



PROPUESTA DE DISEÑO DE LAS ESTACIONES No.4 (z.19) y No.9(z.10) Y UNIFICACIÓN DE LA IMAGEN INSTITUCIONAL DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

DISCIPLINA

HONOR

ABNEGACIÓN



Jorge Estuardo Lau León



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
GUATEMALA 2007

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 (Zona 19) y No. 9 (Zona 10) y Unificación de la Imagen Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

TESIS PRESENTADA A JUNTA DIRECTIVA POR
JORGE ESTUARDO LAU LEON
AL CONFERIRSELE EL TITULO DE
ARQUITECTO



JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares
Cerezo

Vocal I Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz

Vocal II Arq. Efraín de Jesús Amaya
Caravantes

Vocal III Arq. Carlos Enrique Martini Herrera

Vocal IV Br. Javier Alberto Girón Díaz

Vocal V Br. Osmar Alexander Serrano de la
Vega

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares
Cerezo

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Examinador Arq. Lionel Bojorguez MSC

Examinador Arq. Alejandro Muñoz
Calderón

Examinador Arq. Rafael Torres

ASESOR

Arq. Lionel Bojorguez MSC



ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por haberme dado la vida.

A MIS PADRES

Marcial Lau y Juana Ma. León Jó
Agradeciéndoles todos sus esfuerzos en mi carrera de estudiante.

A MI ESPOSA

Vivian Mack Chang
Con todo mi amor y cariño, por apoyarme en todo momento.

A MIS HIJOS

Juan Ignacio, Vivian Lucía y Sabrina María. Porque se gradúen de profesionales y sigan adelante.

A MIS COMPAÑEROS

Con los que he compartido grandes momentos de amistad y cariño, y a la vez tenido el apoyo profesional incondicional.





INDICE GENERAL

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	01
CAPITULO 1	
GENERALIDADES	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
CAPITULO 2	
MARCO TEÓRICO	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	33
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 Sub Estación	34
CAPITULO 3		3.8.2 Clasificación Según Radio de Influencia	35
MARCO HISTÓRICO	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
3.8.7 Jornadas de Trabajo	40
3.8.7.1 Guardia Permanente	40
3.8.7.2 Guardia Ad-Honorem	40
3.8.7.3 Guardia de Colaboradores	40
3.8.8 Luces y Timbres de Emergencia	40
3.8.9 Papeletas y Reportes	41
3.8.10 Emergencias Atendidas por los Bomberos Municipales	43
3.8.11 Servicios Prestados	43
3.9 Uniformes y Equipos	45
3.9.1 Uniforme de Diario	45
3.9.2 Equipo de Protección para Incendios	45
3.9.3 Equipo de Protección para Rescates (Brec) Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	45
3.9.4 Vehículos Especiales	46
3.9.5 Prácticas del Personal	47
3.9.6 Extintores o Extinguidores	48
3.9.7 Equipo Misceláneo	49
3.10 Escuela Técnica de Bomberos Municipales	49
3.10.1 Centro de Capacitación	49
3.10.2 Funciones del Centro de Capacitación	50
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	50

Contenido	Página
Comportamiento del Fuego	51
3.10.4.3 Módulo de Aspectos de Formación y Seguridad	51
3.10.4.4 Módulo de Actividades Peligrosas	51
3.11. Casos Análogos	52
3.11.1 Ave Fénix, México	52
3.11.2 Estación en Alemania	52
3.11.3 Estación Roswell No.4	53
3.11.4 Estación Roswell No.5	53
3.11.5 Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios	55
3.11.6 18ª. Compañía del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile	55
3.12 Conclusiones	56
 CAPITULO 4	
MARCO LEGAL	58
 4.1 Aspectos Legales	 59
4.1.1 Legislación Nacional	
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 Transito	59
4.1.2 Reglamentos Municipales	60
4.1.2.1 Reglamento de Construcción, Reglamento Especifico de Diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el municipio de Guatemala.	60
4.1.3 Reglamentos Generales	61



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
CAPITULO 5		5.5.3 Red General de Agua Potable	85
MARCO REFERENCIAL	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	CAPITULO 6	
5.2.6 Organización Municipal	77	ESTADO ACTUAL Y ENTORNO INMEDIATO	91
5.3 Aspectos Naturales	78	6.1 Situación Actual de la Estación No. 4 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales Zona 19	92
5.3.1 Clima	78	6.1.2 Fotos de Situación Actual	92
5.3.2 Temperatura	78	6.1.3 Análisis del Entorno	95
5.3.3 Vientos	78	6.1.4 Ubicación	95
5.3.4 Precipitación Pluvial	79		
5.3.5 Zonas de Vida	79		



Contenido	Página
6.1.5 Acceso, Colindancia y Vialidad	96
6.1.6 Dimensiones del Terreno	96
6.1.7 Factores Climáticos del Terreno	97
6.1.8 Focos de Contaminación	97
6.1.9 Infraestructura Existente	98
6.1.10 Fotografías del Entorno	98
6.1.11 Conclusiones y Recomendaciones	100
6.2 Situación Actual de la Estación No.9 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales	101
6.2.1 Fotos de Situación Actual	101
6.2.2 Análisis del Entorno	103
6.2.3 Ubicación	103
6.2.4 Acceso, Colindancias y Vialidad	103
6.2.5 Dimensiones del Terreno	104
6.2.6 Factores Climáticos del Terreno	104
6.2.7 Focos de Contaminación	104
6.2.8 Infraestructura Existente	105
6.2.9 Fotografía del Entorno	105
6.2.10 Conclusiones y Recomendaciones	106
CAPITULO 7	
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO	
7. PREMISAS GENERALES DE DISEÑO	109
7.2 Descripción de ambientes	
7.2.1 Estacionamiento de unidades de emergencia	122
7.2.2 Cabina de control	122
7.2.3 Área de habitaciones	122
7.2.4 Área de estar	122
7.2.5 Aula de capacitación	122
7.2.6 Área de elaboración de informe	122

Contenido	Página
7.2.7 Área administrativa	122
7.2.8 Cocineta y comedor	122
7.2.9 Área de mantenimiento de Mangueras	122
7.2.10 Enfermería	123
7.2.11 Gimnasio	123
7.3 CONSIDERACIONES	123

CAPITULO 8

8. PROPUESTA DE DISEÑO

8.1 ESTACIÓN No. 4	
8.1.1 Planta 1º nivel	125
8.1.2 Planta 2º nivel	126
8.1.3 Secciones	127
8.1.4 Apuntes	128
8.1.5 Presupuesto	132
8.1.6 Flujo de ejecución de obra	133
8.2 ESTACION No. 9	
8.2.1 Planta 1º nivel	134
8.2.2 Planta 2º nivel	135
8.2.3 Secciones	136
8.2.4 Apuntes	137
8.2.5 Presupuesto	141
8.2.6 Flujo de ejecución de obra	142

CONCLUSIONES	143
---------------------	-----

RECOMENDACIONES	145
------------------------	-----



Contenido **Página**

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 01. Emergencias atendidas por los Bomberos Municipales desde el año 2002	43
Tabla No. 02. Significado de los colores de Seguridad.	62
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

Contenido **Página**

Tabla No. 12. Red vial, tipo de caminos.	82
Tabla No. 13. Cobertura Eléctrica	84
Tabla No. 14. Red general de drenajes	86
Tabla No. 15. Ante-presupuesto	132
Tabla No. 16. Cronograma de Flujo de Ejecución	133
Tabla No. 17. Ante-presupuesto	141
Tabla No. 18. Cronograma de Flujo de Ejecución	142

INDICE DE FOTOGRAFIAS

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



Contenido	Página
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 Cuerpo de Bomberos Municipales zona 02.	26
Foto No. 12. Segunda Estación, 2007.	26
Foto No. 13. Tercera Estación.	27
Foto No. 14. Cuarta Estación.	27
Foto No. 15. Quinta Estación, 2007.	27
Foto No. 16. Sexta Estación, 2007.	28
Foto No. 17. Séptima Estación, 2007.	28
Foto No. 18. Octava Estación, 2007.	28
Foto No. 19. Novena Estación 2007.	29
Foto No. 20. Estación Cero, ubicada en zona 02.	35
Foto No. 21. Accidente de Tránsito, vehículo embarrancado, zona 18, 2006.	43
Foto No. 22. Traslado de persona al Hospital San Juan de Dios, 2006.	43

Contenido	Página
Foto No. 23. Incendio en el Mercado La Terminal, zona 4, 2005.	44
Foto No. 24. Rescate del cuerpo sin vida de un niño en deslave Panabaj, Sololá 2005.	44
Foto No. 25. Extricación vehicular con equipo hidráulico (Quijada de la Vida), 2007.	44
Foto No. 26. Recuperación de cuerpos en Un drenaje, Km. 4 Carretera al Atlántico, zona 18, 2007.	44
Foto No. 27. Búsqueda y recuperación de una víctima en Hidroeléctrica de Pueblo Nuevo Viñas. 2007.	44
Foto No. 28. Controlando un incendio forestal en Tonicapán, 2004.	44
Foto No. 29. Rescate de aeronave caída, 2007.	44
Foto No. 30. Rescate en montaña utilizando la técnica de Rapel, 2007.	44
Foto No. 31. Uniforme diario.	45
Foto No. 32. Equipo de protección para incendios.	45
Foto No. 33. Equipo de protección para rescate.	46
Foto No. 34. Unidad de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC).	46



Contenido	Página	Contenido	Página
Foto No. 35. Ambulancia.	46	contra incendios.	48
Foto No. 36. Unidad contra incendios (Motobomba).	46	Foto No. 48. Práctica de control y extinción de incendios, 2007.	48
Foto No. 37. Unidad Carro Escala (B-21) Contra incendios (Motobomba).	46	Foto No. 49. Práctica de atención pre-hospitalaria, 2007.	48
Foto No. 38. Unidad de Logística (UL1).	47	Foto No. 50. Tipos de Extinguidores.	48
Foto No. 39. Unidad de Rescate Acuático (Lancha).	47	Foto No. 51. Equipo Misceláneo	49
Foto No. 40. Diferentes modelos de Ambulancias de los Bomberos Municipales.	47	Foto No. 52 y 53. Estación de Bomberos Ave Fénix, México.	52
Foto No. 41. Auto bus de Bomberos Municipales (T-1).	47	Foto No. 54. Estación de Bomberos en Colonia, Alemania.	52
Foto No. 42. Práctica de mangueras y uso de chorros, 2007.	47	Foto No. 55. Cuartel de Bomberos Vitra, Weil am Rhein, Alemania.	53
Foto No. 43. Práctica de chorros para combatir incendios, 2007.	47	Foto No. 56. Elevación Norte de Estación Roswell No. 4.	53
Foto No. 44. Práctica de mangueras.	47	Foto No. 57. Elevación Norte de Estación Roswell No. 5.	54
Foto No. 45. Rescate acuático, 2007.	47	Foto No. 58. Estación de Hawarden, Iowa.	54
Foto No. 46. Práctica del equipo misceláneo, 2007.	48	Foto No. 59. Estación del Cuerpo de Bomberos, Perú.	54
Foto No. 47. Práctica de chorros utilizando una de las salidas directa de la unidad		Foto No. 60. Elevación Frontal antes de la Remodelación de la Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios,	



Contenido	Página	Contenido	Página
zona 03.	55	Foto No. 73. Mingitorio hechizo	94
Foto No. 61. Elevación Frontal remodelada de la Estación Central del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios, zona 03	55	Foto No. 74 Bajada de emergencia	95
Foto No. 62. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile vista de día.	55	Foto No. 75. Falta de artefacto sanitario	95
Foto No. 63. Estación del Cuerpo de Bomberos de Santiago, Chile vista de noche.	56	Foto No. 76. Bodega en deterioro con goteras	95
Foto No. 64. Estación Norte del Cuerpo de Bomberos de Loja, Ecuador.	56	Foto No. 77. Fachada de la estación	99
Foto No. 65. Fachada de la estación	93	Foto No. 78. 12 ave. Y 6ª. Calle zona 19 Iglesia evangélica Emanuel	99
Foto No. 66. Área de parqueo	93	Foto No. 79. 12 ave. Zona 19 Mercado La Florida	99
Foto No. 67. Cabina de control	93	Foto No. 80. 6ª. Calle y 12 ave. Hacia e Occidente.	99
Foto No. 68. Área de cocineta muy pequeña	94	Foto No. 81. Centro de atención integral	99
Foto No. 69. Falta de áreas adecuadas para Guardar equipo.	94	Foto No. 82. 11 ave. Y 6ª. Calle zona 19 Ventas callejeras	99
Foto No. 70. Dormitorio con falta de ventanas Y mobiliario	94	Foto No. 83. 11 ave. Y 5ª. Calle zona 19	100
Foto No. 71. En dormitorios hacen falta closets Para ordenar la ropa y su equipo	94	Foto No. 84. 12 ave. Y 6ª. Calle zona 19 Fachada sur	100
Foto No. 72 Área de dormitorios en deterioro	94	Foto No. 85. 6ª. Calle y 12 ave. Hacia el Oriente	100
		Foto No. 86. Dormitorios con falta de Iluminación y ventilación natural	101



Contenido	Página
Foto No. 87. Bodega mal aprovechada	101
Foto No. 88. Sala y comedor, se mantienen Cerradas las ventanas por mucho ruido y smog	101
Foto No. 89. Única ventana a dormitorio general	102
Foto No. 90. Condiciones de ventanas en baños	102
Foto No. 91. Parqueo de unidades	102
Foto No. 92. Falta de áreas adecuadas para Guardar equipo.	102
Foto No. 93. Ventilación no recomendable	102
Foto No. 94. Falta de espacio, se utiliza oficina Para guardar equipo.	102
Foto No. 95. Fachada estación No. 9 Boulevard Los Próceres	106
Foto No. 96. Gasolinera Shell, enfrente de la Estación	106
Foto No. 97. Tráfico sobre el boulevard Los Próceres	106
Foto No. 98. Autobanco y edificio de oficinas Del INAP, sobre boulevard Los Próceres	106
Foto No. 99. Congestionamiento sobre Boulevard Los Próceres	106
Foto No. 100. Tráfico en la Diagonal 6 y	

Contenido	Página
Boulevard Los Próceres	106
Foto No. 101. Boulevard Los Próceres hacia El Oriente	107
Foto No. 102. Venta de vehiculos sobre la 18 ave. Y boulevard Los Próceres	107
Foto No. 103. –vista del Boulevard Los Próceres, Desde la 18 calle zona 10	107

INDICE DE MAPAS

Mapa No. 01. Ubicación de las Estaciones en la ciudad de Guatemala	08
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 Proyecto	74



Contenido	Página	Contenido	Página
Mapa No. 09 Zonas de Vida de Holdridge.	79	Gráfica No. 04. Planta de distribución de ambientes.	54
Mapa No. 10 Sistema Hidrográfico de Guatemala	80	Gráfica No. 05 Densidades Brutas De Areas Urbanizadas	72
Mapa No. 11 Geomorfología Y Orografía de la República de Guatemala	81	Gráfica No. 06 Crecimiento Municipal Vrs. Crecimiento Metropolitano	72
Mapa No. 12 Jerarquización Vial del Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala	83	Gráfica No. 07 Crecimiento Urbano Acelerado	73
Mapa No. 13 Red General de Agua Potable en la Ciudad de Guatemala	85	Gráfica No. 08 Estimación de Población Período 2000 – 2010	76
Mapa No. 14 Puestos de Salud en el Municipio de Guatemala	88	Gráfica No. 09 Clima del Municipio de Guatemala	78
Mapa No. 15 Centros de Salud en el Municipio de Guatemala	88	Gráfica No. 10 Crecimiento Vehicular y de la Red Vial	84
Mapa No. 16 Hospitales en el Municipio de Guatemala	89	Gráfica No. 11 Planta 1er. nivel	125
ÍNDICE DE GRÁFICAS		Gráfica No. 12 Planta 2do. nivel	126
Gráfica No. 01. Diagrama de la Metodología.	08	Gráfica No. 13 Secciones	127
Gráfica No. 02. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 4.	53	Gráfica No. 14 Elevaciones	128
Gráfica No. 03. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 5	53	Gráficas No. 15 Apuntes en Perspectiva	129
		Gráficas No. 16 Apuntes en Perspectiva	130
		Gráficas No. 17 Apuntes en Perspectiva	131
		Gráfica No. 18 Planta 1er. nivel	134



Contenido	Página
Gráfica No. 19 Planta 2do. nivel	135
Gráfica No. 20 Secciones	136
Gráfica No. 21 Elevaciones	137
Gráficas No. 22 Apuntes en Perspectiva	138
Gráficas No. 23 Apuntes en Perspectiva	139
Gráficas No. 24 Apuntes en Perspectiva	140
CONCLUSIONES	143
RECOMENDACIONES	145
BIBLIOGRAFÍA	147



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, 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. En este documento se elabora el anteproyecto de las estaciones No.4 y No. 9



Este documento de tesis esta conformado por varios capítulos que secuencialmente presentan elementos básicos que sustentan la propuesta de la siguiente manera:

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

Marco Teórico. 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, como resultado del desarrollo y la calidad de vida que han alcanzado los habitantes con el paso del tiempo.

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 municipios adyacentes.

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



suficiente para albergar, 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 la colaboración de profesionales para 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 Cuarta Estación ubicada en la 12 avenida y 6 calle de la zona 19, La Florida.
- La Novena Estación ubicada en el Boulevard Los Próceres y 17 avenida, zona 10.

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 involucrarse en el campo de atención directa a la población, adquiriendo una visión consciente de la realidad nacional y los problemas que enfrenta nuestro país. Basado en

lo anterior se logró definir un horizonte de planeamiento de la 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 estaciones No. 4 y No. 9 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 a 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 sub-oficiales de las estaciones.

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

Se realizó el anteproyecto, en el que 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



2. MARCO TEÓRICO

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: 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. Estas 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 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 permite 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.



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. Conocido como vivos. Para



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>)



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

2.5 CONSIDERACIONES

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.

MARCO HISTÓRICO



3. MARCO HISTÓRICO

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 repicar 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



ingeniosa 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 este 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 contra incendios; pues muchas personas daban una fuerte cantidad de dinero a la organización de Creso para asegurar sus propiedades contra el fuego.

