



# PROPUESTA DE DISEÑO DE ESTACIONES No. 6 y No 7, DE LA CIUDAD DE GUATEMALA Y UNIFICACIÓN DE LA IMAGEN INSTITUCIONAL DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES



Giovanni Rafael Rodríguez Sánchez



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 6 y No. 7 (Zona 12), de la ciudad de Guatemala, y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

TESIS PRESENTADA A JUNTA DIRECTIVA POR  
GIOVANNI RAFAEL RODRIGUEZ SANCHEZ





## AL CONFERIRLE EL TITULO DE ARQUITECTO

### **JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

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

Vocal III Arq. Carlos Martini

Vocal IV Br. Javier Alberto Girón Díaz

Vocal V Br. Omar Alexander Serrano de la  
Vega

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares  
Cerezo

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Examinador Arq. Lionel Bojorquez

Examinador Arq. Alejandro Muñoz  
Calderón

Examinador Arq. Rafael Torres

### **ASESOR**

Arq. Lionel Bojorquez

# ACTO QUE DEDICO



**A Dios** Arquitecto de arquitectos; por darme la vida y concederme el don de la sabiduría e iluminar mi camino para culminar mis estudios con gran satisfacción, eterno agradecimiento y devoción.

**A los que me han dado todo**

Mis padres Julio Cesar Rodríguez Celada y Teresa de Jesús Sánchez Barillas de Rodríguez.

**A los que han compartido conmigo su vida**

**Mis hermanos Nadia y Julio Adolfo**

Por su cariño, apoyo, respaldo y que este triunfo sirva de inspiración para sus metas académicas.

**A mis abuelos**

**María Herminia Celada de Rodríguez (Q.E.P.D)**

**Ezequiel Rodríguez Gatica**

**Roselia Barillas de Sánchez**

**Adolfo Sánchez Casasola (Q.E.P.D)**

Gracias por su amor, apoyo, confianza y sus sabios consejos.

**A la mujer que está dispuesta a compartir su vida conmigo**

Mi esposa Mónica Isabel Ceballos Morales de Rodríguez.

**A mis tíos**

Por su apoyo, cariño y comprensión.

**A mis primos**

Por los momentos compartidos, apoyo y ayuda en los momentos difíciles.

**A mi suegra**

Reyna Isabel Morales por su cariño y aprecio.

**A mi familia** por su cariño y aprecio.

**A mis amigos**

Por las alegrías y tristezas compartidas para el logro de este objetivo.

# AGRADECIMIENTO



## **A mi Guatemala**

País de la eterna primavera, que me vio nacer.

## **A la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Gloriosa y tricentenaria, de la mejores del mundo.

## **A la Facultad de Arquitectura**

Por haberme dado un lugar dentro de ella y poder adquirir los conocimientos que me forjaron para hoy ser un profesional.

## **A los Arquitectos**

FREDY MENA, RAUL ESTUARDO MONTERROSO, LIONEL BOJORQUEZ, JORGE LOPEZ, ALEJANDRO MUÑOZ, FRANCISCO PILOÑA, HEYDI CUC, LUCELLY CASTRO, MIGUEL ANGEL PONCE, LUIS MOINO, JOAQUIN JUAREZ, KLAMCY SOLORZANO, EVA LIMA, RAFAEL TORRES, ALBERTO GUZMAN, JORGE MARIO SOLARES, ERICK GORDILLO, PRICILLA MONTERROSO.

## **A los Abogados**

ROLANDO DE LEON CUELLAR, LUCRECIA DOLLAGARAY Y MARIO RAMIREZ

Por su apoyo constante y entrega desinteresada.

## **A mis compañeros de tesis**

ALEJANDRO MORALES, VANESSA OVERBECK Y JORGE LAU

Por su paciencia y apoyo.

## **A mis amigos**

DOUGLAS, NIDIA, MARLON, JOSE ANTONIO, NICK, TAYUYO (Q.E.P.D.), ERWIN(Q.E.P.D.), DANIELA, TONO, ROLANDO, FREDDY, PANCHO, MICHEL, NETZER, YANETH, DIANA, CHIQUITIO, OVALLE, MATIAS, HELLEN, FLORECITA Y

A todas las personas que de una manera u otra me brindaron su ayuda y colaboración, muchas gracias...



## ÍNDICE GENERAL

| Contenido                            | Página |
|--------------------------------------|--------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                  | 01     |
| <b>CAPÍTULO 1</b>                    |        |
| <b>GENERALIDADES</b>                 | 03     |
| 1.1 Definición del Problema          | 04     |
| 1.2 Justificación                    | 05     |
| 1.3 Delimitación del Tema            | 05     |
| 1.3.1 Poblacional                    | 05     |
| 1.3.2 Espacial                       | 06     |
| 1.3.3 Temporal                       | 06     |
| 1.3.4. Histórico                     | 06     |
| 1.4 Objetivos                        | 06     |
| 1.4.1. Objetivo General              | 06     |
| 1.4.2. Objetivos Especificos         | 06     |
| 1.5 Metodología                      | 07     |
| <b>CAPÍTULO 2</b>                    |        |
| <b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>      | 09     |
| 2.1 Desastres                        | 10     |
| 2.1.1 Clasificación de los Desastres | 10     |
| 2.1.1.1 Por su Aparición             | 10     |
| 2.1.1.2 Por su Duración              | 11     |
| 2.1.1.3 Por su Origen                | 11     |
| 2.1.2 Ciclo de los Desastre          | 11     |
| 2.1.2.1 Antes                        | 11     |
| 2.1.2.2 Durante                      | 12     |
| 2.1.2.3 Después                      | 12     |
| 2.1.3 Efectos de los Desastres       | 12     |



| Contenido  | Página | Contenido   | Página |
|--|--------|---|--------|
| 2.1.4 Probables Desastres a Ocurrir en Guatemala           | 12     | Bomberos Municipales  | 31     |
| 2.1.4.1 Huracán  | 12     | 3.7.1 Bombero Municipal   | 31     |
| 2.1.4.2 Sismos   | 13     | 3.7.2 Responsabilidades de un Bombero Municipal                 | 32     |
| 2.1.4.3 Erupción Volcánica                                 | 13     | 3.7.3 Soporte Económico   | 32     |
| 2.1.4.4 Deslizamiento                                      | 14     | 3.7.4 Organismos que Componen el Cuerpo de Bomberos Municipales | 33     |
| 2.1.4.5 Inundaciones                                       | 14     | 3.7.5 Grados de Bomberos Municipales                            | 33     |
| 2.2 Fuego  | 15     | 3.7.6 Funciones del Bombero por Rango                           | 33     |
| 2.2.1 Clasificación de los Fuegos                          | 16     | 3.7.6.1 Caballero Bombero                                       | 33     |
| 2.2.1.1 Clase "A"  | 16     | 3.7.6.2 Sub-Oficial o Galonista                                 | 33     |
| 2.2.1.2 Clase "B"  | 16     | 3.7.6.3 Oficial   | 34     |
| 2.2.1.3 Clase "C"  | 16     | 3.7.6.4 Oficial Mayor o Superior                                | 34     |
| 2.2.1.4 Clase "D"  | 17     | 3.7.7 Aniversario de los Bomberos Municipales                   | 34     |
| 2.2.2 Métodos para Controlar el Fuego                      | 17     | 3.8 Estación  | 34     |
| 2.3 Institución  | 17     | 3.8.1 Estación de Bomberos                                      | 34     |
| 2.4 Bombero  | 17     | 3.8.1.1 Central de Bomberos                                     | 34     |
| 2.3.1 Tipos de Cuerpos de Bomberos                         | 18     | 3.8.1.2 Estación o Subcentral                                   | 34     |
| 2.5 Conclusiones   | 18     | 3.8.1.3 Subestación   | 34     |
| <b>CAPÍTULO 3</b>  |        | 3.8.2 Clasificación Según Radio de Influencia                   | 35     |
| <b>MARCO HISTÓRICO</b>                                     | 19     | 3.8.3 Servicios Prestados por la Estación Central               | 37     |
| 3.1 Antecedentes en el Mundo                               | 20     | 3.8.3.1 Centro de Coordinación de Emergencias                   | 37     |
| 3.2 Antecedentes en América                                | 22     | 3.8.4 Funcionamiento de una Estación de Bomberos Municipales    | 38     |
| 3.3 Antecedentes en Guatemala                              | 23     | 3.8.5 Radio Comunicación  | 39     |
| 3.4 Historia del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios | 23     | 3.8.6 Organización de la Estación de Bomberos                   | 40     |
| 3.5 Historia del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales | 25     |   |        |
| 3.6 Historia de la Escuela Técnica                         | 30     |   |        |
| 3.7 Benemérito (Digno de Honor por sus Meritos) Cuerpo de  |        |   |        |



| Contenido  | Página | Contenido   | Página |
|--|--------|---|--------|
| 3.8.7 Jornadas de Trabajo  | 40     | Comportamiento del Fuego  | 51     |
| 3.8.7.1 Guardia Permanente   | 40     | 3.10.4.3 Módulo de Aspectos de Formación y Seguridad  | 51     |
| 3.8.7.2 Guardia Adhorem  | 40     | 3.10.4.4 Módulo de Actividades Peligrosas   | 51     |
| 3.8.7.3 Guardia de Colaboradores   | 40     | 3.11. Casos Análogos  | 52     |
| 3.8.8 Luces y Timbres de Emergencia  | 40     | 3.11.1 Ave Fénix, México  | 52     |
| 3.8.9 Papeletas y Reportes   | 41     | 3.11.2 Estación en Alemania   | 52     |
| 3.8.10 Emergencias Atendidas por los Bomberos Municipales                                    | 43     | 3.11.3 Estación Roswell No.4  | 53     |
| 3.8.11 Servicios Prestados   | 43     | 3.11.4 Estación Roswell No.5  | 53     |
| 3.9 Uniformes y Equipos  | 45     | 3.11.5 Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios   | 55     |
| 3.9.1 Uniforme de Diario   | 45     | 3.11.6 18ª. Compañía del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile  | 55     |
| 3.9.2 Equipo de Protección para Incendios  | 45     | 3.12 Conclusiones   | 56     |
| 3.9.3 Equipo de Protección para Rescates (Brec) Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas | 45     | <b>CAPÍTULO 4</b>   |        |
| 3.9.4 Vehículos Especiales   | 46     | <b>MARCO LEGAL</b>  | 58     |
| 3.9.5 Prácticas del Personal   | 47     | 4.1 Aspectos Legales  | 59     |
| 3.9.6 Extintores o Extinguidores   | 48     | 4.1.1 Legislación Nacional  |        |
| 3.9.7 Equipo Misceláneo  | 49     | 4.1.1.1 Constitución Política, Decretos y Acuerdos del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección Y Mejoramiento del Ambiente (MARN), Ley de Tránsito | 59     |
| 3.10 Escuela Técnica de Bomberos Municipales   | 49     | 4.1.2 Reglamentos Municipales   | 60     |
| 3.10.1 Centro de Capacitación  | 49     | 4.1.2.1 Reglamento de Construcción, Reglamento Específico de Diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el municipio de Guatemala.   | 60     |
| 3.10.2 Funciones del Centro de Capacitación  | 50     | 4.1.3 Reglamentos Generales   | 61     |
| 3.10.3. Requisitos para Ingresar a la Escuela Técnica  | 50     |   |        |
| 3.10.4 Capacitación de Nuevos Bomberos   | 50     |   |        |
| 3.10.4.1 Módulo de Atención de Pacientes   | 50     |   |        |
| 3.10.4.2 Módulo de   |        |   |        |



| Contenido   | Página | Contenido  | Página |
|---|--------|--|--------|
| 4.1.3.1 Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala. | 61     | 5.4. Accidentes Geográficos  | 79     |
| 4.1.4 Guías Internacionales   | 61     | 5.4.1 Hidrografía  | 79     |
| 4.1.4.1 Significado de los Colores de Seguridad   | 62     | 5.4.2 Geomorfología y Orografía  | 80     |
| 4.1.4.2 Símbolos  | 62     | 5.4.3 Flora y Fauna  | 81     |
| 4.1.4.3 Ubicación   | 62     | 5.5. Infraestructura del Municipio de Guatemala  | 81     |
| 4.1.4.4 Iluminación   | 62     | 5.5.1 Red Vial   | 81     |
| 4.2 Conclusiones  | 62     | 5.5.2 Cobertura Eléctrica  | 84     |
| <b>CAPÍTULO 5</b>   |        | 5.5.3 Red General de Agua Potable  | 85     |
| <b>MARCO REFERENCIAL</b>  | 64     | 5.5.4 Red General de Drenajes  | 86     |
| 5.1 Entorno Territorial   | 65     | 5.5.5 Red de Alcantarillado  | 86     |
| 5.1.1 Ubicación Geográfica  | 65     | 5.5.6 Telecomunicaciones   | 86     |
| 5.1.2 Departamento de Guatemala   | 67     | 5.5.7 Transporte Colectivo   | 86     |
| 5.1.3 Municipio de Guatemala  | 68     | 5.5.8 Servicio de Salud  | 87     |
| 5.2 Aspectos Sociales   | 75     | 5.5.8.1 Primer Nivel de Atención   | 87     |
| 5.2.1 Dinámica Poblacional  | 75     | 5.5.8.2 Segundo Nivel de Atención  | 87     |
| 5.2.2 Actividades Económicas  | 76     | 5.5.8.3 Tercer Nivel de Atención   | 88     |
| 5.2.3 Religión  | 76     | 5.5.9 Resumen de los Servicios Públicos  | 89     |
| 5.2.4 Idioma  | 77     | 5.6 Conclusiones   | 89     |
| 5.2.5 Fiesta Patronal   | 77     |  |        |
| 5.2.6 Organización Municipal  | 77     | <b>CAPÍTULO 6</b>  |        |
| 5.3 Aspectos Naturales  | 78     | <b>ESTADO ACTUAL Y ENTORNO INMEDIATO</b>   | 91     |
| 5.3.1 Clima   | 78     | 6.1 Estado Actual de la Sexta Estación del Benemérito cuerpo de Bomberos Municipales de la zona 12 | 92     |
| 5.3.2 Temperatura   | 78     | 6.1.1 Entorno inmediato de la Sexta Estación del Benemérito cuerpo de Bomberos Municipales         | 97     |
| 5.3.3 Vientos   | 78     |  |        |
| 5.3.4 Precipitación Pluvial   | 79     |  |        |
| 5.3.5 Zonas de Vida   | 79     |  |        |



| Contenido   | Página |
|---|--------|
| 6.1.2 Vialidad  | 97     |
| 6.1.3 Ubicación   | 97     |
| 6.1.4 Dimensiones y Áreas del Terreno   | 98     |
| 6.1.5 Colindancias  | 99     |
| 6.1.6 Factores Climáticos   | 99     |
| 6.1.7 Circulaciones   | 100    |
| 6.1.8 Infraestructura Existente   | 100    |
| 6.1.9 Focos de Contaminación  | 101    |
| 6.1.10 Fotografías del Entorno  | 101    |
| 6.1.11 Conclusión de la Sexta<br>del Benemérito cuerpo de<br>Bomberos Municipales                             | 103    |
| 6.2 Estado Actual de la<br>Séptima Estación del Benemérito<br>Cuerpo de Bomberos Municipales<br>Zona 12       | 105    |
| 6.2.1 Entorno Inmediato de la<br>Séptima Estación del Benemérito<br>Cuerpo de Bomberos Municipales<br>Zona 12 | 113    |
| 6.2.2 Vialidad  | 113    |
| 6.2.3 Ubicación   | 113    |
| 6.2.4 Dimensiones y Áreas del Terreno   | 114    |
| 6.2.5 Colindancias  | 115    |
| 6.2.6 Factores Climáticos   | 115    |
| 6.2.7 Circulaciones   | 116    |
| 6.2.8 Infraestructura Existente   | 116    |
| 6.2.9 Focos de Contaminación  | 117    |
| 6.2.10 Fotografías del Entorno  | 117    |
| 6.2.11 Conclusiones   | 118    |

## CAPÍTULO 7 PREMISAS DE DISEÑO

| Contenido  | Página |
|--|--------|
| 7. PREMISAS DE DISEÑO                              | 120    |
| 7.1 Premisas Generales de Diseño                   | 121    |
| 7.2 Descripción de ambientes                       | 135    |
| 7.2.1 Estacionamiento de<br>Unidades de Emergencia | 134    |
| 7.2.2 Cabina de Control                            | 134    |
| 7.2.3 Área de Habitaciones                         | 134    |
| 7.2.4 Área de Estar                                | 134    |
| 7.2.5 Aula de Capacitación                         | 134    |
| 7.2.6 Área de Elaboración<br>de Informe            | 134    |
| 7.2.7 Área Administrativa                          | 134    |
| 7.2.8 Cocineta y Comedor                           | 134    |
| 7.2.9 Área de Mantenimiento<br>de Mangueras        | 134    |
| 7.2.10 Enfermería                                  | 135    |
| 7.2.11 Gimnasio                                    | 135    |
| 7.3 Conclusiones                                   | 137    |

## CAPÍTULO 8 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

|   |     |
|---|-----|
| 8.1 Propuesta Arquitectónica de la<br>Sexta Estación del Benemérito Cuerpo<br>de Bomberos Municipales del Municipio<br>de Guatemala   | 137 |
| 8.2 Propuesta Arquitectónica de la<br>Séptima Estación del Benemérito Cuerpo<br>de Bomberos Municipales del Municipio<br>de Guatemala | 144 |



|                        |               |
|------------------------|---------------|
| <b>Contenido</b>       | <b>Página</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b>    | 155           |
| <b>RECOMENDACIONES</b> | 158           |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>    | 161           |

## ÍNDICE DE TABLAS

### CAPÍTULO 3

#### MARCO HISTÓRICO

|  |    |
|--|----|
| Tabla No. 01. Emergencias atendidas por los Bomberos Municipales desde el año 2002 | 43 |
|--|----|

### CAPÍTULO 4

#### MARCO LEGAL

|  |    |
|--|----|
| Tabla No. 02. Significado de los colores de Seguridad. | 62 |
|--|----|

### CAPÍTULO 5

#### MARCO REFERENCIAL

|   |    |
|---|----|
| Tabla No. 03. Población Total por año en la República de Guatemala, Depto. De Guatemala Según Sexo.   | 67 |
| Tabla No. 04. Población Total por año en la República de Guatemala, Depto. Según área Urbana y rural. | 68 |
| Tabla No. 05. Grupo étnico.   | 68 |
| Tabla No. 06. Distancias a la cabecera Departamental.   | 69 |
| Tabla No. 07. Censo de Población del municipio de Guatemala.  | 75 |
| Tabla No. 08. Censo de Población del municipio de Guatemala Urbano y Rural.                           | 75 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla No. 09. Censo de Población del municipio de Guatemala por sexo.    | 75 |
| Tabla No. 10. Censo de Población del municipio de Guatemala según etnia. | 75 |
| Tabla No. 11. Zonas de Vida.   | 79 |
| Tabla No. 12. Red vial, tipo de caminos.                                 | 82 |
| Tabla No. 13. Cobertura Eléctrica  | 84 |
| Tabla No. 14. Red general de drenajes                                    | 86 |

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

### CAPÍTULO 2

#### MARCO TEÓRICO

|  |    |
|--|----|
| Foto No. 01. Huracán en Puerto Barrios, 1995                         | 13 |
| Foto No. 02. Sismo Guatemala, 1976.                                  | 13 |
| Foto No. 03. Erupción en el Volcán de Pacaya Palín, Escuintla, 2006. | 14 |
| Foto No. 04. Deslizamiento en Cuyotenango Suchitepéquez, 2007.       | 14 |
| Foto No. 05. Inundación por desbordamiento de ríos en Alta Verapaz.  | 15 |
| Foto No. 06. Incendio en la Terminal zona 04, noviembre 2006.        | 16 |
| Foto No. 07. Incendio Forestal.                                      | 16 |

### CAPÍTULO 3

#### MARCO HISTÓRICO

|  |    |
|--|----|
| Foto No. 08. Bomberos con una de las primeras motobombas.        | 22 |
| Foto No. 09. Unidad contra incendio B-6 en el año 1956.          | 24 |
| Foto No. 10. Estación Central de los Bomberos Municipales, 1956. | 25 |
| Foto No. 11. Estación Central del Benemérito                     |    |



| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> | <b>Contenido</b>  | <b>Página</b> |
|--|---------------|---|---------------|
| Cuerpo de Bomberos Municipales zona 02.  | 26            | Foto No. 33. Equipo de protección para rescate.   | 46            |
| Foto No. 12. Segunda Estación, 2007.   | 26            | Foto No. 34. Unidad de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC).                           | 46            |
| Foto No. 13. Tercera Estación.   | 27            | Foto No. 35. Ambulancia.  | 46            |
| Foto No. 14. Cuarta Estación.  | 27            | Foto No. 36. Unidad contra incendios (Motobomba).   | 46            |
| Foto No. 15. Quinta Estación, 2007.  | 27            | Foto No. 37. Unidad Carro Escala (B-21) Contra incendios (Motobomba).                                 | 46            |
| Foto No. 16. Sexta Estación, 2007.   | 28            | Foto No. 38. Unidad de Logística (UL1).   | 47            |
| Foto No. 17. Séptima Estación, 2007.   | 28            | Foto No. 39. Unidad de Rescate Acuático (Lancha).   | 47            |
| Foto No. 18. Octava Estación, 2007.  | 28            | Foto No. 40. Diferentes modelos de Ambulancias de los Bomberos Municipales.                           | 47            |
| Foto No. 19. Novena Estación 2007.   | 29            | Foto No. 41. Autobús de Bomberos Municipales (T-1).   | 47            |
| Foto No. 20. Estación Cero, ubicada en zona 02.  | 35            | Foto No. 42. Práctica de mangueras y uso de chorros, 2007.  | 47            |
| Foto No. 21. Accidente de Tránsito, vehículo embarrancado, zona 18, 2006.                          | 43            | Foto No. 43. Práctica de chorros para combatir incendios, 2007.                                       | 47            |
| Foto No. 22. Traslado de persona al Hospital San Juan de Dios, 2006.                               | 43            | Foto No. 44. Práctica de mangueras.   | 47            |
| Foto No. 23. Incendio en el Mercado La Terminal, zona 4, 2005.                                     | 44            | Foto No. 45. Rescate acuático, 2007.  | 47            |
| Foto No. 24. Rescate del cuerpo sin vida de un niño en deslave Panabaj, Sololá 2005.               | 44            | Foto No. 46. Práctica del equipo misceláneo, 2007.  | 48            |
| Foto No. 25. Extracción vehicular con equipo hidráulico (Quijada de la Vida), 2007.                | 44            | Foto No. 47. Práctica de chorros utilizando una de las salidas directa de la unidad contra incendios. | 48            |
| Foto No. 26. Recuperación de cuerpos en Un drenaje, Km. 4 Carretera al Atlántico, zona 18, 2007.   | 44            | Foto No. 48. Práctica de control y extinción de incendios, 2007.                                      | 48            |
| Foto No. 27. Búsqueda y recuperación de una víctima en Hidroeléctrica de Pueblo Nuevo Viñas. 2007. | 44            | Foto No. 49. Práctica de atención prehospitalaria, 2007.  | 48            |
| Foto No. 28. Controlando un incendio forestal en Totonicapán, 2004.                                | 44            | Foto No. 50. Tipos de Extinguidores.  | 48            |
| Foto No. 29. Rescate de aeronave caída, 2007.  | 44            | Foto No. 51. Equipo Misceláneo  | 49            |
| Foto No. 30. Rescate en montaña utilizando la técnica de Rapel, 2007.                              | 44            | Foto No. 52 y 53. Estación de Bomberos Ave Fénix, México.   | 52            |
| Foto No. 31. Uniforme diario.  | 45            | Foto No. 54. Estación de Bomberos en Colonia,   |               |
| Foto No. 32. Equipo de protección para incendios.  | 45            |   |               |



| Contenido  | Página | Contenido  | Página |
|--|--------|--|--------|
| Alemania.  | 52     | Foto No. 70. Cocina Sexta Estación.                                | 93     |
| Foto No. 55. Cuartel de Bomberos Vitra, Weil am Rhein, Alemania.   | 53     | Foto No. 71. Comedor Sexta Estación.                               | 94     |
| Foto No. 56. Elevación Norte de Estación Roswell No. 4.  | 53     | Foto No. 72. Comedor Sexta Estación.                               | 94     |
| Foto No. 57. Elevación Norte de Estación Roswell No. 5.  | 54     | Foto No. 73. S.S. Sexta Estación.                                  | 94     |
| Foto No. 58. Estación de Hawarden, Iowa.   | 54     | Foto No. 74. S.S. Sexta Estación.                                  | 94     |
| Foto No. 59. Estación del Cuerpo de Bomberos, Perú.  | 54     | Foto No. 75. Patio Sexta Estación.                                 | 94     |
| Foto No. 60. Elevación Frontal antes de la Remodelación de la Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios, zona 03. | 55     | Foto No. 76. Dormitorio de Damas Sexta Estación.                   | 94     |
| Foto No. 61. Elevación Frontal remodelada de la Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios, zona 03                | 55     | Foto No. 77. Dormitorio de Hombres Sexta Estación.                 | 95     |
| Foto No. 62. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile, vista de día.   | 55     | Foto No. 78. Dormitorio de Hombres Sexta Estación.                 | 95     |
| Foto No. 63. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile, vista de noche.   | 56     | Foto No. 79. Dormitorio de Hombres Sexta Estación.                 | 95     |
| Foto No. 64. Estación Norte del Cuerpo de Bomberos de Loja, Ecuador.   | 56     | Foto No. 80. Filtraciones en dormitorio de Hombres Sexta Estación. | 95     |
| <b>CAPÍTULO 6</b>  |        | Foto No. 81. Parqueo y área exterior                               | 95     |
| <b>ESTADO ACTUAL Y ENTORNO</b>   |        | Foto No. 82. Cabina Sexta Estación.                                | 95     |
| <b>INMEDIATO</b>   |        | Foto No. 83. Estructura de secado de mangueras Sexta Estación.     | 96     |
| Foto No. 65. Ingreso a la Sexta Estación   | 93     | Foto No. 84. Estructura de Garage Sexta Estación.                  | 96     |
| Foto No. 66. Sala Sexta Estación.  | 93     | Foto No. 85. Estructura de Garage Sexta Estación.                  | 96     |
| Foto No. 67. Sala Sexta Estación.  | 93     | Foto No. 86. Estructura de Dormitorios Sexta Estación.             | 96     |
| Foto No. 68. Área de Lockers Sexta Estación.   | 93     | Foto No. 87. Parqueo público Sexta Estación.                       | 96     |
| Foto No. 69. Cocina Sexta Estación.  | 93     | Foto No. 88. Vialidad de Sexta Estación.                           | 97     |
|  |        | Foto No. 89. Ubicación de Sexta Estación.                          | 98     |
|  |        | Foto No. 90. Colindancias de Sexta Estación.                       | 99     |
|  |        | Foto No. 91. Fotografías del entorno de Sexta Estación.            | 101    |
|  |        | Foto No. 92. Entorno de Sexta Estación.                            | 102    |
|  |        | Foto No. 93. Entorno de Sexta Estación.                            | 102    |



| Contenido   | Página |
|---|--------|
| Foto No. 94. Centro de Salud del Mezquital.                                   | 102    |
| Foto No. 95. Vista Frontal de Sexta Estación.                                 | 102    |
| Foto No. 96. Mercado Asunción Villa Nueva.                                    | 102    |
| Foto No. 97. Entorno de Sexta Estación.                                       | 102    |
| Foto No. 98. Escuela de Primaria de Villa Lobos.                              | 103    |
| Foto No. 99. Entorno de Sexta Estación.                                       | 103    |
| Foto No. 100. Entorno de Sexta Estación.                                      | 103    |
| Foto No. 101. Ingreso a la Séptima Estación.                                  | 106    |
| Foto No. 102. Enfermería Séptima Estación.                                    | 106    |
| Foto No. 103. Enfermería Séptima Estación.                                    | 106    |
| Foto No. 104. S.S. de Enfermería Séptima Estación.                            | 106    |
| Foto No. 105. Comedor Séptima Estación.                                       | 106    |
| Foto No. 106. Lockers Séptima Estación.                                       | 106    |
| Foto No. 107. Cocina Séptima Estación.  | 107    |
| Foto No. 108. Cocina Séptima Estación.  | 107    |
| Foto No. 109. Alacena Séptima Estación.                                       | 107    |
| Foto No. 110. Cabina Séptima Estación.  | 107    |
| Foto No. 111. Área de lavado de mangueras<br>Séptima Estación.                | 107    |
| Foto No. 112. Tubo de descenso Séptima Estación.                              | 107    |
| Foto No. 113. Estructura de secado de Mangueras<br>Séptima Estación.          | 108    |
| Foto No. 114. Estacionamiento de vehículos de<br>Emergencia Séptima Estación. | 108    |
| Foto No. 115. Lavandería Séptima Estación.                                    | 108    |
| Foto No. 116. Reposadera en mal estado Séptima<br>Estación.                   | 108    |
| Foto No. 117. Ingreso peatonal a la Séptima<br>Estación.                      | 108    |
| Foto No. 118. Área de Juegos Séptima Estación.                                | 109    |
| Foto No. 119. Área de Juegos Séptima Estación.                                | 109    |
| Foto No. 120. Área de Juegos Séptima Estación.                                | 109    |
| Foto No. 121. Módulo de gradas.   | 110    |
| Foto No. 122. Sala Séptima Estación.  | 110    |

| Contenido   | Página |
|---|--------|
| Foto No. 123. Dormitorio de Mujeres Séptima<br>Estación.      | 110    |
| Foto No. 124. Tubo de Descenso Séptima Estación.              | 110    |
| Foto No. 125. Dormitorio de Hombres Séptima<br>Estación.      | 112    |
| Foto No. 126. Dormitorio de Hombres Séptima<br>Estación.      | 112    |
| Foto No. 128. Duchas de Hombres Séptima<br>Estación.          | 112    |
| Foto No. 129. Lavamanos de Hombres Séptima<br>Estación.       | 112    |
| Foto No. 130. Mingitorios de Hombres Séptima<br>Estación.     | 112    |
| Foto No. 132. Retretes de Hombres Séptima<br>Estación.        | 112    |
| Foto No. 133. Vialidad de Séptima Estación.                   | 113    |
| Foto No. 134. Ubicación de Séptima Estación.                  | 114    |
| Foto No. 135. Colindancias de Séptima Estación.               | 115    |
| Foto No. 136. Fotografías del entorno de Séptima<br>Estación. | 117    |
| Foto No. 137. Entorno de Séptima Estación.                    | 118    |
| Foto No. 138. Entorno de Séptima Estación.                    | 118    |
| Foto No. 139. Centro Comercial Plaza Atanasio<br>Tzul.        | 118    |
| Foto No. 140. Industria Distun.                               | 118    |
| Foto No. 141. Maquila.  | 118    |
| Foto No. 142. Venta de Ropa.                                  | 118    |
| Foto No. 143. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |
| Foto No. 144. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |
| Foto No. 145. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |
| Foto No. 146. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |
| Foto No. 147. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |
| Foto No. 148. Entorno de Séptima Estación.                    | 119    |



**Contenido** **Página**

**ÍNDICE DE MAPAS**

**CAPÍTULO 3  
MARCO HISTÓRICO**

Mapa No. 01. Ubicación de las Estaciones en la ciudad de Guatemala 08

**CAPÍTULO 5  
MARCO REFERENCIAL**

Mapa No. 02 Ubicación Geográfica 65  
 Mapa No. 03 Mapa de la Región I de la República de Guatemala. 66  
 Mapa No. 04 Departamentos de Guatemala 66  
 Mapa No. 05 Departamento de Guatemala 67  
 Mapa No. 06 Región I de la República de Guatemala 68  
 Mapa No. 07 Vías de Comunicación del Departamento de Guatemala 70  
 Mapa No. 08 Crecimiento de la Ciudad de Guatemala del Año 1800 al 2020, Año Proyectado 74  
 Mapa No. 09 Zonas de Vida de Holdridge. 79  
 Mapa No. 10 Sistema Hidrográfico de Guatemala 80  
 Mapa No. 11 Geomorfología Y Orografía de la República de Guatemala 81  
 Mapa No. 12 Jerarquización Vial del Area Metropolitana de la Ciudad de Guatemala 83  
 Mapa No. 13 Red General de Agua Potable en la Ciudad de Guatemala 85

**Contenido** **Página**

Mapa No. 14 Puestos de Salud en el Municipio de Guatemala 88  
 Mapa No. 15 Centros de Salud en el Municipio de Guatemala 88  
 Mapa No. 16 Hospitales en el Municipio de Guatemala 89

**ÍNDICE DE GRÁFICAS**

**CAPÍTULO 1  
GENERALIDADES**

Gráfica No. 01. Diagrama de la Metodología. 08

**CAPÍTULO 3  
MARCO HISTÓRICO**

Gráfica No. 02. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 4. 53  
 Gráfica No. 03. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 5 53  
 Gráfica No. 04. Planta de distribución de ambientes. 54

**CAPÍTULO 5  
MARCO REFERENCIAL**

Gráfica No. 05 Densidades Brutas de Areas Urbanizadas 72  
 Gráfica No. 06 Crecimiento Municipal Vrs. Crecimiento Metropolitano 72  
 Gráfica No. 07 Crecimiento Urbano Acelerado 73  
 Gráfica No. 08 Estimación de Población



| Contenido   | Página |
|---|--------|
| Período 2000 – 2010   | 76     |
| Gráfica No. 09 Clima del Municipio de Guatemala   | 78     |
| Gráfica No. 10 Crecimiento Vehicular y de la Red Vial   | 84     |
| <br><b>CAPÍTULO 6</b><br><b>ESTADO ACTUAL Y ENTORNO</b><br><b>INMEDIATO</b>                                   |        |
| Gráfica No. 11 Gráfica del primer nivel de la Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales    | 92     |
| Gráfica No. 12 Dimensiones y Areas del terreno Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales   | 98     |
| Gráfica No. 13 Factores Climáticos Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales               | 99     |
| Gráfica No. 14 Circulaciones Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales                     | 100    |
| Gráfica No. 15 Infraestructura Existente Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales         | 100    |
| Gráfica No. 16 Focos de Contaminación Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales            | 101    |
| Gráfica No. 17 Gráfica del primer nivel de la Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales  | 105    |
| Gráfica No. 18 Gráfica del Segundo nivel de la Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales | 109    |

| Contenido   | Página |
|---|--------|
| Gráfica No. 19 Gráfica del tercer nivel de la Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales          | 111    |
| Gráfica No. 20 Gráfica Dimensiones y Areas del Terreno Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales | 114    |
| Gráfica No. 21 Factores Climáticos Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales                     | 115    |
| Gráfica No. 22 Circulaciones Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales                           | 116    |
| Gráfica No. 23 Infraestructura Existente Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales               | 116    |
| Gráfica No. 24 Focos de Contaminación Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales                  | 117    |

**ÍNDICE DE PLANOS**  
**CAPÍTULO 6**  
**PROPUESTA DE DISEÑO**

|   |     |
|---|-----|
| Plano No. 01 Propuesta de diseño primer nivel de la Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12 Villa Lobos.  | 137 |
| Plano No. 02 Propuesta de diseño segundo nivel de la Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12 Villa Lobos. | 138 |
| Plano No. 03 Plano de Techos de La Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales Zona, 12 Villa Lobos.                   | 139 |
| Plano No. 04 Elevaciones de la Sexta  |     |



| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Villa Lobos.<br>Plano No. 05 Propuesta de secciones                       | 140           |
| La Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12 Villa Lobos.<br>Plano No. 06 Propuesta de Vistas Varias.          | 141           |
| La Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Villa Lobos.<br>Plano No. 07 Propuesta de Vistas Varias.         | 142           |
| La Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Villa Lobos.<br>Plano No. 08 Propuesta de diseño primer nivel de | 143           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 09 Propuesta de diseño segundo nivel de   | 144           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 10 Plano de techos de                     | 145           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 11 Plano de Elevaciones                   | 146           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 12 Propuesta de secciones                 | 147           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 13 Propuesta de Vistas varias             | 148           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.<br>Plano No. 14 Propuesta de Vistas varias             | 149           |
| La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, Zona 12, Petapa.  | 150           |



## INTRODUCCIÓN

El servicio de los cuerpos de Bomberos en nuestro país no se limita únicamente a la prevención y extinción de incendios. Las tareas que ellos realizan son delicadas y de riesgo inminente.

Para realizar las tareas y capacitarse, el cuerpo de bomberos necesita de una edificación donde se reúnan todos los ambientes necesarios para satisfacer sus necesidades que conforman lo que es una Estación.

El Cuerpo de Bomberos Municipales en el municipio de Guatemala cuenta con nueve estaciones, las cuales han sido construidas en forma empírica, sin planificación y diseño, por la falta de presupuesto; tampoco se les ha dado mantenimiento en su infraestructura, presentando deterioros y alteraciones causadas por agentes naturales y la acción del hombre.

Por lo anterior es que se plantea una propuesta de diseño para cada una de las estaciones; contando con los ambientes mínimos y una unificación de la imagen institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales integrándose con la tipología constructiva utilizada en los edificios municipales.

Este documento de tesis está conformado por varios capítulos que secuencialmente presentan



elementos básicos que sustentan la propuesta de la siguiente manera:

**Generalidades.** Este capítulo presenta la problemática a atender, definiendo los objetivos y seleccionando la metodología apropiada.

**Marco Teórico Conceptual.** Este capítulo presenta los conceptos, modelos y teorías que dan sustento teórico al estudio; abordan temas relacionados a los desastres, tipos de fuego, bomberos, las estaciones, actividades dentro de las estaciones, uniformes y equipo, etc.

**Marco Histórico.** Presenta datos históricos relevantes relacionados con los Cuerpos de Bomberos del municipio de Guatemala.

**Marco Legal.** En el presente capítulo se desarrolla un análisis legal relacionado con las normas aplicables para el desarrollo de la presente propuesta.

**Marco Referencial.** Capítulo que contextualiza la propuesta. Presenta los aspectos físicos, naturales y sociales que permiten ir dando forma al diseño, así como los aspectos urbanos arquitectónicos que afectan funcionalmente al proyecto.

