lo establecido en esta norma. El incumplimiento de este artículo causará el cierre y la evacuación inmediata del área que haya excedido la Carga de Ocupación Máxima.</p> <p>Artículo 14. Ancho de las Salidas de Emergencia. El ancho total de las Salidas de Emergencia, expresado en centímetros, no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras Salidas de Emergencia, ni menores de 90 centímetros. El ancho total de las Salidas de Emergencia deberá ser dividido en partes aproximadamente iguales entre todas las Salidas de Emergencia. El ancho máximo de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido para todo el edificio.</p>

	<p>Artículo 25. El ancho libre del pasillo expresado en centímetros no será menor de la Carga de Ocupación que utiliza el pasillo multiplicada por 0.76; para pasillos con pendientes superiores al 12.5 por ciento, o multiplicada por 0.51 para pasillos con pendientes inferiores al 12.5 por ciento.</p> <p>Artículo 28. Rotulación de Salidas de Emergencia y Rutas de Evacuación. 27) Señalización de Conjunto de Equipos contra Fuego. Esta señal debe indicar la ubicación de un conjunto de equipo contra fuego, se instalarán tantas señales como conjuntos existan en el edificio. Cabe señalar que esta señal aglutina a otras señales, para evitar la proliferación innecesaria de señales. Por esto la señal se instalará sólo en nichos en donde existan los siguientes elementos: (extintor, teléfono, red húmeda, etc.). Instalación: En lugares visibles de edificios públicos y privados, será aplicable en el caso de la existencia de nichos, se instalará directamente en muros.</p>
Ley Protectora de Animales de Guatemala	<p>Artículo 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encerrarlos en lugares inadecuados o antihigiénicos • Transportar animales cuadrúpedos o bípedos en sentido inverso de su posición natural, hacinarlos en espacios insuficientes o tenerlos expuestos al sol
Constitución de la República de Guatemala	No existe actualmente, un Artículo que afecte directamente el diseño arquitectónico de una Estación de Bomberos o de una Unidad Canina de Rescate.
Ley Orgánica del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala	No existe actualmente en esta ley, un Artículo que afecte directamente el diseño arquitectónico de una Estación de Bomberos o de una Unidad Canina de Rescate.

- Generalidades
- Factores físico naturales
- Infraestructura local
- Factores urbano social
- Aspectos Culturales del municipio de Mixco

CAPÍTULO 4

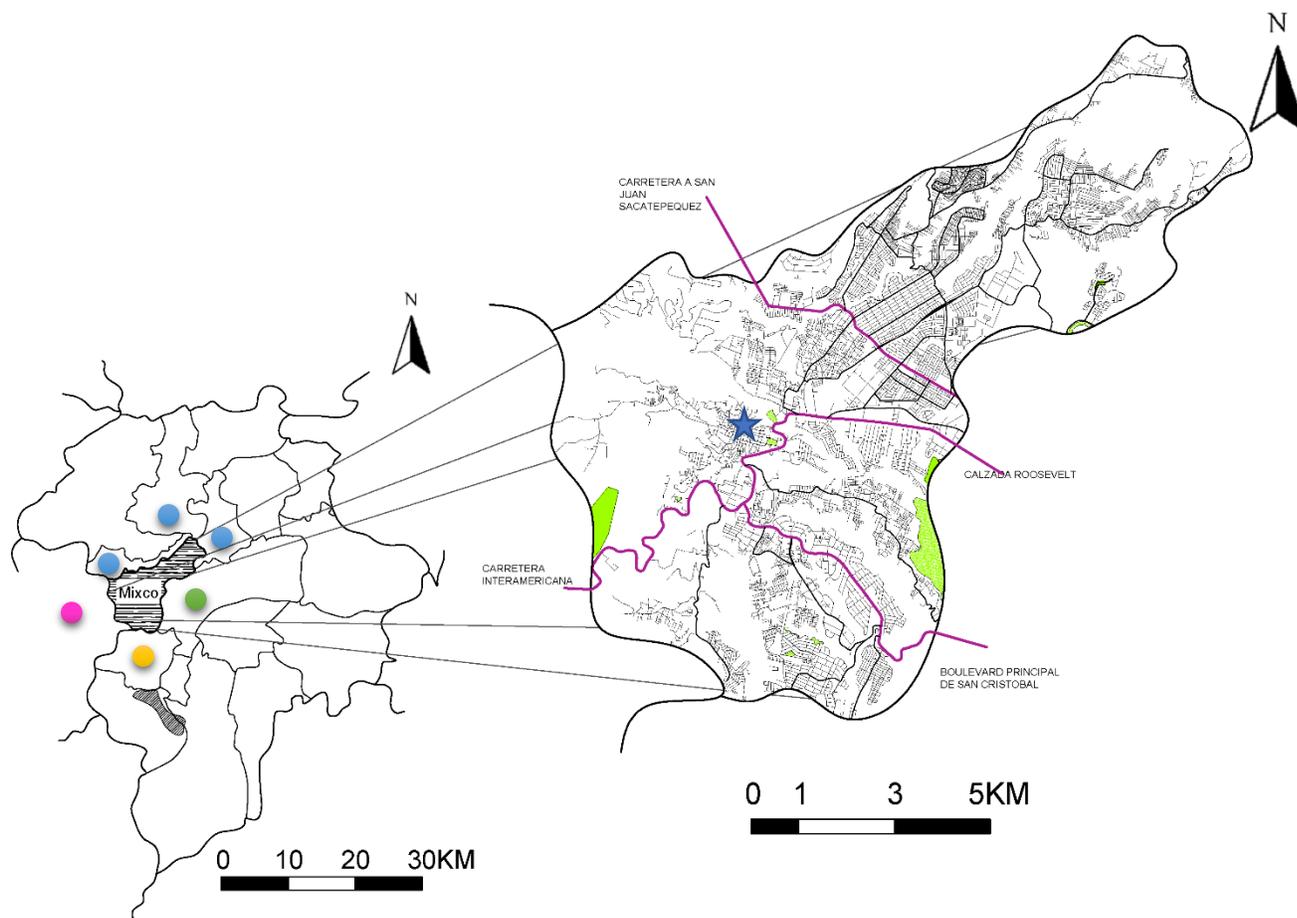
Análisis del entorno



4.1 Generalidades

4.1.1 Ubicación

Mixco se encuentra ubicado en el extremo oeste de la ciudad capital. Se localiza a $90^{\circ} 36' 23''$ de longitud oeste y $14^{\circ} 37' 59''$ de latitud norte, con un área total de 132 km^2 y temperatura de 27°C .⁶



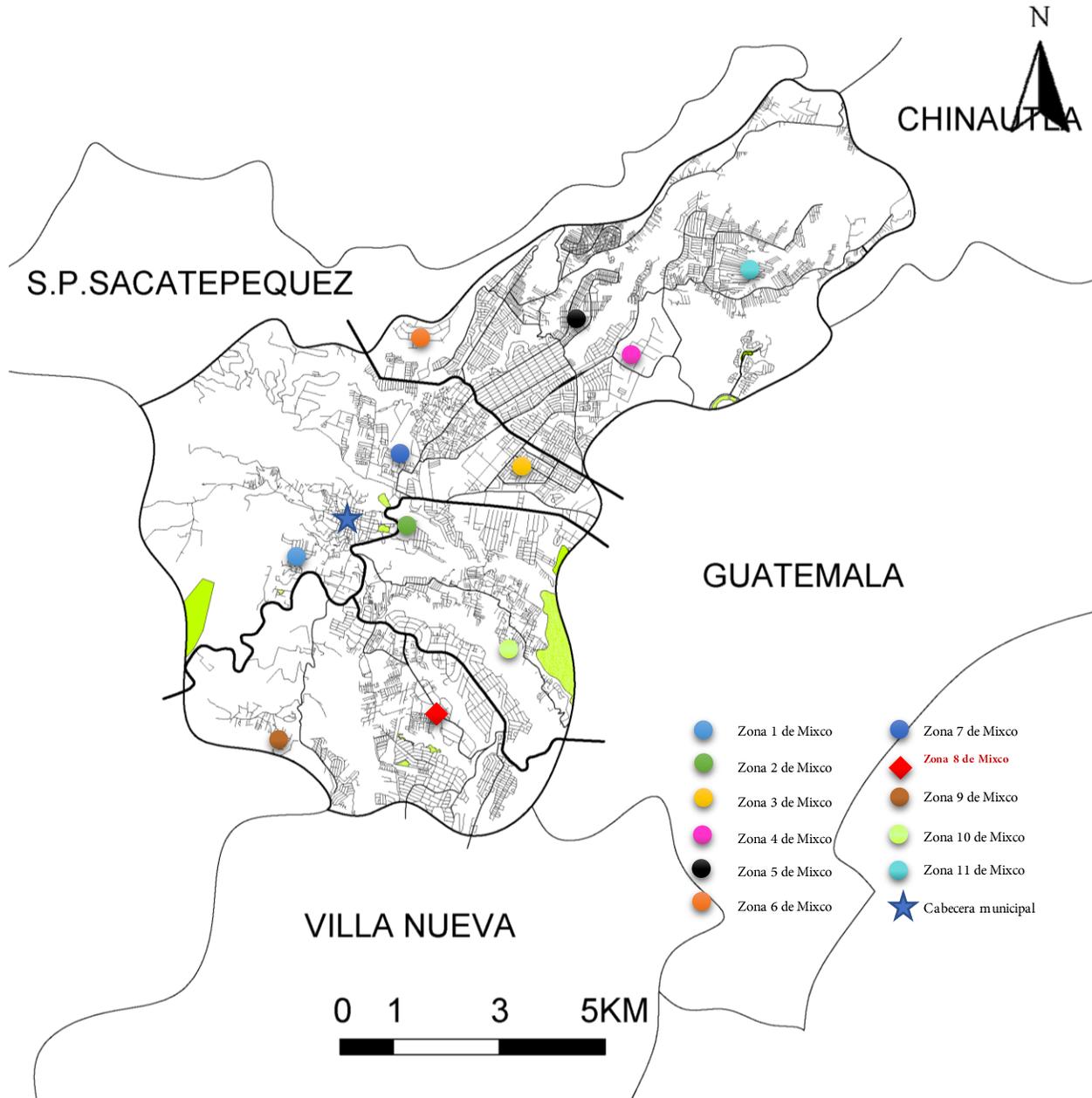
4.1.2 Límites municipales:

- Norte: San Pedro Sacatepéquez, San Raymundo y Chinautla
- Oriente: Ciudad de Guatemala
- Sur: Villa Nueva
- Poniente: Sacatepéquez.
- ★ Cabecera municipal.

⁶ Google Earth, "Mapa-Mixco", Satélite, (el 1 de abril de 2017), http://www.mapnall.com/es/Mapa-Mixco_1145267.html.

4.1.3 División Política Territorial:

Territorialmente el municipio está dividido en once zonas, conformadas por colonias, aldeas, cantones y la cabecera municipal. Sin embargo, algunas aldeas son convertidas en colonias, otras son lotificaciones nuevas y de reciente población, de carácter residencial.

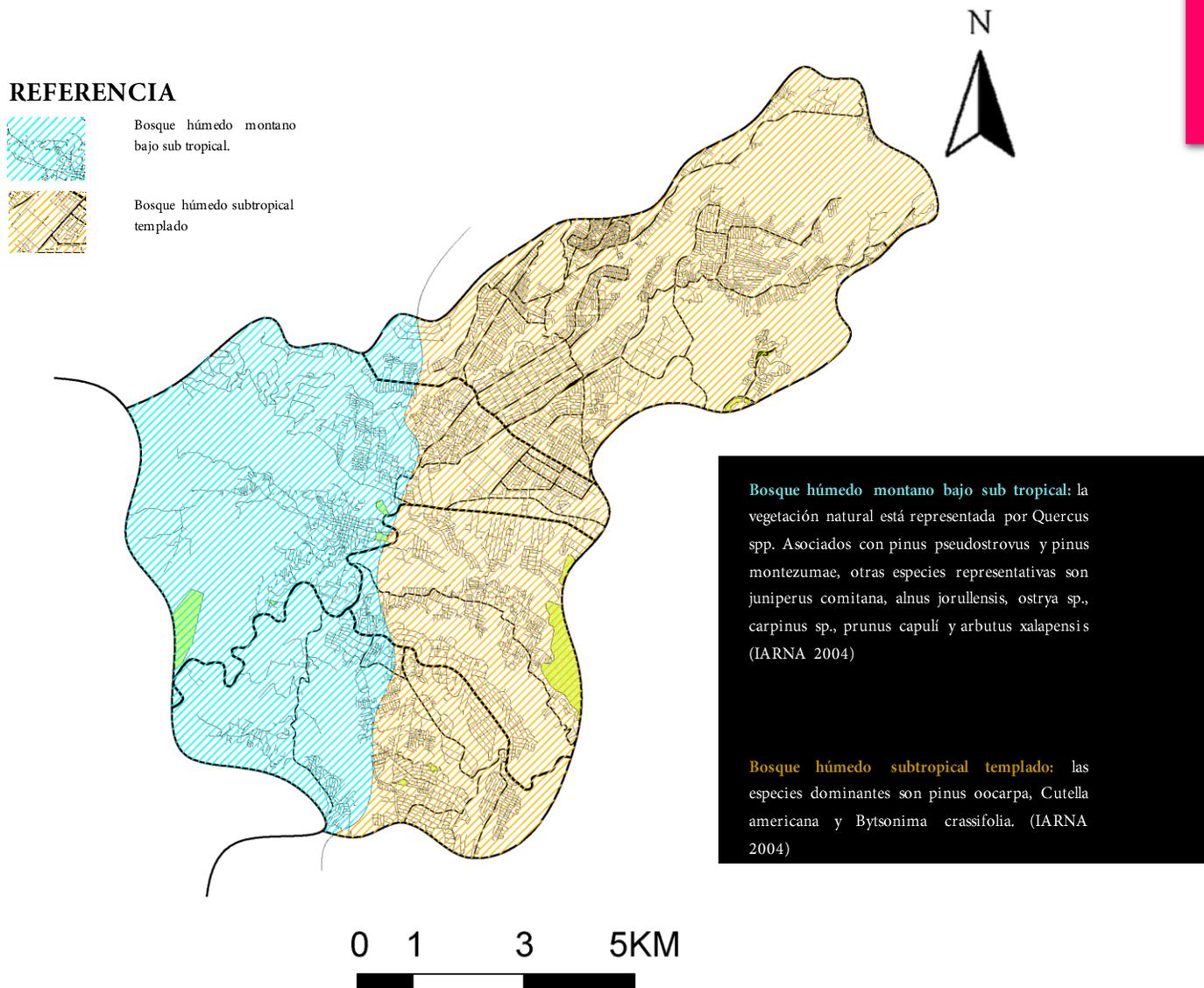


Mapa No. 3 División Política Territorial. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth.

4.2 Factores físico naturales.

4.2.1 Zonas de vida.

Predomina el Bosque Húmedo Subtropical Templado. Con una extensión de 197 kilómetros cuadrados, representa el 0.16% de la cobertura total, la precipitación varía entre 1,100 a 1,349 mm anuales, la biotemperatura va de 20° a 26° centígrados, la especie indicadora es el pino colorado y su relación de evapotranspiración es igual a 1.02. Es importante considerar esta zona para los proyectos de reforestación y manejo de cuencas hidrográficas.⁷

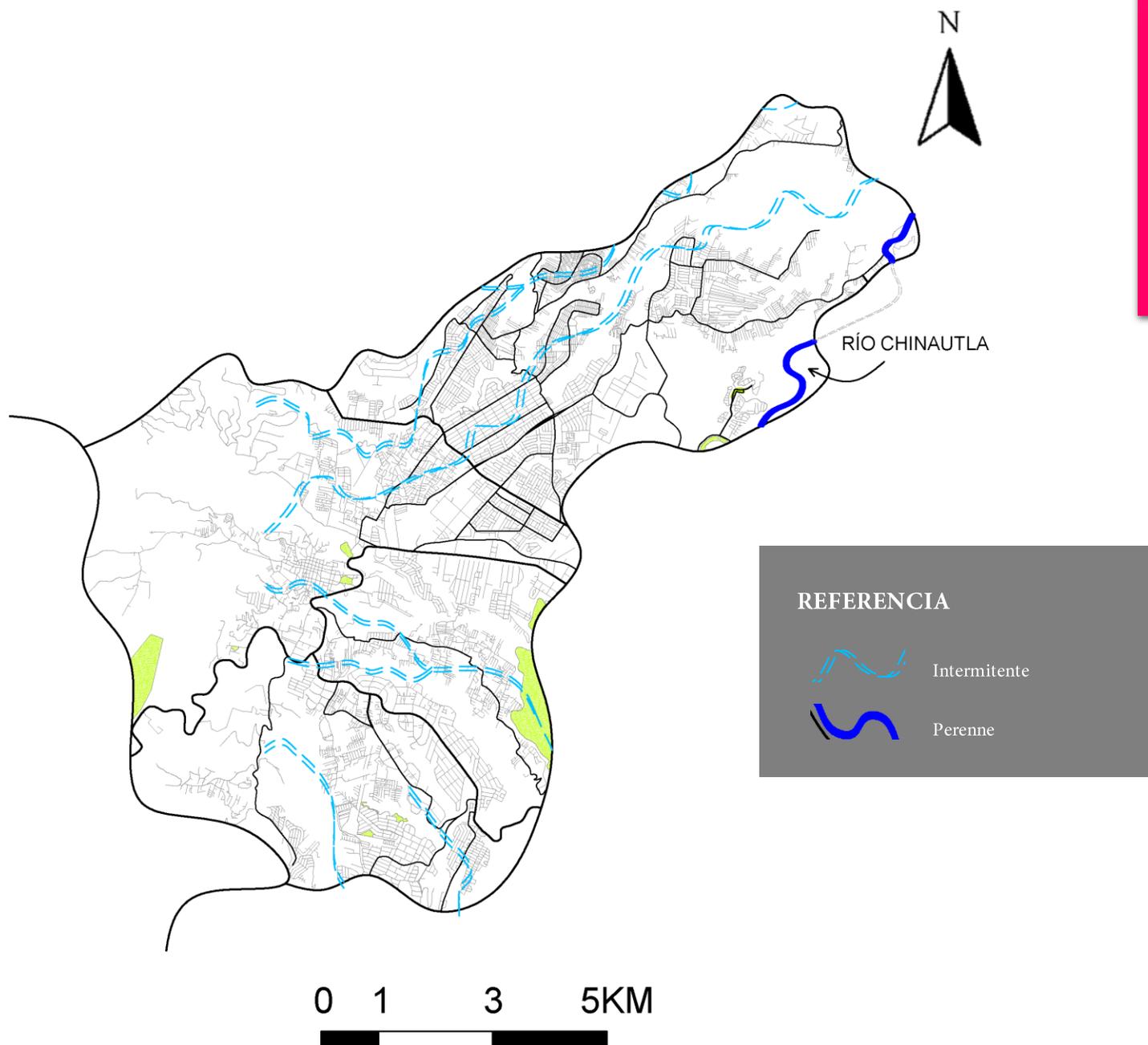


Mapa No. 4 Zonas de Vida Vegetal. Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

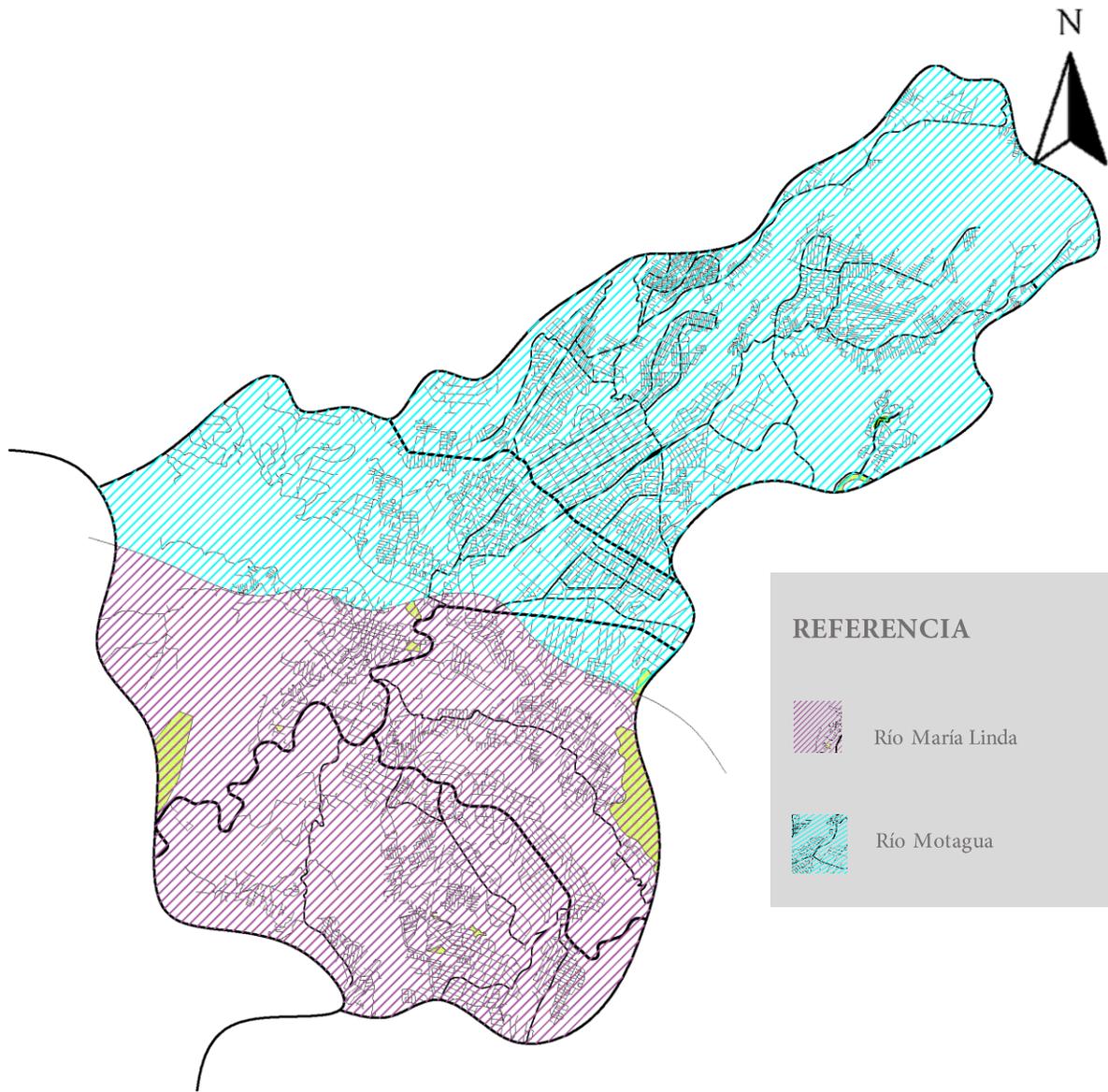
⁷ María Esperanza Ramírez Morán, "Modulo de Costumbres y Tradiciones del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala." (Universidad San Carlos de Guatemala, 2009).

4.2.2 Recursos Hídricos:

Mixco está bañado por los ríos: Pansalic, La Brigada, Mariscal, Molino, De Las Limas, El Zapote, Guacamaya y 9 más; por el riachuelo Tempiscal y las quebradas: El Aguacate, El Arenal, Pansiguir, Sancín.⁸



⁸ "Mixco", blog, (el 23 de octubre de 2011), <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/mixco/>.



REFERENCIA

- Río María Linda
- Río Motagua

0 1 3 5KM

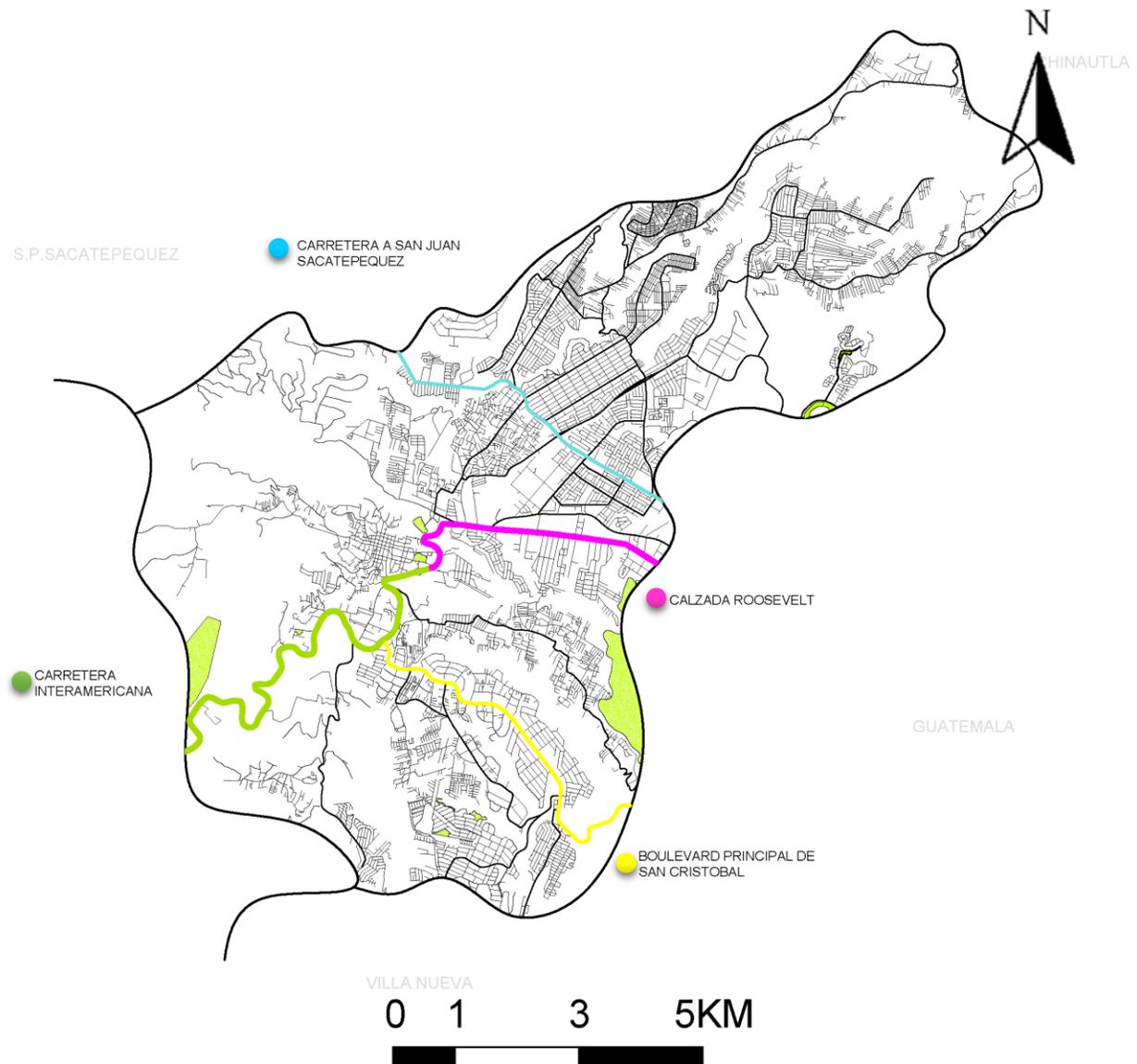
Mapa No. 6 Cuencas Hidrográficas. Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

4.2.3 Orografía:

Aquí se encuentra la Sierra de Mixco y los cerros: Alux, de Dávila, del Aguacate, El Campanero, el Cuco, El Naranja, el Pizote, La Comunidad y 4 más.⁹

4.2.4 Vías de Comunicación.

La principal carretera que atraviesa el municipio es la ruta nacional 1 o Interamericana CA-1 que conduce a la frontera con México.

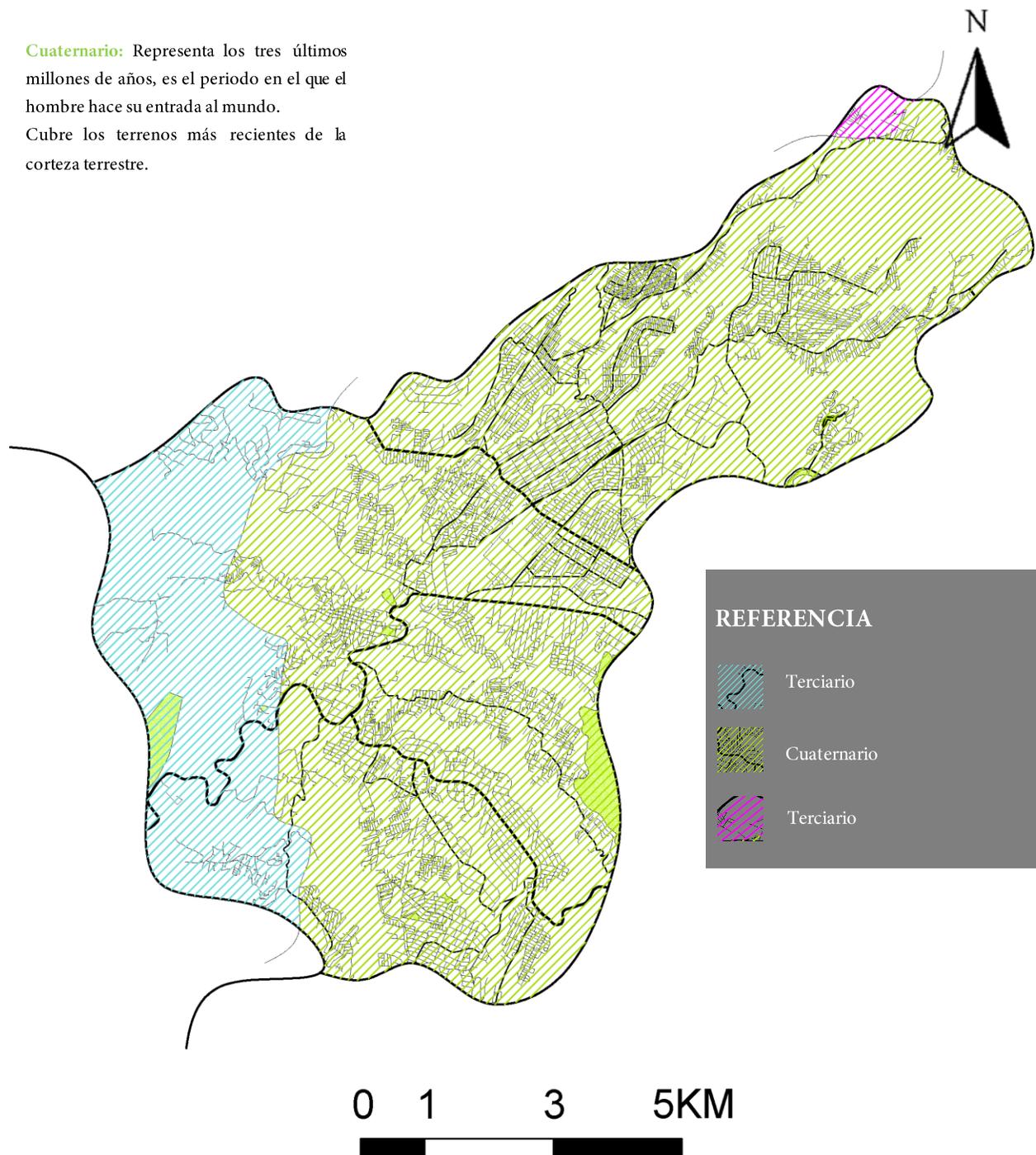


⁹ Ibid.

4.2.5 Geología.

La mayor cantidad de tierra en Mixco pertenece al periodo cuaternario, el último de los periodos geológicos desde hace 2,588 millones de años hasta el presente.

Cuaternario: Representa los tres últimos millones de años, es el periodo en el que el hombre hace su entrada al mundo. Cubre los terrenos más recientes de la corteza terrestre.