Las primeras máquinas contra incendios, funcionaron en la antigua ciudad de Alejandría en el siglo I a.C. Consistía en bromosas y pesadas jeringas llenas de agua que bajo presión arrojaban chorros contra el fuego.

El primer Cuerpo de Bomberos, funcionó en Roma, fue organizado en el año 22 a.C. 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 que 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 estas 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 de la edad media 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 contra incendios de mano en el año de 1616.



El 2 de septiembre de 1,666 se produjo en Londres capital de 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 de 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 que 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 Sub oficial Jhonnatan Rivas, 2007)

3.2 ANTECEDENTES EN AMÉRICA

Cada una de las capitales y las ciudades más importantes de los países de América cuentan con una organización de bomberos, siendo estas 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 de 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 de 1,947 con la Guardia Civil, la que 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 estatutos y

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 BENEMÉRITO 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 que ocurrió en la 07 avenida y 09 calle de la zona 01 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 que 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 & Townson, 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, JOSÉ 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 Sub oficial 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, sin interrupciones.

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)

3.5 HISTORIA DEL BENEMÉRITO 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.

La segunda estación fue 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)

La tercera estación fue 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>)

La cuarta estación fue 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>)

La quinta estación fue 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 edificio fue construido el 30 de septiembre de 1978, primeramente estuvo la llamada Sexta Estación que desapareció.



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

La sexta estación fue 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)

La séptima estación fue 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)

La octava estación fue 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>)

La novena estación fue 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 de 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 Ad-Honorem, 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 y Oscar Manuel Bonilla Porras, quien funge como Comandante a la fecha.

Los Honorables miembros del Congreso de la República de Guatemala, conscientes de la gran labor que realizaba la institución y amparados en el Artículo 170 de la Constitución Política de la República vigente decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 15 de septiembre de 1965, deciden elevarla al grado de *Benemérita* por medio del "Decreto del Congreso 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 TÉCNICA

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 fútbol "Municipal", de aquel entonces.

El 23 de marzo de 1958, ingresan 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 el efecto un aula que sería prestada a Bomberos Municipales a cambio de recibir apoyo por parte de estos 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 Adhonorem.

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 CBM 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 Álvaro 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 pensum de la carrera de medicina, los estudiantes de la universidad deben recibir capacitación bomberil y



realizar prácticas supervisadas en los vehículos de emergencia de Bomberos Municipales.

- Se diseñó 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. En el primer semestre de 2004 se inició dicha carrera.

En el año 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 el 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

meritos) 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 Desastres. 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 el Acuerdo No. 4 dictado por el Primer Congreso de la Confederación de los Cuerpos de Bomberos del Istmo Centroamericano de fecha 25 de abril de 1964.

3.7.1 BOMBERO MUNICIPAL

Es un profesional dedicado al servicio de la comunidad, cuya misión principal es atender emergencias previstas e imprevistas a través del uso de tecnología especializada, con 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 estas:

El Comité Pro-mejoramiento que por medio de rifas, bingos, venta de artículos promocionales, etc.

El Centro de Capacitación: que por medio de la instrucción, realización de inspecciones y otras actividades relacionadas a capacitación, reúne 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 1974) Reglamento Interno del Cuerpo de Bomberos Municipales de la Ciudad de Guatemala 5-6.)

3.7.5 GRADOS DE BOMBEROS MUNICIPALES

Según el Sub-oficial Jhonnatan Rivas (2007) los grados de los Bomberos Municipales son doce, el primero que es bombero de 3ª. Clase 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
- Sub-oficial de 3ª Clase
- Sub-oficial de 2ª Clase
- Sub-oficial 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 SUB-OFICIAL 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 SUB ESTACIÓN

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, 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)

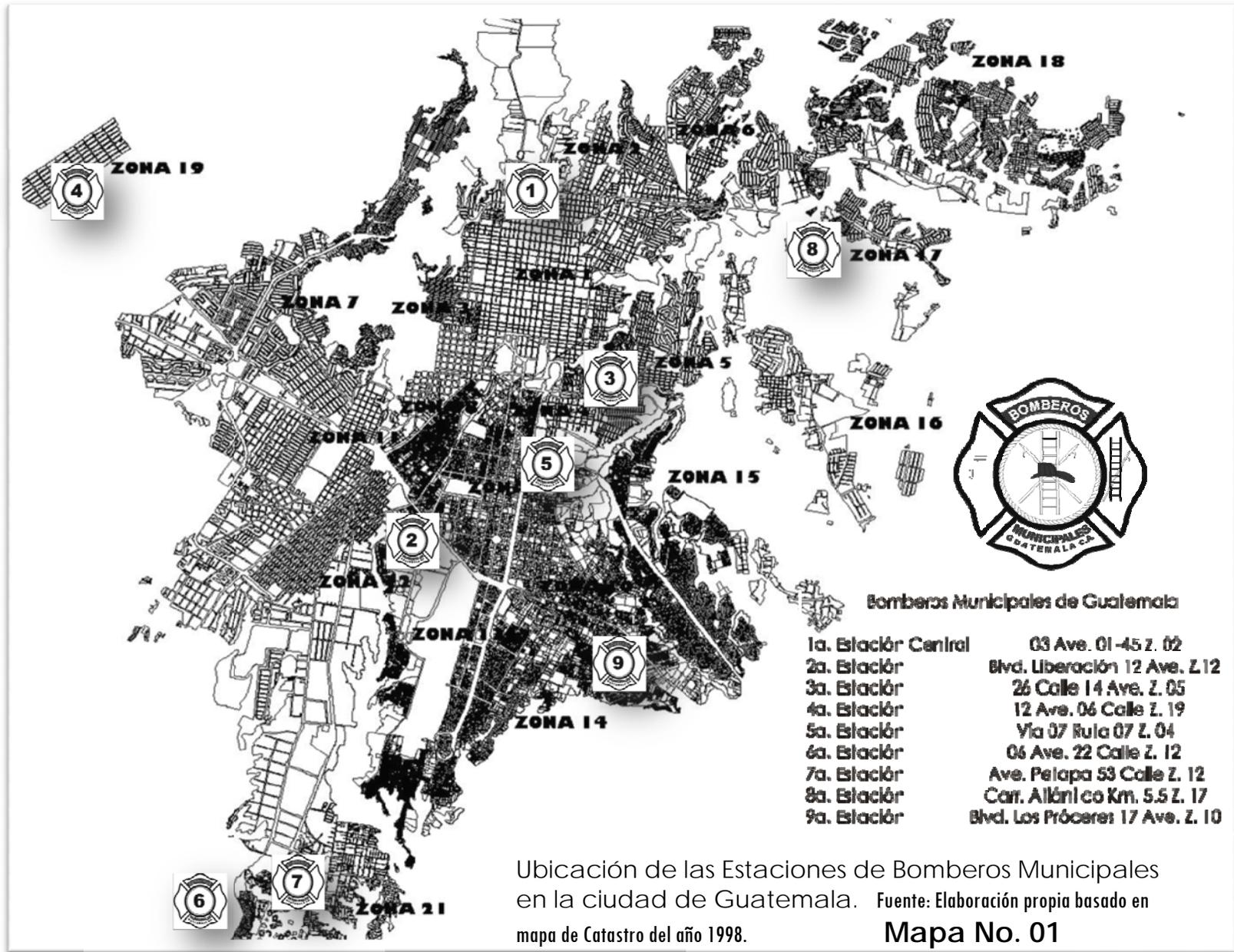
1 Estación Central ubicada en 03 Avenida 01-45 Zona 02. (Ver Mapa No. 01)

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 estas: 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 está 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 o la feria INTEFER)

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 COORDINACIÓN 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 mas 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 Kerwin Ogáldez López (2007) se reciben alrededor de 32,000 llamadas diarias, de las que 6,000 llamadas de estas son falsas. La mayoría de llamadas falsas son realizadas por niños. Esto dificulta el trabajo del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales pues es difícil identificar cuales son verdaderas y cuales 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 Galonistas 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 vehiculos 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 CBM. Aquí se lleva el control de las estadísticas de las emergencias y de los servicios prestados.

El Directorio Nacional se maneja en la Estación Central, así como el lugar donde se realizan los actos protocolarios. La Estación Central de Bomberos Municipales es la imagen que representa a toda la Institución y está ubicada en la 03 avenida 01-45 zona 02.

3.8.4 FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN 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 la capacitación práctica y teórica 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, los 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 o Jefe de Turno 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 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 la Estación Central; ya que es aquí donde se reciben todas las llamadas como se indicó anteriormente, en el Centro de Coordinación de Emergencias.

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 que unidades salen, cuando regresan para llevar un control de las mismas.
- Unidades para uso móvil: estas 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 la Estación Central 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 donde va y por donde se dirige. Y al regresar a la estación debe reportarse a la Estación Central 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 Sub-oficial 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 AD-HONOREM

Según el Sub-oficial 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 INUNDACIÓN.
 - 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 contra incendios 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 solicito 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 como 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 pre-hospitalaria (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 pre-hospitalario es el que asiste al direccionista con lo que este 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
Servicio de Ambulancia	36,142	35,663	32,491	34,523	35,375
Rescate	245	193	269	223	229
Incendio	1,172	1,210	1,036	1,209	1,165
Prevenciones	837	728	1,100	763	829
Varios	8,487	8,515	12,915	7,922	8,986
Total	46,843	46,009	47,811	46,640	45,583
Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por el Sub-oficial 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 Sub-oficial Jhonnatan Rivas, 2007)

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





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



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

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



Foto No. 28
Controlando un incendio forestal en Tonicapán, 2004. (Archivo de fotos del Sub-oficial Jhonnatan Rivas. 2007)



Foto No. 25
Extricación vehicular con equipo hidráulico (Quijada de la Vida), 2007. (Archivo de fotos del Sub-oficial Jhonnatan Rivas, 2007)



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

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



Foto No. 30
Rescate en montaña utilizando la técnica de Rapel, 2007. (Archivo de fotos del Sub-oficial 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 PROTECCIÓN PARA INCENDIOS

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

- Guantes
- Escafandra material asbesto
- Tirantes



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

3.9.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN 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 Sub-oficial Jhonnatan Rivas, 2007)

Foto No. 35
Ambulancia. (Archivo de fotos del Sub-oficial Jhonnatan Rivas, 2007)



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

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





3.9.5 PRÁCTICAS DEL PERSONAL



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

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



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

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



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

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



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

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





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

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



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

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



3.9.6 EXTINTORES O EXTINGUIDORES



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



Extinguidores sobre ruedas

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



3.9.7 EQUIPO MISCELÁNEO



Coracores



Extradores de humo



Equipo de aire autónomo



Hacha



Prensa mangueras



Pistola de aire o neumática



Manguera



Radios



Motosierra



Llave de acoplar

Foto No. 51
Equipo Misceláneo
(Elaboración propia)

3.10 ESCUELA TÉCNICA 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

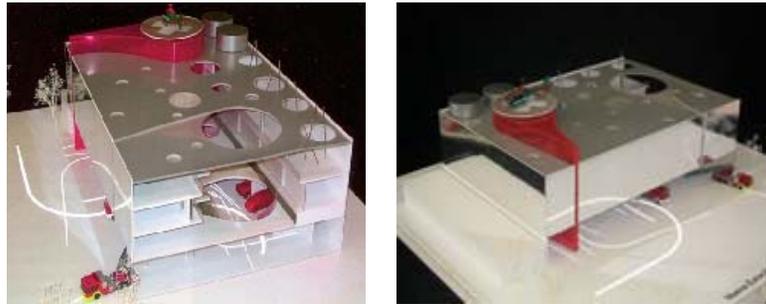


Foto No. 52 y 53. Estación de Bomberos Ave Fénix, México. (Recuperado el 10 de agosto de 2007, de http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos.htm2005).

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>).

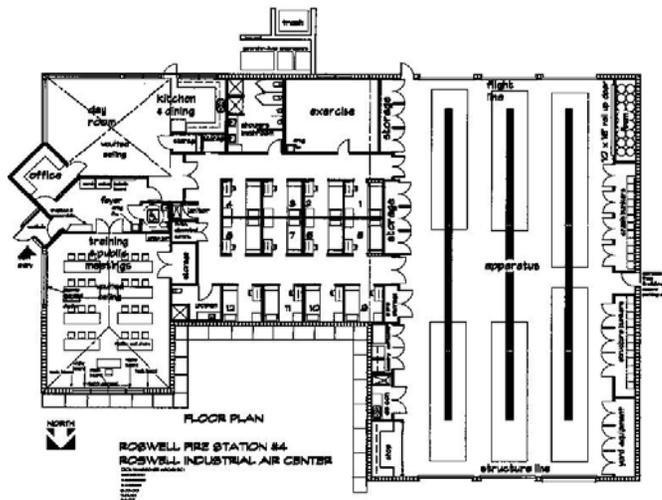
3.11.2 ESTACIÓN EN ALEMANIA

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.htm2005).

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).

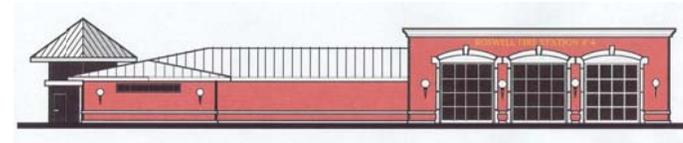
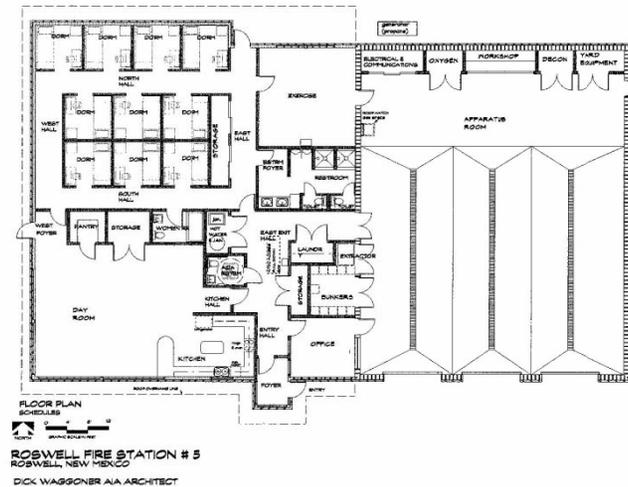


Foto No. 56. Elevación Norte de Estación Roswell No. 4. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de http://www.roswellfire.com/station_4_renovation.htm).

3.11.4 ESTACIÓN ROSWELL No.5



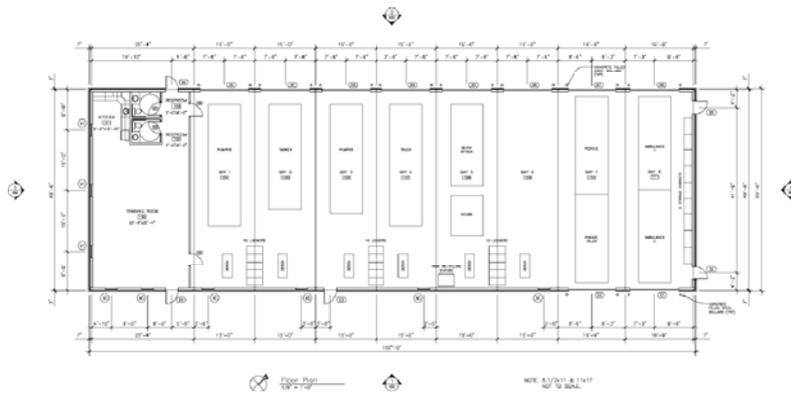
Gráfica No. 03. Planta de distribución de ambientes de Estación Roswell No. 5. (Recuperado el 18 de agosto de 2007, de http://www.roswellfire.com/station_5_renovation.htm).



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).



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>).



3.11.5 ESTACIÓN CENTRAL DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS



Foto No. 60. Elevación Frontal antes de la remodelación de la Estación del Benemérito 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. 61. Elevación Frontal remodelada de la Estación del Benemérito 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^a. 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).



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).



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).

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 estos: 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.

CONSIDERACIONES:

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. MARCO LEGAL

4.1 ASPECTOS LEGALES

Para la propuesta de diseño de las Estaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales cuarta de la zona 19 y novena de la zona 10 es indispensable observar las normas, leyes y reglamentos.

4.1.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

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.

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 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**.

En 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*)

En la Ley de Tránsito 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 en el **artículo 101** indica que toda edificación de esquina deberá contar con ochavo de radio de 3.00 metros o de 2.50 lineales, en el **artículo 127** indica los índices de ocupación: la relación área cubierta sobre el área de la parcela, y el 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 Obregón, 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; en el **artículo 128** indica las separaciones que se debe de 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 consejo 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 Especifico de diseño de Entradas, Salidas y Disposición de Estacionamientos Privados en el municipio de Guatemala** en el **artículo 12** indica que no se autoriza rampas de acceso en el espacio público, en el **artículo 15** en los 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 de quedar en su totalidad en el interior del espacio privado. (Reglamento Especifico 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.

En el **Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo** indica en el **artículo 1** el objeto de esta regulación es guardar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo en

todo tipo de instituciones; en el **artículo 20** indica que debe de haber renovación de aire, ya sea de forma natural o artificial; en el **artículo 78** indica que las escaleras deben de llevar pasamanos; y en los **artículos 97, 98** indica que el cálculo de inodoros y mingitorios mínimos debe de 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))

En el **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 de 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 GUÍAS 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 del personas.