**Premisas de Diseño.** Opciones que se tomaron para llevar a cabo la propuesta final.

**Entorno Inmediato.** Presenta un análisis de los terrenos actuales haciendo un análisis urbano, ecológico y de servicios.

**Diagnóstico.** Presenta un análisis de las estaciones del estado actual y las deficiencias de diseño.

Como parte final se analizó toda la información recabada y por medio de un proceso de diseño se llegó a la propuesta arquitectónica.

# CAPÍTULO

# 1

Se describe la problemática, delimitando el aspecto espacial, funcional y temporal a tratar. Se plantean los elementos que argumentan la sustentación de la propuesta y se fijan los objetivos de la misma. Se establece la metodología que será aplicada.

## GENERALIDADES



## 1. GENERALIDADES

### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La República de Guatemala está clasificada internacionalmente como un país del tercer mundo, ésta se da como resultado del desarrollo y la calidad de vida que han alcanzado los habitantes con el paso del tiempo.

Guatemala está propensa a sufrir una enorme cantidad de desastres naturales debido a su posición geográfica, geológica y tectónica, no escapando de esta situación la ciudad capital, por lo que surge la necesidad de organizar y fundar el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales en las distintas zonas de la misma para contar con instituciones permanentes de servicio público, con infraestructura, equipo y personal capacitado para atender cualquier tipo de emergencia o fenómeno natural.

A partir de ello, la ciudad capital cuenta con nueve estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales distribuidas estratégicamente en diferentes zonas de la misma para prestar sus servicios las 24 horas del día, tanto en la ciudad capital como en los municipios adyacentes.

Las sedes de las actuales estaciones no poseen la infraestructura adecuada, ni el espacio



suficiente para albergar y capacitar a todo el personal y dar mantenimiento al equipo, esto debido a la falta de diseño y funcionalidad ya que se han construido conforme han surgido las necesidades, lo que dificulta la llegada de personal nuevo y el desenvolvimiento del personal existente para brindar sus servicios para la protección y seguridad de las personas y sus bienes.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Basándose en las diversas responsabilidades y la carencia en el país de instituciones no lucrativas que asistan las múltiples emergencias, es importante desarrollar un proyecto integral que fortalezca la infraestructura actual de las distintas Estaciones; en donde todas las actividades de los bomberos puedan desarrollarse adecuadamente.

En las Estaciones se inicia básicamente la labor de estas personas y desde aquí son dirigidas todas las actividades de servicio, además de ser el sitio donde los bomberos descansan, se alimentan y desarrollan ejercicios disciplinarios.

Es por eso que no basta únicamente el esfuerzo, el entusiasmo y la voluntad de estas personas, si no también es necesaria nuestra colaboración como profesionales el desarrollar un proyecto

arquitectónico moderno que pueda satisfacer todas estas necesidades actuales y futuras, y poder así enfrentar esta realidad de la mejor manera dándoles calidad de vida.

## 1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA

El estudio se enfocará en la propuesta de diseño arquitectónico acorde a nuestra realidad nacional paralelo a la problemática de infraestructura actual de las Estaciones de los Bomberos Municipales en la ciudad capital, como forma de establecer los parámetros que deberán tomarse en cuenta para el buen funcionamiento del objeto arquitectónico.

### 1.3.1 POBLACIONAL

El proyecto beneficiará a 942,348 habitantes del municipio de Guatemala y se estima que un número igual de habitantes se desplazan a la capital por motivo laboral de los municipios vecinos como Mixco, Villa Nueva, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Fraijanes, Villa Canales y San Miguel Petapa. (Revista D “En busca de una vida mejor”. Recuperado el 07 de noviembre de 2007, de <http://www.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/revistad/2007/junio07/170607/fondo.shtml>)



### 1.3.2 ESPACIAL

El área de estudio se localizará en el Municipio de Guatemala, en las 2 Estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales que son las siguientes:

- La Sexta Estación ubicada en la 6 av. y 22 calle de la zona 12.
- La Séptima Estación ubicada en Avenida Petapa y 53 calle zona 12.

Se complementará la información con el estudio de la problemática actual, analizando sus aspectos humanos, físicos y económicos con el propósito de obtener un marco general de referencia y lograr con ello, una respuesta de diseño arquitectónico con los requerimientos e infraestructura necesaria que la realidad actual demande.

### 1.3.3 TEMPORAL

La propuesta de diseño se enmarcará conociendo los antecedentes históricos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, describiendo sus orígenes, evolución y actitudes de las sociedades ante el servicio que presta; logrando involucrarnos en el campo de atención directa a la población, adquiriendo una visión consciente de la realidad nacional y los problemas que enfrenta nuestro país. Con base en lo anterior se logró definir un horizonte de

planeamiento de nuestra propuesta arquitectónica que estará comprendida desde el presente año 2007 hasta el 2,020 a través de tener un constante mantenimiento.

### 1.3.4 HISTÓRICO

El período que tomaremos en cuenta es desde el año 1956 hasta nuestros días, ya que desde esa fecha iniciaron los servicios de la Institución tanto a nivel de la ciudad capital como en la república.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de las 9 Estaciones de los Bomberos Municipales en la Ciudad Capital

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer criterios y premisas de diseño para dar solución al objeto arquitectónico a la demanda de servicio actual y futura de la institución, hacia la población y a cada uno de los empleados que la integran.

Solucionar la problemática arquitectónica en los terrenos actuales resolviendo las actividades que



en ella se desarrollan tomando en cuenta la infraestructura que demande.

Proporcionar una solución arquitectónica que aplique adecuadamente los Reglamentos de Construcción que rigen para la ciudad de Guatemala.

Involucrar a las actuales autoridades municipales de la ciudad de Guatemala para llevar a cabo el proyecto integral de modernización de las estaciones de los bomberos.

## 1.5 METODOLOGÍA

Para la elaboración del trabajo de tesis se siguieron los siguientes lineamientos:

Primer acercamiento al objeto de estudio, en donde se verificó el estado actual de las Estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales en el municipio de Guatemala y se identificaron las deficiencias de diseño y las necesidades actuales de las mismas.

Definición del problema.

Recopilación de información e investigación bibliográfica y documental sobre aspectos generales y específicos de los Cuerpos de

Bomberos en el mundo y la ciudad de Guatemala.

Se analizaron casos análogos nacionales e internacionales para determinar el funcionamiento de una Estación típica.

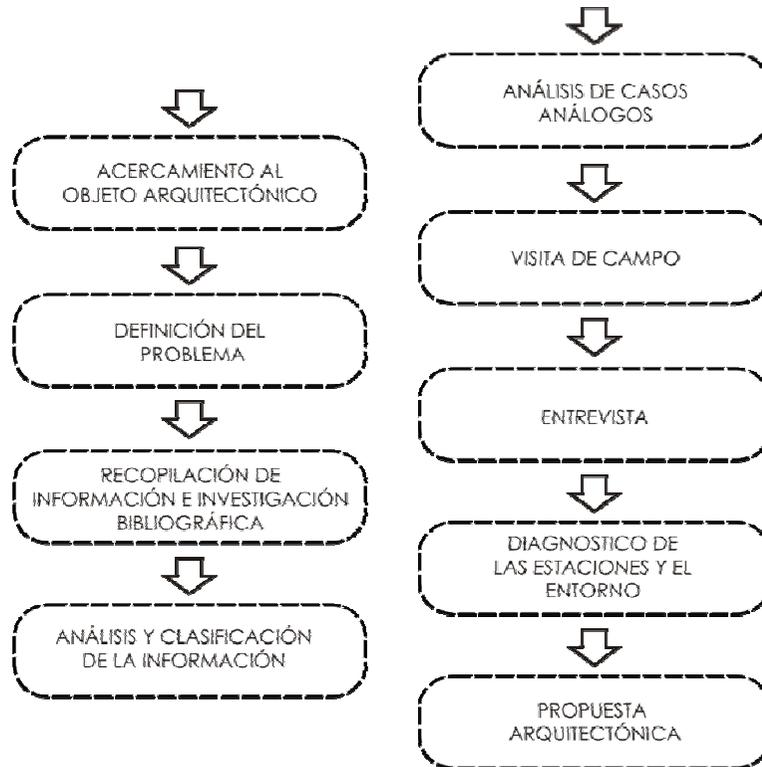
Leyes y reglamentos vigentes aplicables al objeto arquitectónico, aspectos geográficos y demográficos de la ciudad de Guatemala y premisas a utilizar en el diseño.

Análisis y clasificación de la información recaudada.

Visita de campo a las diferentes Estaciones para determinar el estado actual, se realizó un levantamiento de los edificios (medidas, planos, fotografías) y de su entorno inmediato. Así como entrevistas a los jefes, oficiales y suboficiales de las estaciones.

Diagnóstico de las Estaciones del Benemérito Cuerpo de los Bomberos Municipales y su entorno.

Se realizó el anteproyecto en el cual se aplicó toda la información obtenida así como los criterios y conceptos arquitectónicos.



Gráfica No. 01. Diagrama de la Metodología.  
(Elaboración propia)

## CAPÍTULO 2

Se describen los conceptos referentes a desastres, su clasificación, los más probables a ocurrir en Guatemala, el fuego, clases de fuegos, tipos de Cuerpos de Bomberos en Guatemala.

# 2

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



## 2.1 DESASTRES

Son alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por el hombre, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. (Roque, K. (1997) *Los desastres de la naturaleza. Monografías*. Recuperado el 15 de mayo de 2007, de <http://www.monografias.com/trabajos12/lidesast.shtml>).

### 2.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS DESASTRES

Se pueden clasificar de acuerdo a diferentes variables:

#### 2.1.1.1 POR SU APARICIÓN

- Súbitos: ocurren sorpresivamente y de manera inmediata. Ejemplo: terremotos, avalanchas, inundaciones, tsunamis (maremotos).
- Mediatos: se desarrollan en forma lenta y se pueden predecir. Ejemplo: huracanes, sequías, erupciones volcánicas y otros. (Monge Bolaños, G. (1992) *Programa educativo para emergencias. Compendio general sobre desastres*. Recuperado el 21 de mayo de 2007, de <http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm>).



### 2.1.1.2 POR SU DURACIÓN

- Corta a mediana duración: impacto súbito o inicio inmediato. Ejemplo: terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, tsunamis, avalanchas y hundimientos.
- Larga duración: inicio lento o crónico. Ejemplo: sequías, epidemias e inundaciones.

### 2.1.1.3 POR SU ORIGEN

- Naturales: se originan por la acción de la naturaleza o de la evolución del planeta, y se subdividen en dos tipos:
  - a. Origen geológico: se dan por movimiento de placas tectónicas, vulcanismo, ruptura de la corteza terrestre o irregularidades en el relieve y la conformación del subsuelo.
  - b. Origen meteorológico: se dan a partir de fenómenos que se generan en la atmósfera y se manifiestan a través de vientos, precipitaciones, tormentas eléctricas y sequías.
- Inducidos o Antrópicos [*de anthropos, hombre en griego*] (Wikimedia Foundation, Inc., (2001) Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado el 23 de Julio de 2007, de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_antr%C3%B3pico](http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_antr%C3%B3pico): se desarrollan por error del hombre o abuso que éste hace en la explotación de los recursos que le proporciona la naturaleza.

- a. Químicos: incendios, explosiones, radiaciones.
- b. Sanitarios: contaminación, epidemias, plagas.
- c. Sociales: movimientos repentinos en concentraciones masivas, accidentes aéreos, terrestres y fluviales, terrorismo y sabotaje.

## 2.1.2 CICLO DE LOS DESASTRES

### 2.1.2.1 ANTES

Actividades que se planifican y llevan a cabo antes de que ocurra un desastre, para poder reducir los riesgos y daños. Éstas son:

- Prevención: conjunto de medidas cuyo objetivo es impedir o evitar que sucesos naturales o antrópicos causen desastres.
- Mitigación: resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos.
- Preparación: conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños.



- Alerta: estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento catastrófico.

#### 2.1.2.2 DURANTE

Actividades que se llevan a cabo inmediatamente después de ocurrido el evento.

- Respuesta: acciones llevadas a cabo ante un evento destructivo y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas de la propiedad.

#### 2.1.2.3 DESPUÉS

Actividades posteriores al desastre, correspondientes al proceso de recuperación.

- Rehabilitación: recuperación a corto plazo de los servicios básicos proceso de la reparación del daño físico, social y económico.
- Reconstrucción: proceso de reparación a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre.

### 2.1.3 EFECTOS DE LOS DESASTRES

Después de un desastre, una comunidad se encuentra en estado de emergencia y se pueden dar los siguientes efectos:

- Pérdidas de vidas o lesiones de seres humanos y animales;
- Desorganización de servicios públicos, electricidad, agua, gas, comunicaciones;
- Destrucción de propiedades o daños a ellas.
- Alteración del medio ambiente.

### 2.1.4 PROBABLES DESASTRES A OCURRIR EN GUATEMALA

#### 2.1.4.1 HURACÁN

Sistemas climáticos compuestos por vientos de alta velocidad, asociados a fuertes lluvias y a variaciones de la presión atmosférica, que elevan el nivel del mar. Se clasifican en:

- Disturbio tropical, viento inferior a 34 Kms/h.
- Depresión tropical, viento de hasta 64 Kms/h.
- Tormenta tropical, viento de hasta 119 Kms/h.



- Huracán, viento de más de 120 Kms/h.



Foto No. 01. Huracán en Puerto Barrios, 1995. (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Recuperado el 02 de septiembre de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php>)

#### 2.1.4.2 SISMOS

También se les conoce como temblores o terremotos. Son sacudidas de la superficie terrestre, producidas por la liberación súbita, en forma de ondas, de energía acumulada, generada por deformación de la corteza terrestre. Guatemala cuenta con múltiples fallas geológicas. Estos son de aparición súbita, seguidos de réplicas que pueden presentarse días después de ocurrido el evento principal, depende de la profundidad a la que haya sido el movimiento. Los daños se producen por la vibración, fallas y grietas en la superficie terrestre,

ascensos y descensos del suelo, licuación y deslizamientos.



Foto No. 02. Sismo Guatemala, 1976. (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Recuperado el 02 de septiembre de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php>)

#### 2.1.4.3 ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Es un flujo de magma, cenizas y gases, desde el interior de la corteza terrestre, hacia la superficie. Estas se pueden presentar como lluvias de ceniza y/o flujos de lodo.



Foto No. 03. Erupción en el Volcán de San Vicente Pacaya, Palín, Escuintla, 2006. (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Recuperado el 02 de septiembre de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php>)

#### 2.1.4.4 DESLIZAMIENTO

Son desplazamientos de masas de tierra o rocas por una pendiente. Son producto de cambios naturales de los terrenos, de la meteorización o de la acción humana.



Foto No. 04. Deslizamiento en Cuyotenango Suchitepéquez, 2007. (Prensa Libre, martes 14 agosto. Lluvias causan daños, 2007. Recuperado el 02 de septiembre de 2007, de <http://www.prensalibre.com/pl/2007/agosto/14/179658.html>)

#### 2.1.4.5 INUNDACIONES

Crecida del nivel del agua, en un río, lago, región marina costera o en otros lugares sometidos a lluvias intensas y con dificultades de absorción, o escurrimiento, que causa daños a las personas y afecta bienes y servicios. Fenómeno consistente en la cobertura de tierra o superficies secas por un nivel de agua. (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Recuperado el 15 de mayo de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php>)



Foto No. 05. Inundación por desbordamiento de ríos en Alta Verapaz. (Prensa Libre, martes 14 agosto. Seis muertos y grandes daños por inundaciones, 2007. Recuperado el 02 de septiembre de 2007, de <http://www.prensalibre.com/pl/2007/agosto/14/179712.html>)

## 2.2 FUEGO

Es "La reacción química, donde actúan juntos tres elementos: combustible, oxígeno y calor. Esta reacción libera energía química a través de las llamas y energía calórica por la transformación del combustible. (Prof. Monge, G. (1992) Programa educativo para emergencias. Compendio General Sobre Desastres. Recuperado el 20 de mayo de 2007, de <http://www.binasss.sa.cr/poblacion/desastres.htm>).

El fuego se produce cuando una sustancia, es calentada hasta su temperatura de combustión o inflamación, donde liberará gases que al contacto con el oxígeno del aire, logra dar un punto de ignición a la mezcla y ésta se incendia,

dándose una reacción en cadena que permita la permanencia del fuego.

El fuego se extiende o propaga por tres procesos de transmisión de calor: radiación, conducción y convección.

El fuego no controlado se convierte en un incendio que puede ser extremadamente peligroso para los seres vivos y las estructuras. La exposición a un incendio puede producir la muerte, generalmente por inhalación de humo lo que puede producir desvanecimiento y posteriormente quemaduras graves

Los incendios pueden empezar con fallos en las instalaciones eléctricas o de combustión, como las calderas, escapes de combustible, accidentes en la cocina, niños jugando con mecheros o cerillas, o accidentes que implican otras fuentes de fuego, como velas y cigarrillos.



Foto No. 06. Incendio en la Terminal zona 04, noviembre 2006. (Archivo de fotos del Sub-oficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Los incendios forestales, aunque a veces son necesarios para la renovación de los bosques, pueden causar un gran daño ecológico y económico en una gran extensión de terreno.



Foto No. 07. Incendio Forestal. (Wikimedia Foundation, Inc., (2001) Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado el 18 de Agosto de 2007, de <http://es.wikipedia.org/wiki/incendio>)

## 2.2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS FUEGOS

Se agrupan en cuatro tipos según la naturaleza de los combustibles:

### 2.2.1.1 CLASE "A"

Fuegos producidos por materiales combustibles ordinarios: madera, tejidos, basura, papel, caucho y plásticos. Requieren efectos de enfriamiento o de interrupción de reacción en cadena, para su control. Conocidos como fuegos sordos.

### 2.2.1.2 CLASE "B"

Se producen en la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) con el aire y flama abierta o con los vapores que desprenden líquidos inflamables como gasolina, aceite, grasa, disolventes, etc. Su control se logra: eliminando el oxígeno, la emisión de vapores combustibles o interrumpiendo la reacción en cadena de la combustión.

### 2.2.1.3 CLASE "C"

Son los que se producen en sistemas y equipos eléctricos. Conocidos como vivos. Para



combatirlos, se requiere de agentes no conductores de electricidad, es decir, el agua, ni las espumas, se pueden usar en estos fuegos. Se recomienda el uso de bióxido de carbono, de agentes halogenados y en algunos casos, polvo químico.

#### **2.2.1.4 CLASE “D”**

Se presentan en ciertos tipos de metales combustibles como magnesio, sodio, litio, potasio, aluminio, zinc en polvo, entre otros. Y deben combatirse con agentes extintores de enfriamiento, que no reaccionen con los materiales en combustión. El mejor agente extinguidor es a base de polvos químicos especiales.

### **2.2.2 METODOS PARA CONTROLAR EL FUEGO**

- Enfriamiento: agente de extinción el agua.
- Sofocación: agentes extinguidores: bióxido de carbono, polvo químico, halón y espuma.
- Remoción
- Interrupción de la reacción en cadena.

## **2.3 INSTITUCIÓN**

Cualquier organismo o grupo social que con unos determinados medios, persigue la realización de unos fines o propósitos. Son los usos, hábitos, costumbres o normas por los que se rigen las relaciones sociales y económicas entre los miembros del grupo.

Las instituciones son estructuras y mecanismos de orden social y cooperación que gobiernan el comportamiento de un grupo de individuos (que puede ser reducido o coincidir con una sociedad entera). Las instituciones trascienden las vidas e intenciones humanas al identificarse con la permanencia de un propósito social, y gobiernan el comportamiento humano cooperativo mediante la elaboración e implantación de reglas.

## **2.4 BOMBERO**

El nombre es procedente de su ocupación tradicional: apagar fuegos, para lo que utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio.



Actualmente los bomberos se dedican a:

- Extinción de incendios.
- Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.
- Asistencia y rescate [proceso de localizar y recobrar víctimas de accidentes o desastres y aplicarles primeros auxilios (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Recuperado el 15 de mayo de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php> )] en accidentes de tránsito.
- Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).
- Formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo. (Wikimedia Foundation, Inc., (2001) Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado el 08 de Junio de 2007, de <http://es.wikipedia.org/wiki/bombero> )

### 2.4.1 TIPOS DE CUERPOS DE BOMBEROS

Guatemala cuenta con tres cuerpos de bomberos:

- Cuerpo de Bomberos de Aeronáutica: fundado en el año 1969, es una institución bomberil que actúa únicamente dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional La Aurora, para atender emergencias con relación a siniestros de aeronaves, también en el aeropuerto de Santa Elena, Petén (Mundo Maya). Su

función y organización están regidas por las autoridades de dicho aeropuerto y por la Oficina para la Reducción de Desastres, CONRED.

- Cuerpo de Bomberos Municipales: fundado en el año 1956, con 51 años de ejercicio, sostenido por la Municipalidad.
- Cuerpo de Bomberos Voluntarios: fundado en el año 1951, con 56 años de labor ininterrumpida.

### 2.5 CONCLUSIONES

Guatemala es el único país que cuenta con tres cuerpos de bomberos.

Los desastres probables a ocurrir en Guatemala son inundaciones, huracanes, deslizamientos, sismos y erupción volcánica.

# CAPÍTULO

Comprende la descripción, antecedentes e historia de los Cuerpos de Bomberos a nivel mundial. Grados, jerarquías, funciones, equipo, tipos de uniformes, estadísticas de emergencias atendidas, el funcionamiento de una estación de bomberos. El estudio de casos análogos para el análisis de relación de los ambientes mínimos necesarios para la propuesta de diseño.

# 3

## MARCO HISTÓRICO



## 3.1 MARCO HISTORICO

### 3.1 ANTECEDENTES EN EL MUNDO

El esfuerzo por combatir los incendios es tan antiguo como el descubrimiento del fuego. Es por eso que a través de la historia el hombre ha empleado servicios de vigilancia, de auxilio y de socorro como un mecanismo de control de estos.

El medio más antiguo que se utiliza en los pueblos pequeños que no cuentan con un servicio contra incendios, es la llamada a los vecinos con el replicar de una campana, generalmente la de la iglesia, para que acudan con su aporte personal para evitar los daños. En este tipo de prestación de servicio ha tenido su origen, indudablemente, pero ya con una organización formal, la constitución de los llamados “Cuerpos de Bomberos” (Paredes, J. (1996) *Historia Universal y Nacional de Bomberos* (1ª. ed.). Guatemala: Piedra Santa.

Entre los griegos y los hebreos había quienes tenían por misión la vigilancia nocturna y a su cuidado estaba dar la voz de alarma. En Roma a estas personas se les dio el nombre de Aediles Incendiorum Extinguendorum, que eran vigilantes bomberos.

En aquellos tiempos vivió en Roma, en el año 560 a.C. un hombre llamado Creso, quien tuvo la



idea de organizar un grupo no menor de 7,000 hombres debidamente disciplinados y entrenados, quienes con el equipo de la época extinguían incendios.

Cuando ocurría un incendio, Creso y sus hombres se hacían presentes, y éste ofrecía a los dueños de los inmuebles en llamas una cantidad de dinero por éstos, luego los reparaba y los vendía; esto lo hacía con el fin de lucro. Las personas por temor a quedarse sin nada accedían, se cree que de esto nace el seguro contraincendios; pues muchas personas daban una fuerte cantidad de dinero a la organización de Creso para asegurar sus propiedades contra el fuego.

Las primeras máquinas contraincendios, funcionaron en la antigua Ciudad de Alejandría en el siglo primero antes de Cristo. Consistía en pesadas Jeringas llenas de agua que bajo presión arrojaban chorros contra el fuego.

El primer Cuerpo de Bomberos, que funcionó en Roma, fue organizado en el año 22 antes de Cristo por el Emperador Augusto César y se componía de 600 esclavos a los que se llamaban Vigiles, dotados de cubos para el agua, hachas y otros implementos rudimentarios para el combate de incendios, este sistema de esclavos bomberos funcionó hasta seis años después de Cristo.

Luego el Emperador Augusto reorganizó el Cuerpo de Bomberos, creando un departamento mejor entrenado y organizado, el cual rindió espléndidos servicios hasta la caída del imperio Romano 476 años después de Cristo.

Mediante una reorganización este grupo de hombres (el primer cuerpo de bomberos), contó con formación militar, trabajaban en divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una zona específica, cada una de éstas contaba con dos *siphonas* (máquinas extinguidoras de incendios) escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas, formones o mantas impermeables que servían para salvar vidas y proteger objetos; estaba compuesta por 10,000 hombres todos esclavos libertos.

En el período comprendido del siglo V al X no se tiene registro de ningún acontecimiento de los Cuerpos de Bomberos.

En 1460, en la ciudad de Frankfurt del Meno, Alemania, se establecieron las primeras leyes de protección contra incendios, esto dio lugar a la construcción de su primera bomba contraincendios de mano en el año 1616.



El 2 de septiembre de 1,666 se produjo en Londres Inglaterra un incendio que destruyó tres cuartas partes de la ciudad. Este hecho dio origen al primer Cuerpo de Bomberos organizado.

En 1672 en Holanda se pone al servicio del equipo la primera manguera para la extinción de incendios.

En 1712 se integra en Francia el Primer Cuerpo de Bomberos debidamente Organizado.

En los Estados Unidos fue Benjamín Franklin quien organizó el primer Cuerpo de Bomberos en el Año 1736 en Filadelfia.

En la historia de los Cuerpos de Bomberos encontramos que hay tres innovaciones que pueden considerarse como pasos revolucionarios en la técnica de extinguir incendios:

- La Bomba de Succión inventada en 1822.
- La Bomba de Vapor perfeccionada en 1852.
- Los Aparatos Movidos por Motor que aparecieron en 1903.

La moderna máquina contra incendios prosperó en el Siglo XIX, fue construida en 1829 por George Braithwaits, en Londres y arrojaba un chorro de agua a una distancia de 27 metros.



Foto No. 08. Bomberos con una de las primeras motobombas. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

### 3.2 ANTECEDENTES EN AMERICA

Cada una de las capitales y las ciudades más importantes de los países de América cuentan con una organización de bomberos, siendo éstas Estatales si dependen de un Ministerio del Estado, de la Policía o de las Municipalidades, o Voluntarios gracias a la buena voluntad de los ciudadanos que cooperan con la comunidad.

El primer cuerpo de bomberos en América Latina, fue el del Puerto de Veracruz, creado por orden del gobernador en el año 1873.

En Brasil el Cuerpo de Bomberos es Estatal, en donde el ciudadano al llegar a su mayoría de edad puede optar entre prestar su servicio en la



Escuela Militar, Naval o de Bomberos; este servicio tiene carácter obligatorio.

### **3.3 ANTECEDENTES EN GUATEMALA**

En abril de 1944 El Club Rotario de Guatemala, dentro de su labor de servicio social, obsequia a la ciudad capital lo que se podría calificar como la primera unidad para combatir incendios.

El auxilio por parte de Bomberos en la ciudad de Guatemala se inició a partir del año 1,947 con la Guardia Civil, la cual contaba con algunos medios de locomoción a los cuales les fueron adaptados un sistema para combatir incendios; esta organización sin embargo no podría considerarse como un cuerpo creado con este fin exclusivo.

El 16 de agosto de 1951 el Licenciado Rodrigo González Allendes, embajador de Chile, para Centroamérica y Panamá, sentó las bases de una organización, basándose en el problema con relación a los incendios, y por iniciativa de un grupo de ciudadanos se decidió la creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

En abril de 1952 y gracias a la aportación de una motobomba como apoyo por parte del

Gobierno de la época se empezó a ofrecer los primeros servicios, reconociéndose la personería jurídica como entidad de servicio público, con fondos privativos y plena capacidad de disponer de sus bienes y contraer obligaciones.

### **3.4 HISTORIA DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS**

Esta entidad fue fundada el 16 de agosto de 1951, por el Licenciado Rodrigo González Allendes, embajador de Chile en nuestro país; quien tuvo la idea de reunir en su embajada a representantes de la iniciativa privada, de servicio social, de la prensa, de radiodifusión y del gobierno, exhortándolos a organizar un Cuerpo Voluntario de Bomberos.

Estando reunidos se refirió al grave siniestro ocurrido en la ciudad capital de Guatemala, el incendio del 11 de agosto de 1951 que dejó un considerable saldo de pérdidas materiales, el cual ocurrió en la 7 av. y 9 calle de la zona 1 en el Tony's Spaghetti House.

Relató que le tocó presenciar la actividad y el empeño de los miembros del Cuerpo de Bomberos de la Guardia Civil, comandado por el subteniente Bernardino Guerra, y de personas particulares en su intento de reducir los estragos



del incendio, el cual no fue posible controlar hasta cinco horas después debido a la falta de recursos materiales y personales, ya que en ese entonces los bomberos no recibían un adecuado entrenamiento.

El servicio de hidrantes no fue suficiente y las dos unidades tuvieron que hacer viajes de aprovisionamiento a lugares retirados del suceso. Algunas de las empresas comerciales dañadas tenían contratados seguros con Comercial Aseguradora, S.A. (CASA), Granai & Towson, S.A. y Firemen Insurance, contratos que no llegaron a cubrir las pérdidas ocasionadas por dicho incendio que dio origen a la creación del Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala.

Así fue como acompañado de unos 12 guatemaltecos de los que asistieron a la reunión se inició la organización de la Junta Directiva, la cual quedó integrada por los señores **JORGE TORIELLO GARRIDO, JOSE ALFREDO PALMIERI, DR. LUIS O SANDOVAL Y ADOLFO AMADO PADILLA**, en los cargos de Presidente, Secretario, Tesorero, y Vocal, respectivamente. Formó parte de la directiva, también el Licenciado Roberto Alvarado Fuentes, delegado del Congreso Nacional a la Sesión.



Foto No. 09. Unidad contra incendio B-6 en el año 1956. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Más de ciento veinticinco ciudadanos, profesionales de diversas disciplinas integraron alrededor de 30 comisiones para dar vida a la idea del Licenciado González Allendes.

En el año 2003 esta entidad contaba con 60 compañías distribuidas en todo el territorio nacional, integradas aproximadamente por 3200 bomberos.

En la ciudad capital existen 9 compañías que cubren todas las zonas, prestando su servicio de forma continua.

El Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala es una entidad de servicio público esencialmente técnico y profesional, teniendo dentro de sus funciones la de prevenir y combatir incendios; auxiliar a las personas y sus bienes en caso de



incendios, accidentes, desastres, calamidades públicas y otros similares; promover periódicamente campañas de educación tendientes a evitar siniestros; revisar y emitir certificados de seguridad en materia de su competencia y que no contravengan su naturaleza, tal es el caso del rastreo y desactivación de minas y otros artefactos explosivos para la reducción de riesgo a los habitantes de zonas afectadas. (Bomberos Voluntarios de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.bomberosvoluntarios.org/#> Historia de los Bomberos Voluntarios de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de [http://www.deguate.com/historia/article\\_2469.shtml](http://www.deguate.com/historia/article_2469.shtml))

### 3.5 HISTORIA DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

El 10 de agosto de 1956, el Alcalde Municipal, Ing. Julio Enrique Obiols Gómez, fundó el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala, basado en el crecimiento del área urbana y la necesidad de ayuda de emergencias. Consideró principalmente necesario implementar entre los servicios públicos que prestaba la Municipalidad a la ciudadanía, uno que en forma gratuita le garantizara la certeza de contar con apoyo para proteger las vidas y los bienes en peligro de los guatemaltecos

al momento de surgir algún incendio o emergencia de cualquier tipo.



Foto No. 10. Estación Central de los Bomberos Municipales, 1956. Primeros vehículos utilizados por ellos. (Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

Al principio funcionó, al igual que todas las dependencias municipales, como “Sección de Bomberos”, siendo el primer jefe el Oficial Mayor Ricardo Robles Díaz (QEPD), quien a su vez era jefe del Departamento de Limpieza de la Municipalidad de Guatemala. En tal virtud, la primera sede del CBM fue instalada precisamente en la misma sede del departamento descrito, ubicado en la 1ª. Calle entre 2ª. Y 3ª. Avenidas de la zona 2, donde funcionó juntamente con el Cuerpo Voluntario de Bomberos por más de 7 años.



Foto No. 11. Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales zona 02. (Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

Debido al crecimiento de la población y al aumento de la demanda de servicios, la Municipalidad de Guatemala otorgó en usufructo al Cuerpo Bomberos Municipales el predio para la construcción de la Estación Central, ubicado en la 3ª. Avenida 1-45 zona 2, y al Cuerpo Voluntario de Bomberos el terreno ubicado en la 1ª. Avenida y 19 calle de la zona 3, para la construcción de la estación donde hasta el momento tienen su Estación Central.

Posteriormente fue necesario crear las otras estaciones de servicio, las cuales fueron estratégicamente ubicadas para dar cobertura total a la ciudad capital y municipios adyacentes

de aquel tiempo, además fue necesario crear 24 estaciones departamentales.

Segunda Estación: Fundada el 15 de agosto de 1965, estuvo ubicada en la 7ª Avenida entre 40 calle y 40 calle "A" de la zona 8. Luego fue trasladada a su dirección actual, Boulevard Liberación y 12 Avenida de la zona 12, a un costado del Puente El Trébol, cuyo edificio fue construido en abril de 1970 en el terreno donado por el Ministerio de Educación.



Foto No. 12. Segunda Estación, 2007. (Elaboración propia, 2007)

Tercera Estación: Fundada el 8 de agosto de 1965, en el predio donado por el Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala, ubicado en la 14 Avenida y 26 Calle de la zona 5.



Foto No. 13. Tercera Estación. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

Cuarta Estación: Fundada el 1 de julio de 1967, en un terreno donado por la Universidad de San Carlos de Guatemala en la 12 Avenida y 6ª. Calle de la zona 19, Colonia La Florida.



Foto No. 14. Cuarta Estación. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

Quinta Estación: Fundada el 19 de diciembre de 1969. En un principio funcionó en un predio ubicado en la 11 calle entre 4ª. y 5ª. Avenidas de la zona 9. Luego fue trasladada a un predio ubicado en el Boulevard Liberación y 6ª. Avenida de la zona 9. Posteriormente fue ubicada en la Ruta 7 y Vía 7 de la zona 4, en el terreno construido el 30 de septiembre de 1978, y en el cual primero estuvo la llamada Sexta Estación que desapareció.



Foto No. 15. Quinta Estación, 2007. (Elaboración propia, 2007)

Sexta Estación: Fundada el 14 de abril de 1989, en terrenos cedidos por el BANVI en la 6ª. Avenida y 22 Calle de la zona 12, colonia Villalobos.



Foto No. 16. Sexta Estación, 2007. (Elaboración propia, 2007)

Séptima Estación: Fundada el 8 de mayo de 1991 en la Avenida Petapa y 53 Calle de la Zona 12, en un terreno Municipal. Su construcción fue gracias a las empresas del sector industrial de la Avenida Petapa que unieron sus esfuerzos a bien de beneficiarse y beneficiar a la población del sector.



Foto No. 17. Séptima Estación, 2007. (Elaboración propia, 2007)

Octava Estación: Fundada el 27 de junio de 1992 en un terreno Municipal ubicado en el Kilómetro 5.5 de la Carretera al Atlántico, a un costado de Mariscal Zavala, zona 17. Esta estación fue construida por el personal de Bomberos Municipales.



Foto No. 18. Octava Estación, 2007. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

Novena Estación: Fundada el 28 de mayo de 1993 en un terreno Municipal ubicado en el Boulevard Los Próceres y 17 avenida de la zona 10. Fue construida por los Clubes Rotarios de Guatemala.



Foto No. 19. Novena Estación 2007. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

En el año 1959, bajo la administración del Alcalde, Doctor Luis Fernando Galich, la Sección de Bomberos Municipales pasa a ser "Departamento de Bomberos Municipales". Se emitió el Acuerdo No. 519 de fecha 17 de septiembre de 1959 por medio del cual se independizaba el Departamento de Bomberos del Departamento de limpieza, se nombró una guardia permanente y se designó como jefe al ahora mayor de Bomberos Municipales Carlos Enrique Gil Aguilar.

En el año 1964, el Alcalde Metropolitano, Periodista Francisco Montenegro Sierra, debido al crecimiento que había tenido el CBM, decide promoverlo de "Departamento" a "Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala", obteniendo así su Autonomía e Independencia funcional.

Desde entonces las autoridades del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala han funcionado en forma Adhonorem, siendo sus Comandantes, en su orden, los Oficiales Mayores: José Massis Zaid, Ricardo Robles Díaz, José Oscar Ruiz Lainfiesta, Mauricio Alberto Saca Dabdou, Juan Saturnino Briz Barillas, Mario Raúl Calderón Araujo, Oscar Manuel Bonilla Porras y Humberto del Busto quien funge como Comandante a la fecha.

El Congreso de la República de Guatemala consciente de la gran labor que realizaba la institución fundamentado en el Artículo 170 de la Constitución Política de la República vigente a la fecha decide elevarla al grado de *Benemérita* por medio del "Decreto número 75-74" del 7 de agosto de 1974, desde entonces, tomó el nombre de "Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala"

En el año 1976 se conforma el Comité Pro-Mejoramiento del CBM, debidamente autorizado por la Gobernación Departamental y fiscalizado por la Contraloría General de Cuentas. De esta manera funciona hasta la fecha, y es este Comité el que administra los fondos del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)



### 3.6 HISTORIA DE LA ESCUELA TECNICA

El personal bomberil se ha capacitado a efecto de brindar un trabajo profesional, acorde a las necesidades de la población. El primer Instructor del Departamento de Bomberos Municipales fue el Oficial Mayor Carlos Enrique Gil Aguilar, quien se capacitó en el Cuerpo de Bomberos del Instituto Nacional de Seguros, en San José Costa Rica y transmitió sus conocimientos a los primeros bomberos municipales, que eran jugadores del equipo de futbol "Municipal" de aquel entonces.

El 23 de marzo de 1958, ingresaron al cuerpo de bomberos 8 elementos remunerados, como personal permanente, que prestan servicio ininterrumpido. El Mayor Gil Aguilar conforma el primer cuerpo de instructores, quienes con el afán de mejorar el servicio a la comunidad, diariamente programaban prácticas y charlas para el personal.