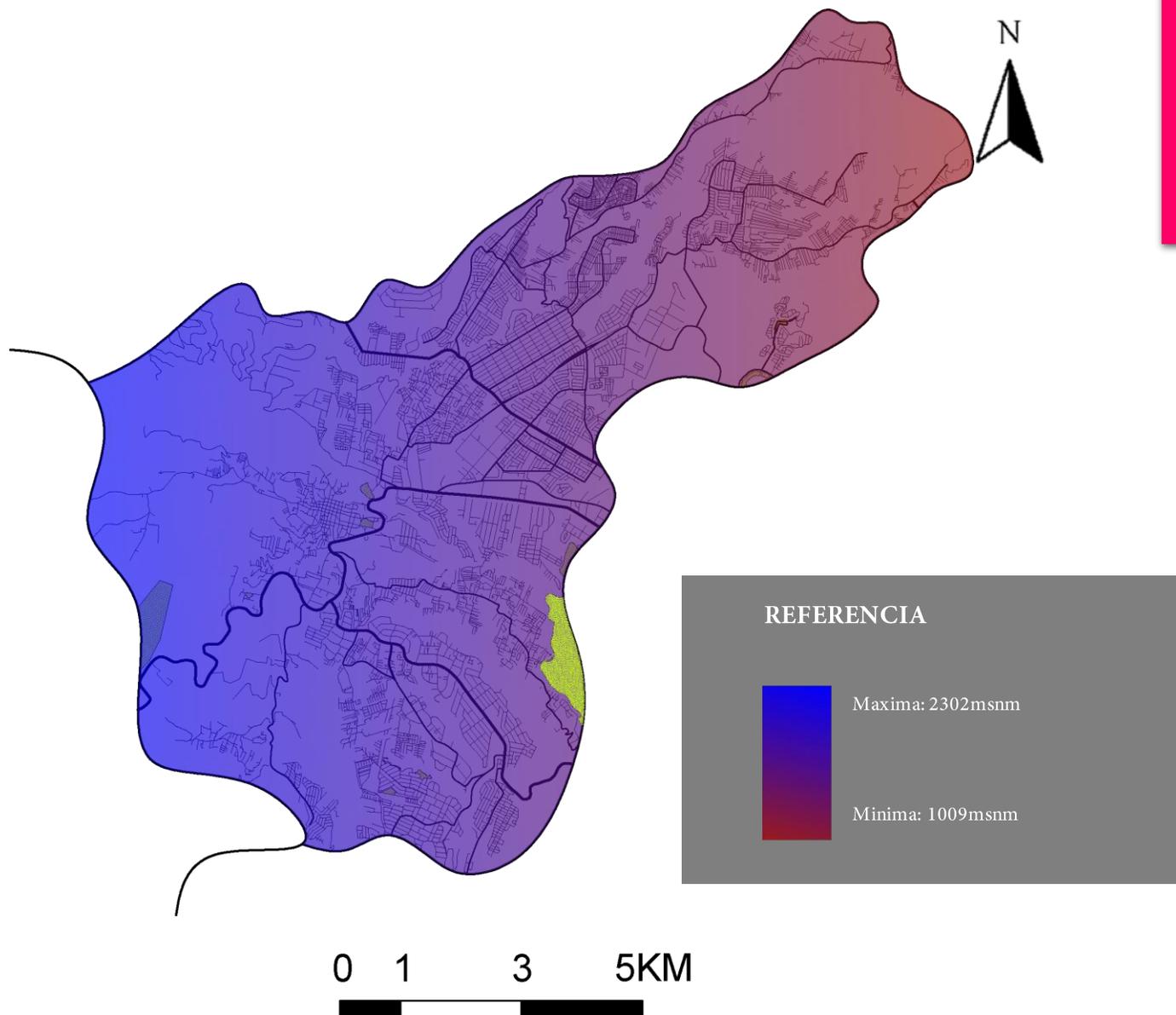


Mapa No. 8 Geología. Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

4.2.6 Geomorfología

El valle de la ciudad de Guatemala, se puede definir como un graben (Fosa tectónica limitada por una serie de fallas escalonadas), limitado por la falla de Pinula y la falla de Mixco al este y oeste, respectivamente.¹⁰

Mixco muestra una topografía quebrada en un 75% de una extensión. El terreno plano, que lo constituye en 25% se ubica al este del municipio. La cabecera municipal está asentada en un terreno sinuoso.¹¹



Mapa No. 9 Configuración Geomorfológica. Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

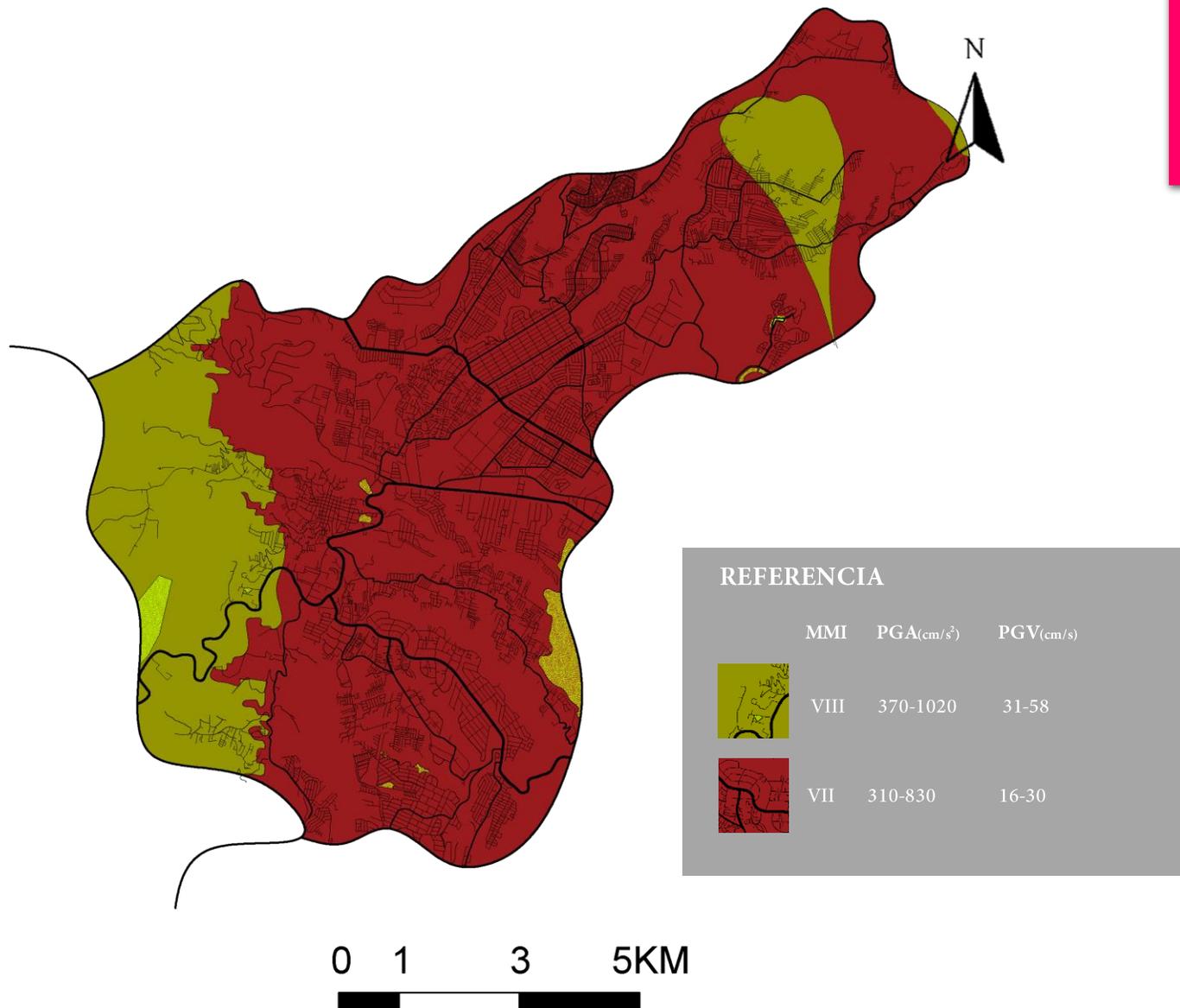
¹⁰ Esaú Guzmán Ramírez, "Estudio geológico-geotécnico de la susceptibilidad de deslizamientos en la colonia El Carmen zona 12 de la ciudad de Guatemala" (Universidad San Carlos de Guatemala, 2002), <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0043/doc0043.pdf>.

¹¹ Ramírez Moran, "Modulo de Costumbres y Tradiciones del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala."

4.2.7 Riesgos y Vulnerabilidad:

El Área con la amenaza más latente es el Asentamiento Las Guacamayas ubicado a las orillas de barranco Las Guacamayas z5 en el Municipio de Mixco del departamento de Guatemala, debido a cinco motivos:

- 1) Problema alarmante que generan los basureros clandestinos.
- 2) las viviendas alrededor del barranco está en alto riesgo, en algunas se hace muy evidente grandes hundimientos.
- 3) Problema de Constantes deslizamientos.
- 4) El salón comunal que podía haber servido como albergue, por problemas de organización no se puede habilitar.
- 5) Habitan muchos grupos de pandillas. Alto índice de violencia.¹²



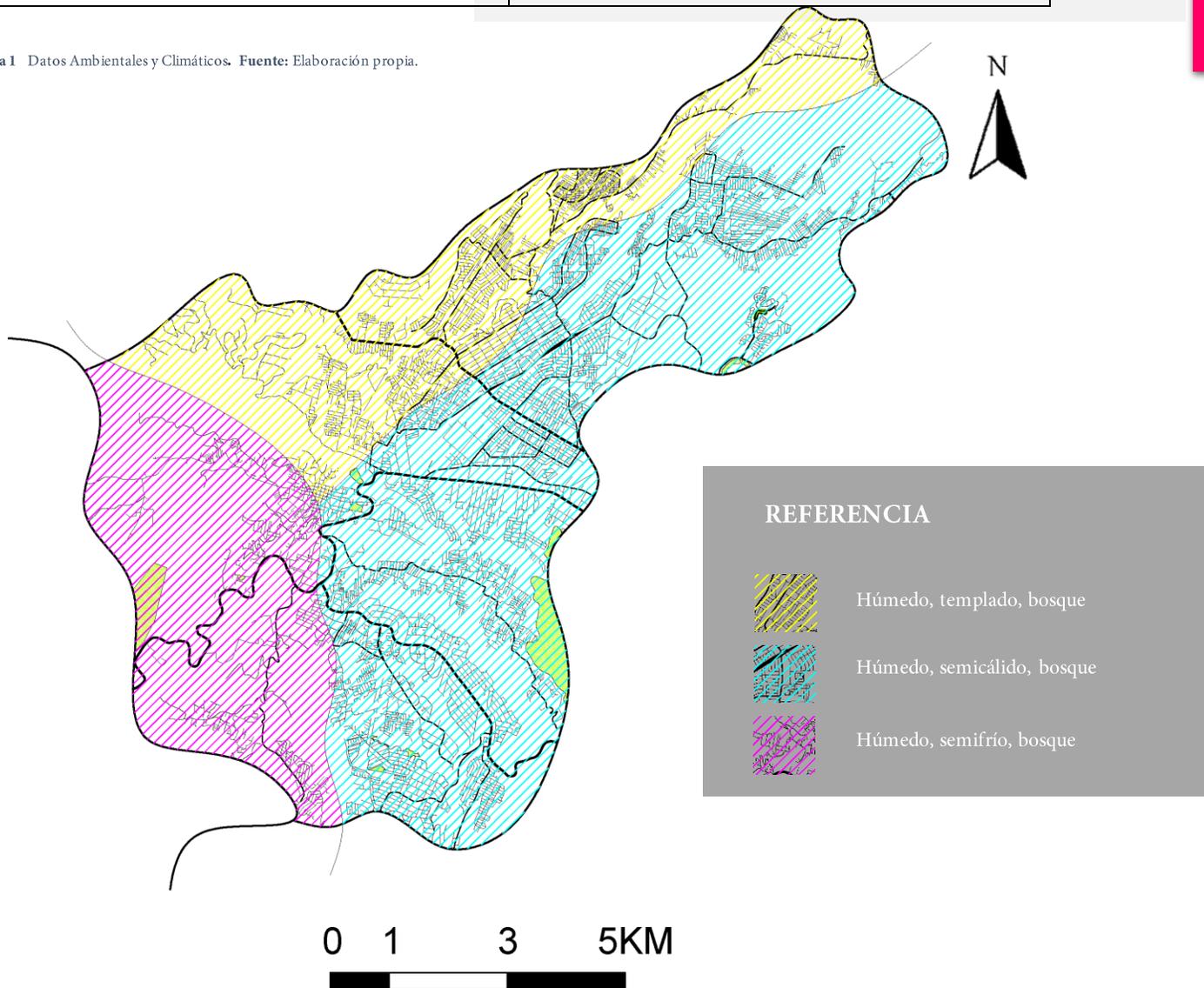
Mapa No. 10 Amenaza Sísmica (falla de Mixco). Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

¹² Yojana Suseth Miner Fuentes, "Determinación de Vulnerabilidades temáticas en cuatro Asentamientos Humanos del área metropolitana de Guatemala, ante la amenaza de deslizamientos. Un aporte a la Antropología Urbana." (Universidad San Carlos de Guatemala, 2002).

4.2.8 Datos Ambientales:

Clima	Templado
Temperatura	10° a 25° centígrados
Soleamiento	De oriente a poniente
Humedad	63%
Precipitación pluvial	69%
Sensación térmica	45%
Vientos predominantes	Nor Este – Sur Este
Velocidad de vientos	30km, /hora.
Altura	1600 M.S.N.M

Tabla 1 Datos Ambientales y Climáticos. Fuente: Elaboración propia.



Mapa No. 11 Climatológico. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapas del MAGA.

4.2.9 Flora y Fauna del Departamento de Mixco

Entre la **flora** autóctona podemos encontrar: Jacaranda, izote, pino, verbena, eucalipto, buganvilia, cedro, entre otras.

Mientras que en la **fauna** encontramos: Gorriones, iguanas, abejas, colibríes, perros, gatos, lechuzas, lagartijas, ardillas, mazacuates, mariposas, etc.

4.3 Infraestructura local.

4.3.1 Agua Potable.

El agua potable que surte a la población proviene de tres acueductos; El Manzanillo San Miguel y San Jerónimo, además de 63 pozos de extracción de agua subterránea. En la Cuenca el 17.7% de los hogares no cuentan con el servicio de agua potable. Mixco tiene déficit del vital líquido del 14.9% en los hogares. La dotación de agua potable sin tratamiento es de 0.287 m³/seg. Estimando 150lts/hab/día. Con déficit de 0.12m³/seg. En la Cuenca el 98% de agua se distribuye por medio de pozos con un volumen de 1.0878m³/seg. Extrayéndose al año para abastecer los domicilios 50, 441,832 m³/seg de los cuales 34, 304,860m³/seg, equivalentes al 68% se consumen en la cuenca y la diferencia en la ciudad capital.¹³

4.3.2 Saneamiento.

Los hogares sin servicio sanitario, implican un factor negativo dentro del bienestar de la familia, al mismo tiempo que define un alto nivel en la contaminación del medio ambiente. Se obtuvo la información para este municipio indicando que 64,172 hogares existentes, 868

¹³ Ramírez Morán, "Modulo de Costumbres y Tradiciones del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala."

¹⁴ Ibid.

carecen de dicho servicio, lo que equivale al 1.4% de los hogares. Una gran cantidad de nuevas urbanizaciones están autorizadas para disponer sus aguas sanitarias o domesticas en fosas sépticas y pozos de absorción. Además existen tres plantas de tratamiento biológicas primarias de las cuales dos están en funcionamiento (Peronia y Hamburgo) pero en forma deficiente y una abandonada en Balcones de San Cristóbal.¹⁴

4.3.3 Energía Eléctrica.

Con relación a los servicios con que cuenta el municipio, de acuerdo con la información proporcionada por el Censo de 1,994 en los siete municipios que conforman la cuenca existen 332,290 hogares de los cuales corresponden 65,907 al municipio de Mixco y de estos hay sin electricidad 4613 igual al 6.13%. Por otra parte, las elevadas tarifas por el gasto de electricidad indudablemente son la causa de que solo el 2.6% de los hogares utilicen la energía eléctrica para cocinar.¹⁵

4.3.4 Vías de comunicación.

La cabecera municipal está adoquinada y empedrada. En las aldeas las calles son de terracería y muchas colonias están asfaltadas, haciendo un promedio del 50% de sus vías pavimentadas. El acceso a la población desde la ciudad está totalmente asfaltado y transitable.¹⁶

4.3.5 Medios de Comunicación.

Escrita: llegan a la cabecera municipal cinco diarios capitalinos y circulan dos diarios locales.

Hablada: cuenta con cuatro estaciones de radio con emisoras locales. Además se recibe la señal de todas las estaciones de la ciudad capital.¹⁷

¹⁵ Ibid.

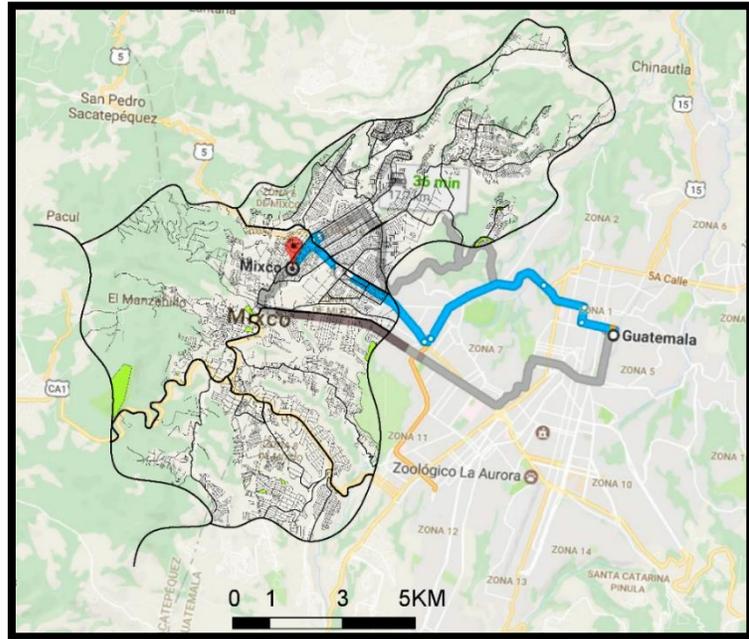
¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ibid.

4.4 Factores urbanos sociales.

4.4.1 Accesibilidad

Se muestran las distintas vías de acceso hacia Mixco, tiempo estimado en automóvil y vías primarias y secundarias

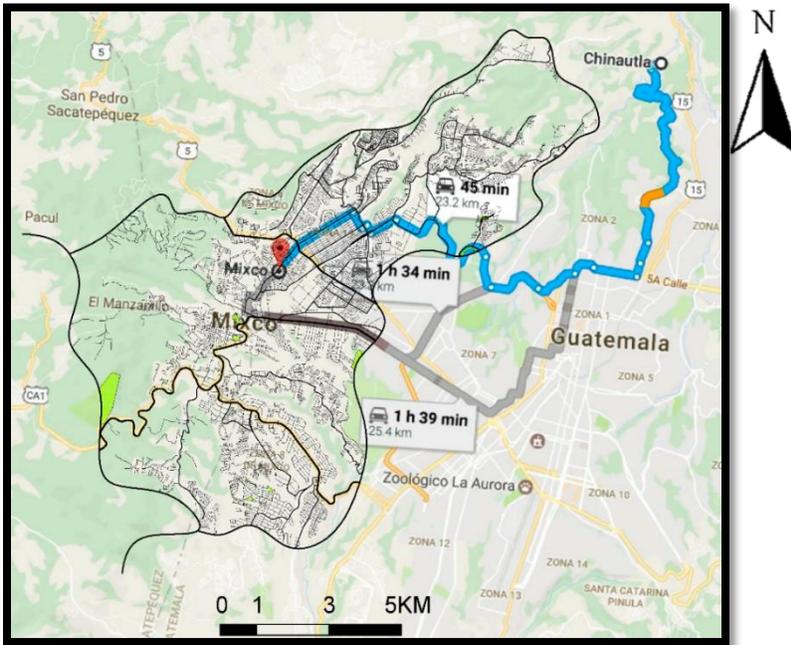


Mapa No. 13 Acceso a Mixco desde Ciudad de Guatemala. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth e imagen de Google Maps.

Se muestran las distintas vías de acceso hacia Mixco, tiempo estimado en automóvil y vías primarias y secundarias

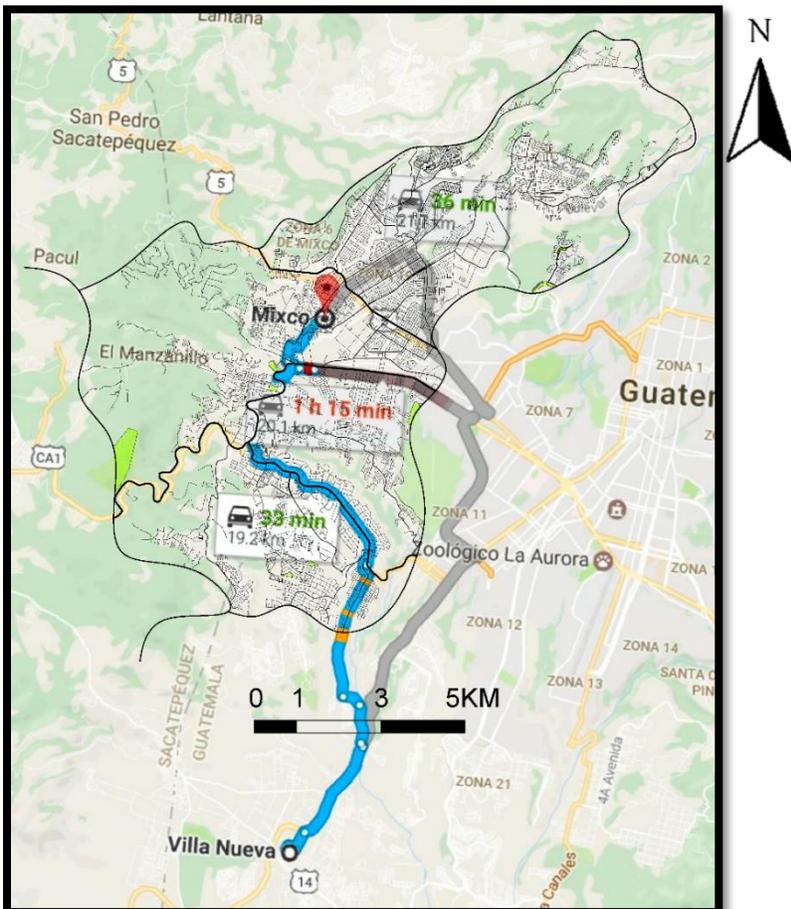


Mapa No. 12 Acceso a Mixco desde San Pedro Sacatepéquez. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth e imagen de Google Maps.



Mapa No. 14 Acceso a Mixco desde Chinautla. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth e imagen de Google Maps.

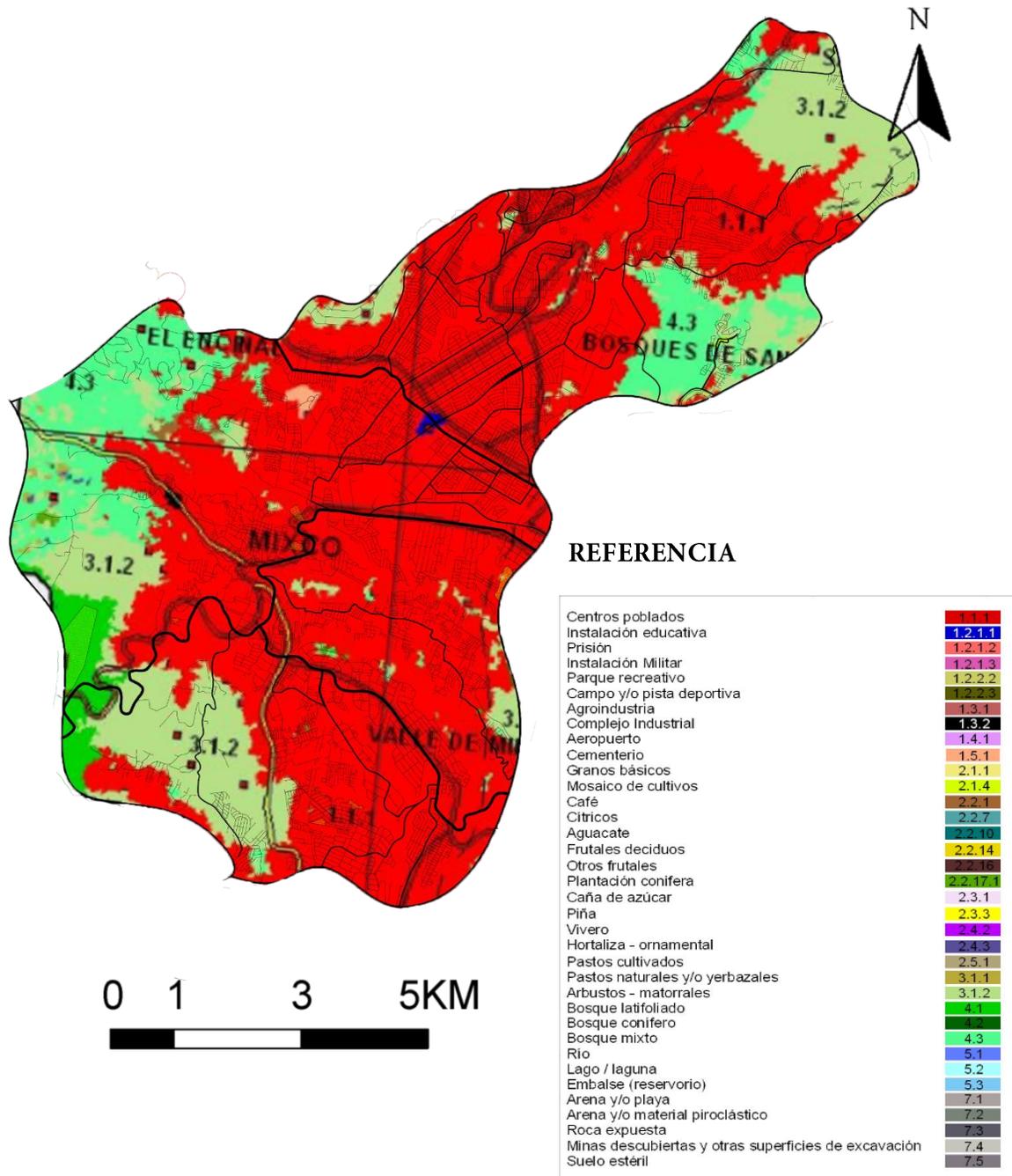
Se muestran las distintas vías de acceso hacia Mixco, tiempo estimado en automóvil y vías primarias y secundarias



Mapa No. 15 Acceso a Mixco desde Villa Nueva. Fuente: elaboración propia a partir de fotos de Google Earth e imagen de Google Maps.

Se muestran las distintas vías de acceso hacia Mixco, tiempo estimado en automóvil y vías primarias y secundarias

4.4.2 Usos del Suelo



Mapa No. 16 Usos del Suelo. Fuente: Elaboración propia a partir de fotos de Google Earth y mapa del INE.

4.5 Aspectos Culturales del municipio de Mixco

4.5.1 Fechas Históricas

Descripción: Su nombre tiene dos significados "Pueblo de Loza Pintada" y "Lugar Cubierto de Nubes".

Idioma: Pokomam

Mixco (Chinautla Viejo). Fundado entre 1200 y 1250.

La municipalidad o ayuntamiento inicia en 1526 inaugurada por Pedro de Alvarado.

En 1535 y 1935 se decidió que fueran dos alcaldías, una de indios y otra de ladinos.

Las municipalidades de Guatemala ganaron la autonomía en la firma del acta de Patzicía de 1877.

En 1915 aún mantenían la costumbre de tener dos alcaldes.

En 1971 se inició la construcción de los dos primeros niveles del edificio municipal, concluyéndose en 1974.

En 1978 se construyó el edificio anexo.¹⁸

Hoy en día la municipalidad de Mixco se ubica en 4 C 4-98 Z-1 Mixco Guatemala, Guatemala.¹⁹

4.5.2 Costumbres y Tradiciones

En lo que respecta al núcleo tradicional de Mixco. Conserva en alguna medida el sistema de cofradías indígenas y se celebran dos festividades durante el año. En enero a la Virgen de Morenos y en agosto a Santo Domingo de Guzmán.²⁰

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Carlos Leonel Gómez Vallejo, "Pasado y Presente del Municipio de Mixco." (Maestría, Universidad San Carlos de Guatemala, 2003), http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1388.pdf.

4.5.3 Fiesta Patronal

En honor a la Virgen del Rosario de Morenos, el último día de enero y en honor a Santo Domingo de Guzmán, celebración de la Feria Patronal el 4 de Agosto.

²⁰ Ramírez Morán, "Modulo de Costumbres y Tradiciones del Municipio de Mixco, Departamento de Guatemala."

- Caso análogo 1
- Caso Análogo 2

CAPÍTULO 5



Casos análogos

5.1 Caso análogo 1 Estación y Academia de Bomberos

Academia Nacional de Bomberos Municipales Departamentales.

Ubicado en la 21 calle "A" 35-99 sector 2 Villa Hermosa 1, San Miguel Petapa.



Figura No. 7 Localización. Fuente: elaboración propia a partir de imagen de Google Earth.



Figura No. 8 Fachada frontal. Fuente: elaboración propia.

Actividades:

- Control de llamadas
- Estar
- Cocinar
- Comer
- Trabajar
- Aseo personal
- Almacenar
- Reuniones
- Atención a emergencias
- Impartir cursos
- Lavado de unidades
- Resguardo de unidades
- Entrenar

Estructura Orgánica

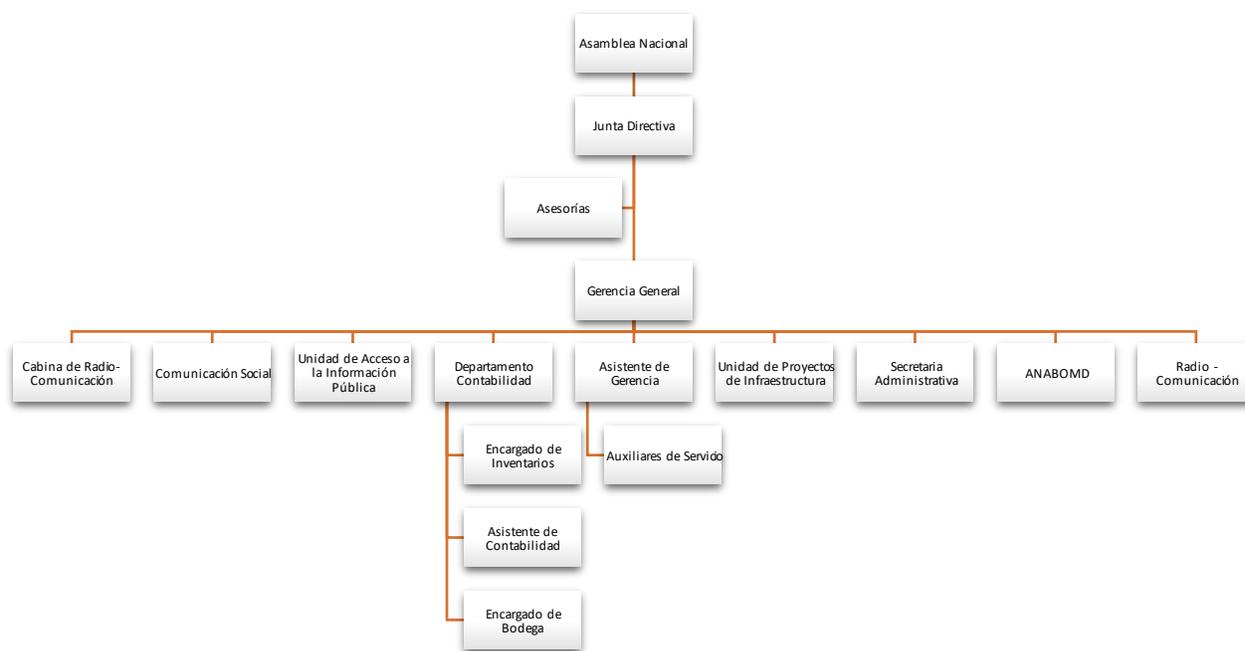


Diagrama No. 3 Estructura Orgánica de Asociación Nacional de Bomberos Municipales Departamentales ASONBOMD. Fuente: Elaboración propia.