4.1.4.1 SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE SEGURIDAD

Indican información, peligro o una obligación a cumplir:

Tabla No. 02

Rojo	Alto, prohibición (indica equipo contra incendio)
Amarillo	Precaución y riesgo
Verde	Condición segura, primeros auxilios
Azul	Obligación, información

4.1.4.2 SÍMBOLOS

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

- Las letras de los textos deben de 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 m 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 CONSIDERACIONES

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 a cerca 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)

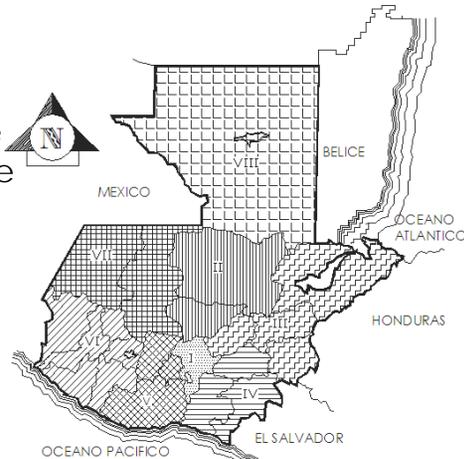




Guatemala está dividida en ocho regiones, las regiones se conformaron con la finalidad de orientar el desarrollo del país con base a un esquema de la ley preliminar de regionalización en el **Decreto número 70-86 Art. 2**, en el cual se establece que éstas se conformarán por uno o más departamentos que 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. Nor-Oriente
- IV. Sur-Oriente
- V. Central
- VI. Sur Occidente
- VII. Nor-Occidente
- VIII. Petén

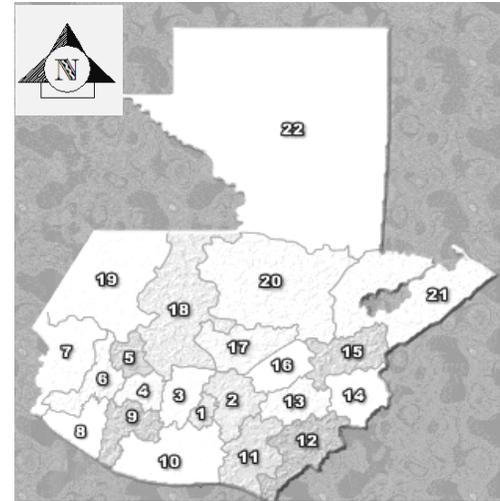


Mapa No. 03

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 Km², el departamento se compone de 17 municipios los cuales son: (Ver mapa No. 05)



Mapa No. 05

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

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

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

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).

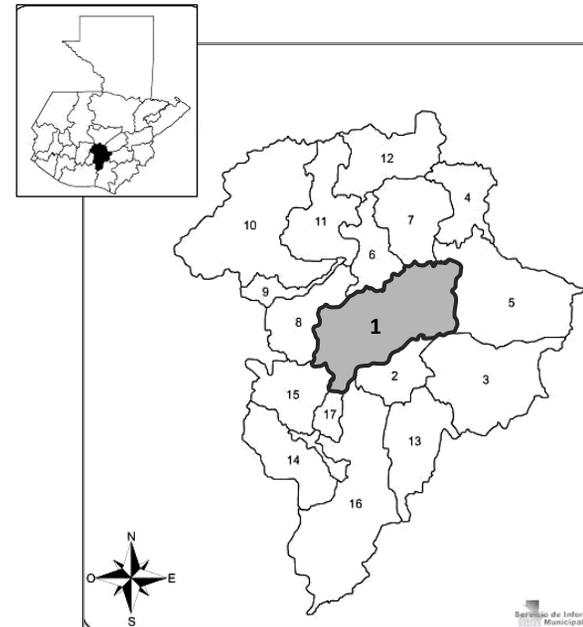
Tabla No. 05

GRUPO ETNICO	
INDIGENA	NO INDIGENA
68,824	873,524
Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002	

5.1.3 MUNICIPIO DE GUATEMALA

La Región I o Región Metropolitana está conformada por Guatemala (con un área total de 228 km²) (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 Pínula, San José Pínula, 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

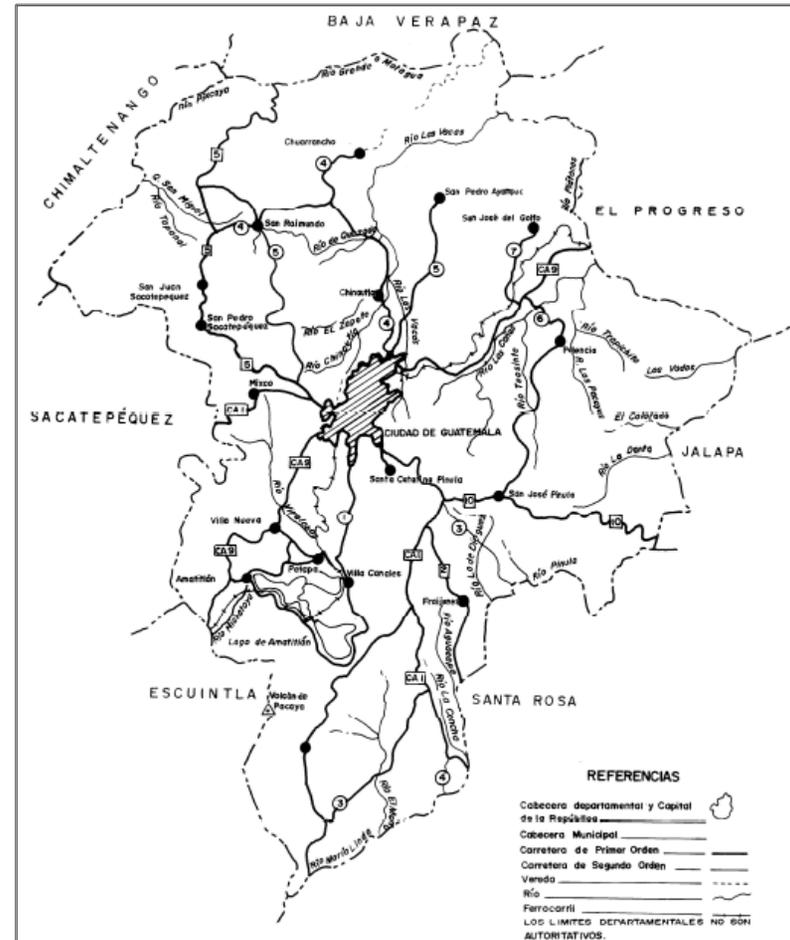
Tabla No. 06

No.	Municipio	Distancia a la cabecera departamental
1	Guatemala	-----
2	Amatitlán	28 km.
3	Chinautla	12 km.
4	Chuarrancho	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 Pínula	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 Pínula	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 Politico-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 Consejo 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

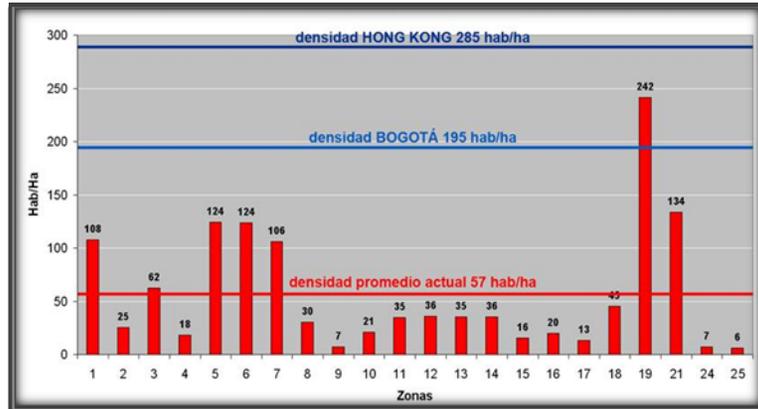
Abril	Jardines de Tikal	Montserrat
Alcázar	Jardines de Utatlán	Morse
Angelandia	Jardines de Asunción	Nueva Aurora
Atlántida	John F. Kennedy	Primavera
Bethania	Juana de Arco	Primero de Julio
Bienestar Social	Justo Rufino Barrios	Quince de Agosto
Campo Dos	Kaibil Balam	Reina Barrios
Campo Uno	Kaminaljuyú	Roosevelt
Carabanchel	Labor	San Antonio
Casatenango	La Cañada	San José El Esfuerzo
Castañas	La Florida (en litigio con Mixc)	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



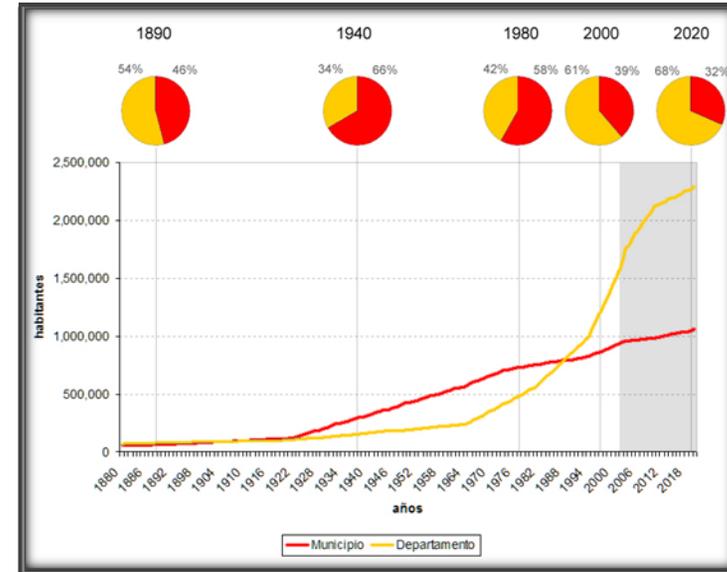
Fuente: Analisis para la formulacion del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Municipalidad de Guatemala

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 formulacion 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 sub-aprovechamiento del suelo. (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial(POT). 2007).

CRECIMIENTO MUNICIPAL VRS. CRECIMIENTO METROPOLITANO

Gráfica No. 06



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

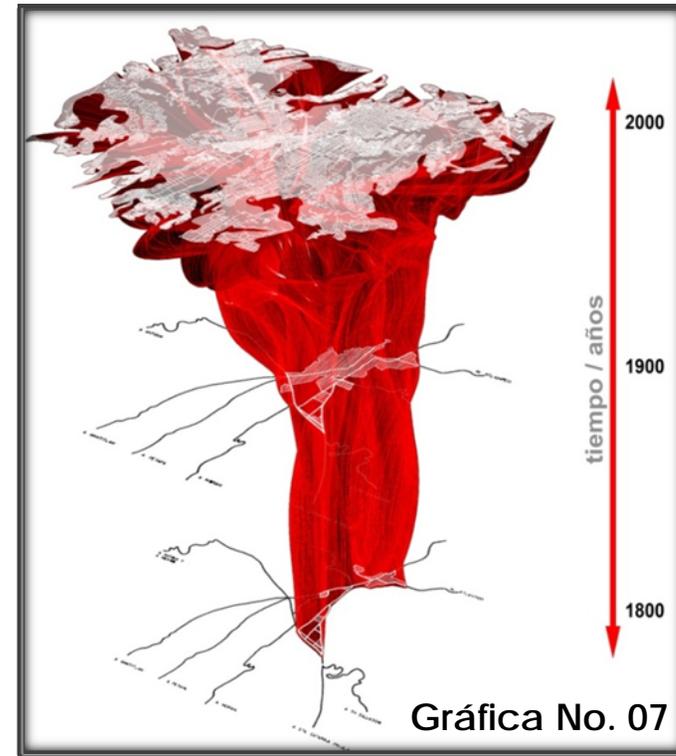
La gráfica expresa tanto el crecimiento que se ha venido dando, así como las tendencias para el municipio de Guatemala (zonas postales) y el departamento de Guatemala (Mixco, Villa Nueva, Santa Catarina Pinula, etc). Podemos observar que durante muchos años la mayoría de personas habitaban dentro del municipio y aproximadamente en 1990 esto se revierte y la mayoría de personas comienza a vivir fuera del municipio. (Análisis para la formulacion 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 utilizará. 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 Km² nuevos). (Análisis para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial(POT). 2007) (Ver Mapa No. 08)

CRECIMIENTO URBANO ACELERADO

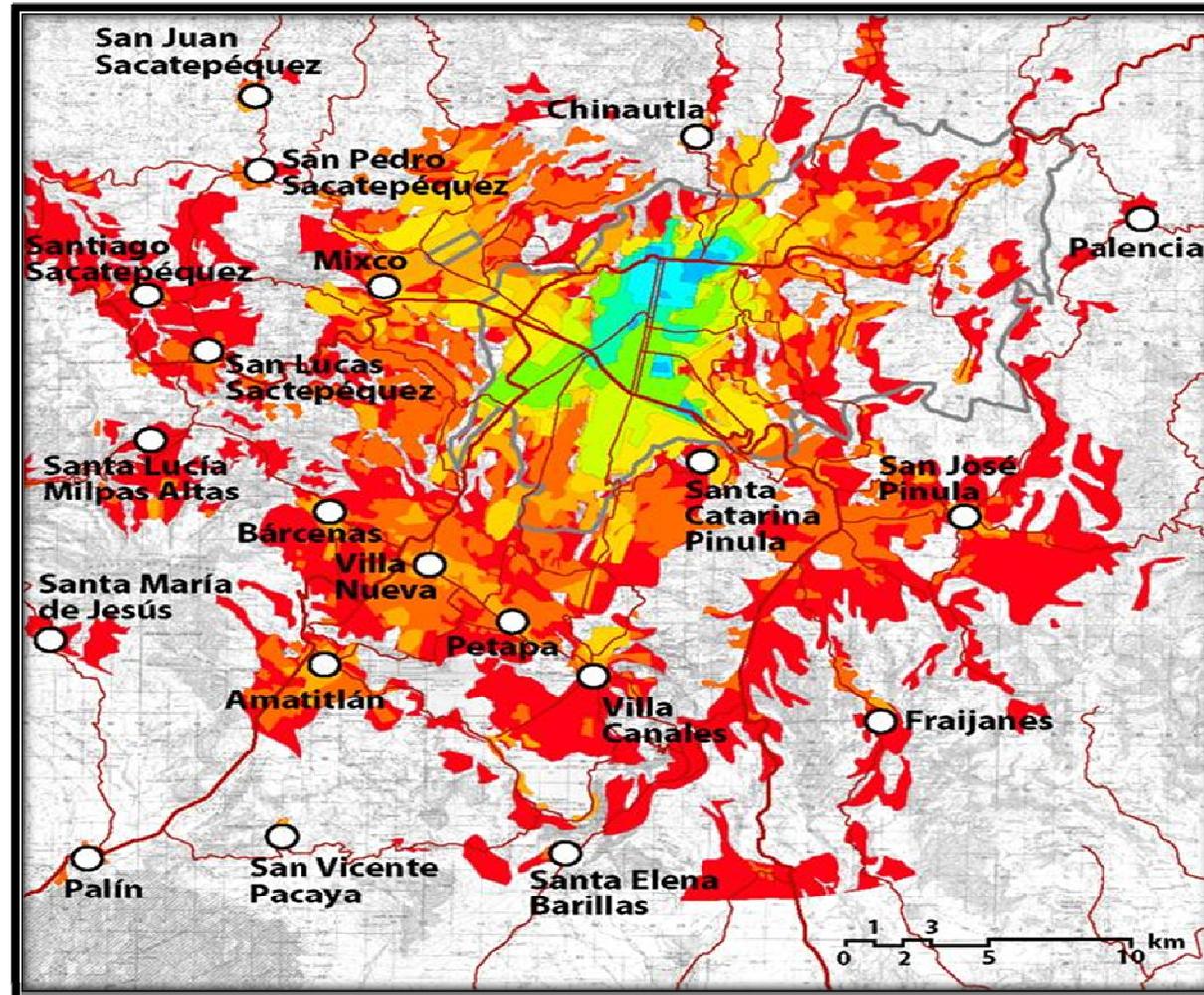


La gráfica expresa el crecimiento morfológico urbano que se ha venido dando desde 1800. Los diferentes años que se usaron como referencia se han superpuesto en planos horizontales y expuestos de una manera vertical para reflejar el crecimiento que ha tenido la ciudad. (Análisis para la formulación del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

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 POBLACION	
	1994	2002
Guatemala	1,813,825	2,541,581
Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.		

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

Tabla No. 08

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL	AREA	
		URBANO	RURAL
Guatemala	942,348	942,348	0
Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.			

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

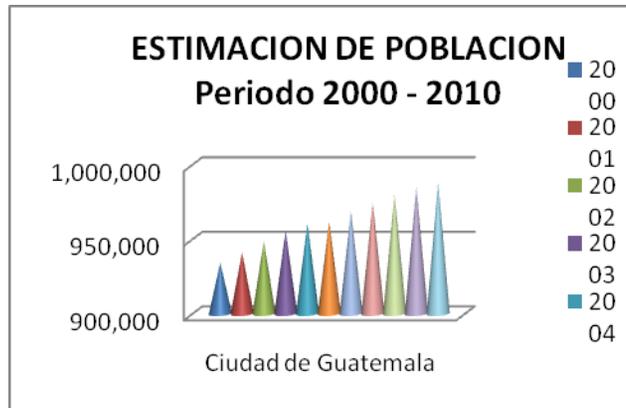
Tabla No. 09

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL	SEXO	
		HOMBRES	MUJERES
Guatemala	942,348	444,429	497,919
Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.			

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	POBLACION TOTAL	ETNIA	
		INDIGENA	NO INDIGENA
Guatemala	942,348	68,824	873,524
Fuente: Elaboración propia con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.			



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. (Piedra, Julio y Peralta, Patricia. (2006). Geografía Visualizada de Guatemala. Editorial Piedra Santa)

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 dialectos 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
- Sindico I
- Sindico II
- Sindico 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



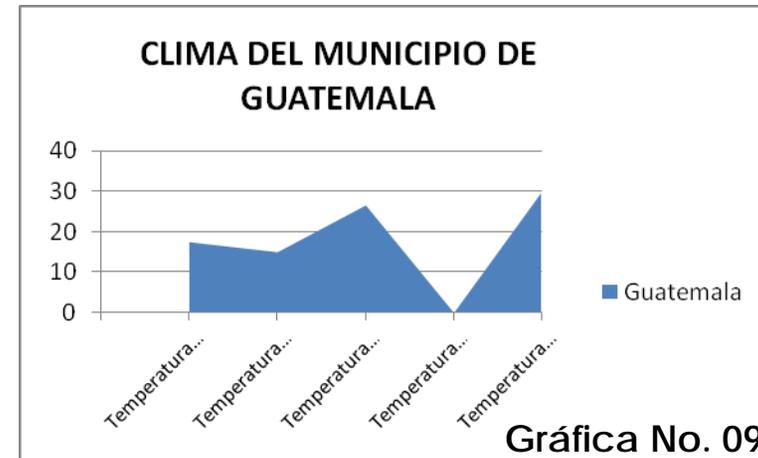
- Dirección de Medio Ambiente
- Dirección Policía Municipal
- Departamento de Control de la Construcción Urbana
- Secretaria de Asuntos Sociales
- Consejo Cultural
- **Bomberos Municipales**

(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)



Fuente: Elaboracion propia con base en el XI Censo de Poblacion y VI de Habitacion 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).

