



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



arquitectura

Facultad de Arquitectura

Estación de bomberos municipales  
Mas área de capacitación de  
San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.

PRESENTADO POR:

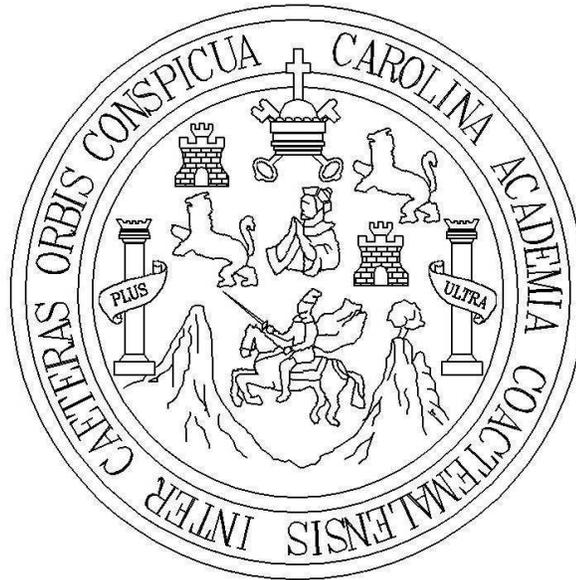
Elmar Jeovany Zacarías Fuentes

Asesor: Ronaldo Herrarte González

Guatemala, Noviembre de 2009



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**ESTACIÓN DE BOMBEROS, MAS AREA DE CAPACITACIÓN**  
**DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ, SAN MARCOS.**

Trabajo de graduación presentado a la honorable  
Junta directiva de la Facultad de Arquitectura por:

**Elmar Jeovany Zacarías Fuentes**

Al conferírsele el título de

**ARQUITECTO**

Guatemala, Octubre 2009.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

### **JUNTA DIRECTIVA**

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Vocal I Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz

Vocal II Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes

Vocal III Arq. Carlos Enrique Martini Herrera

Vocal IV Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada

Vocal V Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Examinador: Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González

Examinador: Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes

Examinador: Arq. Israel López Mota

### **ASESOR**

Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González

### **CONSULTORES**

Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes

Arq. Israel López Mota

## ACTO QUE DEDICO

**A Dios:** Pongo esta corona a tus pies Padre, gracias por el amor y fidelidad derramados sobre mi vida.

**A mis padres:** Ángel de Jesús Zacarías Fuentes, ejemplo de fe, lucha, amor y espíritu, e Irma Oralia Fuentes Ramos, ejemplo de fe, sacrificio y amor a Dios, gracias a ambos por creer en mí y por cubrir mi vida con su amor y sus consejos. Siempre los amaré.

**A mis abuelos:** Por su cariño y apoyo demostrados siempre.

**A mi hermana:** Rosalba Isabel Zacarías, gracias por el apoyo y el cariño manifestados siempre. Este logro también es tuyo.

**A mis sobrinos:** Danielita y Pablito, con todo el amor a mis pequeñitos nunca dejen de intentar de luchar y de creer,

**A mi familia:** Por el aprecio y el apoyo que de una u otra forma cada uno de ustedes me han dado.

**A mis amigos:** Gracias por hacer que el camino por la Universidad pareciera menos difícil de lo que fue.

**A mi asesor de tesis:** Arq. Ronaldo Herrarte, por sus oportunas y acertadas observaciones durante la realización de la presente tesis.

**A:** La gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala especialmente a la Facultad de Arquitectura por abrirme las puertas al conocimiento.



**INDICE**

**I CAPITULO, GENERALIDADES**

1.1 Antecedentes. . . . . 3  
 Fundación de los Bomberos Municipales. 3  
 1.2 justificación. . . . .4  
 1.3 Objetivos. . . . .5  
 Objetivo general. . . . . 5  
 Objetivos específicos. . . . .5  
 1. 4 Delimitación del tema. . . . .5  
 Delimitación Conceptual. . . . .5  
 Delimitación Temporal. . . . .5  
 1.5 Alcances para el Desarrollo del tema. . . . .6  
 . . . . .6  
 1.6 Instrumentos de Investigación. . . . .6  
 Metodología de la investigación. . . . .7

**II CAPÍTULO, MARCO TEÓRICO**

2.1 Referente Preliminar  
 Desastres. . . . . 9  
 Tipos de desastres. . . . . 9  
 Efecto de los desastres. . . . . 9  
 2.2 Benemérito cuerpo de bomberos  
 municipales. . . . . 10  
 Bombero. . . . . 10  
 Servicios que el cuerpo de bomberos presta.  
 . . . . . 10  
 2.3 Incendio, Ambulancia, rescate. . . 10  
 Equipo de rescate vehicular. . . . . 11  
 Asistencia del personal del TUM. . . . .11  
 Equipo de rescate y salvamento. . . . . 11  
 Que es un bombero municipal. . . . . 11  
 Riesgos que corre un bombero. . . . . 11

Responsabilidad de un bombero . . . . .12  
 2.4 Señalización. . . . .12  
 Clasificación de las señales. . . . .12  
 Señales informativas. . . . . 12  
 Señales preventivas. . . . . 12  
 Señales prohibitivas o restrictivas. . . . .12  
 Significado de los colores de seguridad. . . . .  
 . . . . . 12  
 Colores de contraste. . . . . 13  
 Aspectos a considerar en la señalización. . . . .  
 . . . . .14  
 Ubicación. . . . .14  
 Las señales informativas. . . . .14  
 Las señales prohibitivas . . . . .14  
 Las señales de obligación. . . . . 14  
 Dimensión. . . . . 14  
 Materiales. . . . . 14  
 2.5 Equipo de protección de un bombero. . . . .  
 . . . . .14  
 Chaquetón. . . . .14  
 Pantalones. . . . . 15  
 Tirantes para pantalón. . . . . 15  
 Guantes para bombero. . . . .15  
 Casco . . . . . 15  
 Bota. . . . .16  
 Equipo de aire autónomo. . . . .16  
 Extintores portátiles. . . . .16  
 Extintor de polvo químico seco a base de . .  
 fosfato monoamónico. . . . .16  
 Extintor de gas halotrócn. . . . .16  
 Extintor de Bióxido de Carbono. . . . .16  
 Extintor de agua. . . . .17



Extintor de agente químico Húmedo. . . . .17  
 Unidad móvil con cartucho. . . . .17  
 Tipos de mangueras usadas contra incendios. . . . .17  
 Tipo industrial. . . . .17  
 Incendio AP-5. . . . .18  
 Incendio AP-5 Recubierta. . . . .18  
 Incendio APDJ-8 doble capa. . . . .18  
 Incendio APDJ-8 doble capa recubierta. .19  
 Dura – Light TPX Triplex. . . . . 19

**III CAPÍTULO MARCO REFERENCIAL**

3.1 Guatemala. . . . .22  
 3.2 Departamento de San Marcos. . . .22  
 Población. . . . .23  
 3.3 Ciudad de San Pedro Sacatepéquez. 25  
 3.4 Breve historia de San Pedro Sacatepéquez. . . . .26  
 Colindancias. . . . . 27  
 Clima predominante del municipio. . . . . 26  
 Idioma predominante. . . . .28  
 Aldeas de San Pedro Sacatepéquez. . . .28  
 Organización política. . . . .29  
 Densidad poblacional. . . . .30  
 Tasa de crecimiento poblacional. . . . .30  
 3.5 Salud y saneamiento. . . . .31  
 Recursos de Salud. . . . .32  
 3.6 Servicio de agua. . . . .34  
 Drenaje y letrinizaciòn. . . . . 35  
 3.7 Recursos naturales y medio ambiente. . . . .36  
 Agricultura. . . . . 37  
 Productos alimenticios y actividades

Manufactureras. . . . .37  
 Explotación minera. . . . . 37  
 Economía. . . . . 37  
 Comercio. . . . . 38  
 Telares. . . . . 38  
 Educación. . . . . 38  
 3.8 Red vial del municipio de San Pedro. . . . .39  
 3.9 Uso de suelo. . . . . 40  
 3.10Riesgos naturales. . . . . 40

**IV CAPÍTULO, CASOS ANÁLOGOS**

Caso análogo 1. . . . .43  
 Caso análogo 2. . . . .48  
 Caso análogo3. . . . . 52  
 Caso análogo4. . . . . 55  
 Cuadro de resumen de casos análogos. .59  
 4.2 Agentes y usuarios. . . . .60

**V CAPÍTULO, ANALISIS DE SITIO**

5.1 Requerimientos que deberá cumplir el terreno. . . . . 63  
 Características del terreno. . . . .63  
 Red vial, casco urbano de San Pedro. . . . 64  
 Análisis general de sitio. . . . . 65  
 Análisis de sitio. . . . .66  
 Análisis de vías, en torno al anteproyecto. . . . . 67  
 Propuesta de rutas de emergencia. . . . .68

**VI CAPÍTULO, PROPUESTA DE ANTEPROYECTO**

Premisas generales. . . . . 70

Premisas particulares. .... 72  
 Arreglos espaciales. ....76  
 Cuadro de ordenamiento de datos. .... 84  
 Diagramación. .... 87  
 Idea Generatriz. ....92  
 Anteproyecto. .... 98  
 Imágenes anteproyecto. ....108  
 Ante presupuesto. ....113  
 Cronograma de ejecución. ....115  
 Conclusiones. .... 116  
 Recomendaciones. .... 117  
 Bibliografía. .... 118

**ANEXO**

Glosario. .... 120  
 Reglamento de Construcción de San Pedro  
 Sacatepéquez San Marcos. ....121  
 Reglamento General Sobre Higiene y  
 Seguridad en El Trabajo, Instituto  
 Guatemalteco de Seguridad Social. . . .125  
 Ley orgánica del benemérito cuerpo de  
 Bomberos de Guatemala. ....126

**INDICE DE MAPAS**

1. División política y administrativa de  
 Guatemala. .... 22  
 2. Organización política del departamento  
 de San marcos. .... 24  
 3. Organización política del municipio de  
 San Pedro. ....24  
 4. mapa de Guatemala. ....24  
 5. Mapa de San Marcos. .... 24  
 6. Mapa de San Pedro. .... 24

7. Mapa del área urbana de San Pedro. ....  
 ..... 25  
 8. Mapa de centros poblados de San Pedro.  
 ..... 27  
 9. Mapa de volumen demográfico de San  
 Pedro. ....31  
 10. Mapa ubicación de Centros de Salud e  
 San Pedro. .... 32  
 11. Mapa de servicios de agua entubada. ....  
 .....35  
 12. Mapa de unidades de relieve paisajísticas.  
 ..... 36  
 13. Mapa accesibilidad enseñanza pre-  
 primaria y primaria. ....39  
 14. Mapa accesibilidad general carreteras y  
 caminos. .... 39  
 15. Mapa uso de Suelo. ....40  
 16. Mapa lugares poblados en riesgo de  
 inundación. .... 41  
 17. Red vial casco urbano. .... 64  
 18. Análisis de vías entorno al anteproyecto. .  
 ..... 67  
 19. Propuesta de rutas de emergencia. ....  
 ..... 68

**INDICE DE CUADROS**

1. Señalización de emergencia. ....13  
 2. Datos generales de Guatemala. ... 22  
 3. Referencias en el área urbana de San  
 Pedro. .... 25  
 4. Datos climatológicos del área urbana  
 de San Pedro. .... 27



5. Aldeas, caseríos y parajes de San Pedro.....	28	21. análisis de aéreas caso análogo 3 ...	54
6. Población por grupos etareos cabecera municipal.....	29	22. Análisis de áreas caso análogo 4 .....	58
7. Porcentaje de población en la cabecera municipal y el área rural. ....	29	23. Resumen de casos análogos .....	59
8. Hogares en el municipio de San Pedro Sac.....	30	24. Cuadro de agentes y usuarios. ....	60
9. Primeras causas de mortalidad general.....	31	25. Cuadro de cálculo de área para una estación de bomberos.....	60
10. recursos físicos de salud en el municipio de San Pedro Sac. ....	32	26. Cuadro calculo de número de unidades para la estación de bomberos.....	61
11. Viviendas por lugar de ubicación. ....	33	27. Libreta topográfica.....	66
12. Tipo de vivienda.....	33	28. Simbología rutas de emergencia. ....	68
13. Materiales utilizados en la construcción de paredes.....	33	29. Medidas de vehículos de emergencia y sus radios de giro.....	74
14. Materiales utilizados en la construcción de techos. ....	34	30. Ordenamiento de datos área de dormitorios.....	84
15. Materiales utilizados en la construcción de pisos. ....	34	31. Ordenamiento de datos Oficinas.....	85
16. Servicios de agua entubada por área de ubicación.....	35	32. Ordenamiento de datos auditorium, estacionamiento de unidades, y área de capacitación .....	86
17. Servicios de agua potable por área de ubicación.....	35		
18. Servicios de drenaje por área de ubicación.....	36		
19. análisis de areas caso análogo 1.....	45		
20. análisis de aéreas caso análogo 2. ...	50		

## INTRODUCCIÓN

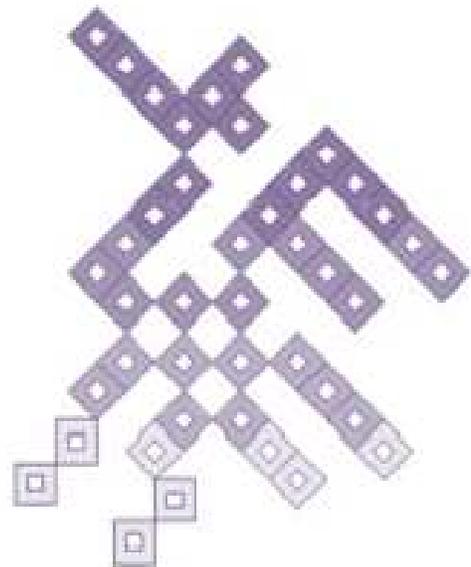
La Facultad de Arquitectura además de formar arquitectos, ha tenido una gran proyección social, en este caso a través de la tesis y como un aporte al municipio de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, priorizando la salud y el bienestar de las personas se inició el proyecto de graduación **“ESTACIÓN DE BOMBERON MUNICIPALES MAS AREA DE CAPACITACIÓN DE SAN PEDRO SAC. SM.”** En donde se investigaron las necesidades de consumo de espacio de las personas que harán uso del inmueble y de las personas a las que se les prestará el servicio de atención de emergencia por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos municipales de San Pedro Sac. SM. En dicha investigación se analizaron los datos estadísticos de accidentes, heridos y factores determinantes que se han relacionado con éstos y considerando de qué manera se pueden atender en un momento determinado.

También se visitaron instituciones que se dedican a labores similares y se relacionan con la entidad, tales como centros de salud y hospitales donde se obtendrán datos acerca de casos tratados en estos lugares asistidos por los bomberos municipales, también se hicieron visitas a

instituciones como el INE y CONRED, donde se recopiló información sobre datos relacionadas con el tipo de emergencias más comunes que se suscitan en el municipio de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.

Con la ayuda de esta información recabada se obtuvo una idea más clara acerca de los aspectos funcionales del anteproyecto y las áreas que deberán contemplarse, acorde a las necesidades de los usuarios.

# 1 capitulo | o genera | idades



## 1. ANTECEDENTES:

Guatemala está clasificada internacionalmente dentro del grupo de naciones de desarrollo humano medio. Según el informe sobre Desarrollo Humano Internacional 2003 que publicó el PNUD ubica a Guatemala en la posición 119 dentro del contexto de países de la ONU. El índice de desarrollo humano IDH es un indicador reconstruido con base a fórmulas que contemplan básicamente tres componentes: salud, educación e ingreso.<sup>1</sup>

En las áreas urbanas de primera y segunda categoría existe una carencia de infraestructura y servicios básicos, independientemente de las causas, la realidad latente es que las comunidades no han podido mejorar sus condiciones de vida.

Tomando en cuenta que nuestro país está propenso a sufrir una enorme cantidad de desastres naturales debido a su posición geográfica, geológica surge la necesidad de crear El Cuerpo de Bomberos Municipales en distintas regiones de Guatemala.

### FUNDACION DE LOS BOMBEROS MUNICIPALES

Los Bomberos Municipales, fueron fundados en el año 1,956 por el Alcalde Metropolitano de la Ciudad de Guatemala de

aquella época, Ing. Julio Obiols Gómez y don Ricardo Robles Díaz, quien fungía como jefe de limpieza Municipal,

La primera sede se instaló en el predio que ocupa el Departamento de limpieza Municipal, ubicada en 1ª. Calle entre 2ª. Y 3ª. Av. Zona 2 frente al Instituto de Señoritas C.A. (INCA) .

Los Bomberos Municipales de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos fueron fundados el once de Marzo del Año Mil Novecientos Ochenta y Ocho, por catorce personas que visualizaron la necesidad de crear esta institución en ese momento.<sup>2</sup>

Actualmente la estación de bomberos se ubica en el lugar donde se estableció desde sus inicio Dicha estación se encuentra Ubicada en la 7ª. Avenida "A" 3-24 de la zona 1 de la ciudad de San Pedro Sac. SM.

Desde un inicio el cuerpo de bomberos municipales de San Pedro Sac. SM. Enfrenta varias dificultades para desempeñar sus labores, entre las que podemos mencionar: los espacios que en ningún momento fueron concebidos para albergar el tipo de actividades que ejecutan, por lo tanto no permite que estos puedan desarrollar de la mejor manera sus labores,

<sup>1</sup> Apuntes para el curso de Recursos Económicos de Centro América, pág. 44

<sup>2</sup> Documento digital proporcionado por Primer Comandante de Bomberos Municipales de San Pedro Sac.

Entre las limitaciones que enfrentan los bomberos municipales de San Pedro Sac. S.M. están: El área de dormitorios no está separado por sexo aun cuando actualmente son 8 mujeres las que prestan servicio dentro de esta institución, tampoco cuenta con área de vestidores y duchas. La cocineta está improvisada juntamente con el área de bodega siendo ésta muy pequeña para el número de bomberos que quisieran hacer uso de la misma en algún momento dado. No cuenta con áreas administrativas siendo estas necesarias para la correcta organización y funcionamiento de la institución, Tampoco cuenta con áreas de adiestramiento y capacitación. Otro de los problemas que sobresalen en la institución es que no existe área suficiente para el parqueo de ambulancias, vehículos de rescate y motobombas, estando estacionada una de las motobombas en la parte exterior del inmueble sobre la 7ª. Avenida "A" 3-24 de la zona 1 de la ciudad dando lugar a que algunas veces ésta sea objeto de vandalismo y robo. En el interior los vehículos están estacionados uno tras otro, esto ocasiona pérdida de tiempo valioso a la hora de cubrir una emergencia pues hay que mover varios vehículos para hacer uso del que se necesite en algún momento dado, Asimismo la estación de bomberos se encuentra dentro del área comercial de este municipio y muy cerca de los mercados

1 y 2 al mismo tiempo que las calles, debido a lo estrechas que son solo permiten el paso de un vehículo a la vez provocando largas colas solo para salir del área donde se encuentra esta estación siendo un problema evidente a la hora de cubrir emergencias.

En resumen el edificio donde se encuentra actualmente la estación de bomberos municipales es precario, ya que no cuenta con las instalaciones ni los espacios necesarios para funcionar en las condiciones necesarias.

## 1.2 JUSTIFICACION:

En el Municipio de San Pedro Sac. San Marcos los servicios de traslado de pacientes a los centros hospitalarios públicos y privados ocasionados por accidentes incendios y fenómenos naturales son atendidos principalmente por el cuerpo de bomberos municipales de éste lugar. El espacio donde actualmente se encuentra la estación de bomberos es obsoleto, manifestando la necesidad el primer comandante, de reubicar la estación de bomberos en instalaciones que sean acorde al tipo de trabajo que los bomberos realizan, de esta manera poder desarrollar dichas actividades en mejores condiciones. Por esta razón se plantea desarrollar un Anteproyecto Arquitectónico de una **ESTACION DE BOMBEROS MUNICIPALES**

## **MAS AREA DE CAPACITACION DE SAN PEDRO SAC. SAN MARCOS.**

Se plantea un terreno localizado en un área que es accesible a los distintos puntos en los que podrían surgir emergencias, dicho terreno también se encuentra en un área donde la afluencia de tráfico es más fluido y menos denso sin que esto signifique estar retirado del casco urbano del municipio. El terreno donde se diseñará el anteproyecto fue concedido en USUFRUCTO al Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de San Pedro Sacatepéquez, dicha finca se encuentra inscrita en el segundo registro de la Propiedad y que es propiedad de la Municipalidad. Según acta: CERO ONCE GUIÓN DOS MIL NUEVE (011-2,003)

### **1.3 OBJETIVOS:**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar un anteproyecto arquitectónico, donde se propone una solución al problema ocasionado por las carencias en las instalaciones actuales de los Bomberos Municipales de San Pedro Sacatepéquez San Marcos, las cuales no cumplen con los requerimientos básicos para que los usuarios de dicha estación realicen sus actividades.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Agilizar y optimizar el servicio que prestan los bomberos por medio de una mejor ubicación de dicha estación.
- Diseñar para los bomberos municipales de San Pedro Sac. Un edificio donde puedan desarrollar sus actividades en condiciones óptimas.
- Diseñar espacios donde los aspirantes puedan ser debidamente adiestrados.
- Que dicha institución deje de ser víctima del vandalismo y del robo en sus instalaciones y en sus vehículos.
- Colaborar con el cuerpo de bomberos voluntarios por medio de la actual Investigación.

### **1.4 DELIMITACION DEL TEMA:**

#### **Delimitación Conceptual**

El anteproyecto arquitectónico de una ESTACION DE BOMBEROS MUNICIPALES MAS AREA DE CAPACITACION DE SAN PEDRO SAC. SAN MARCOS.

Se proyectará para el 2030 formando parte del ordenamiento urbano del Municipio de San Pedro SAC. SM.

#### **Delimitación Temporal**

EL anteproyecto deberá realizarse por medio de un estudio de servicios y funcionamiento

proyectado del año (2010) a 20 años, proponiendo una nueva y adecuada ubicación de los servicios, buscando una localización periférica del casco urbano.

### **1.5 Alcances para el Desarrollo del tema.**

El tema se desarrollará a lo largo de los seis meses de tiempo que se tendrá para desarrollar y culminar la tesis, la propuesta será a manera de anteproyecto.

Dicho anteproyecto se desarrollará en el terreno que esta sobre la Diagonal 3 "A" de la zona 4 de San Pedro, y que consta de 1729.6928 metros cuadrados, se ahondará mas sobre las condiciones y ubicación de mismo cuando se haga un análisis del sitio.

### **1.6 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

#### **Información Escrita:**

Recopilación de información escrita de entidades como el Cuerpo de Bomberos Municipales de San Pedro y de la central en Guatemala, Municipalidad, CONRED, MANCUERNA, INE, etc. La presente investigación también se apoyara en libros, revistas, escritos, mapas, fotografías, datos, estadísticas. También se hará uso de herramientas como el internet.

#### **Entrevista:**

Que se realiza a directores, oficiales, galonistas o personal que labora en la Estación

de Bomberos Municipales, así mismo se platicará con personas que estén involucradas en el tema de atención de emergencias.

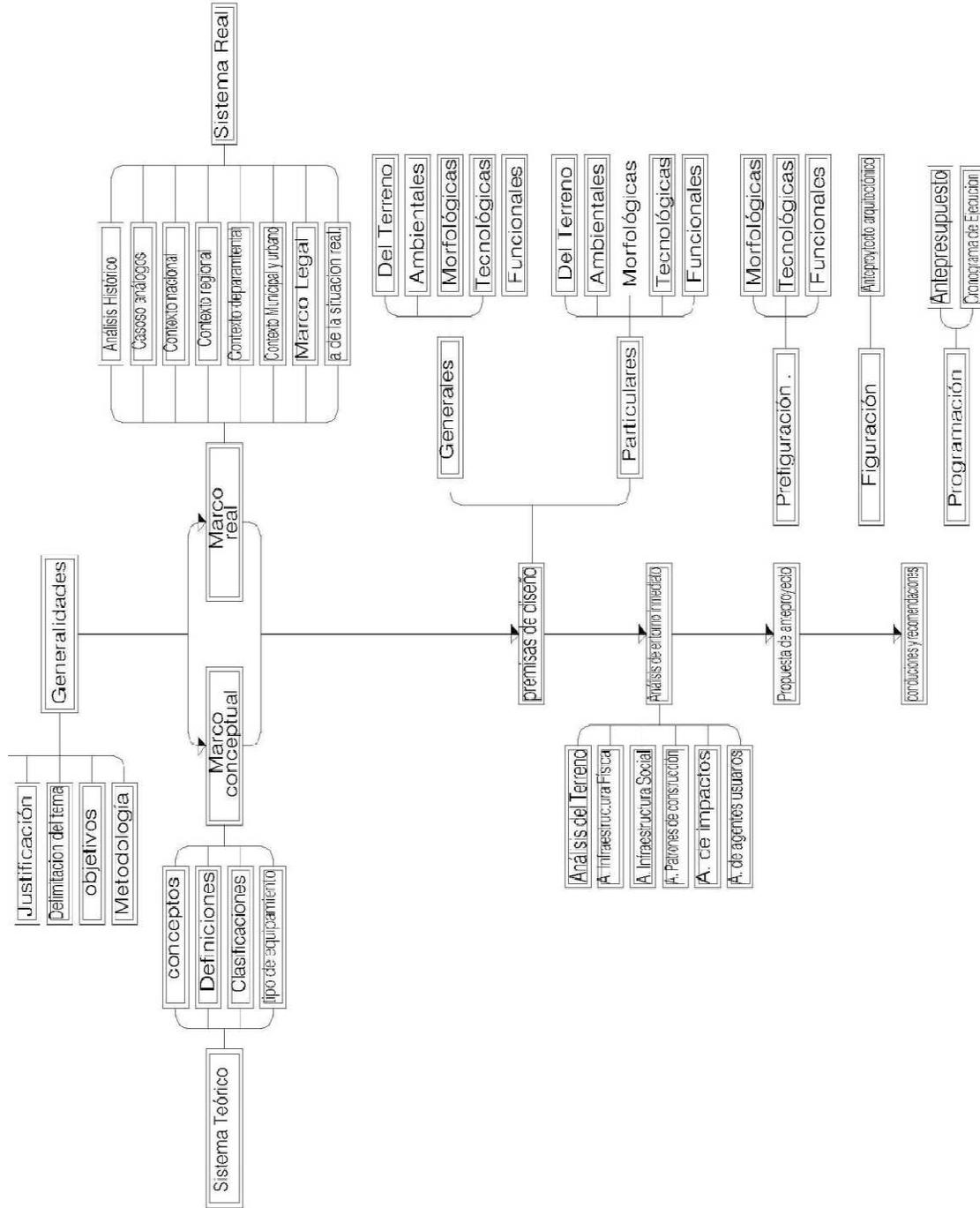
#### **Casos Análogos:**

Con estaciones de bomberos de las cuales se pueda extraer información importante como: función, haciendo un análisis de los mismos por medio de matrices de relaciones. En cuanto a la forma se hará un análisis a nivel de elevaciones para ver cuál fue el manejo de volúmenes, proporciones y formas.

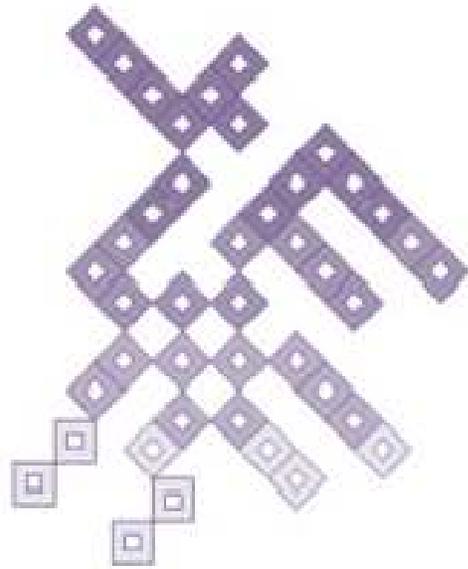
#### **Visitas de Campo:**

Como trabajo de campo se realizan visitas a estaciones de bomberos actuales, así como a los sitios en donde se ubicará el nuevo proyecto, haciendo un análisis de su entorno, para aprovechar elementos como: soleamiento, dirección de vientos predominantes y mejores vistas, y minimizar los factores que sean negativos para el proyecto.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:



# II capitulo | marco teórico



## 2.1 REFERENTE PRELIMINAR:

En base a la investigación llevada a cabo en el centro de documentación de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED se recopiló la siguiente información:

**Desastres:** Situaciones que producen víctimas de manera repentina e inesperada; evento destructivo que produce un gran número de efectos y daña el ambiente social y físico de una comunidad o región.

### SUS CARACTERÍSTICAS SON:

Grado 1 urgencia de casualidad múltiple, se necesita de las fuentes médicas locales disponibles y adecuadas para ofrecer tratamiento y evaluación. Los pacientes serán transportados a los lugares adecuados para diagnóstico y tratamiento.

Grado 2 Urgencia de casualidad múltiple presenta en gran cantidad y donde la falta de facilidad para los ciudadanos y médico locales, es tal que se requiera ayuda médica regional.

Grado 3 Urgencia de casualidad masiva en que las capacidades de los recursos médicos locales y regionales se ven excedidos o agobiados. La deficiencia de apoyo médico y

personal es tal, que amerita asistencia de agencias nacionales.

### TIPOS DE DESASTRES:

- a. Transporte carreteras, rieles, aire y agua
- b. Industria construcción
- c. Explosión gases, químicos municiones
- d. Incendios casas, edificios, hospitales, instituciones.
- e. Biológicos bacterias, virus y toxinas
- f. Químicos
- g. Nucleares: radiación, contaminación

### PREDETERMINADOS:

- a. terrorismo
- b. Revoluciones, golpes de estado, huelgas, paros, disturbios, peleas pandilleras
- c. Guerras
- d. Medio ambiente: flora y fauna

**EFFECTO DE LOS DESASTRES** En personas enfermedades, heridas, muertes, falta de alimentos, falta de agua, falta de ropa, falta de vivienda, falta de sangre. En comunidades escasez, problemas de comunicación, transportes, utilidades, coordinación, seguridad, electricidad, gas, agua potable.

**En base a la investigación hecha en documentos pertenecientes a los bomberos municipales de San Pedro Sac. Se recopiló la siguiente información:**

## **2.2 BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES:**

Dentro de las instituciones de servicio público de Guatemala, existen los BOMBEROS MUNICIPALES, sus funciones principales son preventivas, y combativas; atendiendo incendios, rescates inundaciones, accidentes, calamidades públicas, desastres naturales o causados por el hombre.

### **BOMBERO:**

Ciudadano de cualquier comunidad, nacional o extranjero que dentro de sus deberes cívicos acepta servir a sus semejantes, salvándoles la vida y sus bienes, sin discriminación de ninguna clase.

### **SERVICIOS QUE EL CUERPO DE BOMBEROS PRESTA:**

Desde su creación, el benemérito cuerpo de bomberos de Guatemala ha ayudado a aliviar las necesidades de miles de guatemaltecos en momentos de emergencia. Su función vital es la de prevenir y combatir incendios, sin embargo dicha institución, además atiende desastres, primeros auxilios, atención en enfermedades súbitas, rescates, accidentes, atención de heridos,

maternidades, prevenciones y toda clase de atención que permita salvaguardar la vida y los bienes de la comunidad. Básicamente el servicio se globaliza en 3 categorías.

## **2.3 INCENDIO, AMBULANCIA, RESCATE.**

Estas categorías se clasifican en los colores que se han dado a los títulos, cuando se visita una estación bomberil se notan tres luces color rojo, amarillo y azul. Dichas luces indican al personal de servicio que clase de asistencia se requiere, por ejemplo: la luz roja y la luz amarilla indican que se requiere la unidad contra incendios y la unidad de rescate.

### **Incendio:**

Un timbre prolongado y una luz roja encendida indicará al personal de servicio la necesidad de salir en atención al combate de un incendio. Inmediatamente el personal vestirá el equipo especial que les permitirá acercarse al fuego con cierto grado de protección. La unidad contra incendios y el camión cisterna serán las unidades de respuesta.

### **Ambulancia:**

Un timbre corto y la luz azul encendida indica al personal de servicio que una persona requiere ser trasladada al hospital por enfermedad común, maternidad

o accidente leve que no amerita que el personal utilice señales auditivas (sirena).

### **Rescate:**

Ésta es sin duda el área de cobertura más compleja, el timbre de manera intermitente que indica que el personal debe apresurarse en su salida y la luz amarilla encendida son señales de que se requiere que el personal destaque el vehículo de rescate lo más pronto posible al lugar donde ha ocurrido la tragedia. Para solventar este tipo de eventos el personal requerirá de una variedad de recursos que pueden abarcar:

### **Equipo de rescate vehicular**

Quijada de la vida, bolsa neumática, cortadora, grúa, cables y la asistencia de la unidad de rescate especial. Esta clase de rescate requiere el uso de equipo hidráulico de alta potencia y requiere de personal calificado para su uso adecuado.

### **Asistencia del personal del TUM:**

Técnicos en urgencias médicas que prestarán atención pre-hospitalaria a las víctimas de la tragedia. Lo que incluye:

Resucitación cardiopulmonar o RCP, defibrilación cardiaca, inmovilización de fracturas, atención de hemorragias, atención de contusiones y golpes, asistencia respiratoria de emergencia, canalización, etc.

### **Equipo de rescate y salvamento.**

La institución cuenta con personal capacitado especialmente para rescate y salvamento de personas que caen accidentalmente en pozos y barrancos o víctimas de deslaves. De igual manera se requiere de la asistencia de unidades especiales de búsqueda y rescate.

El personal de rescate utiliza uniforme de color anaranjado y casco rojo y son parte del personal con entrenamiento especializado del cuerpo de bomberos.

### **Que es un bombero municipal:**

Un bombero es un profesional dedicado al servicio de la comunidad, cuya misión principal es atender emergencias previstas e imprevistas a través del uso de tecnología especializada, con finalidad de preservar la vida y el patrimonio de los afectados.

### **Riesgos que corre un bombero:**

Durante el desempeño de su misión, el profesional en atención de emergencias enfrenta riesgos de mutilación, deformación, contaminación, contagio, invalidez, experiencias emocionalmente dramáticas, quemaduras graves y hasta pérdida de la vida.

## Responsabilidad de un bombero:

Su principal responsabilidad es resguardar la vida y el patrimonio de los ciudadanos en situaciones de emergencia, eventos públicos, concentraciones masivas de personas, trasladados masivos, accidentes de trabajo, etc. así mismo imprevistos como: desastres naturales, terrorismo, accidentes de tránsito, emergencias médicas, incendios.

Su área de responsabilidad es amplia y diversa, debido a la carencia que existe en el país, de instituciones para la atención de emergencias.

Adicionalmente, los profesionales del benemérito cuerpo de bomberos municipales ofrecen servicios de capacitación a centros educativos, empresas, instituciones, y personas particulares que lo requieran, suministro de agua.<sup>3</sup>

## 2.4 SEÑALIZACIÓN

Señal:

Tablero fijo en forma geométrica en el que se combina uno o más colores y un símbolo, tiene como objeto informar, prevenir, prohibir u obligar sobre un aspecto determinado. Cualquier señal exige de 3 requisitos fundamentales:

- Llamar la atención (por sus colores)
- Transmitir un mensaje claro ( que sea interpretado por cualquier persona, inclusive por analfabetas)
- Ubicarse en un lugar adecuado (que lo pueda ver cualquier usuario)

Símbolo:

Es una imagen simple en forma gráfica y de fácil interpretación.

Aviso:

Relación existente entre señal y texto para recordar y advertir a la población, las instrucciones que debe acatar para ejecutar acciones determinadas.

### Clasificación de las señales:

**SEÑALES INFORMATIVAS:** (representando en forma geométrica por un cuadrado, un rectángulo o un círculo). Son las que se utilizan para guiar al usuario y proporcionar ciertas recomendaciones que se deben observar.

**SEÑALES PREVENTIVAS** (representando en forma geométrica por un triángulo). Son las que tienen por objeto advertir al usuario de la existencia y naturaleza de un riesgo).

**SEÑALES PROHIBITIVAS O RESTRICIVAS.** (Representado en forma geométrica por un círculo. (Son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a

<sup>3</sup> Tesis, Centro de capacitación y estación de bomberos municipales de Jalpatagua Jutiapa

partir del lugar en donde se encuentra la señal y el momento de visualizarla.

Para que las señales o avisos sean entendibles y persevere su función de información prohibición u obligación se mantenga la uniformidad en la simbología, se debe tomar en cuenta:

- Que sea entendible para cualquier persona
- Evitar el uso de textos extensos
- Evitar el exceso de señales
- Realizar permanentemente simulaciones y simulacros

### Significado de los colores de seguridad

#### COLOR DE SEGURIDAD;

Es aquel que se le atribuye cierto significado y que se utiliza con la finalidad de transmitir información, indicar la presencia de un peligro o una obligación a cumplir.

**ROJO:** Alto, prohibición, identifica equipo contra incendios.

**AMARILLO:** Precaución, riesgo.

**VERDE:** Condición segura, primeros auxilios.

**AZUL:** Obligación, información

### Colores de Contraste.

Color de contraste es aquel que se utiliza para resaltar el color básico de seguridad.

### Color de seguridad

#### Color de contraste

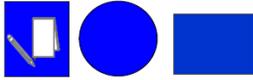
Rojo blanco

Amarillo negro

Verde blanco

Azul blanco

#### FORMAS GEOMETRICAS

SEÑAL DE	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
INFORMACIÓN		Proporciona información
PREVENCIÓN		Advierte un peligro
PROHIBICIÓN		Prohíbe una acción susceptible de provocar un riesgo
OBLIGACIÓN		Exige una acción determinada

#### CUADRO 1

Dimensión (mm)	Distancia máxima según la forma (Mts)		
			
297	8,74	12,42	13,28
210	6,18	8,78	9,39
148	4,36	6,19	6,62
105	3,09	4,39	4,70

Para calcular las dimensiones necesarias de una señal se aplicará, hasta una distancia máxima de 50 mts., la siguiente fórmula:

$$S \geq \frac{L^2}{2.000}$$

S: superficie de la señal en metros cuadrados

L: distancia máxima en metros desde la cual debe ser visualizada la señal

Fuente: Normas Internacionales de Señalización,

www.letrayon.com

## Aspectos a considerar en la señalización:

**Ubicación:** Debe de tomarse en cuenta para la colocación de las señales en mención, las condiciones del lugar y los resultados de estudios previos que indiquen la necesidad de sus uso. Además debe tomarse en cuenta lo siguiente:

**Las señales informativas:** se colocarán en un lugar en donde permita que las personas tenga tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo, de preferencia a una distancia de 1.00 metro del suelo.

**Las señales prohibitivas:** o restrictivas serán colocadas en el punto donde exista restricción como tal, lo anterior para evitar una determinada acción.

**Las señales de obligación:** se colocarán en el lugar donde debe llevarse a cargo un actividad determinada

**Dimensión:** La dimensión de las señales debe ser tal, que pueda ser observada de la mayor distancia del ambiente a señalizarse. Debe considerarse que los lugares a señalizar pueden ser de espacios cerrados o sea confinados y en áreas abiertas. En ambas situaciones debe de variar el tamaño de la misma por el efecto

visual que tienen que presentar a los usuarios.

En espacios cerrados (edificios) se colorarán a (1) metro de altura del nivel del suelo y tres (3) metros de intervalo entre cada una. La señal de flecha se repetirá tres (3) veces y luego el objetivo que se persigue (salida de emergencia, punto de reunión, primeros auxilios, zona de seguridad)

**Materiales:** Los materiales a utilizar deben de ser de acuerdo a las características del medio ambiente, previo estudio del mismo (tomando en cuenta el recurso financiero) que sean durables.

Las señales y avisos de seguridad deben estar sujetos a un programa de mantenimiento para conservarlos en buenas condiciones. Cuando la señal o aviso sufra un deterioro debe ser reemplazada.<sup>4</sup>

## 2.5 EQUIPO DE PROTECCIÓN DE UN BOMBERO:

### Chaquetón:

El chaquetón tiene 0.89 m de largo, el mismo se



<sup>4</sup> Documento digital sobre señalización, proporcionado por CONRED

construye en una sola pieza ofreciendo mayor seguridad y libertad de movimiento al usuario, Los hombros están protegidos con un material llamado Kevlar, el mismo ofrece protección adicional contra las quemaduras, El cuello es de cuatro capas y de la gargantera, incrementa la protección contra la entrada de agua, La solapa de cierre de 0.127 m. con velcro. La cinta reflectiva es de 0.048m la chaqueta de un bombero es fácil de poner muy resistente a todo tipo de tensiones al que pueda estar sometida esto se logra con materiales que puedan resistir al estar sometidos estas condiciones.<sup>5</sup>

### Pantalones

EL pantalón también está construido en una sola pieza, posee dos cintas de 4" de ajuste a la cintura, tiene 8 botones anti-oxidantes para tirantes de 8 puntos de sujeción, bragueta cruzada con barrera térmica, de humedad y capa exterior con accesorios que aumentan la seguridad, las bolsas tiene espacio para herramientas y equipo, cada una cuenta con su drenaje respectivo, al igual que la chaqueta el pantalón debe ser



resistente a la tensión por medio de puntadas e hilo especial. Cuenta con parches en las rodillas que aguantan la fricción cuando se está arrastrando.

### Tirantes para pantalón:

El mismo está confeccionado en nylon elástico de ½" ó 2" con 8 puntos de sujeción



### Guantes para bombero:

Estos están confeccionados en piel al mismo tiempo poseen una barrera térmica. Puño de dos capas de Kevlar.



### Casco:

Este está fabricado en fibra de vidrio, resistente a



<sup>5</sup> Catalogo de productos Fireles® 2004

impactos, altas temperaturas y químicos, con protector facial de policarbonato de 4" o 6" suspensión ajustable tipo matraca, con protector de cuello y oídos de tela Nomex® . con cinta reflectiva y barbiquejo.

#### **Bota:**

Tiene una altura de 40 cms. Fabricada en Nopreno, con suela antiderrapante, forro interior de lana Nomex® y aislamiento de espuma de poliuretano, con plantilla y puntera de acero y cintas reflejantes.



#### **Equipo de aire autónomo:**

Este cuenta con un cilindro de aluminio y fibra de vidrio o fibra de carbono, con reguladores de primera y segunda etapa dos alarmas y estuche, este se encuentra disponible en el mercado para 40, 30 ó 60 minutos.<sup>6</sup>



## **EXTINTORES PORTATILES**

### **Extintor de polvo químico seco a base de fosfato monoamónico:**

Fabricado en lámina calibre 18, con válvula de duraluminio, con manómetro, pintado electrostáticamente, marca Sentron, se encuentra disponible en el mercado en 1, 2, 4, 5, 6, 9, y 12 Kgs.



### **Extintor de gas halotrócn:**

Fabricado en acero, con válvula de duraluminio con manómetro, pintado electrostáticamente, marca Buckeye® se encuentra disponible en el mercado en 2.5, 5, y 11 lbs.



### **Extintor de Bióxido de Carbono:**

Fabricado con cilindro en aluminio



<sup>6</sup> Catalogo de productos Fireles ® 2004

pintado electrostáticamente en rojo con válvula de bronce, con válvula de lbs.

seguridad, marca Buckeyed® disponible en el mercado en 5, 10, 15 y 20

#### Extintor de agua:

Fabricado en acero inoxidable, electrosoldado, con válvula de latón, con manómetro, marca Buckeyed® capacidad de 10 Lts.



#### Extintor de Agente químico Húmedo:

Fabricado en acero inoxidable, con válvula de latón, con manómetro, marca Buckeyed® con capacidad de 6 litros

#### Unidad móvil con cartucho:

Fabricada con cilindro de acero, electrosoldado, ruedas de hule, manguera de 6 m. Pintada electrostática



mente con cartucho exterior, marca Exaín®

Disponible en 30, 50, y 70 Kgs

## TIPOS DE MANGUERAS USADAS CONTRA INCENDIOS:

#### Tipo industrial:



Fabricada con tubo interior de poliuretano permanentemente adherido de fábrica a la fibra y una cubierta simple de filamentos de poliéster de gran resistencia. Sus características son: 100% sintética, sumamente liviana, flexible y compacta, no requiere mantenimiento, resistencia al moho.

Soporta una presión de 250 lbs. De trabajo 500 lbs., de prueba y 750 lbs. De ruptura. Para usarse en combate de incendios, en hotelería, centro comerciales, tiendas departamentales, edificios, etc. Las longitudes existentes en el mercado son: 15 y 30 m de 1 ½" en color blanco y coplas de aluminio.

### Incendio AP-5:



Fabricada con tubo interior de hule de neopreno sintético, con una capa exterior de fibras continuas 100% poliéster. Sus características son: Resistencia a la abrasión, con filamentos de poliéster con urdimbre compacta y resistente al moho.

Soporta una presión de 250 lbs. de trabajo, 500 lbs. de prueba y 750 lbs. de ruptura.

