USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



GUATEMALA
OCTUBRE 2018

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

ESTACIÓN DE BOMBEROS

PARA EL MUNICIPIO DE
SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN, SUCHITEPÉQUEZ

PROYECTO DESARROLLADO POR:
MELANY STEPHANIA
CHAN SOTOMAYOR

Para optar al título de Arquitecto

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

PROYECTO DE GRADUACIÓN

ESTACIÓN DE BOMBEROS

PARA EL MUNICIPIO DE
SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN, SUCHITEPÉQUEZ

Proyecto desarrollado por

MELANY STEPHANIA CHAN SOTOMAYOR

Para optar al título de

Arquitecto

GUATEMALA /OCTUBRE /2018

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

Miembros de Junta Directiva

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. Kevin Christian Carrillo Segura
Vocal V	Br. Ixchel Maldonado Enríquez
Secretario Académico	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Tribunal Examinador

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Asesor I	Msc. Arq. Jaime Roberto Vasquez Pineda
Asesor II	Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juarez
Secretario Académico	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Página 1

DEDICATORIAS

A DIOS

Agradezco su compañía, ser mi guía en cada paso que doy en esta vida, las habilidades y oportunidades que me ha regalado. _ *Nunca me cansaré de agradecer todo lo que has hecho por mí Señor.*

A MI MADRE

Lilian Sagrario Sotomayor Delio, enormemente te agradezco por estar a mi lado en cada proceso que la vida y esta carrera me ha dado, desde el primer día de mi vida nunca has faltado en apoyarme, fortalecerme y amarme. Este sueño que juntas construimos al fin ¡lo logramos!, te amo muchísimo.

A MI PADRE

Edgar Romeo Chan Espinoza, gracias por ser un pilar en mi vida, gracias por tus consejos, palabras de fortaleza y por apoyarme en esta larga travesía. Gracias por todos los esfuerzos que has hecho por mí, juntos podemos decir que todo valió la pena, te amo papi.

A MIS HERMANOS

Christian Fernando Chan Sotomayor y María Rocío Chan Sotomayor, gracias por apoyarme, animarme y amarme, gracias por estar a mi lado en todo momento, compartir alegrías y decepciones. Espero que cada uno pueda cumplir con cada meta y sueño que se propongan. Siempre les desearé lo mejor, los quiero muchísimo.

A MIS AMIGOS

Astrid Arroyo, Jennifer Alvarado, María José Rodríguez, Moisés González, Melissa Méndez gracias por su apoyo y amistad en los momentos buenos y malos. Agradezco cada momento que me hicieron reír y disfrutar durante todo este proceso. ¡Los quiero!

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Agradezco los conocimientos impartidos durante mi formación profesional. Doy gracias de poder ser una profesional *san Carlista*.

A LA FACULTAD Y MIS CATEDRÁTICOS

Agradezco la oportunidad de ser recibida en tan prestigiosa Facultad de Arquitectura, gracias a todos los catedráticos que compartieron sus conocimientos y experiencias. Gracias por ser parte de mi formación como Arquitecto.

A MIS ASESORES

Arq. Roberto Vásquez y Arq. Raúl Monterroso, gracias por apoyarme, orientarme y compartir su conocimiento para finalizar este proyecto con satisfacción. Gracias por asesorarme de una manera muy amena. Los estimo y admiro mucho.

A LA MUNICIPALIDAD DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN, SUCHITEPÉQUEZ

Gracias por darme la oportunidad de realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en sus instalaciones, especialmente a los miembros de la Dirección Municipal de Planificación, gracias por compartir sus conocimientos e información necesaria para que pudiera realizar este proyecto.

ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL MUNICIPIO DE RETALHULEU

Gracias por abrirme las puertas de la Estación y poder ampliar mis conocimientos sobre el edificio y su funcionamiento. Ha sido un honor diseñar para ustedes.

Página 3

ÍNDICE

CAPÍTULO 1
GENERALIDADES
Página 8

- **1.1** Antecedentes del problema_____9
- **1.2** Identificación del Problema_____12
- **1.3** Justificación _____14
- **1.4** Delimitación _____16
- **1.5** Objetivos _____ 20
- **1.6** Metodología _____21

CAPÍTULO 2
REFERENTE HISTÓRICO
Página 23

- **2.1** Historia del municipio _____24
  - 2.1.1 Costumbres y tradiciones _____25
- **2.2** Historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala _____26
  - 2.2.1 Historia del Fundador del Cuerpo de Bomberos de Guatemala_____27

CAPÍTULO 3
REFERENTE CONCEPTUAL
Página 29

- **3.1** Definiciones y terminología_____30
- **3.2** Fines y funciones del Cuerpo de Bomberos Voluntarios_____34
- **3.3** Escala Organizacional dentro del Cuerpo de Bomberos Voluntarios _____35
- **3.4** Actividades que se realizan dentro de la Estación _____36
- **3.5** Clasificación edificios de Bomberos _____37
- **3.6** Usuarios de la Estación de Bomberos _____38

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

CAPÍTULO 4
REFERENTE CONTEXTUAL

Página 39

- **4.1** Aspectos Referenciales_____40
- **4.2** Departamento de Suchitepéquez _____41
- **4.3** Municipio de San Francisco Zapotitlán _____42
- **4.4** Dimensión Social _____44
- **4.5** Dimensión Económica_____50
- **4.6** Accesibilidad_____51
- **4.7** Infraestructura_____52

CAPÍTULO 5
REFERENTE CONTEXTUAL

Página 54

- **5.1** Arquitectura en San Francisco Zapotitlán_____55
- **5.2** Estilo arquitectónico arquitectura contemporánea _____56
- **5.3** Criterios estructurales, constructivos y de tecnología_____59
- **5.4** Referente Legal _____63

CAPÍTULO 6
ANÁLISIS DEL SITIO

Página 64

- **6.1** Accesibilidad al Terreno_____65
- **6.2** Entorno Inmediato _____66
- **6.3** Análisis del Terreno_____67
- **6.4** Servicios Instalados_____68
- **6.5** Condiciones Topográficas_____69
- **6.6** Plano Resumen _____70

Página 5

CAPÍTULO 7
PREMISAS DE DISEÑO
Página 71

- **7.1** Definición de Premisas de diseño_____72
- **7.2** Premisas Funcionales_____73
- **7.3** Premisas Formales_____76
- **7.4** Premisas Ambientales _____77
- **7.5** Premisas Estructurales & de Materiales_____78

CAPÍTULO 8
APROXIMACIÓN AL DISEÑO
Página 79

- **8.1** Idea & Diseño formal del proyecto_____80
- **8.2** Casos Análogos _____81
- **8.3** Definición del programa de Necesidades_____93
- **8.4** Programa de Necesidades_____94
- **8.5** Diagramación_____97

CAPÍTULO 9
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
Página 101

- **9.1** Plantas Arquitectónicas_____102
- **9.2** Elevaciones_____105
- **9.3** Secciones_____107
- **9.4** Vistas 3D del proyecto _____110
  - 9.4.1 Vistas exteriores_____110
  - 9.4.2 Vistas interiores _____115
- **9.5** Presupuesto_____126
- **9.6** Cronograma_____128

CAPÍTULO 10
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
Página 129

- **10.1** Conclusiones_____130
- **10.2** Recomendaciones _____131
- **10.3** Bibliografía _____132
- **10.4** Anexos_____134

Página 6

MELANY STEPHANIA CHAN SOTOMAYOR

INTRODUCCIÓN

San Francisco Zapotitlán, es un municipio aledaño a la cabecera departamental de Suchitepéquez, al paso de los años este municipio ha crecido poblacionalmente y por ende sus necesidades como comunidad han aumentado, lo que ha permitido el incremento del equipamiento urbano existente, logrando así mejorar la calidad de vida de cada uno de los habitantes del municipio.

El desarrollo poblacional permite diseñar, planificar e implementar nuevos servicios que la población no posee y por lo tanto esta investigación se basa en una Estación de Bomberos para el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.

Una Estación de Bomberos es aquella que responde y es diseñada para albergar al cuerpo de bomberos y su equipo necesario para las situaciones de emergencia, incendios, accidentes e inundaciones.

Este proyecto plantea ser parte de la solución a una de las necesidades del municipio. Presentando una propuesta arquitectónica de una Estación de Bomberos como anteproyecto.

Este anteproyecto es el resultado de un análisis que abarca aspectos ambientales, sociales, legales, estructurales, funcionales y formales, dando como respuesta una solución eficiente a dicha necesidad.

Página 7

Generalidades

CAPITULO 1



Página 8

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA



Imagen No.1 PRINCIPALES ANTECEDENTES
FUENTE: Elaboración propia

El municipio de San Francisco Zapotitlán, del departamento de Suchitepéquez, se encuentra localizado en la Región Sur Occidental del país, su extensión geográfica/territorial es de 60 kms2.

La distancia entre el casco urbano de San Francisco Zapotitlán hacia los límites del municipio Mazatenango es de 7 Km., en carretera asfaltada. La Jurisdicción municipal abarca la población céntrica (casco urbano San Francisco Zapotitlán), 2 aldeas, 2 Colonias y 30 fincas. [1]

[1] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, diciembre 2010), 9 y 13.



Imagen No.2 POBLACIÓN

FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/vector-creative-design-demographics-gender-chart_1663022.html

La población total del municipio es de 30,533 habitantes según el Registro Nacional de Personas (RENAP) en el año 2014, dividido en 14,947 hombres (48.95%) y 15,586 mujeres (51.05%).[2]

San Francisco Zapotitlán pasó a ser uno de los principales municipios del Departamento de Suchitepéquez debido al ser de colindancia de la cabecera departamental, lo que demuestra su acelerado crecimiento poblacional y por ende el aumento de necesidades del municipio, provocando la demanda de mejores servicios públicos en el municipio.

Con respecto a la **protección ciudadana**, los índices de inseguridad no son alarmantes, a pesar de que la subestación policial reportó dos áreas inseguras de las cuales la primera se encuentra en un camino de terracería El Chile hacia las comunidades de Cuyotenango y la segunda sobre el cruce adyacente de San Miguelito camino a Paquilá.

Al nivel de **Salud** el municipio posee un Centro de Salud e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), la atención proporcionada por el puesto de salud es deficitaria porque solo cuenta con 5 personas, cuatro paramédicos y una administrativa para una demanda de más de 75 consultas diarias. Las comadronas juegan un rol importante en el periodo de gestación y terminación materna, contando con la atención de embarazos con 47% del total de la población. La atención empírica hacia mujeres en gestación y a término ha puesto en peligro la vida de madres e infantes, por ello se persigue la atención médica total o en su defecto la alternativa de personal paramédico capacitado. Otros servicios los suministran cuatro clínicas particulares de medicina general tradicional y una naturista ubicadas en el centro del municipio.

Las causas de mortalidad están vinculadas con los niveles de pobreza y extrema pobreza que, a su vez se relacionan con el acceso a infraestructura de saneamiento ambiental, servicios de salud, niveles de ingreso.[3]

[2] RENAP, "*datos de población 2014*" (San Francisco Zapotitlán: RENAP, 2018).
[3] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, diciembre 2010), 16,25.

Dentro de las **amenazas ambientales** encontradas en el municipio se encuentran los deslaves de terreno debido a los suelos inclinados, expuestos al sol y el agua, suelos que no tienen la mínima cobertura vegetal y debido a las incidencias climáticas.

Durante las estadísticas del 2016 del departamento de Suchitepéquez, se encontraron 259 accidentes de tránsito, de los cuales hubo 354 personas lesionadas.[4]



Imagen No.3 AMBULANCIA FRENTE A LA MUNICIPALIDAD DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
FUENTE: Elaboración propia

El municipio posee dos ambulancias, de las cuales, la responsabilidad corresponde a la Municipalidad de San Francisco Zapotitlán. Actualmente estas se encuentran estacionadas frente al edificio municipal sin protección alguna, ya que no se cuenta con algún espacio o edificación donde salvaguardarlas.

En caso de emergencia el municipio cuenta con la ayuda de las ambulancias, si es necesario la ayuda de algún vehículo o equipo más especializado la comunidad recurre al Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Municipio de Mazatenango.

La Municipalidad de San Francisco Zapotitlán es el ente responsable de velar por un mejor desarrollo a la comunidad. La Municipalidad debe otorgar un mejor servicio en cuanto a la atención inmediata de primeros auxilios o situaciones de riesgo, logrando establecer una mejor institución como lo son el Cuerpo de Bomberos Municipales.

El Departamento Municipal de Planificación extiende una carta de solicitud para la elaboración de dicho proyecto, además de proveer de un terreno disponible para el diseño del proyecto, el cual cuenta con un área de 1690 metros cuadrados, con coordenadas -91.522616, 14.58618 (14°35'10.36''N, 91°31'34.14'' O).



Imagen No.4 TERRENO PROYECTADO PARA EL PROYECTO
FUENTE: Elaboración propia

[4] INE, *Tema/Indicadores*, consultada el 20 de enero de 2018, https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA



- CRECIMIENTO POBLACIONAL
- RESGUARDO DE EQUIPO EXISTENTE
- DISTANCIA DE UN MUNICIPIO HACIA EL OTRO
- ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DENTRO DEL MUNICIPIO
  - Emergencias ambientales
  - Emergencias médicas
- SEGURIDAD Y SALUD POBLACIONAL

Imagen No.5 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA
FUENTE: Elaboración propia

Debido a la cercanía que posee el municipio San Francisco Zapotitlán con la cabecera departamental, el municipio ha crecido tanto en población como en desarrollo. Actualmente el municipio no cuenta con un dato exacto población, pero se puede realizar una proyección desde el año 2014 (30,533 habitantes)[5] hacia el presente año tomando en cuenta una taza de crecimiento de 5.27% la cual nos muestra que son 32,121 habitantes aproximadamente, razón principal por la que el municipio debe establecer mejores equipamientos urbanos e infraestructura a la ciudad.

El 80% de la población de San Francisco Zapotitlán es atendida por los bomberos municipales de Mazatenango. Es cierto que la distancia que posee la población de San Francisco Zapotitlán no es demasiado larga hacia el municipio de Mazatenango, sin embargo, la Estación de Bomberos de Mazatenango debe respaldar únicamente las necesidades dentro de su municipio, además de ser esta una necesidad muy grande al ser cabecera departamental.

Actualmente no existe ninguna Estación de Bomberos o instalación similar dentro del radio municipal. El municipio posee la necesidad de poder solventar cualquier acción de emergencia dentro del municipio tanto en los aspectos ambientales, como los de seguridad y salud. El municipio posee al día dos ambulancias las cuales sirven de emergencia de cuidados médicos a pacientes que se encuentren lejos del centro médico más cercano, dichas ambulancias no poseen un espacio de resguardo y en caso de necesitarlas se debe de llamar a un teléfono celular de uso personal, el cual la persona encargada de contestar es la misma encargada de manejar la ambulancia.

[5] Datos proporcionados por RENAP, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez.

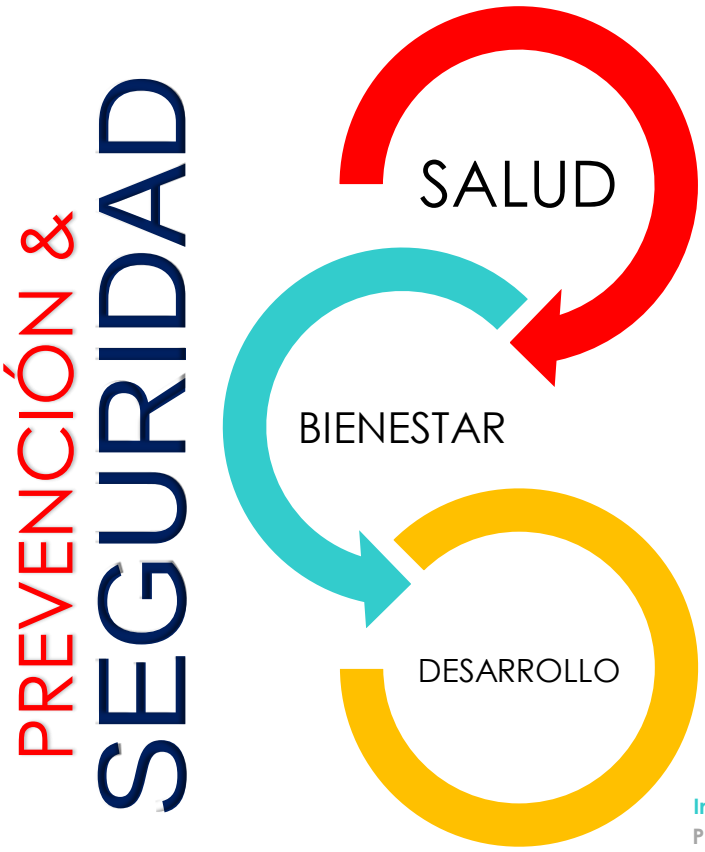


Imagen No.6 FACTORES DE PREVENCIÓN & SEGURIDAD
FUENTE: Elaboración propia

La necesidad básica a satisfacer con la elaboración del proyecto es la de la seguridad y prevención, la cual por su parte puede ramificada en dos aspectos. El primer aspecto es lograr un estado concreto de seguridad pública, esta representa ausencia de problemas como lo son las riñas, asaltos, violaciones y el segundo aspecto involucra la salud pública, la educación y el bienestar de la comunidad.

El proyecto de una Estación de Bomberos ayudaría a la comunidad a establecer un Cuerpo de Bomberos Municipales los cuales ayudarían con las necesidades de seguridad del municipio y por consiguiente las necesidades de salud, bienestar y desarrollo del Municipio.

La Estación de Bomberos resguarda tanto el equipo médico y contra incendios, como los vehículos y bombas hidráulicas además de recibir las llamadas de emergencia de la población, es el lugar de resguardo tanto del cuerpo de bomberos como el de su equipo.

Página 13

1.3 JUSTIFICACIÓN



Imagen No.7 FACTORES DE JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
FUENTE: Elaboración propia

Debido al **crecimiento poblacional** y por ende el **aumento de las necesidades** del municipio es necesario una mejor atención en cuanto a la seguridad y salud de la comunidad, siendo estas necesidades primordiales dentro del desarrollo y bienestar del municipio. Por consiguiente, es importante poseer un mejor nivel de infraestructura, siendo esta una de las organizaciones faltantes dentro del municipio.

El Cuerpo de Bomberos Municipales han estado activos desde los años 50's y 60' comenzando desde la ciudad capital hasta alojarse dentro de cada municipio del país. [6]

La factibilidad del desarrollo del proyecto se muestra debido al interés del Departamento Municipal de Planificación de San Francisco Zapotitlán, los cuales son los responsables de la planificación y el desarrollo de cada uno de los proyectos que se llevan a cabo dentro de los límites del municipio.

Página 14

[6] ASONBOMD, "*Quiénes somos*", consultada el 21 de enero de 2018, http://www.asonbomd.org/quines-somos/historia.



Imagen No.8 ICONOS - BOMBEROS
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/fire-rescue-icon_3377881.html

Los beneficios provenientes del proyecto de una **Estación de Bomberos** será la mejora de los servicios de salud, seguridad y prevención a la comunidad, logrando mejorar la compra de un mejor equipo paramédico y de auxilio en caso de riesgo dentro de la comunidad asimismo el salvaguardar el equipo y vehículos existentes, logrando así un servicio más especializado dentro del municipio.

Dentro de los ambientes por diseñar se contemplan las siguientes áreas cabina y salón de radiocomunicaciones, áreas de estar y de descanso, cocineta y comedor, área de Ejercicios, dormitorios para hombres y mujeres, Primera comandancia y oficinas administrativas, salón de juntas, tubos de bajada o descenso, bodega de equipos y herramientas de rescate, servicios sanitarios y duchas, vestidores y lockers, área de estacionamiento de bombas hidroneumáticas, ambulancias, vehículos auxiliares, y de rescate.

El efecto negativo de no poseer una estación de bomberos y por lo tanto un cuerpo de bomberos es contar con una mayor amenaza a la vida humana de la población, además de descuidar el equipo y mobiliario existente.

Página 15

1.4 DELIMITACIÓN



Imagen No.9 DELIMITACIONES DENTRO DEL PROYECTO
FUENTE: Elaboración Propia

- TIPO DE EDIFICIO

Estación de Bomberos Municipales, edificio el cual apoya las necesidades del departamento de bomberos y de la comunidad en la que se encuentra. Debe acomodar funciones extremadamente diversas, que incluyen vivienda, recreación, administración, capacitación, educación comunitaria, almacenamiento de equipos y vehículos, mantenimiento de equipos y vehículos. Si bien por lo general solo es ocupado por personal capacitado, la instalación también puede necesitar acomodar al público en general para la educación de la comunidad o programas de extensión.[7]

[7] Eric G Mion, "*FIRE ESTACIÓN*", Whole Building Desing Guide, 22 de marzo de 2017, consultada 5 de enero de 2018, https://www.wbdg.org/building-types/community-services/fire-station.

INSTITUCIÓN Y FINANCIAMIENTO

Municipal, el estado es el responsable de la construcción y organización de dicha institución, la cual abastecerá a la población de las necesidades primarias dentro de la comunidad.

GEOGRAFÍA

El terreno sobre el cual se diseñará se encuentra ubicado en la zona 3 Colonia El Rosario, localizado dentro de los límites del casco urbano del municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez. El terreno se ubica a una latitud de 14°35'18" y una longitud de 91°31'14".

El área de estudio a abarcar será toda el área del municipio de San Francisco Zapotitlán, ya que la Estación de Bomberos prestará el servicio a todo el municipio tanto al área urbana como al área rural, el proyecto beneficiará a todo el municipio.



Imagen No.10 LOCALIZACIÓN
FUENTE: Elaboración Propia

Página 17

TEMPORALIDAD

Será de 50 de vida útil debido al tipo de edificación, ya que posee funciones de residencia, salud, oficinas y de seguridad. Está establecido en la categoría de edificios de vida larga.[8]

ACCIÓN

Diseñar una edificación que posea como propósito albergar al departamento de bomberos, proporcionando los espacios necesarios para el adecuado funcionamiento y resguardo del cuerpo de bomberos y del equipo que ellos utilizan.

DEMANDA



El censo del 2002 señala una densidad poblacional de 267 personas por km2, no obstante, la proyección para el año 2010 proyecto una densidad de 314 habitantes por km2; ello indica un aumento de la escala de densidad de 47 habitantes por km2 en 8 años.

Para el 2002 de 16,028 la población urbana era del 65% y 35% rural. Esto significa que en 47 años hubo un corrimiento del 68% de lo rural hacia lo urbano. [9]La proyección de población para el año 2018 será de 32,121 habitantes aproximadamente dentro de todo el municipio.[10]

La demanda atender es el total de la población del municipio incluyendo desde los recién nacidos hasta la población de la tercera edad. El radio de influencia abarcará tanto el sector urbano como el sector rural.

[8] Silverio Hernández Moreno, *¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?*, Revista Ciencia, consultada el 22 de enero de 2018, http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf.
[9] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal San Francisco Zapotitlán*" (Guatemala, SEGEPLAN 2010).
[10] Proyección propia, tomando de base datos proporcionados por RENAP

TEORÍA

La propuesta arquitectónica tomará en cuenta los temas culturales de la región, como también abarcará los temas ambientales. Tomando en cuenta las necesidades y condicionantes que la población sostiene. Adecuando un mejor servicio a la comunidad.

TEMÁTICA

El desarrollo del proyecto comprende del carácter social, de servicio, seguridad y salud para los habitantes de este municipio.

De carácter social, ya que es un servicio para toda la población dentro del margen municipal. De seguridad, debido al bienestar de las personas, mediante la prevención de daños graves a la salud de la población.



Imagen No.12 TEMÁTICA EN EL PROYECTO
FUENTE: Elaboración propia

Página 19

1.5 OBJETIVOS

GENERAL

Plantear y formular el diseño arquitectónico a nivel anteproyecto de una Estación de Bomberos Municipales, para el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez que complemente los servicios de Bomberos Municipales existentes. El cual proveerá de un espacio arquitectónico destinado a las funciones y actividades propias del cuerpo bomberos. Prestando a la comunidad de los servicios de calidad en emergencias dentro del municipio y sus alrededores.



Imagen No.13 OBJETIVOS
FUENTE:
https://es.pngtree.com/freepng/flat-creative-business-objectives-business-

ESPECÍFICOS

- Diseñar una propuesta arquitectónica que coadyuve en la solución de las necesidades de emergencia, prevención y seguridad pública y que a la vez esta cumpla con los requerimientos a las necesidades, funcionalidad y formalidades que presente el municipio.
- Formular una respuesta idónea a la necesidad de la Estación de bomberos.
- Crear una propuesta que ayude a los habitantes tanto en el área urbana como en el área rural.
- Satisfacer las necesidades formales que requiera una estación de bomberos.
- El proyecto debe contar con materiales y mano de obra propios del municipio.
- La Estación de Bomberos deberá estar equipado para atender a las necesidades de auxilio en el ámbito medico preventivo, desastres naturales e incendios.
- Emplear los conocimientos e información adquirida durante el Ejercicio Profesional Supervisado en la fase investigativa y prefigurativa del proyecto.

1.6 METODOLOGÍA

La metodología a utilizar está basada en métodos, desarrollo, explicación y justificación del proyecto. Siendo el resultado la comprensión del proceso de investigación.

Las técnicas de investigación a emplear serán las siguientes:

ETAPA 1 FASE INVESTIGATIVA

- **Generalidades**, antecedentes, identificación y planteamiento del problema, Justificación, Delimitación, Objetivos.
- **Referente Histórico**, se presentan datos simplificados relacionados a los hechos y acontecimientos relevantes para el desarrollo del proyecto.
- **Referente Conceptual**, en el cual se hace referencia al propósito del proyecto, es la recopilación y análisis de la información.
- **Referente Contextual**, es la base teórica y conceptual sobre la que se sustenta el proyecto de investigación.
- **Referente Teórico**, en el cual se explica los tipos de estilos existentes en el lugar y la propuesta referente a su entorno.
- **Referente Legal**, referencia todas aquellas leyes a seguir según el tipo de proyecto a proponer.
- **Análisis del sitio y del contexto**, se estudia el lugar en donde será planificado, además de sus alrededores.

ETAPA 2 FASE PREFIGURATIVA

- **Programa arquitectónico** o listado de requerimiento espaciales; análisis de áreas y diagramas de funcionamiento.
- **Ideación gráfica**, proceso de diseño razonado.

ETAPA 3 SOLUCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: DESCRIPCIÓN GRÁFICA

- **Diseño arquitectónico.**
- **Diseño de la estructura, materiales, tecnología y cálculos.**
- **Diseño de instalaciones.**

Página 21

ETAPA 4 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- **Presentación del proyecto arquitectónico en 3d**
- **Presupuesto**
- **Cronograma**



Imagen No.14 METODOLOGÍA
FUENTE: Elaboración propia

Página 22

Referente Histórico

CAPITULO 2



Página 23

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

2.1 HISTORIA DEL MUNICIPIO



Imagen No.15 PARQUE MUNICIPAL
FUENTE: Elaboración propia

San Francisco Zapotitlán es un pueblo ancestralmente histórico ya que en el periodo pre colonial formaba parte de los territorios de "Xetulul". El nombre de San Francisco Zapotitlán proviene de dos significados, el primero "Francisco" el cual viene del vocablo Asís, el cual obedece a la estadía de los padres Franciscanos en el municipio, y el segundo nombre "Zapotitlán" proveniente del abolengo idiomático Quiché' que significa lugar de los zapotes o debajo de los zapotes, de allí su significado general "Francisco Chico zapotero".

Cuando los conquistadores procedentes de México invadieron este territorio encontraron ahí la más dura resistencia, al grado que el invasor, Pedro de Alvarado, perdió una tercera parte de su ejército dándole cuenta de la gran firmeza de los indígenas del Xetulul.



Imagen No.16 MUNICIPALIDAD DE SAN FRAN. ZAPOTITLÁN
FUENTE: Elaboración propia

Al promulgarse la independencia el 11 de octubre de 1825, quedó establecida la jurisdicción de Zapotitlán integrada al circuito de Mazatenango, correspondiente a Suchitepéquez. Posteriormente, San Francisco Zapotitlán se constituye por acuerdo de Gobierno, el 28 de septiembre de 1844 como población, pero es en 1856 cuando se erige en municipio. En Jurisdicción de San Francisco Zapotitlán se ubica el primer asiento español "Santiago el Zambo", de lo cual solo queda la fachada de la iglesia colonial en ruinas. [11]

[11] SEGEPLAN, *"Plan de Desarrollo Municipal San Francisco Zapotitlán"* (Guatemala, SEGEPLAN 2010), 13.