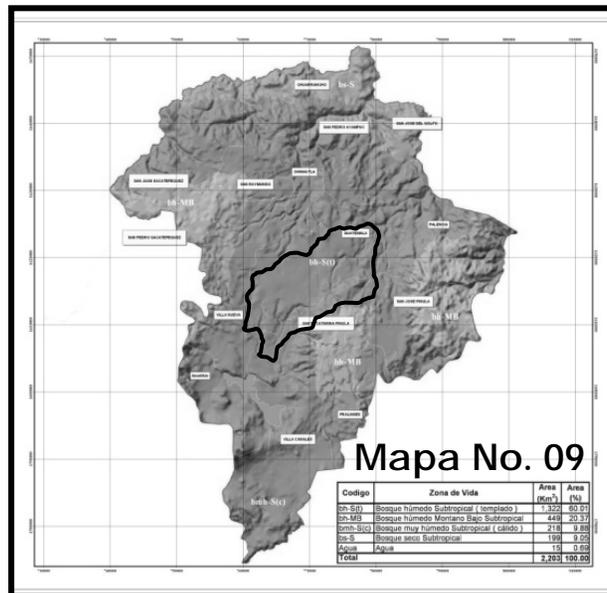


5.3.4 PRECIPITACION PLUVIAL

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 Sub-Tropical (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 ²)	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
Total		2,203	100.00

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)

5.4. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS

5.4.1 HIDROGRAFÍA

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).

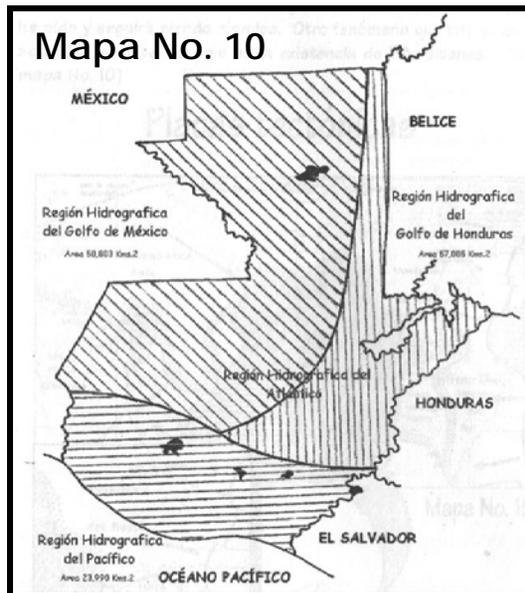
Entre los ríos que hacia el norte descargan en el Grande o Motagua están también, el de las Vacas, el Plátanos (que a la altura de la aldea concepción Grande, desemboca en el río Las Vacas poco antes de que el mismo descargue en el Grande o Motagua), el río Cotzibal y gran numero de quebradas y riachuelos. Bajan 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 HIDROGRÁFICO DE GUATEMALA



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)

5.4.2 GEOMORFOLOGÍA Y OROGRAFÍA

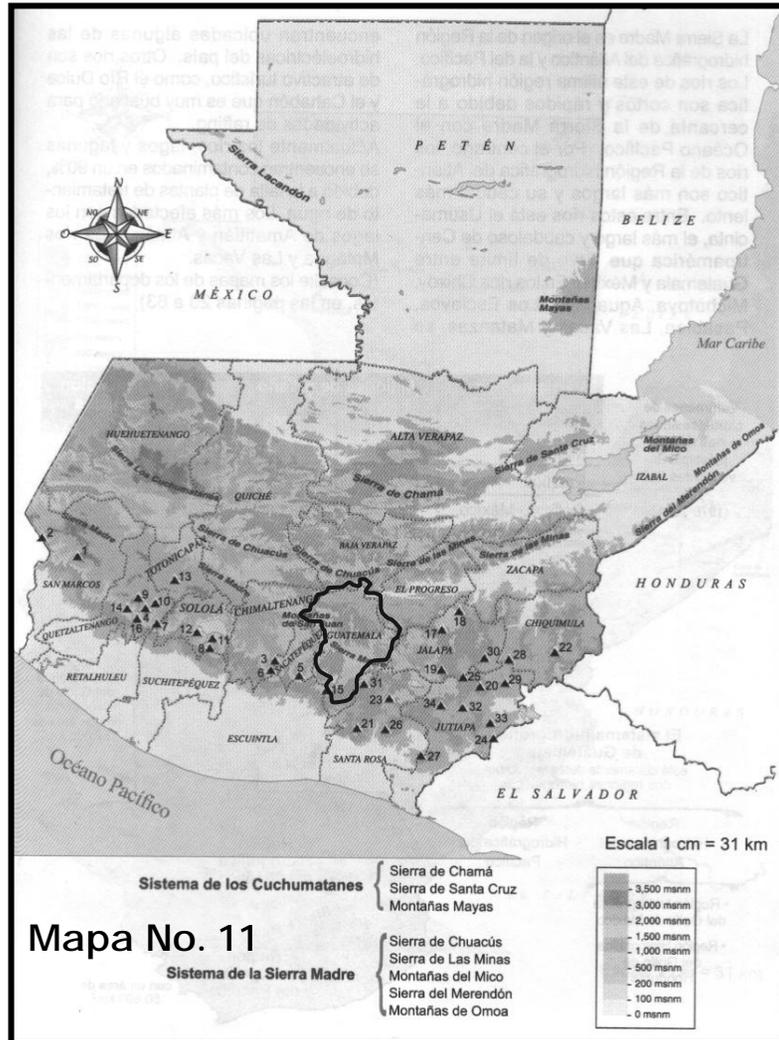
La orografía y morfología de la ciudad de Guatemala que ha dado como resultado de deformaciones causadas por agentes naturales de meteorización y erosión sobre depósitos volcánicos sedimentos y rocas profundas que existían antes del vulcanismo. Los límites del valle de Guatemala son: al oeste por la 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 laharico y sedimentos volcánicos. Además son de importancia las rocas ígneas y metaformicas 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 esta conformada por 14,043.55 kilometros, dentro de los cuales 789.53 kilometros pertenecen al departamento de Guatemala (5.62% del total nacional) y 1,900 kilometros 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.

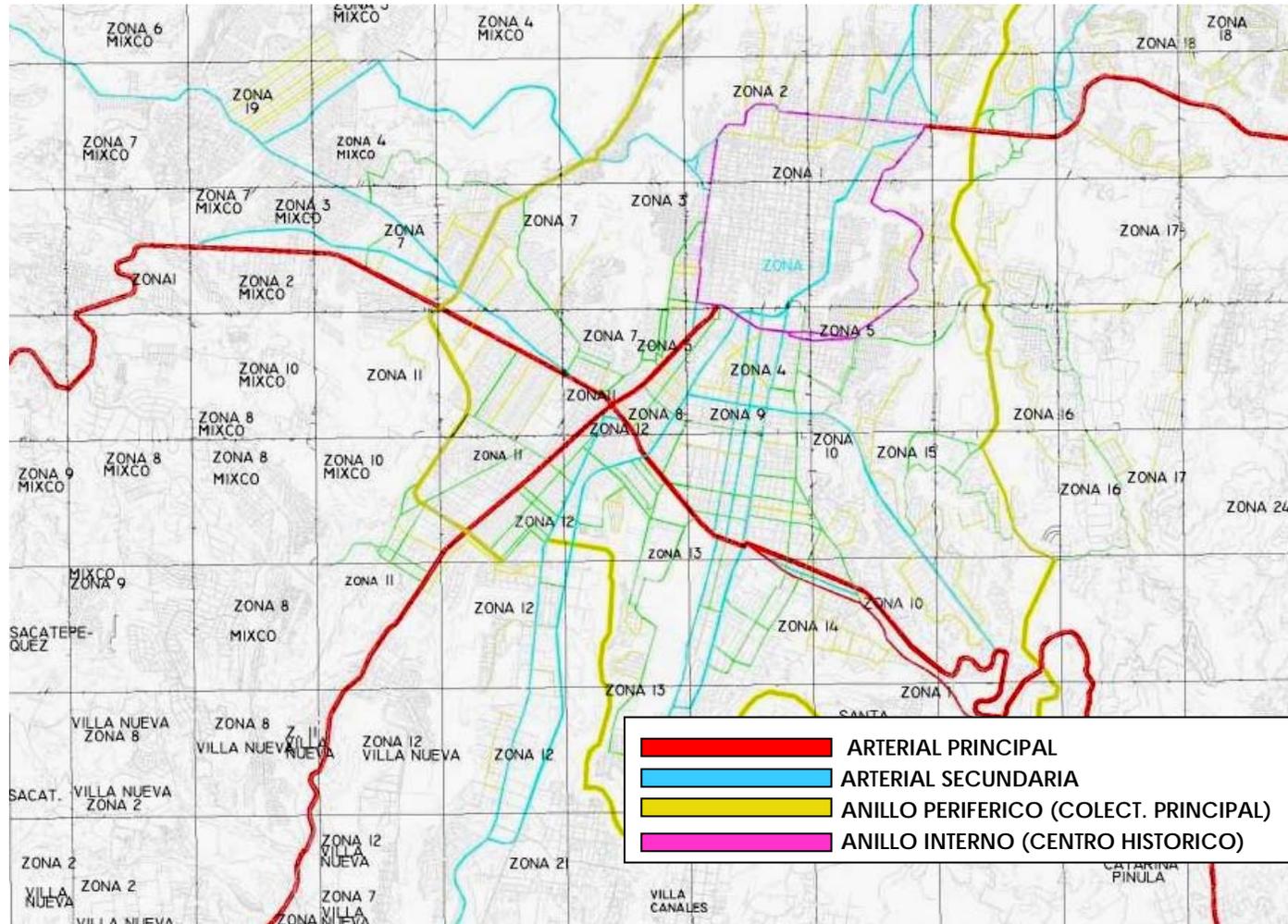
Tabla No. 12

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

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



MAPA DE JERARQUIZACION VIAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

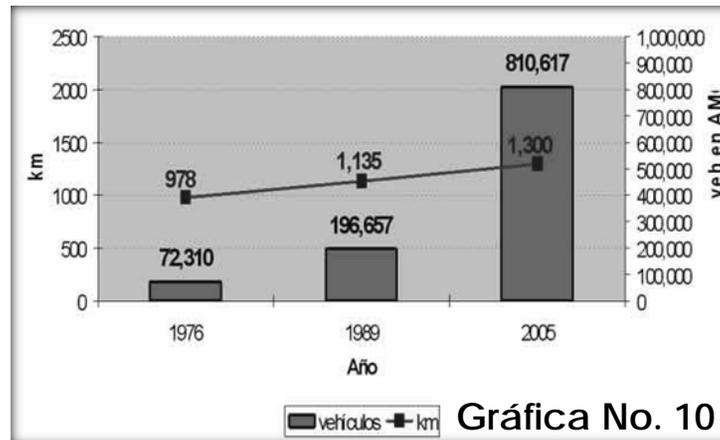


Mapa No. 12

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 Electrico	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

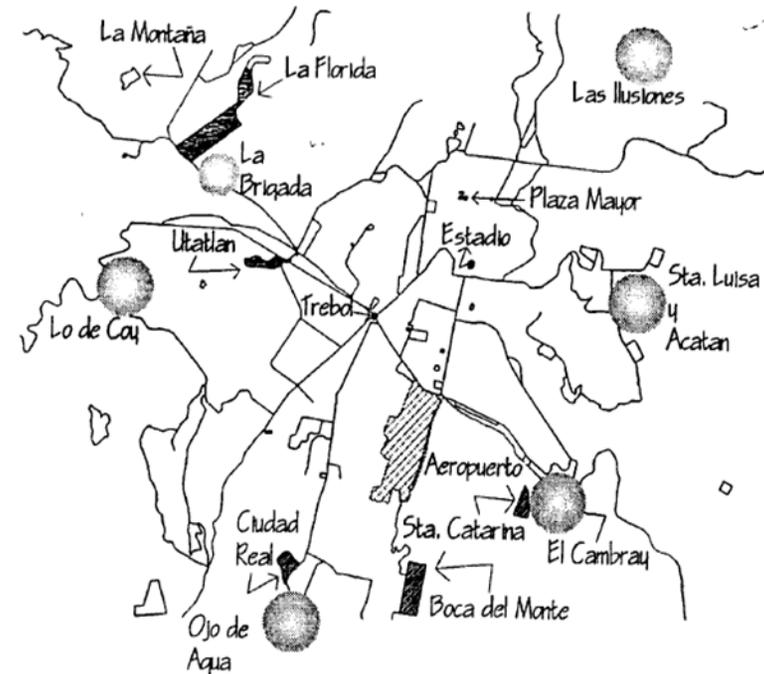
La municipalidad de Guatemala consumió un total de 3,707,925 Kilo vatios-Hora (KWh) durante el año 2006. (Breviario Municipal. 2007)



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 está 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 m³ (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 Oiblación 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 mas 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/article146.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. Barrio Colombia, zona 18
5. Sabana Arriba, zona 17
6. 06 de Marzo

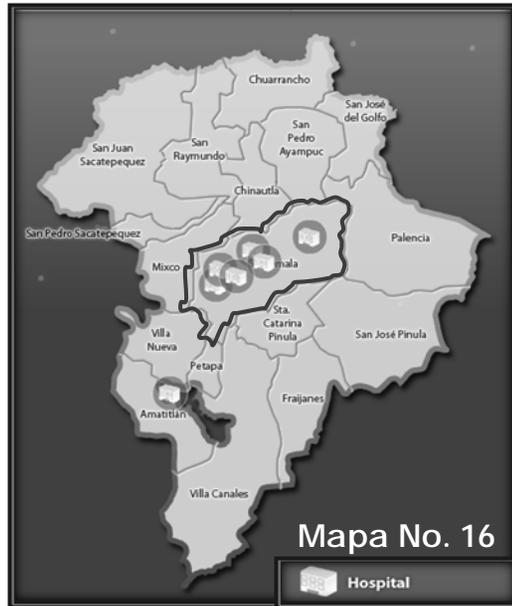
CENTROS DE SALUD



1. San Rafael La Laguna II, zona 18
2. Santa Elena III, zona 18
3. Clínica Periferica 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 Barrios 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 Ortopedía, 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 cementerios, bancos estatales y privados, aeropuerto internacional, estaciones de policía, 9 estaciones de Bomberos Municipales y 7 estaciones de Bomberos Voluntarios.

5.6 CONSIDERACIONES

Cuando se está en la fase de planificación u organización de cualquier proyecto, han de tomarse en consideración diversos factores.

En este capítulo se desarrollaron algunos de ellos tales como: factores físicos y sociales de macro y micro localización. Lo anterior aunado a otra serie de elementos que se analizan



posteriormente garantiza el funcionamiento de los proyectos arquitectónicos.

CAPÍTULO

6

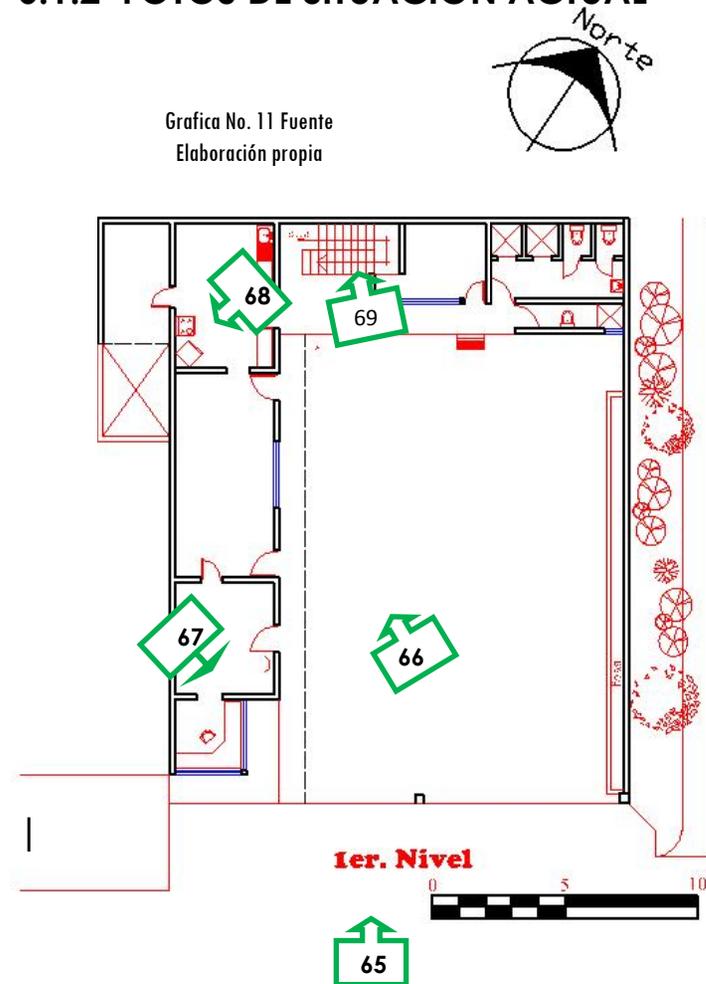
Comprende la descripción de la situación actual de las estaciones, analizando circulaciones, ventilaciones y dimensiones de los ambientes, determinando las deficiencias actuales y necesidades de las mismas y el análisis de los factores climáticos, infraestructura existente, así como las características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

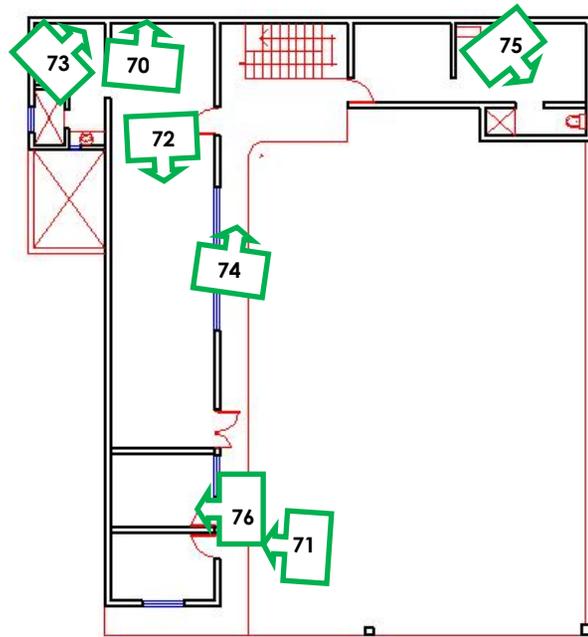
ESTADO ACTUAL Y ENTORNO INMEDIATO



6.1.1 SITUACION ACTUAL DE LA ESTACIÓN No. 4 DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES

6.1.2 FOTOS DE SITUACIÓN ACTUAL





2do. Nivel



Gráfica No. 12 Fuente
Elaboración propia



Foto No.65
Fachada de la
Estación

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Foto No. 66

Área de parqueo

(Archivo de fotos fuente propia
año 2007)



Foto No. 67

Cabina de Control

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 68

Área de cocineta muy pequeña

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 71

En dormitorios hacen falta closets, para ordenar la ropa y su equipo.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Foto No. 69

Falta de áreas adecuadas para guardar equipo

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 72

Área de dormitorio en deterioro.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 70

Dormitorio con falta de ventanas y mobiliario

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 73

Mingitorio hechizo

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 74 Bajada de emergencia

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Foto No. 75

Falta de artefacto sanitario

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 76

Bodega en deterioro con goteras.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

6.1.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

6.1.4 UBICACIÓN

La estación No. 4 se encuentra sobre la 12 avenida de La Florida zona 19, que es la avenida principal que comunica hacia la salida de la Calzada San Juan, pasan por aquí los vehículos que vienen de la colonia Colinas de Minerva zona 4 de Mixco. Primero de Julio, Santa Marta, Ciudad Quetzal, El Milagro.