Para usarse em combate de incendios, en la industria en general, minería, barcos, etc. Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color rojo y con coplas de aluminio

### Incendio AP-5 Recubierta:



Fabricada con un tubo interior de hule

de neopreno sintético extruido, con una capa de fibras continuas 100% poliéster y una capa de polímero Durachield que alarga la vida de la manguera 75% más.

Sus características son: Extremadamente resistente a la abrasión y a ciertos ácidos, con filamentos de poliéster, con urdimbre compacta y resistente al moho.<sup>7</sup>

Para una presión de 250 lbs. de trabajo, 500 lbs. de prueba y 750 lbs. de ruptura. Para usarse en combate de incendios, en la industria en general y cuerpos de bomberos.

Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color rojo y con coplas de aluminio

### Incendio APDJ-8 doble capa:



Fabricado con tubo interior de hule de neopreno sintético extruido y dos capas de fibras continuas 100% poliéster.

<sup>7</sup> Catalogo de productos Fireles ® 2004

Sus características son: resistente a la abrasión, al calor y las pinchaduras, doble filamento de poliéster con urdimbre compacta, extremadamente durable y resistente al moho.

Para una presión de 400 lbs. de trabajo, 800 lbs. de prueba y 1200 lbs. de ruptura.

Para una presión de 250 lbs. de trabajo, 500 lbs. de prueba y 750 lbs. de ruptura. Para usarse en combate de incendios, en la industria en general y cuerpos de bomberos.

Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color blanco y con coplas de aluminio

Para usarse en combate de incendios, en empresas de alto riesgo, refinerías, plantas de electricidad, barcos, etc. Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color rojo y con coplas de aluminio

**Incendio APDJ-8 doble capa recubierta:**



Fabricado con tubo interior de hule de neopreno sintético extruido y dos capas de

fibras continuas 100% poliéster y una capa de polímero Durachied, que alarga la vida de la manguera 75%.

Sus características son: resistente a la abrasión, al calor y las pinchaduras, doble filamento de poliéster con urdimbre compacta, extremadamente durable y resistente al moho.

Para una presión de 400 lbs. de trabajo, 800 lbs. de prueba y 1200 lbs. de ruptura. Para usarse en combate de incendios, en la industria en general y cuerpos de bomberos.

Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color blanco y con coplas de aluminio

Para usarse en combate de incendios, en empresas de alto riesgo, refinerías, plantas de electricidad, barcos, etc. Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; 2"; 2 y 2 ½"; el color rojo y con coplas de aluminio

**Dura - Light TPX Triplex:**



Fabricada con tubo interior ultraligero de nitrilo sintético, una capa de fibra tejida 100% poliéster y una capa de nitrilo extruido.

Sus características son: Liviana, flexible y compacta, resistencia a la abrasión y ciertos ácidos. 100% sintética y resistente al moho.

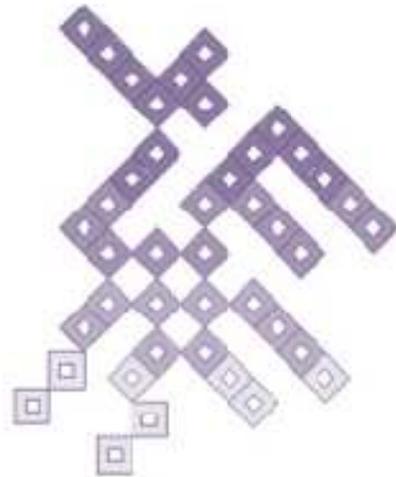
Para una presión de 300 lbs. De trabajo, 600 lbs. de prueba y 1000 lbs. de ruptura.

Para usarse en combate de incendios minería, barcos- Especialmente diseñadas para industrias petroleras. Disponible en el mercado en 15 y 30 m. de 1 ½"; hasta 8" en color amarillo o rojo y con coplas de aluminio.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Catalogo de productos Fireles ® 2004

# III capitulo marco referencial



### 3.1 GUATEMALA

La República de Guatemala está localizada en la parte norte del istmo Centroamericano; limita al Norte y a Oeste con la república de México; al sur con el océano pacífico; y al este con el océano atlántico, y las repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Se halla comprendida entre los paralelos:

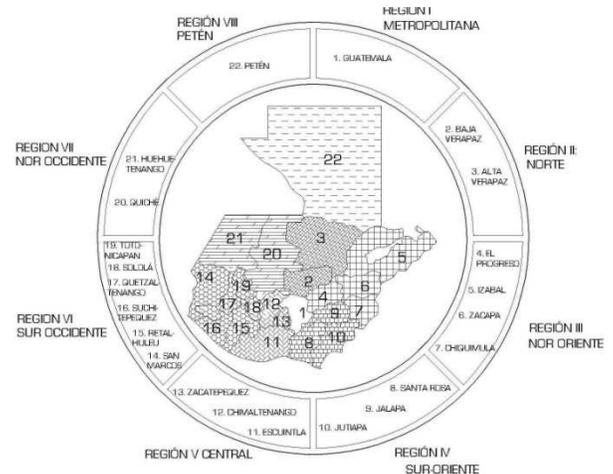
13° 44'a 18° 30' LATITUD NORTE y entre los meridianos: 87° 24'a 92° 14' LONGITUD OESTE.

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 km<sup>2</sup>., presenta dos estaciones al año, llamadas invierno y verano, su clima es variado de acuerdo a su topografía, por ende puede ir de cálido a templado y muy frío. Guatemala está dividida en (8) regiones, cada una abarca uno o más departamentos que poseen características geográficas, culturales y económicas parecidas. Cada uno de sus departamentos se divide en municipios y estos el aldeas y caseríos. Actualmente se cuenta con (22) departamentos y 332 municipios.

**CUADRO 2**

DATOS GENERALES DE GUATEMALA	
Nombre oficial	República de Guatemala
Extensión territorial	188,889 Km <sup>2</sup>
Población	14,655,189 año 2005
Densidad de Población	135 hab /Km <sup>2</sup>
Población económicamente activa (PEA)	4,000,060 (29.60 %)
Analfabetismo	25.19%
Idiomas	21 lenguas indígenas, Xinca y Garifuna
Clima	Calido, frío y templado

### DIVISION POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DE GUATEMALA



**MAPA 1**

### 3.2 DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

Está situado al occidente del país, su cabecera departamental es San Marcos. Colinda con el estado de Chiapas al poniente, con el Océano pacífico al sur, con el departamento de Quetzaltenango al oriente y con el departamento de Huehuetenango al norte, tiene una extensión geográfica de 3,971 kilómetros cuadrados, equivalente a 3.5% del territorio nacional.

Presenta una hipsometría que va desde el nivel del mar hasta la máxima altura del territorio nacional, posee toda variedad de climas que tiene el país guatemalteco, ya que se

encuentran desde las cálidas playas del Pacífico guatemalteco, en el puerto de Ocos y Tilapa, hasta el helado ambiente del volcán más alto de Centro America, el Tajumulco, con una elevación de 2,420 metros sobre el nivel del mar. Esta variación de los climas, afecta también sus expresiones culturales, presentando una interesante diversidad de elementos históricos.

La población total del departamento de San Marcos, según el último censo XI de población es de 794,951 habitantes y 117,946 viviendas.

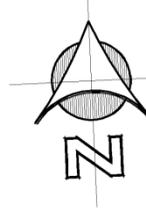
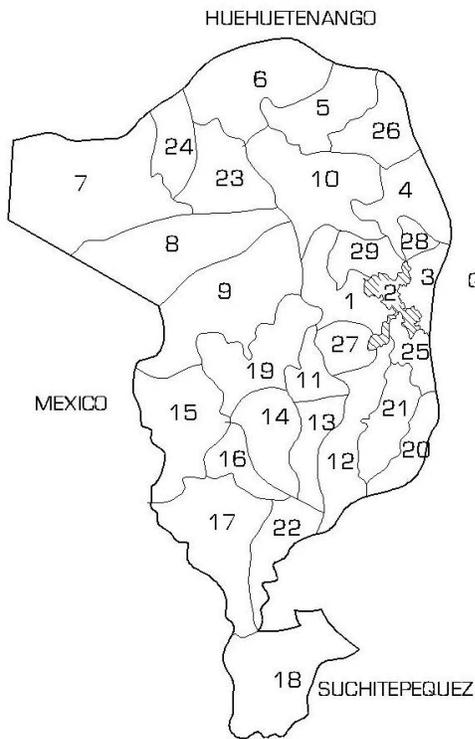
**Población:**

Censo 1,981 habitantes	472,326
Censo 1,994 habitantes	645,418
Censo 2,002 habitantes	794,951

Dicho Departamento está compuesto por 29 municipios que son:

- 1 San Marcos, Cabecera Departamental
- 2 San Pedro Sacatepéquez**
- 3 San Antonio Sacatepéquez
- 4 Comitancillo
- 5 San Miguel Ixtahuacn

- 6 Concepción Tutuapa
- 7 Tacana
- 8 Sibinal
- 9 Tajumulco
- 10 Tejutla
- 11 San Rafael Pie de la Cuesta
- 12 Nuevo Progreso
- 13 El Tumbador
- 14 San José el Rodeo
- 15 Malacatán
- 16 Catarina
- 17 Ayutla
- 18 Ocos
- 19 San Pablo
- 20 El Quetzal
- 21 La Reforma
- 22 Pajapita
- 23 Ixchiguán
- 24 San José Ojetenam
- 25 San Cristóbal Cucho
- 26 Sipacapa
- 27 Esquipulas palo gordo
- 28 Río Blanco
- 29 San Lorenzo

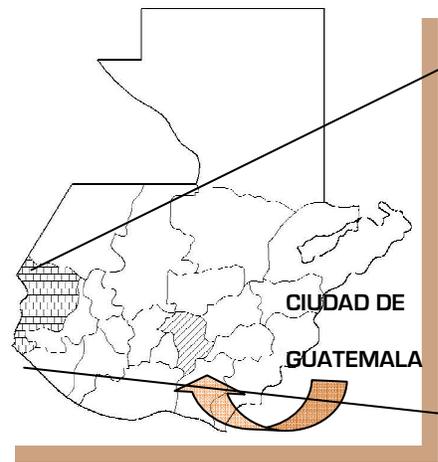


**Organización política del Departamento de San Marcos Por Municipios**

**MAPA 2**

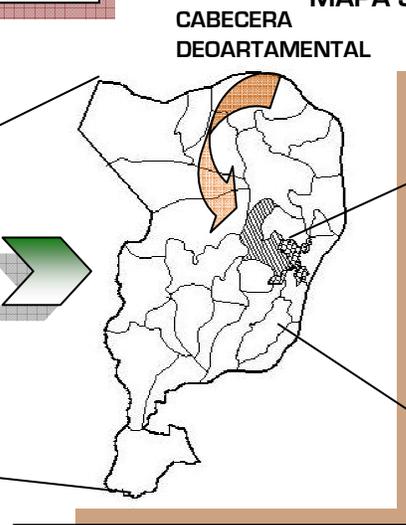
**Organización política del Municipio de San Pedro Por Aldeas**

**MAPA 3**



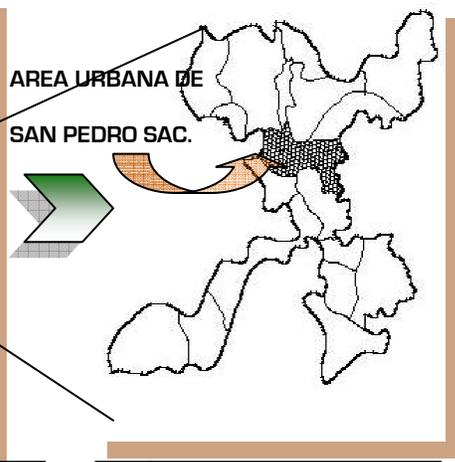
**Extensión territorial: 188,889 Km<sup>2</sup>  
Habitantes: 14, 655,189**

**MAPA 4**



**Extensión territorial: 3,791 Km<sup>2</sup>  
Distancia de La ciudad Capital: 253 Km.  
Habitantes: 794,951**

**MAPA 5**



**Extensión territorial: 253 Km<sup>2</sup>  
Distancia de La cabecera Departamental: 2 Km.  
Habitantes: 58,005**

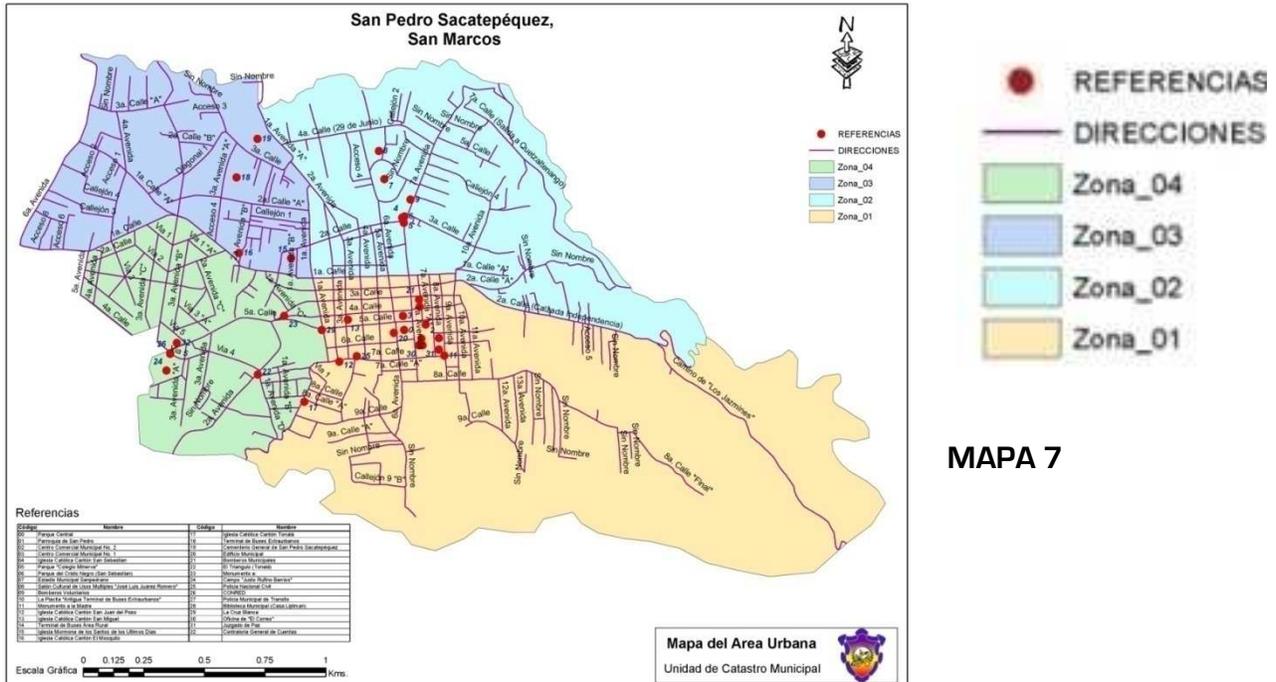
**MAPA 6**

### 3.3 CIUDAD DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ

La ciudad de San Pedro Sacatepéquez, está localizada 249 Km. De la ciudad capital de Guatemala, a 48 Km. de la Ciudad de Quetzaltenango y a solo 2 Km. Al oeste de la cabecera departamental de San Marcos, Ocupando una extensa planicie que está rodeada de ramales de la sierra madre y de los Cuchumatanes. Está ubicada a 2,330 metros sobre el nivel del mar en las coordenadas 14 57' 55" de latitud y 91 46 36 de longitud.

La extensión territorial del municipio es de 253 kilómetros cuadrados. Su densidad demográfica es aproximadamente de 391 habitantes por kilómetro cuadrado.

El área urbana del "Valle de la Esmeralda" es de 8.7 kilómetros cuadrados (según estudios



### Referencias

Fuente: Unidad de Catastro Municipalidad de San Pedro.

CUADRO 3

Código	Nombre	Código	Nombre
00	Parque Central	17	Iglesia Católica Cantón Tonalá
01	Parroquia de San Pedro	18	Terminal de Buses Extraurbanos
02	Centro Comercial Municipal No. 2	19	Cementerio General de San Pedro Sacatepéquez
03	Centro Comercial Municipal No. 1	20	Edificio Municipal
04	Iglesia Católica Cantón San Sebastian	21	Bomberos Municipales
05	Parque "Colegio Minerva"	22	El Triangulo (Tonalá)
06	Parque del Cristo Negro (San Sebastian)	23	Monumento a:
07	Estadio Municipal Sanpedrano	24	Campo "Justo Rufino Barrios"
08	Salón Cultural de Usos Múltiples "José Luis Juárez Romero"	25	Policia Nacional Civil
09	Bomberos Voluntarios	26	CONRED
10	La Placita "Antigua Terminal de Buses Extraurbanos"	27	Policia Municipal de Tránsito
11	Monumento a la Madre	28	Biblioteca Municipal (Casa Liptman)
12	Iglesia Católica Cantón San Juan del Pozo	29	La Cruz Blanca
13	Iglesia Católica Cantón San Miguel	30	Oficina de "El Correo"
14	Terminal de Buses Área Rural	31	Juzgado de Paz
15	Iglesia Mormona de los Santos de los Últimos Días	32	Contraloría General de Cuentas
16	Iglesia Católica Cantón El Mosquito		

### 3.4 BREVE HISTORIA DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ

El origen del nombre de este municipio es en honor a Fray Pedro de Angulo, quien por orden del rey de España, acompañó a los conquistadores, por eso se bautizó al pueblo con el nombre de San Pedro Sacatepéquez, el origen del apellido "Sacatepéquez" se debe a lo gratamente impresionados que quedaron los españoles al observar las alturas y valles de esta tierra verde (Sacat=hierba, Tepet=cerro); también le llaman Quetzalí que quiere decir Valle de la Esmeralda, debido a su situación geográfica y al verdor de sus montañas.

Existen diversos documentos que relatan datos acerca del origen y fundación del municipio, entre ellos, el de su catequización que es un pergamino que se encuentra en los archivos de la Municipalidad; se cuenta que los nativos de San Pedro colaboraron en todo sentido con los españoles y como recompensa a sus múltiples esfuerzos el rey Carlos V les obsequió dicho pergamino el 1 de Mayo de 1543. En esta Real Cédula, el monarca agradecía los servicios prestados, conforme relación hecha por los caciques del pueblo de San Pedro Sacatepéquez.

Otro hecho que destaca en la historia reciente, es que los habitantes sampedranos se resistieron a formar parte de las patrullas

de Autodefensa Civil, condicionando al Ejército a hacerlo si los vecinos de San Marcos lo hacían primero, sin embargo, nunca los hicieron.<sup>9</sup>

#### Colindancias:

Al Norte: con el municipio de San Lorenzo del departamento de San Marcos.

Al Sur: con los municipios de: San Cristóbal Cucho, La reforma y El Tumbador, del departamento de San Marcos.

Al Este: con el municipio de San Antonio Sacatepéquez, del departamento de San Marcos, y los municipios de Palestina de los Altos y San Juan Ostuncalco del departamento de Quetzaltenango

Las colindancias de la cabecera departamental son:

Al Norte: Con las aldeas de San Andrés Chapil y la Grandeza, del municipio de San Pedro Sac.

Al Sur: con aldea Champoyap, del municipio de San Pedro Sac.

AL Este: con aldea San Isidro Chamac, del municipio de San Pedro Sac.

Al Oeste con la cabecera Municipal de Departamento de San Marcos

<sup>9</sup>Plan estratégico de desarrollo integral participativo, Municipalidad de San Pedro Sac. S.M:

### CLIMA PREDOMINANTE DEL MUNICIPIO



MAPA 8

El área de San Pedro es Relativamente lluvioso ya que en el año 2008 hubo 130 días de lluvia, El promedio de temperatura es de 18 grados centígrados, durante el año se marcan dos estaciones : la época lluviosa, comprendida entre los meses de mayo a octubre, la época seca comprendida entre los meses de Noviembre al mes de Abril.

La información de la siguiente tabla fue extraída de las estadísticas pertenecientes a la estación "Suiza Contenta" la cual recopila datos climatológicos del área urbana de San Pedro Sacatepéquez S.M.

CUADRO 4

Clave	Estación	Lat	Long	Alt Año	Variable	Dimen	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Dc t	Nov	Dic
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	T media	Gradoc	14.6	15.4	16.2	17.2	18.0	17.0	17.0	17.0	18.0	16.0	15.3	sin registro
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	T minpr	Gradoc	6.4	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	10.0	10.0	13.0	11.0	7.3	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	T maxpr	C	20.4	21.5	22.0	24.0	24.0	21.0	22.0	23.0	23.0	22.0	20.1	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Velo.Vien	km/hra	7.5	4.1	3.5	4	3.2	4.3	3.5	4	4.1	4.9	5.2	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Dirvien	SD	SD	SD	SD	VRB	0	SD	SD	SD	SD	SD	SD	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Hrmed	%	83	81	79	77	84	88	87	84	86	87	81	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Hrmax	%	99	99	98	97	98	98	98	98	98	97	95	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Hrmin	%	51	50	48	44	52	67	66	57	65	68	56	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	Lluvia	Mm	6	6	5	5	6	6	7	6	7	7	6	
16111	Zuiza C.	143708	903940	2008	DiasLluv	Días	2	3	5	1	10	25	24	21	21	18	0	

NOMENCLATURA	
<b>Tmedia</b>	Temperatura media
<b>Tminpr</b>	Temperatura mínima promedio
<b>Tmaxpr</b>	Temperatura Máxima promedio
<b>Velo.vien</b>	Velocidad del viento
<b>Hrmed</b>	Humedad relativa húmeda
<b>Hrmax</b>	Humedad relativa máxima
<b>Hrmin</b>	Humedad relativa mínima
<b>DíasLluv</b>	Días lluviosos
<b>Dirvien</b>	Dirección del viento
<b>VRB</b>	Variable

Fuente: INSIVUMEH

Elaboración propia

13. San Andrés Chapil

14. El tablero

15. Champollap

16. San Francisco Soche

17. Sacuchum

### Organización Política:

De acuerdo a la información proporcionada por el XI censo de población y VI de habitación, del instituto Nacional de Estadística del año 2002 en el municipio de San Pedro Sacatepéquez, consta de las siguientes unidades territoriales:

- 1 Ciudad
- 17 aldeas
- 83 Caseríos

### IDIOMA PREDOMINANTE

Se habla el idioma castellano, aun que la lengua nativa es el Mam que los antepasados hablan. Actualmente algunos personajes de mayor edad lo practican, aun que de forma limitada.

### ALDEAS DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ

Son las Siguietes:

1. Chim
2. San Pedro Petz
3. La grandeza
4. San Jose Caben
5. Mavil
6. Santa Teresa
7. Provincia Chiquita
8. Cantel
9. Corral Grande
10. San isidro Chamac
11. El cedro
12. Piedra grande

CUADRO 5

Aldeas	Caseríos	Cantones y Parajes
<b>San Andres Chápil</b>		EL Carmen Esquipulas Ixca Las escobas San Lorenzo San Miguel San Martín San Pedrito La Caballería
<b>San Isidro Chamac</b>	Ixhual	
<b>San José Caben</b>	Los Molinos	La industria El tesoro Las Flores

	La Libertad La Democracia Entre Rios Ixhual 2	Vista Hermosa La libertad
<b>San Pedro Petz</b>	Cruz de Piedra	Ojo de Agua Villa nueva
<b>Santa Teresa</b>	La cuchilla Paconché Las Vásquez Piedra parada	Cerro Grande Las Piedrecitas Paraje Agua Tibia Sector Monterrey Sector Tres Fuentes Sector Los Ramírez Sector Fraternidad
<b>San Francisco Soche</b>		
Fuente: Asambleas Comunitarias, Proceso de planificación Estratégica, Septiembre y Octubre 2004		

**Población total:**

Según el XI Censo de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística, la distribución de la población de San Pedro Sacatepéquez es la siguiente:

POBLACION POR GRUPOS ETAREOS CABECERA MUNICIPAL DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ		
Grupo de Edad	No. De Habitantes	Porcentaje
00-06 años.	2,326	13.87%
07-14 años.	2,897	17.27%
15-64 años.	10,296	61.39%
65 y más.	1,250	7.45%
<b>TOTAL:</b>	<b>16,769</b>	<b>100%</b>

Fuente: XI Censo de población y VI de Habitación 2,002. Instituto Nacional de

**CUADRO 6**

**CUADRO 7**

<b>CABECERA MUNICIPAL</b>	<b>88,991</b>	<b>79%</b>
<b>ÁREA RURAL</b>	<b>24,192</b>	<b>21%</b>

**Número de hogares:**

De acuerdo a la información de características generales de los locales de habitación del XI Censo de Población y VI de habitación, realizado por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2002, la distribución de hogares en el municipio de San Pedro Sacatepéquez es la siguiente:

HOGARES EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ		
Área de ubicación	Hogares	Porcentaje
Urbana (cabecera municipal)	3,621	31.71%
Rural (aldeas)	7,798	68.29%
<b>TOTAL:</b>	<b>11,419</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: XI Censo de población y VI de Habitación 2,002. Instituto Nacional de Estadística **CUADRO 8**

Los datos fueron proporcionados por el instituto Nacional de Estadística INE del XI Censo de población y VI de habitación del año 2,002 y por el Centro de Salud de San Pedro Sac. Del año 2003:

Población indígena:	16.24%
Población no indígena:	83.76%
Número de Hogares:	11,419
Número promedio de personas por familia	5 personas
Densidad Poblacional por Km 2	229 habitantes
Tasa de crecimiento poblacional habitantes	28.8 x 1,000 habitantes
Tasa de natalidad:	24,15 nacidos vivos x 1,000 habitantes
Tasa de fecundidad:	124.69 nacidos vivos

Tasa de mortalidad:  
 $4.27 \times 1,000$   
 habitantes

**Densidad poblacional:**

La tasa de crecimiento poblacional del año 2003 a nivel de la cabecera municipal fue de 2.42 por cada 1,000 habitantes, mientras que a nivel del municipio fue 28.8 por cada 1,000 habitantes; de acuerdo a la información proporcionada a través de la Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica facilitada por el Director del Centro de Salud de la Cabecera Municipal de San Pedro Sacatepéquez. <sup>10</sup>

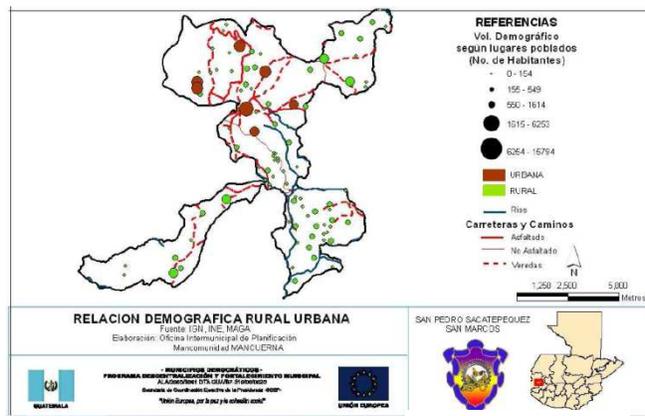
La densidad poblacional a nivel del municipio es de aproximadamente 229 habitantes por kilómetro cuadrado; y a nivel de la cabecera municipal es de 1,927 habitantes por kilómetro cuadrado. <sup>11</sup>

**Tasa de crecimiento poblacional:**

La tasa de crecimiento poblacional del año 2003 a nivel de la cabecera municipal fue de 2.42 por cada 1,000 habitantes, mientras que a nivel del municipio fue 28.8 por cada 1,000 habitantes; de acuerdo a la información proporcionada a través de la Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica facilitada por el Director del Centro de Salud

<sup>10</sup> Ídem  
<sup>11</sup> Plan de desarrollo integral de cabecera Municipal de San Pedro Sac.

de la Cabecera Municipal de San Pedro Sacatepéquez.<sup>12</sup>



**MAPA 9**

Fuente: Doc. Planificación estratégica territorial municipal

### 3.5 SALUD Y SANEAMIENTO

Es importante conocer la situación de la salud en la población del municipio, sobre todo porque hay una incidencia de enfermedades endémicas como la diarrea y las infecciones respiratorias, la cual se refleja en los índices de morbilidad y mortalidad que registra el Centro de Salud de San Pedro Sacatepéquez.

El municipio de San Pedro Sacatepéquez cuenta con diversos servicios para brindar atención en salud a la población hay 1 centro de salud en la cabecera municipal, 7 puestos de salud y 7 unidades mínimas de salud en 14 centros de aldeas, para cubrir a una población de 58,005 habitantes.

<sup>12</sup> Plan de desarrollo integral de cabecera Municipal de San Pedro Sac.

Los indicadores de salud del municipio reflejan la incidencia de enfermedades respiratorias como; resfriados, neumonía, amigdalitis, que correspondieron a 27.97% durante el año 2003; las enfermedades gastrointestinales como: parasitismo intestinal, diarreas, alcanzaron el 18.14% y las enfermedades de la piel alcanzaron el 10.20% durante el mismo año.<sup>13</sup>

El 31% de la población aun no cuenta con servicio de agua potable, y quienes tienen acceso a servicio entubado, enfrentan el problema de que el mismo no recibe ningún tratamiento de cloración, y en las comunidades al no contar con recursos financieros propios, se dificulta la implementación de programas de mantenimiento y reparación de redes de distribución

**CUADRO 9**

PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ					
N o.	Causa	No. de casos	Porcent aje hombres	Porcent aje mujeres	Porcent aje Total
1	Senectud	58	15.82%	23.08%	19.27%
2	Neumonía	36	13.29%	10.49%	11.96%

<sup>13</sup> Plan estratégico de desarrollo integral participativo, Municipalidad de San Pedro Sac. S.M:

3	Infarto del miocardio	24	8.23%	7.69%	7.97%
4	Traumatismo múltiple	20	5.06%	8.39%	6.64%
5	Cirrosis hepática	19	7.59%	4.90%	6.31%
6	Alcoholismo crónico	17	9.49%	1.40%	5.65%
7	Insuficiencia cardiaca	12	5.06%	2.80%	3.99%
8	Diabetes mellitus	12	3.16%	4.90%	3.99%
9	Cáncer de estómago	9	3.80%	2.10%	2.99%
10	Muerte súbita	8	2.53%	2.80%	2.66%
11	Otras causas	86	25.95%	31.47%	28.57%
<b>TOTAL</b>		<b>301</b>	<b>52.49%</b>	<b>47.51%</b>	<b>100%</b>

RECURSOS FISICOS DE SALUD DEL MUNICIPIO SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ		
No.	Entidad	Cantidad
1	Centro de salud Tipo "B"	1
2	Puestos de Salud	7
3	Unidades mínimas de salud	9
4	Clínicas médicas particulares de diferentes especialidades	42
5	Hospitales y/o Sanatorios privados	9
6	Clínicas odontológicas dentales particulares	8
7	Clínicas psicológicas particulares	4
8	Laboratorios clínicos biológicos	6
9	Laboratorios dentales	7
10	Centros de diagnóstico radiológico	1
11	Farmacias	23

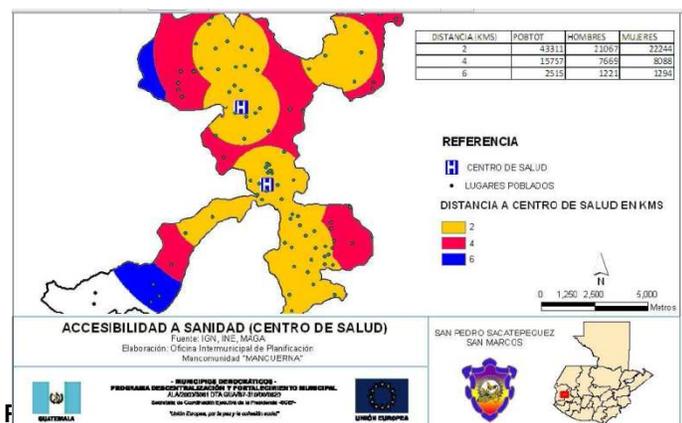
Fuente: Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica del Centro de Salud de San Pedro Sacatepéquez, año 2003

**Recursos de Salud:**

En el municipio de San Pedro Sacatepéquez existen servicios de salud públicos, tanto en la cabecera municipal donde funciona el Centro de Salud como en las aldeas donde hay puestos y unidades mínimas de salud, además de varios centros médicos privados, así como clínicas médicas particulares. Para apoyar las acciones del sector salud en este municipio, se cuenta con los siguientes recursos:

**CUADRO 10**

**MAPA 10**



VIVIENDAS DEL MUNICIPIO SAN PEDRO SACATEPÉQUEZ		
POR LUGAR DE UBICACIÓN		
Área de Ubicación	Número de viviendas	Porcentaje
Área urbana (cabecera municipal)	4,024	29.07%
Área rural (aldeas)	9,818	70.93%
<b>TOTAL</b>	<b>13,842</b>	<b>100%</b>

Fuente: XI censo de población y VI de habitación 2,002. Instituto Nacional de Estadística. **CUADRO 11**

TIPO DE VIVIENDAS SEGUN AREA DE UBICACIÓN					
N o.	Tipo de vivienda	AREA URBANA		AREA RURAL	
		No. de viviendas	Porcentaje	No. de viviendas	Porcentaje
1	Casa formal	3,921	97.44 %	9,332	95.05 %
2	Apartamento	37	0.92%	17	0.17%
3	Cuarto en casa de vecindad	12	0.30%	3	0.03%
4	Rancho	20	0.50%	405	4.13%
5	Casa improvisada	16	0.40%	50	0.51%
6	Otro tipo	18	0.44%	11	0.11%
	<b>TOTAL:</b>	<b>4,024</b>	<b>100%</b>	<b>9,818</b>	<b>100%</b>

## CUADRO 12

Fuente: XI censo de población y VI de habitación 2,002. Instituto Nacional de Estadística.

### Materiales de construcción de la vivienda sanpedrana:

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística basado en el Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002, los materiales más utilizados son

MATERIALES UTILIZADOS EN CONSTRUCCIÓN DE PAREDES CABECERA MUNICIPAL SAN PEDRO SACATEPEQUEZ		
No.	Descripción del Material	Porcentaje
1	Block	57%
2	Adobe	33%
3	Ladrillo	7%
4	Concreto	3%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## CUDRO 13

Fuente: XI censo de población y VI de habitación 2,002. Instituto Nacional de Estadística

**TECHOS:**

MATERIALES UTILIZADOS EN CONSTRUCCIÓN DE TECHOS		
CABECERA MUNICIPAL SAN PEDRO SACATEPEQUEZ		
No.	Descripción del Material.	Porcentaje
1	Lámina Metálica	45%
2	Concreto	31%
3	Teja	21%
4	Techo de Asbesto Cemento	2%
5	Otro Material	1%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: XI censo de población y VI de habitación 2,002.  
Instituto Nacional de Estadística. **CUADRO 14**

**PISOS:**

MATERIALES UTILIZADOS EN CONSTRUCCIÓN DE PISOS		
CABECERA MUNICIPAL SAN PEDRO SACATEPEQUEZ		
No.	Descripción del Material	Porcentaje
1	Torta de cemento	54.40%
2	Ladrillo de cemento	21.10%
3	Ladrillo cerámico	14.00%
4	Tierra	9.40%
5	Ladrillo de barro	1.10%
	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: XI censo de población y VI de habitación 2,002.  
Instituto Nacional de Estadística. **CUADRO 15**

**3.6 SERVICIO DE AGUA**

El abastecimiento de agua para consumo humano a la población de la cabecera

municipal, se utiliza el sistema de gravedad, captando el vital líquido de 5 nacimientos, ubicados en el lugar llamado Joya Grande, del Astillero Municipal en aldea San Andrés Chápil; cada uno con su respectivo tanque de captación, de donde se distribuye mediante dos tanques, ubicados en Caserío Ojo de Agua y en el sector Shinij de aldea San Andrés Chapil.

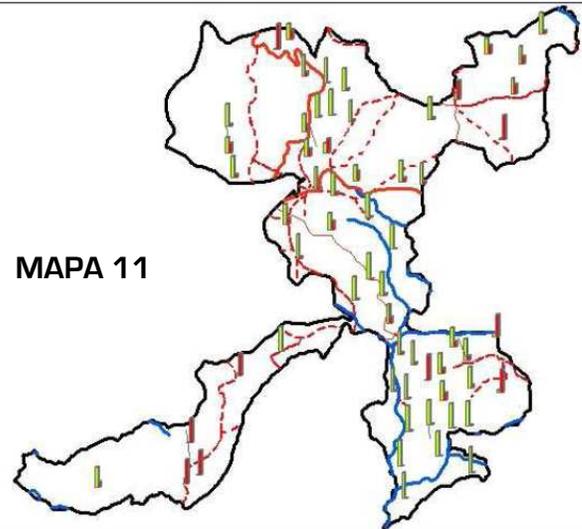
La administración de prestación del servicio de agua potable a la cabecera municipal está bajo la responsabilidad de Municipalidad.

En el área rural, la captación y distribución de este servicio en las comunidades que lo poseen, se realiza por gravedad y es administrado por Comités específicos comunitarios, sin embargo, no puede hablarse de agua potable porque no recibe ningún tratamiento de cloración, además de que, en muchos casos, las personas aún utilizan pozos artesanales para sustraer el agua para su consumo en el hogar.

Las fuentes de datos con que se cuenta para conocer cuantitativamente a los usuarios de agua de consumo humano son las siguientes:

SERVICIOS DE AGUA ENTUBADA POR AREA DE UBICACION			
Area de cobertura	No. de viviendas	No. de servicios	Porcentaje de cobertura
Área urbana (cabecera municipal)	4,024	3,546	88.12%
Área rural (aldeas)	9,818	5,954	60.75%
<b>TOTAL</b>	<b>13,842</b>	<b>9,510</b>	<b>68.70%</b>

CUADRO 16

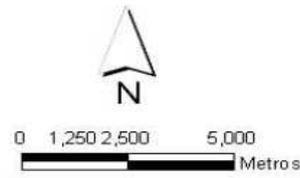


SERVICIOS DE AGUA POTABLE POR AREA DE UBICACION			
Área de cobertura	No. de viviendas	No. de servicios	Porcentaje de cobertura
Área urbana (cabecera municipal)	4,024	4,910	122.02%
Área rural (aldeas)	9,818	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13,842</b>	<b>4,910</b>	<b>35.47%</b>

CUADRO 17

**REFERENCIAS**

-  SERVICIO DE AGUA EXCLUSIVO
-  SERVICIO DE AGUA COMPARTIDO
- Ríos**
- Carreteras y Caminos**
-  Asfaltado
-  No Asfaltado
-  Veredas



Fuente: Doc. Planificación estratégica territorial municipal

**DRENAJE Y LETRINIZACIÓN:**

De acuerdo a la información del XI Censo de Población y VI de Habitación del INE, realizado en el año 2002, aún hay una tercera parte de la población sampedrana que no tiene acceso a servicio de agua entubada.

A la falta de servicio de agua entubada, la población de las comunidades del área rural deben agregar la falta de sistemas de tratamiento de drenaje. Con respecto a la disposición de excretas, éstas han sido construidas en forma de pozos ciegos, lo cual

afecta la salud de sus habitantes por la contaminación severa que provoca el hecho de que las aguas negras fluyen a flor de tierra; por lo que es urgente priorizar junto a la introducción de agua entubada potable, la construcción del alcantarillados sanitarios en las comunidades.

En la cabecera municipal se cuenta con sistema de tratamiento de drenaje. Los datos respecto a la población beneficiada en el municipio con este importante servicio son los siguientes:

SERVICIOS DE DRENAJE POR AREA DE UBICACION			
Área de cobertura	No. de viviendas	No. de servicios	Porcentaje de cobertura
Área urbana (cabecera municipal)	4,024	3,201	79.55%
Área rural (aldeas)	9,818	835	8.50%
<b>TOTAL</b>	<b>13,842</b>	<b>4,036</b>	<b>29.16%</b>

CUADRO 18

### 3.7 RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

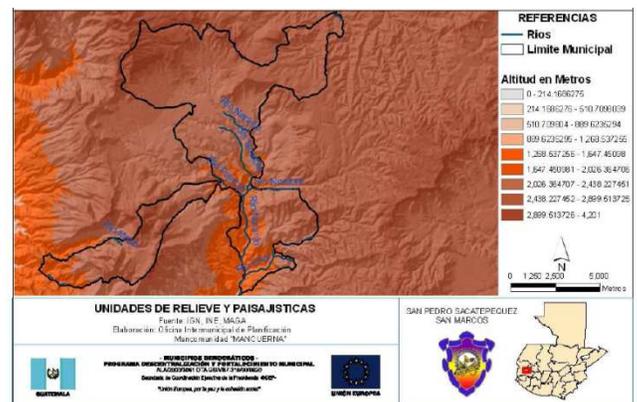
En las comunidades se encuentran varios cerros, montañas y bosques, destacando los dos de la Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, localizados en el cerro Chil del Caserío la Laguna Seca, Aldea San Andrés

Chapil, los cuales abarcan las siguientes extensiones:

- Primer bosque 172.7 hectáreas.
- Segundo bosque 112.59 hectáreas.

Se tienen identificados: 6 montañas, 15 cerros y 3 bosques. Generalmente en el municipio de San Pedro Sacatepéquez, los tipos de bosques son mixtos integrados, en donde se encuentran las siguientes especies: ciprés, pino blanco, pino colorado, roble, pinabete, aliso, carrizo, encino, pinabete y eucalipto también existen algunas especies arbustivas como: la salvia y la chilca

MAPA 12



El municipio se encuentra en la Sierra Madre, en un área de bosques muy húmedos montañosos, bajo subtropical, en el que predominan suelos francos a franco arcillosos con perfiles arables hasta 0.80 mts, con madera y drenaje interno, suelos profundos color negro a gris, pendientes entre 12- 32%, 32 a 45%, una precipitación pluvial con un promedio de 2,730 mm anuales, biotemperatura de 12.5 a 18.60 grados

centígrados, relieve accidentado en su mayor parte.

### **AGRICULTURA:**

Los Cultivos principales de esta región son: EL maíz, el trigo, la papa, aun que existen otro pero se les da el carácter de complementarios. Con respecto a la preparación de la tierra, casi todos los agricultores preparan la tierra con el tradicional azadón, el 5% utiliza el arado de tracción animal. En las partes altas el 80% de los habitantes siembra maíz. También produce una pequeña siembra de maíz. También produce en pequeña escala, frijol, habas, frutas de la región, hortalizas y flores. Existe la crianza de patos, pavos y palomas.

La actividad agrícola del municipio es una actividad económicamente importante, el 23% de los hombres y 7% de las mujeres de la población económicamente activa del municipio, se dedican a ella como medio de generación de ingresos.<sup>14</sup>

### **Productos alimenticios y actividades Manufactureras**

Es típico de San Pedro Sacatepéquez, la fabricación de pan, especialmente las shecas, donde deriva el adjetivo de shecanos con que se conoce familiarmente a sus habitantes.

En el municipio se realizan actividades manufactureras, tales como: Elaboración de calzado, tejidos típicos y de punto , prendas de vestir, muebles, jabón negro, candelaría, peletería, hojalatería e imprenta.

### **Explotación minera**

Hasta hace poco la explotación minera era escasa y no iba más allá de la extracción de piedra y arena para la construcción y otros Usos. Pero en los últimos años con la intervención de empresas de minaría internacionales también se han empezado a explotar metales como el cobre.

### **Economía:**

De acuerdo a los datos del XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística la población económicamente activa es de 47,980 habitantes, comprendidos en los grupos atareos de 7 años y más, de estos, 19,130 se encuentran realizando actividades económicas entonces la PEA del municipio de San Pedro Sac San Marcos en relación a la cantidad de habitantes aptos para desarrollar actividades productivas es de 39.87%. Este es un indicador bajo que justifica el alto índice de desempleo [40%].

El sector económico productivo del municipio se divide en actividades de: Comercio, industria, artesanía. Y agricultura, El 16.44% de las empresas productivas del

<sup>14</sup> Plan estratégico de desarrollo integral participativo, Municipalidad de San Pedro Sac. S.M:

municipio de San Pedro Sacatepéquez están orientadas a la actividad industria.<sup>15</sup>

**Comercio:**

Los productos agrícolas de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, Son transportados a todos los municipios del departamento, así como a los demás pueblos de la república, debido a esta actividad se ve cada día más movimiento comercial, La mayoría de quienes realizan estas actividades comerciales proceden de la ciudad de San Marcos, del Altiplano occidental de Guatemala y del sur de México.

**Telares:**

Son aparatos de madera en donde se elaboran las telas típicas con los que se hacen los trajes de las san pedradas. Son dos fases: unos para fabricar el guipil (blusa) y demás derivados, y otros para hacer el corte (falda).

**Educación:**

San Pedro Sac. San Marcos y sus comunidades cuentan con 77 establecimientos de nivel primario, 21 establecimientos de nivel básico, 8 de nivel medio 1 establecimiento de nivel Universitario el cual es extensión de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CUSAM), en los últimos años también se han

sumado extensiones de universidades privadas las cuales funcional los fines de semana en las instalaciones de las escuelas primarias.