En el mes de diciembre de 1958, el Departamento de Limpieza de la Municipalidad de Guatemala inaugura la Escuela de Capacitación y Alfabetización para el personal de esa dependencia, construyendo para efecto un aula que sería prestada a Bomberos Municipales, a cambio de recibir apoyo por parte de éstos en la campaña de alfabetización.

En 1959 inicia la capacitación de aspirantes a Bomberos Municipales, con personal adhonorem y algunos asalariados que trabajaban de forma empírica, iniciando con esto la integración de la Guardia Adhonórem.

De 1963 a 1970, los aspirantes a Bomberos Municipales estudiaban en los dormitorios y aulas improvisadas de las diferentes estaciones. A finales de 1972, se inició la construcción del edificio de la Escuela Técnica de Bomberos Municipales, ubicada a un costado de la Segunda Estación del Cuerpo de Bomberos Municipales en el Boulevard Liberación y 12 avenida de la zona 12 y se inaugura en 1973. El primer director de la escuela fue el Oficial Mayor Fernando Zaid Hamame.

En el año 1997 se inició la gestión para la construcción de un nuevo centro, el Centro de Capacitación de Bomberos Municipales. La construcción fue entregada en el año de 1999 por el gobierno del presidente Alvaro Arzú Irigoyen.

En el año 2001 los Bomberos Municipales realizaron un convenio de cooperación con la Universidad Mariano Gálvez, en el cual resaltan dos aspectos:



Como parte del p nsu m de la carrera de medicina, los estudiantes deben recibir capacitación bomberil y realizar prácticas supervisadas en los vehículos de emergencia de Bomberos Municipales.

Se diseño la carrera de Licenciatura en Bomberotecnia, compuesta por un diplomado de un año de estudios, un técnico universitario de tres años y la licenciatura en cinco años. En el primer semestre de 2004 se inició la carrera.

En el año de 2002 se firmó un convenio de cooperación académica con la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el cual se busca el establecimiento de una carrera bomberil a nivel universitario y que el programa de capacitación de Bomberos Municipales pueda ser catalogado como carrera universitaria. Actualmente está en fase de estudio y diseño.

A raíz de estos convenios a partir del año 2002 se elevó el nombre a Escuela Técnica Universitaria de Bomberos Municipales.

Actualmente la Escuela Técnica Universitaria es el grupo humano de Oficiales Instructores y el Centro de Capacitación es la infraestructura que da soporte a la escuela. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)

### 3.7 BENEMERITO (digno de honor por sus méritos) CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

Es una institución eminentemente técnica, al servicio de la Comunidad, instituida para la protección y seguridad de las personas y sus bienes en el evento del riesgo que puedan correr, ya sea por incendio o catástrofe [Desastre mayor que involucra alto número de víctimas y daños severos (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastre. Recuperado el 15 de mayo de 2007, de <http://www.conred.org/educación/glosario.php>)] en cumplimiento de su lema: DISCIPLINA – HONOR – ABNEGACIÓN. (Robles, R. (17 junio 1974) Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala, 4)

Este lema fue adoptado por el Cuerpo conforme al Acuerdo No. 4 dictado por el Primer Congreso de la Confederación de los Cuerpos de Bomberos del istmo Centroamericano el 25 de abril de 1964.

#### 3.7.1 BOMBERO MUNICIPAL

Es un profesional al servicio de la comunidad, cuya misión principal es atender emergencias previstas e imprevistas a través del uso de tecnología especializada, con la finalidad de preservar la vida y el patrimonio de los afectados. (Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala. Recuperado el 18 de mayo de 2007, de <http://www.cbm123.com/inicio/historia.htm>)



Una EMERGENCIA es una alteración intensa en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causados por un suceso natural o generado por la actividad humana que puede resolverse con los recursos de la comunidad afectada. (Barrera, R. (2000). *Cuanto sabe acerca de los terremotos. Bomberos Municipales*, 15).

En la atención de emergencias enfrenta riesgos de mutilación, deformación, contaminación, contagio, invalidez, deterioro súbito o gradual de la salud, experiencias emocionalmente traumáticas o pérdida de la vida.

### **3.7.2 RESPONSABILIDADES DE UN BOMBERO MUNICIPAL**

Su principal responsabilidad es resguardar la vida y el Patrimonio de los ciudadanos en situaciones de emergencia previstas (eventos públicos, concentraciones masivas de personas, traslados masivos, accidentes de trabajo, etc.), así como imprevistas (desastres naturales, desastres antrópicos, terrorismo, accidentes de tránsito, emergencias médicas, emergencias traumáticas, 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

específicas. 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 y transporte.

### **3.7.3 SOPORTE ECONÓMICO**

El Cuerpo de Bomberos Municipales depende directamente de la Municipalidad de Guatemala, a cuya entidad pertenece, siendo su Jefe Superior el Alcalde Municipal de la ciudad de Guatemala, por lo mismo está sujeto a las Leyes y Reglamentos Municipales.

Por tener un presupuesto limitado se ha visto en la necesidad de conseguir fondos de diversas maneras, siendo éstas:

El Comité Pro-mejoramiento que por medio de rifas, bingos, venta de artículos promocionales, etc., y el Centro de Capacitación que por medio de la instrucción, realización de inspecciones y otras actividades relacionadas a capacitación reúnen fondos para la compra de equipo y unidades.



### 3.7.4 ORGANISMOS QUE COMPONEN EL CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

- Jefe Superior
- Directorio Central
- 1ª. Y 2ª. Comandancia
- Comandancia Ejecutiva
- Asesores
- Comités de ayuda
- Colaboradores
- Fuerza Activa (Guardia Permanente y Voluntaria) (Robles, R. (17 junio de 1974) Reglamento Internos del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala 5-6)

### 3.7.5 GRADOS DE BOMBEROS MUNICIPALES

Según el Reglamento Interno los grados de los Bomberos Municipales son doce, se inicia como bombero de 3ª. Clase y se obtiene estudiando ocho meses en la Escuela Técnica y los demás se van obteniendo mediante oposición realizando un examen cada año.

- Caballero Bombero de 3ª Clase
- Caballero Bombero de 2ª Clase
- Caballero Bombero de 1ª Clase
- Suboficial de 3ª Clase
- Suboficial de 2ª Clase
- Suboficial de 1ª Clase
- Oficial de 3ª Clase
- Oficial de 2ª Clase

- Oficial de 1ª Clase
- Oficial Mayor 3ª Clase
- Oficial Mayor 2ª Clase
- Oficial Mayor 1ª Clase

### 3.7.6 FUNCIONES DEL BOMBERO POR RANGO

Las atribuciones de cada puesto dentro de la institución se resumen de la siguiente manera:

#### 3.7.6.1 CABALLERO BOMBERO

Es la parte operativa y de ejecución; sus funciones son activas dentro de los rescates y atención de accidentes. El rango de edad es de 18 a 45 años y como requisito haber estudiado en la escuela técnica.

#### 3.7.6.2 SUBOFICIAL O GALONISTA

Sigue siendo parte operativa y de ejecución, pero muchas veces tiene que cumplir funciones administrativas y ejecutivas, inclusive participar en los rescates, actuando como responsable del mismo; además cumplir tareas administrativas como encargado de suministros, vehículos, ornato, información a la prensa, entre otros.



### **3.7.6.3 OFICIAL**

En la mayoría de los casos cumple funciones administrativas y de dirección de personal. Realiza funciones de encargado de personal, compras, relaciones públicas, instructor de capacitación para nuevos bomberos, entre otros.

### **3.7.6.4 OFICIAL MAYOR O SUPERIOR**

Dirige, administra y organiza las compañías y en ocasiones la institución en su totalidad. Su función es similar a la de un administrador o gerente en una empresa comercial.

### **3.7.7 ANIVERSARIO DE LOS BOMBEROS MUNICIPALES**

Se celebra desde 1960, el 10 de agosto de cada año, día de "San Lorenzo" que es el patrono de la Institución. Se realizan actos protocolarios presididos por el Jefe Superior que es el Alcalde Municipal. En esta fecha se realizan también los ascensos de los bomberos.

## **3.8 ESTACIÓN**

Edificio o edificios en donde se ubican las oficinas y dependencias de una institución.

## **3.8.1 ESTACIÓN DE BOMBEROS**

Cuartel general en una ciudad con instalaciones adecuadas para la atención de emergencias, albergue de personas, dispositivos especiales y vehículos contra incendios, con personas preparadas o guardias en diferentes turnos que con aparatos de defensa contra incendios, accidentes, primero auxilios se encuentran en atención en cualquier momento. Se divide en:

### **3.8.1.1 CENTRAL DE BOMBEROS**

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

### **3.8.1.2 ESTACIÓN O SUBCENTRAL**

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

### **3.8.1.3 SUBESTACIÓN**

Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escala y una camioneta. El espacio que recorren las



unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia es menor.

### 3.8.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN RADIO DE INFLUENCIA

El Cuerpo de Bomberos Municipales de Guatemala se divide en:

1 Centro de Coordinación de Emergencias, CCE, el cual se encuentra ubicado en el Boulevard Liberación 11-20, zona 12.

Estación Cero: es el lugar en donde se le da de alta a un Bombero Municipal cuando fallece, se coloca una placa con el nombre, el número de caso el cual corresponde al registro de bomberos en la Institución y la fecha en que fallece.



Foto No. 20. Estación Cero, ubicada en zona 02.  
(Archivo de fotos del Caballero Bombero de 1ª. Clase Ernesto Flores , 2007)

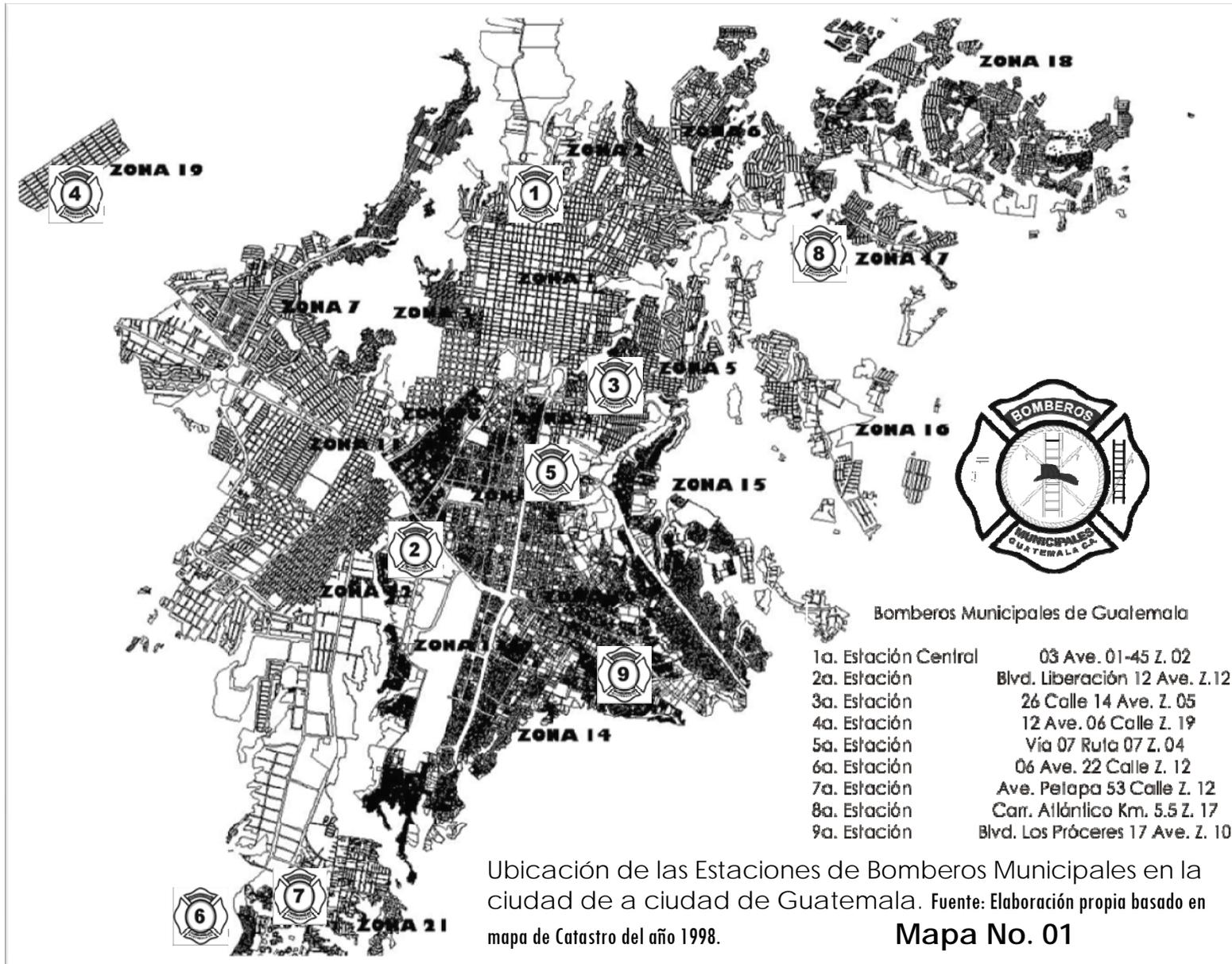
1 Estación Central ubicada en 3ª. Avenida 01-45, Zona 2. (Ver Mapa No. 01)

8 Estaciones ubicadas en la capital (Ver Mapa No. 01)

Estación Diez: es una estación móvil, se arma en un lugar específico para poder controlar una emergencia o un desastre de gran magnitud. Está se forma por la unidad UL1 (Unidad Logística) y unidades especializadas en el tipo de desastre o emergencia, pudiendo ser éstas: Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC), Patrulla Especial de Rescate (PER), Primera Respuesta a Materiales Peligrosos (PRIMAT), Unidades Acuáticas.

Ya ocurrido el evento se forma el Comando de Control de Incidentes, CCI, el mismo esta formado por Comandante de Incidentes, Comandante de Logística, Comandante de Seguridad, Comandante de Relaciones Públicas. Y el Comando Operativo. (Se utiliza para emergencias como el STAN y eventos que se desarrollan en el Parque de la Industria).

32 Estaciones en los Departamentos y Municipios de la República y otras 2 en forma empírica.





### **3.8.3 SERVICIOS PRESTADOS POR LA ESTACIÓN CENTRAL**

#### **3.8.3.1 CENTRO DE COORDINACION DE EMERGENCIAS**

Se tiene un call center que es el lugar a donde llegan todas las llamadas de emergencia realizadas al número 123, estas llamadas no se cobran, se encuentra ubicado en la Segunda Estación. En este lugar hay 5 bomberos de turno (3 telefonistas - 1 jefe de la cabina - 1 despachador de unidades) los cuales deben tener un buen conocimiento de la ciudad. Los telefonistas reciben la llamada, toman los datos de la persona que reporta la emergencia, número de teléfono y la dirección en donde es la emergencia y la trasladan a la Estación que corresponda que se encuentre más cerca o que tenga más facilidad de acceso al lugar.

El encargado de cabina tiene comunicación con todas las estaciones, unidades de rescate, ambulancias, motobombas, unidad de relaciones públicas, Ministerio Público, Policía Nacional Civil, Hospital San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, IGSS, permitiéndole coordinar una realización eficiente en los servicios prestados.

Según el Oficial de 3ª. Clase Kerwin Ogáldez López (2007) se reciben alrededor de 32,000

llamadas diarias, siendo 6,000 llamadas de éstas falsas. La mayoría de llamadas falsas son realizadas por niños. Esto dificulta el trabajo del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, pues es difícil identificar cuáles son verdaderas y cuáles son falsas y provoca gasto de recursos innecesarios. De estas llamadas se llevan a cabo 150 servicios efectivos diariamente.

La Estación Central debe contar con unidades de rescate, ambulancias, motos, abastecimiento, motobombas; las cuales cubren los servicios requeridos en el área, pueden ser destacadas en apoyo a las otras estaciones.

Los pilotos de estas unidades de emergencia, deben tener el grado de Suboficiales y según su jerarquía podrán tener las insignias de 1ª, 2ª o 3ª clase, necesitan tener licencia tipo "A" vigente y están encargados de chequear el estado de seguridad y funcionamiento de los vehículos a su cargo.

También debe contar con equipo de rescate acuático y equipos de rescate especializados.

La Estación Central es la encargada de manejar los aspectos administrativos del Cuerpo de Bomberos Municipales.



Es el edificio en donde está instalado el Directorio Central, Comandancias y Comandancia Ejecutiva, Secretaria General y Bodega. También el departamento de relaciones públicas, el que se encarga de promover campañas preventivas y es el intermediario entre los medios de comunicación y el Cuerpo de Bomberos Municipales. Aquí se lleva el control de las estadísticas de las emergencias y de los servicios prestados.

En la Estación Central es el lugar donde se realizan los actos protocolarios. La Estación Central de Bomberos Municipales es la imagen que representa a toda la Institución y esta ubicada en la 03 avenida 01-45, zona 02.

### **3.8.4 FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACION DE BOMBEROS MUNICIPALES**

Una Estación de bomberos es el centro de operaciones desde el cual se coordina la realización de los servicios prestados. Es el lugar en donde se almacena y se le da el mantenimiento necesario al equipo utilizado durante los servicios. Además es donde se realiza el refuerzo práctico y teórico de los conocimientos que un bombero debe poseer.

Debe contar con los espacios necesarios para que los bomberos puedan realizar sus actividades diarias.

Es muy importante que la Estación se pueda identificar como tal ante el público, que la edificación proyecte claramente su función; debe estar localizada en un lugar de fácil acceso por todos los miembros de la comunidad, ya que aquí es el lugar a donde acuden muchas personas en situaciones difíciles.

Es importante que una Estación cuente con vías de acceso rápidas a las rutas principales que unen las distintas regiones que la misma cubre; así como también a las vías de acceso a los hospitales.

Cada Estación está dirigida por una Junta de Oficiales, lo que se encargan de la administración y del cumplimiento de la disciplina de sus miembros.

Todos los miembros de la Estación son responsables de mantener limpio el edificio, el equipo y sus unidades.

El Jefe de Servicio es el encargado de velar por que se cumpla con la limpieza, el orden y el funcionamiento de la Estación a la que pertenece. Cualquier anomalía debe ser



reportada durante el cambio de turno o de ser pertinente a un miembro de la Junta General de Oficiales.

Todos los bomberos deben presentarse puntualmente y debidamente uniformados a su turno, para luego presentarse ante el Jefe de Servicio, quien será el encargado de indicar como se procederá en caso de una emergencia.

### 3.8.5 RADIO COMUNICACIÓN

Cada Estación tanto del área metropolitana como del área rural está monitoreada por el Centro de Coordinación de Emergencias; ya que es aquí donde se reciben todas las llamadas como se indicó anteriormente.

Los encargados de cabina son los responsables de atender las llamadas de teléfono y radio, hacer sonar el timbre de alarma y conocen siempre la ubicación de todas las unidades ya que llevan el control de salida e ingreso de las unidades, que tipo de servicio están prestando, quién es el responsable del servicio y el piloto de la unidad, esta comunicación se logra vía radio. Son encargados de los aparatos a su cargo.

Cuentan con tres tipos de radio:

- Unidades para uso fijo: es con la que cuenta cada Estación para comunicarse con la Estación Central, ya que debe rendir informe de todo lo que sucede e indicar qué unidades salen, cuando regresan para llevar un control de las mismas.
- Unidades para uso móvil: éstas permiten que unidades como motobombas, ambulancias, carros de emergencia, cisternas, etc., se mantengan en comunicación con la Estación Central. Ya que cuando una unidad se hace presente en el lugar de la emergencia debe comunicarse con el Centro de Coordinación de Emergencias e indicarle si necesita refuerzos; ya sea de otras unidades o de alguna entidad que se requiera en el lugar. Al retirarse la unidad del lugar debe informar a dónde va y por donde se dirige. Y al regresar a la Estación debe reportarse al Centro de Coordinación de Emergencias para informar que está disponible para cubrir cualquier otro servicio.
- Unidades de uso portátil: son las que se utilizan individualmente cada bombero puede tener una, son necesarias en caso de incendios cuando están dentro de un edificio para mantener comunicación con el exterior.



### 3.8.6 ORGANIZACIÓN DE LA ESTACION DE BOMBEROS

El Suboficial Jhonnatan Rivas (2007), indica que las Estaciones de Bomberos deben de estar integradas por lo menos de 12 personas; con el fin de cumplir la misión de rescate para la cual están destinadas, los puestos son:

- Un Director o Comandante de la Estación
- Un Jefe de Servicios
- Un Telefonistas
- Tres Pilotos
- Seis Bomberos

Están divididos en dos turnos de trabajo denominados "A" y "B", con el fin de prestar los servicios sin interrupciones; en jornadas laborales de 24 horas de servicio por 24 horas de descanso.

### 3.8.7 JORNADAS DE TRABAJO

#### 3.8.7.1 GUARDIA PERMANENTE

Cuentan con sueldo por parte de la Municipalidad y laboran de la siguiente manera:

- Administrativo de lunes a viernes de 7:00 a 15:00 horas
- Operativo 24 horas de trabajo por 24 horas de descanso, haciendo el cambio de turno a las 7:00 horas.

Deben permanecer en su puesto de trabajo durante su jornada, si necesitan ausentarse por una o varias horas deben avisar inmediatamente a su Jefe inmediato.

#### 3.8.7.2 GUARDIA ADHONOREM

Según el Suboficial Jhonnatan Rivas (2007), tienen un turno cada 5 días de ocho horas y si no las pueden realizar deben hacer turnos de refuerzo, los cuales son de 16 horas. No cuentan con sueldo.

#### 3.8.7.3 GUARDIA DE COLABORADORES

Son los que contribuyen para mantener en buen estado los edificios, unidades y equipo que se utiliza en el servicio de emergencias.

### 3.8.8 LUCES Y TIMBRES DE EMERGENCIA

- Luz VERDE + 2 timbrazos = indica que se trata de un TRASLADO al hospital (emergencia médica, enfermedades comunes, maternidad o accidente leve



que no amerita que utilicen la sirena.). También incluye las prevenciones para ambulancias.

- Luz VERDE + 1 timbrazo largo = indica que se trata de una INUNDACION.
- Luz AMARILLA + 3 timbrazos seguidos = 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 + 1 timbrazo largo = indica que se trata de un RESCATE de una persona en un barranco o en un pozo. El personal de Rescate utiliza uniforme de color **rojo** y casco **rojo** y son parte del personal con entrenamiento especializado del Cuerpo de Bomberos Municipales.
- Luz ROJA + 1 timbrazo largo = indica que se trata de un INCENDIO (estructural, forestal, vehicular, químico, etc.). El personal debe vestir el equipo especial que les permitirá acercarse al fuego con cierto grado de protección. La unidad contraincendios y el camión cisterna serán las unidades utilizadas.
- Luz ROJA + 2 timbrazos= indica que se trata de PREVENCIÓN. Prestan este servicio en el aeropuerto La Aurora cuando va a despegar o aterrizar un avión de Iberia deben estar 30 minutos antes del aterrizaje y 30 minutos después del despegue.

También cuando hay un partido de fútbol entre Municipal y Comunicaciones presta el servicio quien esté de equipo local.

### 3.8.9 PAPELETAS Y REPORTE

El bombero que está en la cabina de cada Estación (radiotelefonista) es el encargado de recibir las llamadas del Centro de Coordinación de Emergencias, ya que en cada una de las Estaciones tienen números de teléfonos independientes, del control de las luces de emergencia y las unidades de radio para que estén en constante comunicación.

Este bombero indica con las luces el tipo de emergencia, cada bombero se prepara con el equipo y según la emergencia así es el tipo de vehículo que se designa a cubrir la emergencia.

Al recibir la llamada, el radiotelefonista llena una boleta en la que indica:

- Fecha
- Dirección donde se efectuará el servicio
- Dirección del paciente (si éste la proporciona)
- Tipo de emergencia a cubrir
- Número de teléfono de quién solicitó el servicio



- Nombre de la persona que solicitó el servicio
- Hora de entrada y salida de las unidades

También es el encargado de llevar el control de los vehículos, debe reportar la salida y la entrada de cada uno y el control del kilometraje y la gasolina.

Posteriormente se consigna en la papeleta los datos siguientes:

- Hora de retorno de las unidades
- Identificación numérica de las unidades
- Nombres y apellidos de los pilotos
- Nombres y apellidos de los responsables de la acción
- Nombres y apellidos del telefonista de turno
- El kilometraje de las unidades
- Firma y número de registro de la persona responsable de la unidad

Al regresar de cada emergencia deben entregar un reporte de la emergencia cubierta, indicando todos los aspectos recabados edad, nombres, incidente, dirección, en que estado se encuentra el paciente. Si se encuentra en estado inconsciente debe indicar cómo viste, características físicas, estatura y edad aproximada, todos los datos posibles para su

identificación. Deben indicar si se presentaron otras dependencias.

En cada emergencia salen tres bomberos (el piloto – el direccionista y el asistente de atención prehospitalaria (colero).

El Piloto es el encargado de conducir el vehículo de rescate, el direccionista es el que evalúa la emergencia y dirige el rescate y el asistente de atención prehospitalario es el que asiste al direccionista con lo que éste le solicite.

Cada reporte es parte de la historia de la institución, documentos que son consultados para propósitos de orden legal o administrativo. Estos reportes se llevan en digital.



### 3.8.10 EMERGENCIAS ATENDIDAS POR LOS BOMBEROS MUNICIPALES DESDE EL AÑO 2002

**Tabla No. 01**

| Tipo de Servicio   | 2002   | 2003   | 2004   | Proyecciones |        |
|--|--------|--------|--------|--------------|--------|
|  |        |        |        | 2005         | 2006   |
| <b>Servicio de Ambulancia</b>  | 36,142 | 35,663 | 32,491 | 34,523       | 35,375 |
| <b>Rescate</b>   | 245    | 193    | 269    | 223          | 229    |
| <b>Incendio</b>  | 1,172  | 1,210  | 1,036  | 1,209        | 1,165  |
| <b>Prevenciones</b>  | 837    | 728    | 1,100  | 763          | 829    |
| <b>Varios</b>  | 8,487  | 8,515  | 12,915 | 7,922        | 8,986  |
| <b>Total</b>   | 46,843 | 46,009 | 47,811 | 46,640       | 45,583 |
| Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por el Suboficial de 3ª. Clase Jhonnatan Rivas. |        |        |        |              |        |

### 3.8.11 SERVICIOS PRESTADOS

En Guatemala como en la mayoría de los países latinoamericanos los Cuerpos de Bomberos no se limitan únicamente a prestar sus servicios en la prevención y extinción de incendios, sino que sus labores se amplían en prestar servicios de ambulancia, rescate, localización de personas extraviadas y accidentes de todo tipo.



Foto No. 21  
Accidente de Tránsito, vehículo embarrancado, zona 18, 2006. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 22  
Traslado de persona al Hospital San Juan de Dios, 2006. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)





Foto No. 23  
Incendio en el Mercado La Terminal, zona 4, 2005. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 27  
Búsqueda y recuperación de una víctima en Hidroeléctrica de Pueblo Nuevo Viñas. 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 24  
Rescate del cuerpo sin vida de un niño en deslave Panabaj, Sololá 2005. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 28  
Controlando un incendio forestal en Totonicapán, 2004. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 25  
Extracción vehicular con equipo hidráulico (Quijada de la Vida), 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 29  
Rescate de aeronave caída, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 26  
Recuperación de cuerpos en un drenaje, Km. 4 Carretera al Atlántico zona 18, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 30  
Rescate en montaña utilizando la técnica de Rapel, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)





### 3.9 UNIFORMES Y EQUIPOS

#### 3.9.1 UNIFORME DE DIARIO

El uniforme diario o uniforme de fatiga es pantalón y camisa de color azul, deben utilizar playera de color blanco abajo de la camisa, cincho blanco, calcetines de color oscuro y botas de color negro. Además en la camisa llevan insignias y emblemas distintivos según el rango.



Foto No. 31  
Uniforme diario. (Elaboración propia)

#### 3.9.2 EQUIPO DE PROTECCION PARA INCENDIOS

- Equipo de protección contra incendios superior (Casaca)
- Pantalón contraincendios
- Casco
- Botas

- Guantes
- Escafandra material asbesto
- Tirantes



Foto No. 32  
Equipo de protección para incendios. (Elaboración propia)

#### 3.9.3 EQUIPO DE PROTECCION PARA RESCATES (BREC) Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas

- Overol de color rojo
- Lentes de protección
- Tapones de oído
- Gorgorito
- Rodilleras
- Coderas



- Botas con punta de acero
- Cantimplora con agua
- Cable de 6.00 metros
- Botiquín de primeros auxilios



Foto No. 33  
Equipo de protección para rescate. (Elaboración propia)

### 3.9.4 VEHÍCULOS ESPECIALES

- Motobombas
- Ambulancias
- BREC
- Lanchas
- PER Patrulla Especial de Rescate
- Grúas
- UL1 Unidad de Logística
- Autoescala
- Conca Unidad para control de incendios de brazo extensible



Foto No. 34  
Unidad de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC). (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 35  
Ambulancia. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 36  
Unidad contra incendios (Motobomba). (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 37  
Unidad Carro Escala (B-21) contra incendios (Motobomba). (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)





### 3.9.5 PRÁCTICAS DEL PERSONAL



Foto No. 38  
Unidad de Logística (UL1).  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 39  
Unidad de Rescate Acuático (Lancha).  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 40  
Diferentes modelos de ambulancias de los Bomberos Municipales.  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 41  
Auto bus de Bomberos Municipales (T-1).  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 42  
Práctica de mangueras y uso de chorros, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 43  
Práctica de chorros para combatir incendios, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Foto No. 44  
Práctica de mangueras.  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 45  
Rescate acuático, 2007. (Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)





### 3.9.6 EXTINTORES O EXTINGUIDORES



Foto No. 46  
Práctica del equipo  
misceláneo, 2007. (Archivo de  
fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 47  
Práctica de chorros  
utilizando una de las  
salidas directa de la  
unidad contra incendios.  
(Archivo de fotos del Suboficial Jhonnatan  
Rivas, 2007)



Foto No. 48  
Práctica de control y  
extinción de incendios,  
2007. (Archivo de fotos del Suboficial  
Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 49  
Práctica de atención pre-  
hospitalaria, 2007. (Archivo de  
fotos del Suboficial Jhonnatan Rivas, 2007)



Extinguidor de  
dióxido de carbono



Extinguidor de  
espuma o foam



Extinguidor de  
agua a presión



Equipo de acetileno



Extinguidor de polvo químico seco  
a base de fosfato monoamónico



Extinguidor de  
mochila



Extintores sobre ruedas

Foto No. 50  
Tipos de Extinguidores.  
(Elaboración propia)



### 3.9.7 EQUIPO MISCELÁNEO



Cortadores



Extrac'ores de humo



Equipo de aire autónomo



Hacha



Prensa mangueras



Manguera



Radios



Pistola de aire o neumatica



Llave de acoplar



Motosierra

Foto No. 51  
Equipo Misceláneo  
(Elaboración propia)

### 3.10 ESCUELA TECNICA DE BOMBEROS MUNICIPALES

Se dedica a impartir cursos de diferentes temas, capacitar técnica y profesionalmente a los aspirantes a bomberos y proporciona los cursos para ascensos de personal.

#### 3.10.1 CENTRO DE CAPACITACIÓN

En la década de los ochentas se creó el Departamento de Seguridad y Prevención, el cual se dedica a impartir cursos a empresas, instituciones y a cualquier persona que lo solicite, además, inspecciones industriales de seguridad y la organización y coordinación de prevenciones en diferentes eventos. Esta oficina se ubica en la estación central junto a la oficina del Departamento de Relaciones Públicas.

El Centro de Capacitación surgió de la unión de la Escuela Técnica y del Departamento de Seguridad y Prevención, ahora se llevan las actividades de ambas en el mismo Departamento. Este Departamento es parte de una institución no lucrativa, por lo que no puede cobrar sus servicios, pero si acepta contribuciones y donativos.



### 3.10.2 FUNCIONES DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN

- Capacitar y actualizar continuamente al personal de la institución.
- Coordinar la participación de bomberos en actividades a las que son invitados
- Capacitar a aspirantes a bomberos
- Elaborar manuales de bomberos
- Capacitar a personas ajenas a la institución
- Efectuar inspecciones de seguridad industrial
- Coordinar prevenciones en eventos públicos

### 3.10.3 REQUISITOS PARA INGRESAR A LA ESCUELA TÉCNICA

Los requisitos para ingresar a la Escuela Técnica son los siguientes:

- Ser mayor de edad.
- Estatura mínima de 1.60 metros.
- Fotocopia completa de cédula de vecindad.
- Presentar dos fotografías tamaño cédula.
- Constancia de haber aprobado el ciclo diversificado.
- Constancia actual de trabajo o estudios.
- Constancia de carencia de antecedentes penales.

- Constancia de hipersensibilidad a la penicilina.
- Constancia de tipificación sanguínea.
- Tres cartas de recomendación por personas honorables.  
Carecer de defectos físicos que impidan la labor bomberil.
- Contar con buena condición física.
- Llevar a cabo la prueba psicológica en el CBM.
- Llevar a cabo examen médico y físico en el CBM.
- Cancelar la cuota de Q 150.00
- Firmar compromiso de estudios en la Escuela.

### 3.10.4 CAPACITACIÓN DE NUEVOS BOMBEROS

La capacitación para poder ser bombero dura ocho meses, se debe tener un grado de escolaridad a nivel de diversificado, esta dividido en cuatro módulos y se llevan 47 cursos. Los módulos son los siguientes:

#### 3.10.4.1 MÓDULO DE ATENCIÓN DE PACIENTES

- Principios Básicos de Anatomía y Fisiología
- Primeros Auxilios



#### **3.10.4.2 MÓDULO DE COMPORTAMIENTO DEL FUEGO**

- Química de Fuego
- Extintores
- Mangueras
- Bombas
- Espumas
- Chorros

#### **3.10.4.3 MÓDULO DE ASPECTOS DE FORMACIÓN Y SEGURIDAD**

- Comunicaciones
- Disciplina y Organización
- Educación de Seguridad
- Equipo de Protección Personal
- Historias de los Bomberos
- Preparación Física

#### **3.10.4.4 MÓDULO DE ACTIVIDADES PELIGROSAS**

- Materias Peligrosas
- Escaleras
- Entrada Forzada
- Ventilación
- Cabuyería y Rescate

La Escuela Técnica de Bomberos Municipales imparte capacitación permanente para el personal graduado activo con el apoyo de

varios programas de cooperación internacional. Dentro de ellos está el Programa OFDA de la Agencia Internacional para el Desarrollo, AID, contando con los siguientes cursos especializados:

- Capacitación para Instructores, CPI
- Asistente de Primeros Auxilios Avanzados, APAA
- Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, BREC
- Curso de Seguridad Escolar, CUSE
- Primera Respuesta para Incidentes con Materiales Peligrosos, PRIMAP
- Curso de Rescate en Inundaciones y Rápidos, TREPI
- Curso de Operaciones de Planificación y Control de Incendios Forestales, COPCIF
- Curso de Manejo de Suministros, SUMA
- Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, EDAN
- Curso de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, Nivel Toma de Decisiones, EDAN-TD
- Curso de Administración para Desastres, APD



### 3.11 CASOS ANÁLOGOS

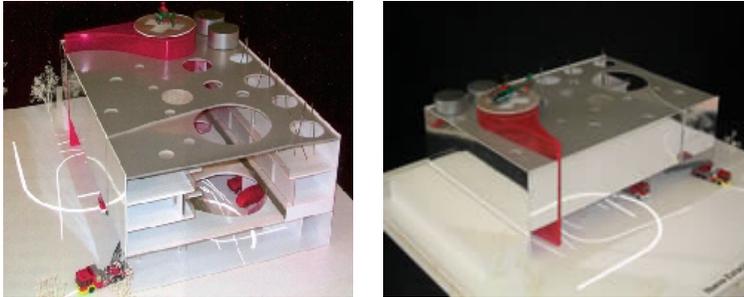


Foto No. 52 y 53. Estación de Bomberos Ave Fénix, México. (Recuperado el 10 de agosto de 2007, de [http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103\\_estacion\\_bomberos.htm2005](http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos.htm2005)).

#### 3.11.1 AVE FENIX, MEXICO

Este edificio cuenta con los usos de estación de bomberos y consulta - capacitación para el público en general. Se presenta al exterior como una simple caja elevada. Dentro de la caja cromada los dos usos se alternan y complementan, organizándose mediante planos con perforaciones de varios tamaños, que sirven para iluminar como para comunicar los distintos niveles, ya sea en el caso del acceso principal mediante una doble escalera helicoidal que separa el flujo del personal y de los visitantes.



Foto No. 54. Estación de Bomberos en Colonia, Alemania. (Recuperado el 10 de agosto de 2007, de <http://www.bomberosalemania.com>).

#### 3.11.2 ESTACIÓN EN ALEMANIA

Es la estación central del cuerpo de bomberos en Alemania, cuenta con las oficinas Administrativas y la estación de bomberos. Diseñada por BFM Architekten. Se realiza un diseño buscando la comodidad y espacios amplios y sencillos. El diseño demuestra la técnica de usar polígonos mezclados con estructuras triangulares, la reducción radical a través del espacio y crea un sentido del movimiento. El estilo fragmentario trata las necesidades de los habitantes del edificio, permitiendo de diversas funciones del mismo y que se adapte a las características que necesita el consumidor.



Foto No. 55. Cuartel de Bomberos Vitra, Weil am Rhein, Alemania. (Recuperado el 10 de agosto de 2007, de [http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103\\_estacion\\_bomberos.htm](http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos.htm)2005).