La Academia está compuesta de la siguiente manera:

- Edificio de tres niveles, área academia y administrativa
- Cuarto de Bomba centrífuga para red de hidrantes y abastecimientos de gas propano.
- Bodega
- Área de Parqueo
- Cuarto de Bombas y Generador Eléctrico
- Monumento de Junta Directiva Fundadora de ASONBOMD y muro de Bomberos Municipales Departamentales Caídos.
- Capilla
- Área para cursos de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC)
- Torre de Humo, Base 1 para paso comando y área para práctica de ascenso y descenso vertical
- Cancha Polideportiva y Graderíos
- Laberinto y Casa de fuego
- Muro para prácticas de escalada y tendedores de mangueras
- Área para practica de rescate en espacios confinados
- Pileta para limpieza de mangueras
- Pozo para prácticas de rescate
- Área para estudio y recreación
- Gimnasio, vestidores para caballeros y damas
- Sendero
- Piscina Semi Olímpica
- Pista para correr de 150 Mts de longitud
- Pista de obstáculos
- Cuarto de bombas de piscina
- Base 2 para paso de comando
- Muro y Pileta de Fuego para control de incendios
- Torres de seguridad.

CONJUNTO:



Figura No. 9 Planta de conjunto ASONBOMD. Fuente: elaboración propia

Zonificación:



Figura No. 10 Zonificación ASONBOMD. Fuente: elaboración propia a partir de imagen de Google Earth.

Datos Ambientales:

Clima	Templado
Temperatura	10° a 25° centígrados
Soleamiento	Oriente a poniente
Humedad	63%
Precipitación pluvial	69%
Sensación térmica	45%
Vientos Predominantes	Nor Este – Sur Este
Velocidad de vientos	30km./hora
Altura	1600 S.N.M

Tabla 2 Datos Ambientales y climatológicos ASONBOMD. Fuente: elaboración propia.

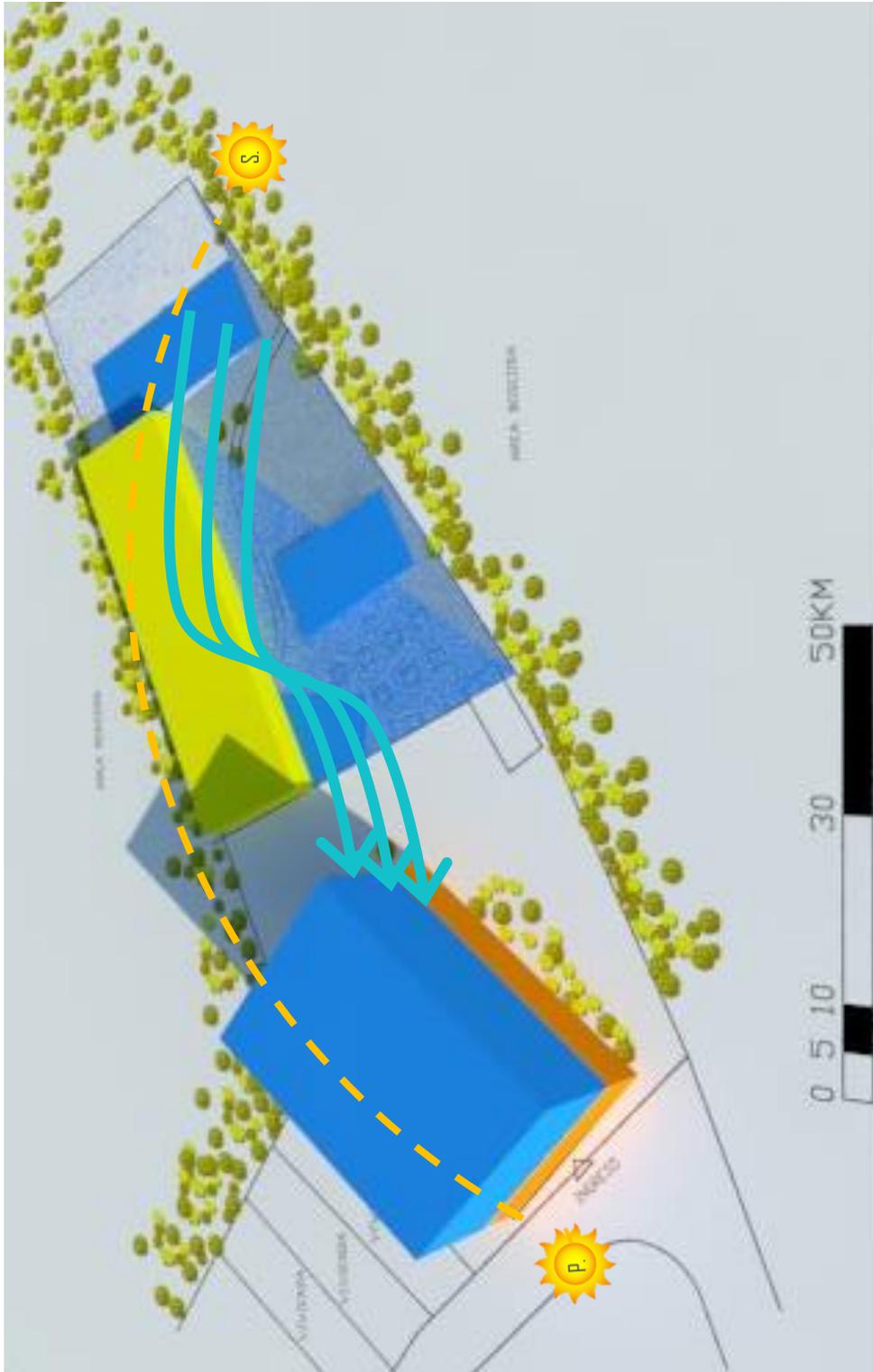


Figura No. 11 Comportamiento Ambiental ASONBOMD. Fuente: elaboración propia.

Análisis morfológico y constructivo:



Figura No. 12 Análisis Morfológico y Constructivo. Fuente: elaboración propia.



Figura No. 13 Análisis de Fachada. Fuente: elaboración propia.

El edificio principal se compone de tres rectángulos sobrepuestos, y dos verticales aunados. En el área de entrenamiento también predominan los rectángulos en sus formas, aunque en la capilla se adoptó una forma con elementos romanos un techo a dos aguas.

Todos los elementos están contruidos con marcos rígidos, y mampostería de Block.

En la fachada se utilizó fachaleta de block rustico

Estación de Bomberos de Santo Tirso, Portugal/ Alvaro Siza

- Arquitectos: **Alvaro Siza**
- Ubicación: **Santo Tirso, Portugal**
- Coordinador de Proyecto: **José Carlos Nunes de Oliveira**
- Equipo de Diseño: **Marco Rampulla, Pablo Elinbaum, Patrícia Teixeira, José Pedro Silva**
- Área Proyecto: **1400.0 m2**
- Año Proyecto: **2013**
- Fotografías: **Joao Morgado - Architecture Photography**

5.2 Caso Análogo 2 Estación de Bomberos.



Figura No. 14 Vista de fachada. Fuente: Plataforma Arquitectura.

ACTIVIDADES

- Control de llamadas
- Estar
- Dormir
- Cocinar
- Comer
- Trabajar
- Aseo personal
- Almacenar
- Reuniones
- Recrear
- Atención a emergencias leves
- Impartir cursos
- Lavado de unidades
- Resguardo de unidades
- Capacitarse
- Eventos de recaudación

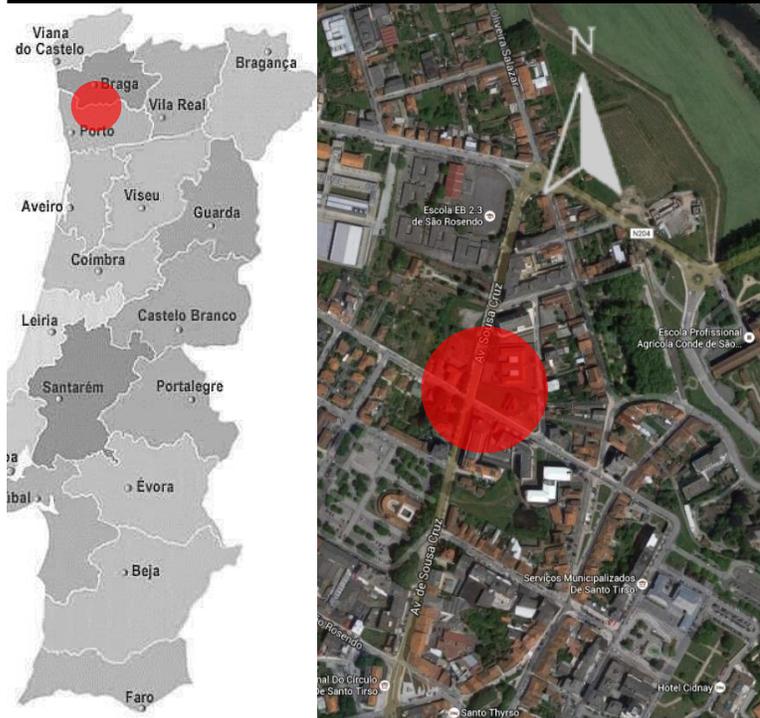


Figura No. 15 Localización. Fuente: elaboración propia a partir de imágenes de Plataforma Arquitectura

Funcionalidad

Sector A

- Garaje para unidades de emergencia
- Habitaciones cercanas al área de unidades para reacción rápida al llamado.
- Área educativa y de recreación

Sector B

- Área de bodegas
- Almacenamientos de insumos y material para emergencia.

Enfermería

- Primeros auxilios
- Camilla.

Oficina

- Área de oficinas para el manejo administrativo del proyecto.

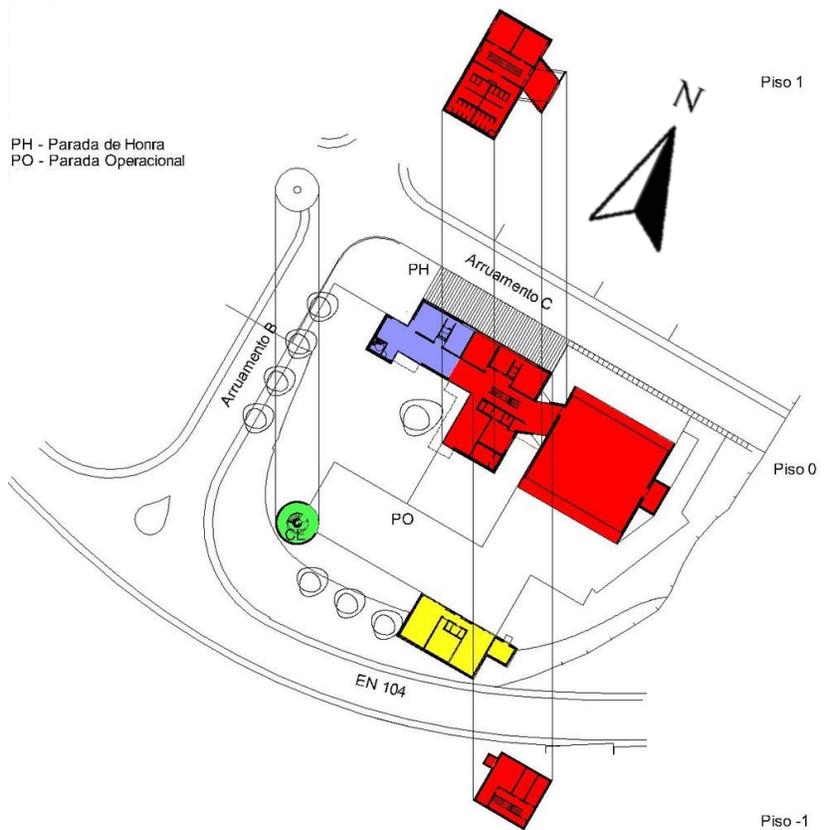


Figura No. 16 Funcionalidad de conjunto. Fuente: elaboración Propia a partir de imagen obtenida en <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza/51221746b3fc4bfa27000274-fire-station-in-santo-tirso-alvaro-siza-photo>.

Planta de conjunto.

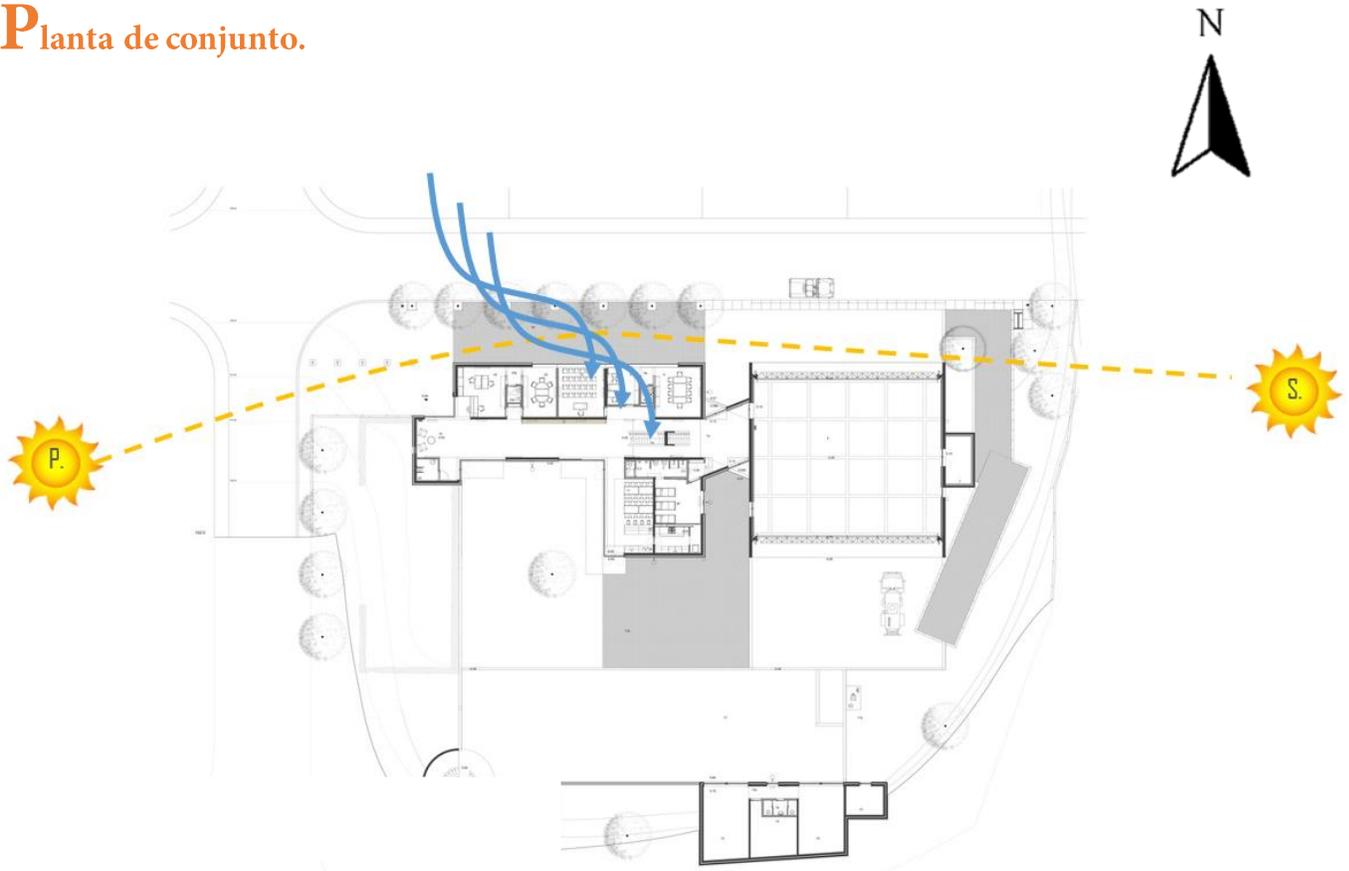


Figura No. 17 Comportamiento Ambiental de conjunto. Fuente: elaboración propia a partir de imagen obtenida de <http://www.plataformaarquitectura.cl/d/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro->

Datos Ambientales:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	14	15	17	20	21	25	27	28	26	22	17	15	20.6
Temperatura media (°C)	11	11.5	14	16	17	20	22	22.5	22	18	14	12	16.7
Temperatura mínima media (°C)	8	8	10	12	13	15	17	17	17	14	11	9	12.6
Precipitación total (mm)	111	76	109	54	44	16	3	4	33	62	93	100	705
Días de precipitaciones (≥)	15	12	14	10	10	5	2	2	6	9	13	15	113
Horas de sol	161.2	179.2	204.6	264	300.7	330	378.2	356.5	279	232.5	174	153	3012.9
Humedad relativa (%)	80	74	74	67	67	64	60	61	66	70	77	80	70

Figura No. 18 Datos ambientales. Fuente: <http://datos.bancomundial.org/pais/portugal>

Materiales y sistema constructivo



Figura No. 19 Análisis constructivo y de Materiales. Fuente: elaboración propia a partir de imagen del proyecto.

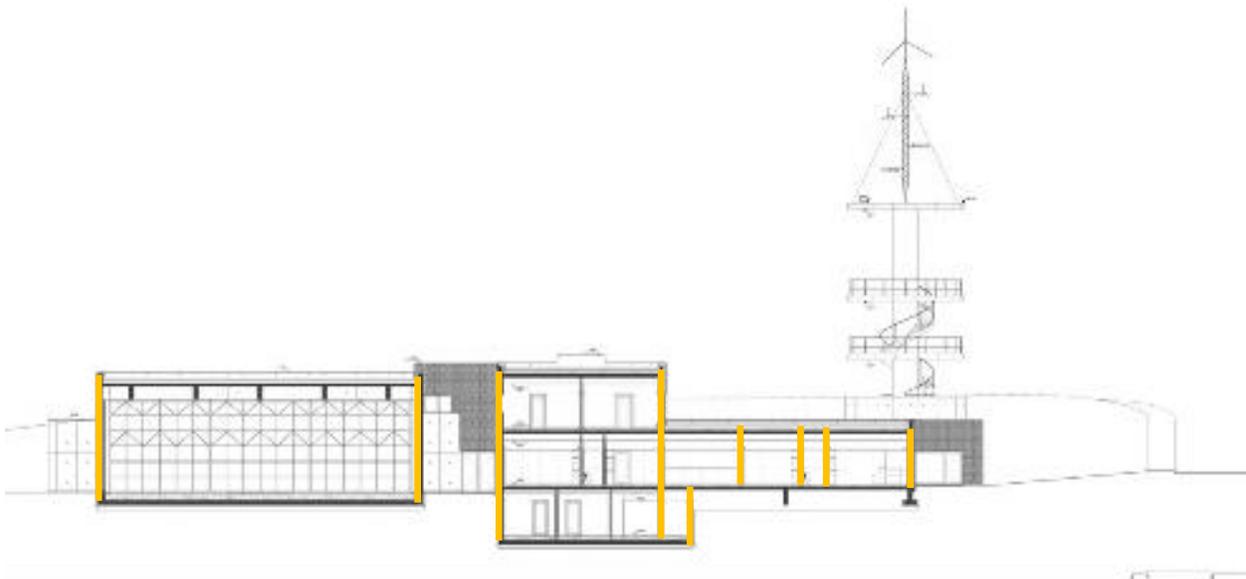


Figura No. 20 Análisis de Sistema constructivo. Fuente: elaboración propia a partir de imagen del proyecto.

Como se puede observar en las figuras, el sistema constructivo es de marcos rígidos y concreto armado, en fachadas utilizan concreto visto y ladrillo.



En este caso, predomina la horizontalidad.

Al igual que el caso anterior, la forma se basa en distintos tamaños de rectángulos.

Figura No. 21 Análisis Volumétrico. **Fuente:** elaboración propia a partir de imagen obtenida en <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza/51221746b3fc4bfa27000274-fire-station-in-santo-tirso-alvaro-siza-photo>



La composición es totalmente geométrica, usando de base el cuadrado.

Un elemento arquitectónico basado en la teoría de la forma.

Figura No. 22 Análisis Volumétrico. **Fuente:** elaboración propia a partir de imagen obtenida en <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza/51221746b3fc4bfa27000274-fire-station-in-santo-tirso-alvaro-siza-photo>

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CASOS ANÁLOGOS

	ANABOMD		ESTACION DE BOMBEROS DE SANTO TIRSO
FUNCIÓN	positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La configuración del conjunto es abierta, lo que permite una muy buena distribución para las diferentes actividades. ▪ Lo más próximo a la entrada es la estación y escuela y en la parte de atrás el área de entrenamiento. ▪ Las unidades de rescate se encuentran inmediatas al ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las unidades de rescate tienen prioridad en el edificio y acceso inmediato a la calle. ▪ Todos los ambientes están agrupados por actividades y zonas, lo que permite un orden y comprensión adecuada del edificio.
	Negativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para que las unidades salgan del edificio tienen que esperar a que el portón de ingreso se abra, lo que resta segundos que podrían ser vitales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Su configuración es cerrada, lo que limita el entrenamiento.
FORMA	positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se utilizó arquitectura de contraste, por lo que el edificio resalta sobre las casas y arquitectura aledaña. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En todos los edificios se utilizó líneas horizontales, suaves, con Geometría Euclidiana, por lo que se puede decir que el conjunto tiene unidad. ▪ Aunque se utilizó arquitectura de contraste que llama la atención, también se utilizaron materiales de la región, por lo que lo integra de cierto modo al paisaje y lo hace agradable a la vista
	Negativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hay diferentes estilos arquitectónicos en los edificios, por lo que no existe unidad entre ellos. ▪ Le falta carácter a la fachada, puesto que sin información en ella, no se sabría la función del edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ninguna fachada del edificio tiene peso visual, por lo que en cierto modo, lo vuelve un poco aburrido y dificulta la identificación del ingreso principal

ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA	Positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se utilizaron marcos rígidos como sistema estructural. Lo que permite una buena modulación y distribución de los espacios. ▪ Se utilizó fachaleta de block rustico color verde, por lo que el mantenimiento es mínimo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se utilizó un sistema estructural de marcos rígidos, lo que le permitió una buena modulación y se adaptó muy bien con el tipo de arquitectura. ▪ Es una combinación entre concreto visto, y fachaleta de ladrillo y no necesita mayor mantenimiento.
	Negativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La piscina no cuenta con una estructura que la proteja, por lo que su mantenimiento es mucho mayor. 	
AMBIENTE	Positivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los elementos están distribuidos de manera que dirigen los vientos provenientes del NE a lo largo del conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Su fachada más crítica está orientada al norte, por lo que permite la iluminación, mas no la incidencia directa del sol. ▪ Tiene un área permeable de aproximadamente el 40% lo cual es una cantidad considerablemente grande. ▪ Es un edificio principalmente horizontal, ya que la vivienda de alrededor no es vertical, éste no rompe con la arquitectura del paisaje.
	Negativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pesar de tener muchos espacios abiertos, el área permeables es muy poca, ya que esta pavimentada la mayor parte. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pesar de tener bastante área permeable, solo tiene grama, lo que podría aprovecharse para reforestar un poco.
METRAJE CUADRADO		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de entrenamiento: 2,800m² ▪ Área educativa: 1,320 m² ▪ Área Administrativa: 660 m² 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sector A: 243 m² ▪ Sector B: 47 m² ▪ Enfermería: 15.43 m² ▪ Oficina: 48.75 m²

- Ubicación
- Situación actual

CAPÍTULO 6

Análisis de sitio



6.1 Ubicación.

El terreno se ubica en el boulevard principal de San Cristóbal y 11 Av. del municipio de Mixco.

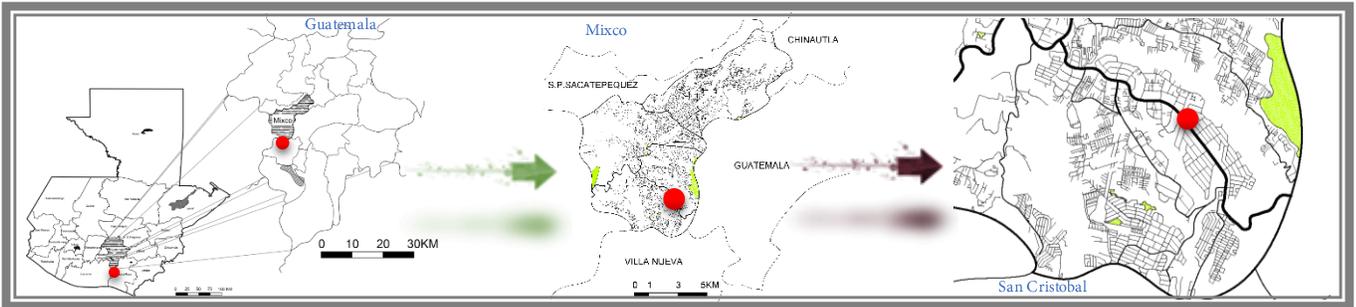


Figura No. 23 Localización del Anteproyecto. Fuente: elaboración propia.

6.2 Situación actual.

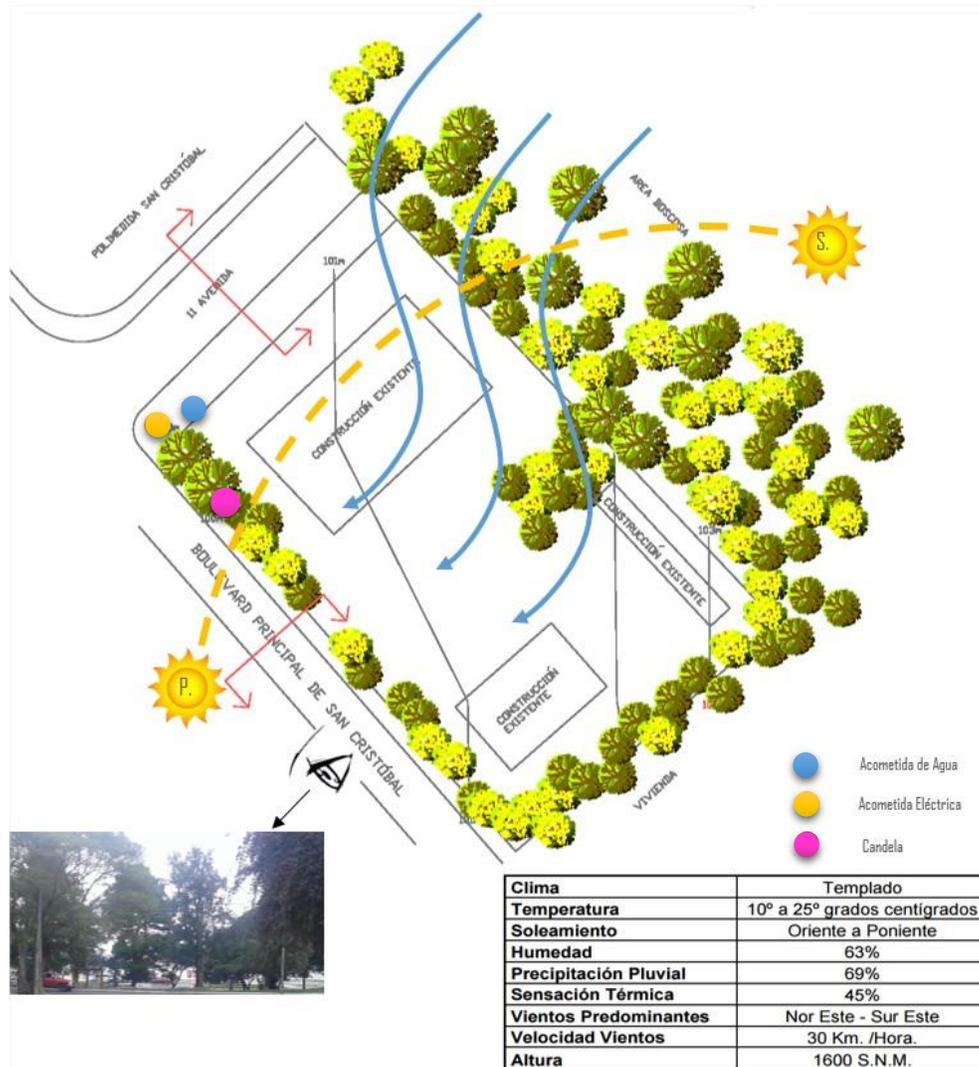


Figura No. 24 Situación actual de terreno. Fuente: elaboración propia. Fotografías: propias.

6.2.1 Vegetación y contaminación.

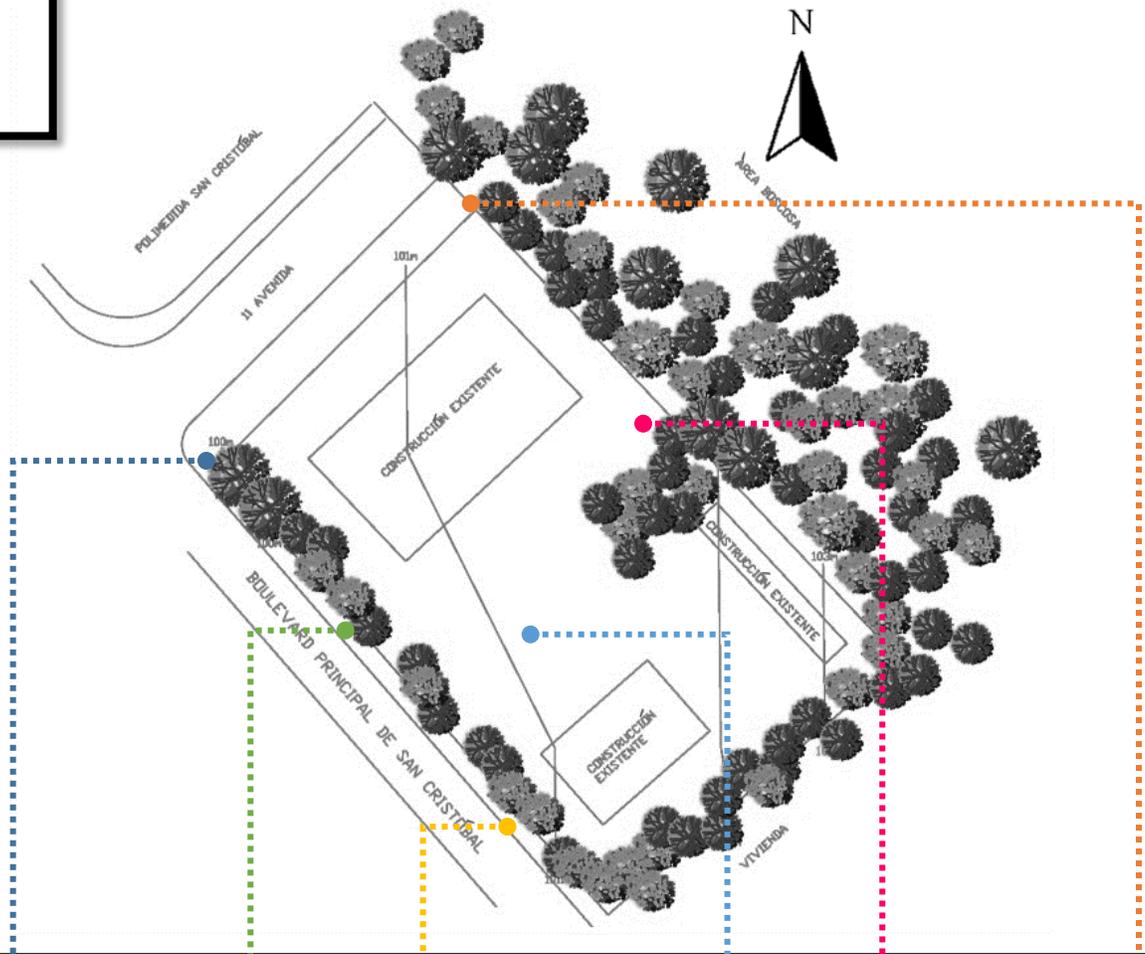
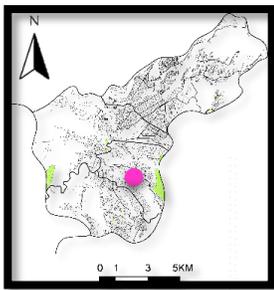


Figura No. 25 Vegetación y entorno inmediato. Fuente: elaboración propia. Fotografías: propias

6.2.2 Vistas.

Desde el terreno:

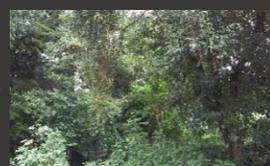
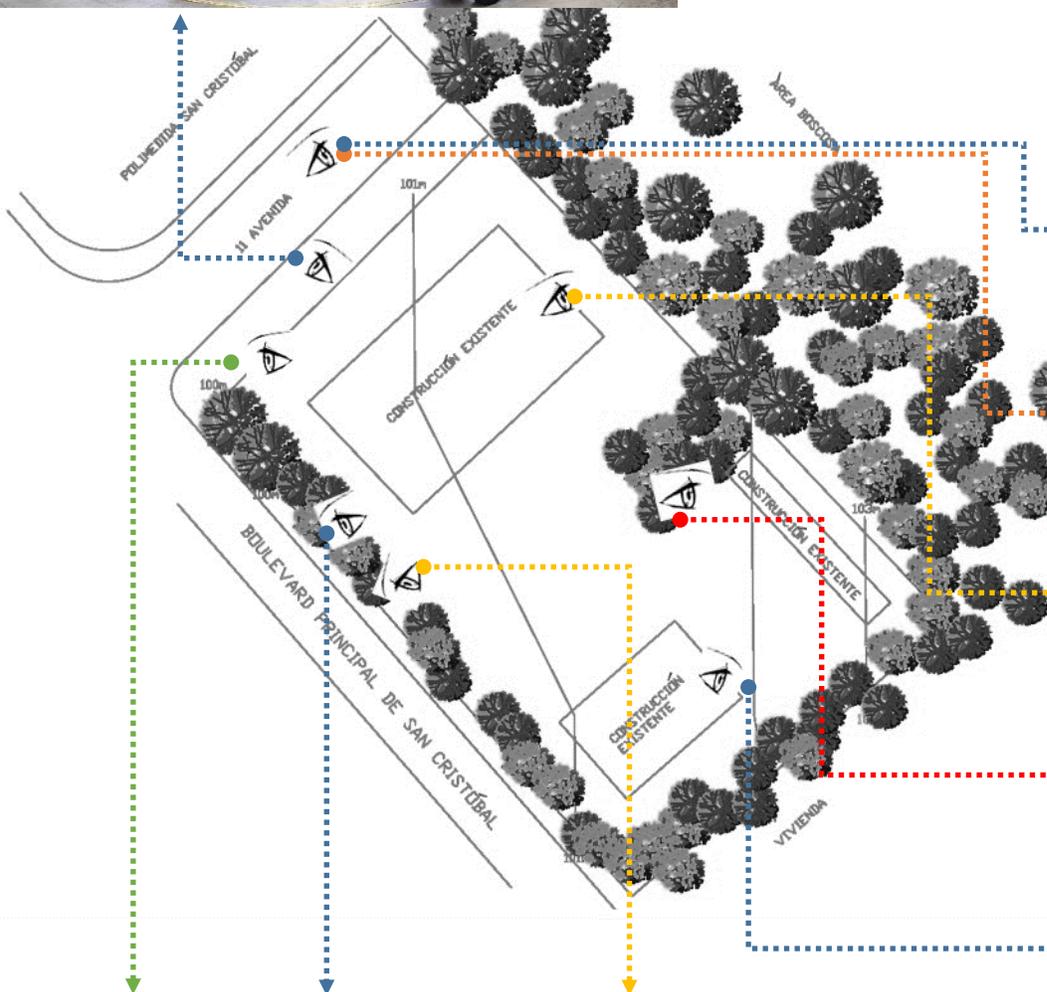
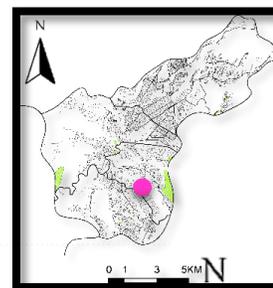


Figura No. 26 Vistas inmediatas desde el terreno. Fuente: elaboración propia. Fotografías propias.