2.1.1 COSTUMBRES & TRADICIONES

Son aspectos identitarios fundamentales de los grupos étnicos y/o sociales del municipio, entre dichas costumbres se encuentran: La fiesta Patronal del "Nin Quij", celebrada del 2 al 5 de octubre de cada año, son misas y ritos de devoción a San Francisco de Asís, Patrono Espiritual del pueblo. Es una celebración eminentemente folclórica donde se sirve la comida típica de San Francisco, como lo son El Pepián y el Atole de masa de Súchiles. La madrugada del día 4 de octubre se realiza una misa y una procesión del Señor de San Francisco de Asís. La fiesta titular se celebra del 21 al 27 de diciembre, en ella participa la mayor parte de la población debido a las ceremonias religiosas, elección de la reina del municipio y juegos mecánicos, constituyéndose en una oportunidad recreativa para los niños y adolescentes. Otra celebración muy marcada dentro del municipio es la navidad en honor a Emmanuel o el Niño Dios y comprende de los días del 23 al 28 de diciembre.[12]



Imagen No.17 PARQUE CENTRAL EN ÉPOCA NAVIDEÑA
FUENTE: Elaboración propia

Página 25

[12] SEGEPLAN, *"Plan de Desarrollo Municipal San Francisco Zapotitlán"* (Guatemala, SEGEPLAN 2010) ,13.

2.2 HISTORIA

CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

El Club Rotario de Guatemala en 1944, dentro de su labor de servicio social, obsequió a la Ciudad la cual llegaría a ser la primera unidad que lograría combatir incendios, dicha unidad consistía en una plataforma con cuatro ruedas de hierro a la cual se le adapto un motor de vehículo y una bomba estacionaria. La plataforma debía ser remolcada por otro vehículo.

En los años 1947 y 1948 la Guardia Civil contaba con dos vehículos, a los cuales se adaptaron bombas centrifugas y un vehículo Ford Roadster fue equipado con extintores. Estos equipos eran usados por los guardias civiles que habían recibido algún entrenamiento para extinguir incendios.

Imagen No.18 LOGO DEL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS
FUENTE:
http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/credo-del-bombero-voluntario/

El 16 de agosto de 1951 se fundó la Organización del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, su fundador el Licenciado Rodrigo Gonzáles Allenedes embajador de Chile para el área Centroamericana, siendo una creada con el objetivo primordial de prevenir y combatir incendios y casos de emergencia dentro de sus posibilidades.

A partir de los años 50´s y 60´s se organizaron y formaron estaciones de Bomberos Voluntarios como Municipales, tanto en la ciudad capital como en algunas ciudades grandes e importantes del país. Hablando de Bomberos Municipales específicamente, la historia indica que las primeras estaciones que surgieron son las de los municipios de Coatepeque, Chichicastenango y Jocotenango en los departamentos de Quetzaltenango, El Quiche y Sacatepéquez respectivamente. Dichas estaciones mantuvieron una muy limitada comunicación entre sí por diferentes razones como la distancia y falta de equipo de comunicación adecuado. Cada estación, en su departamento, ha colaborado en la formación de otras estaciones que a la fecha prestan servicio a las diferentes comunidades. [13]

[13] Bomberos Voluntarios de Guatemala, "Fundación del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala" en *Bomberos Voluntarios de Guatemala* (sitio web), 17 de abril de 2018, http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/fundacion-del-cuerpo-voluntario-de-bomberos-de-guatemala/

2.2.1 HISTORIA DEL FUNDADOR
CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

Íntimamente vinculada a la organización del primer Cuerpo de Bomberos en Guatemala, encontramos la figura del embajador de Chile en Guatemala, el Licenciado RODRIGO GONZÁLEZ ALLENDES, quien en mil novecientos cincuenta y uno (1,951), precisamente el 16 de agosto, sentó las bases de una Organización que a más de cincuenta años de su inicio aún se mantiene firme en defensa y para la protección de la comunidad.



Imagen No.19 FOTOGRAFÍA LIC. RODRIGO GONZÁLEZ A.
FUENTE: http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/el-fundador/

González Allendes, economista de 35 años de edad entonces, iniciado en la carrera diplomática en 1,937 como Tercer Secretario del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, y con una trayectoria brillante a su paso por las Naciones Unidas, Ecuador y Venezuela, entonces embajador de su país para Centroamérica y Panamá con sede en Guatemala, tuvo la feliz idea de reunir en su embajada a distinguidos representantes de la iniciativa privada, de las entidades de servicio social, de la prensa y de radiodifusión además del gobierno, exhortándoles a organizar un Cuerpo Voluntario de Bomberos que, mediante la capacitación técnica contando con los equipos de trabajo y de protección personal necesarios, se constituyen en un efectivo bastión de seguridad para todo el país.

En 1,967, con ocasión de celebrarse el 15 aniversario de fundación del Cuerpo, en acto público de reconocimiento, a tan ilustre ciudadano chileno, se dio su nombre "LICENCIADO RODRIGO GONZÁLEZ ALLENDES", a la autobomba registrada con el No. 4, disposición que fue notificada previamente al fundador del bomberismo voluntario guatemalteco.

Notificada también la Embajada Chilena en nuestro país suponiendo que por razón de distancia no se hiciera presente el Licenciado González Allendes, quien se comunicó con su embajador, quien le representó en la persona del secretario de la Embajada quien en nombre de aquel ciudadano chileno recibió el Acuerdo respectivo y la entonces máxima condecoración del Cuerpo, la **"**Cruz de Honor y Gloria**".**[14]

[14] Bomberos Voluntarios de Guatemala, "El Fundador del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala" en *Bomberos Voluntarios de Guatemala* (sitio web), 17 de abril de 2018, http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/el-fundador/



Imagen No.20 FOTOGRAFÍA ACTO PÚBLICO DE RECONOCIMIENTO AL LIC. RODRIGO ALLENDES
FUENTE: http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/el-fundador/

Desdichadamente el Licenciado González Allendes falleció al finalizar el mes de junio de 1,981, frustrándose así la buena intención de recibir el galardón del Cuerpo de Bomberos, debido a su labor dentro de la organización Bomberil. No obstante, a lo anterior, su distinguida viuda, doña Angélica Silva de González Allendes, si participó de aquellas festividades imponiéndose a ella, en acto póstumo al fundador, tan preciado galardón. La señora de González Allendes dijo en aquella oportunidad: "Rodrigo debió estar presente en esta fiesta de Aniversario de vosotros, los Bomberos de Guatemala. Desafortunadamente el destino corto todos los planes que hicimos hace tan poco tiempo, sin embargo, traigo conmigo las condecoraciones que recibió en vida y sus cenizas, también, para ponerlas en vuestras manos. Él quiso reposar por siempre en esta bella tierra de Guatemala"[15]

Página 28

[15] Bomberos Voluntarios de Guatemala, "El Fundador del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala" en *Bomberos Voluntarios de Guatemala* (sitio web), 17 de abril de 2018, http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/el-fundador/

Referente Conceptual

CAPITULO 3



Página 29

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

3.1 DEFINICIONES & TERMINOLOGÍA

A continuación, se mostrarán algunos de los términos relacionados a las actividades, personal y funcionalidades que enmarca una estación de bomberos, dichos términos ayudarán a la comprensión y funcionamiento en el planteamiento del mismo.

- **ACCIDENTE**

Suceso eventual que altera el orden regular de las cosas provocando daño involuntario a las personas.[16]

- **ALMACÉN GENERAL**

Área en la estación principal de bomberos o subestación, utilizada para el almacenamiento de los materiales, suministros, enseres, herramientas y equipos para el uso de bomberos.

- **ÁREA DE COBERTURA**

Zona atendida por una estación de bomberos, ubicada dentro de los límites establecidos para los tiempos de respuesta ante una alarma.

- **ÁREA DE JURISDICCIÓN**

Zona atendida por una estación de bomberos, ubicada dentro de los límites establecidos para los tiempos de respuesta ante una alarma.

- **BAJANTE**

Sistema de descenso ubicado en las estaciones de bomberos que permite al personal operativo bajar de la planta superior a la sala de máquinas.

- **BOMBERO**

Persona capacitada para la prevención y control de emergencias incluyendo esta la extinción de incendios, asistencia a víctimas en cualquier tipo de desastre, accidente y emergencia.

- **BOMBERO VOLUNTARIO**

Profesional de bombero que presta servicios al cuerpo de bomberos sin percibir remuneración.[17]

Página 30

[16] *Diccionario de la Real Academia Española*, "Accidente", consultado el 1 de mayo de 2018, http://dle.rae.es/?id=0KUeoUu.
[17] FONDONORMA, *Norma Venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos,* (Venezuela: FONDONORMA, 2009), 2-3

- **CENTRO DE COMUNICACIONES/ CENTRAL DE RADIO**

Es aquella área de la estación de bomberos que posee los equipos de comunicación (teléfonos, radios HF, UHF, VHF, celulares, fax) que tiene como objetivo recibir y controlar las comunicaciones, alarmas, unidades de transporte, personal y procedimiento atendidos por el cuerpo de bomberos.

- **CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA**

Área de la estación central donde el equipo de control del cuerpo de bomberos recibe las instrucciones emanadas de la base de operaciones y se coordinan las acciones para el control de emergencias.

- **COMANDANTE DEL CUERPO DE BOMBEROS**

Es la persona con el cargo de mayor nivel dentro de un cuerpo de bomberos y ejerce el comando de la institución.

- **COMANDANTE DEL INCIDENTE**

Persona responsable de todas las decisiones en relación con el manejo del incidente.

- **COCINA**

Área en la estación de bomberos, donde se encuentran instalados los equipos de cocina y alimentación, no incluye el comedor de bomberos.

- **CUARTEL CENTRAL / ESTACIÓN PRINCIPAL**

Sede administrativa del cuerpo de bomberos que contiene al componente administrativo y la mayor cantidad de recursos humanos y materiales, concentra la comandancia de la institución, el aspecto administrativo, la dirección de los servicios, además, puede contener otros servicios como la central de comunicaciones y diversos departamentos especializados.

- **DEPÓSITO**

Habitaciones o cuartos en la estación de bomberos, destinada para guardar equipos, herramienta y vestimenta de bomberos.[18]

[18] FONDONORMA, *Norma Venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos,* (Venezuela: FONDONORMA, 2009), 3.

Página 31

- **DESASTRE NATURAL**

Evento catastrófico causado por la naturaleza o los procesos naturales de la tierra.[19]

- **DESPENSA**

Área en la estación de bomberos, destinada para el almacenamiento de suministros alimentarios para la estación de bomberos.

- **DORMITORIO**

Área en la estación de bomberos, destinada para el descanso del personal de bomberos.

- **ESTACIÓN DE BOMBEROS**

Edificación diseñada con criterios de seguridad exigentes, ubicada en un área estratégica dentro de una zona urbana, que tiene una disposición espacial para atender las necesidades básicas del personal de bomberos.

- **GABINETE O LOCKER**

Gabinete personal para el almacenamiento de uniformes, vestimenta y equipo de protección personal del bombero.

- **JEFE DE ESTACIÓN**

Oficial de bomberos responsable del manejo y administración de una estación de bomberos.

- **JEFE DE OPERACIONES**

Oficial de bomberos encargado del departamento de operaciones.

- **PATIO DE MANIOBRAS**

Capacidad de un cuerpo de bomberos para dar respuesta a las emergencias en función de sus recursos, responsabilidades y/o competencias.

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Todo personal civil que labora en un cuerpo de bomberos. También puede referirse al bombero que no es personal de operaciones. [20]

Página 32

[19] DESASTRENATURALPEDIA, "*Desastres naturales*", consultada 1 de mayo de 2018, http://www.desastrenaturalpedia.com/
[20] FONDONORMA, *Norma Venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos,* (Venezuela: FONDONORMA, 2009), 4.

- **PERSONAL DE OPERACIONES**

Todo bombero que labora en los departamentos de rescate, materiales peligrosos, control y supresión de incendios, apoyo logístico y medicina pre hospitalario.

- **RESCATE**

Es una operación llevada a cabo por un servicio de emergencia, para encontrar a alguien que se cree perdido, enfermo o herido en áreas remotas o poco accesibles para el ser humano.

- **SALA DE MAQUINAS**

Área en la estación de bomberos donde se estacionan los vehículos de emergencia (unidades de alarma) listos para salir en caso de una emergencia.

- **TIEMPO DE RESPUESTA**

Tiempo mínimo estimado para la atención de una emergencia por la primera alarma.

- **VEHÍCULO AMBULANCIA**

Unidad diseñada para la atención, soporte básico y avanzado de vida y traslado de víctimas. Se dividen en diferentes tipos, dependiendo de su chasis, diseños y equipos de atención pre hospitalario.

- **VEHÍCULO CISTERNA O TANQUERO**

Unidad de chasis corto o largo, diseñada para el control y extinción de incendios con capacidad entre 4000 l y 15000 l de agua, cuya función básica es suministrar agua al vehículo de supresión de incendios dentro de las operaciones de extinción en conexión directa o vaciar agua en tanques plegables.

- **VEHÍCULO DE APOYO**

Unidad diseñada para el suministro de herramientas y/o equipos para las labores de bomberos.

- **VEHÍCULO PLATAFORMA DE ESCALERA**

Unidad de elevación que combina aspectos del vehículo escalera con una plataforma encerrada o cesta al extremo de la escalera para operaciones de rescate y extinción de incendios, abarca longitudes de 10 a 40 m con giro de 360°.[21]

[21] FONDONORMA, *Norma Venezolana Guía para el diseño de estaciones de bomberos,* (Venezuela: FONDONORMA, 2009), 6-7.

Página 33

3.2 FINES & FUNCIONES
DEL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

- Realiza labores de prevención y extinción de incendios en edificaciones, vehículos, vegetación, etc.
- Realiza labores de rescate, búsqueda y salvamento de personas.
- Auxiliar a las personas y sus bienes con casos de incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares.
- Promover campañas de educación y prevención, periódicamente, tendientes a evitar siniestros.
- Revisar y emitir certificados de seguridad en materias de su competencia, a nivel nacional.
- Prestar la colaboración que se le solicite por parte del estado y personas necesitadas, en asuntos que sean materia de su competencia y no contravengan su naturaleza.
- Custodia equipo contra incendios de las unidades bomberiles y las instalaciones del Cuerpo de Bomberos.[22]
- Atención a colisión de vehículos.
- Atención a cortos circuitos.
- Derrumbes de taludes, muros, arboles, casas o edificios.[23]



Imagen No.21 FUNCIONES DE LOS BOMBEROS
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/fireman_3465033.html

[22] Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, *Decreto 81-87 Ley Orgánica del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala* (Guatemala: 1986), articulo 2.
[23] Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano y Guillermo Plazola Anguiano, Enciclopedia de Arquitectura Plazola volumen 2, 582

3.3 ESCALA ORGANIZACIONAL DEL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS

La escala jerárquica reconocida por cargos es la siguiente, en forma descendente:



Imagen No.22 JERARQUÍA POR CARGOS
FUENTE: Elaboración propia

Los grados que tendrán los bomberos voluntarios, son los siguientes:[24]

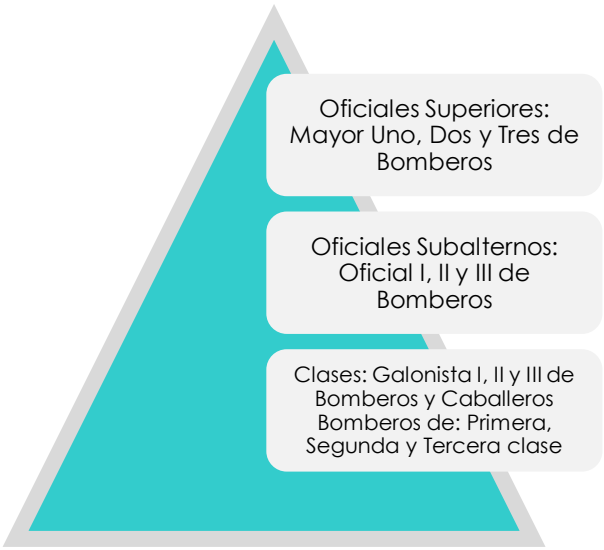


Imagen No.23 JERARQUÍA BOMBEROS
FUENTE: Elaboración propia

[24] Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, *Decreto 81-87 Ley Orgánica del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala* (Guatemala: 1986), articulo 4.

3.4 ACTIVIDADES
QUE SE REALIZAN DENTRO DE LA ESTACIÓN



Imagen No.24 TIEMPO
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/cartoon-clock_3349926.html

La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios; para el primer caso, tiene a su cargo el dictamen sobre seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depósitos de explosivos.

El número de elementos con los que cuenta la subestación se divide en turnos, con criterios diferentes entre un país y otro. Existe la opción de tener 2 turnos; uno de ellos está en servicio las 24 horas del día por 24 de descanso y el otro horario es de 12 por 12. Otro criterio empleado es tener un servicio de 24 horas por 48 horas de descanso.

Dentro del turno en servicio, están divididos en primera, segunda y tercera salida. Esto es que el grupo de primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento que se presente la emergencia.

Cuando un bombero está en su turno las principales actividades son:

- Pasar lista.
- Tomar sus alimentos.
- Dar mantenimientos al edificio.
- Realizar actividades deportivas.
- Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate.
- Recibir clases teóricas-técnicas y teórico-prácticas.
- Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan.

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren en servicio. En caso de una emergencia, el horario pasa a segundo término.[25]

ACTIVIDADES EN TURNO DE 24 HORAS	
HORA	ACTIVIDAD
7:00 - 8:00	Ingresa al edificio
	Pasa lista
	Se le asignan comisiones
	Revisión de herramienta y equipo
8:00 - 9:00	Desayuna
9:00 - 10:30	Aseo general de la estación
10:30 - 13:00	Realiza prácticas de campo
13:00 - 14:00	Se da un baño
14:00 - 15:00	Come
15:00 - 16:00	Reposa
16:00 - 17:00	Efectúa aseo de las instalaciones
17:00 - 19:00	Instrucción militar de orden cerrada
19:00 - 20:00	Cena
20:00 - 21:00	Reposa
21:00 - 5:30	Ultima lista del día
	Se duerme si el servicio lo permite
5:30 - 6:00	Se levanta
	Pasa lista
	Aseo
6:00 - 7:00	Acondicionamiento físico
	Sale del edificio

Imagen No.25 ACTIVIDADES DE UN BOMBERO
FUENTE: Plazola Cisneros, Enciclopedia vol.2

[25] Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano y Guillermo Plazola Anguiano, Enciclopedia de Arquitectura Plazola volumen 2, 592.

3.5 CLASIFICACIÓN
EDIFICIOS DE BOMBEROS

Estos edificios se agrupan en:

1. CENTRAL DE BOMBEROS

Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entretenimiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

2. ESTACIÓN O SUBCENTRAL

Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.

3. SUBESTACIÓN



Imagen No.26 ESTACIÓN DE BOMBEROS
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/fireman_3465033.html

Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades: una máquina, un trasporte, un tanque, una escala y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor.[26]

Página 37

[26] Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano y Guillermo Plazola Anguiano, Enciclopedia de Arquitectura Plazola volumen 2, 591.

3.6 USUARIOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS

Existen diferentes tipos de personas que hacen uso de una estación de bomberos a continuación, se clasificarán según el rol que cada uno desempeña dentro de la estación.

USUARIO DE SER

Son usuarios que darán razón de ser a la estación.

USUARIO FINAL Y PRINCIPAL

Son todos los usuarios que se benefician directamente de las actividades que se desarrollan en la estación.

USUARIOS INTERNOS

Son aquellos usuarios que se encuentran involucrados dentro del objeto arquitectónico de una forma más activa e íntima con la estación de bomberos.

USUARIOS EXTERNOS

Son los usuarios que hacen uso de las instalaciones de una forma más pasiva. Son usuarios que llegan esporádicamente a la edificación, en su mayoría son los usuarios que llegan a reportar alguna emergencia o en busca de primeros auxilios y asistencia.

USUARIO OPERADOR

Son los usuarios que se encuentran laborando dentro de la estación y que permiten que la misma función. Dentro de estos usuarios encontramos al jefe de la estación, los usuarios del área administrativa y de mantenimiento.[27]

Página 38

[27] Eddy Rolando Corado Toledo, "Estación de bomberos con Albergue Temporal, Santa Catalina La Tinta", (Guatemala: USAC, 2016), 132.

Referente Contextual

CAPITULO 4



Página 39

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

4.1 ASPECTOS REFERENCIALES

El proyecto se encuentra ubicado en la República de Guatemala la cual se encuentra en la región Centroamericana.

Guatemala limita al norte y oeste con México, al noreste con Belice, al este con Honduras y al sureste con El Salvador. Su territorio es de 108.889 km². El relieve se caracteriza por ser montañoso y con mesetas de caliza. Su idioma oficial es el español acompañado de 23 lenguas mayas. Su capital es la Ciudad de Guatemala.

El Clima varía según el área, elevación y paisaje vegetal por lo cual hay contrastes dramáticos entre las zonas bajas con un clima tropical, cálido y húmedo y las regiones altas con picos y valles.

La República de Guatemala se encuentra dividida en 22 departamentos y 338 municipios. Con un clima predominante tropical y topografía accidentada, Guatemala es un país con múltiples accidentes geográficos y considerada un área sísmica.[28]

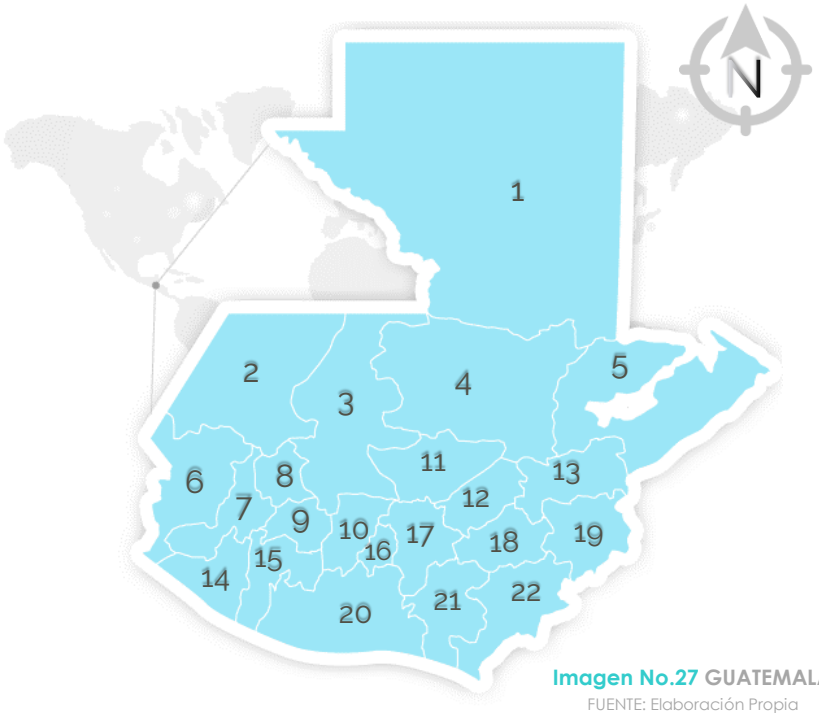


Imagen No.27 GUATEMALA
FUENTE: Elaboración Propia

No.	DEPARTAMENTO
1	Péten
2	Huehuetenango
3	Quiche
4	Alta Verapaz
5	Izabal
6	San Marcos
7	Quetzaltenango
8	Totonicapán
9	Sololá
10	Chimaltenango
11	Baja Verapaz
12	El Progreso
13	Zacapa
14	Retalhuleu
15	Suchitepéquez
16	Sacatepéquez
17	Guatemala
18	Jalapa
19	Chiquimula
20	Escuintla
21	Santa Rosa
22	Jutiapa

[28] Global Geografía, "Guatemala" en Global Geografía (sitio web), consultada 18 de mayo de 2018, http://www.globalgeografia.com/america_del_nord/guatemala.htm

4.2 DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ

Suchitepéquez se encuentra situado en la Costa Sur del país y su cabecera departamental es la Ciudad de Mazatenango. Dista de la Ciudad Capital 160 km, trayecto que dura aproximadamente tres horas. Colinda al Norte con los departamentos de Quetzaltenango, Sololá y Chimaltenango; al Este con el departamento de Escuintla, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con el departamento de Retalhuleu.

Su extensión territorial es de 28510 km² los cuales con relación al territorio nacional representa el 2.4% y con relación al territorio regional el 20%. Las coordenadas de ubicación relacionadas con el Parque Central de Mazatenango son de 14°32'04" Latitud Norte y 91°30'10" Longitud Oeste y una altura de 374msnm.

Su división político administrativa reúne 20 centros urbanos, 35 aldeas y 121 caseríos, para un total de 176 lugares poblados. [29]

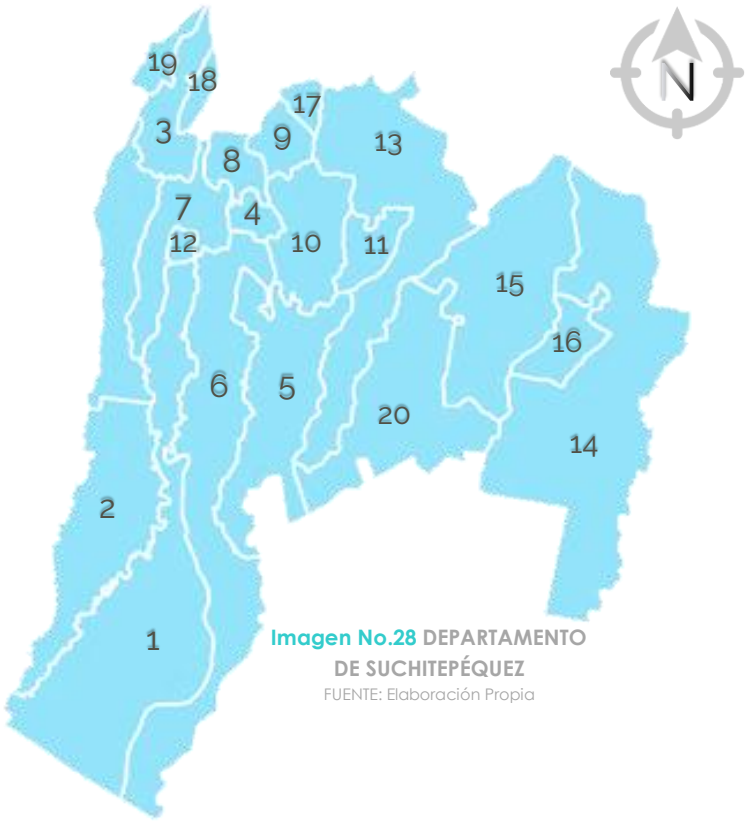


Imagen No.28 DEPARTAMENTO DE SUCHITEPÉQUEZ
FUENTE: Elaboración Propia

No.	MUNICIPIOS
1	Mazatenango
2	Cuyotenango
3	San Francisco Zapotitlán
4	San Bernardino
5	San José El Idolo
6	Santo Domingo
7	San Lorenzo
8	Samayac
9	San Pablo Jocopilas
10	San Antonio
11	San Miguel Panán
12	San Gabriel
13	Chicacao
14	Patulul
15	Santa Bárbara
16	San Juan Bautista
17	Sto. Tomás La Unión
18	Zunilito
19	Pueblo Nuevo
20	Río Bravo

[29] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Departamental*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2011) ,10 -11.

4.3 MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN

El municipio de San Francisco Zapotitlán, perteneciente al departamento de Suchitepéquez, está localizado en la Región Sur Occidental del País. Sus límites territoriales son: Al norte, colinda con los municipios de Pueblo Nuevo y Zunilito, Suchitepéquez; al este con Samayac, Zunilito y Mazatenango, Suchitepéquez; al sur con Mazatenango y Cuyotenango Suchitepéquez; al oeste con Cuyotenango y Pueblo Nuevo, Suchitepéquez y San Felipe, Retalhuleu.

Su extensión geográfica/territorial es de 60 km². Se ubica en una latitud de 14°35'18" y una longitud de 91°31'14".

La distancia entre San Francisco Zapotitlán y Mazatenango (cabecera municipal) es de 7 km en carretera asfaltada. De San Francisco Zapotitlán a la ciudad de Guatemala hay 167 Km. [30]

El municipio de San Francisco Zapotitlán se encuentra dividido en cinco regiones, las cuales a su vez se encuentran subdivididas en 52 microrregiones, dentro de las cuales se agrupan los distintos tipos de caseríos, aldeas y colonias.



Imagen No.29 MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
FUENTE: Elaboración Propia

CLIMA

El clima del municipio se caracteriza por ser templado.

[30] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,9.

Página 42

Imagen No.30
Parámetro Climático
FUENTE: https://en.climate-data.org/location/873440/

Parámetros Climáticos promedio													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima (°C)	29,2	29,9	30,3	30,3	30,1	29,0	29,5	29,7	28,6	28,1	28,6	29,0	**29,4**
Temperatura Media (°C)	22,8	23,5	24,1	24,5	24,8	24,2	24,2	24,4	23,8	23,3	23,3	23,0	**23,8**
Temperatira Mínima (°C)	16,5	17,1	17,9	18,8	19,5	19,4	19,0	19,1	19,0	18,6	18,1	17,1	**18,3**
Precipitación Total(mm)	29	26	70	174	416	605	419	468	633	563	188	57	**3648**

Según las estaciones climatológicas registradas para el territorio guatemalteco y dentro del perímetro de este municipio, se tiene una temperatura, para la época lluviosa de un promedio de 22° a 25C y para la época de verano un promedio de 23° a 28°C. La frecuencia de lluvias comprende los meses de julio a noviembre, con una precipitación pluvial de aproximadamente 2,500 a 3,000 anuales. [31]

TOPOGRAFÍA

El municipio está ubicado en un territorio accidentado, encontrándose alternativamente montañas, cumbres, llanuras, valles, mesetas, planicies, montes, barrancos, volcanes y otros.