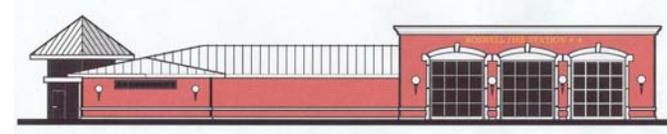
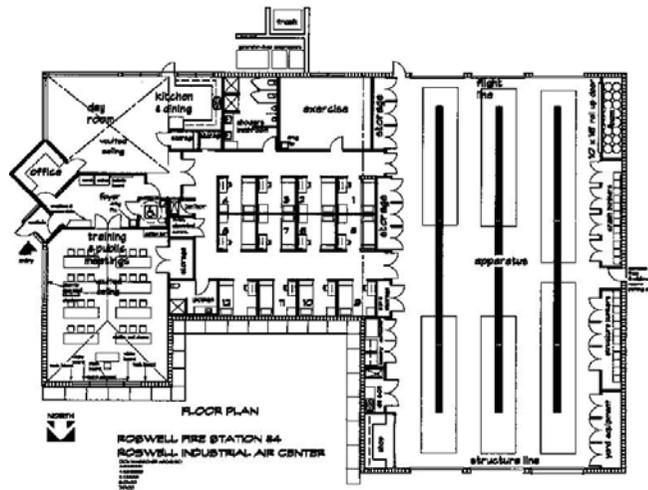


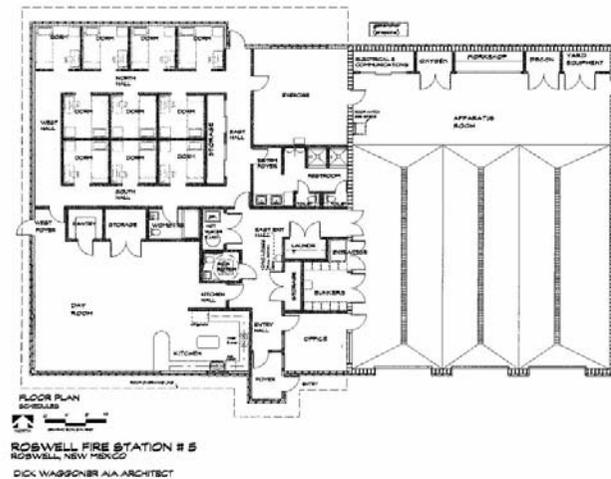
Foto No. 56. Elevación Norte de estación Roswell No. 4. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [http://www.roswellfire.com/station\\_4\\_renovation.htm](http://www.roswellfire.com/station_4_renovation.htm)).

### 3.11.3 ESTACIÓN ROSWELL No.4



Gráfica No. 02. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 4. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [http://www.roswellfire.com/station\\_4\\_renovation.htm](http://www.roswellfire.com/station_4_renovation.htm)).

### 3.11.4 ESTACIÓN ROSWELL No.5



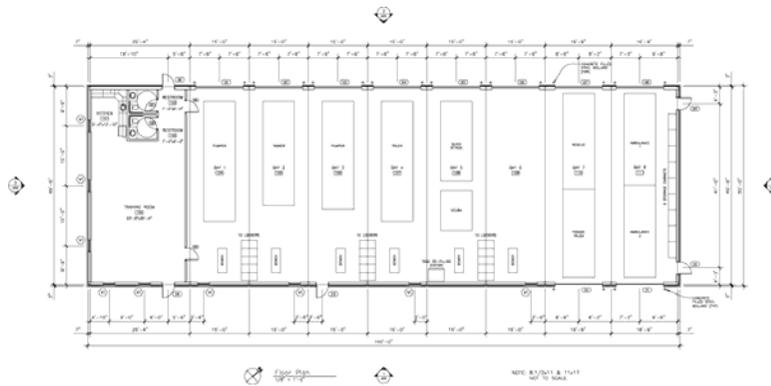
Gráfica No. 03. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 5. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [http://www.roswellfire.com/station\\_5\\_renovation.htm](http://www.roswellfire.com/station_5_renovation.htm)).



Foto No. 57. Elevación Norte de Estación Roswell No. 5. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [http://www.roswellfire.com/station\\_5\\_renovation.htm](http://www.roswellfire.com/station_5_renovation.htm)).



Foto No. 58. Estación de Hawarden, Iowa. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de <http://www.cityofhawarden.com/safety/fire/interiorflash.html>).



Gráfica No. 04. Planta de distribución de ambientes. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de <http://www.cityofhawarden.com/safety/fire/interiorflash.html>).



Foto No. 59. Estación del Cuerpo de Bomberos Perú. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de <http://www.cityofhawarden.com/safety/fire/interiorflash.html>).



Foto No. 60. Elevación Frontal antes de la Remodelación de la Estación del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la zona 03. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de <http://www.bomberosvoluntarios.org/#> Historia de los Bomberos Voluntarios de Guatemala).



Foto No. 64. Elevación Frontal Remodelada de la Estación del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la zona 03. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de

<http://www.bomberosvoluntarios.org/#> Historia de los Bomberos Voluntarios de Guatemala).

### 3.11.6 18<sup>a</sup>. COMPAÑÍA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE SANTIAGO CHILE

Localizada en Vitacura, Santiago de Chile, construida en el año 2005 por el arquitecto Gonzalo Mardones Viviani, cuenta con un área de 2,020 metros cuadrados.



Foto No. 62. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile vista de día. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [www.revistaca.cl/.../2007/07/130\\_p\\_bomberos.jpg](http://www.revistaca.cl/.../2007/07/130_p_bomberos.jpg)).



Foto No. 63. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile vista de noche. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [www.revistaca.cl/.../2007/07/130\\_p\\_bomberos.jpg](http://www.revistaca.cl/.../2007/07/130_p_bomberos.jpg)).



Foto No. 64. Estación Norte del Cuerpo de Bomberos de Loja, Ecuador. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de [www.loja.gov.ec/loja/index.php?option=com\\_content&task=view&id=639-37k](http://www.loja.gov.ec/loja/index.php?option=com_content&task=view&id=639-37k)).

Luego del análisis de los casos análogos nacionales e internacionales se puede observar

que la mayoría de estaciones de servicios bomberiles están conformadas por varios niveles y comunicados entre sí por un juego de gradas y tubos de descenso que permiten una circulación vertical fluida.

La mayoría cuentan con un estacionamiento de unidades de emergencia que se ubica en la primera planta con un acceso directo a las vías o arterias que los puedan comunicar con su radio de acción.

El programa de necesidades de una estación de bomberos con los ambientes mínimos son similares, siendo éstos: área de descanso separadas por sexo (habitaciones), baterías de servicios sanitarios, áreas de estar (sala), área de recreación, cabina, cocina, comedor, enfermería, bodega, lavandería y área para capacitaciones.

Al hacer la comparación entre los casos análogos internacionales con los nacionales se observa que los casos nacionales no cuentan con una distribución ordenada, lógica y funcional, además no está unificada la imagen institucional. Además los ambientes están siendo subutilizados.

### 3.12 CONCLUSIONES

La jornada laboral en el Benemérito Cuerpo de Bomberos es de 12 horas, la cual está dividida en dos turnos



Para el óptimo funcionamiento de una estación de bomberos deberá contar con un personal mínimo de 12 bomberos en cada turno.

El Benemérito Cuerpo de bomberos Municipales cuenta con 9 estaciones para cubrir las emergencias en el municipio de Guatemala.

Dependiendo de la preparación con que cuenta cada Bombero así es el grado que obtiene dentro del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

Todas las Estaciones del Cuerpo de Bomberos Municipales están coordinadas por la Estación Central.

# CAPÍTULO

# 4

## MARCO LEGAL

Comprende una investigación de todas las normas, leyes y reglamentos aplicables al diseño de las estaciones de bomberos en el municipio de Guatemala.



## 4.1 ASPECTOS LEGALES

Para la propuesta de diseño de las Estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales Numero 6 y 7 de la zona 12 es indispensable observar las normas, leyes y reglamentos.

### 4.1.1 LEGISLACION NACIONAL

#### 4.1.1.1 CONSTITUCION POLITICA, DECRETOS Y ACUERDOS DEL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE (MARN), LEY DE TRANSITO.

En la Constitución Política de la República, conforme los **Artículos 1 y 2**, El Estado de Guatemala se organiza para proteger a las personas y la familia, siendo su fin supremo la realización del bien común. Así mismo es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida. En los **Artículos 93,94 y 95** se establece que es obligación del Estado la salud, y la asistencia social, que lo realizará por medio de las instituciones, donde velarán por su conservación y restablecimiento. *(Constitución Política de la República de Guatemala, noviembre 2003).*

En el **Acuerdo 59-1,964** del Congreso de la República de Guatemala fue creado el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, actualmente no cuenta con una ley orgánica



como la que tiene el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios que es el **Decreto 81-1,987** solamente el **Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la ciudad de Guatemala**.

La **Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente (MARN)** indica en el **artículo 8** que para todo proyecto es necesario un estudio de impacto ambiental. (*Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente*)

La **Ley de Transito** indica en el **artículo 21** que todos los vehículos de emergencia (ambulancia, vehículos de bomberos) deberán de respetar esta ley y todos sus reglamentos; y que únicamente tendrán el derecho de vía cuando se encuentren en el desempeño de labores de emergencias, lo cual deberán de indicar con señales visuales y auditivas. (*Ley y Reglamento de Tránsito de Guatemala*)

#### 4.1.2 REGLAMENTOS MUNICIPALES

##### 4.1.2.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, REGLAMENTO ESPECÍFICO DE DISEÑO DE ENTRADAS, SALIDAS Y DISPOSICIÓN DE ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA.

En el **Reglamento de Construcción, artículo 101**, se indica que toda edificación de esquina deberá contar con ochavo de radio de 3.00

metros o de 2.50 lineales, el **artículo 127** señala los índices de ocupación y de construcción, entendiéndose por índice de ocupación la relación área cubierta sobre el área de la parcela, y por índice de construcción la relación del área de construcción sobre el área de la parcela, en este artículo no está tipificado el uso de estación de bomberos, por lo que según el Arq. Oliver Obregon, Director de Planificación y Diseño de la Municipalidad de Guatemala, se puede tomar como índice de ocupación 0.85 y de construcción de 6.00, el **artículo 128** indica la separaciones que se debe tener hacia las colindancias en las parte posterior y a los lados en edificaciones mayores de dos niveles será de acuerdo al código civil (artículo 527), que establece 3.00 metros en vistas perpendiculares y 0.60 metros en vistas oblicuas, el **artículo 144** indica que el ancho mínimo de los pasillos o corredores de una edificación no será menor a 1.00 metros, el **artículo 145** la altura mínima de los barandales de una edificación será como mínimo de 0.90 metros, **artículo 146** el ancho mínimo de las gradas permisibles de 1.20 y las huellas serán mínimas será de 0.25 y el **artículo 148** indica que cuando la funcionalidad de los ambientes o cuando el tamaño de predio no permita llenar a cabalidad con los requisitos exigidos el concejo municipal podrá eximir el cumplimiento de aquellos requisito que así estime conveniente. (*Plan Regulador Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala. Recuperado*



20 de mayo 2007, de  
<http://construccion.muniguate.com/images/construccion/regla05/rg1.pdf>)

En el **Reglamento Específico de diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el municipio de Guatemala** el **artículo 12** indica que no se autoriza rampas de acceso en el espacio público, en el **artículo 15** incisos “a”, “b” y “c”, indica que los radios de giro de entrada y salida en las arterias principales en donde la velocidad de circulación sea de 40 km/h. y 60 km/h es de 3 m. a 8 m. de radio y en el **artículo 18**, que todo tipo de portones, puertas, persianas deberán quedar en su totalidad en el interior del espacio privado. (Reglamento Específico de Diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el Municipio de Guatemala. Recuperado 20 de mayo 2007, de <http://www.muniguate.com/images/construccion/regla05/re6.pdf>.)

### 4.1.3 REGLAMENTOS GENERALES

#### 4.1.3.1 REGLAMENTO GENERAL SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y REGLAMENTO INTERNO DEL CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.

**Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo** indica el **artículo 1**, que el objeto de esta regulación es guardar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo en todo tipo de instituciones; el **artículo 20** indica que debe haber renovación de aire, ya sea de forma

natural o artificial; el **artículo 78** indica que las escaleras deben llevar pasamanos; y los **artículos 97, 98** establece que el cálculo de inodoros y mingitorios mínimos debe ser 1 por cada 25 hombres, de 1 por cada 15 mujeres y de un lavamanos por cada 25 trabajadores. (Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGGS))

**Reglamento de Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala** indica que para el funcionamiento de Cuerpo de Bomberos Municipales, además del **Jefe Superior**, debe tener los siguientes organismos

- a. Directorio central
- b. 1ª y 2ª comandancia
- c. Comandancia ejecutiva
- d. Asesores
- e. Comités de ayuda
- f. Colaboradores
- g. Fuerza activa (Guardia permanente y voluntaria) (Robles, R. (17 junio 1974) Reglamento

Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala)

#### 4.1.4 GUIAS INTERNACIONALES

Las guías internacionales fueron tomadas como base para la elaboración de las **Normas de Señalización** por la **Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)** para la utilización de colores, combinaciones, formas



geométricas y símbolos, así como lo relacionado con la ubicación, dimensiones, iluminación y materiales a utilizar para ser colocadas en todas las edificaciones del territorio nacional de acuerdo a las características y condiciones del lugar y donde exista concentración de personas.

#### 4.1.4.1 SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE SEGURIDAD

Indican información, peligro o una obligación a cumplir:

**Tabla No. 02**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Rojo</b>     | Alto, prohibición (indica equipo contra incendio) |
| <b>Amarillo</b> | Precaución y riesgo                               |
| <b>Verde</b>    | Condición segura, primeros auxilios               |
| <b>Azul</b>     | Obligación, información                           |

#### 4.1.4.2 SÍMBOLOS

- Las flechas en señales deberán iniciar en punta sin perder su dirección.
- Los símbolos deben ser trazo fuerte y claro para evitar confusiones.
- Las letras de los textos deben ser claros.

#### 4.1.4.3 UBICACIÓN

- Las señales informativas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.
- Las señales preventivas se colocarán en un lugar donde permita que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje, de preferencia a 1.00 metro del nivel del suelo.

#### 4.1.4.4 ILUMINACIÓN

Debe existir una intensidad de iluminación adecuada que permita la visualización de cada señal. (Normas de Señalización Coordinadora Nacional para Reducción de Desastres CONRED).

## 4.2 CONCLUSIONES

Es necesario el conocimiento de las normas, leyes nacionales, reglamentos municipales que se aplican en el diseño y construcción, los cuales deben ser respetados.

En este caso en particular se pudo constatar que el uso específico de las estaciones de bomberos no se encuentra tipificada en los reglamentos, no obstante que los reglamentos fueron aprobados por el concejo municipal, será el mismo concejo



quien tendrá que conocer y autorizar los diseños de las estaciones para ello solicitará opinión a la Unidad de Diseño y Planificación.

Para este caso se contó con la asesoría del Arq. Oliver Obregón, Jefe de este Departamento, en el cual indicó que el uso no está tipificado y debido al servicio que presta el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales podrán tener varias excepciones a los reglamentos.

# CAPÍTULO

# 5

Comprende el análisis dentro del contexto a nivel nacional, regional, departamental y municipal y el estudio acerca de los aspectos territoriales (geografía, temperatura, población, etc.) y sociales (historia, cultura, economía, etc.) que se relacionan con la propuesta.

**MARCO REFERENCIAL**



## 5.1 ENTORNO TERRITORIAL

### 5.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del istmo Centroamericano; limita al Norte y 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 kilómetros cuadrados, aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas de las cuales son de origen volcánico. (Diccionario Municipal de Guatemala (2002) Textos Fundamentales. (4ta. Ed.) . Instituto de Estudios y capacitación Cívica) (Ver mapa No. 02)

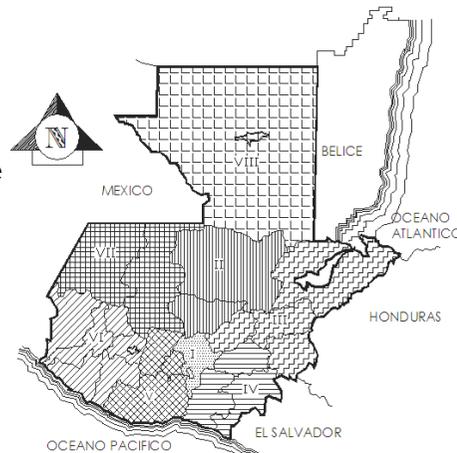




Guatemala está dividida en ocho regiones, que conformaron con la finalidad de orientar el desarrollo del país con base en un esquema de la ley preliminar de regionalización **Decreto número 70-86 Art. 2**, establece que éstas se conformarán por uno o más Departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas y sociales. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002). (Ver mapa No. 03)

Regiones que componen la República de Guatemala:

- I. Metropolitana
- II. Norte
- III. Nororiente
- IV. Suroriente
- V. Central
- VI. Suroccidente
- VII. Noroccidente
- VIII. Peten

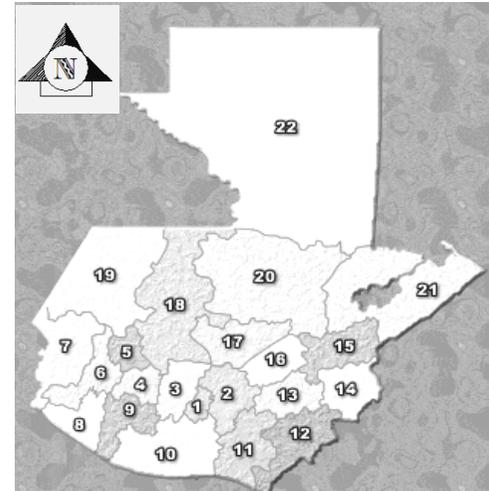


**Mapa No. 03**

Mapa de la Región I de la República de Guatemala. Fuente: Elaboración propia basado en la Enciclopedia Atlas INE, 1998.

La República de Guatemala está compuesta por 22 departamentos, ubicados de la siguiente manera. (Ver Mapa No. 04)

**DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA**



**Mapa No. 04**

Mapa de los Departamentos de Guatemala. Fuente: Enciclopedia Atlas INE, 1998.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. Sacatepéquez   | 2. Guatemala      |
| 3. Chimaltenango  | 4. Sololá         |
| 5. Totonicapán    | 6. Quetzaltenango |
| 7. San Marcos     | 8. Retalhuleu     |
| 9. Suchitepéquez  | 10. Escuintla     |
| 11. Santa Rosa    | 12. Jutiapa       |
| 13. Jalapa        | 14. Chiquimula    |
| 15. Zacapa        | 16. El Progreso   |
| 17. Baja Verapaz  | 18. Quiché        |
| 19. Huehuetenango | 20. Alta Verapaz  |
| 21. Izabal        | 22. Petén         |



### 5.1.2 DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

La palabra Guatemala viene del náhuatl Quauhtlemallan (lugar de muchos árboles). (Wikimedia Foundation, Inc., 2001, Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado el 6 de Julio de 2007, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Guatemala>)

Este departamento fue creado por Decreto de la Asamblea Constituyente de fecha 4 de noviembre de 1825. Su extensión territorial es de 2,253 Km<sup>2</sup>, el departamento se compone de 17 municipios, los cuales son: (Ver mapa No. 05)



Mapa No. 05

Mapa del Depto. de Guatemala.  
Fuente: Elaboración propia basado en la Enciclopedia Atlas INE, 1998.

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

Guatemala tiene una población según el XI censo nacional de población de 11, 237,196 habitantes, de los cuales el 48.9% son hombres y el 51.1% son mujeres. (Guatemala, Instituto Nacional de Estadística (2002). XI Censo de Población y VI de Habitación. Guatemala)

| Población total por año en la República de Guatemala, Departamento de Guatemala, según sexo |            |
|---|------------|
| Sexo  | Año        |
| Total República   | 11,237,196 |
| Masculino   | 5,496,839  |
| Femenino  | 5,740,357  |
| Guatemala Depto.  | 2,541,581  |
| Masculino   | 1,221,379  |
| Femenino  | 1,320,202  |

Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002

Tabla No. 03



La densidad población al es de 103 hab./Km.2, del total de la población el 46.1% vive en el área urbana y el 53.9% vive en el área rural. (Instituto Nacional de Estadística. (2002).

**Tabla No. 04**

| Población total por año en la República de Guatemala, Departamento, según área urbana y rural  |            |
|--|------------|
| Sexo   | Año        |
| Total República  | 11,237,196 |
| Urbano   | 5,184,835  |
| Rural  | 6,043,361  |
| Guatemala Depto.   | 2,541,581  |
| Urbano   | 2,186,669  |
| Rural  | 345,912    |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002</b> |            |

La población que pertenece al grupo étnico indígena conforma el 41% de los habitantes del país, mientras que los no indígenas representan el 59%. (Instituto Nacional de Estadística. (2002).

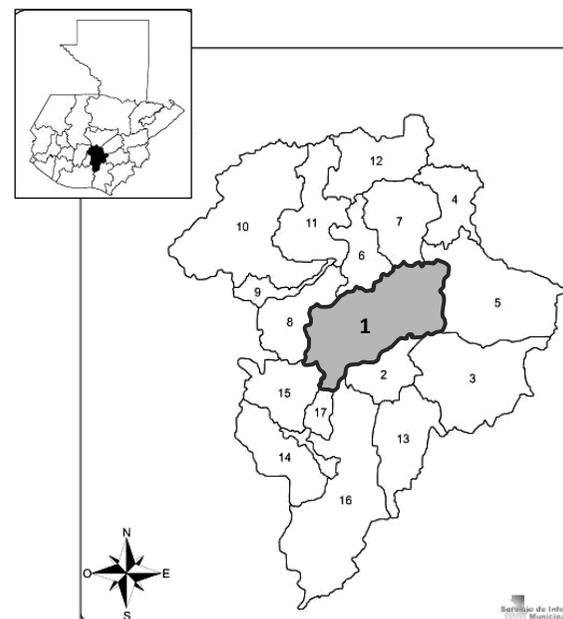
**Tabla No. 05**

| GRUPO ÉTNICO   |             |
|--|-------------|
| INDIGENA   | NO INDIGENA |
| 68,824   | 873,524     |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002</b> |             |

### 5.1.3 MUNICIPIO DE GUATEMALA

La Región I ó Región Metropolitana está conformada por Guatemala (con un área total de 228 km<sup>2</sup>) (Ver mapa No. 06)

#### REGIÓN I. METROPOLITANA



**Mapa No. 06**

Mapa de la Región I de la República de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia basado en la Enciclopedia Atlas INE, 1998.



Guatemala es municipio del departamento de Guatemala; colinda al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al este con Palencia; al sur con Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, Petapa y Villa Nueva; al oeste con Mixco. El área aproximada según el Instituto Geográfico Nacional es de 228 kilómetros cuadrados, de los cuales 80 kilómetros cuadrados corresponden a la ciudad capital de Guatemala.

La altura promedio del municipio es de 1,500 metros sobre el nivel del mar, el banco de marca que señala el kilómetro 0 en el Palacio Nacional de la Cultura señala 1,498.89 metros sobre el nivel del mar. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002)

Las distancias aproximadas que existen de la ciudad de Guatemala a los municipios son:

## DISTANCIAS A LA CABECERA DEPARTAMENTAL

Tabla No. 06

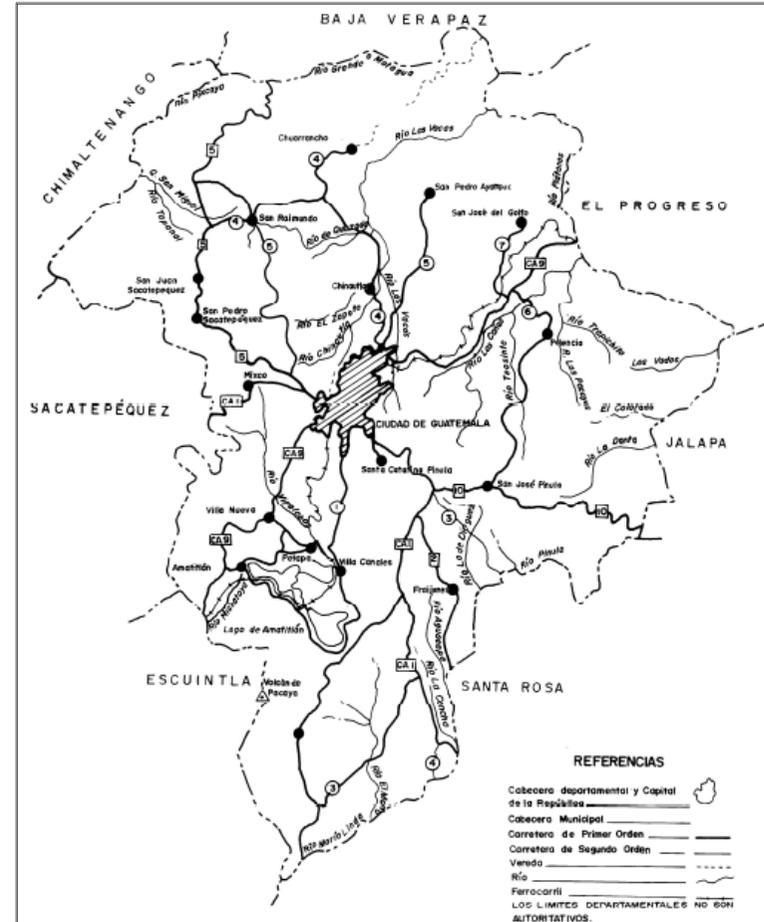
| No. | Municipio              | Distancia a la cabecera departamental |
|-----|------------------------|---------------------------------------|
| 1   | Guatemala              | -----                                 |
| 2   | Amatitlán              | 28 km.                                |
| 3   | Chinautla              | 12 km.                                |
| 4   | Churranchito           | 38 km.                                |
| 5   | Fraijanes              | 28 km.                                |
| 6   | Mixco                  | 18 km.                                |
| 7   | Palencia               | 32 km.                                |
| 8   | Petapa                 | 20 km.                                |
| 9   | San José del Golfo     | 30 km.                                |
| 10  | San José Pinula        | 22 km.                                |
| 11  | San Juan Sacatepéquez  | 28 km.                                |
| 12  | San Pedro Ayampuc      | 23 km.                                |
| 13  | San Pedro Sacatepéquez | 22 km.                                |
| 14  | San Raymundo           | 41 km.                                |
| 15  | Santa Catarina Pinula  | 15 km.                                |
| 16  | Villa Canales          | 21 km.                                |
| 17  | Villa Nueva            | 16 km.                                |

**Fuente: Elaboración propia basado en Diccionario Municipal de Guatemala**



El municipio está unido con los vecinos, así como con el resto de la República por medio de una densa red de Carreteras nacionales, departamentales y municipales, roderas y veredas. La vía férrea lo atraviesa en sus dos ramales: hacia el norte y el que va para el sur, que después, toma rumbo oeste hasta la frontera con México. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002). (Ver Mapa No. 07)

### MAPA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Mapa No. 07

Fuente: Diccionario Geográfico de Guatemala



La división Político administrativa comprende una ciudad, cabecera municipal y capital de la República; 15 aldeas, 24 caseríos y 29 parajes. La ciudad tiene en la actualidad más de 90 colonias y registrados más de 600 conglomerados entre colonias residenciales, barrios y condominios. Para su nomenclatura está dividida en 21 zonas postales, aunque por Acuerdo del Concejo Municipal del 7 de diciembre de 1971, se dividió en 25 zonas.

Siguiendo las normas que estableció el estudio de la División de Desarrollo Urbano de la Dirección de Planificación ha hecho de conservación, unidad y diversidad de denominación nominal y numérica y de singularidad. El diseño que se adoptó para la ubicación geográfica de cada zona fue basado en una espiral, que conforme va creciendo se puede ir agregando más zonas.

(Lujan, C. y Solórzano, S. (2007). Breviario Municipal (1º. ed.). Guatemala: Municipalidad de Guatemala).

## LISTADO DE COLONIAS DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA

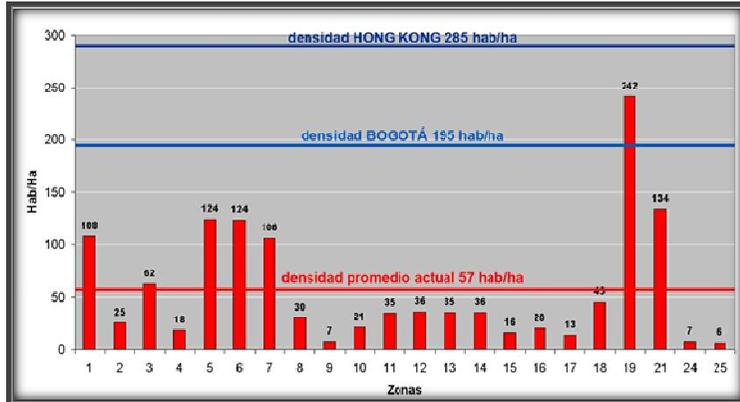
|                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Abril               | Jardines de Tikal    | Montserrat           |
| Alcázar             | Jardines de Utatlán  | Morse                |
| Angelandia          | Jardines de Asunción | Nueva Aurora         |
| Atlántida           | John F. Kennedy      | Primavera            |
| Bethania            | Juana de Arco        | Primero de Julio     |
| Bienestar Social    | Justo Rufino Barrios | Quince de Agosto     |
| Campo Dos           | Kaibil Balam         | Reina Barrios        |
| Campo Uno           | Kaminaljuyú          | Roosevelt            |
| Carabanchel         | Labor                | San Antonio          |
| Casatenango         | La Cañada            | San José El Esfuerzo |
| Castañas            | La Florida           | San Lázaro           |
| Castillo Lara       | La Libertad          | San Martín           |
| Centroamérica       | La Limonada          | San Rafael           |
| Ciudad de Plata     | La Ruedita           | San Rafael La Laguna |
| Concepción          | La Verbena           | San Vicente          |
| del Ferrocarrilero  | Landívar             | Santa Elisa          |
| del Maestro         | Las Victorias        | Santa Fe             |
| Diez de Mayo        | Lo de Bran           | Santa Rita           |
| Edén                | Loma Linda           | Santa Rosa           |
| El Buen Pastor      | Lomas de Pamplona    | Santo Domingo        |
| El Carmen           | Lomas del Norte      | Saravia              |
| El Incienso         | Los Pinos            | Tecún Umán           |
| El Mirador          | Lourdes              | Tres de Julio        |
| El Molino           | Mariscal             | Veinticinco de Junio |
| El Rodeo            | Maya                 | Villa Linda          |
| El Sauce            | Miraflores           | Villas La Joya       |
| Gerona              | Monja Blanca         | Vista Hermosa        |
| Granai & Townson    | Monte María          | Vivibien             |
| Jardines de Minerva |                      |                      |

En la ciudad de Guatemala existen 257,784 inmuebles con una mayor concentración en las zonas 7 y 18, los inmuebles de uso público pertenecen principalmente al comercio mixto. En cuanto al número de inmuebles que son viviendas, se tienen 238,855 con una mayor concentración en las zonas 7 y 18. (Breviario Municipal. 2007).



DENSIDADES BRUTAS DE AREAS URBANIZADAS

Gráfica No. 05



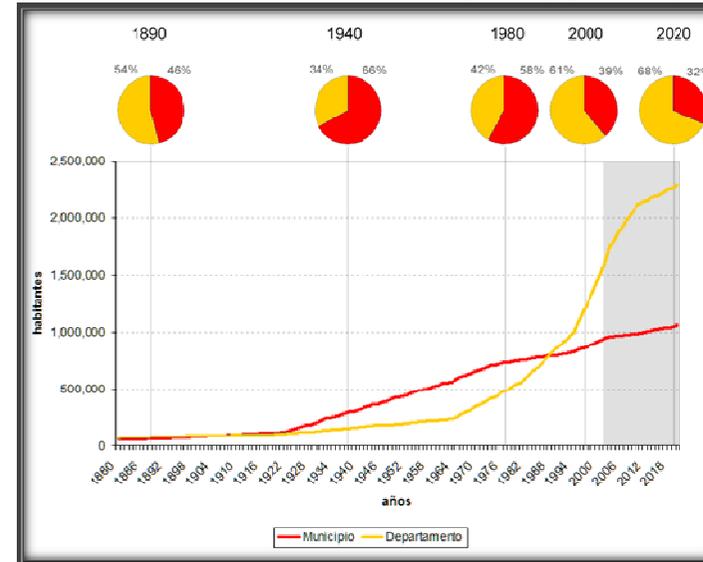
Fuente: Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Municipalidad de Guatemala.

La gráfica expresa las diferentes densidades por zona postal para la ciudad de Guatemala, así como las densidades promedio de esta y otras ciudades. (Guatemala, Análisis para la formulación del Plan de Desarrollo Metropolitano. (2007). Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Municipalidad de Guatemala.)

En la ciudad de Guatemala existe actualmente una densidad relativamente baja comparada con otras ciudades. A su vez, la distribución de densidades a lo largo de las zonas postales es muy diferenciada, oscilando entre densidades de 7 hab/ha hasta los 242 hab/ha, lo que provoca un subaprovechamiento del suelo. (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial(POT). 2007).

CRECIMIENTO MUNICIPAL VRS. CRECIMIENTO METROPOLITANO

Gráfica No. 06



Fuente: Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Municipalidad de Guatemala.

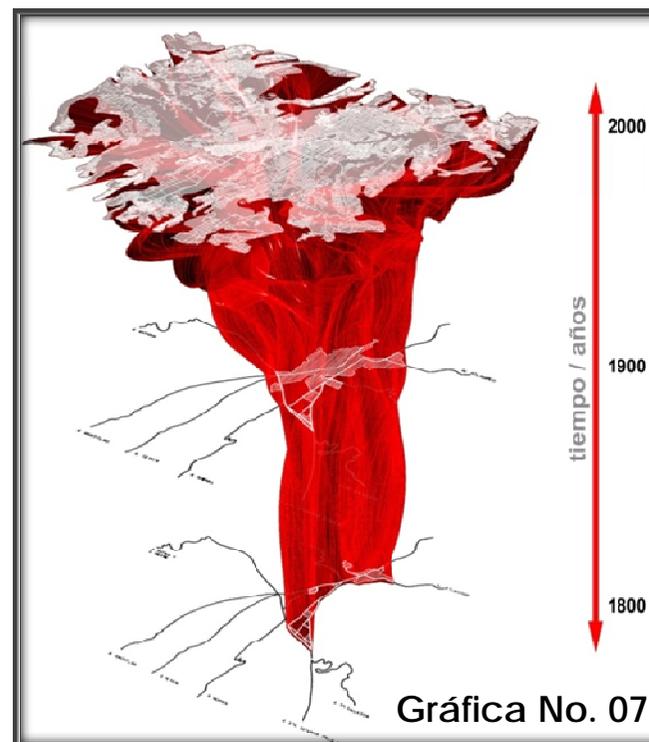
La gráfica expresa tanto el crecimiento que se ha venido dando, así como las tendencias para el Municipio de Guatemala (zonas postales) y el Departamento de Guatemala (Mixco, Villa Nueva, Santa Catarina Pinula, etc). Podemos observar que durante muchos años la mayoría de personas habitaban dentro del Municipio y aproximadamente en 1990 esto se revierte y la mayoría de personas comienza a vivir fuera del Municipio. (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). 2007)



Esto se refleja aún más en tendencias proyectadas basadas en los crecimientos actuales que se ve reflejadas sobre la porción gris de la gráfica, estimando que para el año 2020 únicamente el 32% de las personas habitarían en el Municipio, aún más el abandono de las áreas centrales donde está la mayor facilidad para la prestación de servicios. (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). 2007)

Para el año 2000, el área metropolitana de Guatemala tenía una extensión de entre 22,500 y 35,000 ha, dependiendo la forma de medición que se utilizara. Y en los últimos doce años se ha producido más suelo urbano que en los 218 años de ocupación urbana desde la fundación de la ciudad, siguiendo el crecimiento espacial a un ritmo proyectado del 4.4% anual. Por lo que para el año 2020 se estima que su tamaño podría crecer un 116% (307 Km<sup>2</sup> nuevos). (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial(POT). 2007) (Ver Mapa No. 08)

### CRECIMIENTO URBANO ACELERADO

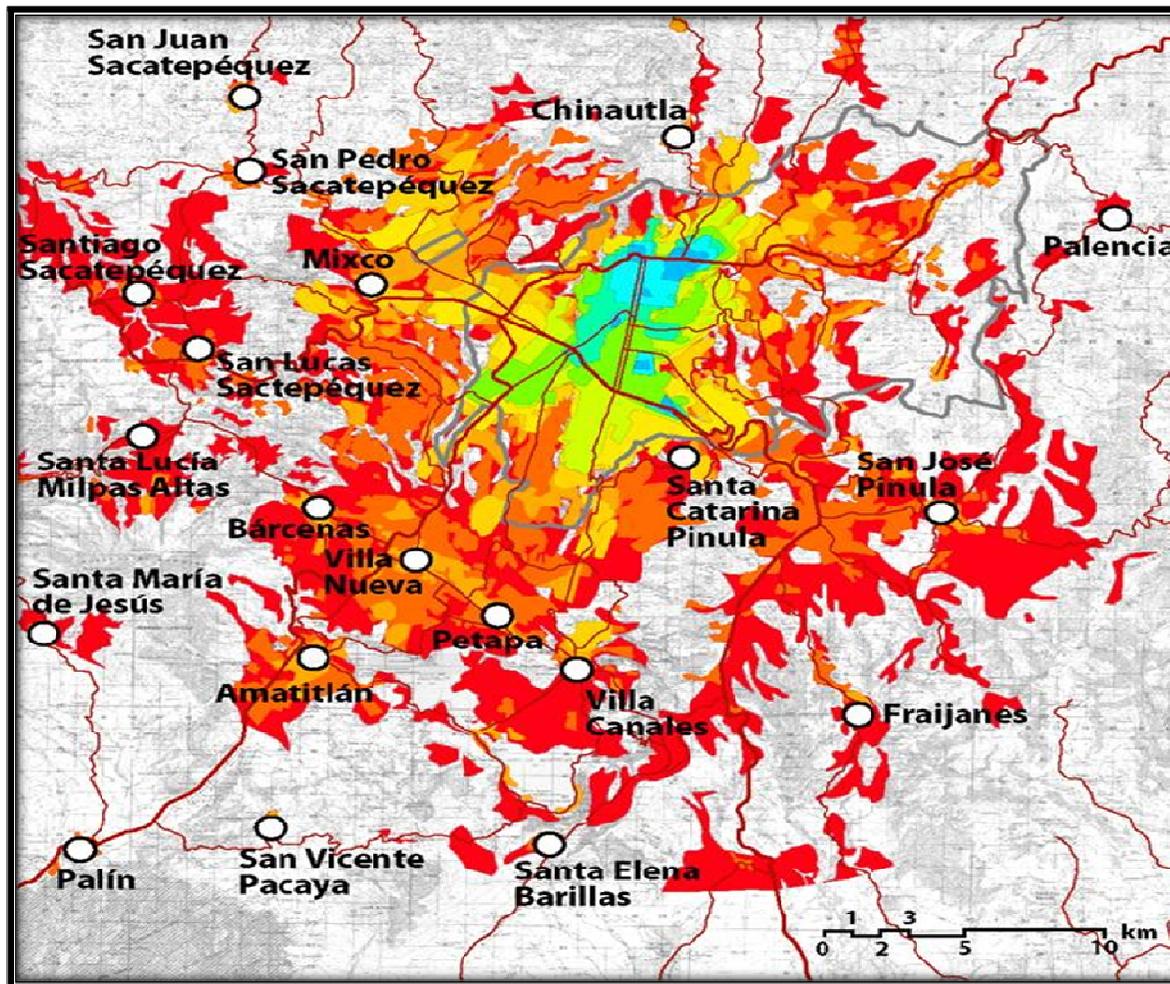


La gráfica expresa el crecimiento morfológico urbano que se ha venido dando desde 1800. Los diferentes años que se usaron como referencia se han superpuesto en planos horizontales y expuestos de una manera vertical para reflejar el crecimiento que ha tenido la ciudad. (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial. 2007)



### CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA DEL AÑO 1800 AL 2020 AÑO PROYECTADO

1800  
1821  
1890  
1940  
1950  
1960  
1970  
1980  
2000  
2020



Fuente: Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT),  
Municipalidad de Guatemala.