Hacia el terreno:

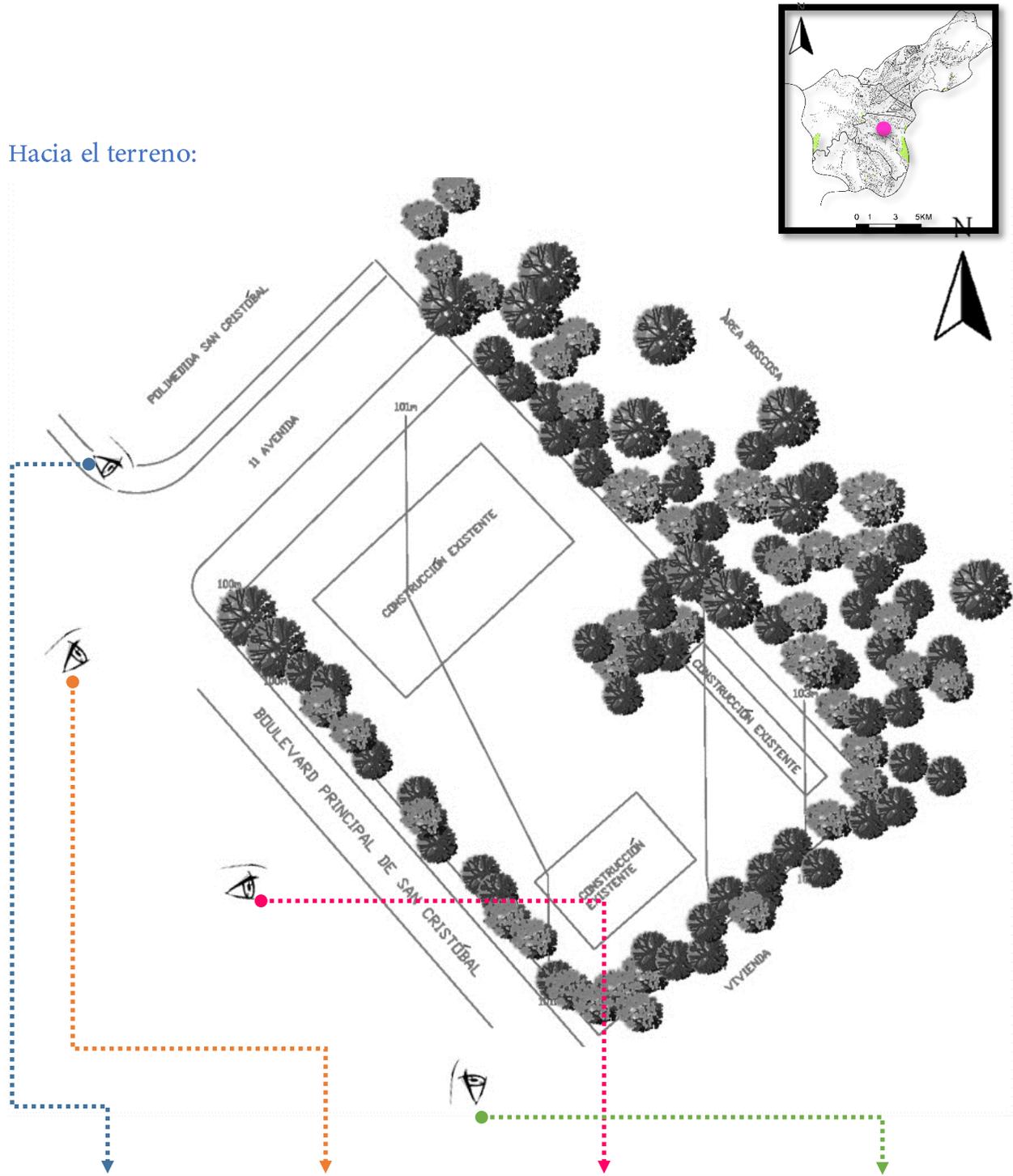


Figura No. 27 Vistas hacia el terreno. Fuente: elaboración propia. Fotografías propias.

6.2.3 Escorrentía.

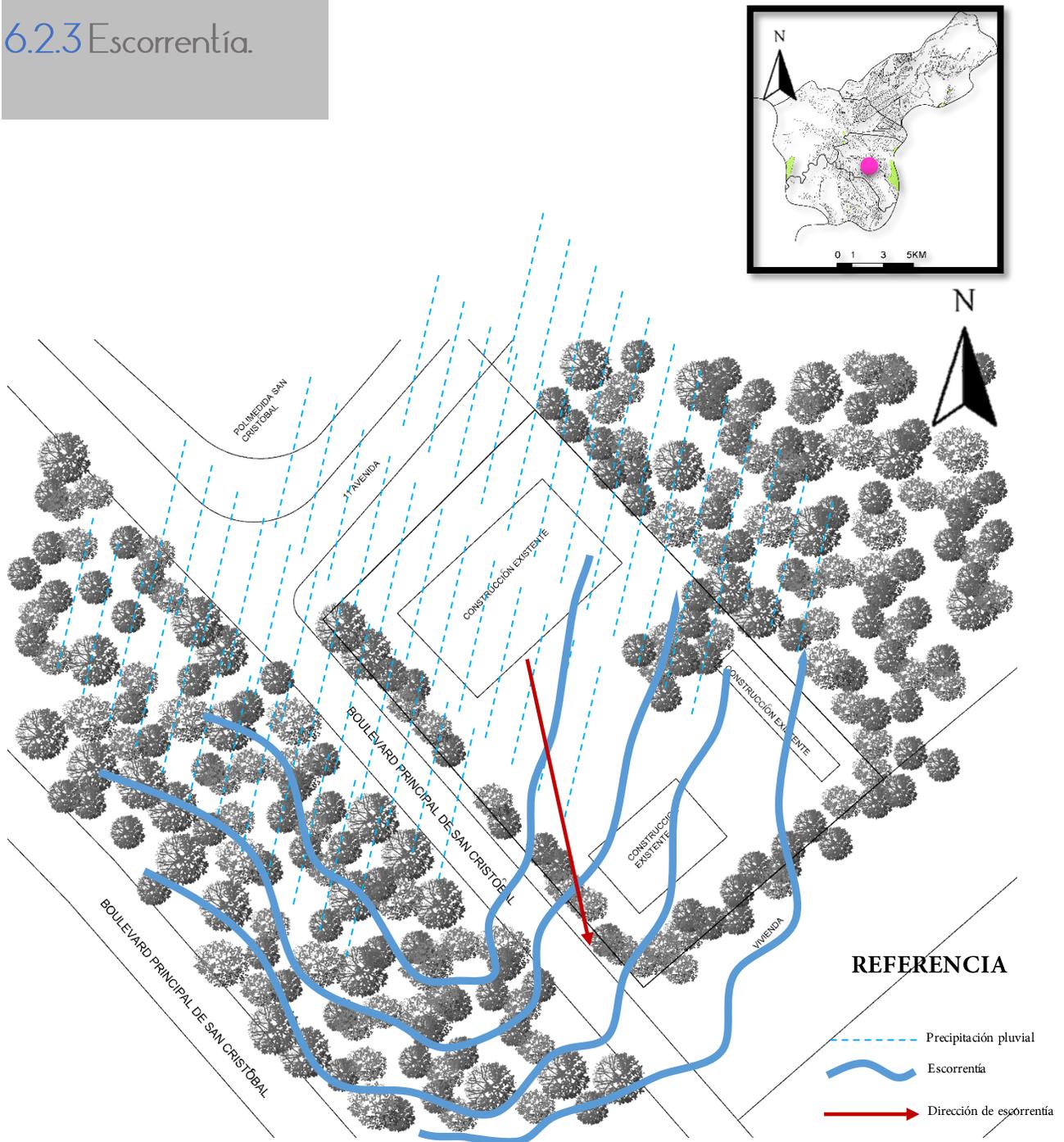


Figura No. 28 Escorrentía. Fuente: elaboración propia

6.2.4 Topografía del terreno.

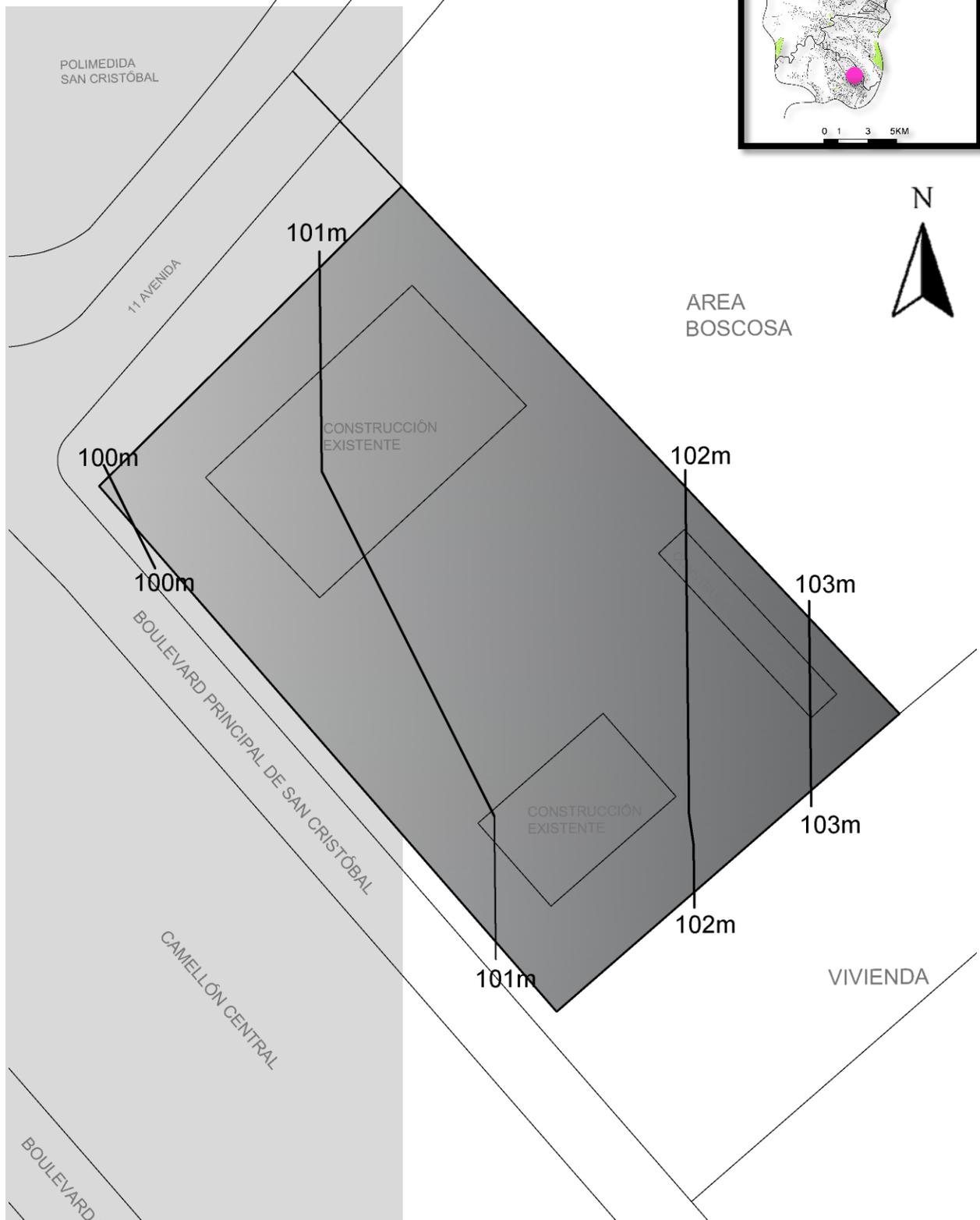
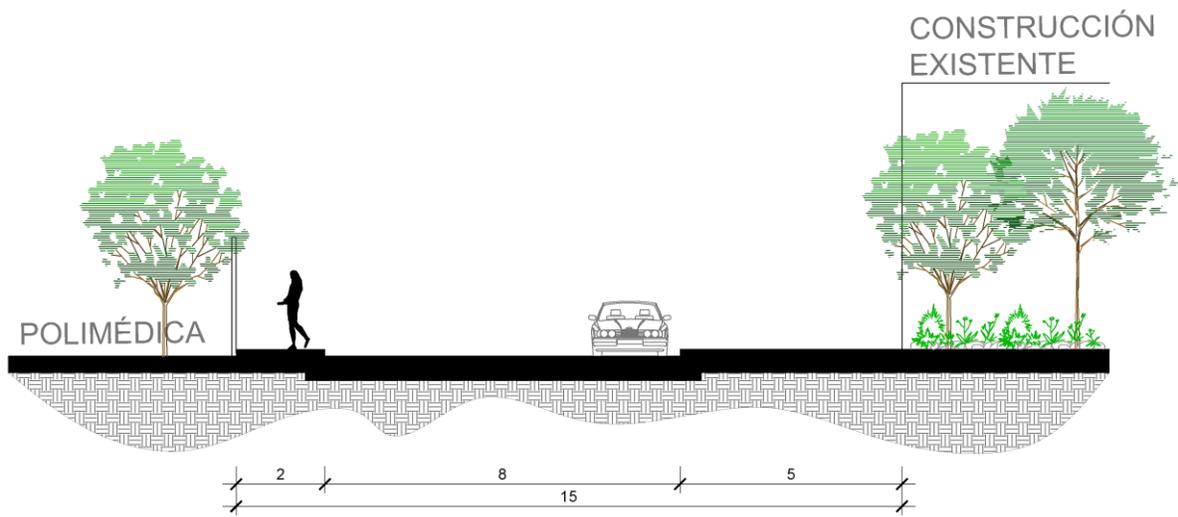


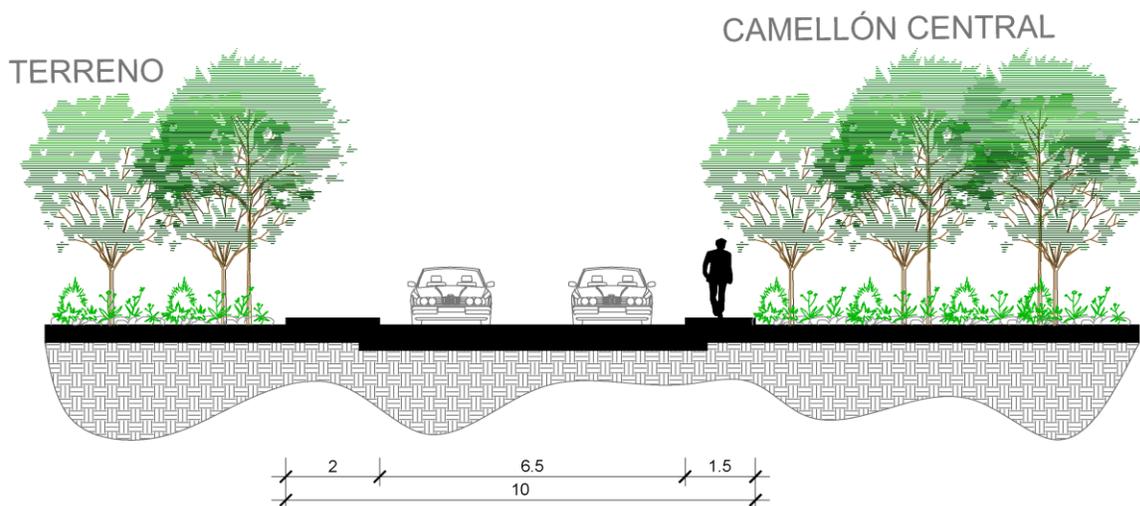
Figura No. 29 Topografía del terreno. Fuente elaboración propia.

6.2.5 Gabaritos



VISTA ACTUAL 11 AVENIDA

Figura No. 30 Gabarito 1. Fuente: elaboración propia.



VISTA ACTUAL BOULEVARD PRINCIPAL DE SAN CRISTÓBAL

Figura No. 31 Gabarito 2. Fuente: elaboración propia.

- Premisas Funcionales
- Premisas Morfológicas
- Premisas Ambientales
- Premisas Tecnológicas

CAPÍTULO 7



Premisas de Diseño

7.1 Premisas funcionales

La estación de bomberos estará ubicada al Noroeste del terreno, por prioridad de función.

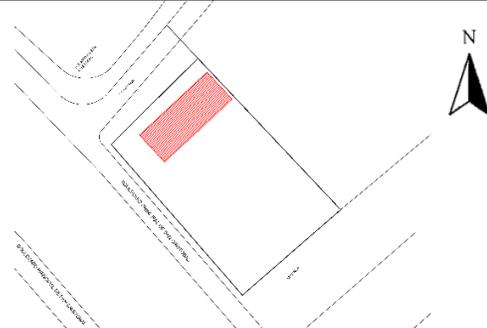


Figura No. 32 Orientación Estación de Bomberos. Fuente: elaboración Propia

El área de atención al público estará ubicada al norte del terreno, inmediato a la estación, debido a relación de uso

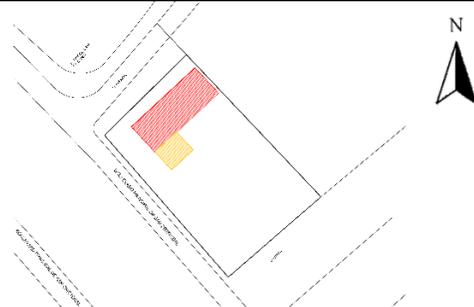


Figura No. 33 Orientación atención al público. Fuente: elaboración Propia

La Unidad Canina de Rescate estará ubicada al Sur del terreno, será el elemento arquitectónico más alejado del ingreso principal ya que son los que tienen menos frecuencia de actividades.

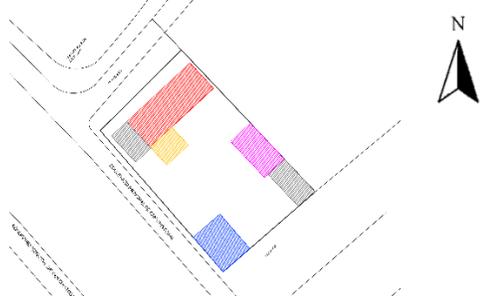
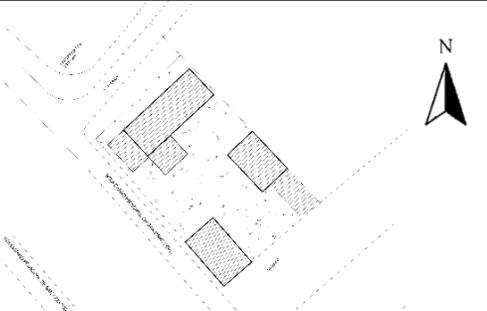


Figura No. 34 Orientación Estación Unidad Canina. Fuente: elaboración Propia

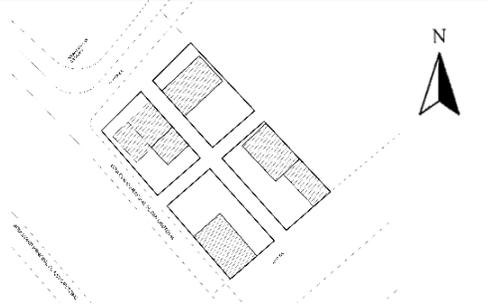
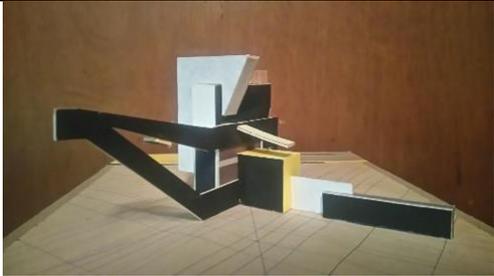
El estacionamiento general estará ubicado al oeste del terreno, colindando con el boulevard principal de San Cristóbal. Para evitar largos desplazamientos dentro del terreno. Y el estacionamiento privado para trabajadores, se ubicará al este y al fondo del terreno para no contaminar visualmente las fachadas.



Figura No. 35 Orientación Estacionamiento público. Fuente: elaboración Propia

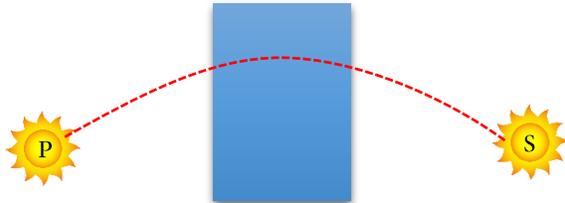
<p>El área en común, estará en un área céntrica del terreno, ya que es un espacio que utilizaran tanto el personal de la Estación de Bomberos, como los de la Unidad Canina de Rescate.</p>	 <p><i>Figura No. 36 Orientación Área en común. Fuente: elaboración Propia</i></p>
<p>Se utilizará una configuración abierta para separar los diferentes edificios de cada actividad. Y se unirán por medio de caminamientos y espacios verdes abiertos.</p>	 <p><i>Figura No. 37 Configuración del conjunto. Fuente: elaboración Propia</i></p>

7.2 Premisas Morfológicas

<p>El conjunto será totalmente asimétrico, para reflejar de una forma sutil, el hecho de que habrá diferentes actividades.</p>	 <p><i>Figura No. 38 Asimetría en conjunto. Fuente: elaboración Propia</i></p>
<p>La anterior se lograra utilizando diferentes interrelaciones del constructivismo como penetración, superposición y anti gravedad para lograr el contraste de forma.</p>	 <p><i>Figura No. 39 Interrelaciones. Fuente: elaboración Propia taller DA5</i></p>

<p>A pesar la asimetría en el conjunto, todos los edificios se trabajarán con Geometría euclidiana para que exista una unidad entre ellos.</p>	 <p><i>Figura No. 40</i> Geometría euclidiana. <i>Fuente:</i> elaboración Propia taller DA5</p>
<p>En los ambientes donde permanecerán los ejemplares caninos, se dejará una altura no menor de 3.50m debido al olor de los perros.</p>	 <p><i>Figura No. 41</i> Altura de ambientes en Unidad Canina. <i>Fuente:</i> elaboración Propia</p>

7.3 Premisas Ambientales

<p>Las fachadas más críticas de la estación se orientarán hacia el norte y sur, para permitir la entrada de luz y aire, pero bloquear la incidencia directa del sol.</p>	 <p><i>Figura No. 42</i> Orientación en fachadas críticas del personal. <i>Fuente:</i> elaboración Propia</p>
<p>Los estares para los ejemplares caninos, se orientarán al este para permitir el ingreso del sol directamente y así ellos poder tomar sus baños de sol si no fuera posible salir, pero los Estares y lugares de trabajo de los empleados, estarán orientados al norte, para evitar el sol directo.</p>	 <p><i>Figura No. 43</i> Orientación en fachadas críticas de ejemplares caninos. <i>Fuente:</i> elaboración Propia</p>

En estares caninos, se permitirá la incidencia solar directa en el suroeste para que el sol de la tarde ingrese directamente en él, de este modo se recolectará suficiente calor para evitar el golpe de frío en los perros cuando la temperatura descienda en la noche.



Figura No. 44 iluminación directa en área de estar de caninos Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/760798/casa-8-jardines-goko-mx/54bef449e58ece563700013e>

Ya que es un clima de templado a frío, se utilizarán ventanas con cámara de aire, captadoras del calor en el este y oeste, para que estos guarden el calor del día para transmitirlo en la noche hacia los ambientes.

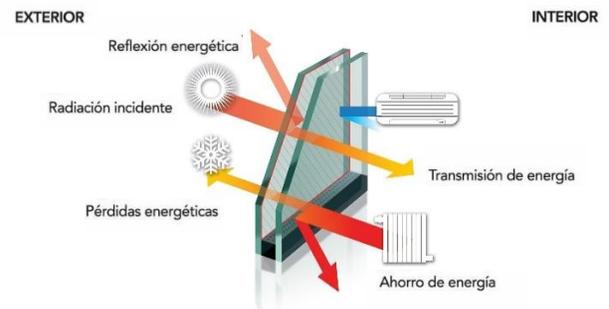


Figura No. 45 Funcionamiento de ventanas a utilizar. Fuente: <http://www.cristalyvidrio.com/productos/doble-acristalamiento/>

Se conservarán los árboles que actualmente dividen el terreno con los vecinos inmediatos y se colocarán más árboles o vegetación donde sea necesario para así formar un cinturón verde y aislar el ruido entre la calle, el conjunto y los edificios aledaños.



Figura No. 46 Cinturón Verde Fuente: elaboración Propia

Se permitirá el ingreso del sol en los ambientes que sea necesario de forma controlada con dobles muros vegetales, esto permitirá que se calienten ligeramente. Así también, funcionaran como filtro ya que atrapan gran cantidad de polvo que los atraviesa y también bloquearán el sonido del exterior.

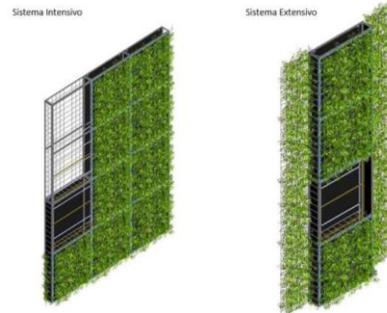


Figura No. 47 Ingreso de sol controlado Fuente: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/29/7a/87/297a87f45f369c2e400a030e5127ca9e.jpg>

7.4 Premisas Tecnológicas

Se utilizará un sistema estructural mixto. (todos los muros serán de carga y donde sea necesario o la luz lo requiera, se combinará con columnas y vigas para refuerzo)

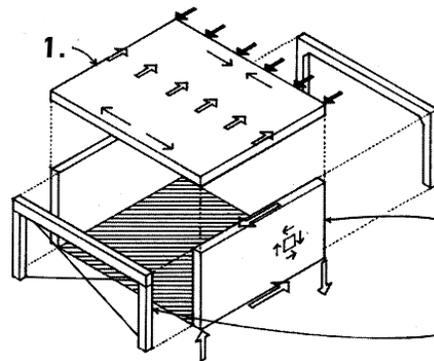


Figura No. 48 Sistema estructural Fuente: <http://www.elconstructorcivil.com/2013/09/estabilidad-lateral-elementos.html>

Se utilizará un sistema constructivo de vigueta y bovedilla



Figura No. 49 Sistema constructivo en techo Fuente: <http://www.vipret.org/>

Se utilizará concreto Arquitectónico para acabado en muros como Sistema constructivo. Esto ahorrara significativamente en gastos de mantenimiento.



Figura No. 50 Sistema constructivo en muros. *Fuente:* <http://www.disenoarquitectura.cl/restauracion-de-hormigones-a-la-vista/>

Donde exista anti gravedad, se utilizará un sistema estructural combinado con vigas vierendeel, para que éste actúe en equilibrio con su propio peso y no se deflece por efectos de la gravedad.



Figura No. 51 Sistema constructivo en muros. *Fuente:* Divisare.com

En estares caninos se aplicará piso de concreto para ayudar a mantener fresco el ambiente en el día y evitar un golpe de calor en el verano, así también, facilitar la limpieza del mismo.



Figura No. 52 piso de concreto para estares internos de perros *Fuente:* <http://www.solucionesespeciales.net/Index/Noticias/05Noticias/374985-Las-preguntas-y-las-respuestas-del-microcemento-El-micropiso-de-cemento-alisado-al-desnudo.aspx>

El piso de los estares caninos y área de adiestramiento contará con pendiente y rejillas de drenaje, por el cual se conducirán las aguas jabonosas derivadas de la limpieza del mismo, y desechos sólidos del perro si los hubiera. Esta tubería se conectará posteriormente con la caja principal de aguas negras.



Figura No. 53 rejilla de drenaje para estares interiores de perros Fuente: <https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-linear-drain-kitchen-bathroom-shower-room-floor-drain-wedge-wire-grate-60498123474.html>

Se colocarán áreas o secciones con grama sintética en el piso para generar un efecto de “alfombra” en la cual en épocas de invierno, los perros puedan dormir ocasionalmente en él, sin ser afectados negativamente por el frío de este mismo, ya que la alfombra retiene más el calor del perro que el concreto. De esta manera, el ambiente será propicio tanto para invierno, como para verano.



Figura No. 54 césped sintético para crear efecto de alfombra en estares caninos Fuente: <http://cesped.org.es/grama-sintetica>

El área que cubra la alfombra contará con un sistema de drenaje, el cual estará conectado con las rejillas, esto permitirá limpiarlas con facilidad.