La topografía se clasifica como llanura costera, con cero en el nivel de pendientes volcánicas, pendientes volcánicas con un 36.56de nivel y tierras altas volcánicas con 12.34 de nivel. La llanura costera es la región fisiográfica que se encuentra situada a lo largo del litoral del pacifico, está formada por un aluvión cuaternario y se caracteriza por una topografía llana, con suaves ondulaciones, a elevaciones menores de 200 metros sobre el nivel del mar. En ella se presentan algunas unidades de micro relieve.

En el área volcánica se encuentran cerca los volcanes de Santa María y Santiaguito, este último en permanente actividad.[32]



Imagen No.31 VISTA DE LA CARRETERA DE MAZATENANGO HACIA EL CASCO URBANO DE SAN FRAN. ZAPOTITLÁN
FUENTE: Elaboración Propia

[31] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,47.
[32] Frank Alexander Crispín Hernández, "Diagnostico administrativo municipal San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez" (Guatemala, USAC, 2012), 6.

4.4 DIMENSIÓN SOCIAL

POBLACIÓN

Según el censo de población y vivienda de 2002 refiere que para dicho año el total de habitantes del municipio era de 16,028 subdividida en población urbana de 10,458 personas, equivalente al 65.25% y la población rural de 5,570 igual al 34.75%. La proyección poblacional para el 210 es de 18,816 de esta 9,573 (50.87%) son mujeres y 9,243 (49.12% son hombres. Según el Censo de 2002, hay 2,340 personas indígenas (14.60%), mayoritariamente Quiché y 13,688 son no-indígenas (85.40%).[33]

Según los datos proporcionados por RENAP del año 2014 del municipio de San Francisco Zapotitlán, el total de habitantes en dicho año fueron de 30,533 personas, dividido en 14,947 hombres (48.95%) y 15,586 mujeres (51.05%).[34]

De acuerdo a los datos obtenidos de los años 2002 (16028 personas) y 2014 (30533 personas) se calculó el crecimiento poblacional y se realizó una proyección hacia el año 2018 dando como resultado 32,084 personas, porcentaje de crecimiento poblacional del 100.02%.[35]

El censo de población y vivienda en 2002 señala una densidad poblacional de 267 personas por km², no obstante, para el 2018 se proyecta una densidad de 534 habitantes por km²; ello indica un aumento de la escala de densidad de 267 habitantes por km² en 17 años. Entre los demás municipios del departamento de Suchitepéquez, el municipio de San Francisco Zapotitlán se encuentra en una situación mediana en cuanto a las cifras de densidad poblacional.

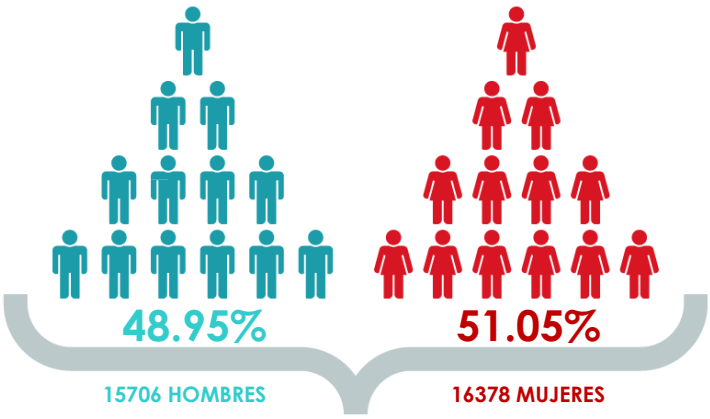
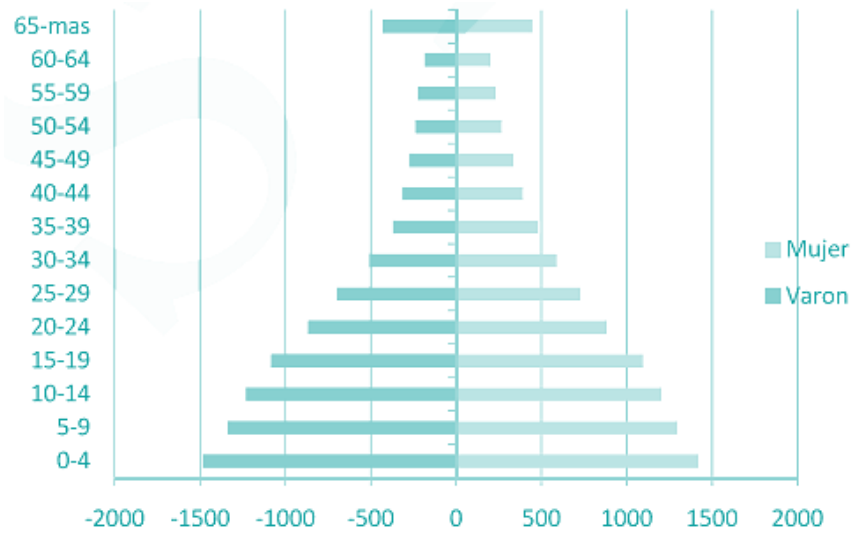


Imagen No.32
PROYECCIÓN DEL PORCENTAJE DE HOMBRES & MUJERES EN EL MUNICIPIO 2018
FUENTE: Elaboración propia

[33] INE, "*Censo 2002* (Guatemala: INE, 2002).
[34] RENAP, "*datos de población 2014*" (San Francisco Zapotitlán: RENAP, 2018).
[35] Proyección poblacional año 2018, elaboración propia.

En la siguiente grafica se presenta el estado general de habitantes según dichas proyecciones, las cuales muestran el porcentaje por edad y sexo.

Imagen No.33 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO
FUENTE: INE, "Censo 2002 (Guatemala: INE, 2002).



En 1955 la población total del municipio era de 6,520 de ella 1,025 era urbana (16%) y 5,495 rural (84%). Para el 2002 de 16,028 siendo un 65% urbana y 35% rural. Esto significa que en 47 años hubo un corrimiento del 68% de lo rural hacia lo urbano. Si a esto se agrega que el municipio registra un crecimiento poblacional concentrado en la parta urbana y su periferia, donde se ha ampliado la red de servicios básicos (agua entubada, red de drenajes, luz eléctrica, etc.) es fácil comprender la notoria tendencia de que los porcentajes de población urbana aumenten y la población rural decrezca.[36]

Otro fenómeno que está modificando la estructura poblacional de San Francisco Zapotitlán es el crecimiento poblacional urbano de Mazatenango que se ha elevado significativamente en los últimos 17 años. La relación entre espacio territorial de Mazatenango con su población total urbana, más el crecimiento comercial, sumado a la contaminación por ruido, visual, inseguridad ciudadana, etc., no ha detenido su encarecimiento por lo cual en San Francisco Zapotitlán se levantan proyectos de vivienda, lo cual afecta tanto al medio ambiente como al aceleramiento de crecimiento poblacional, provocando una mayor demanda de los servicios básicos.

[36] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,11.

MELANNY STEPHANIA CIMN SOTOMAYOR

Imagen No.34 DATOS DEMOGRÁFICOS

FUENTE: Elaboración propia

DATOS DE POBLACIÓN						
NOMBRE DEL LUGAR	AÑO 2002 (datos según censo 2002 INE)		AÑO 2014 (datos según RENAP)		AÑO 2018 (proyección propia)	
	NO. DE HOMBRES	NO. DE MUJERES	NO. DE HOMBRES	NO. DE MUJERES	NO. DE HOMBRES	NO. DE MUJERES
CASCO URBANO	3924	4091	7474	7793	7854	8189
ALDEA SAN JOSÉ RIO NEGRO SECTOR 1	280	253	533	481	560	505
ALDEA SAN JOSÉ RIO NEGRO SECTOR 2	323	370	616	704	647	740
ALDEA SAN JOSÉ RIO NEGRO SECTOR 3	122	128	233	243	245	255
FINCA SANTA CECILIA	42	47	80	89	84	94
FINCA ALTA MIRA	15	17	29	33	30	35
ALDEA SAN JOSÉ SECTOR LA CEIBA	137	138	260	263	273	276
ALDEA SAN JOSÉ SECTOR LA CEIBA 2	167	169	318	322	334	338
ALDEA SAN JOSÉ SECTOR LA CEIBA 3	349	393	665	748	699	786
ALDEA BUENA VISTA	392	405	746	771	784	810
COLONIA EL ROSARIO	726	758	1382	1444	1452	1517
CASERÍO LAS MARGARITAS	75	70	143	133	150	140
ALDEA SAN JOSÉ LOTIFICACION PANORAMA	171	168	326	320	343	336
ALDEA SAN JOSÉ EL AGUACATE	301	321	574	611	603	642
FINCA LAS NUBES	70	72	133	137	140	144
COLONIA EL ROSARIO SECTOR LA ISLA	53	55	100	105	105	110
CONCEPCIÓN	53	69	101	131	106	138
COLONIA XETULUL	120	149	229	284	241	298
COMUNIDAD LA PERLA	98	86	187	164	196	172
CASERIO SAN MIGUELITO	35	40	66	76	69	80
CASERIO PALESTINA	95	93	181	177	190	186
CASERIO LAS ANIMAS	83	86	159	163	167	171
CANTÓN VILLA HERMOSA	93	98	177	191	186	201
COMUNIDAD LAS MERCEDES	74	71	141	136	148	143
CASERIO LAS FLORES	49	35	94	67	99	70
TOTALES POR SEXO	**7847**	**8180**	**14947**	**15586**	**15706**	**16378**
TOTAL GENERAL	**16028**		**30533**		**32084**	

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SALUD

Prestación de servicios y acceso a la salud:

La atención en salud para la población del municipio se da a través del centro de salud ubicado dos cuadras del parque central, el cual proporciona consultas externas e internas atendiendo, entre otros casos: control y salud materna, enfermedad común, medicina general, jornadas de desparasitación y vacunación.



Imagen No.35 CUIDADOS MÉDICOS
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/doctor-medical-care-classification-label_3008316.html

Hay una extensión del IGSS de servicios administrativos y de consulta médica externa situada en la Colonia el Rosario. Centraliza su atención en maternidad y enfermedad común. Además, proporciona información y trámites administrativos relacionados con aspectos financieros de sus afiliados. Aunque ambos servicios, supone, dan cobertura a todo el municipio (el IGSS solamente a sus afiliados), no todos asisten a ellos. En el caso de los habitantes de Santa Cecilia pocas veces asisten al Centro de Salud de su municipio, sino asisten al de Pueblo Nuevo porque les queda más cerca. Para situaciones más complejas asisten al hospital nacional de Mazatenango.[37]

Otros servicios lo suministran cuatro clínicas particulares de medicina general tradicional y una naturista ubicadas en el centro del municipio. Regularmente atienden asuntos de cirugía menor, enfermedad común, control materno infantil, infecciones de transmisión sexual. Actualmente existen 4 farmacias dentro del casco urbano municipio.

Salud materna e infantil:

Según información del Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA), San Francisco Zapotitlán tiene una brecha en mejora de la salud materna del 47.2%. Al hacer una analogía respecto a los demás municipios de Suchitepéquez, se localiza en la primera posición y en la posición más baja se halla San Pablo Jocopilas con el 97.5%19.

[37] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,16.

Al analizarse el indicador "Partos Según Tipo de Atención" para el año 2008, se observa que el 47.2% de los nacimientos fueron atendidos por comadronas. La atención empírica hacia mujeres en gestación y a término ha puesto en peligro la vida de madres e infantes, por ello se persigue la atención médica total o en su defecto la alternativa de personal paramédico capacitado e incluso la instrucción especializada de comadronas, tomando en cuenta su incidencia en el tema.



Imagen No.36
ENFERMEDAD INFANTIL
FUENTE:
https://es.pngtree.com

Niños con bajo peso, Morbilidad y Mortalidad:

Las causas de mortalidad están vinculadas con los niveles pobreza y extrema pobreza que, a su vez, se relacionan con el acceso a infraestructura de saneamiento ambiental, servicios de salud, niveles de ingreso, etc.

Para el Ministerio de Salud el resfriado común encabeza los padecimientos. La enfermedad se presenta en los meses de más lluvia (agosto, septiembre y octubre), así como en diciembre y enero, con los cambios de viento y temperatura. La población más afectada son los niños menores de 6 años y personas de la tercera edad.

Las características generales de San Francisco Zapotitlán en materia de salud se sintetizan en que, si bien no tiene todas las condiciones resueltas, es perceptible su avance en ese tema en comparación con los demás municipios de Suchitepéquez y, mucho mejor frente al contexto nacional. La accesibilidad a la atención médica por la misma red vial, transporte y cercanía de las comunidades le favorece. La infraestructura en salud ambiental como lo son la disposición de excretas, relleno sanitario, red de drenajes, agua entubada, entre otros, le da al municipio la posibilidad de disfrutar aceptables índices de salud.[38]

No.	Enfermedades	No. De casos	%
1	Resfriado común	1,210	34.81
2	Diarrea amebiasis	596	17.15
3	Bronquitis	503	14.47
4	Parasitismo intestinal	252	7.25
5	Infección urinaria	208	5.98
6	Enfermedad péptica	186	5.35
7	Heridas	148	4.26
8	Enfermedades de la piel	143	4.11
9	Avitaminosis	124	3.57

Imagen No.37
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
FUENTE: SEGEPLAN, "Plan de Desarrollo Municipal" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,21.

[38] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010),25.

SERVICIOS BÁSICOS

El municipio dispone del 84.8% de agua entubada domiciliar y a la vez la municipalidad está gestionando un proyecto de ampliación de dicho servicio, quienes no disponen de agua entubada se surten por medio de pozos privados. El 81% de los hogares del casco urbano, están conectados a la red de drenajes y disposición de excretas un 15% con fosas sépticas y letrinas. El dato a nivel municipal refleja que el 69.92% poseen servicios de saneamiento básico.

Aunque la municipalidad ha puesto a funcionar un lugar específico para el depósito de basura, se observan algunos botaderos clandestinos, frecuentemente a la orilla de ríos; una forma de tratar la basura es a través de la quema, lo cual hace la mayoría de familias. Los indicadores de saneamiento ambiental son bastante aceptables para el contexto socioeconómico guatemalteco, sin embargo, también implica proyectarse en el marco del crecimiento poblacional que lleva consigo demandas adicionales de servicios básicos.[39]

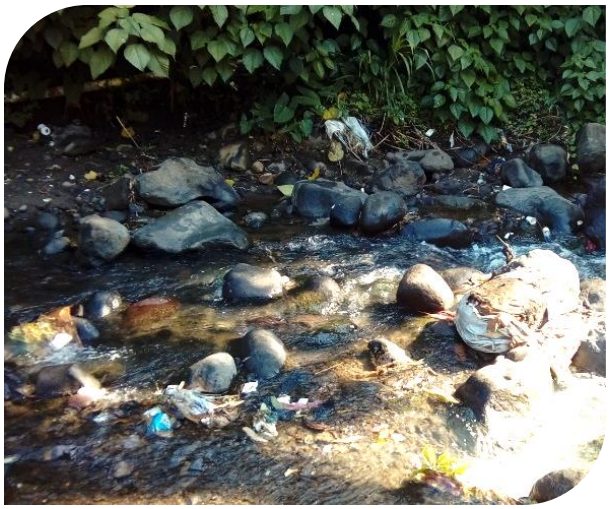


Imagen No.38 BASURA EN RÍOS
FUENTE: Elaboración propia

El municipio cuenta con la cobertura de energía eléctrica el cual es prestado por la empresa privada denominada Distribuidora de Energía de Occidente, Sociedad Anónima (DEOCSA). La cobertura de servicios telefónicos se encuentra a un 90%. En el parque central se observan teléfonos monederos donde en algunos momentos hay grupos de personas esperando un espacio para su uso. Las líneas fijas telefónicos han disminuido aproximadamente a un 15%.[40]

En el año 2017 de parte de la DMP se comenzaron hacer las gestiones para la planificación y construcción de 2 plantas de tratamiento, una gran mejora ya que varias de las aguas negras de la ciudad desbocan en el río Chitá.

[39] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010),37.
[40] Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico *administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*" (Guatemala: USAC, 2012),38.

4.5 DIMENSIÓN ECONÓMICA

La población económicamente manifiesta un constante crecimiento en la cantidad de personas que participan activamente en el aspecto económico, concentrándose en el área rural con el 67%, donde se dedican a los cultivos agrícolas.

De la población total, la participación es del 66% para los hombres y para las mujeres el 34%, la cual está conformada por hombres y mujeres trabajadores desde los siete años, son personas que en un momento determinado están en búsqueda de trabajo o desarrollan alguna actividad económicamente remunerada.



Imagen No.39 AGRICULTOR
FUENTE: https://es.pngtree.com/freepng/gardener-sowing-vector-material_1881468.html

Migración

Los lugares poblados en donde concurre más el fenómeno migratorio son: San José, Buena Vista, El Rosario y el centro del municipio. Los lugares de destino son Mazatenango, Quetzaltenango, la capital y Estados Unidos de América. Las migraciones pendulares son más frecuentes hacia Mazatenango y Quetzaltenango por razones académicas y laborales.

Principales fuentes económicas

Dentro de los principales productos agrícolas que se cultivan dentro del municipio se encuentran el maíz, tabaco, hule, plátano, café y el principal dentro de estos es la caña.

Los trabajos más frecuentes dentro del municipio son: en primer lugar, es la agricultura, segundo lugar es el comercio y los demás trabajos se encuentran dentro de la albañilería, guardias de seguridad y actividades artesanales como carpintería, panadería entre otros.[41]

[41] Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico *administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*" (Guatemala: USAC, 2012),24.

4.6 ACCESIBILIDAD

El municipio se conecta hacia Mazatenango a través de la carretera asfaltada que se une con la CA_2 del pacifico por el lado del periférico de Mazatenango que conduce hacia la capital y Retalhuleu. La red vial está en condiciones transitables, pero fue afectada por el invierno de 2010.

Existen 10 buses de transporte público que salen cada media hora del municipio hacia la Terminal de Mazatenango y viceversa y otros seis que de la Terminal de Mazatenango se dirigen a Zunilito pasando igualmente por San Francisco. Hay otros buses que salen de Pueblo Nuevo hacia Mazatenango cada 45 min los cuales pasan también por San Francisco.

Las comunidades hacen uso de estos mismos servicios de transporte porque no están distantes de las vías por donde se realizan los recorridos. Las vías de acceso se dan a través de carreteras asfaltadas, calles adoquinadas o pavimentadas. En general las condiciones físicas y de funcionamiento son bastante aceptables.[42]

Puentes

En el municipio se localizan 14 puentes de estructura de concreto y pavimento de poca extensión, entre los que podemos mencionar están: puente Panceros, Sacua, Escus y Chita entre otros. Son 10 los puentes que se encuentran dentro del área urbana y cuatro en el área rural. Estos están en condiciones de uso, pero necesitan mantenimiento preventivo.[43]

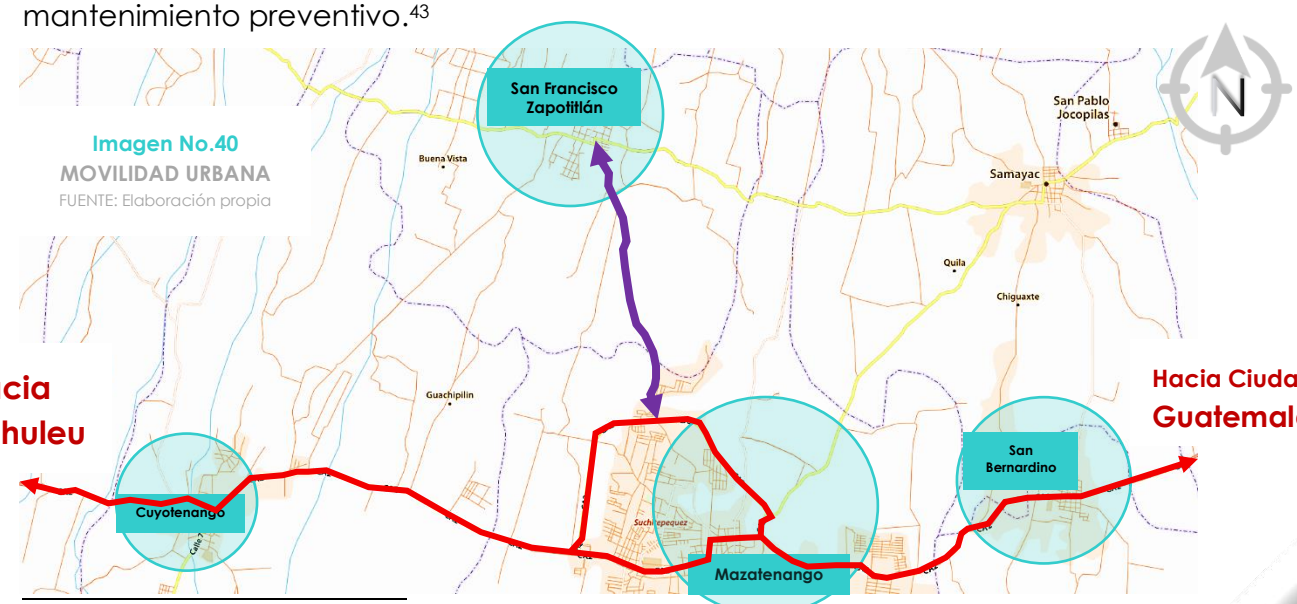


Imagen No.40
MOVILIDAD URBANA
FUENTE: Elaboración propia

[42] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,37.
[43] Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico *administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*" (Guatemala: USAC, 2012) ,42.

4.7 INFRAESTRUCTURA

EDUCACIÓN

Los centros educativos del municipio de San Francisco Zapotitlán cubren en un 54% el área rural y un 46% el casco urbano, para ello se cuenta con 11 establecimientos públicos. Una en sector cooperativa y 5 establecimientos privados. El nivel Preprimario y Primario son los que cuentan con más escuelas, el nivel básico posee 4 sectores a nivel público y 4 a nivel privado, en cuanto al nivel Diversificado cuenta con 1 sector público y 2 en el sector privado.[44]

SALUD

El servicio de atención médica está a cargo del Centro de Salud ubicado a una cuadra del parque central, además existen una extensión del instituto de Seguridad Social (IGSS) y algunas clínicas privadas.

CEMENTERIO

El municipio cuenta con un único cementerio, localizado en el límite de la colonia el Rosario en el casco urbano, el cual es administrado por la municipalidad a través de un trabajador. El área rural no cuenta con cementerio, por lo que se utiliza el del casco urbano.

MERCADO

El municipio solo posee un mercado el cual se localiza a un costado del Parque Central, cuenta con la infraestructura necesaria de alumbrado, servicio de agua, luz y extracción de basura. La edificación es de un nivel tiene varios locales en la parte interior y exterior.

RASTRO

Se encuentra ubicado en el casco urbano en la zona 2 y los servicios son suficientes para la demanda, en el rastro municipal labora únicamente una persona.[45]

RECREACIÓN

El municipio cuenta con un estado municipal, 2 campos de futbol, una cancha polideportiva techada, una cancha de grama sintética y una piscina deteriorada y sin uso.

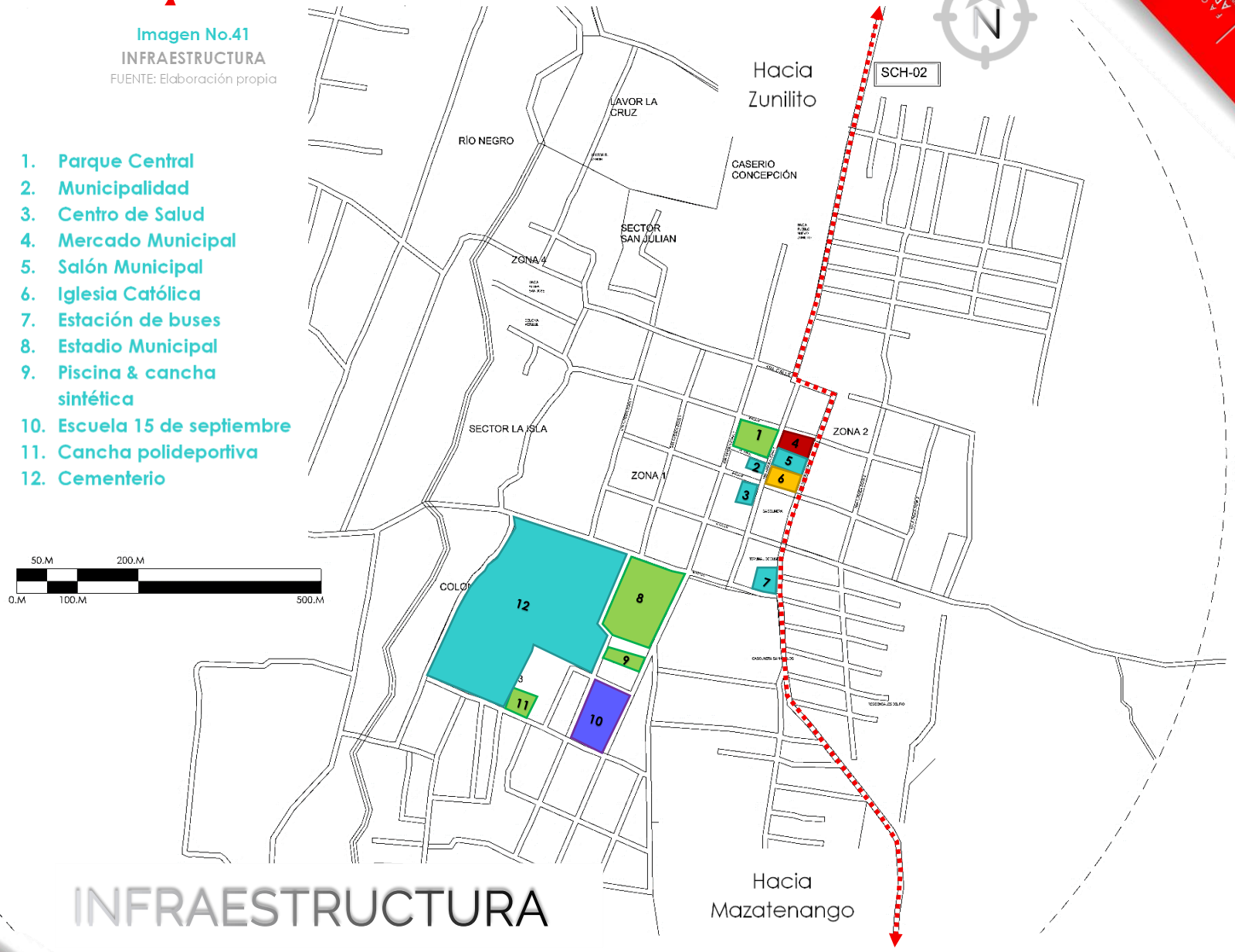
[44] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,32 y 33.

[45] Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico *administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*" (Guatemala: USAC, 2012) ,80.

Página 52

Imagen No.41
INFRAESTRUCTURA
FUENTE: Elaboración propia

1. Parque Central
2. Municipalidad
3. Centro de Salud
4. Mercado Municipal
5. Salón Municipal
6. Iglesia Católica
7. Estación de buses
8. Estadio Municipal
9. Piscina & cancha sintética
10. Escuela 15 de septiembre
11. Cancha polideportiva
12. Cementerio



INFRAESTRUCTURA

MELANY STEPHANIA CIFUENTES SOTOMAYOR

Página 53

Referente Teórico

CAPITULO 5



Página 54

5.1 ARQUITECTURA EN SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN

Las casas del centro urbano del municipio están construidas con block en un 70% y un 25% de madera. En el área rural 40% de bloc, 40% de madera y otras formas de construcción (no necesariamente bajareque que está en desuso por su escasez). [46]

La mayor parte de las construcciones del municipio están construidas de materiales como: paredes de block, techo de lámina y piso de cemento. La mayoría de edificaciones de dos niveles y con losas de concreto se encuentran dentro del casco urbano del municipio, además son las recientes

A continuación, se presenta el cuadro que contiene las condiciones en el año 2010 en cuanto a la construcción en el municipio.[47]

TIPO DE CONSTRUCCION								
Tipo de Material	MUROS	%	Tipo de Material	LOSA	%	Tipo de Material	SUELO/ PISO	%
Block	301	80	Lámina	325	85	Tierra	72	19
Ladrillo	3	1	Terraza	51	13	Cemento	234	61
Madera	63	16	Duralita	9	2	Cerámico	45	12
Bambú	7	2				Granito	34	8
Otros	5	1						
TOTAL	**385**	**100**		**385**	**100**		**385**	**100**

Imagen No.42 MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN, SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
FUENTE: Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez" (Guatemala: USAC, 2012) ,24.