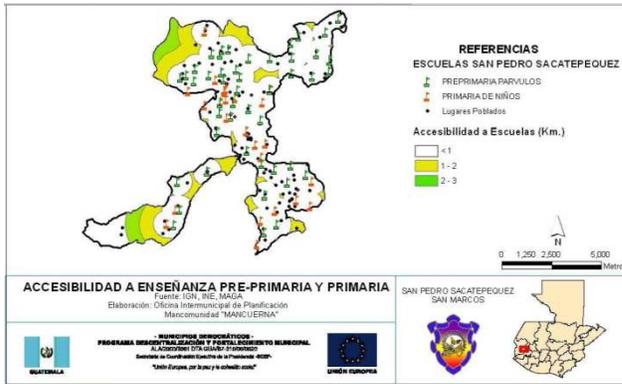
La mayoría de los establecimientos educativos cuentan con edificios propios, con excepción de las escuelas de párvulos del área rural que son anexos a las escuelas oficiales rurales mixtas, así como los institutos básicos por cooperativa, de tele secundaria y las escuelas de autogestión comunitaria, que no cuentan con edificios propios si no que utilizan los edificios de escuelas primarias rurales mixtas.

De acuerdo a datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística en el informe de XI Censo de Población y VI del Población de 2002, el analfabetismo en el municipio alcanza el 19.46%

Mientras los indicadores de escolaridad de acuerdo a los niveles que se atienden, son:

✓ Pre-primaria	0.97%
✓ Primaras	52.83%
✓ Media	22.62%
✓ Superior	4.53%

<sup>15</sup> Plan estratégico de desarrollo integral participativo, Municipalidad de San Pedro Sac. S.M:



Fuente: Doc. Planificación estratégica territorial municipal  
**MAPA 13**

### 3.8 RED VIAL DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO

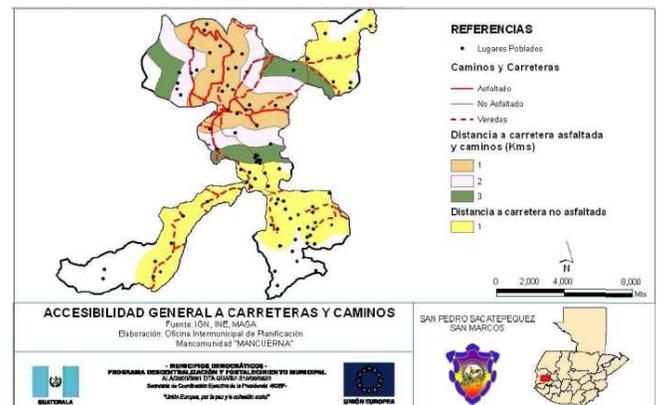
La cobertura de la red vial comunica a todo los centros poblados con un sistema de caminos y carreteras asfaltadas y de terracería con el centro urbano principal, la distancia promedio a un camino o carretera es de 1 a 2 kilómetros, en las microregiones sur occidente, norte y noroccidente existen comunidades en total inaccesibilidad.

Para llegar a las comunidades, existen vías de acceso como: calles, avenidas, accesos, diagonales y caminos de herradura; se encuentran empedradas, la mayoría son de terracería o balastradas, y comunican a las diferentes zonas, caseríos o parajes que conforman las aldeas, así como a lugares vecinos y aldeaños; se encuentran en condiciones aceptables y son transitables todo el tiempo, aunque durante la época de invierno presentan serios inconvenientes para

los transeúntes y el paso de vehículos se ve interrumpido.<sup>16</sup>

La situación actual del tránsito y transporte vehicular urbano es, el efecto de la dinámica que obedece a un patrón histórico, en dónde la ausencia de planificación del conjunto no ha permitido tomar en cuenta el crecimiento acelerado de la población, expansión urbana y comercial principalmente, provocando caos y desorden, que afecta el ornato del municipio y la libre locomoción de las personas.

La mayoría de vías de acceso a las comunidades del área rural son de terracería y por no contar con planes de mantenimiento, las mismas se encuentran en mal estado, dificultando la movilización de personas y productos locales.



Fuente: Doc. Planificación estratégica territorial municipal  
**MAPA 14**

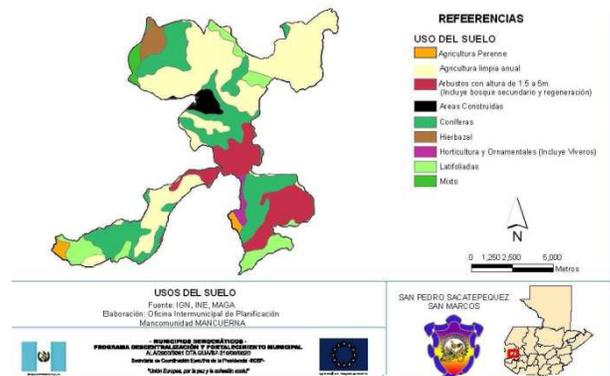
<sup>16</sup> Planificación estratégica territorial municipal

### 3.9 USO DE SUELO

La actividad agrícola del municipio es una actividad económica importante, el 23% de los hombres y el 7% de las mujeres de la población económicamente activa del municipio, se dedican a ella como medio de generación de ingresos.

Los productos agrícolas que se cosechan con mayor frecuencia y para fines de comercialización son: maíz, frijol, haba, papa, zanahoria, brócoli, repollo, ejote, aguacate, manzana, durazno, banano, diversidad de flores, entre otros. De acuerdo a Simóns, Tarano y Pinto, los suelos de la región son considerados aptos para la agricultura, la mayoría se encuentran en terrenos casi planos y de fácil labranza y sus condiciones climáticas, contribuyen a que la producción agrícola sea efectiva; siendo el área rural (las 17 aldeas con sus caseríos y cantones) del municipio donde la actividad agrícola se práctica con mayor frecuencia.

El uso de suelo actual refleja un predominio de la agricultura, sin embargo es evidente que el territorio presenta un grado de degradación de las zonas forestales, ya que paulatinamente la frontera agrícola le gana terreno a las masas de bosque, son los centros poblados y el uso agrícola los que de mayor manera generan esta presión.



MAPA 15

### 3.10 RIESGOS NATURALES

El municipio se encuentra en la Sierra Madre, en un área de bosques muy húmedos montañosos, bajo subtropical, en el que predominan suelos francos a franco arcillosos con perfiles arables hasta 0.80 mts, con madera y drenaje interno, suelos profundos color negro a gris, pendientes entre 12- 32%, 32 a 45%, una precipitación pluvial con un promedio de 2,730 mm anuales, Debido a la topografía del municipio de San Pedro Sacatepéquez, así como a los efectos de la deforestación y otros fenómenos geológicos, existen varios centros poblados que enfrentan riesgo de ser víctimas de desastres naturales, especialmente deslizamientos. Entre estos están:

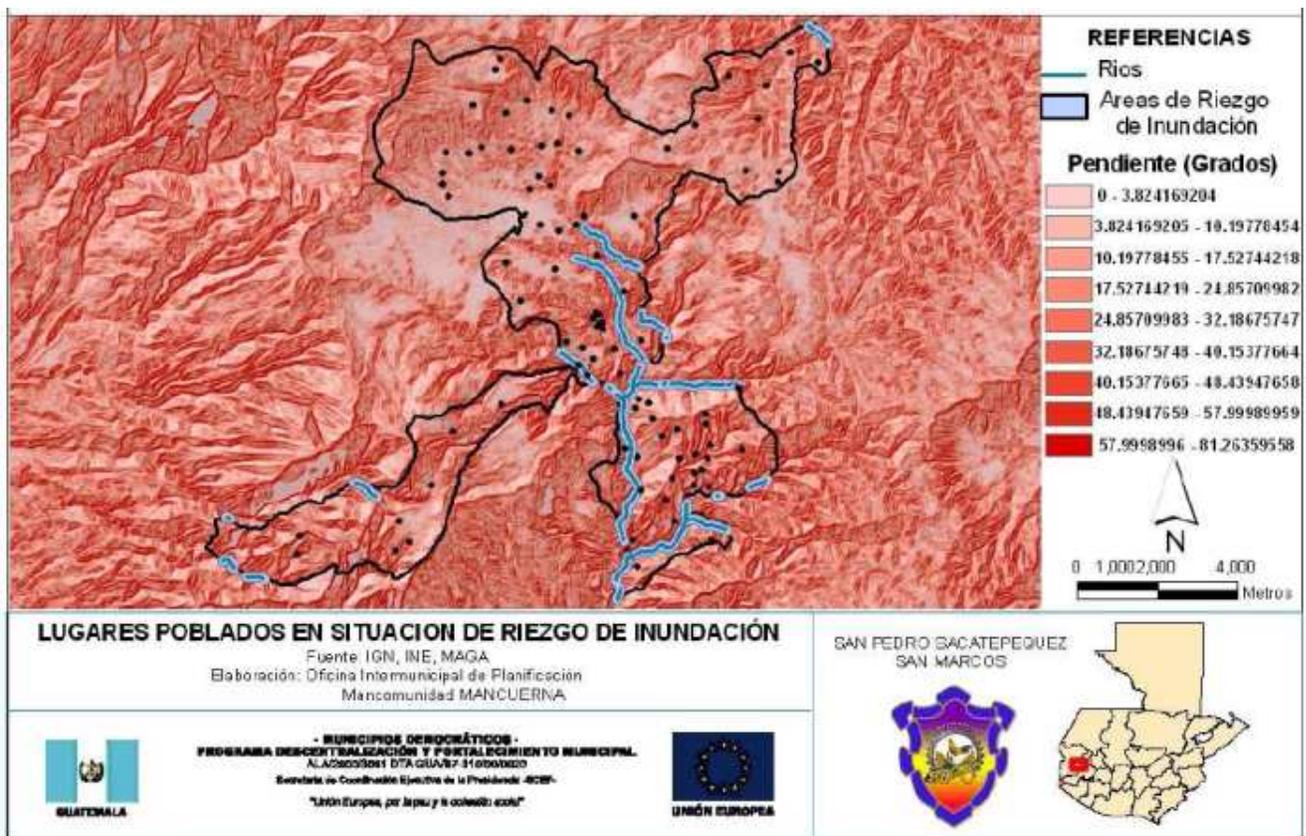
- El Sector Yerba Buena, en la cabecera municipal, es vulnerable a incendios forestales debido a que, en este lugar existe un botadero de basura en donde continuamente por la quema de estos residuos sólidos en algunas

ocasiones se han incendiado las áreas que poseen bosque y que están muy cerca de este botadero.

- El Cantón el Mosquito, en la cabecera municipal, ha sido afectado con inundaciones, debido a que el sistema de alcantarillado no tiene capacidad para absorber las aguas pluviales, por el aumento constante de viviendas y habitantes así como por la

práctica negativa de muchas personas de tirar basura en lugares inadecuados.

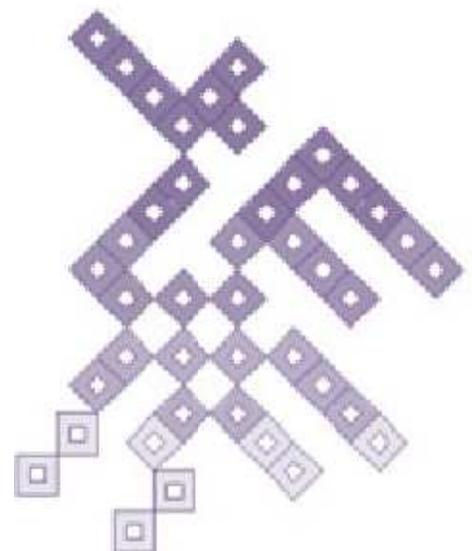
- Las comunidades del área rural expuestas a riesgo de desastres naturales por topografía y deforestación: Aldeas Chim, Sacuchum, San Francisco Soche.



MAPA 16

# IV capitulo

# casos análogos



## 4.1 CASO ANÁLOGO No 1

**Estación de Bomberos De Aguas Calientes, México.**

**Arquitecto: Jorge Robles Zamora**

**Año: 1994**

Este es un proyecto desarrollado por Jorge Robles Zamora, el terreno se eligió analizando la mancha urbana y las viabilidades principales para que a partir de este sitio, los vehículos de los bomberos tuvieran un rápido acceso a todas las zonas de la ciudad mediante los circuitos con que cuenta ésta.

El partido consiste en un edificio de dos niveles con dos alas; forma una L en planta con los extremos biselados. El cuerpo más alto es un cilindro rojo localizado donde se unen las dos alas, pero separado de éstas. Un muro con aberturas rítmicas corre a todo lo largo del terreno y cruza el edificio en la parte superior. Cuenta con una plaza de Acceso, jardines y áreas deportivas.

En la planta baja se localiza la zona administrativa consistente en recepción, área secretarial con sanitario, área del capitán con sanitario y primeros auxilios. El aula de capacitación da servicio no solo al cuerpo de bomberos; también ofrece la función social de poder ser utilizada por estudiantes, principalmente, y la población civil en general

para recibir cursos sobre situaciones de emergencia.

En el estacionamiento de las unidades alberga cinco vehículos. Estos, al salir del edificio, tienen la opción de salir rápidamente a cualquiera de las dos vialidades principales. Los implementos y vestimenta de los bomberos se localizan de manera directa al estacionamiento. Para el mantenimiento y reparación de las unidades vehiculares se destinó un área de servicio, que funciona como taller mecánico, lavado y engrasado.

Cuenta con un almacén de mangueras, otro de productos químicos y un almacén general.

Para el aspecto recreativo y para realizar ejercicios de capacitación, el proyecto de la estación cuenta con gimnasio con sus respectivos baños, una cancha que funciona tanto para el basquetbol como para volibol, y una alberca. Un muro que simula una fachada de dos niveles, sirve para realizar maniobras y simulacros además de dividir el patio de maniobras de la zona deportiva; por el otro continúa como un elemento escultórico que funciona como pórtico y sirve de marco a una fuente simbólica.

El acceso a la planta alta se realiza por medio de una escalera de caracol localizada en un cuerpo cilíndrico. Es el nexo entre al área pública y área privada. La cisterna se

encuentra en la parte baja de este cuerpo, cuya capacidad es de 50,000 litros para llenar los tanques de las unidades. En la parte superior se encuentra una central de comunicación y control debido a su situación, domina visualmente el contexto circundante y la ciudad, por lo que pueden detectar inicios de un incendio.

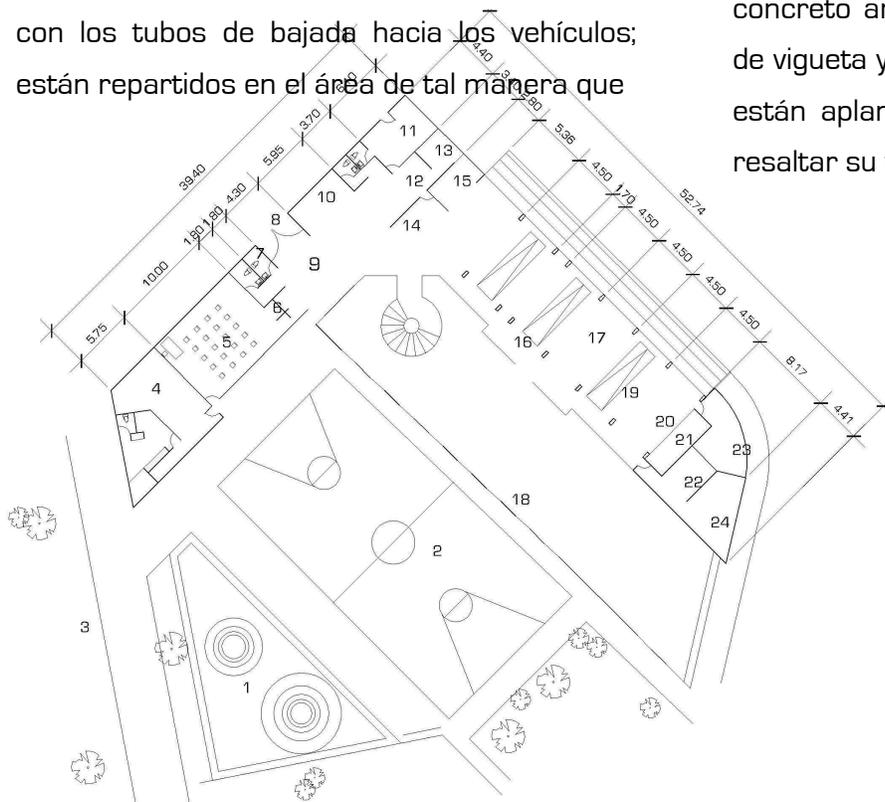
En la planta alta se encuentran las áreas privadas de la estación comunicadas mediante pasillos interiores hacia el patio de maniobras.

Justo encima del estacionamiento de vehículos de servicio se localizan los dormitorios que consiste en un área abierta con los tubos de bajada hacia los vehículos; están repartidos en el área de tal manera que

sea fácil el acceso a las 20 camas de los bomberos, Los baños se encuentran aledaños a los dormitorios

Para la estancia y recreación de los bomberos, el proyecto cuenta con una sala de televisión, sala de juegos, comedor para 24 comensales, cocina y lavandería.

La volumetría exterior es sencilla, armoniza con la función para la cual fue creada. Los materiales y sistemas constructivos son tradicionales, lo cual permitió un bajo costo y poco tiempo en la ejecución. Los muros son de ladrillo aparente y la estructura es de marcos rígidos de concreto armado, la cubierta está construida de vigueta y bovedilla. El cilindro y el gran muro están aplanados con mezcla y pintados para resaltar su forma.<sup>17</sup>

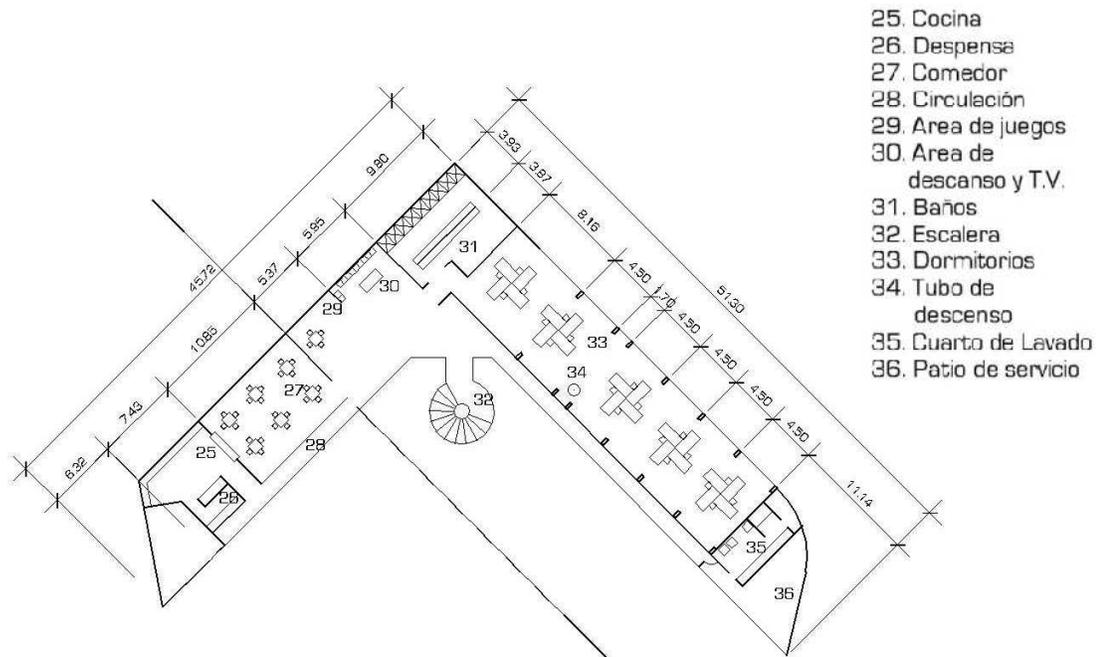


- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Espejo de agua               | 7. Sanitarios            |
| 2. Cancha de basquet bol        | 8. Acceso principal      |
| 3. Jardín                       | 9. Vestibulo             |
| 4. Gimnasio                     | 10. Recepción            |
| 5. Aula de capacitación         | 11. Capitán              |
| 6. proyector                    | 12. Secretaria           |
|                                 | 13. Cuarto de auxilios   |
| 14. Checador                    | 20. Engrasado            |
| 15. Bicicletas                  | 21. Bomba de combustible |
| 16. Guarda ropa                 | 22. Productos químicos   |
| 17. Estacionamiento de unidades | 23. Almacén              |
| 18. Muro de simulacros          | 24. Almacén de mangueras |
| 19. Lavado                      |                          |

## Planta Baja

### Estación de Bomberos de Aguas Calientes

<sup>17</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola



## Planta Alta

## Estación de Bomberos de Aguas Calientes

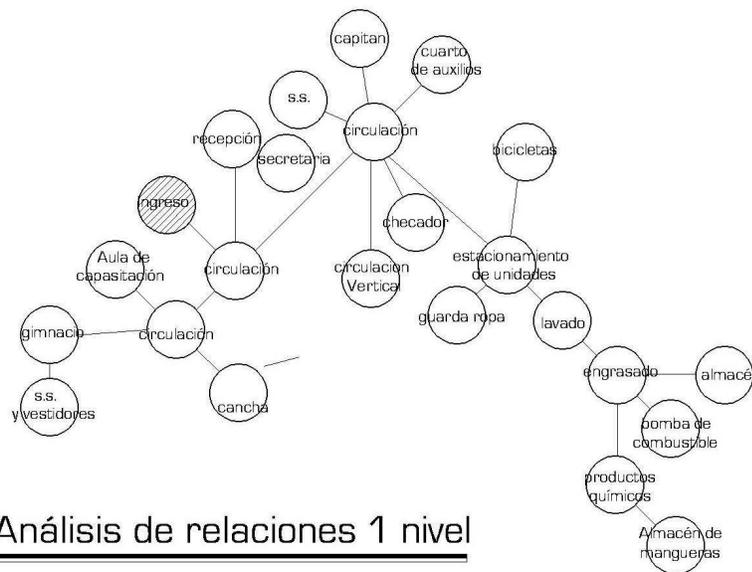
ANÁLISIS DE ÁREAS CASO ANÁLOGO, BOMBEROS AGUAS CALIENTES MEXICO			
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES
ADISTRAMIENTO	Cancha de basquet bol	Ejercitarse	recreativay para realizar ejercicios de capacidad óñ
	Gimnasio	Ejercitarse	recreativay para realizar ejercicios de
	Aula de Capacitación	Capacitación de Bomberos	Adiestramiento teórico de bomberos
	Proyector	ubicar los dispositivos de proyección y audio	proyectar imágenes ilustrativas de las clases al impartirse
	Sanitarios	aseo personal	necesidades fisiológicas
ADMINISTRACION	Vestibulo	Distribuir circulaciones	Circular
	Recepción	Recepcion de visitantes	Sentarse, eperar
	Capitán	Alojar al primer oficial	Escribir, recibir personas
	Secretaria	Alojar a la secretaria	Escribir, archivar, recibir personas
	Cuarto de Auxilios	Auxiliar las personas en emergencias	Dar primeros auxilios a personas con lesiones leves

ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	Bicicletas	Estacionado de bicicletas	Estacionar bicicletas, salir y entrar
	Guardaropa	area destinada ha guardado de ropa a utilizar en emergencias	tomar la ropa de emergencias, colgar ropa de emergencias
	Estacionamiento de unidades	Resguardo de unidades	Parquear unidades, maniobrar
	Almacén	Guardado de impl ementos	Guardar implementos y herramientas a usarse en emergencias
AREA PRIVADA	Almacén de mangueras	Guardado de mangueras	guardar y sacar mangueras
	Cocina	Preparado de alimentos	preparar, cocinar, servir alimentos, lavar trastes
	Despensa	Abastecimieno de viveres y enseres	Guardar viveres, extraer viveres
	Comedor	Servido de alimentos	Comer, platicar, estar.
	Area de juegos	Distracción	Jugar juegos de mesa
	Sala de Estar	Estar	Descansar, platicar, reunirse, ver tv.
	Baños	aseo personal	Bañarse, vestirse, guardar ropa, necesidades
	Dormitorios	Descansar	Dormir
	Cuarto de lavado	Lavado de ropa	Lavar ropa, ropade cama
	Patio de sevicio	Secado de ropa	Tender ropa, recogerla, despolvado de alfombras

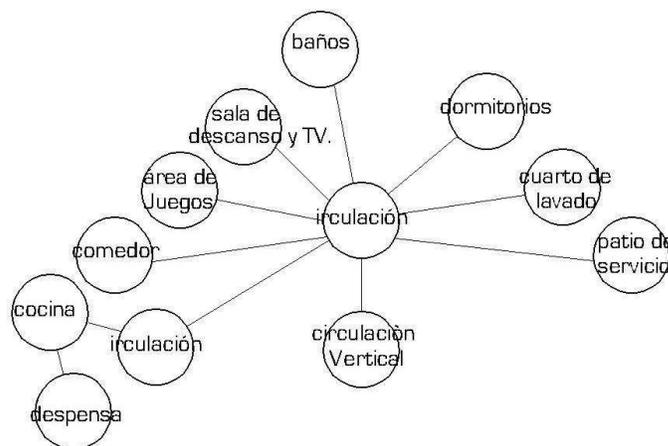
CUADRO 19



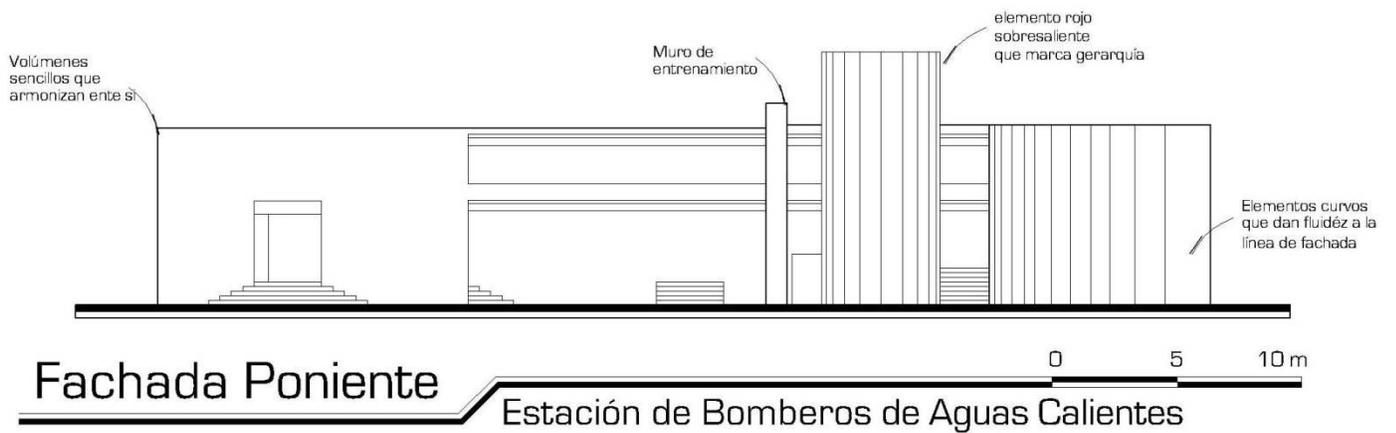
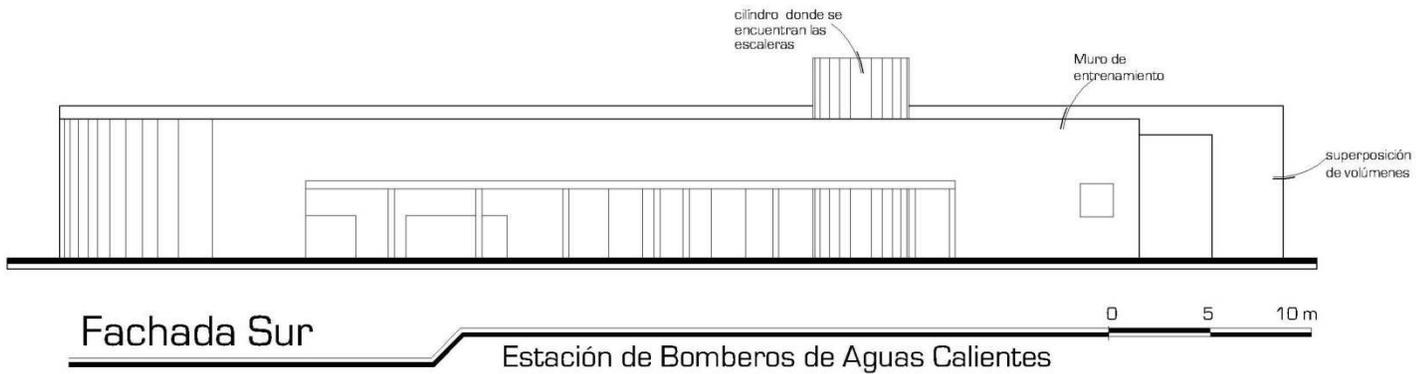
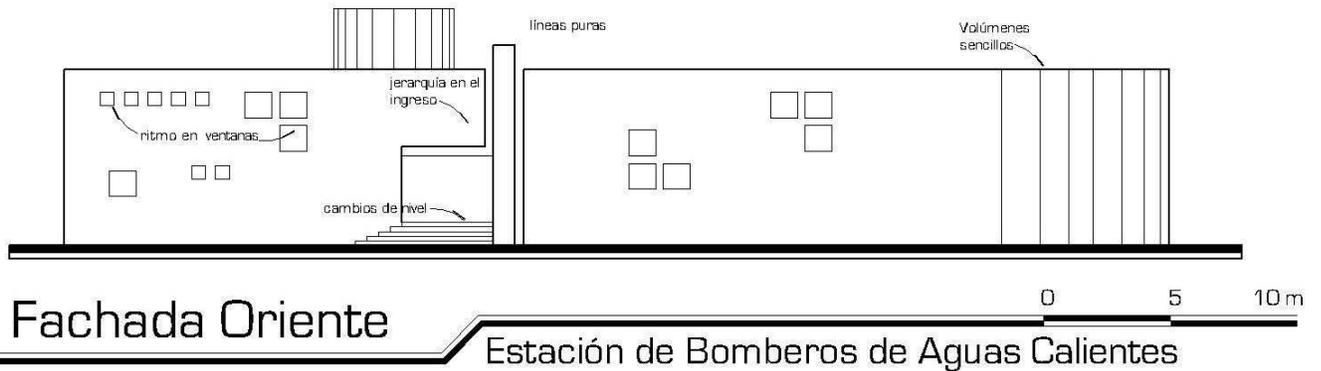
## Análisis de conjunto

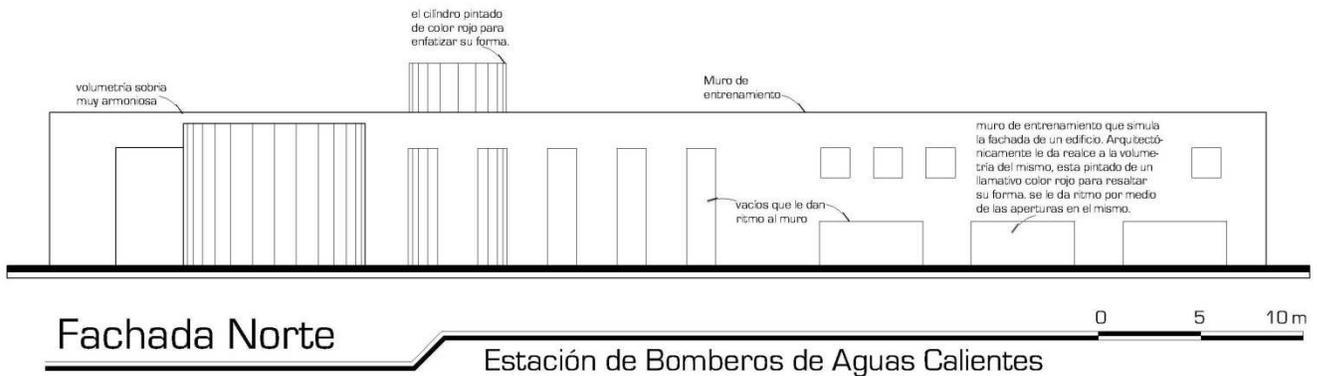


## Análisis de relaciones 1 nivel



## Análisis de relaciones 2 nivel





## ASO ANÁLOGO No 2

**Cuartel de bomberos de Vitra, Alemania:**

**Arquitecto diseñador:** Zaha Hadid.

**Año:** 1991/1993

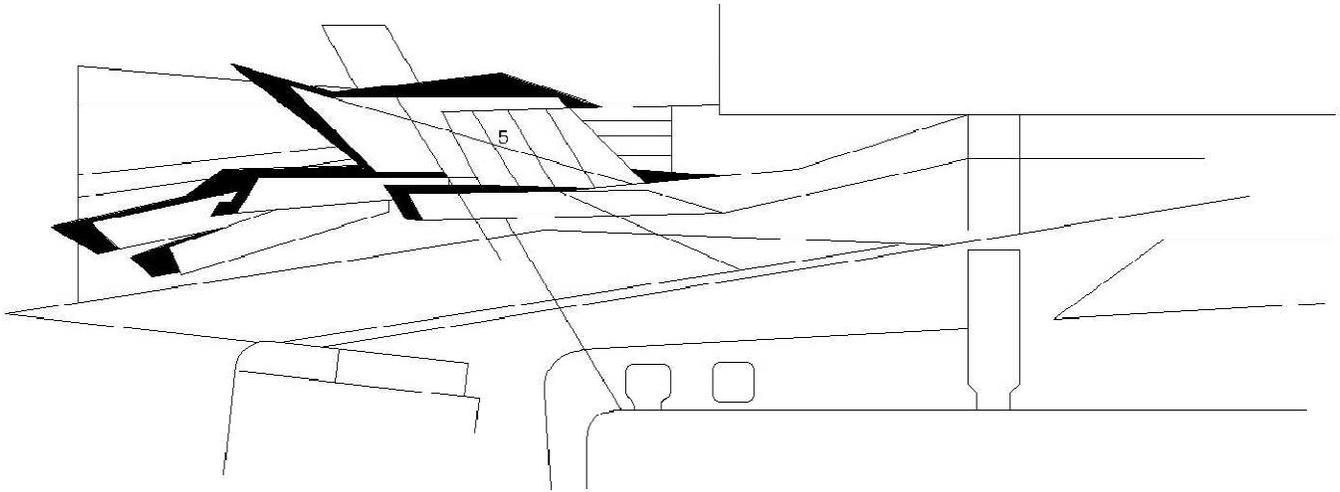
Se utilizaron los elementos arquitectónicos de éste proyecto para estructurar la imagen urbana del lugar donde fue ubicado, otorgando identidad y ritmo a la calle principal que corre el complejo, Esta calle fue concebida como una zona ajardinada lineal, como una extensión artificial de los campos y viñedos adyacentes. En lugar de diseñar el edificio como un objeto aislado, se desarrolló como el extremo de un área ajardinada; definiendo el espacio en vez de ocuparlo. En cuanto al espacio, las funciones definición y protección del edificio fueron el punto de partida del concepto: una serie lineal de capas de paredes. La estación ocupa los espacios entre estas paredes, que se perforan, se inclinan y se rompen según los requerimientos funcionales. El edificio es hermético desde la lectura frontal.

Revelando los interiores solamente de un punto de vista perpendicular. Así, al pasar a través de los espacios del cuartel de bomberos, uno percibe visuales fugaces de los enormes y rojos coches de bomberos. Sus líneas de desplazamiento están delineadas en el asfalto. De forma semejante, los ejercicios de práctica de los bomberos están delineados en el terreno, una serie de notaciones coreográficas.

El edificio entero evoca movimiento congelado. Esto expresa la tensión de estar en la alarma, y la potencialidad de estallar en la acción en todo momento. Las paredes parecen deslizarse una a otras más allá. Mientras que las grandes puertas corredizas constituyen literalmente una pared móvil.

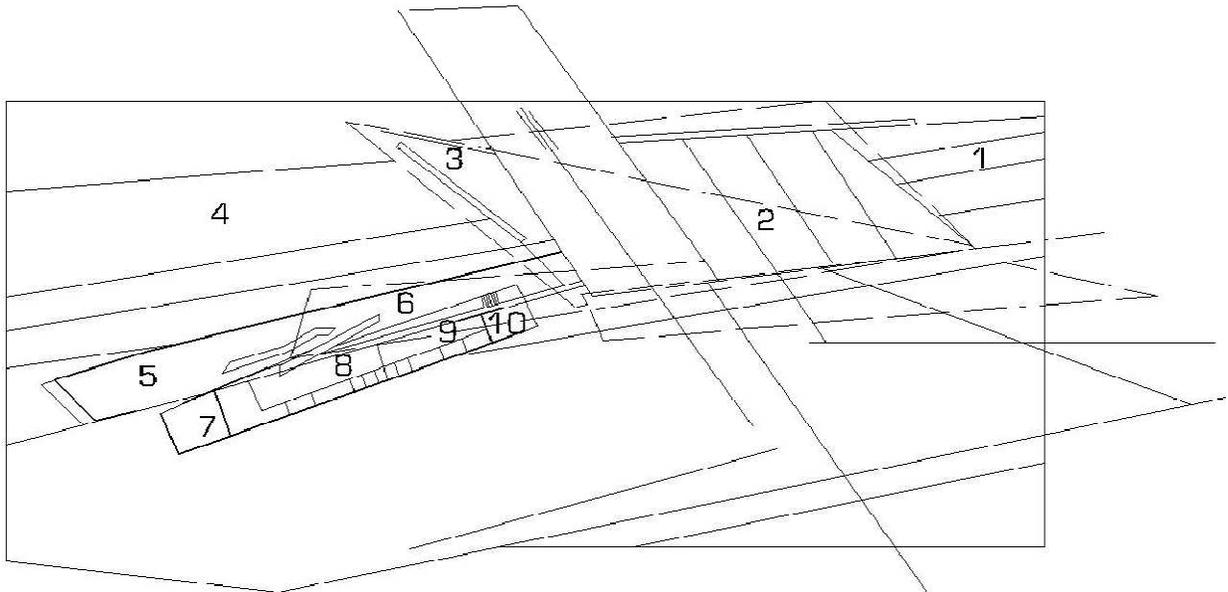
Todo el edificio está construido con hormigón armado in situ y terminación a la vista. Se le prestó especial atención a la agudeza de las aristas. Cualquier agregado como los bordes de la cubierta o revestimientos, fueron evitados en cuanto distraen de la simplicidad de la forma

prismática y la calidad abstracta del concepto arquitectónico. Esta misma ausencia de detalle se advierte en los aventanamientos sin marcos, los extensos planos corredizos que cierran el garaje y el tratamiento de los espacios interiores, incluyendo el diseño de la iluminación.<sup>18</sup>



### Planta de Conjunto

Estación de Bomberos de Vitra

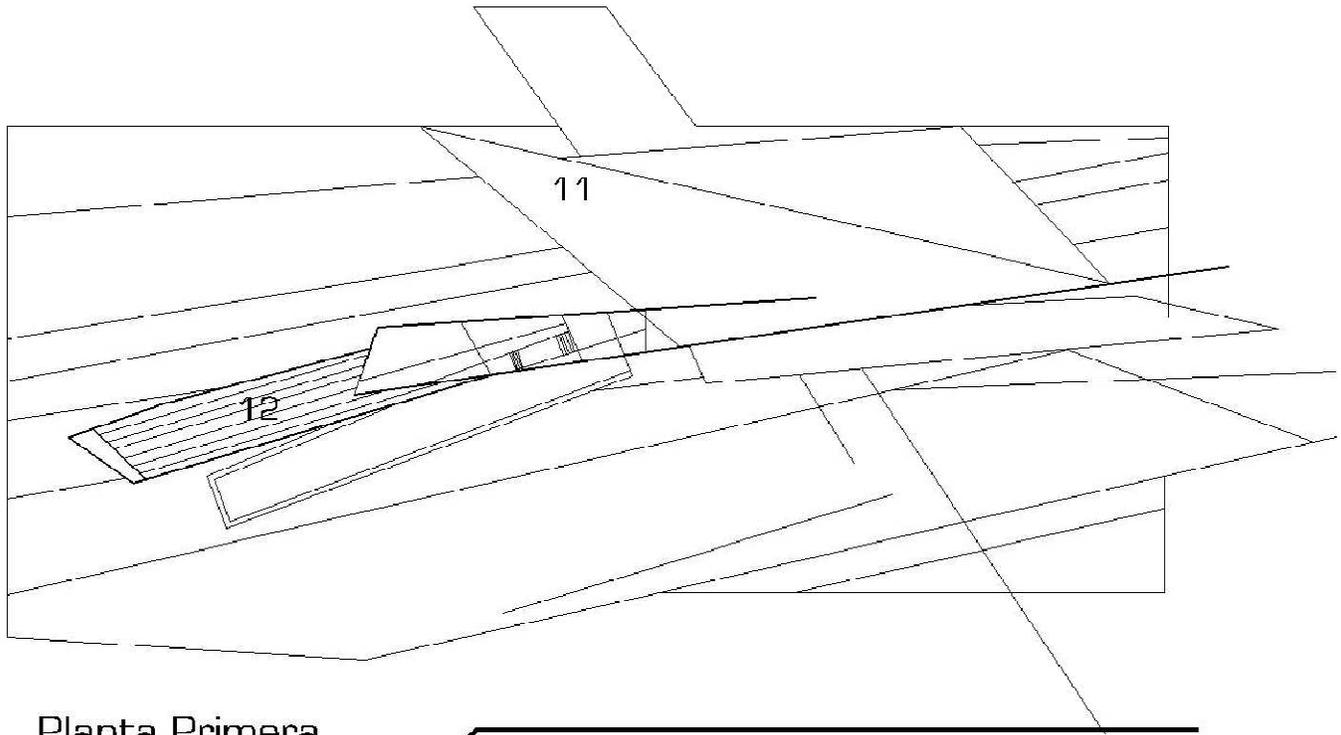


### Planta Baja

Estación de Bomberos de Vitra

<sup>18</sup> Estación de Bomberos Para el departamento Huehuetenango.

- 1. Acceso principal
- 2. Cubierta para estacionamiento de vehículos
- 3. Área de recreación
- 4. Área de convivencia
- 5. lockers
- 6. Cuarto de máquinas
- 7. Baños y vestidores hombres.
- 8. Baños y vestidores mujeres
- 9. Primeros auxilios
- 11. Cuarto club
- 12. Terraza

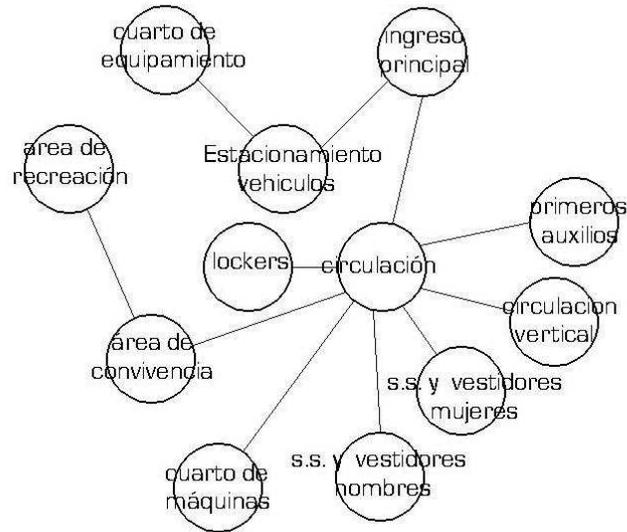


## Planta Primera

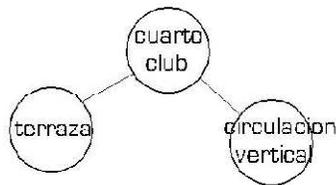
### Estación de Bomberos de Vitra

ANÁLISIS DE AREAS CASO ANÁLOGO, BOMBEROS VITRA ALEMANIA			
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES
ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES	Estacionamiento de unidades	Resguardo de unidades	Parquear unidades, maniobrar.
AREA PRIVADA	Area de recreación	Esparcimiento	platicar, jugar.
	Area de convivencia	Convivencia de bomberos	platicar, jugar, ver tv, dormir.
	Lockers	Guardado	Guardar implementos y herramientas a usarse en emergencias
	S.s. Hombres	Aseo personal	Bañarse, vestirse, guardar ropa, necesidades fisiológicas.
	S.s. Mujeres	Aseo personal	Bañarse, vestirse, guardar ropa, necesidades fisiológicas.
	Cuarto club	Reunirse	Celebrar, condecorar,
	Terraza	Esparcimiento	Estar, Convivir
ATENCION DE EMERGENCIAS	Primeros auxilios	Atención de emergencias	Aplicar primeros auxilios.