Mapa No. 08



## 5.2 ASPECTOS SOCIALES

### 5.2.1 DINÁMICA POBLACIÓN AL

En los censos que se realizaron en 1994 y 2002, para el municipio de Guatemala se obtuvieron los siguientes datos:

**Tabla No. 07**

| DEPARTAMENTO  | CENSO DE POBLACIÓN |           |
|---|--------------------|-----------|
|   | 1994               | 2002      |
| Guatemala   | 1,813,825          | 2,541,581 |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.</b> |                    |           |

De la población total el 100% es población que habita en el área urbana:

**Tabla No. 08**

| MUNICIPIO   | POBLACIÓN TOTAL | AREA    |       |
|---|-----------------|---------|-------|
|   |                 | URBANO  | RURAL |
| Guatemala   | 942,348         | 942,348 | 0     |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.</b> |                 |         |       |

De la población total del municipio de Guatemala el 52.83% es de sexo femenino y el 47.16% es de sexo masculino.

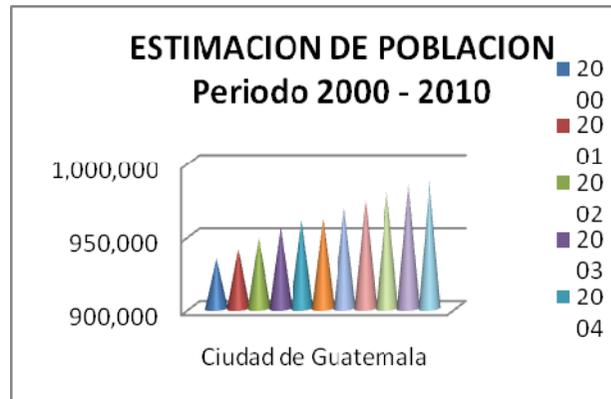
**Tabla No. 09**

| MUNICIPIO   | POBLACIÓN TOTAL | SEXO    |         |
|---|-----------------|---------|---------|
|   |                 | HOMBRES | MUJERES |
| Guatemala   | 942,348         | 444,429 | 497,919 |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.</b> |                 |         |         |

En el municipio de Guatemala predomina la raza ladina, representando un porcentaje muy pequeño la población indígena, siendo un 7.30% del total de la población.

**Tabla No. 10**

| MUNICIPIO   | POBLACIÓN TOTAL | ETNIA    |             |
|---|-----------------|----------|-------------|
|   |                 | INDIGENA | NO INDIGENA |
| Guatemala   | 942,348         | 68,824   | 873,524     |
| <b>Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.</b> |                 |          |             |



**Gráfica No. 08**

Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

## 5.2.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Guatemala es percibida como la ciudad más cosmopolita y moderna de Centroamérica. Cuenta con una alta concentración de capital físico y tiene una base industrial más desarrollada que sus vecinas de la región. Otras de sus fortalezas son las atracciones turísticas, infraestructura y servicios hoteleros de primera clase y un clima favorable. Sin embargo, Guatemala como país está todavía en desventaja respecto a los otros países centroamericanos, particularmente El Salvador y Costa Rica, porque sus políticas generan incertidumbre económica, hay un mercado

laboral de baja calidad, el sector financiero aún está poco desarrollado y existe un grave problema de inseguridad ciudadana. A nivel nacional los indicadores muestran el alto índice de centralización en materia productiva, demográfica y social. Debido a la falta de estadísticas a nivel de ciudad, se presentan indicadores a nivel departamental. Al comparar el departamento de Guatemala (que incluye 17 Municipios) con el resto del país se puede concluir fácilmente que el mismo está en posición más ventajosa en cuanto a mejores indicadores de desarrollo económico y social. (*Diagnóstico Económico de La Ciudad De Guatemala, Carta Económica No. 217, (diciembre 2000) Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN). Extraído 26 de Junio del 2007, de <http://www.cien.org.gt/Docs/CE/2001/CE217.pdf>*)

## 5.2.3 RELIGIÓN

La religión oficial en Guatemala es el catolicismo, con libertad de cultos (protestantes y creencias indígenas). Aunque la religión predominante es el catolicismo, muchos guatemaltecos indígenas han incorporado formas tradicionales de adoración. (*Piedrasanta, Julio y Patricia Peralta. (2006). Geografía Visualizada de Guatemala. Editorial Piedrasanta*)

El protestantismo y las religiones tradicionales Mayas son practicadas en el 40% y el 1% de la población, respectivamente. (*Diccionario Municipal de Guatemala, 2002*)



#### 5.2.4 IDIOMA

El idioma oficial de Guatemala es el castellano o español, se hablan también lenguas mayas. Aunque el idioma oficial sea el español, no es entendido por toda la población indígena. Sin embargo, los Acuerdos de Paz, firmados en diciembre de 1996, aseguran la traducción de algunos documentos oficiales en varias lenguas indígenas. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002)

#### 5.2.5 FIESTA PATRONAL

La fiesta patronal de la ciudad es el 15 de agosto, cuando la iglesia conmemora la Asunción de la Santísima Virgen María. Esta fiesta tiene como centro el templo de la Asunción, de donde se proyecta a las calles aledañas hasta el Hipódromo del Norte con juegos mecánicos y populares, ventas de artesanías, salones de baile, comedores, etc. Asimismo, hay ferias cantonales en varios barrios de la ciudad, una de las celebraciones que se ha hecho famosa nacional e internacionalmente por sus procesiones y diversos actos litúrgicos es la Semana Santa. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002)

#### 5.2.6 ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

La municipalidad de Guatemala es de Primera Categoría y la Cabecera Municipal tiene la categoría de ciudad. La municipalidad está organizada mediante su Autoridad Máxima, la cual está representada por Concejo Municipal, quien delega la función de representarlos al Alcalde.

El Concejo Municipal está integrado de la siguiente forma:

- Alcalde Municipal
- Vice-Alcalde
- Síndico I
- Síndico II
- Síndico III
- Secretario General
- 10 Concejales.

Actualmente está organizada por Direcciones y Dependencias Municipales, las cuales se describen a continuación:

- Dirección de Abastos
- Dirección de Atención al Vecino
- Dirección de Catastro
- Dirección Centro Histórico
- Dirección de Desarrollo Social
- Dirección de Salud y Bienestar
- Dirección de Infraestructura
- Dirección de Asuntos Jurídicos



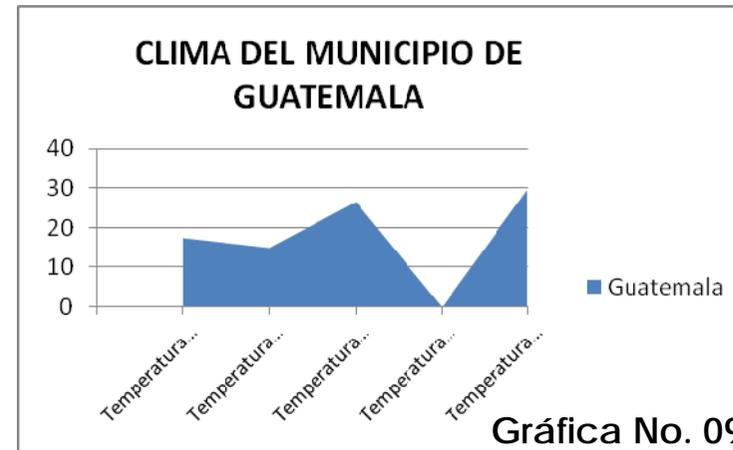
- Dirección de Medio Ambiente
- Dirección Policía Municipal
- Departamento de Control de la Construcción Urbana
- Secretaria de Asuntos Sociales
- Consejo Cultural
- **Bomberos Municipales**

(Municipalidad de Guatemala, Consejo Municipal, Direcciones Municipales.  
Recuperado el Julio de 2007,  
<http://empydep.muniguate.com/?origen=%20target=>)

## 5.3 ASPECTOS NATURALES

### 5.3.1 CLIMA

En todo el país domina el mismo tipo de clima, el cálido tropical, salvo en las zonas de mayor altitud. Entre los 915 m y 2.440 m, zona en la que se concentra la mayor parte de la población, los días son cálidos y las noches frías; la temperatura tiene un promedio anual de 20 °C. El clima de las regiones costeras es de características más tropicales; la costa atlántica es más húmeda que la del Pacífico, con una temperatura cuya media anual es de 28,3 °C. La estación de lluvias se presenta entre mayo y noviembre. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006)



Gráfica No. 09

Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

### 5.3.2 TEMPERATURA

La temperatura promedio anual es de 18.20°C, promedio máxima de 24.80 y la promedio mínima de 13.90°C. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006)

### 5.3.3 VIENTOS

La posición topográfica en la que se encuentra el municipio de Guatemala hace que se mantenga un flujo continuo de vientos. El viento es generalmente estabilizado en el rumbo noroeste-suroeste, con una velocidad del viento de 17.7Kms/h manteniendo una intensidad moderada. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006).

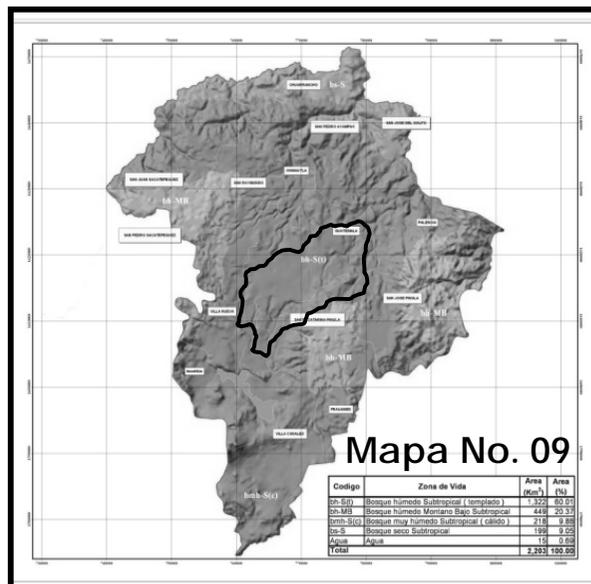


### 5.3.4 PRECIPITACION PLUVIAL

El promedio de precipitación anual en la ciudad de Guatemala oscila entre los 1000 mm a 1499 mm. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006)

### 5.3.5 ZONAS DE VIDA

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, en el municipio de Guatemala existe la zona de vida: Bosque Húmedo Subtropical (Templado). (Ver Mapa No. 09)



Mapa de Zonas de Vida de Holdridge.  
Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).

Tabla No. 11

| Codigo       | Zona de Vida                             | Area (Km <sup>2</sup> ) | Area (%)      |
|--------------|--|-------------------------|---------------|
| bh-S(t)      | Bosque húmedo Subtropical ( templado )   | 1,322                   | 60.01         |
| bh-MB        | Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical   | 449                     | 20.37         |
| bmh-S(c)     | Bosque muy húmedo Subtropical ( cálido ) | 218                     | 9.88          |
| bs-S         | Bosque seco Subtropical                  | 199                     | 9.05          |
| Agua         | Agua                                     | 15                      | 0.69          |
| <b>Total</b> |  | <b>2,203</b>            | <b>100.00</b> |

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)

## 5.4. ACCIDENTES GEOGRAFICOS

### 5.4.1 HIDROGRAFIA

La ciudad de Guatemala se divide en dos grandes vertientes:

- Vertiente sur (cuencas que drenan hacia el Océano Pacífico).
- Vertiente norte (cuencas que drenan hacia el Océano Atlántico).

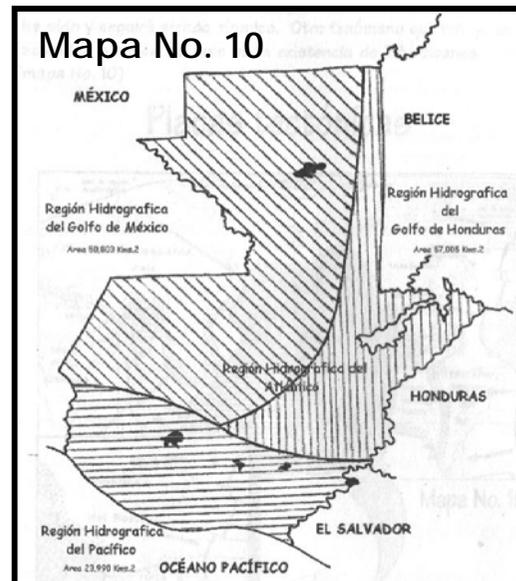
Entre los ríos que hacia el norte descargan en el río grande o Motagua están también, el de las Vacas, el Plátanos (que a la altura de la aldea concepción Grande, desemboca en el río Las Vacas poco antes de que el mismo descargue en el Grande o Motagua), el río Cotzibal y gran número de quebradas y riachuelos. Baján hacia el sur las vertientes del río Villalobos que, después de recibir numerosos afluentes desemboca en el



lago de Amatitlán, cuyo desagüe conocido es el río Michatoya. (Diccionario Municipal de Guatemala, 2002)

De las montañas de Pinula desciende hacia el sur el río Fraijanes que es más conocido como Aguacapa, después de recibir diferentes afluentes forma en el Departamento de Escuintla el río María Linda, el que a la altura de la cabecera de Iztapa descarga en el canal de Chiquimulilla. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006) (Ver Mapa No. 10)

#### SISTEMA HIDROGRAFICO DE GUATEMALA



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)

#### 5.4.2 GEOMORFOLOGIA Y OROGRAFIA

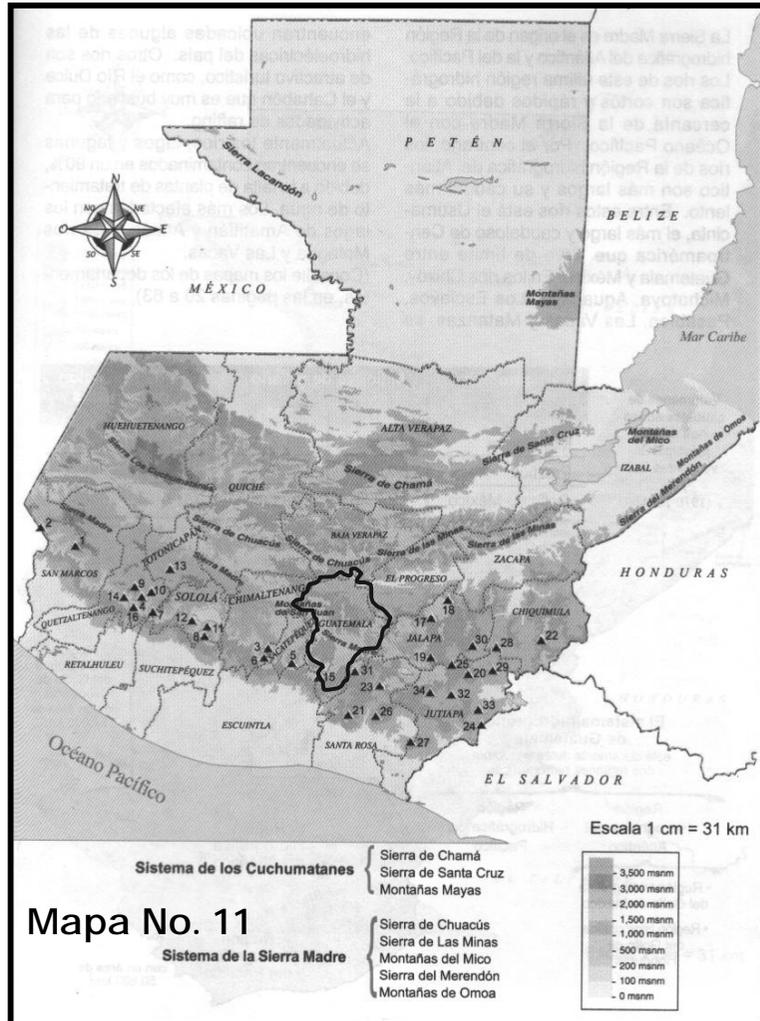
La orografía y morfología de la ciudad de Guatemala que ha dado como resultado de deformaciones causadas por agentes naturales de meteorización y erosión sobre depósitos volcánicos sedimentos y rocas profundas que existían antes del vulcanismo. Los límites del valle de Guatemala son: al oeste por la falla de Mixco que se extiende desde San Juan Sacatepéquez hasta el borde oeste del lago de Amatitlán; al norte por bloques levantados de calizas cretácicas; los límites meridionales están constituidos por la falla de Jalpatagua, al sur de esta falla se localiza el complejo eruptivo del Volcán de Pacaya y el estrato del Volcán de Agua. En el Valle se distinguen cuatro unidades hidrogeológicas:

- Depósitos Volcánicos cuaternarios
- Sedimentos fluvio-lacustres cuaternarios.
- Lavas volcánicas del terciario
- Calizas de cretácico

En la región del Valle predominan las rocas volcánicas sin dividir, que se originaron en el terciario, principalmente mio-plioceno (TV), que incluye tobas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos. Además son de importancia las rocas ígneas y metamórficas del cuaternario (QP), incluyendo rellenos y cubiertas



gruesas de cenizas pómez de origen diverso.  
(Diccionario Municipal de Guatemala, 2002) (Ver Mapa No. 11)



Fuente: Geografía Visualizada Guatemala.

### 5.4.3 FLORA Y FAUNA

En el municipio de Guatemala presenta una zona de vida:

a) Bosque Húmedo Subtropical Templado: con vegetación: Pinus oocarpa (pino colorado), Curatella americana (lengua de vaca), Quercus sp. (Roble) Byrsonima crassifolia (Nance)

La fauna característica son mamíferos pequeños como ardillas, conejos, serpientes, ratones, búhos y aves. (Geografía Visualizada de Guatemala. (2006)

### 5.5. INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA

#### 5.5.1 RED VIAL

La red vial guatemalteca está conformada por 14,043.55 kilómetros, dentro de los cuales 789.53 kilómetros pertenecen al Departamento de Guatemala (5.62% del total nacional) y 1,900 kilómetros corresponden al Municipio de Guatemala (13.53 del total nacional). (Ver Mapa 12)



Por su parte, un análisis de las densidades viales (Número de kilómetros de carretera por cada 1000 habitantes ) demuestra que el Municipio de Guatemala posee la mayor densidad tanto para el total de kilómetros que conforman su infraestructura vial (1.72 comparado con el 1.08 a nivel nacional) como para el tipo de rodadura correspondiente a asfalto (1.45 comparado con 0.43 a nivel nacional) (Breviario Municipal. 2007)

Una comparación del total país con relación a Hong Kong indica que Guatemala posee una mayor cantidad de caminos con un total de 14,043.55 kilómetros en comparación a 1,955 kilómetros en Hong Kong por su parte, la densidades viales demuestran lo mismo con 1.08 kilómetros de carretera para Guatemala y 0.28 Kilómetros de carretera para Hong Kong.

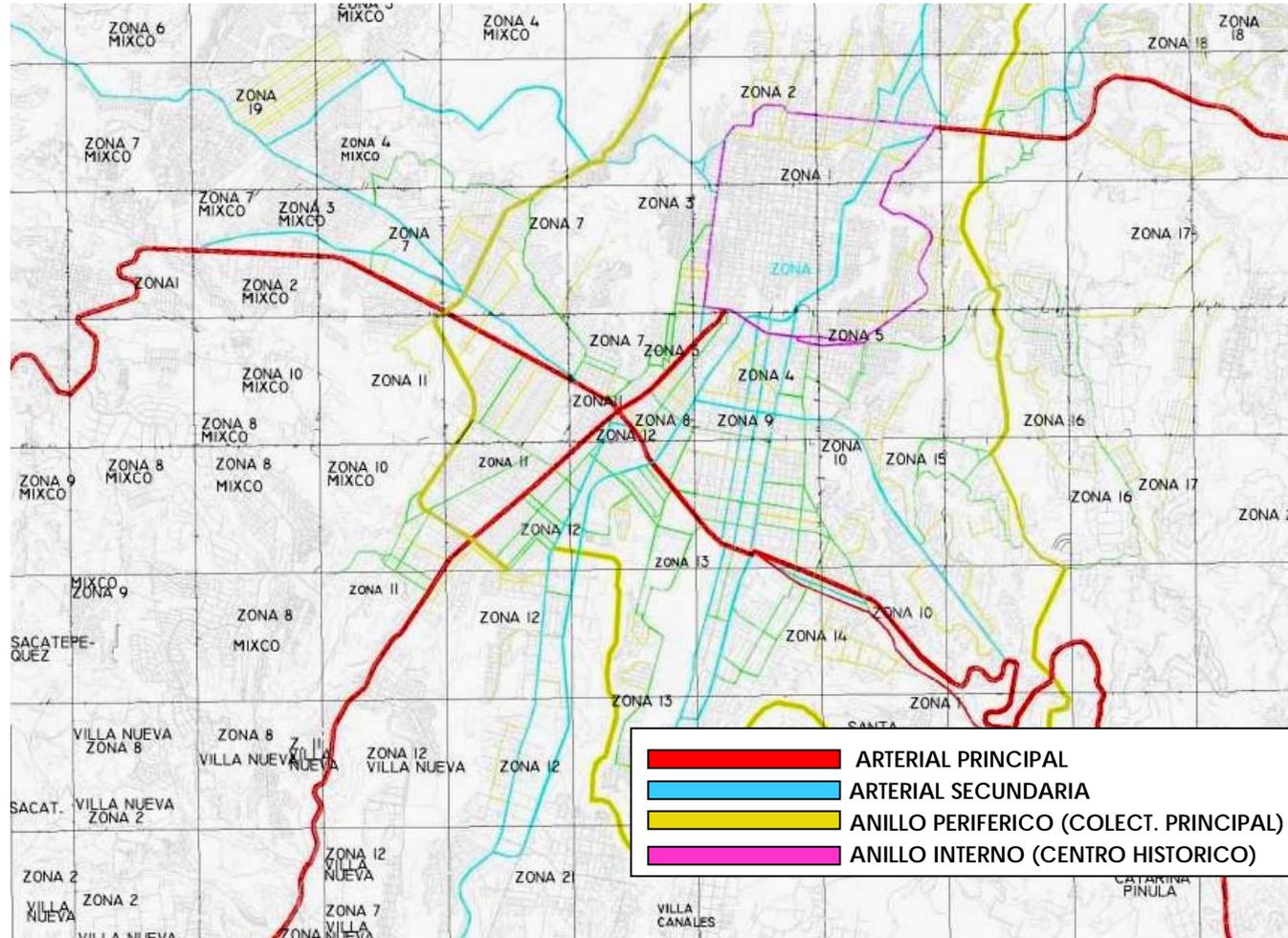
**Tabla No. 12**

| Lugar y densidad  | Total de Kilometros | Tipo de Rodadura |            | Caminos Rurales |
|---|---------------------|------------------|------------|-----------------|
|   |                     | Asfalto          | Terracería |                 |
| <b>Total</b>  | 14,043.55           | 5,630.43         | 5,478.58   | 2,934.54        |
| <b>Guatemala</b>  | 789.53              | 526.50           | 225.50     | 37.53           |
| <b>Municipio de Guatemala</b>   | 1,900               | 1,600            | 300        |                 |
| <b>Kms. de carreteras/1000 habitantes de toda la Republica</b>          | 1.08                | 0.43             | 0.42       | 0.23            |
| <b>Kms. de carreteras/1000 habitantes del Departamento de Guatemala</b> | 0.82                | 0.54             | 0.23       | 0.04            |
| <b>Kms. de carreteras/1000 habitantes del Municipio de Guatemala</b>    | 1.72                | 1.45             | 0.27       |                 |

Fuente: Elaboración propia con base en la Dirección General de Caminos y la Dirección de Infraestructura Vial de la Municipalidad de Guatemala.



## MAPA DE JERARQUIZACION VIAL DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

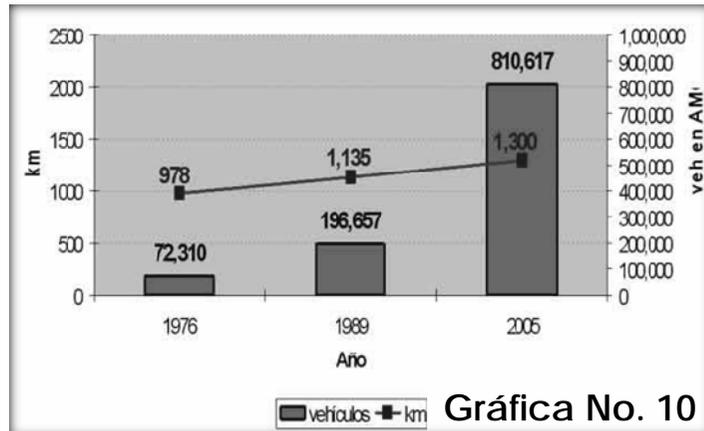


Mapa No. 12

Elaboración propia basado en el Mapa de Jerarquización Vial del Área Metropolitana de La Ciudad de Guatemala. Fuente Depto de Infraestructura Vial, Municipalidad de Guatemala.



## CRECIMIENTO VEHICULAR Y DE LA RED VIAL



Fuente: Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento territorial (POT), Municipalidad de Guatemala

Esta gráfica expresa la diferencia del crecimiento del parque vehicular vs. el crecimiento de la red vial a nivel metropolitano. Podemos observar que el crecimiento vehicular se ha venido dando de manera exponencial mientras que la red vial, si bien ha crecido, no puede llevar el mismo ritmo de crecimiento que el parque vehicular, provocando desbalances en el sistema de transporte actual. (Plan de Ordenamiento Territorial. 2007).

## 5.5.2 COBERTURA ELÉCTRICA

La cobertura del servicio eléctrico en el Municipio de Guatemala para el 2002 fue de 98%. Dentro del 2.03% que no tiene cobertura eléctrica se encuentran usuarios que utilizan paneles solares, candelas, gas corriente, entre otras formas, tal como puede observarse en la siguiente tabla. (Breviario Municipal. 2007)

Tabla No. 13

| HOGARES Y SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA | Departamento de Guatemala | Municipio Guatemala |
|--|---------------------------|---------------------|
| Total Hogares                            | 565,853                   | 221,969             |
| Alumbrado Eléctrico                      | 545,230                   | 217,452             |
| Panel Solar                              | 2,823                     | 1,225               |
| Gas Corriente                            | 1,619                     | 436                 |
| Candela                                  | 15,798                    | 2,756               |
| Otro Tipo                                | 383                       | 100                 |

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE) XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, Guatemala: INE, 2003

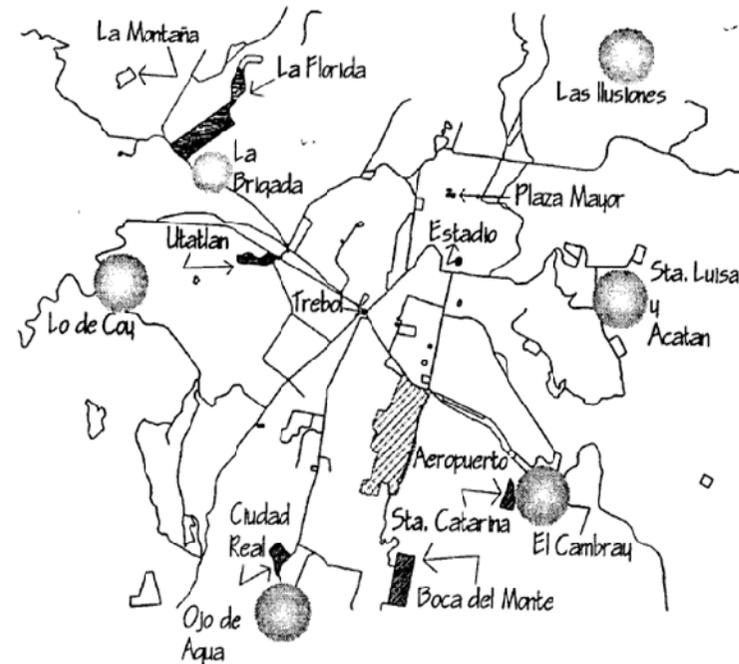
La Municipalidad de Guatemala consumió un total de 3,707,925 Kilovatios-Hora (KWh) durante el año 2006. (Breviario Municipal. 2007)



### 5.5.3 RED GENERAL DE AGUA POTABLE

La cobertura del servicio de agua potable para el Municipio de Guatemala en el año 2002 fue de 92.07% del total de hogares, mientras que un 7.93% se abastecían a través de pozos, camiones o toneles, acarreo de ríos, lagos o manantiales y otro tipo de fuentes. Sin embargo, el censo realizado entre junio 2002 y marzo 2003 indicó una cobertura de agua de 95% para la ciudad de Guatemala. Por su parte, el servicio de agua proporcionado por la Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA), abarca el Municipio de Guatemala y municipios colindantes como Villa Nueva, Mixco, San Pedro Ayampuc, San José Pinula y Chinautla. (Breviario Municipal. 2007).

Al respecto, EMPAGUA aporta el 87% de la oferta total de agua en la ciudad de Guatemala, en forma general la producción de EMPAGUA proviene en un 50% de aguas superficiales y 50% de aguas subterráneas. Las fuentes que maneja EMPAGUA se encuentran la denominada Lo de Coy que trata las aguas superficiales provenientes del Acueducto Xayá Pixcayá (30% del total de producción de EMPAGUA) y Ojo de Agua que esta formada por un conjunto de pozos (24% del total de la producción). Además, se cuenta con cuatro plantas de tratamiento de aguas superficiales cuya capacidad es de 2.47 m<sup>3</sup> (Breviario Municipal. 2007) (Ver Mapa 13)



**Mapa No. 13**

Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD, Desarrollo Humano y Ruralidad Compendio Estadístico, 2004 y XI Censo de Población y IV de Habitación 2002.

- Planta la Brigada
- Planta lo de Coy
- Planta Santa Luisa y Acatán
- Planta El Cambray
- Planta Las Ilusiones
- Planta Ojo de Agua



#### 5.5.4 RED GENERAL DE DRENAJES

En el Departamento de Guatemala todos los centros poblados poseen drenajes, a excepción de algunos asentamientos. En relación con los 220 asentamientos de la Ciudad de Guatemala, un 59% poseía el servicio básico de drenajes. Actualmente, los 129 proyectos de agua y drenajes realizados por la Municipalidad de Guatemala beneficiaron a 60, 158 habitantes, permitiendo una cobertura de drenajes para 186 asentamientos que representan el 75.91% del total de asentamientos de la ciudad. Según el XI Censo de Población y IV de Habitación 2002, de un total de 221,969 hogares que conforman el Municipio de Guatemala 87.5% poseen un servicio sanitario conectado a drenajes, lo cual representa el 24.7% de los hogares conectados a drenajes de todo el país. (Breviario Municipal. 2007)

**Tabla No. 14**

| Región                 | Hogares conectados a Red de Drenajes |       |
|------------------------|--------------------------------------|-------|
|                        | Urbano                               | Rural |
| Total país             | 65.3                                 | 5.7   |
| Depto. de Guatemala    | 76.9                                 | 14.5  |
| Municipio de Guatemala | 87.5                                 |       |

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Ordenamiento territorial (POT), Municipalidad de Guatemala

#### 5.5.5 RED DE ALCANTARILLADO

La red de alcantarillado del Municipio de Guatemala tiene 1,200 Kilómetros de infraestructura y existen 40,000 tragantes en la red. Por su parte, las aguas de lluvias y servidas desembocan en los ríos de los barrancos. (Breviario Municipal. 2007).

#### 5.5.6 TELECOMUNICACIONES

EL total de líneas telefónicas fijas instaladas en el Municipio de Guatemala fue de 642,711 en el 2005, las cuales representan el 53% del total nacional y el 76% del total departamental. Estas cifras indican claramente que la mayor cobertura en telecomunicaciones se encuentra en el Municipio de Guatemala con más de la mitad de las líneas telefónicas fijas colocadas en todo el país, lo cual es un indicador de la mayor intensidad de la actividad económica en el municipio. (Breviario Municipal. 2007)

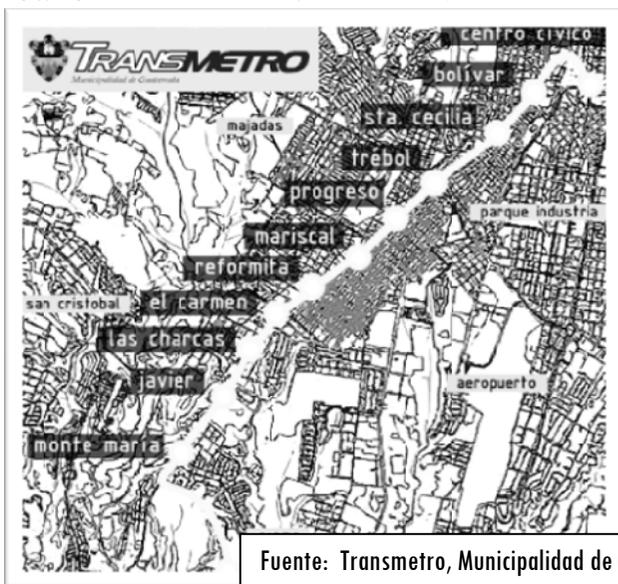
#### 5.5.7 TRANSPORTE COLECTIVO

Actualmente, el número de registros asignados a buses urbanos es 3,161. La norma actual establece que estos autobuses registrados no pagan ninguna tasa. El transporte colectivo moviliza el 68% de los viajes dentro del Municipio



de Guatemala, la red vial aumenta el 1% anual y el tráfico aumenta el 6% anual, por lo que una nueva opción de transporte se está implementando en el Municipio de Guatemala.

La denominada línea “Transmetro EJE-SUR” es uno de los nuevos proyectos de la Municipalidad de Guatemala que inició en febrero del 2007 y el cual requirió de una infraestructura compuesta por una vía exclusiva, 11 paradas, central de transferencia (CENTRA) y los pasos a desnivel, así como la reparación y modificación de buses existentes y la adquisición de buses articulados, ha sido utilizado por más de cinco millones de pasajeros hasta el día de hoy. (Municipalidad de Guatemala, Transmetro. Recuperado el 19 de Julio 2007, <http://especiales.muniguate.com/artic146.html>)



Fuente: Transmetro, Municipalidad de Guatemala.