En cuanto a la tipología y tendencia arquitectónica, el municipio no posee alguna definida, únicamente conserva arquitectura vernácula dentro del municipio; mayormente en las viviendas más antiguas.

Las edificaciones contemporáneas no cuentan con un patrón o estilo definido, pero el estilo que más utilizan recientemente para fachadas es el estilo colonial, también cabe destacar que dentro de las construcciones existe poca planificación profesional.

El municipio no cuenta con reglamentos de construcción y no posee un sistema de ordenamiento territorial.

Página 55

[46] SEGEPLAN, "*Plan de Desarrollo Municipal*" (Guatemala: SEGEPLAN, 2010) ,37.
[47] Frank Alexander Crispín H, "Diagnostico *administrativo municipal, San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*" (Guatemala: USAC, 2012) ,23.

5.2 ESTILO ARQUITECTÓNICO

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

La arquitectura contemporánea se refiere a las tendencias de diseño actual por lo que su principal característica siempre es la innovación, basándose en los principios de lo moderno. En definitiva, la arquitectura contemporánea estudia las construcciones modernas e intenta reaccionar a ellas proponiendo nuevas soluciones arquitectónicas.



Imagen No.43 ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA
FUENTE: http://www.sanahujapartners.com/es/oficina-tecnica/arquitectura-moderna-vs-arquitectura-contemporanea-que-las-diferencia

La arquitectura contemporánea se ha caracterizado por la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y la renuncia a la composición clásica, siempre en contraposición con la arquitectura anterior al siglo XX. Por ello, dicha arquitectura se basa en las tendencias del arte moderno como el cubismo, el expresionismo, el neoplasticismo o el futurismo.

En concreto, las claves de la arquitectura contemporánea son:

- Asimetría intencionada.
- Techos planos.
- Ángulos rectos.
- Formas básicas.
- Líneas limpias.
- Espacios abiertos.
- Grandes aberturas de cristal en las paredes.
- Equilibrio arquitectónico.
- Amplitud.
- Distribución aleatoria.
- Mezcla de materiales y recuperación de los materiales naturales.
- Se destaca el uso del acero, el cemento, el ladrillo y los revestimientos blancos.[48]

[48] Sanahuja partners, "*Arquitectura Contemporánea*" 11 de noviembre de 2016, consultado el 05 de junio de 2018, http://www.sanahujapartners.com/es/oficina-tecnica/arquitectura-moderna-vs-arquitectura-contemporanea-que-las-diferencia

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

El estilo modernista contemporáneo es bastante sencillo. No lleva molduras ni detalles recargados, es de líneas rectas y simples. La decoración transmite una sensación de informalidad y juventud. Es simple y funcional, se caracteriza por crear espacios amplios y luminosos. Se puede optar por colores claros en paredes y muebles. Es un estilo muy práctico, los muebles son de líneas puras y detalles discretos.

CARACTERÍSTICAS
DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

- **Gran enfoque en el exterior** y tendrá como objetivo fusionarlo con el interior de la propiedad. Esto se puede hacer usando mucho vidrio, ventanales, así como en formas más creativas a través de combinaciones de colores y decoración.
- **La ligereza** aporta un interior más relajado a su hogar contemporáneo. Los diseñadores de muebles comenzaron a crear sofás, mesas y muebles para el hogar que reflejaban un enfoque más relajado de la vida. La ornamentación híper trabajada y pesada es reemplazada por líneas rectilíneas limpias y esto dio paso a hogares contemporáneos que se sienten más livianos de peso y más informales en términos de habitabilidad.
- **Pocos elementos:** La era contemporánea de la vida ha dado paso a nuevos materiales, pero también a los interiores con líneas minimalistas y menos "cosas". Los pisos desnudos con magníficos acabados, como maderas duras, baldosas de cerámica y porcelana, mármol travertinos y piedra han dado paso a la vida contemporánea.
- Importancia de los **accesorios contemporáneos** en el diseño. De manera similar a los períodos de diseño del pasado, los detalles son esenciales en un hogar contemporáneo. Los elementos finos, como los accesorios de iluminación son mantienen simples y originales. Los pasamanos y barandillas que una vez fueron grandes piezas de madera hechas a mano en pasadas décadas son reemplazados por cables de tensión innovadores, vidrio o materiales industriales.[49]

[49] Arkiplus," Características *de la arquitectura contemporánea",* consultado el 05 de junio de 2018, http://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA



Imagen No.44 ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA
FUENTE:
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625648/compania-de-bomberos-no16-dlr-group

- **Interiores con un plano de planta abierto.** Las casas contemporáneas tienen la sensación de unir todos los espacios interiores en una gran experiencia. El término "gran sala" se ha utilizado para indicar la eliminación de la mayoría de las paredes y fusionar los espacios con la cocina, la sala familiar, etc. Un plano de planta abierto es ideal y es emblemático en los hogares contemporáneos y crea una estética de diseño unificado en todo tu hogar.

- **Ruptura con el pasado.** Se trata más bien de dejar atrás las reglas de diseño estrictas y formales y de ser más abierto y minimalista. Ya sea que decida tener un hogar más ecléctico y mezclar y combinar eras pasadas o prefiere convertirse en ultramoderno por naturaleza, su hogar debe reflejar su estilo de vida.

- **Exteriores contemporáneos.** Los exteriores que son igual de importantes que el interior. La mayoría de los detalles exteriores están libres de adornos pesados de edificios históricos clásicos y se reemplazan por formas rectilíneas o curvilíneas simples. Las líneas del techo son distintas: voladizos grandes, y las características únicas, como las líneas del techo aparentemente planas, así como los materiales del exterior, por lo general se combinan armoniosamente con la naturaleza de su hogar en estilos contemporáneos. El uso de un diseño de ventana creativo en su hogar puede agregar atractivo contemporáneo instantáneo.[50]

[50] Arkiplus," Características *de la arquitectura contemporánea",* consultado el 05 de junio de 2018, http://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea

5.3 CRITERIOS ESTRUCTURALES, CONSTRUCTIVOS Y DE TECNOLOGÍA

Toda estructura debe cumplir con las funciones que el proyecto arquitectónico demanda tanto en la forma como en el programa arquitectónico para así satisfacer las necesidades de los usuarios. De acuerdo con la facilidad y la especialización que se encuentra en el municipio se propone la siguiente estructura:

ESTRUCTURA

MARCOS RÍGIDOS

Los marcos forman parte de la estructura, ya sea la que está compuesta por columnas y vigas o la que está compuesta por muros y losas.



Imagen No.45 MARCO RÍGIDO
FUENTE: Elaboración propia

Los marcos formados por columnas y vigas están unidos formando uniones rígidas capaces de transmitir los elementos mecánicos en la viga sin que haya desplazamientos lineales o angular entre sus extremos y las columnas en que se apoya. Sobre las vigas principales, las cuales son las encargadas de resistir las cargas verticales, ayudan a resistir las cargas laterales.[51] Algunas de las ventajas del uso de marcos rígidos como estructura principal para la Estación de Bomberos son:

- Cubre grandes luces, necesarias para el estacionamiento de vehículos, con una luz entre columnas de 8mts. Permitiendo a los agentes el uso adecuado de este espacio no importando del vehículo de emergencia a utilizar.
- Flexibilidad en el aprovechamiento del espacio interior, necesario en el área de dormitorios de bomberos y el área de albergue temporal.
- Rápida construcción y uso de mano de obra no especializada, reduciendo costos y el tiempo de ejecución en el proyecto.
- Mínima pendiente en la cubierta permitiendo así conservar la identidad del edificio, respecto a la abstracción y a la propuesta formal para el mismo.[52]

[51] Slide Share, s. v. "*Marcos Rígidos de Concreto Armado*", consultado el 05 de junio de 2018, http://es.slideshare.net/ArturoMadrid/marcos-rigidos-35271378?next_slideshow=1.

[52] Eddy Rolando Corado Toledo, "*Estación de Bomberos con Albergue Temporal, Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz*" (Guatemala: USAC, 2015) ,117.

Página 59

LOSA

VIGUETA & BOVEDILLA

(ÁREA ADMINISTRATIVA, EN MODULACIÓN DE 6 X 6MTS.)

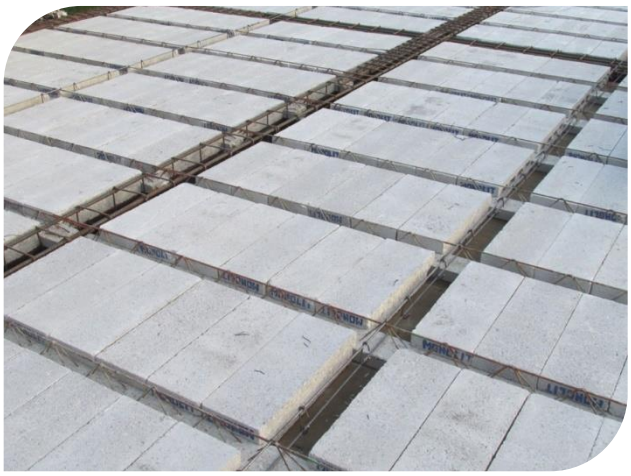


Imagen No.46 VIGUETA & BOVEDILLA
FUENTE: MONOLIT

Es un sistema constructivo semiprefabricado, diseñado para la construcción rápida y económica de entrepisos y techos.

El sistema de vigueta y bovedilla está constituido por los elementos portantes que son las viguetas de concreto preesforzado y las bovedillas como elementos aligerantes. Las viguetas se producen en diferentes tamaños (sección geométrica) y diferentes armados, así mismo las bovedillas tienen diferentes secciones tanto en longitud, ancho y peralte, de tal forma que se tiene una gran variedad de combinaciones que pueden satisfacer cualquier necesidad.

Aunque inicialmente se concibió este sistema para su aplicación en las viviendas, en la realidad se ha aplicado en casi todo tipo de losas y entrepisos, debido a su bajo peso, estos elementos permiten que se efectúe su montaje manualmente, eliminando el costo de equipos pesados.

Las viguetas pretensadas auto resistentes con perfil de doble "T" que permiten la entrada de la bovedilla y penetración del concreto de la capa de compresión de 3 cm. de espesor que le da perfecto monolitismo evitando fisuras.

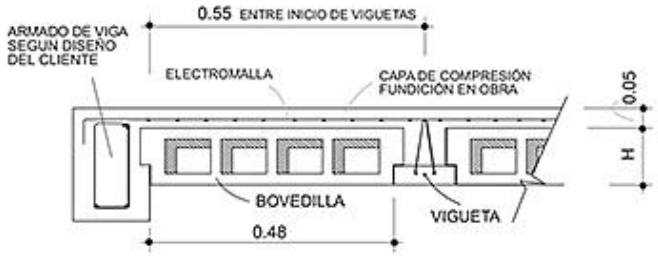


Imagen No.47 INICIO DE MODULACIÓN SIMPLE
FUENTE: MONOLIT

Las bovedillas son componentes de concreto ligero vibro comprimido para colocar entre las viguetas como cimbra y parte integral de la losa.[53]

[53] Anippac, "*Viguetas y Bovedillas*", consultado el 05 de junio de 2018, http://www.anippac.org.mx/demos/VIGUETAS%20Y%20BOVEDILLAS.pdf

LOSAS VIGUETAS + MOLDE LK

(ÁREA DE MAQUINARIA)

Consiste en un sistema combinado de viguetas pretensadas y Molde LK que sirve para fundir entrepisos o techos de edificaciones. El Molde LK consiste en una formaleta metálica autosoportante que reemplaza al espacio de las bovedillas en el sistema de vigueta bovedilla. El elemento integrador es una fundición IN SITU de un "topping" de 5 a 7 cms.

VENTAJAS y CUALIDADES DEL PRODUCTO

Las viguetas son pretensadas con concreto de 6.000 psi., con lo que se garantiza su calidad. Es la losa más liviana, económica y con mayor capacidad de carga en el mercado. Con este sistema, al igual que con la placa aligerada, por su bajo peso propio se logran reducciones importantes en el costo de las estructuras principales (cimientos, columnas y vigas). Su peso propio es hasta un 50% a las losas tradicionales; esto reduce adicionalmente las cargas sísmicas de la estructura en un gran porcentaje. Adicionalmente es un producto ecológico pues ahorra el uso de madera en obra.

INSTALACIÓN y MONTAJE

Por ser molde autosoportante solamente se necesita apuntalar las viguetas. En edificios de altura el molde se acarrea de nivel a nivel y no desde el nivel de tierra como las bovedillas. Por ser elementos prefabricados y molde metálico recuperable, se minimiza el desperdicio de madera.

En cualquier entrepiso o techo donde el acabado de la losa por debajo pueda quedar nervado o donde se utilice cielo falso.

Su rango de aplicación es sumamente amplio pues puede ser usada hasta luces de 13 metros y cargas tan elevadas como las de puentes.[54]

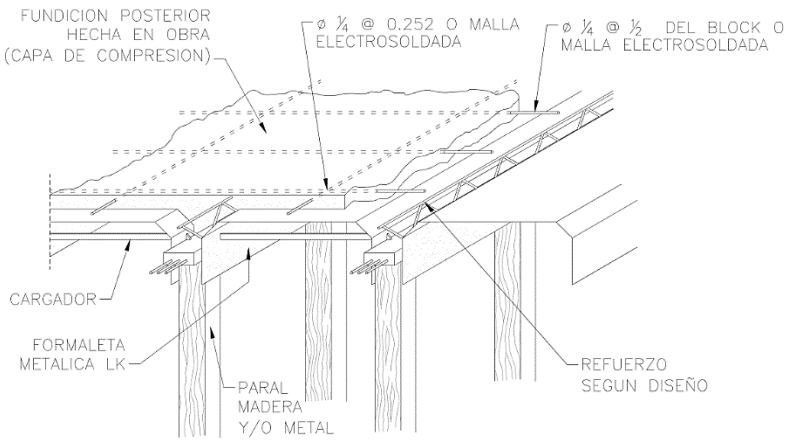


Imagen No.47.1 VIGUETA + MOLDE LK
FUENTE: PreCon

[54] PreCon, "Losa Vigueta + Molde LK", consultado el 05 de junio de 2018, https://www.academia.edu/7519823/Losas_Viguetas_Molde_LK

MUROS
DE MAMPOSTERÍA

Los muros de mampostería son la parte más duradera de cualquier edificio o estructura. Ellos proporcionan una resistencia, durabilidad a la estructura y también ayudan a controlar la temperatura interior y exterior. Separan un edificio del mundo exterior.

La propuesta a utilizar en la estación de bomberos para el muro es block de 14x19x39 con una mezcla de proporción 1:3, con juntas no mayores a 1cm.

MAMPOSTERÍA REFORZADA

Construcción con base en pieza de mampostería de perforación vertical unidas por medio de mortero reforzado internamente por barras y alambres de acero.[55]

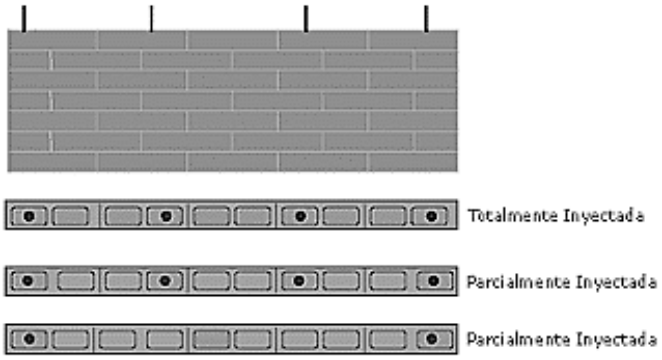


Imagen No.48 MURO DE MAMPOSTERÍA
FUENTE: https://sites.google.com/site/concretospreesforzados/mamposteria-estructural/clasificacion-usos-y-normas

CONCRETO ARMADO

El concreto reforzado es el más popular y desarrollado de estos materiales, ya que aprovecha en forma muy eficiente las características de buena resistencia en compresión, durabilidad, resistencia al fuego y maleabilidad del concreto. Ventajas:

- Es un material con aceptación universal, por la disponibilidad de los materiales que lo componen.
- Tiene una adaptabilidad de conseguir diversas formas arquitectónicas.
- Tiene la característica de conseguir ductilidad.
- Posee alto grado de durabilidad.
- Posee alta resistencia al fuego. (Resistencia de 1 a 3 horas)
- Tiene la factibilidad de lograr diafragmas de rigidez horizontal. (Rigidez: Capacidad que tiene una estructura para oponerse a la deformación de una fuerza o sistema de fuerzas)
- Capacidad resistente a los esfuerzos de compresión, flexión, corte y tracción.
- La ventaja que tiene el concreto es que requiere de muy poco mantenimiento.[56]

[55] "Clasificación mampostería estructural", consultado el 5 de junio de 2018, https://sites.google.com/site/concretospreesforzados/mamposteria-estructural/clasificacion-usos-y-normas
[56] Stephanie Canola, "Ventajas concreto armado", consultado el 5 de junio de 2018, https://es.linkedin.com/pulse/ventajas-y-desventajas-del-concreto-armado-stephanie-canola

5.4 REFERENTE LEGAL

Las Normas, leyes y reglamentos a aplicar en este proyecto serán todas aquellas que el estado manda a cumplir y que servirán como parámetro en las decisiones tomadas para el proyecto de la Estación de Bomberos.

Estas se emplearán para a constituir el proyecto tanto en la fase investigativa como en la fase arquitectónica.

A continuación, se presentan los referentes legales que el proyecto implementará,

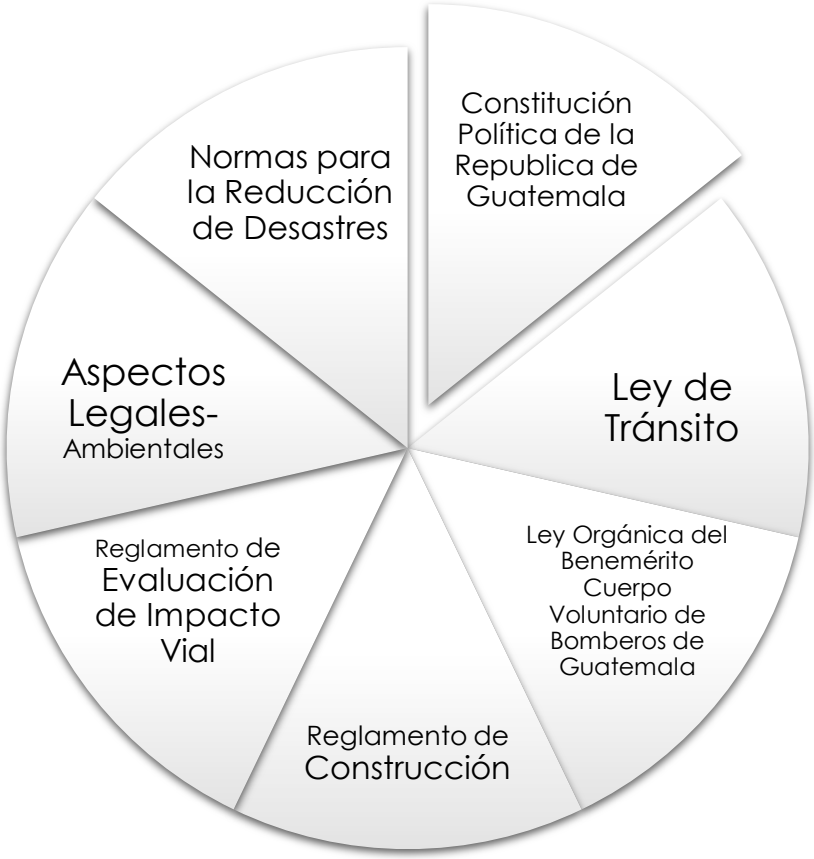


Imagen No.49 REFERENTES LEGALES
FUENTE: Elaboración propia

ANEXO NO.1- LEYES, NORMAS & REGLAMENTOS

Análisis De Sitio

CAPITULO 6



Página 64

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

6.1 ACCESIBILIDAD AL TERRENO

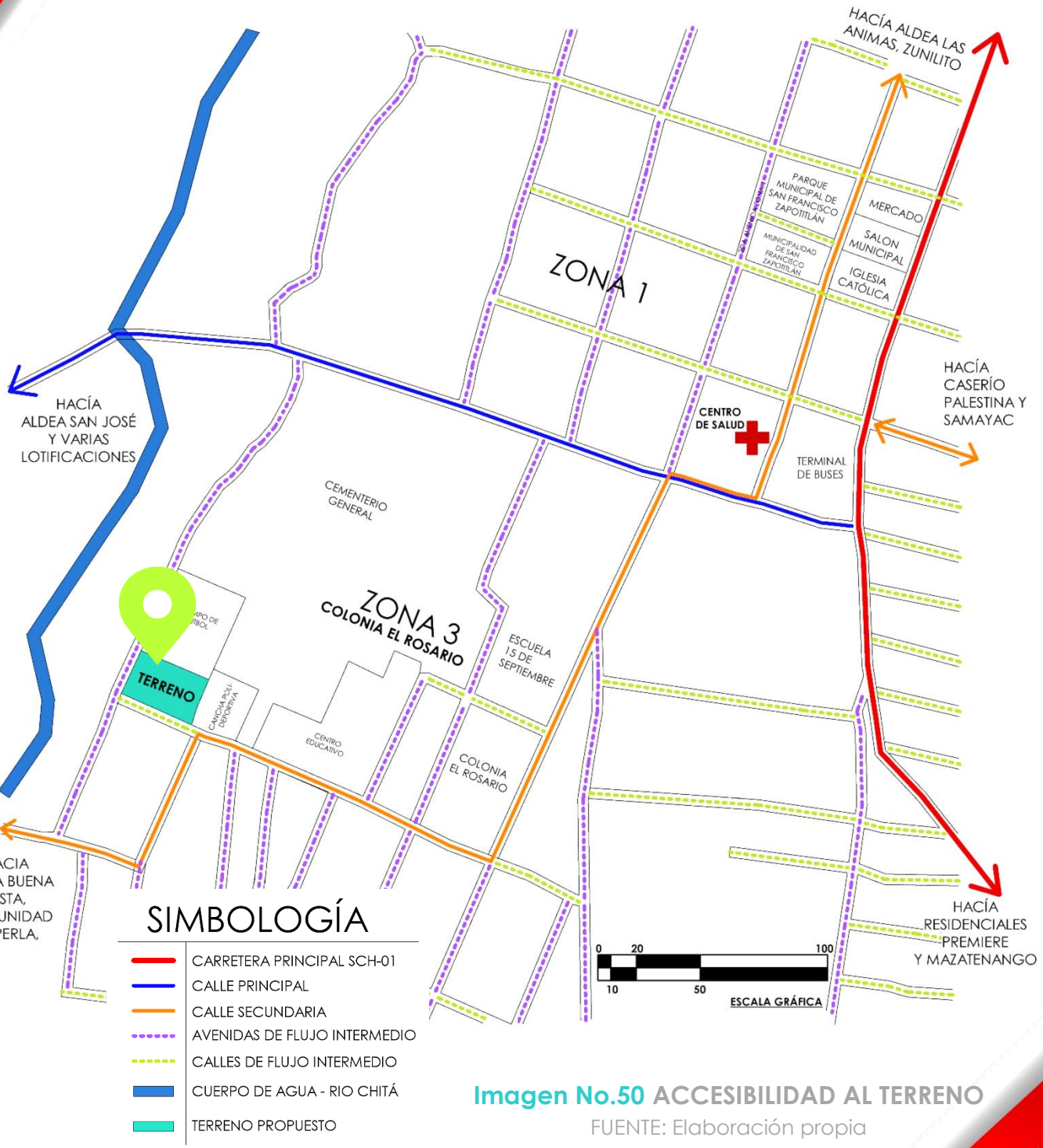


Imagen No.50 ACCESIBILIDAD AL TERRENO
FUENTE: Elaboración propia

Página 65

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

6.2 ENTORNO INMEDIATO



Imagen No.51.1 CAMPO DE FUTBOL



Imagen No.51.2 CEMENTERIO MUNICIPAL



Imagen No.51.3 ESTADIO MUNICIPAL



Imagen No.51.4 VIVIENDA

Imagen No.51.5 CANCHA POLIDEPORTIVA



Imagen No.51.6 PISCINA MUNICIPAL



Imagen No.51.7 ESQUINA ESTADIO MUNICIPAL



Imagen No.51 ENTORNO INMEDIATO
FUENTE: Elaboración propia

Página 66

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

6.3 ANÁLISIS DEL TERRENO





Imagen No.52.1 TERRENO PROPUESTO
FUENTE: Elaboración propia

Imagen No.52 ANÁLISIS DEL TERRENO
FUENTE: Elaboración propia

Página 67

6.4 SERVICIOS INSTALADOS

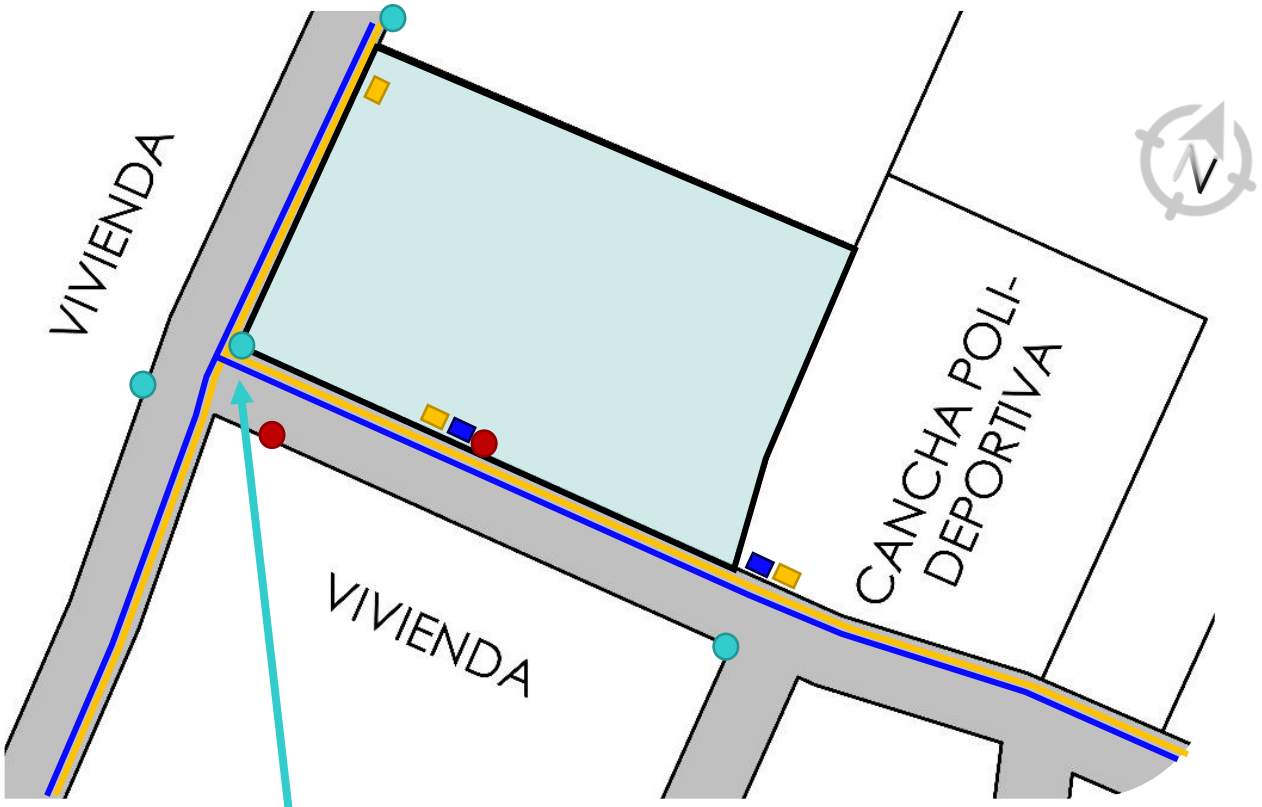




Imagen No.53.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
FUENTE: Elaboración propia

