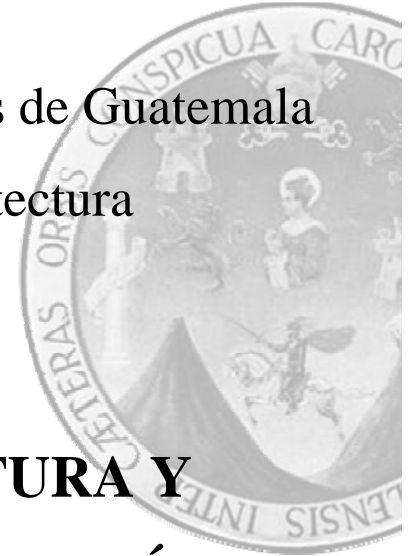




Universidad De San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura



**INFRAESTRUCTURA Y
EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO
DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO
Parque Regional Municipal de Quetzaltenango**

Tesis presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por:

Marlon Javier Calderón Barrios

Al conferírsele el título de Arquitecto.

Guatemala, octubre de 2005

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL II	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
VOCAL III	Arq. Jorge Escobar Ortiz
VOCAL IV	Br. José Manuel Barrios Recinos
VOCAL V	Br. Herberth Manuel Santizo Rodas
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TERNA EXAMINADORA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. María Elena Molina
EXAMINADOR	Arq. Agnes Jane Soto Gómez
EXAMINADOR	Arq. Alfonso Leonardo Arzú

ASESORA

Arq. Maria Elena Molina

DEDICATORIA

- A Dios: Por ser mi guía y mi luz, gracias por permitirme alcanzar esta meta y compartir esta alegría con mi familia y amigos.
- A mis Padres: Mario y Lidia, por todo su esfuerzo y amor el cual ha sido fundamental en mi vida.
- A mis Hermanos: Mario y Otto, por que su confianza y cariño ha sido muy importante, sobretodo en los momentos difíciles.
- A mi Hermana: Karen, por que su ejemplo de perseverancia me motivo a llevar este trabajo hasta el final.
- A mi Esposa: Laura, por su paciencia y todo su amor, gracias por estar a mi lado y apoyarme en todo momento.
- A mi Hijo: Lorenzo Andrés, por que la dicha de tenerle es una gran bendición para nuestra familia.
- A mi Hija: Laura Sofía, por que su reciente venida ha llenado de felicidad nuestro hogar.
- A mis Tíos: A todos y todas en especial a Almita y Roly, por todo su apoyo desde el inicio de mi carrera.
- A mis Abuelos: Virginia, Olimpia y Augusto, por que su cariño y el entusiasmo generado en mi vida, viven en mi corazón.
- A las familias: Barrios Villar y Arreaga Arroyave, gracias por el apoyo brindado durante estos años.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad de San Carlos: Por encausarme en esta profesión que me ha brindado muchas satisfacciones.
- A la Facultad de Arquitectura: Por la excelente enseñanza académica y el programa de EPS que un día me llevo al Lago de Atitlán en donde hoy vivo.
- A mis Asesoras: Arq. María Elena Molina y Arq. Agnes Jane Soto, por su dedicación y esmero en la asesoría de este proyecto.
- A la Municipalidad de Quetzaltenango: Por brindarme su confianza al realizar este proyecto, en especial al Departamento de Áreas Protegidas.
- A la Comunidad del Cantón Chichuá: Por la colaboración y entusiasmo en la formulación de esta propuesta, que espero algún día realicen.
- A la Asociación Vivamos Mejor: Por integrarme al equipo de trabajo, y darme el espacio y la confianza para contribuir con el desarrollo de mi país.
- Y a todos los que de alguna manera contribuyeron con el desarrollo de este trabajo, muchas gracias y que Dios les bendiga.

INDICE DE CONTENIDO

<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>	<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
PRELIMINARES			
Introducción	1	1.4.2 Actividades potenciales	19
Descripción del problema	2	1.4.3 Zonificación y Programas	20
Justificación	3	1.5 Cerro Quemado	22
Metodología	4	1.5.1 Generalidades	22
		1.5.2 Reseña Histórica	22
		1.5.3 Características especiales	24
		1.5.4 Zonificación	25
I ANTECEDENTES Y MACROLOCALIZACIÓN			
1. Entorno territorial	7	1.6 El Departamento de Áreas Protegidas (DAP)	28
1.1 La región VI Sur-Occidente	9	II ENFOQUE Y OBJETIVOS	
1.2 Quetzaltenango	10	2.1 Definición del Enfoque del Proyecto	30
1.2.1 Generalidades	10	2.2 Definición del Objeto de Estudio	30
1.2.2 Reseña Histórica y Patrimonio Cultural	11	2.3 Objetivos del Proyecto	30
1.2.3 Patrimonio Natural	12	2.3.1 Objetivo general	30
1.2.4 Capacidad y Uso productivo de la tierra	12	2.3.2 Objetivos específicos	30
1.2.5 Atractivos turísticos	14	III PREMISAS GENERALES DE PLANIFICACIÓN	
1.3 El Municipio de Quetzaltenango (Cabecera Municipal)	15	3.1 Premisas Territoriales Generales	32
1.3.1 Generalidades	15	3.2 Premisas Ambientales Generales	32
1.3.2 Situación Demográfica	16	3.3 Premisas Morfológicas Generales	32
1.3.3 El cantón Chicué	17	3.4 Premisas Tecnológicas Generales	33
1.3.3 Entorno Natural	18	3.5 Premisas Funcionales Generales	33
1.4 Parque regional Municipal Quetzaltenango (PRMQ)	19		
1.4.1 Antecedentes y Generalidades	19		

<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
IV. ANÁLISIS DE SITIO	
4. Análisis de Sitio	35
4.1 Clasificación de Atractivos	39
4.2 Síntesis de Actividades en “La Muela” para determinación preliminar del Programa de Necesidades	44
4.3 Análisis de Capacidad de Carga	45
V. DEFINICIÓN DEL PROYECTO	
5.1 Definición Específica del Proyecto	53
5.2 Agentes y Usuarios	53
5.2.1 Agentes	53
5.2.2 Usuarios	54
5.2.3 Relaciones Funcionales entre Agentes y Usuarios	54
5.3 Premisas Particulares de Diseño	55
5.3.1 Requerimientos Ambientales Particulares	55
5.3.2 Requerimientos Morfológicos Particulares	56
5.3.3 Requerimientos Tecnológicos Particulares	57
5.4 Prefiguración de la Propuesta	58
5.4.1 Matriz de Grupos Funcionales	59
5.4.2 Programa de Necesidades	60
5.4.3 Matrices y Diagramas de Relaciones	60
5.4.4 Matriz de Diagnóstico	65
5.5 Análisis de Impacto Ambiental	67

<i>Contenido</i>	<i>Pág.</i>
VI. ANTEPROYECTO	
6.1 Propuesta de Diseño Arquitectónico	71
6.2 Análisis Financiero	92
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
VIII. BIBLIOGRAFÍA	102

INTRODUCCIÓN

Quetzaltenango ha sido a través de la historia, una región dinámica que ha influido de forma contundente en la vida del país. Su ancestral historia, costumbres y tradiciones lo hacen merecedor del término “Cuna de la Cultura”, resultado de un patrimonio cultural privilegiado a nivel nacional.

Sin embargo Quetzaltenango también guarda una riqueza natural invaluable, pues sus Cerros y Volcanes tienen rasgos naturales, con alto valor científico, biótico, paisajístico y turístico, patrimonio que ha venido mermando como consecuencia de muchos factores sociales especialmente el del violento crecimiento demográfico.

El Parque Regional Municipal de Quetzaltenango en donde se ubica el volcán Cerro Quemado, objeto de este estudio, busca conservar todos aquellos elementos naturales y culturales que todavía existen, bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

En ese sentido el ecoturismo cobra importancia como una opción potencial a desarrollarse conservando los recursos y generando fuentes de empleo e ingresos económicos a las comunidades aledañas.

Dentro de este marco se desarrolló el presente estudio observando un orden lógico; que va desde los antecedentes y la macrolocalización, para la definición del enfoque y los objetivos del proyecto basados en la contextualización socio-cultural, económica y ambiental de la región Sur-Occidental de Guatemala.

Seguidamente se plantearon las premisas generales de planificación y se procedió al análisis específico del sitio para conocer su caracterización y evaluar su potencial ecoturístico, y finalmente llegar a la definición del proyecto y a la propuesta de diseño arquitectónico.

El anteproyecto se presenta entonces, como un aporte a la Municipalidad de Quetzaltenango, a través del programa de Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala, más del 60% de la población se localiza en el medio rural y es en este medio en donde la pobreza y el deterioro ambiental son parte de un mismo problema, pues la única fuente de sustento familiar en estas condiciones se encuentra en el aprovechamiento de los recursos naturales. Estas relaciones de pobreza y deterioro ambiental son variadas dependiendo de la región y de los grupos sociales y agentes económicos involucrados.