CUADRO 20

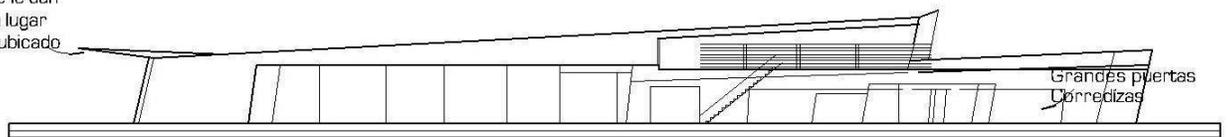


## Análisis de relaciones 1 nivel



## Análisis de relaciones 2 nivel

formas que le dan identidad a lugar donde fué ubicado

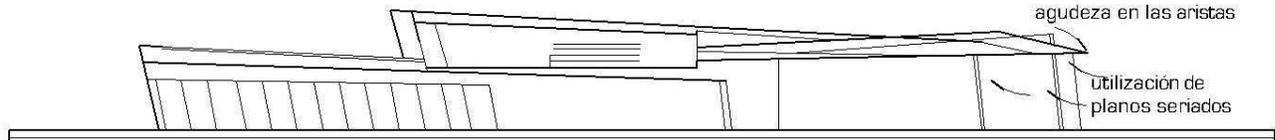


Corte Longitudinal

Estación de Bomberos de Vitra

agudeza en las aristas

utilización de planos seriados



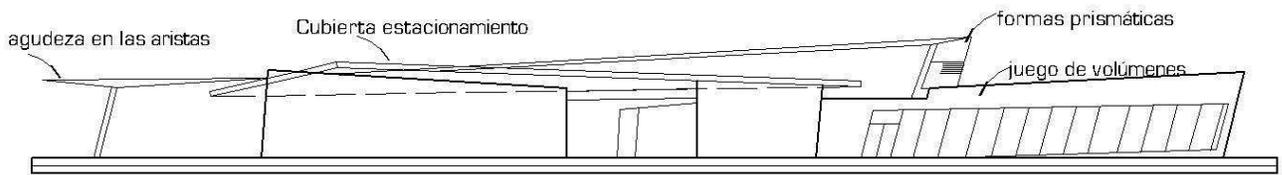
Corte Longitudinal

Estación de Bomberos de Vitra



Elevación

Estación de Bomberos de Vitra



Elevación

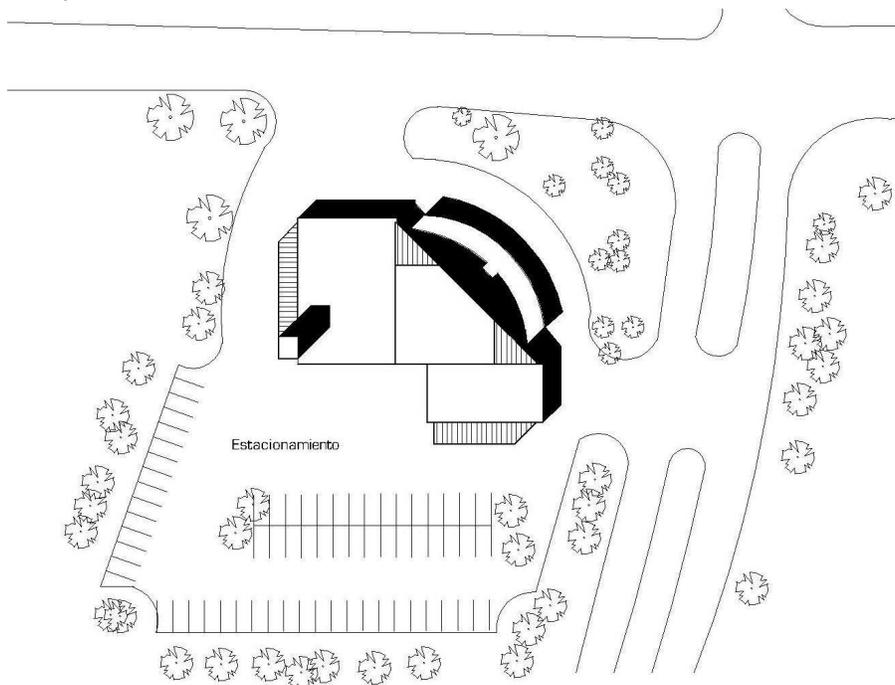
Estación de Bomberos de Vitra

### Caso análogo No 3

### Estación de Bomberos y centro de Emergencias. Connecticut

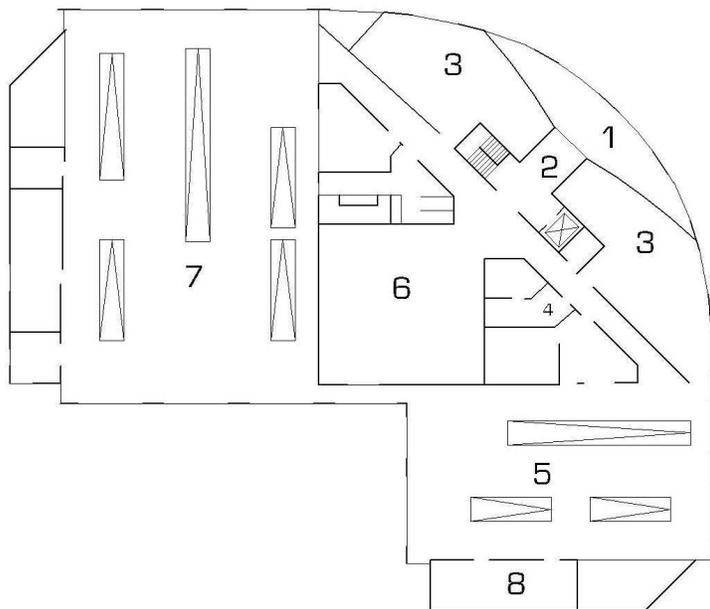
Arquitecto: Rocky Hill

Año: 1982



Planta Conjunto

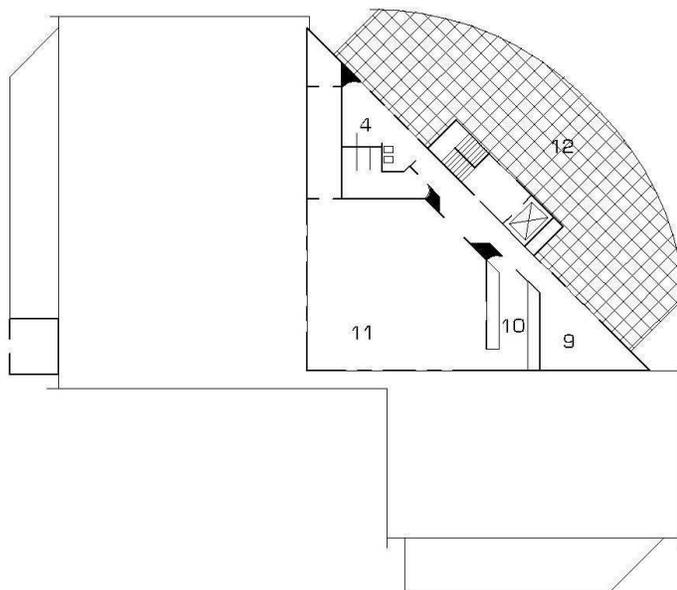
Estación de Bomberos Connecticut



- 1. Acceso principal
- 2. vestíbulo
- 3. Oficinas
- 4. Sanitario
- 5. Estacionamiento de unidades.
  
- 6 . Aula de Capacitación
- 7. Estacionamiento de camiones
- 8. Guardado de equipo

Planta Baja

0 5 10 m  
Estación de Bomberos Connecticut



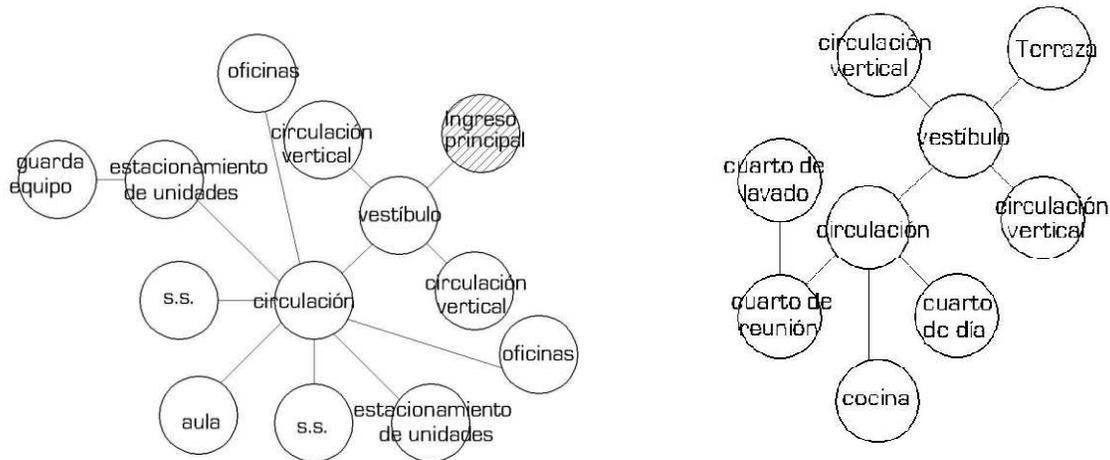
- 9. Cuarto de día
- 10. Cocina
- 11. Cuarto de reunión
- 12. Terraza

Planta Alta

0 5 10  
Estación de Bomberos Connecticut

ANALISIS DE AREAS CASO ANÁLOGO, CONNECTICUT			
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES
AREAPUBLICA	Estacionamiento de unidades	Resguardo de unidades	Parquear unidades, maniobrar.
	Oficinas	Adminstracion de la estación.	escribir, recepción, archivar, reuniones.
	Sanitarios	Aseo personal	necesidades fisiológicas.
	Aula de Capacitación	Adiestramiento teórico de bomberos	Escribir, dar conferencias.
	Guardado de equipo	Guardado de equipo	Guardar implementos a usar en emergencias.
AREA PRIVADA	Cocina	Preparado de alimentos	preparar, cocinar, servir alimentos, lavar trastes
	Cuarto de día	Estar	Leer, ver tv, reunirse, exponer.
	Cuarto de reunión	Reunirse	Escrovir, reinirse, senta
	Terraza	Distracción	Jugar juegos de mesa

CUADRO 21



Análisis de relaciones 1 nivel

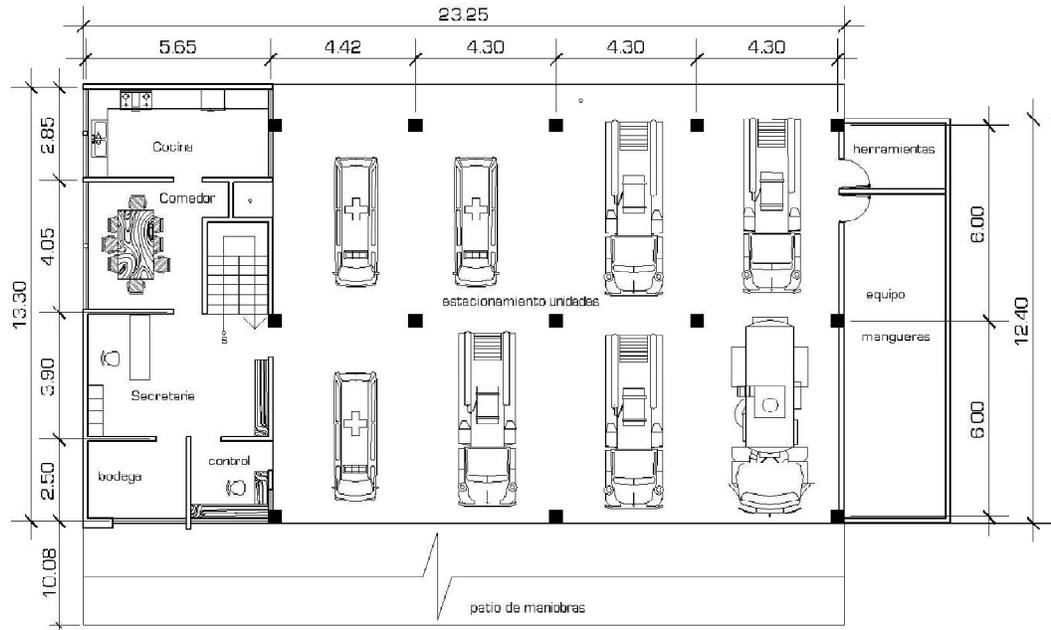
Análisis de relaciones 2 nivel

Caso análogo No 4

Estación de Bomberos Municipales

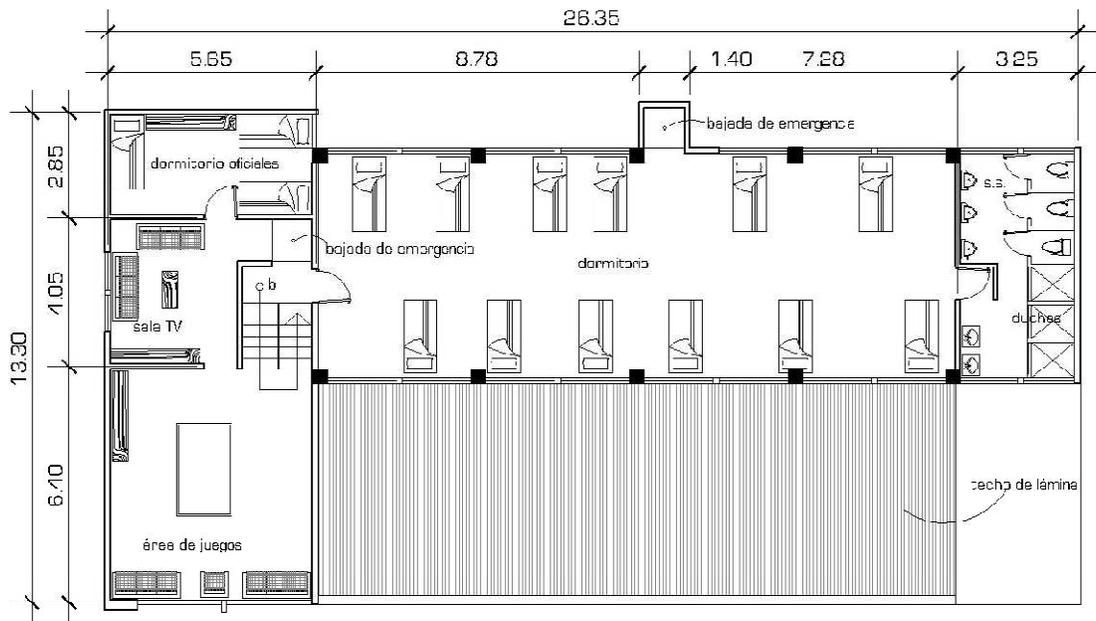
Dirección Avenida Petapa y 56 calle zona 12 de Guatemala

Año: 1991



Planta Baja

Estación de Bomberos zona 12 Guatemala



Planta Alta

Estación de Bomberos zona 12 Guatemala



Fachada frontal

Estación de Bomberos zona 12 Guatemala



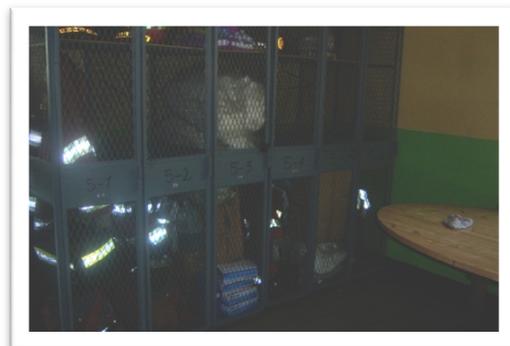
Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

En esta fotografía se puede observar la amplitud del ingreso por medio del patio de maniobras y una sola viga al centro dando mas libertad de giro a las unidades



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

En esta fotografía se observa la cabina de control, suficientemente amplia para un monitor y los aparatos de recepción de llamadas,



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

Los bomberos guardan sus implementos en lockers metálicos especialmente diseñados para esta función,



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

En la fotografía se muestra el área donde los bomberos preparan sus alimentos está directamente relacionada con el área de comedor.



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

Debido a que las emergencias no son frecuentes y no siempre todos los bomberos salen a cubrirlas deberá existir un área de juegos dentro de la estación.



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

Se acostumbra que el dormitorio de oficiales se encuentre separado del dormitorio de galonistas.



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

El área de dormitorios en esta estación es suficiente mente amplia como para acomodar un máximo de 16 camas, no existe dormitorio separado por sexos.



Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

Esta fue la manera en la que se manejaron los baños en esta estación, esta es un área que cumple con requerimientos mínimos de espacio.

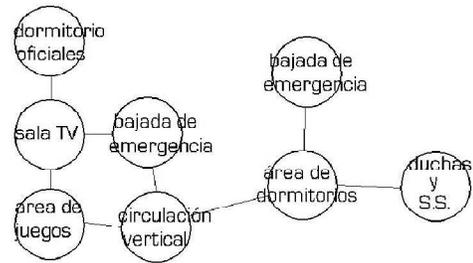


Fuente: Elaboración propia  
Octubre 2009

Se observa al fondo uno de los tubos de bajada de emergencia, está directamente relacionado con el área de dormitorios.



Análisis de relaciones 1 nivel

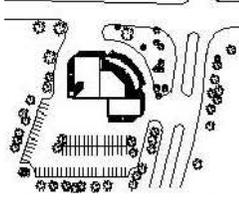
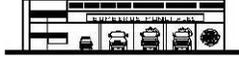


Análisis de relaciones 2 nivel

ANÁLISIS DE AREAS CASO ANÁLOGO, BOMBEROS Zona 12 GUATEMALA			
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES
AREA PUBLICA	Estacionamiento de unidades	Resguardo de unidades.	Parquear unidades, maniobrar.
	Oficinas	Administración de la estación.	escribir, recepción, archivar, reuniones.
	Secretaría	Recepción de personas, información	Escribir, recepción, archivar.
	Cabina de control	Control de salida e ingreso de unidades	Hablar por altavoz, ver el monitor, recibir llamadas, alertar.
AREA PRIVADA	Cocina	Preparado de alimentos	preparar, cocinar, servir alimentos, lavar trastes
	Corredor	Comer, reuniones.	comer, reunirse
	Cuarto de reunión	Reunirse	Escribir, reunirse, sentar
	bodega	guardado	guardar implementos
	area de herramienta y equipo	Guardado	Guardado del equipo a utilizar en casos de emergencia.
	area de juegos	Esparcimiento	Jugar, platicar.
	Sala de estar y TV.	Descanso	Descansar, ver TV, platicar, reunirse.
	Dormitorio de oficiales	Descanso	Descansar, dormir.
	Dormitorio general	Descanso	Descansar, dormir.
S.S. Y duchas		Aseo personal, necesidades fisiológicas	

**Cuadro 22**

**CUADRO DE RESUMEN DE CASOS ANÁLOGOS**

<b>Casos análogos</b>				
	Estación de bomberos de Aguas Calientes México, 1994	Estación de Bomberos Estados Unidos 1982	Estación de bomberos de Vitra Weil am Rheim , Alemania . 1991- 1993	Estación de bomberos Zona 12 Guatemala
<b>Información</b>	<b>Distribución</b>	<b>Distribución</b>	<b>Diseño</b>	<b>Ingreso unidades</b>
<b>Descripción</b>	Este es un caso análogo en el que se pueden observar áreas complementarias como: Gimnasio, área de entrenamiento, también sirve de ejemplo lo fluida que es la salida de vehículos de emergencia debido a la facilidad de acceso desde la vía principal	Se tomará en cuenta para el proyecto la identidad del lugar, se tomará en cuenta, ritmo en la forma y detalles urbanos como la jardinización, así mismo se propondrán materiales adecuados para este tipo de construcciones como lo es el hormigón armado.	Priorizar los accesos al proyecto, es un excelente ejemplo de cómo la forma del un edificio puede contribuir a darle identidad aun lugar como lo es Vitra Alemania, Se diseñará el edificio de bomberos tomando en cuenta las necesidades de espacio. Se aprovechara el terreno ya que el mismo tiene acceso por dos vías.	En esta caso analogo se puede observar la amplitud del ingresos ya que frente a este se encuentra el patio de maquinas que tiene diez metros de ancho. También es interesante el manejo de bajadas de emergencia que están relacionadas directamente con la circulación vertical y así mismo con el área de dormitorios.

**CUADRO 23**

## 4.2 AGENTES Y USUARIOS

Todo el personal que elaborara en la estación son en total 38 personas las cuales se encuentran divididas en personal administrativo, de mantenimiento y personal directo de la estación. El personal de mantenimiento y administrativo trabaja en horario normal de oficina sin embargo el personal de la estación trabaja en turnos diurnos y nocturnos, en una emergencia que lo amerite laborarán los 33 elementos que forman el cuerpo de bomberos hombres y mueres.

PERSONAL QUE ELABORARÁ EN LA ESTACIÓN	
Cantidad	Cargo
1	Recepcionista
1	Recursos humanos
1	contabilidad
1	primer comandante
1	comandante ejecutivo
1	comandante de turno
2	mantenimiento
10	galonistas hombres turno 1
5	Galonistas mujeres turno 1
10	galonistas hombres turno 2
5	galonistas mujeres turno 2
<b>38</b>	<b>TOTAL</b>

CUADRO 24

Fuente: Elaboración propia

COEFICIENTES PARA UNA ESTACION DE BOMBEROS			
ESTACION DE BOMBEROS	NORMAS M 2 DE TERRENO /PERSONA	USUARIOS	LOCALIZACIÓN
REQUERIMIENTOS	.01 M 2/ HABITANTE	AREA URBANA Y RURAL DE SAN PEDRO	AREA URBANA
RESULTADOS	1, 131..33 M2 DE TERENO	113,183	AREA URBANA

CUADRO 25

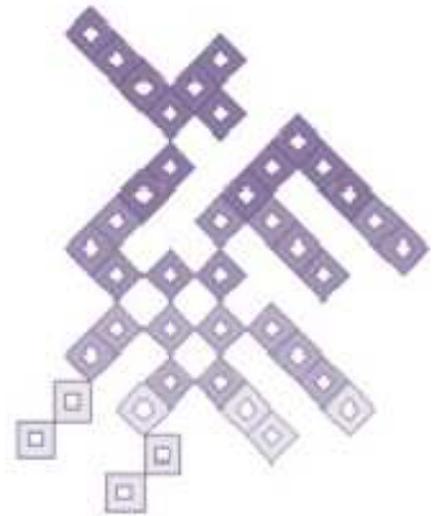
La cantidad de población es la base para el cálculo del número de vehículos de emergencia que se utilizará en la estación, haciendo uso de las estadísticas recopiladas en las tablas anteriores.

CALCULO UNIDADES DE EMERGENCIA				
TIPO DE UNIDAD	PORCENTAJE	POBLACIÓN	UNIDADES	POBLACIÓN
AMBULANCIA	46.15	52, 233	4	113, 186
RESCATE	30.77	34, 826	2	
MOTOBOMBA	23.08	26, 122	2	
TOTAL	100	113, 186	8	
<b>13,000 usuarios / unidad de emergencia</b>				

**CUADRO 26**

Fuente: elaboración propia tomando como base calculo para estación de Bomberos Voluntarios de Huehuetenango, con base en estadísticas del municipio de San Pedro Sac. S.M.

# V capitulo análisis de sitio



## 5.1 Requerimientos que deberá cumplir el terreno:

La ubicación de este proyecto es muy importante porque es un centro de socorro y emergencias. Debe tener fácil acceso hacia una vía principal para cumplir con un tiempo óptimo de llegada a cualquier área donde se presente una emergencia. Otros factores a tomar en cuenta al escoger el terreno dependerán de las necesidades del cuerpo de bomberos y del uso del suelo.

Según la enciclopedia de arquitectura Plazola, es recomendable que la pendiente del terreno esté dentro de un 2% al 8%, también es importante que el terreno se encuentre sobre avenidas principales que sean arterias de circulación rápidas que comuniquen con diversas zonas de la ciudad y así evitar retrasos en la atención de emergencias. También es recomendable cerrar el patio de entrenamiento con una barda de dos metros de alto para que el bombero no sea perturbado mientras entrena.

### Características del terreno:

Proporción del terreno: de 1:1 a 1:2

Frente mínimo recomendable: 35 metros

Resistencia mínima del suelo: 4 toneladas/metro<sup>2</sup>

Uso del suelo: comercios y servicios.

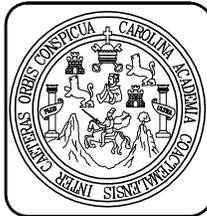
Coefficiente de ocupación: 0.33

Factores a tomar en cuenta:

1. El contexto y su crecimiento en un futuro.
  - Institucional
  - Industria
  - Comercial
  - Habitacional
2. Estudio vial. Plano de factibilidad vial con calles principales, secundarias y autopistas.
3. Inventario urbano de infraestructura; postes de alumbrado público.
4. Ubicación con respecto a otras instituciones de servicio.
5. Densidad de población en el área que cubre.
6. Impacto ambiental.
7. Topografía.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>Estación de bomberos para el departamento de Huehuetenango



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Red vial, Casco urbano de San Pedro Sac. S.M.

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

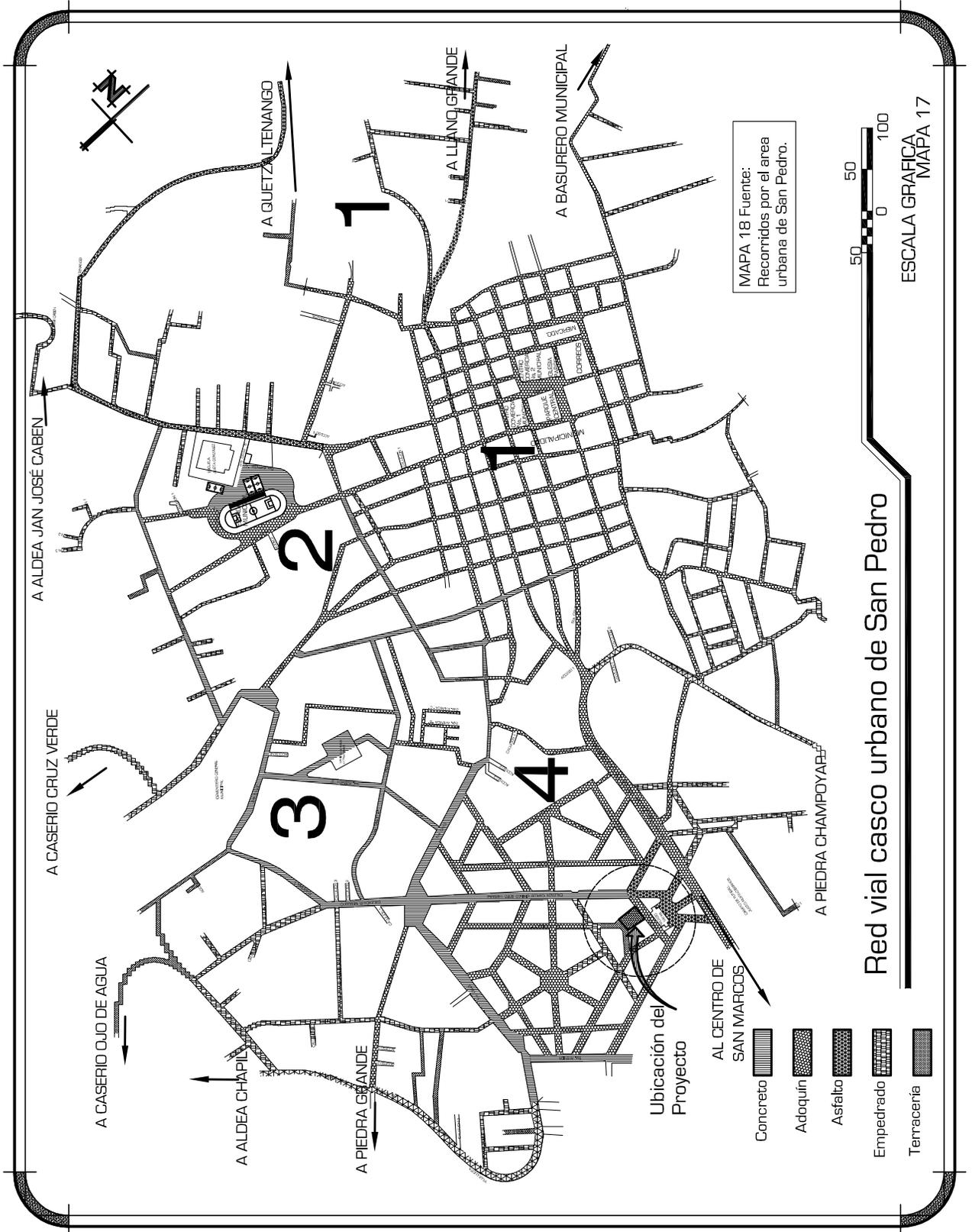
FECHA  
Agosto 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicada

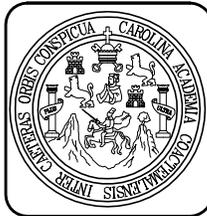
PÁGINA

64



Red vial casco urbano de San Pedro

ESCALA GRAFICA  
MAPA 17



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Análisis general de Sitio

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

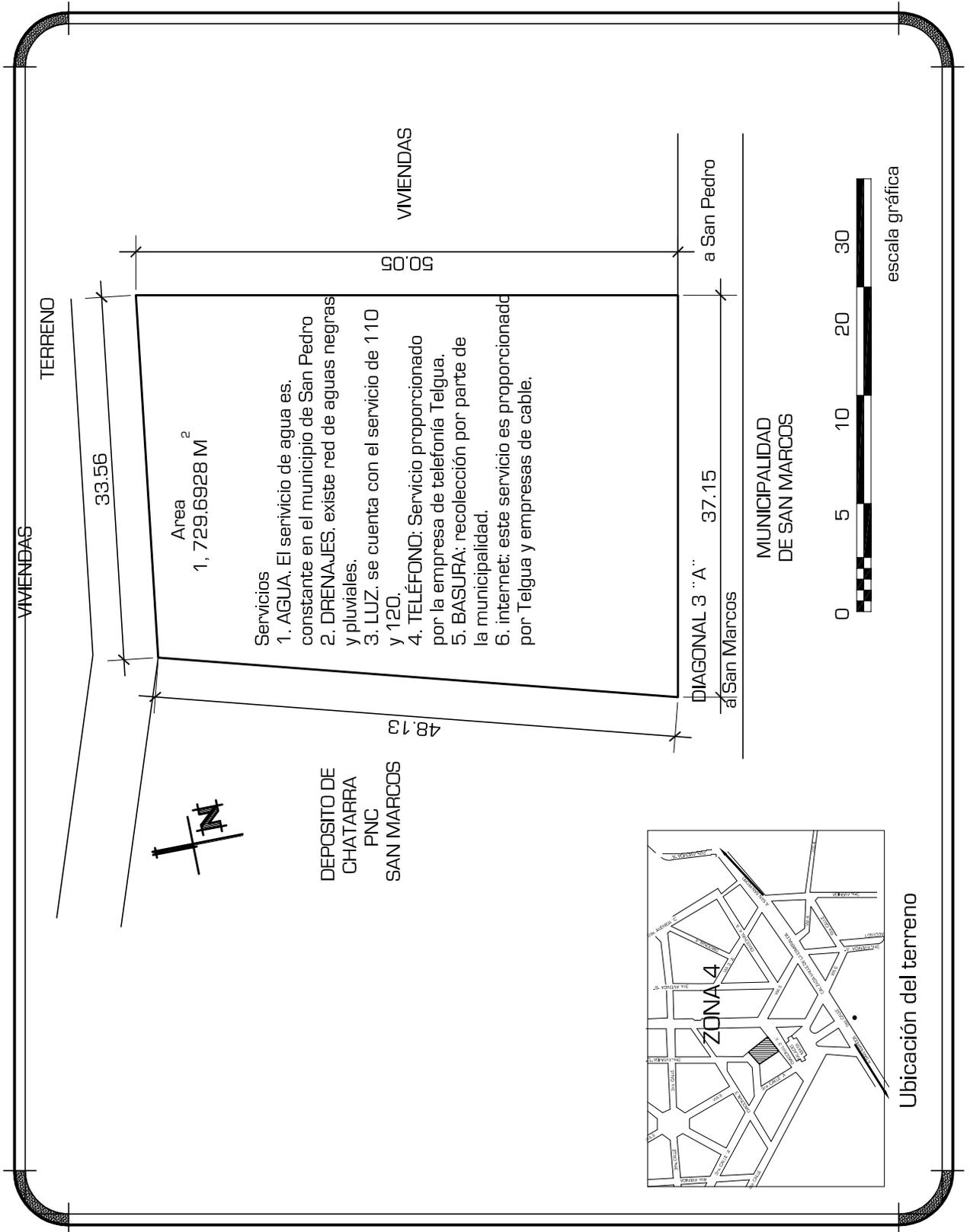
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

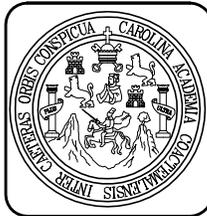
PÁGINA

FECHA  
Julio 09

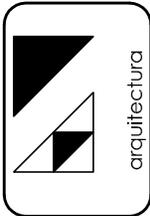
ESCALA  
indicada

65





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD

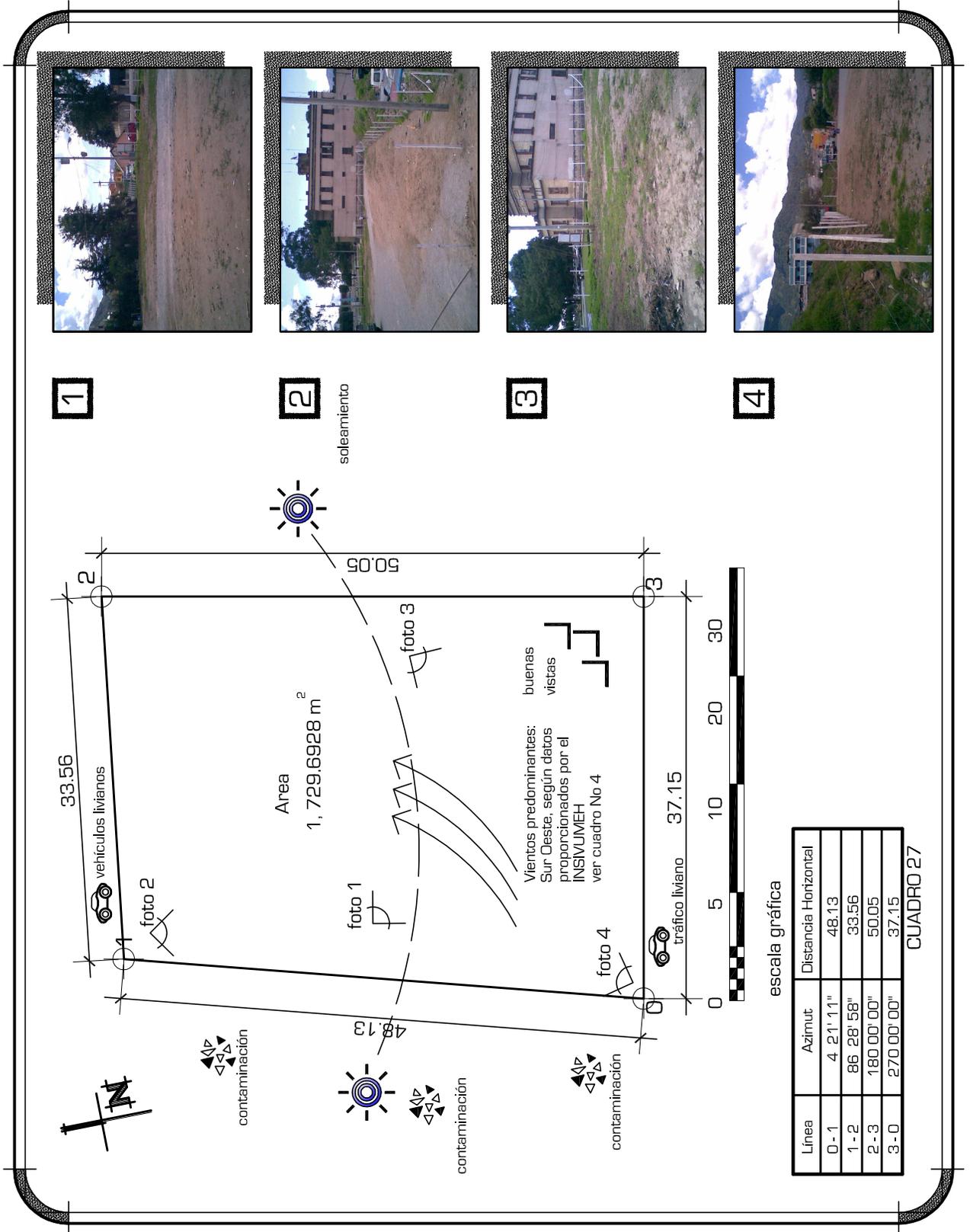


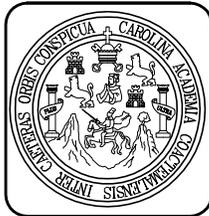
CONTENIDO  
Análisis de Sitio

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
Julio 09

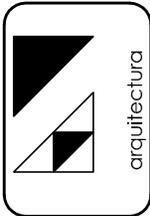
DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA  
indicada

PÁGINA  
66





UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
análisis de  
vías entorno  
al anteproyecto

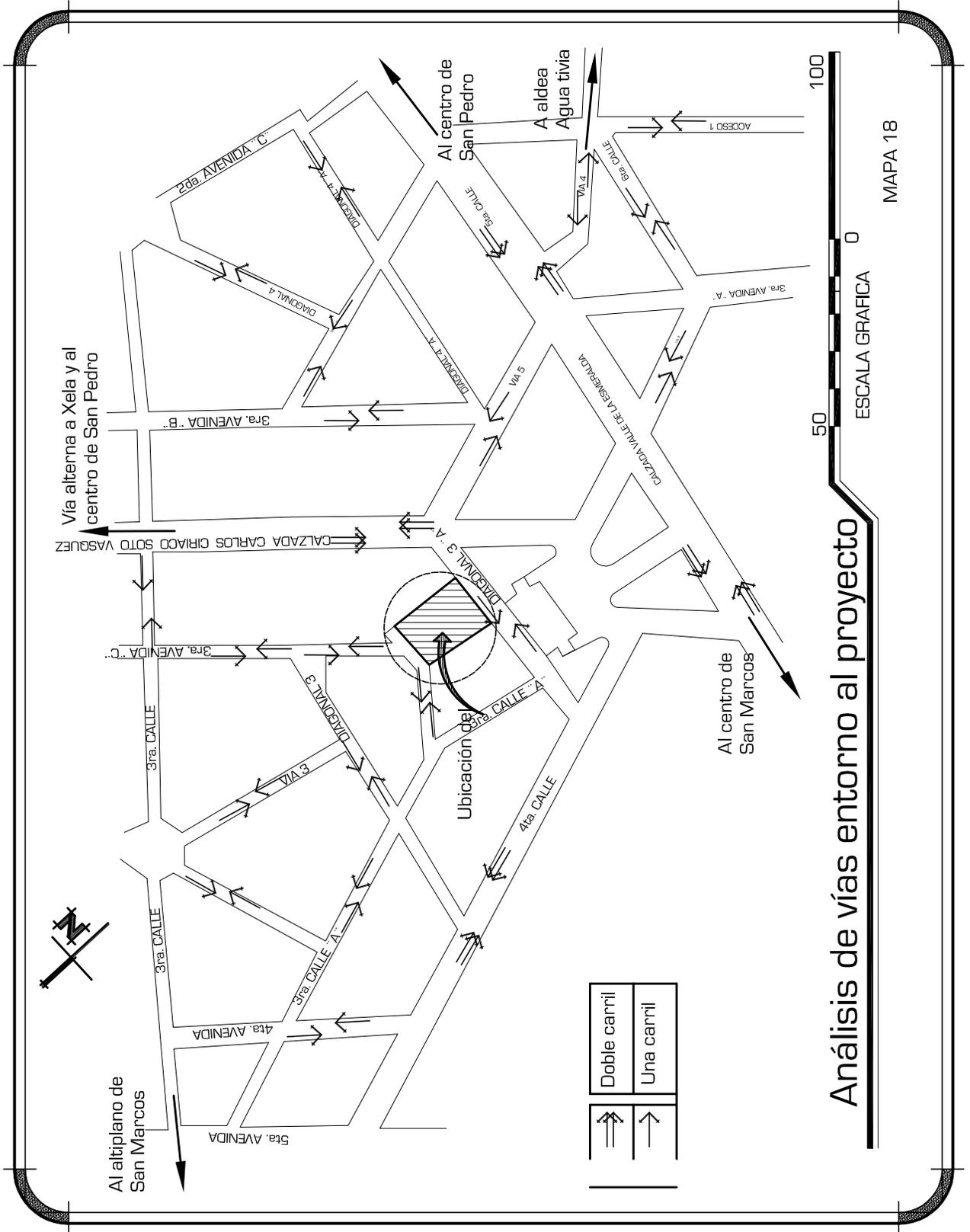
DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
Julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

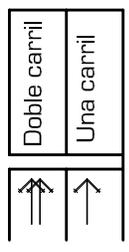
ESCALA  
indicaca

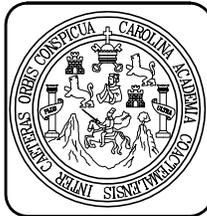
PÁGINA  
67



# Análisis de vías entorno al proyecto

MAPA 18





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Propuesta de rutas de emergencia

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

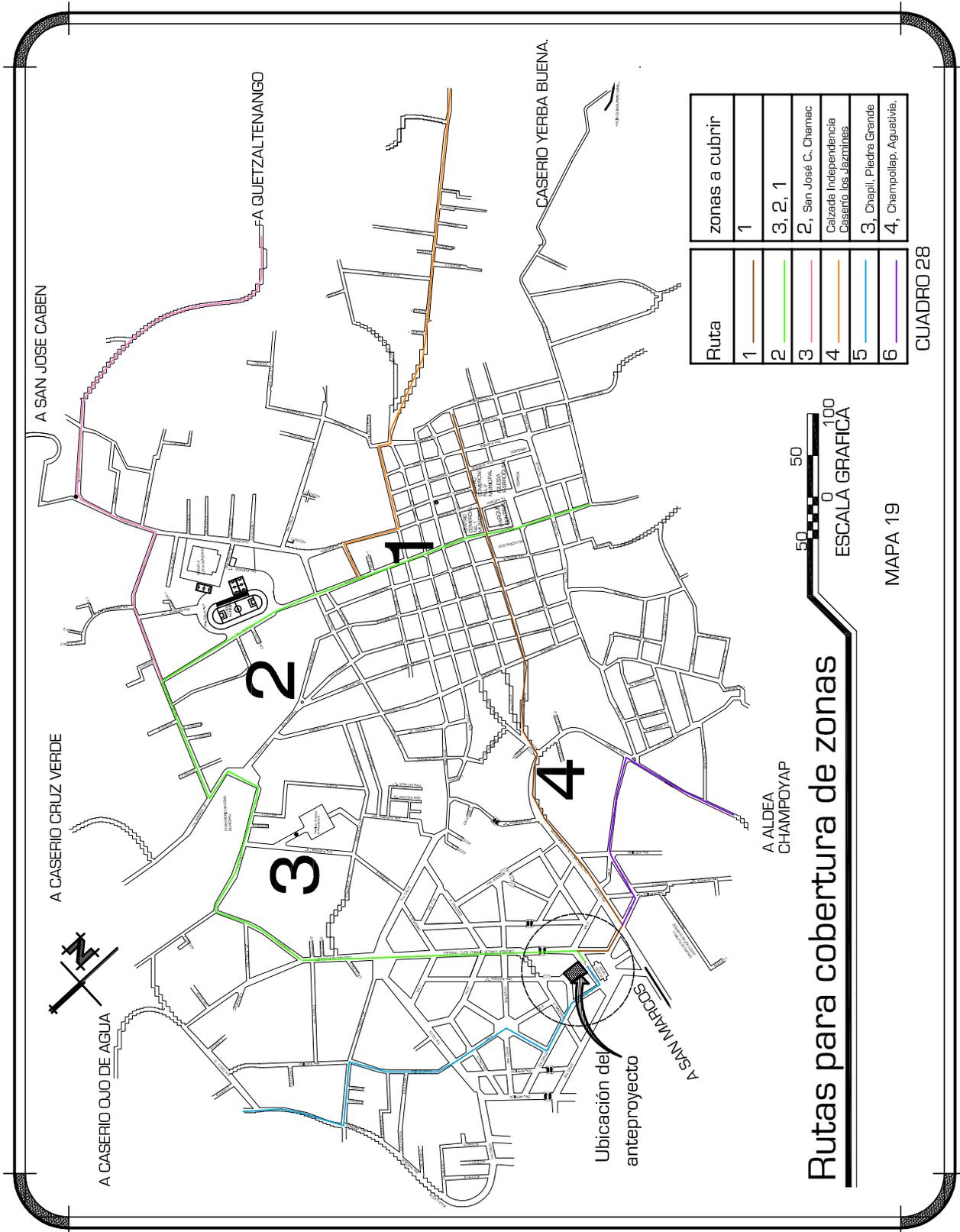
FECHA  
Julio 09

DISEÑO  
E. ZAC. F

ESCALA  
sin escala

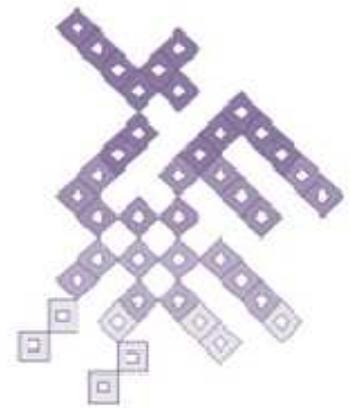
PÁGINA

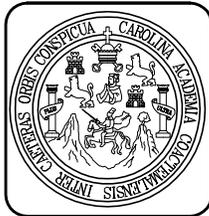
08



# VI capitulo

# anteproyecto



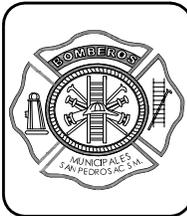


UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO

Premisas  
generales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

DISEÑO  
E. ZAC. F

PÁGINA

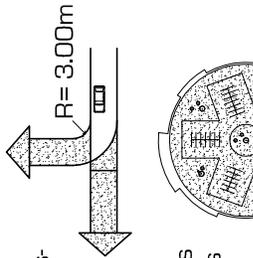
FECHA  
julio 09

ESCALA  
1/100

70

# Premisas generales

Estacionamiento  
las zonas que deben de  
tener acceso directo des-  
de el parqueo seran las  
areas administrativas y  
las areas públicas.  
En el diseño del parqueo  
se tomarán en cuenta las  
medidas estandar, tales  
como: medidas de cada  
estacionamiento seran de  
2.50 m. x 5.00 m.