- Programa General de Necesidades
- Programa Arquitectónico
- Mapa mental
- Propuesta
- Aproximación de la forma

CAPÍTULO 8

Proceso de Diseño



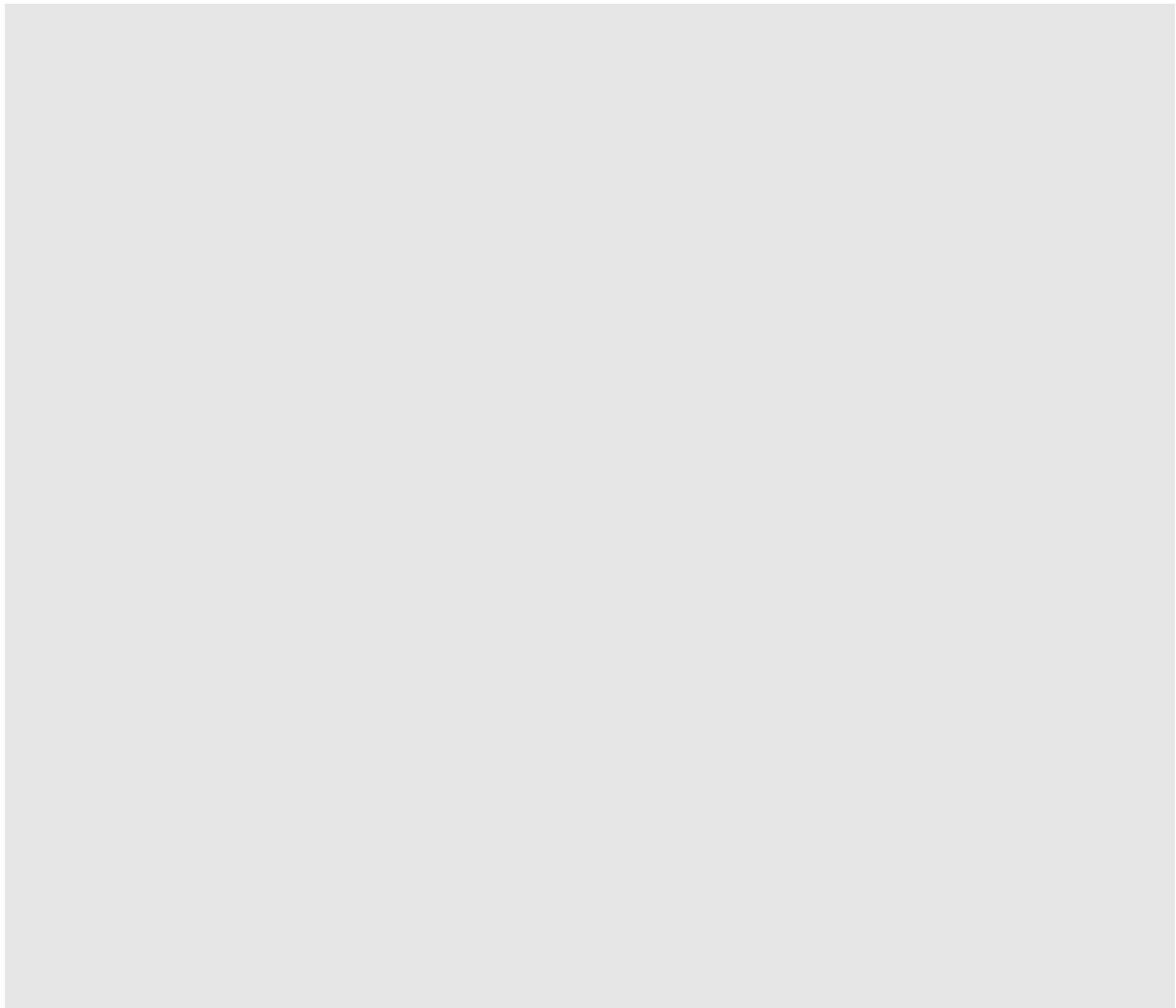
8.1 Programa General de Necesidades

NECESIDADES		
Control de llamadas:	Atender las llamadas de emergencia que entran a la estación.	personal
Recibir personas:	Se necesita un espacio en el cual se pueda recibir al público.	
Activar luces:	Activar las diferentes luces de emergencia para notificar al personal.	
Estar:	Cuando el personal de turno no está atendiendo una emergencia, necesita un lugar en el cual puedan estar a la espera de cualquier emergencia. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Cocinar:	Se necesita una cocina para que los Bomberos de turno puedan cocinar sus tiempos de comida. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Comer:	Así mismo también necesitan un lugar en el cual comer mientras están de turno.	
Trabajar:	Se necesita un espacio en el cual cada jefe de turno, pueda realizar su trabajo de oficina. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Lavar:	Se necesita un espacio donde pueda haber una lavadora y una pila en la cual se puedan lavar sabanas, servilletas de cocina, ropa, etc. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Guardar utensilios de limpieza	Se necesita un espacio en el cual guardar trapeadores, escobas y todo lo que sea de limpieza para asear los edificios. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Aseo personal:	Los bomberos necesitan un lugar donde puedan bañarse mientras están de turno, o al regresar de una emergencia. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Necesidades fisiológicas:	Deben existir sanitarios donde el personal pueda satisfacer sus necesidades fisiológicas. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Almacenar:	Se necesitan espacios donde se pueda almacenar las donaciones que llegan a la estación. Así también, un espacio donde se pueda almacenar el material para reciclar que los bomberos colectan.	
Reuniones:	Se necesita un espacio en el cual se puedan realizar reuniones con los jefes de otras estaciones o con el personal.	
Atención a emergencias:	Se necesita una pequeña clínica en la cual se puedan atender pequeñas emergencias.	
Impartir cursos:	Se necesitan aulas para impartir los cursos teóricos. En la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Lavado de unidades:	Se necesita un espacio en el cual se puedan lavar los vehículos de rescate. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Resguardo de unidades:	Es necesario que las unidades tengan un lugar donde resguardarse del clima. Tanto en la estación de bomberos como en la estación de la Unidad Canina de Rescate.	
Guardar herramientas de jardinería	Se necesita un espacio para guardar las herramientas con las que se le dará mantenimiento a los jardines.	Ejemplares caninos
Recreación:	Se necesita un área donde los Bomberos de turno puedan recrearse y entretenerse, para mantenerse despiertos y alertas y así poder reaccionar inmediatamente a cualquier alerta.	
Adiestramiento canino:	Se necesita un espacio en el cual se pueda enseñar obediencia a los ejemplares caninos.	
Estar canino:	Es necesario un espacio en el cual los ejemplares caninos puedan estar durante el día, y donde puedan estar durante la noche, protegidos del frío de la noche.	
Alimentación canina:	Se necesita un espacio en el que se alimente a los ejemplares caninos.	
Dormir:	Tanto los Bomberos de turno, como los Bomberos encargados de los ejemplares caninos necesitan un espacio en donde dormir.	
Bañar a ejemplares:	Es necesario contemplar un espacio al aire libre donde se pueda bañar y asear a los ejemplares caninos.	

8.2 Programa Arquitectónico

CANTIDAD	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	M ²	ÁREA
●	Recepción	6	Estación de Bomberos
●	Sala de espera	9	
●	Archivo	7	
●	Cabina	6	
●	Clínica	12	
●	S.S para Clínica	3	
●	Bodega de Medicina	4.5	
●	Cocineta	6	
●	Bodega de Limpieza	5	
●	S.S	4	
●	Bodega de Alimentos (donaciones)	20	
●	Bodega de reciclaje	12	
●	Bodega de Jardinería	9	
●	Bodega para herramientas de mecánica	6	
●	Bodega general	16	
●	Bodega de Equipo de rescate	10	
●	Parqueo de unidades de rescate	75	
●	Parqueo privado para autos	50	
● ●	Dormitorios-mujeres	35	
● ●	S.s. para dormitorios de mujeres	15	
● ●	Dormitorios Hombres	35	
● ●	S.s. para dormitorios de hombres	15	
●	Dormitorio Jefes	9	
●	S.s. Dormitorio de jefes	3	
●	Estar	20	
●	Lockers	2	
●	Cocina	7.5	
●	Comedor	9	
●	Sanitario	3	
●	Bodega de limpieza	5	
●	Lavandería	9	
●	Patio de tendido	9	
● ●	Oficina para jefes	9	
●	Sala de juntas	12	
●	Bodega para Generador eléctrico fotovoltaico	9	Área común
●	Cuarto de Bombas	9	
●	Gimnasio	35	
●	Área de juegos	30	Unidad Canina
● ● ● ● ●	Estares exteriores para ejemplares caninos	2.50	
●	Dormitorio y estar de ejemplares caninos	80	
● ●	Cuartos de aislamiento para ejemplares caninos	4	
●	Veterinaria	20	
●	S.s. de Veterinaria	3	
●	Aula teórica	20	

●	S.s. de aula teórica	3
●	Bodega de servicio	5
●	Lavandería	9
●	Bodega de concentrado	6
●	Área interior de adiestramiento	105
●	Bodega de equipo	6
●	Área de vestuario	6
●	Estacionamiento para unidades de rescate	66
●	Área de estar	9
●	Comedor	9
●	Cocina	6
●	Servicio sanitario	3
●	Dormitorios para entrenadores	10
●	S.s. para dormitorios de entrenadores	10
●	Dormitorio de Jefe	9
●	Sanitario de dormitorio de jefe	3
●	Oficina de Jefe	9
● ●	Pileta para bañar a los ejemplares caninos	1.5



8.3 Mapa mental

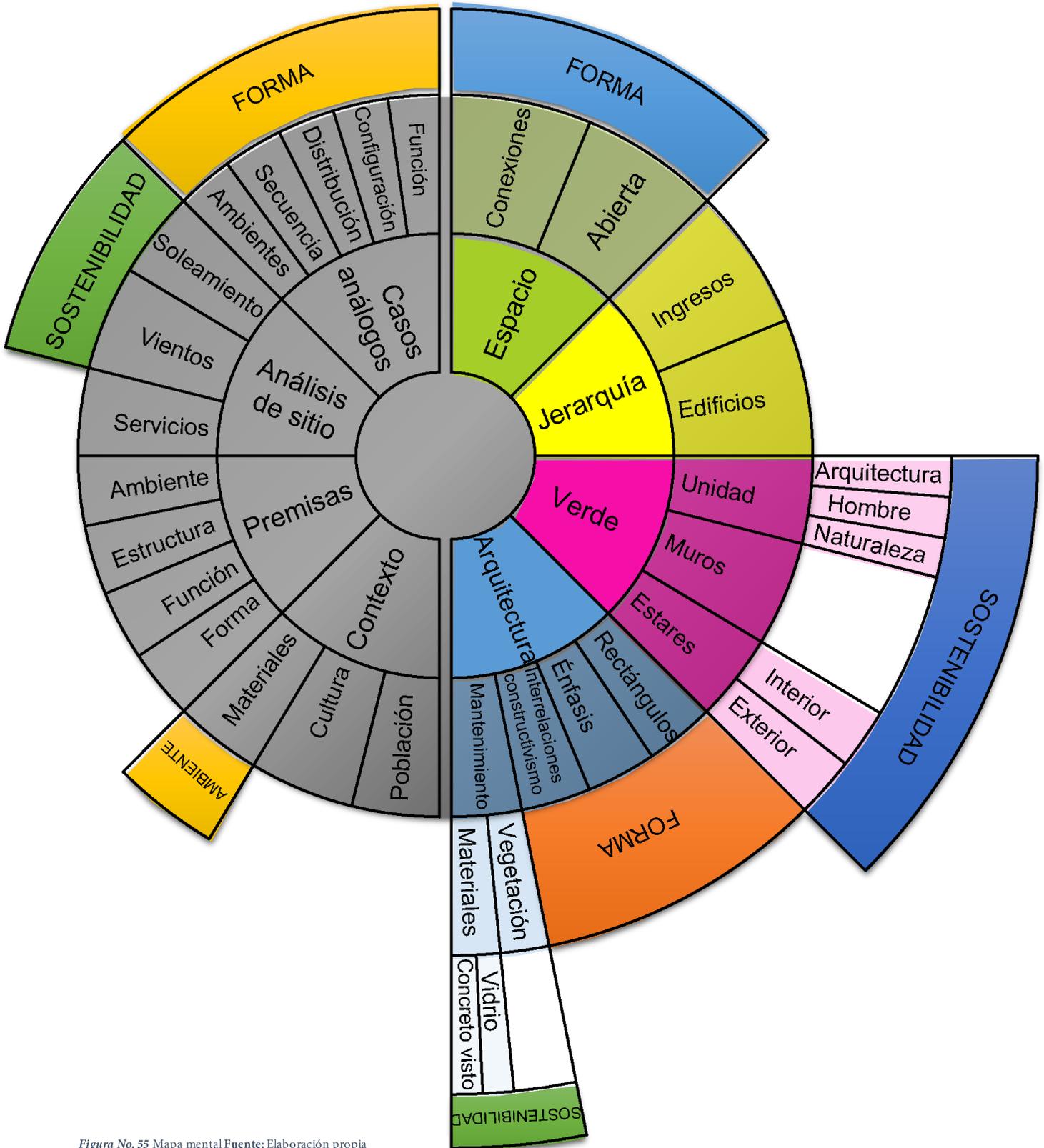


Figura No. 55 Mapa mental Fuente: Elaboración propia

8.4 Propuesta

El edificio se verá formal, sólido y serio, es importante que la “Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro” se vea de esta manera ya que debe lograr transmitir confianza y seguridad a las personas. Para esto, se utilizarán líneas rectas y formas rectangulares y cuadradas (geometría euclidiana), ya que son formas que transmiten estabilidad y solidez. Y se interrelacionaran utilizando teoría de la forma, para darle un aspecto lógico y agradable a la vista.

Estas son algunas de las características con las que cumplirá el anteproyecto para ayudar a su sustentabilidad:

- Se construirá en un terreno apropiado que no necesita ningún tratamiento previo a la construcción.
- No utilizara ascensores a fin de optimizar el consumo energético y gastos de mantenimiento y reposición.
- Será duradero debido su uso multifuncional, adaptabilidad y capacidad de transformación.
- Utilizará materiales duraderos y que reducirán los costos de mantenimiento.
- Será diseñado para construirse de manera progresiva, es decir que pueda ampliarse, modificarse y mejorar su calidad y confort.

8.5 Aproximación de la forma

Partiendo del método y premisas mencionadas anteriormente, se inicia con la idea base y primera aproximación del diseño. Comenzando con un ejercicio manual para determinar la misma.

Se comenzó realizando una grilla con líneas paralelas y perpendiculares, sin ninguna medida ni separación uniforme. Y luego extraer de ahí, formas para el diseño de los módulos.

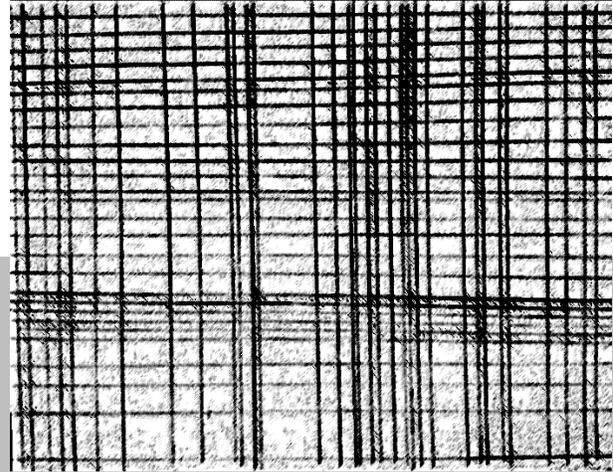


Figura No. 56 Grilla base para extracción de la forma Fuente: Elaboración Propia.

A partir de la grilla, se comenzó a trazar líneas al azar, a manera de obtener distintas figuras, y posteriormente obtener una primera aproximación a la forma.

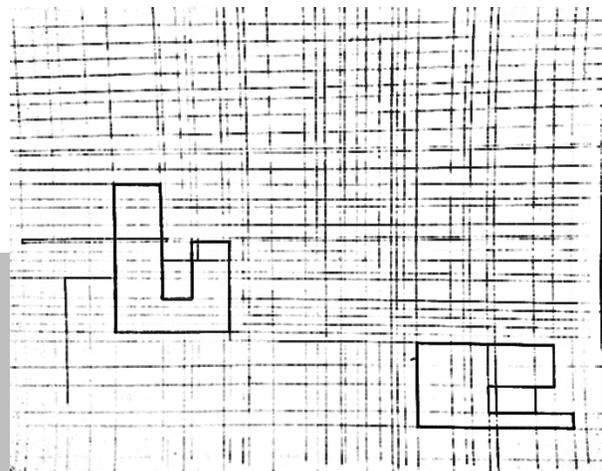


Figura No. 57 Aproximación de la forma Fuente: Elaboración propia

Se continuó trazando líneas para obtener más de un módulo y poder tener más opciones.

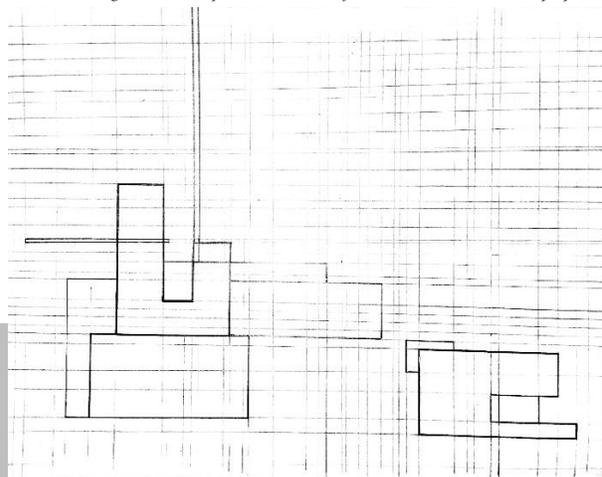


Figura No. 58 Aproximación de la forma Fuente: Elaboración propia

Se comenzó a obtener una especie de sistema abierto con los distintos módulos y las líneas que se entrelazaban de los mismos.

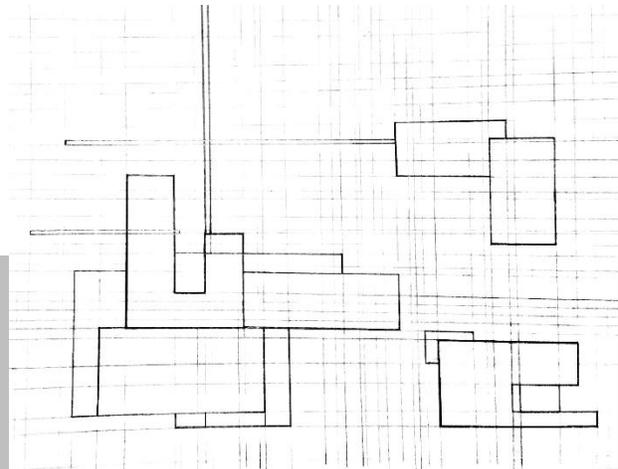


Figura No. 59 Aproximación de la forma Fuente:Elaboración Propia

Finalmente se obtuvieron distintos módulos, los cuales se unieron por más líneas de tensión, extraídas de la misma grilla para completar el sistema abierto en el cual se relacionaran los módulos. Y de aquí, partir para seleccionar los módulos más adecuados para comenzar a trabajar la forma del conjunto.

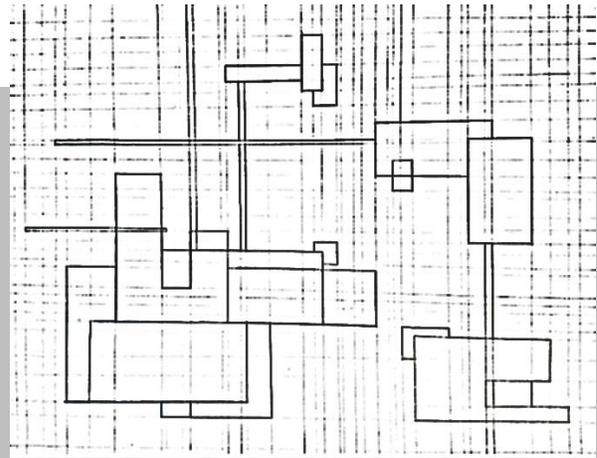


Figura No. 60 Aproximación de la forma Fuente:Elaboración propia.

Después se utilizó papel de distinto color para re definir las formas seleccionadas y comenzar a insinuar las posibles interrelaciones a utilizar de manera tridimensional.

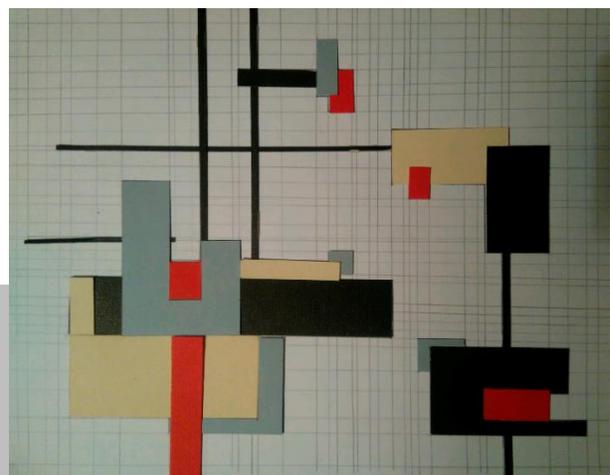


Figura No. 61 Aproximación de la forma fuente:Elaboración propia

El resultado del ejercicio se colocó dentro del terreno para comenzar a darle función a cada módulo y armar la configuración del conjunto.

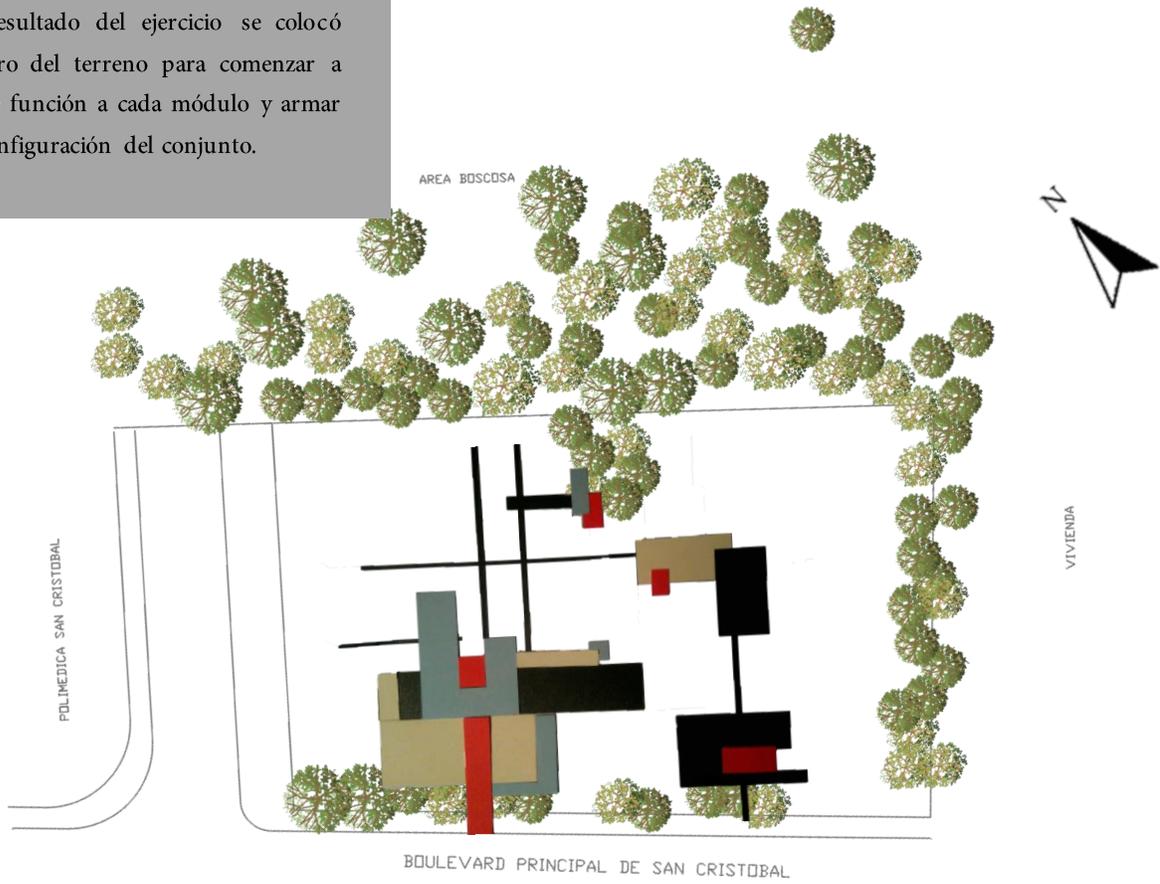


Figura No. 62 Aproximación de la forma con conjunto Fuente: Elaboración propia.

Se tomó por separado cada módulo del ejercicio y se colocó en distinta posición para armar otra opción de configuración del conjunto.

Las líneas de tensión que interrelacionaban a los módulos en el ejercicio se siguen utilizando como interconexiones en el conjunto.

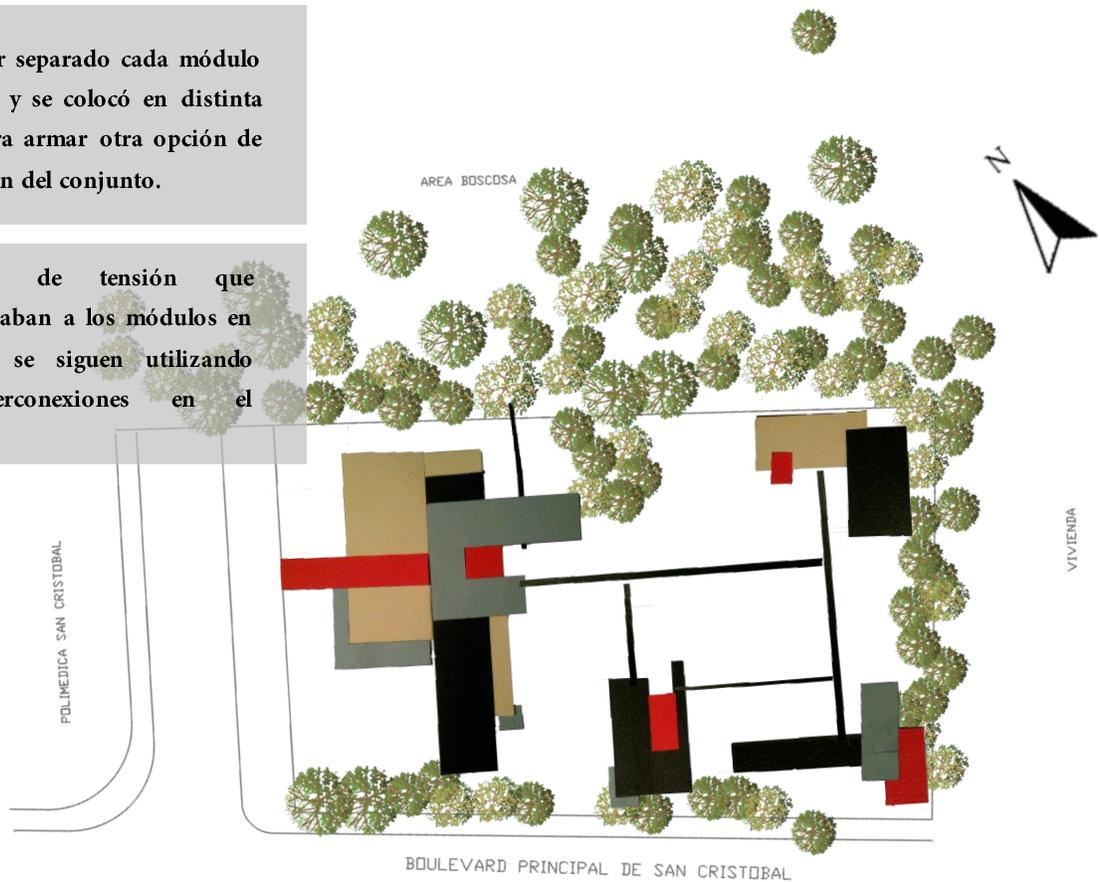


Figura No. 63 Aproximación de la forma opción 2 Fuente: Elaboración propia

Una vez más se movieron las piezas para definir la configuración y la función de cada módulo de donde se partirá para el diseño.

Se modificaron los módulos y eliminaron algunos elementos de ellos a fin de mejorarlos.

Las líneas de tensión representan las interconexiones horizontales de conjunto entre módulos.

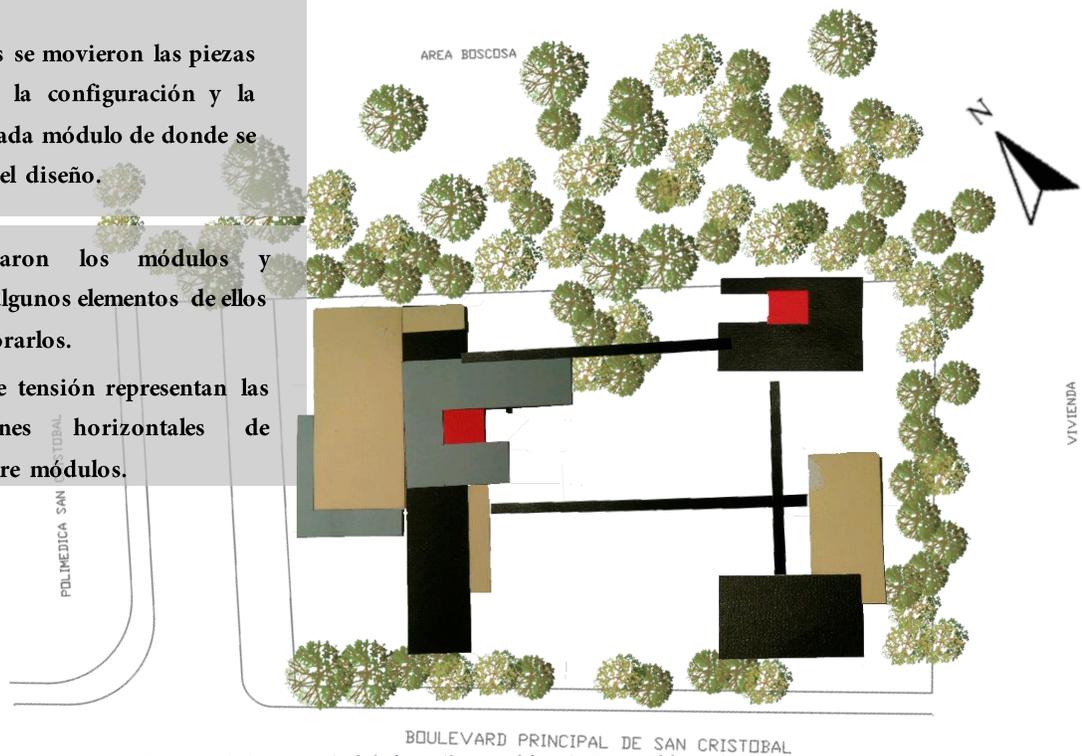


Figura No. 64 Aproximación de la forma última modificación Fuente: Elaboración propia.