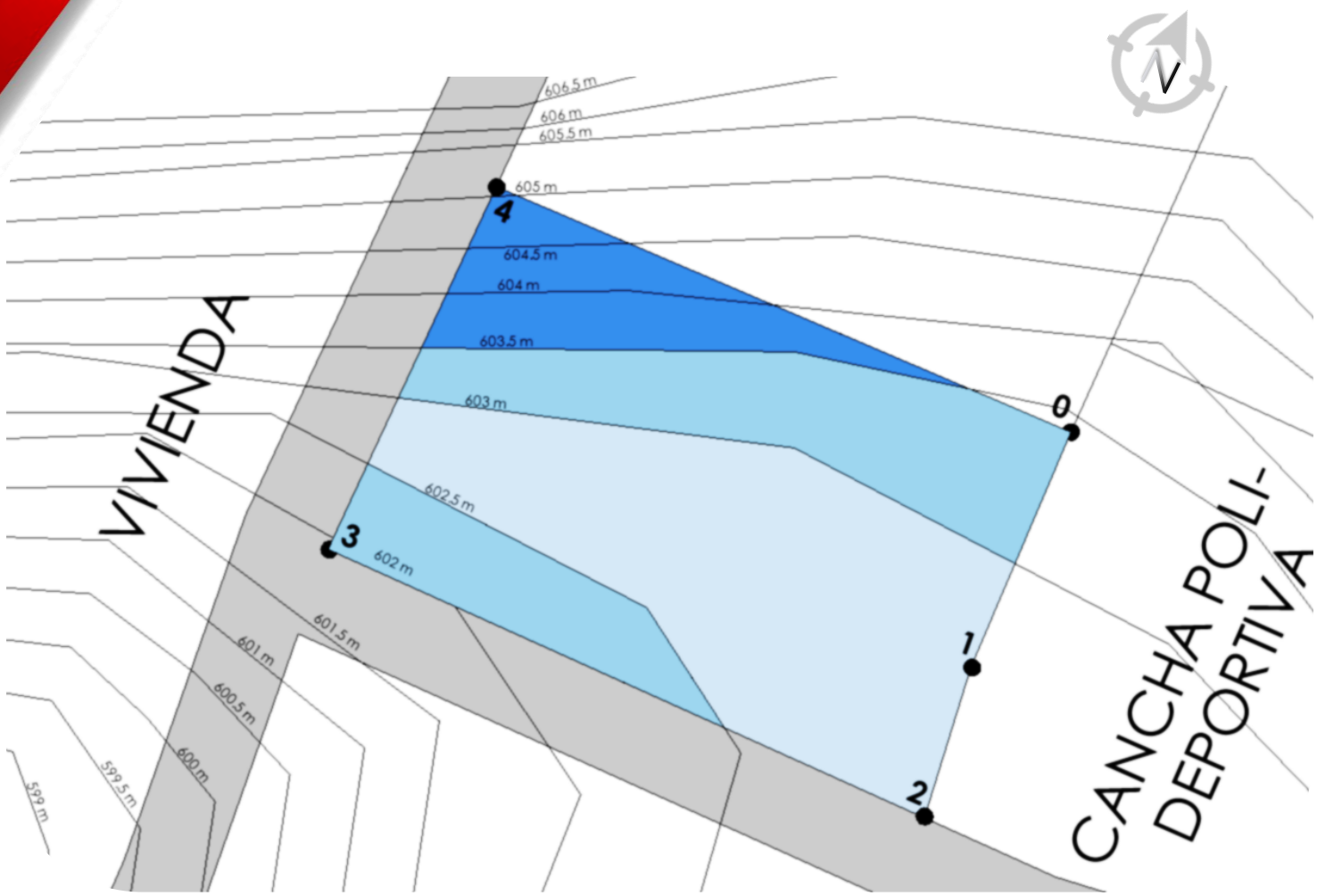
SIMBOLOGÍA

- DISTRIBUCIÓN DE DRENAJE
- DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
- CAJA DE DRENAJE
- CAJA DE AGUA POTABLE
- INSTALACIÓN DE CABLE & TELEFONÍA
- INSTALACIÓN DE LUZ ELÉCTRICA

Imagen No.53 SERVICIOS INSTALADOS
FUENTE: Elaboración propia

Página 68

6.5 CONDICIONES TOPOGRÁFICAS



SIMBOLOGÍA

- PENDIENTE BAJA
- PENDIENTE MEDIA
- PENDIENTE ALTA
- CAMBIO DE NIVEL A CADA 0.5MTS
- 0 PUNTO DE REFERENCIA

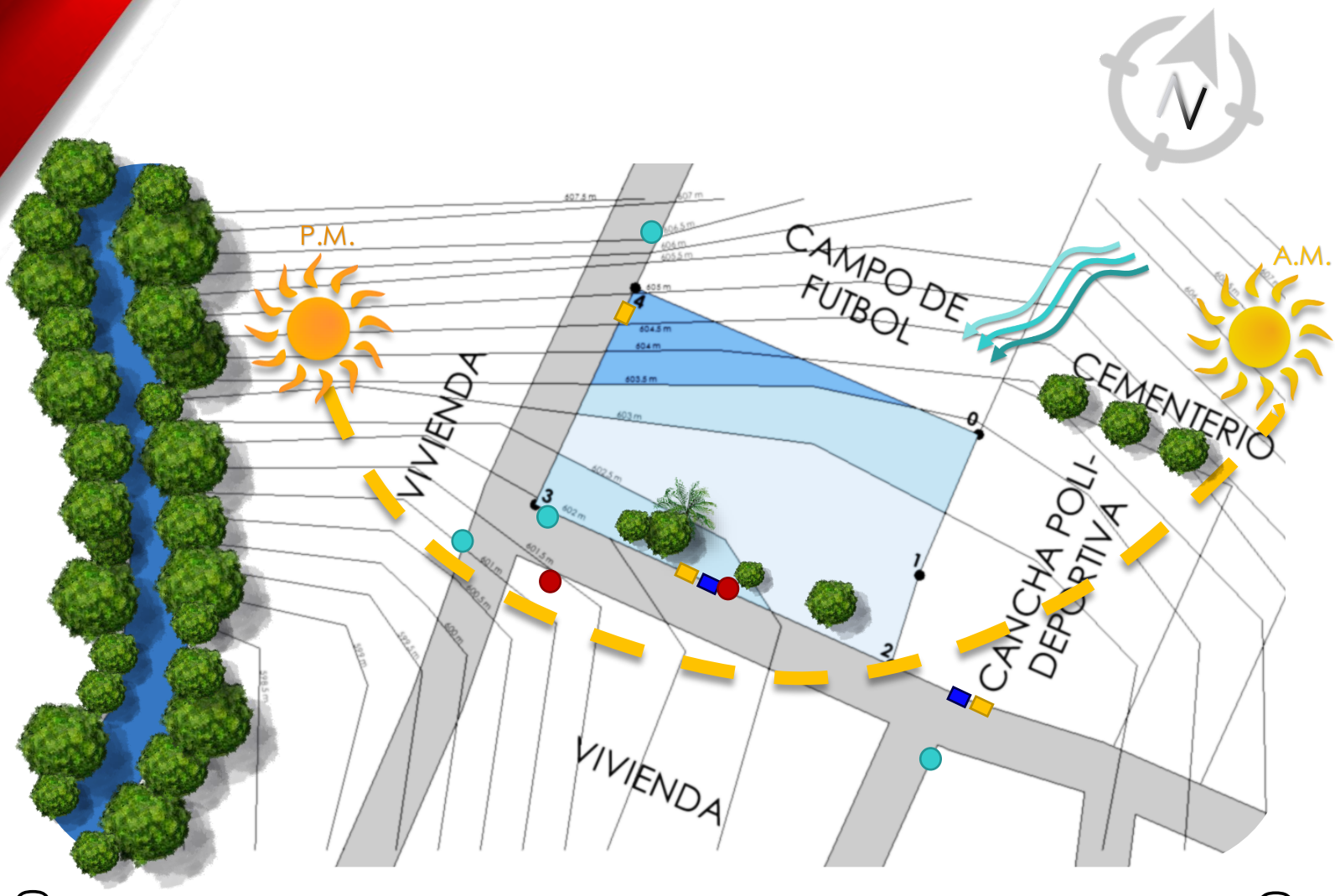
NOTA: NINGUNA DE LAS PENDIENTES SOBRE PASA EL 3%

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	23,10° SW	23,50
1	2	17,22° SW	14,62
2	3	65,80° NW	60,44
3	4	24,94° NE	36,91
4	0	66,90° SE	57,74

Imagen No.54 TOPOGRAFÍA
FUENTE: Elaboración propia

Página 69

6.6 PLANO RESUMEN



SIMBOLOGÍA

- PENDIENTE BAJA
- PENDIENTE MEDIA
- PENDIENTE ALTA
- CAJA DE DRENAJE
- CAJA DE AGUA POTABLE
- INSTALACIÓN DE CABLE & TELEFONÍA
- INSTALACIÓN DE LUZ ELÉCTRICA

Imagen No.55 RESUMEN ANÁLISIS DE SITIO
FUENTE: Elaboración propia

Página 70

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

Premisas De Diseño

CAPITULO 7



Página 71

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

7.1 DEFINICIÓN DE PREMISAS DE DISEÑO

Se le denomina premisa a cada una de las proposiciones de un razonamiento que dan lugar a la consecuencia o conclusión de dicho razonamiento, la premisa es una afirmación o idea probada que se da como cierta y que sirve de base a un razonamiento, discusión o definición de algo.

Las premisas de diseño arquitectónico son aquellos rasgos elementales que tendrá la propuesta arquitectónica, impuestas por el diseñador.

CARACTERÍSTICAS

La premisa en arquitectura establece una condición previa al desarrollo de la propuesta en respuesta al lugar y naturaleza del tema.

Las premisas ayudan a definir las características generales y las condiciones básicas que deberá cumplir la propuesta de forma que responda a la naturaleza del lugar, del usuario, de la programación y del tema.

Las premisas se las construye como una respuesta coherente a las condiciones y conclusiones establecidas en el análisis y pueden ser definidas por aspectos o niveles de análisis a nivel general. [57]

TIPOS DE PREMISAS

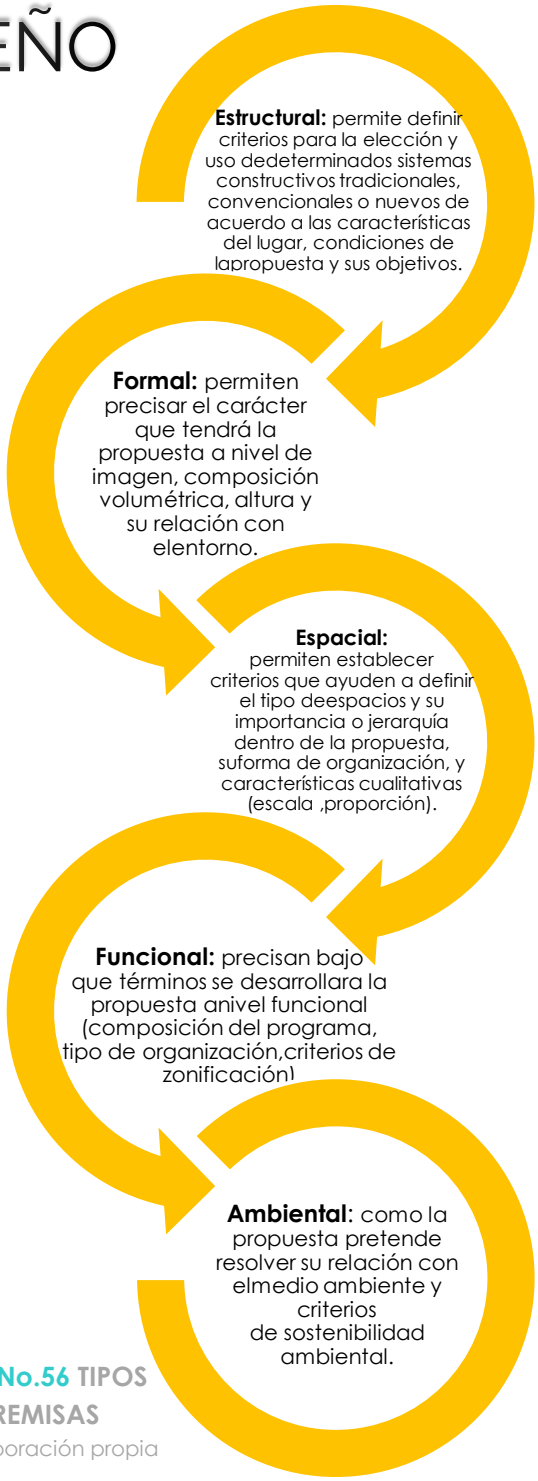
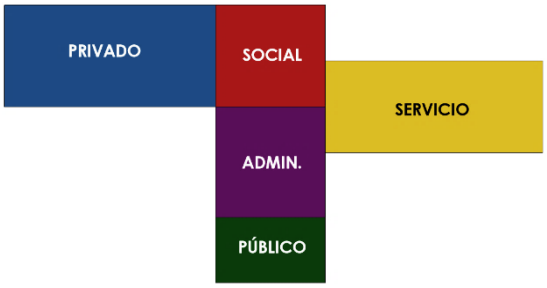
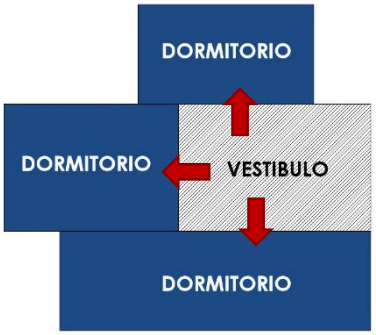
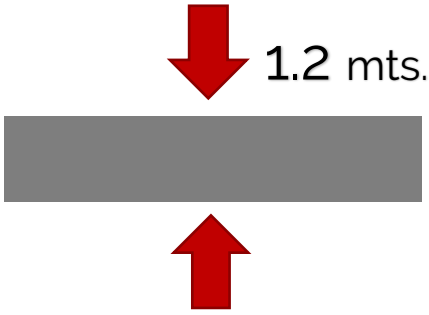


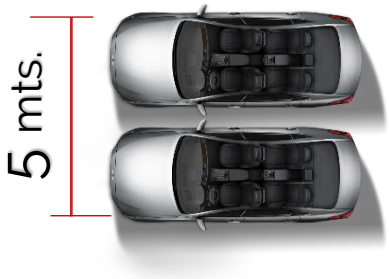
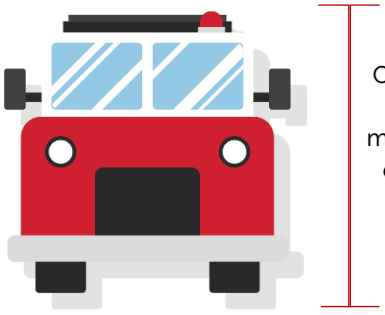
Imagen No.56 TIPOS DE PREMISAS
FUENTE: Elaboración propia

[57] Universidad Nacional del Altiplano Puno, "Criterios de diseño para la elaboración de un proyecto arquitectónico" 30 de mayo de 2013, consultado el 01 de julio de 2018, https://es.scribd.com/doc/144704400/CRIETRIOS-DE-DISENO-ARQUITECTONICO

7.2 PREMISAS FUNCIONALES

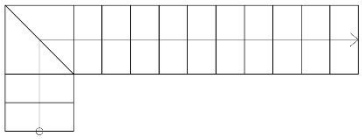
Agrupar las diferentes áreas de acuerdo a su uso (privado, público, social, administrativo y de servicio).	
Utilizar vestíbulos como espacios de interconexión entre las áreas con un mismo uso.	
Ubicar las salidas de emergencia en espacios visibles para un fácil acceso.	
El ancho mínimo en pasillos será de 1.20 mts.	

Página 73

Ubicar el área de vehículos y el área de vestidores en un espacio de fácil acceso.	
El ancho mínimo de las vías vehiculares será de 5mts. Las dimensiones mínimas de los estacionamientos será de 5 X 2.5 mts.	
Todos los ambientes deben de ser confortables y con buena ventilación e iluminación	
Las dimensiones de los estacionamientos para los vehículos y maquinarias de los bomberos deben ser de acorde a las medidas de los mismos.	

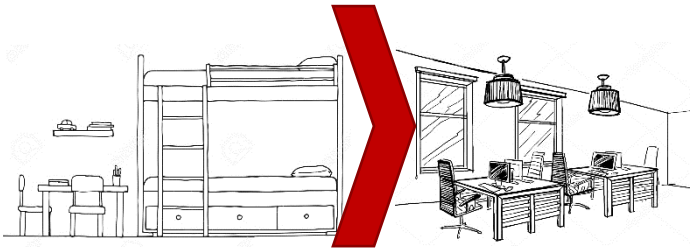
Página 74

Las escaleras deberán responder a la rápida respuesta de una emergencia por lo que deberá de ser en forma de L, C o de forma recta. Además, deberá de contar con una huella de 0.28 mts. Y una contrahuella de 0.18 mts. Como mínimo.

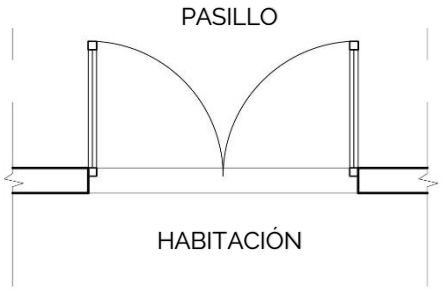




Garantizar la flexibilidad de los espacios por si se desea hacer modificaciones o cambios de uso posteriores.



Todas las puertas deben ser abatibles hacia fuera debido a la seguridad de los usuarios.

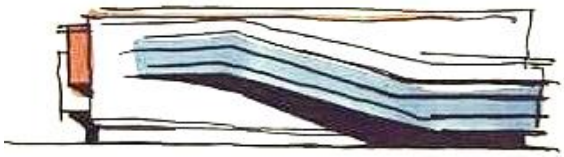
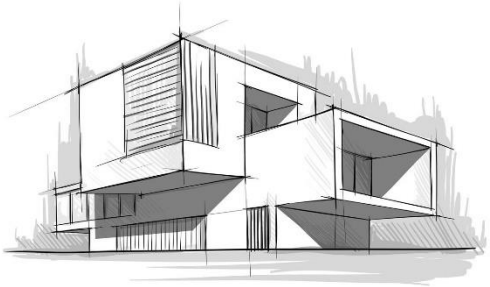


Proporcionar un lugar seguro para los suministros médicos.



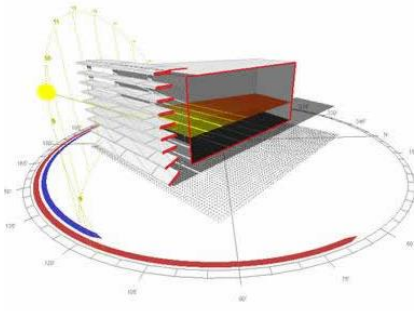
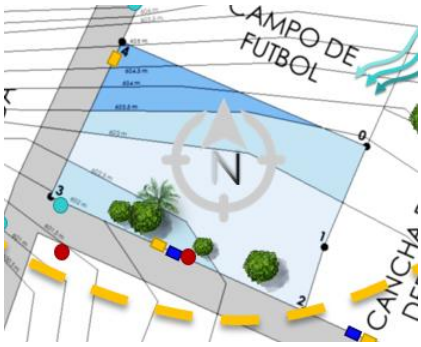
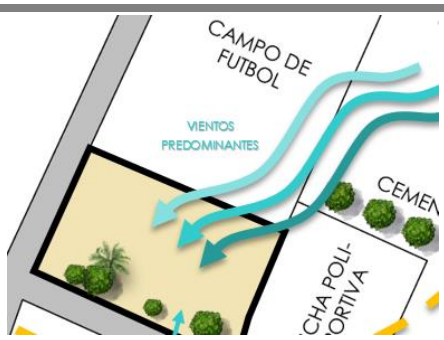
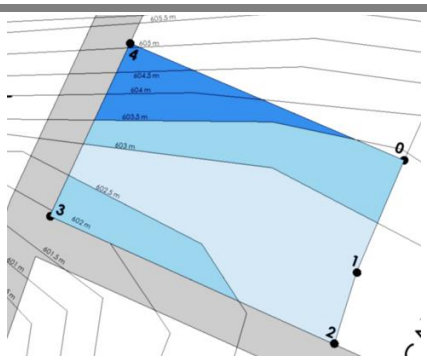
Página 75

7.3 PREMISAS FORMALES

Crear espacios dinámicos con un buen manejo de la luz y la combinación de formas.	
Crear fachadas que reflejen la funcionalidad del edificio.	
Orientar los espacios con mayor permanencia hacia las mejores vistas.	
Utilizar los rasgos de la arquitectura contemporánea para crear una edificación moderna.	

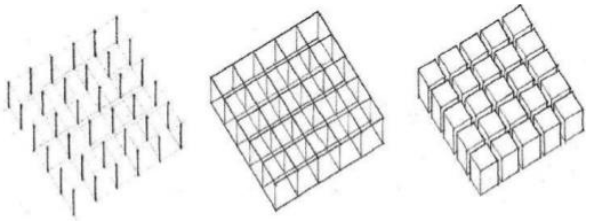
Página 76

7.4 PREMISAS AMBIENTALES

Proteger las fachadas con soleamiento crítico con parteluces, voladizos o dobles pieles.	
Orientar el proyecto sobre el eje norte -sur para evitar el soleamiento excesivo. Aprovechar la iluminación natural en ambientes que requieran de suficiente iluminación.	
Aprovechar los vientos predominantes, de manera que ingresen de forma directo a los espacios de mayor frecuencia.	
El proyecto debe adaptarse a la topografía del lugar, reduciendo las alteraciones al terreno.	

Página 77

7.5 PREMISAS ESTRUCTURALES & DE MATERIALES

Utilizar la modulación que más se adecue a los ambientes, proporcionando así una mejor estabilidad a la edificación.	
Utilizar materiales fáciles de encontrar en la región, logrando bajar así los costos de movilidad.	 
Respetar la altura mínima libre de 3mts. debido a las condiciones climáticas del lugar.	
Utilizar materiales resistentes al fuego, impactos de gran magnitud y materiales que provean facilidades de mantenimiento y limpieza.	

Página 78

Aproximación Al Diseño

CAPITULO 8



Página 79

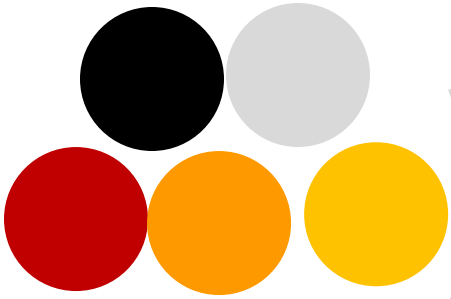
MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

8.1 IDEA & DISEÑO FORMAL DEL PROYECTO

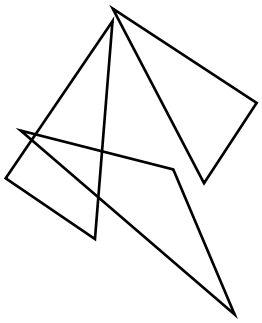
La idea principal para el diseño de la Estación de bomberos del municipio de San Francisco Zapotitlán se basa en la forma más representativa del cuerpo de bombero y la cual se encuentra portada en su escudo "una llama de fuego" la cual simboliza la *buena voluntad al arriesgar vidas para salvar a otros de los destrozos del fuego*. A continuación, se define el punto de partida para la abstracción que generará la forma básica del proyecto.



Forma Básica

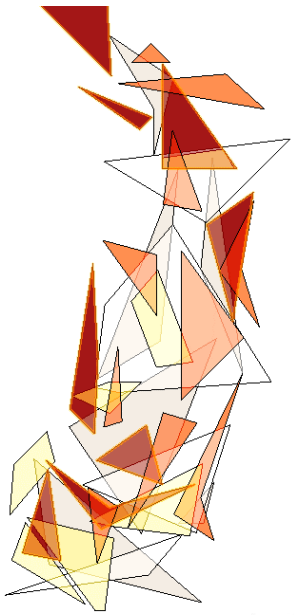


Extracción de colores
en estructura & en colores en el edificio



Extracción de formas





Escultura en fachada

Página 80

8.2 CASOS ANÁLOGOS

ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS,

MUNICIPIO DE RETALHULEU



Imagen No.57 ESTACIÓN DE BOMBEROS REU
FUENTE: https://www.facebook.com/pages/XI-cia-Bomberos-Voluntarios-Retalhuleu/225491250841268

UBICACIÓN



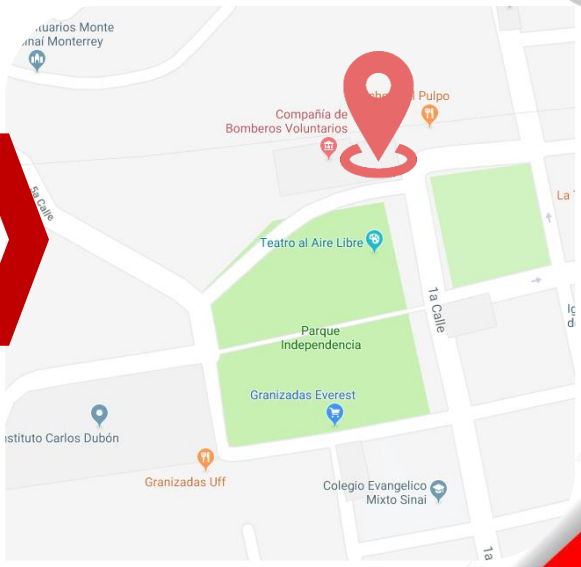


Imagen No.58 UBICACIÓN ESTACIÓN DE BOMBEROS RETALHULEU
FUENTE: Elaboración propia

Página 81

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

Esta estación se encuentra ubicada en la 3ra. Avenida A, 1era. Calle de la zona 4 en el casco urbano del municipio de Retalhuleu.

El área de la estación es de aproximadamente 1560 mts^2, siendo distribuida el área en 3 niveles.

Los ambientes con los que cuenta esta estación son:

- Primer Nivel:

Estacionamiento para vehículos de emergencia, área administrativa (sala de juntas, oficinas administrativas), área de vestidores, tubos de descenso, área de lavado y secado de mangueras, bodegas, taller de reparación de vehículos, área de entrenamiento, área de comunicación, lavandería y purificadora de agua (el cual ayuda como parte del sustento de la estación).

- Segundo Nivel

En el segundo nivel la estación cuenta con dormitorios para hombres y mujeres con sus respectivos servicios sanitarios, sala de estar, cocineta, tubos de ascenso.

- Tercer Nivel

Este nivel tiene un salón de usos múltiples.

Todos los ambientes poseen ambientes iluminados y ventilados de manera natural, lo cual hace que el edificio sea ambientalmente confortable para los usuarios.

La estación cuenta con todos sus servicios (agua potable, drenajes, energía eléctrica y recolección de desechos.

Actualmente la estación la conforman dos escuadras (1 piloto, 2 bomberos) por jornada.

Página 82

FOTOGRAFÍAS DEL LUGAR



Imagen No.59 ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.60 SALA DE JUNTAS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.61 PURIFICADORA DE AGUA
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.62 ÁREA DE ENTRENAMIENTO
FUENTE: Elaboración propia

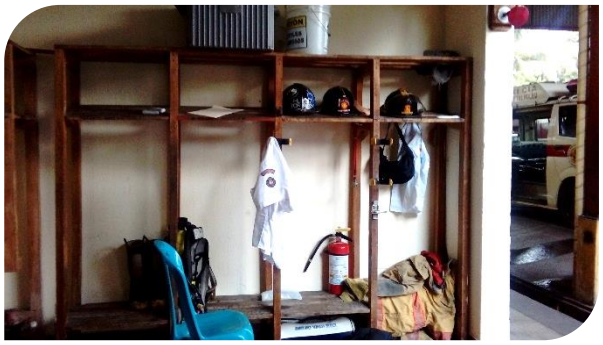


Imagen No.63 VESTIDORES & EQUIPO
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.64 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
FUENTE: Elaboración propia

Página 83



Imagen No.65 ÁREA DE COMUNICACIÓN & RADIO
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.66 ÁREA DE LAVADO Y SECADO DE MANGUERAS & LAVANDERÍA
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.67 COCINETA
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.68 COMEDOR
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.69 DORMITORIOS, TUBO DE DESCENSO Y SERVICIOS SANITARIOS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.70 SALA DE ESTAR
FUENTE: Elaboración propia

Página 84

2ª. ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES,
CIUDAD DE GUATEMALA



Imagen No.71 2ª. ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES
FUENTE: https://www.google.com.gt/maps/place/Bomberos+Municipales+Ciudad+de+Guatemala

UBICACIÓN





Imagen No.72 UBICACIÓN
2ª. ESTACIÓN DE BOMBEROS
MUNICIPALES, CIU. GUATEMALA
FUENTE: Elaboración propia

Página 85

La 2ª. Estación de bomberos municipales de la Ciudad de Guatemala se encuentra ubicada sobre el Boulevard Liberación, 12 Avenida, en la Zona 12 dentro del casco urbano de la ciudad Capital.

Esta estación fue renovada en el año 2010, lo que hizo tomarla en cuenta como caso análogo.

Este edificio cuenta con un área de 640 mts^2, la cual se encuentra distribuida en dos niveles.

Los ambientes con los cuales cuenta la estación son los siguientes:

- Primer Nivel

Estacionamiento para vehículos de emergencia, área de lavado y secado de mangueras, tubos de descenso, jardín, cabina de control, capilla, clínica, aula de capacitación, oficinas administrativas.

- Segundo Nivel

Sala, comedor, cocina, gimnasio, bodega, tubos de descenso, lavandería, dormitorios con sus servicios sanitarios.