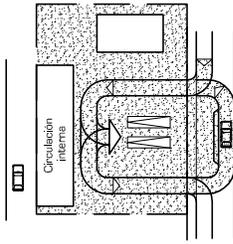


## Accesibilidad

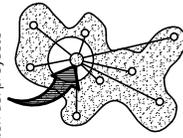
La ubicación del proyecto  
estará en un lugar accesi-  
ble cercano avías principa-  
les para que las emergen-  
cias puedan ser atendidas  
con prontitud.

El ingreso y egreso de las  
unidades de emergencia  
estará ubicado cercano a  
la vía principal sobre la  
vía con menos afluencia  
de tráfico.

Los ingresos al edificio  
serán amplios de acuerdo  
al flujo de agentes y usua-  
rios .

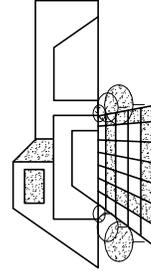


ubicación del proyecto



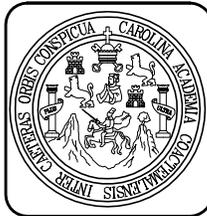
atención 15 minutos

Se utilizarán colores y texturas  
que se integren al entorno



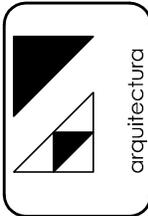
Se utilizarán texturas y colores  
que se identifiquen con la insti-  
tución y la región donde será  
ubicado el proyecto.

se debe considerar en el diseño de conjunto la penetración  
solar controlada, dirección del viento, disposición de espacios  
abiertos y su tratamiento, dirección de las edificaciones y sus  
materiales de construcción.

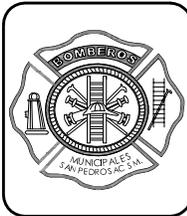


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO

Premisas generales

DIBUJÓ E. ZAC. F

FECHA julio 09

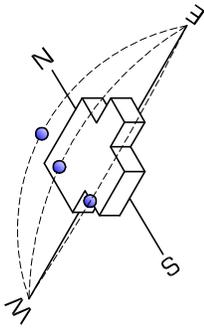
DISEÑO E. ZAC. F

ESCALA 1/100

PÁGINA

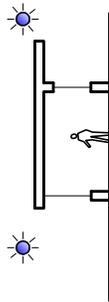
71

La ventanas estarán de preferencia ubicadas hacia el norte, así mismo se aprovechará la dirección de los vientos predominantes para ventilar los ambientes

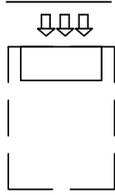
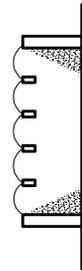
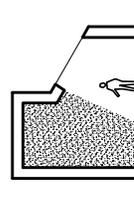


La ventanas bajas deberán abrir en el sentido del viento predominante y se deberán cuidar los cerramientos de las mismas.

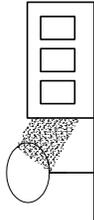
Las ventanas que no queden con orientación nortesur se ubicarán en la parte superior del muro sin exceder el 20% de apertura del vano



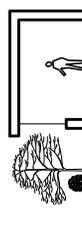
la iluminación natural del sol deberá ser aprovechada protegiendo los ambientes del sol fuerte sobre todo el de la tarde, así mismo se aprovechara la radiación de calor del mismo, por estar situado el proyecto en un clima frío.



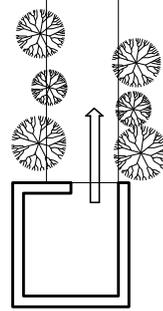
Se presentará la fachada principal, hacia la arteria de mayor circulación.



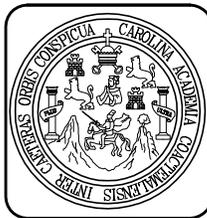
se empleara vegetación en áreas donde el soleamiento sea mas fuerte.



utilizar la vegetacion como barrera visual y auditiva.

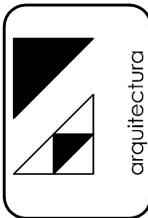


enmarcar las buenas vistas creando un paisaje.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO Premisas pariculares

DIBUJÓ E. ZAC. F. julio 09

DISEÑO E. ZAC. F. ESCALA 1/100

PÁGINA 72

### AREA DE DORMITORIOS

El dormitorio debe de estar comunicado con el estacionamiento de unidades de emergencia, para atender lo mas prontamente posible cualquier emergencia que suceda dentro del casco urbano de San Pedro O San Marcos. Es característico de los edificios de bomberos utilizar un tubo como medio de circulación vertical.

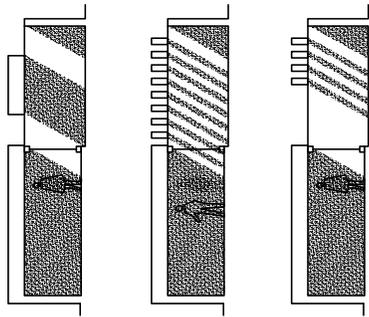
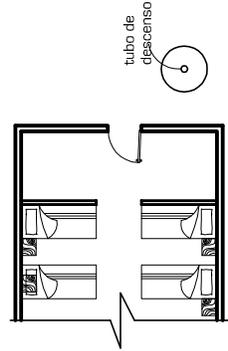
Cada bombero que este enservicio tendrá una cama, mesa de noche, para ahorrar espacio las camas de los bomberos estarán divididas con tabiques.

**GUARDADO DE ROPA:** pueden estar ligados a las zonas de dormir o de baños .

**ALMACENAMIENTO:** Se debe contar con estantes y cajones donde se guardarán distintos objetos utiles para los usuarios de la Estacion de Bomberos, tales como: jabon, detergente, bimbillas, etc.

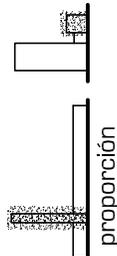
**CIRCULACIONES:** el ancho de las mismas deberá ser de 1.20 m.

fuentes: Estación de bomberos para el departamento de Huehuetenango.

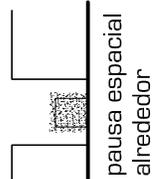


aprovechar la luz solar para crear luces y sombras controladas.

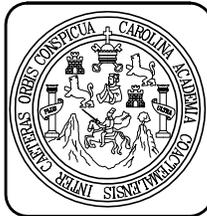
formas en las que se podrá crear énfasis visual.



por sólido vacío

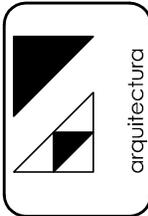


pausa espacial alrededor



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO

Premisas particulares

DIBUJÓ E. ZAC. F

FECHA

DISEÑÓ E. ZAC. F

ESCALA

PÁGINA

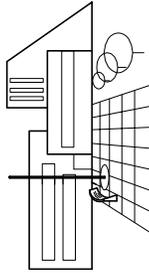
73

### ADMINISTRACIÓN

**SALA DE ESPERA:** Este espacio estará dentro del área pública del proyecto al cual se tendrá acceso desde la plaza de ingreso.

Patio de honor y entrenamiento: deberá existir un área para el asta de la bandera, y área suficiente para formación del personal en sus ceremonias, así mismo se utilizará como área para entrenamientos y ejercitación

**SONIDO DE INTERCOMUNICACIÓN:** los lugares de reunión, tales como: comedores, salas de esparcimiento, áreasde juego, áreas de descanso, deberán estar provistas de sonido. se colocará un micrófono en el área del comandante, subcomandante y comandante de turno.



### ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES:

El acceso o salida se localizará al frente y al fondo del local, los portones pueden ser corredizos, plegables, levadizos o manejados eléctricamente, los cuales contarían con una luz de color que indique cuando lapuerta esta completamente abierta; pueden ser automáticas del tipo de suspensión o contrapeso y con un dispositivo complementario para su elevación manual; la altura mínima del acceso será de 3.60 m y el ancho depende rá de la posición que tengan las unidades en el diseño final no pudiendo ser ésta de una longitud mínima de 5.00 m, el estacionamiento debe ser libre de columnas o que la distancia entre estas no obstaculize las maniobras de giro de las unidades de emergencia, la profundidad mínima será de 10 m. Los pisos y paredes deberán estar hechos de materiales impermeables y labables

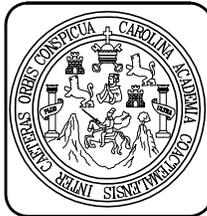
**FOSA DE MANTENIMIENTO:** Se ubicará en la parte posterior o en la lateral del patio de maniobras, aquí se hace el mantenimiento, reparaciones y ajustes, se debe veré preveer toda la infraestructura necesaria para que ésta area funcione en óptimas condiciones.

### CAPACITACIÓN:

Es el área donde bomberos y aspirantes se entrenarán y recibirán capacitaciones .

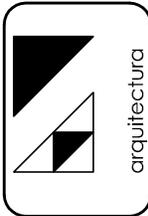
**PATIO DE ENTRENAMIENTO:** estará ubicado al aire libre, para aprovechar el espacio con el que cuentan los bomberos el cual es reducido será multiusos ya que esa área servirá para reuniones cívicas, tambien servirá como área de entrenamiento, y área de juego de pelota.

**AULA PARA CAPACITACIÓN:** la aula para capacitación deberá tener un cupo de 50 a 60 personas deberá estar equipada con 50 a 60 pupitres 1 pizarrón 1 escritorio 1 silla, 1 estante de guardado.



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura

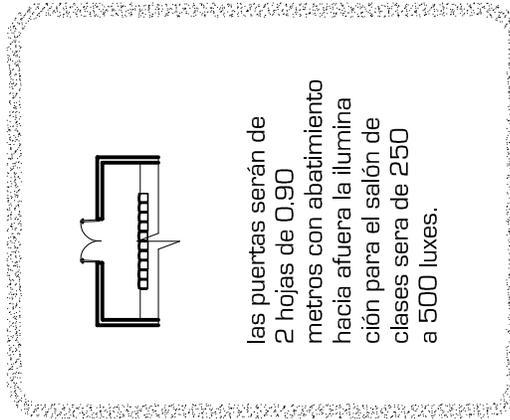


CONTENIDO  
Premisas  
pariculares

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA  
1/100

PÁGINA  
74



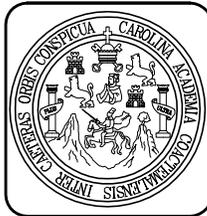
las puertas serán de  
2 hojas de 0.90  
metros con abatimiento  
hacia afuera la ilumina  
ción para el salón de  
clases sera de 250  
a 500 luxes.

CUADRO 29

Medidas de vehículos usualmente usados por bomberos y sus radios de giro

Tipo de vehículo	Peso total admisible (kg)	Dist. Entre ejes	Radio de giro (D.M)	long. (m)	Ancho (m)	altura de Ruedas a
Camión c. incendios LF8	5800	2.6	11.7	5.65	2.17	2.8
Camión Sra.	7490	3.2	15.05	6.4	2.41	2.95
Incendio LI 16	1500	3.75	16.1	8	2.47	3.09
Camión contra incendios con sistema TLF8/18	7490	3.2	14.8	6.25	2.41	2.85
Camión contra incendios con sistema TLF 16/25	1500	3.2	14.4	6.45	2.47	2.99
Camión contra incendios con sistema TLF 24/50	6000	3.5	15.4	6.7	2.05	3.27
camion contra incendios con cie apagado en seco Tro TLF-16	2000	3.75	16.1	7	2.47	2.99
Vehículo con equipo RW/1	7200	3.2	14.8	6.4	2.42	2.88
Vehículo con equipo RW/2 vehículo manguera SW2000	110850	3.75	16.1	7.6	2.48	3.07

Fuente: Libro Ernst Neufert



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Premisas  
pariculares

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

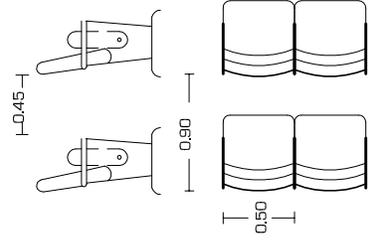
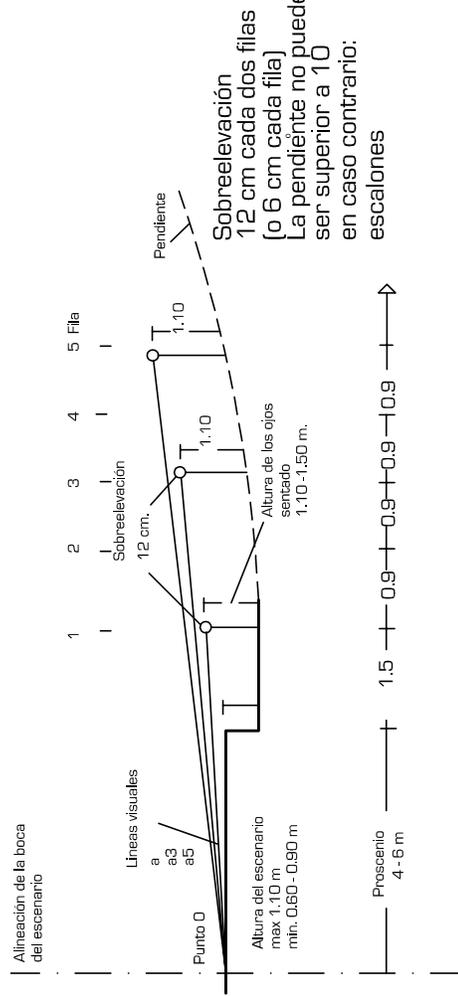
FECHA  
Set 09

DISEÑO  
E. ZAC. F

ESCALA  
1/100

PÁGINA  
75

# AUDITORIUM



para los espectadores sentados se ha de contar  $\geq 0.5 \text{ m}^2$  / espectador, esta cifra resulta de :

1. Anchura del asiento y separación entre filas

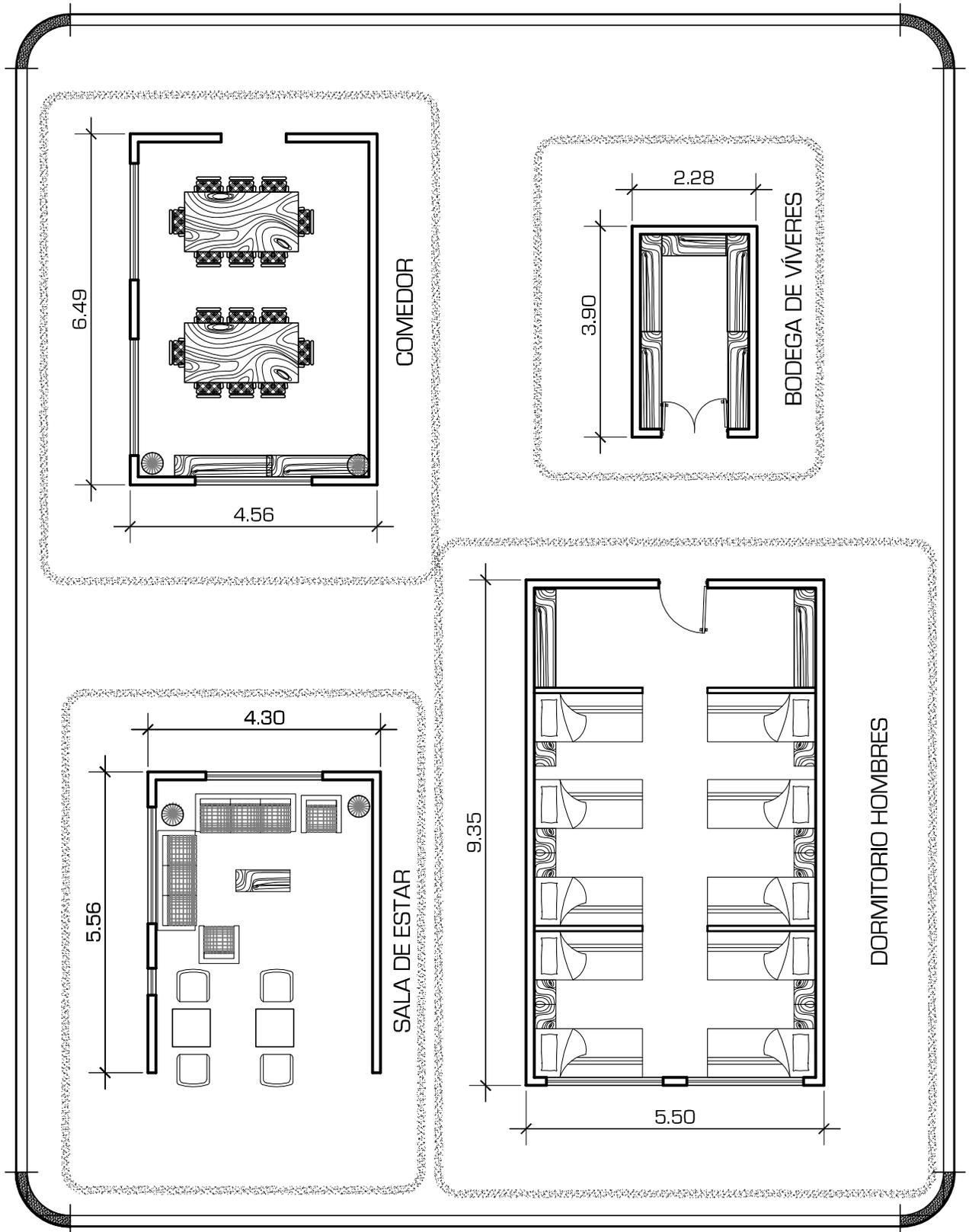
$$\frac{\geq 0.45 \text{ m}^2}{\geq 0.05 \text{ m}^2} / \text{espectador}$$

$$\geq 0.50 \text{ m}^2$$

La longitud máxima del pasillo será de 16 asientos, el ancho mínimo en pasillos de emergencia será de 0.80 m.

Según las ordenanzas que regulan los espectáculos públicos, todas las plazas, a excepción de los palcos, han de tener butacas fijas con el asiento abatible manualmente y unas medidas iguales o superiores a las expresadas en el dibujo

fuerite: Arte de proyectar en arquitectura Ernst Neufert, pag. 416



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Arreglos  
especiales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

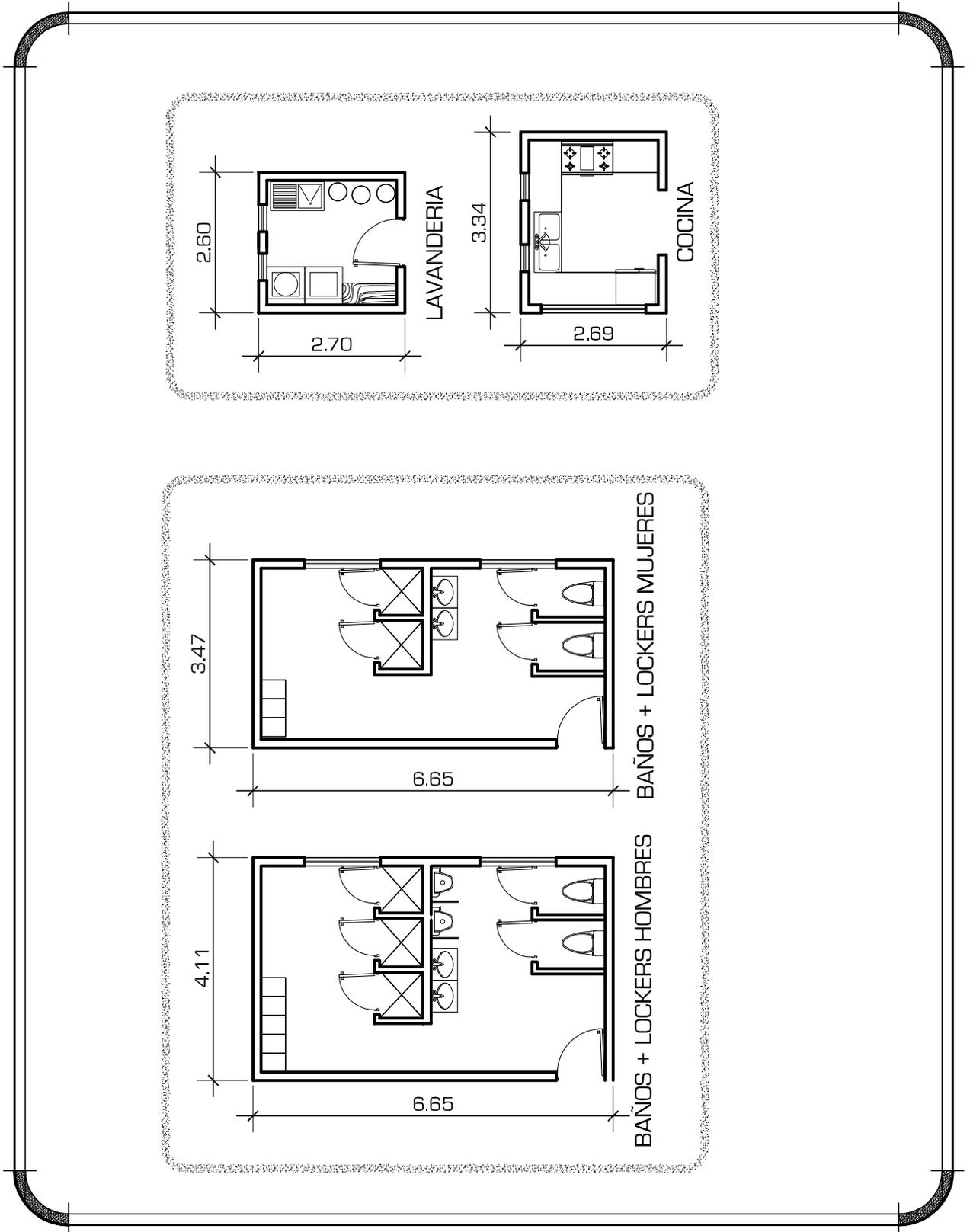
FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

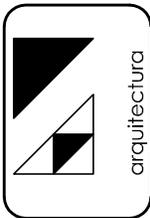
ESCALA  
1/100

PÁGINA

76



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Arreglos  
espaciales

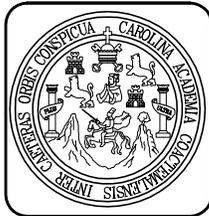
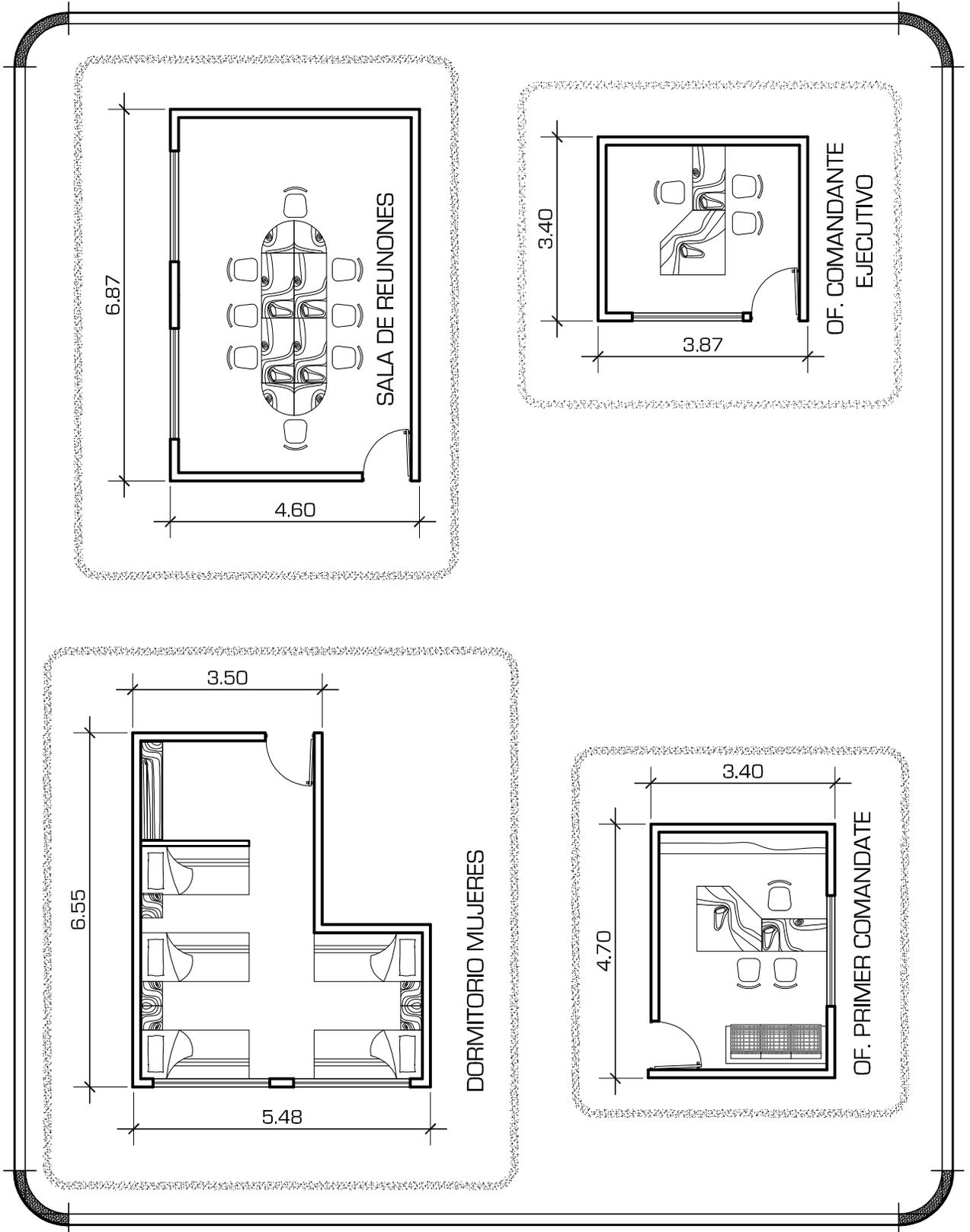
DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
1/100

PÁGINA  
77



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Arreglos  
espaciales

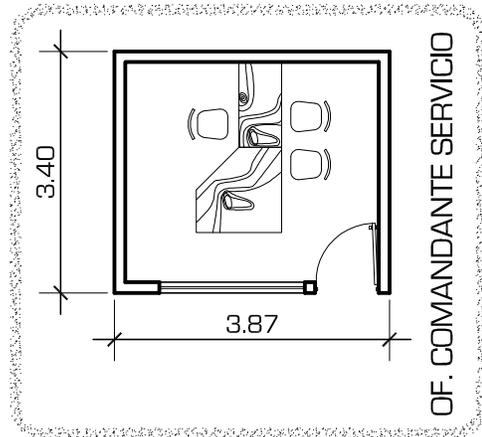
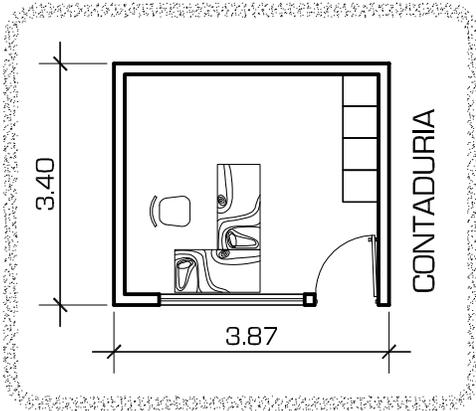
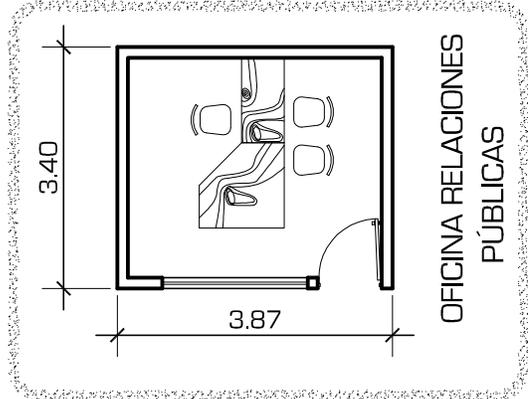
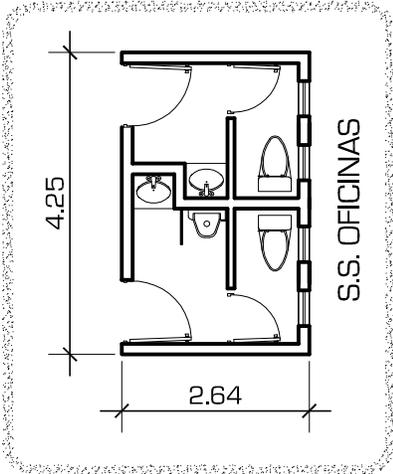
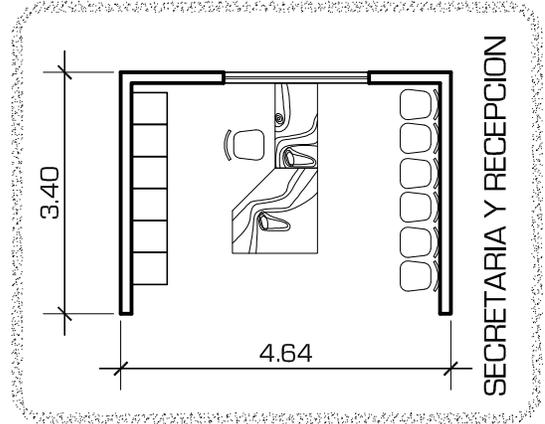
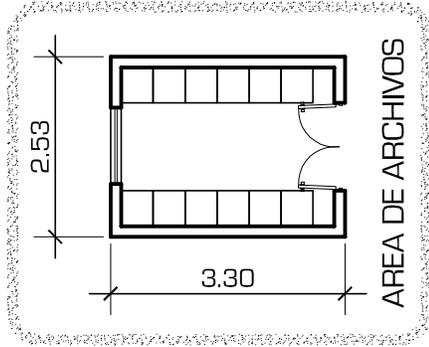
DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
julio 09

DISEÑO  
E. ZAC. F

ESCALA  
1/100

PÁGINA  
78



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

FACULTAD



CONTENIDO  
Arreglos  
especiales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

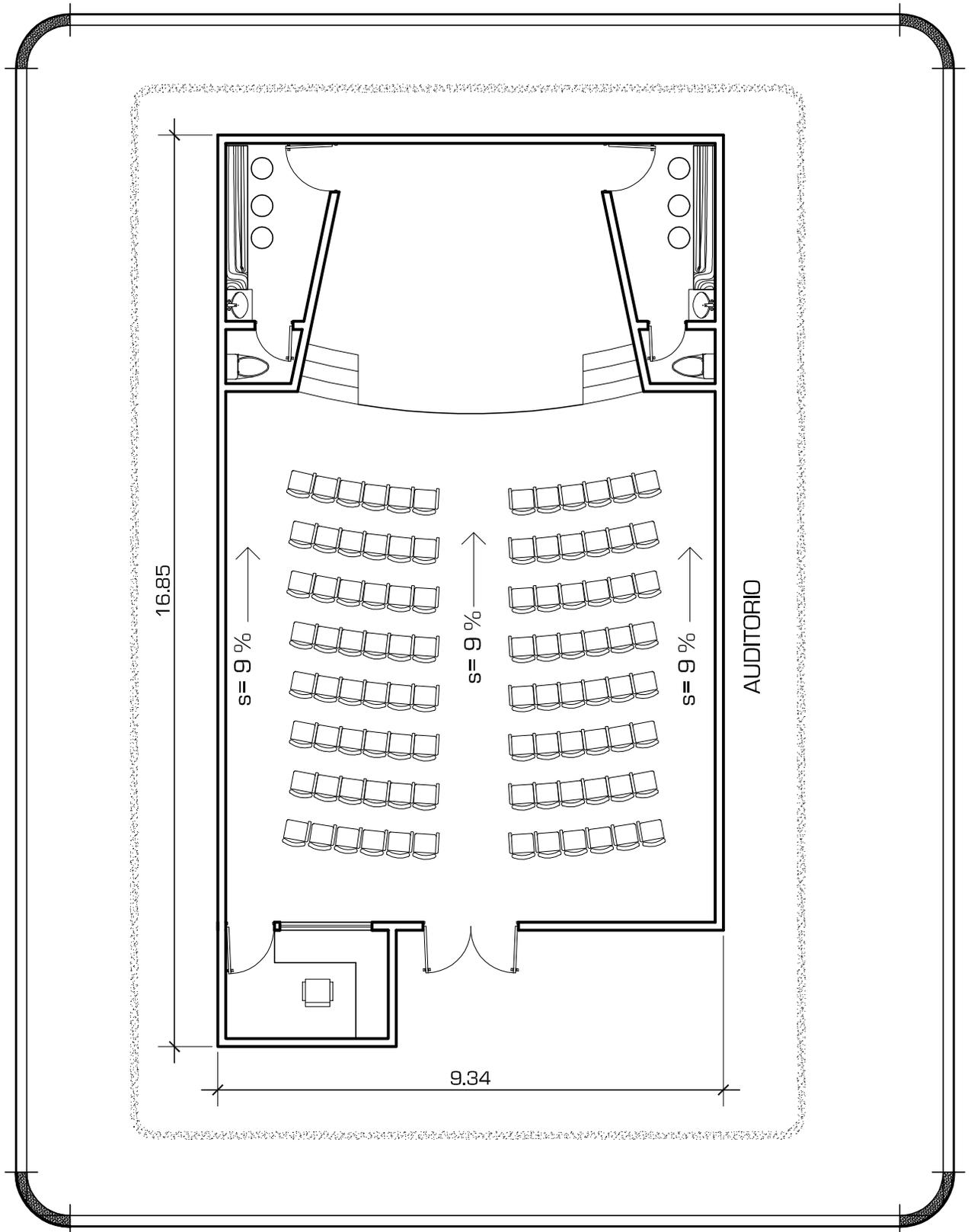
DISEÑO  
E. ZAC. F

PÁGINA

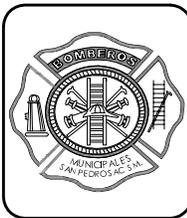
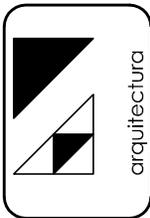
FECHA  
julio 09

ESCALA  
1/100

79



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO

Arreglos  
espaciales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

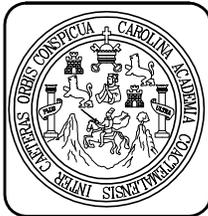
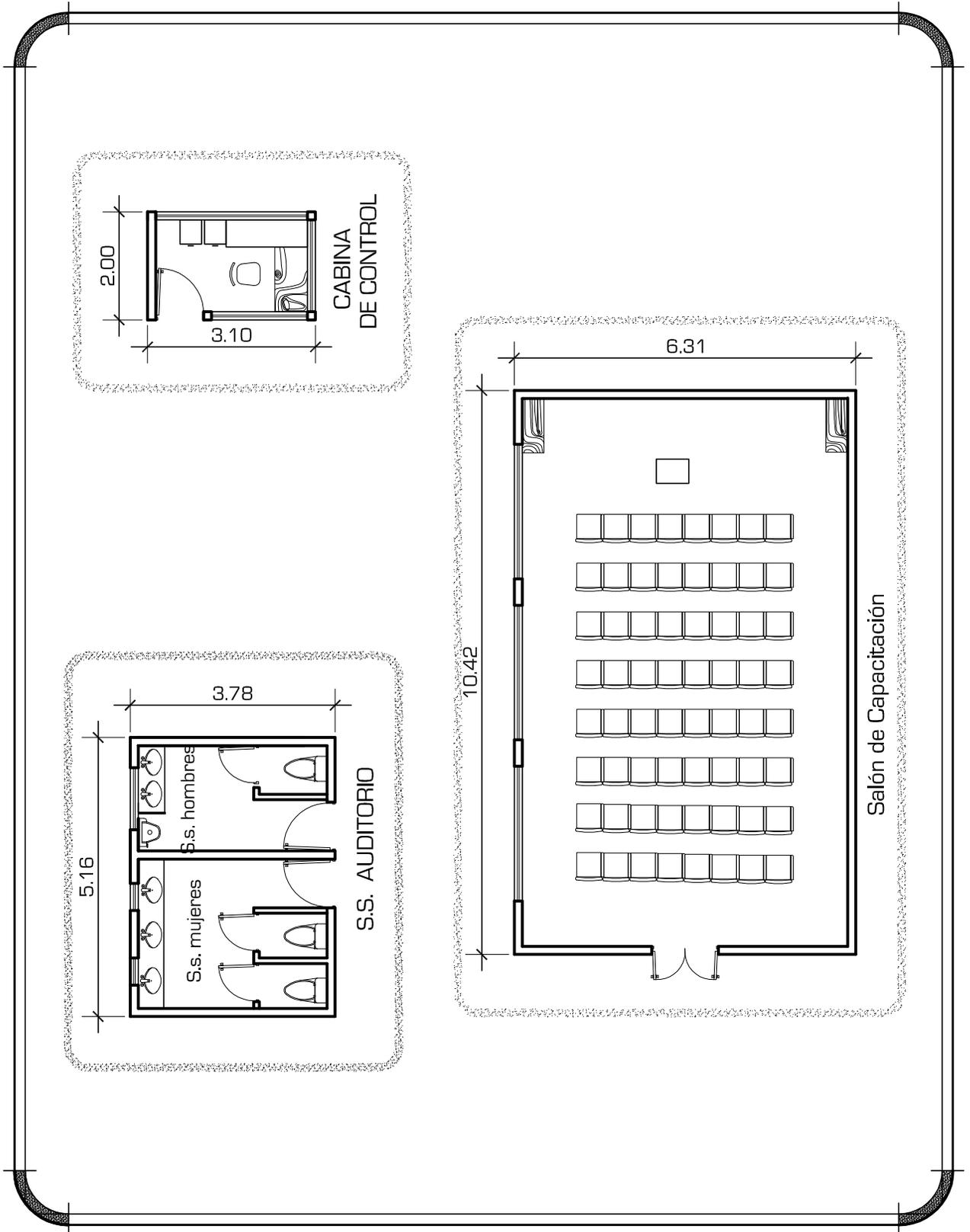
FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

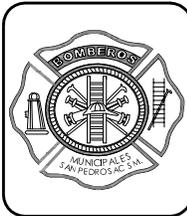
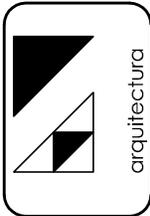
ESCALA  
1/100

PÁGINA

80



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO

Arreglos  
espaciales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

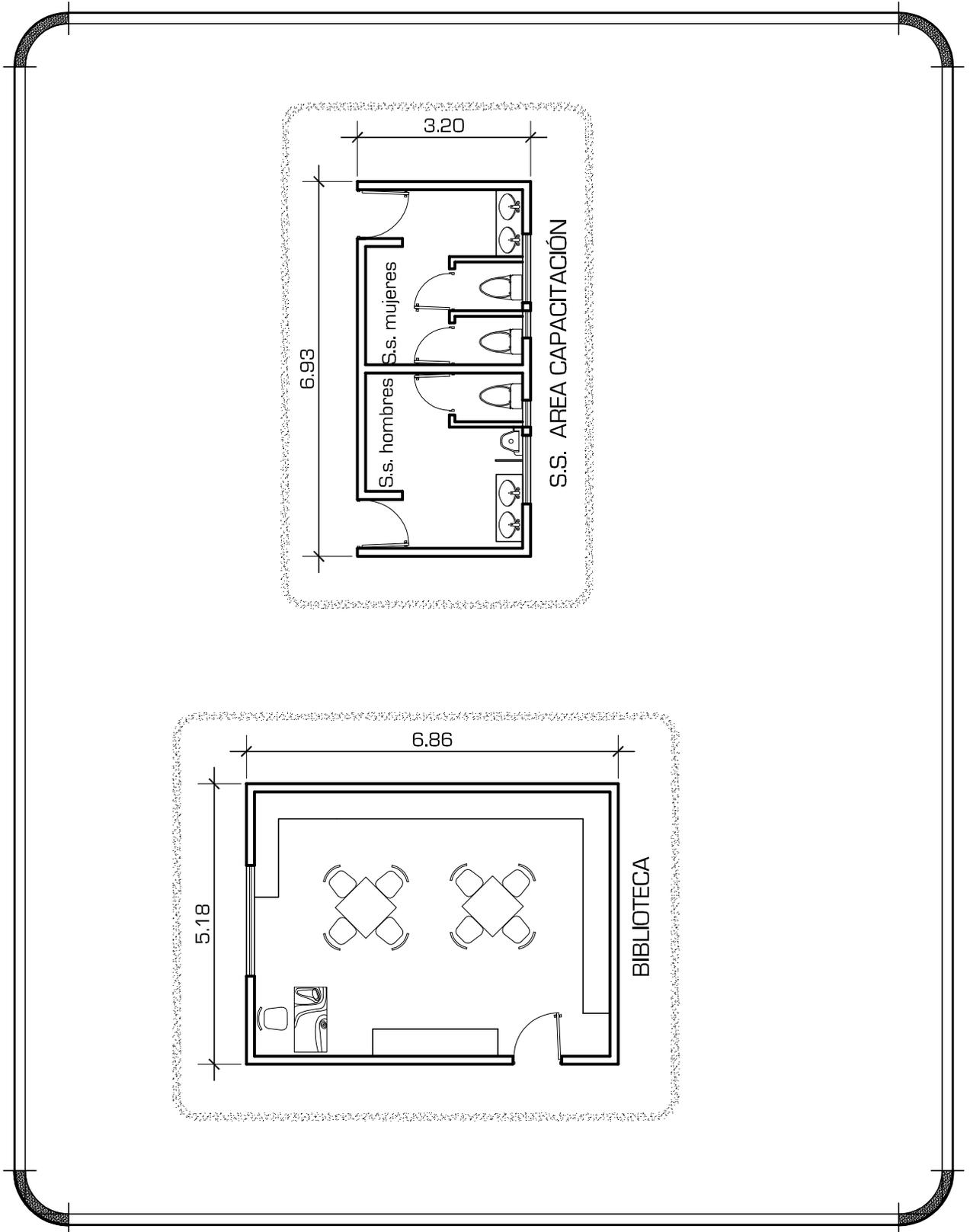
FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

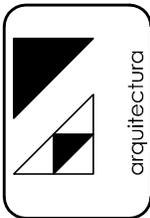
ESCALA  
1/100

PÁGINA

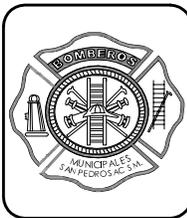
81



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



arquitectura



CONTENIDO  
Arreglos  
espaciales

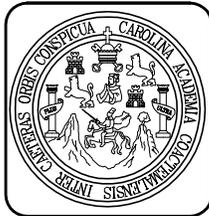
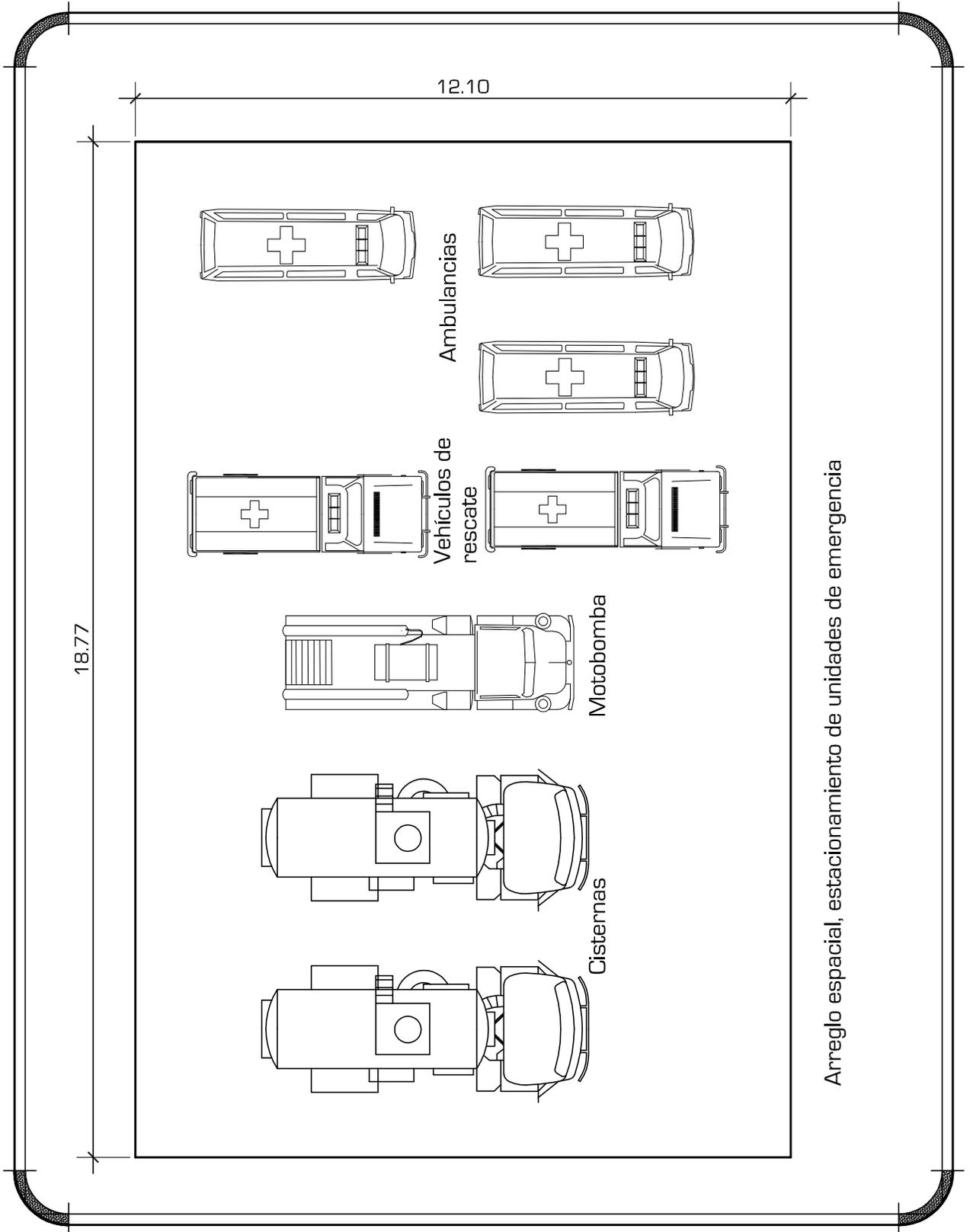
DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
julio 09

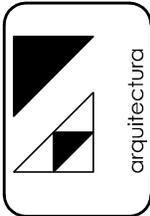
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
1/100

PÁGINA  
82



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



arquitectura



CONTENIDO  
Arreglos  
espaciales

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
1/100

PÁGINA  
83



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Cuadro de ordenamiento de datos.