- Relaciones de conjunto
- Organización espacial
- Planta de conjunto
- Plantas Arquitectónicas
- Elevaciones y Secciones
- Circulaciones
- Señalización

CAPÍTULO 9



Anteproyecto

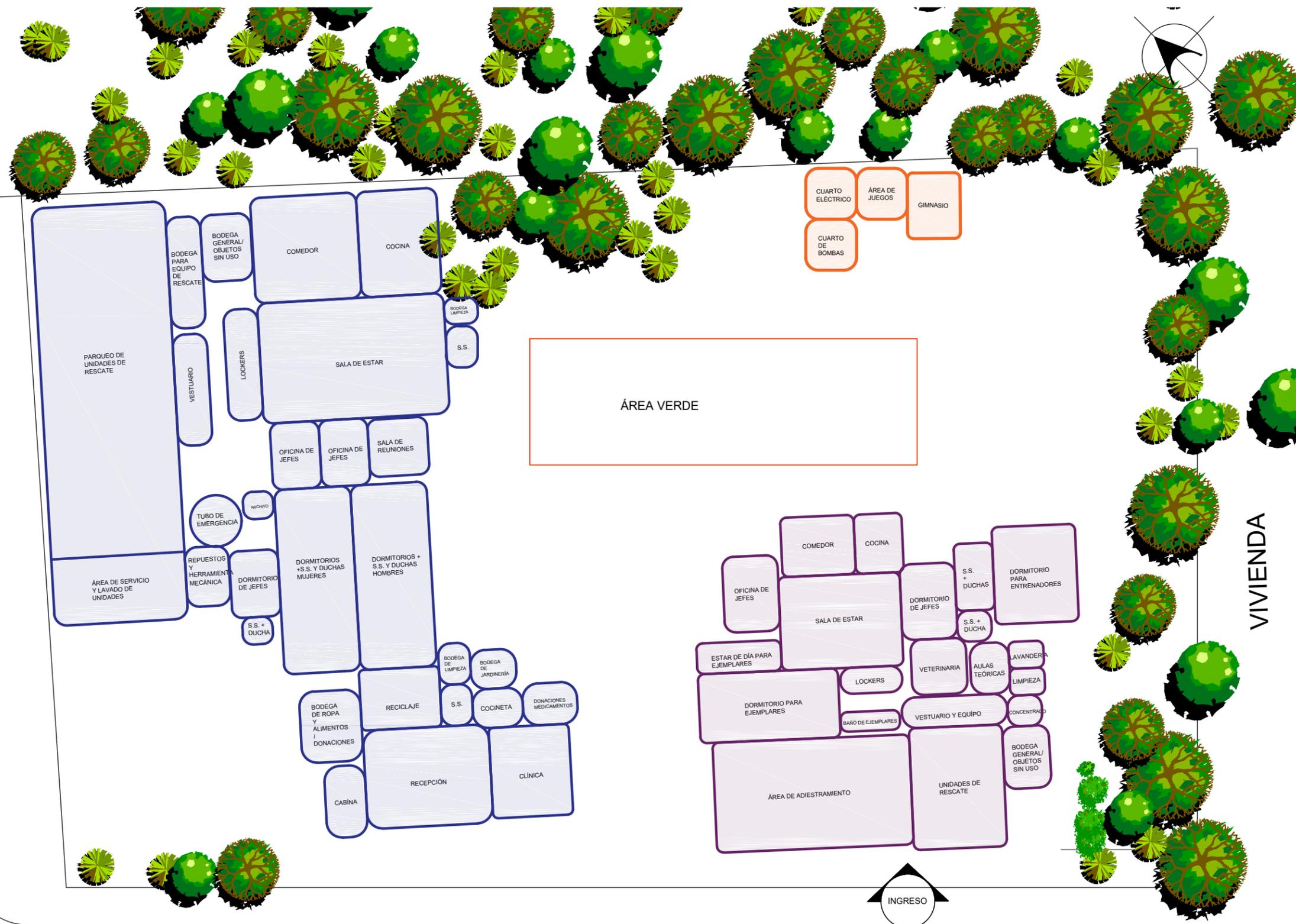
RELACIONES DE CONJUNTO

BOULEVARD PRINCIPAL DE SAN CRISTÓBAL

ESCALA 1:250

11 AVENIDA

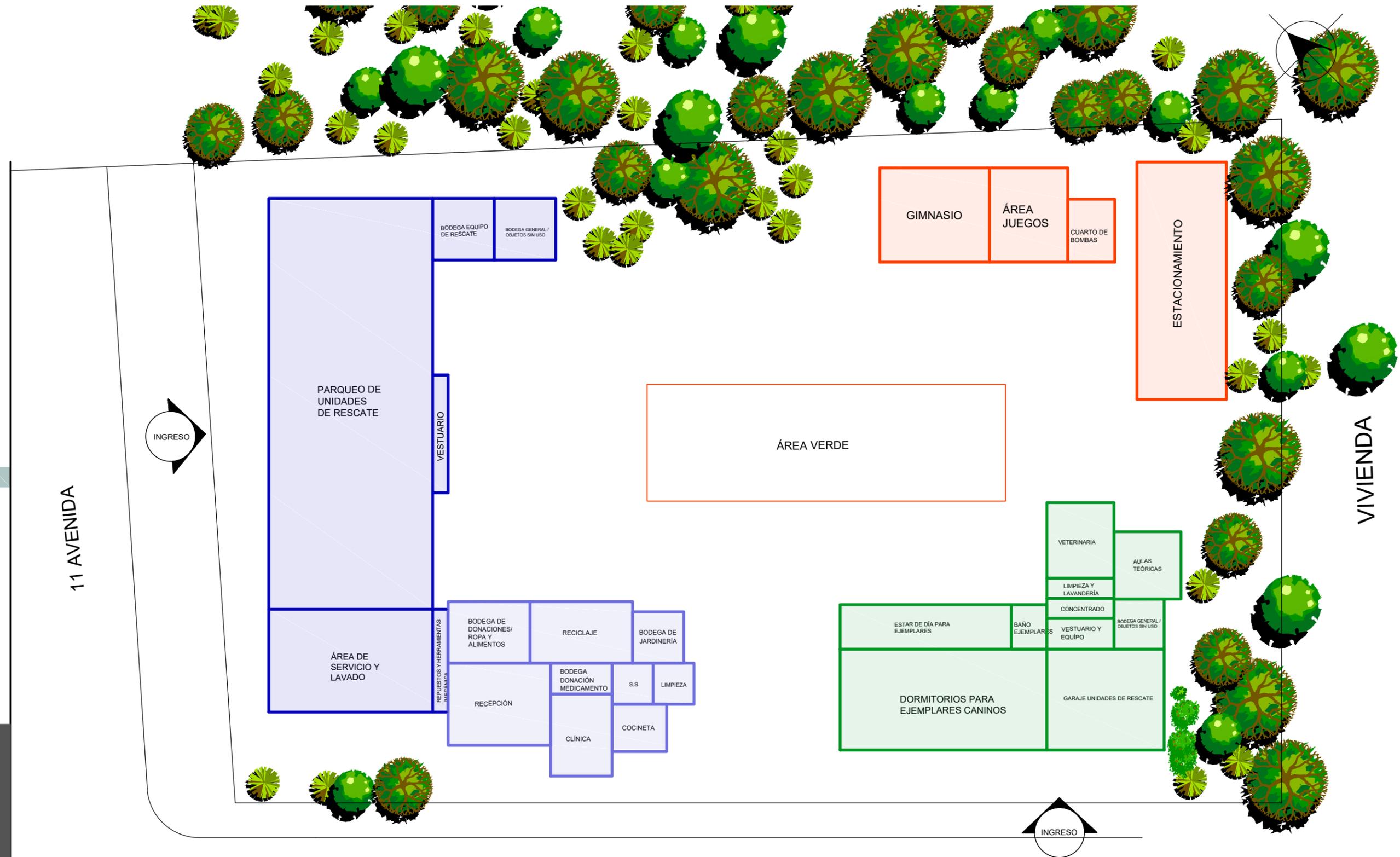
INGRESO



ORGANIZACIÓN ESPACIAL

BOULEVARD PRINCIPAL DE SAN CRISTÓBAL

ESCALA 1:250





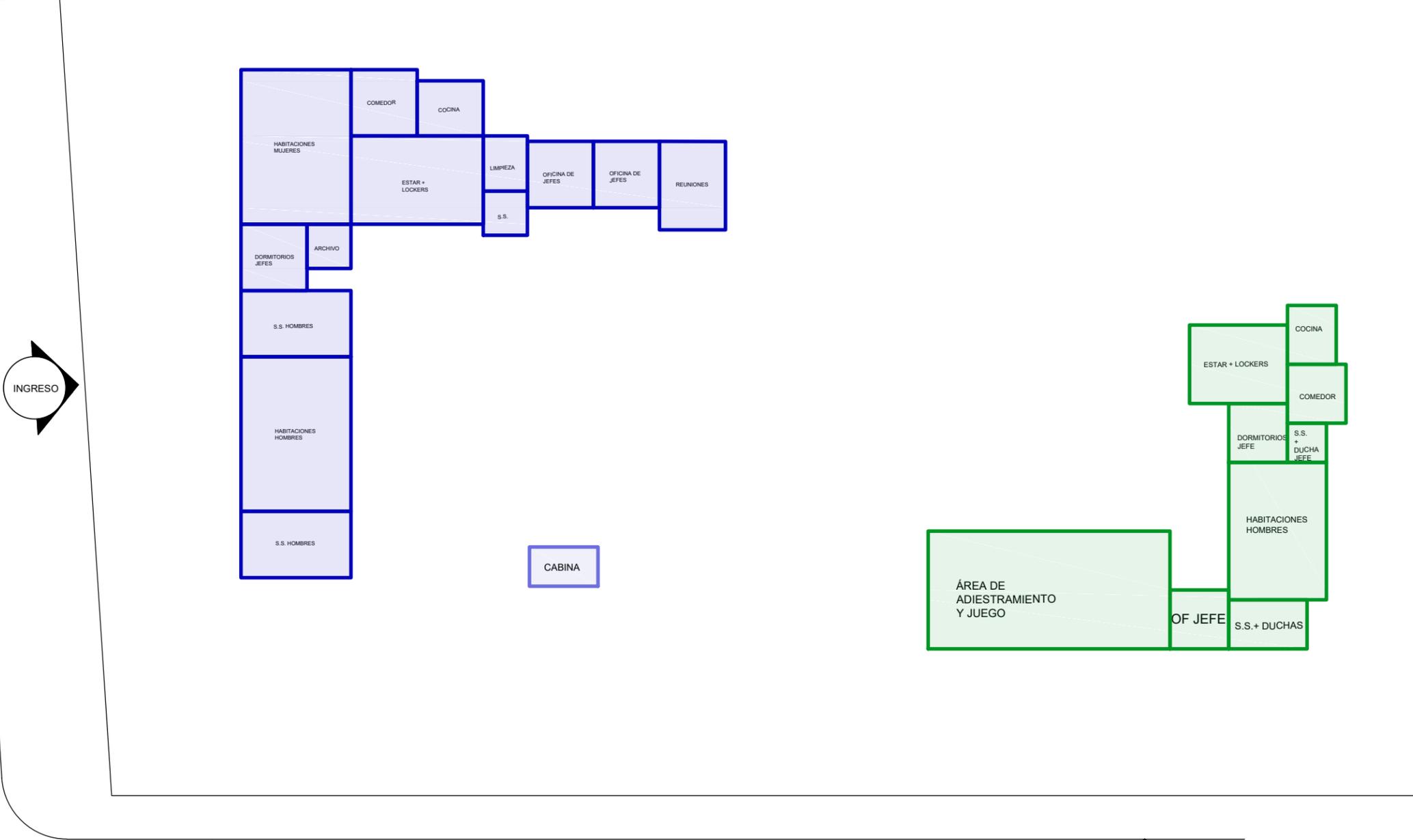
ASESORES:
ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES



CARNET 2009-17085

Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO



11 AVENIDA

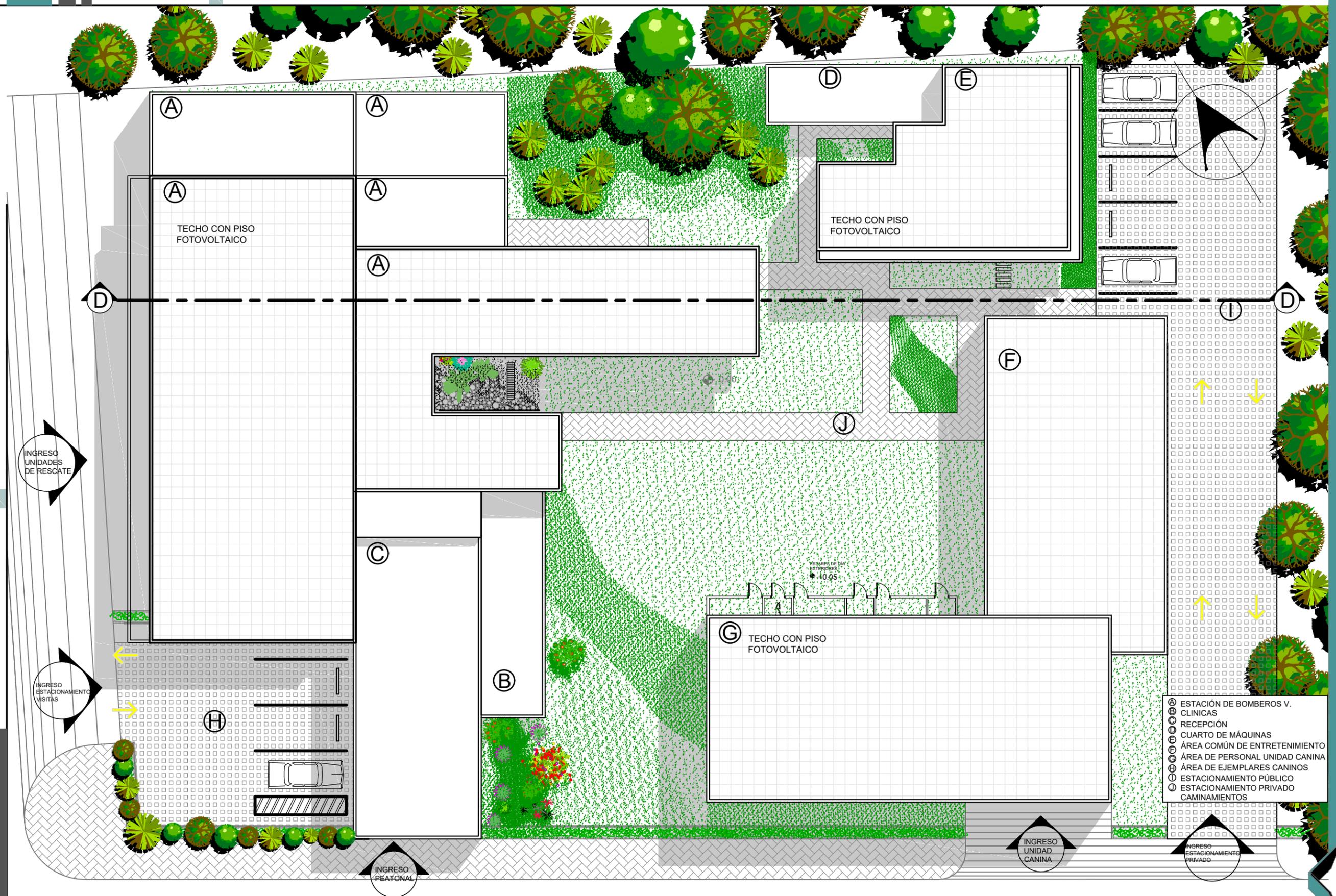


BOULEVARD PRINCIPAL DE SAN CRISTÓBAL



ORGANIZACIÓN ESPACIAL 2DO NIVEL

ESCALA 1:250



PLANTA DE CONJUNTO

ESTACIÓN DE BOMBEROS
ESCALA 1:200

- Ⓐ ESTACIÓN DE BOMBEROS V.
- Ⓑ CLINICAS
- Ⓒ RECEPCIÓN
- Ⓓ CUARTO DE MÁQUINAS
- Ⓔ ÁREA COMÚN DE ENTRETENIMIENTO
- Ⓚ ÁREA DE PERSONAL UNIDAD CANINA
- Ⓛ ÁREA DE EJEMPLARES CANINOS
- Ⓜ ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- Ⓨ ESTACIONAMIENTO PRIVADO
- Ⓩ CAMINAMIENTOS

Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL
CUERPO DE SOCORRO



DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES

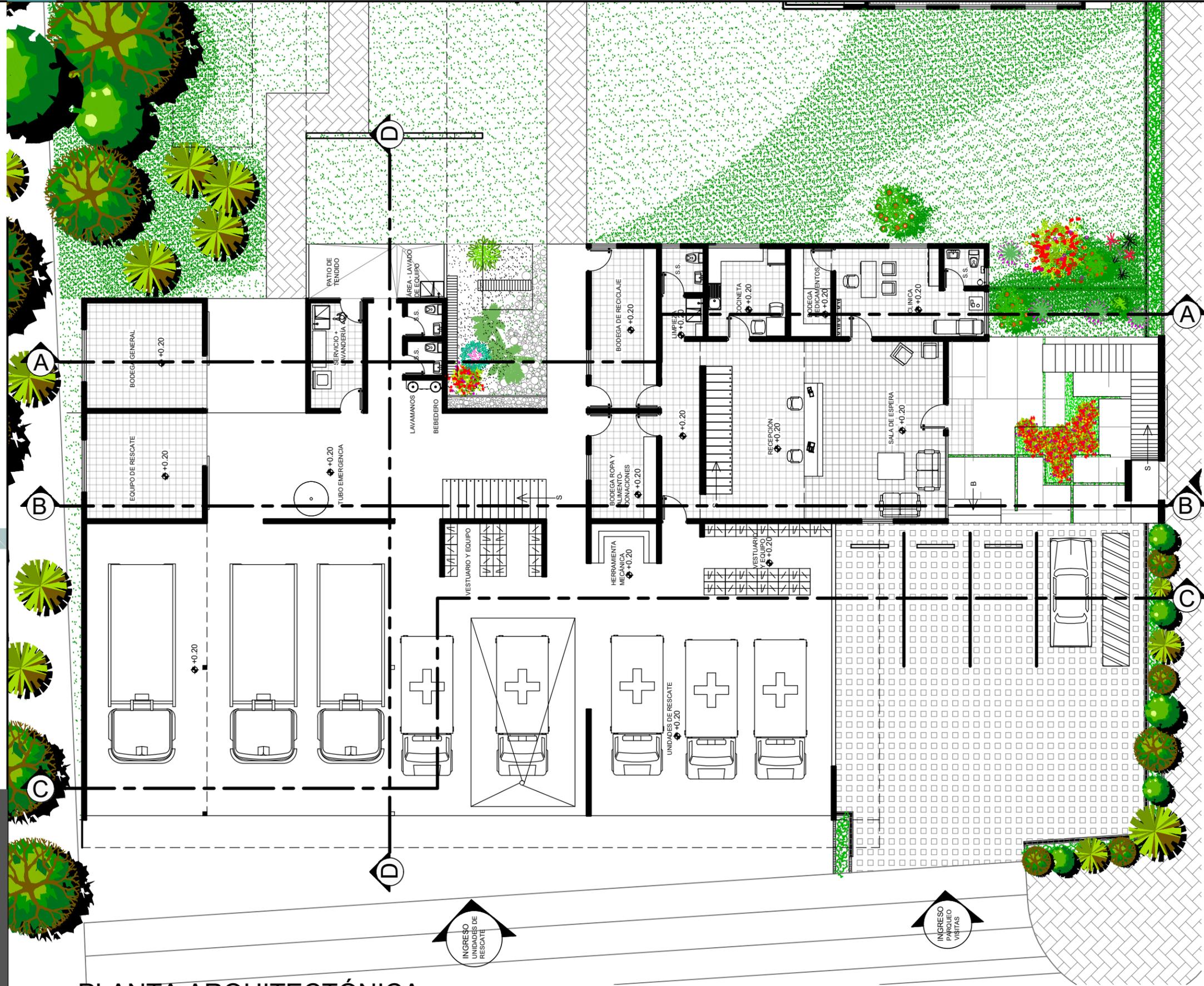
FACULTAD DE
ARQUITECTURA CARNET 2009-17085

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

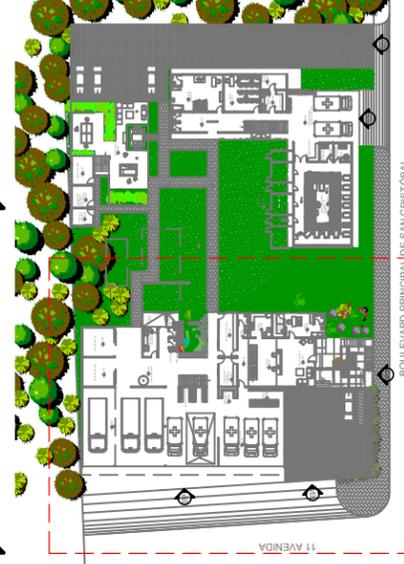
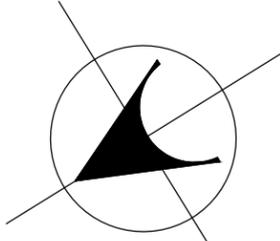


Universidad de
San Carlos de Guatemala



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESTACIÓN DE BOMBEROS 1ER PISO
ESCALA 1:150



Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL
CUERPO DE SOCORRO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES

CARNET 2009-17085

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

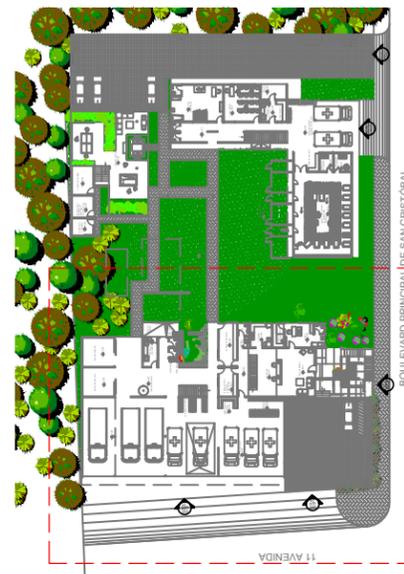


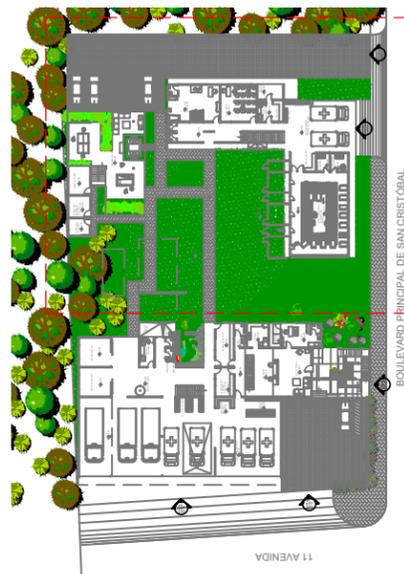
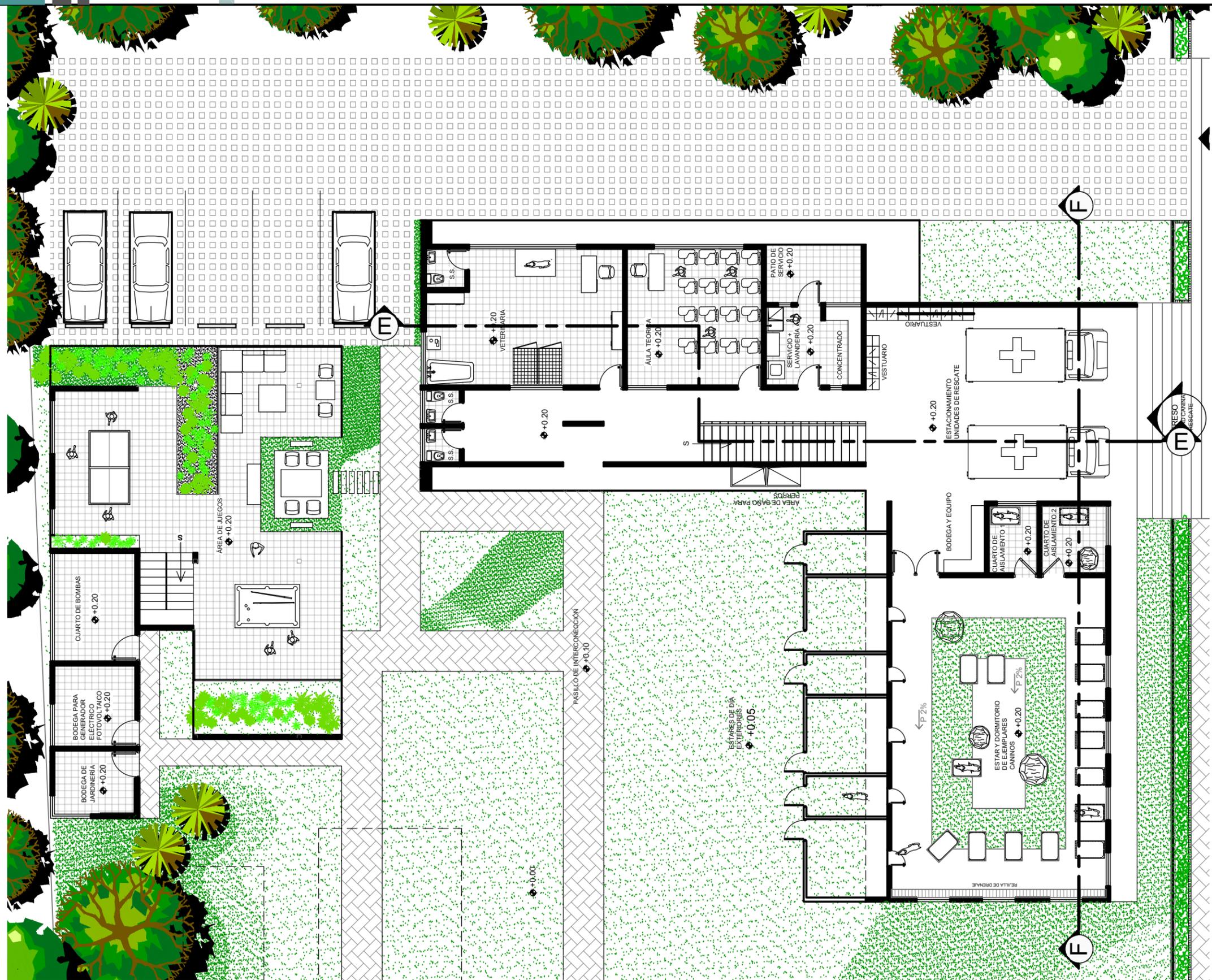
Universidad de
San Carlos de Guatemala



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESTACIÓN DE BOMBEROS 2DO PISO
ESCALA 1:150





PLANTA ARQUITECTÓNICA

UNIDAD DE RESCATE CANINA 1ER PISO
 ESCALA 1:150

Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

DAPHNE STEPHANE ZAMBRANO MORALES

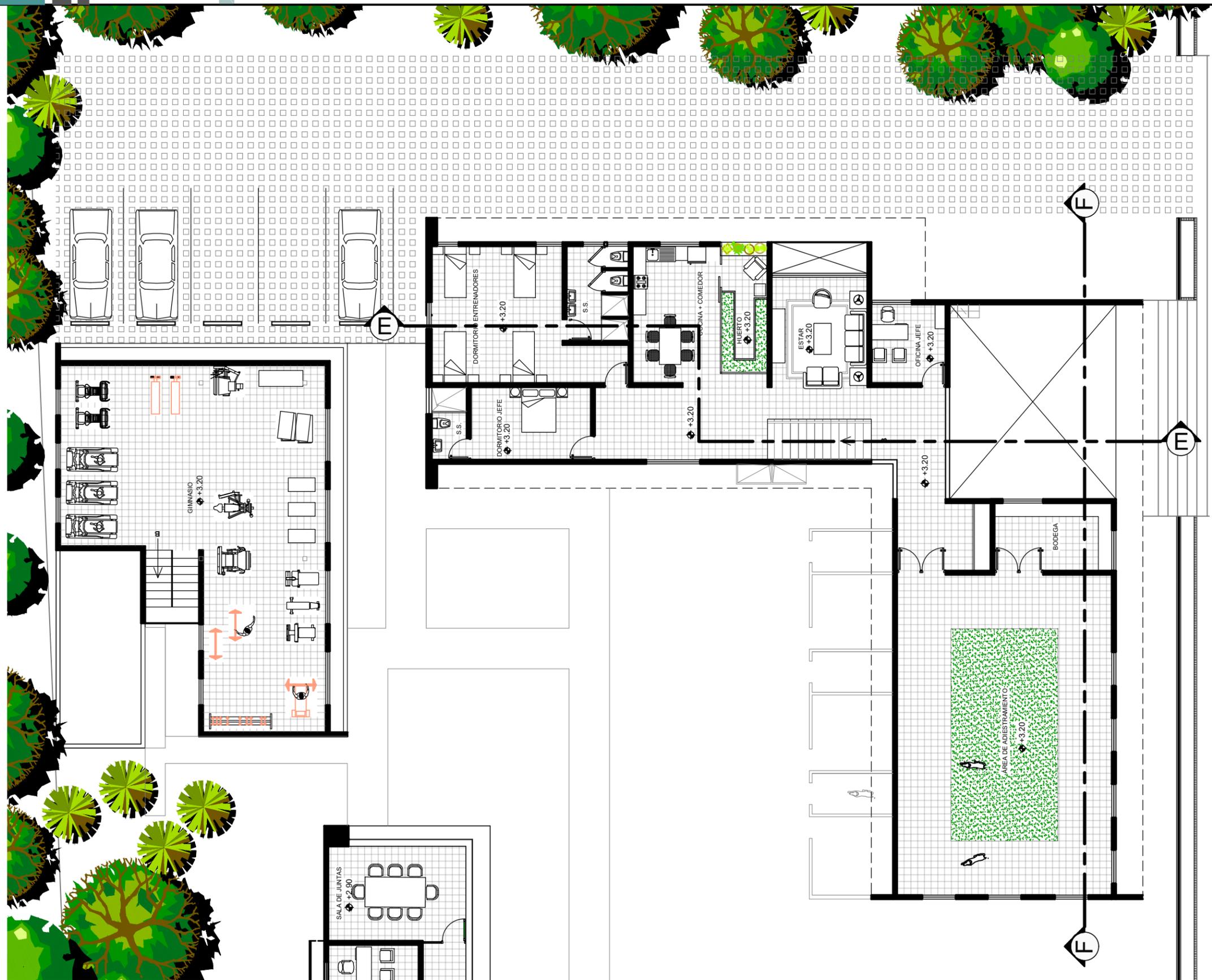
CARNET 2009-17085

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
 ARQ. EDWIN SARAVIA
 ARQ. ANGELA ORELLANA

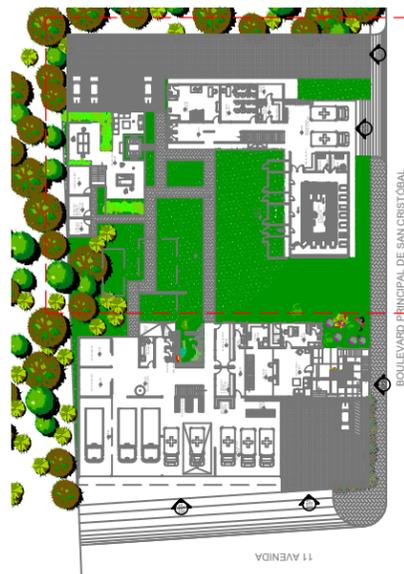


Universidad de San Carlos de Guatemala



PLANTA ARQUITECTÓNICA

UNIDAD DE RESCATE CANINA 2DO PISO
 ESCALA 1:150



Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL
 CUERPO DE SOCORRO



FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

DAPHNE STEPHANE
 ZAMBRANO MORALES

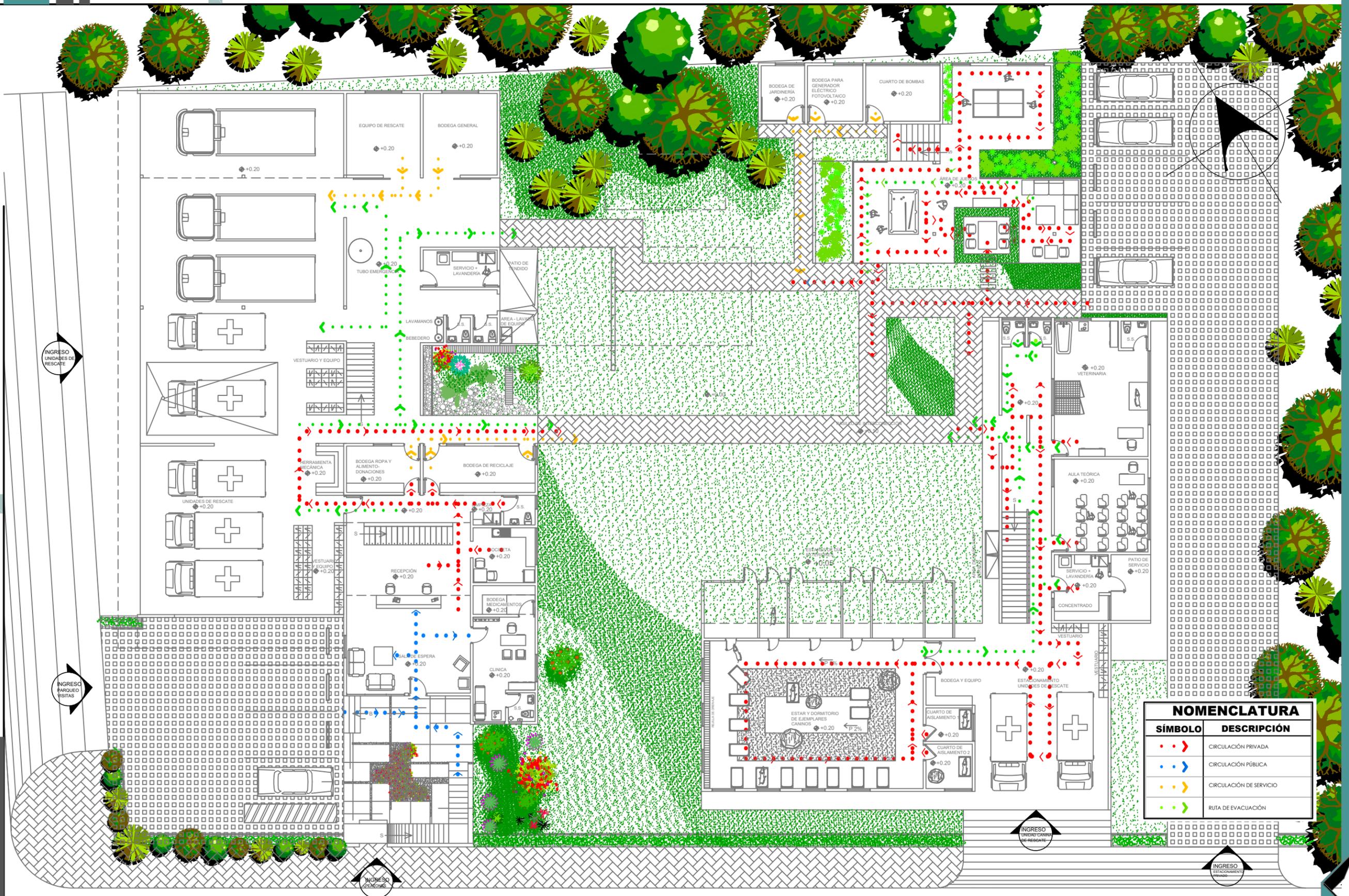
CARNET 2009-17085

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
 ARQ. EDWIN SARAVIA
 ARQ. ANGELA ORELLANA