## 5.5.8 SERVICIO DE SALUD

La red de establecimientos del sistema integral de atención en salud se define como todo el conjunto de establecimientos instituciones y centros comunitarios prestadores de servicios de salud articulados funcionalmente entre si, con perfiles y responsabilidades diferentes de acuerdo a su capacidad de resolución. De acuerdo a la capacidad de resolución, la organización funcional de la red de establecimientos de salud queda definida de la siguiente manera:

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Red Interactiva de Servicios de Salud 2007. Recuperado el 21 de Julio 2007, <http://www.mspas.gob.gt/redinteractiva/redinteractiva.html>)

### 5.5.8.1 PRIMER NIVEL DE ATENCION

(Ver Mapa No. 14)

- Centro Comunitario de Salud
- Puesto de Salud

### 5.5.8.2 SEGUNDO NIVEL DE ATENCION

(Ver Mapa No. 15)

- Puesto de Salud Fortalecido
- Centro de Atención a Pacientes Ambulatorios
- Centro de Salud tipo A
- Centro de atención Médica Permanente
- Centro de Atención Integral Materno Infantil
- Centro de Atención de Urgencias Médicas

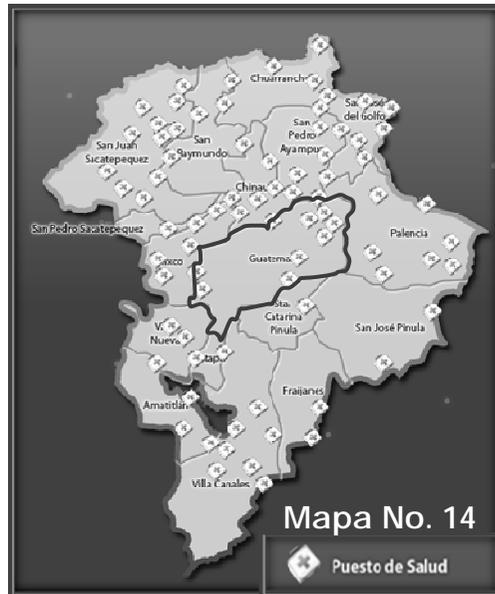


### 5.5.8.3 TERCER NIVEL DE ATENCION

(Ver Mapa No. 16)

- Hospital Distrital Integrado
- Hospital General o Departamental
- Hospital Regional
- Hospital Nacional de Referencia

### PUESTOS DE SALUD



1. Sta. Lucía Los Ocotes, zona 18
2. El Bebedero, zona 24
3. Canalitos, zona 24
4. Barrío Colombia, zona 18
5. Sabana Arriba, zona 17
6. 06 de Marzo

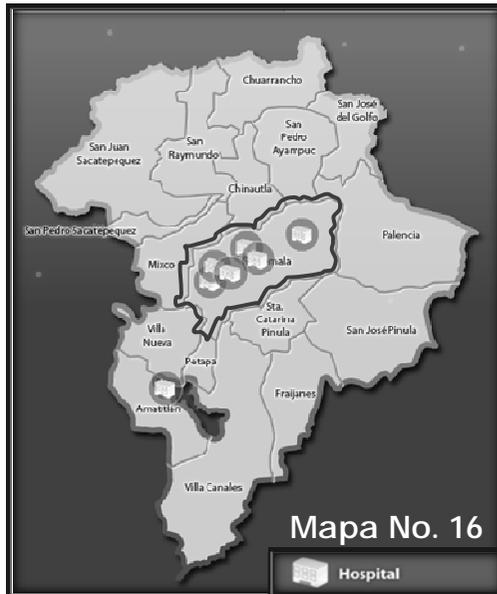
### CENTROS DE SALUD



1. San Rafael La Laguna II, zona 18
2. Santa Elena III, zona 18
3. Clínica Periférica zona 18
4. Cipresales Zona 6
5. Clínica de ITS, zona 3
6. Centro de Salud, zona 5
7. Disp. Antituberculoso Central
8. Centro de Salud, zona 3
9. El Amparo, zona 7
10. Bethania, zona 7
11. Colonia Centro América, zona 7
12. Centro de salud, zona 11
13. Justo Rufino Barríos, Zona 21



## HOSPITALES



1. Hospital San Juan de Dios
2. Hospital Roosevelt
3. Hospital de Salud Mental Dr. Federico Mora
4. Hospital de Trauma y Ortopedia, Dr. Jorge Von Ahn
5. Hospital Antituberculoso San Vicente
6. Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación

## 5.5.9 RESUMEN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Como Capital de la República, cuenta con todos los servicios de una ciudad moderna: energía eléctrica, agua potable correos y telégrafos, teléfonos, servicios de taxis, buses urbanos y extraurbanos, 22 estaciones de ferrocarril, colegios, escuelas, institutos de segunda enseñanza, ocho universidades, salas de cine, campos deportivos, centros de recreación, mercados en diferentes zonas, hoteles, pensiones, restaurantes, centros comerciales, hospitales nacionales y privados, clínicas y hospitales del IGSS, centros de salud, dispensarios, ocho cementeríos, bancos estatales y privados, aeropuerto internacional, estaciones de policía, 9 estaciones de Bomberos Municipales y 7 estaciones de Bomberos Voluntarios.

## 5.6 CONCLUSIONES

Cuándo se está en la parte de organización o planificación para cualquier proyecto, han de tomarse en consideración diversos factores, en este capítulo se desarrollaron algunos de ellos como por ejemplo: factores físicos y sociales de la macro y microlocalización. Todo lo anterior, acuñado a otra serie de elementos que se



analizan posteriormente, garantiza el buen funcionamiento de cualquier proyecto.

# CAPÍTULO

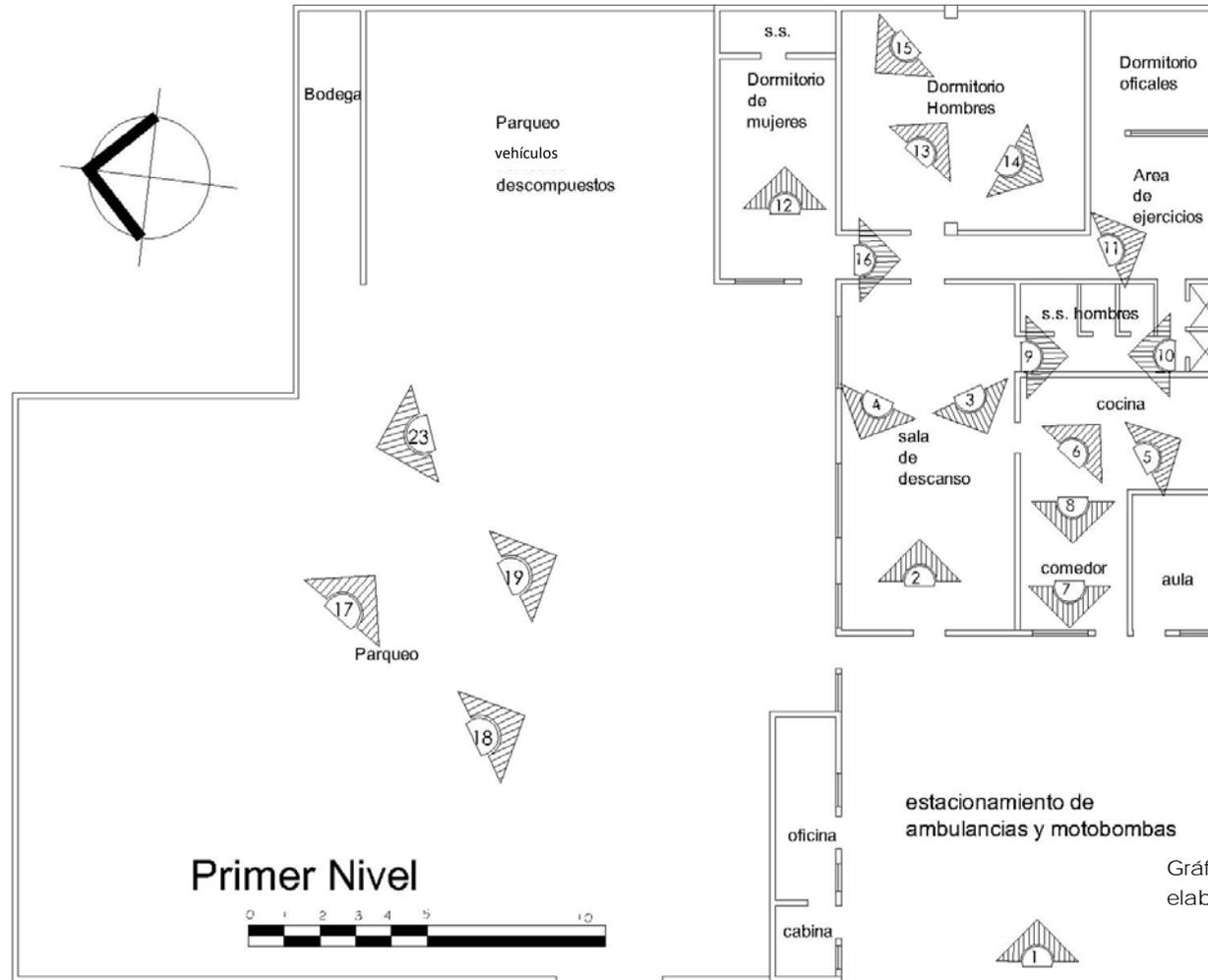
# 6

## ESTADO ACTUAL Y ENTORNO INMEDIATO

Comprende la descripción de la situación actual de las estaciones, analizando circulaciones, ventilaciones y dimensiones de los ambientes, determinando las deficiencias actuales y necesidades de las mismas y el análisis de los factores climáticos, infraestructura existente, así como las características del entorno que afectan a cada uno de los terrenos.



### 6.1 ESTADO ACTUAL DE LA SEXTA ESTACIÓN DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES DE LA ZONA 12.



Gráfica 11 fuente elaboración propia



Vista 1 Foto No. 65  
Ingreso a la Estación,  
no tiene control por no  
contar con ningún  
cerramiento. (Archivo de fotos  
fuente propia año 2007)



Vista 4 Foto No. 68  
Sala de descanso y  
area de lockers de  
equipo individual.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 2 Foto No. 66  
Sala de descanso y  
vestibulo de ingreso a  
dormitorios y batería de  
servicios sanitarios. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)

Vista 5 Foto No. 69  
Cocina, no cuenta con  
una distribución  
adecuada ventilación  
e iluminación natural.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 3 Foto No. 67  
Área estar y vèstibulo de  
ingreso desde garaje.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 6 Foto No. 70  
Cocina, no cuenta con  
una distribución  
adecuada ventilación  
e iluminación natural.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 7 Foto No. 71  
Comedor no cuenta con ventilación iluminación natural y es vestíbulo para la cocina. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 10 Foto No. 74  
S.S. no cuenta con puertas y tiene vistas hacia la sala. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 8 Foto No. 72  
Comedor cuenta con el sistema de luces de emergencia. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 11 Foto No. 75  
Patio de ventilación el cual fue techado y área para realizar ejercicio. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 9 Foto No. 73  
S.S. no cuenta con lavamanos y no está dividido por sexo. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 12 Foto No. 76  
Dormitorios de Damas y S.S. el cual no cuenta con ventilación natural. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 13 Foto No. 77  
Dormitorio hombres el cual no cuenta con ventilación e iluminación natural. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 16 Foto No. 80  
Goteras en el ingreso a dormitorio de hombres. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 14 Foto No. 78  
Dormitorio hombres el cual no cuenta con ventilación e iluminación natural. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 17 Foto No. 81  
Parqueo y área. exterior (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 15 Foto No. 79  
Dormitorio hombres el cual no cuenta con ventilación e iluminación natural. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 18 Foto No. 82  
Area de cabina y parqueo exterior. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 19 Foto No. 83  
Area de secado de mangueras el cual se encuentra oxidado y deteriorado. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 22 Foto No. 86  
Vista de la cubierta deteriorada de los dormitorios. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 20 Foto No. 84  
Vista de la cubierta deteriorada del garaje. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 23 Foto No. 87  
Área de Parqueo público con chátara y sin señalización. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 21 Foto No. 85  
Vista de la cubierta deteriorada del garaje. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)





### 6.1.1 ENTORNO INMEDIATO DE LA SEXTA ESTACIÓN DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

#### 6.1.2 VIALIDAD

Cuenta con dos rutas para poder brindar mejor su servicio, dependiendo de donde sea el lugar de la emergencia, así pueden decidir cuál ruta tomar.

- Viniendo de norte hacia el sur por la Calzada Aguilar Batres por el ingreso del Central de Mayoreo se desvía en el semáforo de la interconexión de las colonias Villa Lobos hacia el Mezquital.
- Viniendo del municipio de Villa Nueva sur a norte sobre la 6ª avenida se puede ingresar por el Éxodo hacia la colonia Villa Lobos.

La ubicación que tiene crea algunas dificultades de salida por la falta de señalización vertical y horizontal, ya que se encuentra en el bulevar principal o 6ª avenida, de donde que viene todo el tráfico de las colonias aledañas.



#### 6.1.3 UBICACIÓN

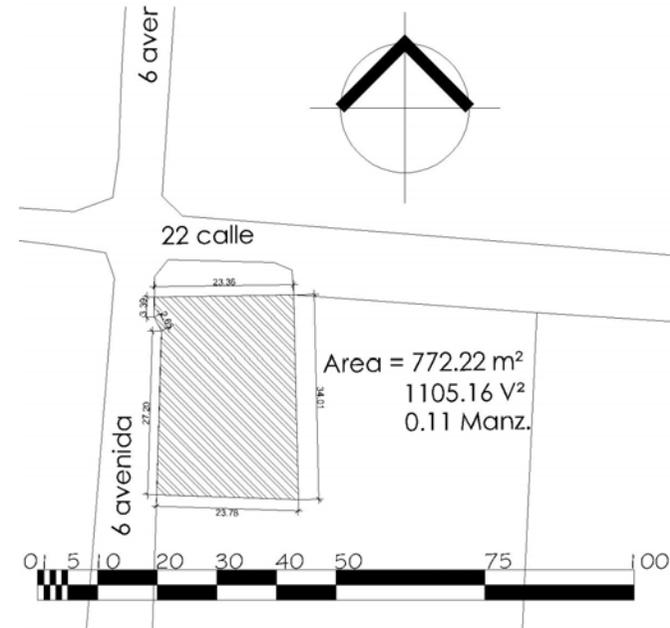
La Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales se encuentra ubicada en la 6ª avenida y 22 calle de la zona 12 de la colonia Villa Lobos 1, la cual cubre la calzada Aguilar Batres, parte de la zona 11. Varias colonias de la zona 12 como El Éxodo, Villa Lobos I y II, El Mezquital, El Búcaro, Monte María y varias zonas del municipio de villa nueva y sus alrededores.



### 6.1.4 DIMENSIONES Y AREAS DEL TERRENO



Fotografía 89 fuente:  
elaboración propia. Fotografía  
Aérea Google earth.



Gráfica 12 fuente:  
elaboración propia.

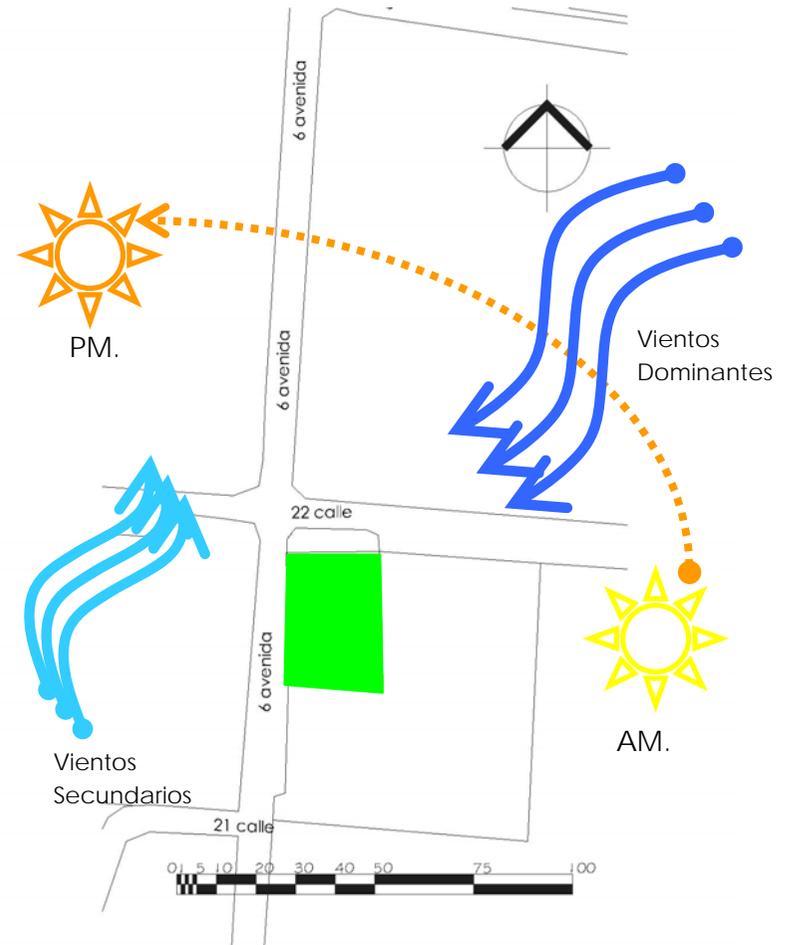


### 6.1.5 COLINDANCIAS



Fotografía 90, fuente:  
elaboración propia  
Fotografía Aérea Google  
eart

### 6.1.6 FACTORES CLIMATICOS

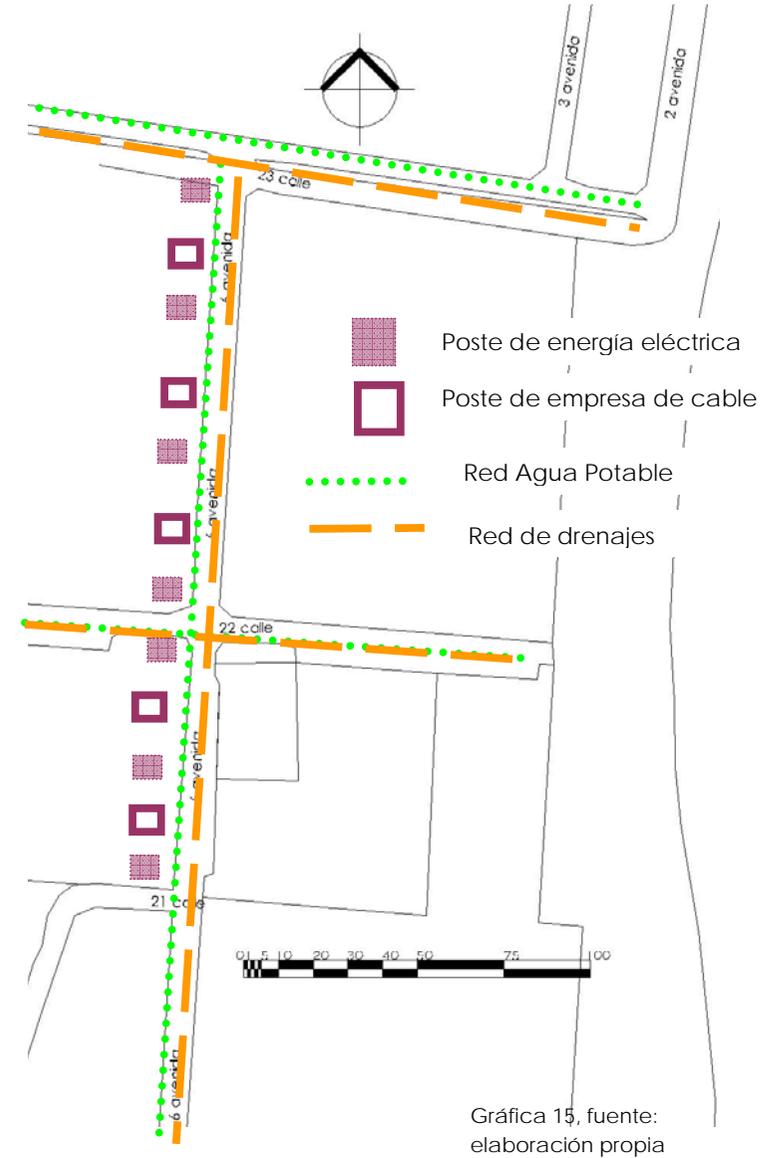
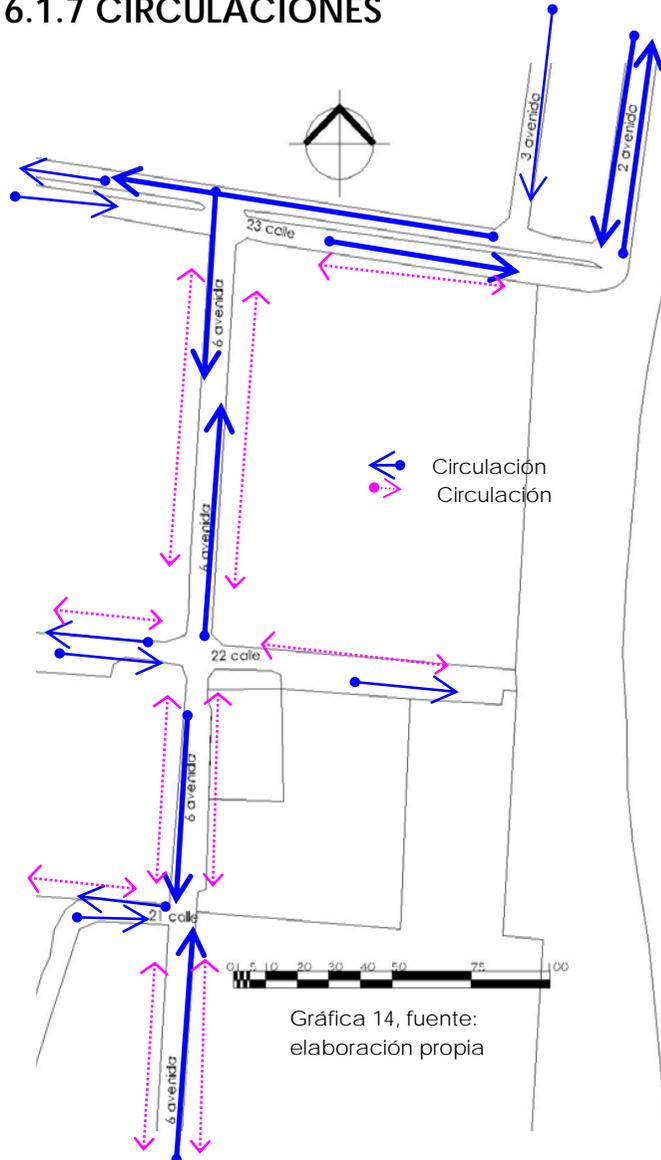


Gráfica 13, fuente:  
:elaboración propia



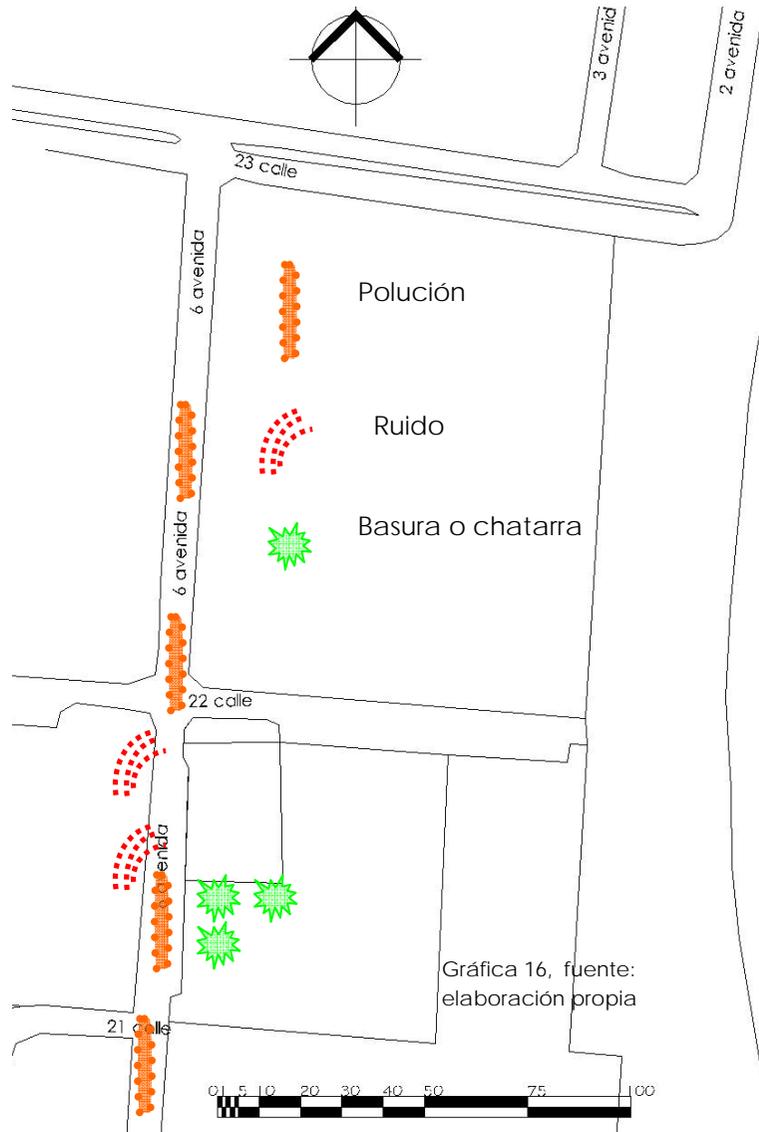
### 6.1.8 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

#### 6.1.7 CIRCULACIONES





### 6.1.9 FOCOS DE CONTAMINACION



### 6.1.10 FOTOGRAFIAS DEL ENTORNO





Vista 24 Foto No. 92  
23 calle de la zona 12  
Villa Lobos I sector  
comercial. (Archivo de fotos  
fuente propia año 2007)

Vista 27 Foto No. 95  
6ª Av. Entre 21 y 22 calle  
de la zona 12 Villa Lobos  
I vista frontal del la Sexta  
Estación. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)



Vista 25 Foto No. 93  
6ª Av. Vista Hacia el  
norte Entre 21 y 22 calle  
de la zona 12 Villa  
Lobos I. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)



Vista 28 Foto No. 96  
6ª Av. Entre 21 y 22 calle  
de la zona 12 Villa Lobos  
I vista frontal del  
Mercado Asunción Villa  
Nueva. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)



Vista 26 Foto No. 94  
6ª Av. 21-26 de la zona  
12 Villa Lobos I Centro  
de Salud del mezquital.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)

Vista 29 Foto No. 97  
6ª Av. Y 22 calle de la  
zona 12 Villa Lobos I  
vista. (Archivo de fotos fuente propia  
año 2007)





### 6.1.11 CONCLUSIÓN DE LA SEXTA ESTACIÓN DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

- Que los ambientes de permanencia (dormitorios, cocina, comedor y sala) no cuentan con ventilación e iluminación natural directa.
- Que no cuenta con vestíbulos, se utilizan otros ambientes para vestibular.
- No cuenta con batería de servicios sanitarios para ambos sexos, en la batería existente están las duchas de los hombres, adicionalmente no cuentan con ningún tipo de barrera visual que no permita tener visual hacia la batería.
- El parqueo de visitas existente no cuenta con señalización, lo cual deja al criterio de los conductores estacionarse en cualquier lugar no importando obstaculizar la salida de otros vehículos.
- Los ambientes existentes no cuentan con las medidas mínimas y óptimas para desarrollar las diversas actividades.



Vista 30 Foto No. 98  
6ª Av. Entre 21 y 22 calle  
de la zona 12 Villa  
Lobos I Escuela de  
primaria. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)

Vista 31 Foto No. 99  
Desde la 23 calle hacia  
la 6ª Av. de la zona 12  
Villa Lobos. (Archivo de fotos  
fuente propia año 2007)



Vista 32 Foto No. 100  
Vista 6ª Av. Y 22 calle  
de la zona 12 hacia el  
sur Villa Lobos I. (Archivo de  
fotos fuente propia año 2007)



- Los dormitorios no se encuentran próximos al área de estacionamiento de las unidades de emergencias por lo que dificulta la llegada a este punto, atrasando la reacción para atender las emergencias.
- No cuenta con área de ejercitación, actividad vital para los bomberos ya que deben mantenerse activos.
- Las vistas 20, 21, 22 demuestran el estado de deterioro de las estructuras de los techos de esta estación, las cuales no se indican en la Gráfica 11 por ser de la cubierta.
- En el sector no cuenta con señalización horizontal y vertical donde indique que existe la Sexta estación de Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.
- La estación no cuenta con cerramiento en el área de estacionamiento de las unidades de emergencia, por lo cual han tenido varios robos.
- La estación no cuenta con un acceso peatonal definido se ingresa por el estacionamiento de unidades de emergencia.
- No cuenta con una imagen institucional los objetos arquitectónicos de la estación, no tiene ninguna identidad con las demás estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.
- Por lo descrito, es necesario una Propuesta de Diseño para la Sexta Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.



## 6.2 ESTADO ACTUAL DE LA SÉPTIMA ESTACIÓN DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES DE LA ZONA 12





Vista 33 Foto No. 101  
Ingreso a la Estación,  
no tiene control de  
ingreso por no contar  
con ningun cerramiento.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 36 Foto No. 104  
S.S. de enfermería falta  
de mantenimiento y  
deterioro de servicios.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 34 Foto No. 102  
Enfermería el espacio  
no permite realizar las  
actividades. (Archivo de fotos  
fuente propia año 2007)

Vista 37 Foto No. 105  
Comedor no cuenta  
con el mobiliario  
adecuado y sirve de  
área de lockers. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)



Vista 35 Foto No. 103  
Enfermería y área de  
limpieza de médico con  
falta de mantenimiento.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 38 Foto No. 106  
Comedor no cuenta  
con el mobiliario  
adecuado y sirve de  
área de lockers. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)



Vista 39 Foto No. 107  
Cocina no cuenta con gabinetes y el mobiliario que tiene esta deteriorado. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 42 Foto No. 110  
Cabina no tiene control de acceso de personas. de fotos fuente propia año 2007)



Vista 40 Foto No. 108  
Cocina no cuenta con gabinetes y el mobiliario que tiene esta deteriorado. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 43 Foto No. 111  
Área de lavado de mangueras, el cual está deteriorado y abandonado. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 41 Foto No. 109  
Alacena no cuenta con un lugar apropiado, está en una salida del comedor. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 44 Foto No. 112  
Una de las áreas del descenso, la cual está en un lugar estratégico. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 45 Foto No. 113  
Estructura de secado de mangueras, se encuentra deteriorada (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 48 Foto No. 116  
Tapaderas de repasadera inexistentes, con peligro de ocasionar lesiones. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



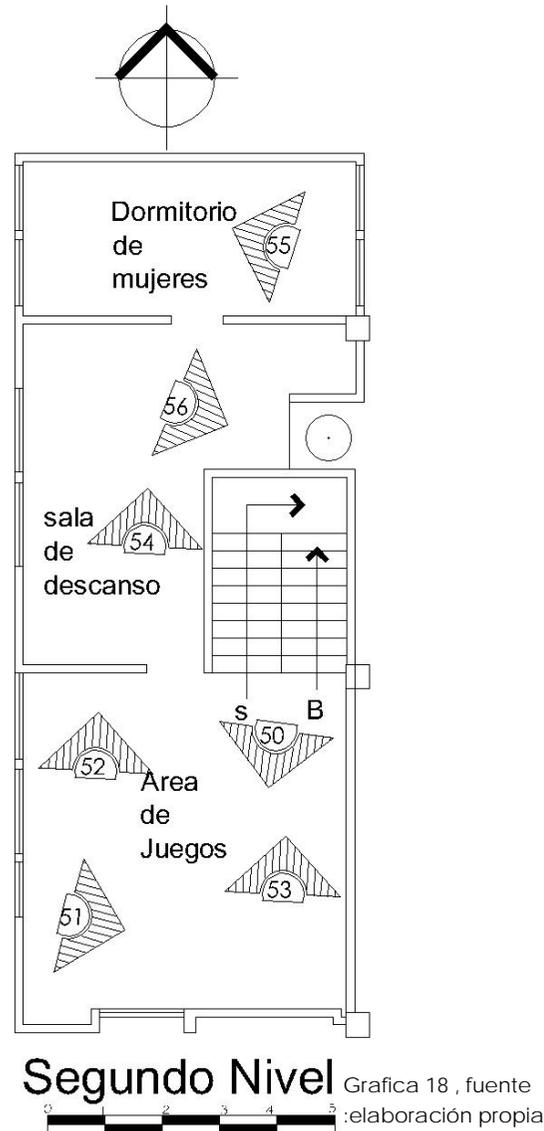
Vista 46 Foto No. 114  
Estacionamiento de vehículos de emergencia tiene superficie lisa no apropiada para vehículos. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 49 Foto No. 117  
Ingreso peatonal, deben de ingresar por medio del área de estacionamiento de las unidades de emergencia. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 47 Foto No. 115  
Área de lavandería no tiene un espacio definido y no cuenta con tendedero. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)





Vista 50 Foto No. 118  
Área de juegos en segundo nivel, la cual cuenta con área para capacitar; no cuenta con la infraestructura necesaria. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 51 Foto No. 119  
Área de juegos en segundo nivel, la cual cuenta con área para capacitar actividades no compatibles. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 52 Foto No. 120  
Área de juegos cuyo equipo se encuentra incompleto. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)





Vista 53 Foto No. 121  
Módulo de gradas no cuenta con iluminación natural y artificial apropiada. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



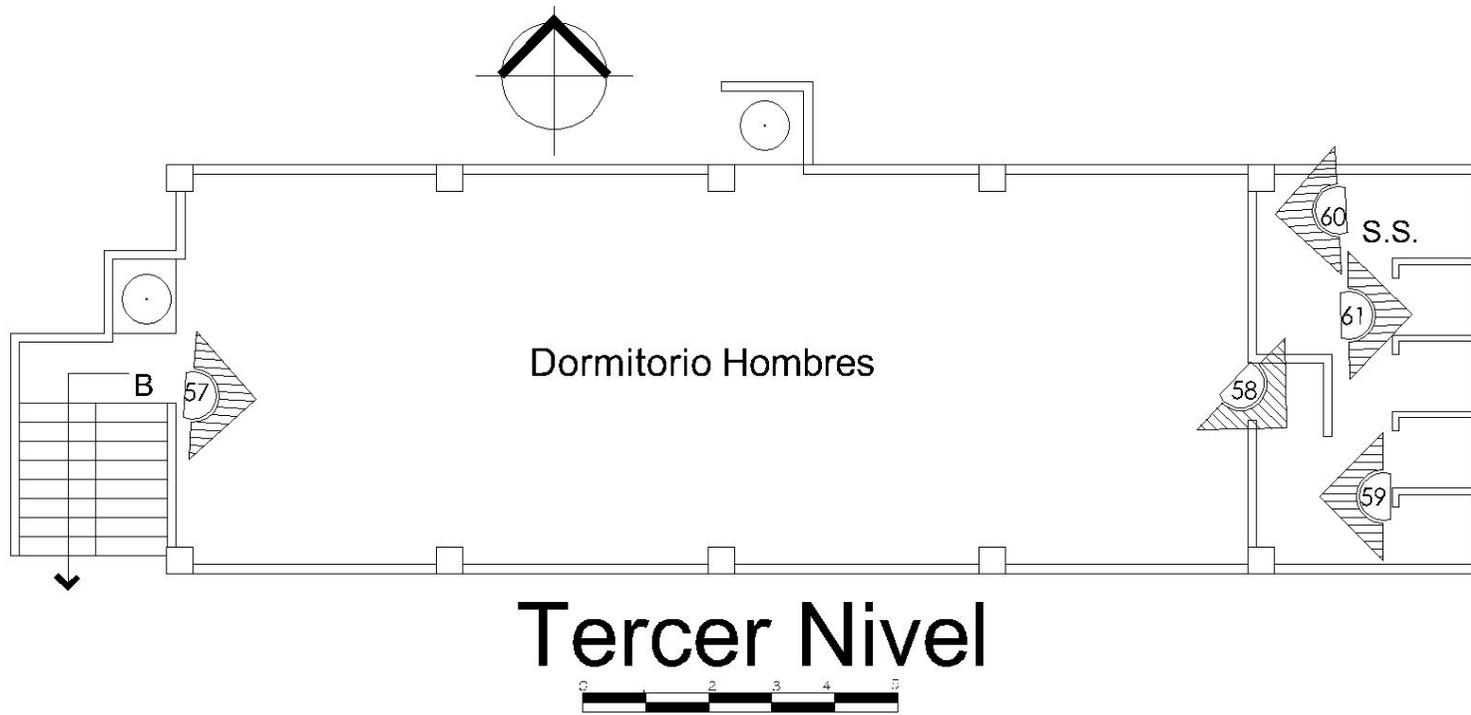
Vista 56 Foto No. 124  
Área de tubo de descenso del segundo nivel, por medio de éste entra aire a los ambientes. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 54 Foto No. 122  
Área de estar, es parte del vestíbulo, tiene circulación cruzada (Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 55 Foto No. 123  
Dormitorio de mujeres, no cuenta con área para guardar objetos personales. (Archivo de fotos fuente propia año 2007)





Grafica 19 , fuente :  
elaboración propia



Vista 57 Foto No. 125  
Dormitorio de hombres  
no cuenta con área  
específica para los  
lockers. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)



Vista 59 Foto No. 129  
Área de lavamanos, le  
falta artefactos y  
mantenimiento. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)



Vista 57 Foto No. 126  
Dormitorio de hombres  
no cuenta con área  
específica para los  
lockers. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)

Vista 60 Foto No. 130  
Área de mingitorios, le  
faltan artefactos y  
mantenimiento. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)



Vista 58 Foto No. 128  
Duchas de hombres,  
área deteriorada y falta  
de mantenimiento.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 61 Foto No. 132  
Área de retetes, falta  
de mantenimiento.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



## 6.2.1 ENTORNO INMEDIATO DE LA SÉPTIMA ESTACIÓN DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

### 6.2.2 VIALIDAD

Cuenta con varias rutas para poder brindar mejor su servicio, dependiendo de donde sea el lugar de la emergencia, así pueden decidir cuál ruta tomar.

1. Viniendo de norte hacia el sur por la Avenida Petapa.
2. Viniendo del municipio de Villa Nueva sur a norte sobre la Avenida Petapa se puede ingresar por él desde Villa Hermosa, Ciudad Real
3. Viniendo del norte por la Calzada Atanasio Tzul, cruzando hacia el occidente por la 53 calle o bulevar de la Justo Rufino Barrios.
4. Viniendo de la zona 21 por la 53 calle o bulevar de la Justo Rufino Barrios.

Por la ubicación que tiene crea algunas dificultades de salida, por la falta de señalización vertical y horizontal ya que se encuentra en el bulevar principal o Avenida Petapa, por donde viene todo el tráfico de las colonias aledañas.



Fotografía 133, fuente :  
elaboración propia Fotografía  
Aérea Google earth

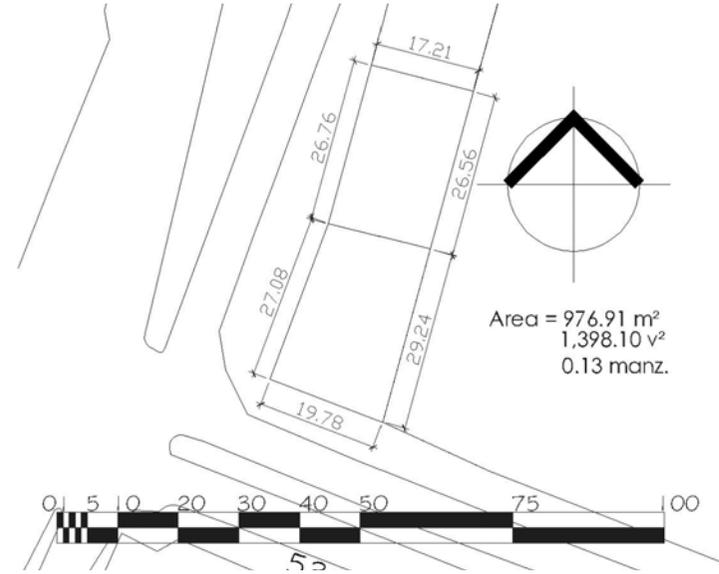
### 6.2.3 UBICACIÓN

La Séptima Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales se encuentra ubicada en la Avenida Petapa y 53 calle de la zona 12, la cual cubre la Calzada Atanasio Tzul, Avenida Petapa, varias colonias de la zona 21 y varias colonias de la zona 12 oriente. así como diversos asentamientos e industrias de dichas zonas.