La región Sur-Occidente, a donde pertenece el Departamento de Quetzaltenango, presenta altos niveles de desarrollo agropecuario, y alta densidad de población, los cuales producen fuertes presiones sobre el ambiente natural y sus recursos. La amenaza principal identificada para la región es la pérdida de cobertura forestal por la expansión de la frontera agrícola, la urbanización e incendios forestales así como los problemas de contaminación por desechos sólidos y aguas residuales.

Para la mayoría de las municipalidades y grupos comunitarios del área de estudio, la mayor preocupación sobre el futuro del ambiente y los recursos naturales, se percibe en relación a la disponibilidad y acceso al agua, tanto para consumo humano, como para riego; este recurso es cada vez más escaso.

La principal propuesta de conservación en la zona, lo constituye la creación de Parques Regionales Municipales, compuestas por los Ejidos Municipales, en el caso del municipio de Quetzaltenango con un total de 5,660 hectáreas, en los Volcanes Santa María, Santiaguito, **Cerro Quemado** y Cerro El Baúl; en su conjunto se constituyen en una de las diez áreas con “manejo activo” dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas SIGAP, sin embargo no existe un aprovechamiento directo y sostenible de las comunidades que habitan alrededor del Parque por lo que las amenazas al mismo ritmo del crecimiento poblacional siguen afectando.

El establecimiento del Parque Regional Municipal en Quetzaltenango y su Plan de Manejo actual se logró gracias a la preocupación de las autoridades municipales y el apoyo del Programa de Bosques del Altiplano Occidental financiado por la Asociación Suiza para la Cooperación Internacional HELVETAS y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, lo que representa un gran avance para la conservación del patrimonio natural de Quetzaltenango, manteniendo opciones de desarrollo sostenible y brindando a la sociedad gran número de beneficios económicos, culturales, educativos y espirituales. Sin embargo no reciben el apoyo necesario para poder ofrecer una gama óptima de estos beneficios en forma eficiente.

Actualmente la visitación al Volcán Cerro Quemado por diversos motivos solamente deja impactos negativos, debido a que no existe un manejo eficiente ni la infraestructura necesaria para hacerlo adecuadamente, lo que agudiza la problemática.

En conclusión la falta de infraestructura y equipamiento en el área de estudio afectan en gran manera al manejo del área protegida y dan como resultado que una opción de desarrollo sostenible para Quetzaltenango sea desaprovechada y se mantenga en constante deterioro.

JUSTIFICACIÓN

El Parque Regional Municipal de Quetzaltenango, alberga aproximadamente 45 kilómetros cuadrados de bosque, en su mayoría bosque muy húmedo montano bajo subtropical, posee un importante valor; como área de recarga acuífera que mantiene los mantos freáticos que abastecen a las comunidades aledañas del vital líquido.

Ante la problemática que se presenta en el volcán Cerro Quemado y en general y similares condiciones para el resto del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango, se hace necesario apoyar la iniciativa de la Municipalidad y su Departamento de Áreas Protegidas, específicamente en la operativización del Plan Maestro correspondiente.

Dicho Plan Maestro contempla las medidas, directrices y normas necesarias para el manejo del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango, incluye una propuesta muy acertada de zonificación, basándose en las características y potencialidades de las distintas áreas, generando con ello una fragmentación del área protegida en diversas unidades de manejo; que aseguran la disponibilidad de recursos para las poblaciones locales bajo el enfoque de desarrollo sostenible.

Uno de los beneficios económicos más prometedores que proporcionan las áreas protegidas es el Ecoturismo, el cual en el caso del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango no se ha aprovechado en lo absoluto. Y dentro de las diferentes categorías de zonificación que presenta el Plan Maestro antes mencionado, el Cerro Quemado es una unidad de manejo dentro de la Zona de Uso Público, la cual se describe como área con potencial para realizar el ecoturismo

Es necesario mencionar que en Guatemala, el turismo se ha convertido en los últimos cinco años en un importante rubro económico, ante la crisis del café

se convierte en el primer generador de divisas para el país¹, este sector, junto al forestal, agroindustrial, vestuario y textiles, han sido identificados como los motores futuros de la economía productiva nacional.

En este sentido, el Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT, recientemente ha dado un paso muy importante, al declarar la Política Nacional de Ecoturismo, cuyo objetivo es propiciar la consolidación y desarrollo de esta actividad hasta alcanzar el posicionamiento de nuestro país como un destino ecoturístico competitivo a nivel local, regional e internacional. Con ello se beneficiará a todos los guatemaltecos en los ámbitos económico, sociocultural y ambiental, tal como lo indican los Acuerdos de Paz.

Dicha política describe un listado de preceptos que debe cumplir un proyecto para ser considerado como ecoturismo y es en este marco de referencia que se desarrolla el presente proyecto.

El Volcán Cerro Quemado, tema del presente estudio; por su cercanía a la Ciudad y su fácil acceso, ya es muy visitado por excursionistas nacionales y turistas extranjeros, atraídos principalmente por su característico paisaje, por lo que es preciso planificar el equipamiento ecoturístico que permita la generación de beneficios, sociales, económicos y ambientales para la Ciudad de Quetzaltenango y las comunidades aledañas.

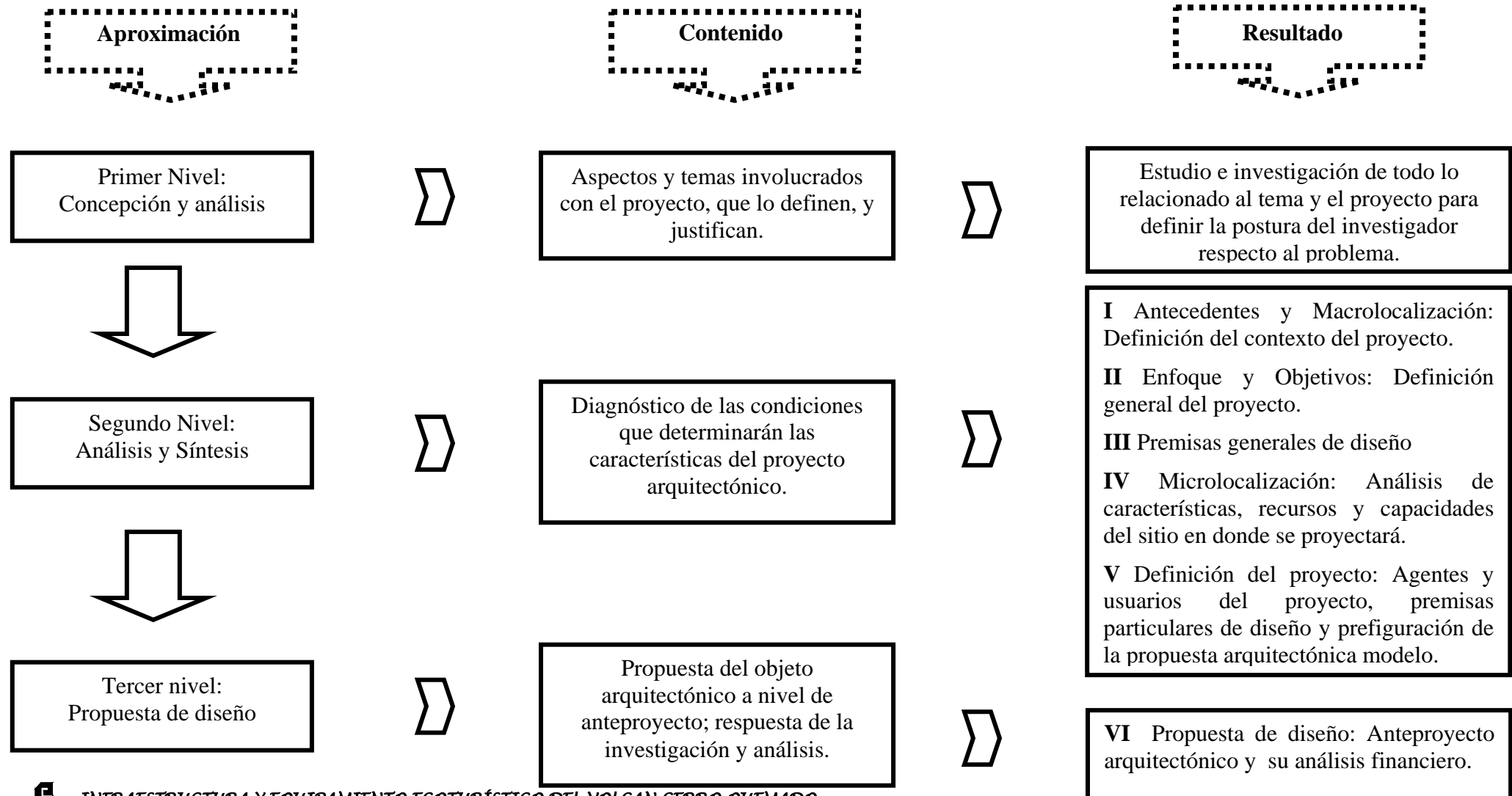
El estudio de esta tesis hace una propuesta ante la problemática planteada, esperando contribuir con el desarrollo de Quetzaltenango y a la optimización de los beneficios de la conservación y el ecoturismo en Guatemala.