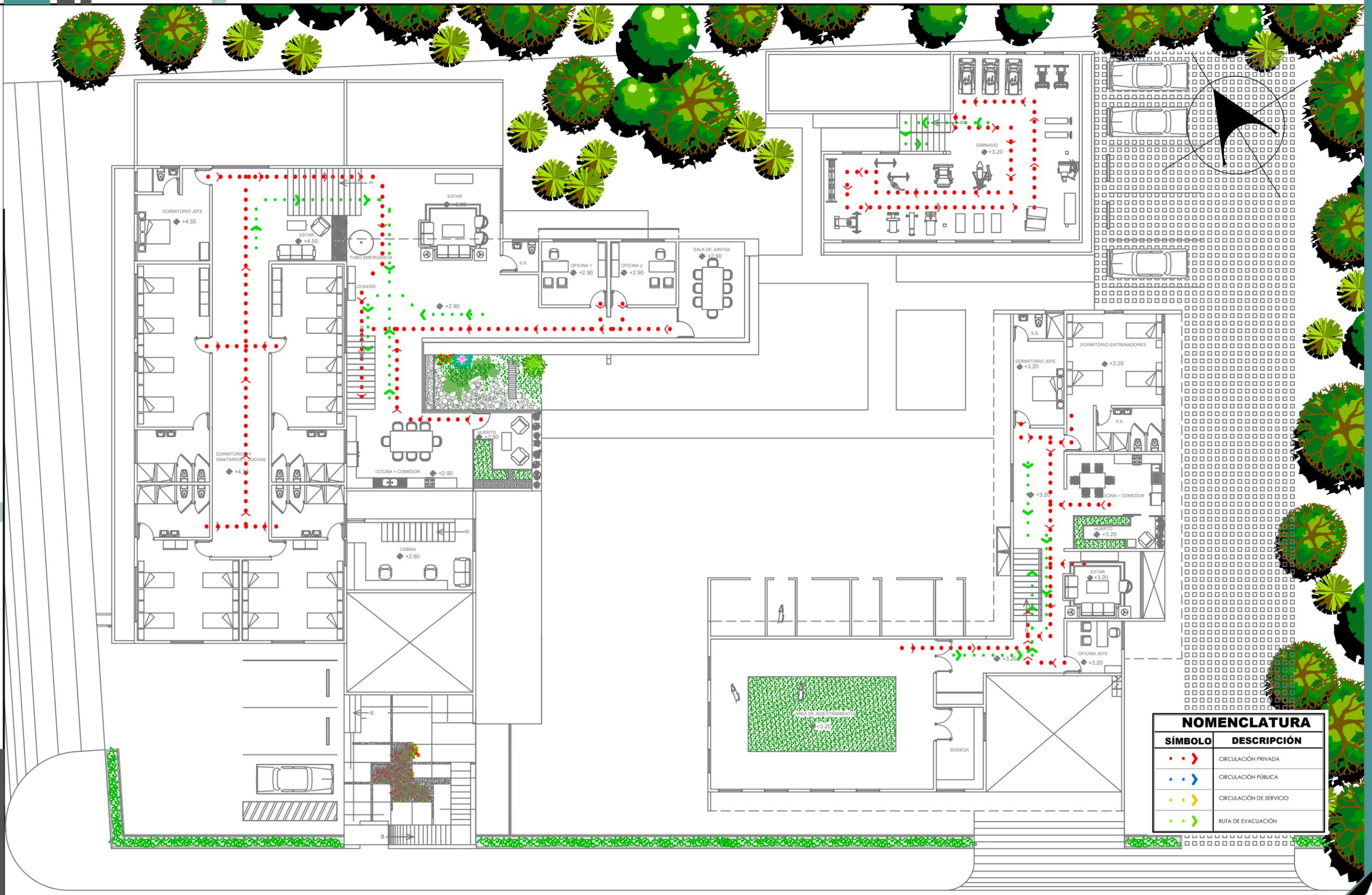
Universidad de
 San Carlos de Guatemala



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIRCULACIÓN PRIVADA
	CIRCULACIÓN PÚBLICA
	CIRCULACIÓN DE SERVICIO
	RUTA DE EVACUACIÓN

PLANTA DE CIRCULACIONES 1ER PISO

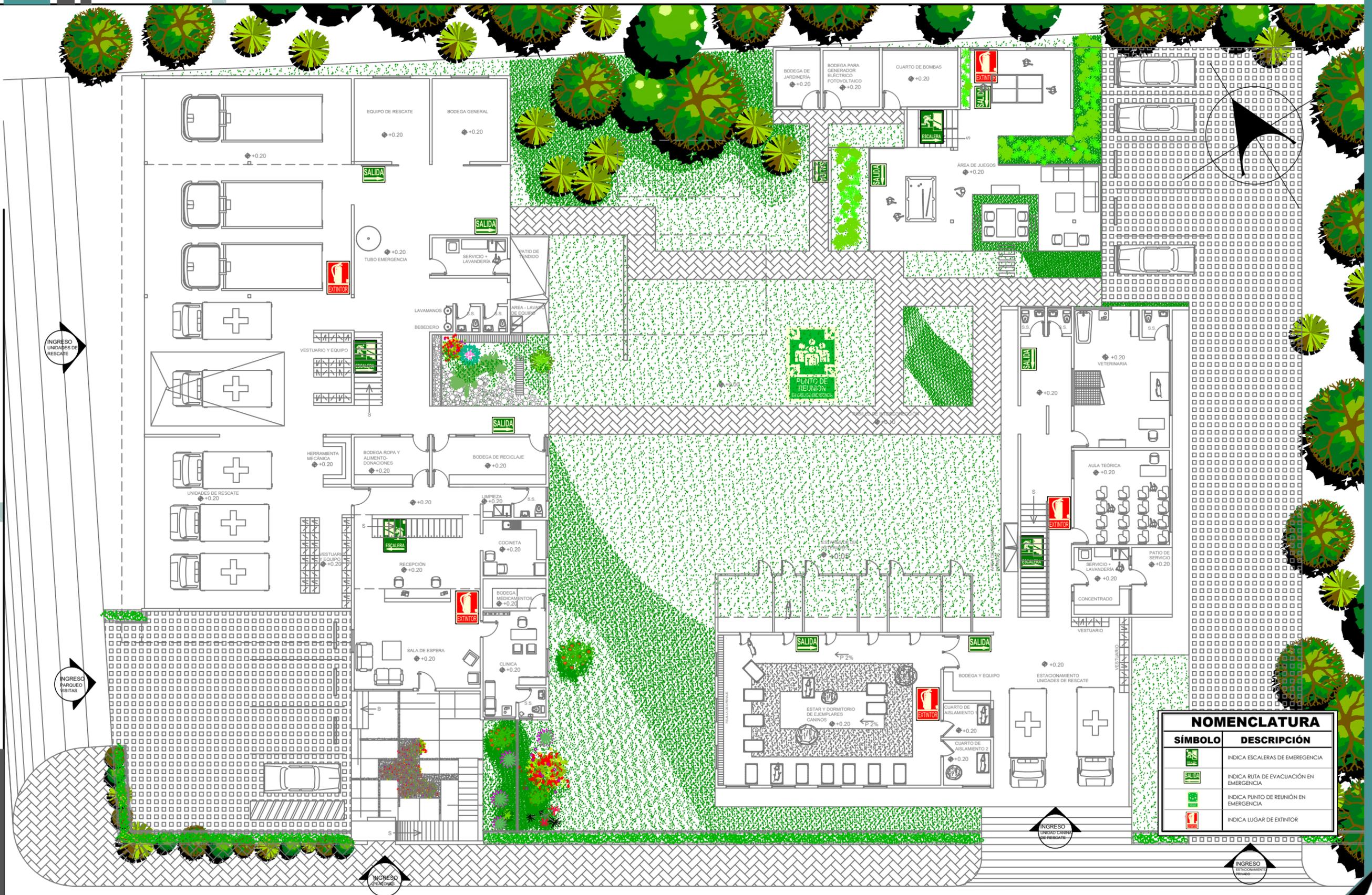
ESCALA 1:200



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
•••➔	CIRCULACIÓN PRIVADA
•••➔	CIRCULACIÓN PÚBLICA
•••➔	CIRCULACIÓN DE SERVICIO
•••➔	RUTA DE EVACUACIÓN

PLANTA DE CIRCULACIONES 2DO PISO

ESCALA 1:200



PLANTA DE SEÑALIZACIÓN 1ER PISO

ESCALA 1:200

NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA ESCALERAS DE EMERGENCIA
	INDICA RUTA DE EVACUACIÓN EN EMERGENCIA
	INDICA PUNTO DE REUNIÓN EN EMERGENCIA
	INDICA LUGAR DE EXTINTOR

Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO

DAPHNE STEPHANE ZAMBRANO MORALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA CARNET 2009-17085

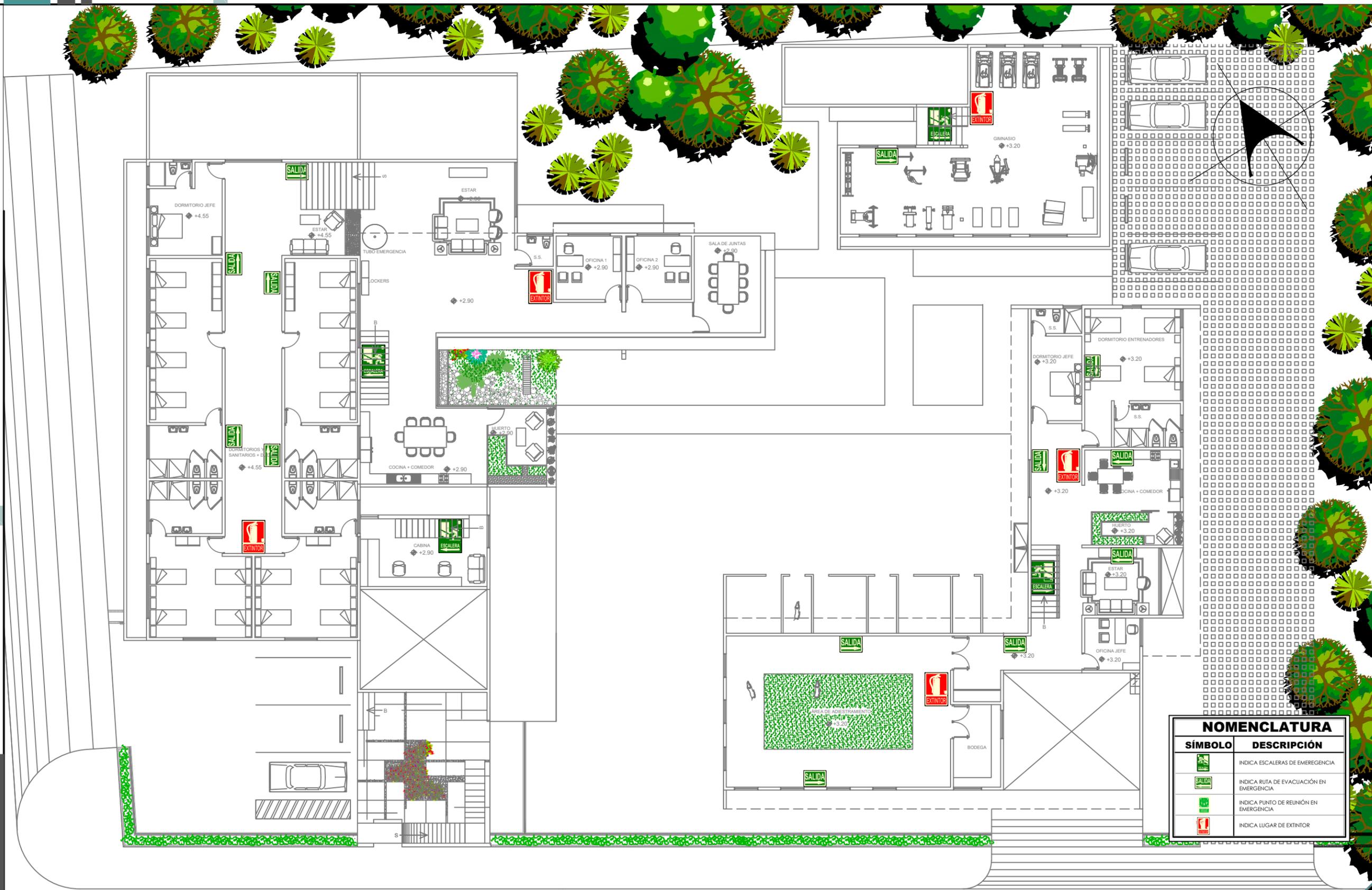
ASESORES:
ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA



Universidad de San Carlos de Guatemala

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN 2DO PISO

ESCALA 1:200



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INDICA ESCALERAS DE EMERGENCIA
	INDICA RUTA DE EVACUACIÓN EN EMERGENCIA
	INDICA PUNTO DE REUNIÓN EN EMERGENCIA
	INDICA LUGAR DE EXTINTOR

Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

DAPHNE STEPHANE ZAMBRANO MORALES

CARNET 2009-17085

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

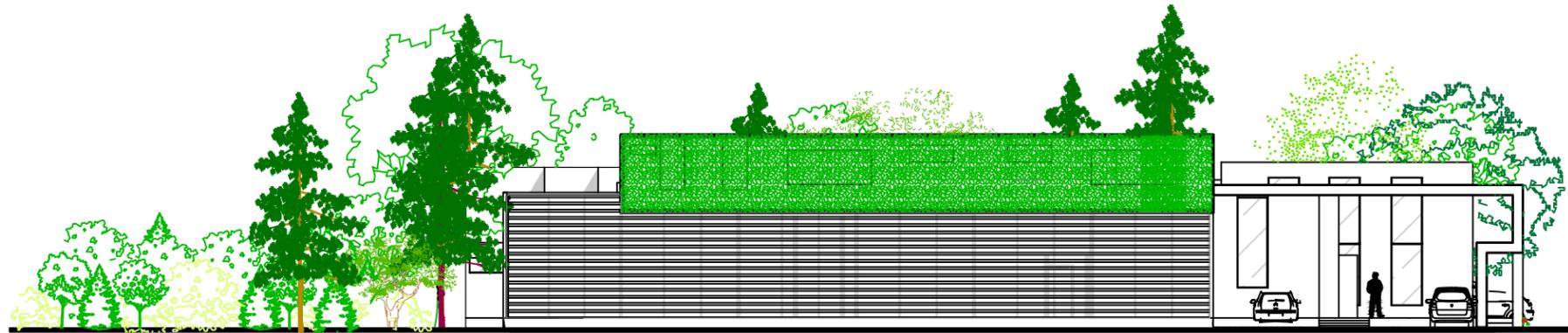


Universidad de San Carlos de Guatemala



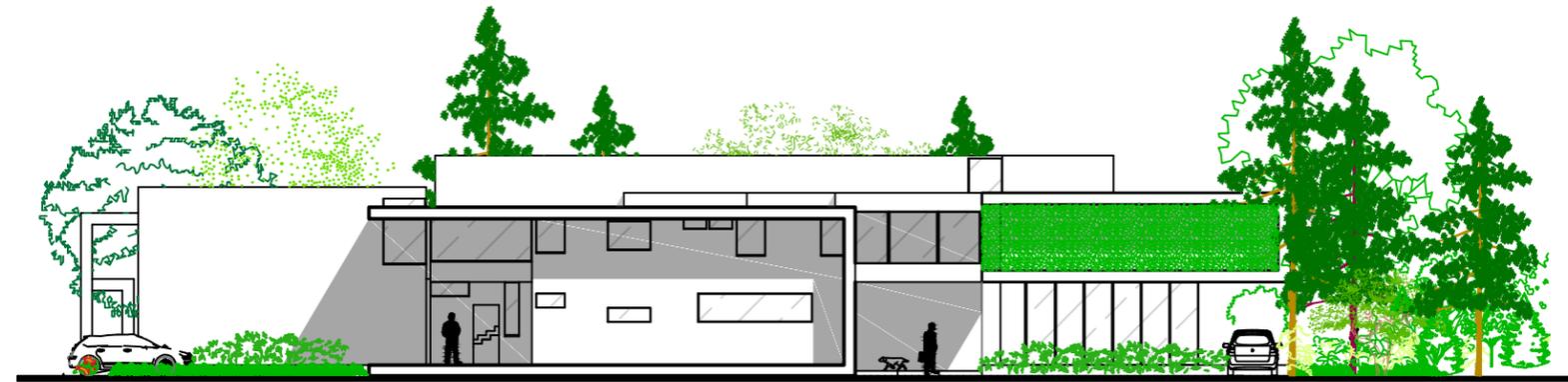
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1:250



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:250



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESCALA 1:250



Universidad de
San Carlos de Guatemala

ASESORES:

ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CARNET 2009-17085

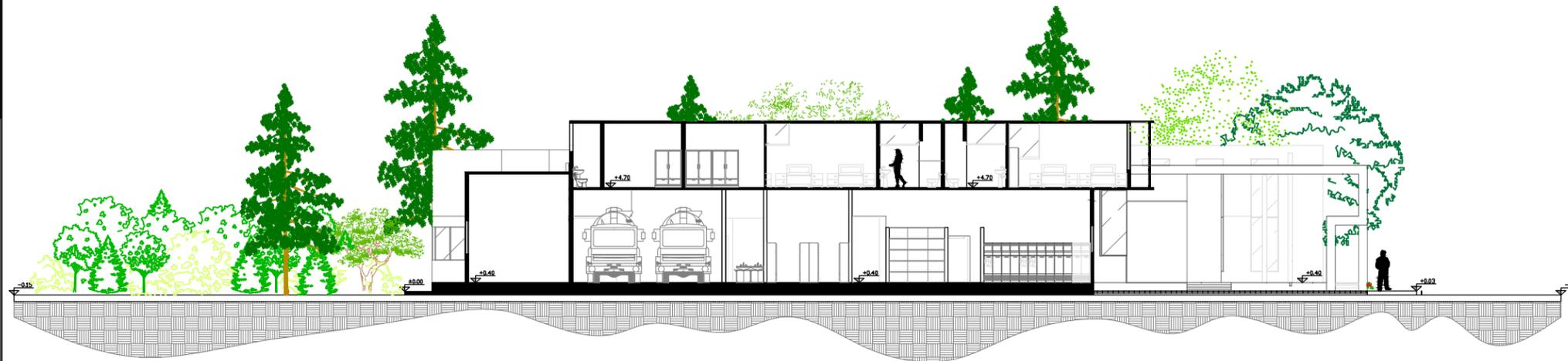
ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS
Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL
CUERPO DE SOCORRO



SECCIÓN A-A ESTACIÓN DE BOMBEROS
ESCALA 1:250



SECCIÓN B-B ESTACIÓN DE BOMBEROS
ESCALA 1:250



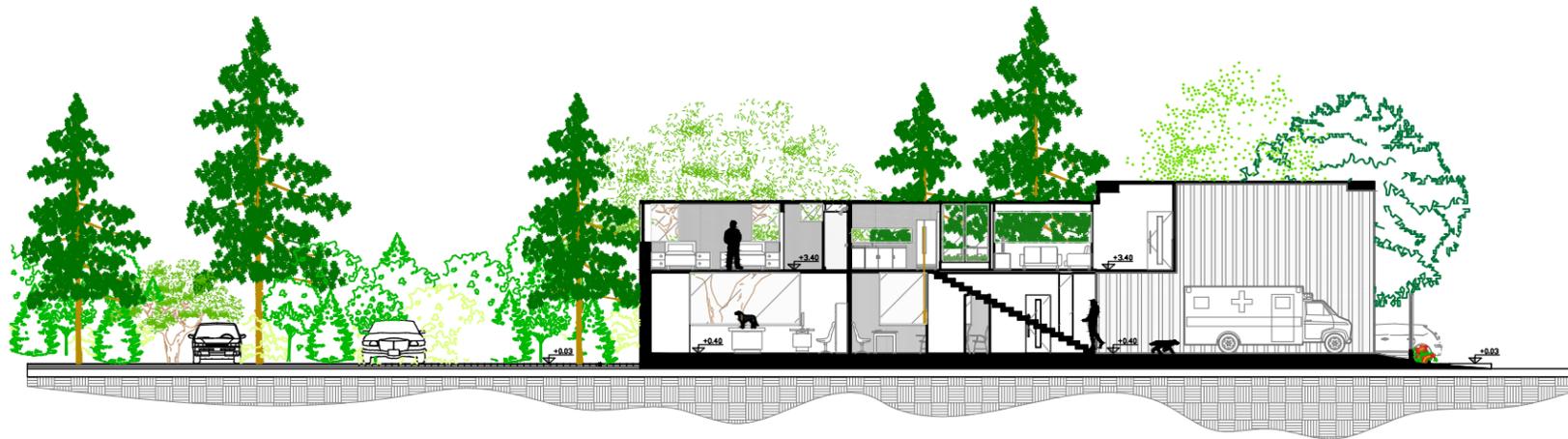
SECCIÓN C-C ESTACIÓN DE BOMBEROS
ESCALA 1:250



SECCIÓN DE CONJUNTO D-D

ESTACIÓN DE BOMBEROS

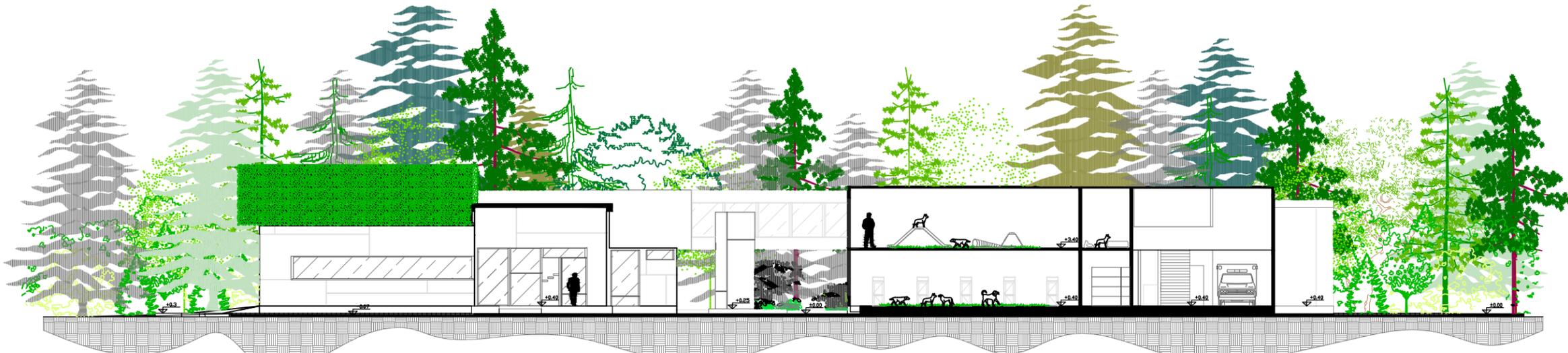
ESCALA 1:250



SECCIÓN E-E

UNIDAD CANINA

ESCALA 1:250



SECCIÓN DE CONJUNTO F-F

UNIDAD CANINA

ESCALA 1:250



Universidad de
San Carlos de Guatemala

ASESORES:

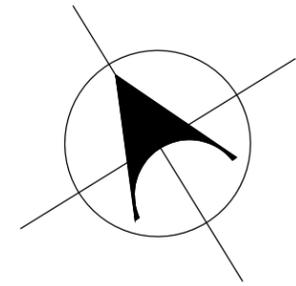
ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES

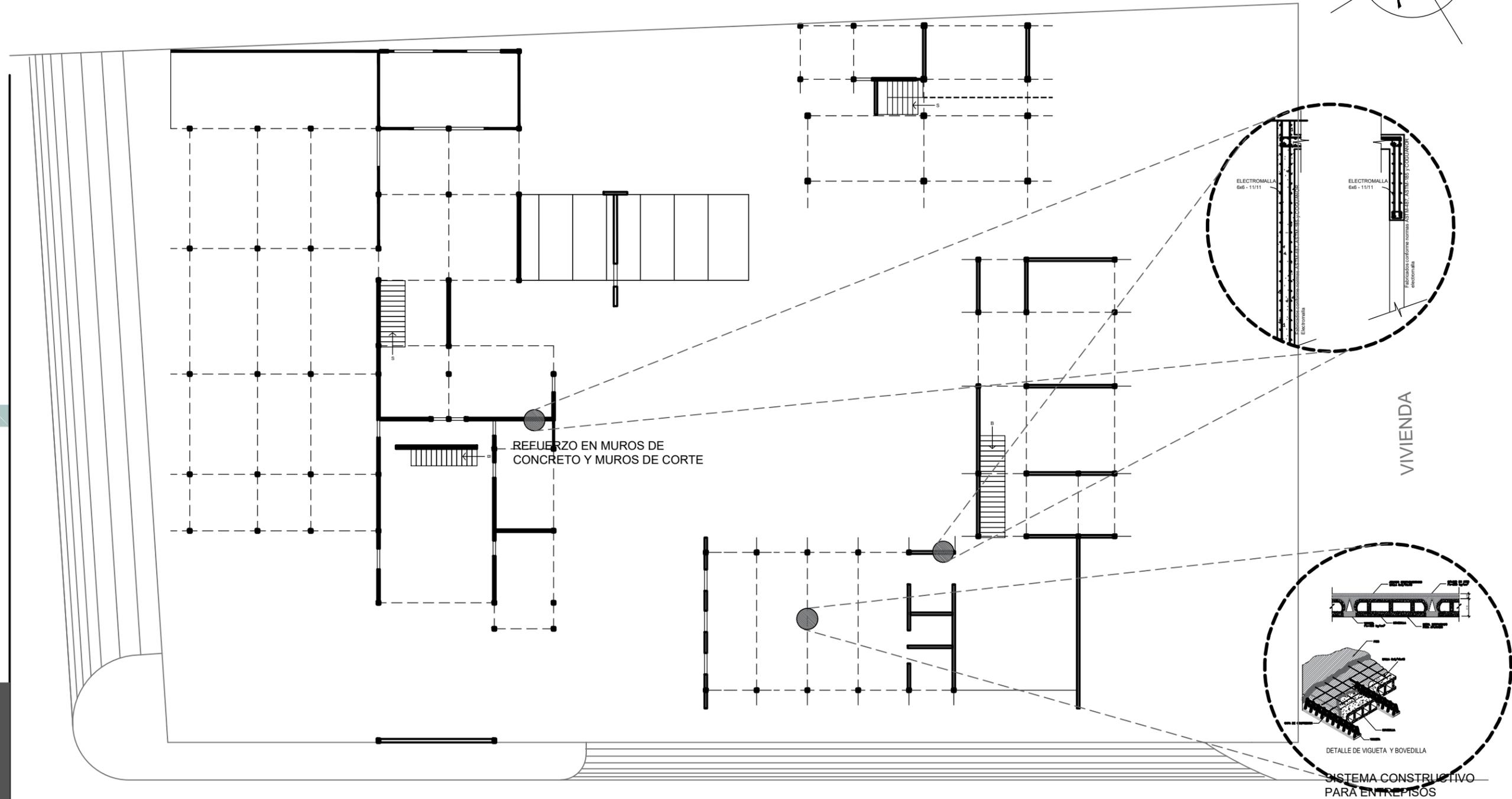
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CARNET 2009-17085

ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS
Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL
CUERPO DE SOCORRO



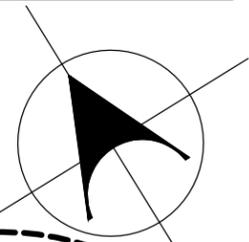
VIVIENDA



PLANO DE ESTRUCTURAS PRIMER NIVEL

CONJUNTO
ESCALA 1:250

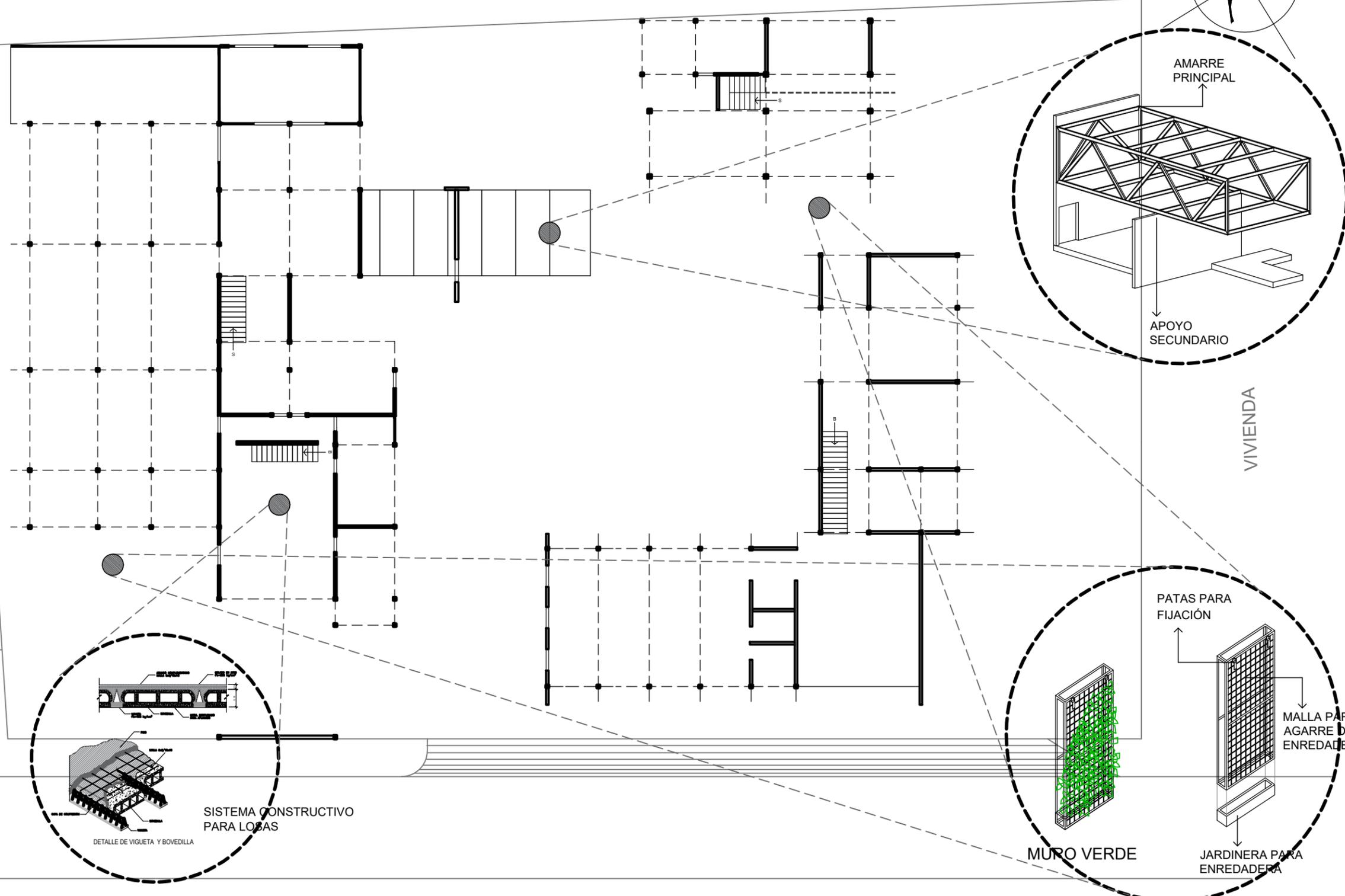
VIVIENDA



ASESORES:
ARQ. VERÓNICA CARRERA
ARQ. EDWIN SARAVIA
ARQ. ANGELA ORELLANA

DAPHNE STEPHANE
ZAMBRANO MORALES
CARNET 2009-17085

FACULTAD DE
ARQUITECTURA



AMARRE PRINCIPAL

APOYO SECUNDARIO

VIVIENDA

PATAS PARA FIJACIÓN

MALLA PARA AGARRE DE ENREDADERA

MURO VERDE

JARDINERA PARA ENREDADERA

SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA LOZAS

DETALLE DE VIGUETA Y BOVEDILLA

PLANO DE ESTRUCTURAS SEGUNDO NIVEL

CONJUNTO
ESCALA 1:250

BODEGAS



El proyecto cuenta con bodega para equipo de rescate y bodega para uso general con capacidad suficiente para almacenar el doble de objetos de los actuales. Así éstos no permanecerán a la intemperie tal como se encuentran ahora.