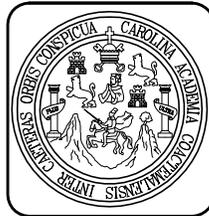
DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
junio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA

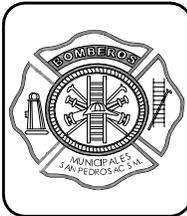
PÁGINA  
84

Área	Cálculo espacial	Actividades	Usuarios	Muebles	área de muebles			Área de uso		Área total del ambiente			
					ancho	largo	M	total	M	total	Subtotal	50%	Total
ÁREA PRIVADA	<b>Dormitorio Hombres</b>	dormir, descansar, estar	10	10 camas 10 mesitas	1.9 0.45	0.9 0.45	17.71 1.98	19.68	11.4 2.7	14.1	33.78	24.5	<b>50.67</b>
	<b>Dormitorio mujeres</b>	dormir, descansar, estar	5	5 camas 5 mesitas	1.9 0.45	0.9 0.45	8.55 1.08	9.63	5.7 1.35	7.05	16.68	8.34	<b>25.02</b>
	<b>baños + lockers hombres</b>	aseo, uso de sanitarios, guardado, vestirse.	10	5 lockers 3 duchas 2 sanitarios 2 urinarios 2 lavamanos 2 banca vestid	0.45 0.9 0.9 0.35 0.55 0.5	0.3 0.9 1.4 0.3 0.45 1.5	0.68 2.43 2.52 0.21 0.49 1.5	7.83	1.2 2.43 1.62 0.63 0.36 1.8	8.04	15.87	7.93	<b>23.7</b>
	<b>baños + lockers mujeres</b>	aseo, uso de sanitarios, guardado, vestirse.	5	3 lockers 2 duchas 2 sanitarios 1 lavamanos 2 banca vesti	0.45 0.9 0.9 0.55 0.5	0.3 0.9 1.4 0.45 1.5	0.405 1.62 2.43 0.24 1.5	6.195	0.54 1.62 1.62 0.3 1.8	5.88	12.07	7.8	<b>19.87</b>
	<b>Lavandería</b>	lavar, secar, apilar ropa	6	3 lavadoras 3 secadoras 1 mueble	0.7 0.7 1.5	0.7 0.7 0.5	1.96 1.96 0.75	1.96	1.58 1.58 0.9	4.06	8.73	4.36	<b>13.06</b>
	<b>sala de estar</b>	descansar, ver tv, conversar	10	2 sofa 2 sillones 2 mesitas 1 mueble TV 1 mesa centro	2.05 0.7 0.5 0.4 0.5	0.7 0.7 0.5 1.5 0.8	2.87 0.98 0.5 0.6 0.4	5.35	2.49 0.98 0.5 0.9 0.96	5.8	11.51	17.1	<b>28.66</b>
	<b>area de juegos</b>	Jugar, recrearse	6	1 mesa de juegos 1 estufa 1 mueble trabajo 1 mde guardado 1 refrigeraor 1 lavatrasos	1.1 0.8 1.5 2 0.7 1.05	2 0.6 0.6 0.5 0.7 0.6	2.2 0.48 0.9 1 0.49 0.63	2.2	4.84 0.48 0.9 1.2 0.4 0.68	4.84	7.04	10.6	<b>17.6</b>
	<b>Cocina</b>	Cocinar, lavar, guardar trastos	3	2 mesas 15 sillas	2 0.45	0.8 0.45	3.2 3.03	6.23	6.72 4.05	10.8	17	4.25	<b>21.25</b>
	<b>Comedor</b>	servir, tomar, alimentos, levantar trastos	15	2 muebles	3	0.6	3.6	3.6	3.6	3.6	7.2	2.16	<b>9.36</b>
	<b>bodega de viveres</b>	Guardado de alimentos	15										

CUADRO 30



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Cuadro de  
ordenamiento de  
datos.

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
junio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA

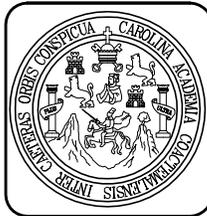
PÁGINA  
85

Á R E A D E O F I C I N A S

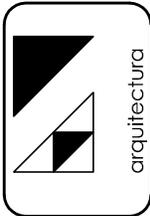
Area	Célula espacial	Actividades	Usuarios	Mobiliario	área de muebles			Area total del ambiente					
					ancho	largo	M	total	M	total	50%	Total	
Sala de reuniones		Reunirse, sentarse, escribir, ver presentaciones	8		4 mesas mod.	1.2	0.6	2.88	2.88	2.88			
					8 sillas	0.45	1.5	1.8	1.8	2.16	6.24	5.76	
					mueble	0.4	1.5	0.6	0.6	1.2			17.28
Of. 1er comandante		Reunirse, escribir, recibir personas	3		1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72			
					1 extensión	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36			
					3 sillas	0.45	0.45	0.6	0.6	0.81	2.61	2.38	7.15
Of. Comandante ejecutivo		Reunirse, escribir, recibir personas	3		1 librera	0.4	1.2	0.48	0.48	0.72			
					1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72			
					1 extensión	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36	2.61	2.38	7.15
Of. Comandante de servicio		Reunirse, escribir, recibir personas	3		3 sillas	0.45	0.45	0.6	0.6	0.81	2.61	2.38	7.15
					1 librera	0.4	1.2	0.48	0.48	0.72			
					1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72	4.77	4.77	7.15
Of. Relaciones públicas		Reunirse, escribir, recibir personas	3		1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72			
					1 extensión	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36			
					3 sillas	0.45	0.45	0.6	0.6	0.81	2.61	2.38	7.15
of. Contaduría		realizar la contaduría	1		1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72			
					1 extensión	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36			
					1 sillas	0.45	0.45	0.2	0.2	0.27	1.71	1.62	4.93
secretaría		Escribir, dar información.	1		1 escritorio	0.5	0.6	0.3	0.3	0.36			
					1 mesa mod.	1.2	0.6	0.72	0.72	0.72			
					1 extensión	0.6	0.6	0.36	0.36	0.36	3.29	1.62	4.93
Área de archivo		archivo de documentos	1		10 archivos	0.5	0.6	0.3	0.3	0.36			
					1 sanitario	0.9	1.35	1.21	1.21	0.81			
					1 lavamanos	0.55	0.45	0.495	0.495	0.66	1.89	1.64	5.76
Baño hombres		necesidades fisiológicas	3		1 uriniales	0.35	0.25	0.175	0.175	0.42			
					1 sanitarios	0.9	1.35	2.42	2.42	1.44	2.1	2.5	7.51
					1 lavamanos	0.55	0.45	0.495	0.495	0.66	5.01	5.01	7.51
Baño mujeres		necesidades fisiológicas	3		10 archivos	0.5	0.6	0.3	0.3	0.36			
					1 sanitario	0.9	1.35	1.21	1.21	0.81			
					1 lavamanos	0.55	0.45	0.495	0.495	0.66	1.89	1.64	5.76
Estacionamiento		Estacionar vehículos	6		5	2.5	5	75	75	90	165	165	
					3	2.5	7.5	22.5	22.5	27	165	165	165
					3	2.5	7.5	22.5	22.5	27	165	165	165

CUADRO 31





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD



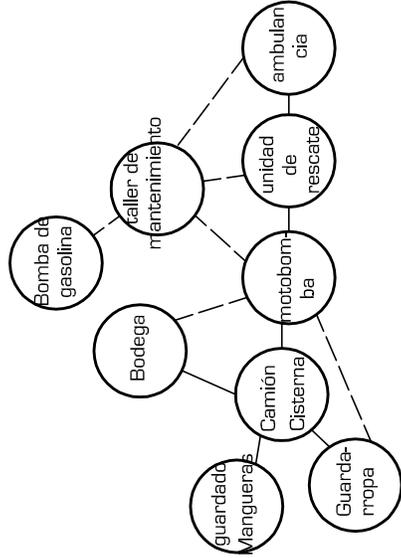
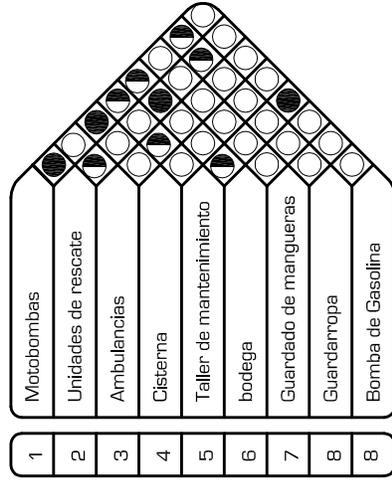
CONTENIDO  
Diagramación Estacionamiento de unidades

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
Julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA  
sin escala

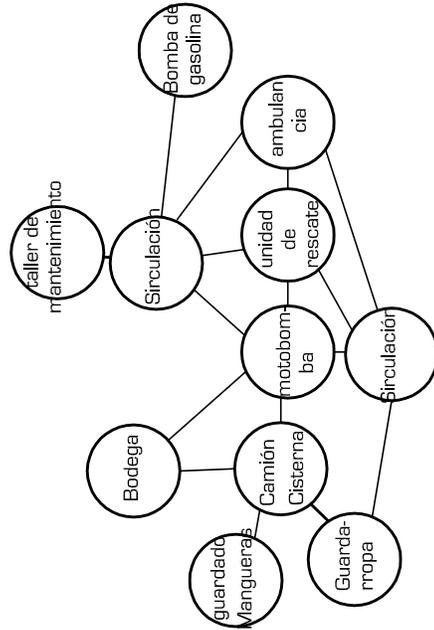
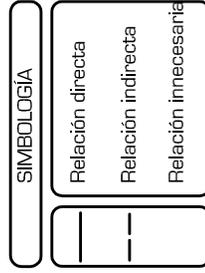
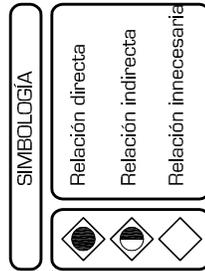
PÁGINA  
87

### Estacionamiento de unidades



### Diagrama de relaciones Unidades

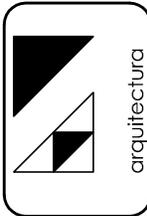
### Matriz de relaciones Unidades



### Diagrama de Sirculaciones Unidades



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



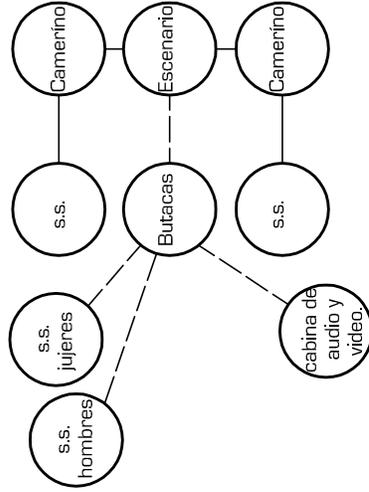
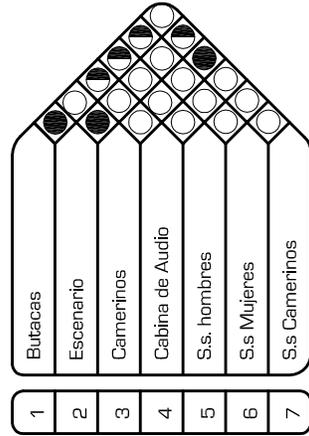
CONTENIDO  
Diagramación  
Auditorium

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

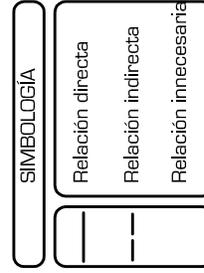
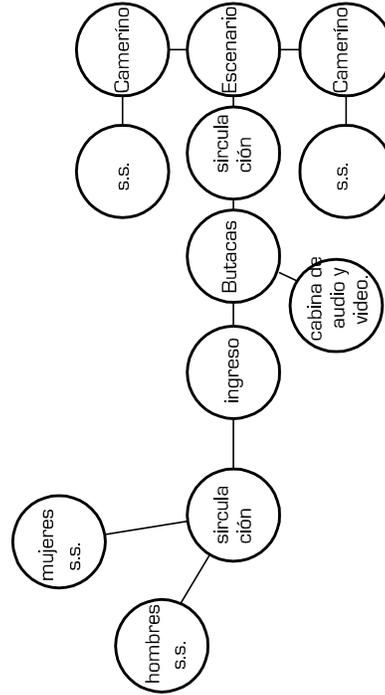
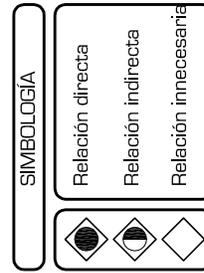
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA  
88

# Auditorium

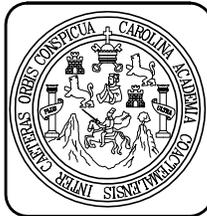


## Matriz de relaciones Auditorium

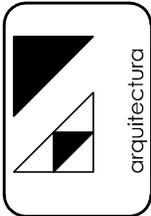


## Diagrama de relaciones Auditorium

## Diagrama de Sirculaciones Auditorium



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD



CONTENIDO  
Diagramación  
Area de oficinas

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
Julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F  
ESCALA  
sin escala

PÁGINA  
89

### Area de oficinas

1	Sala de reuniones
2	Of. 1er comandante
3	Of. comandante ejecutivo
4	Of. comandante de servicio
5	Relaciones públicas
6	Contaduría
7	Secretaría y recepción
9	Area de archivo
10	S.s. Hombres
11	S.s. Mujeres
12	Sala de espera

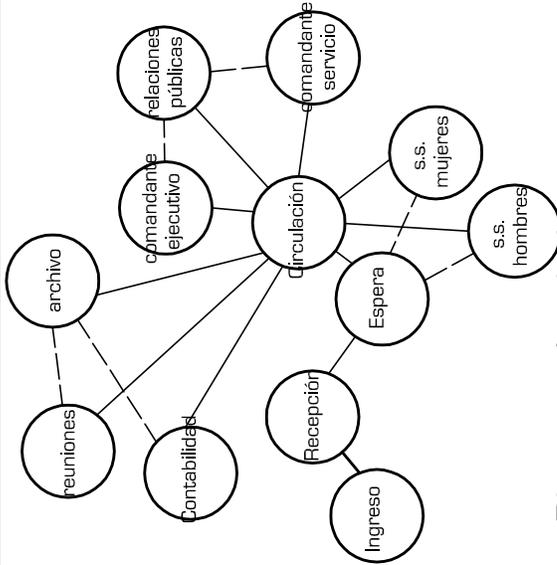


Diagrama de relaciones Administración

### Matriz de relaciones Administración

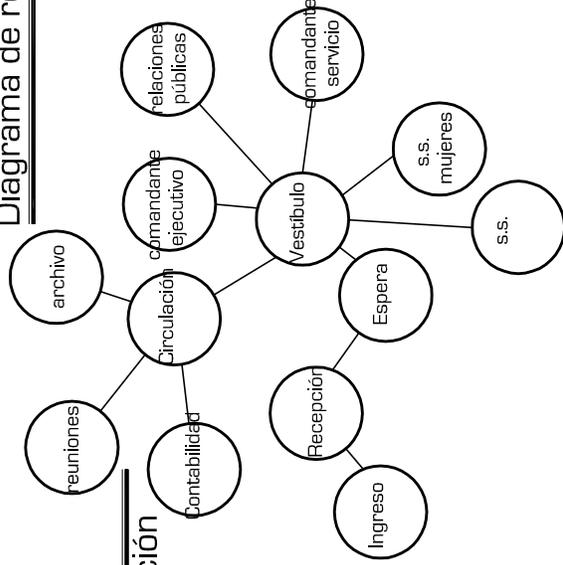
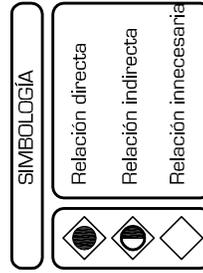
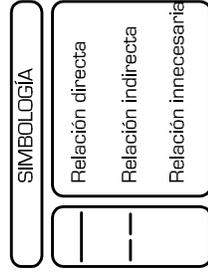
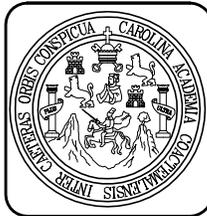
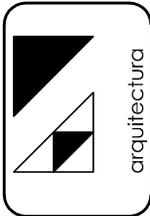


Diagrama de Sirculaciones Administración





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD



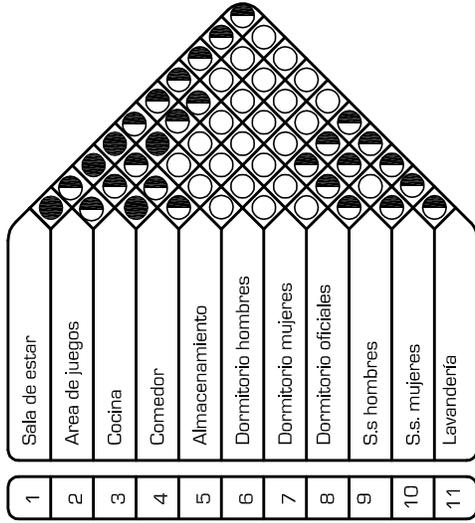
CONTENIDO  
Diagramación Estacionamiento de unidades

DIBUJÓ  
E. ZAC. F  
FECHA  
Julio 09

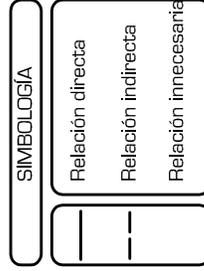
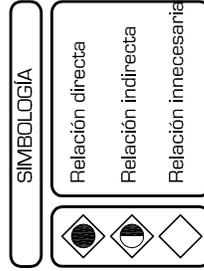
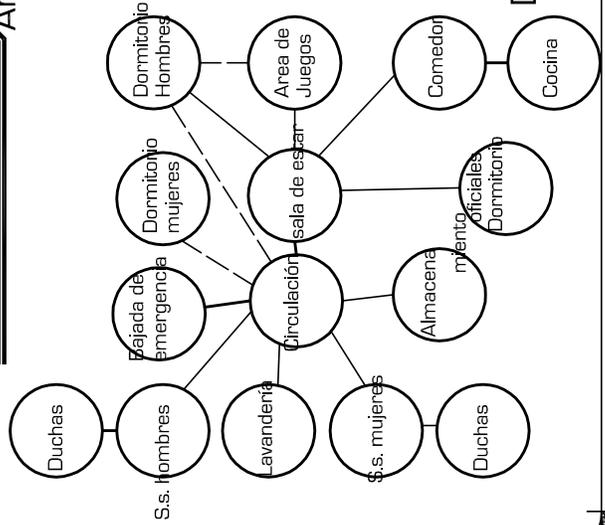
DISEÑO  
E. ZAC. F  
ESCALA  
sin escala

PÁGINA  
90

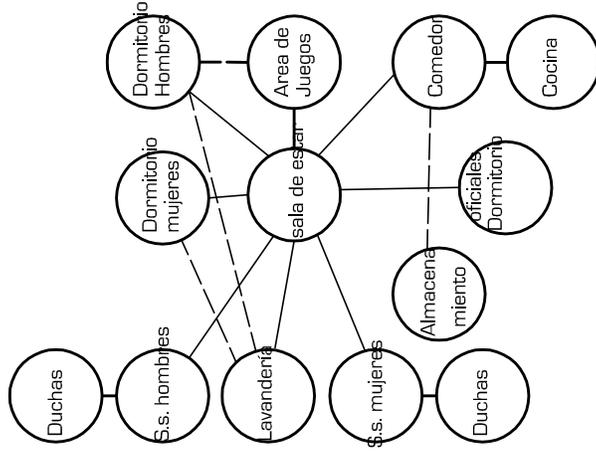
### Area de dormitorios



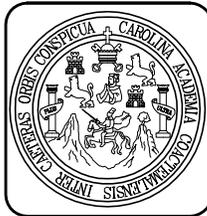
### Matriz de relaciones Area de dormitorios



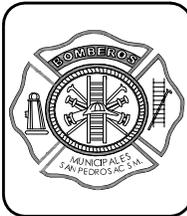
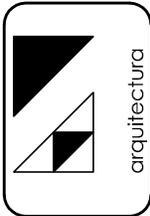
### Diagrama de Circulaciones Area de dormitorios



### Diagrama de relaciones Area de dormitorios



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagramación  
Auditorium

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

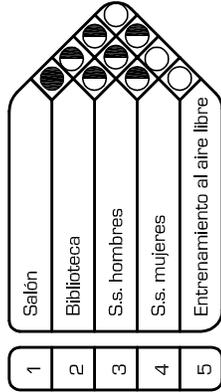
FECHA  
Julio 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

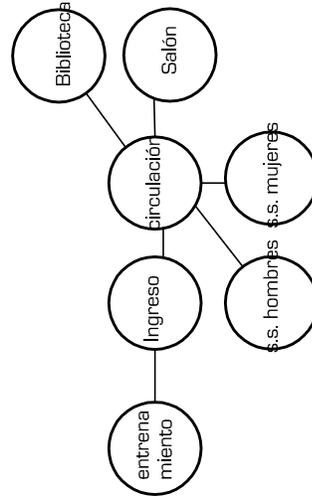
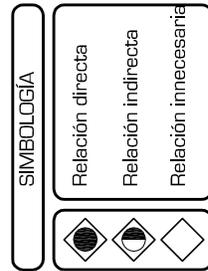
ESCALA  
sin escala

PÁGINA  
91

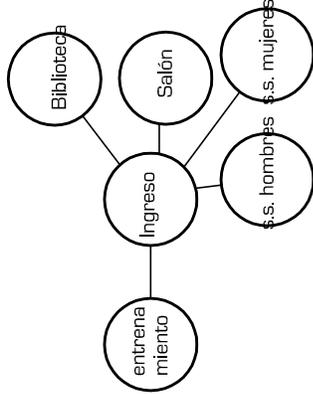
## Area de capacitación



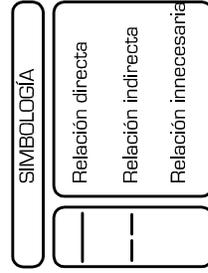
## Matriz de relaciones capacitación

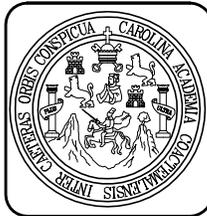


## Diagrama de Sirculaciones Capacitación



## Diagrama de relaciones Capacitación





UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
IDEA  
GENERATRIZ

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

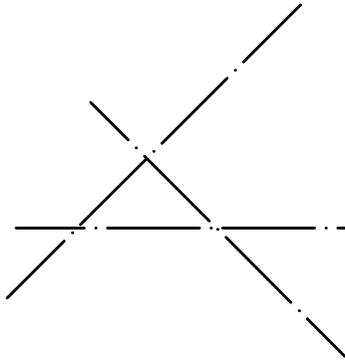
DISEÑO  
E. ZAC. F

PÁGINA  
92

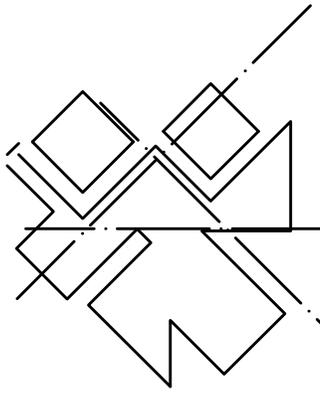
Diseños en el güijil sanpedrano



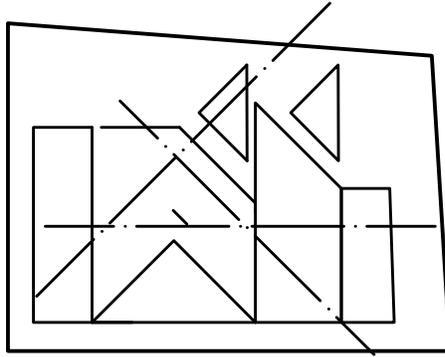
1 FASE:  
La planta de conjunto se basa en los diseños que lleva bordados el traje típico de San Pedro Sac, ya que por la riqueza geométrica de sus formas, se podrán abstraer estas mismas formas dando lugar a una volumetría interesante.



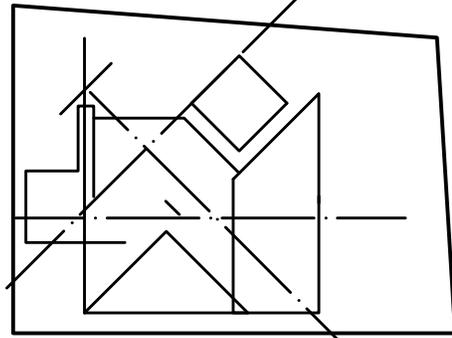
2 FASE:  
Se abstraen y se identifican ejes principales que nos ayuden a ordenar el diseño.



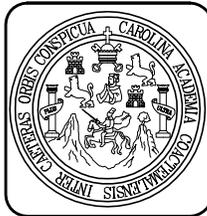
3 FASE:  
Se abstraen y se geometrizan las distintas formas adaptando los ejes de diseño.



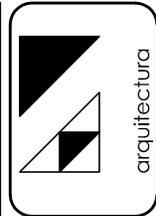
FASE 4  
Acoplar las formas abstraídas a las formas del terreno, así mismo las formas abstraídas se utilizarán en la elevación para mantener uniformidad en todo el proyecto.



FASE 3  
Las formas abstraídas y geometrizadas se integran al terreno pensando desde ya en las distintas áreas que se necesitan en el anteproyecto. se utilizan herramientas como: adición, sustracción, y giro.



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagrama de burbujas y bloques.  
de conjunto

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
sin escala

PÁGINA  
93

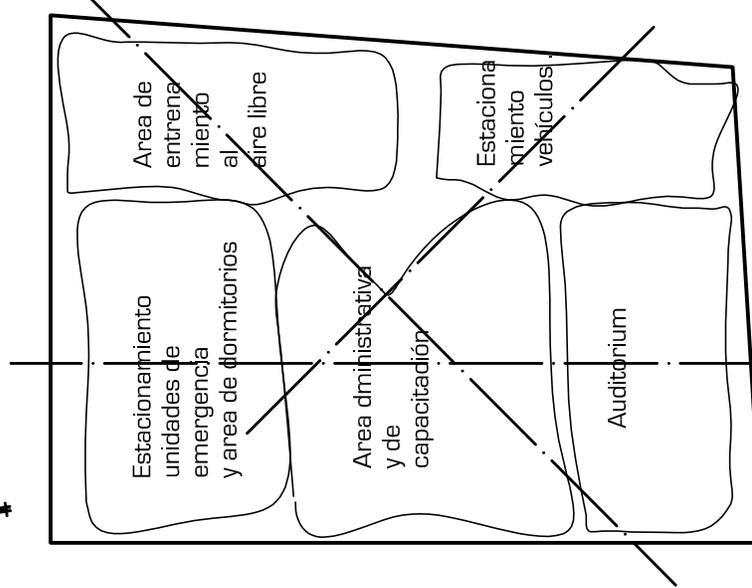


Diagrama de burbujas

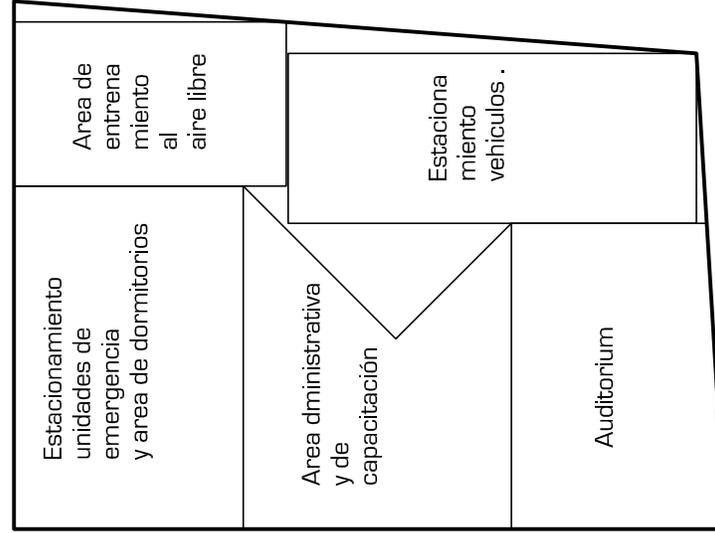
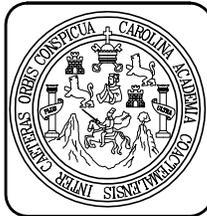
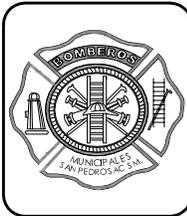
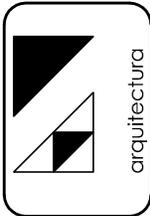


Diagrama de Bloques



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagrama de burbujas y bloques. administración

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA  
94

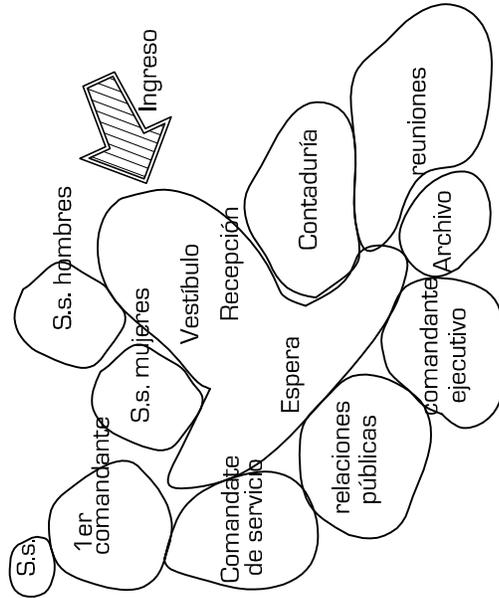


Diagrama de burbujas Administración

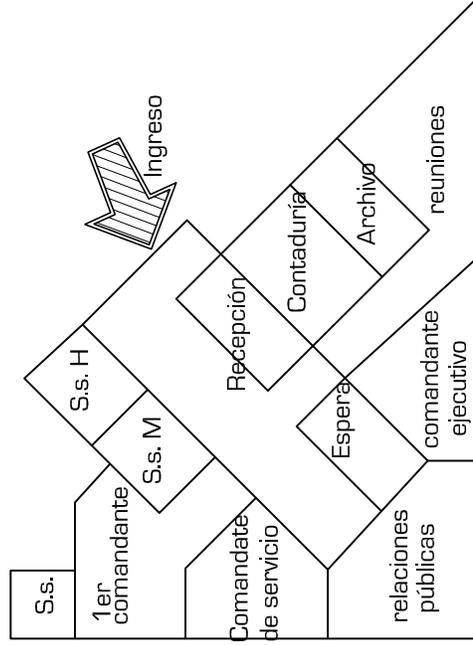
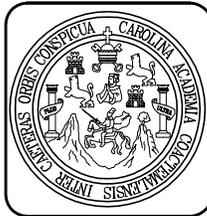
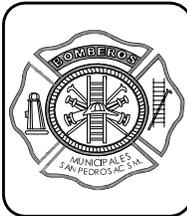
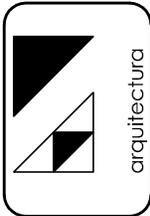


Diagrama de bloques Administración  
Esc. 1/200



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagrama de burbujas y bloques. Capacitación

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA  
95

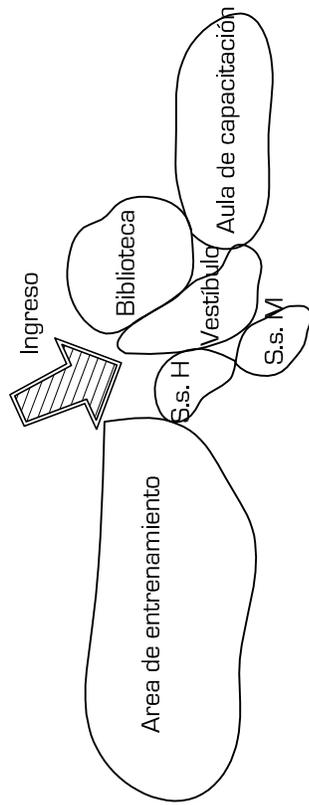


Diagrama de burbujas  
Capacitación

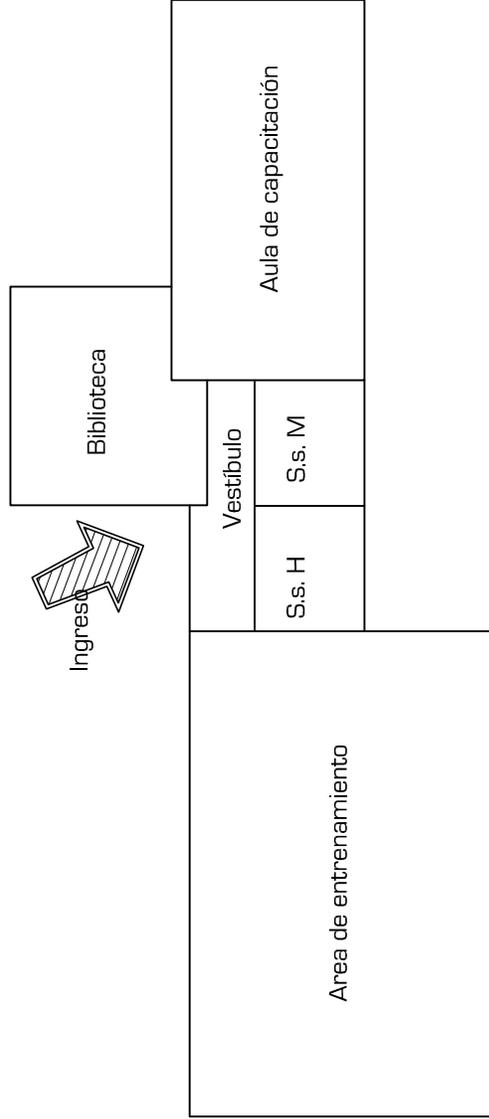
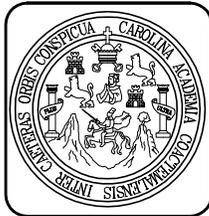
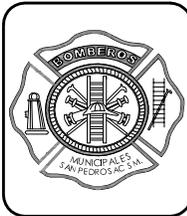
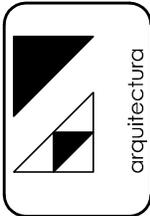


Diagrama de bloques  
Capacitación  
Esc. 1/100



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagrama de burbujas y bloques. Auditorio

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA  
96

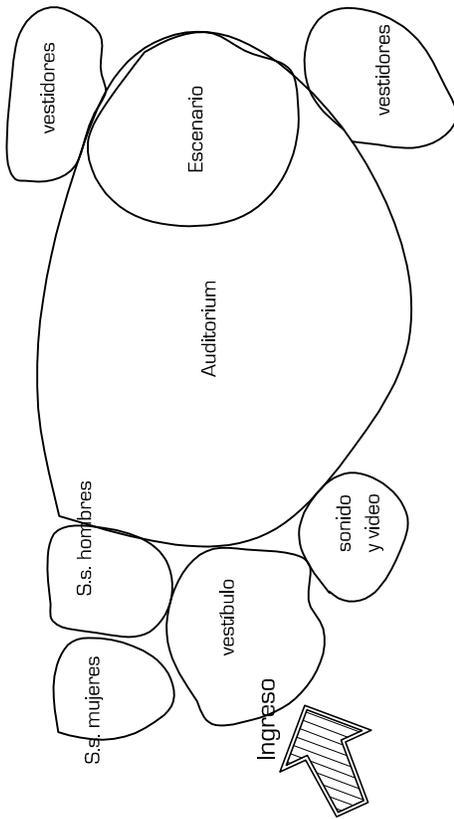


Diagrama de burbujas Auditorio

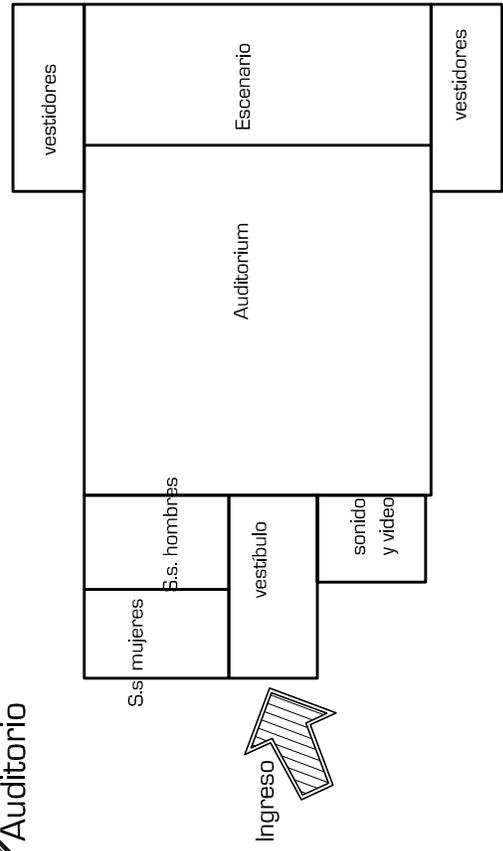
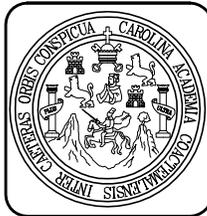
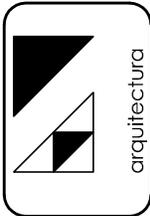


Diagrama de bloques Capacitación  
Esc. 1/200



UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Diagrama de burbujas y bloques. area de dormitorios

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA  
97

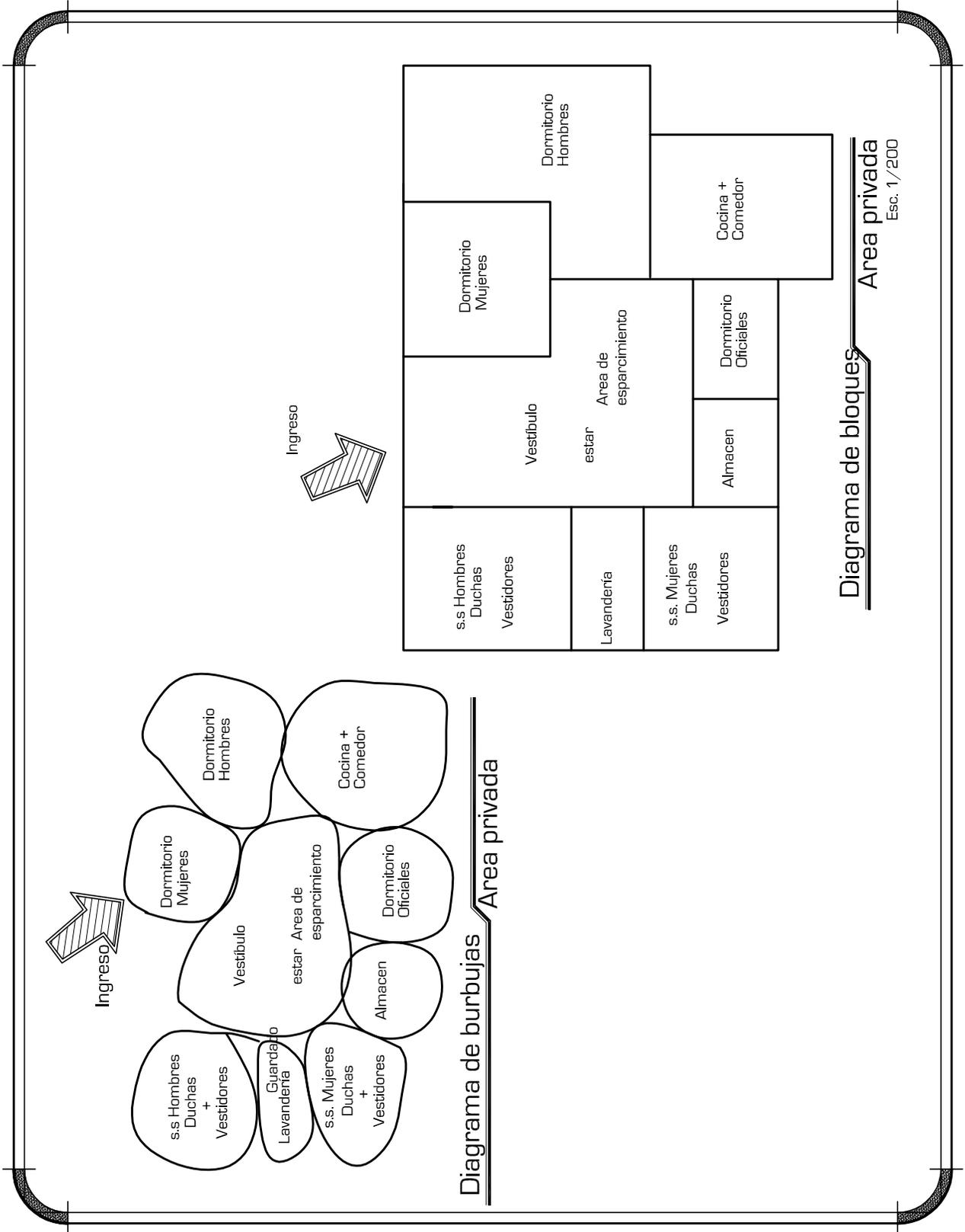
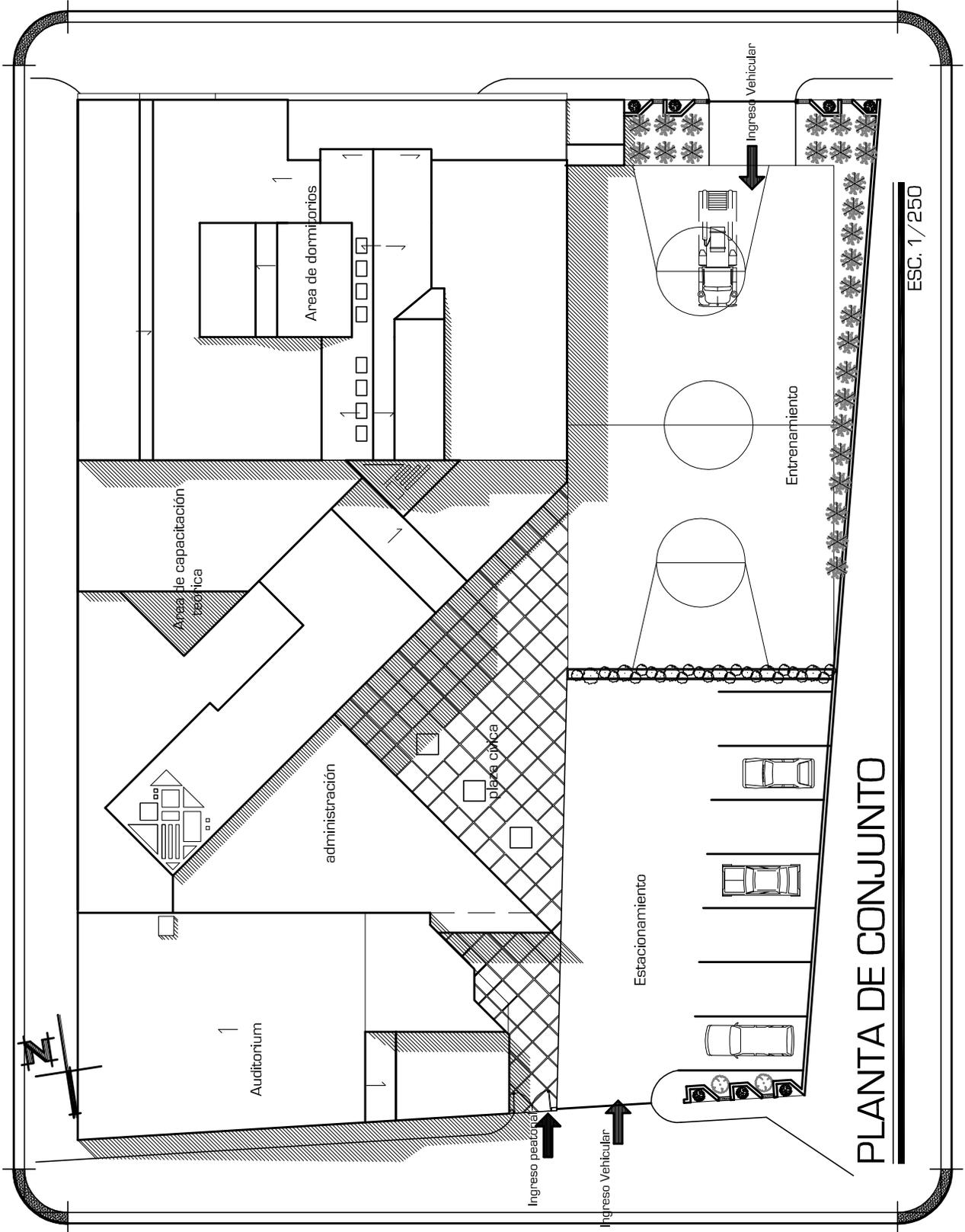