Todos los ambientes poseen iluminación y ventilación natural, posee todos sus servicios (agua potable, energía eléctrica, drenajes, extracción de desechos).

Los interiores fueron diseñados con colores claros para crear ambientes más amplios y transmitir una sensación de tranquilidad y amplitud.

Página 86

Imagen No.73
ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
FUENTE: Elaboración propia



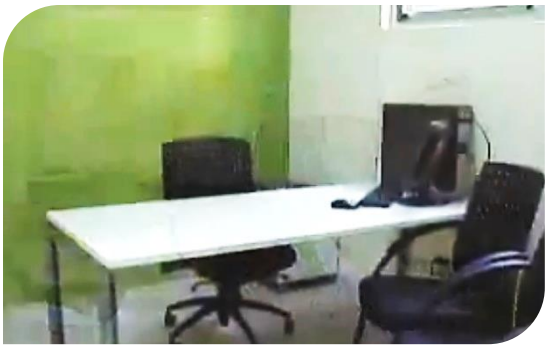


Imagen No.74 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.75 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.76 SALA DE ESTAR & DE LECTURA
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.77 DORMITORIOS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.78 SERVICIOS SANITARIOS
FUENTE: Elaboración propia



Imagen No.79 CLÍNICA
FUENTE: Elaboración propia

Página 87

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

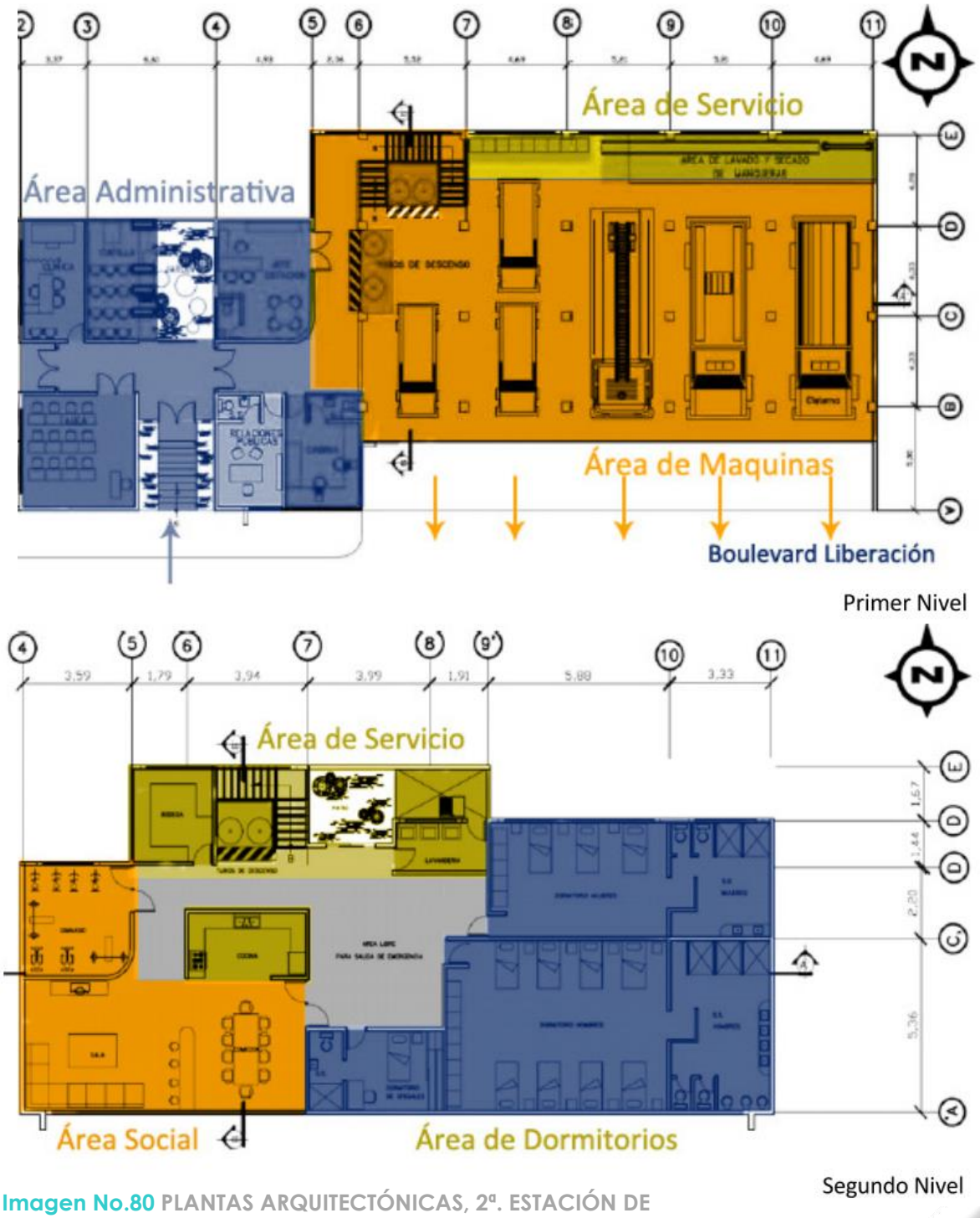


Imagen No.80 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, 2ª. ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES, CIUDAD DE GUATEMALA
FUENTE: Eddy Rolando Corado Toledo

Página 88

5ª COMPAÑÍA CUERPO DE BOMBEROS
DE CONCEPCIÓN, CHILE (PROYECTO INTERNACIONAL)



Imagen No.81 5ª. COMPAÑÍA CUERPO DE BOMBEROS DE CONCEPCIÓN
FUENTE: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-210568/5o-compania-cuerpo-de-bomberos-de-concepcion-andreu-arquitectos

UBICACIÓN



Imagen No.82 UBICACIÓN, 5ª. COMPAÑÍA CUERPO DE BOMBEROS DE CONCEPCIÓN, CHILE
FUENTE: Elaboración propia

Esta compañía se encuentra ubicada en Ave. Collao 1645, Concepción 8va. Región del Bio, Chile. Fue diseñada por Andreu Arquitectos, posee una superficie de terreno de 1,980 mts², y un área de construcción de 610 mts².

La propuesta se funda para dar una solución eficaz a las referidas Compañías, con un desarrollo arquitectónico contemporáneo y el uso de un sistema constructivo industrializado y tecnológicamente sustentable logrando una combinación que da respuesta al encargo con una imagen reconocible de bomberos única.

Los ambientes con los que cuenta esta estación son:

- Primer Nivel:

Estacionamiento de vehículos de emergencia, oficinas administrativas, servicios sanitarios, lavandería, área de entrenamiento.

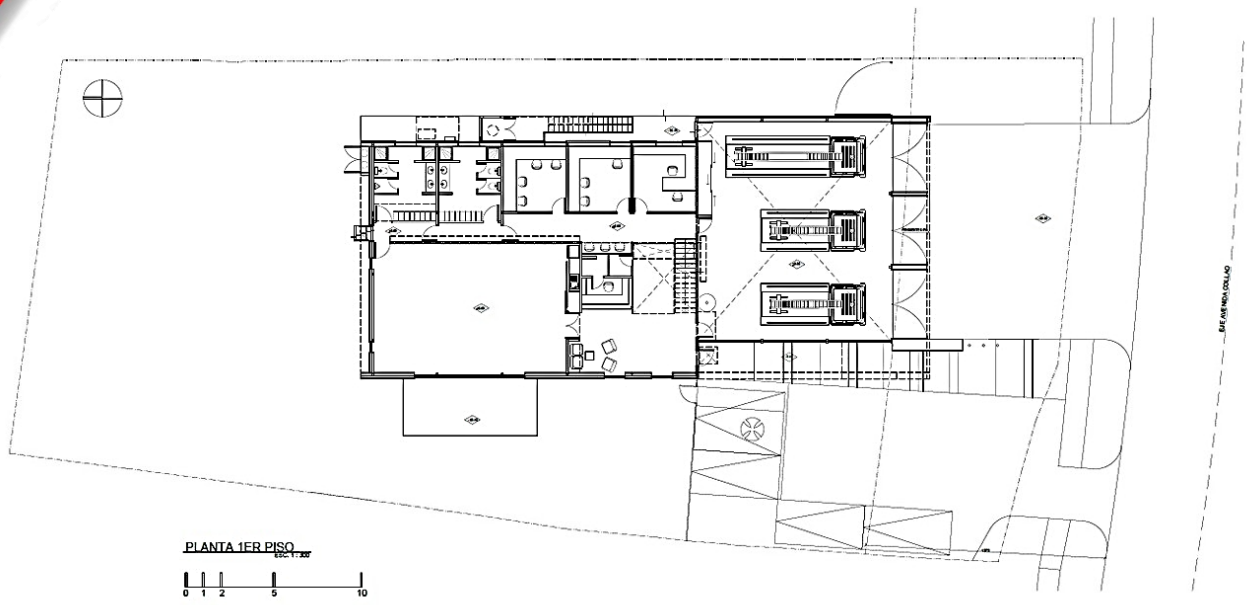
- Segundo Nivel:

Dormitorios simples y múltiples, servicios sanitarios y vestidores, sala de estar, cocina y comedor.

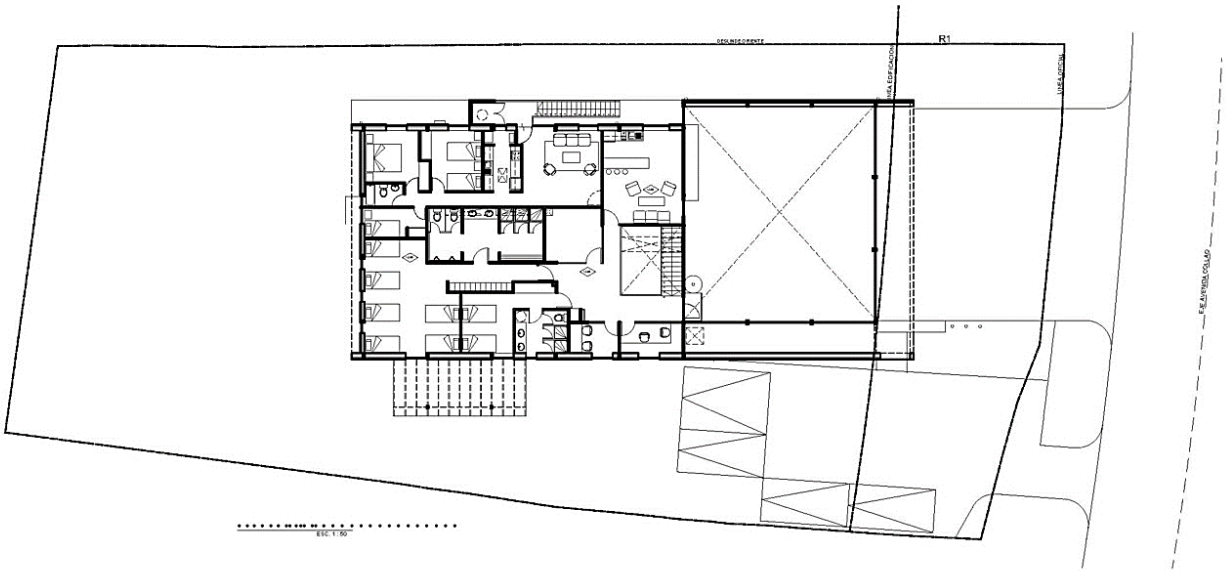


Imagen No.83 INTERIORES, PASILLOS Y ESCALERAS
FUENTE: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-210568/5o-compania-cuerpo-de-bomberos-de-concepcion-andreu-arquitectos

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

Imagen No.84 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
FUENTE: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-210568/5o-compania-cuerpo-de-bomberos-de-concepcion-andreu-arquitectos

Página 91

CUADRO DE COMPARACIÓN

CASO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS, MUNICIPIO DE RETALHULEU	• El edificio posee ambientes con una buena funcionalidad y confortabilidad. • Alberga todos los ambientes necesarios para una estación de bomberos. • Posee ambientes flexibles a funcionalidad. • Parte de la estación se mantiene gracias a la purificadora de agua.	• La fachada se puede observar algo descuidada. • Carece de espacios para almacenamiento en las áreas administrativas. • El área de cabina se encuentra alejada del área administrativa y del área de estacionamiento.
2ª. ESTACIÓN BOMBEROS MUNICIPALES, CIUDAD DE GUATEMALA	• Contemporaneidad en el diseño arquitectónico, basándose en formas básicas y puras, las cuales ayudan a proyectar la identidad del proyecto. • Buena orientación ambiental, logrando un ambiente confortable dentro del recinto. • Todos los ambientes poseen confortabilidad y brindan una sensación de amplitud. • El diseño es funcional y eficiente de acorde con las actividades que se realizarán dentro del proyecto.	• No existe un diseño que permita el crecimiento de la estación. • Los vestidores y sanitarios de las escuadras no cuentan con acceso separado a los dormitorios, provocando una circulación extensa. • No existen servicios sanitarios para el área administrativa o para agentes públicos.
5ª COMPAÑÍA CUERPO DE BOMBEROS, CONCEPCIÓN CHILE	• Las fachadas proyectan la funcionalidad del proyecto. • El diseño del edificio es contemporáneo y simple. • Posee espacios amplios. • La circulación del edificio es eficaz para el traslado rápido a las llamadas de emergencia. • Las ventanas principales poseen protección solar, como lo son los voladizos.	• Los colores interiores, crean una sensación de alejamiento a los usuarios. • Posee falta de vegetación en toda el área del terreno. • Existen ventanas sin protección solar.

Página 92

8.3 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades para la Estación de Bomberos en el municipio de San Francisco Zapotitlán, se define por el análisis de Casos Análogos y el análisis y síntesis de varios programas de necesidades de varios proyectos, además de usar como guía el programa de necesidades propuesto por la *"Enciclopedia de Arquitectura Plazola volumen 2"*.

Los ambientes a disponer en este proyecto serán los siguientes:

ÁREA ADMINISTRATIVA

- Aula de capacitación
- Sala de espera
- Recepción y secretaria
- Archivo
- Enfermería
- Cabina de Control
- Oficina - jefe de la Estación
- Sala de Juntas
- Servicios Sanitarios

ÁREA DE MÁQUINAS

- Estacionamiento de Autobomba
- Estacionamiento de Ambulancia
- Estacionamiento de Camión Cisterna
- Estacionamiento de Vehículo de rescate
- Bodega de Equipo contra incendios
- Área de lavado y secado de mangueras
- Bodega de mantenimiento de maquinas
- Postes de deslizamiento
- Área de equipamiento

ÁREA DE SERVICIO

- Cuarto de maquinas
- Bodega de limpieza
- Depósito de basura
- Estacionamiento de vehículos, motocicletas y bicicletas

ÁREA DEL PERSONAL

ÁREA PRIVADA

- Dormitorio para jefe de estación
- Dormitorio para mujeres
- Dormitorio para hombres
- Servicios sanitarios hombres
- Servicios sanitarios mujeres

ÁREA DE SERVICIO

- Cocina
- Lavandería / Closet de Blancos

ÁREA SOCIAL

- Comedor
- Sala
- Gimnasio

Página 93

8.4 PROGRAMA DE NECESIDADES

ÁREA ADMINISTRATIVA

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Aula de capacitación	Aprender, capacitar y enseñar	10	6	6	3.5	1	36
2	Sala de Espera	Estar, esperar	4	4	4	3.5	1	16
3	Recepción y secretaria	Recibir y atender	2	4	4	3.5	1	16
4	Archivo	Almacenar, ordenar	1	3	2	3.5	1	6
5	Enfermería	Dar atención médica preventiva	2	5	4	3.5	1	20
6	Cabina de control	Recibir llamadas, alertar	2	4	4	3.5	1	16
7	Oficina Jefe de Estación	Planeación y control	2	4	4	3.5	1	16
8	Sala de juntas	Planear, discutir y reunirse	8	6	4	3.5	1	24
9	Servicios Sanitarios	Aseo personal	4	3.5	3	3.5	2	21
						Sub Total M²		171

ÁREA DE SERVICIO

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Cuarto de maquinas	Almacenar, proteger	1	3	4	3.5	1	12
2	Bodega de limpieza	Almacenar, proteger, ordenar	1	4	4	3.5	1	16
3	Depósito de basura	Recibir y atender	1	3	2	3.5	1	6
4	Estacionamiento vehículos	Estacionarse	5	5	2.5	2.5	5	62.5
5	Estacionamiento motocicletas	Estacionarse	5	2	1.5	2.5	5	15
6	Estacionamiento bicicletas	Estacionarse	5	2	1	2.5	5	10
						Sub Total M²		121.5

Página 94

ÁREA DE MÁQUINAS

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Estacionamiento de autobomba	Estacionarse	2	11.25	3.5	6	1	39.38
2	Estacionamiento de ambulancia	Estacionarse	2	6	3	6	1	16.5
3	Estacionamiento de camión cisterna	Estacionarse	1	11.25	3.5	6	1	39.38
4	Estacionamiento de vehículo de rescate	Estacionarse	2	6	3	6	1	16.5
5	Bodega de equipo contra incendios	Almacenar, proteger, ordenar	1	4	4	3.5	1	16
6	Área de lavado y secado de mangueras	Lavar, secar, mantenimiento	2	8	4	3.5	1	32
7	Bodega de mantenimiento de maquinas	Almacenar, proteger, ordenar	1	2	4	3.5	1	8
8	Postes de deslizamiento	Bajar en emergencia	2	5	3	5.5	1	15
9	Área de equipamiento	Almacenar, ordenar	5	5	2.5	3.5	1	12.5
							Sub Total M²	195.26

ÁREA DEL PERSONAL

ÁREA PRIVADA

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Dormitorio jefe de estación	Dormir, descansar	1	4.50	3.50	3.5	1	15.75
2	Dormitorio para hombres	Dormir, descansar	10	7	12	3.5	1	84
3	Dormitorio para mujeres	Dormir, descansar	5	7	7	3.5	1	49
4	Servicios sanitarios mujeres	Satisfacer necesidades fisiológicas	5	7	5	3.5	1	35
5	Servicios sanitarios hombres	Satisfacer necesidades fisiológicas	5	10	5	3.5	1	50
							Sub Total M²	233.75

Página 95

ÁREA DE SERVICIO

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Cocina	Cocinar, preparar, almacenar	2	4	3	3.5	1	12
2	Lavandería & closet de blancos	Lavar, remojar, almacenar	2	4	3	3.5	1	12
							Sub Total M²	24

ÁREA SOCIAL

No.	AMBIENTE	ACTIVIDADES	USUARIOS	LARGO	ANCHO	ALTO	CANT.	ÁREA M²
1	Comedor	Comer, estar	10	6	4	3.5	1	24
2	Sala	Estar	6	6	4	3.5	1	24
3	Gimnasio	Ejercitarse	6	7	7	3.5	1	49
4	Área de entrenamiento	Actividades varias	20	10	7	3.5	1	70
							Sub Total M²	167

SUMATORIA

ÁREA MÍNIMA DE CONSTRUCCIÓN	**912.51 M²**
ÁREA MÍNIMA DE CIRCULACIÓN 20%	**182.51 M²**
ÁREA TOTAL DE CONTRUCCIÓN	**1095.02 M²**

Página 96

8.5 DIAGRAMACIÓN

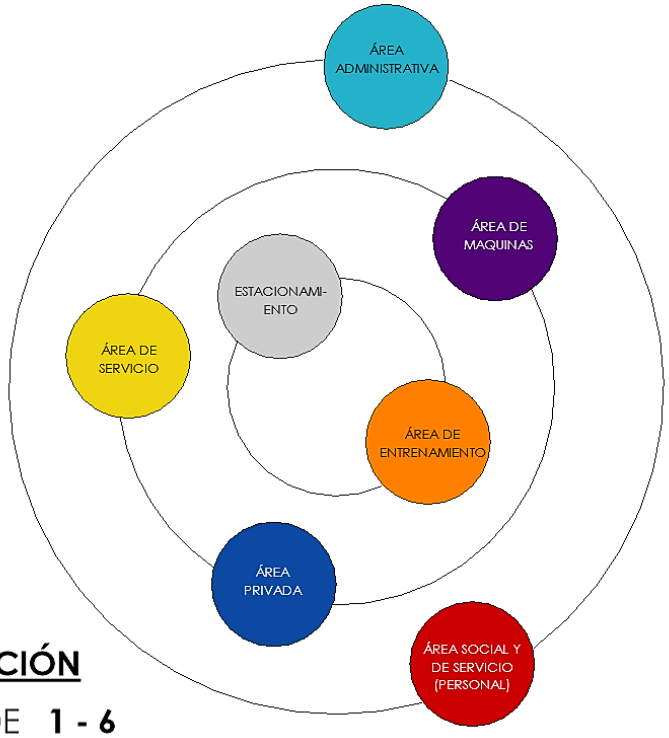
MATRIZ DE PREPONDERANCIA DEL CONJUNTO

	ÁREA ADMINISTRATIVA	4
	ÁREA DE MAQUINAS	2 2 4
	ÁREA DE SERVICIO	0 2 2 2 2
	ESTACIONAMIENTO	2 2 2 0 0 0 0 14
	ÁREA PRIVADA	0 0 0 8 4 0 8 2 6
	ÁREA SOCIAL Y DE SERVICIO (PERSONAL)	4 10 12 6
	ÁREA DE ENTRENAMIENTO	

PONDERACIÓN

RELACIÓN NECESARIA **4**
RELACIÓN DESEABLE **2**
SIN RELACIÓN **0**

MATRIZ DE PREPONDERANCIA DEL CONJUNTO



PONDERACIÓN

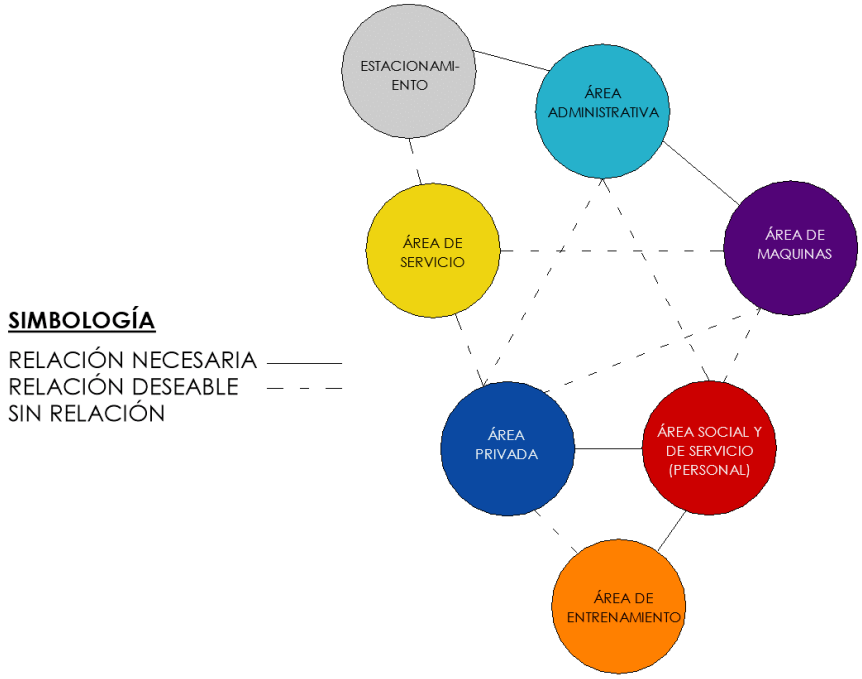
RANGO DE **1 - 6**
RANGO DE **6 - 10**
RANGO DE **11 - 14**

Página 97

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA

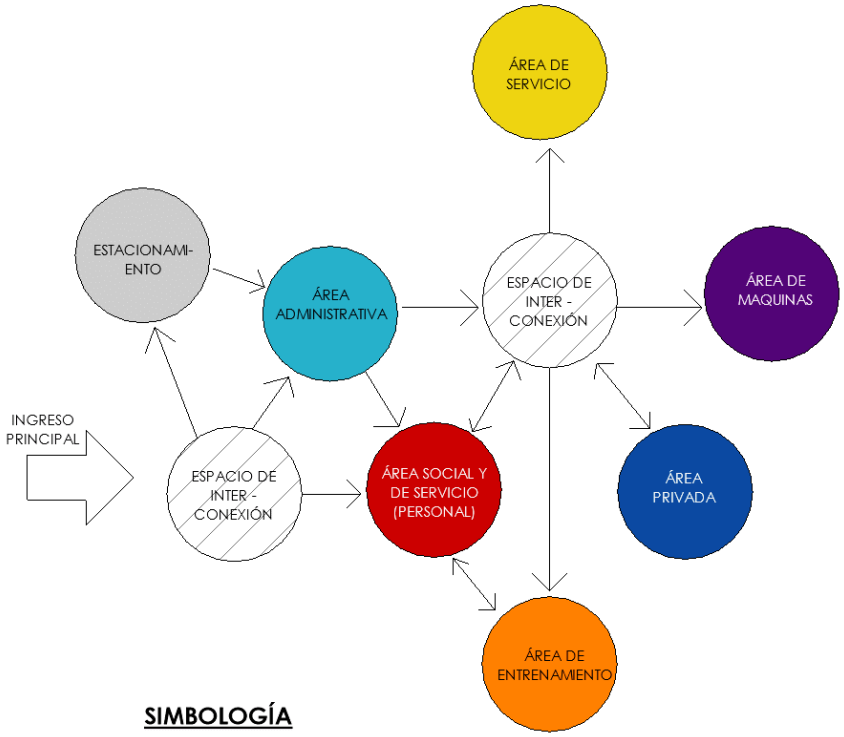
DIAGRAMA DE RELACIONES DEL CONJUNTO



SIMBOLOGÍA

RELACIÓN NECESARIA ———
RELACIÓN DESEABLE — — —
SIN RELACIÓN

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES DEL CONJUNTO



SIMBOLOGÍA

DIRECIONAL ⟶

Página 98

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

DIAGRAMA DE FLUJOS DEL CONJUNTO

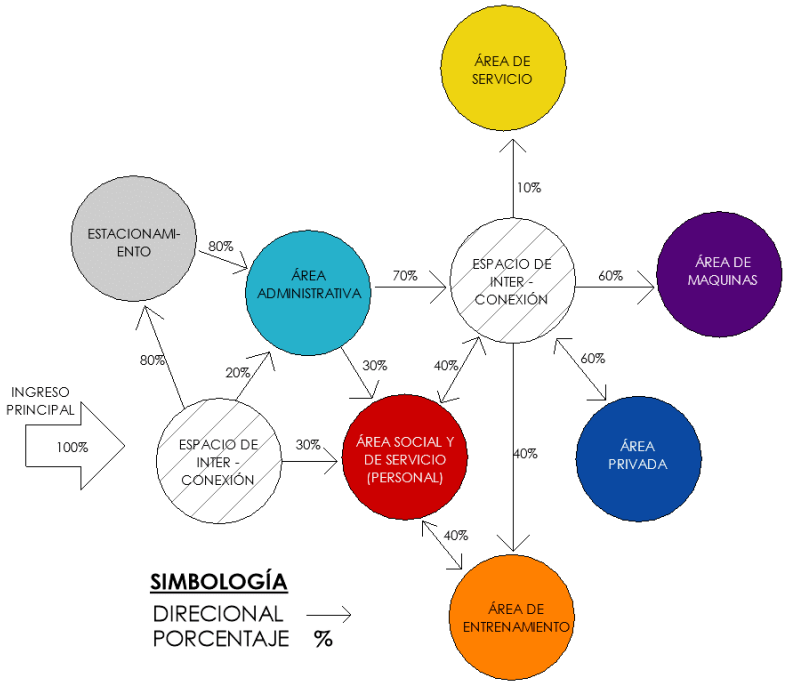
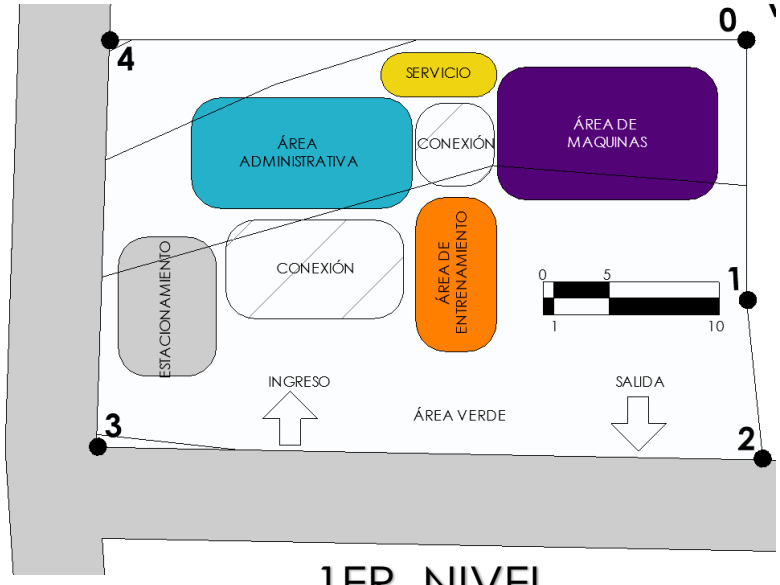
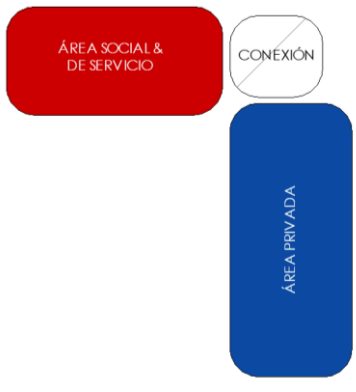