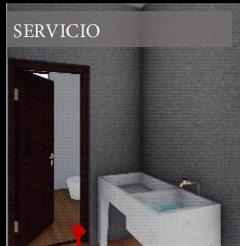
ESTADO ACTUAL DE OBJETOS



TUBO DE EMERGENCIA



SERVICIO

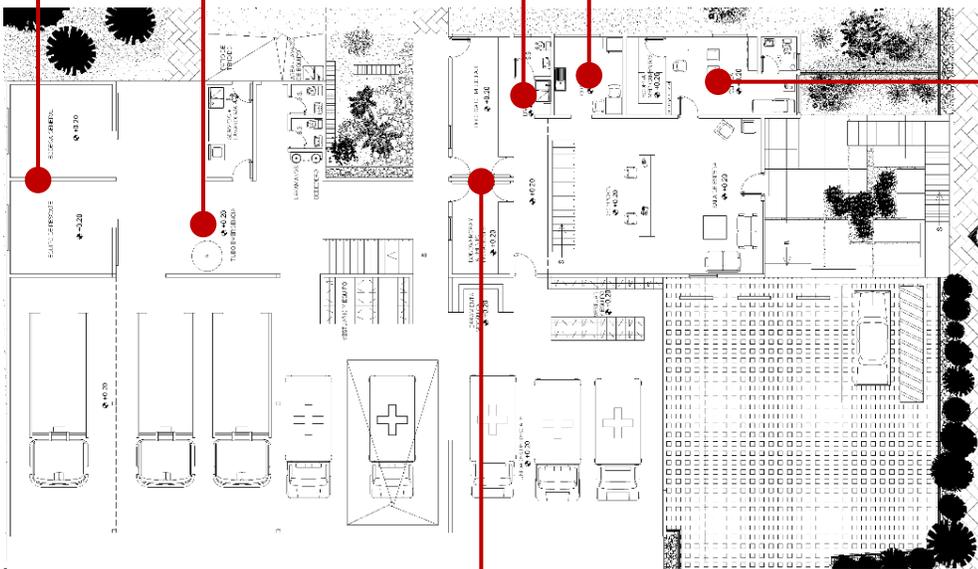


Todos los distintos sectores del conjunto cuentan con sus áreas de servicio para dar mantenimiento y limpieza al edificio.

COCINETA



El área de atención al público tiene su propia cocineta, para que los trabajadores tanto de la clínica, como de cabina y recepción, eviten recorrer grandes tramos para comer, beber agua, etc. Y así no descuiden sus puestos de trabajo.



CLÍNICA



El edificio cuenta con una clínica específica para atender al público con una bodega para las donaciones de medicamentos que ellos reciben. La clínica actual no es adecuada para la atención, ya que por falta de espacio, se guarda en ella el equipo de rescate y artículos varios que no dejan espacio para almacenar de manera correcta la medicina y no tiene las condiciones sanitarias para atender a pacientes.

CLÍNICA ACTUAL



ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS PLANTA BAJA.

BODEGAS RECICLAJE Y DONACIONES

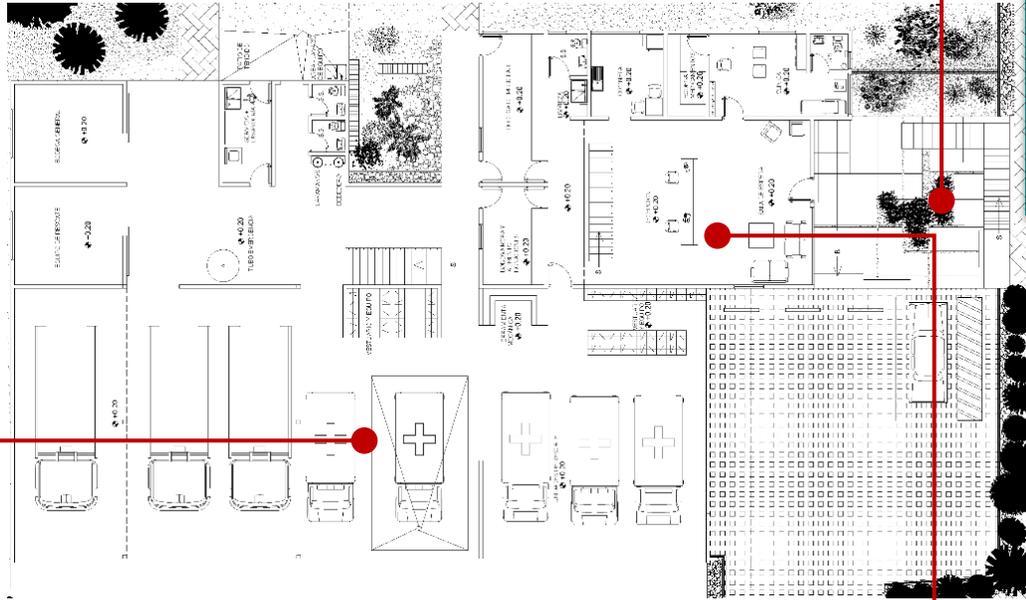


Se implementaron dos bodegas, una para reciclaje y otra para donaciones (comida, ropa etc.), ya que actualmente utilizan el área de juegos para almacenarlo en bolsas y los objetos para reciclaje permanecen a la intemperie. Se ubicaron inmediatos a la recepción, separado únicamente por un pasillo de acumulación, donde se colocaran antes de seleccionarlos y dividirlos.

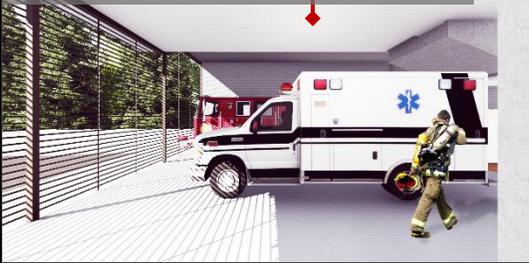
ESTADO ACTUAL DE OBJETOS



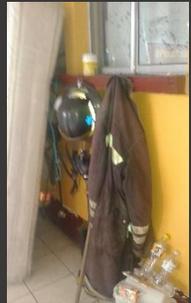
ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS PLANTA BAJA.



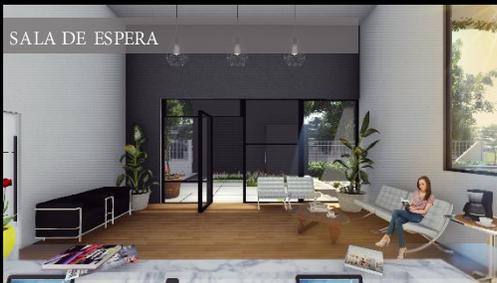
ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE RESCATE



Se crearon áreas especiales para el vestuario y equipo ya que actualmente permanecen a la intemperie; se ubicaron inmediatas al estacionamiento para que los bomberos no pierdan tiempo al momento de una emergencia. También se diseñó un área para el equipo y herramienta de mecánica. -El estacionamiento cuenta con drenaje para el lavado de las unidades.



SALA DE ESPERA



RECEPCIÓN

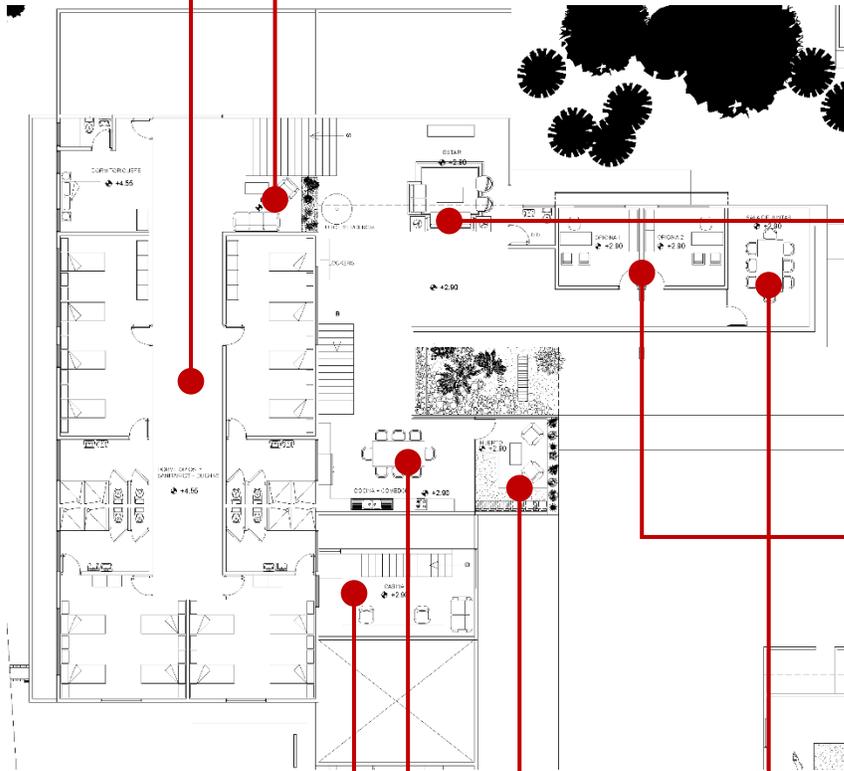


DORMITORIOS



Se diseñaron 4 habitaciones para los bomberos de turno, 2 más que en el edificio actual, pero son más pequeñas, esto permite mayor flexibilidad al momento de acomodar a las personas si hubiera mayor número de bomberos mujeres o viceversa. Así se evitará espacio desperdiciado en una habitación o espacio faltante en otra.

ESTADO ACTUAL



ÁREA DE ESTAR SECUNDARIA



SALA DE ESTAR PRINCIPAL



OFICINAS



SALA DE REUNIONES



COCINA + COMEDOR



MINI HUERTO



CABINA

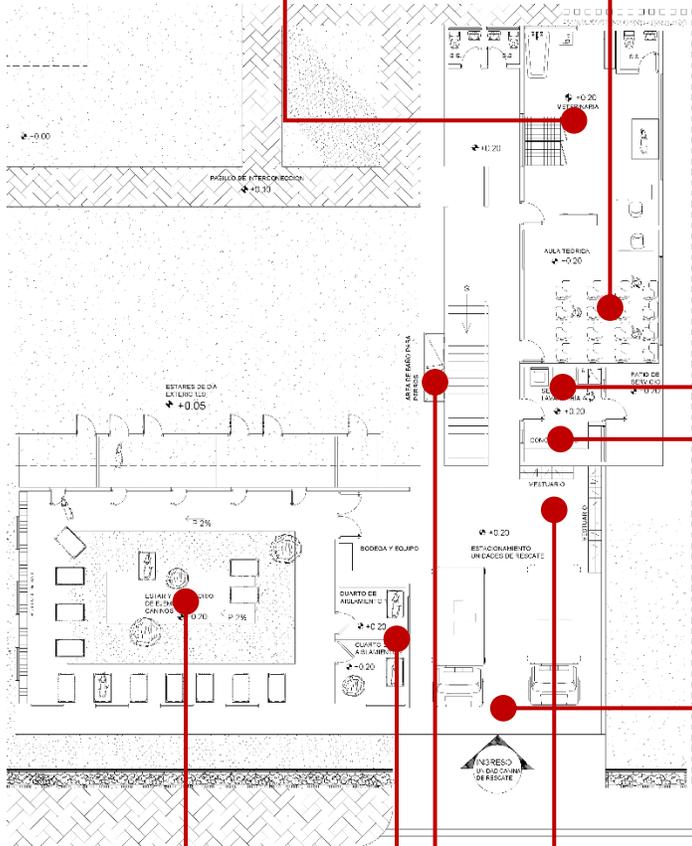


ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS PLANTA ALTA.

VETERINARIA



AULA TEÓRICA



LAVANDERÍA Y LIMPIEZA



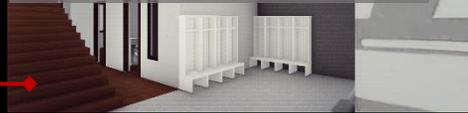
BODEGA DE CONCENTRADO



ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES



ÁREA DE VESTUARIO Y EQUIPO



ESTAR Y DORMITORIO DE EJEMPLARES CANINOS



CAJAS DE AISLAMIENTO



ÁREA PARA BAÑO DE PERROS



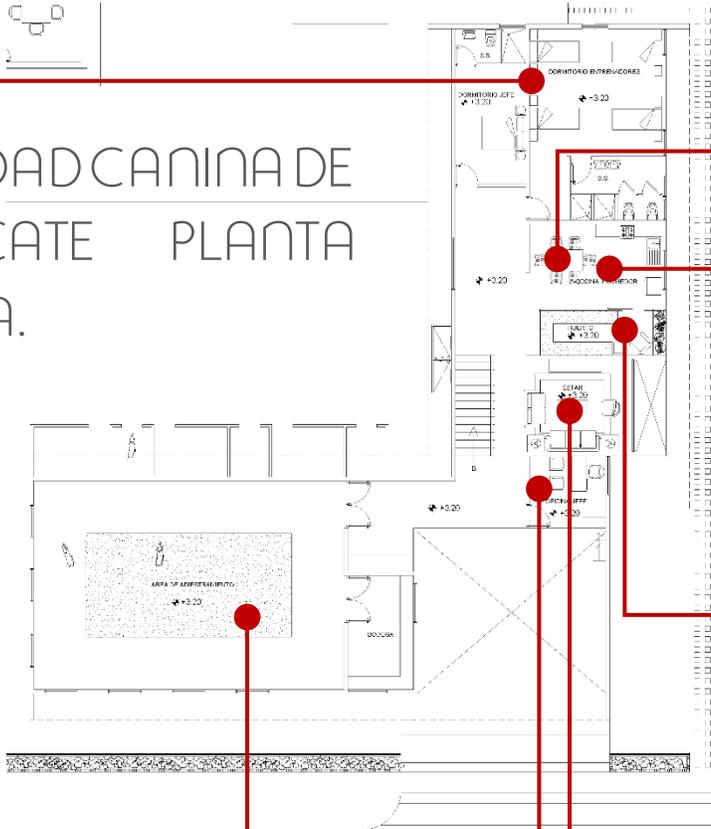
REJILLA PARA DRENAJE



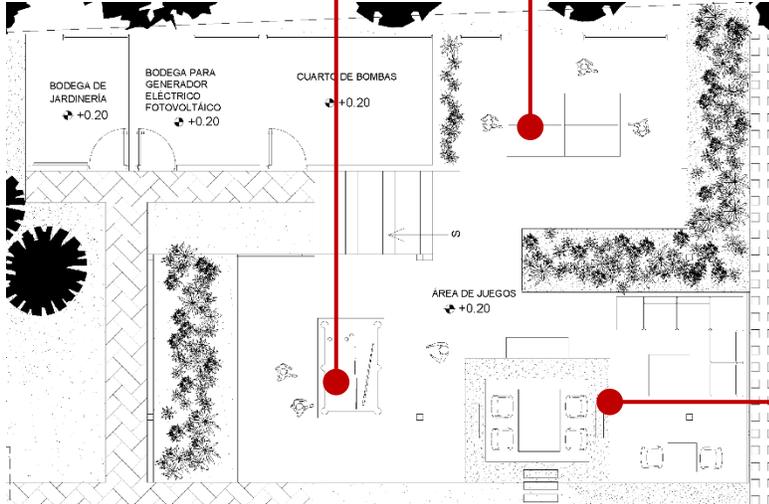
UNIDAD CANINA DE RESCATE PLANTA BAJA.



UNIDAD CANINA DE
RESCATE PLANTA
ALTA.

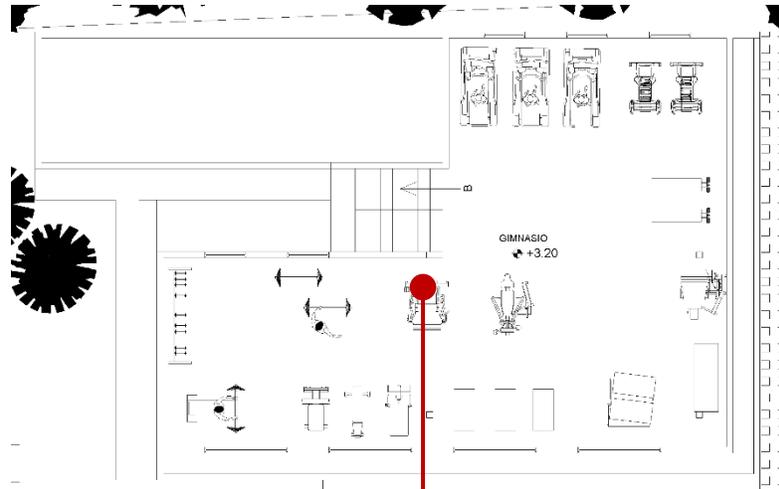


ÁREA DE ENTRETENIMIENTO



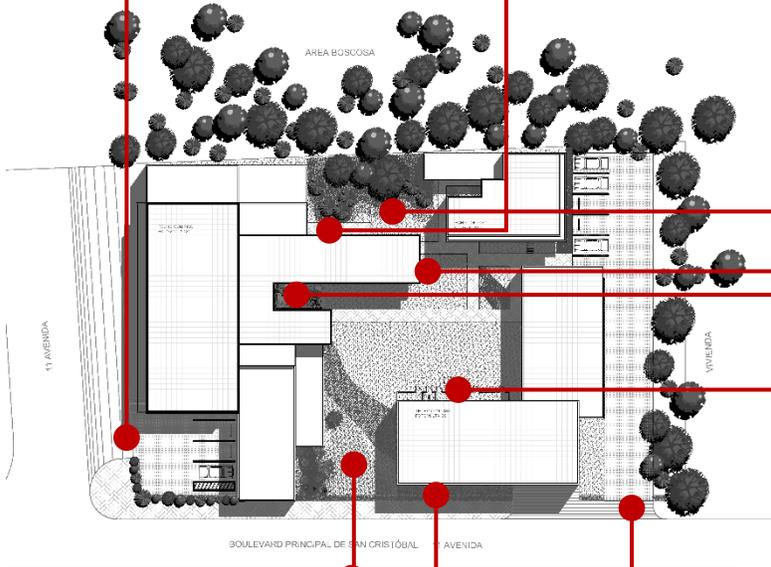
ÁREA COMÚN
PLANTA BAJA.

ÁREA COMÚN
PLANTA ALTA.



GIMNASIO





ÁREAS EXTERIORES DEL CONJUNTO.



El material y las formas irregulares de las planchas donde se sustrajeron las figuras del ejemplar canino y el bombero, representan los escombros de las catástrofes en las que prestan auxilio.

Las flores y sus distintos tonos entre rojo, naranja y amarillo simbolizan el fuego de los incendios a los que ambas entidades acuden.

Los Bomberos Voluntarios y la Unidad Canina de Rescate son dos entidades independientes una de la otra, sin embargo, cuando suceden eventos catastróficos trabajan como equipo. Por ello se creó una escultura que las representa a ambas y a la labor que realizan juntos.

ESCULTURA EN HONOR A BOMBEROS VOLUNTARIOS Y UNIDAD CANINA DE RESCATE



VISTA DE ÁREAS VERDES DE CONJUNTO



FACHADA FRONTAL ESTACIÓN DE BOMBEROS

FACHADAS Y VISTAS EXTERIORES DE CONJUNTO



VISTA LATERAL DERECHA DE ESTACIÓN DE BOMBEROS



FACHADA LATERAL DERECHA UNIDAD CANINA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA UNIDAD CANINA

FACHADAS Y VISTAS EXTERIORES DE CONJUNTO



FACHADA FRONTAL UNIDAD CANINA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA ESTACIÓN DE BOMBEROS

VISTA LATERAL DERECHA ÁREA COMÚN



FACHADA FRONTAL ÁREA COMÚN

VISTA EN PERSPECTIVA DESDE CAMELLÓN CENTRAL



VISTA DE CONJUNTO



FACHADA FRONTAL DE CONJUNTO



Presupuesto

					
ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO SAN CRISTÓBAL MIXCO, GUATEMALA					
RENGLÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
TRABAJOS PRELIMINARES DE OFICINA	DOC	1	Q 600,000.00	Q 600,000.00	
ÁREA DE ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS	M2	778.56	Q 4,800.00	Q 3,737,088.00	
ÁREA DE UNIDAD CANINA DE RESCATE	M2	396.33	Q 4,800.00	Q 1,902,384.00	
ÁREA COMÚN	M2	157.8	Q 4,800.00	Q 757,440.00	
ÁREA OBRA EXTERIOR	M2	2,003	Q 1,500.00	Q 3,004,395.00	
COSTO TOTAL:				Q	10,001,307.00

Cronograma de ejecución

																		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES POR RENGLONES																		
ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS Y UNIDAD CANINA DE RESCATE DEL CUERPO DE SOCORRO SAN CRISTÓBAL MIXCO, GUATEMALA																		
ACTIVIDADES	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	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
TRABAJOS PRELIMINARES DE OFICINA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ÁREA DE ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ÁREA DE UNIDAD CANINA DE RESCATE						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ÁREA COMÚN										█	█	█	█	█	█	█	█	█
ÁREA OBRA EXTERIOR																		
INVERSIÓN TOTAL																		Q10,001,307.00

Conclusiones

- Se realizó el Anteproyecto Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de socorro, rediseñando el espacio para la Estación y por primera vez en Guatemala una propuesta para la Estación de la Unidad Canina de Rescate.
- A pesar de las distintas actividades que realizan las dos entidades, era necesario que siendo un conjunto, éste tuviera coherencia entre sí, por lo que para lograrlo se repitieron algunas interrelaciones del constructivismo en los tres módulos del conjunto, sin embargo, tienen aspectos formales distintos, las actividades de la Unidad canina no interrumpen las actividades de la Estación de Bomberos y viceversa.
- Las Panteras son una estación perteneciente al Cuerpo de Bomberos Voluntarios, la cual no funciona de forma ideal. Para poder realizar una propuesta de un edificio que en verdad resolviera las necesidades, fue importante conocer cuáles eran los problemas que habían tenido durante años y que ninguna de las construcciones anteriores habían resuelto. Se utilizaron algunas interrelaciones del constructivismo y materiales como concreto visto, ventanería y vegetación en sus fachadas para lograr un aspecto estéticamente atractivo. El estilo arquitectónico fue muy importante para darle el carácter sólido, serio y formal.
- Fue un reto diseñar estaciones, para que laboren no solamente personal, sino también los ejemplares caninos, tomando en cuenta y estudiando las necesidades y ergonomía de ambos, transformándolas en espacios en los que pudieran interactuar las dos partes.
- Diseñar y planificar ciudades de cero ha sido posible en varias ciudades del mundo, pero para Guatemala, resulta siendo casi una utopía ya que su crecimiento se ha dado de manera muy descontrolada. Tal es el caso del Municipio de Mixco, el cual no cuenta con un Plan de Ordenamiento. Sin embargo se puede sacar provecho de esta situación, como en este caso, que se pudo proponer un conjunto arquitectónico que contrasta positivamente con el paisaje, será reconocible y llamara la atención, sin causar un impacto visual negativo. También se pudo aplicar tecnologías modernas que ayudarán a reducir los gastos de mantenimiento del mismo.

Recomendaciones

- A la Facultad fomentar a que como profesionales brinden el apoyo a estas entidades que trabajan Voluntariamente por el bien del país.
- Considerar el tipo de edificio o de los edificios del conjunto a diseñar y evaluar con qué tipo de arquitectura es conveniente diseñar. Para que no solo tenga coherencia formal entre edificios, sino también con la función a realizarse en él.
- Cuando se trabaja en mejorar o rediseñar un proyecto existente como en el caso de la Estación de Bomberos, se debe tomar el tiempo necesario para hablar con los usuarios ya que ellos son la mayor fuente de información para realizar el proyecto, puesto que ellos ya saben que necesitan y que no, para funcionar adecuadamente.
- Al estudiante o Arquitecto, estudiar e investigar las necesidades del usuario para el que se diseñará, ya que en ocasiones son necesidades especiales y distintas a las convencionales en las que incluso hay que utilizar el manejo ambiental de distinta manera de lo aprendido en la escuela.
- Si las condiciones para diseñar un objeto arquitectónico no son las ideales, entonces, tomar un tiempo para evaluar los pros y contras de la situación y sacarle el mayor provecho a lo mucho o poco que se tenga, y así obtener el mejor resultado posible.
- A los Bomberos Voluntarios que desarrollen con un profesional los planos constructivos de este anteproyecto.
- A los que desarrollen los planos constructivos, que no alteren el diseño original del proyecto.

Bibliografía

- Acosta, Domingo, y Alfredo Cilento Sarli. *Edificaciones Sostenibles, Estrategias de Investigación y Desarrollo version digital ISSN 0798-9601*. . Venezuela, 2005.
- Ching, Francis D.K. *Arquitectura, Forma, Espacio y Orden*. Naucalpan, Mexico: Ediciones G, Gili S.A. de CV. Mexico, 2002.
- Cisneros, Alfredo Plazola. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola Volumen 2*. Plazola Editores y Noriega Editores, n.d.
- Crul, Dr. M.R.M., and J.C. Mr. Diehl. *Diseño para la Sostenibilidad, Un Enfoque Práctico Para Economías en Desarrollo. Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente*. Paisés Bajos: Facultad de Ingeniería en Diseño Industrial., 2007.
- Congreso de la República. "Decreto 81-87 Ley Orgánica del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala." Guatemala, 1987.
- Fuentes, Yojana Suseth Miner. "Determinacion de Vulnerabilidades Tematicas en Cuatro Asentamientos Humanos del Area Metropolitana de Guatemala, ante la Amenaza de Deslizamientos. Un aporte a la Antropología URBAN." *Determinacion de Vulnerabilidades Tematicas en Cuatro Asentamientos Humanos del Area Metropolitana de Guatemala, ante la Amenaza de Deslizamientos. Un aporte a la Antropología URBAN*. Guatemala: Universidad de San Carlos, 2002.
- Lengen, Johan Van. *Cantos del Arquitecto Descalzo*. Libros del Rincón, n.d.
- El Observador Estadístico Ambiental de Guatemala*., "Los Sistemas de Información Ambiental de Guatemala." 2012.
- Maure., Lilia. *La Superación del Concepto de "tipo" en la Arquitectura Contemporánea*. Departamento de Composición Arquitectónica. ETS Arquitectura. UPM., 2009.
- Morales, Ignasi de Sola, Marta Llorente, and Josep M Montaner. *Introducción a la Arquitectura, Conceptos Fundamentales*. Edicion UPC , 2000.
- Moran Ramírez, Maria Esperanza. *Modulo de Costumbres y Tradiciones del Municipio de Mixco*. Guatemala: facultad de Humanidades, 2009.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales. "Manual de Procedimientos Administrativos y Operativos, Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala." Guatemala, 2015.
- Pérez., Laura Muñóz. *Proyectando el Siglo XXI: Arquitectura Contemporánea Como Objeto de Moda*. . Universidad de Salamanca: Departamento de Historia del Arte, 2014.
- Municipalidad de Guatemala. "Plan Regulador." *Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala*. Guatemala, 2008.
- Ramirez, Esaú Guzman. "Estudio Geológico-Geotécnico de la susceptibilidad de deslizamientos en la Colonia el Carmen Z12." Guatemala, 2002.
- . "Estudio Geologico-Geotecnico de la Suscptibilidad de Deslizamientos en la Colonia el Carmen ." Guatemala: Facultad de ingenieria, 2002.
- "Reglamento de urbanizacion y construccion de vivienda de interes social." *Ampliacion del reglamento que regulala urbanizacion y construccion de vivienda de interes social*. Guatemala, 1989.
- Sánchez., Giovanni Rafael Rodríguez. "Propuesta de Diseño de Estaciones No.6 y No.7 de la Ciudad de Guatemala y Unificación de la Imágen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales." Universidad de San Carlos de Guatemala, n.d.
- "Set de Indicadores Municipales ." Mixco, Guatemala, n.d.

- Soto, Favio Hernández. *Precursores de la Arquitectura Moderna en Guatemala, la Generación de los Veinte*. Guatemala: Serviprensa S.A. , 2008.
- Trigoso., Rodrigo. "Manual de Adiestramiento Canino." *Obediencia Básica Version Digital* . 2007.
- Vale, Brenda y Robert. *Tecnología y Arquitectura. La Casa Autónoma*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1978.
- VALLEJO, CARLOS LEONEL GOMEZ. "PASADO Y PRESENTE DEL MUNICIPIO DE MIXCO." GUATEMALA, OCTUBRE 2003.
- Yon, Licda. Liza Carola Ixcot. "Diversidad Biológica en el Departamento de Guatemala. Proyecto FODECYT." Guatemala, 2007.
- Zambrano, Cifuentes y Puerta. "Estacion de Bomberos Auto Sostenible." *Estacion de Bomberos Auto Sostenible*. 2011.
- Bomberos Voluntarios de Guatemala. *bomberosvoluntariosdeguatemala.com*. n.d.
<http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/mision/> (accessed 01 08, 2017).
- Fabiola. "Golpe de Calor en Perros y Gatos: Precauciones y Cuidados." *Golpe de Calor*. 2007.
- Hernández, José Aldo Padilla. "Arquitectura de Hoy (Corrientes contemporáneas)." Junio 2013.
- IARNA. "infoiarne.org.gt." 2004. (accessed 12 15, 2016).
- INE. "Caracterización Departamental." Guatemala, 2013.
- Jefe de Unidad Canina Alvaro Suruy, Angel Ordoñez Bombero, entrevista realizada por Daphne Zambrano. *Antecedentes de su ubicación y edificación* (2016).



Glosario

ANEXOS



Glosario

Rastrear:

Seguir el rastro de algo o de alguien, o buscarlos por medio de él.

Escombros:

Desecho, broza y cascote que queda de una obra de albañilería o de un edificio arruinado o derribado.

Adiestrar:

Amaestrar, domar a un animal.

Desastre natural:

Cualquier evento catastrófico causado por la naturaleza o los procesos naturales de la tierra.

Incendio:

Un fuego en gran magnitud que puede propagarse de manera acelerada arrasando con todo a su paso, poniendo en riesgo la vida de las personas que se encuentren en su camino.

Accidente:

Suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las personas o las cosas.

Rescate:

Liberar de un peligro, daño, trabajo, molestia, opresión, etc.

Lesión:

Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

Primeros Auxilios:

Procedimientos y técnicas básicas e inmediatas que cualquier persona sin necesidad de ser un profesional médico se le aplica a una persona que haya tenido un accidente, las cuales retrasaran el avance del daño, mientras se espera por la ayuda médica.

Ambulancia:

Vehículo destinado al transporte de heridos y enfermos, y de elementos de cura y auxilio.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Doctor
Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación "**Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro. San Cristóbal, Mixco, Guatemala.**" de la estudiante **Daphne Stephane Zambrano Morales** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, CUI **2502 56967 0101** y registro académico **200917085**, al conferírsele el Título de Arquitecta.

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

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los dieciséis días de febrero de octubre de dos mil dieciocho.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular Facultad de Arquitectura
CUI 2715 41141 0101
Colegiado de Humanidades. No. 4509

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. NO. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES

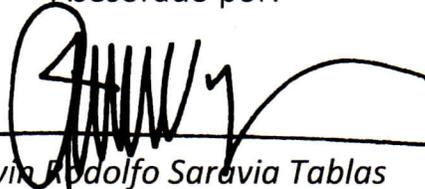
“Estación de Bomberos Voluntarios y Unidad Canina de Rescate del Cuerpo de Socorro”

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Daphne Stephane Zambrano Morales

Asesorado por:



Edwin Rodolfo Saravia Tablas



Ángela María Orellana López



Ana Verónica Carrera Vela

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano



GUATEMALA

20

18