¹ Según el Banco de Guatemala. Boletín estadístico de Turismo Guatemala 2004. INGUAT 2005.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto de tesis se aplicó el proceso metodológico de Investigación Aplicada de la Unidad de Graduación de la Facultad de

Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Dicho esquema metodológico es el siguiente:



I. ANTECEDENTES Y MACROLOCALIZACION

ANTECEDENTES MACROLOCALIZACIÓN

Y

1. ENTORNO TERRITORIAL

Guatemala es un país territorialmente pequeño pero con diversidad natural y cultural única en el mundo. Su condición de puente entre dos masas continentales, la variedad edáfica y de formas terrestres, la amplitud altitudinal, pluvial y térmica, entre otros factores, son responsables de la existencia de una alta variedad de ecosistemas, especies y material genético, entre ellas maíz, frijol, algodón, cacao y aguacate.

En Guatemala existen 5 ecorregiones de agua dulce y 9 terrestres, 14 zonas de vida y 7 biomas. Dos de las ecorregiones terrestres han sido declaradas de importancia global: los bosques centroamericanos de pino-encino y los bosques de la depresión de Chiapas.

Considerando la superficie de bosque en combinación con otras coberturas, en el año 2,000 existía una superficie de 49,466 km² (45.4% del territorio) mientras que 37,718 km² se consideran de bosque puro (35% del territorio nacional).

Lo que hoy conocemos como Guatemala, es un terreno mitad sedimentario y mitad volcánico, que fue formado a partir de varios episodios geológicos, distintos en el tiempo y en el espacio. El primero fue predominantemente de

naturaleza tectónica y llevó a la formación de las “cordilleras arcaicas” como se llama a la sierras de: Los Cuchumatanes, Chamá, Montañas Mayas, Santa Cruz, Chuacus, Las Minas, El Mico y El Merendón; todas estas ubicadas al norte de la falla que controla los valles de los ríos Cuilco, Polochic, Motagua y Jocotán.

Otro episodio geológico más reciente y de naturaleza esencialmente volcánica, condujo a los procesos de orogénesis que culminaron con los levantamientos de los complejos volcánicos del sur de la misma falla geológica, tales complejos han sido llamados en su conjunto Sierra Madre, por la continuidad de la Sierra Madre Oriental de Chiapas, que penetra por el Departamento de San Marcos, ocupa la mitad de la región sur del país y se prolonga hacia el Salvador y Honduras. Sin embargo, por varios motivos meramente científicos, el término Sierra Madre carece de definición en Guatemala y debe ser sustituido por Cordillera Volcánica.

Una parte de esta Cordillera Volcánica es la Cadena Volcánica del Pacífico, la cual es un complejo de montañas volcánicas que presenta varios tipos de relieve, desde conos con pendiente fuerte, montes bajos de pendiente leve, hasta zonas planas de relleno de valles. La altura va de muy baja en el declive sur hasta por arriba de los 4,000 metros en los volcanes Tajumulco y Tacaná. Su edad es fundamentalmente Cuaternaria, aunque incluye pequeñas serranías de materiales volcánicos

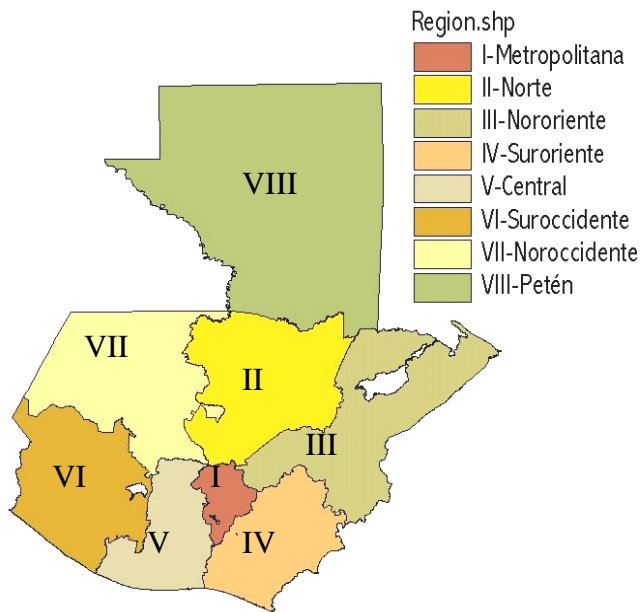
Terciarios. Se prolonga de Este a Oeste a todo el ancho del país (Villar, 1998).

Guatemala es un país multiétnico, multilingüe y pluricultural con 23 grupos etnolingüísticos; de los cuales 21 son de origen maya. La población indígena representa aproximadamente el 43% del total nacional, sin embargo constituyen el 58% de los pobres y el 72% de los pobres extremos. Más de tres cuartas partes de la población indígena vive en la pobreza, en comparación con el 41% de la población no indígena.

La estructura política administrativa del país distingue tres niveles, el gubernamental, el departamental y el municipal. No obstante la regionalización permite diferenciar zonas con desigual nivel de desarrollo socioeconómico. (Ver Mapa 1).

En las últimas dos décadas la densidad poblacional varió de 55 hab/km², a 105 hab/km², con los extremos regionales de 1,209 hab/km² en la región metropolitana y apenas 9 hab/km² en Petén.

Las condiciones del territorio en general hacen que la capacidad de la tierra se distribuya de la siguiente manera: 34.4% para cultivos agrícolas; el 17% para cultivos agrícolas no arables; el 41.2% para cultivos no agrícolas; el 7.1% tiene aptitud forestal protectora; y el 0.3 de la superficie son cuerpos de agua. (MAGA, 2001)



MAPA 1
REPUBLICA DE GUATEMALA
 DIVISIÓN POR REGIONES

FUENTE: LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACIÓN 1987

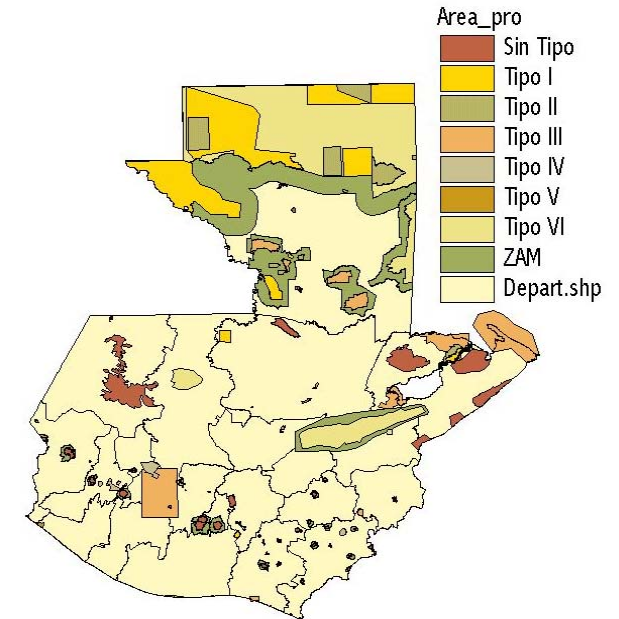
La declaración de áreas protegidas en el país con el propósito de realizar conservación *in situ* de los recursos naturales, es reciente y parte de la aprobación de la Ley de Áreas Protegidas y la creación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas en 1,989. Posteriormente en 1996 se creó el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP, con el objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y preservar el patrimonio natural y cultural. En la actualidad el SIGAP agrupa

aproximadamente 120 áreas declaradas legalmente; sumando en su conjunto el 29.3% del territorio nacional. (Ver Mapa 2).

Los Acuerdos de Paz firmados en 1998, apoyan el propósito de mejorar la calidad ambiental, especialmente los que aspiran a mejorar la calidad de vida de la población.

Sin embargo el desarrollo del SIGAP ha sido lento, carente de una estrategia de desarrollo como sistema y cada vez se encuentra más fragmentado lo que implica limitaciones en su manejo y administración. Esto se refleja en que solamente 23 áreas protegidas, de las 120 existentes poseen un Plan Maestro vigente.