### 6.2.4 DIMENSIONES Y AREAS DEL TERRENO



Fotografía 134, fuente:  
elaboración propia Fotografía  
Aérea Google earth.



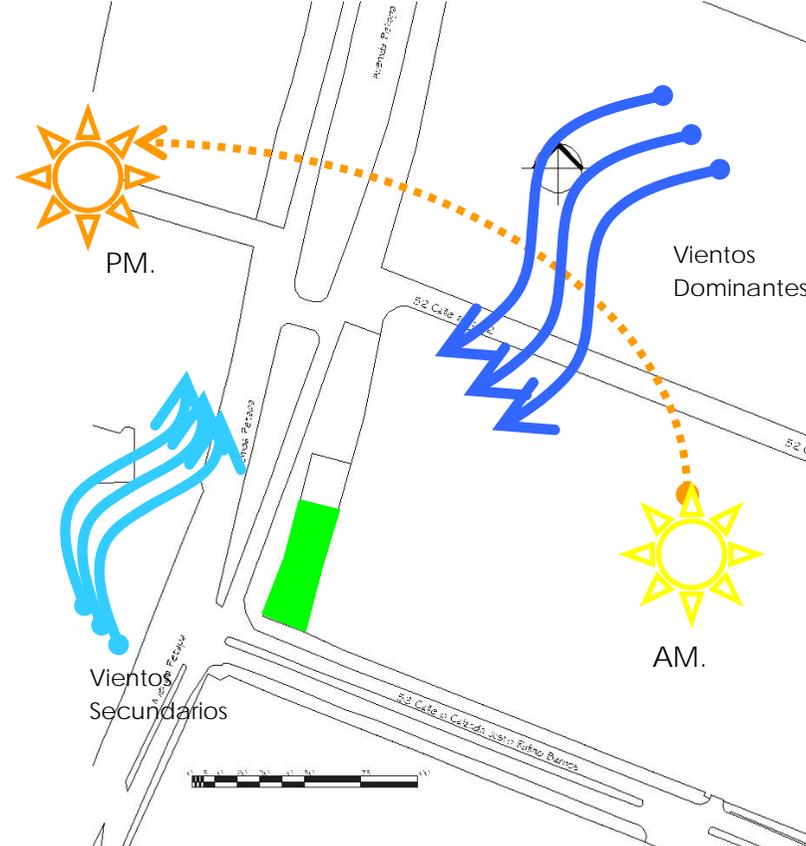
Gráfica 20,  
Fuente :  
elaboración  
propia.

### 6.2.5 COLINDANCIAS



Fotografía 135, fuente:  
elaboración propia Fotografía  
Aérea Google earth.

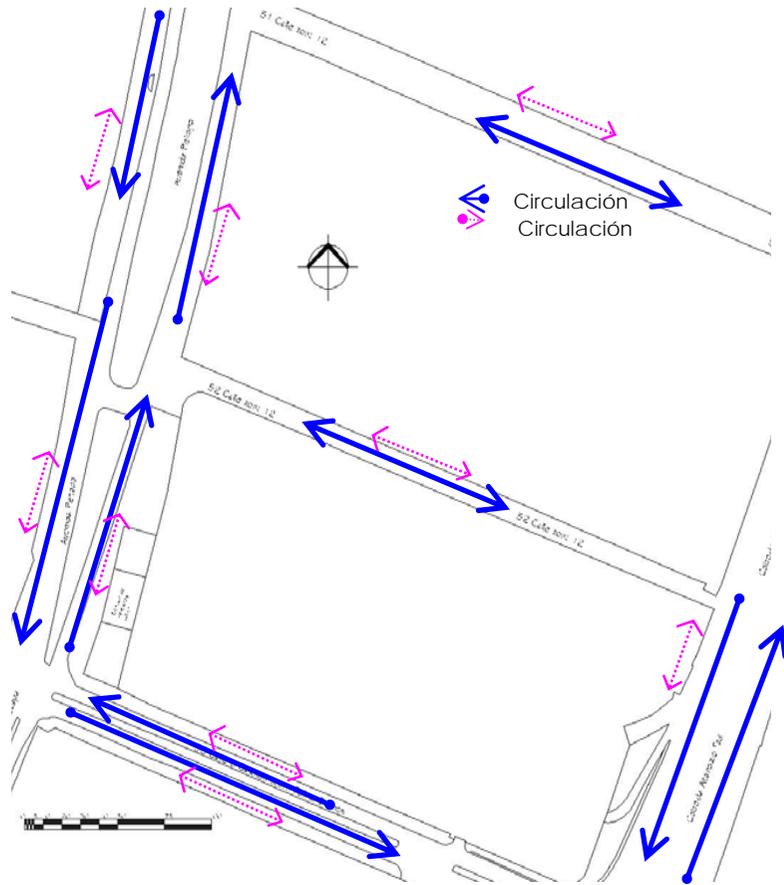
### 6.2.6 FACTORES CLIMATICOS



Gráfica 21, fuente:  
elaboración propia.

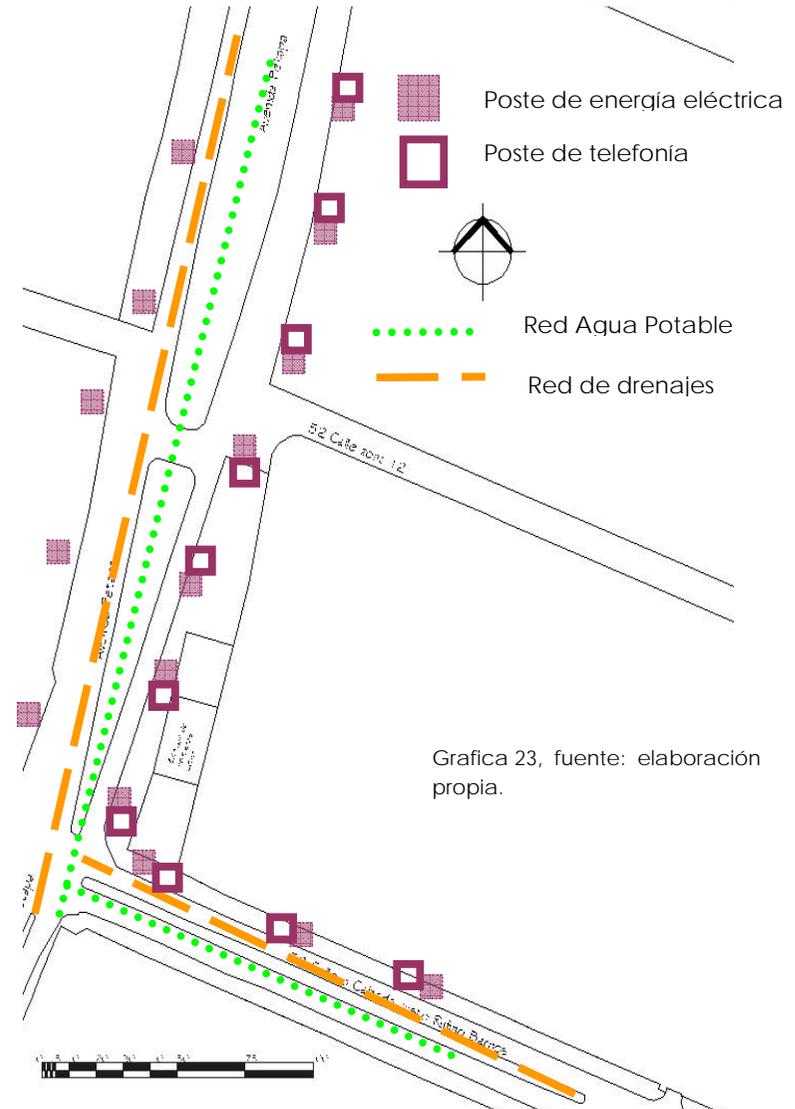


### 6.2.7 CIRCULACIONES



Gráfica 22, fuente :  
elaboración propia

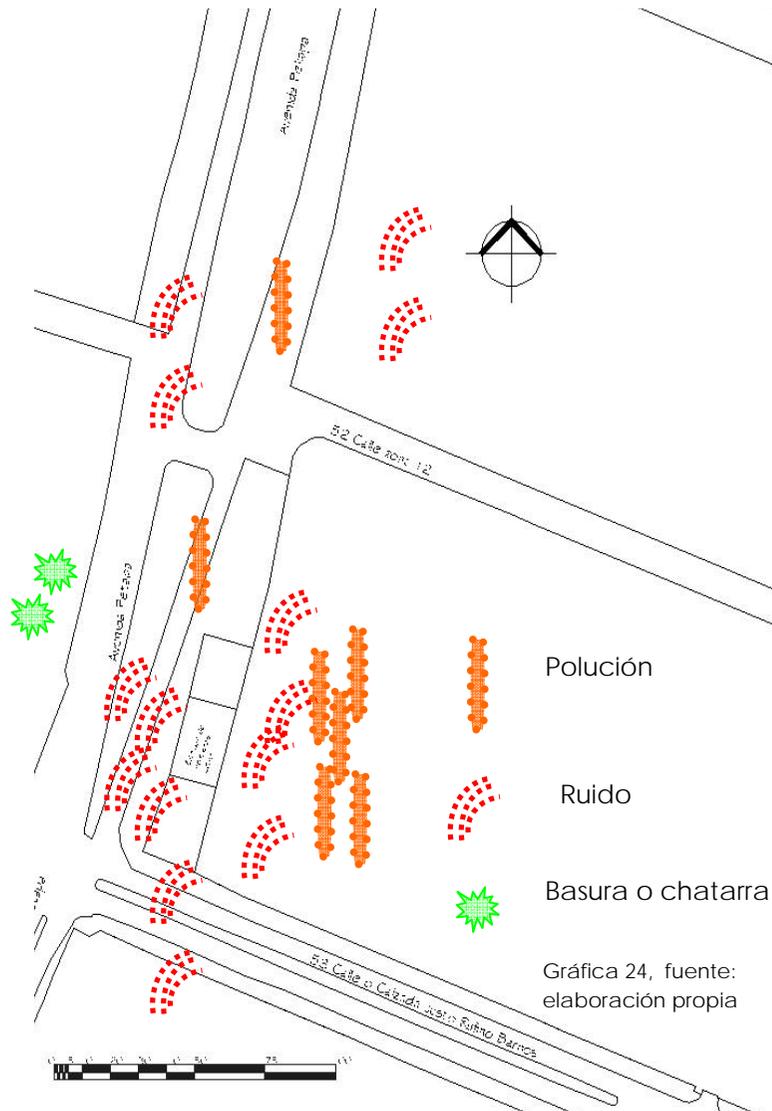
### 6.2.8 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



Gráfica 23, fuente: elaboración  
propia.



### 6.2.9 FOCOS DE CONTAMINACIÓN



### 6.2.10 FOTOGRAFIAS DEL ENTORNO





Vista 62 Foto No. 137  
52 calle y Av. Petapa  
Sur de la zona 12. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)



Vista 65 Foto No. 140  
Av. Petapa, industria de  
hierro Distun de la zona  
12. (Archivo de fotos fuente propia  
año 2007)



Vista 63 Foto No. 138  
52 calle y Av. Petapa  
Sur de la zona 12. (Archivo  
de fotos fuente propia año 2007)

Vista 66 Foto No. 141  
Av. Petapa, Industria  
maquila de la zona 12.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 64 Foto No. 139  
Av. Petapa Centro  
Comercial Plaza  
Atanasio Tzul, zona 12.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 67 Foto No. 142  
53 calle y Av. Petapa  
de la zona 12, ventas  
de ropa. (Archivo de fotos fuente  
propia año 2007)



Vista 68 Foto No. 143  
53 calle y Av. Petapa,  
Bodegas de la zona 12.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



Vista 71 Foto No. 146  
53 calle y Av. Petapa  
de la zona 12. (Archivo de  
fotos fuente propia año 2007)



Vista 69 Foto No. 144  
Av. Petapa, Industria  
harinera de la zona 12.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)

### 6.1.11 CONCLUSIÓN DE LA SEXTA ESTACIÓN DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

- Que los ambientes de esta estación por ser la única que llevo un proceso de diseño no cuenta con las condiciones básicas para prestar los servicios, solamente es de unificar la imagen de la estación.

Vista 70 Foto No. 145  
Av. Petapa estación  
de bomberos, zona 12.  
(Archivo de fotos fuente propia año  
2007)



# CAPÍTULO

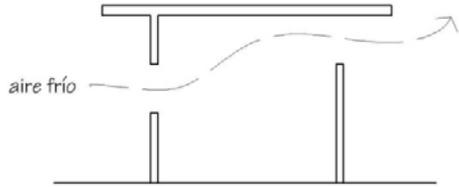
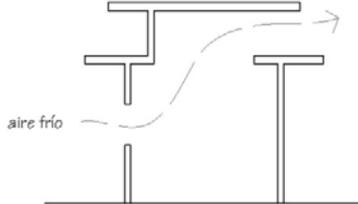
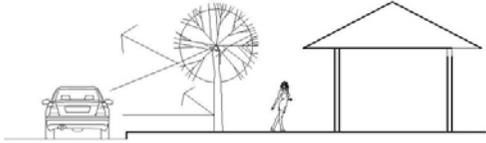
# 7

Son los fundamentos o bases que dan el criterio para la elaboración de una propuesta. A continuación se presentaran criterios generales recomendables y utilizados en el municipio de Guatemala basados en el tipo de clima, vientos predominantes y el recorrido solar.

## PREMISAS DE DISEÑO

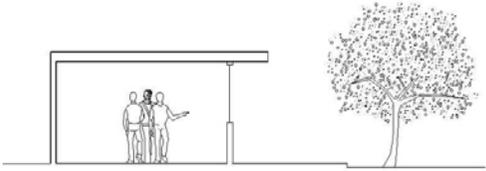
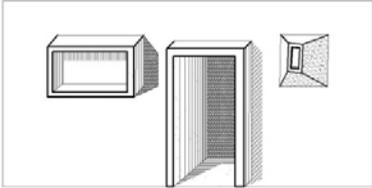
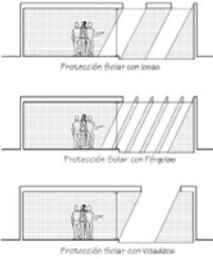


## 7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

|   |  |
|---|--|
|  <p style="text-align: center;">Efecto Venturi</p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización efecto Venturi, mediante ventilación cruzada en la parte superior de la edificación (al presionar el viento sobre los vanos, producirá una succión del aire interior debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y el exterior).</li> </ul>                                      |
|  <p style="text-align: center;">Efecto Chimenea</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización efecto chimenea (termosifón); por diferencia de temperaturas, el aire frío posee mayor densidad que el caliente por lo que tiende a precipitarse; mientras que el aire calentado por radiación solar, personas y otros, tienden a elevarse mediante una salida en la parte superior.</li> </ul> |
|  <p style="text-align: center;">Barrera contra el ruido</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantación de vegetación que actúe como una barrera y como un filtro, el cual será más eficiente de acuerdo con la densidad del follaje, el volumen de la planta y grosor de la textura del follaje; las plantas de hoja gruesa y ancha serán más eficientes.</li> </ul>                                    |

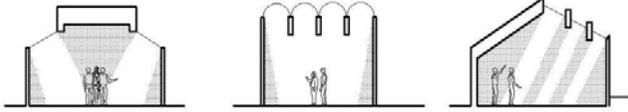
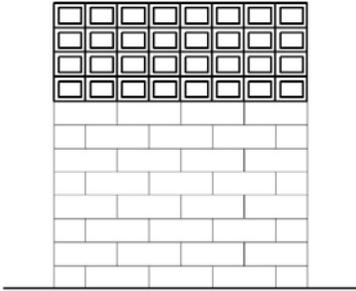
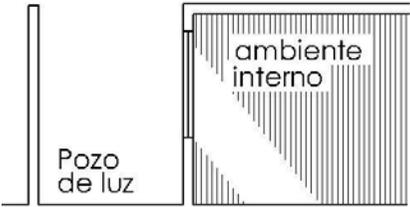
Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|  |  |
|--|--|
|  <p>Ventanas hacia áreas verdes</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La ventanas a la altura del cuerpo estarán orientadas hacia áreas verdes, protegidas con sombras de voladizos o haciendo uso de tratamiento de ventanas según su posición.</li> </ul> |
|  <p>Protección contra sol y lluvia</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar diversos métodos de protección contra el sol y la lluvia, en puntos necesarios, como marquesinas o muros en varias formas.</li> </ul>  |
|  <p>Protección Solar con lamas</p> <p>Protección Solar con Filigras</p> <p>Protección Solar con Visallas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan pérgolas como extensión del techo y como una protección contra el sol directo en ciertos ambientes.</li> </ul>  |

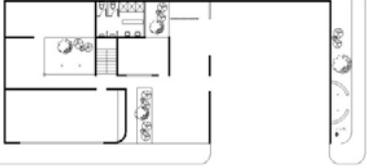
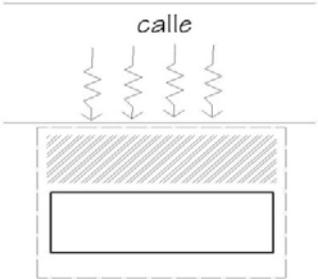
Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|   |  |
|---|--|
|  <p>Iluminación por medio de Tragaluces</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar tragaluces para iluminar ambientes internos, circulaciones horizontales, vestíbulos, etc.</li></ul> |
|  <p>Muro de Celosía</p>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Para ventilar ambientes que requiera de viento continuo utilizar muros con celosía.</li></ul>                |
|  <p>Pozo de luz</p> <p>ambiente interno</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pozo de Luz:</b> Patio con medidas mínimas que nos sirven para iluminar y ventilar ambientes.</li></ul>   |

Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|   |  |
|---|--|
|  <p>Vegetación alrededor</p>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar vegetación alrededor de la edificación ya que absorbe la mayoría de rayos solares ya sea por interposición, absorción o por medio de la evaporación hace descender la temperatura del aire circundante y difiere del espacio próximo</li></ul> |
|  <p>Utilizar Jardines Interiores</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar jardines interiores para ventilar e iluminar ambientes</li></ul>  |
|  <p>calle</p>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Situar bajo techo la mayor parte de los ambientes y sus instalaciones anexas, para evitar la influencia del aire caliente y radiación solar.</li><li>• Presentar la fachada principal a la arteria de mayor tránsito.</li></ul>                        |

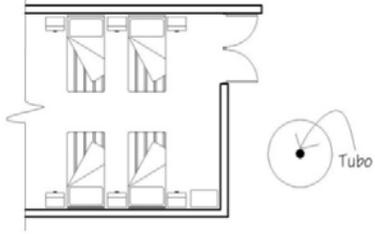
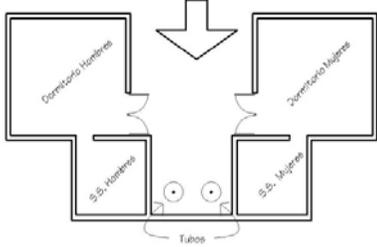
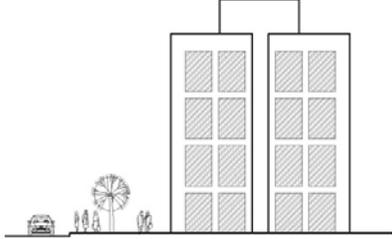
Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|   |  |
|---|--|
| <p>Uso de Plazas</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de la edificación dentro del terreno de tal manera que se pueda crear en el interior del terreno plazas o caminamientos bien distribuidos.</li> </ul>   |
| <p>Relación Edificio, Parqueo y Servicios</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>La relación entre el edificio, el estacionamiento y los servicios generales deben ser con acceso a través de una plaza.</li> </ul>  |
| <p>Accesos al Terreno</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parqueo para unidades de emergencia, con exclusividad de uso, ubicados completamente dentro del terreno de tal manera que permita el ingreso y egreso de vehículos al frente del edificio debido a la rapidez de desplazamiento que requiera una emergencia.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|  |  |
|--|--|
|  <p>Ubicación de Tubos de Descenso</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de tubos de descenso para las habitaciones que se encuentran en el 2do. nivel; estos deberán quedar lo más inmediato a las habitaciones, para disminuir el tiempo de descenso y deberán de tener un material de amortiguamiento.</li> </ul> |
|  <p>Relación Habitaciones y S.S.</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de los dormitorios, separados de los servicios sanitarios, vestidores y duchas, pero con acceso directo a ellos.</li> </ul>   |
|  <p>Varios Niveles como aprovechamiento del suelo</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de varios niveles para mejor aprovechamiento del uso del suelo.</li> <li>Adecuada ubicación de la estación, para dar una nueva visualización y una mejor área de ingreso y egreso de unidades de emergencia.</li> </ul>                     |

Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|   |   |
|---|---|
| <p>Percepción Espacial Dobles Alturas</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar múltiples puntos de percepción espacial ventajosos como las dobles alturas. Para una secuencia de escala</li> </ul> |
| <p>Circulación Vertical      Circulación Horizontal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar varios tipos de relaciones entre ambientes como circulaciones horizontales</li> </ul>                                |
| <p>División de Espacios</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios divididos a través de muros, vidrio, muebles, plantas, obras de arte, etc.</li> </ul>                               |

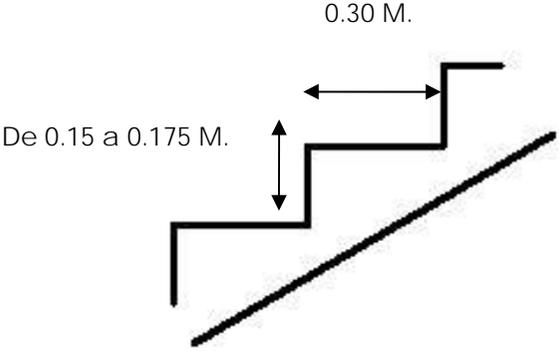
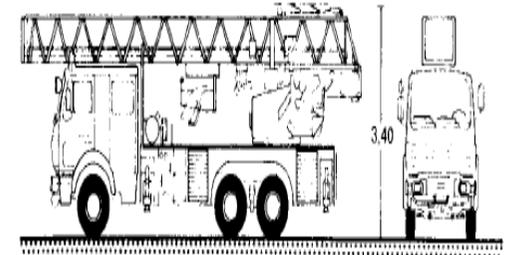
Fuente: Elaboración propia basado en White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Edit. Trillas, 2002.



|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Panel de Aluminio:</b> Se compone de dos láminas de aluminio (aleación 3003-h14) y un núcleo central de polietileno. Se trata de un panel caracterizado por su gran planitud, por la posibilidad de sus grandes dimensiones, así como por su capacidad de adaptación a las formas y despieces más diversos, gracias a la posibilidad de sus diferentes procesos de manipulación. Su estructura combina ligereza y alta resistencia, por lo que se manipula con gran facilidad.</li> </ul> |
| <p>Fachaleta                      Block</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Levantados:</b> de block de 0.20 mts. o 0.15 mts. de espesor</li> <li>• <b>Fachaleta:</b> utilización de barro cocido en fachadas.</li> </ul>   |

Fuente: Elaboración propia [www.construye.com/interplastic/esp-tec.htm](http://www.construye.com/interplastic/esp-tec.htm).



|   |  |
|---|--|
|  <p>0.30 M.</p> <p>De 0.15 a 0.175 M.</p>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Las gradas se pueden diseñar de huella 0.30 mts. y de contrahuella 0.15 a 0.175 mts.</li></ul> |
|  <p>16 Camión-escala, L = 11,50 m</p> <p>3.40</p> <p>21.0</p> | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Carro Escala:</b><br/>Largo: 11.00<br/>Ancho: 2.50<br/>Alto: 3.40</li></ul>                 |

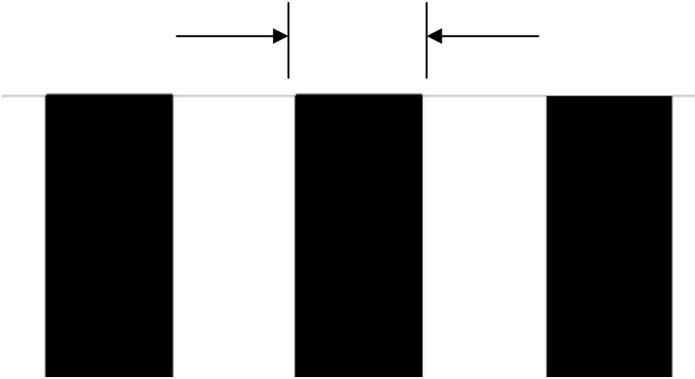
Fuente: Elaboración propia basado en Neufert, **el Arte de Proyectar en Arquitectura**, México, 14 Edición



|   |  |
|---|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Motobomba:</b><br/>Largo: 8.50<br/>Ancho: 2.50<br/>Alto: 3.10</li></ul>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Unidades de Rescate o Ambulancias</b><br/>Largo: 4.60<br/>Ancho: 1.70<br/>Alto: 2.15</li></ul>                      |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Unidades Brec, para rescates en estructuras colapsadas</b><br/>Largo: 5.20<br/>Ancho: 1.70<br/>Alto: 2.45</li></ul> |

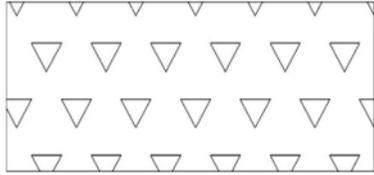
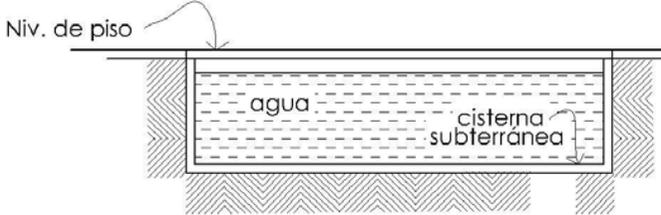
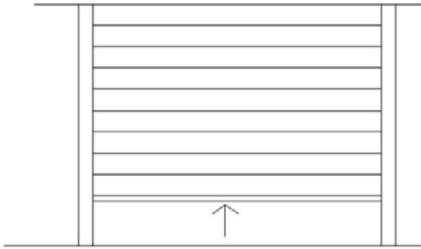
Fuente: Elaboración propia basado en fotos y medición de las unidades de emergencia.

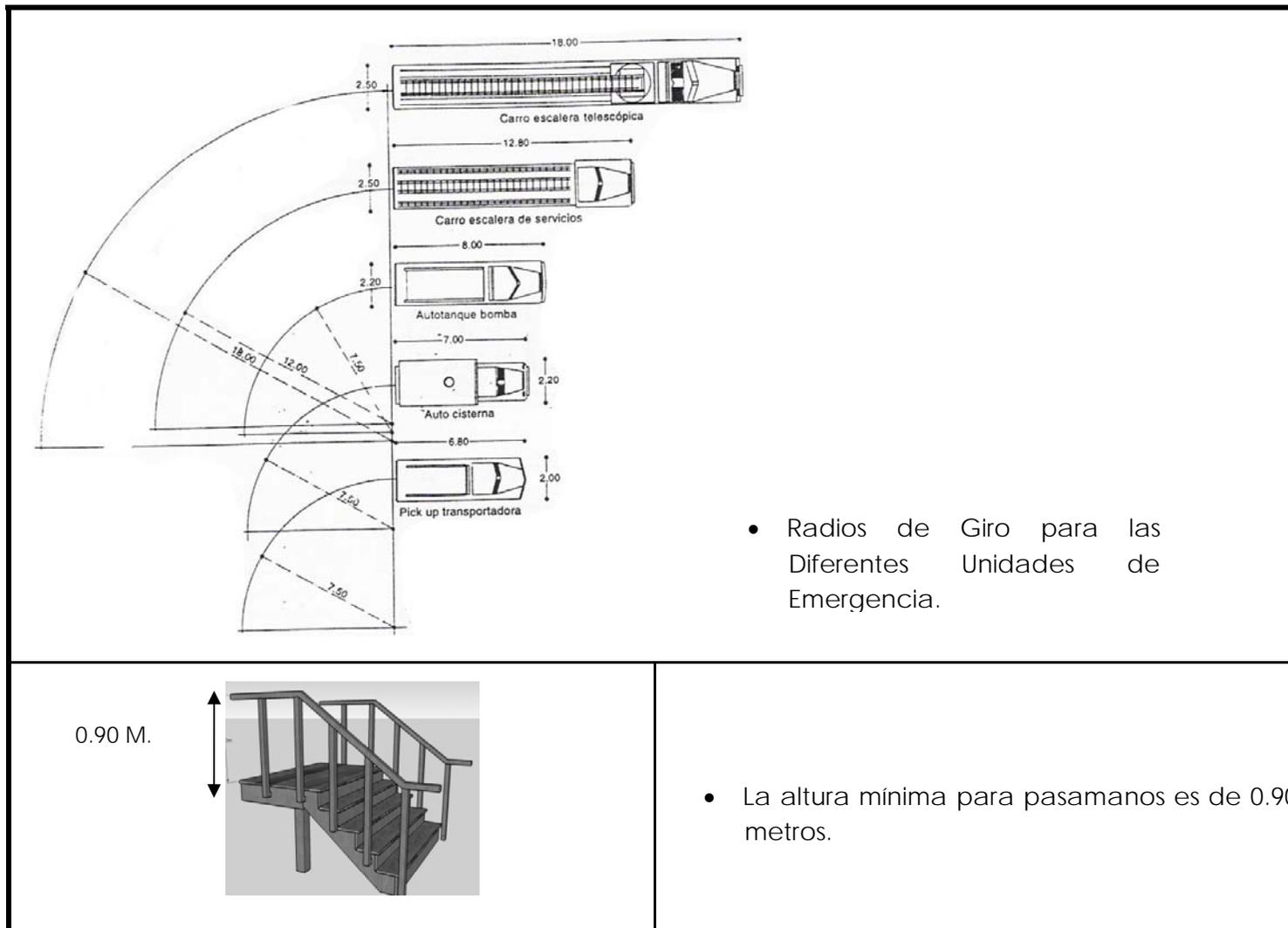


|   |   |
|---|---|
| <p>de 0.40 cms a 0.60</p>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Paso de cebra o senda peatonal:</b> Se caracteriza por sus rayas longitudinales, paralelas al flujo del tráfico, alternando un color claro y un oscuro. Las rayas tienen generalmente 40 a 60 centímetros de ancho.</li><li>• Se debe de dejar en las salidas de las estaciones para que el tráfico respete y de lugar y preferencia en una emergencia.</li><li>• Se instalarán señales adecuadas en la calle para controlar el tránsito cuando salen y entran los aparatos después de los avisos o de su estación</li></ul> |
|  <p>Lámpara de Emergencia de Encendido Automático</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ubicaran en módulos de gradas, corredores o pasillos, vestíbulos en los tubos de descenso.</li></ul>   |

Fuente: Elaboración propia basado en medidas de mitigación. Recuperado el 07 de noviembre 2007 [http://es.wikipedia.org/wiki/Paso\\_de\\_cebra](http://es.wikipedia.org/wiki/Paso_de_cebra)



|   |  |
|---|--|
|  <p>Plancha de Lámina Labrada Antideslizante</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ubicara en módulos de gradas y en los tubos de descenso.</li></ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cisterna, la estación debe contar con un depósito de 60,000 litros, más el agua de consumo en la estación, calculando 150 litros por persona.</li></ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Las puertas que dan a la calle pueden ser corredizas, plegables, levadizas o manejadas eléctricamente con una luz de color que indique cuando la puerta esté completamente abierta: pueden ser automáticas del tipo de suspensión o contrapeso y con dispositivo complementario para su elevación manual</li></ul> |



Fuente: Elaboración propia basado en Neufert, **el Arte de Proyectar en Arquitectura**, México, 14 Edición





## **7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES**

### **7.2.1 ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE EMERGENCIA**

Este será únicamente para el parqueo de unidades de emergencia como motobombas y ambulancias, las cuales estarán colocadas paralelamente y tendrán salida inmediata del edificio.

### **7.2.2 CABINA DE CONTROL**

Esta es la encargada de recibir las llamadas de emergencia telefónica y de radiocomunicación, para luego activar las luces y timbres de alarma a todos los ambientes de la estación, tendrá una pequeña habitación y servicio sanitario.

### **7.2.3 ÁREA DE HABITACIONES**

Habitaciones de hombres y mujeres con servicio sanitario, vestidores y duchas. Habrá una habitación individual con servicio sanitario para el Jefe de la Estación.

### **7.2.4 ÁREA DE ESTAR**

Para las horas libres tendrán un área general de juegos como ping pong, mesa de billar, y un amueblado con televisión.

### **7.2.5 AULA DE CAPACITACIÓN**

Para reunir a los elementos cuando se tenga que explicar algún procedimiento o para discutir las emergencias pasadas, será un espacio donde quepa como mínimo el personal y las personas que darán las instrucciones, deberá tener una pequeña bodega.

### **7.2.6 ÁREA DE ELABORACION DE INFORME**

Será una pequeña área de estudio donde se realizarán los informes de cada emergencia, tendrá mobiliario como mesa, silla archivos y computadora.

### **7.2.7 ÁREA ADMINISTRATIVA**

Una oficina para el Jefe de la Estación.

### **7.2.8 COCINETA Y COMEDOR**

Área para preparar café o calentar los alimentos de los que estén laborando y/o estén de turno. Deberá contar con estufa, refrigeradora, lavatrastos, un horno de microonda, cafetera, mueble de comedor, etc.

### **7.2.9 ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MANGUERAS**

Contará con un espacio para poder desenrollar totalmente las mangueras, lavarlas y tenderlas para posteriormente enrollarlas y almacenarlas.



### **7.2.10 ENFERMERÍA**

Es un área destinada para proporcionar a los usuarios primeros auxilios en caso de una emergencia, contará como mínimo con una cama, camilla, botiquín de primeros auxilios, servicio sanitario.

### **7.2.11 GIMNASIO**

Esta área la utilizarán los elementos de la estación en sus momentos libres. Se usa equipo para levantamiento de pesas, cardiovasculares y área para aeróbicos. Todo para el buen mantenimiento físico de los elementos.

## **7.3 CONCLUSIONES**

Debe tomarse en cuenta al momento de diseñar que en los ambientes donde están reunidas varias personas las puertas deben abatir hacia fuera y tener ventilación e iluminación natural.

Todos los ambientes de la estación de bomberos deben estar identificados y contar con las luces y timbre de emergencia.

En las barras de descenso se debe colocar una superficie que amortigüe la caída de las personas.

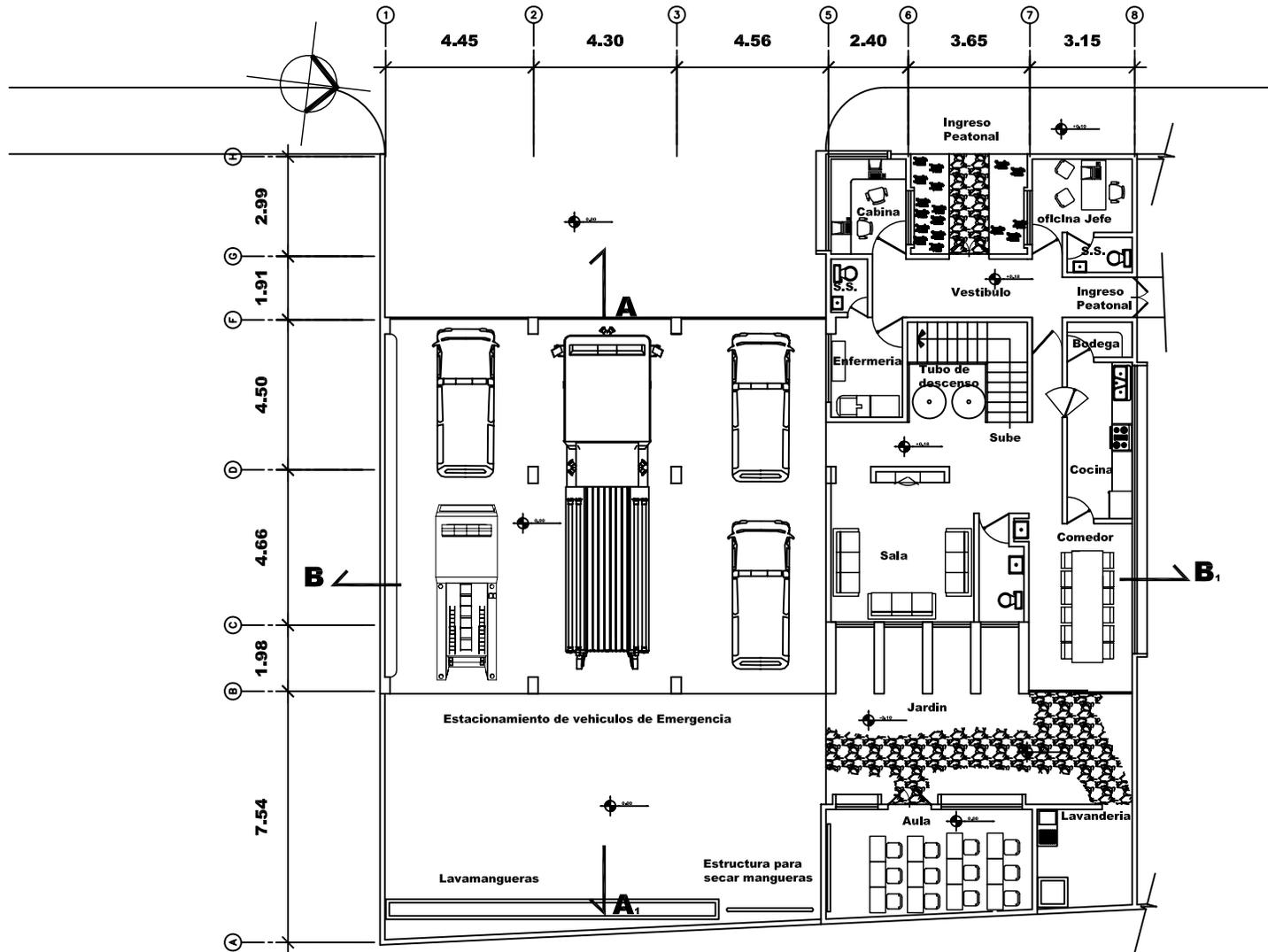
Las premisas son elementos que nos ayudan en la elaboración de la propuesta de diseño y se basa

en medidas reales, materiales, sistemas constructivos, normas y reglamentos. Y aquí se ha presentado ejemplos que brindan información de mucho valor para tomarlo en cuenta en la propuesta.