En la misma manzana se encuentra ubicado el mercado de La Florida, por la falta de parqueo se genera congestión vehicular produciéndose ruido de los vehículos, así como monóxido de carbono + humo negro contaminante, debido a la cantidad de vehículos que circulan en el sector.

Alrededor del mercado se deposita basura en las calles lo que produce contaminación que puede ocasionar enfermedades a los vecinos así como proliferación de roedores y cucarachas.



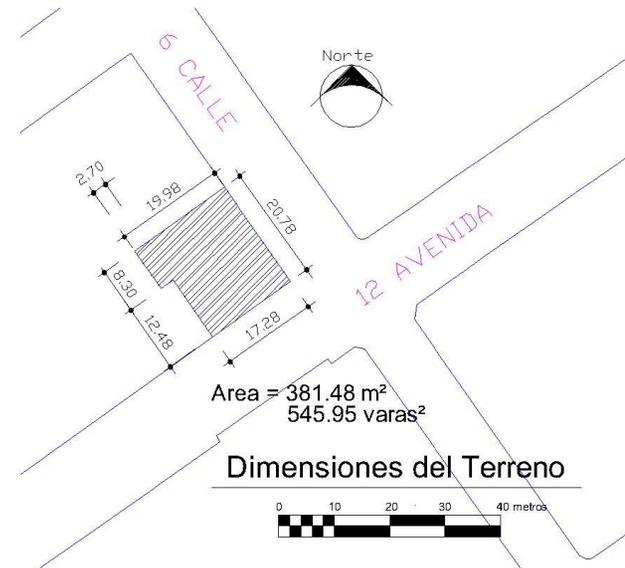
Gráfica 13 Fuente elaboración propia

6.1.5 ACCESOS, COLINDANCIA Y VIALIDAD



Gráfica 14 Fuente elaboración propia

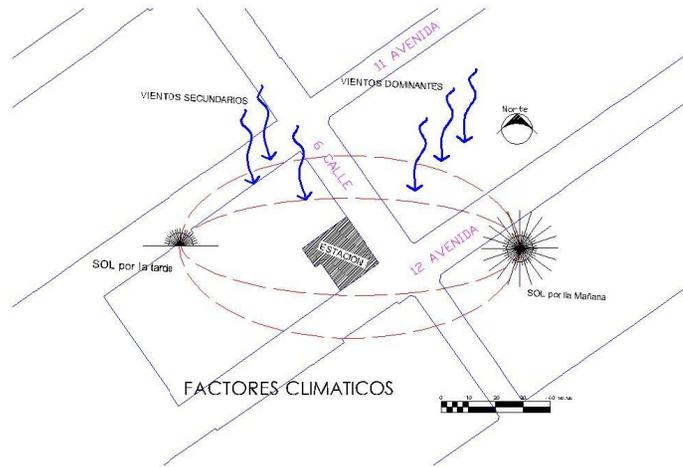
6.1.6 DIMENSIONES DEL TERRENO



Gráfica 15 Fuente elaboración propia



6.1.7 FACTORES CLIMÁTICOS DEL TERRENO



Gráfica 16 Fuente
elaboración propia

6.1.8 FOCOS DE CONTAMINACIÓN



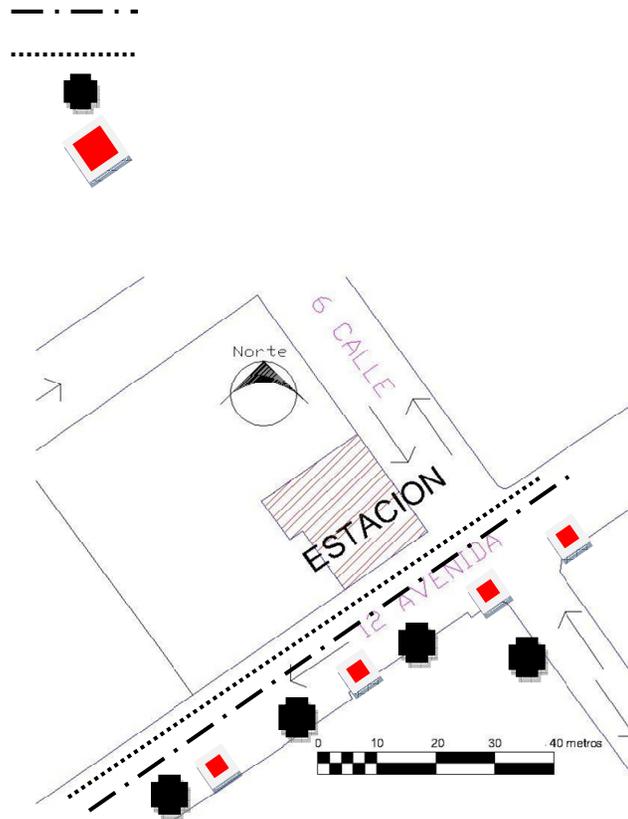
Gráfica 17 Fuente
elaboración propia



Gráfica 18 Fuente
elaboración propia



6.1.9 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



Grafica 19 Fuente elaboración propia

6.1.10 FOTOGRAFÍAS DEL ENTORNO INMEDIATO



Grafica 20 Fuente elaboración propia

Fotografías del entorno



Foto No. 77
Fachada de la
estación No. 4
(Archivo de fotos fuente propia
año 2007)

Foto No. 80
6 Calle y 12 Av.
hacia el occidente
(Archivo de fotos fuente propia
año 2007)



Foto No. 78
12 Av. y 6 calle
zona 19 Iglesia
Evangélica
Emanuel, (Archivo de
fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 81
Centro de
Atención integral
(Archivo de fotos fuente propia
año 2007)



Foto No. 79
12 avenida zona
19, Mercado La
Florida. (Archivo de fotos
fuente propia año 2007)

Foto No. 82
11 Av. y 6 calle
zona 19 ventas
Callejeras (Archivo de
fotos fuente propia año 2007)





Foto No. 83

11 Av. y 5 calle
zona 19, (Archivo de
fotos fuente propia año
2007)



Foto No. 84

12 Av. y 6 calle
zona 19 Fachada
Sur, (Archivo de fotos
fuente propia año 2007)

Foto No. 85

6 Calle y 12 Av.
hacia el oriente,
(Archivo de fotos fuente
propia año 2007)

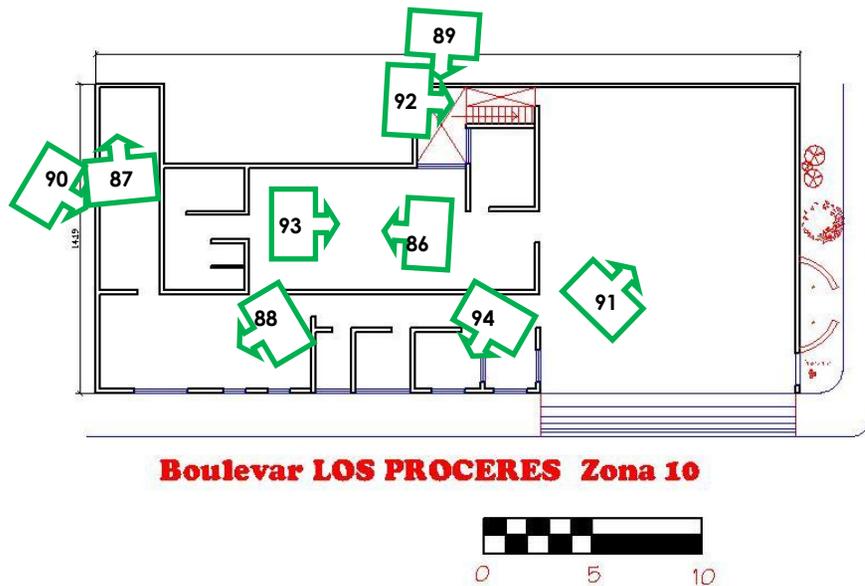


6.1.11 CONSIDERACIONES

- Utilizar nuevas tecnologías constructivas permite oportunidades de formas, imagen visual, modernidad y desarrollo aplicando a su vez sistemas estructurales resistentes a desastres naturales.
- Se recomienda construir en dos niveles para optimizar el uso del suelo y mejora los tamaños de los ambientes.
- Para permitir que la circulación sobre la 12 avenida sea más fluída, se recomienda que sólo se permita parquearse sobre el lado izquierdo, lo que dejaría dos carriles en circulación.



6.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESTACIÓN No. 9 DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES.



Grafica No. 21 Fuente
Elaboración propia

6.2.2 FOTOS DE SITUACIÓN ACTUAL



Vista 22 Foto No. 86
Dormitorios con falta de
iluminación y ventilación
natural.
(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 23 Foto No. 87
Bodega mal
aprovechada
(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



24 Foto No. 088
Sala y comedor
Se mantienen cerradas las
ventanas por mucho ruido
y smog.
(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 25 Foto No. 89

Única Ventana a dormitorio general

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 28 Foto No. 92

Falta de áreas adecuadas para guardar equipo.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 26 Foto No. 90

Condiciones de ventanas de baños.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 29 Foto No. 93

Ventilación no recomendable

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Vista 27 Foto No. 91
Parqueo de unidades
(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Vista 30 Foto No. 94

Falta de espacio se utiliza oficina para guardar equipo.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)





6.2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

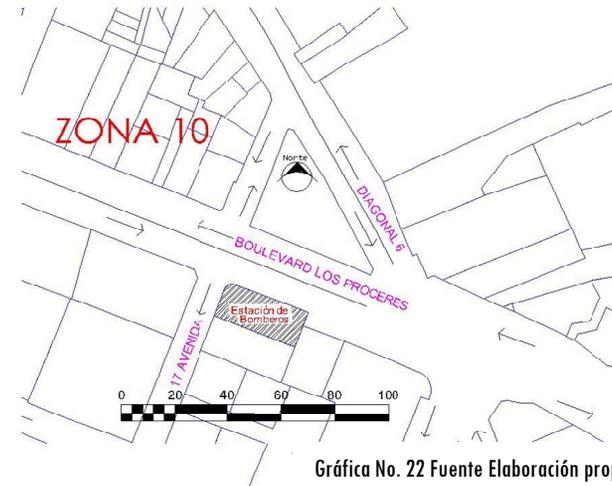
6.2.4 UBICACIÓN

La estación No. 9 de los Bomberos Municipales se encuentra ubicada sobre el Boulevard Los Próceres y 17 avenida de la zona 10.

Es una arteria muy transitada, ya que lleva hacia la salida a El Salvador que es una de las zonas nuevas de la ciudad y donde la población ha crecido con mayor celeridad en los últimos años.

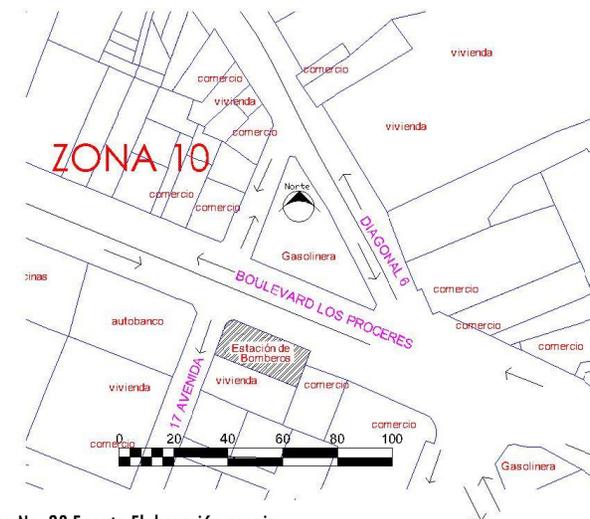
La estación se encuentra rodeada de edificios nuevos donde se ubican ventas de automóviles de lujo, gasolineras, talleres con ventas de llantas, centros comerciales, y muy cerca hacia Oakland sobre la diagonal 6, hay condominios y edificios de viviendas exclusivas.

En las horas pico, el lugar es de mucha contaminación por ruido de automotores y de humo ocasionado por camionetas extraurbanas y camiones que van ruta a El Salvador o a Fraijanes, pues se vuelve una ruta congestionada de vehículos.



Gráfica No. 22 Fuente Elaboración propia

6.2.5 ACCESO, COLINDACIAS Y VIALIDAD



Gráfica No. 23 Fuente Elaboración propia

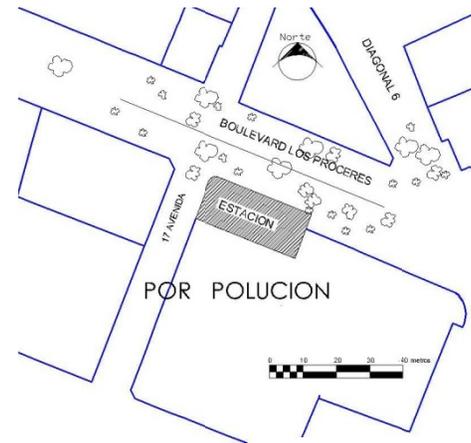


6.2.6 DIMENSIONES DEL TERRENO



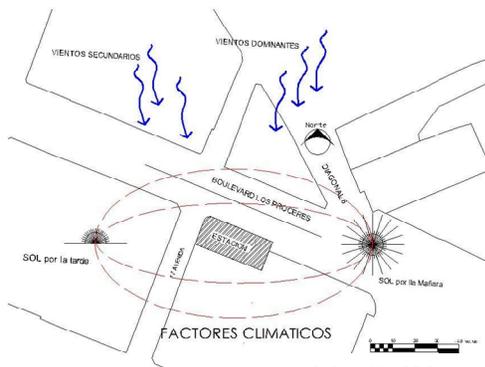
Gráfica No. 24 Fuente
Elaboración propia

6.2.8 FOCOS DE CONTAMINACIÓN

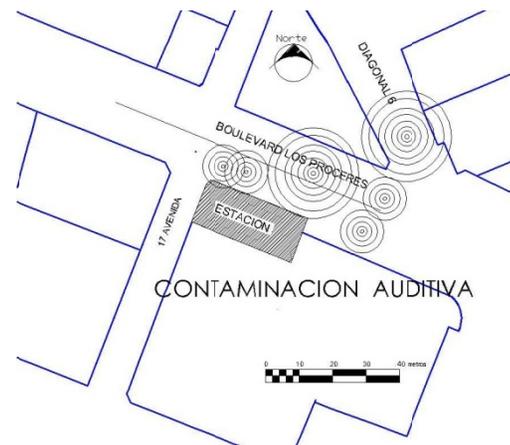


Gráfica No. 26 Fuente
Elaboración propia

6.2.7 FACTORES CLIMÁTICOS DEL TERRENO



Gráfica No. 25 Fuente
Elaboración propia



Gráfica No. 27 Fuente
Elaboración propia

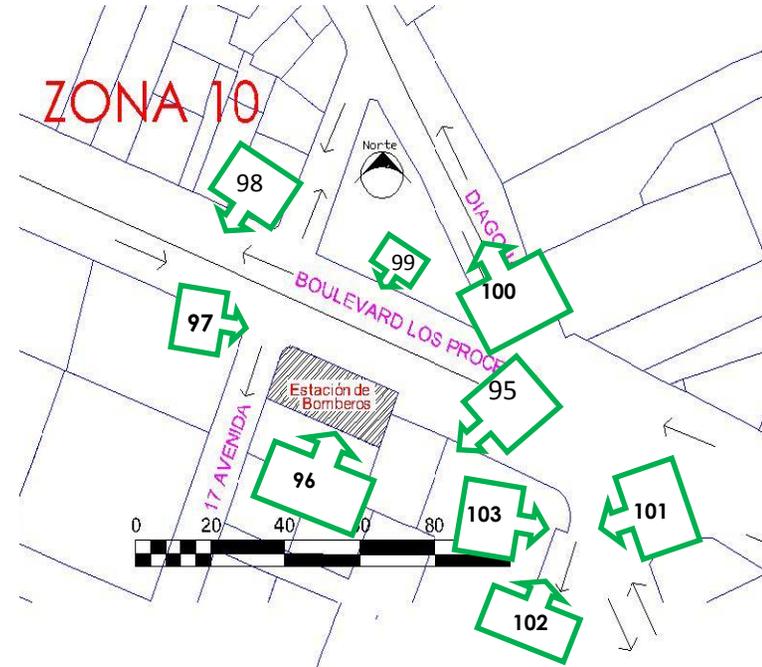


6.2.9 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



Gráfica 28 fuente
elaboración propia

6.2.10 FOTOGRAFIAS DEL ENTORNO



Gráfica No. 29 Fuente
Elaboración propia



Foto No. 95

Fachada Estacion 9
Boulevard Los Proceres,
zona 10

(Archivo de fotos fuente propia año



Foto No. 98

AutoBanco y edificio de
oficinas del INAP, sobre
el Boulevard Los
Próceres

(Archivo de fotos fuente propia año



Foto No. 96

Gasolinera Shell
enfrente de la Estación
9

(Archivo de fotos fuente propia año

Foto No. 99

Congestionamiento
sobre el Boulevard Los
Próceres

(Archivo de fotos fuente propia año
2007)



Foto No. 97

Tráfico sobre el Boulevard
Los Próceres

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 100

Tráfico en la Diagonal 6 y
Boulevard Los Próceres.