Las áreas protegidas generan una serie de bienes y servicios para la sociedad. Estos pueden ser bienes de consumo directo como la leña, alimento, medicinas, madera, animales, cuyo valor es bien percibido por la población que los consume. Por otro lado también generan servicios ambientales, culturales, espirituales como la recreación, el turismo, la protección del suelo, la regulación de flujos de agua, sumideros de carbono; además de proveer grandes oportunidades para la educación y la investigación. En el año 2,000 el CONAP estimó en 260 millones de dólares el valor que el SIGAP aporta a la sociedad guatemalteca en concepto de bienes y servicios ambientales.



MAPA 2
REPUBLICA DE GUATEMALA
 SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS - SIGAP

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS 1999

A pesar de ser importante y de gran valor estratégico, estos beneficios son poco percibidos y valorados, por lo que la visión de las áreas protegidas tienen relevancia en el contexto político, económico y social a nivel nacional.

La economía del país se basa en el uso y aprovechamiento de recursos naturales por los sectores agrícola, pecuario forestal e hidrobiológico. Los principales productos de exportación son: café, azúcar, banano, camarón,

pescado, langosta, cardamomo, carne de vacuno y textiles.

El turismo se ha convertido en un importante rubro económico, primer generador de divisas a nivel nacional; en la década de los noventa, el número de visitantes superaba el medio millón por año. Según el Banco de Guatemala, el número de turistas ingresados al país en el año 2,004 ascendió a 1,181,526 personas, generando 770.1 millones de dólares en ingresos de divisas al país.²

A nivel nacional según el INGUAT en el 2004 los lugares más visitados por el turismo internacional, se describen en la tabla que a continuación se presenta:

TABLA 1 LUGARES MÁS VISITADOS	
Antigua Guatemala	67%
Atitlán, Panajachel	45%
Ciudad de Guatemala	34%
Chichicastenango	32%
Tikal, Petén	30%
Quetzaltenango	12%
Río Dulce / Quirigua	11%
Costa del Pacífico	7%
Cobán	6%
Otros	7%

Fuente: INGUAT. Sección Estadística. 2004

² Boletín anual estadístico de turismo Guatemala 2004. INGUAT, 2005.

Los principales motivos de visita al país, se presentan en la siguiente tabla:

TABLA 2 MOTIVOS DE VISITA AL PAÍS	
Vacaciones	44%
Negocios	20%
Visita Familiares /amigos	19%
Aprender Español	7%
Congreso y Convenciones	4%
Deportes / Arte	1%
Otros	5%

Fuente: INGUAT. Sección Estadística. 2004

La mayor demanda turística que tiene Guatemala; según el INGUAT, viene de los europeos, centroamericanos y norteamericanos. Dentro de la demanda internacional existen dos grandes grupos que son:

- Los turistas Centroamericanos
- Los turistas del resto del mundo, principalmente europeos y norteamericanos.

Un grupo de también mucha importancia, es el turismo nacional, sin embargo la escasez de estudios al respecto hace difícil definirlo; sin embargo sus motivos de viaje son muy similares a los de los Centroamericanos. Se definen entonces los siguientes motivos de viaje para dos grandes grupos de turistas:

- Centroamericanos y Nacionales:
 - Turismo de Salud
 - Turismo Religioso
 - Turismo Cultural
- Internacionales (resto del mundo):
 - Aventura
 - Cultura
 - Estudiantes de Español

Lamentablemente el turismo en Guatemala se ha desarrollado de una manera muy centralizada. En todo el país existen únicamente tres grandes focos (La Antigua Guatemala, Petén y el Lago de Atitlán), los cuales concentran la mayor parte de visitas turísticas realizadas al país (Martiche, 2002).

El sector turismo junto al forestal, agroindustrial, vestuario y textiles, han sido identificados como los motores futuros de la economía productiva del país (URL-IIA 2004).

1.1 LA REGIÓN VI SUR-OCCIDENTE

La región Sur-Occidente tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados (IGN,2000) abarca los Departamentos de Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos. (Ver Mapa 3).

Desde el punto de vista de patrón de asentamiento; la Región de Sur-occidente tiene una población mayoritariamente rural (75.1%) y con 2.837,361 habitantes es la más poblada del

país (PNUD 2,001), su parte más poblada corresponde al 10% del territorio nacional, alberga más del 20% de la población total.

Es decir, las cifras más elevadas de densidad, luego del Departamento de Guatemala y Sacatepéquez, se encuentran en cuatro de los seis Departamentos que conforman esta región: Quetzaltenango (348 hab/km²), Totonicapán (342 hab/km²), Sololá (289 hab/km²) y San Marcos (224 hab/km²).

Según sus características etnolingüísticas, la población es Maya en su mayoría (Mam, Sipakapense, Kiche', Kaqchikel y Tzutuhil; aunque también existe mestiza (ladina) especialmente en las áreas urbanas y en el sur de la Región.

En esta Región la alta densidad poblacional no se debe a la presencia de grandes centros urbanos (con excepción de la ciudad de Quetzaltenango, cuya población representa el 20% de los habitantes del Departamento), sino a la tradicional gran concentración de campesinos indígenas en esta zona desde la época colonial (URL-IIA 2004).

Esta es una región de mucha riqueza natural debido a su amplio espectro de diversidad de ecosistemas, es una zona de gran importancia económica del país, pues posee altos niveles de desarrollo agropecuario, lo cual trae consigo fuertes presiones sobre el ambiente natural y sus recursos, lo que ocasiona una fuerte

problemática, desde el uso desmedido de los recursos naturales hasta los daños colaterales que ocasionan estas actividades, como los incendios forestales, la pérdida de cobertura forestal y la degradación de los ecosistemas.



MAPA 3
REGIÓN VI SUR-OCCIDENTE
DEPARTAMENTOS - SISTEMA DE CARRETERAS

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL 2,000

Según los estudios del proyecto Manejo Integrado de Recursos Naturales del Altiplano Occidental MIRNA, y el Diagnóstico Ecológico Social de la Cadena de Volcanes de Atitlán y el

Estudio de Áreas de Conservación de la Biodiversidad en los Volcanes al Sur de Quetzaltenango, coinciden en que esta región presenta un alto grado de endemismo, nacional y regional, muchas especies de flora y fauna con distribuciones restringidas; por lo que constituye un área que debe ser manejada con mucho cuidado para poder asegurar la supervivencia de las poblaciones (UVG 2003).

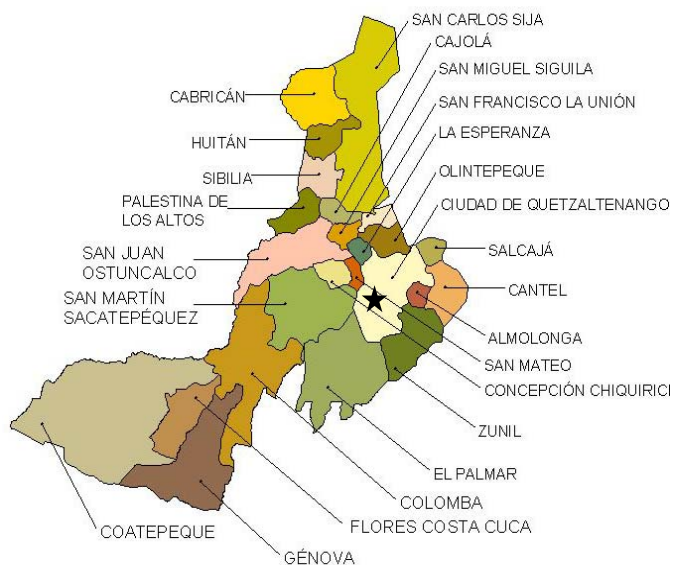
1.2 QUETZALTENANGO

1.2.1 Generalidades

El Departamento de Quetzaltenango se encuentra situado en la Región Sur-occidente (altiplano occidental de Guatemala), con una extensión territorial de 1,951 Km², lo que constituye el 1.8% del territorio nacional y cuenta con una población de 678,251 habitantes¹. Presenta una temperatura media que va desde los 13.3° en el altiplano hasta los 24.2° en la costa sur.

Es el corazón de la Región VI debido a su privilegiada localización geográfica y su desarrollo en el aspecto social y productivo. Está conformado por 24 municipios, en los que se encuentran dos ciudades, dos villas, 20 pueblos, 91 aldeas y 186 caseríos. (Ver Mapa 4).

¹ INE. Departamento de Quetzaltenango. XI Censo de Población y Habitación, Guatemala, 2000.



MAPA 4
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO
24 MUNICIPIOS

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL 2,000

Su cabecera departamental es Quetzaltenango y limita al norte con el Departamento de Huehuetenango, al este con Totonicapán y Sololá, al sur con Suchitepéquez y Retalhuleu y al oeste con San Marcos; con una distancia a la ciudad capital de 206 Km. (Carretera Interamericana CA-1) y de 234 Km. (Carretera Internacional del Pacífico CA-2).