# CAPÍTULO

# 8

Propuesta  
Arquitectónica



# Primer nivel

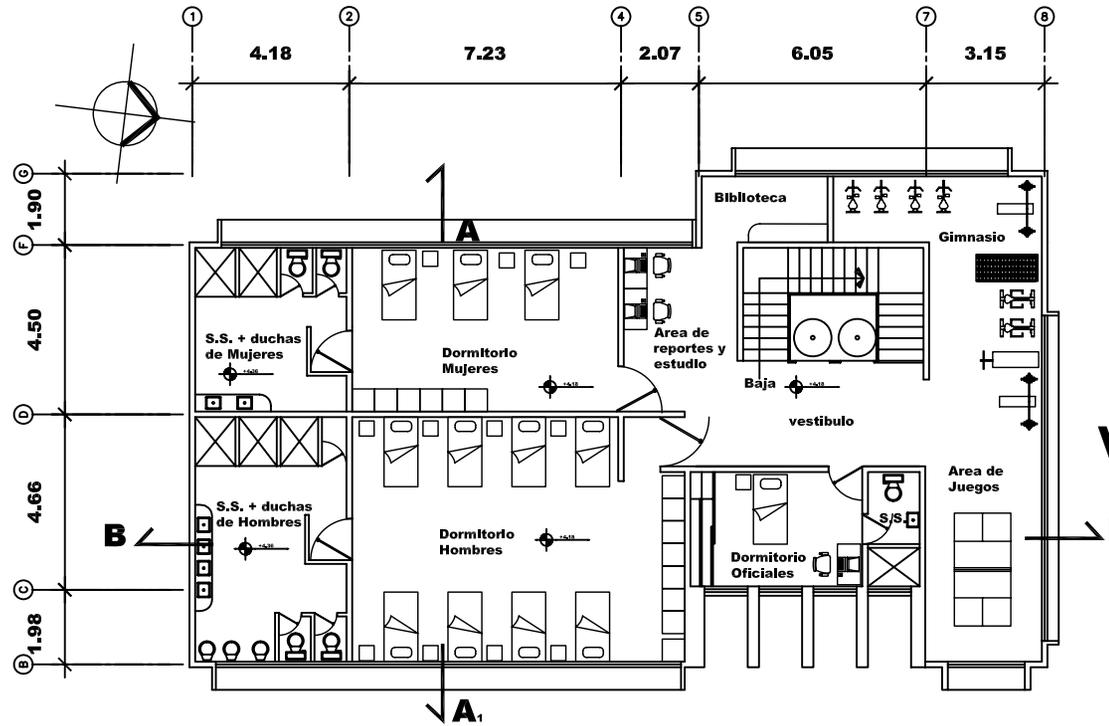


Escala 1:200

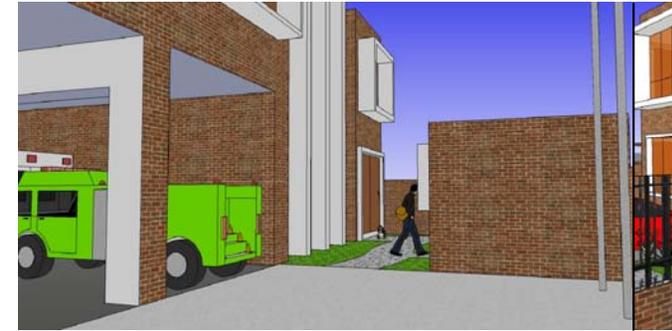
Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

## Planta de Primer Nivel

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



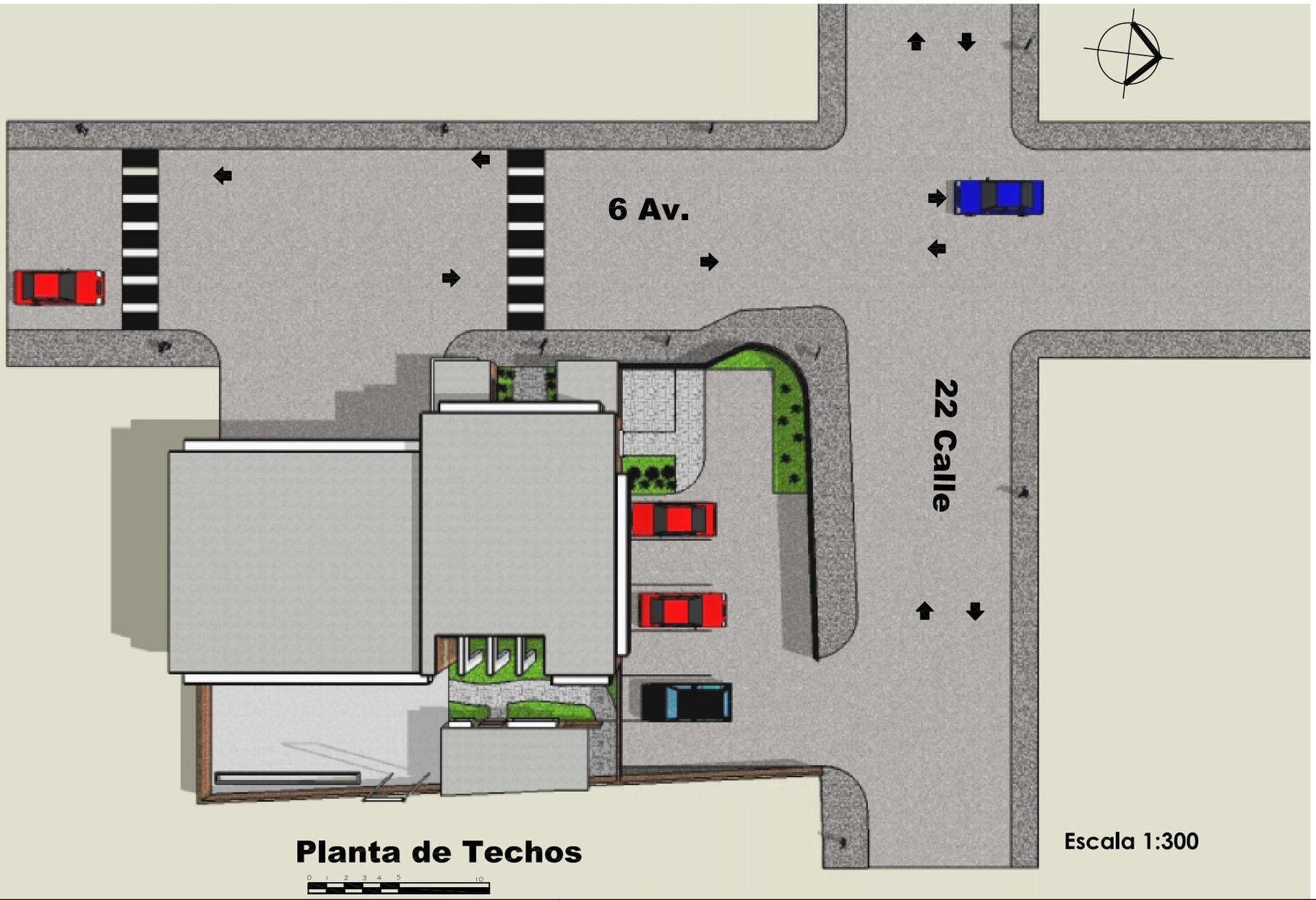
## Segundo nivel



### Vista del patio posterior



### Vista del Aula de Capacitación



**Planta de Techos**

Planta de Techos

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



## Elevacion Frontal

Escala 1:200

## Elevaciones Norte

Escala 1:200



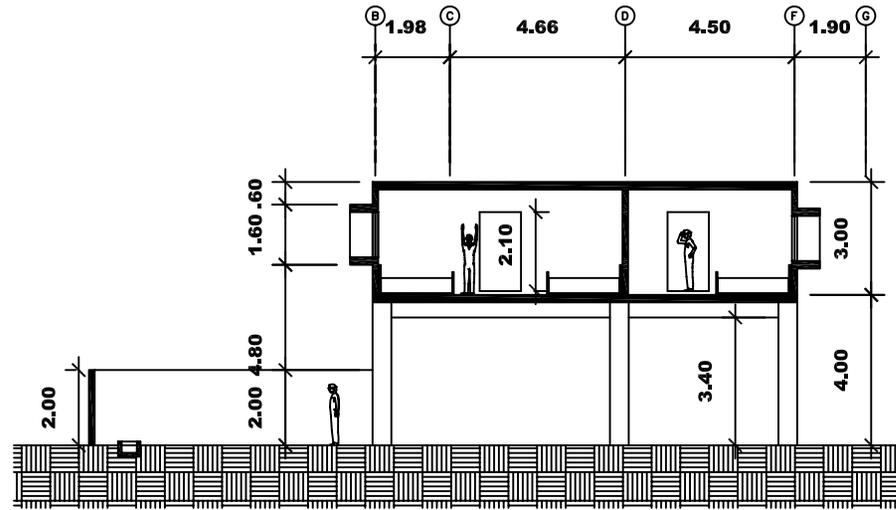
## Elevacion Sur

Escala 1:200

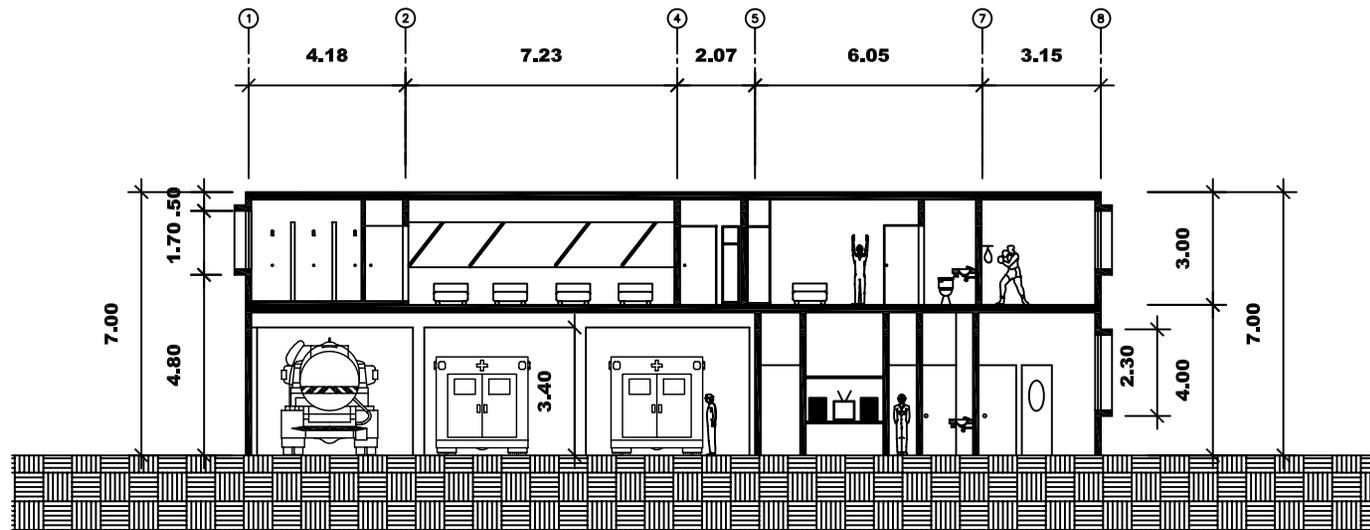
Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y  
Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de  
Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

## Elevaciones

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



## Sección A-A1



## Sección B-B1

### Secciones

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y  
Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de  
Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



**Vista Lateral**

**Vista Posterior**



**Vista Frontal**

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y  
Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de  
Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Vistas

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



**Vista Frontal**

**Vista Frontal**



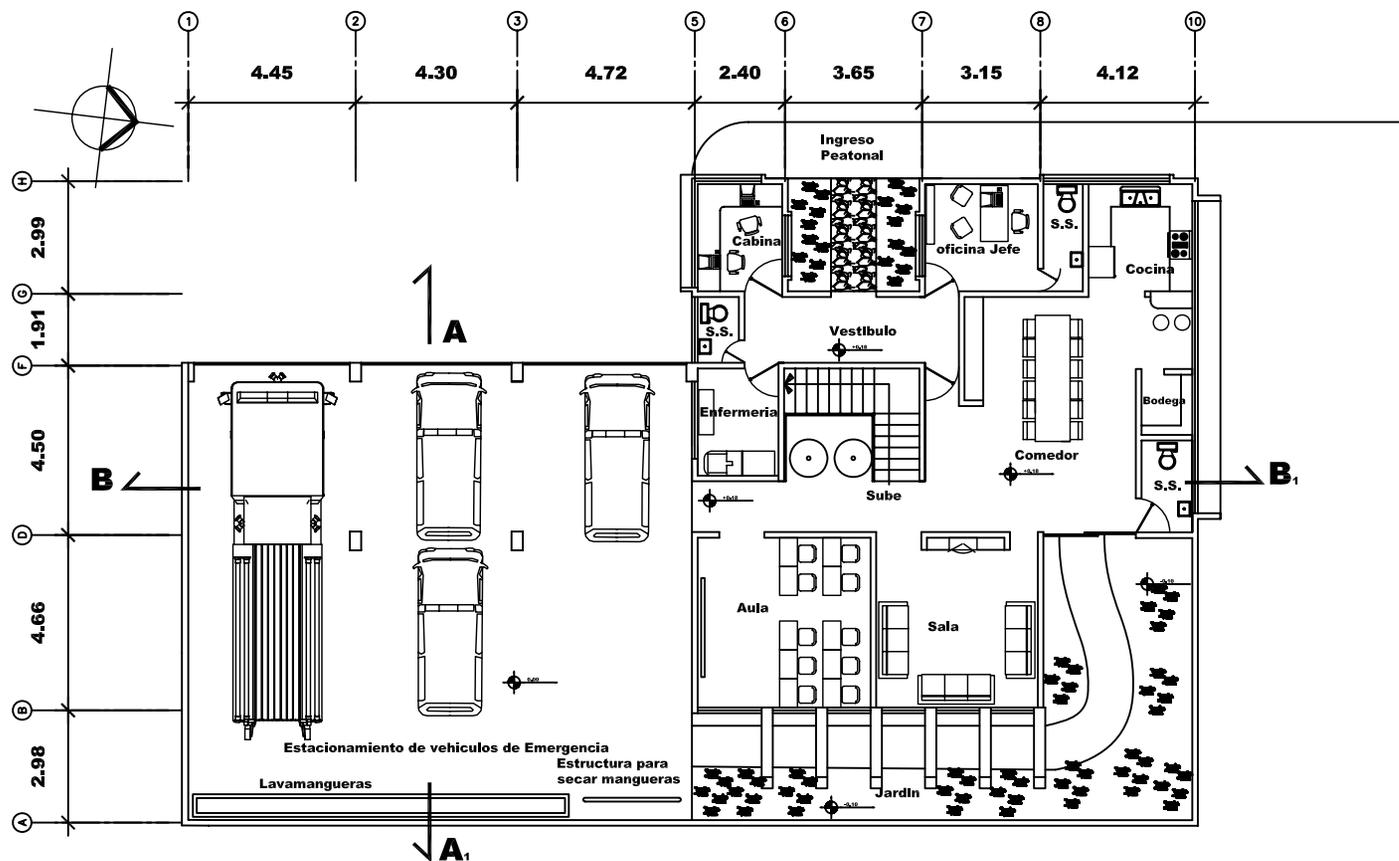
**Vista Plaza  
Civica**



**Vistas**

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.6 de la zona 12 y  
Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de  
Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



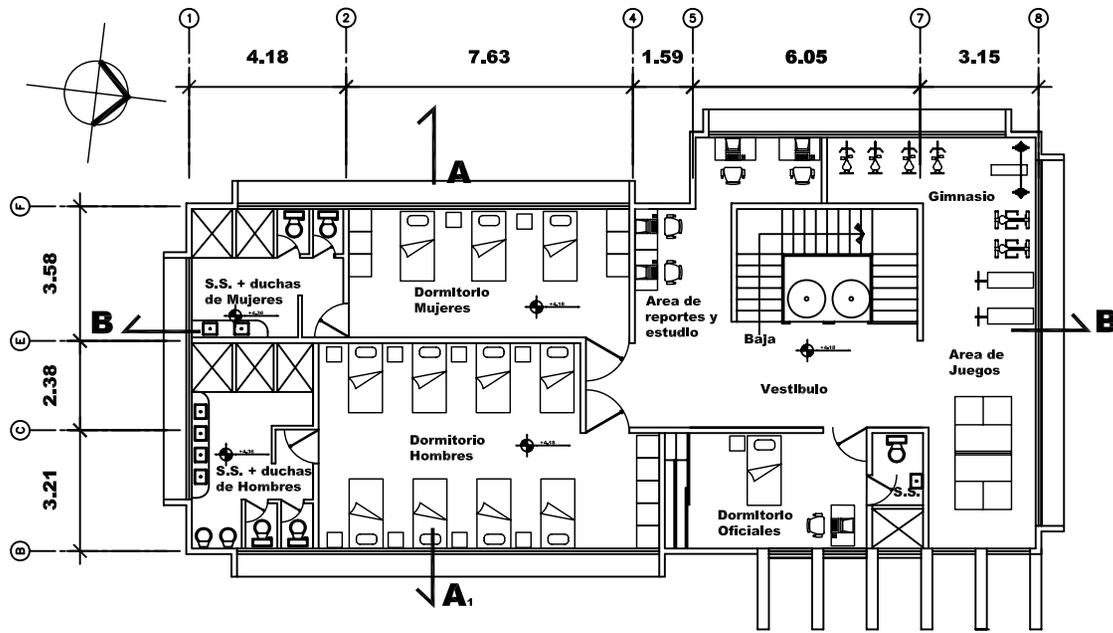
# Primer nivel



## Planta de Primer Nivel

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.7 de la zona 12 y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

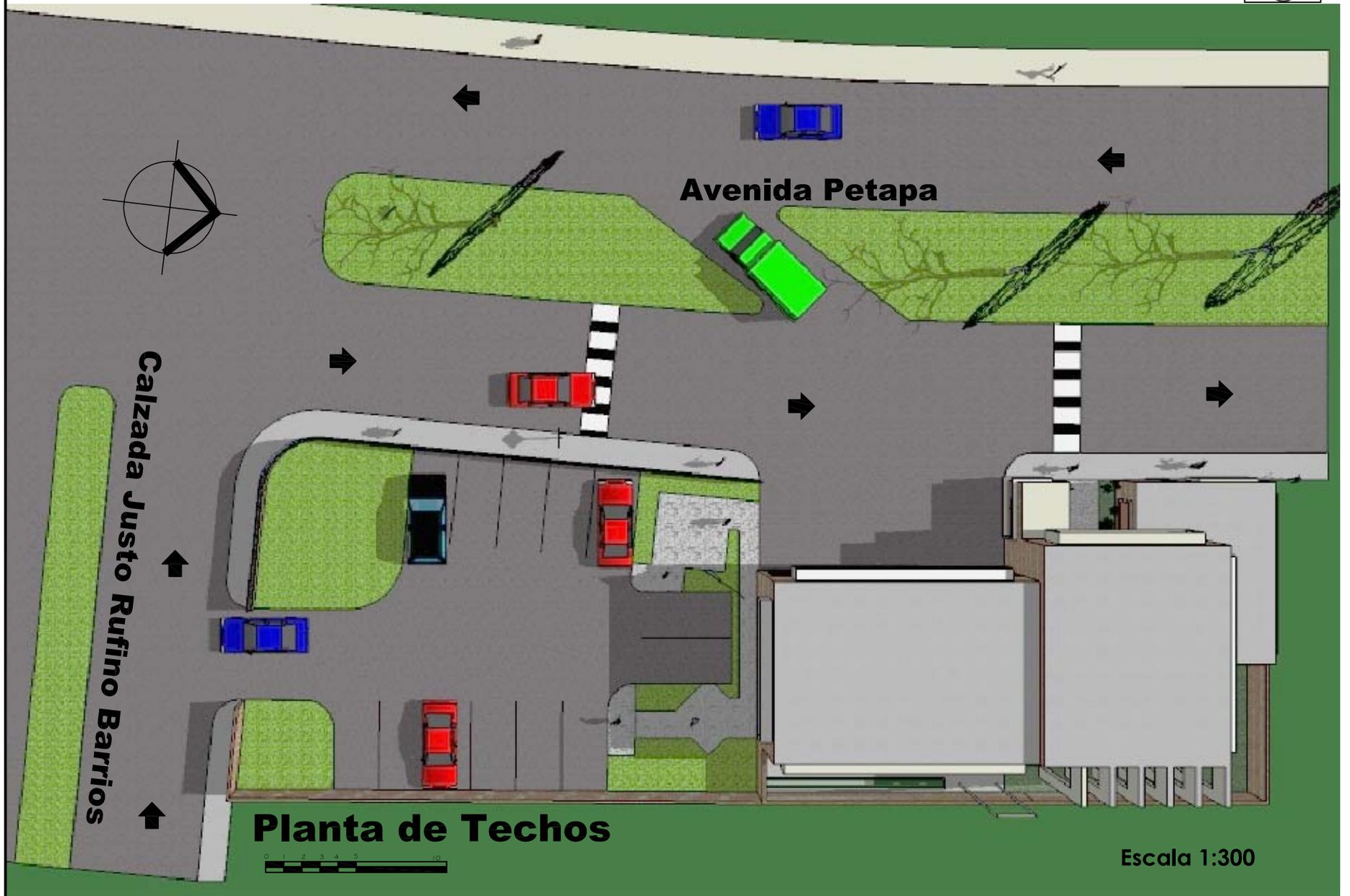
Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



**Vista de Patio  
Trasero y  
Lavamangueras**

## Segundo nivel





Propuesta de Diseño de las Estaciones No.7 de la zona 12 y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

### Planta de Conjunto

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



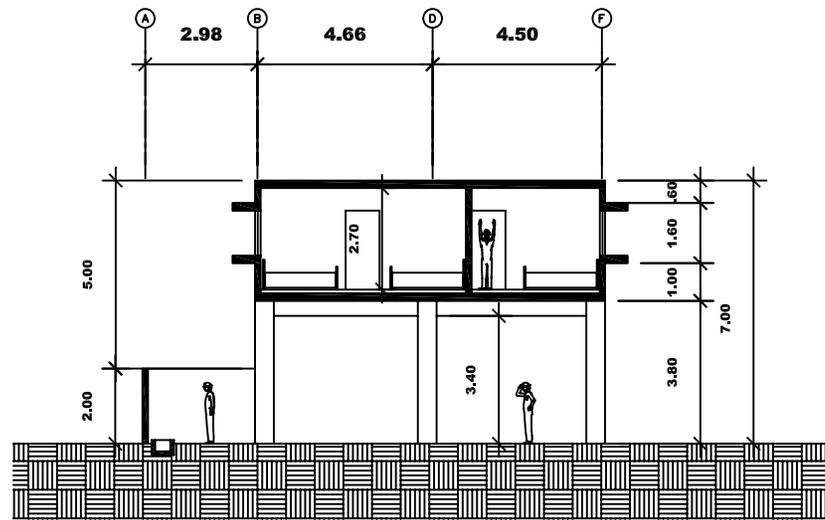
**Elevacion Frontal**  
Escala 1:200

**Elevaciones Norte**  
Escala 1:200

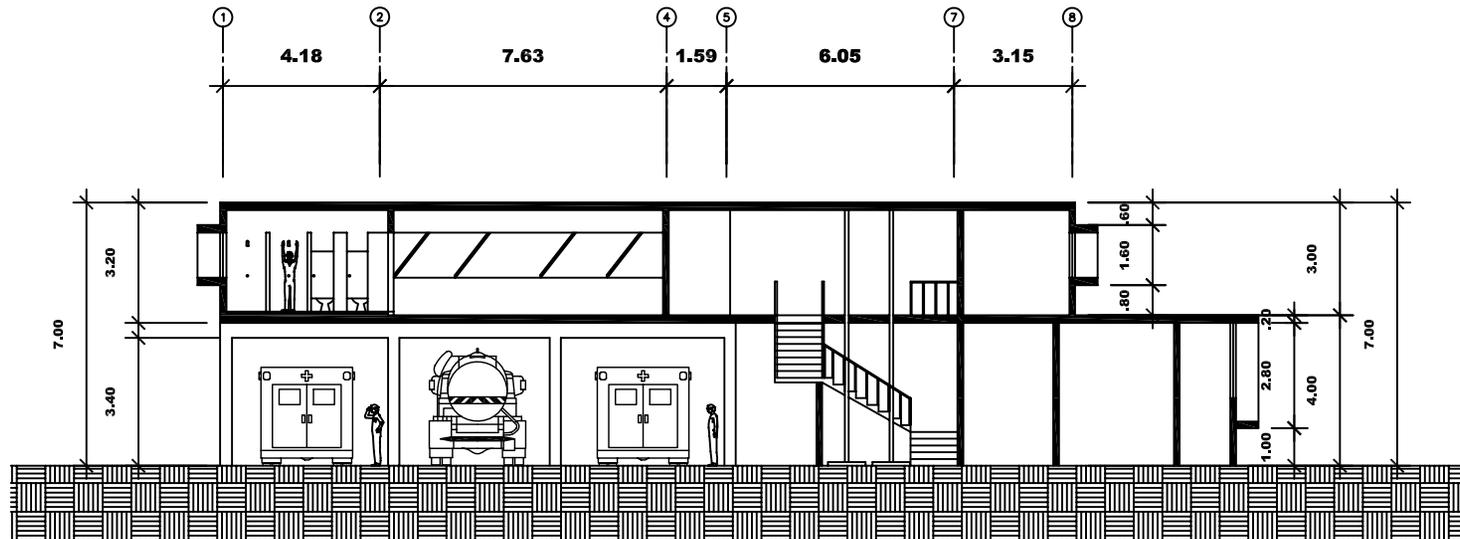


**Elevacion Sur**  
Escala 1:200





**Sección A-A1**



**Sección B-B1**



Secciones

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.7 de la zona 12 y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Propuesta de Giovanni Rafael Rodríguez Sánchez



**Vista Frontales**



**Vista de Cabina**



**Vista de Ingreso Peatonal**

Propuesta de Diseño de las Estaciones No.7 de la zona 12 y  
Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de  
Bomberos Municipales del Municipio de Guatemala

Vistas

Propuesta de Giovanni Rafael Rodriguez Sanchez



**Vista Posterios**



**Vista de ingreso  
a Parqueo**



**Vista Sur**



## ANTEPRESUPUESTO ESTACIÓN No.6

Area de Construcción 546 m2  
 Costo por m2 Q 3,522.68

|    | DESCRIPCION                          | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO UNIT   | COSTO TOT      |
|----|--------------------------------------|----------|--------|--------------|----------------|
| 1  | Demolición obra existente            | 500.00   | m3     | Q 150.00     | Q 75,000.00    |
| 2  | Cimentación                          | 1.00     | Global | Q 125,000.00 | Q 125,000.00   |
| 3  | Levantado de Muros                   | 900.00   | M2     | Q 125.00     | Q 112,500.00   |
| 4  | Losas                                | 546.00   | M2     | Q 850.00     | Q 464,100.00   |
| 6  | Drenajes                             | 1.00     | Global | Q 40,000.00  | Q 40,000.00    |
| 7  | Instalaciones Eléctricas             | 1.00     | Global | Q 40,000.00  | Q 40,000.00    |
| 8  | Agua Potable                         | 1.00     | Global | Q 55,000.00  | Q 55,000.00    |
| 9  | Acabados                             | 2,363.00 | M2     | Q 180.00     | Q 425,340.00   |
| 10 | Obra Exterior                        | 1.00     | global | Q 12,000.00  | Q 12,000.00    |
|    | SUB-TOTAL                            |          |        |              | Q 1,348,940.00 |
| 11 | Imprevistos                          | 3.00     | %      |              | Q 40,468.20    |
| 12 | Gastos Legales                       | 3.00     | %      |              | Q 41,682.25    |
| 13 | Gastos Administrativos y Supervisión | 20.00    | %      |              | Q 286,218.09   |
| 14 | IVA                                  | 12.00    | %      |              | Q 206,077.02   |
|    | <b>COSTO TOTAL</b>                   |          |        |              | Q 1,923,385.56 |

**Tabla 15**

Elaboración Propia



## ETAPAS DE EJECUCION

| ETAPA No. 1                   | Monto |            |
|-------------------------------|-------|------------|
| Demolición de obra existente  | Q     | 106,938.72 |
| Cimentación                   | Q     | 178,231.20 |
| Levantado de Muros 1er. Nivel | Q     | 105,691.10 |
| Losa de Entrepiso             | Q     | 340,564.18 |
| TOTAL                         | Q     | 731,425.20 |

| ETAPA No. 2                   | Monto |            |
|-------------------------------|-------|------------|
| Levantado de muros 2do. Nivel | Q     | 56,321.06  |
| Losa final                    | Q     | 319,568.55 |
| Drenajes                      | Q     | 57,033.98  |
| Electricidad                  | Q     | 57,033.98  |
| Plomería                      | Q     | 78,421.73  |
| TOTAL                         | Q     | 568,379.31 |

| ETAPA No. 3   | Monto |            |
|---------------|-------|------------|
| Acabados      | Q     | 606,470.87 |
| Jardinización | Q     | 17,110.20  |
| TOTAL         | Q     | 623,581.06 |

**Tabla 16**

Elaboración Propia



## ANTEPRESUPUESTO ESTACIÓN No.6

Area de Construcción 517.8 m2  
 Costo por m2 Q 3,781.18

|    | DESCRIPCION                          | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO UNIT  | COSTO TOT      |
|----|--------------------------------------|----------|--------|-------------|----------------|
| 1  | Demolición obra existente            | 470.00   | m3     | Q 150.00    | Q 70,500.00    |
| 2  | Cimentación                          | 1.00     | Global | Q 95,000.00 | Q 95,000.00    |
| 3  | Levantado de Muros                   | 954.30   | M2     | Q 125.00    | Q 119,287.50   |
| 4  | Losas                                | 517.80   | M2     | Q 875.00    | Q 453,075.00   |
| 6  | Drenajes                             | 1.00     | Global | Q 25,000.00 | Q 25,000.00    |
| 7  | Instalaciones Eléctricas             | 1.00     | Global | Q 50,000.00 | Q 50,000.00    |
| 8  | Agua Potable                         | 1.00     | Global | Q 40,000.00 | Q 40,000.00    |
| 9  | Acabados                             | 2,426.40 | M2     | Q 200.00    | Q 485,280.00   |
| 10 | Obra Exterior                        | 1.00     | global | Q 35,000.00 | Q 35,000.00    |
|    | SUB-TOTAL                            |          |        |             | Q 1,373,142.50 |
| 11 | Imprevistos                          | 3.00     | %      |             | Q 41,194.28    |
| 12 | Gastos Legales                       | 3.00     | %      |             | Q 42,430.10    |
| 13 | Gastos Administrativos y Supervisión | 20.00    | %      |             | Q 291,353.38   |
| 14 | IVA                                  | 12.00    | %      |             | Q 209,774.43   |
|    | <b>COSTO TOTAL</b>                   |          |        |             | Q 1,957,894.68 |

**Tabla 17**

Elaboración Propia



## ETAPAS DE EJECUCION

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>ETAPA No. 1</b>            |                     |
| Demolición de obra existente  | Q 100,522.40        |
| Cimentación                   | Q 135,455.71        |
| Levantado de Muros 1er. Nivel | Q 107,705.11        |
| Losa de Entrepiso             | Q 359,214.29        |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>Q 702,897.51</b> |

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>ETAPA No. 2</b>            |                     |
| Levantado de muros 2do. Nivel | Q 62,380.92         |
| Losa final                    | Q 278,608.16        |
| Drenajes                      | Q 35,646.24         |
| Electricidad                  | Q 71,292.48         |
| Plomería                      | Q 57,033.98         |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>Q 504,961.78</b> |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>ETAPA No. 3</b> |                     |
| Acabados           | Q 700,130.67        |
| Jardinización      | Q 49,904.74         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>Q 750,035.41</b> |

**Tabla 18**

Elaboración Propia



# CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES

El análisis histórico y de la realidad concreta en las Estaciones de Bomberos, denota que debido a mala planificación y muchas veces como resultado de la improvisación, que las necesidades no queden satisfechas. Las deficiencias se ponen de manifiesto e induce a que los Bomberos de cada estación den solución sin el auxilio del diseño arquitectónico y de métodos constructivos adecuados.

Se presentan propuestas tomando en consideración las sugerencias presentadas por el personal técnico y administrativo que día con día hacen uso de las Estaciones de Bomberos.

Con estas propuestas arquitectónicas se contribuirá con los Bomberos que conforman cada Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales, para darles una mejor eficiencia en sus labores, contando con los ambientes y servicios mínimos para poder estar en los estándares a nivel mundial.

Se diseñaron edificaciones que con elementos simples, materiales de la región y diferentes volumetrías unifiquen la imagen institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales para que la comunidad pueda identificarlas.



Como parte de la propuesta arquitectónica de cada una de las Estaciones se implementó la señalización vial tanto vertical como horizontal para tener una mejor circulación vehicular en los casos de emergencia.



# RECOMENDACIONES



## RECOMENDACIONES

Implementación de equipo moderno y actualizado, para poder prestar una mejor atención tanto a usuarios internos (Bomberos Municipales) como a externos (la población de la ciudad de Guatemala), ofreciendo con ello un mejor servicio y la posibilidad de tener una respuesta más rápida en momentos de emergencia.

Se recomienda la integración y participación del Benemérito Cuerpo de Bomberos en todos los procesos de análisis, planeación, evaluación o ejecución de las distintas propuestas de la municipalidad de Guatemala con respecto al mejoramiento de infraestructura.

Que las autoridades municipales conjuntamente con representantes del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales participen en la búsqueda, análisis y selección de terrenos para ubicar nuevas estaciones de bomberos, esto debido al crecimiento de la ciudad.

Que el Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales implemente un reglamento general para las edificaciones públicas y privadas de medidas mínimas para mitigar cualquier desastre.



Generar una unidad de supervisión y seguimiento para que las edificaciones públicas y privadas cumplan con la normativa sugerida.

Solicitar que por cada nuevo desarrollo habitacional o industrial se ceda un porcentaje de metros cuadrados por cada usuario para establecer una nueva estación de Bomberos.

Poner en práctica a corto plazo un plan de modernización en donde se incluyan las propuestas de diseño de las Estaciones Tercera y Octava.

Divulgar entre toda la población del municipio de Guatemala principiando con la población infantil una campaña de educación e información vial.

Que esta investigación sirva como un aporte acerca del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.



## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- Barrera, R. **Cuánto sabe acerca de los terremotos**, Guatemala, 2000.
- **Geografía Visualizada de Guatemala**, Guatemala, 2006.
- INE, **Enciclopedia Atlas**, Guatemala, 1998.
- INE, **XI Censo de población y VI de Habitación**, Guatemala, 2002.
- Instituto de estudios y capacitación Cívica, **Diccionario Municipal de Guatemala, Textos Fundamentales**, Guatemala, 2002.
- Municipalidad de Guatemala, **Análisis para la formulación del Plan de Desarrollo Metropolitano, Plan de Ordenamiento Territorial**, Guatemala, 2007.
- Neuffer, **Arte de Proyectar en la Arquitectura**, México, 2001.
- Plazola, **Enciclopedia de la Arquitectura**, México, Plazola Editores, 2000.

- Paredes, J. **Historia Universal y Nacional de los Bomberos**, Guatemala, editorial Piedrasanta, 1996.
- Robles, R. **Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala**, Guatemala, 1974.
- White, Edward T. **Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas**, México, Editorial Trillas, 2002.

### NORMAS, LEYES Y REGLAMENTOS

- Congreso de la República de Guatemala, **Ley y Reglamento de Transito de Guatemala**, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala, **Ley de Protección y Mejoramiento de Medio Ambiente**, Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala, **Constitución Política de la República de Guatemala**, Guatemala, 2003.
- Congreso de la República de Guatemala, **Código Municipal**, Guatemala.



- CONRED, **Normas de señalización**, Guatemala.
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, **Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo**, Guatemala.

### DOCUMENTOS CONSULTADOS EN INTERNET

- <http://www.bomberosvoluntarios.org>
- <http://www.bomberosalemania.com>
- <http://www.cbm123.com>
- <http://www.cien.org.gt>
- <http://www.cityofhaqarden.com>
- <http://www.constuccion.muniguate.com>
- <http://www.construye.com/interpastic/esp-tec.htm>
- <http://www.diccionarios.elmundo.es>
- [http://www.es.wikipedia.org/wiki/principio\\_antr%C3%B3pico](http://www.es.wikipedia.org/wiki/principio_antr%C3%B3pico)):
- <http://www.empydep.muniguate.com>
- <http://www.loja.gov.es>
- <http://www.mspas.gob.gt>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/lsdesast.shtml>
- <http://www.muniguate.com>
- [http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103\\_estacion\\_bomberos.htm2005](http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos.htm2005)
- <http://www.prenalibre.com/pl/domingo/archivo/revista/2007/junio07/170607/fondo.shtml>
- <http://www.revistaca.cl>
- <http://www.roswellfire.com>



**IMPRIMASE**



**Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo**

**DECANO**



**Arq. Lionel Bojorquez MSC.**

**ASESOR**



**Giovanni Rafael Rodríguez Sánchez**

**SUSTENTANTE**