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 101

Boulevard Los Próceres
hacia el Oriente

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



Foto No. 102

Venta de Vehículos sobre
la 18 avenida y Boulevard
Los Próceres

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)

Foto No. 103

Vista del Boulevard Los
Próceres, desde la 18 calle
zona 10

(Archivo de fotos fuente propia año 2007)



6.2.11 CONSIDERACIONES

- En conclusión, para optimizar el uso del suelo, se debe diseñar una propuesta de dos niveles, para que los ambientes tengan mayor amplitud, pues actualmente se encuentran muy pequeños y oscuras las habitaciones, no hay suficiente ventilación. Igual en los baños, no hay iluminación ni ventilación.
- Se recomienda que en la salida de la estación se coloquen las franjas de PASO DE CEBRA, para que el tránsito que allí circule, respete la salida de emergencia de las unidades.
- También es necesario colocar rótulo de señalización vial vertical sobre las vías del Boulevard Los Próceres, donde indique que existe una estación de bomberos adelante, y que en cualquier momento deben de dar vía a sus unidades.

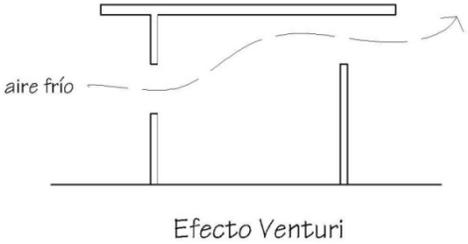
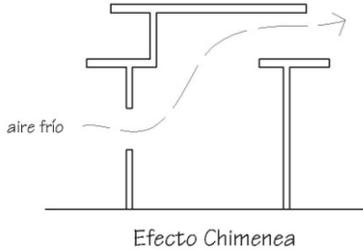
CAPÍTULO

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

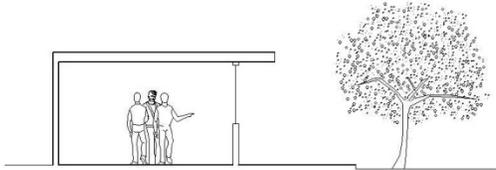
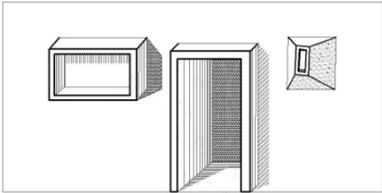
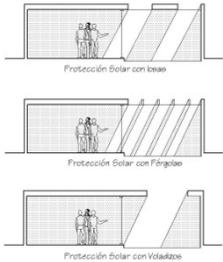


7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

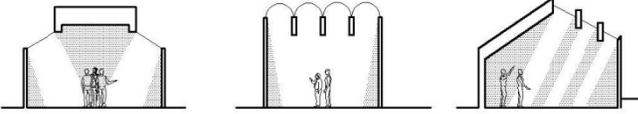
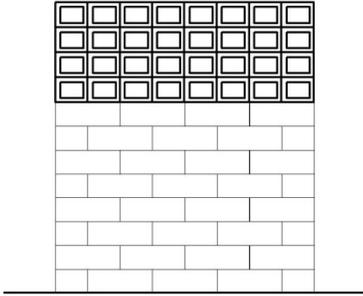
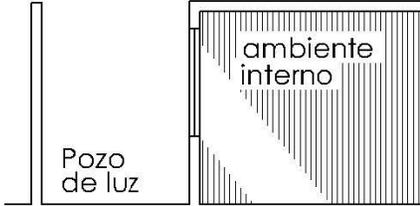
 <p>Efecto Venturi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilización efecto Venturi, mediante ventilación cruzada en la parte superior de la edificación (al presionar el viento sobre los vanos, producirá una succión del aire interior debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y el exterior).
 <p>Efecto Chimenea</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
 <p>Barrera contra el ruido</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 eficiente.

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



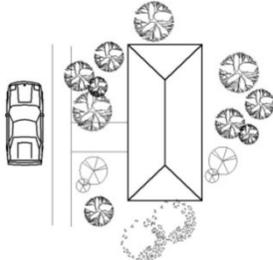
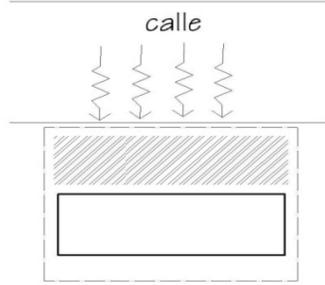
 <p>Ventanas hacia áreas verdes</p>	<ul style="list-style-type: none">Las ventanas a la altura del cuerpo estarán orientadas hacia áreas verdes, protegidas con sombras de voladizos o haciendo uso de tratamiento de ventanas según su posición.
 <p>Protección contra sol y lluvia</p>	<ul style="list-style-type: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



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

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



 <p>Vegetación alrededor</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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
 <p>Utilizar Jardines interiores</p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar jardines interiores para ventilar e iluminar ambientes
 <p>calle</p>	<ul style="list-style-type: none">• Situar bajo techo la mayor parte de los ambientes y sus instalaciones anexas, para evitar la influencia del aire caliente y radiación solar.• Presentar la fachada principal a la arteria de mayor tránsito.

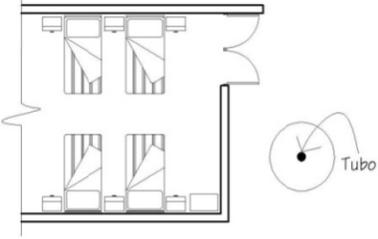
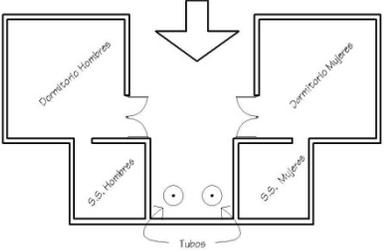
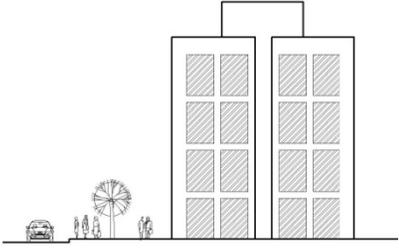
Fuente: Elaboración propia basado en Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas, Edward T. White, Edit. Trillas, México, sexta impresión,



<p>Uso de Plazas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de la edificación dentro del terreno de tal manera que se pueda crea en el interior del terreno plazas o caminamientos bien distribuidos.
<p>Relación Edificio, Parqueo y Servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> La relación entre el edificio, el estacionamiento y los servicios generales deben ser con acceso a través de una plaza.
<p>Accesos al Terreno</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.

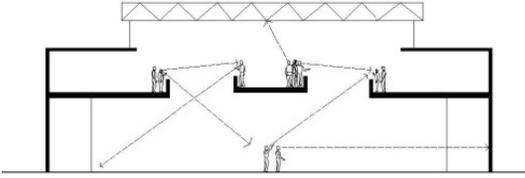
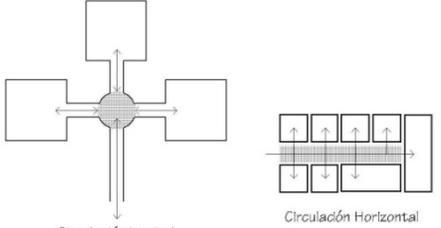
Fuente: Elaboración propia basado en Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas, Edward T. White, Edit. Trillas, México, sexta impresión,



 <p>Ubicación de Tubos de Descenso</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
 <p>Relación Habitaciones y S.S.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de los dormitorios, separados de los servicios sanitarios, vestidores y duchas, pero con acceso directo a ellos.
 <p>Varios Niveles como aprovechamiento del suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de varios niveles para mejor aprovechamiento del uso del suelo. Adecuada ubicación de la estación, para dar una nueva visualización y una mejor área de ingreso y egreso de unidades de emergencia.

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



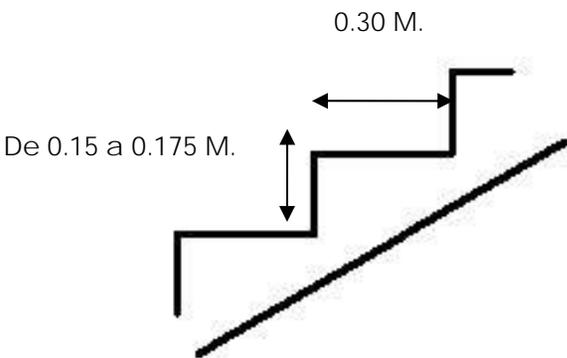
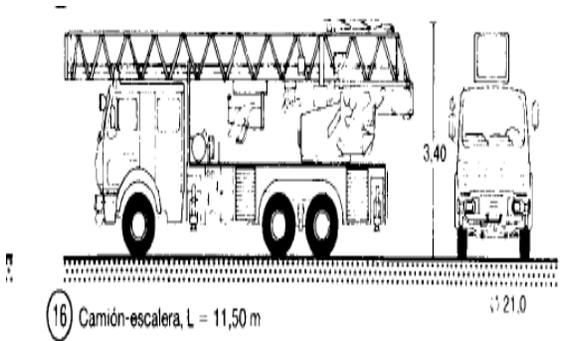
 <p>Percepción Espacial Dobles Alturas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar múltiples puntos de percepción espacial ventajosos como las dobles alturas, para una secuencia de escala
 <p>Circulación Vertical Circulación Horizontal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar varios tipos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



	<ul style="list-style-type: none"> • Panel de Aluminio: 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.
<p>Fachaleta Block</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Levantados: de block de 0.20 m ó 0.15 m de espesor • Fachaleta: utilización de barro cocido en fachadas.

Fuente: Elaboración propia basado en Alucobond, recuperado el 30 de julio de 2007 de 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">Las gradas deben de tener de contrahuella 0.30 m y de contrahuella de 0.15 a 0.175 m
 <p>3.40</p> <p>2.10</p> <p>16 Camión-escalera, L = 11,50 m</p>	<ul style="list-style-type: none">Carro Escala: Largo: 11.00 m Ancho: 2.50 m Alto: 3.40 m

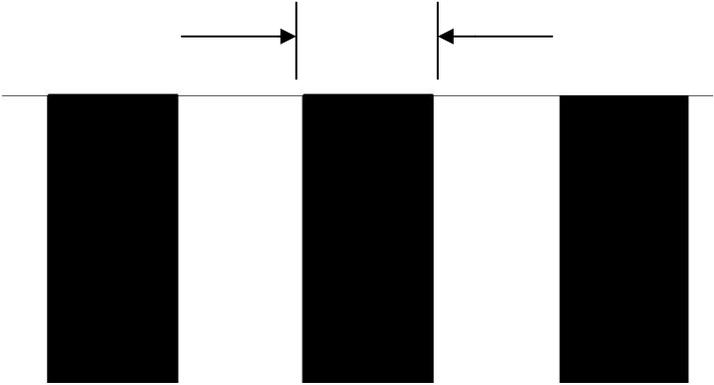
Fuente: Elaboración propia basado en el Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert, México, 14 Edición. Pág. 379.



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

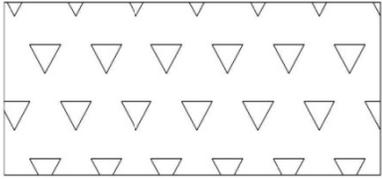
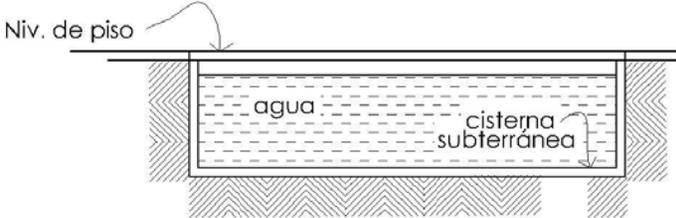
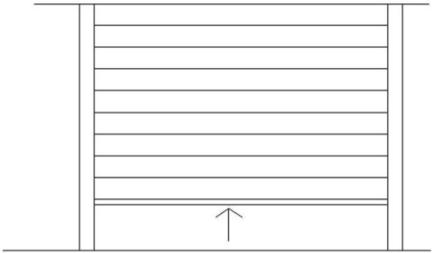
Fuente: Elaboración propia basado en fotos y medición de las unidades de emergencia.



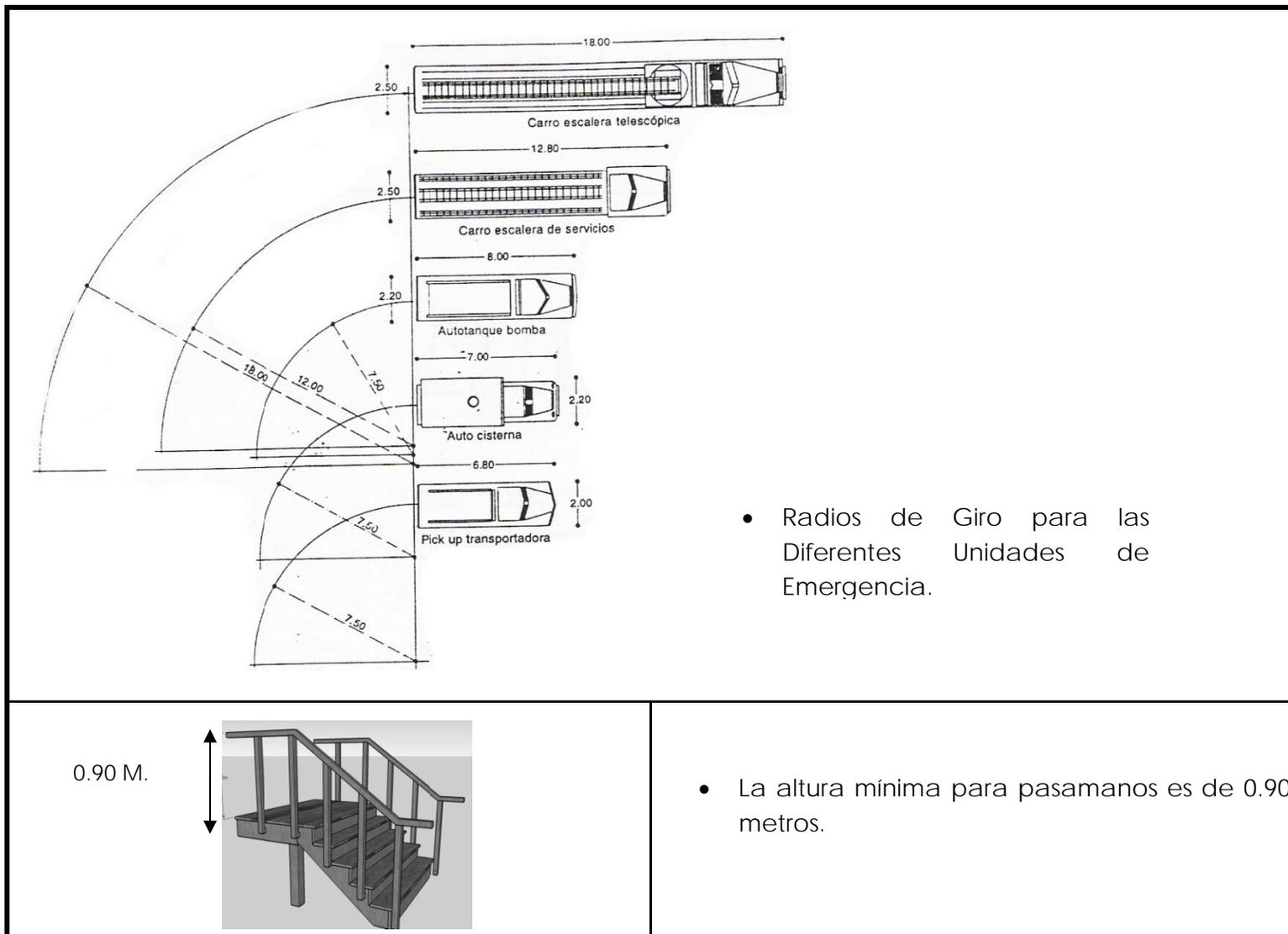
<p>de 0.40 cm a 0.60 cm</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Paso de cebra o senda peatonal: Se caracteriza por sus rayas longitudinales, paralelas al flujo del tráfico, alternando un color claro y un oscuro. Las rayas tienen generalmente 40 a 60 centímetros de ancho.• Se debe de dejar en las salidas de las estaciones para que el tráfico respete y de lugar y preferencia en una emergencia.• 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
 <p>Lámpara de Emergencia de Encendido Automático</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se ubicarán en módulos de gradas, corredores o pasillos, vestíbulos en los tubos de descenso.

Fuente: Elaboración propia basado en medidas de mitigación. Recuperado el 07 de noviembre 2007 http://es.wikipedia.org/wiki/Paso_de_cebra

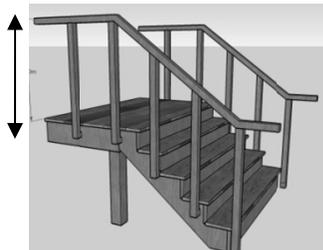


 <p>Plancha de Lámina Labrada Antideslizante</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se ubicará en módulos de gradas y en los tubos de descenso.
	<ul style="list-style-type: none">• Cisterna, la estación debe contar con un depósito de 60,000 litros, más el agua de consumo en la estación, calculando 150 litros por persona.
	<ul style="list-style-type: none">• 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

Fuente: Elaboración propia basado en Enciclopedia de Arquitectura Plazola, México, Plazola Editores, pag. 605 y 608



0.90 M.



- La altura mínima para pasamanos es de 0.90 metros.