Diagrama de burbujas  
Area privada

Diagrama de bloques  
Area privada  
Esc. 1/200

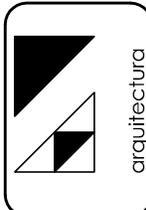


PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1/250



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD



CONTENIDO  
Planta de Conjunto

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

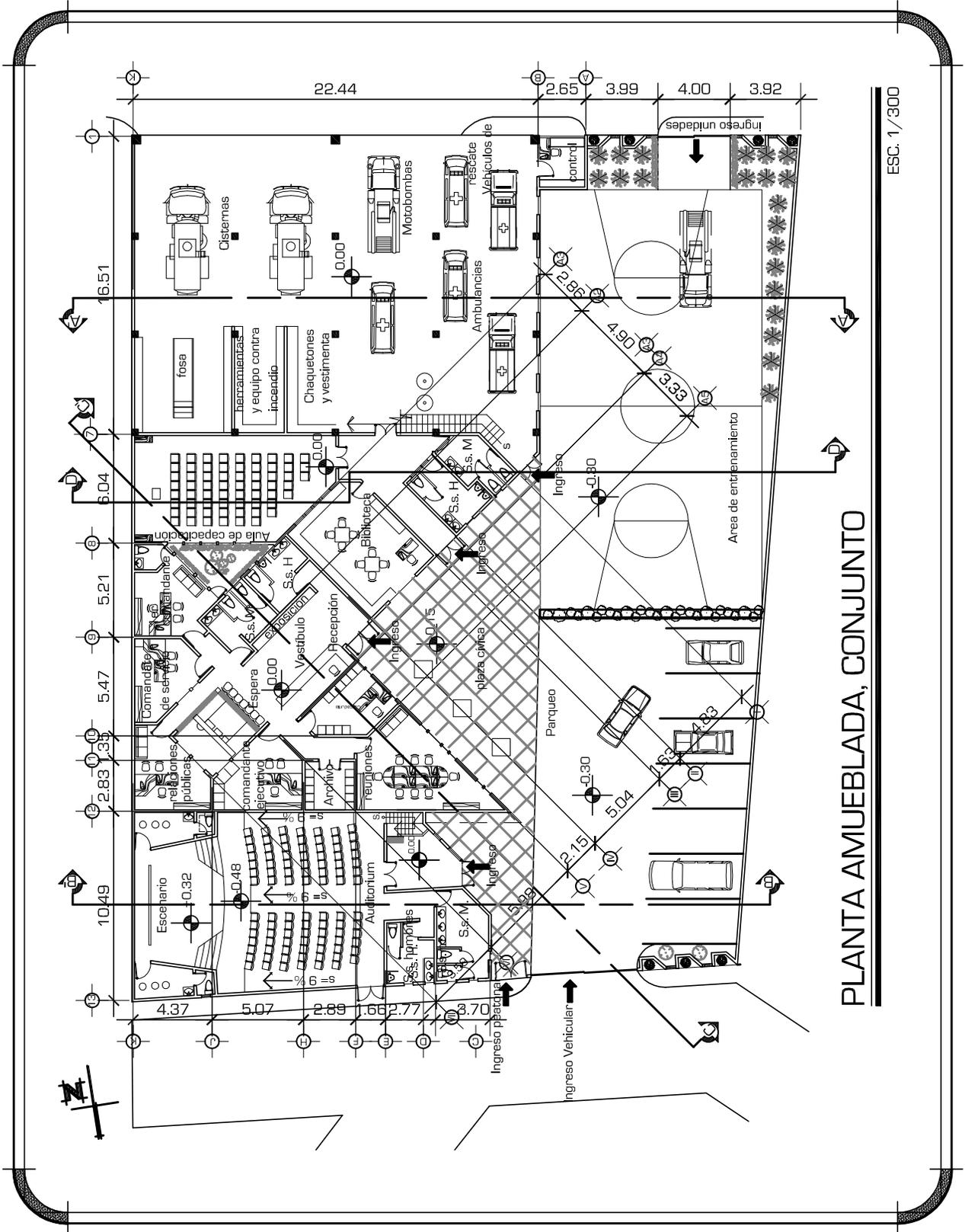
FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicada

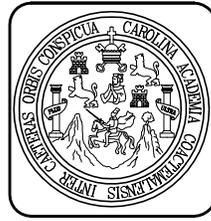
PÁGINA

98

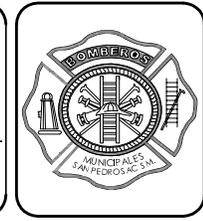
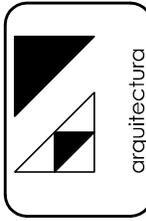


PLANTA AMUEBLADA, CONJUNTO

ESC. 1/300



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Planta arquitectónica conjunto

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

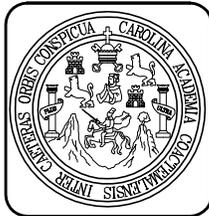
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA

FECHA  
Set 09

ESCALA  
indicada

99



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Planta Arquitectónica Auditorium

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

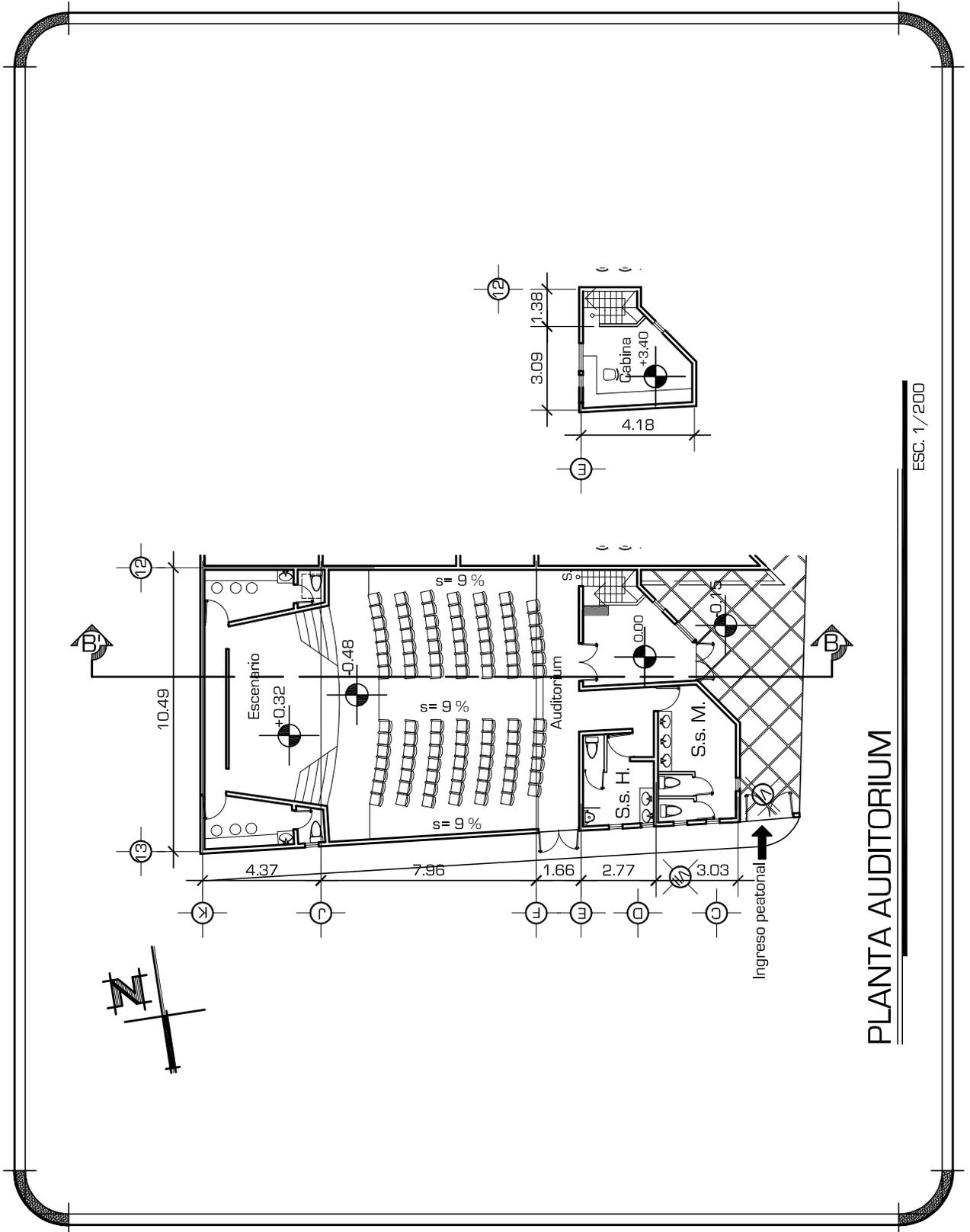
FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicaca

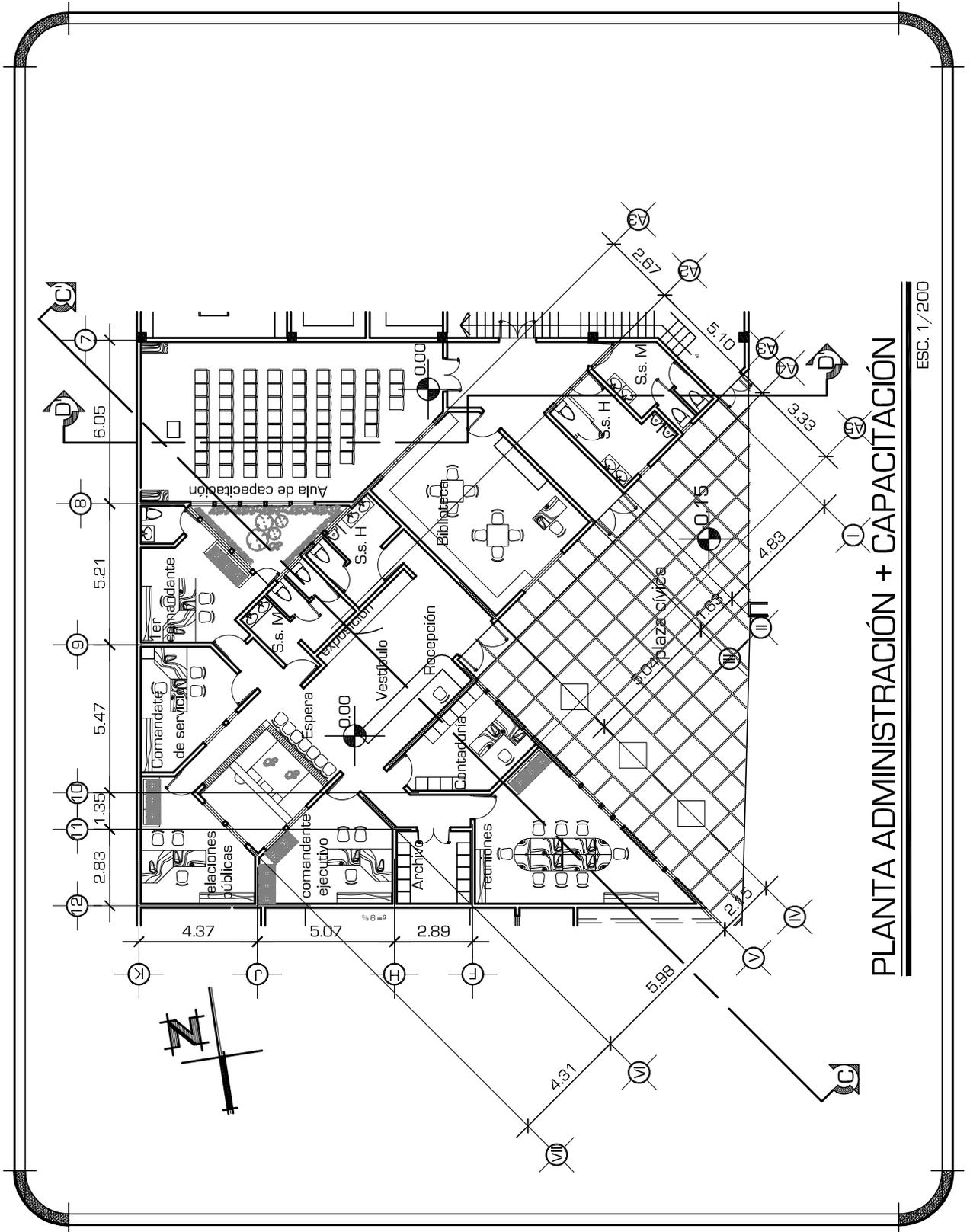
PÁGINA

100



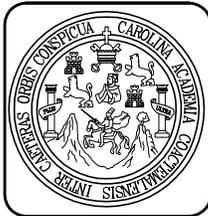
# PLANTA AUDITORIUM

ESC. 1/200



**PLANTA ADMINISTRACIÓN + CAPACITACIÓN**

ESC. 1/200



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Planta arquitectónica administración + área de capacitación teórica.

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

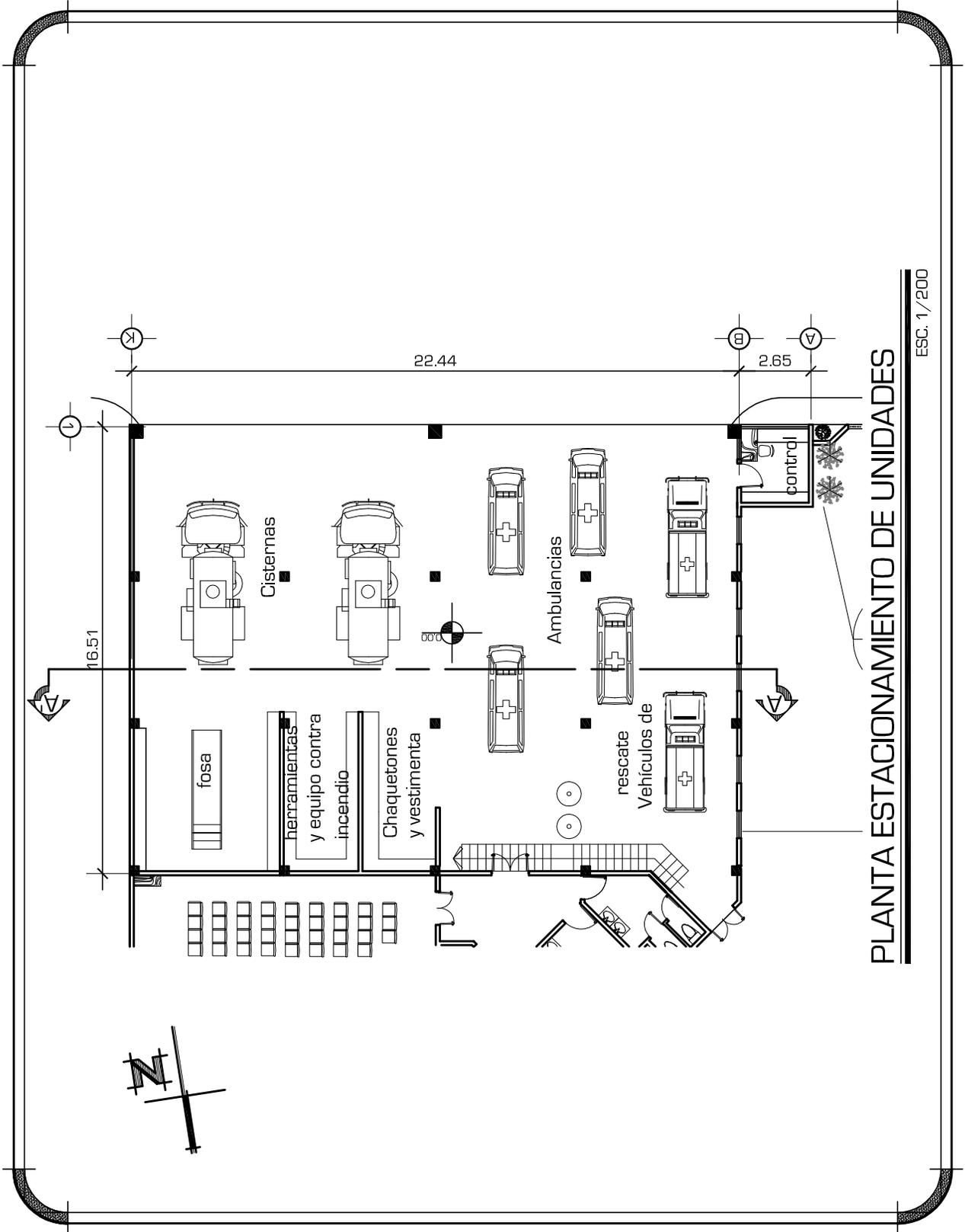
FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicada

PÁGINA

101



PLANTA ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES

ESC. 1/200



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Planta arquitectónica estacionamiento unidades de emergencia

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicaca

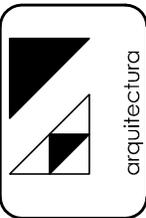
PÁGINA

102



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Planta arquitectónica  
area de dormitorios

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

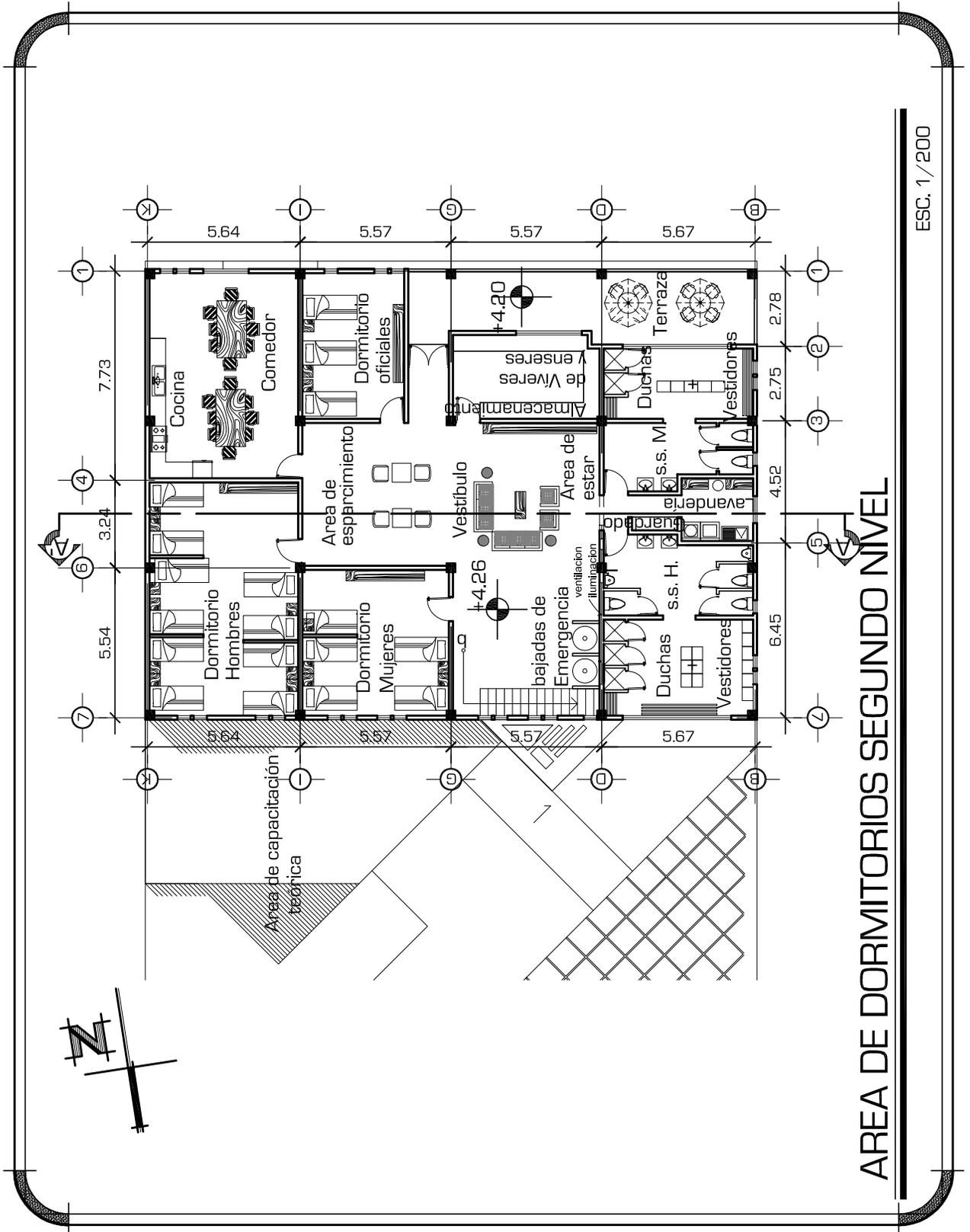
FECHA  
Set 09

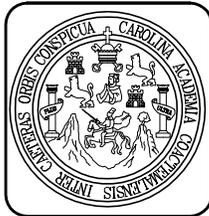
DISEÑO  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicada

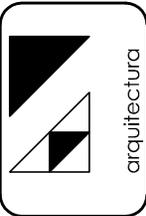
PÁGINA

103





UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CONTENIDO  
Elevaciones

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

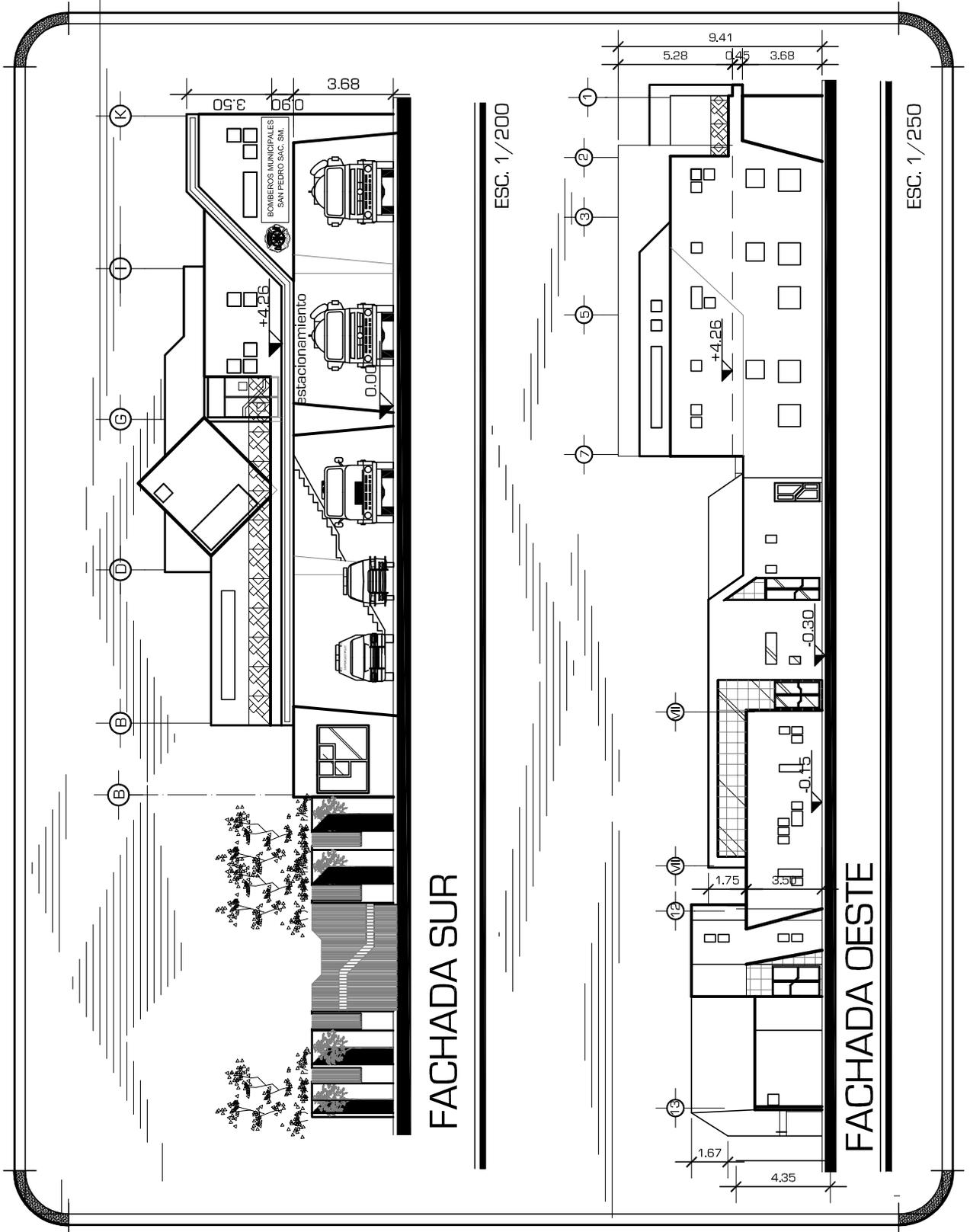
FECHA  
Set 09

DISEÑÓ  
E. ZAC. F

ESCALA  
indicaca

PÁGINA

104

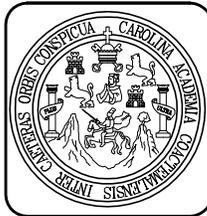


FACHADA SUR

ESC. 1 / 200

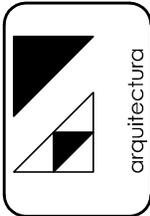
FACHADA OESTE

ESC. 1 / 250



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
corte + elevación

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

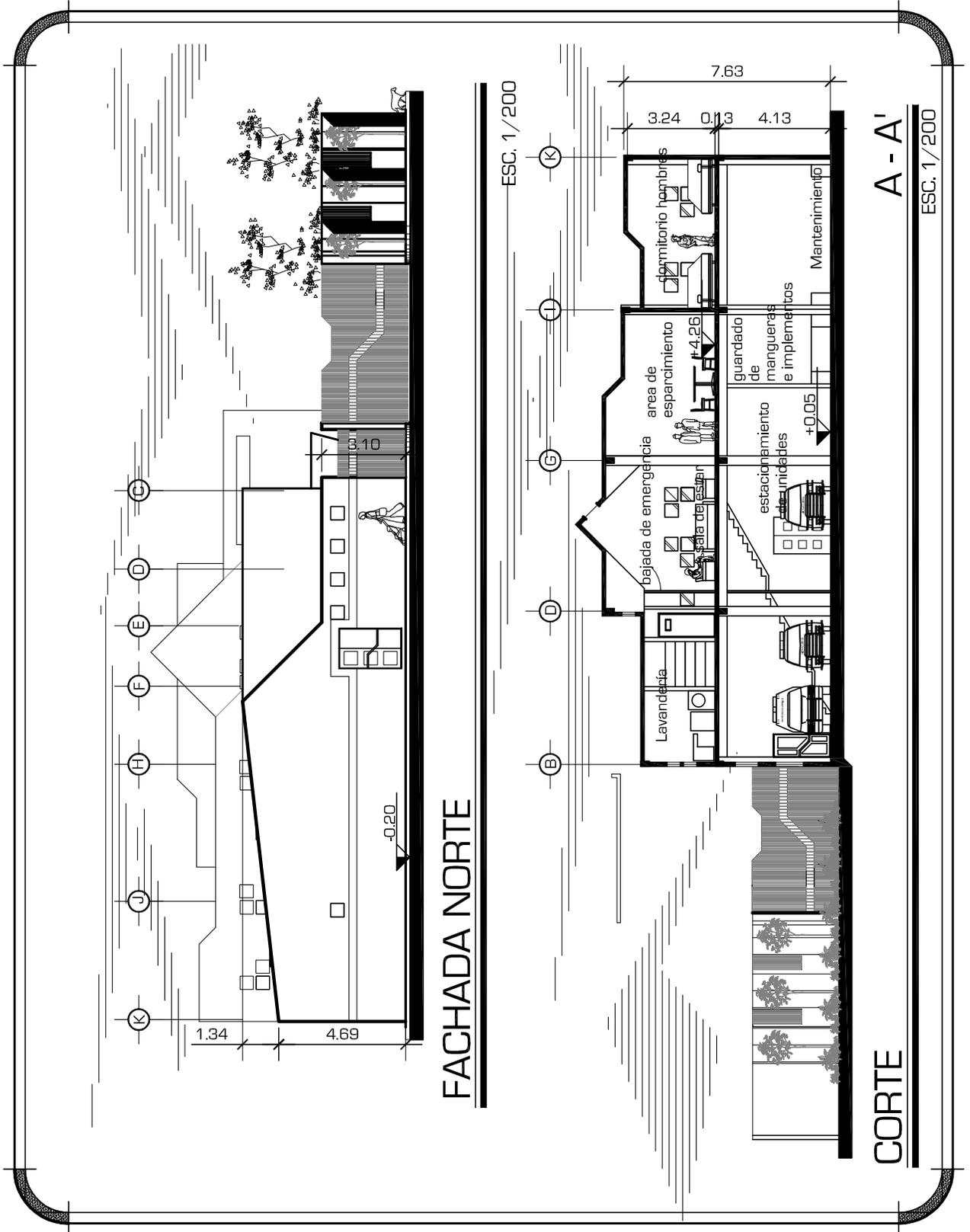
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA

FECHA  
Set 09

ESCALA  
indicada

105



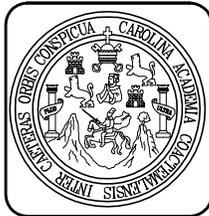
FACHADA NORTE

ESC. 1/200

CORTE

A-A'

ESC. 1/200



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO  
Cortes

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

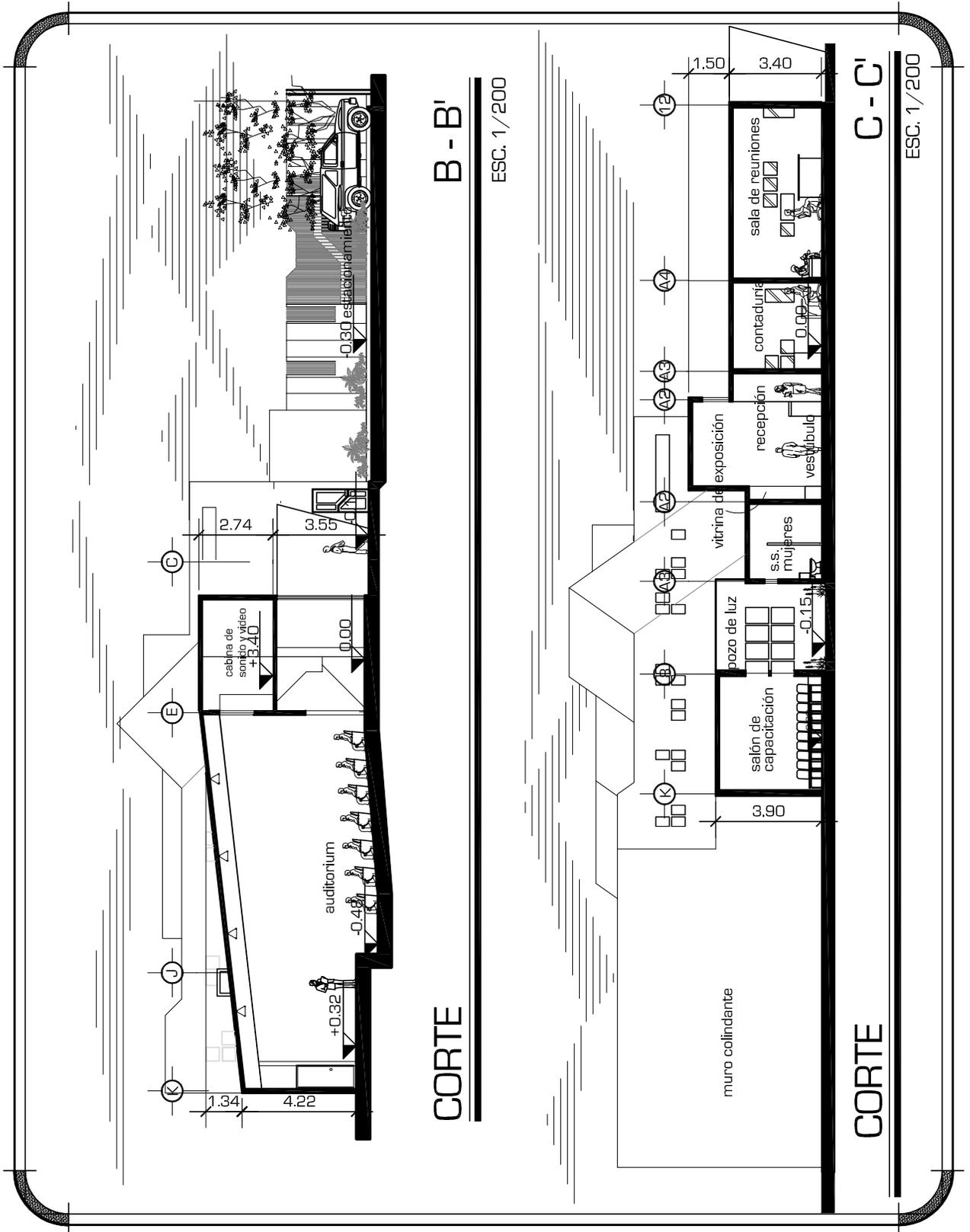
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA

FECHA  
Set 09

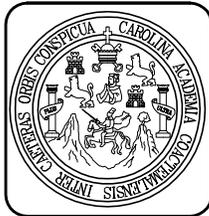
ESCALA  
indicaca

106



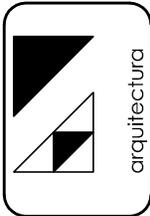
CORTE

CORTE

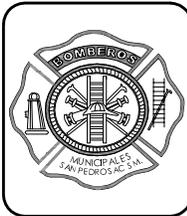


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD



arquitectura



CONTENIDO

Cortes

DIBUJÓ  
E. ZAC. F

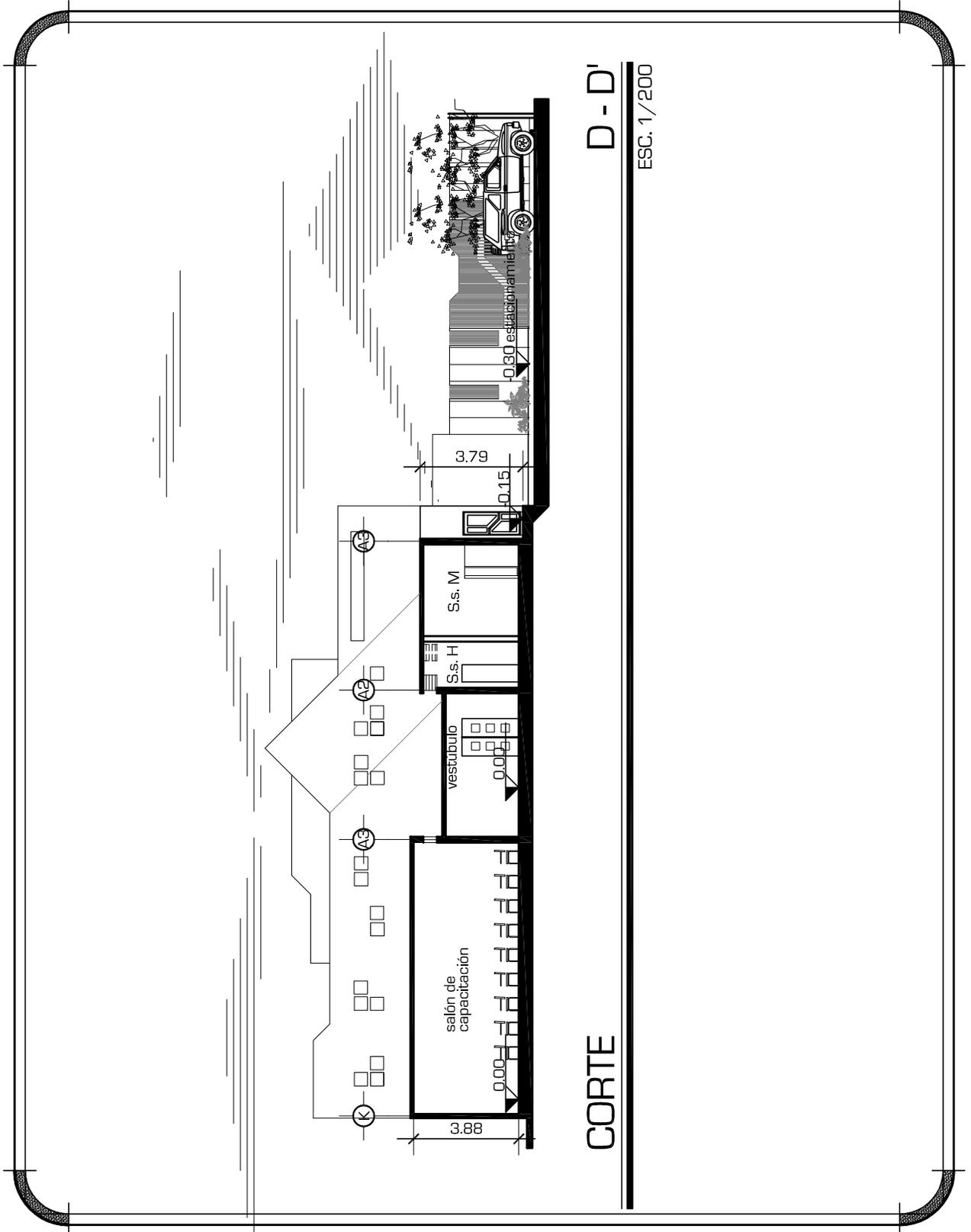
DISEÑÓ  
E. ZAC. F

PÁGINA

FECHA  
OCT 09

ESCALA  
indicaca

107



CORTE

D - D'

ESC. 1/200

# PERSPECTIVAS DE CONJUNTO



VISTA DESDE LA DIAGONAL "3"



VISTA DESDE LA DIAGONAL "3"



VISTA DE INGRESO AL ÁREA ADMINISTRATIVA



VISTA, INGRESO DEL AUDITORIUM



VISTA DE LA PLAZA CÍVICA



VISTA ÁREA DESTAR



VISTA ÁREA DE DORMITORIOS



VISTA AREA DE JUNTAS



VISTA ÁREA DE RECEPCIÓN Y VESTÍBULO



VISTA OFICINA 1er COMANDANTE



VISTA COMEDORES



VISTA SALON DE CAPACITACION



**ANTEPRESUPUESTO:**

ESTIMACIÓN DE COSTOS						
ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN PEDRO SAC SM.						
MATERIALES Y MANO DE OBRA						
No.	REGLON DE TRABAJO	CANTIDAD	U/DE MEDIDA	COSTO M2	TOTAL	TOTAL POR REGLÓN
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
	Limpieza de terreno	1729.69	m2	7	12107	Q34,727.00
	Hechura de bodega	1	unidad	1500	1500	
	Trazo y excavación	423	ml	50	21150	
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>					
	Armadura de soleras	423	ml	325	137475	350320
	Concreto de cimientos	423	ml	355	150165	
	Levantado de muro	254	m2	120	30480	
	Zapatatas	70	unidad	460	32200	
<b>3</b>	<b>LEVANTADOS</b>					
	Levantado de muros	1834	m2	115	210942	Q396,742.00
	hechura y fundición de columnas y soleras	929	ml	200	185800	
<b>4</b>	<b>LOSAS</b>					
	Paraleado y armadura	1532	m2	200	306400	Q698,500.00
	fundición de vigas y lozas	1307	m2	300	392100	
<b>5</b>	<b>ACABADOS</b>					
	Repello	3428	m2	75	257100	Q622,830.00
	Cernido	3428	m2	80	274240	
	Blanqueado	1307	m2	70	91490	

ESTIMACIÓN DE COSTOS						
ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE SAN PEDRO SAC SM.						
MATERIALES Y MANO DE OBRA						
No.	REGLON DE TRABAJO	CANTIDAD	U/DE MEDIDA	COSTO M2	TOTAL	TOTAL POR REGLÓN
<b>6</b>	<b>PIZOS Y AZULEJO</b>					
	Fundición de base	928	m2	60	56680	Q227.720.00
	Colocación de piso	1304	m2	110	143440	
	Colocación de azulejo	230	m2	120	27600	
<b>7</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					
	Colocación completa de ventanearía	203	unidad	500	101500	Q151,900.00
	Colocación de puertas , verja	28	unidad	1300	36400	
	colocación de portones y verja	4	unidad	3500	14000	
<b>8</b>	<b>INSTALACIONES</b>					
	Instalación hidráulica	1	unidad	45000	45000	Q160,000.00
	Instalación drenajes	1	unidad	35000	35000	
	Instalación eléctrica (fuerza-iluminación)	1	unidad	40000	40000	
	Instalaciones especiales	1	unidad	40000	40000	
<b>9</b>	<b>AREA DE PARQUEO Y DE ENTRENAMIENTO</b>					
	Fundición, señalización y pintura	527	m2	150	79050	Q79,050.00
<b>10</b>	<b>PLAZA Y AREAS EXTERIORES</b>					
	Jardinización, aceras, banquetas	1227	m2	135	165645	Q165,645.00
<b>SUBTOTAL COSTO DEL PROYECTO</b>					2887464	<b>Q2,887,464.00</b>

INTEGRACIÓN DE COSTOS		
COSTO DIRECTO	Q2,887,464.00	Q2,887,464.00
IMPREVISTOS	10%	Q288,746.40
IMPUESTOS	5%	Q144,373.20
GASTOS ADMINISTRATIVOS	15%	Q433,119.60
TRANSPORTE	10%	Q288,746.40
<b>TOTAL DEL ANTEPRESUPUESTO</b>		<b>Q4,042,449.60</b>

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN, ACTIVIDADES DE TRABAJO														
AREAS DE VEHICULOS DE EMERENCIA, AUDITORIUM, AREAS EXTERIORES, ADMINISTRATIVAS, CAPACITACION Y DORMINORIOS														
N o.	FASE	MES1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13
1	Trabajos preliminares	█	█	█										
2	Cimentación		█	█	█	█								
3	Levantados			█	█	█	█	█	█					
4	losas						█	█	█					
5	acabados							█	█	█				
6	pizos y azulejos								█	█				
7	puertas y ventanas									█	█			
8	instalación drenajes										█	█		
9	instalación hidráulica											█	█	
10	instalación eléctrica												█	█
11	Instalaciones especiales												█	█
12	área de parqueo y entrenamiento												█	█
13	plaza y áreas exteriores													█

## CONCLUSIONES

- Existen varios centros poblados que enfrentan riesgo de ser víctimas de desastres, por lo mismo este proyecto deberá de ser prioritario para que estas emergencias puedan ser cubiertas.
- Con una nueva estación de bomberos se pretende reducir el tiempo de cobertura de emergencias al área urbana de San Pedro y aldeas aledañas al mismo, en el caso de estas últimas se dificulta, debido al mal estado de algunos sus principales accesos.
- La estación de bomberos brindara un servicio prioritario que beneficiara a toda la población, así mismo será complementaria de otras instituciones que se dedican a la cobertura de emergencias y desastres.
- Para una atención rápida y mayor cobertura es indispensable contar con una infraestructura adecuada, que no limite el acceso a las unidades de rescate a los lugares más apartados.
- Al poder resguardar el total de unidades con las que los bomberos municipales cuentan y están por adquirir, estos dejarán de ser víctimas de vandalismo.
- Al contar con un área de capacitación los bomberos y aspirantes podrán ser debidamente adiestrados.