DIAGRAMA DE BURBUJAS DEL CONJUNTO



1ER. NIVEL

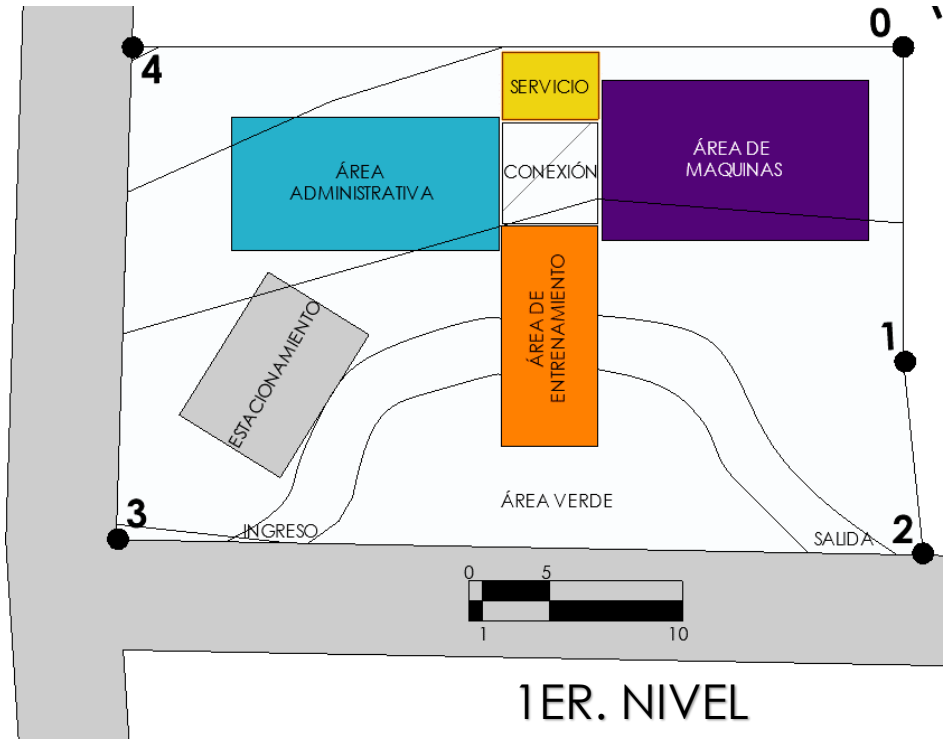


2DO. NIVEL

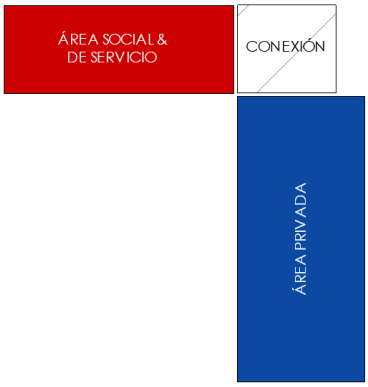
Página 99

MELANY STEPHANIA CHAN SOTOMAYOR

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL CONJUNTO



1ER. NIVEL



2DO. NIVEL

Página 100

MELANY STEPHANIA CHAN SOTOMAYOR

Propuesta Arquitectónica

CAPITULO 9



Página 101

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA

9.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



ESTACIÓN DE BOMBEROS | SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
MELANY CHAN SOTOMAYOR | 201131255

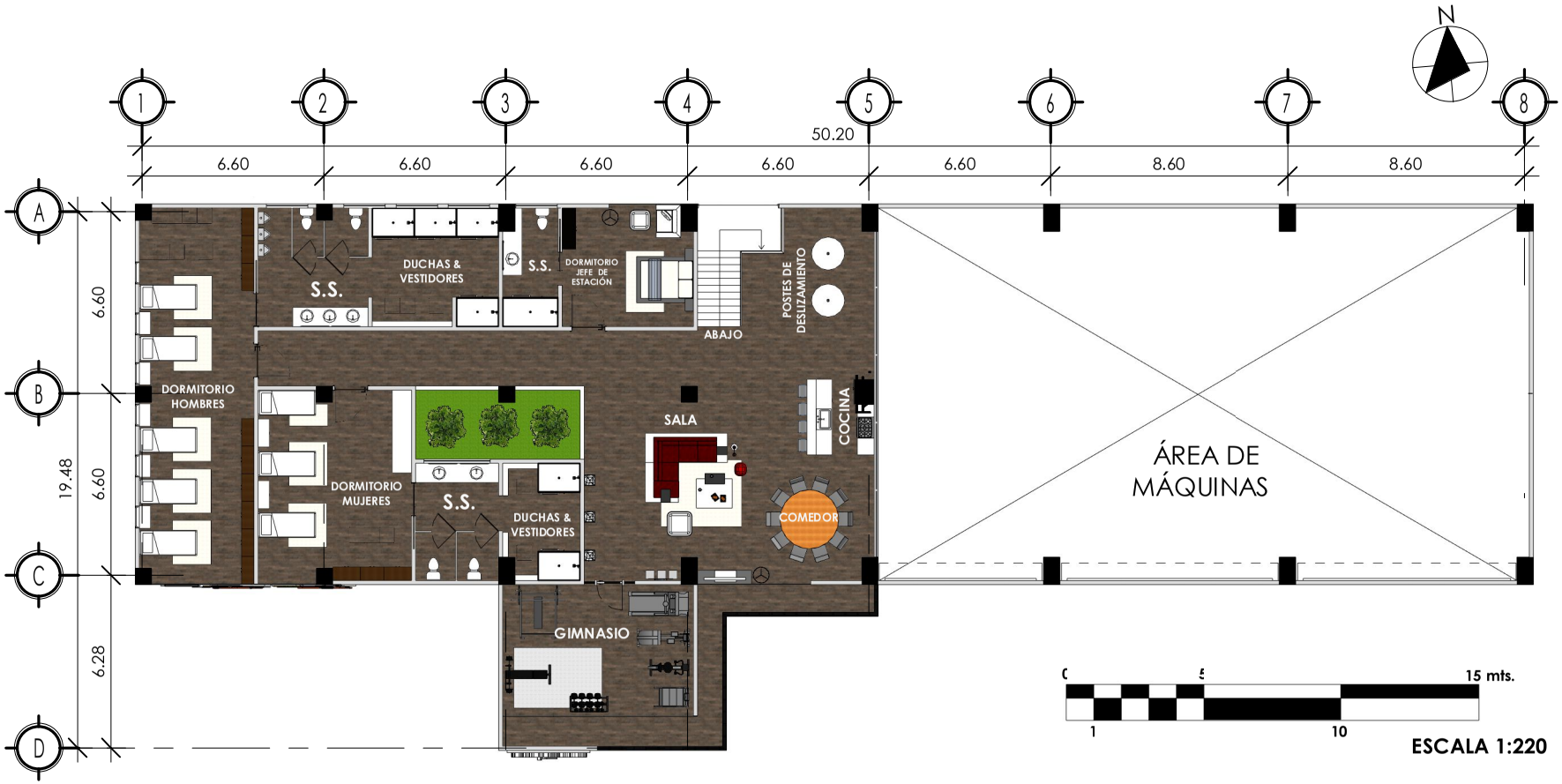


PLANTA ARQUITECTÓNICA

1ER. NIVEL

ESTACIÓN DE BOMBEROS | SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN

MELANY CHAN SOTOMAYOR | 201131255



PLANTA ARQUITECTÓNICA

2DO. NIVEL

9.2 ELEVACIONES



ELEVACIÓN ESTE

ESCALA 1:220



ELEVACIÓN OESTE

ESCALA 1:220



ELEVACIÓN NORTE

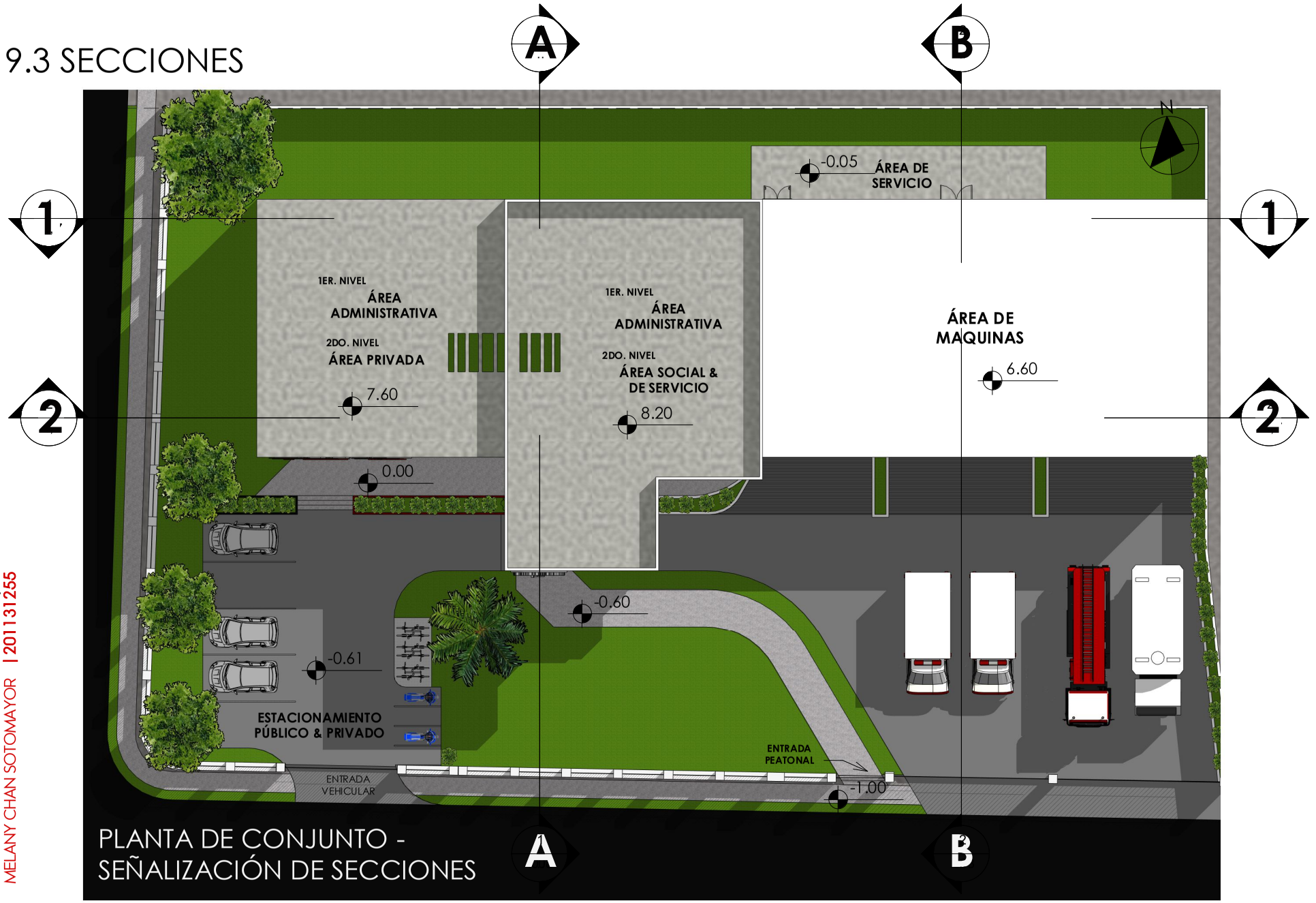
ESCALA 1:220



ELEVACIÓN SUR

ESCALA 1:220

9.3 SECCIONES



PLANTA DE CONJUNTO - SEÑALIZACIÓN DE SECCIONES

ESTACIÓN DE BOMBEROS | SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN

MELANY CHAN SOTOMAYOR | 201131255



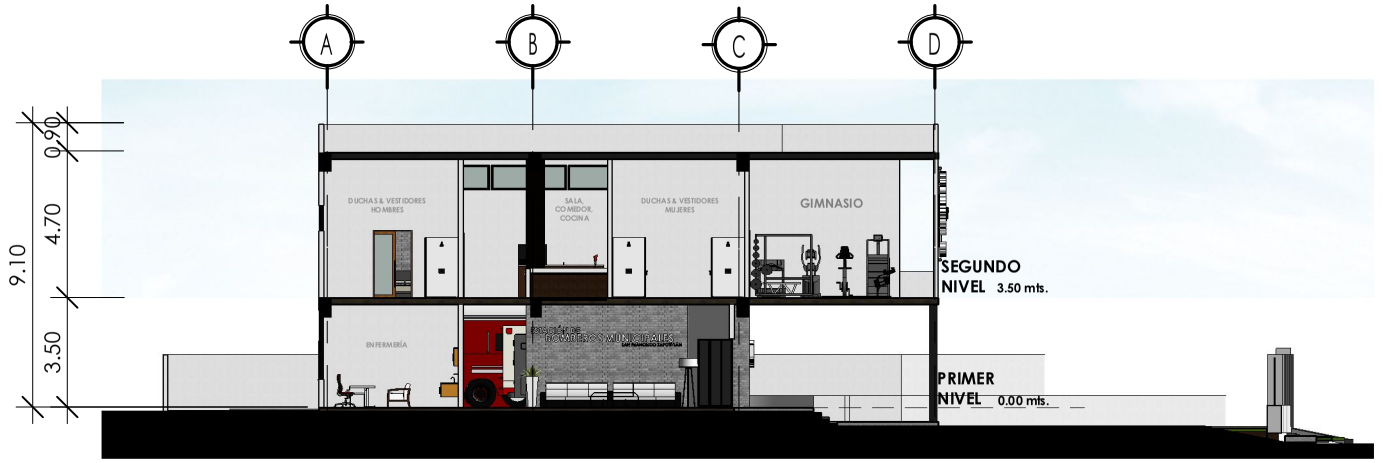
SECCIÓN 1-1'

ESCALA 1:220



SECCIÓN 2-2'

ESCALA 1:220



SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:220



SECCIÓN B-B'

ESCALA 1:220

9.4 VISTAS 3D DEL PROYECTO

9.4.1 VISTAS EXTERIORES



VISTA EXTERIOR No.1/ Desde el estacionamiento de máquinas



VISTA EXTERIOR No.2/ Desde el estacionamiento de vehículos

Página 110

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR



VISTA EXTERIOR No.3/ Área de ingreso



VISTA EXTERIOR No.4/ Área de ingreso y estacionamientos

Página 111



VISTA EXTERIOR No.5/ Vista general del proyecto



VISTA EXTERIOR No.6/ Área de ingreso principal

Página 112



VISTA EXTERIOR No.7/ Vista fachada principal del proyecto



VISTA EXTERIOR No.8/ Vista fachada principal del proyecto

Página 113



VISTA EXTERIOR No.9/ Vista posterior del proyecto



VISTA EXTERIOR No.10/ Vista posterior del proyecto

Página 114

9.4.2 VISTAS INTERIORES



VISTA INTERIOR No.1/ Sala de espera – ingreso principal



VISTA INTERIOR No.2/ Recepción & secretaría

Página 115



VISTA INTERIOR No.3/ Pasillo - recepción



VISTA INTERIOR No.4/ Sala de juntas

Página 116

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR



VISTA INTERIOR No.5/ Cabina de control



VISTA INTERIOR No.6/ Enfermería

Página 117

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR



VISTA INTERIOR No.7/ Servicios sanitarios – primer nivel



VISTA INTERIOR No.8/ Aula de capacitación

Página 118



VISTA INTERIOR No.9/ Oficina Jefe de estación



VISTA INTERIOR No.10/ Área de máquinas

Página 119



VISTA INTERIOR No.11/ Comedor, Cocina y sala privada



VISTA INTERIOR No.12/ Cocina, sala, postes de deslizamiento

Página 120



VISTA INTERIOR No.13/ Pasillo y área verde



VISTA INTERIOR No.14/ Dormitorio de hombres

Página 121



VISTA INTERIOR No.15/ Servicio Sanitarios y duchas - hombres



VISTA INTERIOR No.16/ Dormitorio de mujeres

Página 122

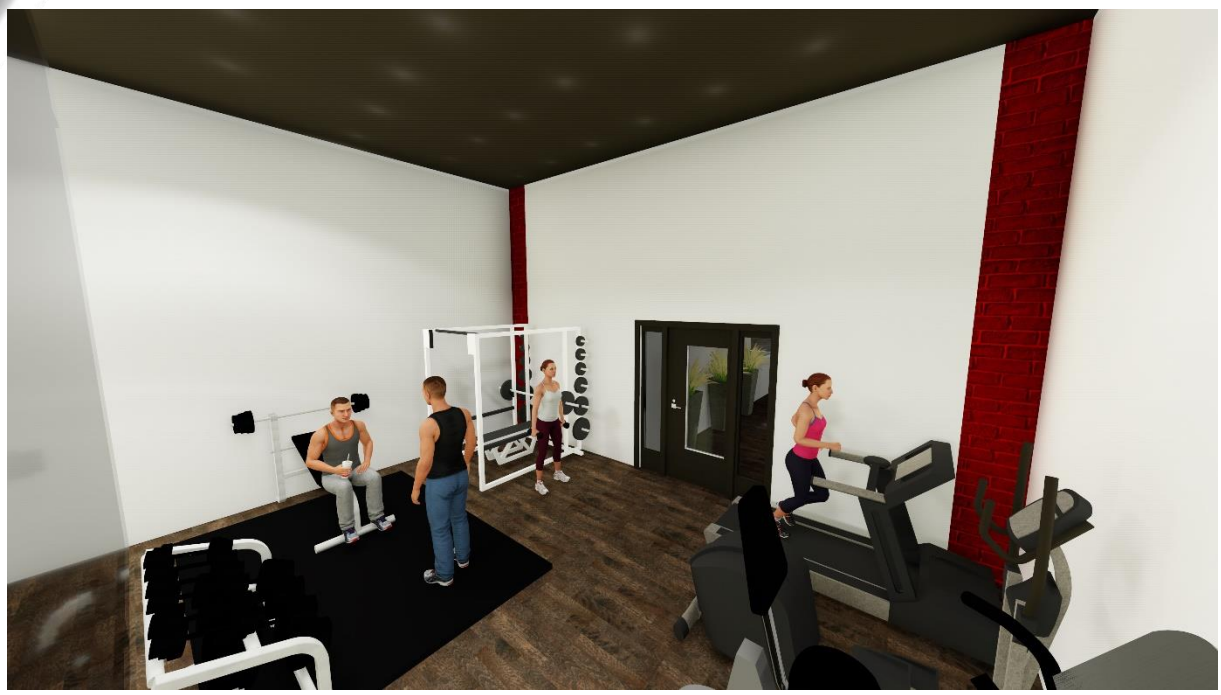


VISTA INTERIOR No.17/ Dormitorio de mujeres

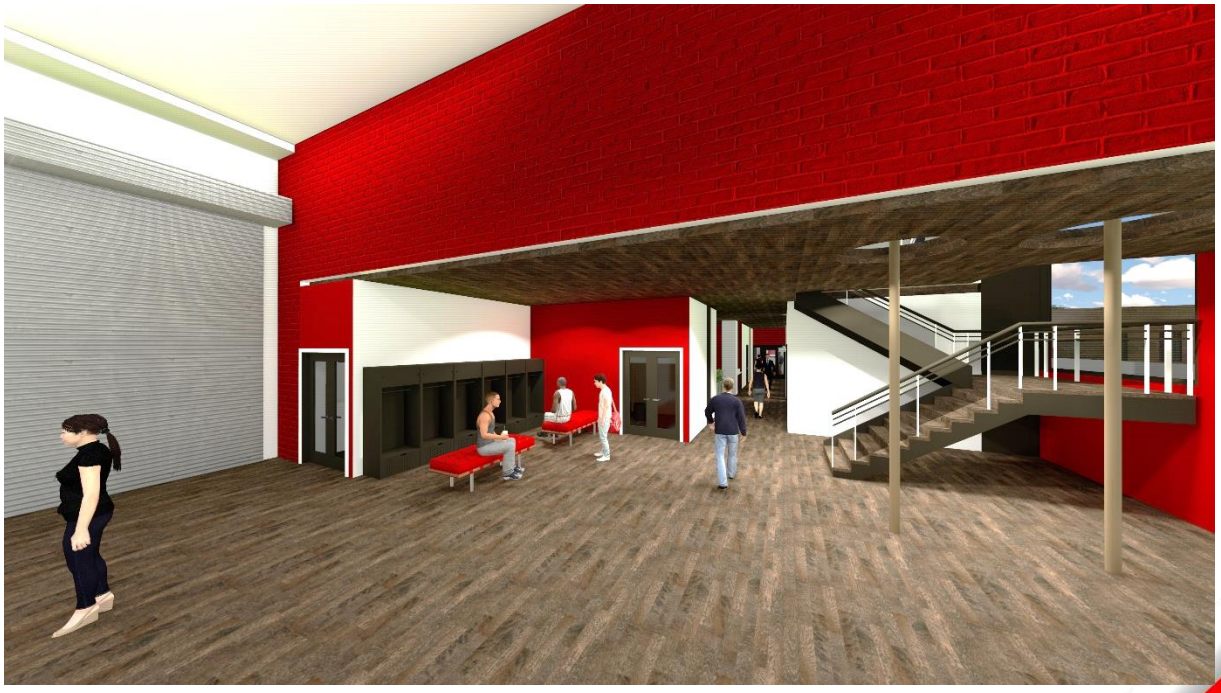


VISTA INTERIOR No.18/ Dormitorio Jefe de Estación

Página 123

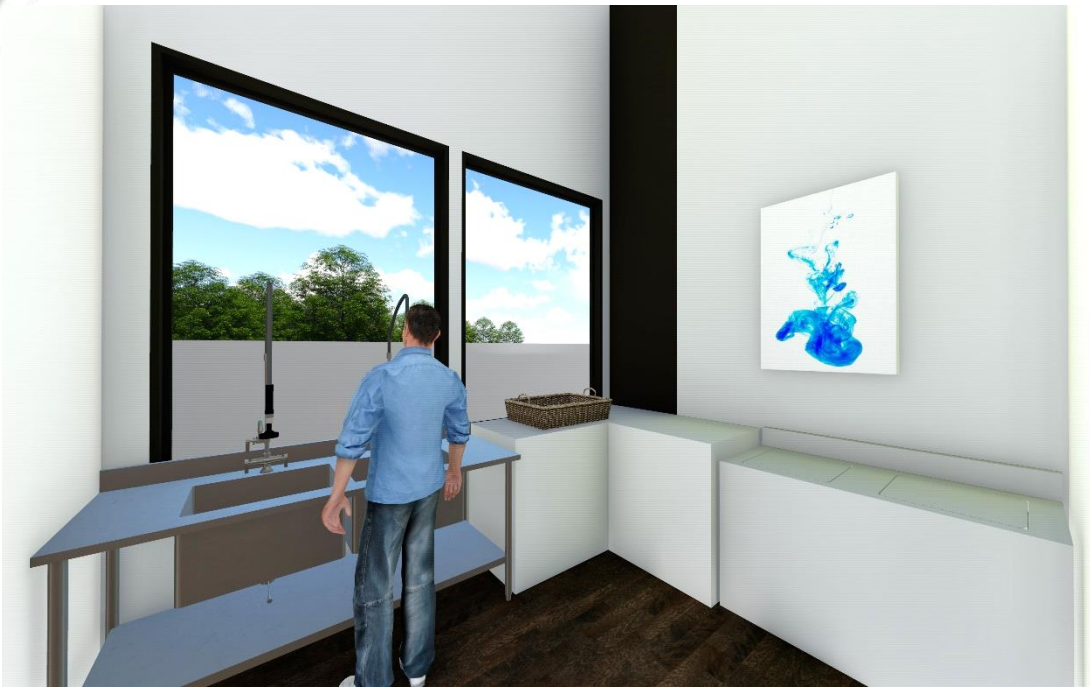


VISTA INTERIOR No.19/ Gimnasio



VISTA INTERIOR No.20/ Área de equipamiento

Página 124



VISTA INTERIOR No.21/ Lavandería



VISTA INTERIOR No.22/ área de lavado y secado de mangueras

Página 125

9.5 PRESUPUESTO

FASE I - Preliminares					
No.	**Renglón**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo Un.**	**Sub Total**
1,1	Limpieza del Terreno	1690	m2	Q12,50	Q21.125,00
1,2	Trazo y Estaqueo	338	ml	Q370,00	Q125.060,00
1,3	Excavaciones	170	m3	Q90,00	Q15.300,00
1,4	Instalaciones Provisionales	1	Global	Q7.000,00	Q7.000,00
				Sub - Total	Q168.485,00

FASE II - Áreas Generales					
No.	**Renglón**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo Un.**	**Sub Total**
2,1	Área Administrativa	370	m2	Q2.500,00	Q925.000,00
2,2	Área de Máquinas	330	m2	Q4.000,00	Q1.320.000,00
2,3	Estacionamiento	234	m2	Q850,00	Q198.900,00
				Sub - Total	Q2.443.900,00

FASE III - Áreas Generales					
No.	**Renglón**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo Un.**	**Sub Total**
3,1	Dormitorios	226	m2	Q2.500,00	Q565.000,00
3,2	Área social	148	m2	Q2.500,00	Q370.000,00
3,3	Gimnasio	58	m2	Q3.500,00	Q203.000,00
				Sub - Total	Q1.138.000,00

FASE IV - Urbanización					
No.	**Renglón**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo Un.**	**Sub Total**
4,1	Jardines, circulaciones	480	m2	Q1.200,00	Q576.000,00
4,2	Instalaciones Generales	1	Global	Q680.000,00	Q680.000,00
				Sub - Total	Q1.256.000,00

FASE V - Limpieza General					
No.	**Renglón**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo Un.**	**Sub Total**
5,1	Limpieza general	1690	m2	Q8,50	Q14.365,00
				Sub - Total	Q14.365,00

Página 126

COSTOS INDIRECTOS	CANTIDAD
Imprevistos 12%	Q502.075,00
Gastos Administrativos 12%	Q251.037,50
Supervisión 5%	Q251.037,50
Utilidad 5%	Q251.037,50
Impuestos 17%	Q853.527,50
TOTAL, COSTOS INDIRECTOS	Q2.108.715,00

COSTOS TOTALES	CANTIDAD
Costos directos	Q5.020.750,00
Costos indirectos	Q2.108.715,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q7.129.465,00

COSTO POR M2	Q4.218,62

- **Nota:**

  El presupuesto presentado anteriormente fue estimado con ayuda de otros proyectos que presentan similares características[58], ya que para el cálculo exacto del proyecto se debe contar con el juego de planos completo y este documento presenta una propuesta a nivel de anteproyecto.

  Además, se debe considerar que la presente oferta puede variar dependiendo de la fluctuación de los precios de los materiales, mano de obra y costos administrativos.

Página 127

[58] Eddy Rolando Corado Toledo, "*Estación de Bomberos con Albergue Temporal, Santa Catalina La Tinta, Alta Verapaz*" (Guatemala: USAC, 2015) ,189.
José Manuel Somoza Roldán, "Estación de Bomberos Aldea Santa Elena Villa Canales, Guatemala" (Guatemala: USAC, 2016), 119.

9.6 CRONOGRAMA

	FASE	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
1	Limpieza del Terreno																											
	Trazo y Estaqueo																											
	Excabaciones																											
	Instalaciones Provisionales																											
2	Área Administrativa																											
	Área de Máquinas																											
	Estacionamiento																											
3	Dormitorios																											
	Área social																											
	Gimnasio																											
4	Jardines, circulaciones																											
	Instalaciones Generales																											
5	Limpieza general																											
	INVERSIÓN POR MES	Q 327.211,25				Q 326.226,25				Q 941.226,25				Q 993.726,25				Q 753.726,25				Q 574.626,25	Q 490.726,25	Q 530.726,25	Q 733.726,25	Q 921.726,25	Q 345.726,25	Q 190.091,25

10.6.1 Posibles fuentes de financiamiento

- MUNICIPALIDAD DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN
  Debido a que es la encargada de brindar un mejor nivel de vida a la población, es la responsable de mejorar la infraestructura y equipamiento urbano del municipio.

- BENEMÉRITO CUERPO VOLUNTARIO DE BOMBEROS DE GUATEMALA
  Esta asociación recibe donaciones y una asignación anual incluida en el presupuesto general de la Nación.

- COCODE
  Ya que poseen un presupuesto anual para obras necesarias para el beneficio de las comunidades.

- EMPRESAS PRIVADAS Y/O ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES
  Asociaciones que desean y estén interesadas a aportar al mejoramiento del municipio.