Fuente: Elaboración propia basado en la Enciclopedia de Arquitectura Plazola, México, Plazola Editores, pag.610



7.2 DESCRIPCION DE AMBIENTES

7.2.1 ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES DE EMERGENCIA

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 pon, mesa de billar, y un amueblado con televisión.

7.2.5 AULA DE CAPACITACION

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 compañía.

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 micro-onda, 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 CONSIDERACIONES

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

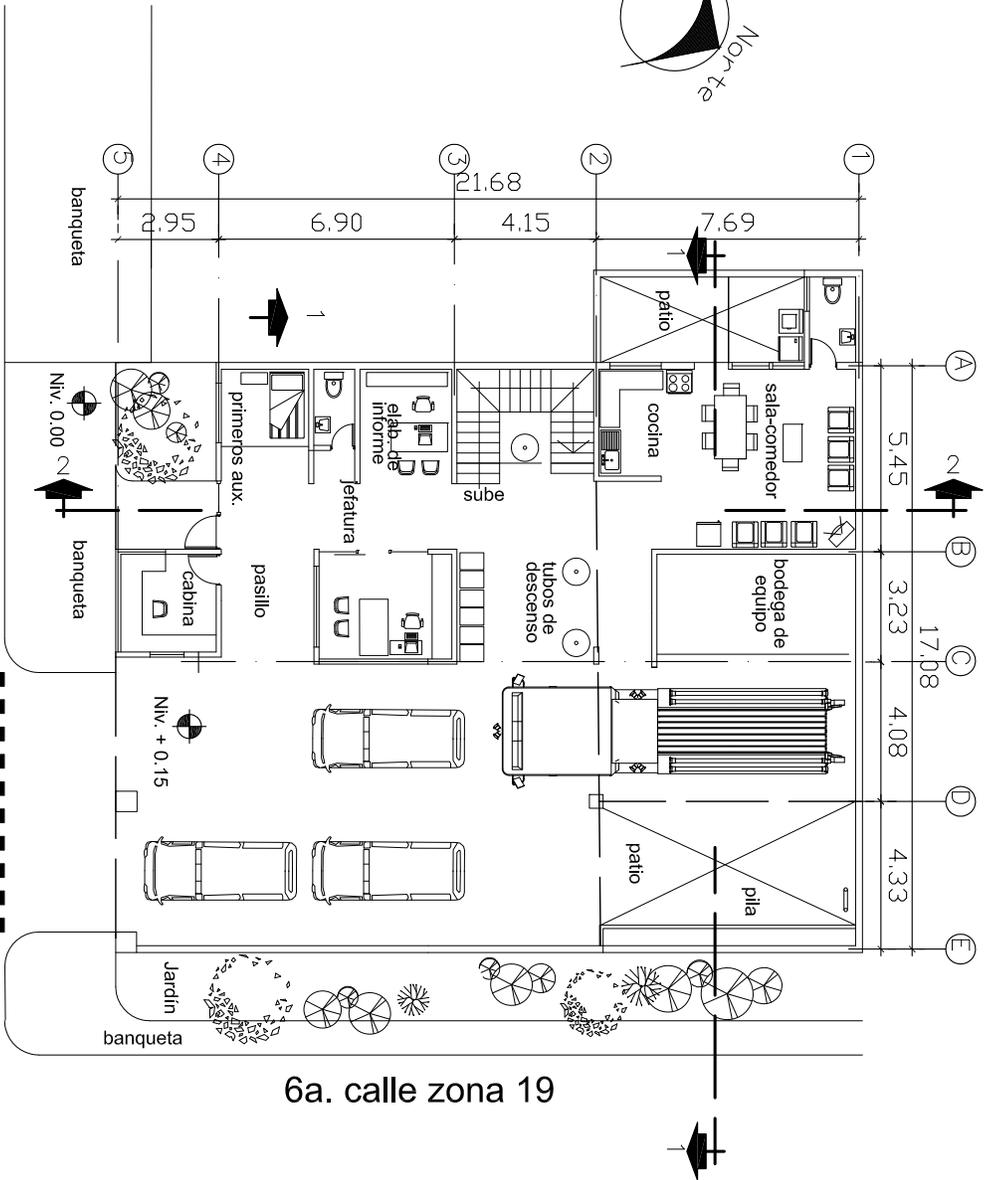
en medidas reales, materiales, sistemas constructivos, normas y reglamentos. Y aquí se ha presentado ejemplos que brindan información de mucho valor para tomarlo en cuenta en la propuesta.

CAPÍTULO

8

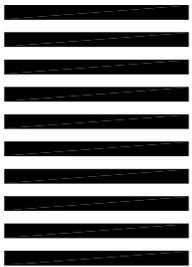
Comprende Plantas, Elevaciones, Secciones y Apuntes en Perspectiva de la Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y No. 9 del Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales.

PROPUESTA DE DISEÑO



Planta 1er. nivel

12 avenida zona 19



Gráfica 11
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

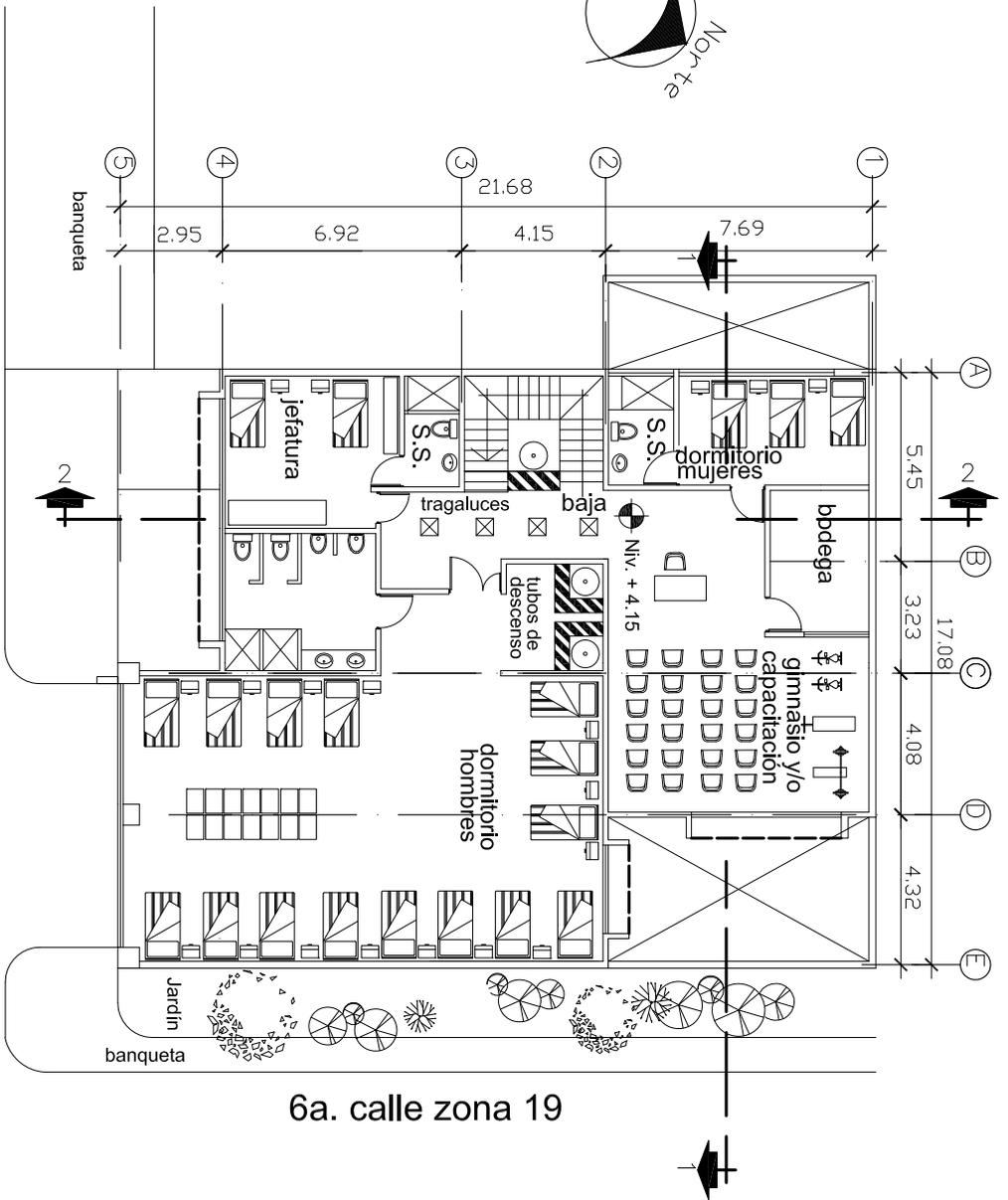
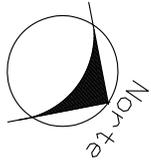
Planta Amueblada 1er. Nivel

Escala: Gráfica

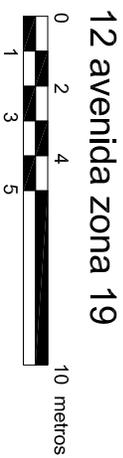
ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

HOJA

1 / 7



Planta 2do. Nivel



Gráfica 12
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

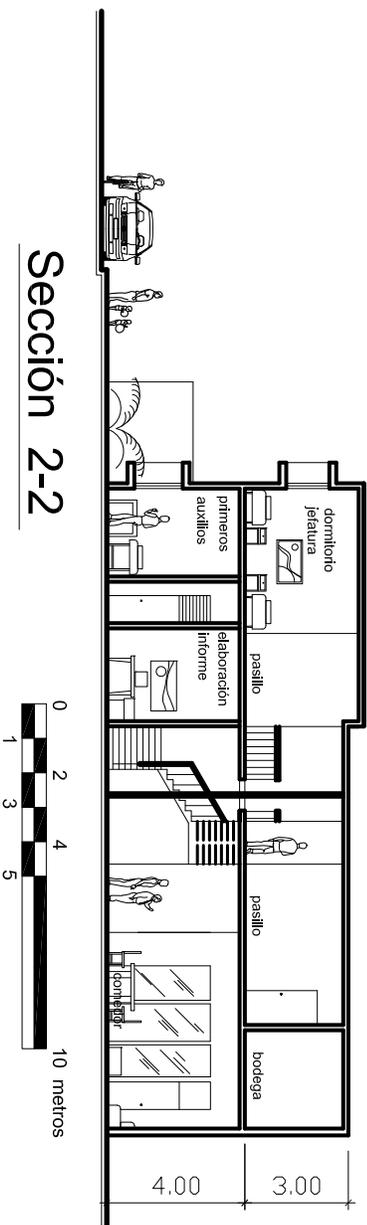
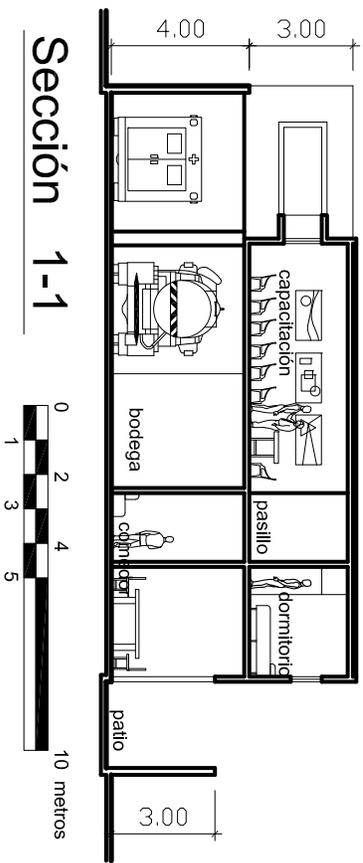
Planta Amueblada 2do. Nivel

Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

HOJA

2 / 7



Gráfica 13
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

SECCIONES

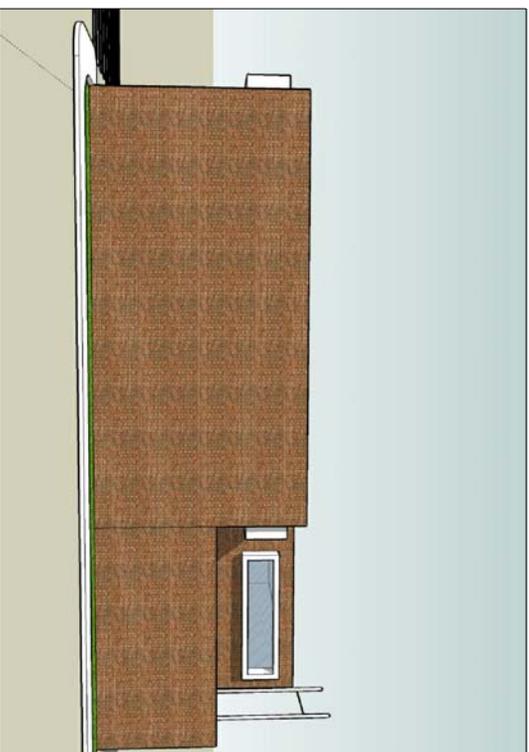
Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

HOJA

3

7



Gráfica 14
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuervo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES de FACHADA FRONTAL y LATERAL

Escala: Gráfica

HOJA

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

4 / 7



Gráfica 15
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Bienemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES EN PERSPECTIVA

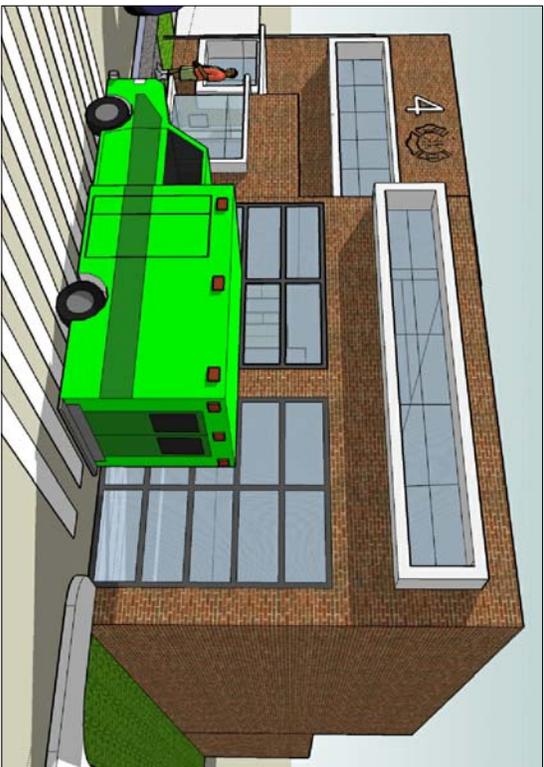
Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

HOJA

5

7



Gráfica 16
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

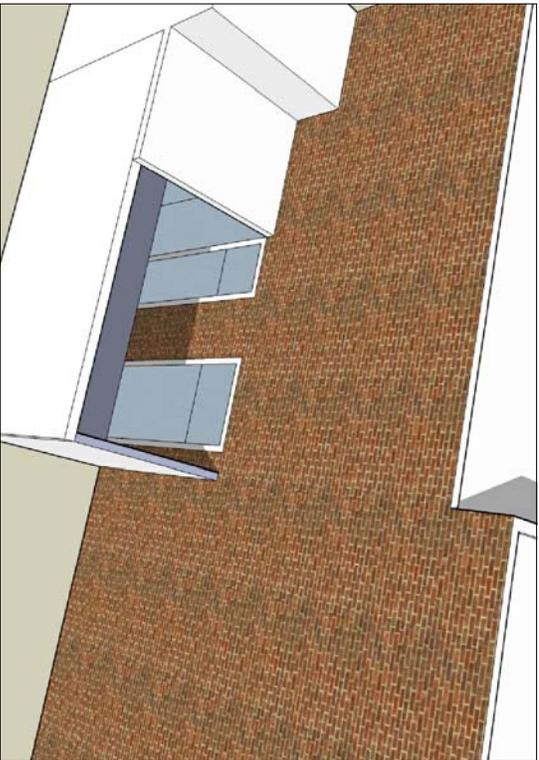
APUNTES EN PERSPECTIVA

Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

HOJA

6 / 7



Gráfica 17
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES EN PERSPECTIVA

Escala: Gráfica

HOJA

ESTACIÓN No. 4 -Zona 19-

7

7



PRESUPUESTO ESTACION No. 4

Área de Construcción 604 m²
 Costo por m² Q 3,352.62

	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
1	Demolición obra existente	542.00	m3	Q 150.00	Q 81,300.00
2	Cimentación	1.00	Global	Q 116,270.00	Q 116,270.00
3	Levantado de Muros	720.00	M2	Q 125.00	Q 90,000.00
4	Losas	603.00	M2	Q 875.00	Q 527,625.00
6	Drenajes	1.00	Global	Q 45,300.00	Q 45,300.00
7	Instalaciones Eléctricas	1.00	Global	Q 75,500.00	Q 75,500.00
8	Agua Potable	1.00	Global	Q 60,400.00	Q 60,400.00
9	Acabados	2,044.00	M2	Q 200.00	Q 408,800.00
10	Obra Exterior	1.00	global	Q 15,000.00	Q 15,000.00
	SUB-TOTAL				Q 1,420,195.00
11	Imprevistos	3.00	%		Q 42,605.85
12	Gastos Legales	3.00	%		Q 43,884.03
13	Gastos Administrativos y Supervisión	20.00	%		Q 301,336.98
14	IVA	12.00	%		Q 216,962.62
	COSTO TOTAL				Q 2,024,984.47

Tabla 15
Elaboración
Propia



FLUJO DE EJECUCION DE OBRA

ETAPA No. 1	Monto
Demolición de obra existente	Q 115,921.57
Cimentación	Q 165,783.53
Levantado de Muros 1er. Nivel	Q 79,312.88
Losa de Entrepiso	Q 386,761.70
TOTAL	Q 747,779.69

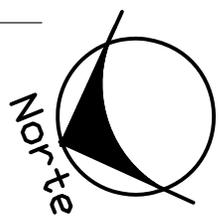
ETAPA No. 2	Monto
Levantado de muros 2do. Nivel	Q 49,013.58
Losa final	Q 365,552.19
Drenajes	Q 64,590.99
Electricidad	Q 107,651.64
Plomería	Q 86,121.32
TOTAL	Q 672,929.72

ETAPA No. 3	
Acabados	Q 582,887.32
Jardinización	Q 21,387.74
TOTAL	Q 604,275.06

Tabla 16
Elaboración
Propia

CAPITULO 8
ANTEPRESUPUESTO ESTACION No. 4 (ZONA 19)





17 avenida zona 10

Boulevard LOS PROCERES Zona 10

1er. NIVEL



Gráfica 18
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Planta Amueblada 1er. Nivel

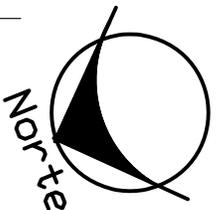
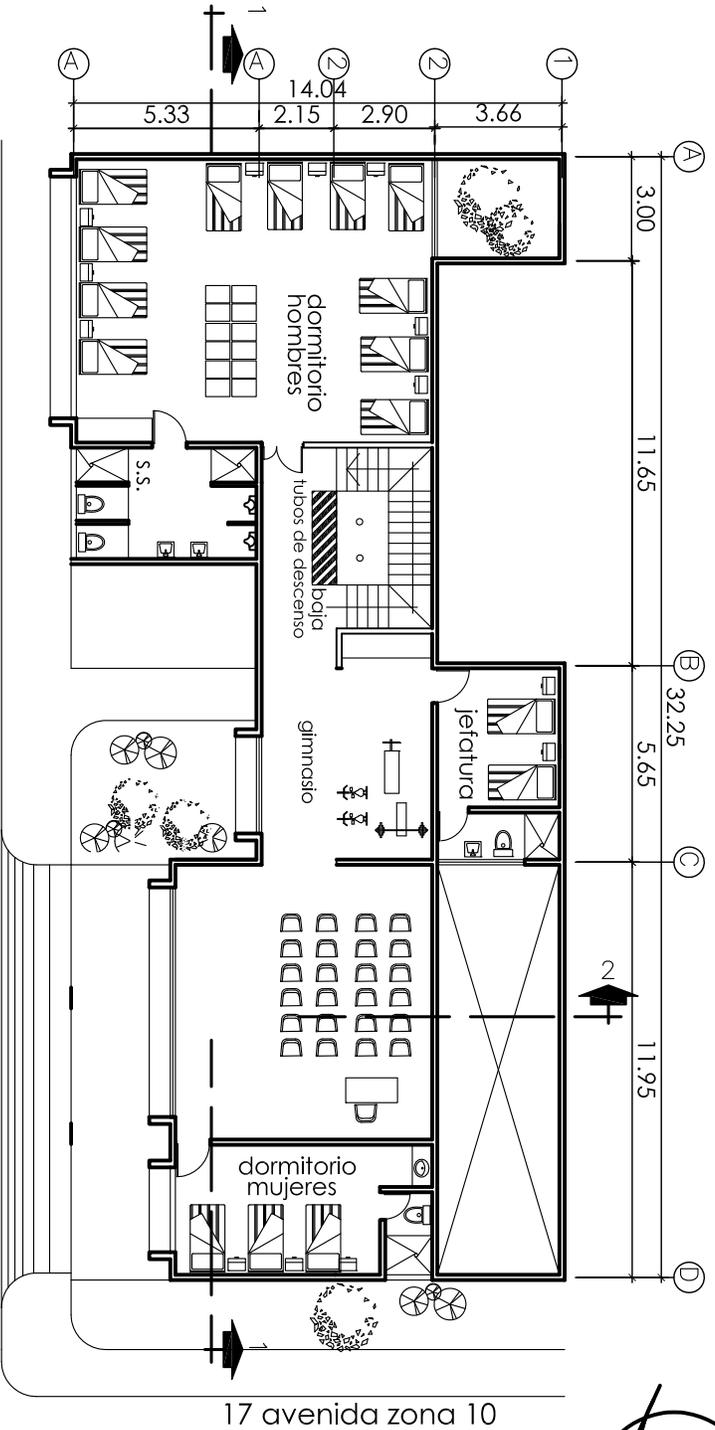
Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

Escala: Gráfica

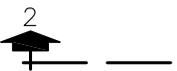
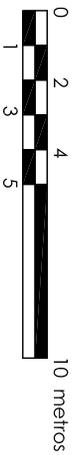
ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

HOJA

1 / 7



Boulevard LOS PROCERES Zona 10
2do. nivel



Gráfica 19
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

Planta Amueblada 2do. Nivel

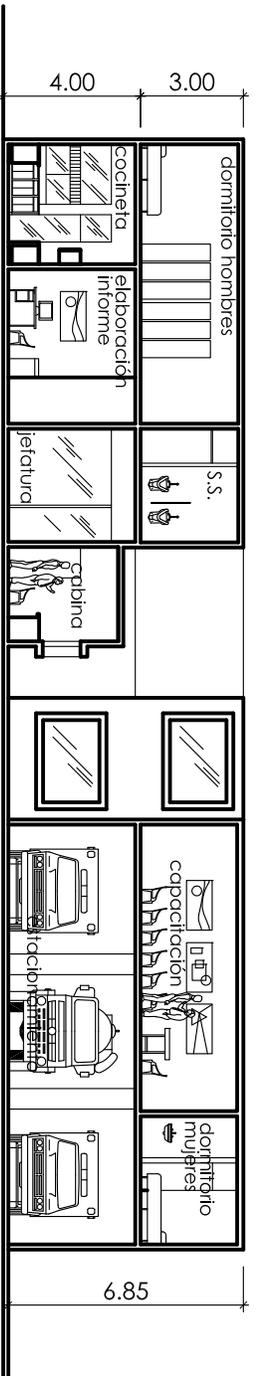
Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

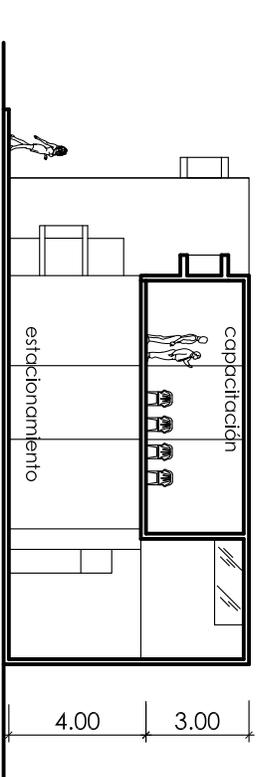
HOJA

2

7



Sección 1-1



Sección 2-2



Gráfica 20
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

SECCIONES

Escala: Gráfica

HOJA

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

3 / 7



Gráfica 21
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
Y unificación de la imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

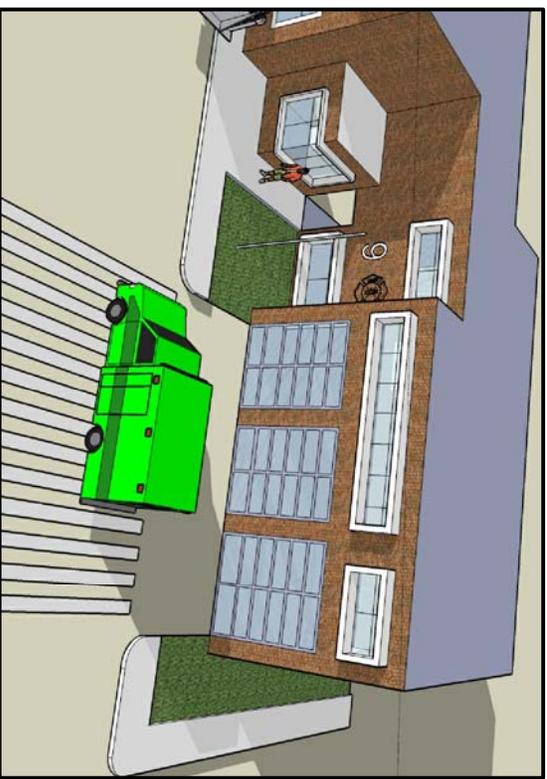
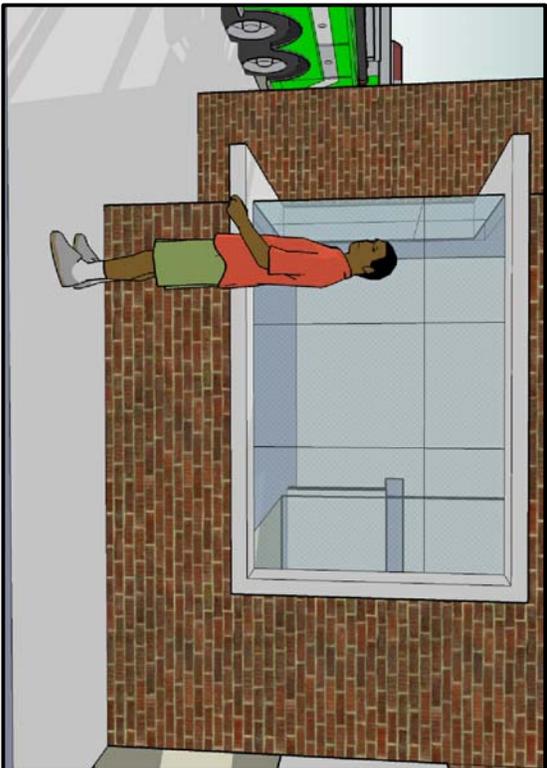
APUNTES de FACHADA FRONTAL Y LATERAL

Escala: Gráfica

HOJA

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

4 / 7



Gráfica 22
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES EN PERSPECTIVA

Escala: Gráfica

HOJA

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

5 / 7



Gráfica 23
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES EN PERSPECTIVA

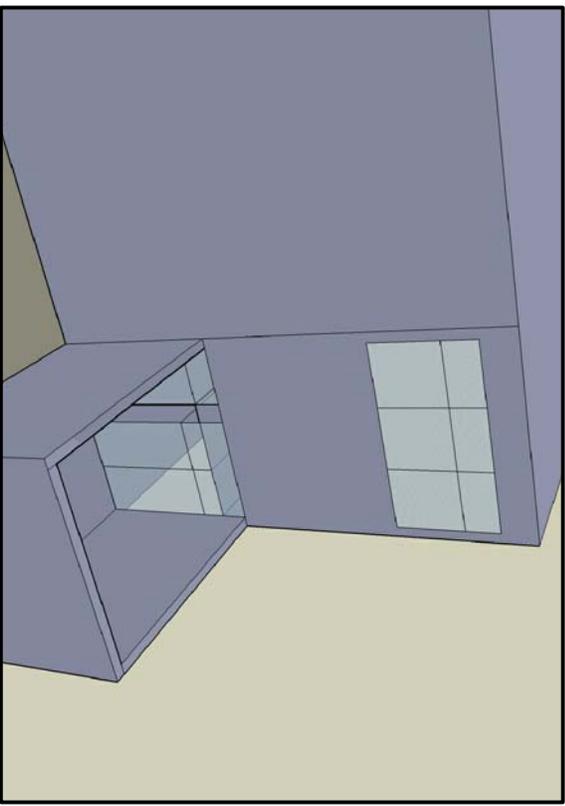
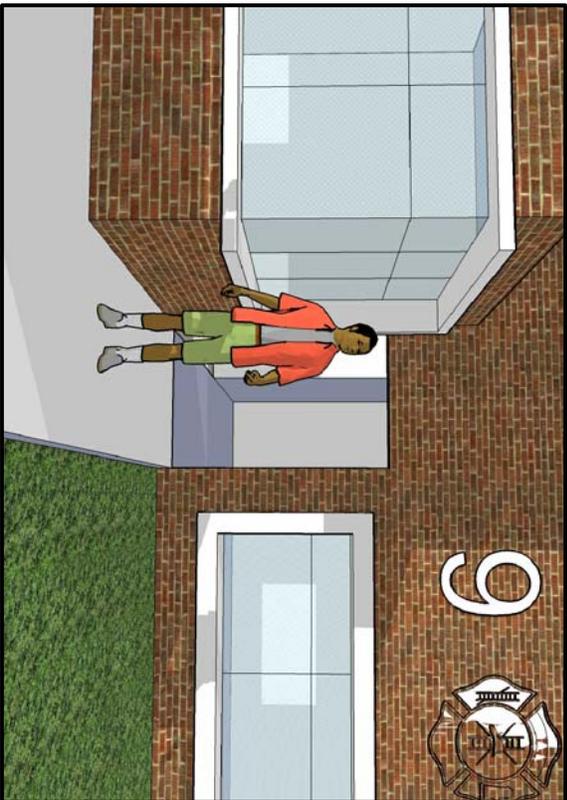
Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

HOJA

6

7



Gráfica 24
Elaboración Propia



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Diseño: Jorge Lau

Propuesta de Diseño de las Estaciones No. 4 y 9
y unificación de la Imagen del Benemérito
Cuerpo de Bomberos Municipales del Municipio
de Guatemala.

APUNTES EN PERSPECTIVA

Escala: Gráfica

ESTACIÓN No. 9 -Zona 10-

HOJA

7

7

CAPITULO 8
 ANTEPRESUPUESTO ESTACION No. 9 (ZONA 10)



PRESUPUESTO ESTACION No. 9

Area de Construcción 541.62 m²
 Costo por m² Q 3,388.11

	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
1	Demolición obra existente	417.00	m3	Q 150.00	Q 62,550.00
2	Cimentación	1.00	Global	Q 100,000.00	Q 100,000.00
3	Levantado de Muros	983.00	M2	Q 125.00	Q 122,875.00
4	Losas	541.00	M2	Q 875.00	Q 473,375.00
6	Drenajes	1.00	Global	Q 25,000.00	Q 25,000.00
7	Instalaciones Eléctricas	1.00	Global	Q 55,000.00	Q 55,000.00
8	Agua Potable	1.00	Global	Q 40,000.00	Q 40,000.00
9	Acabados	1,966.00	M2	Q 200.00	Q 393,200.00
10	Obra Exterior	1.00	global	Q 15,000.00	Q 15,000.00
	SUB-TOTAL				Q 1,287,000.00
11	Imprevistos	3.00	%		Q 38,610.00
12	Gastos Legales	3.00	%		Q 39,768.30
13	Gastos Administrativos y Supervisión	20.00	%		Q 273,075.66
14	IVA	12.00	%		Q 196,614.48
	COSTO TOTAL				Q 1,835,068.44

Tabla 17
Elaboración
Propia



FLUJO DE EJECUCION DE OBRA

ETAPA No. 1	
Demolición de obra existente	Q 89,186.89
Cimentación	Q 142,584.96
Levantado de Muros 1er. Nivel	Q 99,453.01
Losa de Entrepiso	Q 417,952.16
TOTAL	Q 749,177.03

ETAPA No. 2	
Levantado de muros 2do. Nivel	Q 75,748.26
Losa final	Q 257,009.39
Drenajes	Q 35,646.24
Electricidad	Q 78,421.73
Plomería	Q 57,033.98
TOTAL	Q 503,859.60

ETAPA No. 3	
Acabados	Q 560,644.06
Jardinización	Q 21,387.74
TOTAL	Q 582,031.81

Tabla 18
Elaboración
Propia



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 han quedado 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

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.

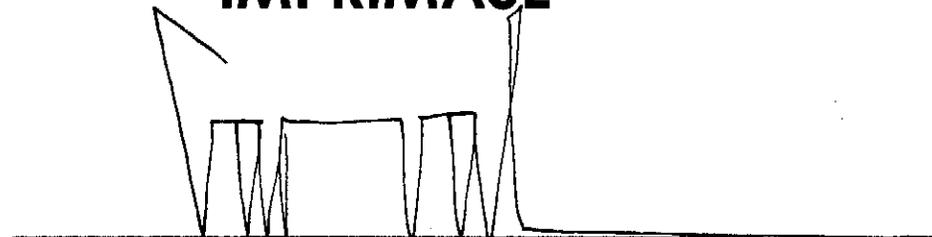
Poner en práctica a corto plazo un plan de modernización en donde se incluyan las propuestas de diseño de las Estaciones Tercera y Octava.

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.

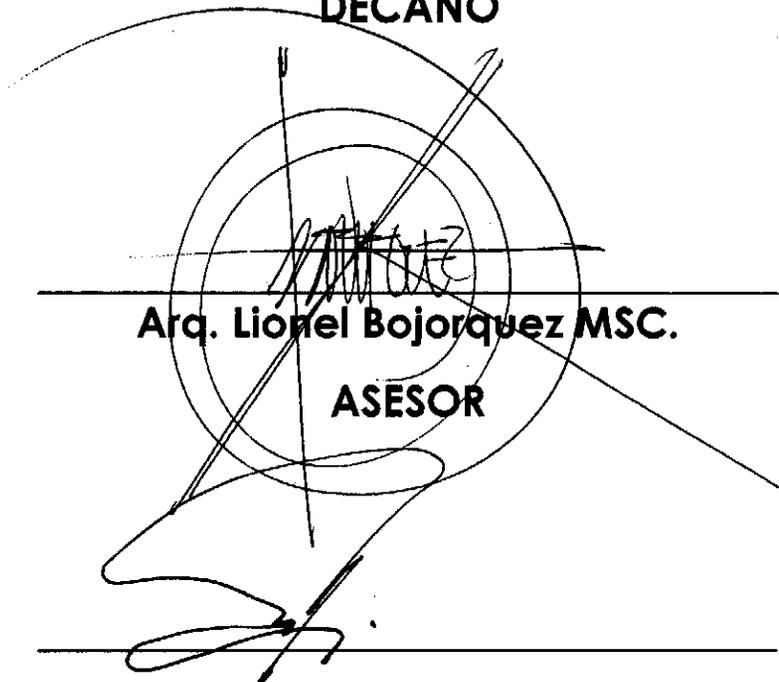


IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

DECANO



Arq. Lionel Bojorquez MSC.

ASESOR

Jorge Estuardo Lau León

SUSTENTANTE