## RECOMENDACIONES:

- Se puede dividir el proyecto en tres fases que serían: fase1, estacionamiento de unidades y dormitorios, Fase2 administración, fase 3 auditorium, con el fin de amortiguar el costo total del proyecto.
- La administración puede rentar el auditorium que generaría un ingreso el cual sería de apoyo a la institución.
- En la fase de planificación del proyecto, realizar un estudio y pruebas de laboratorio para analizar las densidades del suelo, Mediante esto poder determinar la tipología de cimentación de toda la edificación.
- Algunas de las arterias del municipio, así como los accesos a algunas aldeas se encuentran en mal estado, se recomienda que este problema sea solucionado ya que con esto se logrará que las emergencias puedan ser atendidas con mayor prontitud sin el riesgo de que las unidades de emergencia sufran algún percance.
- Se recomienda que las rutas de cobertura de emergencia propuestas en el capítulo análisis de sitio, reciban tratamiento normativo por parte de la Municipalidad de San Pedro, en cuanto a vialidad se refiere, para que las unidades de emergencia no encuentren ningún obstáculo en el trayecto hacia la cobertura incidente.
- Se recomienda que sobre la diagonal 3 "A" específicamente frente al edificio de bomberos no se permita el estacionamiento de ningún vehículo particular, para que no se dificulte la salida de los vehículos de emergencia.

## BIBLIOGRAFIA

### DOCUMENTOS CONSULTADOS

Plan estratégico de desarrollo integral participativo,  
Municipalidad de San Pedro Sac. S.M: 2004

Reglamento de Construcción de San Pedro Sacatepéquez San Marcos

Apuntes para el curso de Recursos Económicos de Centro América.  
Guatemala, Julio de 2007

Plan de desarrollo municipal, municipio de San Pedro Sac. S:M  
Abril de 2008

### LIBROS CONSULTADOS

Plazola Cisneros, Alfredo  
ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA  
Plazola Editores, S.A. Barcelona, 1980

Ernst Neufert  
Arte de Proyectar en Arquitectura  
Editorial Gustavo Gili, S.A.

ESPACIOS DEPORTIVOS CUBIERTOS  
Cren Robin y Erixon

PARKING, MANUAL DE DISEÑO AMBIENTAL  
Editorial Gustavo Gil S.A.

CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTOS  
Sill Otto  
Publicado por el profesor Otto Sill

MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS  
S.White  
Editorial Trillas

### TESIS CONSULTADAS

Elda Lucia Beteta Cabrera  
Centro de capacitación Regional para Bomberos

Voluntarios del Sur – Oriente, Jalapa, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos Tesis, Guatemala, 2006

Mazariegos Rivera, Elbin  
Estación de bomberos para el departamento de Huehuetenango  
Arquitectura, Universidad de San Carlos Tesis, Guatemala, 2006

### CONSULTAS ELECTRÓNICAS

[www.fabregat.com](http://www.fabregat.com)

Enciclopedia Encarta

### INSTITUCIONES VISITADAS:

INSIVUME, Instituto de Vulcanología y Meteorología

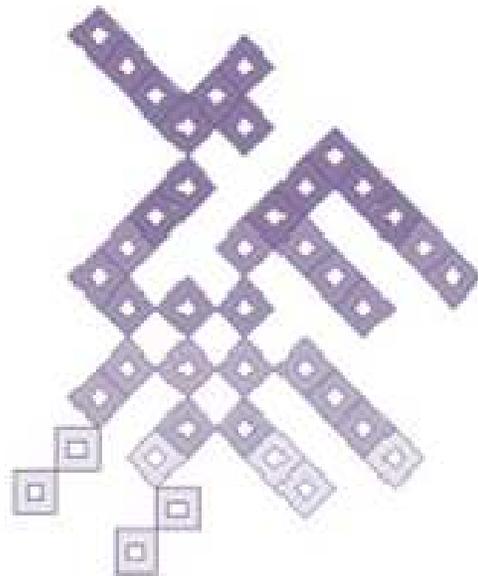
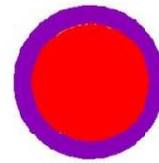
MANCUERNA, Mancomunidad de la Cuenca del Río Naranja

CONRED, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres

Unidad técnica de San Pedro Sac San Marcos.  
Bomberos Municipales de Guatemala

INE, Instituto Nacional de Estadística.

anex



## Glosario:

**Abastecimiento:** Acción y efecto de abastecer, suministro, racionamiento

**Accidente:** Evento causal en cuya génesis está involucrada por acción u omisión la vida humana.

**Alarma:** Aviso o señal que se da por la aproximación de un desastre, con el objeto de evitar pérdidas humanas. **Albergue:** Edificio o lugar donde se brinda alimentación resguardo y protección a las personas afectadas.

**Búsqueda o rescate:** Proceso de localizar y recobrar víctimas de desastres y de aplicar primeros auxilios.

**Capacitación:** Habilitar una o varias personas para hacerlas aptos para alguna acción.

**Catástrofe:** Desastre mayor que involucra alto número de víctimas y daños severos.

**Dinámica de grupo:** Sistema de Fuerzas que mantienen el equilibrio de conjunto.

**Emergencia:** Accidente que suele presentarse tras un impacto de desastre súbito.

**Huracán:** Viento muy impetuoso y terrible que, a modo de torbellino, gira en grandes círculos, cuyo diámetro crece a medida que avanza apartándose de las zonas de calma tropicales, donde suelen tener origen.<sup>1</sup>

**Incendio:** Siniestro ocasionado por el Fuego.

**Luces y timbres de emergencia:** La luz y un timbrado corto indica que se trata de un traslado de maternidad o enfermedad común. La Luz amarilla, y varios timbrados intermitentes indica que se trata de una emergencia de accidente de tránsito, laboral, hogareño, o persona herida por arma blanca o proyectil de arma de fuego.

Luz amarilla y timbrado fijo, prolongado indica que se trata de un incendio de una vivienda, forestal, un vehículo o una explosión.

**Pilotos:** Son bomberos que conducen las unidades de emergencia, necesitan licencia tipo "A" u están encargados de chequear el estado de seguridad y funcionamiento de los vehículos a su cargo,

**Que es concepto:** Sentencia, agudeza dicho ingenioso, idea que concibe o forma el entendimiento, pensamiento expresado con palabras<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Enciclopedia ENCARTA.

<sup>2</sup> Diccionario Larousse 1992, García Pelayo y Gross Ramón.

**Que es teoría:** Conocimiento especulativo puramente racional (opuesto a práctica) hipótesis cuyas consecuencias se aplican a una ciencia o parte muy importante de ella.<sup>3</sup>

**Que es definición:** Es una declaración que expresa las propiedades del concepto, (sobre una cosa material o inmaterial), que es definido

**Quemaduras:** Descomposición de un tejido orgánico provocado por el fuego

**Radio-telefonistas:** La radiocomunicación en el servicio bomberil es necesaria y depende de la eficacia con la que se opere para que la misma tenga un logro positivo en la atención de una emergencia o e el combate de incendios. Por lo general los cuerpos de bomberos ha contado con cuatro métodos de comunicación: oral, visual, escrito y electrónico. Existen tres clases de radiocomunicación: las unidades para uso fijo en las cabinas telefónicas, las móviles en las unidades rodantes y las unidades para el uso portátil.

Son bomberos que llevan el control de salida e ingreso de las unidades. Atienden a llamados de radio y teléfono y son encargados de los aparatos a su cargo.

**Rescate:** Salvar a unas o varias personas

**Simulacro:** Es aparentar una emergencia para practicar como reaccionar, son necesarias en la escuela de bomberos municipales.

**Sismo:** Referente a los movimientos telúricos en la tierra..

### **Tipos de cuerpos bomberiles**

Los bomberos municipales sostenidos por el ayuntamiento con 38 años de ejercicio. El dependiente de Aeronáutica Civil. Y el cuerpo de bomberos Voluntarios.

## **R**eglamento de Construcción de San Pedro Sacatepéquez San Marcos

**Artículo 1.** Este reglamento rige todas las actividades de excavación, alineación, nivelación, construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de edificaciones que lleven a cabo en la Ciudad de San Pedro Sacatepéquez y sus áreas de influencia urbanas, así como también de las norma mínimas de urbanización y ornato a aplicarse a las mismas.

**Artículo 3-** Para los efectos legales de la aplicación de este reglamento se entenderá como: a) propietario: la persona, entidad o institución a cuyo nombre este escrita la finca en donde se pretende efectuar lo solicitado, y poseedor. La persona que conforme a la ley posee un inmueble en

---

<sup>3</sup> Ídem

donde se pretende efectuar lo solicitado. B) **Proyectista:** La persona responsable del diseño, cálculo y elaboración de los planos de construcción respectivos, para lo cual deberá también ser un profesional colegiado activo en las ramas de la ingeniería o Arquitectura, incluyéndose también los constructores autorizados por la Municipalidad de San Pedro Sac. SM. Según los requisitos dados en este reglamento.

**Artículo 4.** Considerando el o los usuarios y el propietario, las edificaciones se clasifican en a) privadas para uso particular: b) para uso público: las destinadas a albergar o servir de reunión a un número considerable de personas, siendo el propietario una institución pública aunque los usuarios pueden ser particulares, se incluye en este inciso, las escuelas, hospitales, hoteles, moteles, asilos, fabricas, cine teatro, auditorios, restaurantes, clubes, templos y demás edificaciones con características similares.

**Artículo 18.** Toda actividad de excavación, alineación, nivelación, construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición y de edificaciones, deberá obtener licencia municipal, correspondiendo a la Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, por medio de la Unidad Técnica de Planificación y con autorización del Alcalde la concesión de la misma. Se

exceptúan repellos en general, arreglo del cielo raso, pintura en general, puertas, ventanas, closet, molduras en general, elementos decorativos; tratamientos superficiales todo aquello que a juicio de la Municipalidad no afecte el aspecto exterior o fachadas, así como la distribución, el uso y los elementos fundamentales de la construcción, tampoco la amplitud de las calles avenidas y vías de acceso en general.

**Artículo 21.** Quedan exentas de la obtención de licencia las obras estatales cuando planificación, y ejecución esta a cargo de una dependencia estatal. En igual forma se considerarán las obras de la propia Municipalidad, siempre y cuando su planificación y ejecución sean aprobadas por las mismas Municipalidades o una entidad estatal idóneas.

**Artículo 50.** Para los efectos de este reglamento, se definen las siguientes terminologías a usarse: a) **Alineación Municipal:** en el plano horizontal se refiere a los límites de la propiedad privada y la propiedad Municipal, destinada a caminamientos, aceras, calles, avenidas, accesos, parque, plazas. Y en general las área de uso público, en el plano vertical, la alineación se extiende indefinidamente hacia arriba y hacia abajo a partir de su intersección con la superficie horizontal de terreno. b) **la línea de fachada:** consiste en

el límite que en una edificación puede llegar exteriormente hacia las calles, avenidas, accesos, parque, plazas. Y en general las área de uso público, considerándola como la proyección de un plano vertical que se extienda hacia arriba o hacia abajo en la intersección con la superficie horizontal del terreno. c) gabarito: consiste en el perfil límite hasta el cual, en el espacio aéreo es permitido construir.

**Artículo 51** únicamente la Municipalidad puede efectuar el ordenamiento urbano en cuanto a la determinación de alineación, líneas de fachadas, gabaritos permisibles, ochavos, rasantes en todas las áreas peatonales o vehiculares de uso público que se encuentren en la Ciudad de San Pedro Sacatepéquez San Marcos. Queda establecido que todas las construcciones deberán cumplir todos los requerimientos mínimos establecidos en el plan de regulación urbana.

**Artículo 52.** Únicamente la Municipalidad a través de su Unidad Técnica de Planificación, harán los estudios necesarios de modo que las zonas urbanas que así se establezca, la línea de fachada deberá alejada de la alineación municipal a una distancia que se fijará según el sector que se trate y las necesidades de proveer áreas para la jardinería, establecimiento de vehículos, evacuaciones de edificaciones

públicas ensanchamiento futuro de calles y avenidas etc.

**Artículo 53.** De ningún modo la edificación deberá salir de la línea de fachada fijada por la unidad técnica, salvo en el caso que la línea de fachada y gabarito permisible coincidan con la alineación municipal y las edificaciones cubran totalmente el frente de las manzanas, en estos casos la altura máxima de la fachada en las edificaciones se deducen en la formula siguiente: a) en las calles cuyo ancho sea igual a 6.00 metros de alineación, la altura máxima de la fachada se definirá de 10.00 metros b) en calles cuyo ancho sea mayor a los 6.00 metros de alineación, la altura máxima de la fachada se definirá en base a la formula  $A = 1.5B + 5$  en donde A= altura de fachada B= ancho de calle A y B deben de expresarse en metros lineales. c) en predios de esquinas donde se presente un cruce de vía con diferente ancho, la altura máxima de la fachadas se definirá en base a la vía de de ancho mayor, continuando hacia la via de ancho menor, a una distancia igual al ancho de esta última.

**Artículo 54.** Del mismo modo cuando la línea de fachada coincida con la alineación Municipal, no se permitirán salientes a partir de esta última mayores al 5% de ancho de la acera ni mayores de 10 centímetros. Se

exceptúan la marquesinas, las cuales se permiten, una por edificación y siempre y cuando tenga un ancho máximo de 50 centímetros de la línea exterior de la acera y construida a una altura no menor de 3.00 metros lineales sobre el nivel de la acera, no permitiéndose en ningún caso de marquesina o alero que viertan agua pluvial sobre la acera o vía pública.

**Artículo 55.** Las edificaciones cuya línea de fachada coincida con la alineación municipal y además estén ubicados en esquina, deberán ser construidas dejando un ochavo libre en todos los pisos de la edificación, lo cual no podrá ser menor de 3.00 metros lineales de radio, no contar con ningún tipo de acceso vehicular o peatonal.

**Artículo 56.** Toda edificación de uso público, industrial, comercial o agropecuario, que se construya o modifique y que así lo amerite deberá contar con área propia destinada exclusivamente a estacionamiento vehicular de los usuarios. El área que corresponderá será determinada por la municipalidad en base al uso y cantidad de usuarios, siendo en proporción variante entre el 10% y el 30% del área rentable de la edificación. Dicha área de estacionamiento deberá estar de preferencia dentro de los linderos del terreno definidos por la alineación Municipal.

**Artículo 59.** Para los efectos de este reglamento se establece un ancho mínimo

de aceras en calles y avenidas de 1.00 metro lineal, la Unidad Técnica de Planificación Municipal podrá definir los anchos de acera en cada zona de la Ciudad de San Pedro, sin disminuir el mínimo. Las aceras serán definidas por la altura al bordillo correspondiente, con una pendiente, ascendente del 1% hacia el límite de la alineación de la propiedad.

**Artículo 60.** La línea de rasante en calles y avenidas será definida a partir del eje central de la vía hacia cada uno de los lados, disminuyendo con una pendiente del 3% hasta la línea del bordillo.

**Artículo 61.** La altura del bordillo en las aceras será de 15 centímetros medidos sobre la elevación del punto más bajo de la sección transversal de la calle o avenida. En el sentido longitudinal deberá seguir la pendiente dada por la línea de rasantes, en el caso de las rampas para acceso vehicular, la altura del bordillo será de 5 centímetros y el ancho de la rampa será igual de ancho del acceso debiéndose formar hacia los lados de la acera “pañuelos” con pendiente ascensional del 10% para evitar gradas de corte brusco en el sendero peatonal.

**Artículo 66.** No se permite el uso de hierro galvanizado en las instalaciones de agua potable para las edificaciones de un piso a nivel de los terrenos en los niveles que se encuentran bajo este, salvo en los nieves

superiores al terreno natural sobre el que se asiente la edificación.

**Artículo 67.** El circuito principal de la tubería de agua potable deberá ser cerrado y el diámetro permisible mínimo será ½”.

**Artículo 68.** Cuando en una edificación se utilice agua proveniente de un pozo o nacimientos diferentes en la red de servicio municipal no se permitirá la interconexión de éstos con los del servicio municipal, al menos que se construya un tanque al que lleguen ambos circuitos en forma separada.

4

### **Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en El Trabajo, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social:**

**Artículo 16.** El piso debe constituir un conjunto de materia resistente y homogéneo liso y no resbaladizo, susceptible de ser lavados provisto de declives apropiados para facilitar el desagüe.

Las paredes deben ser lisas, repelladas, pintadas en tonos claros susceptibles de ser lavadas y deben de mantenerse siempre, al igual que el piso, en buen estado de conservación, reparándose tan pronto como se produzcan grietas,

<sup>4</sup> Reglamento de Construcción de San Pedro Sac. S.M.

agujeros o cualquier otra clase de desperfectos.

**Artículo 20.** La renovación del aire puede hacerse mediante ventilación natural o artificial, debiendo tenerse en cuenta la velocidad, forma de entrada, cantidad por hora y personas y sus condiciones de pureza, temperatura y humedad, con el objeto de que no resulte molesta o perjudicial para la salud de los habitantes.

**Artículo 22.** Cuando las actividades deban realizarse a cielo abierto o semiabierto deben suavizarse en lo posible las temperaturas extremas, protegiendo a los trabajadores de las inclemencias en general y proporcionándoles los equipos que necesiten.

**Artículo 40.** Todas las líneas conductoras de fuerza o de luz eléctrica dentro de establecimientos deberán estar perfectamente protegidas, aisladas y en condiciones de ofrecer seguridad.<sup>5</sup>

### **Decreto 81-87**

### **Ley orgánica del benemérito cuerpo de Bomberos de Guatemala** **El Congreso de la república de Guatemala** **Considerando**

<sup>5</sup> Reglamento General sobre higiene y seguridad en el trabajo IGSS

Que es necesario emitir normas de funcionamiento del benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, que sirva como cuerpo normativo de fundamental de la institución.

### **Considerando**

Que el benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, Presta servicios vitales a la colectividad en defensa de la seguridad de las personas y sus bienes, previniendo y controlando incendios y proporcionando, además auxilios de toda naturaleza en casos de emergencias y calamidades, colaborando así con el Estado para lograr el bien público.

### **Considerando**

Que para el mejor desenvolvimiento y cumplimiento de sus funciones, así como una eficaz administración, es necesario definir la situación, jurídica de dicha entidad, emitiéndose las normas legales respectivas.

### **Por tanto**

Con fundamento en el artículo 171 inciso a) de la constitución política de Guatemala.

### **Decreta**

### **La siguiente**

## **LEY ORGANICA DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE GUATEMALA**

## **Capítulo I**

### **Naturaleza y fines**

**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 materiales de 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 3. Discrecionalidad funcional.** El cuerpo Voluntario de bomberos de Guatemala, goza de independencia funcional necesaria para el cumplimiento de sus fines, especialmente en lo relacionado con:

1. Su organización interna en todo aquello que no establece específicamente esta ley.
2. La administración de su personal, incluyendo selección, nombramiento, y remoción, de acuerdo a sus estatutos y reglamentos.
3. Su sistema disciplinario, es jerárquico y se basa en los principios de disciplina y obediencia.
4. Su naturaleza de organización eminentemente técnica, en los aspectos de prevención, y combate de incendios lo que determina sus funciones y organización.

**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 tendiéndose en cuenta el tiempo de servicios y a 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; Sub-secretario, Sub-tesorero y vocales: Oficial III. Estos grados serán válidos únicamente por el término de su ejército.

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 por que se cumpla esta ley y, estatutos, reglamentos y demás normas que la rigen.

Los miembros del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala se clasifican en personal administrativo; bombero voluntario activo e iniciativo así:

1. Personal activo son todos aquellos que han sido dados de alta como bombero voluntario, permanentemente, de reserva o asimilados.
  - 1.1 Voluntarios son aquellos que no reciben remuneración o sueldo, excepto gastos de representación, están adscritos a una compañía y cumplen con las obligaciones de la misma según la reglamentación respectiva.

1.2 Permanentes son aquellos que reciben remuneración o sueldo.

1.3 De reserva son aquellos que se nombran por razón de su profesión y que ingresan con el grado de reserva que el Reglamento determine y sólo podrán activar en lo relativo a materias e su competencia gozando e los derechos y obligaciones del personal activo voluntario.

1.4 Asimilados son todos aquellos grados que se confieren por razón del cargo que ocupan y serán validos únicamente por el término de su ejercicio.

2. Personal activo son aquellos retirados del servicio activo que ostentan grados honorarios:

2.1 Retirados jubilados.

2.2 Licenciados del servicio.

2.3 Honorarios.

El personal inactivo gozará de los derechos del personal activo voluntario.

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

1. Presidente comandante, primer jefe.
2. Vicepresidente comandante, segundo jefe.
3. Comandante, tercer jefe.
4. Directores de compañía
5. Jefes de compañías

6. Jefaturas

**Los grados que tendrán los bomberos voluntarios, son los siguientes:**

1. Oficiales superiores: mayor uno, dos y tres de bomberos.
2. Oficiales subalternos oficial. I, II, Y III de bomberos.
3. Clase galonista. I, II, Y III de bomberos y caballeros bomberos de: primera, segunda y tercera clase.

**Derecho de personal activo voluntario;**

1. Participar de los beneficios de protección y superación general vigentes o que en el futuro se establezcan.
2. Elegir y ser electos, conforme la reglamentación respectiva,
3. Vestir los uniformes establecidos.
4. Ser objeto de homenajes distinciones en los casos previstos en el reglamento.

**Derechos del personal activo permanente:**

1. Participar de los beneficios de protección y superación general vigentes o que le futuro se establezcan.
2. Vestir los uniformes establecidos.

3. Ser objeto de homenajes y distinciones en los casos previstos en el reglamento
4. Optar a los derechos del personal activo voluntario, adscribiéndose a una compañía y cumpliendo con las obligaciones de la misma, según la reglamentación respectiva.

#### **Prohibiciones:**

1. Abandonar su puesto durante las horas de servicio y durante las emergencias.
2. Recibir dádivas o retribuciones de cualquier naturaleza, a título personal.
3. Ingerir o estar bajo los efectos de bebidas embriagantes o estupefacientes vistiendo el uniforme de la institución o dentro de sus instalaciones.
4. Faltar a esta ley orgánica, sus estatutos, reglamentos, y demás normas de la institución.

#### **Pérdida de calidad**

1. Por renuncia.
2. Por baja
3. Por expulsión.

#### **Requisitos básicos de ingreso de aspirantes a la escuela nacional de bomberos Voluntarios:**

1. Ser mayor de edad y menor de cuarenta (40) años
2. Ser guatemalteco o extranjero residente
3. Aprobar el examen de admisión de la escuela Nacional de Bomberos
4. Gozar de buena salud mental y física y no tener impedimentos físicos.
5. Poseer una ocupación decorosa.
6. Carácter de antecedentes penales y policíacos.

**Artículo 5. Prohibiciones del cuerpo de bomberos.** Por su naturaleza, tiene prohibido participar en actividades políticas. Así mismo, no debe permitir que sus uniformes, emblemas y demás distintivos se usen con ningún otro fin que los establecidos en la presente ley.

## **CAPITULO II**

### **DE LA ORGANIZACIÓN**

**Artículo 6. De su constitución.** Los bomberos voluntarios tienen en su estructura administrativa como órganos superiores los siguientes:

1. Junta nacional de oficiales
2. Directorio nacional

**Artículo 7. Órganos que la componen.** Los órganos que integran el benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, son:

1. Junta nacional de oficiales
2. Directorio nacional
3. Consejo nacional de operaciones
4. Consejo nacional de regiones
5. Consejo técnico nacional
6. Consejo de seguridad y prevención
7. Tribunal de honor
8. Compañías y secciones técnicas
9. Escuela nacional de bomberos

**Artículo 8. Autoridad máxima.** La autoridad máxima del benemérito cuerpo voluntarios de bomberos de Guatemala, la constituye la junta nacional de oficiales, la que estará integrada por los miembros del directorio nacional, los directores y jefes de compañías legalmente reconocidos y en funciones en el país. Será presidida por el presidente del directorio nacional, comandante primer jefe y demás miembros del directorio nacional.

Los miembros de la junta nacional de oficiales ejercerán sus funciones bajo su responsabilidad personal, y sin perjuicios de los que dispongan otras leyes, son solidariamente responsables de los daños y perjuicios que se causen por los actos u omisiones ilegales en que incurran. De esta responsabilidad quedan exentos los que hecho constar su voto disidente en el acta en que se tomó el acuerdo en cuestión.

Son atribuciones de la junta nacional de oficiales, las siguientes:

1. Modificar o reformar los estatutos
2. Resolver los asuntos que someta a su consideración el directorio nacional.
3. Declarar electos a los miembros del directorio nacional.
4. Sancionar las actuaciones del directorio nacional.

**Artículo 9. Directorio nacional.** Por delegación de la junta nacional de oficiales la dirección del benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, estará bajo la responsabilidad del directorio nacional. El directorio nacional estará integrado por un residente comandante primer jefe segundo jefe; y cinco vocales titulares, dentro de los que se elegirá al secretario, un vocal suplente I, y un vocal suplente II.

Los miembros del directorio nacional ejercen sus funciones bajo su responsabilidad personal, sin perjuicio de los que dispongan otras leyes, son solidariamente responsables por los daños y perjuicios que causen por los actos u omisiones ilegales en que incurran. De esta responsabilidad quedan exentos los que han hecho voto disidente en el acta en que se tomó el acuerdo en cuestión

Todo miembro del directorio nacional que no tome posesión de su cargo, o que falte a las sesiones sin casusa justificada, durante dos meses consecutivos, o que divulgue los detalles de las deliberaciones que por su naturaleza el directorio nacional les hay declarado confidenciales, cesará en sus funciones e director, cuando así lo resuelva por el voto secreto de las dos terceras partes del directorio nacional.

#### **Son atribuciones del directorio nacional:**

- I. Dirigir y resolver todos los asuntos de la institución, salvo resolución contraria expresa de la junta nacional de oficiales
- II. Cumplir y hacer que se cumplan esta ley, los estatutos, reglamentos, normas y demás disposiciones legales de la institución.
- III. Autorizar la creación, funcionamiento y disolución de las compañías, sub - estacionales , secciones técnicas y regiones, previa elaboración de los estudios correspondiente, así como tomar todas las medidas que crea convenientes para controlar el buen funcionamiento y desarrollo de las mismas.
- IV. Promover el movimiento de altas y bajas de los efectivos por el órgano correspondiente, en la forma que `rescriben los estatutos y reglamentos, con la participación de las jutas de oficiales a donde pertenezcan y del tribunal de honro en los casos sometidos a su consideración.
- V. Conocer y aprobar el proyecto del presupuesto general de ingresos y egresos de la institución, preparado por el presidente comandante primer jefe, el vicepresidente comandante segundo jefe y el contador general
- VI. Convocar a sesiones ordinarias y extraordinarias de la junta nacional de oficiales.
- VII. Preparar y presentar para el conocimiento y aprobación en la junta nacional de oficiales los proyectos de reforma a los estatutos.
- VIII. Preparar y presentar para el conocimiento y aprobación de la junta nacional de oficiales.
- IX. Velar y salvaguardar la autonomía, el buen nombre y prestigio del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala y decretar las medidas que esteme convenientes para mejorar el

- servicio de la institución, así como para supera la moral, disciplina y tecnificación de los miembros de la misma.
- X. Estudiar y resolver los casos que para su conocimiento le formule la comandancia, las compañías y demás órganos.
- XI. Emitir y reformar los reglamentos y normas internas.
- XII. Aprobar los programas de capacitación de la escuela nacional de bomberos y decidir sobre la asignación de las becas.
- XIII. Decretar honores, conferir condecoraciones y conceder permisos a los efectivos para usar en el uniforme o en los pabellones de las compañías, insignias o condecoraciones o de origen nacional o extranjero s que se les hubiesen otorgado.
- XIV. Reglamentar y controlar el diseño y uso de los uniformes, insignias y distintivos de los órganos y miembros de la institución, disponer controlar el uso de los mismos para la uniformidad de sus bienes muebles e inmuebles.
- XV. Establecer convenios de cooperación, ayuda, asociación, hermandad, etc. , con entidades nacionales o internacionales,
- mientras que estos no interfieran o atenten contra la autonomía ni el funcionamiento del benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala y reglamentar su aplicación.
- XVI. Velar por la adquisición, conservación, mantenimiento y buen uso de os bienes muebles e inmuebles de la institución.
- XVII. Nombrar los miembros representantes para integrar cualquier organismo, entidad, comisión o sección que lo solicite.
- XVIII. Ejercer las demás funciones y facultades que le correspondan de acuerdo con esta ley, sus estatutos, reglamentos y otras disposiciones aplicables.

**Artículo 10. Requisitos para ser miembro de la junta nacional de oficiales y del directorio nacional.** Duración de los cargos.

Son requisitos básicos los siguientes:

1. Ser guatemalteco en el ejercicio de sus derechos civiles.
2. Ser mayor de edad
3. Para los cargos de presidente comandante primer jefe, vicepresidente comandante segundo feje, ser miembro activo de la institución como mínimo cinco años. Para los vocales del directorio

nacional. ser miembro de la institución. Para jefe de compañía en el departamento de Guatemala y Cabeceras departamentales, tener el grado de oficial de bomberos; en los municipios y áreas rurales, se como mínimo bomberos de primera clase, se excluye de esta norma a las compañías e nueva formación por el termino de cinco años, contados a partir de la fecha de graduación de la primera promoción de caballeros de bomberos.

4. Para los cargos de presidente comandante primer jefe, vicepresidente segundo jefe y vocales del directorio tener como mínimo título de educación secundaria.
5. Ser de reconocida capacidad, solvencia y honorabilidad y tener ejecutorias relevantes dentro o fuera del cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala.
6. De acuerdo al cargo que aspire ocupar, satisfacer los demás requisitos que establecen los estatutos y reglamentos.

Los miembros de la junta nacional de oficiales durarán en sus cargos un año, pudiendo ser reelectos: los miembros del directorio nacional, durarán en sus cargo dos años y podrán ser reelectos. Se renovará el

directorio nacional por mitad cada año. Las juntas de oficiales de las compañías durarán en sus cargos un año y podrán se reelectos. Las actuaciones del directorio nacional y las juntas de oficiales, serán válidas hasta el día que tomen posesión los electos para sustituirlos.

#### **Artículo 11. Reuniones y dietas.**

Las reuniones de los órganos que constituyen el benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, se regirá por sus estatutos, a excepción de:

1. La junta nacional de oficiales, quien celebrará una sesión ordinaria al año , la que se realizará en el mes de julio , mediante convocatoria publicada en el diario oficial y en un diario de los de mayor circulación en la república y upo circulares giradas por lo menos con quince días de anticipación a la fecha de la reunión. Secciones extraordinarias que se convocarán por los mismos medios que las sesiones ordinarias y se celebrarán cuando las circunstancias lo ameriten por citación del directorio nacional o a petición de treinta por ciento del total de los

integrantes de la misma y se tratará únicamente el asunto que motive su convocatoria. El *quórum* lo formará la mitad mas uno de sus miembros.

En caso de no reunirse el *quórum* el día y hora señalados, la asamblea se realizará dos horas más tarde, en el mismo lugar y con los miembros asistentes. Solo se aceptará que los miembros de la junta nacional de oficiales ejerzan una presentación la que deberá presentarse por escrito. Los miembros del directorio nacional. No pueden tener presentaciones ni hacerse presentar.

2. El directorio nacional, se reunirá una vez por semana en forma regular y tantas veces como sea necesario en forma extraordinaria. El *quórum* lo formará la mitad más uno de sus miembros. El presidente tendrá doble voto en caso de empate.

Todos los cargos directivos de los órganos del benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, serán servidos ad-honorem y ninguno de sus miembros recibirá dietas o remuneración algún por el cargo directivo que ocupe. Con dinero de la institución, a excepción de los miembros de

directorio nacional que devengarán dietas por sesión celebrada a la que asistan, en ningún caso más de una vez en un día, ni mas de cuatro veces en el mes, las que podrán ser donadas a las compañías del interior de la república. Se exceptúan de esta norma los funcionarios que laboran a tiempo completo de sus funciones, los que deberán ser aprobados por el directorio nacional.

**Artículo 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, gravar los bienes de la institución, otorga mandatos, celebrar contratos que obligan a la institución, establecer compañías , regiones y sub-estaciones , así como liquidar las ya existentes. Representar 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 determinación de período correspondiente.

**Artículo 13. Estatutos.** Las reglas de funcionamiento de los órganos que constituyen el benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, la construirán 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 presentación legal, en los casos en que sea necesario.
4. Requisitos de la convocatoria a asambleas y mayoría requerida para validez de sus soluciones.
5. Requisitos para reuniones de la junta directiva mayoría requerida para 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. Toda aquellas reglas que definan en mejor forma el desarrollo de la labor encomendada.

## CAPITULO

## OROS ORGANOS

**Artículo 14.** Comandancia de operaciones. La comandancia de opresiones estará a cargo del comandante tercer jefe, y es el órgano ejecutivo directamente responsable del cumplimiento de las disposiciones y órdenes emendadas del directorio Nacional transmitidas por las comandancias primera y segunda. El comandante tercer jefe, será nombrado por el directorio nacional entre tres candidatos propuestos por el consejo técnico nacional y deberá ser oficial efectivo de bomberos con no meno de cinco años de servicios continuos.

Atribuciones del comandante tercer jefe:

1. Ser ejecutivo responsable de que se cumplan las órdenes emanadas e los órganos superiores.
2. Decidir en primera instancia de los conflictos surgidos entre el personal de la fuerza activa que no sean competencia de la compañía a que están adscritos.
3. Comandar y controlar las jefaturas.
4. Organizar y supervisar competencias bomberiles anuales.
5. Todas aquellas que establezca el reglamento general.

**Artículo 15. Jefaturas.** Las jefaturas son secciones específicas de la comandancia de operaciones, especializadas, en los distintos

campos de acción necesarios para planificar, coordinar y controlar los servicios. El número y la calidad de las jefaturas dependerá de las necesidades que en la práctica impongan los servicios, debiéndose contar como mínimo con las siguientes:

1. Jefatura de servicios.
2. Jefatura de abastecimiento y suministros.
3. Jefatura de talleres y mantenimiento
4. Jefatura de seguridad y prevención.
5. Jefatura de relaciones públicas.

La creación de nuevas jefaturas deberá ser aprobada por el directorio previo informe de las comandancias y del consejo técnico nacional. los responsables de las jefaturas , deberán ser propuestos al directorio por la comandancia y el consejo técnico Nacional para su aprobación y nombramiento y deberán cumplir con los siguientes requisitos.:

1. Ser oficial efectivo de la institución con o menos de dos años de servicio continuo.
2. Poseer una hoja de servicios satisfactoria.
3. Haber aprobado como mínimo la educación primaria.
4. Poseer aptitudes y responsabilidad por ocupar el cargo.

#### **Artículo 16. Consejo nacional de regiones.**

El benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, se regionalizará a efectos de facilitar su administración, asistencia técnica, educación y superación general. A este efectos se crea el consejo nacional de regiones, presidio por el presidente comandante primer jefe, e integrado en la forma que establezca en sus estatutos.

Las regiones que ese conforman contarán con una junta regional de directores, presidida por un representante del presidente comandate primer jefe, e integrado por los directores y fejes de compañías de cada una de las compañías existentes en los departamentos incluidos en cada región.

Los presidentes de estos consejos integrarán ex – oficio el consejo nacional de regiones.

#### **Artículo 17. Consejo técnico nacional.**

Se crea el Consejo Técnico Nacional, como un órgano del benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, el cual será eminente consultor y asesor. Sera presidido por el vicepresidente comandante segundo jefe, e integrado por un vocal del directorio nacional; el comandante tercer jefe, el directorio del consejo de seguridad y prevención, el director de la escuela nacional de bomberos un representante del personal

activo permanente, un representante del personal activo voluntario y un representante de cada una de las disciplinas necesarias para el buen funcionamiento del mismo.

Son atribuciones del consejo técnico nacional:

1. Emitir los dictámenes que le sean solicitados por los órganos superiores
2. Nombrar dentro de los miembros de la comisión asesora respectiva o a los encargados de elaborar los trabajos que dentro de sus especialidades le soliciten los órganos superiores.
3. Proponer las reformas que considere necesarias a los estatutos, reglamentos, normas y demás disposiciones del Benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala, ante el directorio nacional cuando le sean solicitadas, o bien a iniciativa propia.
4. Dar la asistencia técnica y profesional que le sea solicitada por la compañías.
5. Todas aquellas compatibles con su especialidad.

**Artículo 18. Consejo de seguridad y prevención,** consejo de seguridad y prevención, se integrará el consejo de

seguridad y prevención del benemérito cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala como un órgano interno de supervisión y vigilancia de la seguridad en el diseño, construcción, equipamiento, ocupación y funcionamiento de las edificaciones, a fin de que reúnan las condiciones de seguridad y fácil desocupación en caso de pánico incendio, temblores, terremotos, etc. Adoptando las medidas de seguridad necesarias para la protección de vida y propiedades, vigilando el estricto cumplimiento de tales disposiciones. Estará presidido el consejo de seguridad y prevención por u representante del presidente comandante primer jefe., el que deberá se profesional en la arquitectura o en la ingeniería de seguridad, estará integrado por un vocal del directorio nacional, el jefe del departamento de seguridad y prevención un ingeniero civil, un ingeniero electricista, un profesional en instalaciones de gases un profesional en redes de distribución e agua y por lo que en el futuro sean necesarios para el mejor desenvolvimiento de su funciones.

El funcionamiento y desarrollo de esta consejo se regirá por las disposiciones legales y reglamentarias necesarias aprobadas por el organismo legislativo y por resoluciones que tendrán fuerza de ley . dentro de los miembros de este consejo se elegirá a los representantes que integran el

consejo nacional de seguridad y prevención, cuya le será emitida por el Congreso de la República dentro de los próximos seis meses.

**Artículo 19. Del Tribunal de Honor.** El benemérito cuerpo de bomberos de Guatemala, contará con un tribunal de honro encargado de conocer y resolver las apelaciones interpuestas contra sanciones decretadas por la comandancia. Será órgano permanente y se integrara a solicitud del directorio.

El tribunal del honor será integrado por cinco miembros nombrados por el directorio nacional, siendo uno e ellos un vocal del mismo, y otro un miembro de la institución con titulo del abogado, debiéndose nombrar dentro de los primeros quince días después de la forma de posesión del directorio y durarán en sus funciones un año. Los miembros del tribunal de honor nombrados, deberán elegir entre si, a un presidente, un secretario y tres vocales. Se reconoce el derecho inalienable de defensa del acusado.

Los fallos del tribunal de Honor son inapelable y contra sus decisiones no queda recurso que contempla esta ley.

**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 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 autoridad máxima en acción, en su ausencia lo sustituye el jefe el jefe en su jurisdicción. El jefe de su compañía, es la autoridad máxima en acción, en su ausencia lo sustituye el jefe de servicio o elemento de mayor jerarquía. Se excluye de esta norma las compañías de la capital. Las secciones técnicas formaran parte e una compañía y son responsables del adecuado uso y mantenimiento de los equipos de extinción de fuegos rescate en espacios confinados, rescate acuático, transmisiones, servicios médicos y paramédicos y las demás que se crearen en el futuro.

**Artículo 21. Escuela nacional de bomberos.**

Es el órgano encargado de capacitar técnica y profesionalmente a los aspirantes a caballeros bomberos. La escuela nacional de bomberos será la encargada de la instrucción técnica superior de los bomberos para el mejor desempeño de sus labores. Estará integrada por un director el

que será el representante del presidente comandante primer jefe, nombrado por el directorio nacional y contará con un cuerpo de instructores acorde a sus necesidades.

**Artículo 22 elecciones.** Los cargos directivos del Benemérito cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala, a excepción de los especificados en esta ley, serán por elección general de acuerdo a lo que para cada uno, especifiquen los estatutos y reglamentos . Las elecciones deberán realizarse en el mes de Julio y tomarán posesión de su cargo el diez y seis de Agosto.

## CAPITULO IV

### REGIMEN FINANCIERO

**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 24. Extensiones de impuestos y obligaciones:** El Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, goza de los siguientes beneficios:

1. exoneración de impuestos de importación de equipo materiales necesarios para el cumplimiento de los que determina la presente ley. En todo caso , corresponde al Ministerio de finanzas públicas, conceder las exoneraciones respectivas, previa calificación que se haga en cada caso y velando que las mismas se apliquen exclusivamente en aquellos bienes y productos destinados al cumplimiento de los fines establecidos en la presente ley. El incumplimiento de las presente norma y la utilización de los bienes exonerados de conformidad con esta

ley a fines distintos a los encomendados al Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, hará que el responsable pague personalmente los impuestos y demás cargos que correspondan a los bienes importados y exonerados, sin perjuicio de aquellas responsabilidades que se haga acreedor.

2. Franquicia postal, telegráfica y radio gráfica para sus comunicaciones oficiales en todo el territorio nacional.

**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 Ministro de Finanzas Públicas y la fiscalización de la contraloría general 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.

## CAPITULO V

### DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSITORIAS.

**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 29. Reconocimiento.** Se reconoce el lema que ostenta el Benemérito cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala de: Disciplina, honor, abnegación.

**Artículo 30. Aniversario.** se declara el diez y seis de agosto de cada año, como el día del Bombero Voluntario. En todo el territorio nacional.

**Artículo 31. Organización y dirección.** Cualquier persona individual o jurídica, salvo las municipalidades, que deseen prestar los servicios de Bomberos en el territorio Nacional, deber de estar autorizado, tecnificado y dirigido por el Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

**Artículo 32. Sanciones a falsas alarmas.**

La personas o personas que sean sorprendidas deteriorando materiales y/o equipos del Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, destinados a la extinción de incendios, o del sistema de prevención, rescate o ambulancias, o que de una alarma de incendio, accidente o desastre falsa, serán penados conforme lo establece el código penal, sin perjuicio de cualquier otro delito que le fuera atribuible de acuerdo a las leyes por los tribunales de justicia.

**Artículo 33. Elecciones.** Se confirma el actual directorio nacional para que continúe en sus funciones por un plazo máximo de sesenta días, tiempo en el que deberá convocar a elecciones extraordinarias del directorio nacional, Deberá emitir en un plazo de treinta días el reglamento electoral que regirá el proceso eleccionario. Estos plazos se contarán a partir de la fecha de vigencia de la presente ley.

Los nuevos directivos deberán ser juramentados dentro de los sesenta días que durará en funciones el actual Directorio Nacional.

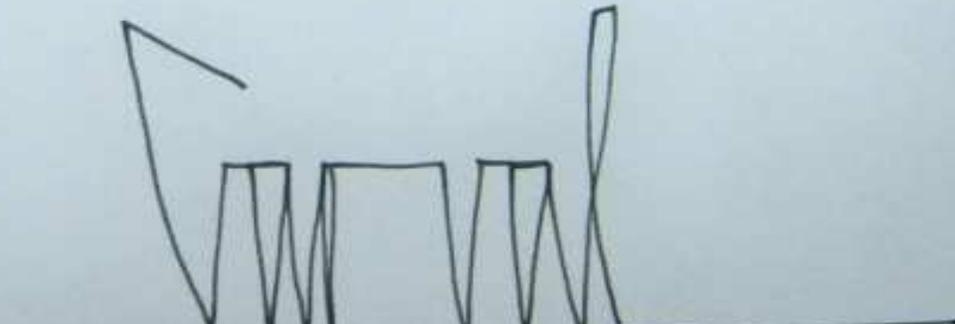
IMPRÍMASE



**ELMAR JOOVANY ZACARIÁS FUENTES**  
Sustentante



Arq. **FRANCISCO RONALDO HERRARTE GONZÁLEZ**  
Asesor



Arq. **CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO**  
Decano Facultad de Arquitectura

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”