Conclusiones & Recomendaciones

CAPITULO 10



Página 129

MELANY STEPHANIA CHIAN SOTOMAYOR

10.1 CONCLUSIONES

- Es necesario la construcción de una Estación de Bomberos en el municipio de San Francisco Zapotitlán tanto para el desarrollo del municipio como para la salud y seguridad de su población.

- La antes presentada Estación de Bomberos, estará capacitada para responder a situaciones de emergencia para el poblado que se encuentra dentro del municipio como para los poblados cercanos a este.

- La Estación de Bomberos es un edificio capacitado con áreas administrativas, sociales, de maquinaria, de residencia y de servicio, el cual cuenta con un área de 1690 mts ².

- Con este proyecto la comunidad tendrá una mejor atención ante emergencias naturales, médicas y de prevención.

- La investigación de dicho proyecto fue realizada en el periodo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Arquitectura, en dicha práctica se pudieron observar elementos importantes para la elaboración del diseño del edificio, dichos elementos fueron los materiales locales, el entorno como el terreno en el que se diseñó, el clima y sus incidencias dentro del edificio, la tipología constructiva y arquitectónica del lugar.

- La estructura del proyecto será establecida a través de marcos rígidos de concreto armado, los muros serán de block ya que es un material muy accesible de conseguir en el lugar, además de utilizar vigueta y bovedilla para la losa, elemento muy utilizado en el municipio por su costo y fácil instalación.

- Este proyecto podrá solventar las necesidades de prevención y emergencia que requiera el municipio a nivel urbano y rural.

10.2 RECOMENDACIONES

- Ejecutar el proyecto dentro del municipio de San Francisco Zapotitlán para satisfacer a las necesidades de la comunidad.

- Divulgar la presente propuesta entre los habitantes de San Francisco Zapotitlán para que pueda ser aprobada y ejecutada para el bienestar del municipio.

- Antes de realizar el proyecto, se deberá contar con todo el juego de planos y un presupuesto detallado del proyecto.

- El proyecto debe apegarse a la planificación y diseño presentado en el presente documento, complementándose a la colaboración de arquitectos e ingenieros.

- Se recomienda ampliar el diseño estructural con la ayuda de un ingeniero estructural.

- Mejorar el equipamiento actual del cuerpo de Bomberos del municipio, para un mejor desempeño en sus actividades.

- Se deberá contratar personal calificado tanto para la construcción como para la supervisión de la obra.

- El edificio deberá de contar con mantenimiento anual para que las instalaciones sigan en su óptimo estado.

Página 131

10.3 BIBLIOGRAFÍA

- Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala. /*Decreto 81 – 87 Ley Orgánica del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.* Guatemala: 1986.
- CEIS Guadalajara. / Manual de equipos operativos y herramientas de intervención. México: Editorial Griker Orgemer, 2015.
- CONRED. / *Acuerdo número 04-2011 de la Coordinadora Nacional Para La Reducción De Desastres De Origen Natural O Provocado Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD – 2) Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público,* Guatemala.
- Corado Toledo, Eddy Rolando. "Estación de bomberos con Albergue Temporal, Santa Catalina La Tinta", (Guatemala: USAC, 2016)
- Crispín Hernández, Frank Alexander "Diagnostico administrativo municipal San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez" (Guatemala, USAC, 2012),
- Departamento Nacional de Planeación Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas. / Construcción de una Estación de Bomberos, Colombia, 2016.
- FONDONORMA. / *Norma Venezolana Guía para el diseño de Estaciones de Bomberos.* Venezuela: FONDONORMA, 2009.
- Neufert, Ernst. / *Arte de Proyectar en Arquitectura*, 14va. edición. México: Editorial Gustavo Gili, 2013.
- Neufert, Ernst. / *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. México: Editorial Gustavo Gili, 2007.
- Plazola Cisneros Alfredo, Plazola Anguiano Alfredo, Plazola Anguiano Guillermo. /*Enciclopedia de Arquitectura Plazola volumen 2*. México: Editorial Limusa S. A. de C.V., 2002.
- SEGEPLAN. *Plan de Desarrollo San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez*. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

SITIOS WEB

- Bomberos Voluntarios de Guatemala. s. v. "Historia de los Bomberos Voluntarios de Guatemala". Consultado 19 de febrero de 2018 http://bomberosvoluntariosdeguatemala.com/el-fundador/.
- Bombero profesional. "Bomberos Profesionales". Consultado el 17 de febrero de 2018. http://www.bomberoprofesional.com/site/page/ampliar-contenidos.
- G. Mion, Eric. "Fire Station". Whole Building Design Guide. Consultado 22 de febrero de 2018. https://www.wbdg.org/building-types/community-services/fire-station.
- Revista Axxis. "Fire Station 76, una Estación de Diseño". Consultada 20 de febrero de 2018. https://revistaaxxis.com.co/fire-station-76-una-estacion-de-diseno/.

SITIOS WEB

- "Clasificación mampostería estructural", consultado el 5 de junio de 2018, https://sites.google.com/site/concretospreesforzados/mamposteria-estructural/clasificacion-usos-y-normas
- Anippac, "*Viguetas y Bovedillas*", consultado el 05 de junio de 2018, http://www.anippac.org.mx/demos/VIGUETAS%20Y%20BOVEDILLAS.pdf
- Arkiplus," Características *de la arquitectura contemporánea*", consultado el 05 de junio de 2018, http://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea
- ASTRENATURALPEDIA, "*Desastres naturales*", consultada 1 de mayo de 2018, http://www.desastrenaturalpedia.com/
- Canola, Stephanie."Ventajas concreto armado", consultado el 5 de junio de 2018, https://es.linkedin.com/pulse/ventajas-y-desventajas-del-concreto-armado-stephanie-canola
- Global Geografía, "Guatemala" en Global Geografía (sitio web), consultada 18 de mayo de 2018, http://www.globalgeografia.com/america_del_nord/guatemala.htm
- Hernández Moreno, Silverio *¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?*, Revista Ciencia, consultada el 22 de enero de 2018, http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf.
- INE, *Tema/Indicadores*, consultada el 20 de enero de 2018, https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores.
- MSPAS/SIGSA, *Ficha municipal*, consultada el 12 de enero de 2018, http://sigsa.mspas.gob.gt/.
- PreCon, "Losa Vigueta + Molde LK", consultado el 05 de junio de 2018, https://www.academia.edu/7519823/Losas_Viguetas_Molde_LK
- Sanahuja partners, "*Arquitectura Contemporánea*" 11 de noviembre de 2016, consultado el 05 de junio de 2018, http://www.sanahujapartners.com/es/oficina-tecnica/arquitectura-moderna-vs-arquitectura-contemporanea-que-las-diferencia
- Slide Share, s. v. "*Marcos Rígidos de Concreto Armado*", consultado el 05 de junio de 2018, http://es.slideshare.net/ArturoMadrid/marcos-rigidos-35271378?next_slideshow=1.
- Universidad Nacional del Altiplano Puno, "Criterios de diseño para la elaboración de un proyecto arquitectónico" 30 de mayo de 2013, consultado el 01 de julio de 2018, https://es.scribd.com/doc/144704400/CRIETRIOS-DE-DISENO-ARQUITECTONICO

10.4 ANEXOS

REGLAMENTOS, LEYES & NORMAS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA
DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

TITULO 1 - DERECHOS HUMANOS

- Artículo 1. Protección a La Persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.

- Artículo 2. Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarles a los habitantes de la república la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.



Imagen No.49 DEBERES DEL ESTADO
FUENTE: Elaboración propia

TITULO 2 – EL ESTADO

CAPITULO I

- Artículo 3. Derecho a La Vida. El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona.

CAPÍTULO II - Sección Séptima

- Artículo 93. Derecho a la Salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.

- Artículo 94. Obligación del Estado, sobre salud y asistencia social. El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social.

- Artículo 95. La salud, bien público. La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.

LEY DE TRÁNSITO

TÍTULO V

- **ARTÍCULO 21**, los vehículos de emergencia, como ambulancias, vehículos de bomberos debidamente autorizados, están sujetos a las disposiciones de esta ley y sus reglamentos; y tendrán derecho preferencial de vía únicamente cuando se encuentren en el desempeño de labores de emergencia, lo cual deberán indicar con señales visuales y auditivas.

LEY ORGÁNICA

DEL BENEMÉRITO CUERPO VOLUNTARIOS DE BOMBEROS DE GUATEMALA

- **ARTÍCULO 1.** Naturaleza. El cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, es una entidad autónoma de servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio propio, con duración indefinida, domiciliada en el departamento de Guatemala y con Compañías y Secciones Técnicas en todos los departamentos que constituyen la república de Guatemala.

- **ARTÍCULO 2.** Fines. Son fines del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, los siguientes:

1. Prevenir y combatir incendios.
2. Auxiliar a las personas y sus bienes con casos de incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares.
3. Promover campañas de educación y prevención, periódicamente, tendientes a evitar siniestros.
4. Revisar y emitir certificados de seguridad en materias de su competencia, a nivel nacional.
5. Prestar la colaboración que se le solicite por parte del estado y personas necesitadas, en asuntos que sean materia de su competencia y no contravengan su naturaleza.

- **ARTÍCULO 4.** Miembros. Son miembros del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, todas aquellas personas que con anterioridad a la presente ley se encuentren registrados en la institución, se reconocen los grados efectivos, asimilados y honorarios conferidos.

Los grados asimilados se convertirán en grados de reserva teniéndose en cuenta el tiempo de servicios y las ejecutorias relevantes dentro de la institución. Los grados asimilados otorgados a los Comités Pro-Compañía, quedan como honorarios así: presidente: Oficial I; vicepresidente, secretario y Tesorero: Oficial II; Subsecretario, Sub-Tesorero y Vocales: Oficial III. Estos grados serán válidos únicamente por el término de su ejercicio.

Todas aquellas personas que voluntariamente deseen ingresar a las filas de la institución siempre que previamente llenen los requisitos fijados en la ley y prometan y juren por su honor cumplir, respetar y velar porque se cumplan esta ley, sus estatutos, reglamentos y demás normas que la rigen.

- **ARTÍCULO 5.** Prohibiciones. El Cuerpo Voluntario de bomberos, por su naturaleza, tiene prohibido participar en actividades políticas. Asimismo, no debe permitir que sus uniformes, emblemas y demás distintivos se usen con ningún otro fin que los establecidos en la presente ley.

- **ARTICULO 12.** Representación legal. La representación legal del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, la ejerce el Presidente Comandante Primer Jefe, así como el uso de la denominación social en todo tipo de actos o contratos y previa autorización del Directorio Nacional podrá: comprar, vender o gravar los bienes de la Institución, otorgar mandatos, celebrar contratos que obligan a la Institución, establecer Compañías, Regiones y Sub- estaciones, así como liquidar las ya existentes. Representar a la Institución, ante toda clase de autoridades y cumplir con las funciones propias de su cargo que determina esta ley y las demás vigentes en el país. En caso de ausencia, la representación legal la ejercerá el Vicepresidente Comandante Segundo Jefe. Cuando la ausencia de cualquier miembro fuera definitiva, se correrán en su orden los puestos inferiores al inmediato superior y fungirán hasta la terminación del período correspondiente.

- **ARTÍCULO 13.** Estatutos. Las reglas de funcionamiento de los órganos que constituyen el Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, la constituirán sus estatutos, los cuales deben contener por lo menos:

1. Objetivos básicos.
2. La forma en que se administra y fiscaliza internamente cada uno de ellos.
3. Manera en que se ejercerá la representación legal, en los casos en que sea necesario.
4. Requisitos de las convocatorias a Asambleas y mayoría requerida para la validez de sus resoluciones.
5. Requisitos para reuniones de la Junta Directiva y mayoría requerida para la validez de sus resoluciones.

6. Requisitos para la elección de los miembros de la Junta Directiva de cada uno de los órganos.
7. Atribuciones y obligaciones específicas.
8. Régimen disciplinario.
9. Todas aquellas reglas que definan en mejor forma el desarrollo de la labor encomendada.

- **ARTÍCULO 20.** Compañías y secciones técnicas. El benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, estará conformado por Compañías y Secciones Técnicas para su desenvolvimiento como fuerza activa.

  Las Compañías estarán integradas por los elementos adscritos a las mismas, las que elegirán un secretario y un Tesorero. Podrán contar con un cuerpo de asesores y para las establecidas fuera del municipio de Guatemala, con un comité pro-compañía. El director de la Compañía, es la máxima autoridad de la misma y a su autoridad están subordinados los miembros de la misma, cualquiera sea la naturaleza de su función y representa al Presidente Comandante Primer Jefe en su jurisdicción. El Jefe de Compañía, es la autoridad máxima en acción, en su ausencia lo sustituye el Jefe de Servicio o el elemento de mayor jerarquía. Se excluye de esta norma las Compañías de la Capital. Las secciones técnicas formarán parte de una Compañía y son responsables del adecuado uso y mantenimiento de los equipos de extinción de fuegos rescate en espacios confinados, recate acuático, transmisiones, servicios médicos y paramédicos y las demás que se crearen en el futuro.

- **ARTÍCULO 23.** Patrimonio. Para el cumplimiento de sus objetivos y la realización de sus funciones el Benemérito Cuerpo voluntario de Bomberos de Guatemala, contará con:
  1. Una asignación anual incluida en el Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Nación.
  2. Los bienes que le sean transferidos por el Estado o sus Instituciones descentralizadas o autónomas.
  3. Las aportaciones extraordinarias que el Estado acuerde otorgarle.
  4. El subsidio específico del Decreto Legislativo Número 1422 y los que en el futuro se establezcan.
  5. Las asignaciones, subvenciones, donaciones, herencias o legados que le otorguen las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras.
  6. Los demás bienes que se adquieran por cualquier título, y los que provengan de convenios por prestación de servicios acordes a sus fines, con otras instituciones.

ARTÍCULO 25. Donaciones. Las donaciones, herencias o legados a favor del benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, que otorguen personas naturales o jurídicas, serán para los otorgantes deducibles del Impuesto sobre la Renta.

ARTÍCULO 26. Obligaciones financieras. En materia presupuestaria y de control, el Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, se ajustará a las disposiciones que emita el Ministerio de Finanzas Públicas y a la fiscalización de la Contraloría de Cuentas de la Nación.

ARTÍCULO 27. Relaciones laborales. En lo relativo a las relaciones laborales el personal presupuestado, salvo lo estipulado en esta ley, estará sujeto a la Ley de Servicio Civil, Decreto Legislativo 1748.

ARTÍCULO 28. Vía Libre. Los bomberos que se dirigen al lugar del siniestro tienen derecho preferencial de vía, siempre que estén convenientemente uniformados o lleven algún distintivo, luces de emergencia y sirena operando, que sirva para identificarlos. Los conductores de vehículos de cualquier locomoción suspenderán su marcha y franquearán el libre paso a los carros de Bomberos y ambulancias y cualquier vehículo de transporte de personal.

ARTÍCULO 31. Organización y dirección. Cualquier persona individual o jurídica, salvo las Municipalidades, que deseen prestar los servicios de Bomberos en el territorio nacional, debe estar autorizado, tecnificado y dirigido por el Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Debido a que el municipio de San Francisco Zapotitlán no posee un reglamento de construcción, se hará referencia al POT (Plan de Ordenamiento Territorial) de la ciudad de Guatemala, el cual norma todas las actividades de construcción y establece un modelo general que puede ser aplicado, luego de modificaciones, en los diferentes municipios del territorio Nacional.

Por lo que a continuación se citarán algunos aspectos que aplican al proyecto desarrollado:

Ubicación del área de estacionamiento. Para que un estacionamiento pueda ser autorizado con exclusividad de uso, deberá estar ubicado por completo dentro del lote y el diseño deberá ser tal que permita el ingreso y la salida de vehículos de frente. El área de maniobra requerida para ingresar y salir de cada una de las plazas de estacionamiento también deberá quedar por completo dentro del lote.

Mantenimiento de la línea de fachada. En zonas de régimen especial y de acuerdo a sus normativas especiales puede ser obligatorio mantener la línea de fachada, por lo que la ubicación del estacionamiento no puede quedar al frente y debe trasladarse a la parte lateral o posterior del lote o a otro nivel dentro del mismo. No aplica en áreas fuera del casco urbano.

Áreas de carga y descarga exclusivas. Para que un área de carga y descarga pueda ser autorizada con exclusividad de uso, deberá estar ubicada por completo dentro del lote y el diseño deberá ser tal que permita el ingreso y la salida de vehículos de carga de frente. Asimismo, el área de maniobra requerida para ingresar y salir de cada una de las plazas de carga y descarga deberá quedar por completo dentro del lote.

Anchos mínimos de accesos y salidas. Para estacionamientos de cinco (5) vehículos o más, tres metros (3.00 m). Como mínimo se deberá proveer una entrada del ancho indicado por cada cuatrocientos (400) vehículos o menos que tenga un mismo estacionamiento.

Entradas y salidas en lotes de esquina. Las entradas y salidas en lotes de esquina deberán localizarse al menos a quince metros (15.00 m) de la esquina del lote. Si ninguno de los frentes permitiera esto, el acceso deberá localizarse en el límite más alejado de la esquina.

Nivel del pavimento de entradas y salidas. El nivel de pavimento de accesos y salidas puede ser entre el nivel de la acera y diez centímetros (10cm.) por debajo de ésta. Si la entrada o la salida se establecen al nivel de la acera, el pavimento utilizado deberá ser análogo al de ésta.

Radios de giro de entradas y salidas. Los radios de giro de las entradas y salidas, que pueden estar ubicados en el espacio público, dependen de la velocidad promedio de circulación. Para velocidades de circulación de cincuenta kilómetros por hora (50 km/h): mayor o igual a cinco metros (5.00m).

Página 139

REGLAMENTO ESPECÍFICO
DE EVALUACIONES DE IMPACTO VIAL

Para minimizar el impacto vial generado por el proyecto, se podrá exigir cambios externos para mejorar los niveles de servicio. Algunos de los cambios externos que se pueden solicitar son:

a) Ampliación de vías.

b) Creación de carriles de aceleración o desaceleración.

c) Instalación de semáforos.

d) Construcción de un paso a desnivel.

e) Creación de un carril de viraje continúo.

f) Construcción de una parada de bus.

g) Construcción de aceras.

h) Construcción de camellones o isletas de canalización.

i) Restricción horaria de operaciones de carga y descarga.

REGLAMENTO DE AMBIENTE
ASPECTOS LEGALES RELACIONADOS

ARTÍCULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, proporcionaran el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento d la fauna, la flora, el suelo, el subsuelo y el agua, deberán utilizarse racionablemente.

ARTÍCULO 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Página 140

NORMA DE LA CONRED NRD-2
NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES E INSTALACIONES DE USO PÚBLICO

Artículo 3. Edificaciones e instalaciones comprendidas. La presente norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro. Se consideran de uso público las edificaciones, sin importar el titular de derecho o propiedad, a las que se permita el acceso, con o sin restricciones, de personal (empleados, contratistas y subcontratistas, entre otros) y/o usuarios (como clientes, consumidores, beneficiarios, compradores, interesados, entre otros.

Son edificaciones de uso público, entre otras comprendidas en la descripción contenida en el párrafo que antecede, las siguientes:

a) Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas;
b) Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
c) Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos.
d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;
e) Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados;
f) Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, centros de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
g) Otras edificaciones.

Artículo 9. Definiciones. Para los propósitos de la presente norma, los términos técnicos se definen de la siguiente manera:

Balcón Exterior: Es un área o espacio que se proyecta de un muro o pared de un edificio y que se utiliza como salida de emergencia. El lado largo debe estar abierto en por lo menos el cincuenta por ciento de su longitud, y el espacio abierto por encima de la baranda debe estar construido de manera que evite la acumulación de humo o gases tóxicos.

Callejón de Salida: Es una salida techada que conecta una salida o un patio de salida de emergencia con la vía pública.

Carga de Ocupación: Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

Página 141

Herraje de Emergencia: Es el conjunto de chapas de una puerta que incorpora un mecanismo de liberación rápida. La pieza de activación deberá extenderse a lo ancho de la puerta y deberá extenderse por lo menos la mitad del ancho de la hoja de la puerta en la cual está instalado.

Patio de Salida de Emergencia: Es un patio o jardín que permite el acceso a una vía pública, para una o más de las salidas requeridas.

Salida de Emergencia: Es un medio continuo y sin obstrucciones de salida de emergencia hacia una vía pública, e incluye todos los elementos necesarios como: pasillos, pasadizos, callejón de salida, puertas, vanos de puertas, portones, corredores, balcones exteriores, rampas, escaleras, gradas, recintos a prueba de humo, salidas horizontales, patios de salida de emergencia y jardines.

Salida Horizontal de Emergencia: Es una salida de un edificio hacia otro edificio en aproximadamente el mismo nivel, o a través o alrededor de un muro construido como se requiera para una separación de la ocupación de dos horas y que divide completamente un nivel en dos o más áreas separadas de manera que se establezca un área de refugio que proporcione protección contra el fuego y el humo provenientes del área de la cual se está escapando.

Vía pública de Emergencia: Es cualquier calle, callejón o similar pedazo de terreno sin obstrucciones desde el suelo hasta el cielo, que se encuentre disponible en forma permanente para uso público y que tenga un ancho libre de por lo menos tres (3) metros.

Artículo 10. Determinación de la Carga de Ocupación. En la determinación de la Carga de Ocupación se debe presumir que todas las partes de un edificio estarán ocupadas al mismo tiempo. La Carga de Ocupación será determinada de la siguiente manera:

a. Para áreas que no cuenten con asientos fijos, la carga de ocupación no será menor que el área de pisos (metros cuadrados) asignada a ese uso dividida por el factor indicado en la Tabla 1. Cuando el uso no esté indicado en dicha tabla, se debe calcular en base al uso que más se parezca al uso real. Para edificios o partes de edificios con múltiples usos, la Carga de Ocupación será la que resulte en el mayor número de personas.
b. Para áreas con asientos fijos, la Carga de Ocupación será determinada por el número de asientos fijos instalados. El ancho requerido de los pasillos entre asientos fijos no podrá ser utilizado para ningún otro propósito. Para áreas con bancas fijas, la Carga de Ocupación no será menor a una persona por cada cuarenta y cinco (45) centímetros de banca. Cuando se utilizan cabinas en áreas de comida, la Carga de Ocupación será una persona por cada sesenta (60) centímetros de cabina.

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.

Las instalaciones evacuadas podrán ser habilitadas nuevamente si no exceden la Carga de Ocupación Máxima establecida.

El cierre y la evacuación a las que se refiere el presente artículo podrá ser ordenado por la Autoridad Competente; el Jefe General de Servicios o por el Comandante de Bomberos; el Comisario, Jefe de Distrito, Jefe de Comisaría de la Policía Nacional Civil; el Secretario Ejecutivo, Subsecretario Ejecutivo, director, Delegado Regional, Delegado Departamental de la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.

Artículo 13. Número de Salidas de Emergencia requeridas. Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia, no menos de dos (2) salidas cuando sea requerido por la Tabla 1, y salidas adicionales cuando:

a) Cada nivel o parte del mismo con una carga de ocupación de quinientos uno (501) a un mil (1,000) personas no tendrá menos de tres (3) Salidas de Emergencia.
b) Cada nivel o parte del mismo con una carga de ocupación de más de un mil (1,000) personas, no tendrá menos de cuatro (4) Salidas de Emergencia.
c) El número de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel de un edificio deberá ser determinado utilizando su propia carga de ocupación, más los siguientes porcentajes de la carga de ocupación de otros niveles que tengan salida al nivel en consideración:
    a. Cincuenta por ciento de la carga de ocupación del primer nivel arriba y cincuenta por ciento de la carga de ocupación del primer nivel abajo, cuando esté último salga a través del nivel en consideración.
    b. Veinte y cinco por ciento de la carga de ocupación del nivel inmediatamente arriba.
d) El número máximo de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido hasta que se llegue a la salida del edificio.

Página 143

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.

Artículo 15. Ubicación de las Salidas de Emergencia. En el caso de que únicamente se requieran dos (2) Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada.

Cuando se requieran tres (3) o más Salidas de Emergencia, por lo menos dos (2) de ellas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada. Las salidas adicionales deberán tener una separación adecuada entre sí, de manera que, si una de ellas quedase bloqueada, las otras sigan estando disponibles para una evacuación.

Artículo 16. Distancia a las Salidas de Emergencia. La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de cuarenta y cinco (45) metros; y de sesenta (60) metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.

En edificios de un solo nivel utilizados como bodegas, fábricas o hangares que estén equipados con sistema de rociadores contra incendios y sistema de ventilación de humo y calor, la distancia máxima a la Salida de Emergencia podrá ser aumentada a un máximo de ciento veinte (120) metros.

Artículo 18. Puertas. Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. El herraje de la puerta deberá abrir cuando se le aplique una fuerza de 6.8 kilogramos fuerza, y la puerta deberá entrar en movimiento cuando esté sujeta a una fuerza de 13.6 kilogramos fuerza. Las fuerzas deberán ser aplicadas del lado de la puerta en la que esté instalado el herraje. La puerta debe contar con herraje de emergencia.

Página 144

No se podrán utilizar puertas que se abran en las dos direcciones cuando:

a) La carga de ocupación sea de cien (100) o más.
b) La puerta sea parte de un sistema de protección contra incendios.
c) La puerta sea parte de un sistema de control de humo.

Cuando se utilicen puertas que abren en las dos direcciones, estas deberán tener una ventana no menor a un mil doscientos noventa (1290) centímetros cuadrados.

Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial.

Queda explícitamente prohibido utilizar pasadores manuales montados en la superficie de la puerta. La liberación de cualquier hoja de la puerta no debe requerir más de una sola operación.

Las dimensiones mínimas de las puertas utilizadas en Salidas de Emergencia serán de noventa (90) centímetros de ancho y doscientos tres (203) centímetros de alto.

No se podrán utilizar puertas giratorias o deslizantes en salidas de emergencia.

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán estar rotuladas de conformidad con lo especificado en esta Norma.

Artículo 19. Nivel del piso en las puertas. Sin importar la carga de ocupación, deberá haber piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en las Salidas de Emergencia. El piso o el descanso no podrán estar a más de doce (12) milímetros por debajo del marco de la puerta. Los descansos deberán ser perfectamente horizontales con excepción de los descansos ubicados en el exterior, los cuales pueden tener una pendiente máxima de veintiuno (21) milímetros por cada metro.

Artículo 27. Iluminación en salidas de emergencia. Las Salidas de Emergencia, incluyendo corredores, rampas y gradas deberán estar iluminadas siempre que el edificio esté ocupado. La intensidad mínima de la iluminación, medida al nivel del piso, será de 10.76 lux.

Para edificios con carga de ocupación de cien (100) o más, la iluminación en Salidas de Emergencia deberá contar con una fuente alterna de energía, la cual se activará automáticamente en el caso que falle la fuente principal. La fuente alterna podrá ser un banco de baterías o un generador de energía de emergencia.

Artículo 28. Rotulación de Salidas de Emergencia y Rutas de Evacuación. Será obligatorio rotular las Salidas de Emergencia cuando se tengan dos (2) o más Salidas de Emergencia. Esta rotulación deberá contar con una iluminación interna o externa por medio de un mínimo de dos lámparas o focos, o ser de un tipo auto luminiscente. Los rótulos deberán estar iluminados con una intensidad mínima de 53.82 lux de cada foco. La energía de uno de los focos será de la fuente principal de energía y la energía del segundo foco será proporcionada por baterías o por un generador de energía de emergencia.

Las señales que se localizaran en la pared deberán ser construidas de metal o de otro material aprobado que sea no combustible; la señal fijada a la pared exterior de mampostería de hormigón, o piedra, deben estar de forma segura y bien conectados por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión, No podrán utilizarse paredes de madera, tabla yeso o fibrocemento para fijar señales de información de Emergencia.

No se autoriza instalar señales en el techo ni colgando de él. La instalación de señales portátiles se acepta con fines temporales o configuraciones de estructura que provean estabilidad de duración en la instalación; pero éstas no podrán fijarse al suelo por medio de anclajes permanentes.

Artículo 29. Identificación de colores. Los colores utilizados en la señalización y rotulación de salidas de emergencia serán identificados de acuerdo al sistema RGB internacional, con 8 bits por canal para un total de 24 bits utilizando la notación hexadecimal. La identificación del color constará de 6 dígitos hexadecimales. De izquierda a derecha, los primeros dos dígitos representarán el canal rojo, los siguientes dos dígitos representarán el canal verde y los últimos dos dígitos representarán el canal azul. Los dígitos hexadecimales a utilizar serán 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Página 146

Guatemala, octubre 17 de 2018.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **MELANY STEPHANIA CHAN SOTOMAYOR,** Carné universitario: **201131255,** realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO ZAPOTITLÁN, SUCHITEPÉQUEZ,** previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

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

Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com

"Estación de Bomberos para el municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Melany Stephania Chan Sotomayor

Asesorado por:

Msc. Arq. Roberto Vasquez Pineda

Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano