



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTACIÓN No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS,
SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN

Proyecto de Graduación presentado a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por:

LESBIA ROXANA AYAPÁN GUZMÁN

Al conferírsele el título de

ARQUITECTA

Guatemala, mayo del 2008

JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón
VOCAL I: Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II: Arq. Efraín De Jesús Amaya Cervantes
VOCAL III: Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV: Br. Javier Alberto Girón Díaz
VOCAL V: Br. Omar Alexander Serrano De La Vega

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR: Arq. Martín Enrique Paniagua
EXAMINADOR: Arq. Roberto Vásquez
EXAMINADOR: Arq. Víctor Hugo Jáuregui

ASESOR: Arq. Martín Enrique Paniagua

DEDICADO A:

A DIOS

Por darme vida, salud y a las personas que me rodean.

A MI PAPÁ

Gracias por esta oportunidad; tu esfuerzo es esta culminación.

A MI MAMÁ

POR TI ESTOY AQUI

Esos días en los cuales dije ya no sigo; tus palabras, paciencia y amor me dieron fuerzas para seguir adelante.

A MIS HERMANOS:

Hugo

Espero que esto sea una muestra para ti de perseverancia y esfuerzo.

Samy

Tu ayuda incondicional hizo posible alcanzar esta meta.

Susana Marisol

Siempre has estado a mi lado en mis pensamientos.

A MI CUÑADA

Yuri por ser parte de nuestra familia.

A MI SOBRINO

Axel Benjamín

Espero verte algún día alcanzando esta meta académica.

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

Gracias por estar a mi lado.

**Y A CADA PERSONA QUE HA AYUDADO A HACER REALIDAD ESTE MOMENTO
GRACIAS.**

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	Pág. 01
CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO	Pág. 02
1. Antecedentes del Problema	Pág. 03
1.1 Descripción del Proyecto	Pág. 04
1.2 Justificación del Proyecto	Pág. 05
1.3 Objetivos del Proyecto	Pág. 10
1.3.1 Objetivo General	Pág. 10
1.3.2 Objetivos Específicos	Pág. 10
1.4 Metas y Resultados del Proyecto	Pág. 10
1.5 Delimitación del Proyecto	Pág. 10
1.5.1 Delimitación Temporal	Pág. 11
1.5.2 Delimitación Económica	Pág. 12
1.6 Metodología del Proyecto	Pág. 12
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	Pág. 13
2. Caracterización del área de Afluencia	Pág. 15
2.1 Contexto Regional	Pág. 15
2.1.1 Departamento de Totonicapán	Pág. 15
2.1.1.1 Datos Históricos	Pág. 16
2.1.1.2 Origen del nombre	Pág. 17
2.1.1.3 Población	Pág. 17
2.1.1.4 División Administrativa	Pág. 17
2.1.1.5 Vías de Acceso	Pág. 18
2.1.1.6 Condiciones Ambientales	Pág. 19
2.1.1.7 Cobertura Forestal	Pág. 19
2.1.1.8 Economía y Producción	Pág. 19
2.1.1.9 Sitios Turísticos	Pág. 19
2.2 Contexto Municipal	Pág. 20
2.2.1 Municipio de San Cristóbal Totonicapán	Pág. 20
2.2.1.1 Origen del Nombre	Pág. 20
2.2.1.2 Datos Históricos	Pág. 20
2.2.1.3 Ubicación del Municipio	Pág. 21
2.2.1.4 Organización Administrativa	Pág. 21
2.2.1.5 Población	Pág. 22
2.2.1.5.1 Población Total	Pág. 23
2.2.1.5.2 Edades de la Población	Pág. 24
2.2.1.5.3 Por Etnia, Área Urbana y Rural	Pág. 25
2.2.1.6 Analfabetismo	Pág. 25

INDICE GENERAL

2.2.1.7	Migración	Pág. 26
2.2.1.8	Condiciones Ambientales	Pág. 26
2.2.1.9	Suelos	Pág. 26
2.2.1.10	Bosques	Pág. 28
2.2.1.11	Cobertura Forestal	Pág. 28
2.2.1.12	Hidrografía	Pág. 29
2.2.1.13	Fauna	Pág. 29
2.2.1.14	Incidencia Solar	Pág. 29
2.2.1.15	Minas y Canteras	Pág. 29
2.2.1.16	Energía Eléctrica	Pág. 30
2.2.1.17	Agua potable y drenajes	Pág. 30
2.2.1.18	Telecomunicaciones	Pág. 30
2.2.1.19	Educación	Pág. 30
2.2.1.20	Vias de Acceso	Pág. 31
2.2.1.21	Transporte	Pág. 31
2.2.1.22	Infraestructura Vial	Pág. 31
2.2.1.23	Infraestructura Social	Pág. 34
2.2.1.24	Recreación	Pág. 34
2.2.1.25	Comercio	Pág. 35
2.2.1.26	Actividades Culturales	Pág. 35
2.2.2	Riesgos del Municipio	Pág. 36
2.2.2.1	Agentes Climáticos	Pág. 36
2.2.2.2	Precipitación Pluvial	Pág. 36
2.2.2.3	Viento	Pág. 37
2.2.2.4	Temperatura	Pág. 37
2.3	Análisis del Municipio	Pág. 40
2.3.1	Casco Urbano	Pág. 40
2.3.2	Infraestructura Social	Pág. 41
2.3.3	Infraestructura Vial y Accesos Principales	Pág. 42
2.3.4	Uso del Suelo	Pág. 43
2.3.4	Zonas de Riesgos	Pág. 44
2.4	Análisis sobre el Proyecto	Pág. 45
2.4.1	Aspectos de mercado del Proyecto	Pág. 45
2.4.2	Prefactibilidad del Proyecto	Pág. 46
2.4.3	Aspectos Técnicos del Proyecto	Pág. 47
2.4.4	Criterios de Evaluación del Proyecto	Pág. 47
2.4.5	Análisis Costo/Eficiencia	Pág. 48
2.4.6	Estructura Organizativa y Funcional de la Ejecución del Proyecto	Pág. 49

INDICE GENERAL

2.5 Análisis sobre la Arquitectura	Pág. 50
2.5.1 Sistema Constructivo	Pág. 50
3. Marco Conceptual	Pág. 51
3.1 Aspectos sobre el Tema	Pág. 51
3.1.1 Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos	Pág. 51
3.1.2 La Vulnerabilidad Física	Pág. 51
3.1.3 La Vulnerabilidad Técnica	Pág. 51
3.1.4 La Vulnerabilidad Social	Pág. 52
3.1.5 El Peligro	Pág. 52
3.1.6 Vulnerabilidad	Pág. 52
3.1.7 Accidente	Pág. 53
3.1.8 Emergencia	Pág. 53
3.1.9 Alivio de la emergencia	Pág. 53
3.1.10 Incendio	Pág. 53
3.1.11 Rescate	Pág. 53
3.2 Aspectos de la Institución	Pág. 53
3.2.1 Bombero Voluntario	Pág. 53
3.2.2 El Bombero Voluntario ante la Sociedad	Pág. 53
3.2.3 El Bombero Voluntario dentro de la Institución	Pág. 54
3.2.4 Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala	Pág. 55
3.2.4.1 Fundación	Pág. 56
3.2.4.2 Funciones de un Bombero Voluntario	Pág. 56
3.2.4.3 Actividades de un Bombero Voluntario	Pág. 57
3.2.4.4 Organización Administrativa	Pág. 57
3.2.4.5 Jornada de Trabajo	Pág. 57
3.2.4.6 Tipología de señales de emergencia	Pág. 57
3.2.4.7 Tipo de Equipamiento	Pág. 58
3.2.4.8 Funcionamiento de una Estación de Bomberos	Pág. 58
3.3 Aspectos legales del proyecto	Pág. 59
3.3.1 Aspectos Ambientales del Proyecto	Pág. 59
3.3.1.1 Ley de Protección y mejoramiento del Ambiente	Pág. 60
3.4 Aspectos Arquitectónicos del Proyecto	Pág. 61
3.4.1 Reglamento de Construcción de la Municipalidad	Pág. 61
3.4.2 Reglamento de la Dirección General de Caminos	Pág. 61
3.4.3 Reglamento General sobre Higiene y Seguridad IGGs	Pág. 61
4. Premisas generales de Diseño	Pág. 62
4.1 Programa Arquitectónico	Pág. 64

INDICE GENERAL

CAPÍTULO III MÉTODO DE DISEÑO	Pág. 65
5. Método de diseño Arquitectónico	Pág. 66
5.1 Método de Diseño	Pág. 66
5.1.1 Análisis del Terreno	Pág. 67
5.1.2 Topografía del Terreno	Pág. 69
5.1.3 Soleamiento, Vientos predominantes	Pág. 70
5.1.3.1 Vegetación Existente	Pág. 70
5.1.4 Contaminación Auditiva, escorrentilla pluvial y servicios básicos	Pág. 71
5.1.4.1 Contaminación Auditiva	Pág. 71
5.1.4.2 Servicios Básicos	Pág. 71
6. Diseño Arquitectónico del Proyecto	Pág. 72
6.1 Arquitectura del Proyecto	Pág. 72
6.2 Teoría de la Arquitectura del Proyecto	Pág. 73
6.3 Análisis de la Arquitectura existente	Pág. 74
6.3.1 Torre Redonda	Pág. 74
6.3.2 Iglesia	Pág. 75
6.3.3 Capillas Posas	Pág. 75
6.3.4 Claustro	Pág. 75
7. Diagramación del Proyecto	Pág. 77
7.1 Idea Generadora	Pág. 88
CAPÍTULO IV ANTEPROYECTO	Pág. 95
8. Anteproyecto Arquitectónico	Pág. 96
8.1 Planta Arquitectónica Primer Nivel	Pág. 96
8.2 Planta Arquitectónica Segundo Nivel	Pág. 97
8.3 Vista Frontal Perspectivada	Pág. 98
8.4 Vista Frontal Izquierda Perspectivada	Pág. 99
8.5 Vista Posterior Perspectivada	Pág. 100
8.6 Vista Frontal Perspectivada	Pág. 101
8.7 Vista Perspectivada	Pág. 102
9. Planos Constructivos	Pág. 103
CAPÍTULO V PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN	Pág. 122
10. Presupuesto del Proyecto	Pág. 123
10.1 Programación del Proyecto	Pág. 124
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	Pág. 125
FUENTES DE CONSULTA DEL PROYECTO	Pág. 126
ANEXOS DEL PROYECTO	Pág. 128

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 01	Población afectada y población indígena	Pág. 09
Cuadro No. 02	Metodología del Proyecto	Pág. 12
Cuadro No. 03	División administrativa del Departamento de Totonicapán	Pág. 17
Cuadro No. 04	Kilometraje al Departamento de Totonicapán	Pág. 18
Cuadro No. 05	Municipio de San Cristóbal Totonicapán	Pág. 22
Cuadro No. 06	Población total po género, área Urbana y Rural	Pág. 23
Cuadro No. 07	Población por edad, área Urbana y Rural	Pág. 24
Cuadro No. 08	Población área Urbana y Rural	Pág. 25
Cuadro No. 09	Población económicamente activa Urbana y Rural	Pág. 26
Cuadro No. 10	Kilometraje al Municipio de San Cristóbal Totonicapán	Pág. 31
Cuadro No. 11	Infraestructura Social de San Cristóbal Totonicapán	Pág. 34
Cuadro No. 12	Beneficios del Proyecto para la Población	Pág. 47
Cuadro No. 13	Sistemas Urbanos y Peligros Ambientales	Pág. 52
Cuadro No. 14	Premisas de Diseño 1	Pág. 62
Cuadro No. 15	Premisas de Diseño 2	Pág. 63
Cuadro No. 16	Programa Arquitectónico	Pág. 64
Cuadro No. 17	Matriz de Diagnóstico primer nivel	Pág. 78
Cuadro No. 18	Matriz de Diagnóstico segundo nivel	Pág. 79
Cuadro No. 19	Matriz de Ordenamiento espacial 1er. nivel	Pág. 80
Cuadro No. 20	Matriz de Ordenamiento espacial 2do. nivel	Pág. 80

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema No. 01	Diseño arquitectónico	Pág. 76
Esquema No. 02	Diseño arquitectónico	Pág. 76
Esquema No. 03	Diseño arquitectónico	Pág. 76
Esquema No. 04	Diseño arquitectónico	Pág. 76
Esquema No. 05	Diseño arquitectónico	Pág. 77
Esquema No. 06	Diseño arquitectónico	Pág. 77
Esquema No. 07	Idea generadora	Pág. 88
Esquema No. 08	Idea generadora	Pág. 89
Esquema No. 09	Bocetos	Pág. 94

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama No. 01	De Relaciones Primer Nivel	Pág. 82
Diagrama No. 02	De Relaciones Segundo Nivel	Pág. 83
Diagrama No. 03	De Circulaciones Primer Nivel	Pág. 84
Diagrama No. 04	De Circulaciones Segundo Nivel	Pág. 85
Diagrama No. 05	De Flujos Primer Nivel	Pág. 86
Diagrama No. 06	De Flujos Segundo Nivel	Pág. 87
Diagrama No. 07	De Burbujas Primer Nivel	Pág. 88
Diagrama No. 08	De Burbujas Segundo Nivel	Pág. 89
Diagrama No. 09	De Bloques Primer Nivel	Pág. 90
Diagrama No. 10	De Bloques Segundo Nivel	Pág. 91

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía No. 01	Pág. 07	Fotografía No. 21	Pág. 70
Fotografía No. 02	Pág. 11	Fotografía No. 22	Pág. 70
Fotografía No. 03	Pág. 28	Fotografía No. 23	Pág. 70
Fotografía No. 04	Pág. 32	Fotografía No. 24	Pág. 70
Fotografía No. 05	Pág. 32	Fotografía No. 25	Pág. 71
Fotografía No. 06	Pág. 40	Fotografía No. 26	Pág. 71
Fotografía No. 07	Pág. 40	Fotografía No. 27	Pág. 71
Fotografía No. 08	Pág. 41	Fotografía No. 28	Pág. 74
Fotografía No. 09	Pág. 42	Fotografía No. 29	Pág. 74
Fotografía No. 10	Pág. 43	Fotografía No. 30	Pág. 74
Fotografía No. 11	Pág. 44	Fotografía No. 31	Pág. 75
Fotografía No. 12	Pág. 67	Fotografía No. 32	Pág. 75
Fotografía No. 13	Pág. 67	Fotografía No. 33	Pág. 75
Fotografía No. 14	Pág. 67	Fotografía No. 34	Pág. 75
Fotografía No. 15	Pág. 68		
Fotografía No. 16	Pág. 68		
Fotografía No. 17	Pág. 68		
Fotografía No. 18	Pág. 69		
Fotografía No. 19	Pág. 69		
Fotografía No. 20	Pág. 69		

INDICE DE GRÁFICAS

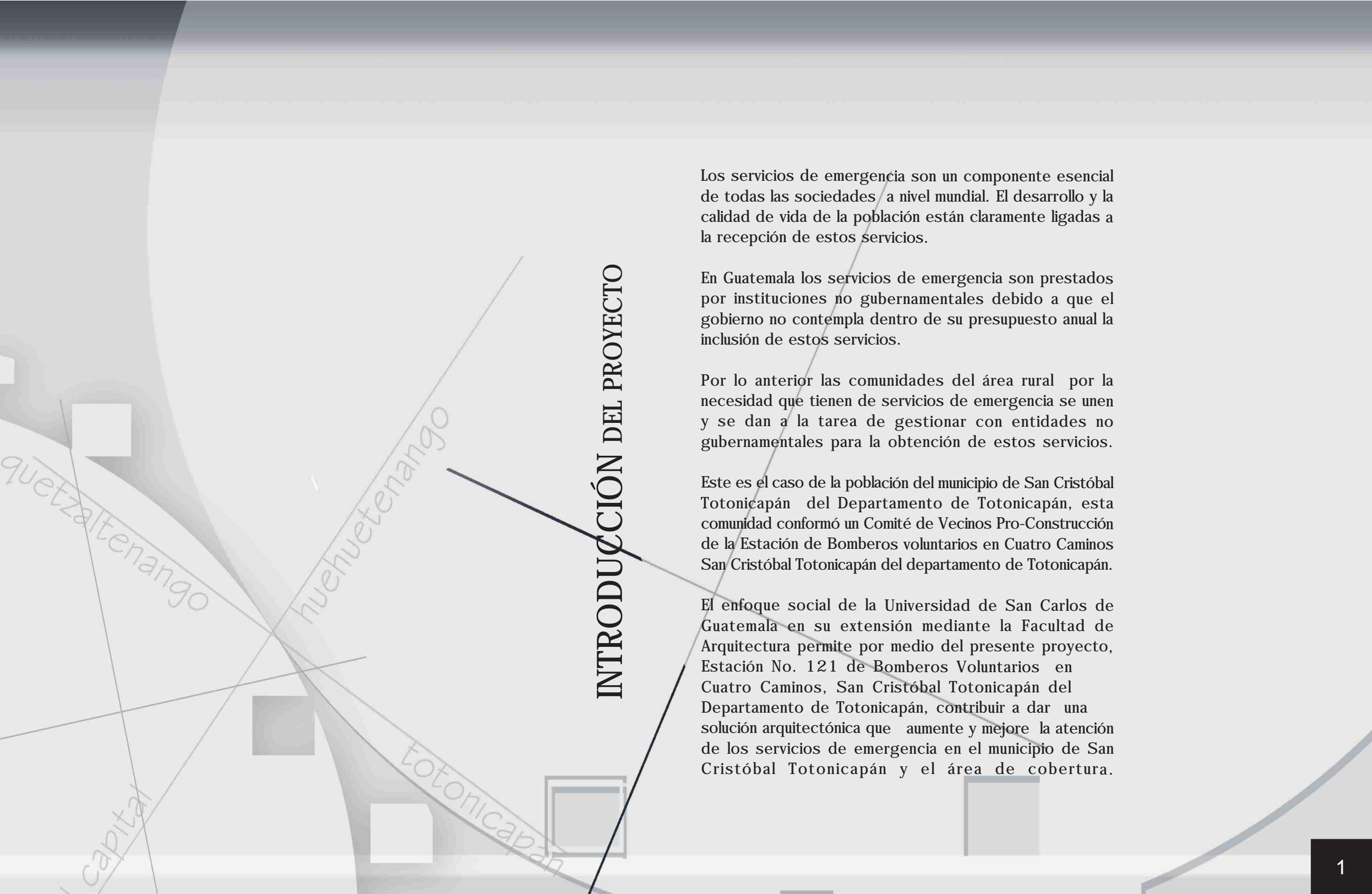
Gráfica No. 01	Por Humedad Relativa Promedio	Pág. 36
Gráfica No. 02	Vientos Promedio Anual	Pág. 37
Gráfica No. 03	Temperatura	Pág. 38

INDICE DE MAPAS

Mapa No. 01	Municipios Beneficiados	Pág. 05
Mapa No. 02	San Cristóbal Totonicapán	Pág. 06
Mapa No. 03	De Localización	Pág. 07
Mapa No. 04	Cobertura Forestal	Pág. 08
Mapa No. 05	De Guatemala	Pág. 14
Mapa No. 06	Del Departamento de Totonicapán	Pág. 15
Mapa No. 07	División Administrativa de Totonicapán	Pág. 18
Mapa No. 08	San Cristobal Totonicapán	Pág. 20
Mapa No. 09	Infraestructura Vial	Pág. 33
Mapa No. 10	Climático	Pág. 39
Mapa No. 11	Casco Urbano de San Cristobal Totonicapán	Pág. 40
Mapa No. 12	Infraestructura Social San Cristóbal Totonicapán	Pág. 41
Mapa No. 13	Infraestructura Vial y Accesos	Pág. 42
Mapa No. 14	Uso Del Suelo De San Cristóbal Totonicapán	Pág. 43
Mapa No. 15	De Riesgos De San Cristóbal Totonicapán	Pág. 44
Mapa No. 16	De Localización Cuatro Caminos	Pág. 67
Mapa No. 17	Ubicación del Terreno	Pág. 68
Mapa No. 18	Topografía del Terreno	Pág. 69
Mapa No. 19	Análisis del Terreno	Pág. 70
Mapa No. 20	Análisis del Terreno	Pág. 71

INDICE DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

Plano	Localización	Pág. 104
Plano	Ubicación	Pág. 105
Plano No. 01	Plantas Arquitectónicas	Pág. 106
Plano No. 02	Acotadas	Pág. 107
Plano No. 03	Elevaciones Frontal y Posterior	Pág. 108
Plano No. 04	Elevaciones Laterales	Pág. 109
Plano No. 05	Secciones	Pág. 110
Plano No. 06	Acabados	Pág. 111
Plano No. 07	Detalles de Acabados	Pág. 112
Plano No. 08	Losas	Pág. 113
Plano No. 09	Cimientos y Columnas	Pág. 114
Plano No. 10	Detalles Estructurales	Pág. 115
Plano No. 11	Instalaciones Hidraulicas	Pág. 116
Plano No. 12	Instalaciones Sanitarias	Pág. 117
Plano No. 13	Instalaciones Electricas	Pág. 118
Plano No. 14	Instalaciones Especiales Sonido	Pág. 119
Plano No. 15	Instalaciones Electrica Fuerza	Pág. 120
Plano No. 16	Instalaciones Especiales Telefonía	Pág. 121



INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO

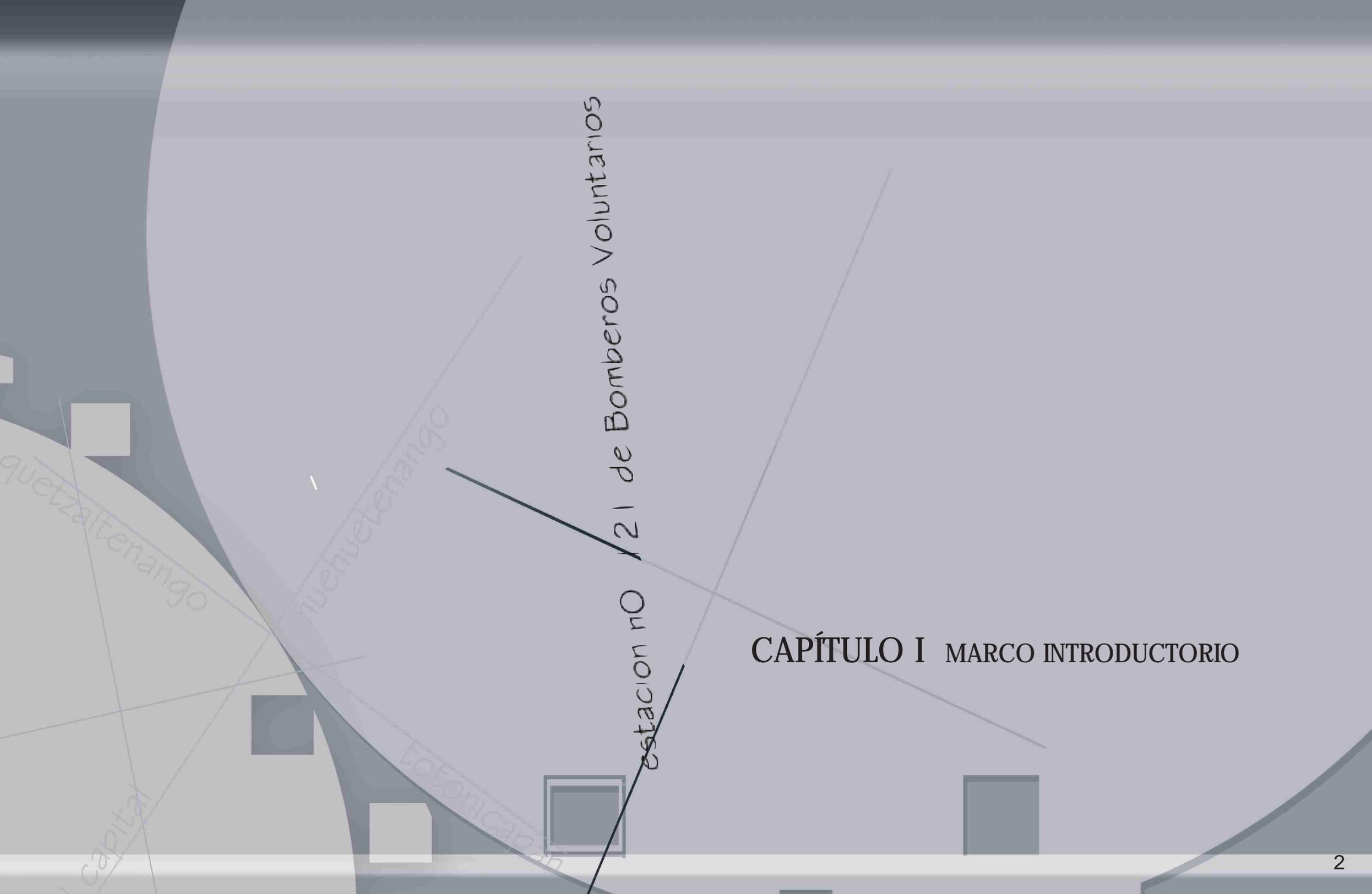
Los servicios de emergencia son un componente esencial de todas las sociedades a nivel mundial. El desarrollo y la calidad de vida de la población están claramente ligadas a la recepción de estos servicios.

En Guatemala los servicios de emergencia son prestados por instituciones no gubernamentales debido a que el gobierno no contempla dentro de su presupuesto anual la inclusión de estos servicios.

Por lo anterior las comunidades del área rural por la necesidad que tienen de servicios de emergencia se unen y se dan a la tarea de gestionar con entidades no gubernamentales para la obtención de estos servicios.

Este es el caso de la población del municipio de San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán, esta comunidad conformó un Comité de Vecinos Pro-Construcción de la Estación de Bomberos voluntarios en Cuatro Caminos San Cristóbal Totonicapán del departamento de Totonicapán.

El enfoque social de la Universidad de San Carlos de Guatemala en su extensión mediante la Facultad de Arquitectura permite por medio del presente proyecto, Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán, contribuir a dar una solución arquitectónica que aumente y mejore la atención de los servicios de emergencia en el municipio de San Cristóbal Totonicapán y el área de cobertura.



CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO

1. ANTECEDENTES del problema

En Totonicapán se encuentra la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios de Totonicapán, quien ha prestado sus servicios por 25 años, en forma ininterrumpida con la contribución de recursos económicos donados por pobladores de la comunidad, los cuales se han conformado en socios honorarios de la Estación. En los últimos 5 años se ha tenido un desarrollo tanto en recursos humanos como en equipo con la ayuda de los pobladores y la colaboración de la Estación Central de Bomberos Voluntarios, sin dejar a un lado la vocación de cada uno de los integrantes de la Estación No. 42 que día a día arriesgan sus vidas para contribuir con la población.

Los servicios básicos de cobertura que se imparten en la Estación No. 42 son:

- Primeros Auxilios
- Ayuda en desastres Naturales
- Movilización de Accidentados
- Partos, etc.

ANTECEDENTES del problema

ANTECEDENTES del problema

- La Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios, necesita extender el servicio que presta, debido al crecimiento poblacional del Departamento de Totonicapán, por lo que se plantea la instalación de otra Estación de Bomberos Voluntarios en un lugar en el cual se pueda prestar el servicio en forma efectiva y eficaz para poder cubrir la demanda que tiene el Departamento de Totonicapán. (a)
- El municipio de San Cristóbal Totonicapán pertenece al Departamento de Totonicapán, el cual está ubicado el lugar nombrado "Cuatro Caminos", ruta donde convergen 4 puntos principales: Totonicapán, Huehuetenango, Quetzaltenango y Ciudad de Guatemala.
- Debido a lo anterior la afluencia de movimiento vehicular y peatonal es elevada, sin dejar a un lado la convergencia que existe en este punto de transporte colectivo, transporte pesado y tránsito vehicular que se dirigen a estos 4 destinos. Además de la flexibilidad de movilidad que permite este punto clave en el destino vehicular.
- Según registros estadísticos de la Estación de Bomberos Voluntarios No. 42 del Departamento de Totonicapán en el lugar Cuatro Caminos ha atendido el 40% de accidentes de transporte extraurbano y pesado, 25% de accidente vehicular y 20% de accidentes peatonales del 100% del departamento de Totonicapán.

- ☞ Además en esta región existe una cobertura forestal de bosque secundario y mixto, la cual es afectado año con año por incendios provocados que pone en riesgo el bosque y disminuye el porcentaje de cobertura forestal.
- ☞ La Estación No. 42 da cobertura a estos siniestros para cubrir una extensión territorial de 12, 230 kilómetros cuadrados, equivalente al 11 % del territorio Nacional, (C) no cubre los incendios de los municipios que integran el departamento de Totonicapán, mermando la cobertura forestal del departamento.
- ☞ Otro factor relevante que conlleva a la necesidad de servicios de emergencia en el área de cobertura es el clima en la región del Altiplano ya que es determinante para las sociedades del área para la toma de decisiones de conservación y creación de estrategias de emergencias.(3)
- ☞ El 25 de octubre del 2005, se sufrió a nivel nacional el impacto de la Tormenta Stand en el territorio guatemalteco, (B) lamentablemente en el área rural no se contaba con los servicios necesarios de emergencia para cubrir la demanda en ese momento y el departamento de Totonicapán no fue la excepción.
- ☞ La estación No. 42 no abarca toda el área del Departamento de Totonicapán para cubrir este tipo de desastres naturales.

1.1 DESCRIPCIÓN del proyecto

- ☞ El proyecto de Estación de Bomberos Voluntarios "Cuatro Caminos" San Cristóbal Totonicapán es una necesidad identificada como prioridad para la población con el cual se pretende beneficiar directamente a 39,903 habitantes del municipio de San Cristóbal Totonicapán e indirectamente a un mínimo de 55,090.00 pobladores del área. (C) La construcción de este proyecto se prevee tendrá una vida útil de 15 años.
- 1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER
- ☞ El 100% de la Población de San Cristóbal Totonicapán no cuenta con el servicio de emergencia inmediato, actualmente la población adquiere este servicio de la cabecera departamental a una distancia aproximada de 13 Km con un tiempo de tardanza 17.333 minutos en incurrir al lugar de la emergencia.(a)
 - ☞ Sin dejar a un lado la lejanía y el radio de afluencia que tiene que prestar actualmente la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios del Departamento de Totonicapán a los municipios de San Andrés Xècul, San Francisco El Alto y Salcajá (Quetzaltenango).

Buscando una solución a esta problemática la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios del Departamento de Totonicapán en la actualidad se ha dado a la tarea de participar activamente para gestionar ante organismos gubernamentales, no gubernamentales el financiamiento económico para la construcción de la Estación de Bomberos Voluntarios Cuatro Caminos de San Cristóbal Totonicapán.

Además de lograr que en el mes de marzo del año 2008 fuera declarada oficialmente por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios la Estación de Cuatro Caminos como Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios.

1.2 JUSTIFICACIÓN del proyecto

En el caso de servicios de emergencia específicamente, se muestra que es una necesidad importante y urgente para el ser humano a pesar de ello son muy pocas las comunidades en Guatemala que disponen de este elemento en cobertura debido a que su distribución es dispersa en áreas rurales y pobres del país.

La carencia de los servicios de emergencia limita actualmente a los siguientes municipios del departamento de Totonicapán:

- San Cristóbal Totonicapán
- San Andrés Xècul
- San Francisco El Alto
- Salcajá (Quetzaltenango).

MAPA No. 1 MUNICIPIOS BENEFICIADOS



JUSTIFICACIÓN del proyecto

- San Cristóbal tiene 39,903 habitantes desafortunadamente no cuenta con una estación de Bomberos Voluntarios, que preste los servicios de emergencia inmediatos.(8)

MAPA No. 2 MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN



SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

- La construcción de una Estación de Bomberos Voluntarios para el municipio de San Cristóbal Totonicapán ayudará a mejorar los niveles de atención en servicios de emergencia a las poblaciones aledañas.
- Lo que se pretende con la construcción es bajar los niveles de mortandad y así descentralizar los servicios que reciben desde la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios de la cabecera Departamental de Totonicapán.
- Debido a que según registros estadísticos de la Estación de Bomberos Voluntarios No. 42 del Departamento de Totonicapán en el lugar Cuatro Caminos han atendido el 40% de accidentes de transporte extraurbano y pesado, 25% de accidentes vehiculares y 20% de accidentes peatonales del 100% del departamento de Totonicapán.
- Ya que Cuatro Caminos es un lugar donde convergen 4 rutas importantes del país, tiene una afluencia vehicular de 25 vehículos por minuto, por lo anterior existe un porcentaje elevado que ocurran accidentes vehiculares y peatonales.(4)

JUSTIFICACIÓN del proyecto

estación nO. | 2 | Bomberos Voluntarios

La carretera CA-1 en el tramo del kilometro 187 posee una pendiente del 25% y este tramo conecta directamente con el punto Cuatro Caminos unido a esto la imprudencia de los pilotos al pasar por este lugar ocasionando accidentes constantemente los cuales son atendidos con tardanza por la lejanía de las estaciones de bomberos departamentales de Quetzaltenango y Totonicapán.

Es conocido que "a mayor congestionamiento de actividades y población en determinada área, mayor sensibilidad a que ocurran dentro de ella todo tipo de accidentes". (14)

MAPA No. 3 DE LOCALIZACIÓN



JUSTIFICACIÓN del proyecto



Fotografía No.1

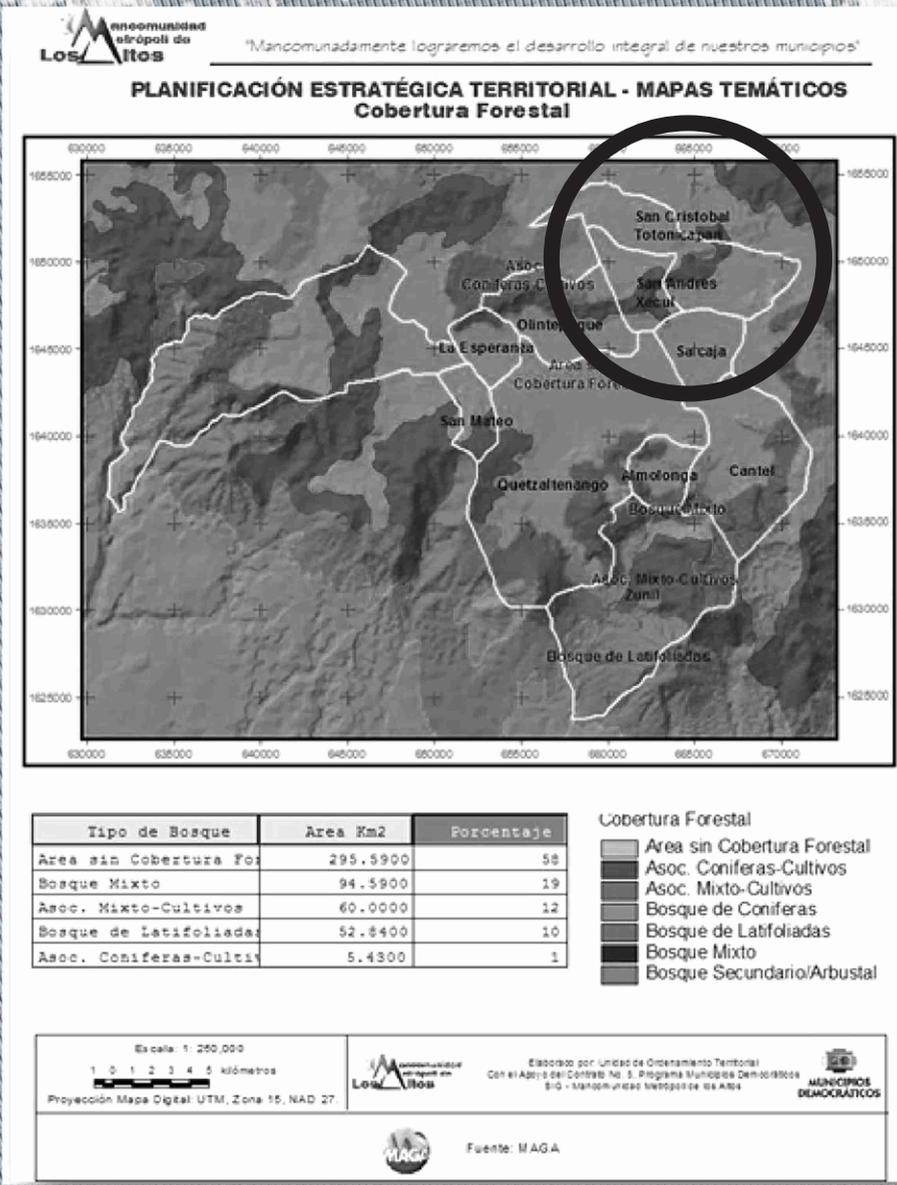
Vista de vehículos que han tenido Accidente vehicular en Cuatro Caminos

En esta región existe una cobertura forestal de bosque secundario y mixto, la cual es afectada año con año por incendios provocados que pone en riesgo el bosque y disminuye el porcentaje de cobertura forestal.

La cobertura forestal a cubrir por la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos será una extensión territorial de 12, 230 kilómetros cuadrados, equivalente al 11 % del territorio Nacional para reducir los incendios forestales de esta región y conservar la biodiversidad.(C)

MAPA No. 4 DE COBERTURA FORESTAL DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

MAPA DE COBERTURA FORESTAL



- El 25 de octubre del 2005, se sufrió a nivel nacional el impacto de la Tormenta Stand en el territorio guatemalteco, lamentablemente en el área rural no se contaba con los servicios necesarios de emergencia para cubrir la demanda en ese momento y el departamento de Totonicapán no fue la excepción.(B)
- Por lo que la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán coadyuvará a la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios de la cabecera departamental de Totonicapán a la atención de futuros desastres naturales en la región, ya que debido que el altiplano guatemalteco tiene climas variables y esta área no está libre de desastres naturales.

CUADRO No. 1 POBLACIÓN AFECTADA Y POBLACIÓN INDÍGENA, POR DEPARTAMENTO EN TORMENTA STAND

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN AFECTADA	% DE POBLACIÓN INDÍGENA EN EL TOTAL
Pais	100.00%	41 %
Guatemala	0.30%	8.20%
Sacatepéquez	0.60%	38.90%
Chimaltenango	3.00%	78.40%
Escuintla	33.20%	7.60%
Santa Rosa	1.90%	2.90%
Sololá	5.90%	96.40%
Totonicapán	0.70%	98.10%
Quezaltenango	4.10%	51.90%
Suchitepéquez	0.70%	50.00%
Retalhuleu	1.90%	17.80%
San Marcos	39.20%	33.90%
Huehuetenango	3.10%	61.00%

FUENTE: EL DESASTRE DE OCTUBRE DE 2005 EN GUATEMALA, CEPAL

1.3 OBJETIVOS del proyecto

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- ☐ Crear un espacio arquitectónicamente funcional para la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos para atender en casos de emergencia en forma inmediata y eficiente a los habitantes de los municipios de San Cristóbal Totonicapán, San Andrés Xècul y San Francisco el Alto.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ☐ Mejorar los niveles de atención de emergencia de los habitantes del Municipio de San Cristóbal Totonicapán.
- ☐ Brindar atención inmediata en los accidentes vehiculares y peatonales recurrentes en el lugar de Cuatro Caminos.
- ☐ Descentralizar los servicios de emergencia de la Cabecera departamental de Totonicapán.
- ☐ Reducir los incendios forestales de esta región y conservar la biodiversidad.
- ☐ Coadyuvar en la cobertura de atención de desastres naturales del área.

1.4 METAS O RESULTADOS del proyecto

A continuación se describen los resultados que se esperan alcanzar con la realización del presente proyecto.

- ☐ Contribuir a la estimulación del desarrollo del Municipio y lograr un cambio sustancial en el nivel de vida de los habitantes.
- ☐ Ofrecer soluciones a mediano plazo para mejorar los servicios básicos que merecen tener todas las comunidades específicamente de los municipios citados.

- Este proyecto se está realizando conjuntamente con el Comité Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal y la Unidad de Supervisión de Obras de la Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán, actualmente ya se realizó la gestión para el financiamiento del 1er. Nivel del proyecto con la Cooperación Japonesa por un monto de 100,000 euros.
- El terreno para la construcción del proyecto fue adquirido por venta-donación por parte del Señor José Carlos Mejía Sasshe, vecino de San Cristóbal Totonicapán al Comité Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal Totonicapán y al Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala . (b)

1.5.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL

A corto plazo se está gestionando el financiamiento para la construcción del proyecto ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS No. 121 EN CUATRO CAMINOS, SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.

Debido a la ampliación de la Interamericana Carretera CA-1 a cuatro carriles y que el terreno destinado para la realización del proyecto se encuentra perpendicular a esta vía, el retiro desde el centro debe aumentarse a 12 metros y los trabajos de ampliación por la empresa constructora aún se encuentran a kilómetros del lugar y ya que se gestionó rellenar el terreno del proyecto con la tierra que saldrá de la ampliación de los carriles aún se llevará aproximadamente 6 meses la espera para el comienzo de la construcción.



Fotografía No.2

Fotografía de la carretera Interamericana que será ampliada a 4 carriles

CUADRO No. 2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

PASO 1	La recolección del material informativo de diversas fuentes, obteniendo pruebas disponibles de testimonios de los pobladores del lugar, entrevistas a organismos gubernamentales y no gubernamentales, consulta de enciclopedias, diarios, publicaciones periódicas y otros materiales, identificando y organizando la información relevante de la necesidad específica a través de aspectos económicos, sociales, políticos y culturales estableciendo el enfoque del objeto de estudio en relación con su entorno natural. Se obtendrán definiciones, conceptos, clasificaciones, tipologías, normas y leyes de aplicación.
PASO 2	Evaluación cuidadosa de los elementos disponibles, interpretando y proporcionando los parámetros para el desarrollo del modelo del objeto de estudio, para luego procesar su significado y alcance. Se obtendrá el análisis del contexto del sitio, opciones de localización y la propuesta de áreas, determinación de agentes y usuarios, elementos y relaciones eco funcionales y premisas generales.
PASO 3	Evaluar e interpretar todo el material informativo. Ubicado y visualizado el objeto de estudio se procederá con la propuesta específica estableciendo un anteproyecto arquitectónico y planificación del mismo.

1.5.2 DELIMITACIÓN ECONÓMICA

Se realizaron gestiones a través del Comité Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal Totonicapán con la Cooperación Japonesa, la cual ya dio la aprobación para la realización de la planificación pero debido a que el financiamiento que ellos dan es de 100,000 euros por proyecto no es suficiente para realización de este pero se está gestionando en dos fases para que sea cubierta la totalidad de la obra.

1.6 METODOLOGÍA del proyecto

- El diseño arquitectónico sustentable busca la armonía con su entorno natural y cultural por lo que el análisis de estos, los factores naturales y los humanos, deben ser sus pilares a la hora de proponer y analizar las soluciones arquitectónicas.
- A continuación se describe el proceso metodológico que se utilizará en la realización del proyecto ESTACIÓN No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS, SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.

DELIMITACION del proyecto

DELIMITACION del proyecto

- La población está constituida en un alto porcentaje por jóvenes y adultos, comprendidos entre las edades de 18 a 59 años, según lo muestra el cuadro anterior, este rango concentra el 43% del total de la población y constituye la mayor fuerza de trabajo. Le sigue el rango de 7 a 14 años que representa el recurso humano potencial e integra al 24% de la población. El 19% lo forma los niños de 0 a 6 años, que al igual que el rango anterior, requieren de inversión en educación, salud y otros requerimientos para integrarse posteriormente a la economía del Municipio. (4)

CUADRO 8 No. MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN
POBLACIÓN ÁREA URBANA Y RURAL AÑOS:
2002 - 2004

	Area	Urbana	Rural	Total
	Población	4,233	26,375	30,608
Censo 2002	%	14	86	100
	Población	4,349	26,713	31,062
Proyección 2,004	%	14	86	100

Fuente: Información del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

2.2.1.5.3 POR ETNIA, ÁREA URBANA Y RURAL

De acuerdo a la investigación realizada en el Municipio se estableció que el 90% de la población es indígena, mientras el 10% es de origen ladina. A continuación se presenta el cuadro de la población del área urbana y rural: la distribución de la población por área permite establecer el movimiento en cada lugar, de acuerdo a las necesidades que se tengan.(4)

- Se observó que existe una diferencia significativa entre la población que habita en el área rural y urbana. El 14% se concentra en el área urbana y el 86% reside en las aldeas, cantones, caseríos y parajes que integran el sistema de centros poblados del Municipio.

2.2.1.6 ANALFABETISMO

- Del total de hogares encuestados, se determinó que el 30% de la población no saben leer ni escribir; esta situación los pone en desventaja en el mercado laboral guatemalteco y como consecuencia la mayor parte de la población se dedica a la agricultura, así como a buscar otras formas de subsistencia como la emigración.
- Las causas principales que han contribuido al analfabetismo en el Municipio, son la falta de recursos económicos que obliga a los niños a apoyar a sus padres en los trabajos para la contribución a la economía del hogar, la distancia a los centros educativos, y la carencia de maestros en los mismos. (4)

CONTEXTO municipal

CONTEXTO municipal

CUADRO No.9 MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA URBANA Y RURAL AÑOS:
2002 - 2004

	Población	Hombres	Mujeres	Total
	Urbano	957	345	1,302
Censo 2002	Rural	5,964	2,153	8,117
	Total	6,921	2,498	9,419
	%	73%	27%	100%
	Urbano	965	357	1,322
Proyección 2,004	Rural	6,013	2,224	8,237
	Total	6,978	2,581	9,559
	%	73%	27%	100%

Fuente: Información del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se puede observar que del total de la población económicamente activa por género, el 73% corresponde a hombres y el 27% a mujeres, por lo que se tienen mayor disponibilidad de mano de obra masculina y esta se concentra en el área rural.

Según el trabajo de campo realizado se estableció que los porcentajes de población desocupada, corresponde el 30 % al sexo masculino y el 70% al femenino.(4)

2.2.1.7 MIGRACIÓN

- ☞ Es el movimiento permanente y temporal de personas o grupos a través de una distancia significativa. Esto genera trastornos en la sociedad e incrementa índices de violencia, desempleo y pobreza en las áreas urbanas, situación que obliga a los pobladores del lugar a buscar mejores oportunidades, en departamentos vecinos y en la mayoría de los casos en países como Estados Unidos.(4)

2.2.1.8 CONDICIONES AMBIENTALES

- ☞ En el Municipio de San Cristóbal Totonicapán (Cuatro Caminos) el clima es variado en relación con la elevación y sinuosidades del terreno, pero predomina el templado, por su altitud de 2,350 metros sobre el nivel del mar. Las temperaturas mínimas están en un promedio de 18 grados Celsius y las máximas alrededor de los 23 grados Celsius.(4)

2.2.1.9 SUELOS

- ☞ "Es la capa más superficial y laborable de la tierra, compuesta por infinita cantidad de materiales orgánicos, inorgánicos y minerales, que sirven de base y sustentación a los vegetales y animales que viven en y sobre el mismo.
- ☞ Los suelos del municipio de San Cristóbal Totonicapán se caracterizan por ser poco profundos, se desarrollan sobre material volcánico que varía de color claro a oscuro y en algunos casos la mezcla entre ambos, con relieve o terrenos quebrados y montañosos.(11)

- ☞ El 81% de la tierra tiene potencialidad para bosques. Sólo el 19% es apropiado para el cultivo agrícola intensivo (el 3% de las tierras de primera más 16% de la tierra de segunda). Esto confirma la predominante vocación forestal de los suelos del Municipio, por lo que la actividad agrícola se ve limitada por las pendientes escarpadas, la superficialidad de los mismos y el consecuente riesgo de erosión.
- ☞ Debido a las pendientes pronunciadas, estos presentan alta susceptibilidad a la erosión, que se incrementa a medida que se elimina la cobertura boscosa para la agricultura, los cultivos en las laderas por lo general son de baja productividad, por las limitaciones de laboreo que impone el relieve, además de la constante pérdida de nutrientes.
- ☞ Aún así el 42% de la tierra es de uso no forestal, debido a que está destinada a la agricultura y a los pastizales. Utilizados para el cultivo de maíz, haba y trigo, finalmente en menor medida se obtiene de éste, pasto para especies bovinas y ovinas.(4)
- ☞ El perfil del suelo se encuentra a una profundidad de 40 cms. y se observa de color negro o café oscuro, presentando un contenido orgánico alto (aproximadamente de 20%) y con estructura granular poco desarrollada. Se considera esta capa bastante fértil y apta para el cultivo, la cual debe protegerse principalmente contra la erosión que ocasiona la pérdida orgánica del terreno.

- ☞ El subsuelo se encuentra a una profundidad de 90cms. es arcilloso o limoso de color café bastante oscuro. Su contenido orgánico es de 10% y es frecuente encontrar a esta profundidad capas de ceniza y piedra pómez la cual es utilizada en construcciones como material selecto.
- ☞ El subsuelo manifiesta un grado alto de humedad principalmente en las márgenes y hasta 100 metros del río Samalá que atraviesa el municipio, es frecuente que para excavaciones se presente el problema de la capa freática muy superficial en las cercanías del río Samalá. En general el suelo se caracteriza por ser fértil, apto para las tareas agrícolas que es la principal actividad de la región.

2.2.1.10 BOSQUES

- ☞ Los bosques del Municipio se caracterizan por tener especies autóctonas del país dentro de las cuales se encuentran el Abis Guatemalensis, Pinus Hartwegii, Pinus Oocarpa, Pinus Pseudostrobus, Pinus Teocate y Cupreus Lusitanica.(12)
- ☞ En la topografía del Municipio de San Cristóbal Totonicapán predominan los terrenos inclinados severamente erosionados, pendientes escarpadas y pedregosas. Por las condiciones mencionadas, estos terrenos municipales no tienen características de suelos con aptitud agrícola, lo que lleva a proponer la protección de los reductos de bosques que sobreviven en esta región.
- ☞ El territorio guarda una riqueza natural, la cual ha disminuido como consecuencia de muchos factores sociales, entre ellos el crecimiento demográfico, las constantes migraciones y la aplicación de técnicas poco adecuadas para el manejo de bosques.
- ☞ Además se estableció que la población rural en un 80%, utiliza leña para la preparación de sus alimentos lo que constituye la principal causa de deforestación. La pérdida real no es posible precizarla, sin embargo, se considera que el municipio cuenta con un porcentaje bajo de masa forestal.

2.2.1.11 COBERTURA FORESTAL

- ☞ La unidad bio-climática predominante es el bosque montano tropical muy húmedo (BMTMH). En sus bosques como en todo el Altiplano predominan las coníferas: Pino (Pinus Montezuma), encino, pinabete (Abies Guatemalensis), ciprés (Cypressus), junípero (Juniperus) y ahuehuete.(4)



Fotografía No.3

Vista del tipo de vegetación existente

2.2.1.12 HIDROGRAFÍA

- ☞ La precipitación pluvial se estima en 1,095.7mm en un total de 105 días lluviosos al año, durante los meses de mayo a octubre. La región es lluviosa y el ambiente mantiene una humedad relativamente alta.

2.2.1.13 FAUNA

- ☞ En el municipio coexisten principalmente comadrejas, taltuzas, ardilla y gatos de monte; además el clima favorece a la crianza de ovejas utilizando su lana para la confección de prendas de abrigo (colchas, ponchos, sacos, etc.).(4)

2.2.1.14 INCIDENCIA SOLAR

- ☞ La incidencia solar se manifiesta de igual forma que en todo el territorio nacional, el sol sale en el este y se oculta en el oeste.

2.2.1.15 MINAS Y CANTERAS

- ☞ La minería es la obtención selectiva de minerales y otros materiales (salvo los orgánicos de formación reciente) a partir de la corteza terrestre. La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad. Desde el principio de la edad de piedra, hace 2,5 millones de años o más, ha sido la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas.
- ☞ En el Municipio de San Cristóbal Totonicapán se observa como trabajo de minería a los excavadores de arena, más conocidos como "los areneros quienes se dedican a la extracción de arena del río Samalá para después distribuirla a las bloqueras.
- ☞ En cuanto a la extracción abierta de piedra para la construcción, para usos químicos o de ingeniería, no se observó que exista este tipo de actividad en el Municipio.(12)

2.2.1.16 ENERGIA ELÉCTRICA

- ☞ Por medio del Instituto Nacional de Electrificación -INDE- (por sus siglas) fueron construidos las acometidas eléctricas, las cuales en la actualidad son administradas por las entidades Unión FENOSA y DEOCSA, que abarcó al Municipio de San Cristóbal Totonicapán. Dicho servicio proporciona una cobertura del 80% de las viviendas. (4)

2.2.1.17 AGUA POTABLE Y DRENAJES

- ☞ El 51% de las viviendas en el Municipio de San Cristóbal Totonicapán cuentan con servicio de agua potable por lo que el 49% de viviendas carecen de este servicio municipal.(4)
- ☞ La cabecera municipal el 11% cuenta con drenaje para aguas servidas doméstica, el 17% cuentan con letrina y en las comunidades rurales el 40% cuenta con letrina.

2.2.1.18 TELECOMUNICACIONES

- ☞ En dicho municipio se cuenta con el servicio de Telefonía Móvil y Residencial, debido a que, por su ubicación geográfica actual existe una compañía que provee el servicio telefónico al lugar. (4)

2.2.1.19 EDUCACIÓN

- ☞ El aspecto educativo en el Municipio de San Cristóbal Totonicapán constituye uno de los más importantes dentro del marco social, económico y cultural del territorio, se tiene por concepto de Educación el conocimiento básico de una persona, es decir el saber leer y escribir como mínimo, y haber obtenido un grado académico, no menos del sexto año de primaria.
- ☞ Lamentablemente este concepto generalizado ha sido causa de muchos males para la población, debido a que no se tiene una educación integral, que llene las expectativas de la población, que incluya no solo aspectos fundamentales como lo son conocimientos de matemáticas, gramática, geografía, historia, etc. Sino que se constituya aspectos necesarios para mejorar el nivel de vida de la población.

- ☞ Las causas que provocan el bajo nivel de educación en la población son muchas y variadas, se puede mencionar el poco acceso a los planteles educativos.
- ☞ La infraestructura poco adecuada, los institutos existentes están superpoblados, falta de personal, nivel económico muy bajo, que está en un 84%.(4)
- ☞ En el municipio existen escuelas de nivel pre-primario, nivel primario y nivel básico. No existen establecimientos que atiendan el nivel diversificado. La mayor parte de personas acuden a la cabecera departamental, a Quetzaltenango o la capital para obtener este servicio. Funcionan dos centros de alfabetización, 3 academias privadas de mecanografía y una de computación.

2.2.1.20 VÍAS DE ACCESO

- ☞ El municipio de San Cristóbal Totonicapán se comunica por la carretera Interamericana CA-1 a la ciudad Capital. Para trasladarse de la Ciudad Capital de Guatemala al Municipio de San Cristóbal Totonicapán, se debe transitar a través del siguiente tramo carretero:

CUADRO No. 10 DE KILOMETRAJE AL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

RUTA	KILOMETRAJE	TRAMO
CA-1 OCCIDENTE	127.00	De Guatemala a los Encuentros
CA-1 OCCIDENTE	60.00	Los Encuentros - Cuatro Caminos
CA-1 OCCIDENTE	1.00	De Cuatro Caminos a San Cristóbal Totonicapán

Fuente: Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán

2.2.1.21 TRANSPORTE

- ☞ De la ciudad capital de Guatemala a la cabecera Municipal de San Cristóbal Totonicapán. El costo del transporte extra-urbano es de Q 40.00 (\$5.85).(4)

2.2.1.22 INFRAESTRUCTURA VIAL

- ☞ Carreteras Asfaltadas: En el municipio de San Cristóbal Totonicapán solamente el 15% de las carreteras están actualmente asfaltadas. (Según levantamiento realizado en Google Earth, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007).(9)



Fotografía No.4

Vista del adoquinamiento



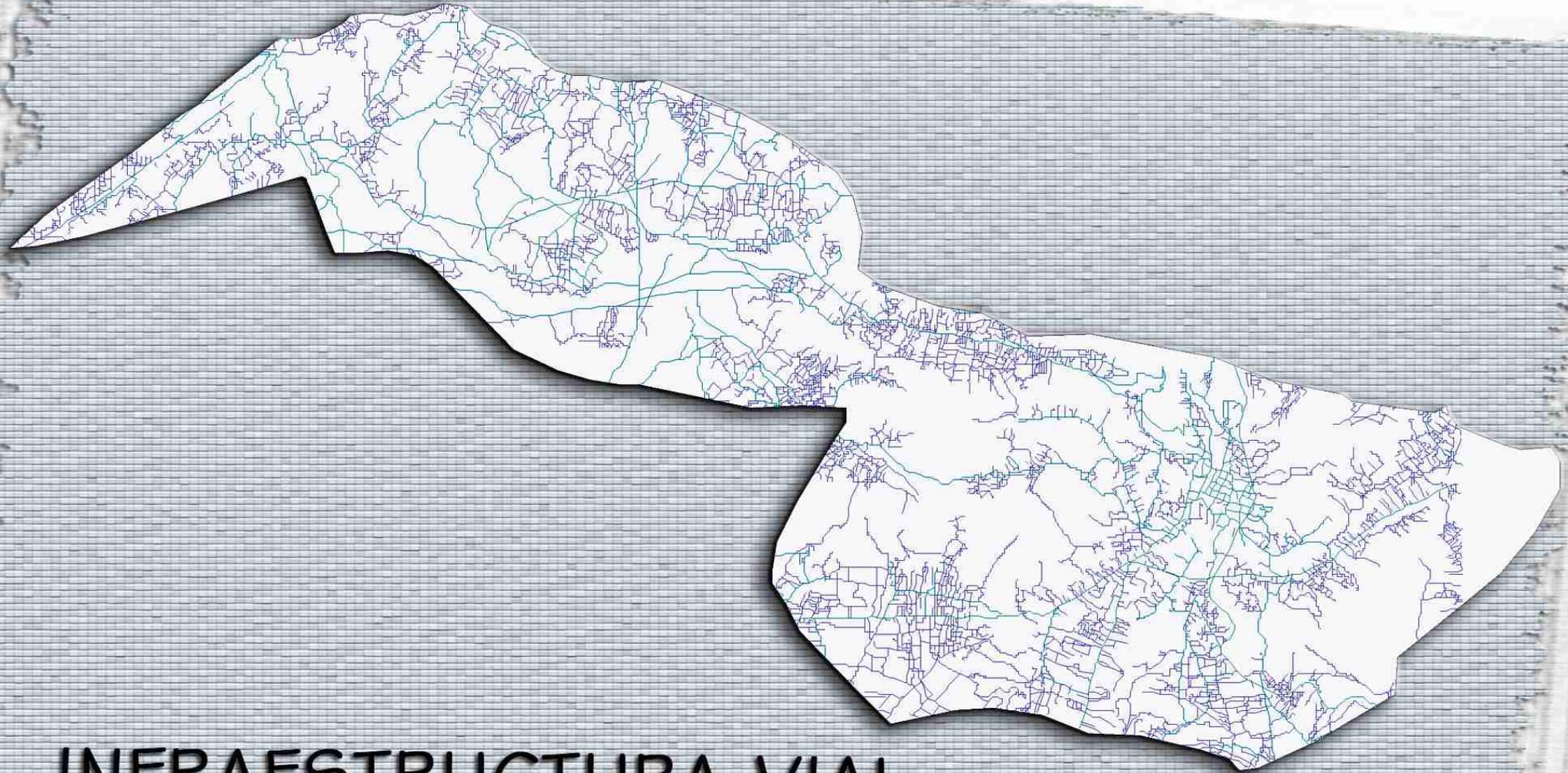
Fotografía No.5

Vista del calles de terracería

Carreteras de Terracería: En el Municipio de San Cristóbal Totonicapán el 40% (según levantamiento realizado en Google Earth, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007) de carreteras aún son de terracería, las cuales están distribuidas desde el centro urbano hasta las fincas y aldeas más lejanas del municipio, impidiendo con esto el acceso inmediato a estos lugares; es más difícil en época de lluvia por el mal estado en que se encuentran las carreteras y se acrecienta en esta época. Actualmente la actual municipalidad esta priorizando el asfalto de las carreteras que existen en el centro del municipio.(9)

Senderos: Existen en la actualidad en el Municipio de San Cristóbal Totonicapán el 45% (según levantamiento realizado en Google Earth, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007) de senderos y veredas que comunican a las aldeas, fincas, caseríos, etc. El problema de acceso se acrecienta en el periodo de invierno, ya que no se les provee ningún tipo de mantenimiento y son redes principales de acceso para los pobladores del municipio. (9)

MAPA No. 9 RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN



INFRAESTRUCTURA VIAL

SIMBOLOGIA	
	CARRETERAS ASFALTADAS
	CARRETERAS DE TERRACERIA
	SENDEROS

2.2.1.23 INFRAESTRUCTURA SOCIAL

☞ Puesto de Salud: La salud como parte primordial dentro del desarrollo de una población en el marco tanto económico como social, debe constituirse como preocupación de todos los sectores implicados por velar en pro de una mejor condición de vida.

Actualmente el problema de salud se deriva de muchas causas que el mismo hombre provoca, una de ellas es el impacto destructivo del mismo, sobre el ambiente; la contaminación actúa sobre los sistemas en los cuales el hombre es sólo uno de los elementos.

Estas generalidades son de efecto graves que se reflejan en las condiciones de salud de cualquier población, San Cristóbal Totonicapán no es la excepción, día a día la contaminación de los afluentes, caudales del agua, el uso de nitrógeno que emiten los motores de combustión de los derivados del petróleo, el plástico no degradadable, químicos y materiales radiactivos, latas de aluminio, aguas residuales y la basura en general, son de gran impacto destructivo. (4)

☞ Mercado: El comercio formal e informal son parte de la economía del municipio, ventas de artículos de consumo diario, barberías, carnicerías, ferreterías, farmacias, comedores, y transporte a distintos lugares aledaños, el día de plaza es el domingo en la Cabecera Municipal. (4)

CUADRO No. 11 INFRAESTRUCTURA SOCIAL DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

INFRAESTRUCTURA	UBICACIÓN	CANTIDAD APROX. QUE ATIENDE
Centro de salud	Pueblo San Cristóbal	20,000 personas
Puesto de salud	Aldea Patachaj	15,000
Puesto de salud	Aldea Nueva Candelaria	12,000
Puesto de salud	Aldea San Ramón	10,000

Fuente: Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán

2.2.1.24 RECREACION

☞ Campos Deportivos

En el municipio existe un campo de fútbol ubicado en la cabecera municipal y otro en Xetacabaj. Además de unas canchas de baloncesto en la cabecera municipal. (6)

☞ Turismo

San Cristóbal Totonicapán cuenta con fuentes de agua caliente en Fray Bernardino a 3 kilómetros hacia la ruta a Totonicapán, los Baños de Agua Tibia a 2 kilómetros de la ruta hacia Totonicapán, Los Naranjalitos a 2 kilómetros hacia Patachaj y Paxcacanel en la cabecera municipal.

CONTEXTO municipal CONT

CONTEXTO

CONTEXTO municipal

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

- ☐ Dos cascadas de 200 metros de altura se forman en las cercanías del Río Samalá cerca de la cabecera municipal. El principal atractivo turístico del pueblo es la majestuosa iglesia parroquial junto con el convento, los cuales constituyen uno de los más importantes conjuntos monumentales del altiplano guatemalteco, además de ser punto de interés de la arquitectura popular donde se conjuga lo vernáculo y la influencia española. (6)

2.2.1.25 COMERCIO

- ☐ En la cabecera municipal es el centro del comercio del Municipio de San Cristóbal Totonicapán. Los principales productos objeto de comercialización son los hilos, las telas típicas y los artículos elaborados con dichas telas.



Vista del área de comercio del municipio

Fotografía No.6

2.2.1.26 ACTIVIDADES CULTURALES

- ☐ La fiesta titular del municipio de San Cristóbal Totonicapán se celebra del 20 al 26 de julio son los días principales el 25 y 26. En estos días la iglesia católica celebra el día del santo bajo cuya devoción está el poblado, juntamente con Santiago Apóstol, el Mayor. Durante la feria se realizan ventas de artesanías, danzas tradicionales, conciertos de música popular, procesiones, gastronomía tradicional, convites, desfiles escolares y juegos mecánicos.(4)
- ☐ Durante la Semana Santa, especialmente el Jueves Santo se realiza una dramatización al aire libre de la Vida, Pasión y Muerte de Jesucristo en el Teatro Municipal. Durante el periodo navideño 7, 8 y 12 de diciembre desde las diez a las cinco horas se realiza una actividad denominada "Días de los Diablos" en la cual los jóvenes pintan y utilizan trajes multicolores para recorrer las calles y alegrar a la población. En cuanto a las danzas tradicionales en San Cristóbal Totonicapán se practica la danza de El Venado, Toritos, Los Mexicanos, La Conquista y el Convite.(6)

CONTEXTO municipal

2.2.2.1 AGENTES CLIMÁTICOS

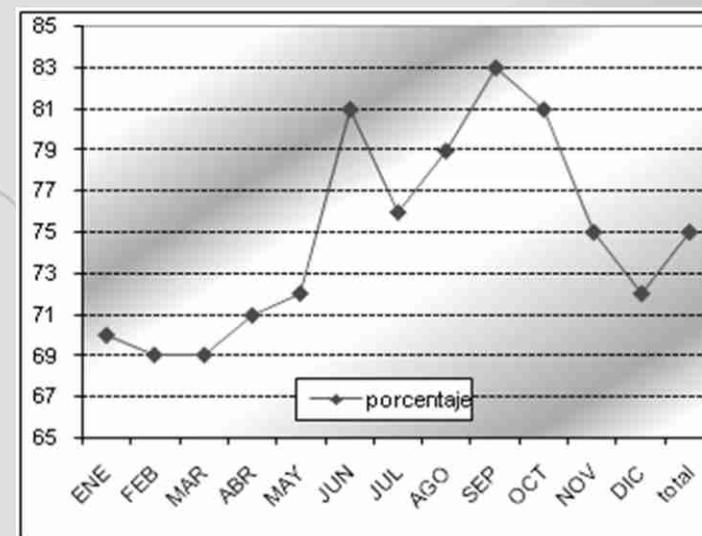
- ☐ Debido a su relieve en Guatemala existe diversidad de lugares con diversas características climáticas, pero desdichadamente hay muy pocas estaciones meteorológicas para documentarlo.
- ☐ Existen drásticos cambios de altitud en el Municipio de San Cristóbal Totonicapán y el área de cobertura.
- ☐ De acuerdo al sistema Thornwaite, el clima del área en estudio es semiseco, con invierno benigno, semifrío y sin estación seca bien definida.
- ☐ El clima es determinante para las sociedades del área y por lo tanto para la toma de decisiones de conservación y creación de estrategias de emergencia. (3)

2.2.2.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

- ☐ La curva de precipitación es la clásica curva que representa la precipitación del país, con un aumento en la precipitación pluvial durante los meses invernales, pero con un leve descenso (que nunca llega a ser tan seco como el verano). Los meses de total invierno son de mayo a octubre (Gràfica No. 1). (3)

- ☐ Existen áreas en las faldas sur de los volcanes donde prácticamente llueve todos los días del año, por lo menos una hora.
- ☐ El altiplano guatemalteco recibe una cantidad de lluvia mayor que la que recibe el lado este, y esto puede notarse en el tipo de vegetación.(3)

GRÁFICA No. 1 HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL

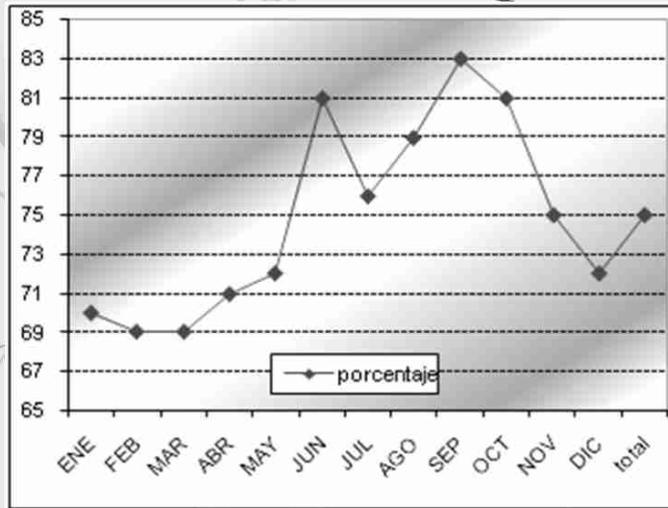


FUENTE: ESTUDIO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN LA BIODIVERSIDAD EN LOS VOLCANES AL SUR DE QUETZALTENANGO

2.2.2.3 VIENTO

- Existen en el occidente, como en toda Guatemala fuertes vientos del norte. No se tienen datos de la fuerza que ejercen estos vientos que soplan en especial durante el mes de noviembre.
- Sin embargo, estos vientos no suelen ser los más rápidos. Durante los primeros meses del año, existe un aumento en la rapidez de los vientos que causa una disminución en la nubosidad, que unida a las bajas temperaturas tiene como consecuencia las heladas. También existe un leve aumento en la velocidad de los vientos durante los meses de invierno (julio y agosto) que contribuye con la disminución de la nubosidad (y de la lluvia) promoviendo la disminución en la precipitación pluvial que se conoce como canícula (Gráfica No. 2).(3)

GRÁFICA No. 2 VIENTOS PROMEDIO ANUAL

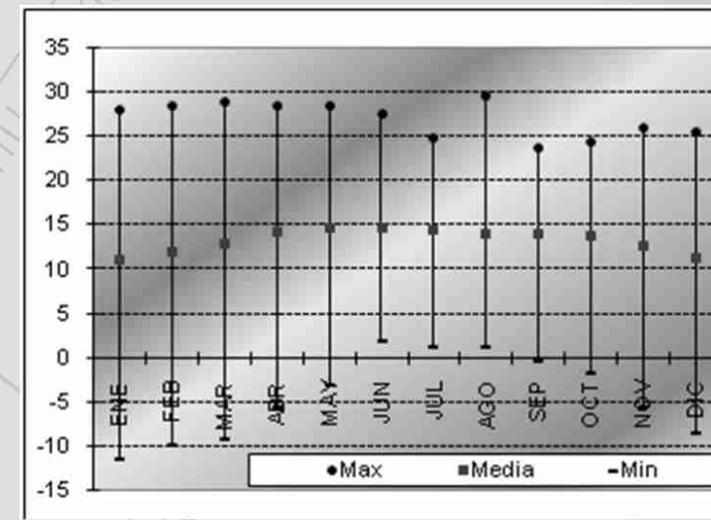


FUENTE: ESTUDIO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN EN LOS VOLCANES AL SUR DE QUETZALTENANGO

2.2.2.4 TEMPERATURA

- La zona occidental del país, se caracteriza por sus bajas temperaturas, incluso durante la estación seca (Gráfica No.3). Es usual que durante los meses de la estación fría (enero y febrero) debido a la poca nubosidad que trae consigo el aumento en la cantidad de viento (no en la velocidad) se da lo que el área se denomina "heladas", que consisten en la congelación del rocío de la mañana causando que los cultivos se quemen debido a las bajas temperatura. Incluso, cultivos como la manzana cuyo fruto es más resistente sufren daños cuando las heladas se adelantan debido a que las flores se queman.(3)

- Es usual que durante el día debido a la poca nubosidad la insolación sea bastante alta y puede notarse un aumento en la cantidad de horas de brillo solar, que causa daños en la piel de las personas, la que suele reseca mucho. Las bajas temperaturas no solamente causan problemas en la economía de los cultivos, sino que dañan la economía urbana debido a que se congela el agua de las tuberías. Incluso se han registrado pérdida de vidas humanas debido a las bajas temperaturas.
- En los meses finales de las lluvias, es común observar lluvias de granizos muy grandes, de proporciones tales como del tamaño de un ojo humano, lo que también causa daños en la economía agrícola, urbana y a la salud humana.
- En realidad no existe gran variación en la temperatura máxima que puede registrarse en el área, pero la temperatura mínima suele variar considerablemente. Puede observarse que la temperatura mínima se registra durante los meses de enero y febrero.(3)

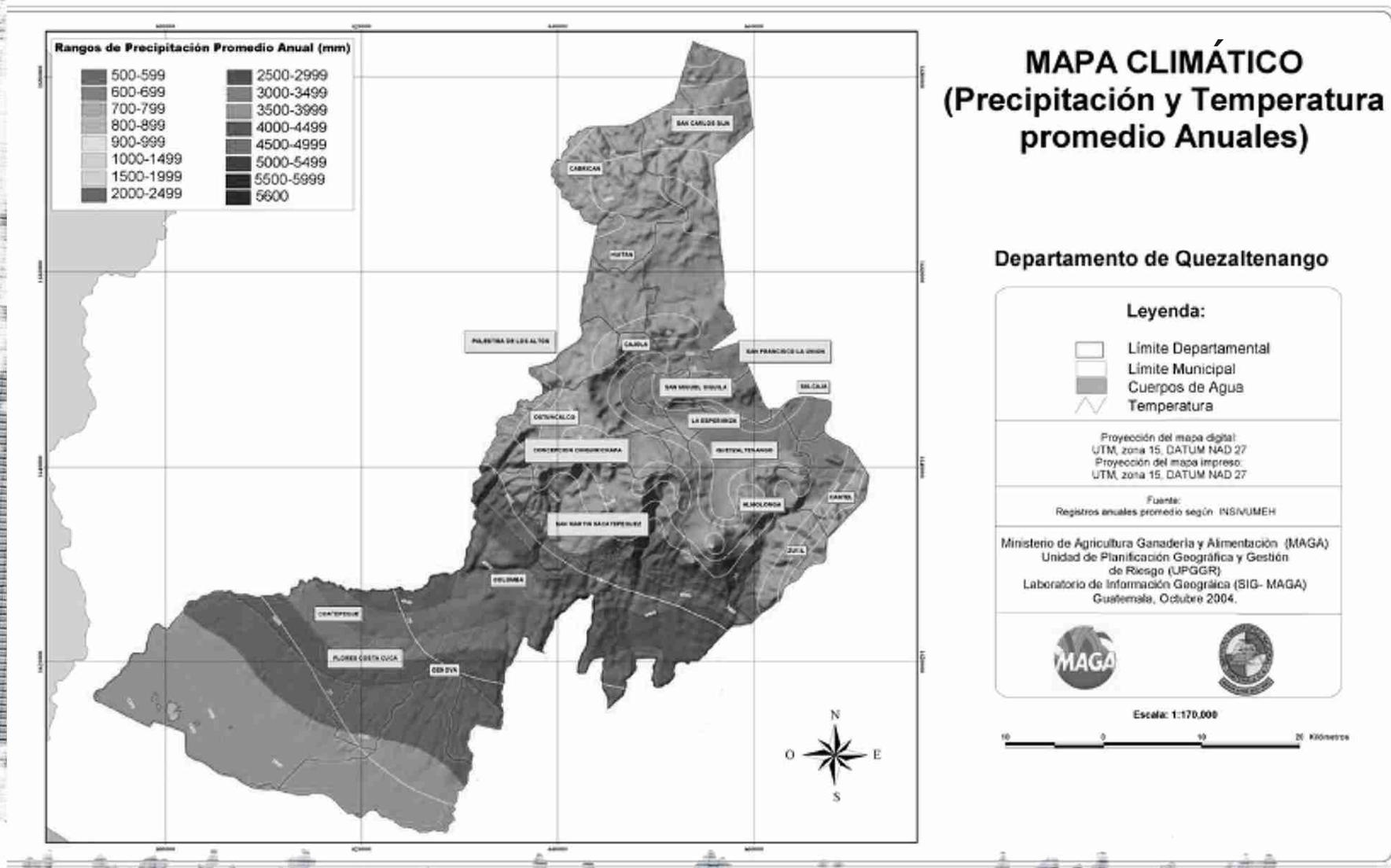


GRÁFICA No. 3 TEMPERATURA

FUENTE: ESTUDIO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN LA BIODIVERSIDAD EN LOS VOLCANES AL SUR DE QUETZALTENANGO

MAPA No. 10 CLIMÁTICO DEL ÁREA

MAPA CLIMÁTICO



quetzaltenango

Capital

2.3.1 CASCO URBANO

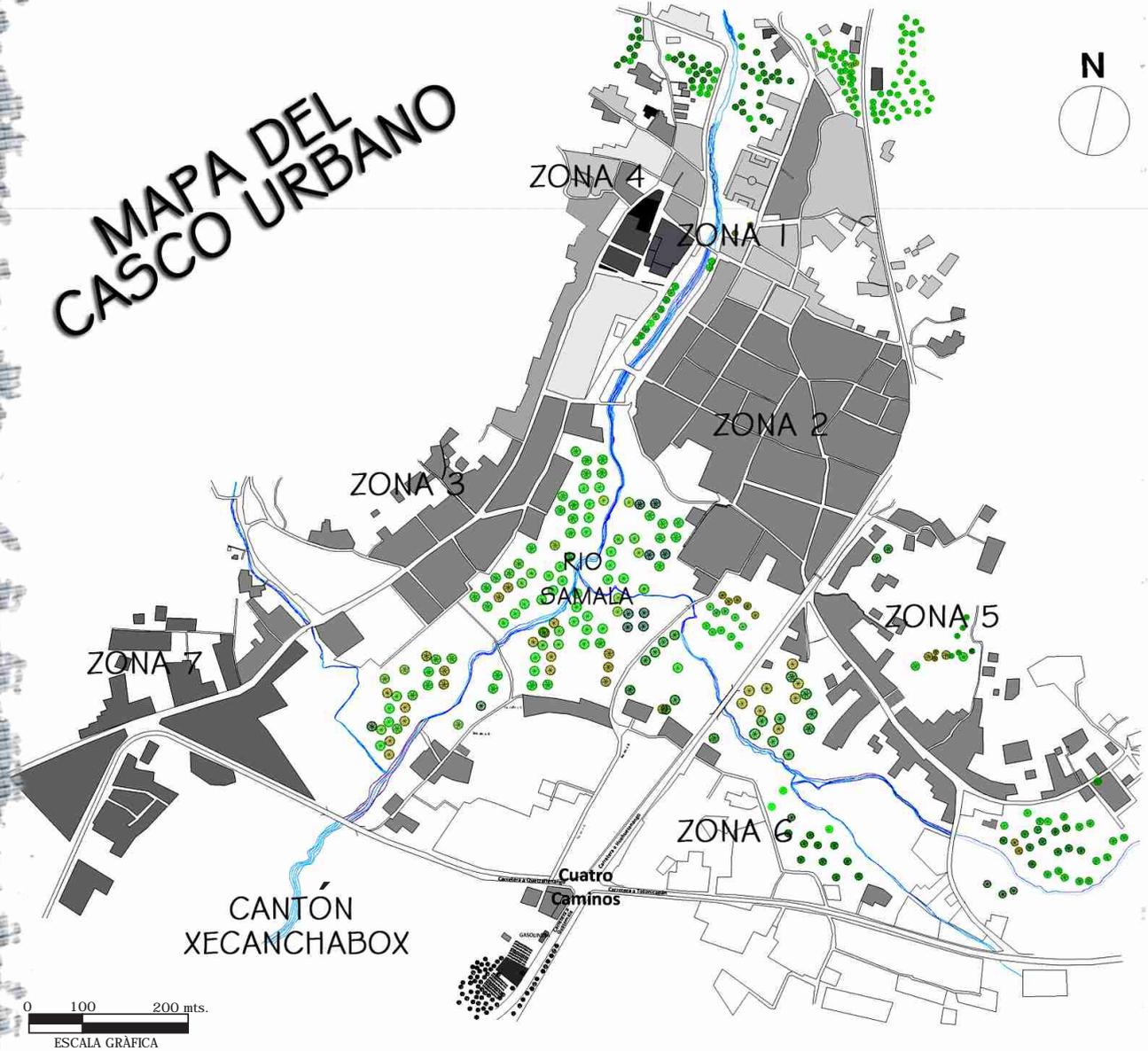
A continuación se presenta el estado actual del casco urbano del municipio de San Cristóbal Totonicapán para la integración del proyecto al entorno urbano.



Fotografía No.7

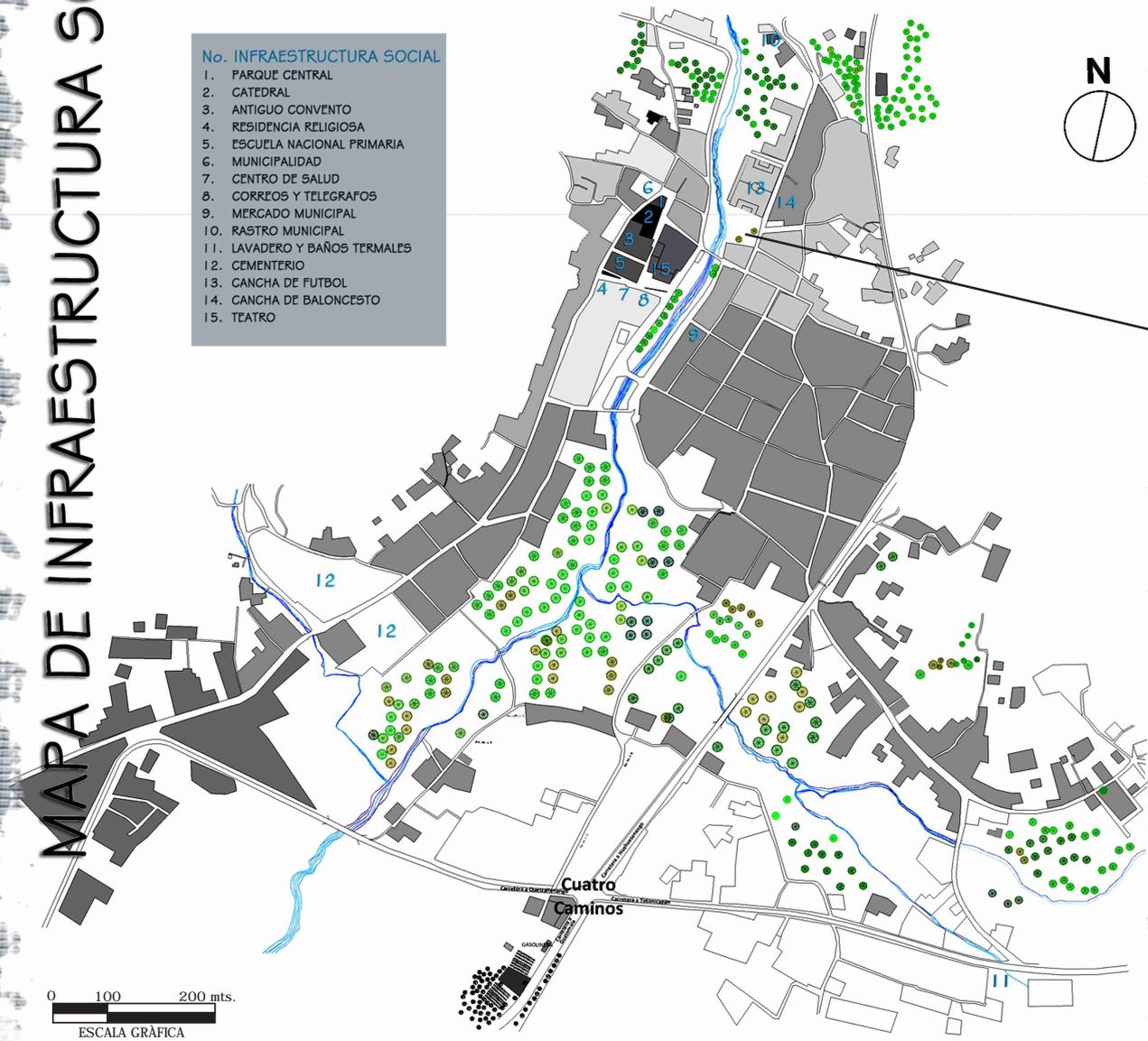
MAPA No.11 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

MAPA DEL CASCO URBANO



MAPA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

MAPA No.12 INFRAESTRUCTURA SOCIAL DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN



Fotografía No.8

2.3.2 INFRAESTRUCTURA SOCIAL

En el plano se muestra el tipo y el lugar en donde se encuentra la Infraestructura Social existente.

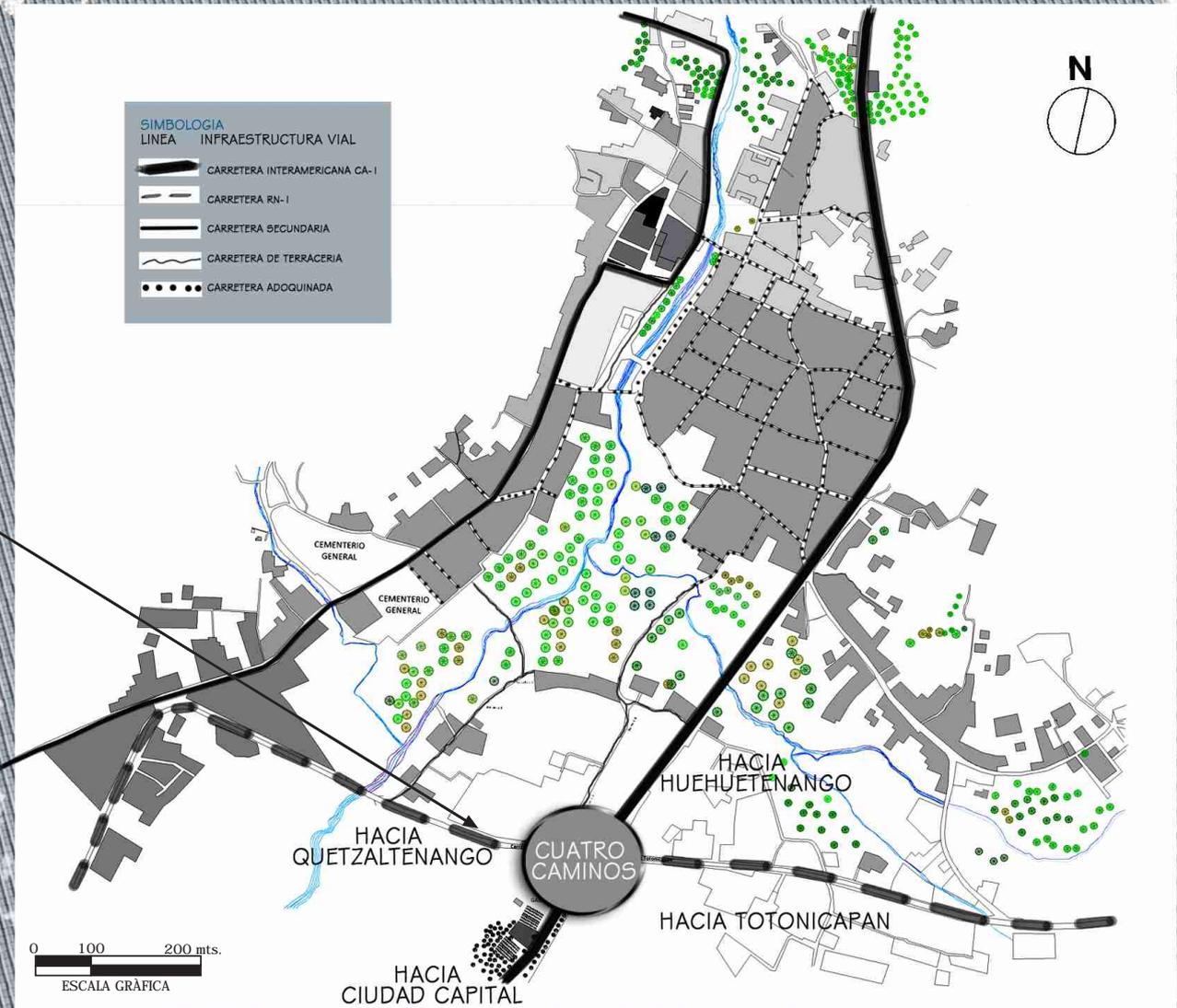


Fotografía No.9

2.3.3 INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESOS PRINCIPALES

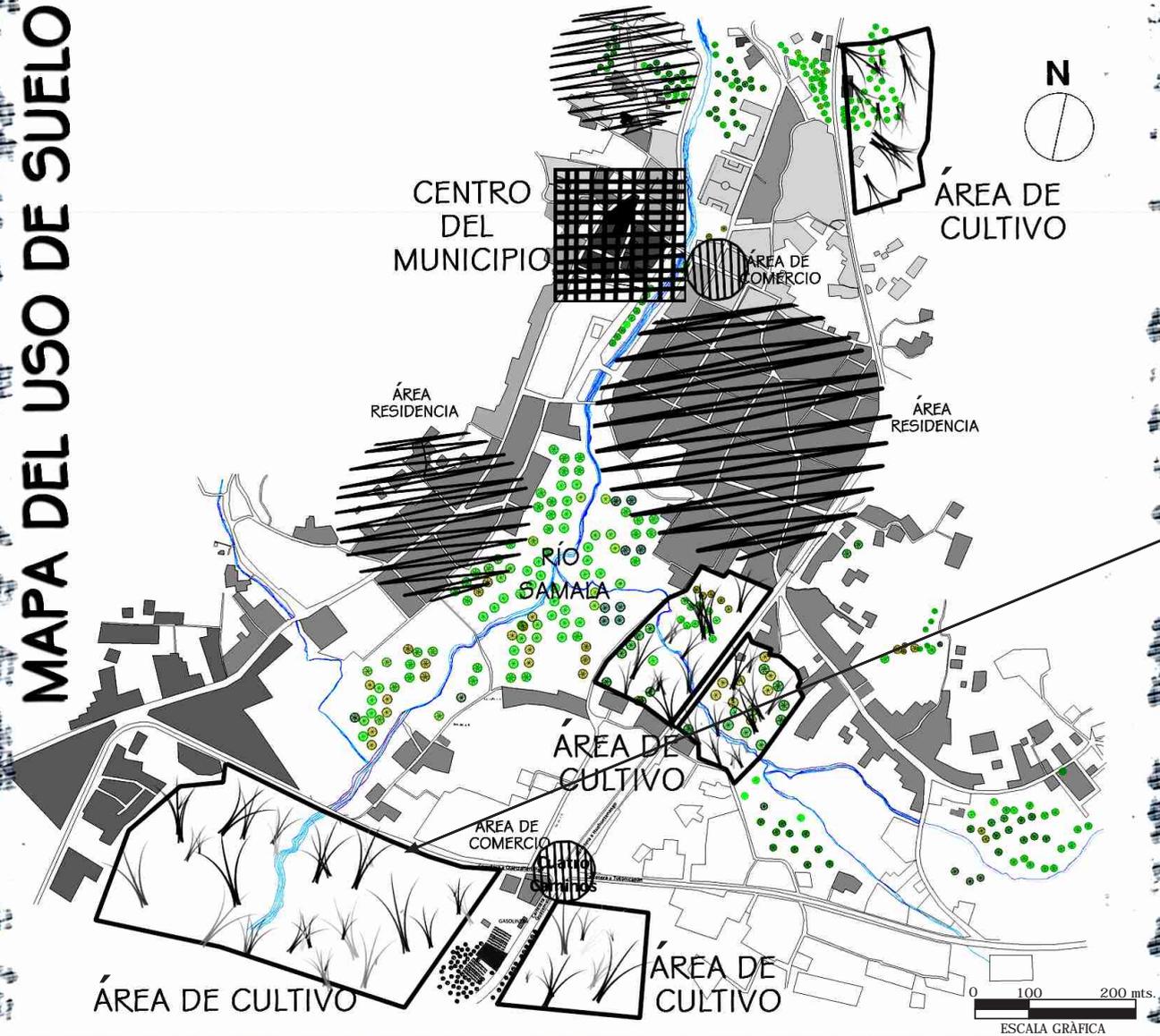
En el plano se muestra las vías principales del municipio de San Cristóbal Totonicapán.

MAPA No.13 INFRAESTRUCTURA VIAL DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN



MAPA INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESOS

MAPA DEL USO DE SUELO



2.3.4 USO DEL SUELO

En el plano se muestra el uso del suelo del municipio de San Cristóbal Totonicapán.



Fotografía No.10

2.3.4 RIESGOS

En el plano muestra los puntos específicos de riesgo del municipio de San Cristóbal Totonicapán.



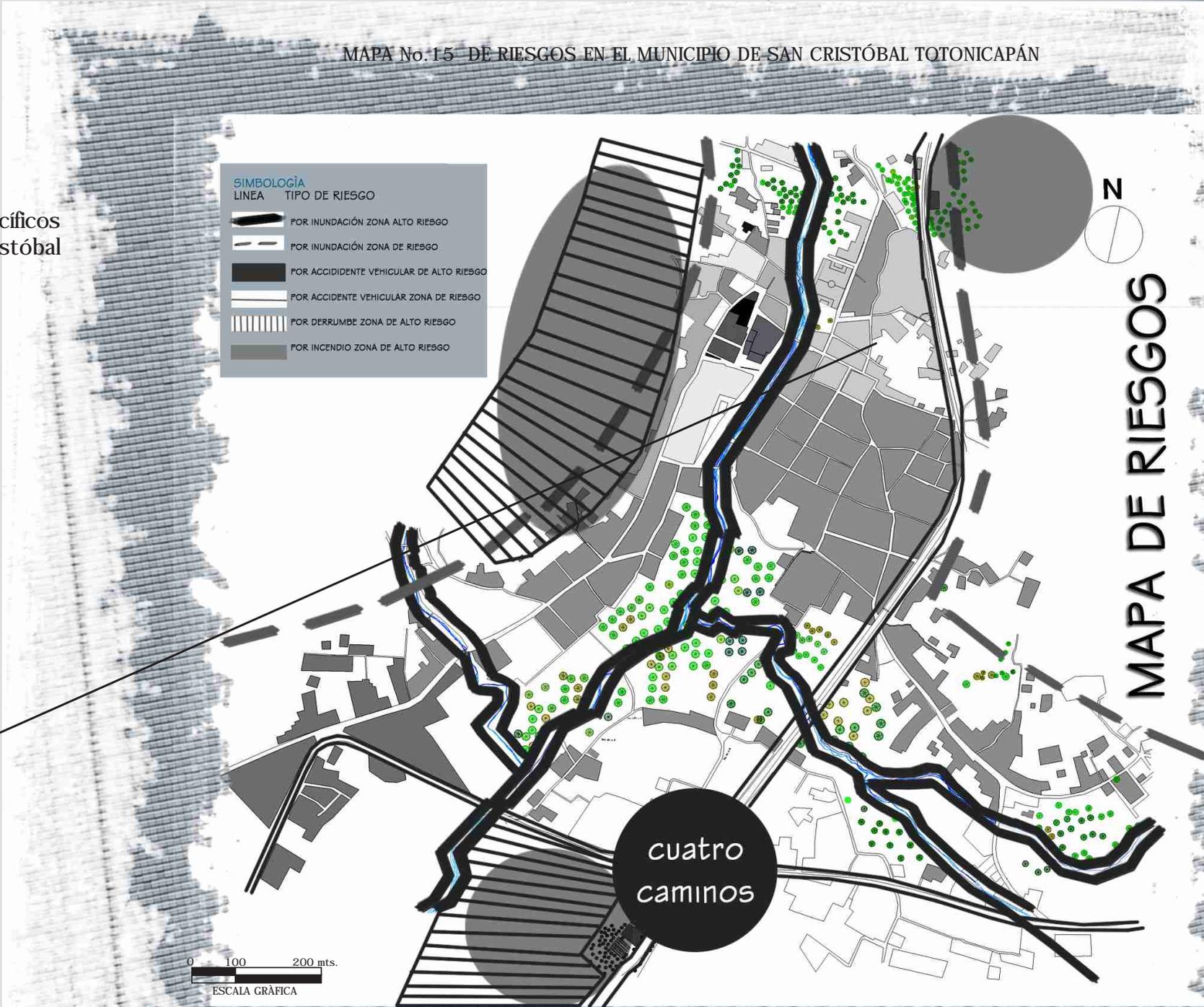
Fotografía No. 11

MAPA No. 15 DE RIESGOS EN EL MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

SIMBOLOGÍA	
LÍNEA	TIPO DE RIESGO
	POR INUNDACIÓN ZONA ALTO RIESGO
	POR INUNDACIÓN ZONA DE RIESGO
	POR ACCIDENTE VEHICULAR DE ALTO RIESGO
	POR ACCIDENTE VEHICULAR ZONA DE RIESGO
	POR DERRUMBE ZONA DE ALTO RIESGO
	POR INCENDIO ZONA DE ALTO RIESGO



ESCALA GRÁFICA



MAPA DE RIESGOS

2.4.1 ASPECTOS DE MERCADO DEL PROYECTO

- Los servicios de emergencia son un componente esencial de todas las sociedades a nivel continental. El desarrollo y la calidad de vida de la población, están claramente ligadas a la recepción de estos servicios. Las actividades humanas amenazan con sobrepasar el límite de la capacidad de regulación y autocontrol del recurso, mientras que los planes de desarrollo de los países consideran múltiples los usos de estos recursos, que no han desarrollado una verdadera y adecuada política del manejo y optimización de los mismos. Las políticas del Gobierno deberían ser más concretas en la formulación y optimización de las estrategias de protección de los programas de servicios de emergencia en general y la reducción de los índices de mortandad de las sociedades.

- La evolución y distintas etapas que conlleva la gestión del servicio de emergencias tanto del área rural como urbana constan de las siguientes fases:
 - La primera fase es la construcción de un edificio, mejorando sustancialmente los servicios de infraestructura física del lugar.
 - La segunda fase es la obtención por parte de la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios de Totonicapán, por medio de gestión de equipo, mobiliario y personal para la aplicación correcta de los servicios de salud.
 - La tercera fase es la formulación adecuada de planes y guías para la implementación de los servicios y la cuarta fase es la distribución de los servicios de emergencia a toda la población.

2.4.2 PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO

- ☐ En Guatemala los servicios de emergencia son prestados por instituciones no gubernamentales debido a que el gobierno no contempla la prestación de estos servicios.
- ☐ Por lo anterior, las comunidades, en este caso en San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán, por la necesidad que tienen de servicios de emergencia se unen y se dan a la tarea de gestionar con entidades no gubernamentales el financiamiento para la obtención de estos servicios.
- ☐ En San Cristóbal Totonicapán se conformó un Comité de Vecinos Pro-construcción de la Estación de Bomberos Voluntarios que conjuntamente con la Estación No. 42 de Bomberos Voluntarios del Departamento de Totonicapán buscan la realización de la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán.
- ☐ Debido a que el terreno donde va a estar la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán (Infraestructura Física) ya es propiedad del Comité de Vecinos Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal Totonicapán y del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios se gestiona la inversión solo para la construcción de la Estación.

- ☐ Actualmente ya se realizó la gestión para el financiamiento del 1er. nivel del proyecto con la Cooperación Japonesa por un monto de 100,000 euros, debido a que esta institución solamente provee financiamiento de proyectos por ese monto, pero el proyecto tiene un costo mayor por lo que se están realizando las gestiones para dividir el proyecto en dos fases y así cubrir el monto total de la obra, pero aún no se ha logrado llegar hasta el momento a ningún acuerdo.
- ☐ Si no fuera factible el financiamiento de la segunda fase del proyecto el Comité de Vecinos Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal Totonicapán y del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios comenzarán con la construcción de la primera fase que sería el primer nivel del edificio.
- ☐ La municipalidad de San Cristóbal Totonicapán únicamente proporcionará la supervisión de la obra, debido a que no se pudo llegar a otro acuerdo en las negociaciones realizadas.

2.4.3 ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

- ☐ En Guatemala existen fuertes desequilibrios entre el área urbana y el área rural. La población rural no tiene acceso a los servicios básicos tales como: vivienda, comunicaciones, educación, salud, saneamiento y agua potable lo que limita el desarrollo de dichas comunidades a diferencia de la población urbana que tiene mayor accesibilidad a servicios básicos. Lo que a la vez mejora su calidad de vida.
- ☐ A la insuficiente cobertura de los servicios de emergencia se le atribuyen las altas tasas de mortandad. Que íntimamente ligadas a la vida tienen una estrecha relación y su utilidad directa puede ser un elemento esencial para la formación de las sociedades.
- ☐ En lo que respecta al proyecto Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Camino, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán se realiza un análisis técnico para lograr que los pobladores tengan acceso a un servicio seguro. En este proyecto se realizaron los estudios respectivos para la construcción de la Estación para el Municipio de San Cristóbal Totonicapán. Para ello se establecieron las siguientes etapas
 - ☐ Estudios Preliminares
 - ☐ Levantamientos Topográficos de Campo
 - ☐ Fase de Investigación
 - ☐ Premisas de Diseño
 - ☐ Diseño Arquitectónico del Proyecto
 - ☐ Elaboración de planos constructivos
 - ☐ Presupuesto del proyecto.

2.4.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

- ☐ A continuación se presentan los beneficios sociales y ambientales con relación a la ejecución del proyecto Estación de Bomberos Voluntarios No. 121 en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán. El proyecto se ha enfocado de tal manera para que se obtengan los mayores beneficios posibles:

CUADRO No. 12 BENEFICIOS DEL PROYECTO PARA LA POBLACIÓN

BENEFICIO SOCIAL	BENEFICIO AMBIENTAL
Se mejorarán los niveles de atención de emergencia de los habitantes del Municipio de San Cristóbal Totonicapán	Se reducirán los incendios forestales de esta región y se conservará la biodiversidad.
Se brindará atención inmediata a los accidentes vehiculares y peatonales recurrentes en el lugar de Cuatro Caminos.	Incrementar la cobertura de atención de desastres naturales del área.
Se descentralizará los servicios de emergencia de la Cabecera departamental de Totonicapán.	

Fuente: Estudio de Campo.

2.4.5 ANÁLISIS COSTO/EFICIENCIA

- Se debe considerar que existen bienes sociales cuya riqueza no puede ser medida en dinero y cuya provisión es indispensable para la vida, como es el caso de los servicios de emergencia; recurso que no puede ser expresado en términos exclusivamente monetarios y tampoco puede ser tratado bajo parámetros de beneficio económico y productivo, sino como activo social; por lo tanto, se debe reconocer y se debe entender que es un bien social.
- Los servicios de emergencia como parte de los bienes socialmente necesarios para los seres humanos deben superar el intercambio, monetario, debido a que es de carácter social y no con fines de lucro. Su apropiación debe ser para la búsqueda del beneficio general de las distintas comunidades.

- Tratando de hacer un balance de los servicios urbanos y rurales de Guatemala, se debe reconocer que la relación existente entre el Estado y la Sociedad, ha sufrido una serie de modificaciones producidas por la implementación de políticas de gestión con vistas a descentralizar recursos y a privatizar servicios, pero la provisión de los servicios de emergencia a las distintas comunidades sigue siendo una prioridad, no solo para los gobiernos sino para las distintas organizaciones mundiales.
- Lo anterior, debido a que es un bien que tiene un sentido colectivo por encima del conjunto de mercancías o productos intercambiables en el mercado, por ello, su consideración como base esencial para el desarrollo de las actividades humanas no puede ser vista simplemente como una relación de costo /beneficio.
- De esta forma, la relación de los usuarios con este recurso conlleva un sentido de apropiación, el cual debe traducirse en una perfecta comprensión de que este vital servicio mejora la calidad de vida de todos y su manejo debe ser regulado de forma eficiente, situación que quedó demostrada al consultarles a los habitantes del Municipio de San Cristóbal Totonicapán, quienes confirmaron que sí tenían conocimiento de que los servicios de emergencia es un recurso ilimitado y que deben hacer uso del mismo.

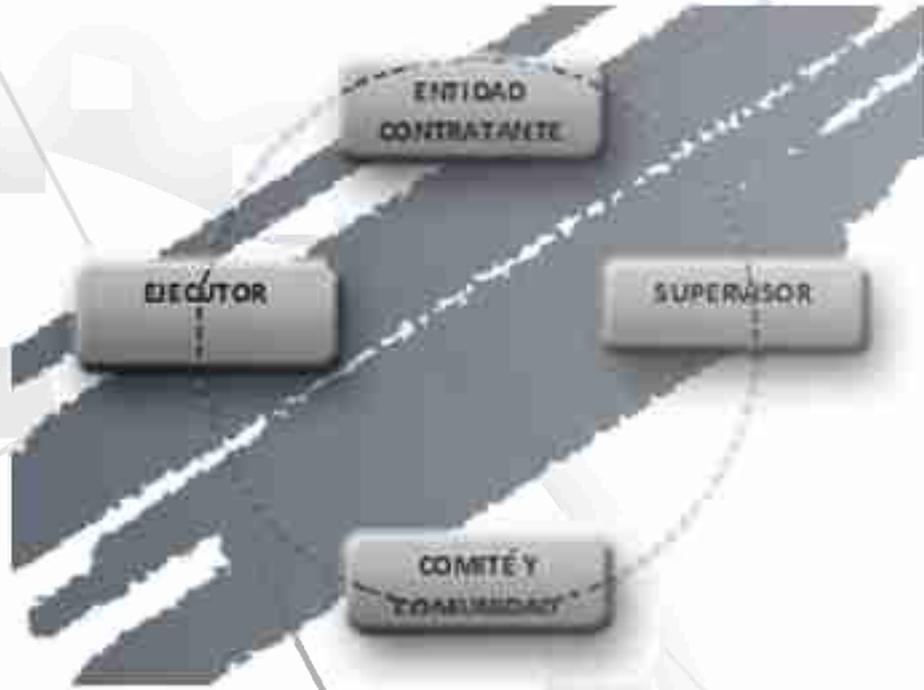
- ☐ Por otra parte el considerar el tema de la demanda de este recurso no solo bajo una perspectiva de uso / habitante, hace de esta el enlace para comprender como los problemas y soluciones entorno a los servicios de emergencia son parte fundamental de la dinámica social, por ejemplo: la poca cobertura de los servicios de emergencia han generado mortandad en la población, lo que provoca poco desarrollo en las comunidades.
- ☐ Cabe mencionar que el aporte de la comunidad en este proyecto se hará a través de la mano de obra no calificada. Esto permitirá una activa participación la cual reconoce el enorme beneficio a futuro, de obtener este servicio y este reconocimiento es el elemento central y parte de la búsqueda de una participación activa de los sectores e integración con autoridades e instituciones a fin de que los objetivos y metas propuestos, revaloricen el uso, manejo, distribución y conservación de los servicios de salud.

ANÁLISIS sobre el proyecto

2.4.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- ☐ Entidad Contratante: Es la Institución o Instituciones que financien la ejecución del proyecto, de acuerdo al presupuesto. Actualmente la Cooperación Japonesa y los pobladores del Municipio de San Cristóbal Totonicapán participantes en el financiamiento de la obra.
- ☐ Ejecutor: Será la empresa que se contrate, para llevar a cabo la ejecución del proyecto, de acuerdo a los términos contractuales, aun está por definirse quien será la empresa ejecutora.
- ☐ Supervisor: Ente contratado, para realizar esta función según los parámetros de supervisión y los sistemas de control y evaluación propuestos, en este caso será la Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán.
- ☐ Comité Pro-construcción de la Estación de Bomberos de San Cristóbal Totonicapán.

DIAGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL



ANÁLISIS sobre el proyecto

ANÁLISIS sobre el

2.5 ANÁLISIS sobre arquitectura

2.5.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

- Debido a la tipología de edificación por ser una Estación de Bomberos Voluntarios el sistema constructivo debe resistir movimientos sísmicos pues prestará un servicio de emergencia a la comunidad en momentos de desastres.
- Es así como se definirá el sistema estructural de hormigón reforzado y prefabricado según Normas Estructurales del ACI, 2005, como una estructura doblemente reforzada de marcos estructurales.(G)

3. MARCO conceptual

3.1 ASPECTOS SOBRE EL TEMA

3.1.1 PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

- ☞ Los fenómenos naturales siempre encierran un potencial de peligro, pues en su ocurrencia hay una alta probabilidad que provoque daños en los bienes y en las personas. Es este caso se convierten en una amenaza.
- ☞ Ahora bien, para que un fenómeno natural sea peligroso para las personas, requiere ciertas condiciones de la vida humana en su entorno, como asentamientos humanos mal ubicados, ambiente deteriorado, hacinamiento, escasez de recursos económicos, inadecuada educación, descuido de las autoridades, desorganización, entre otros. Todos estos elementos configuran una población altamente vulnerable.
- ☞ Resumiendo, un desastre ocurre cuando un evento o fenómeno natural se convierte en peligro (o amenaza), pues puede afectar negativamente a una comunidad, que al no contar con suficientes capacidades (económicas, educativas, de infraestructura, etc.) para enfrentar este peligro, se convierte en vulnerable; por ejemplo, es el caso de personas sin recursos que viven en sitios propensos a inundaciones.(5)

3.1.2 LA VULNERABILIDAD FÍSICA

- ☞ Supone la localización de la población en zonas de riesgo físico debido a la pobreza y la falta de alternativas para una ubicación menos riesgosa; pero también, debido a la alta productividad de la ubicación de estas zonas, ya sea agrícola o por su cercanía a centros productivos. (5)

3.1.3 LA VULNERABILIDAD TÉCNICA

- ☞ Referida a las técnicas inadecuadas de construcción de edificios e infraestructura básica utilizadas en zonas de riesgo. En nuestro país, pese a las reiteradas observaciones de especialistas sobre los peligros, por ejemplo, de edificar en zonas altamente sísmicas, las autoridades no responden adecuadamente, dejando que la lógica del mercado en el uso del suelo se expanda sin medir los riesgos. (5)

3.1.4 LA VULNERABILIDAD SOCIAL

Referida al bajo grado de organización y cohesión interna de comunidades bajo riesgo, que impiden su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre. Tiene que ver también con el tipo de relaciones que se establecen entre la población, que impiden la acción común, el surgimiento de liderazgos, el aprovechamiento de los recursos institucionales, entre otros. Los estudios referidos a cómo las comunidades enfrentan los desastres dan cuenta de que a una mayor cohesión social, expresada en una adecuada organización comunal, y la amplia participación intersectorial, favorecen la acción de prevención y mitigar los efectos de los desastres. (5)

3.1.5 EL PELIGRO

Es un agente agresor externo socio ambiental potencialmente destructivo con cierta magnitud dentro de un tiempo y en una cierta área. Fenómeno social que puede causar heridos, muertes y daños graves. (5)

3.1.6 VULNERABILIDAD

Es el grado de pérdida de un elemento dado o conjunto de elementos de riesgos, como resultado de la presencia de un peligro ambiental y/o fenómeno natural de magnitud determinada. (5)

CUADRO No. 13 SISTEMAS URBANOS Y PELIGROS AMBIENTALES

SISTEMAS URBANOS Y PELIGROS AMBIENTALES	
SISTEMAS URBANOS	PELIGRO AMBIENTAL
TRANSPORTE PÚBLICO DESORDENADO	<ul style="list-style-type: none"> • Accidente vehicular • Contaminación atmosférica
VIVIENDAS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS HACINADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de áreas potencialmente peligrosas por desastre naturales (laderas de ríos, cono de deyección, suelo de relleno y pantanos etc.). • Contaminación del suelo por disposición de basura.
MERCADOS DENSIFICADOS CON GRAN AGLOMERACIÓN DE PERSONAS	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios • Congestión vehicular y accidentes de tránsito • Terremoto
CENTRO DE MICRO EMPRESAS INDUSTRIALES INFORMALES	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, aire y agua por residuos industriales, aguas residuales, emisiones y explosiones. • Incendio y derrame de productos químicos

FUENTE: GESTIÓN COMUNITARIA DE RIESGOS, Manual N° 2, FORO CIUDADES PARA LA VIDA, noviembre 2002

3.1.7 ACCIDENTE

- ☐ Evento casual en cuya génesis está involucrada por acción u omisión la vida humana.

3.1.8 EMERGENCIA

- ☐ Accidente que suele presentarse tras un impacto de desastre súbito.

3.1.9 ALIVIO DE LA EMERGENCIA

- ☐ Es el momento siguiente a la ocurrencia de un desastre. Cuando se activan los mecanismos de emergencia, se ejecuta la evaluación de daños y se dan a conocer las necesidades de los sobrevivientes con respecto a; abrigo, agua, alimentos, limpieza de escombros y atención de la salud.

3.1.10 INCENDIO

- ☐ Siniestro ocasionado por fuego.

3.1.11 RESCATE

- ☐ Salvar una o varias vidas humanas.

3.2 ASPECTOS DE LA INSTITUCIÓN

3.2.1 BOMBERO VOLUNTARIO

- ☐ Las personas que por su vocación, benéfico social, presten de una manera altruista las funciones de prevención, extinción de incendios y de salvamentos en accidentes.

3.2.2 EL BOMBERO VOLUNTARIO ANTE LA SOCIEDAD

- ☐ El Bombero Voluntario aparece ante su comunidad como un ser de esperanza y de alivio ante cualesquiera situación problemática o emergente. De ahí que quien ostenta la calidad de Bombero Voluntario lucha contra todos los factores que se opongan a mostrarle como un ser digno de la confianza y sentimiento de afecto que su comunidad le profesa.
- ☐ ¿De qué manera se ubica en este plano? Hay muchos factores que deben conjugarse para lograr el sitio que se apetece. Principiemos por señalar que la conducta del Bombero, privada y públicamente se enmarca dentro de actitudes de profundo respeto a sus congéneres y aun más a sus superiores; debe saber conducirse ante cualesquiera persona con manifestaciones de amplia educación y siempre dispuesto al servicio aún cuando no caiga dentro de sus funciones meramente bomberiles. (ii)

3.2.3 EL BOMBERO VOLUNTARIO DENTRO DE LA INSTITUCIÓN

- ☐ Debe recordarse que dentro de la sencillez del uniforme que viste el Bombero Voluntario hay una actitud que le honra, por distinguirse de los demás por esa clase de vestuario, en consecuencia, honra el uniforme que viste que es como honrar a la propia Institución, conduciéndose siempre como ha quedado señalado, aún cuando no vista el traje de bombero.

- ☐ El Bombero Voluntario principia por honrar a las instalaciones tal cual si fuese su propio hogar, y se conduce dentro de ella con respeto hacia los demás y siempre con una disposición definida para prestar los servicios a que está obligado. El Bombero Voluntario está seguro de que a cada paso conjuga los conceptos: respetar, servir, cooperar, pues no otra es su función dentro de la Institución. Respeta no sólo al superior jerárquico sino al de igual como de inferior gradación. Dentro de una actitud respetuosa, y se mantiene en una relación de mutuo entendimiento y de fraternidad que contribuye a mantener un clima de mutua comprensión y de alegría dentro del círculo en el que se mueve.(ii)

- ☐ Servir debe entenderse como la actitud de ser siempre diligente para cumplir las órdenes que se le imparten y aún hacer todo aquello que sin constituir una orden represente volcarse a favor de los demás para un beneficio común o para beneficio de terceras personas.
- ☐ Cooperar es tanto como servir, con la diferencia que la cooperación debe ser un acto que emane del propio albedrío del Bombero Voluntario para no quedar marginado del hacer de los demás.

3.2.4 BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE GUATEMALA

- ☐ Guatemala es, dentro del área Latinoamericana, uno de los países cuya historia bomberil puede señalarse como demasiado joven, el 16 de agosto de 1951 se sentaron las bases de una organización, por iniciativa de un grupo de ciudadanos de gran sensibilidad social y compenetrados con la problemática del servicio de emergencias en la ciudad, es así como nace el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala.
- ☐ El Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala es una entidad autónoma de servicio público, esencialmente técnica, profesional, apolítica, con régimen de disciplina, personalidad jurídica y patrimonio propio, domiciliada en el Departamento de Guatemala y con Estaciones y Subestaciones en todos los departamentos que constituyen la república de Guatemala. (ii)

3.2.4.1 FUNDACIÓN

- ☞ En abril de 1944, el Club Rotario de Guatemala, dentro de su labor de servicio social, obsequió a la Ciudad lo que podríamos calificar de primera unidad para combatir incendios.
- ☞ Esta unidad consistía en una plataforma sobre resortes y cuatro ruedas de hierro, a la que se adaptó un motor de vehículo "Dodge" y una bomba estacionaria tenía sus tubos de succión y las respectivas mangueras, siendo halada por otro vehículo cualquiera, poseyendo, a la vez, un manómetro y sus controles del motor. Casi al mismo tiempo la Municipalidad de Guatemala había adquirido una bomba estacionaria acoplada con su respectivo motor a una plataforma, la cual era halada por las regadoras municipales marca "MACK". En más de una ocasión el agua era tomada por el público directamente de las regadoras para ser lanzada contra el fuego con diversidad de recipientes.
- ☞ Entre los años 1947 y 1948 la entonces Guardia Civil contaba con dos vehículos Jeep Willys a los que se adaptaron sendas bombas centrifugas frontales "Barton American", y con un automóvil Ford Roster modelo 1921 equipado con extintores y wintch, equipos que eran usados por los guardias civiles que habían recibido algún entrenamiento.
- ☞ Sin embargo, pese a la buena voluntad de estos servidores públicos y a la relativa escasez de incendios, el servicio no fue siempre satisfactorio; a ello contribuían por una parte la carencia de la mística que el bombero posee en su profesión y por la otra, diversidad de labores encomendadas a los guardias civiles.(ii)

- ☞ El Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guatemala se divide en:

- ☞ Estación Central ubicada en la ciudad Capital de Guatemala
- ☞ 10 Subestaciones en el área de la ciudad
- ☞ 76 Estaciones en los Departamentos y Municipios de la República. (1)

3.2.4.2 FUNCIONES DE UN BOMBERO VOLUNTARIO

- ☞ Prevención de incendios
- ☞ Extinción de Incendios
- ☞ Rescate
- ☞ Aprovisionamiento de agua
- ☞ Localización de personas extraviadas
- ☞ Accidentes automovilísticos
- ☞ Atención de desastres naturales
- ☞ Accidentes de todo género.

3.2.4.3 ACTIVIDADES DE UN BOMBERO VOLUNTARIO

- ☐ Preparación teórica y académica
- ☐ Preparación física
- ☐ Realización de actividades de mantenimiento de las unidades y de la Estación de Bomberos
- ☐ Realizan simulacros con las comunidades
- ☐ Imparten cursos de primeros auxilios a la comunidad

3.2.4.4 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DENTRO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

- ☐ Director de Estación
- ☐ Oficiales superiores
- ☐ Oficiales subalternos
- ☐ Galonistas
- ☐ Caballeros Bomberos

3.2.4.5 JORNADA DE TRABAJO

- ☐ La jornada de un Bombero Voluntario es de 24 horas por 24 horas de descanso más un día adicional de descanso.(1)

3.2.4.6 TIPOLOGÍA DE SEÑALES DE EMERGENCIA EN UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

- ☐ Luz azul y un timbrazo corto, indica que existe una emergencia de traslado de maternidad o enfermedad común.
- ☐ Luz amarilla y varios timbrazos intermitentes, indica que se trata de una emergencia de accidente tránsito, laboral o persona herida por arma blanco o arma de fuego.
- ☐ Luz amarilla y timbrazo, indica que se trata de un rescate de una persona que cayó en un barranco o pozo.
- ☐ Luz roja y amarilla y timbrazo fijo y prolongado, indica que se trata de un incendio de una vivienda, un vehículo o un incendio forestal.(1)

3.2.4.7 TIPO DE EQUIPAMIENTO PARA UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

- ☐ Equipo Contra incendios
- ☐ Motobomba
- ☐ Bombas
- ☐ Escaleras
- ☐ Ambulancias
- ☐ Mangueras contra incendios (suave, semirrígida y rígida)
- ☐ Extinguidores:
 - ☐ De soda o ácido
 - ☐ Químicos húmedos
 - ☐ Agua nebulizada
 - ☐ Polvo químico
 - ☐ Agua a presión
 - ☐ De mochila
 - ☐ A presión incorporada
 - ☐ De espuma o foam
 - ☐ De bióxido de carbono
 - ☐ De polvo químico seco, etc.
- ☐ Rociadores automáticos
- ☐ Diluvios automáticos de niebla de agua
- ☐ Diluvios automáticos de espuma
- ☐ Ahogos automáticos de bióxido de carbono
- ☐ Ahogo automático de polvo químico seco
- ☐ Rociadores automáticos

3.2.4.8 FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS

- ☐ Las estaciones de Bomberos Voluntarios dan servicio a las comunidades y están divididas en estaciones en todo el territorio nacional, para cubrir cualquier emergencia que se presente en cualquier parte del país.

Su función es brindar un servicio eficaz y eficiente, las estaciones se dedican a prevenir y extinguir incendios, dan servicios de emergencia y rescates.

3.3 ASPECTOS legales del proyecto

- ☐ Relacionado con los aspectos legales que involucran al proyecto se citarán las diferentes legislaciones de Guatemala que deben ser del conocimiento, para quienes estén a cargo del proyecto es importante que cada actividad esté de acuerdo a la ley.
- ☐ A continuación se hará referencia a las distintas legislaciones vigentes, las cuales se ven inmersas específicamente en este proyecto y otros aspectos legales importantes a considerar.
- ☐ De acuerdo a la información obtenida por parte de los Bomberos Voluntarios, se confirma que el terreno donde estará localizado el edificio, es institucional y el mismo está debidamente inscrito en el Registro General de la Propiedad.

3.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

- ☐ De acuerdo a las características del proyecto de Construcción para el Municipio de San Cristóbal Totonicapán, con relación al impacto ambiental, es considerado como un proyecto de bajo impacto.
- ☐ El número de habitantes a los que se pretende beneficiar no sobrepasa la cantidad de 20,000 personas directamente; por lo que basados en la información obtenida en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales estos proyectos no requieren la realización del Estudio de Impacto Ambiental, únicamente es requerido en aquellos casos cuya actividad consiste en la minería.

3.3.1.1 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE

Artículo No. 1

El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, suelo, subsuelo y agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo No. 8 (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93) para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o, notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesarios previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por Comisión del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo, será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q5,000.00 a Q.100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Artículo No. 12:

- a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, en la restauración del medio ambiente en general.
- b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que deterioran el medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.
- c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica con toda la población.

Artículo No. 18

El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionado con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, que provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación visual que afecten la salud mental y física de las personas.

3.4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN

RETIRO

El derecho de vía o retiro segun el reglamento de la Municipalidad del Municipio de San Cristóbal Totonicapán es de 10 metros, pero debido a que el terreno del proyecto se localiza perpendicular a la Carretera Interamericana el retiro reglamentario es de 12.00 metros desde el camellon central de la carretera.(f)

3.4.2 REGLAMENTO DE LA DIRECCION GENERAL DE CAMINOS

RETIRO

El derecho de vía o retiro es el que tiene el estado o las municipalidades, según sea el caso, sobre la faja de terreno en que se construyen caminos. (g)

Artículo No. 3: El derecho de vía para las diversas clases de caminos tendrá la siguiente anchura.

- a) Para carreteras nacionales, veinticinco metros;
 - b) Para carreteras departamentales, veinte metros;
 - c) Para carreteras municipales, quince metros;
 - d) Para caminos de herradura y vecinales, seis metros. (h)
- (VER ESQUEMA EN ANEXOS)

3.4.3 REGLAMENTO GENERAL SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL (IGSS)

Artículo No. 16

El piso debe constituir un conjunto de material resistente y homogéneo liso y no resbaladizo, susceptible de ser lavado y provisto de declives apropiados para facilitar el desagüe.

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

Artículo No. 20

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

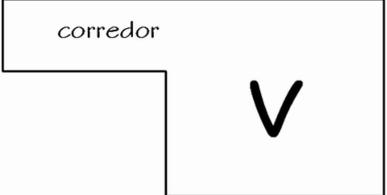
Artículo No. 22

Todas las líneas conductoras de fuerza o luz eléctrica dentro de establecimientos deberán estar perfectamente protegidas, aisladas y en condiciones de ofrecer seguridad.

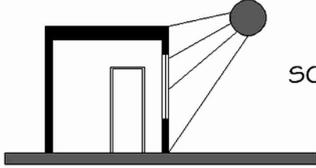
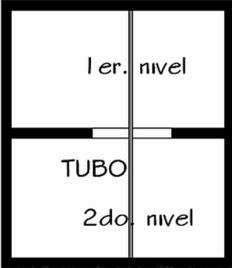
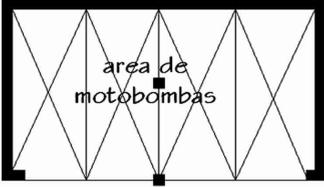
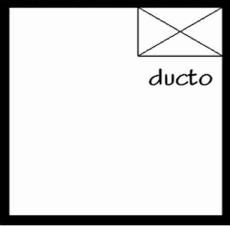
4. PREMISAS generales de diseño

A continuación se present premisas de diseño que se ut el diseño arquitectónico Estación No. 121 De Bombe Voluntarios en Cuatro Camin San Cristóbal Totonicapán Departamento de Totonicap

Premisas de Diseño

<p>Altura de la Edificación</p>	<p>Debido a que en el área de parqueo ingresaran Motobombas, la altura mínima para el ingreso es de 3.20 a 3.50 m.</p>	
<p>Espacios Abiertos Internos</p>	<p>Dentro de la Estación de Bomberos se necesitan que los vestíbulos y corredores por donde salen a la emergencia sean amplios y sin elementos que puedan obstruir la circulación cuando ocurran emergencias.</p>	
<p>Dormitorios</p>	<p>El área de dormitorios debe de ser abierta, no debe tener puertas debido a que cuando hay una emergencia el estar cerrando y abriendo puertas reduce el tiempo de atención a la emergencia.</p>	
<p>Estructura</p>	<p>Debido a la Tipología de la edificación, el sistema estructural debe resistir movimientos sísmicos por el tipo de servicio que prestará la edificación en este caso de emergencia a la comunidad.</p>	

Premisas de Diseño

<p>Soleamiento</p>	<p>El soleamiento directo en los ambientes en lugar de ser crítico, es confortable debido a la temperatura fría dominante.</p>	 <p>SOLEAMIENTO DIRECTO</p>
<p>Bajada de emergencia</p>	<p>Para que los Bomberos Voluntarios puedan bajar rápidamente durante período de emergencias se debe prever una bajada vertical de rápido acceso para acortar el tiempo de atención a las emergencias.</p>	 <p>BAJADA DE EMERGENCIA</p>
<p>Modulación de Estructuras</p>	<p>El sistema estructural en su modulación debe cubrir luces amplias debido a que se necesita área para estacionamiento de motobombas y estas tienen un largo aprox. de 6.00 metros.</p>	 <p>modulación de estructura</p>
<p>Instalaciones</p>	<p>Se utilizará para óptimo funcionamiento de las instalaciones dentro de la edificación un ducto para las instalaciones.</p>	 <p>ducto</p>

Después de realizada la investigación se llega a determinar el programa de necesidades a cubrir de acuerdo a los requerimientos de la Estación No. 121 De Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán.

4.1 PROGRAMA arquitectónico

Recepción
Sala de Estar
Jefe de Estación
Área de Motobombas
Bodega General
Bodega de Repuestos
Área de Instinguidores
Área de Equipo
Área de Café
Aula/S.U.M.
Sala de Estar
Sala de Reuniones
Servicios Sanitarios Hombres
Servicios Sanitarios Mujeres
Área de Estar
Batería de duchas, servicios sanitarios y lockers hombres
Batería de duchas, servicios sanitarios y lockers mujeres
Dormitorios
Cabina de Mando / Recepción de emergencias
Gimnasio
Comedor
Cocineta
Área de Estar

CUADRO No. 16 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

estacion nO 121 de Bomberos Voluntarios

CAPÍTULO III METÓDO DE DISEÑO

quetzaltenango

huehuetenango

totonica

ciudad capital

5. MÉTODO de diseño arquitectónico

A continuación se presenta el método de diseño y la prefiguración del diseño arquitectónico del proyecto.

CAPÍTULO III METÓDO DE DISEÑO

5.1 MÉTODO DE DISEÑO

La técnica que se utilizó para desarrollar el diseño arquitectónico de este proyecto fue el de la Caja Transparente :

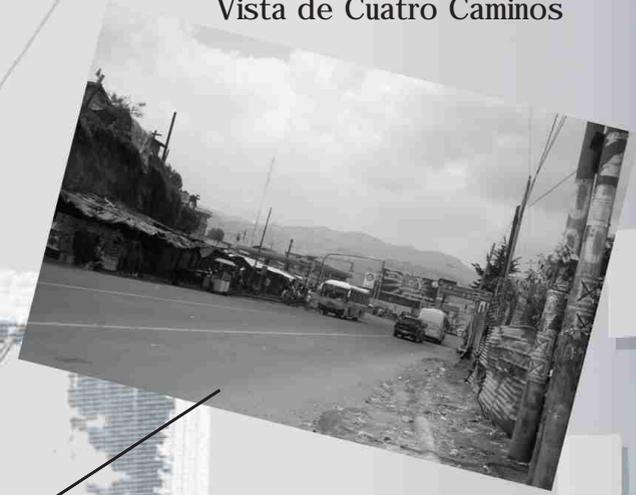
- ☐ Análisis del Terreno
- ☐ Diagramación
- ☐ Matriz de Diagnóstico
- ☐ Matriz de Relaciones
- ☐ Diagramas de Relaciones
- ☐ Diagramas de Circulaciones
- ☐ Diagramas de Flujos de Circulación
- ☐ Idea Generadora
- ☐ Diagrama de Burbujas
- ☐ Diagrama de Bloques
- ☐ Prefiguración de Diseño
- ☐ Diseño Arquitectónico del Proyecto

MAPA No. 16 DE LOCALIZACIÓN DE CUATRO CAMINOS

MAPA DE LOCALIZACIÓN



Vista de Cuatro Caminos



Fotografía No. 14

A continuación se muestra el análisis del terreno del proyecto.

Vista de carretera interamericana CA-1



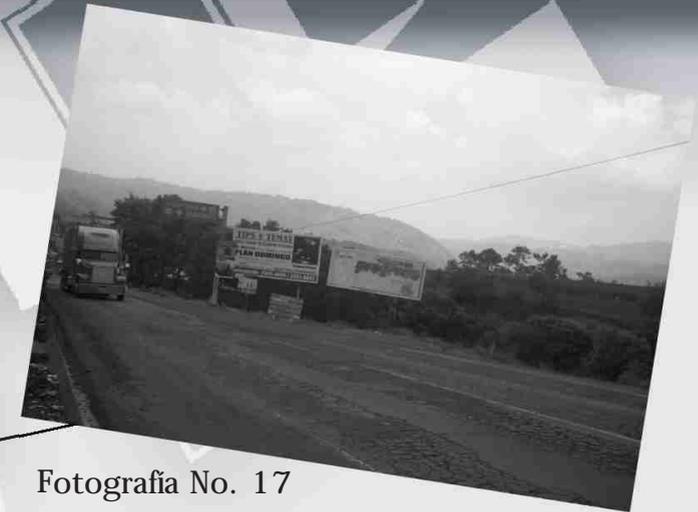
Fotografía No. 12

Vista de área comercial en Cuatro Caminos



Fotografía No. 13

MAPA No. 17 DE UBICACIÓN DE CUATRO CAMINOS



Fotografía No. 17

Vista desde el terreno hacia Cuatro Caminos



Vista de carretera interamerica CA-1

Fotografía No. 16



Fotografía No. 15

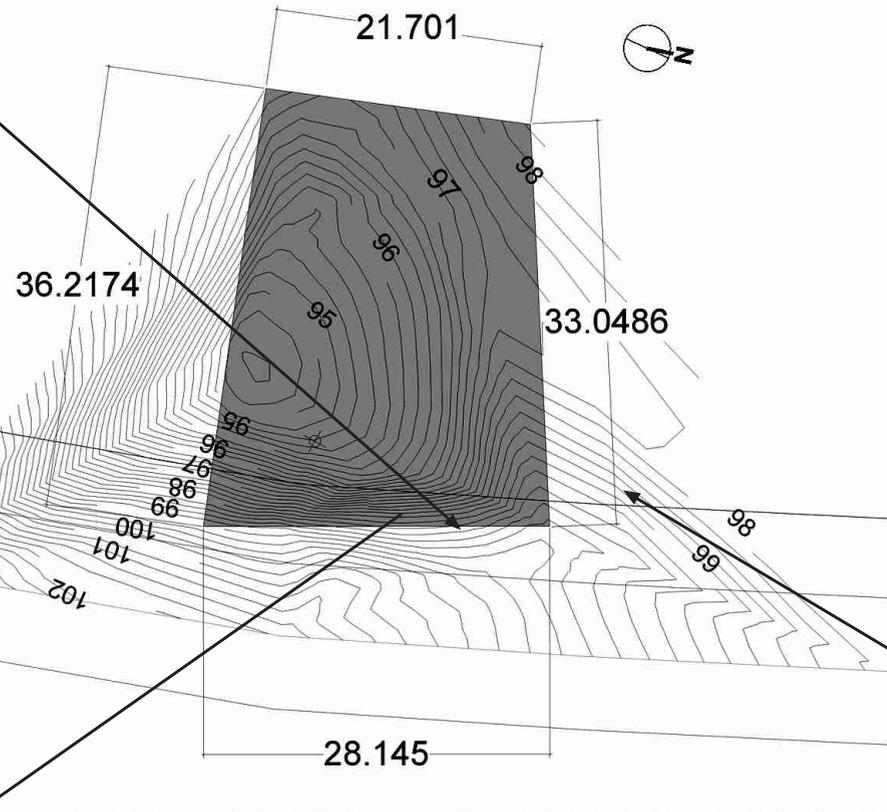
Vista de acceso principal al terreno



Fotografía No. 18

Vista del la diferencia de niveles del terreno

TOPOGRAFÍA DEL TERRENO



MAPA No. 18 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO



Fotografía No. 19

Vista de acceso principal al terreno

5.1.2 TOPOGRAFÍA del terreno

Se puede observar la topografía del terreno con una diferencia de 5 metros del nivel de la Carretera Interamericana CA-1, pero por ser una edificación que prestará servicio de emergencia es necesario tener acceso inmediato y debido a la ampliación de la Carretera Interamericana CA-1 a cuatro carriles y que el terreno destinado para la realización del proyecto se encuentra perpendicular a esta vía, el retiro desde el centro debe aumentarse a 12.5 metros y los trabajos de ampliación por la empresa constructora aún se encuentran a kilómetros del lugar y se gestionó rellenar y compactar el terreno del proyecto con la tierra que saldrá de la ampliación de los carriles pero esto se llevará aproximadamente 6 meses de espera para el comienzo de la construcción.



Fotografía No. 20

Vista del la diferencia de niveles del terreno

5.1.3 SOLEAMIENTO, VIENTOS PREDOMINANTES

5.1.3.1 Vegetación Existente

En el área que colinda con el terreno existen arboles de cerezo y robles.

Además los terrenos colindantes al terreno del proyecto estan sembrados con milpa.

MAPA No. 19 ANÁLISIS DEL TERRENO



Fotografía No. 21

Vegetación



Panorámica del Terreno Fotografía No. 22



Vegetación Existente

Fotografía No. 23



Milpa

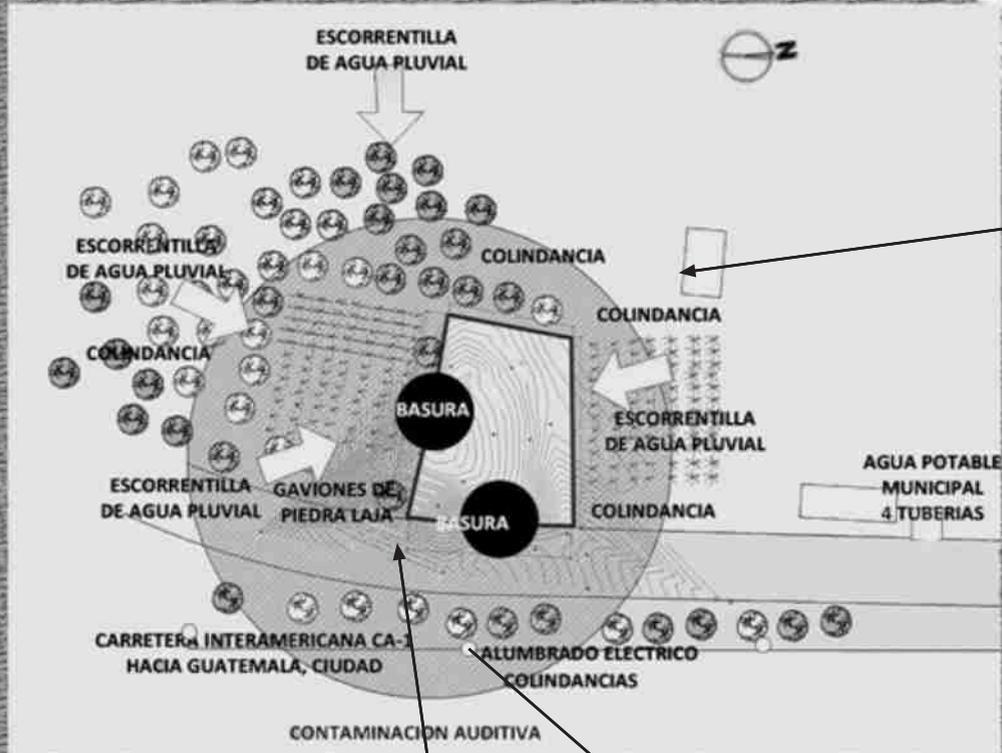
Fotografía No. 24

Vista del terreno

ANÁLISIS del terreno

ANÁLISIS del terreno

ANÁLISIS DEL TERRENO



Mapa No. 20



Colindancia Fotografía No. 27

5.1.4 CONTAMINACIÓN AUDITIVA, ESCORRENTILLA PLUVIAL, SERVICIOS BÁSICOS

5.1.4.1 Contaminación auditiva

Debido al flujo vehicula aproximado de 30 vehiculos por minuto la contaminación auditiva del proyecto es elevada.

5.1.4.2 Servicios Básicos

Hay disposición de servicios básicos de agua potable y electricidad en las cercanías del terreno.



Contaminación Fotografía No. 25



Servicios Fotografía No. 26

6. DISEÑO arquitectónico del proyecto

6.1 ARQUITECTURA DEL PROYECTO

- ☞ El municipio de San Cristóbal Totonicapán es uno de los municipios más ligados a la época Colonial en Guatemala y actualmente aun existen vestigios de esa época.
- ☞ Debido a lo anterior para el diseño arquitectónico de la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán del Departamento de Totonicapán se tomó como base la arquitectura del lugar evitando con esto un choque visual y sensorial de los pobladores con el edificio de la Estación, intentando crear un sentido de pertenencia al lugar.

"La arquitectura ha pasado a ser una forma de arte en peligro de extinción."

6.2 TEORÍA DE LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO

- ☞ El debilitamiento de la experiencia temporal en los entornos actuales tiene efectos mentales devastadores. En palabras del terapeuta estadounidense Gotthard Booth: "nada da al hombre una satisfacción más plena que la participación en proceso que reemplazan el espacio de la vida individual".
- ☞ Tenemos una necesidad mental de caer en la cuenta de estar enraizados en la continuidad del tiempo, y en el mundo artificial es cometido de la arquitectura facilitar esta experiencia. La arquitectura doméstica el espacio ilimitado y nos permite habitarlo, pero este debería asimismo domesticar el espacio infinito y permitirnos habitar el CONTINUUM del tiempo.
- ☞ Actualmente, el énfasis excesivo sobre las dimensiones intelectuales y conceptuales de la arquitectura contribuye a la desaparición de su esencia física, sensual y corpórea.

LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA QUE SE HACE PASAR POR LA VANGUARDIA SE PREOCUPA MÁS POR EL PROPIO DISCURSO ARQUITECTÓNICO Y POR TRAZAR EL MAPA DE LOS POSIBLES TERRITORIOS ARTÍSTICOS MARGINALES QUE EN DAR RESPUESTA A LAS CUESTIONES HUMANAS EXISTENCIALES.

- ☞ El edificio para la Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios debe responder al servicio que prestará por supuesto sin dejar a un lado la forma pero integrando esta con la arquitectura existente en el municipio de San Cristóbal Totonicapán.

6.3 ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO

- ☞ Fuentes y Guzmán hace una descripción del pueblo indicando que su aspecto material es tan hermoso como el de Totonicapán con toda la casería de teja y ostentativo convento guardián con rico y suntuoso templo y rico adorno de sacristía, casa da Cabildo de mucha capacidad y desahogo .



Fotografía No. 28

- ☞ En la cabecera municipal existen viviendas de tipo tradicional con cimientos de piedra, muros de adobe y techos a dos aguas de teja o lámina que en su interior tienen amplios patios rodeados de corredores sostenidos por pilastras de madera.



Fotografía No. 29

estación nO. 121 Bomberos Voluntarios

- ☞ Dentro de la arquitectura que destaca en el municipio se encuentra la Parroquia Santiago El Mayor de San Cristóbal Totonicapán que es un Complejo Arquitectónico conformado por:



Fotografía No. 30

6.3.1 Torre redonda

- ☞ Construida alrededor del siglo XVI, esta torre es la más antigua en todo el istmo entre México y Perú por sus características es redonda y de defensa, no existe semejante estilo de esta época en todo el nuevo mundo.

DISEÑO arquitectónico del proyecto

DISEÑO arquitectónico del pr

6.3.2 Iglesia

- Es un enlace entre la cultura maya y la civilización española. San Cristóbal había sido habitado por los maya-quiches por más de mil años antes de que llegaran los españoles al Nuevo Mundo. En 1540 planearon la construcción de la iglesia tipo fortificada y destruyeron el altar maya-quiche que ocupaba el sitio pero para la construcción usaron las mismas piedras.
- Segunda Iglesia: fueron guardados los altares de la primera iglesia y puestos en la segunda construcción. Esta colección de 14 altares, siendo todos de los años 1500 y 1600, representa la colección más grande y completa de Centro América de esta época al igual que todas las imágenes en la iglesia y el convento. Existe una campana de plata colgada en la sacristía que data del año 1624. La primera iglesia fue destruida por el terremoto de Santa Olaya pero para la construcción de la segunda iglesia utilizaron el 60% de la primera iglesia que no fue afectada por el terremoto. Esta iglesia fue consagrada en el año de 1711.



Fotografía No. 31

6.3.3 Capillas posas

- Las cuatro capillas posas delimitan el atrio enfrente de la iglesia, estas son las más antiguas en Centro América.



Fotografía No. 32



Fotografía No. 33

6.3.4 Claustro

- Es el único de dos pisos en el occidente de Guatemala.



Fotografía No. 34

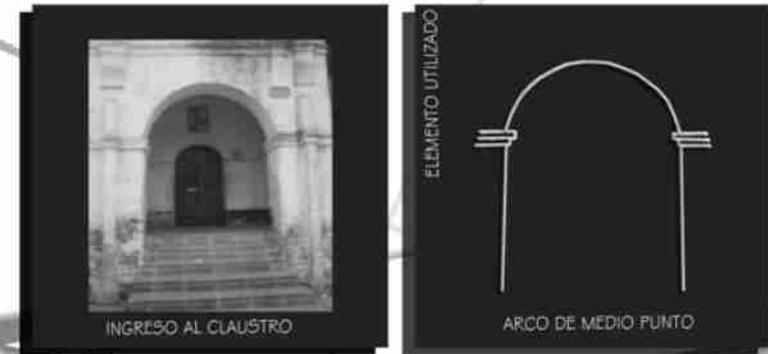
Se realiza el proceso de selección de la arquitectura existente que se utilizará como elemento de integración para el edificio de la Estación No. 121 De Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán, en base a la arquitectura más significativa y conocida del municipio.



Esquema No. 1



Esquema No. 2



Esquema No. 3



Esquema No. 4

DISEÑO arquitectónico del proyecto

La manifestación de una región, ES armonía con el pensamiento emergente de la época; el mantenimiento de cualquier clase de cultura auténtica y la intencionalidad de la revitalización de FORMAS OLVIDADAS REINTERPRETADAS y la secularización de la significación de las formas.



IGLESIA ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



ELEMENTO UTILIZADO

Esquema No. 5



TORRE REDONDA



ELEMENTOS UTILIZADO

Esquema No. 6

DISEÑO arquitectónico del proyecto

7. DIAGRAMACIÓN del proyecto

Integrando elementos existentes y creando nuevos con un significado arraigado a la arquitectura propia del municipio se comienza con el bocetaje.

A continuación se presenta el proceso de diagramación del proyecto.

En lugar de crear simples objetos visuales, la arquitectura relaciona, media y proyecta significados.

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.

PRIMER NIVEL

			DIMENSIONES					CONFORT					
Ambiente	Actividades desarrolladas	Usuarios Frecuencia de Uso.	Área del Ambiente.	L.	A.	H.	Orientación.	ILUMINACIÓN %		VENTILACIÓN %			
sala de espera	- Esperar a ser atendido. - Estar.	4 Personas.	13.30 m ²	3.80 m	3.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	15%	1.99m	- Natural. - Artificial - Indirecta	06%	0.78m
recepción	- Coordinar todo el personal. - Atender a las personas. - Planificar.	3 Personas.	14.00 m ²	4.00 m	3.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	15%	2.1m	- Natural. - Artificial - Indirecta	06%	0.84m
jefe de estación	- Planeación - Control. - Atención del personal.	3 Personas.	7.87 m ²	2.25 m	3.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	15%	1.18m	- Natural. - Artificial - Indirecta	06%	0.47m
area de motobombas	- Parquear motobombas - Reparación de motobombas - Mantenimiento de motobombas	4 Personas.	119.00 m ²	8.50 m	14.00 m	3.50 m	NORTE-SUR	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	10%	11.9m	- Natural. - Artificial - Indirecta	10%	11.9m
bodega general	- Guardar - Mantener	3 Personas.	22.75 m ²	3.50 m	6.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	10%	2.27m	- Natural. - Artificial - Indirecta	05%	1.13m
bodega de repuestos	- Guardar repuestos - Mantener	3 Personas.	17.50 m ²	3.50 m	5.00 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	10%	1.25m	- Natural. - Artificial - Indirecta	05%	0.875m
area de extinguidores	- Guardar extinguidores	3 Personas.	14.00 m ²	3.50 m	4.00 m	3.50 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	10%	1.4m	- Natural. - Artificial - Indirecta	05%	0.7m
area de equipo	- Organización equipo. - Guardar equipo. - Colocarse el equipo.	4 Personas.	10.85 m ²	3.10 m	3.50 m	3.50 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	10%	1.08m	- Natural. - Artificial - Indirecta	05%	0.54m
area de café	- Hacer café - Beber café - Preparar	3 Personas.	3.75 m ²	1.50 m	2.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	15%	0.56m	- Natural. - Artificial - Indirecta	12%	0.45m
aula/salon de usos multiples	- Enseñar - Recibir clases - Reunir - Realizar actividades grupales	20 Personas.	49.00 m ²	7.00 m	7.00 m	3.50 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	20%	9.8m	- Natural. - Artificial - Indirecta	06%	2.94m
sala de reuniones	- Coordinar. - Planear. - Distribuir. - Reunirse	6 Personas.	12.21 m ²	3.30 m	3.70 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Semi- directa.	15%	1.93m	- Natural. - Artificial - Indirecta	06%	0.73m
servicios sanitarios.	- Aseo personal. - Aseo corporal. - Lavarse las manos.	2 Personas.	11.92 m ²	3.30 m	3.40 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. - Directa	10%	1.19m	- Natural. - Artificial - Indirecta	05%	0.59m

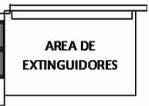
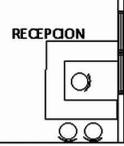
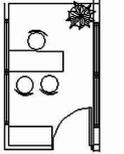
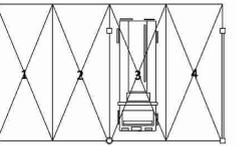
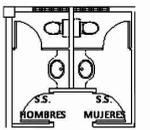
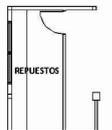
CUADRO No. 19 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO SEGUNDO NIVEL

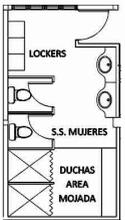
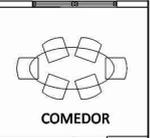
MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.

NECESIDADES SOCIALES			DIMENSIONES				CONFORT		
Ambiente	Actividades desarrolladas	Usuarios Frecuencia de Uso.	Área del Ambiente.	L.	A.	H.	Orientación.	ILUMINACIÓN %	VENTILACIÓN %
area de estar	- Esperar - Estar - Conversar - Leer	6 Personas.	12.00 m ²	4.00 m	3.00 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 15% 1.8m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 06% 0.72m - Indirecta
Biblioteca.	- Estudio. - Investigación. - Repaso.	8 Personas.	15.20 m ²	4.00m	3.80m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 20% 3.04m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 06% 0.912m - Indirecta
gimnasio	- Correr - Realizar ejercicios - Relajarse	10 Personas.	49.00 m ²	7.00 m	7.00 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 20% 9.8m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 10% 4.9m - Indirecta
cabinade mando	- Coordinar - Recibir emergencias - Enviar - Preparar.	2 Personas.	7.95 m ²	r 2.25	r 2.25	3.00m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 10% 0.79m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 05% 0.39m - Indirecta
comedor	- Comer - Beber - Conversar	6 Personas.	12.00 m ²	3.00 m	4.00 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 15% 1.8m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 06% 0.72m - Indirecta
cocina	- Cocinar - Almacenar - Preparar - Servir	3 Personas.	10.50 m ²	3.00 m	3.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 15% 1.57m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 12% 1.26m - Indirecta
dormitorios	- Dormir - Descansar - Esperar	10 Personas.	63.00 m ² * 2= 126.00m ²	7.00 m	9.00 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 12% 7.56m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 06% 3.78m - Indirecta
duchas, Servicios Sanitarios y lockers	- Guardar - Ducharse - Realizar necesidades fisiologicas - Vestirse	5 Personas.	22.75 m ² *2= 45.50m ²	6.50 m	3.50 m	3.00 m	ESTE-OSTE	- Natural. - Artificial. 10% 2.27m - Semi- directa.	- Natural. - Artificial 05% 1.13m - Indirecta

AREA MÍNIMA DE CONSTRUCCIÓN	574.30m ²
+ 15% DE CIRCULACIÓN	143.57m ²
TOTAL AREA DE CONSTRUCCIÓN	717.87m ²

SEGUNDO NIVEL

ARREGLOS ESPACIALES	
 <p>SALA DE ATENCION 3.80*3.50 AREA 13.30 M2</p>	 <p>AREA DE EXTINGUIDORES 3.50*5.00 AREA 17.50 M2</p>
 <p>RECEPCION 4.00*3.50 AREA 14.00 M2</p>	 <p>AREA DE EQUIPO 3.10*3.50 AREA 10.85 M2</p>
 <p>3.50*2.25 AREA 7.87 M2</p>	 <p>AREA CAFE 1.50*2.50 AREA 3.75 M2</p>
 <p>3.50*2.25 AREA 7.87 M2</p>	 <p>SALA DE REUNIONES 3.30*3.57 12.21 M2</p>
 <p>BODEGA 3.50*6.50 AREA 22.75 M2</p>	 <p>S.S. HOMBRES MUJERES 3.30*3.40 11.92 M2</p>
 <p>REFUESTOS 3.50*5.00 AREA 17.50 M2</p>	<p>1ER. NIVEL</p>

ARREGLOS ESPACIALES	
 <p>AREA DE ESTAR 4.00*3.00 AREA 12.00 M2</p>	 <p>LOCKERS 6.50*3.50 AREA 22.75M2</p>
 <p>AREA DE ESTUDIO 3.00*4.80 AREA 15.20 M2</p>	 <p>DUCHAS AREA MOJADA</p>
 <p>GIMNASIO 7.00*7.00 AREA 49.00 M2</p>	 <p>DORMITORIO MUJERES/ 5 PERSONAS</p>
 <p>CABINA DE MANDO/ RECEPCION DE EMERGENCIAS r. 2.30 AREA 7.87 M2</p>	<p>7.00*9.00 AREA 63.00M2</p>
 <p>COMEDOR 3.00*4.00 AREA 22.75 M2</p>	
 <p>COCINETA 3.00*3.50 AREA 10.50 M2</p>	<p>2DO. NIVEL</p>

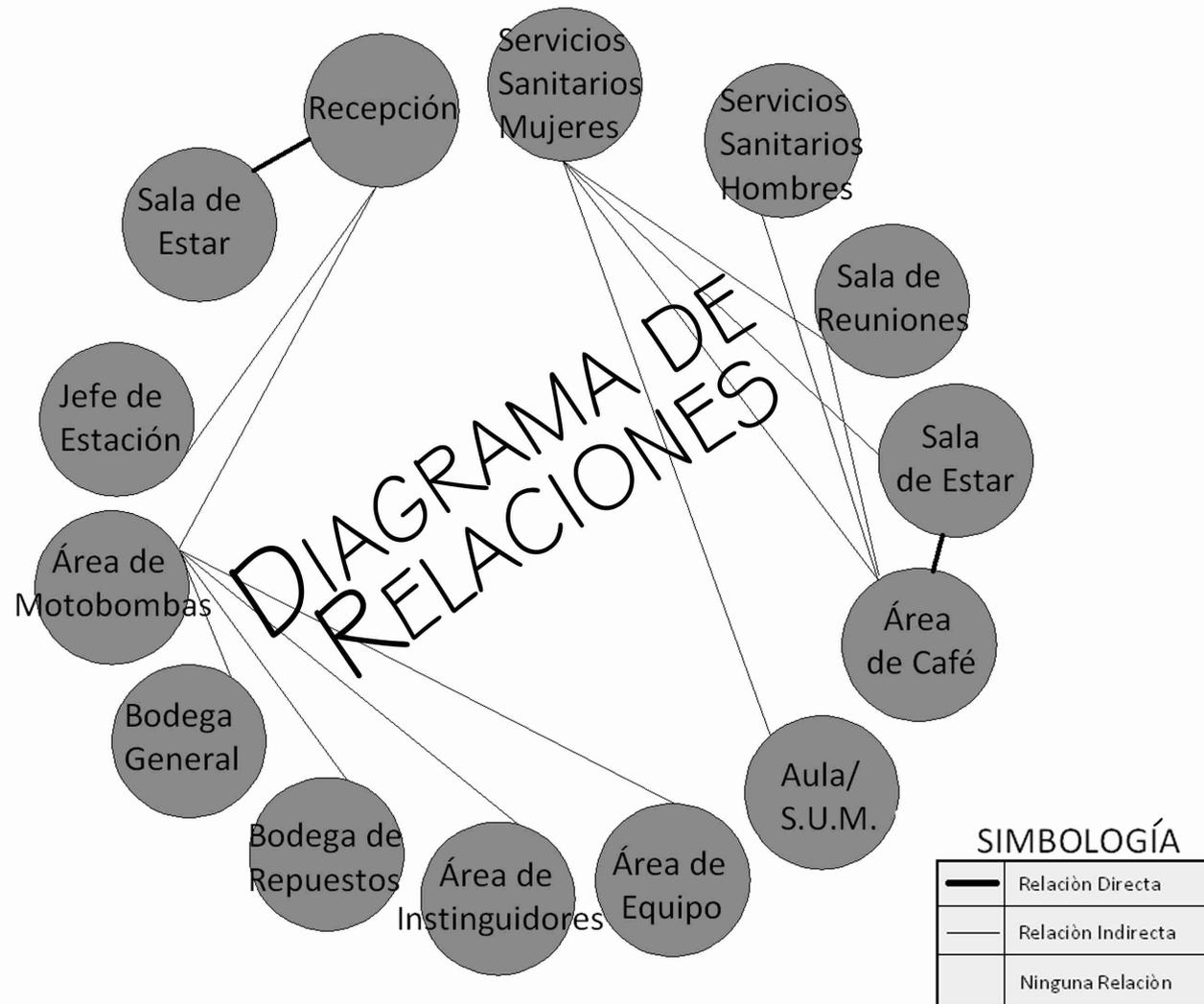
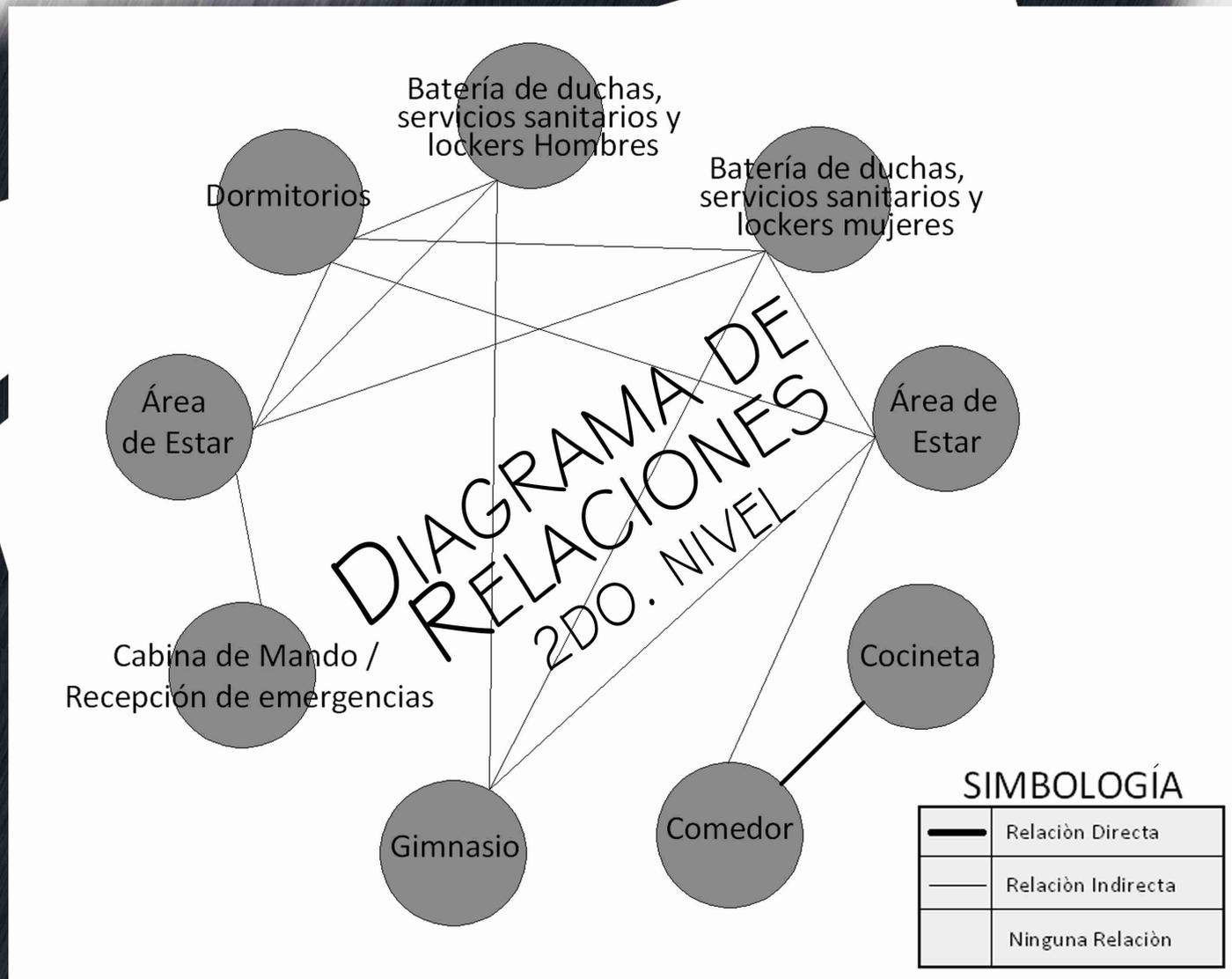


DIAGRAMA No. 1 DE RELACIONES 1ER. NIVEL

DIAGRAMA No. 2 DE RELACIONES 2DO. NIVEL





SIMBOLOGÍA

	Relación Directa
	Relación Indirecta
	Ninguna Relación

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

DIAGRAMA No. 3 DE CIRCULACIONES 1ER. NIVEL

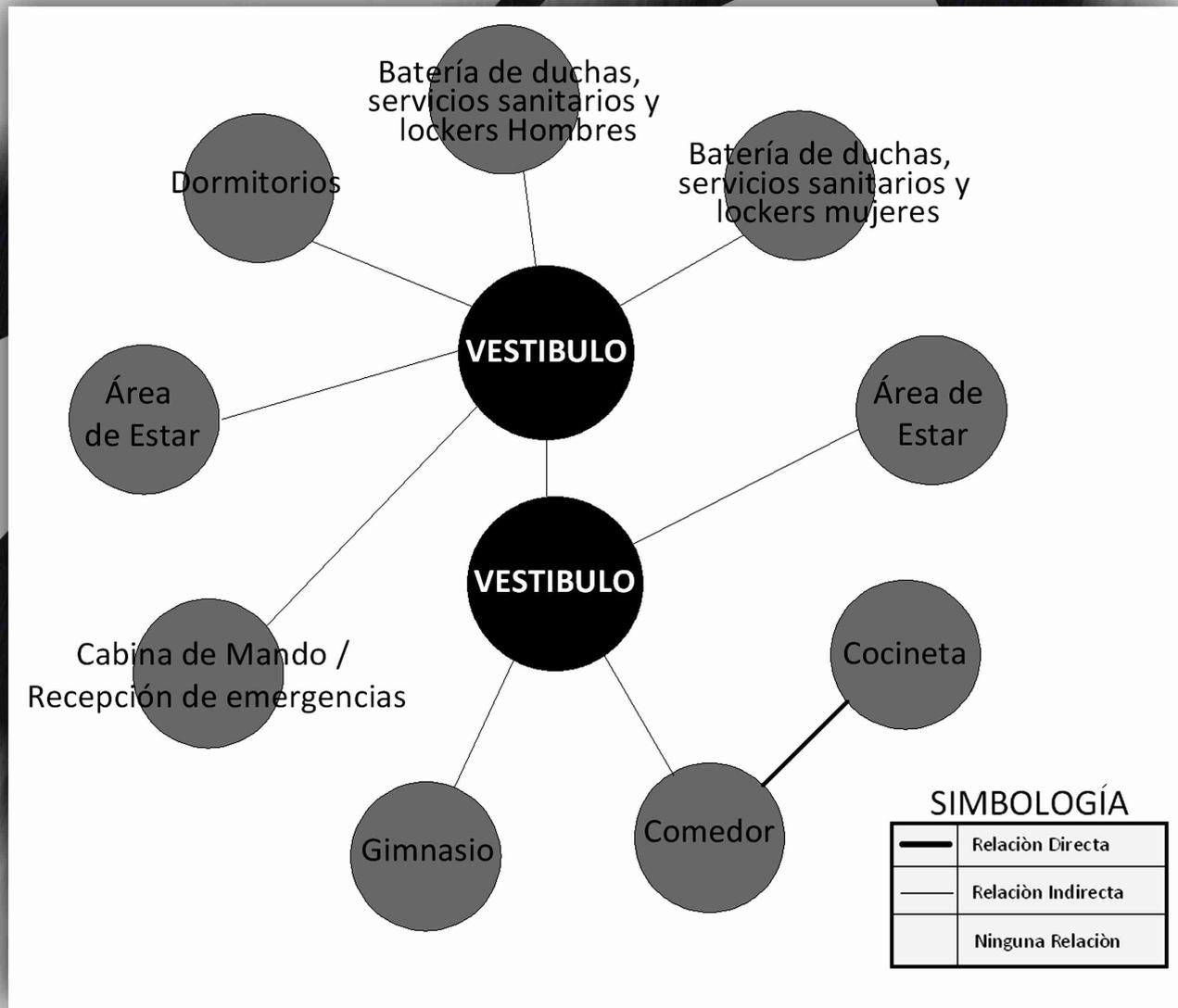


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES 2DO. NIVEL

DIAGRAMA No. 4 DE CIRCULACIONES 2DO. NIVEL

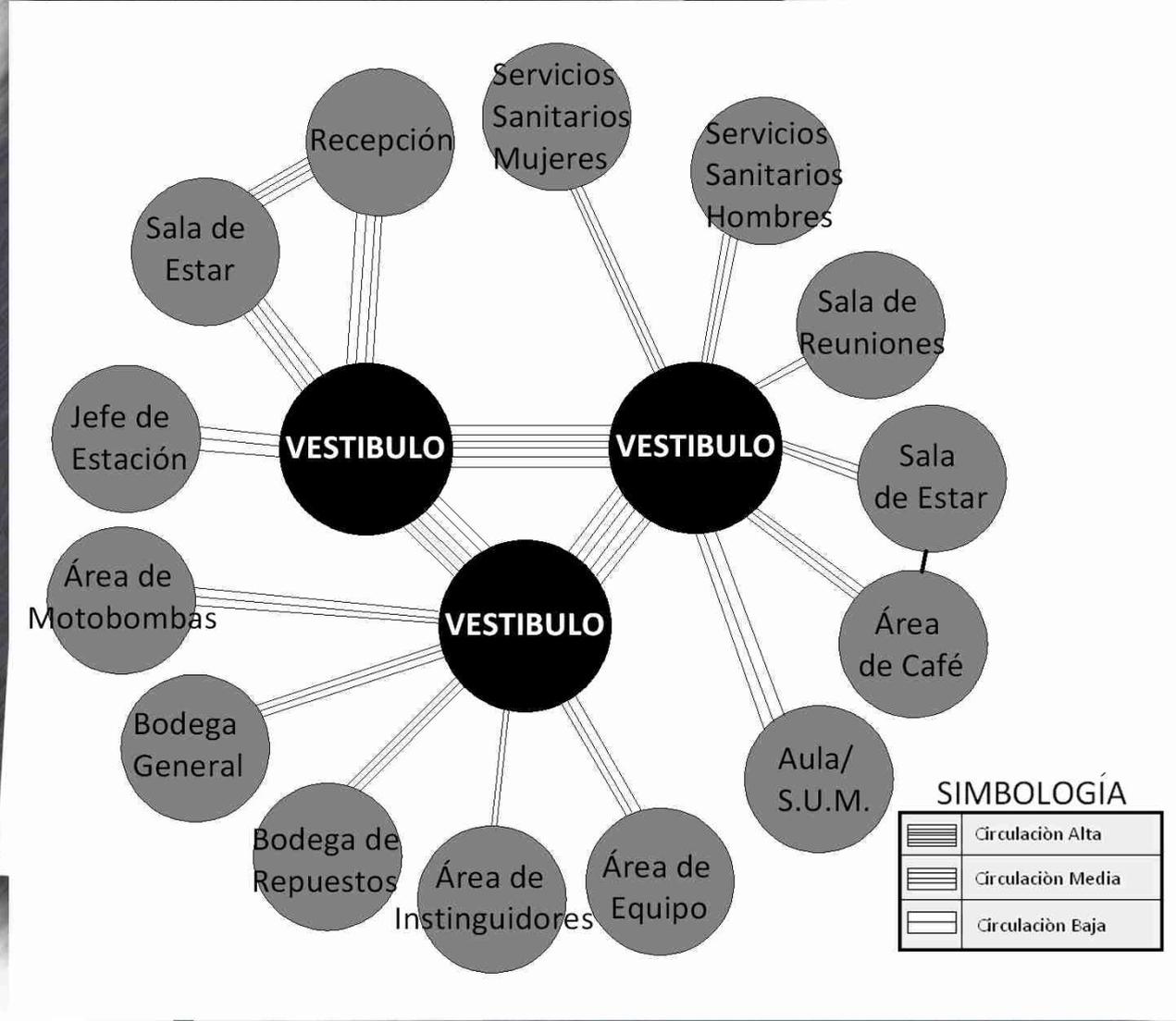


DIAGRAMA DE FLUJOS
1ER. NIVEL

DIAGRAMA No. 5 DE FLUJOS 1ER. NIVEL

estación nO. 121 B

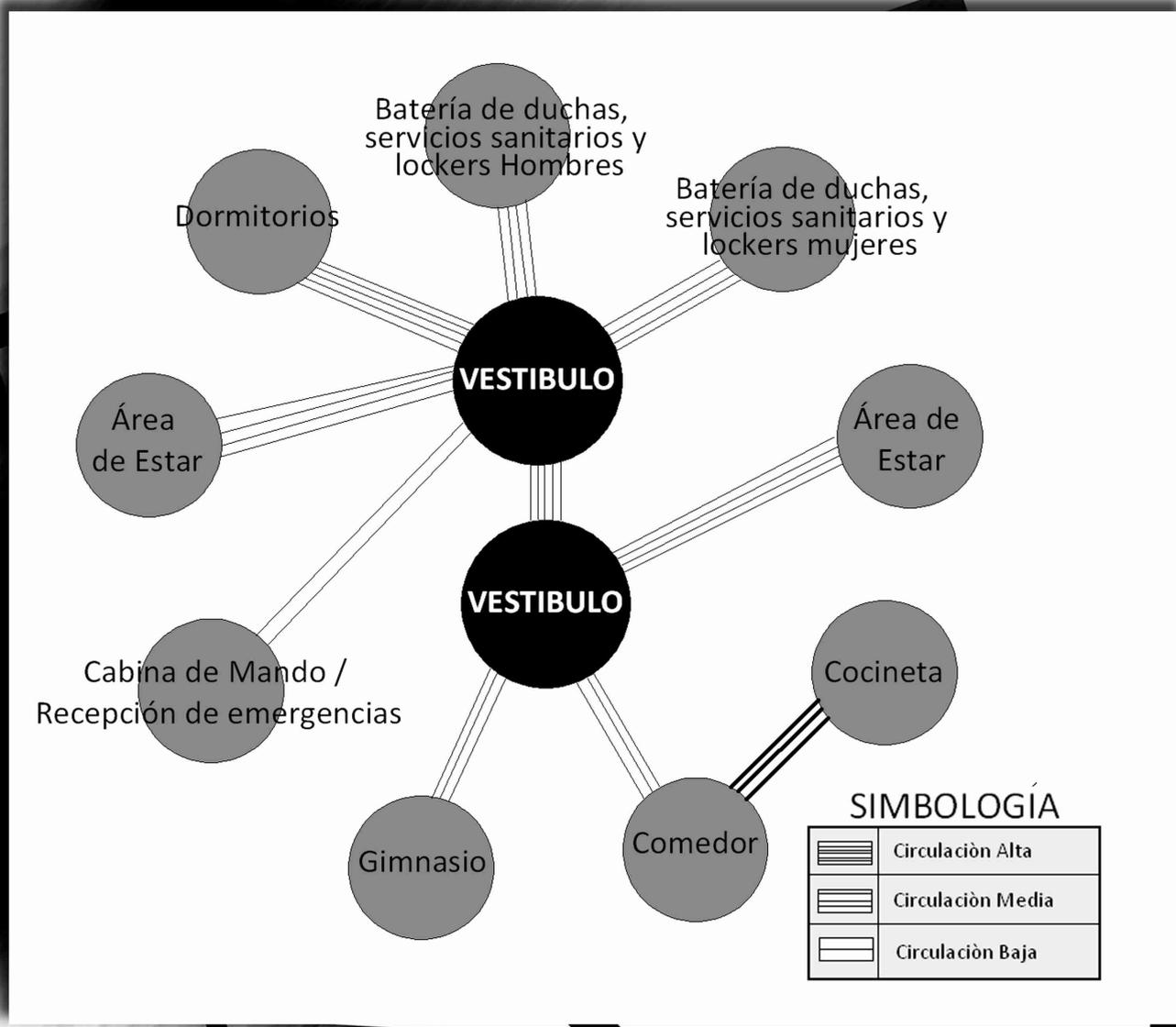
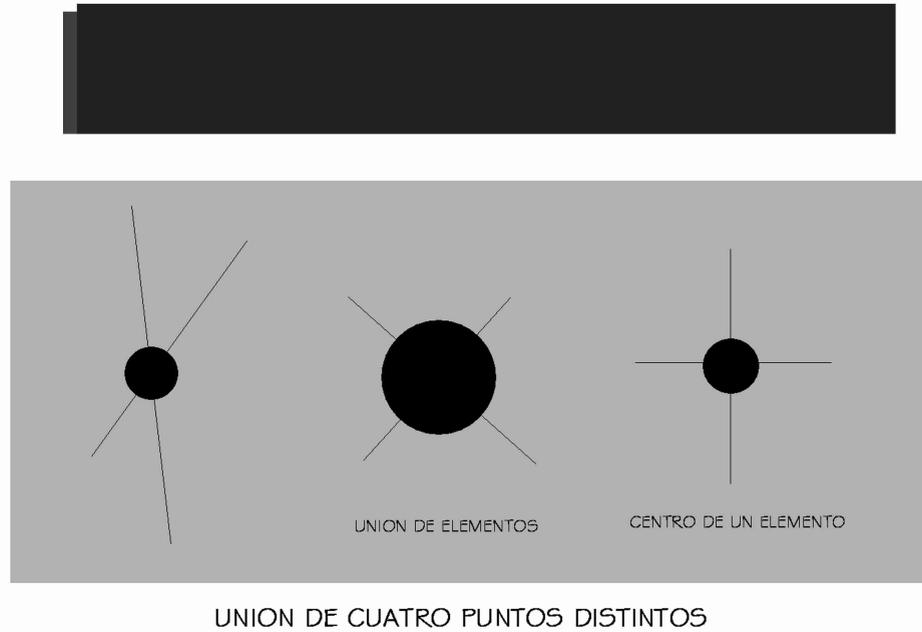


DIAGRAMA DE
FLUJOS
2DO. NIVEL

DIAGRAMA No. 6 DE FLUJOS 2DO NIVEL

IDEA GENERADORA

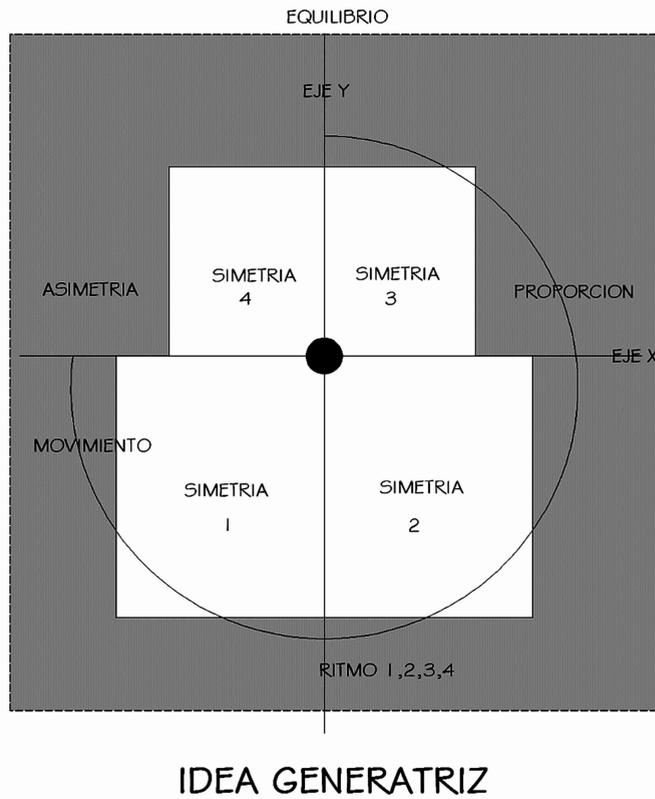


UNION DE CUATRO PUNTOS DISTINTOS

7.1 Idea Generadora

- Se tomó como base la convergencia que existe en el lugar Cuatro Caminos, como unión, ritmo, convergencia, ejes centrales, dirección de cuatro puntos y centro de los elementos.

Esquema No. 7



IDEA GENERADORA

- Se dividió el plano en cuatro ejes principales y se conformaron cuatro elementos con proporción, ritmo, movimiento y simetría.
- Se parte de un centro en donde convergen las actividades, alrededor de este gira la Idea Generadora.



DIAGRAMA DE BURBUJAS

DIAGRAMA No. 7 DE BURBUJAS 1ER. NIVEL

DIAGRAMA DE BURBUJAS



DIAGRAMA No. 8 DE BURBUJAS 2DO. NIVEL

DIAGRAMA DE BLOQUES



1ER. NIVEL

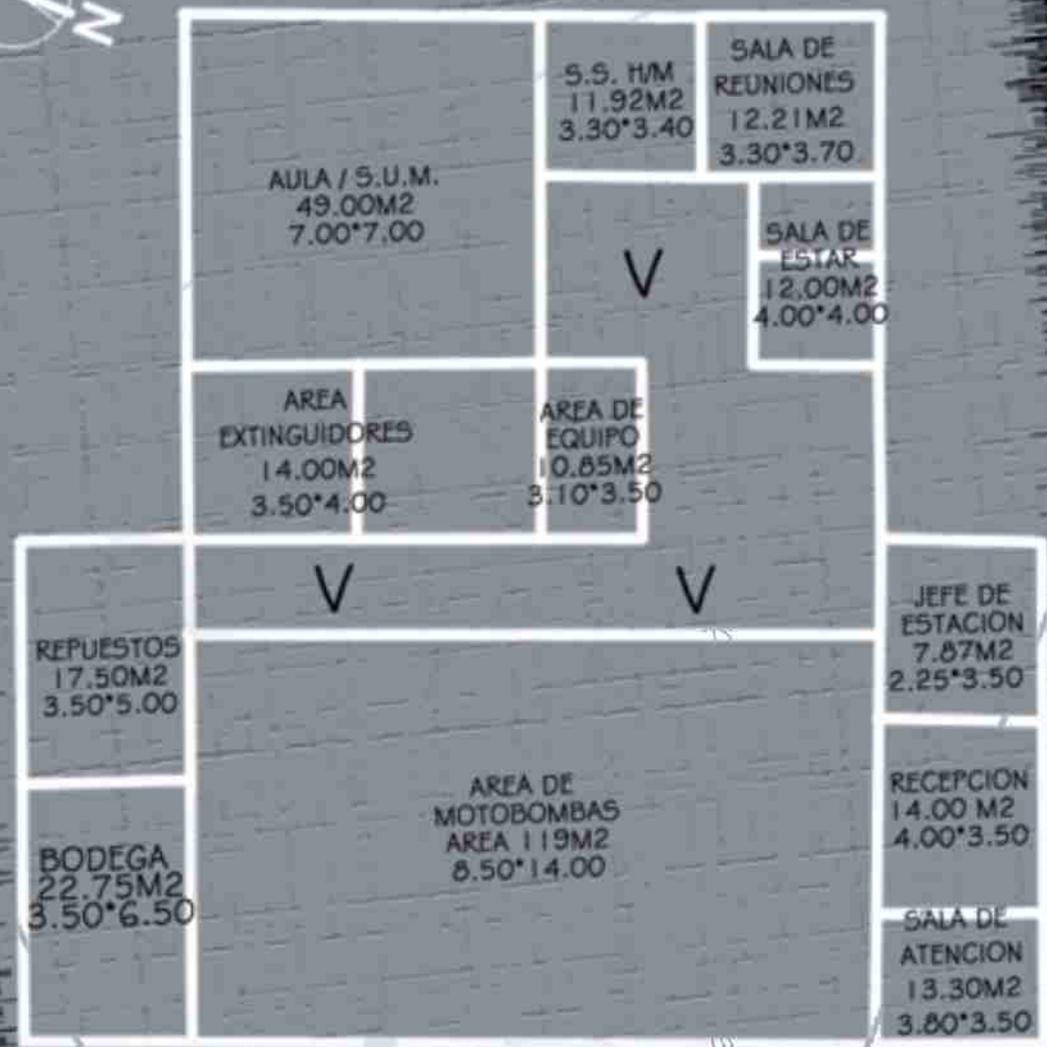


DIAGRAMA No. 9 DE BLOQUES 1ER. NIVEL

DIAGRAMA DE BLOQUES

2do. NIVEL

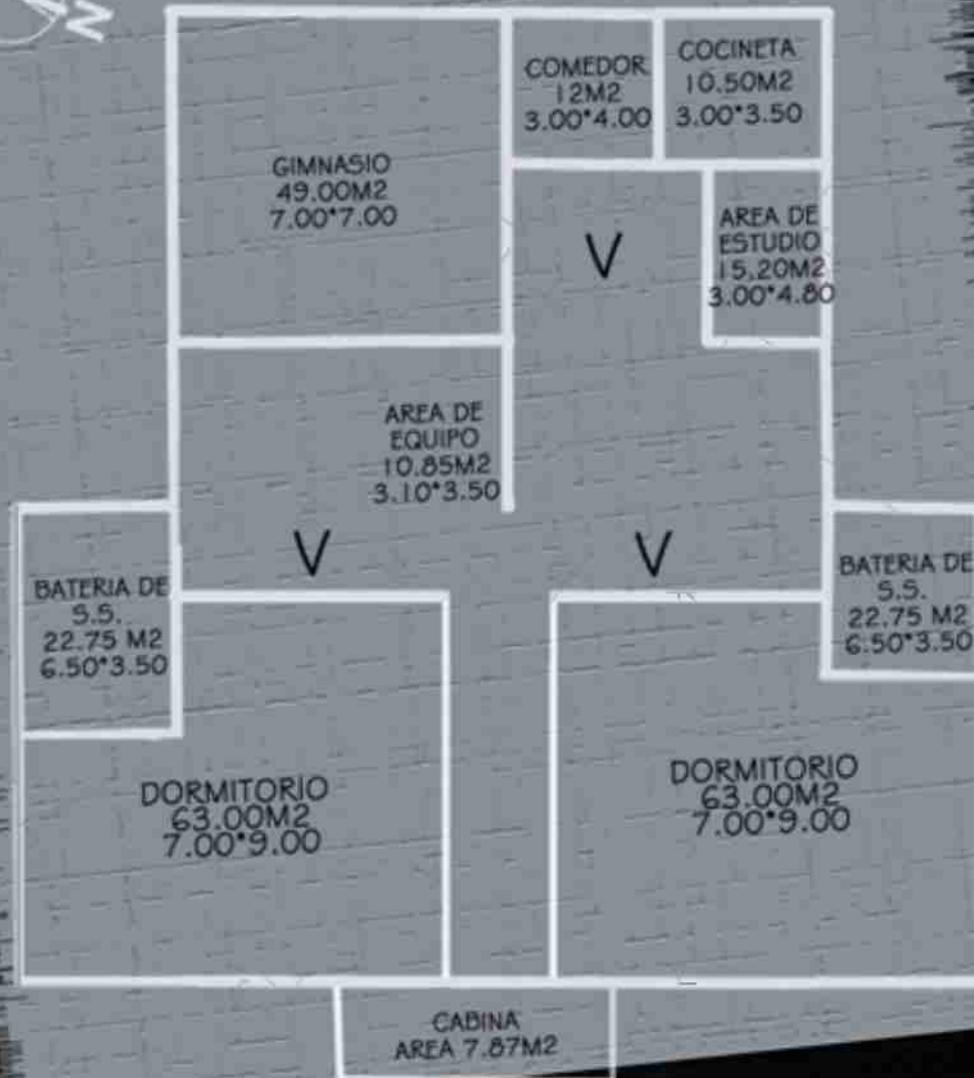
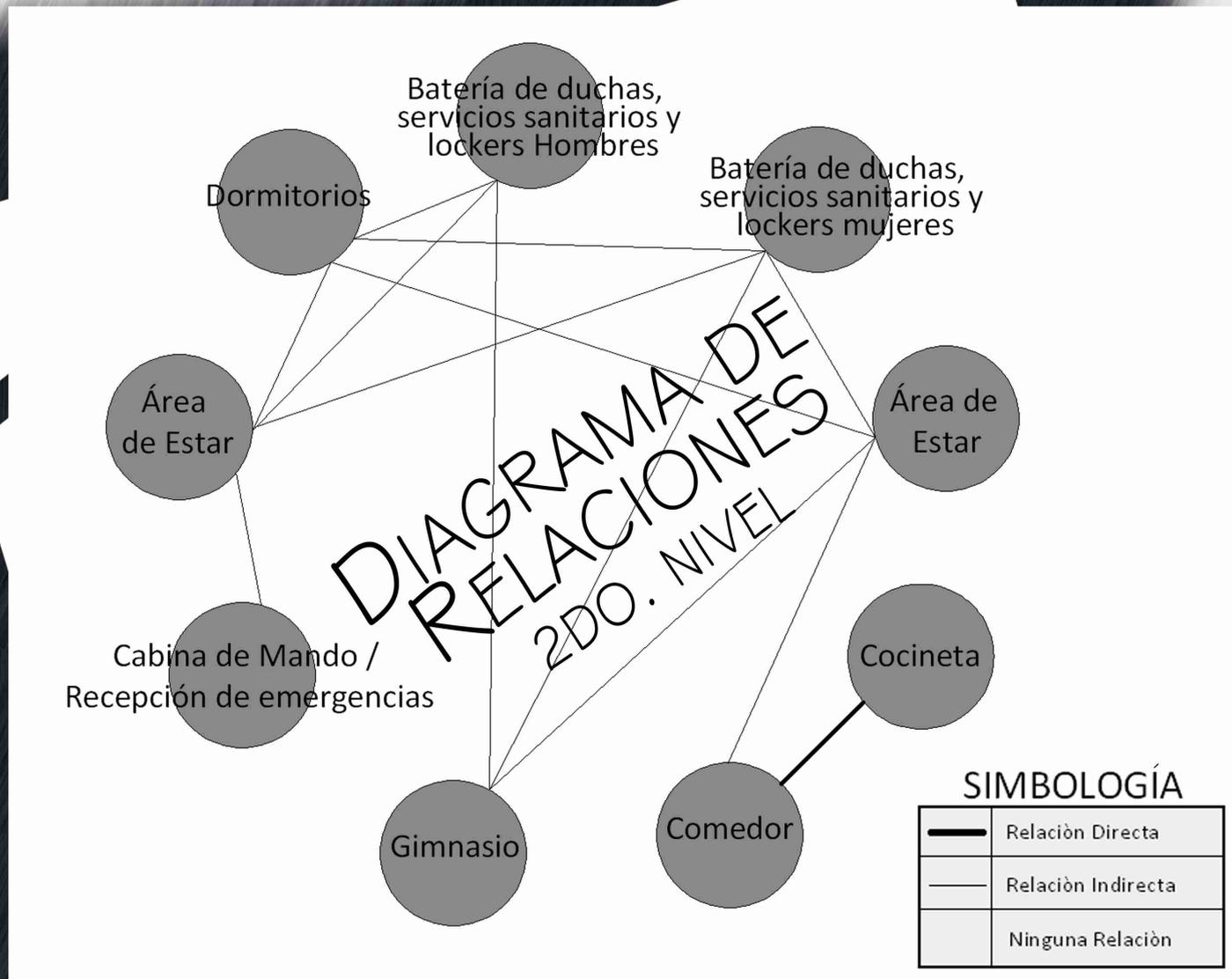


DIAGRAMA No. 10 DE BLOQUES 2DO. NIVEL

DIAGRAMA No. 2 DE RELACIONES 2DO. NIVEL





SIMBOLOGÍA

	Relación Directa
	Relación Indirecta
	Ninguna Relación

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

DIAGRAMA No. 3 DE CIRCULACIONES 1ER. NIVEL

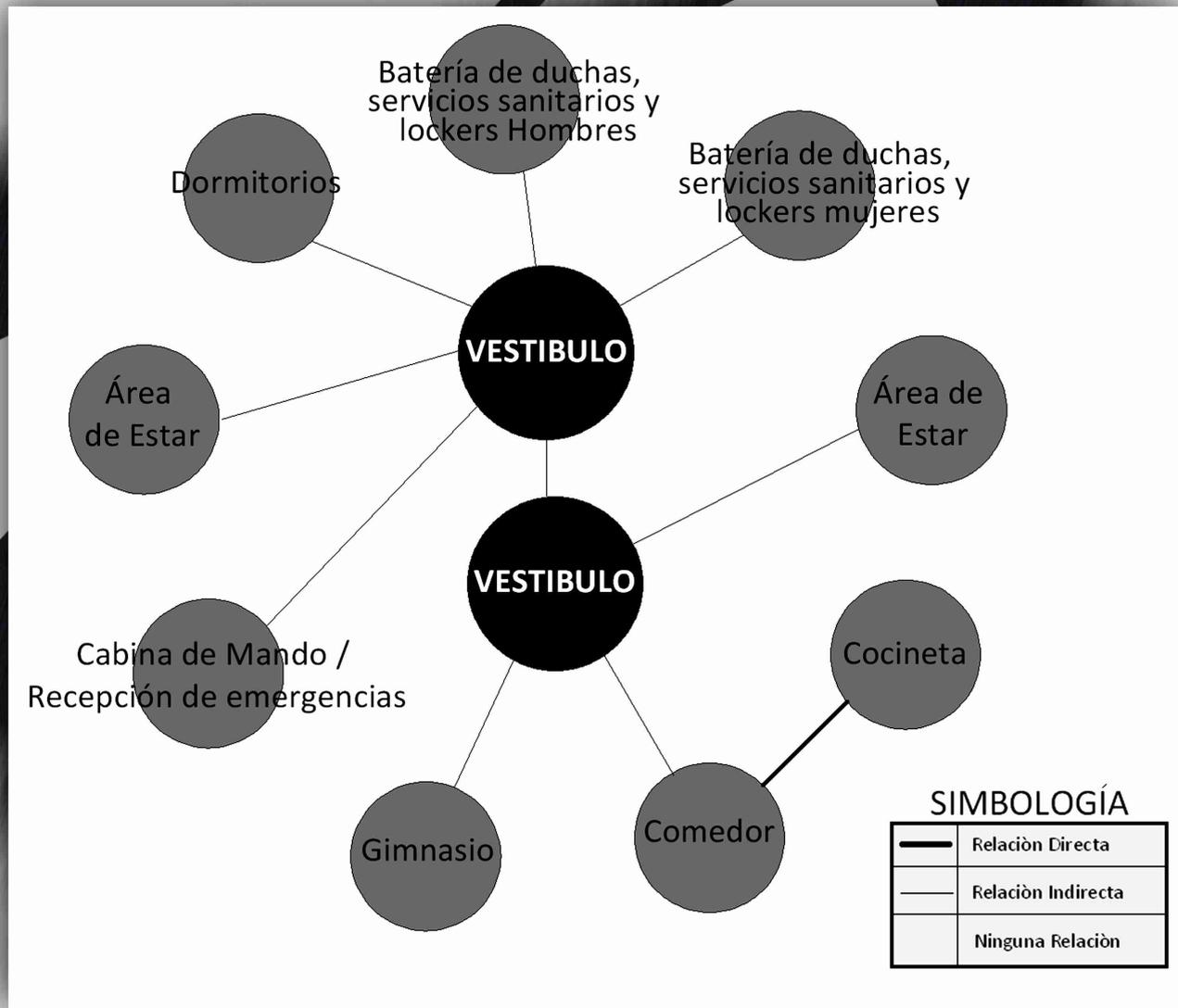


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES 2DO. NIVEL

DIAGRAMA No. 4 DE CIRCULACIONES 2DO. NIVEL

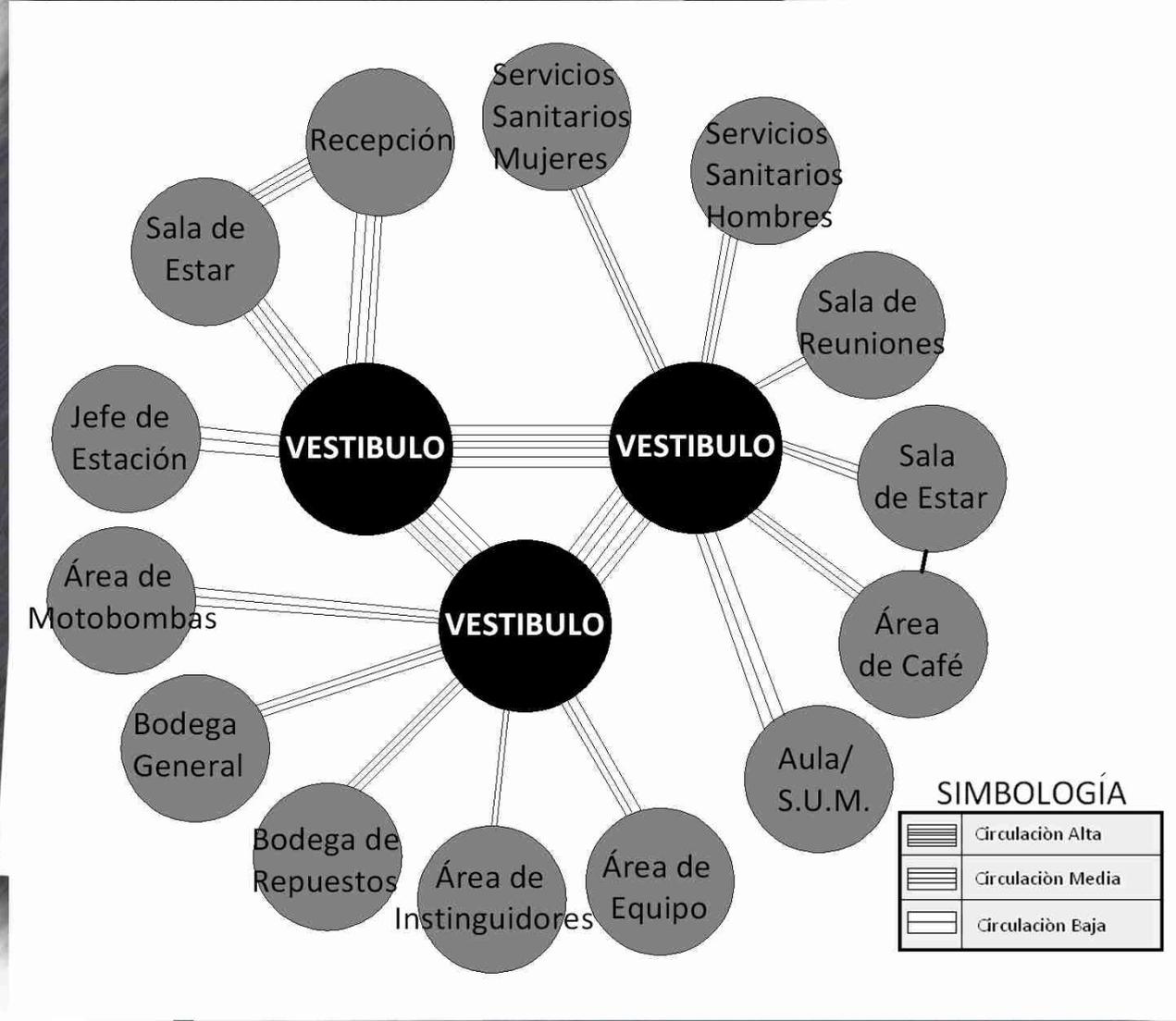


DIAGRAMA DE FLUJOS
1ER. NIVEL

DIAGRAMA No. 5 DE FLUJOS 1ER. NIVEL

estación nO. 121 B

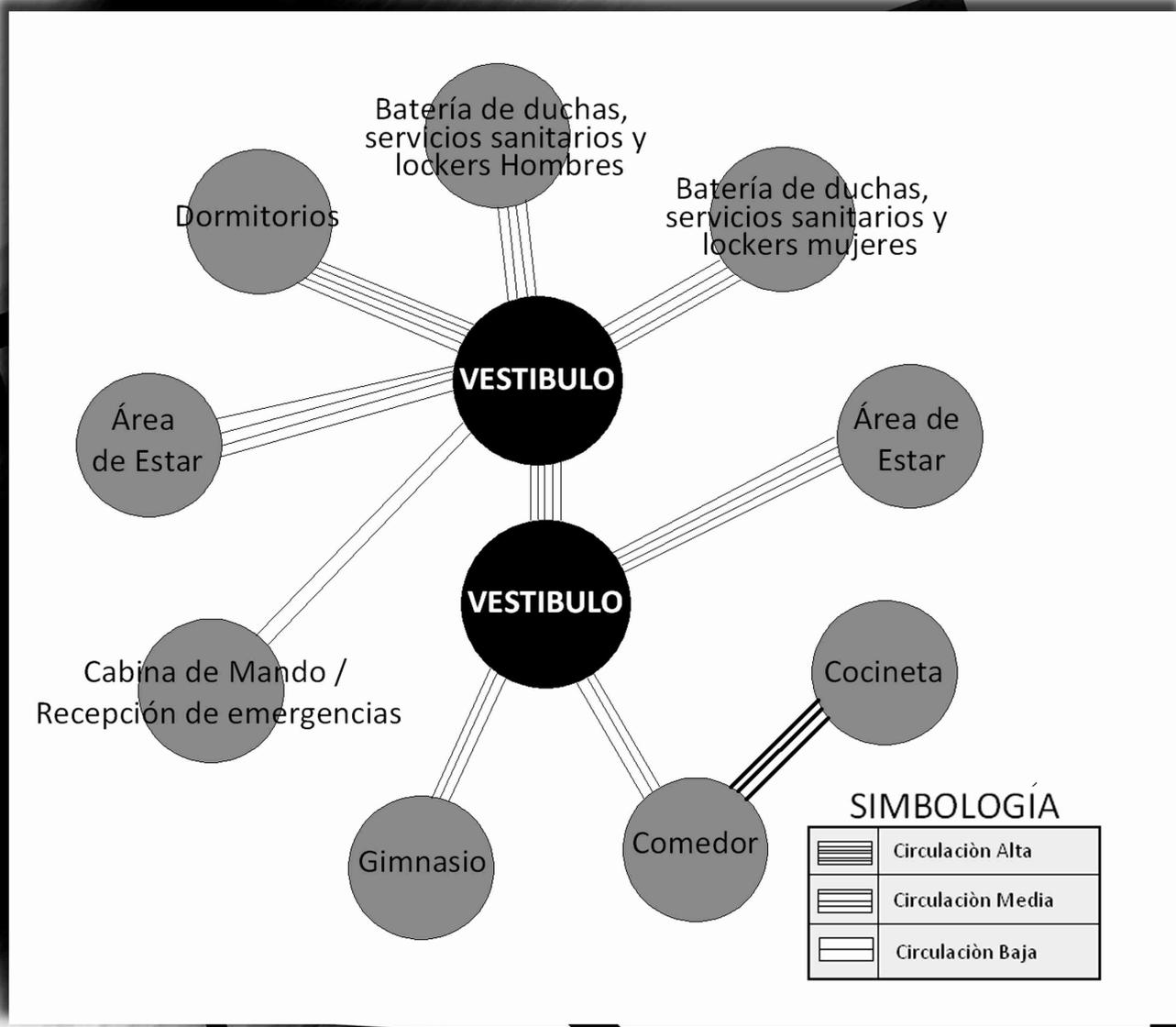
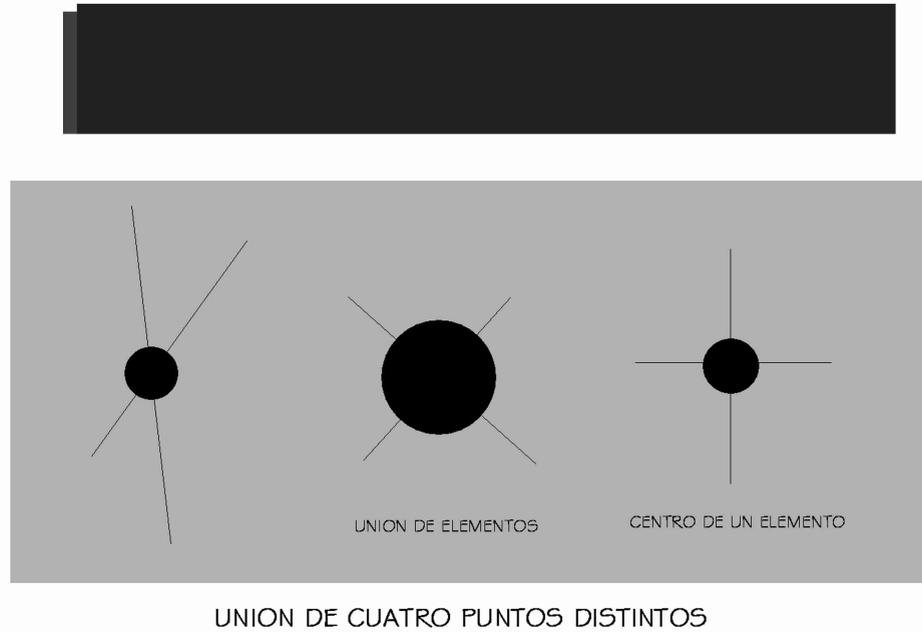


DIAGRAMA DE
FLUJOS
2DO. NIVEL

DIAGRAMA No. 6 DE FLUJOS 2DO NIVEL

IDEA GENERADORA

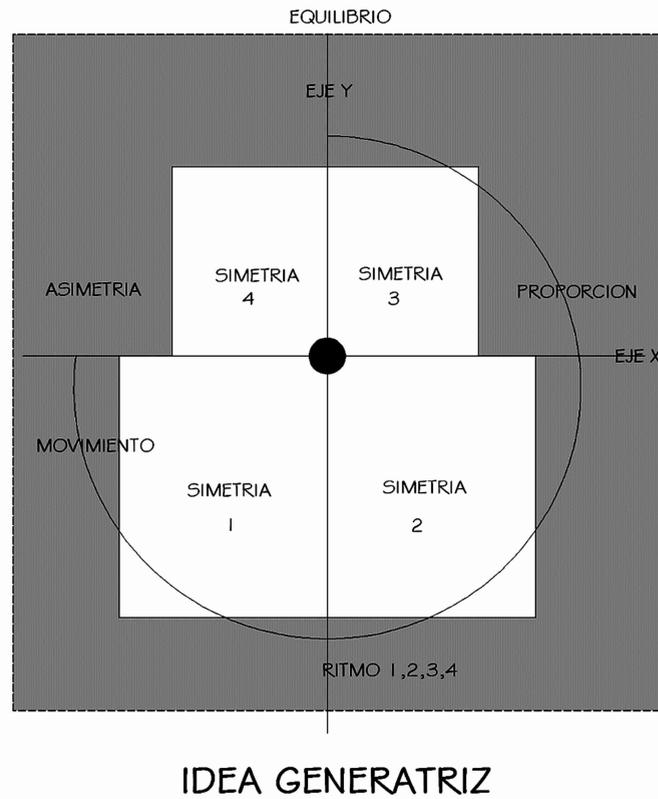


UNION DE CUATRO PUNTOS DISTINTOS

7.1 Idea Generadora

- Se tomó como base la convergencia que existe en el lugar Cuatro Caminos, como unión, ritmo, convergencia, ejes centrales, dirección de cuatro puntos y centro de los elementos.

Esquema No. 7



IDEA GENERADORA

- Se dividió el plano en cuatro ejes principales y se conformaron cuatro elementos con proporción, ritmo, movimiento y simetría.
- Se parte de un centro en donde convergen las actividades, alrededor de este gira la Idea Generadora.



DIAGRAMA DE BURBUJAS

DIAGRAMA No. 7 DE BURBUJAS 1ER. NIVEL

DIAGRAMA DE BURBUJAS



DIAGRAMA No. 8 DE BURBUJAS 2DO. NIVEL

DIAGRAMA DE BLOQUES



1ER. NIVEL

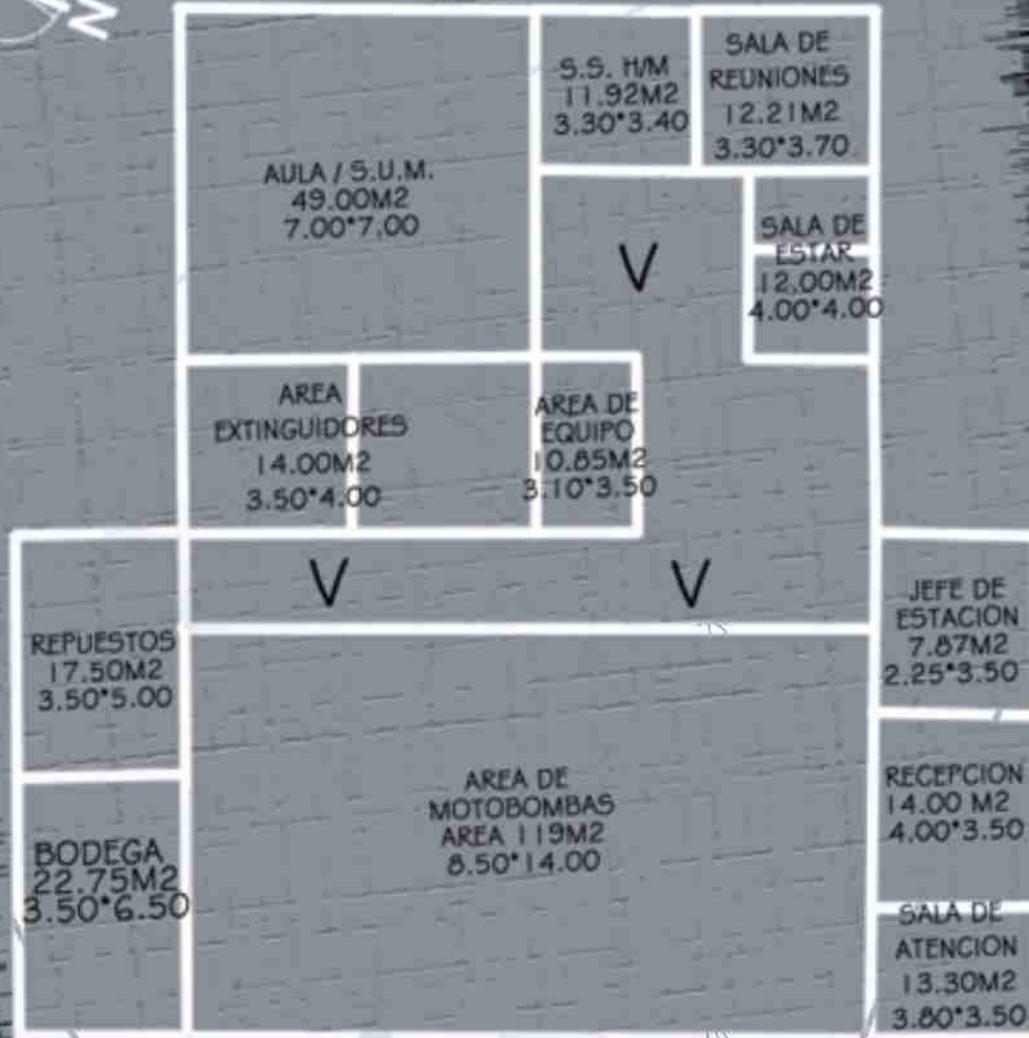


DIAGRAMA No. 9 DE BLOQUES 1ER. NIVEL

DIAGRAMA DE BLOQUES

2do. NIVEL

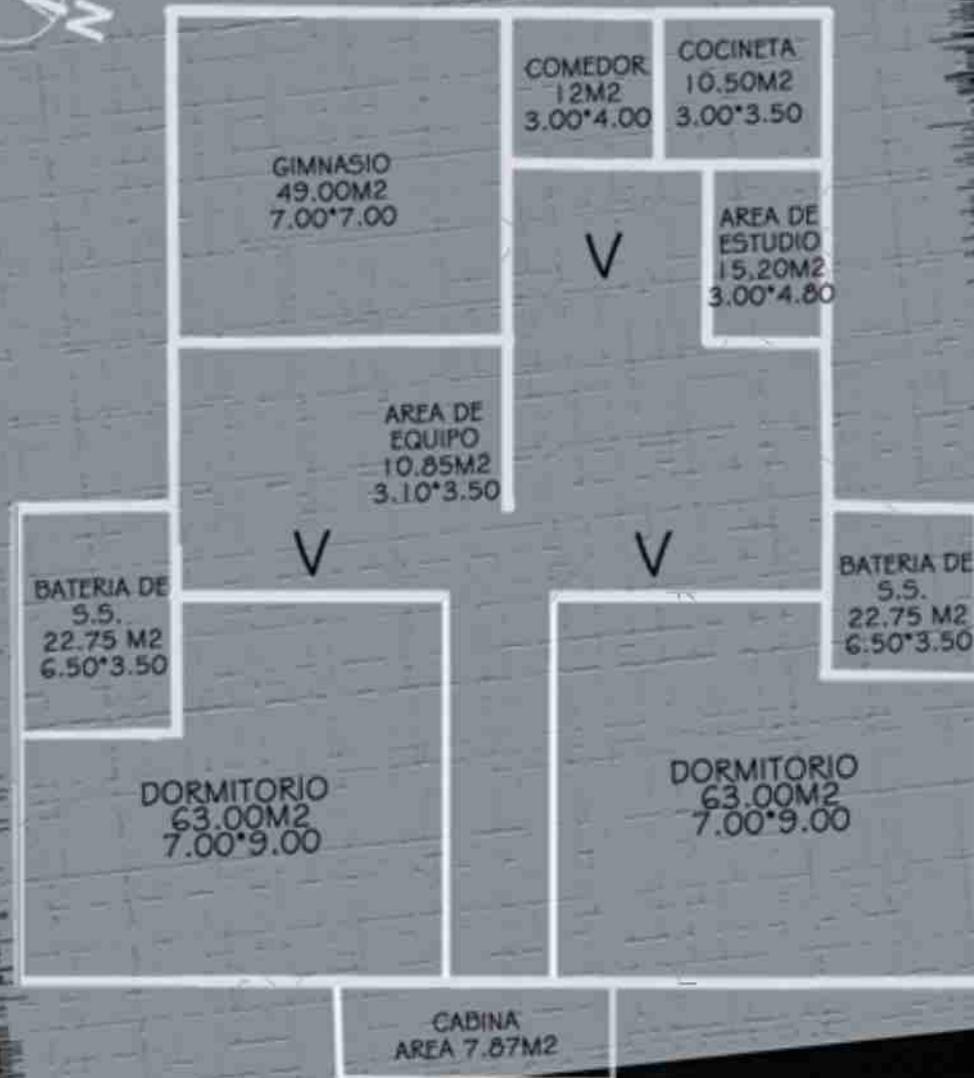


DIAGRAMA No. 10 DE BLOQUES 2DO. NIVEL

estacion nO 121 de Bomberos Voluntarios

quetzaltenango

huehuetenango

totonuca

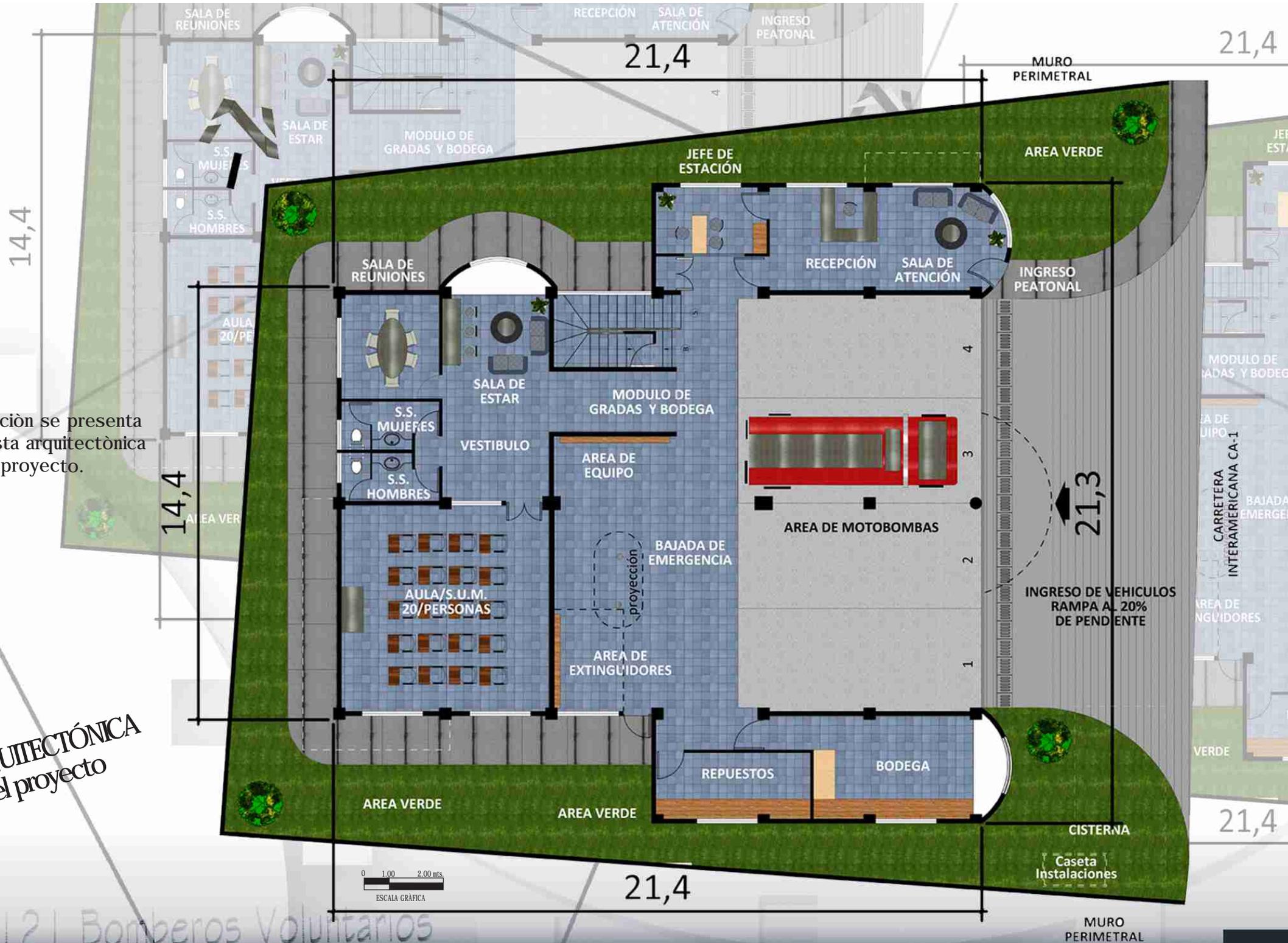
ciudad capital

CAPÍTULO IV ANTEPROYECTO

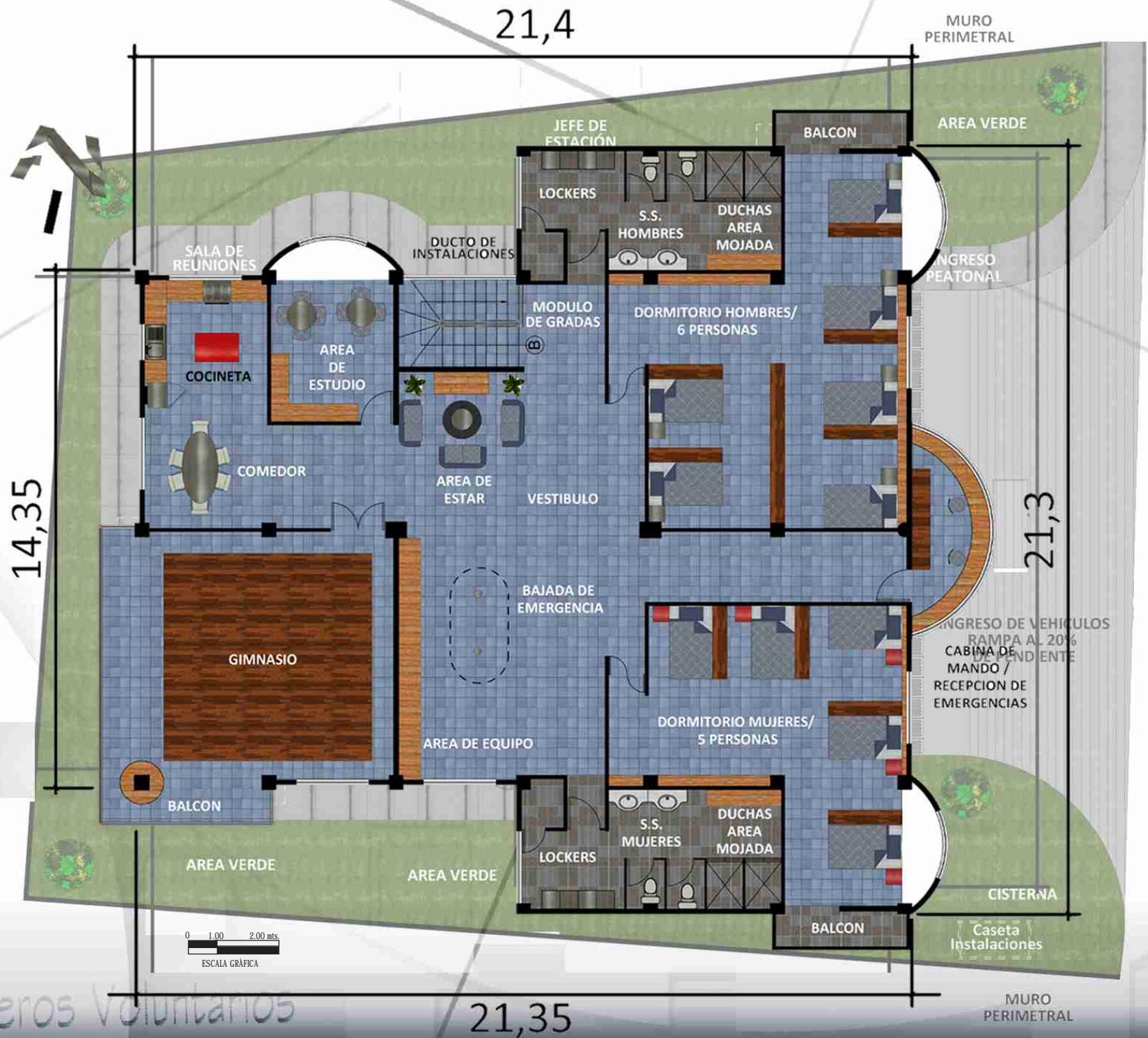
8. ANTEPROYECTO arquitectónico

A continuación se presenta la propuesta arquitectónica del proyecto.

8.1 PLANTA ARQUITECTÓNICA primer nivel del proyecto



8.2 PLANTA ARQUITECTÓNICA
segundo nivel del proyecto

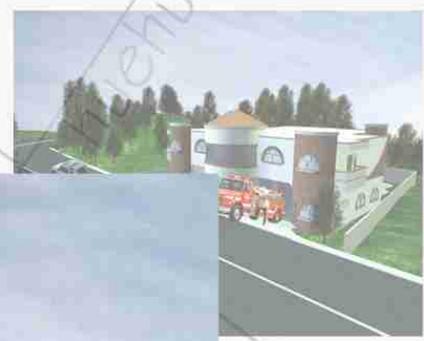


estación nO. 121 Bomberos Voluntarios

roxana ayapan guzmán



14,4



AREA VERDE

AREA VERDE

CISTERNA

Caseta
Instalaciones

MURO
PERIMETRAL

8.3 VISTA FRONTAL PERSPECTIVADA

8.4 VISTA FRONTAL IZQUIERDA PERSPECTIVADA



14,4



ARCH VERDE

CISTERNA
Caseta
Instalaciones

MURO
PERIMETRAL



8.5 VISTA POSTERIOR PERSPECTIVADA



14,4



Caseta
Instalaciones

MURO
PERIMETRAL



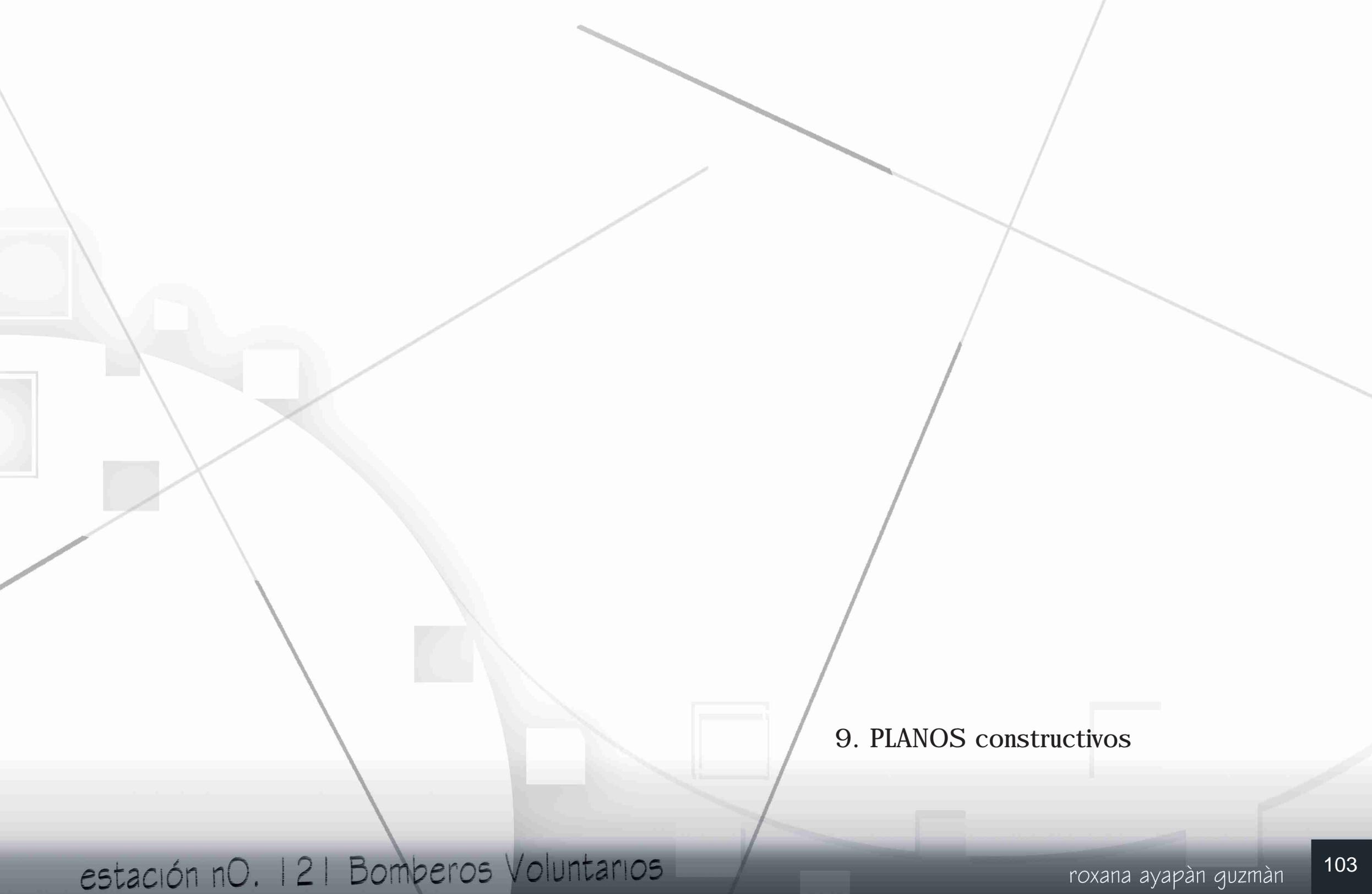
8.6 VISTA FRONTAL PERSPECTIVADA



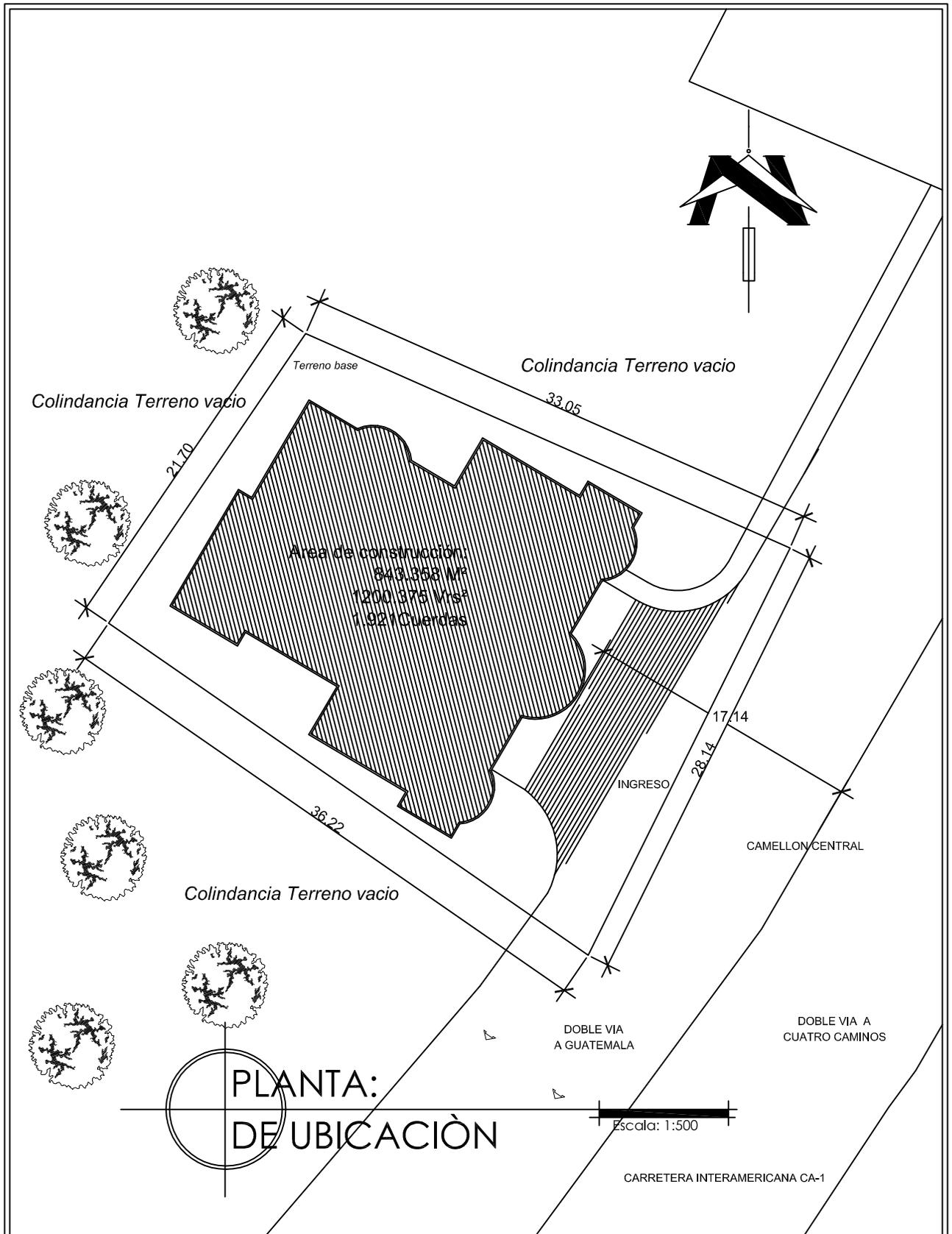
14,4



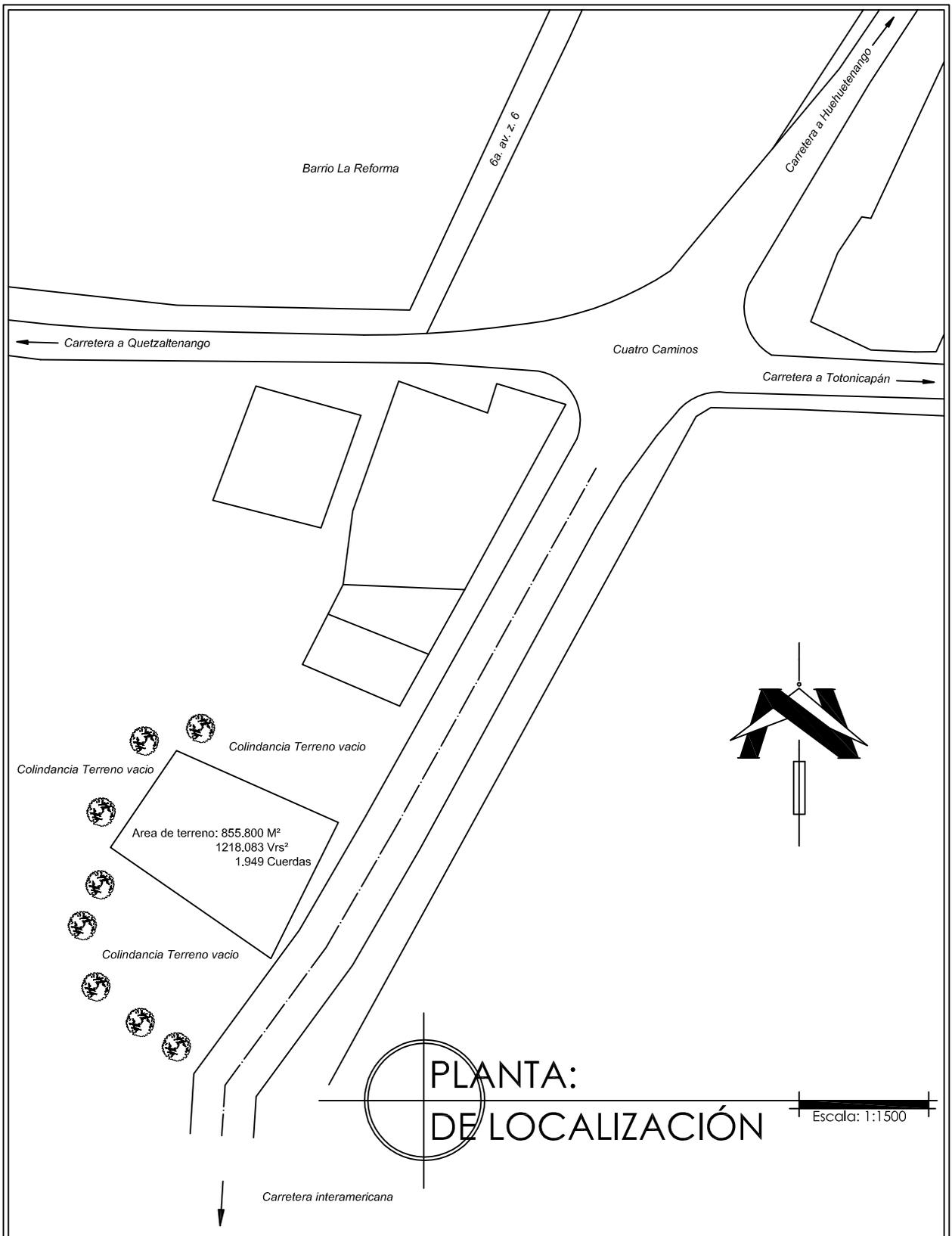
8.7 VISTA PERSPECTIVADA



9. PLANOS constructivos

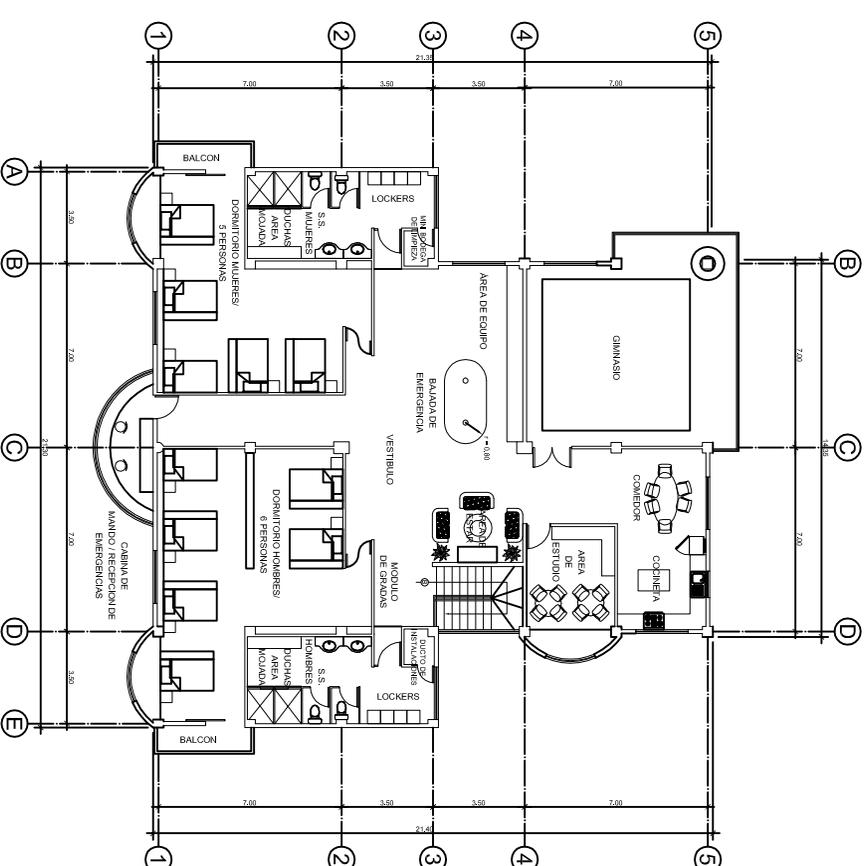
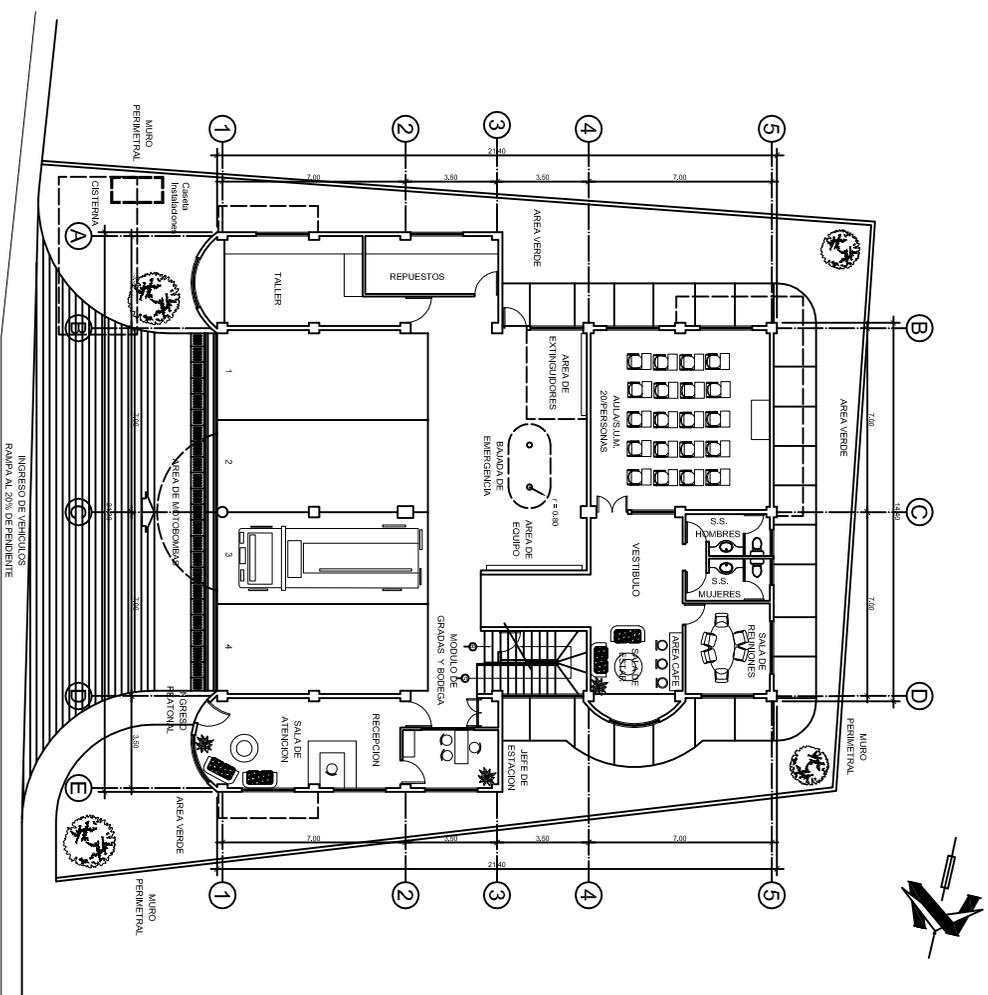


Diseño Arquitectónico: Roxana Ayapán	Proyecto: ESTACIÓN No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN, MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN	Hoja de: UBICACION
Fecha: Marzo 2008		Propietario: Benemerito Cuerpo De Bomberos De Guatemala
Acad: Roxana Ayapán		Planificador: PROYECTO DE GRADUACIÓN

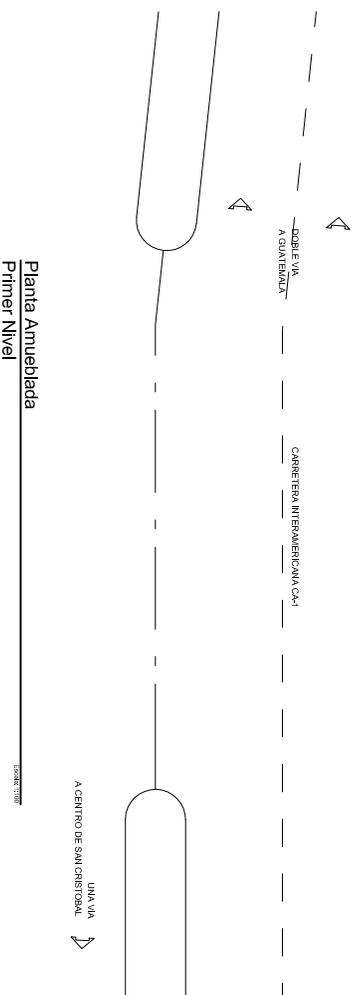


Diseño Arquitectónico: Roxana Ayapán	Proyecto: ESTACIÓN No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN, MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN	Hoja de: LOCALIZACIÓN
Fecha: Marzo 2008		Propietario: Benemerito Cuerpo De Bomberos De Guatemala
Acad: Roxana Ayapán		Planificador: PROYECTO DE GRADUACIÓN

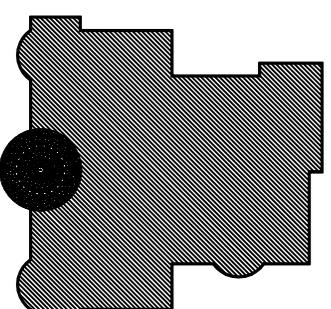
ESTACION DE BOMBEROS



Planta Anueblada Segundo Nivel



Planta Anueblada Primer Nivel



Planta de Techos



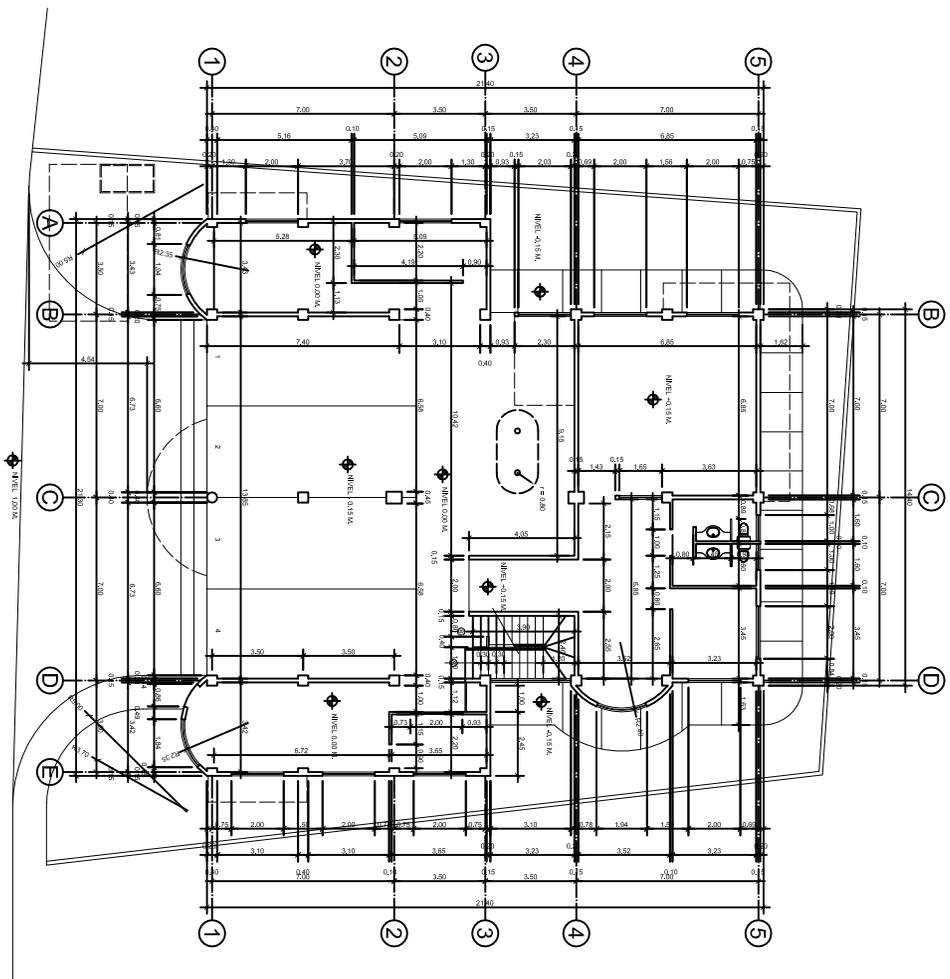
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS
LUGAR: SAN CRISTOBAL TONONICAPAN
MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TONONICAPAN

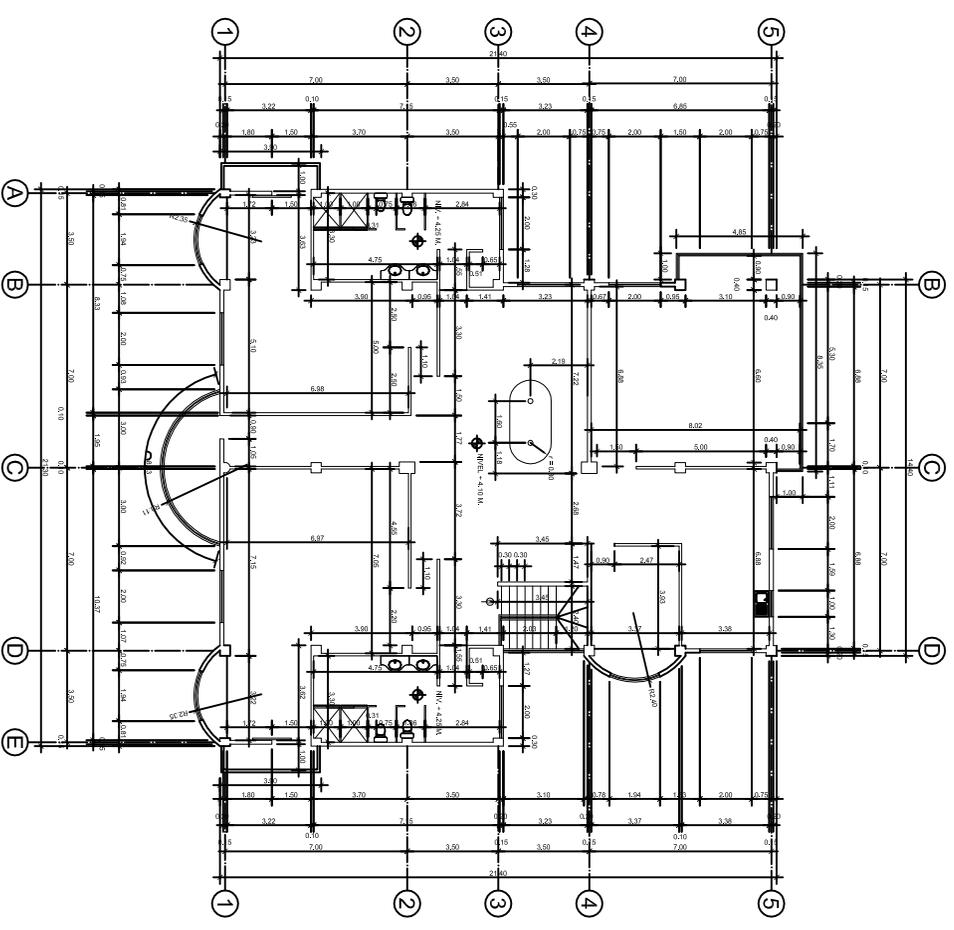
ESCALA: Hectáreas
DISEÑO: ESTUDIO ANUEBLADO
DIBUJO: ESTUDIO ANUEBLADO
DISEÑO: ROBERTO ANGLADE
ASESOR: FOC COLEGIO CONSTRUCCIÓN ESTACION DE BOMBEROS
ASESOR: Arqu. Roberto Eddy Chocón Ochoa

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA
Hojas No. 01 / 16

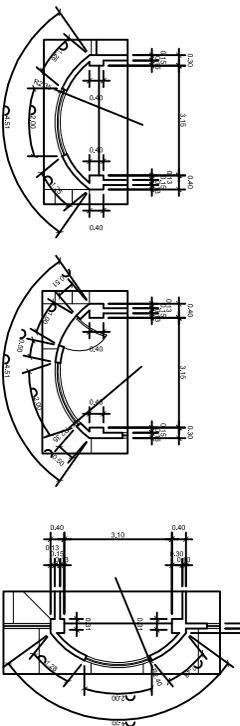
ESTACION DE BOMBEROS



Planta Acotada
Primer Nivel



Planta Acotada
Segundo Nivel



Detalles de Acotado
Áreas Curvas



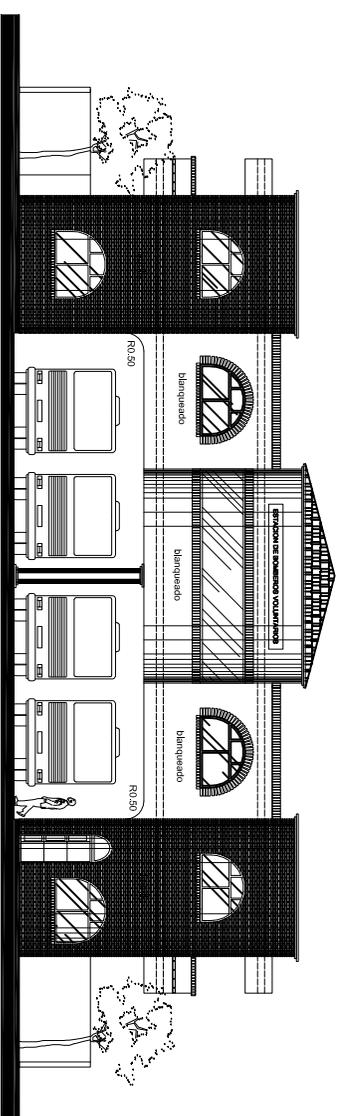
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO:	ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS	DISEÑADOR:	FRANCISCO ROSARIO
TUTOR:	SAN CRISTOBAL TONONICAPAN	FECHA:	AGOSTO 2008
MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TONONICAPAN		TIPO DE PROYECTO:	RENOVACION

DISEÑO:	RODOLFO AYARZA	ASISTENTE:	ANA MARIE TORRES
PROYECTO:	FOR COARTE PISO CONTRUCCION ESTACION DE BOMBEROS	PROFESOR:	ING. ROBERTO BLAS GONZALEZ

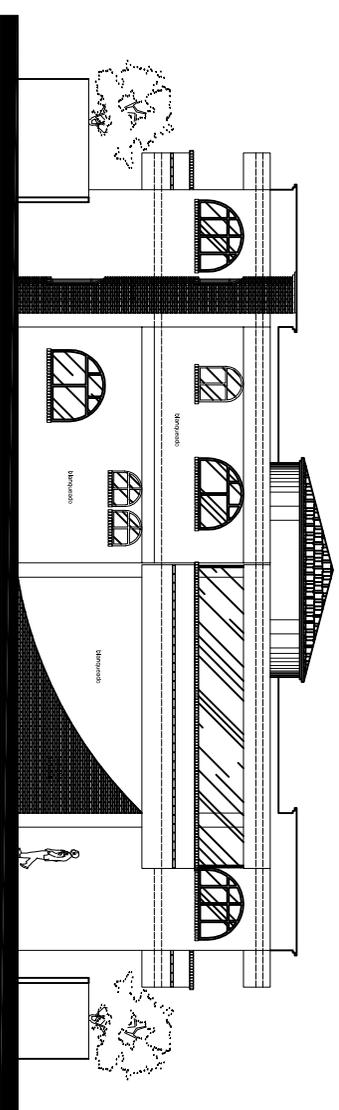
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA	HOJA No.	02/16
------------	----------------	----------	-------

ESTACION DE BOMBEROS



ELEVACION FRONTAL
ESTACION DE BOMBEROS

Escala: 1/75



ELEVACION POSTERIOR
ESTACION DE BOMBEROS

Escala: 1/75

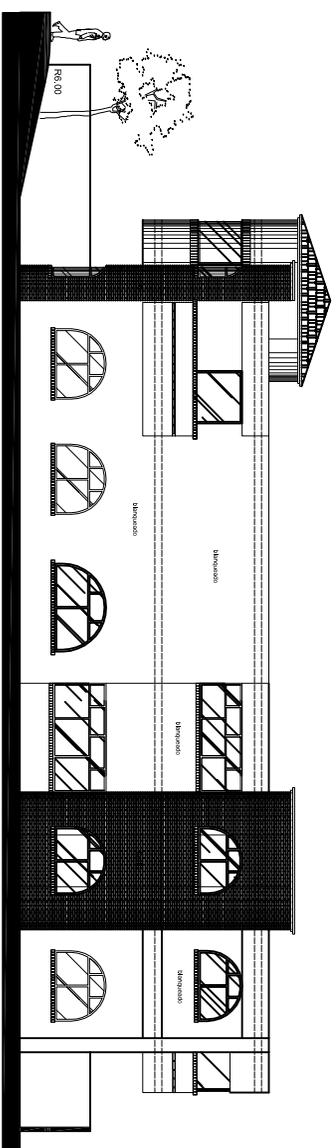


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

PROYECTO:	ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS	ESCALA:	Indicada
USUARIO:	SAN CRISTOBAL TONONICAPAN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TONONICAPAN	FECHA:	AGOSTO 2008
DISEÑO:	ASISOR:	DIBUJO:	ROBERTO RUIZ GONZALEZ
ROBERTO AVENDA	ING. ROBERTO RUIZ GONZALEZ	PROYECTO DE GRADUACION	CONSTRUCCION DE ESTACION DE BOMBEROS

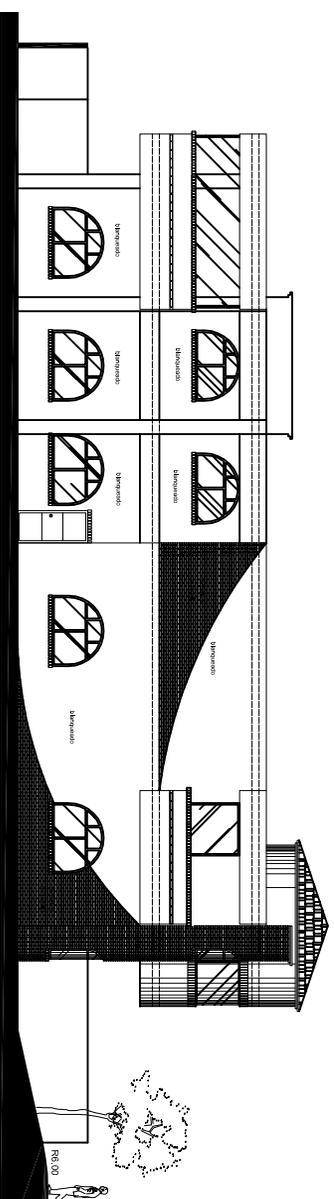
CONTENIDO:	ELEVACIONES	FECHA:	03/16
------------	-------------	--------	-------

ESTACION DE BOMBEROS



ELEVACION LATERAL DERECHA
ESTACION DE BOMBEROS

Escala: 1/75



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA
ESTACION DE BOMBEROS

Escala: 1/75



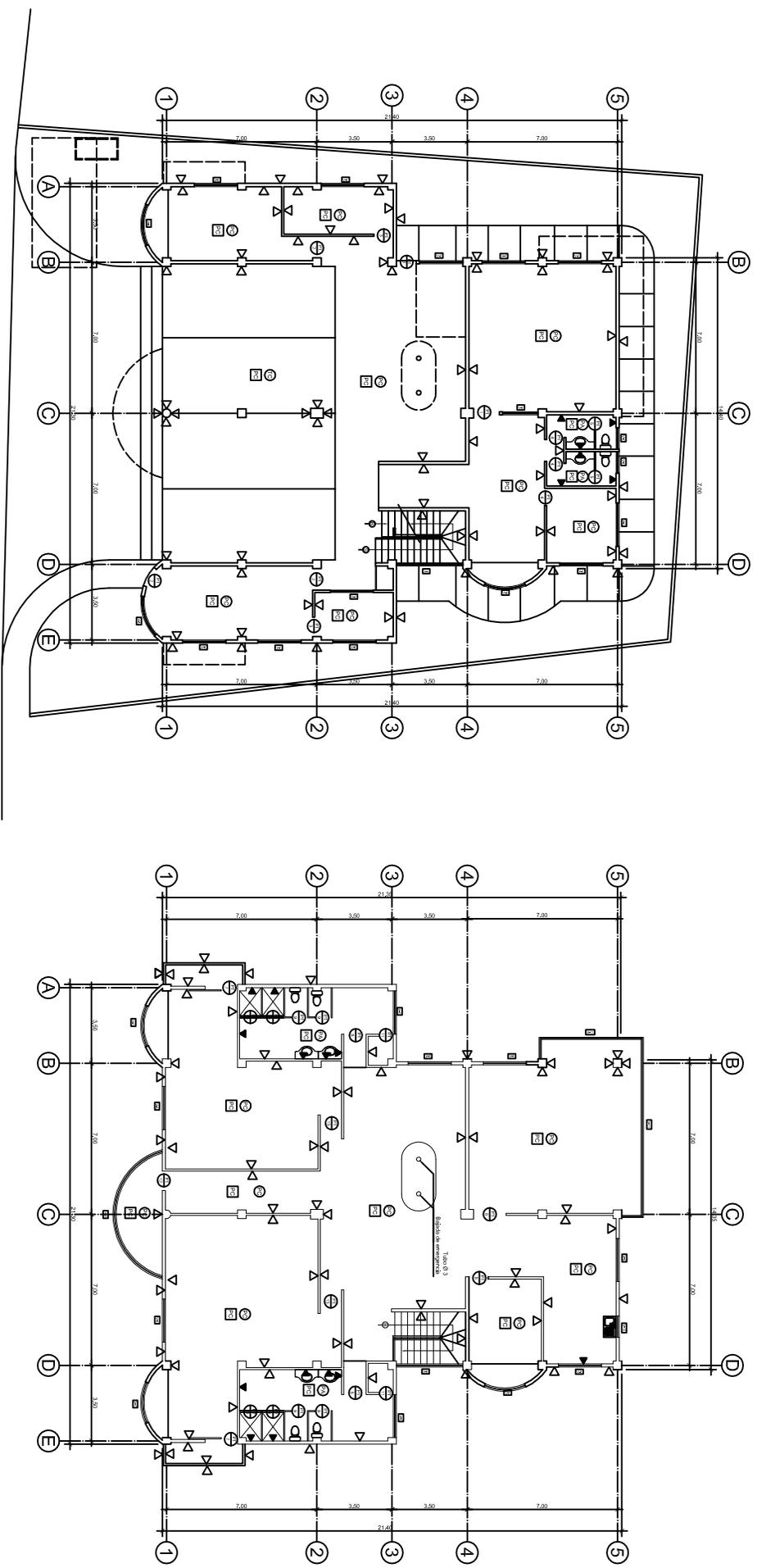
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
INSTITUTO DE GRADUACION

PROYECTO:	ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN GIJARO CAMINOS	FECHA:	11 de mayo del 2008
LUGAR:	SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN, MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN	PROYECTO:	Estacion de bomberos

DISEÑO:	ASISOR:	FOR. CONTIENE:	CONTRACCION:
Bosora Aycedo	Arg. Maria Inesriga	FOR. CONTIENE: CONSTRUCCION ESTACION DE BOMBEROS	Fig. Bosora Inaf, Oscar Garcia

CONTENIDO:	Hoja No.
ELEVACIONES	04/16

ESTACION DE BOMBEROS



Planta Acabados
Primer Nivel

Planta Acabados
Segundo Nivel



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

SIMBOLOGIA	
	PUERTA TIPO
	VENTANA TIPO
	ESCALERA TIPO
	ASCENSOR TIPO
	BAÑO TIPO
	COCINA TIPO
	OFICINA TIPO
	ALMACEN TIPO
	COLUMNA TIPO
	VIGAS TIPO

PLANILLA DE PUERTAS PRIMER NIVEL						
TIPO	SIEMPRE	IMPORTE	ALTO	SEÑALADA	CONTORNOS	VENTANA
P-01	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-02	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-03	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-04	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-05	3.52	0.75	2.10	1.19	2	ALUMBR.

PLANILLA DE VENTANAS PRIMER NIVEL						
TIPO	SIEMPRE	IMPORTE	ALTO	SEÑALADA	CONTORNOS	VENTANA
V-01	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-02	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-03	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-04	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-05	3.52	0.75	2.10	1.19	2	ALUMBR.

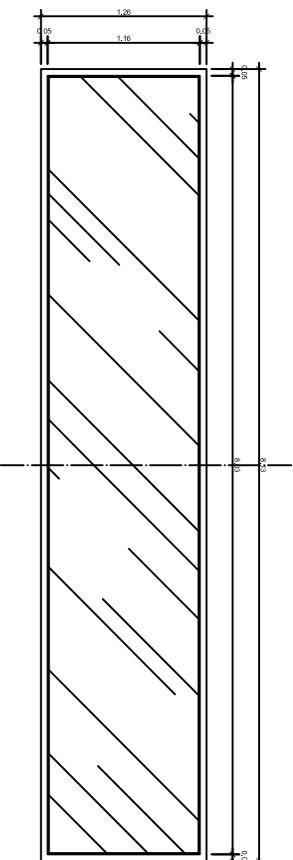
PLANILLA DE PUERTAS SEGUNDO NIVEL						
TIPO	SIEMPRE	IMPORTE	ALTO	SEÑALADA	CONTORNOS	VENTANA
P-06	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-07	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-08	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-09	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
P-10	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.

PLANILLA DE VENTANAS SEGUNDO NIVEL						
TIPO	SIEMPRE	IMPORTE	ALTO	SEÑALADA	CONTORNOS	VENTANA
V-06	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-07	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-08	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-09	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.
V-10	3.52	0.00	2.10	1.19	2	ALUMBR.

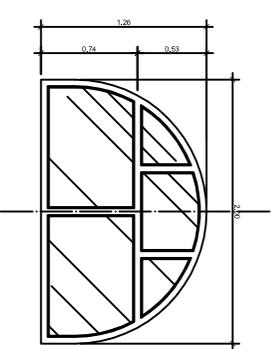
PROYECTO: ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS	ESCALA: 1:500
UBICACION: MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL TONONICAPAN, DEPARTAMENTO DE TONONICAPAN	FECHA: FEBRERO 2023
DISEÑO: Ing. Maelin Rangel	REVISOR: Ing. Roberto Roldan-Ocasio
ASISOR: Ing. Roberto Roldan-Ocasio	

CONTENIDO:	HOJA No.
PLANTA ACABADOS	06 / 16

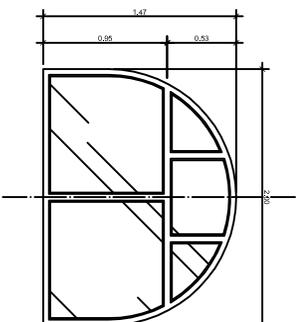
ESTACION DE BOMBEROS



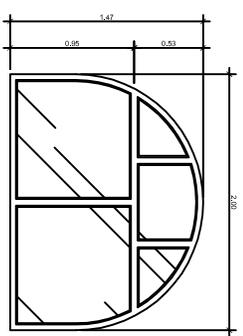
Detalle de Ventanas Tipo Arco en Planta Segundo Nivel
Tipo V-5 y V-7



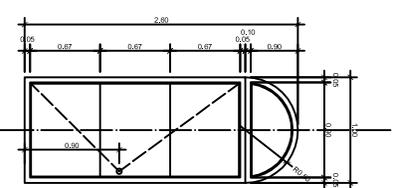
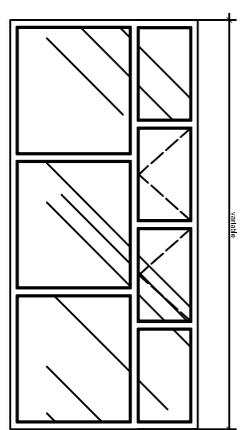
Detalle de Ventanas Planta Segundo Nivel
Tipo V-6, V-8, V-9 y V-10



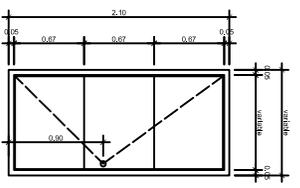
Detalle de Ventanas Tipo Arco en Planta
Primer Nivel Tipo V-3



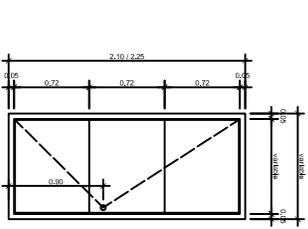
Detalle de Ventanas Primer Nivel
Tipo V-1, V-2, y V-4



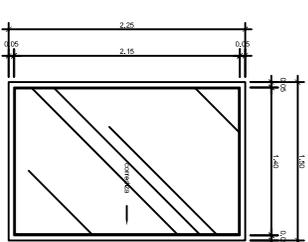
Puerta Arco en Planta
Primer Nivel Tipo P-2



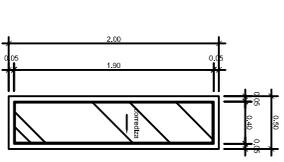
Puerta Tipo P-1, P-3
P-4 y P-5-Primer Nivel



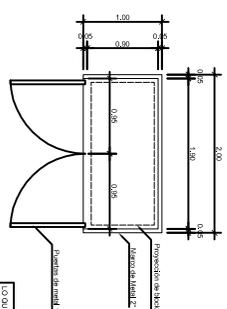
Puerta Tipo P-6, P-8, P-9
P-11 y P-12 Segundo Nivel



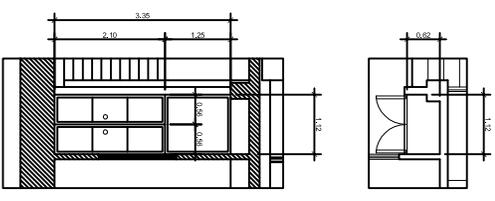
Puerta Tipo P-7
Segundo Nivel



Puerta Tipo P-10
Segundo Nivel



Caseta De Instalaciones
Planta y Elevación



Planta y Elevación
Detalle de Ducto

LO QUE ESTE DUCTO REPRESENTA
FUE REALIZADO POR EL
CONSEJO DE ADMINISTRACION
COMUNITARIA DEL MUNICIPIO DE
SAN CRISTOBAL TONONICAPAN



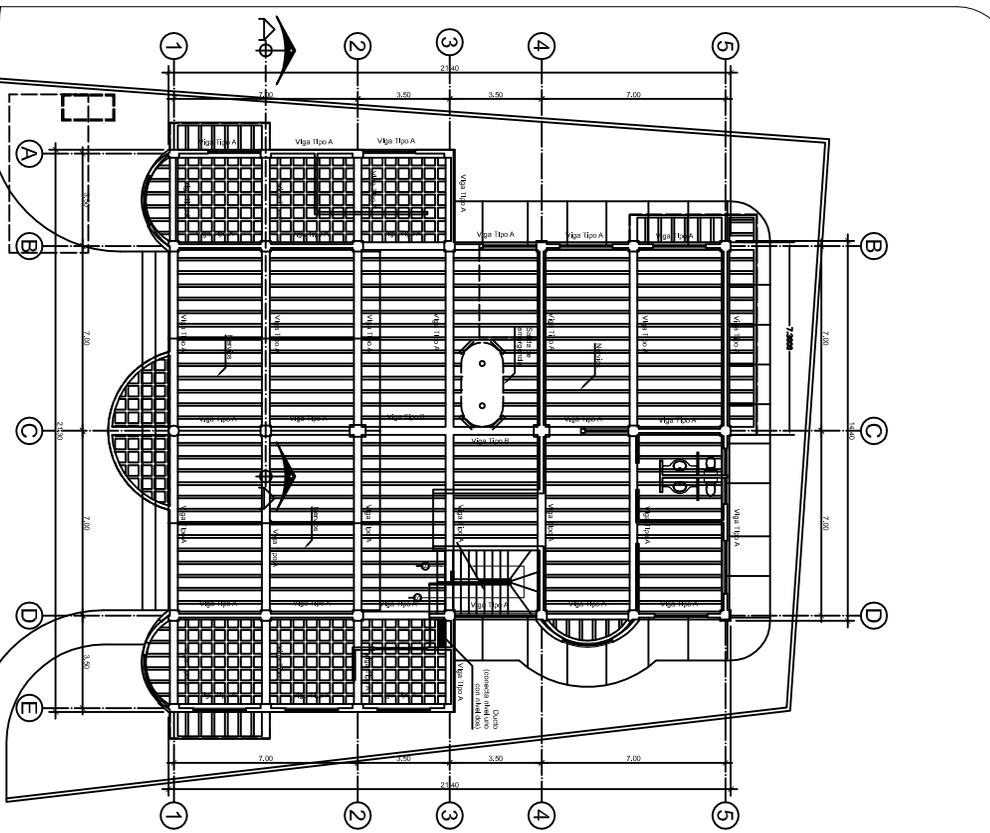
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
FACULTAD DE DISEÑO

PROYECTO:
ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VECUNYANOS EN CUATRO CAMINOS
LUCANÉ
SAN CRISTOBAL TONONICAPAN
MUNICIPIO DE DEPARTAMENTO DE TONONICAPAN

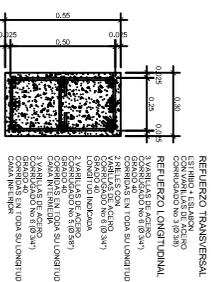
DISENYO:
Rovina Amador
ASISOR:
Arg. Walter Pineda
FOR. CONTIENEN: CONSTRUCCION EN CHICUTEN BOMBEROS
Tip. Ruben Pineda, Octavio Garcia

CONTENIDO:
DETALLES DE ACABADOS
07/16

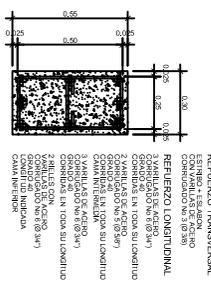
ESTACION DE BOMBEROS



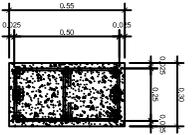
Planta De Losa
Primer Nivel



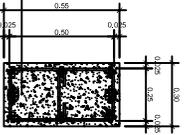
Sección De Viga 1



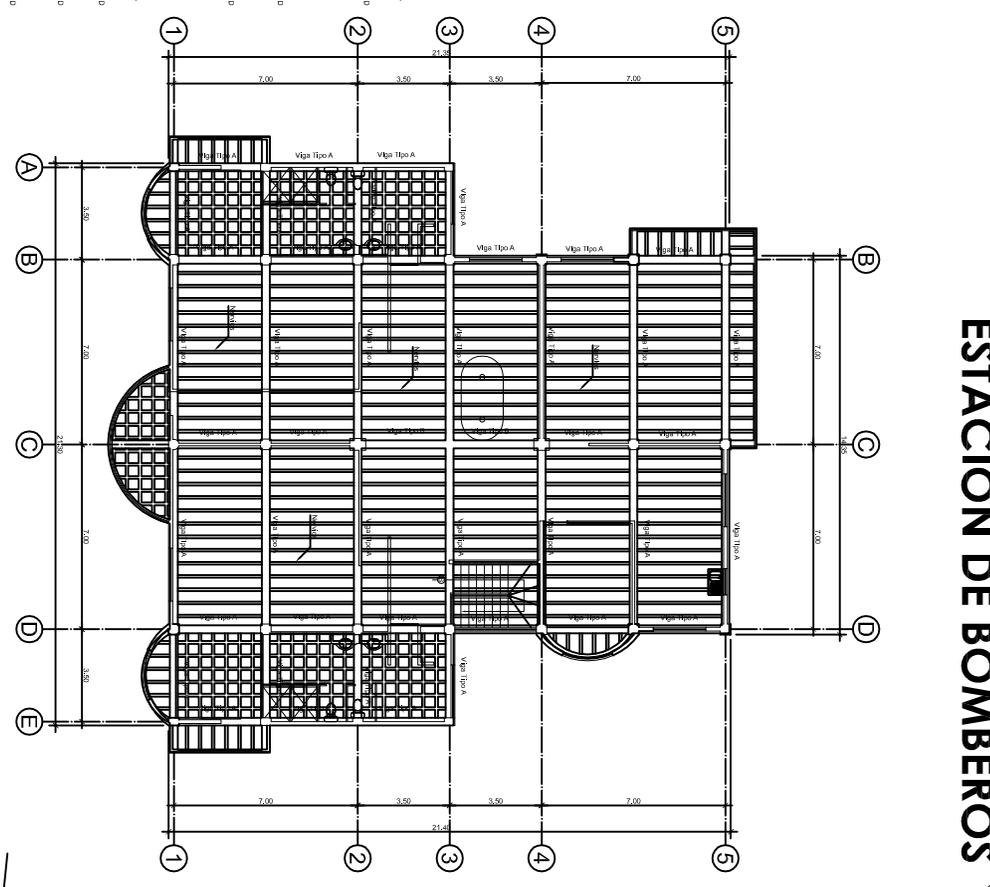
Sección De Viga 2



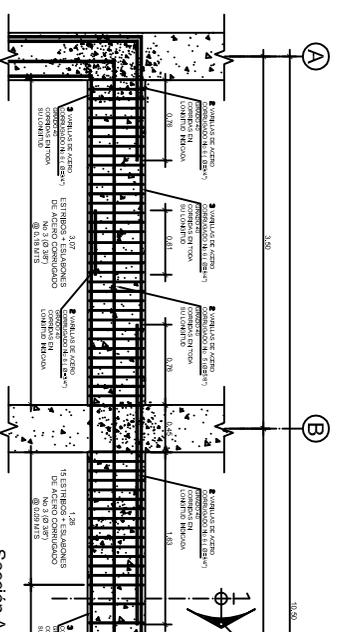
Sección En Los Extremos
Viga Tipo B



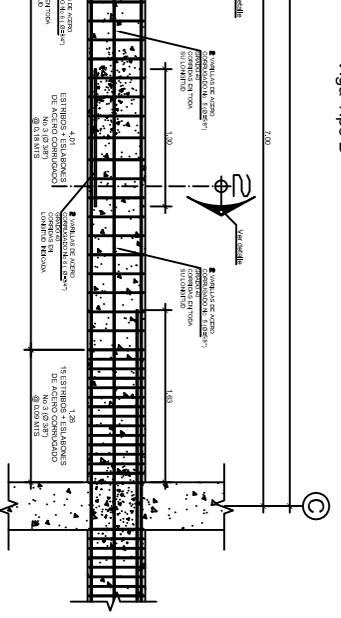
Sección En La Pate Central
Viga Tipo B



Planta De Losa
Segundo Nivel



Sección A
Viga Tipo A



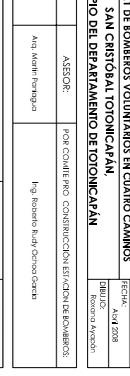
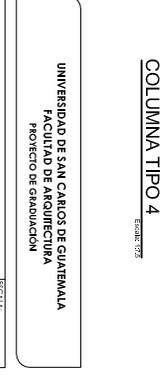
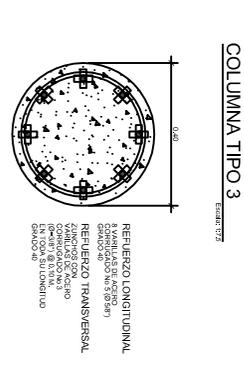
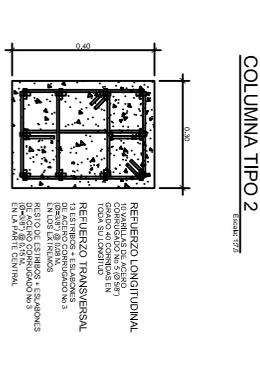
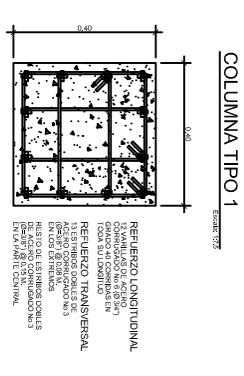
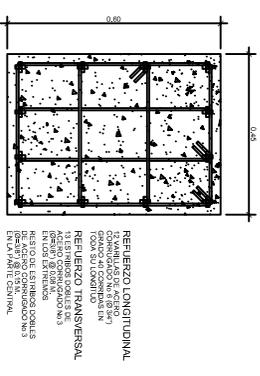
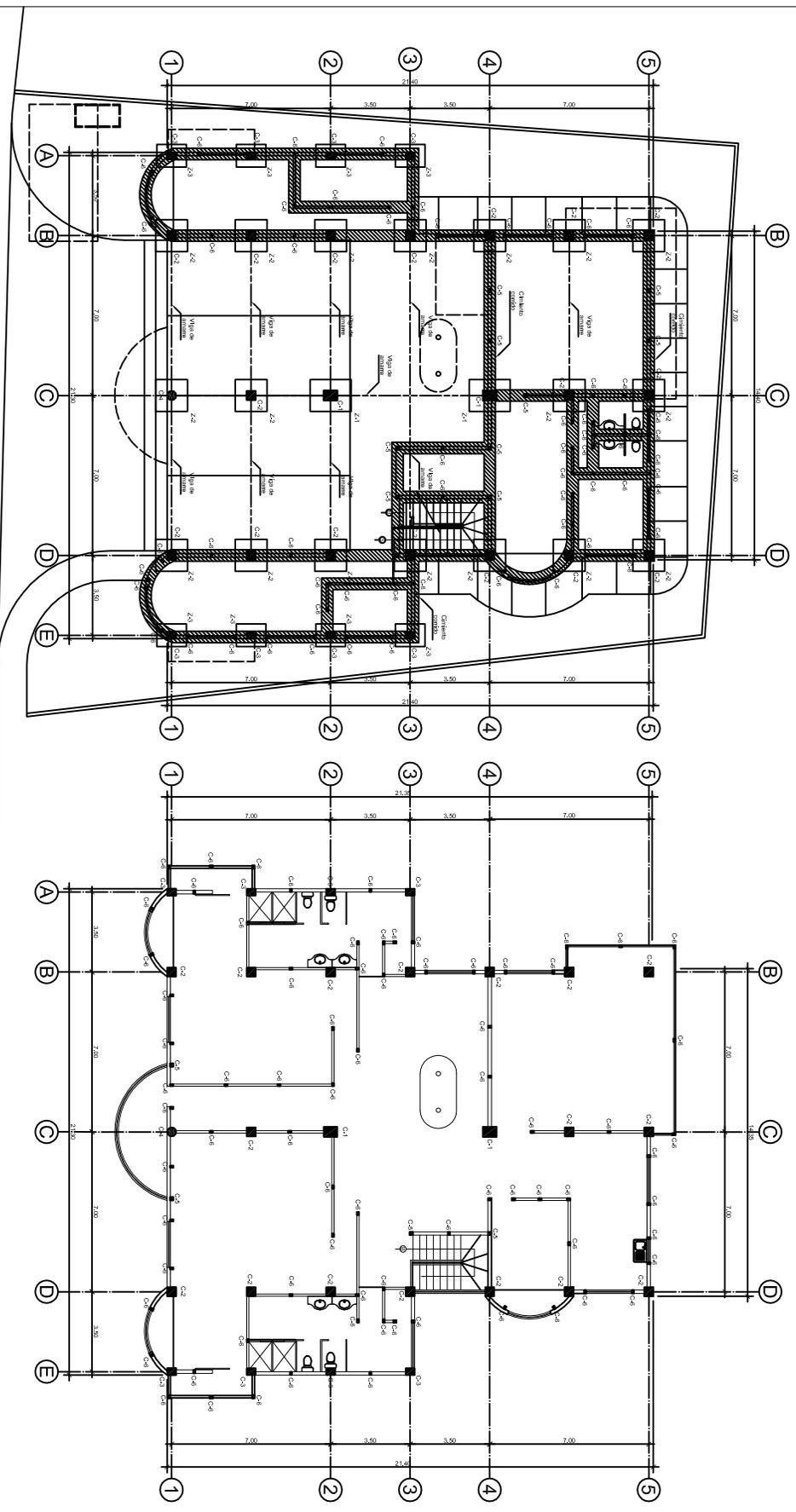


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CONSTRUCCION

<p>PROYECTO: ESTACION No. 12 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS</p> <p>TUCCAN: SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN</p> <p>MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN</p>	<p>ESCALA: Indicada</p> <p>FECHA: Ayl 2018</p> <p>DIBUJOS: Román Aragón</p>
<p>DISEÑO: Román Aragón</p>	<p>ASISOR: Ing. Román Bala, César Guzmán</p>

CONTENIDO: Hoja No. 08/14

ESTACION DE BOMBEROS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

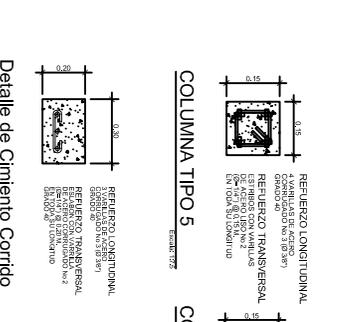
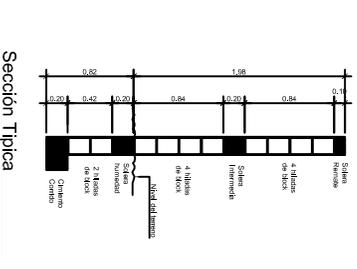
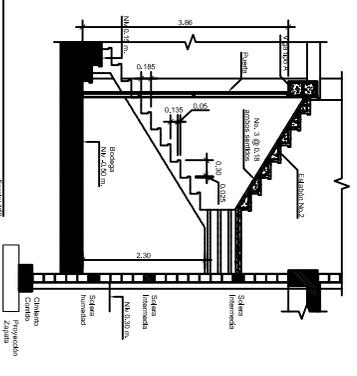
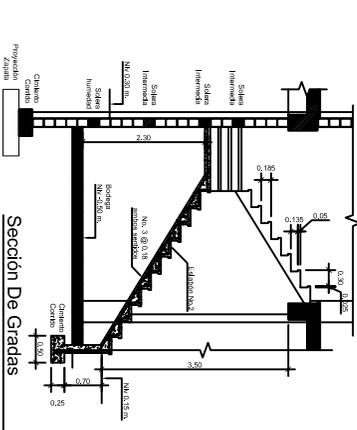


PROYECTO: ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS

LUGAR: SAN CRISTOBAL TONICAPAN
MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TONICAPAN

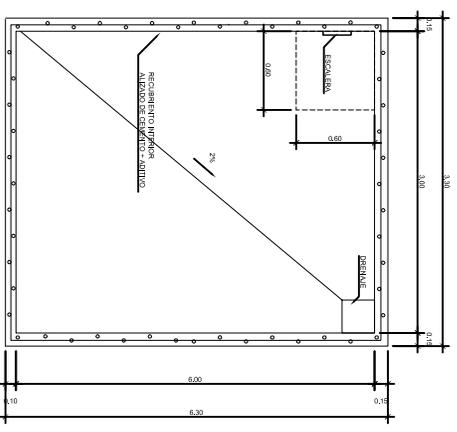
ESCALA:	INDICADA
PROYECTO	1/25
DISEÑO	1/25
ASISOR	1/25

CONTENIDO:	HOJA No.
PLANTA CIMIENTOS Y COLUMNAS	09/16



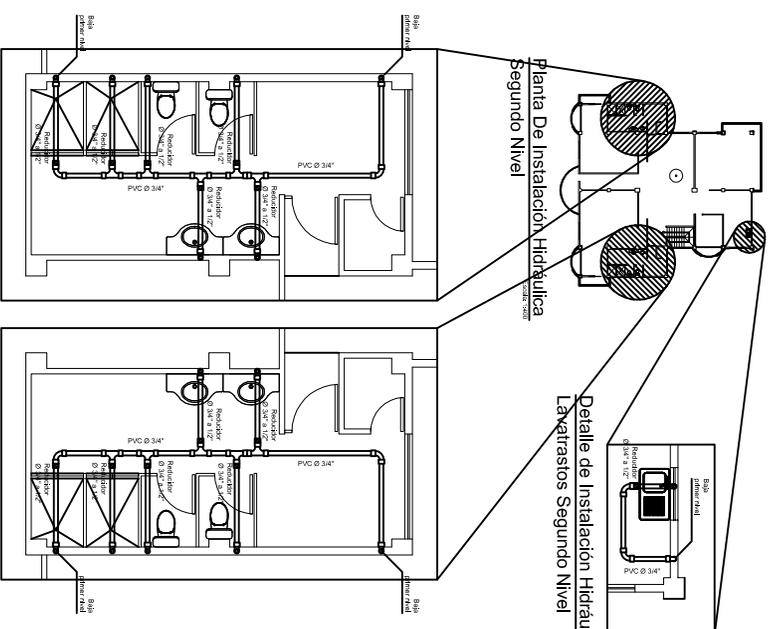
SAN CRISTOBAL TONICAPAN

ESTACION DE BOMBEROS

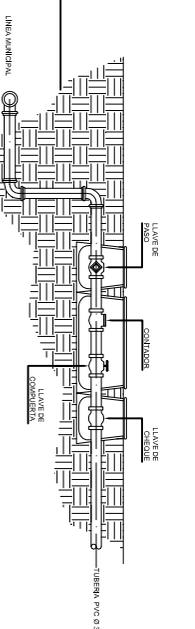


ARMADO MUROS PERIMETRIALES
+ CANAL Ø 120 EN AMBOS SENTIDOS O
MALLA ELECTRODIFUSA

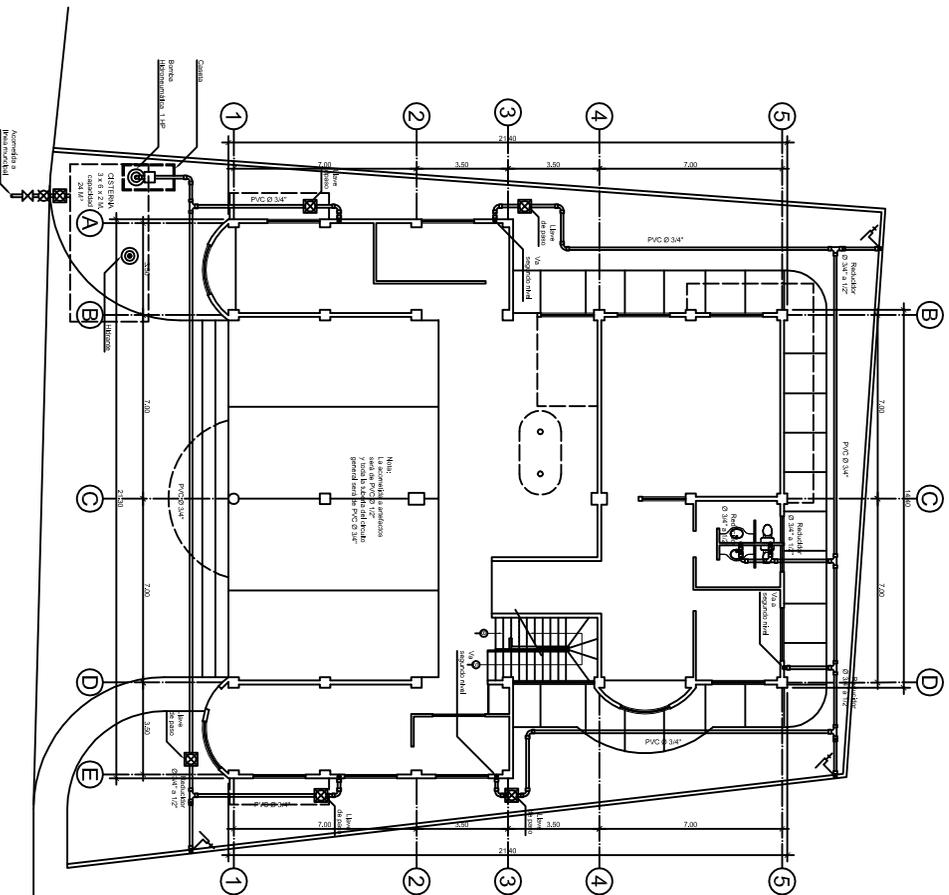
Planta De Sistema



Detalle de Instalación Hidráulica
Batería de Baños Segundo Nivel



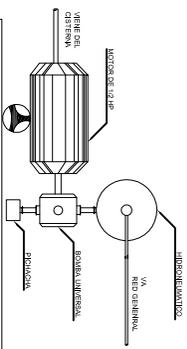
Detalle de Acometida a línea municipal



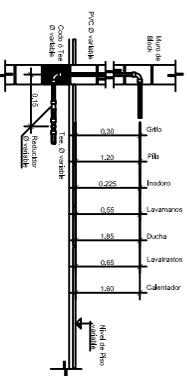
Planta De Instalación Hidráulica
Primer Nivel

SIMBOLOGIA	
1	INDICA LAVABO DE GORRO
2	INDICA LAVABO DE GORRO
3	INDICA LAVABO DE GORRO
4	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
5	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
6	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
7	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
8	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
9	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
10	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
11	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
12	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
13	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
14	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
15	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
16	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
17	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
18	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
19	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
20	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
21	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
22	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
23	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
24	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
25	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
26	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
27	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
28	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
29	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
30	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
31	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
32	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
33	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
34	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
35	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
36	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
37	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
38	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
39	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
40	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
41	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
42	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
43	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
44	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
45	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
46	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
47	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
48	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
49	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
50	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
51	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
52	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
53	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
54	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
55	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
56	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
57	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
58	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
59	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
60	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
61	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
62	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
63	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
64	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
65	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
66	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
67	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
68	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
69	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
70	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
71	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
72	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
73	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
74	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
75	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
76	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
77	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
78	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
79	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
80	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
81	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
82	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
83	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
84	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
85	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
86	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
87	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
88	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
89	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
90	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
91	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
92	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
93	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
94	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
95	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
96	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
97	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
98	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
99	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA
100	INDICA TUBERIA DE MALLA FINA

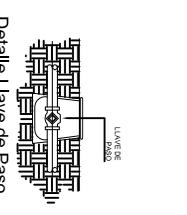
ACCESORIOS	
1	VALVULA DE CIERRE
2	VALVULA DE CIERRE
3	VALVULA DE CIERRE
4	VALVULA DE CIERRE
5	VALVULA DE CIERRE
6	VALVULA DE CIERRE
7	VALVULA DE CIERRE
8	VALVULA DE CIERRE
9	VALVULA DE CIERRE
10	VALVULA DE CIERRE
11	VALVULA DE CIERRE
12	VALVULA DE CIERRE
13	VALVULA DE CIERRE
14	VALVULA DE CIERRE
15	VALVULA DE CIERRE
16	VALVULA DE CIERRE
17	VALVULA DE CIERRE
18	VALVULA DE CIERRE
19	VALVULA DE CIERRE
20	VALVULA DE CIERRE
21	VALVULA DE CIERRE
22	VALVULA DE CIERRE
23	VALVULA DE CIERRE
24	VALVULA DE CIERRE
25	VALVULA DE CIERRE
26	VALVULA DE CIERRE
27	VALVULA DE CIERRE
28	VALVULA DE CIERRE
29	VALVULA DE CIERRE
30	VALVULA DE CIERRE
31	VALVULA DE CIERRE
32	VALVULA DE CIERRE
33	VALVULA DE CIERRE
34	VALVULA DE CIERRE
35	VALVULA DE CIERRE
36	VALVULA DE CIERRE
37	VALVULA DE CIERRE
38	VALVULA DE CIERRE
39	VALVULA DE CIERRE
40	VALVULA DE CIERRE
41	VALVULA DE CIERRE
42	VALVULA DE CIERRE
43	VALVULA DE CIERRE
44	VALVULA DE CIERRE
45	VALVULA DE CIERRE
46	VALVULA DE CIERRE
47	VALVULA DE CIERRE
48	VALVULA DE CIERRE
49	VALVULA DE CIERRE
50	VALVULA DE CIERRE
51	VALVULA DE CIERRE
52	VALVULA DE CIERRE
53	VALVULA DE CIERRE
54	VALVULA DE CIERRE
55	VALVULA DE CIERRE
56	VALVULA DE CIERRE
57	VALVULA DE CIERRE
58	VALVULA DE CIERRE
59	VALVULA DE CIERRE
60	VALVULA DE CIERRE
61	VALVULA DE CIERRE
62	VALVULA DE CIERRE
63	VALVULA DE CIERRE
64	VALVULA DE CIERRE
65	VALVULA DE CIERRE
66	VALVULA DE CIERRE
67	VALVULA DE CIERRE
68	VALVULA DE CIERRE
69	VALVULA DE CIERRE
70	VALVULA DE CIERRE
71	VALVULA DE CIERRE
72	VALVULA DE CIERRE
73	VALVULA DE CIERRE
74	VALVULA DE CIERRE
75	VALVULA DE CIERRE
76	VALVULA DE CIERRE
77	VALVULA DE CIERRE
78	VALVULA DE CIERRE
79	VALVULA DE CIERRE
80	VALVULA DE CIERRE
81	VALVULA DE CIERRE
82	VALVULA DE CIERRE
83	VALVULA DE CIERRE
84	VALVULA DE CIERRE
85	VALVULA DE CIERRE
86	VALVULA DE CIERRE
87	VALVULA DE CIERRE
88	VALVULA DE CIERRE
89	VALVULA DE CIERRE
90	VALVULA DE CIERRE
91	VALVULA DE CIERRE
92	VALVULA DE CIERRE
93	VALVULA DE CIERRE
94	VALVULA DE CIERRE
95	VALVULA DE CIERRE
96	VALVULA DE CIERRE
97	VALVULA DE CIERRE
98	VALVULA DE CIERRE
99	VALVULA DE CIERRE
100	VALVULA DE CIERRE



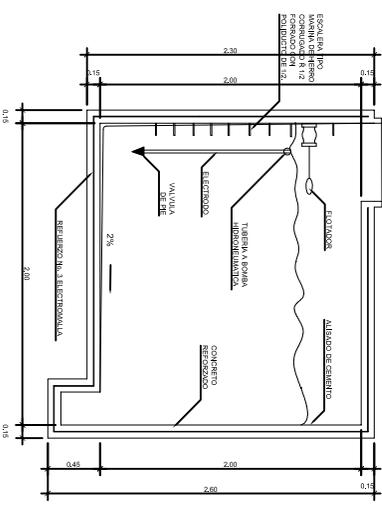
Detalle de Bomba Hidroneumática



Detalle de Acometidas De Artifacts



Detalle Llave de Paso



Sección De Sistema

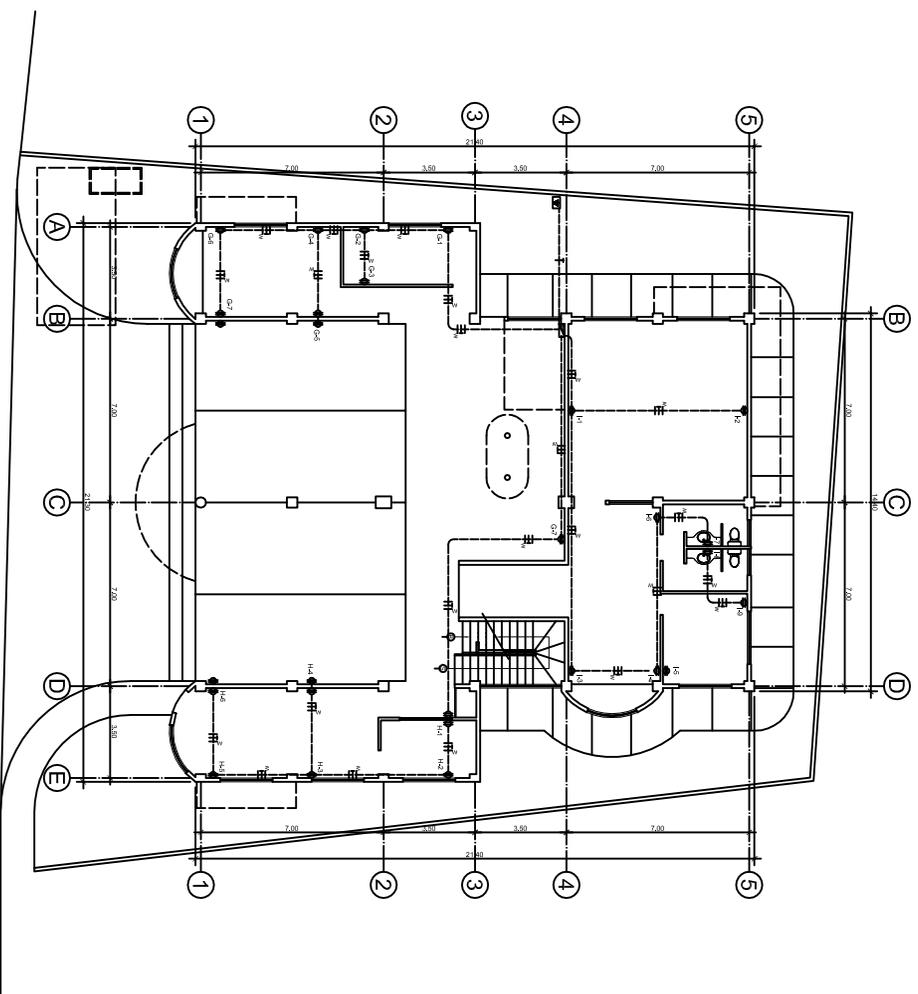


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE CALIDAD

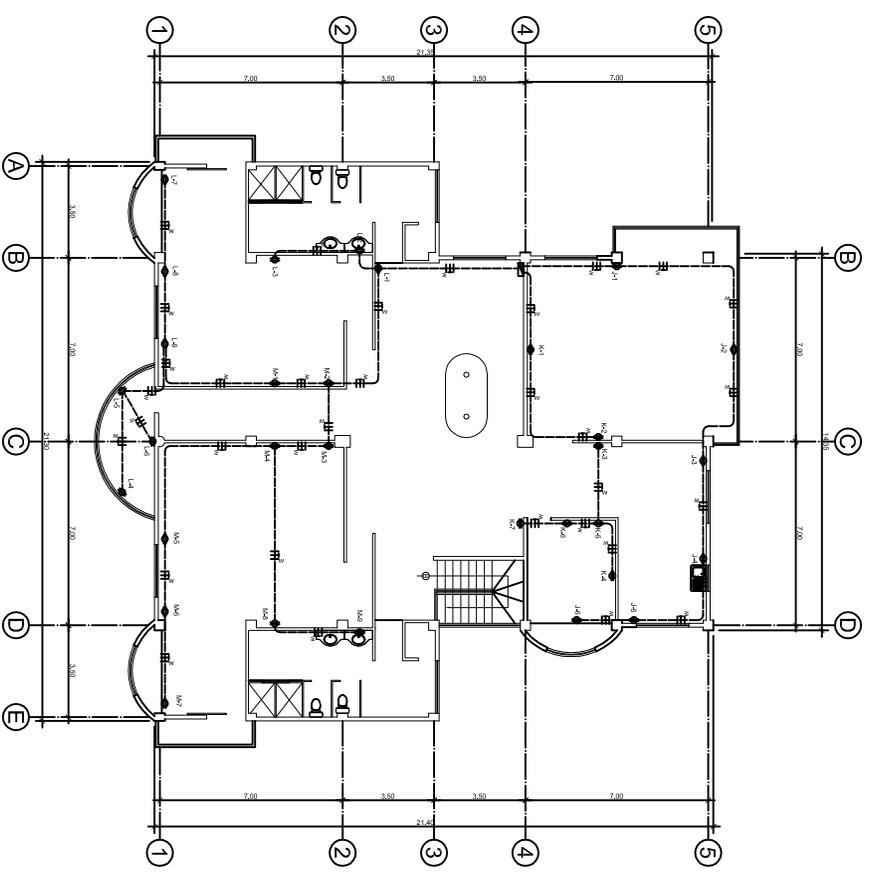
PROYECTO:
ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS
LUGAR:
SAN CRISTOBAL TONICAPAN,
MUNICIPIO DE DEPARTAMENTO DE TONICAPAN

CLIENTE:
Fuerzas Armadas de Guatemala
FECHA:
Año 2008
DISEÑO:
Bomero y amigos
ASISOR:
FOR-CAIENETRO
CONTRIBUCION:
FOR-CAIENETRO
CONTRIBUCION:
FOR-CAIENETRO

CONTENIDO:
PLANTA INSTALACION HIDRAULICA
11 / 16

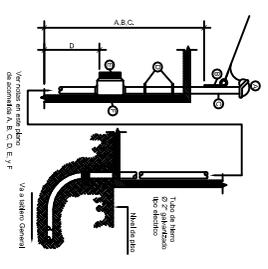


Planta De Instalación Eléctrica
Primer Nivel



Planta De Instalación Eléctrica
Segundo Nivel

SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA	
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO		TUBERÍA DE PVC FLEXIBLE
	TUBERÍA DE COBRE		TUBERÍA DE ALUMINIO
	TUBERÍA DE HIERRO		TUBERÍA DE ACERO
	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE		TUBERÍA DE PLÁSTICO
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO		TUBERÍA DE PVC FLEXIBLE CON ANILLO
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO Y JUNTAS		TUBERÍA DE PVC FLEXIBLE CON ANILLO Y JUNTAS
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO Y JUNTAS Y CABLEADO		TUBERÍA DE PVC FLEXIBLE CON ANILLO Y JUNTAS Y CABLEADO



Detalle De Acometida Eléctrica
En Caseta De Instalaciones

- Notas de Acometida**
- 1. El cable de cobre debe ser de tipo THHN o equivalente.
 - 2. El cable de aluminio debe ser de tipo THHN o equivalente.
 - 3. El cable de cobre debe ser de tipo THHN o equivalente.
 - 4. El cable de aluminio debe ser de tipo THHN o equivalente.
 - 5. El cable de cobre debe ser de tipo THHN o equivalente.
 - 6. El cable de aluminio debe ser de tipo THHN o equivalente.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO:
ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS

LUGAR:
SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN
MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPAN

DISEÑO:
ROBERTO ANTONIO

ASESOR:
ING. ROBERTO BILLY CHAN CHAN

ESCALA:
HORIZONTAL

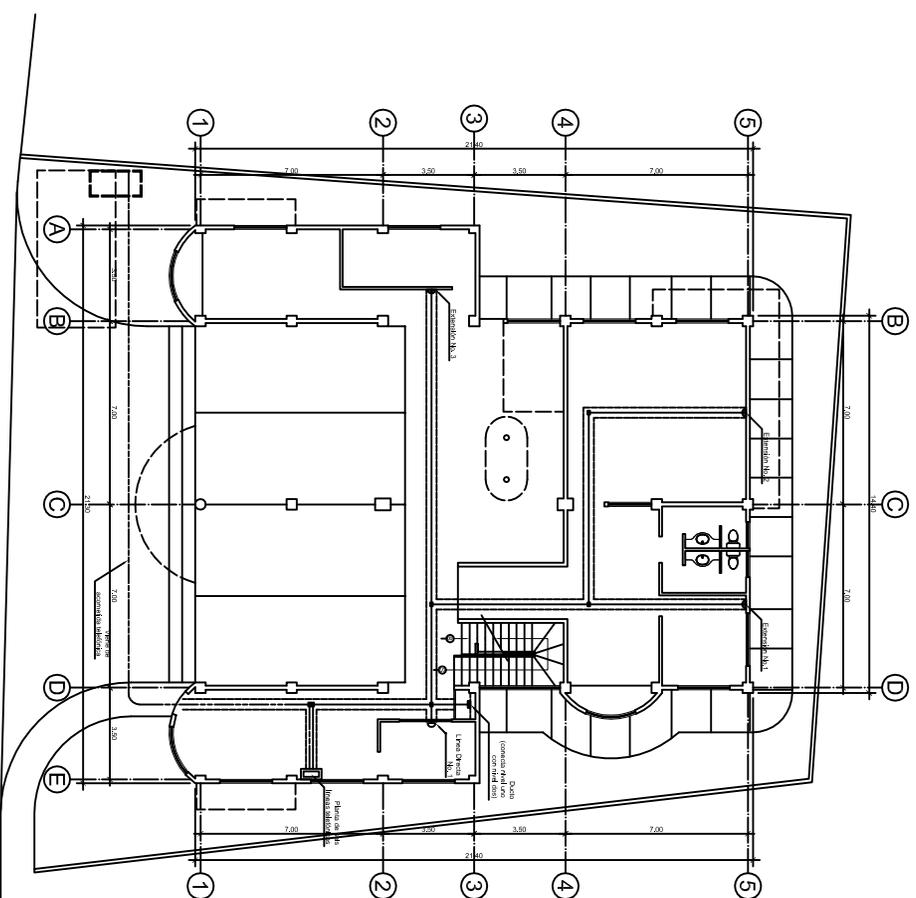
FECHA:
AÑO 2008

DIBUJO:
ROBERTO ANTONIO

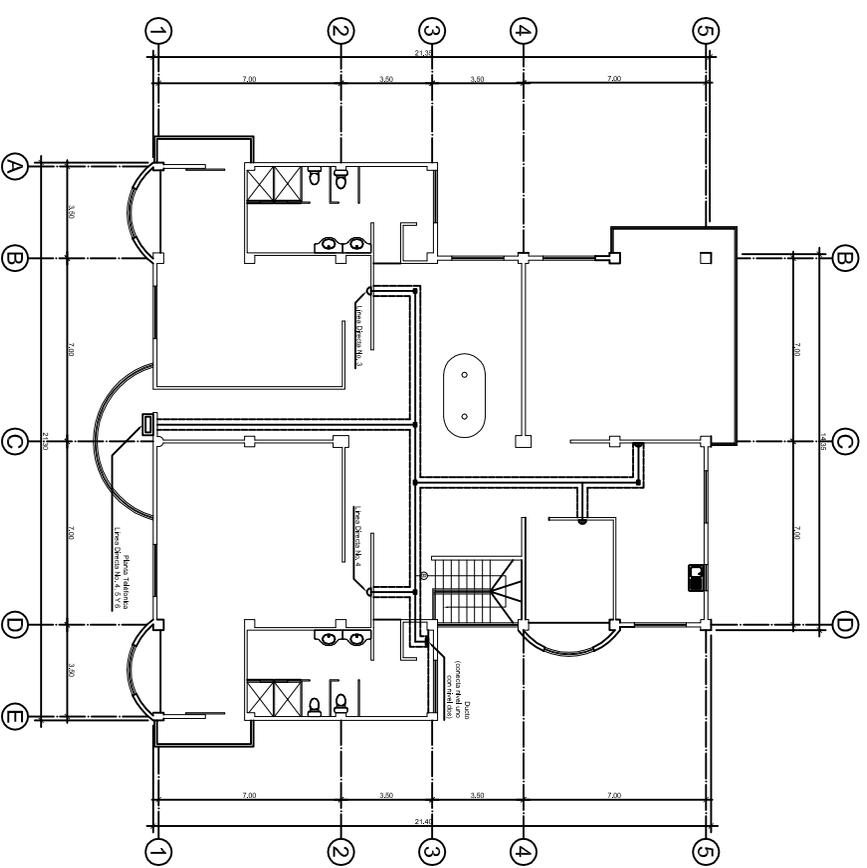
PROYECTO DE GRADUACIÓN DE BOMBEROS

CONTIENE:
PLANTA INSTALACION ELECTRICA
FUERZA

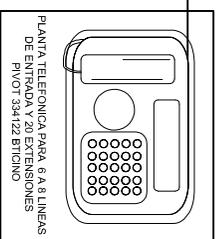
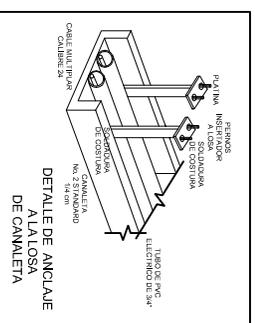
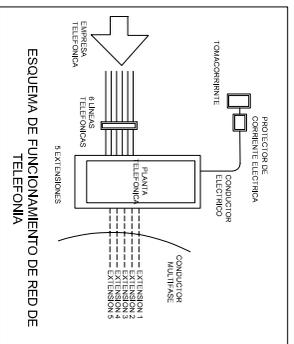
Hoja No.
14/16



Planta De Instalaciones Especiales
Primer Nivel



Planta De Instalaciones Especiales
Segundo Nivel



ESPECIFICACIONES TECNICAS:

TELEFONOS
CABLES QUE CUMPLAN CON LAS SIG. ESPECIFICACIONES:
CABLE 24 AWG
ASBLACION PLASTICO POLIURETANO COLOCADO SEGUN CODIGO
NACIONAL DE CABLES COLOCADO
PANEL A DE CABLES COLOCADO
INDICA LA TUBERIA, SEÑAL DEL TIPO P.Y.C. ELÉCTRICO Y SI NO SE
INDICA OTRA COSA, EL DIÁMETRO DE LA MISMA SEÑAL DE 9 a 3/4"
COLOCAR LA TUBERIA PARA LAS CORRIENTES SEGUN INDICADO
ADENAS SE SUPERENDE LA LOSA CANALITA TIPO 2 ESTANDAR
VER DETALLES.



Nº	PLANTA TELEFONICA
1	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
2	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
3	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
4	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
5	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
6	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
7	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
8	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
9	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
10	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
11	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
12	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
13	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
14	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
15	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
16	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
17	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
18	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
19	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT
20	CONEXION COLOCADA EN EL PIVOT

SIMBOLOGIA

TIPO	TIPO	TIPO
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102
103	104	105
106	107	108
109	110	111
112	113	114
115	116	117
118	119	120
121	122	123
124	125	126
127	128	129
130	131	132
133	134	135
136	137	138
139	140	141
142	143	144
145	146	147
148	149	150
151	152	153
154	155	156
157	158	159
160	161	162
163	164	165
166	167	168
169	170	171
172	173	174
175	176	177
178	179	180
181	182	183
184	185	186
187	188	189
190	191	192
193	194	195
196	197	198
199	200	201
202	203	204
205	206	207
208	209	210
211	212	213
214	215	216
217	218	219
220	221	222
223	224	225
226	227	228
229	230	231
232	233	234
235	236	237
238	239	240
241	242	243
244	245	246
247	248	249
250	251	252
253	254	255
256	257	258
259	260	261
262	263	264
265	266	267
268	269	270
271	272	273
274	275	276
277	278	279
280	281	282
283	284	285
286	287	288
289	290	291
292	293	294
295	296	297
298	299	300

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

PROYECTO:	ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS	ESCALA:	Indicada
LUGAR:	SAN CRISTOBAL TONICAPAN	FECHA:	April 2008
CLIENTE:	MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TONICAPAN	OBJETO:	CONSTRUCCION
DISEÑO:	ASISTOR:	PROYECTO:	CONSTRUCCION ESTACION DE BOMBEROS
Realizado por:	Asi. Man. Familia	ING. Roberto Bala. Octavio Chano	

CONTENIDO:
PLANTA INSTALACIONES ESPECIALES
TELEFONIA

Hoja No. 15/16

estacion nO | 21 de Bomberos Voluntarios

CAPÍTULO V PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN

10. PRESUPUESTO del proyecto

⇒ A continuación se presenta la Integración del Presupuesto, el Cronograma del Avance Físico de la Obra y la Planilla de herramientas a utilizar del proyecto, Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán.

PRESUPUESTO DE INSTALACIONES ESPECIALES

PRESUPUESTO DEL PROYECTO:					
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACION No. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN					
MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN, DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.					
MARZO DE 2,008					
No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Valor Renglón
1	Trabajos Preliminares y bodega	M2	756.58	Q 29.72	Q 22,485.56
2	Cimentación, Zapatas+ tronco de columna	M3	20.77	Q 4,373.76	Q 90,843.00
3	Cimentación "Viga Conectora"	ML	77.00	Q 281.37	Q 21,665.49
4	Cimentación "Cimiento Corrido"	ML	106.58	Q 261.47	Q 27,867.47
5	Cimentación "Solera de humedad + block de cimentación"	ML	106.58	Q 269.63	Q 28,737.17
6	Columnas estructurales 1do. nivel.	U	28.00	Q 2,890.79	Q 80,942.12
7	Vigas estructurales 1er nivel.	MI	158.80	Q 881.28	Q 139,947.26
8	Levantado de muros tabique 1er. nivel.	M2	205.60	Q 364.56	Q 74,953.54
9	Losa de entrepiso entre 1ro. Y 2do. nivel	M2	328.86	Q 337.50	Q 110,990.25
10	Columnas estructurales 2do. nivel.	U	28.00	Q 3,759.58	Q 105,268.24
11	Vigas estructurales 2do. nivel.	MI	206.00	Q 857.15	Q 176,572.90
12	Levantado de muros tabique 2do. nivel.	M2	337.42	Q 277.99	Q 93,799.39
13	Losa final	M2	427.50	Q 462.49	Q 197,714.48
14	Recubrimientos y acabados 1er nivel	M2	1,048.58	Q 85.15	Q 89,286.59
15	Recubrimientos y acabados 2do. nivel	M2	1,456.50	Q 70.67	Q 102,930.86
16	Drenaje (sanitario y pluvial) 1er nivel	Global	1.00	Q 31,808.52	Q 31,808.52
17	Drenaje (sanitario y pluvial) 2do nivel	Global	1.00	Q 4,276.86	Q 4,276.86
18	Inst. de agua potable y artefactos sanitarios 1er. nivel	Global	1.00	Q 9,624.33	Q 9,624.33
19	Inst. de agua potable y artefactos sanitarios 2do. nivel	Global	1.00	Q 14,589.39	Q 14,589.39
20	Inst. eléctricas de fuerza y luminotecnía 1er. nivel	Global	1.00	Q 34,903.44	Q 34,903.44
21	Inst. eléctricas de fuerza y luminotecnía 2do. nivel	Global	1.00	Q 33,861.35	Q 33,861.35
22	Inst. de Computo, Telefonicas y Sonido 1er. nivel	Global	1.00	Q 5,914.86	Q 5,914.86
23	Inst. de Computo, Telefonicas y Sonido 2do. nivel	Global	1.00	Q 8,694.95	Q 8,694.95
24	Puertas 1er nivel	U	7.00	Q 2,475.15	Q 17,326.05
25	Puertas 2do nivel	U	18.00	Q 2,260.55	Q 40,689.90
26	Ventanería 1er. nivel	U	20.00	Q 2,580.96	Q 51,619.20
27	Ventanería 2do. nivel	U	15.00	Q 2,723.96	Q 40,859.40
28	Pisos 1er. Nivel: Incluye rampa, banquetta y piso interior.	M2	413.00	Q 181.90	Q 75,124.70
29	Pisos 2do. Nivel: Incluye piso interior.	M2	321.00	Q 174.61	Q 56,049.81
30	Modulos de gradas	Global	1.00	Q 15,232.95	Q 15,232.95
31	Bajada de emergencia	Global	1.00	Q 1,260.48	Q 1,260.48
32	Perforacion de pozo mecanico Diametro 8"	Pies	300.00	Q 975.00	Q 292,500.00
33	Suministro de equipo de bombeo 15 Hp + accesorios	Global	1.00	Q 63,250.00	Q 63,250.00
34	Banco de transformacion monofasico + linea de transmisi3n	Global	1.00	Q 52,975.00	Q 52,975.00
35	Tanque de succion + equipo de bombeo	M³	24.00	Q 2,088.27	Q 50,118.48
36	Fletes 1er. nivel.	Global	1.00	Q 4,878.90	Q 4,878.90
37	Fletes 2do nivel.	Global	1.00	Q 4,228.90	Q 4,228.90
Sub-Total ejecuci3n:				Q 2,273,791.79	
38	Rotulo o Plaqueta indicativa	Global	1.00	Q 126,208.21	Q 126,208.21
Costo total del proyecto:				Q 2,400,000.00	
EL PRESENTE ASCIENDE A LA CANTIDAD DE:			DOS MILLONES CUATROSCIENTOS MIL		
QUETZALES CON 00/100 (2,400,000.00)					

10.1 PROGRAMACIÓN del proyecto

CRONOGRAMA DE AVANCE FÍSICO

No.	RENGLÓN	1er. Mes				2do. Mes				2do. Mes				3er. Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2do. Mes				2do. Mes							
														1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Trabajos Preliminares y bodega	█																							
2	Cimentación, Zapatas+ tronco de columna		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3	Cimentación "Viga Conectora"			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4	Cimentación "Cimiento Corrido"				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
5	Cimentación "Solera de humedad + block de cimentación"					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
6	Columnas estructurales 1do. nivel.																								
7	Vigas estructurales 1er nivel.																								
8	Levantado de muros tabique 1er. nivel.																								
9	Losa de entrepiso entre 1ro. Y 2do. nivel																								
10	Columnas estructurales 2do. nivel.																								
11	Vigas estructurales 2do. nivel.																								
12	Levantado de muros tabique 2do. nivel.																								
13	Losa final																								
14	Recubrimientos y acabados 1er nivel																								
15	Recubrimientos y acabados 2do. nivel																								
16	Drenaje (sanitario y pluvial) 1er nivel																								
17	Drenaje (sanitario y pluvial) 2do nivel																								
18	Inst. de agua potable y artefactos sanitarios 1er. nivel																								
19	Inst. de agua potable y artefactos sanitarios 2do. nivel																								
20	Inst. eléctricas de fuerza y luminotecnia 1er. nivel																								
21	Inst. eléctricas de fuerza y luminotecnia 2do. nivel																								
22	Inst. de Computo, Telefonicas y Sonido 1er. nivel																								
23	Inst. de Computo, Telefonicas y Sonido 2do. nivel																								
24	Puertas 1er nivel																								
25	Puertas 2do nivel																								
26	Ventaneria 1er. nivel																								
27	Ventaneria 2do. nivel																								
28	Pisos 1er. Nivel: Incluye rampa, banqueta y piso interior.																								
29	Pisos 2dor. Nivel: Incluye piso interior.																								
30	Modulos de gradas																								
31	Bajada de emergencia																								
36	Fletes 1er. nivel.																								
37	Fletes 2do nivel.																								
34	Entrega del proyecto																								

CONCLUSIONES del proyecto

CONCLUSIONES

- El diseño arquitectónico funcional para el proyecto Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos corresponde a los requerimientos de la comunidad de San Cristóbal Totonicapán.
- Se logró la realización de la Planificación y el presupuesto del proyecto para posteriormente ser ejecutado.
- De acuerdo al enfoque social de la Universidad de San Carlos de Guatemala de Extensión mediante la Facultad de Arquitectura se reduce el presupuesto total de obras en gastos por servicios profesionales lo cual representa un beneficio para la comunidades del territorio de Guatemala.

RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo el proyecto Estación No. 121 de Bomberos Voluntarios en Cuatro Caminos manteniendo el diseño arquitectónico que corresponde a los requerimientos solicitados por comunidad de San Cristóbal Totonicapán.
- Al Comité Pro-construcción de la Estación de Bomberos Voluntarios dar seguimiento al financiamiento para la ejecución del proyecto.

RECOMENDACIONES del proyecto

FUENTES PRIMARIAS

1. Beteta Cabrera, Elda Lucia
Centro de capacitación regional para bomberos voluntarios de Sur-
oriente, Jalapa
2. Centro Pluricultural Para La Democracia / Movimiento Tzuk
Kimpop, Estudio Preelectoral y Resultados De Las Elecciones
2003, En 12 Municipios De La Cuenca Alta Del Río Samalá
3. CONAP
Estudio de Áreas de Conservación La Biodiversidad en los Volcanes
al Sur de Quetzaltenango
4. FADES
Diagnóstico del Municipio de San Cristóbal Totonicapán
2006
5. Gestión Comunitaria De Riesgos
Manual N° 2, Foro Ciudades Para La Vida
Noviembre 2002
6. Gálvez Arévalo, Claudia María
Propuesta arquitectónica para el museo de arqueología, arte colonial,
artesanías y arte popular de San Cristóbal Totonicapán, Totonicapán
7. Morales Garzón, Cecilia Patricia
La cuenca hidrográfica y su importancia para la gestión regional del
desarrollo sustentable del altiplano occidental de Guatemala.
8. Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos
Caracterización del Municipio de San Cristóbal Totonicapán,
2006
9. Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos
Planificación Estratégica Territorial del Valle de Quetzaltenango
2007-2020
10. Pallasmaa, Juhani
Los Ojos De La Piel
2006
11. Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo,
Recursos Económicos de Guatemala
Centro de Impresiones Gráficas 1998, Pág.28.
12. Preparado por consultores para el desarrollo rural sostenible
Proyecto de Manejo Integrado De Los Recursos Naturales Del Altiplano
Occidental CODERSA
2000, pág., 10
13. Salguero Peralta, Gonzalo
Estación de Bomberos Voluntarios y Conred para Equipamiento Urbano
Poptún Petèn
2006
14. Saravia Camacho, Carlos Enrique
Estudio sobre la adecuada distribución de las estaciones de bomberos en
la ciudad capital de Guatemala: diseño de la estación tipo y su adaptabilidad
a los requisitos de distintas zonas de la ciudad.
1970
15. Tórtola, Julio Roberto
Metodología Proyectual
1998

FUENTES SECUNDARIAS

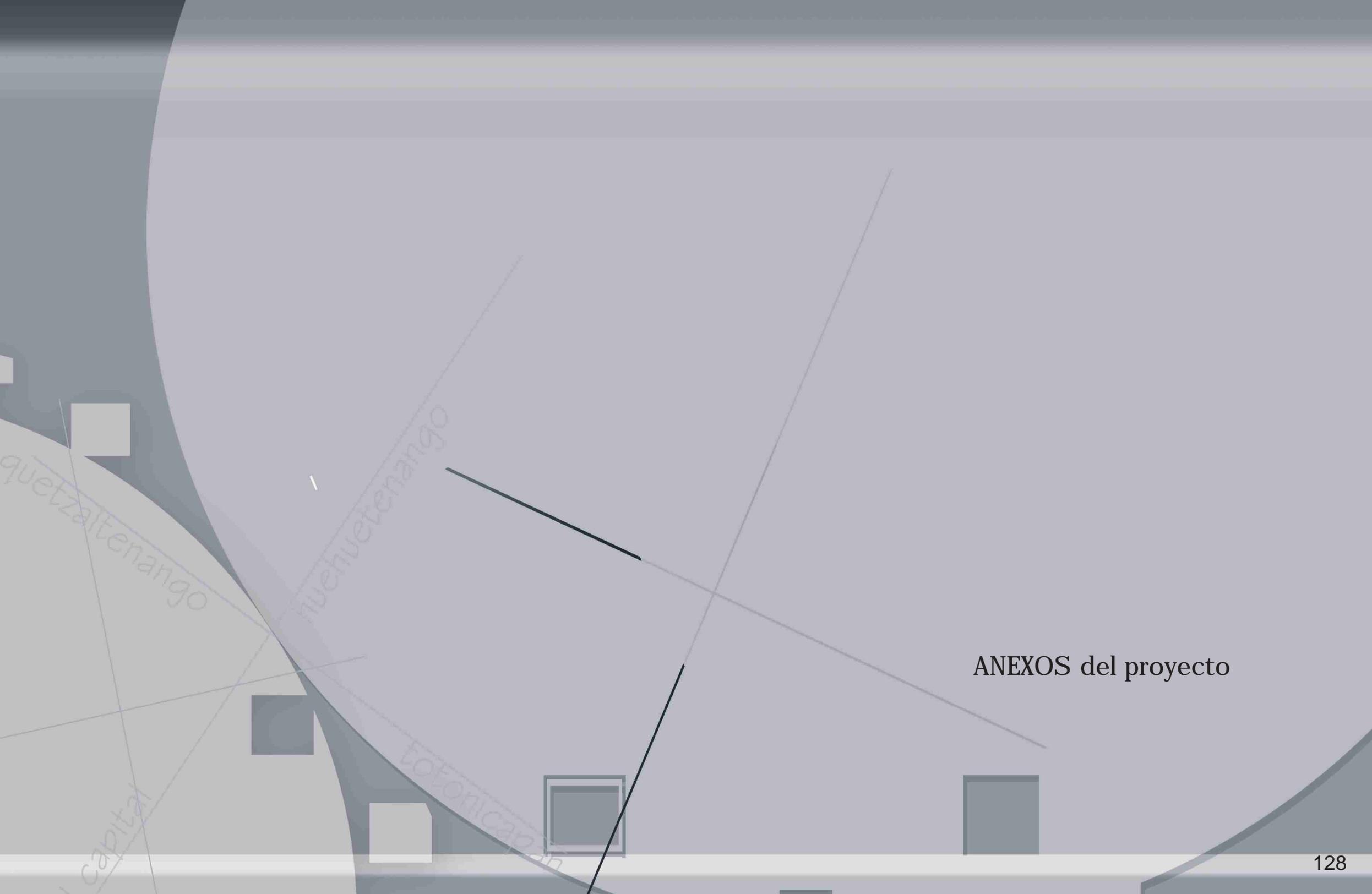
- A. Arriola, Jorge Luis
Folleto Informativo
- B. Dardón Sosa, Juan Jacobo
Presentación Power Point El Desastre de Octubre de 2,005 en Guatemala
CEPAL
- C. Escuela Nacional De Bomberos
Manual de Instrucción Bomberil
2004
- D. FUNCEDE
Información General
1997
- E. INE
Datos estadísticos
2002
- F. Ley Orgánica Del Benemérito CVB
Decreto Ley No. 81-87
- G. Manual Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318S-05) y Comentario (ACI 318SR-05)(Versión en español y en sistema métrico)
Es un Estándar del ACI
- H. Petājā, Keijo
Transcripción de conversación
1980
- I. Presentación Power Point Regionalismo Crítico
Curso Teoría de la Arquitectura
2004

OTRO TIPO DE FUENTES

- a. Entrevista con Comité Pro-construcción de Estación de Bomberos San Cristóbal Totonicapán
- b. Escritura No. 262 de Totonicapán, 17/12/92
- c. Visita a Cooperación Japonesa, Lic. Jorge Soto
- d. Visita al Terreno destinado para el proyecto, Ca-1 Carretera Interamericana Km.186, Cuatro Caminos, San Cristóbal Totonicapán
- e. Visita Estación Central de Bomberos Voluntarios de Guatemala, ciudad.
- f. Entrevista con el Coordinador de la OMP de la Municipalidad de San Cristóbal Totonicapán
- g. Entrevista con el Señor Elmer Velásquez, Zona Vial No. 5 , División de Mantenimiento por Administración, Dirección General de Caminos
- h. Reglamento Sobre el Derecho de Vía de los Caminos Públicos y su relación con los predios que atraviesan.
Casa de Gobierno: Guatemala, 5 de junio de 1942

PÁGINAS WEB

- i. www.ine.gob.gt
- ii. www.bomberosvoluntarios.com.gt
- iii. www.inab.com.gt



Quetzaltenango

Huehuetenango

Totonicapán

Capital

ANEXOS del proyecto

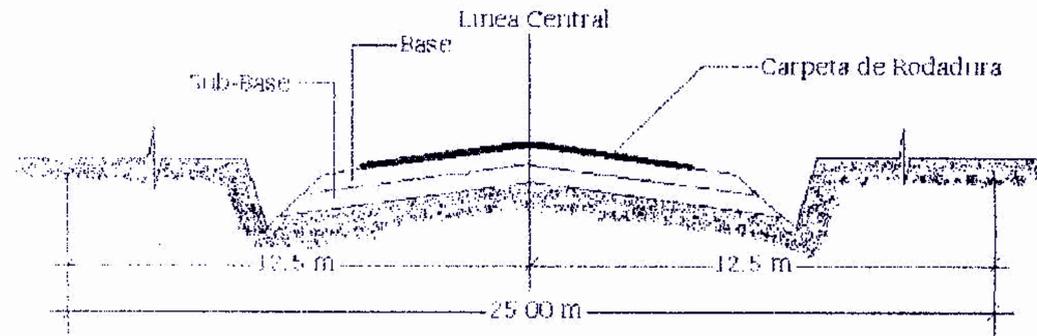
FACULTAD DE ARQUITECTURA
 PROYECTO DE GRADUACIÓN
 PROYECTO: ESTACION NO. 121 DE BOMBEROS VOLUNTARIOS EN CUATRO CAMINOS
 COMUNIDAD: MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL TOTONICAPÁN, TOTONICAPÁN

CALCULO DE CISTERNA			
Cantidad de Personas			10
Cantidad de artefactos sanitarios		1er. Nivel	2
		2do. Nivel	4
		Total	6
Cantidad de personas por unidad :			5
Nota: tomar en cuenta que se estaran utilizando los sanitarios las 24 horas del día			
	Cantidad de artefactos		
	6	*5=	30 personas
CAPACIDAD DE AGUA			
Consumo de agua por persona			
Nota: Se tomara el consumo de agua normal por personas 200 litros por día			
pero se agrega la capacidad de satisfacer 3 motobombas/día 1590 litros (350galones) c/motobomba			
No. De personas			
	$30 \times 2 \text{ días} \times 200 \text{ litros} \times \text{personas} =$		12,000 litros
	$4770 \text{ (350galones/por motobomba)} \times 2 =$		9,540 litros
Conversión a metros cúbicos de agua			
	$21,540 / 1000 \text{m}^3 =$		22 m ³
Se tomo 2 días de reserva de agua, ya que si pasa de ese tiempo el agua comienza a tener mal olor.			
VOLUMEN DE CISTERNA			
Volumen=	Altura util * largo * ancho disponible		
	2.00 metros * largo * 2.00 metros		
Despejando			
Largo=	Volumen * largo * 2.00 metros		
Despejando			
Largo=	$22 \text{ m}^3 / 2.00 \text{ altura} / 3.00 \text{ metros ancho}$		
Largo=	4 metros de largo		

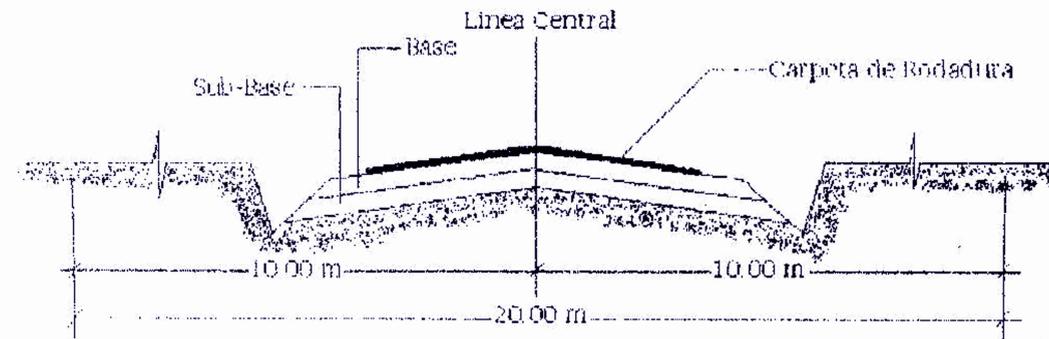
DIMENSIONES DEL CISTERNA	
	3.00 DE ANCHO *4.00 LARGO *2.00 DE ALTO
	CAPACIDAD DE AGUA 24 M ³

CALCULO: ROXANA AYAPAN GUZMAN

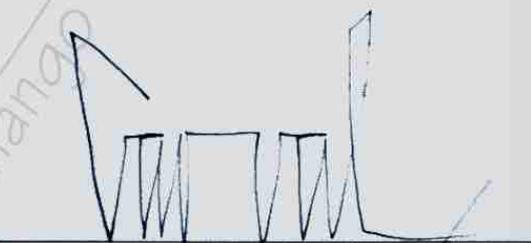
DERECHO DE VIA EN CARRETERAS NACIONALES



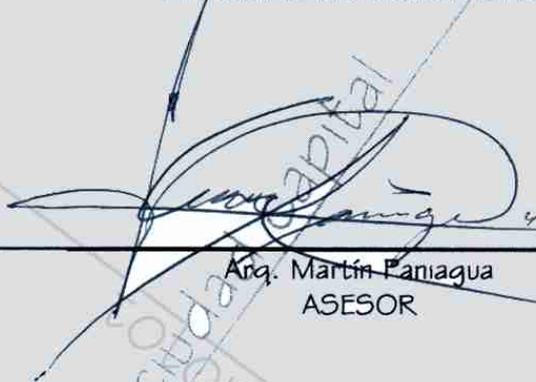
DERECHO DE VIA EN CARRETERAS DEPARTAMENTALES



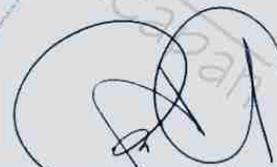
IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valadares Cerezo
DECANO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Arq. Martín Paniagua
ASESOR



Lesbia Roxana Ayapán Guzmán
SUSTENTANTE

quetzaltenango

huehuetenango

ciudad capital