1.2.2 Reseña Histórica y Patrimonio Cultural:

El departamento de Quetzaltenango fue uno de los territorios ocupados por los señoríos mam y k'ichee' en la época Prehispánica. Los pobladores habitaban alrededor de las ciudades fortalezas, principalmente el centro mam conocido como Culajá que significa en idioma mam "Garganta de Agua". Posteriormente este territorio fue conquistado por los Quichés quienes le llamaron Xelajúj Noj que significa "Bajo los diez Señores", por los diez cerros que lo rodean. Más tarde los Nahuatl que acompañaron a los conquistadores españoles le dieron el nombre de Quetzaltenango, que significa "En la muralla del Quetzal".

En estas tierras se libraron cruentas batallas, entre las más célebres destaca la de los Llanos de Urbina, donde un jefe, a quien la tradición dio el nombre de Tecún Umán, murió un 12 de febrero de 1524, iniciándose así la derrota de los k'ichees'.

A partir de la época colonial, la mayoría de comunidades quetzaltecas se ubicaron sobre asentamientos prehispánicos, debido a que los sistemas de encomiendas y reducciones implantadas por los españoles se realizaron en los mismos lugares que ocupaban las poblaciones indígenas. Posteriormente, se introdujo en estos pueblos el trazo de cuadrícula o parrilla proveniente del urbanismo español.

El lugar cobró importancia histórica a raíz de la Independencia, cuando el municipio de Quetzaltenango –cabecera departamental- fue declarado ciudad en 1825. En 1838, este Departamento y los de Totonicapán, Sololá, San Marcos, Huehuetenango, Quiché, Retalhuleu y Suchitepéquez formaron el Estado de los Altos y su sede se instaló en la ciudad de Totonicapán, pocos meses después su sede se trasladó a Quetzaltenango en donde permaneció hasta 1840 cuando sus líderes fueron fusilados por el ejército de Rafael Carrera y nuevamente se incorpora al Estado de Guatemala.

Posteriormente Quetzaltenango y otros Departamentos cafetaleros desarrollaron una marcada participación en el movimiento reformista de junio de 1871 cuando se dio el auge cafetalero, origen del crecimiento y desarrollo de esta región.

En 1897 se llevó a cabo una rebelión en contra del régimen del General José María Reyna Barrios, la cual fue sofocada y dejó muerte y desolación. También la naturaleza causó desastres como los terremotos de 1902, los que causaron muchas pérdidas.

En 1930, gracias al tesón de los quetzaltecos, la tecnología alemana logró concretizar el proyecto de un ferrocarril eléctrico, conocido como el Ferrocarril de los Altos, el cual se unía en San Felipe Retalhuleu con el ferrocarril de la International Railways of Central América

(IRCA), colaborando de esta manera con el desarrollo nacional. En 1933, después de un desastre natural y con intereses políticos, la administración de Jorge Ubico bloqueó la reconstrucción de este medio de transporte.

Quetzaltenango ha sido, a través de la historia, una región dinámica que ha influido de forma contundente en la vida del país (INGUAT 2001). Su ancestral historia, costumbres y tradiciones lo hacen merecedor del término “Cuna de la Cultura”, resultado de un Patrimonio Cultural privilegiado a nivel nacional.

La influencia española en Guatemala dio lugar al nacimiento de una cultura muy rica, producto de la mezcla de dos culturas. Las manifestaciones de este sincretismo están ligadas íntimamente con la iglesia católica, de tal manera que las fiestas de los patronos de los pueblos son un rasgo cultural por excelencia de estos. Entre otros rasgos culturales de la región destaca la Marimba y las danzas tradicionales como el baile de La Conquista; que recuerda como sus tierras fueron el escenario real del principio de su propia leyenda.

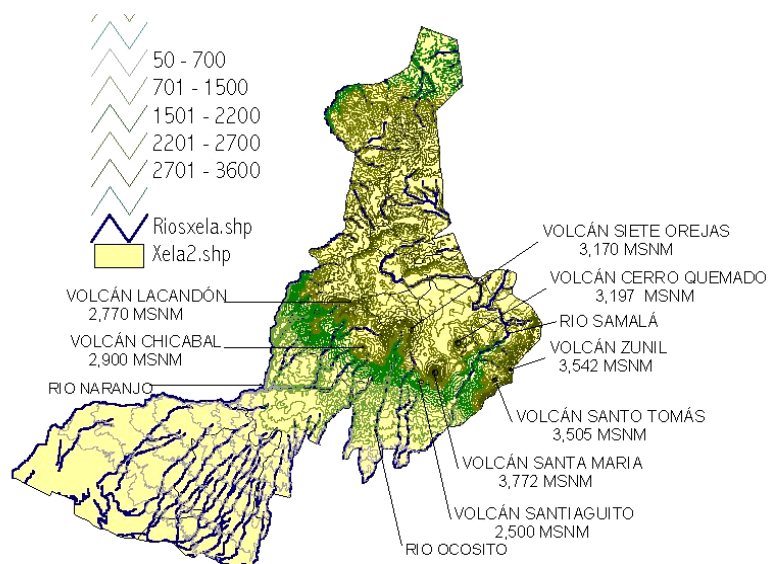
1.2.3 Patrimonio Natural

El relieve del Departamento de Quetzaltenango influye en la variedad de climas y temperaturas, pues sus alturas varían desde 2,800 msnm en el municipio de Sibilia, hasta 350 msnm en

Génova; aunque en general en la parte alta del Departamento el clima es frío y seco.

En su jurisdicción se localizan ocho volcanes: Santa María y su cráter y cúpula Santiaguito, Cerro Quemado, Siete Orejas, Chicabal, Zunil, Santo Tomas y Lacandón.

Todos ofrecen oportunidad de andinismo y desde sus cimas se aprecia un panorama sin igual, además están asociados a fuentes de agua termal, las cuales se consideran medicinales.



MAPA 5
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO
HIPSOMETRIA E HIDROGRAFIA

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL 2,000

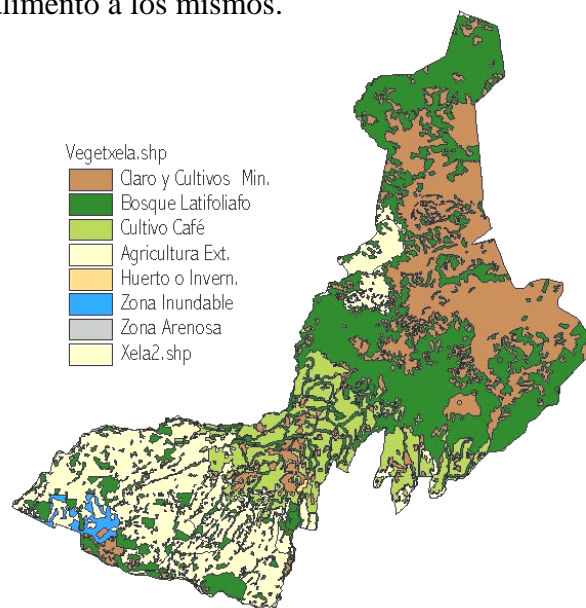
Entre los innumerables ríos que recorren el Departamento, los más caudalosos y largos son el Samalá y Xequijel. El primero atraviesa los municipios de Cantel, El Palmar, San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango, Zunil y San Carlos Sija, para penetrar en el Departamento de Retalhuleu donde desemboca en las aguas del Océano Pacífico; este río se forma en la Aldea Panquix, Totonicapán, por medio de varios afluentes. El río Sigüila al llegar al municipio de Olinstepeque toma el nombre de Xequijel, que significa río de sangre, debido a que según la leyenda, se tiñó de sangre durante las cruentas batallas libradas por los k'ichés contra los españoles.

1.2.4 Capacidad y Uso Productivo de la Tierra

El territorio de Quetzaltenango, de acuerdo a su vocación, se distribuyó de la siguiente manera: El 21% presenta vocación agrícola, el 14% vocación pecuaria y 65% vocación forestal.

El total de tierras con vocación agrícola es de 115,365 hectáreas, las que son utilizadas de la siguiente manera: el 0.45% con hortalizas, el 0.25% con frutales, el 47% con granos básicos, el 0.10% con ganadería, el 15.9% con cultivos permanentes, el 36.3% con otro tipo de cultivos. Existen también 48,638 hectáreas cubiertas de bosques.

En el Departamento de Quetzaltenango por su clima, tipos de suelo y la topografía del terreno, además de la utilización que se le da a la tierra para urbanizar y construir, sus habitantes siembran diversidad de cultivos actuales, permanentes o semipermanentes, encontrándose entre estos los cereales, hortalizas, árboles frutales, café, caña de azúcar, etc. Además algunos de sus habitantes se dedican a la crianza de varias clases de ganado, destacándose entre éstas el vacuno y el porcino, dedicando parte de las tierras para el cultivo de pastos que sirven de alimento a los mismos.



MAPA 6
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO
COBERTURA VEGETAL

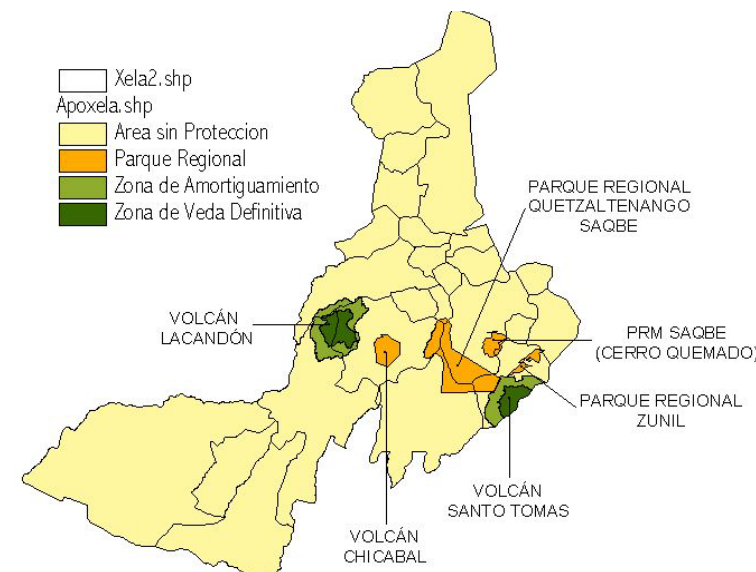
FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL 2,000

El territorio ocupado por Quetzaltenango está comprendido en la clasificación de Bosque de Montaña; y la Cordillera Volcánica atraviesa el Departamento. Las áreas protegidas del Departamento de Quetzaltenango son: SAQBE, con la categoría de manejo de Parque Regional; Zunil, con la categoría de manejo de Parque Regional; y los Volcanes Chicabal y Lacandón, con la categoría de manejo de Zona de Veda Definitiva. Todas se encuentran bajo la administración del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP: 1999).

Las áreas protegidas en términos generales son espacios territoriales, que en condiciones naturales sirven a la conservación del patrimonio natural de una región y sin contraponerse conceptualmente, estos mismos espacios ayudan a mantener opciones de desarrollo sostenible, además son parte integral de un país, pues le brindan a las sociedades un gran número de beneficios de tipo económico, cultural, educativo y espiritual, aunque pocas de ellas reciben el apoyo necesario para poder ofrecer una gama óptima de estos beneficios en forma eficiente.

Una forma de generar apoyo entre los que tienen intereses sobre estas áreas, es el incorporar a los habitantes locales en la planificación, manejo, evaluación y mantenimiento de las áreas, convirtiéndolos en protagonistas del manejo y conservación de sus propios recursos naturales y/o culturales.

Las áreas protegidas tienen diversas funciones, siendo estas: protección de la naturaleza, recreación y turismo, conversión de energía, cultivo y alimento; como también información y educación en diversos aspectos como el espiritual, histórico, cultural y científico.



MAPA 7
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO
ÁREAS PROTEGIDAS

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL 2,000

En el caso específico de Quetzaltenango, la Asociación Suiza para la Cooperación Internacional Helvetas, institución privada con más de dos décadas de trabajo en el Altiplano Occidental de Guatemala, se ha percatado de la inminente necesidad de promover determinadas

actividades para la protección de los recursos naturales en esta región en donde la extracción indiscriminada de la masa forestal ha llevado a los bosques hacia un alarmante estado de deterioro, condición que se acompaña de la notoria pérdida de conocimientos relacionados con el manejo de estos recursos y de la degradación de los paisajes; por tales motivos en Quetzaltenango se crea un programa, denominado PROBOSQUES que con bases técnicas y apoyo financiero, atiende el campo de la conservación de los recursos naturales, principalmente los bosques de coníferas.

1.2.5 Atractivos Turísticos

El Departamento de Quetzaltenango junto a Sololá encabezan los sitios con mayor atracción de turismo internacional en la región, sin embargo Retalhuleu desde hace varios años y a partir de la construcción de los complejos Xetulul y Xocomil del Instituto de Recreación para Trabajadores (IRTRA), ha incrementado grandemente el flujo turístico en la costa de la Región.

En el caso específico de Quetzaltenango, muchas de sus principales atracciones turísticas se encuentran en la cabecera departamental, y es que en la arquitectura de la Ciudad de Quetzaltenango, por su historia política, marca diferentes estilos arquitectónicos y urbanísticos, que hoy en día cuentan su historia.

La importancia política de la Ciudad de Quetzaltenango, durante la época independiente de Guatemala, cambió la estructura urbana de la antigua Plaza de Armas, que fue constituida durante la época colonial, luego se inaugura en la década de 1840 la famosa torre de Centroamérica, con la que da inicio la etapa neoclásica. En 1872 la construcción del edificio de Presidios, hoy Casa de la Cultura, marca la euforia clasicista de la Ciudad, con la construcción de la piedra tallada en la arquitectura gubernamental y doméstica, hasta la construcción del Teatro Municipal en 1915.

El Clasicismo sobrevive con algunas corrientes eclécticas nacidas en el Neogoticismo en 1882 con varios monumentos funerarios y la iglesia de San Nicolás, el Neorrománico reflejado en el Pasaje Enríquez construido en 1900 y el Teatro Roma en 1920 y siempre con presencia de elementos clasicistas también se vierte el Modernismo en 1900 con el Palacio de Justicia hasta marcar una época final en 1928 con el Edificio Rivera y otros edificios importantes de la Ciudad.

En fin, Quetzaltenango brinda a sus visitantes una riquísima gama de paisajes y manifestaciones culturales, comprendidas entre las tierras templadas y frías del occidente hasta las cálidas y húmedas planicies del sur.

En este contexto el Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT, ha propuesto 4 circuitos

turísticos, que parten y retornan a la cabecera departamental combinando el patrimonio natural y cultural en cada uno de ellos, los cuales se describen a continuación:

- **Circuito 1:** Centro Histórico (2 días).
- **Circuito 2:** La Esperanza – Salcajá – Olinstepeque – Ostuncalco. (1 día).
- **Circuito 3:** Almolonga – Santa María de Jesús – Zunil – Cantel. (1 día)
- **Circuito 4:** Concepción Chiquirichapa – San Martín Sacatepéquez – Coatepeque (pernoctar) – Flores Costa Cuca – Génova – Colomba – Quetzaltenango. (2 días).



MAPA 8
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO
CIRCUITOS TURISTICOS

FUENTE: INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO 2000

También para los aficionados al montañismo y ecoturismo, en Quetzaltenango existe una variada oferta para este segmento, consistente en 8 volcanes que permiten esta actividad la mayor parte del año, la cual se describe en la tabla 3 (INGUAT 2,000).

TABLA 3 VOLCANES DE QUETZALTENANGO			
Nombre	Altura Msnm	Ascenso Hrs.	Descenso Hrs.
Cerro Quemado	3,197	3	2 ¼
Chicabal	2,900	2	1 ½
Lacandón	2,770	3	2
Santa María	3,772	4	3
Santiaguito	3,500	3	3
Santo Tomás	3,500	6	4
Zunil	3,542	6	4
Siete Orejas	3,370	3	2

La demanda turística de Quetzaltenango está compuesta por varios tipos:

- Estudiantes de español: Quetzaltenango es el polo que concentra mayor cantidad de escuelas de español, aún mayor que la Antigua Guatemala. La mayoría de estudiantes de español tienen un presupuesto de viaje bastante reducido, por lo tanto buscan los costos más baratos con la finalidad de prolongar su estadía.
- Cultura y Aventura: Quetzaltenango es una ciudad histórica de gran importancia en el

país. La mezcla y concentración de elementos históricos, culturales y naturales, son el motivo por el cual muchos enamorados de la cultura y adictos de la aventura visitan esta ciudad. Sin embargo este grupo es muy diverso y sus preferencias muy distintas debido a que el rango de edad está entre 28 y 60 años. Su capacidad de pago es alta y la temporada alta de visita está entre noviembre y febrero y demanda de servicios de calidad y diversidad de productos.

- Viajeros de largas distancias: Este es un turismo de paso, ya que Quetzaltenango es utilizado como dormitorio dentro de los circuitos organizados de Atitlán – San Cristóbal las Casas (Chiapas, México). Su capacidad de pago también es alta, sin embargo su estadía es menor a un día y medio.
- Nacionales en busca de recreación: No existe mayor información de este segmento de mercado, lo cual no permite hacer una mayor descripción. Lo importante de este tipo de turistas o visitantes es que es un grupo permanente. En Quetzaltenango es un grupo que puede fácilmente ser aprovechado debido a que la población carece de opciones cercanas para realizar esparcimiento y recreación.

Uno de cada 2 turistas viajan a Quetzaltenango para aprender español. Seguidos en importancia están el turismo cultural y el turismo de “eco aventura”. La gran mayoría de los turistas que viajan a Quetzaltenango son independientes y eso en una proporción mucho más alta que en el resto del país.

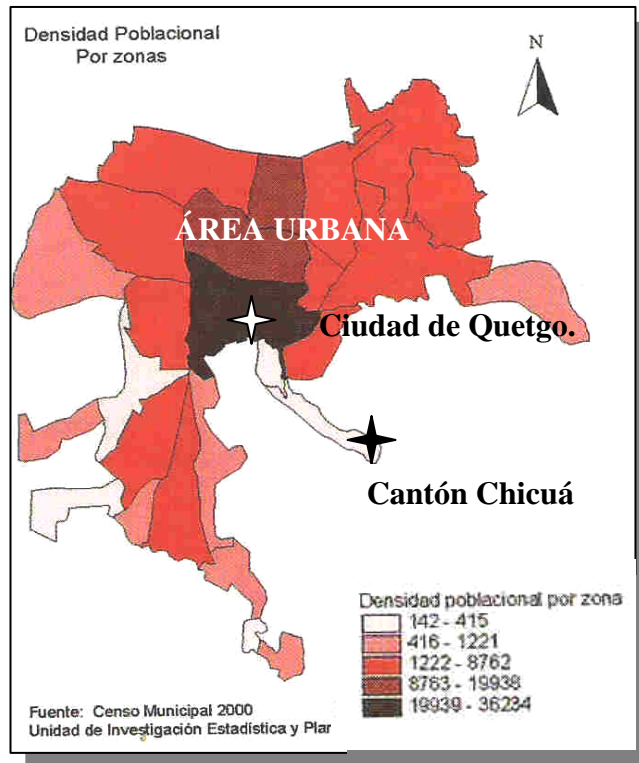
1.3 EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (CABECERA DEPARTAMENTAL).

1.3.1 Generalidades

La Ciudad de Quetzaltenango forma parte del Departamento del mismo nombre, está ubicada en el valle más grande de todo el occidente del país, limitando al norte por una quebrada denominada Río Seco, pasado este límite natural se extiende la llanura de Olinstepeque; al sur-este y sur por los domos El Baúl, Candelaria, La Pedrera y el Volcán Cerro Quemado, al noreste se encuentra el eje principal de acceso a la ciudad para los flujos de la costa, el occidente, norte y ciudad de Guatemala².

Su extensión es de 127.69 Km². y su altura promedio es de 2,333 msnm. Presenta una temperatura que va desde los -5°C como mínima y llega hasta los 25°C como máxima. Precipitación pluvial de 2000mm / año, humedad relativa 75 – 83%

² Caracterización del Departamento de Quetzaltenango. Secretaría General de Planificación. Guatemala, 2000



MAPA 9
QUETZALTENANGO
DENSIDAD POBLACIONAL POR ZONAS, CANTONES Y ALDEAS

FUENTE: PROINFO

En este Departamento han nacido notables personalidades del país y ha sido famoso por la vocación de sus habitantes hacia el trabajo, así como por su empeño en el desarrollo agrícola, industrial y comercial.

1.3.3 El Cantón Chicuá

El Cantón Chicuá es parte del municipio de Quetzaltenango, está ubicado al Sureste de la ciudad a 4 kilómetros aproximadamente del centro de la ciudad. Cuenta con 513 habitantes quienes representan a 78 familias.

Etimológicamente el nombre Chicuá proviene del quiché chi que significa: orilla y cuá: que significa pozo, en síntesis: a la orilla del pozo. El cantón se encuentra ubicado geográficamente a una latitud norte de 14°47'50" y a una longitud oeste de 91°30'54". Colinda al Norte con el Cantón Chuicavioc, al Sur con el cerro denominado "La Muela". Al Este con los municipios de Almolonga y Zunil, y al oeste con el Cantón Llano del Pinal y Cerro Candelaria de Quetzaltenango.

Según referencias del Departamento de catastro de la municipalidad de Quetzaltenango, el cantón Chicuá cuenta con una extensión territorial que comprende 1 kilómetro cuadrado y está comunicado a la Ciudad de Quetzaltenango a través de una carretera empedrada - pavimentada.

Está ubicado a una altura de 2550 metros sobre el nivel del mar, por lo cual su clima es frío siendo la temperatura promedio máxima de 23° y la mínima de 5° centígrados, que se presenta durante los meses de octubre a febrero de cada año.

En lo que se refiere a comercio, la población se dedica a cultivar para el consumo diario, en algunas oportunidades son visitados por comunitarios de Almolonga para comprarles los cultivos que aún no han sido cosechados. Existen en la comunidad alrededor de seis tiendas de consumo diario y 2 molinos utilizados por la comunidad.

Dentro de la comunidad existen varios tipos de organización, la social que consiste principalmente en el Comité Pro-Mejoramiento que vela por bienestar de vida y superación de la comunidad, y la civil, que esta integrada por el Alcalde auxiliar, alcaldes escolares y alguaciles quienes se encargan de velar por el orden comunitario y participan en actividades propias de la comunidad.

Según el diagnóstico participativo comunal, realizado en 1996, los orígenes de la comunidad se remontan al año de 1880 cuando los primeros habitantes, Mariano y Pedro González, llegaron provenientes de San Francisco el Alto Tonicapán, instalando las primeras viviendas y dedicándose al corte de árboles para la venta de leña.

En 1932 se construye un baño de vapor con la colaboración de la municipalidad de Quetzaltenango, el cual es visitado por personas de varios lugares del Departamento. En 1940 la comunidad del cantón Chicuá construye un camino formal, desde la carretera que conecta

Quetzaltenango y los municipios de Zunil y Almolonga, con lo cual logra tener acceso con carretones para el abastecimiento de víveres. En ese mismo año ya se reporta la escasez de agua para todos los habitantes, debido a la deforestación.

En 1935 se construye un salón para la escuela fundada por el profesor Ricardo Cajas, la cual da la posibilidad a los niños de tener en donde educarse, sin embargo desde esa fecha la escasez de agua afectó a la comunidad, especialmente a la salud de los niños.

En 1965 se reporta la aparición del famoso encanto de Juan Noj, el cual a la fecha todavía es muy visitado por personas de Quetzaltenango y Departamentos vecinos, ofreciendo sacrificios con animales domésticos a cambio de alguna petición del tipo económica, familiar, etc.

En 1970 construyen un campo de fútbol, organizan equipos y con ello los niños y jóvenes tienen un lugar para recreación los fines de semana, sin embargo la ubicación del campo es inapropiada pues se encuentra muy cercana al Cerro Quemado y existe mucha piedra volcánica.

En 1986 el trabajo conjunto de maestros alcaldes y comité pro mejoramiento de la comunidad logró la introducción de energía eléctrica, con ello se benefició a más de 50 familias.

En el año 2001 se logra la ampliación de la carretera con el proyecto de empedrado y rodadura del camino, lo cual permite el acceso de vehículos hasta la comunidad.

En el año 2002 la municipalidad de Quetzaltenango introduce el agua potable a la comunidad del Cantón Chicué, construyendo un tanque de captación que distribuye por gravedad a la mayoría de la población.

Actualmente una gran deficiencia en la comunidad es la carencia de un sistema de canalización y tratamiento de aguas servidas, más del 90% de la población, canaliza las aguas hacia la calle o terrenos aledaños, con lo cual la salud de la población sigue en riesgo y es uno de los proyectos de prioridad en la comunidad.

En el aspecto ambiental y económico, la comunidad está en la búsqueda de ayuda técnica para promover la actividad turística y la recuperación y conservación de sus recursos naturales, especialmente en lo que concierne al Cerro Quemado y a su extremo rocoso conocido como “La Muela”.

1.3.4 Entorno Natural del Municipio de Quetzaltenango

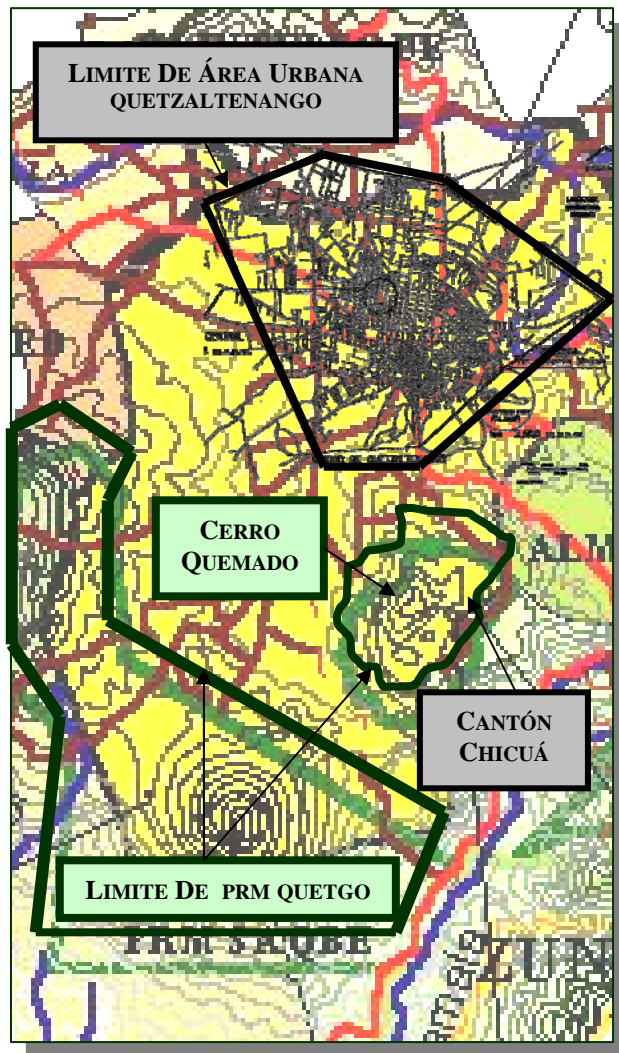
El territorio del municipio de Quetzaltenango guarda una riqueza natural, patrimonio que ha venido mermando como consecuencia de muchos factores sociales, entre los que vale

mencionar el violento crecimiento demográfico, las consecuentes migraciones y las técnicas poco apropiadas para el manejo de los bosques.

En la orografía del municipio sobresalen los volcanes Santa María, Santiaguito, Cerro Quemado, Siete Orejas; contando actualmente con 20 kilómetros cuadrados de bosques densos y 25 kilómetros cuadrados de bosques ralos (15.66% y 19.58% de la superficie del departamento), siendo necesario preservar dicho bosque para que las demás actividades dependientes del mismo no sean afectadas sino que sean optimizadas.

Los volcanes y Cerros que pertenecen al municipio de Quetzaltenango, tienen rasgos naturales con alto valor científico, turístico, paisajístico y biótico presente en el medio, lo cual le da gran belleza acompañado con ello la biodiversidad de flora y fauna. La diversidad de sus ecosistemas, varían conforme a la gradación de altitudes, como a los factores geomorfológicos y climáticos. Teniendo desde bosques latifoliados de bocacosta hasta bosques puros de coníferas y áreas con pastizales naturales, permitiendo la gran cantidad de especies vegetales (219) entre árboles, arbustos, lianas, epifitas, parásitas y hierbas.

Son también áreas que sirven como hábitat temporales o permanentes de algunas especies en peligro de extinción o amenazadas, que han sido avistadas y otras que se suponen se



MAPA 10
QUETZALTENANGO
LIMITE DE ÁREA URBANA Y UBICACIÓN DEL PRM

FUENTE: IGN, CONAP (ELABORACIÓN PROPIA)

encuentran en el área de estudio, que permiten su perpetuación y reproducción, como ejemplo: el Quetzal (*Pharomachrus mocino*) y el Pavo de Cacho (*Oreophasis derbianus*), entre otras 160 especies de aves, 28 especies de mamíferos y 15 especies de anfibios y reptiles que se reportan como mínimo en la región.

1.4 PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO (PRMQ)

1.4.1 Antecedentes y Generalidades

El área del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango ha sido objeto de interés desde 1,955 y 1,956 cuando se declararon como Parques Nacionales el cerro El Baúl y el volcán Santa María, respectivamente.

Posteriormente en 1,997 se declararon las demás áreas que hoy conforman el PRMQ mediante Acuerdo de la Corporación Municipal, abarcando un total de 5, 755 hectáreas y a sus alrededores habitan aproximadamente 22,000 habitantes.

El administrador del PRMQ es la Municipalidad de Quetzaltenango a través de su Departamento de Áreas Protegidas (DAP), con el apoyo del Probosques y CONAP, en el año 2001 realizaron el Plan Maestro del PRMQ con vigencia hasta el 2,005.

El PRMQ representa una área de importancia biológica, quedando como un ejemplo de la diversidad de ecosistemas que varían conforme a la gradación de altitudes, como a los factores geomorfológicos y climáticos. Los bosques que presenta; además de los rasgos biofísicos de gran importancia que posee, circundan a una población que guarda una cultura de relación estrecha con los recursos naturales, que si bien en algunos casos; actúa en forma negativa, puede ser aprovechada como un potencial en el manejo participativo y sostenible de los recursos naturales del área.

1.4.2 Actividades Potenciales

- **Forestal:** El área presenta potencial de manejo forestal comunitario, ya que desde diferentes aspectos esta actividad se puede desarrollar; el desarrollo de las coníferas en óptimas condiciones es una de ellas. El plan de manejo propone las concesiones comunales, para que los beneficios derivados del manejo sean para los actores locales, a la vez que se asegura la sostenibilidad de las diferentes áreas con cobertura.
- **Investigación:** En los bosques del municipio de Quetzaltenango, por su gran diversidad biológica, se hace necesario investigación a profundidad en los temas de flora y fauna.

- **Recreación y Turismo:** El área presenta potencial para el desarrollo de ecoturismo, el reto a cumplir es el involucramiento de actores locales en los beneficios y responsabilidades del manejo del área, de tal manera que se evite la degradación de los recursos naturales, sin olvidar que el bosque proporciona muchos beneficios intangibles pero vitales para la población local, regional y del país.
- **Educación Ambiental y Capacitación:** Existen bastantes grupos poblacionales alrededor del PRMQ con los cuales es necesario trabajar los aspectos de educación ambiental y dentro del personal administrativo y técnico capacitación en el tema de manejo de áreas Protegidas.
- **Conservación de zonas de Recarga Hídrica:** El PRMQ presenta potencial como zona de recarga hídrica, siendo importante el mantener bajo cobertura arbórea las partes altas del Parque, que luego abastecen a través de los nacimientos a los ríos cercanos.
- **Transmisión de radio, televisión o telefonía celular:** Por su elevada altitud presenta potencial para la colocación de antenas o torres repetidoras. Desde hace varios años se han instalado este tipo de torres en el Cerro Siete Orejas, sin embargo es necesario regular esta actividad.

1.4.3 Zonificación y Programas

La zonificación que propone el Plan Maestro se basa en las características y potencialidades de las distintas áreas que se ubican dentro del PRMQ, es decir, una planificación cuyo objetivo es dividir el área en unidades de manejo que aseguren la disponibilidad de recursos para las poblaciones locales bajo el enfoque de desarrollo sostenible. (Ver Mapa 11).

- **Zona Intangible:** En esta zona los recursos naturales se han mantenido en buen estado de conservación natural; contienen ecosistemas frágiles o funcionan como receptores de agua, nichos ecológicos de algunas especies endémicas en peligro de extinción. Presenta las siguientes unidades de manejo:
UMA1: Sur del Volcán Santa María.
UMA2: Barranca del Ocosito.
- **Zona de Rehabilitación:** En donde los recursos naturales han sufrido severas intervenciones de las poblaciones aledañas, siendo áreas que es necesario recuperar con medios artificiales para acelerar el proceso de sucesión vegetal, el cual es muy lento. También establece áreas como bosques energéticos para los pobladores, las unidades de manejo que plantea son:
UMA 1: Parte aguas del Cerro Siete Orejas.

UMA 2: La falda Noreste del volcán Santa María (cerro Chiquito).

UMA 3: La falda este del Cerro Candelaria o Quemado.

UMA 4: La parte Norte del Cerro Siete Orejas.

- **Zona de Uso Especial:** Estas son áreas que actualmente están bajo manejo especial y realizan actividades que mediante Acuerdos suscritos con la Municipalidad se realizarán por un período de tiempo determinado. Las unidades de manejo son:
UMA 1: Antenas en Cerro Siete Orejas
UMA 2: Reforestación Colgate en la parte sureste del Santa María.
UMA 3: Reforestación FORESA en el cerro Galápagos, sureste del cerro Siete Orejas y **noreste del Cerro Quemado.**
UMA 4: Vertedero de desechos conocido como el Polígono entre la falda sureste del cerro Siete Orejas y la falda Noreste del volcán Santa María.
- **Zona de Uso Público:** Son áreas con potencial para realizar Ecoturismo y/o educación ambiental. Son áreas que cuentan con senderos y en algunos casos como el Cerro el Baúl, que cuenta con instalaciones para atender visitantes, aunque esta tenga que ser mejorada. Las unidades de manejo que se contemplan son:
UMA 1: Cerro el Baúl.

UMA 2: Cerro Quemado y la Muela.

UMA 3: Sendero y cumbre del volcán Santa María.

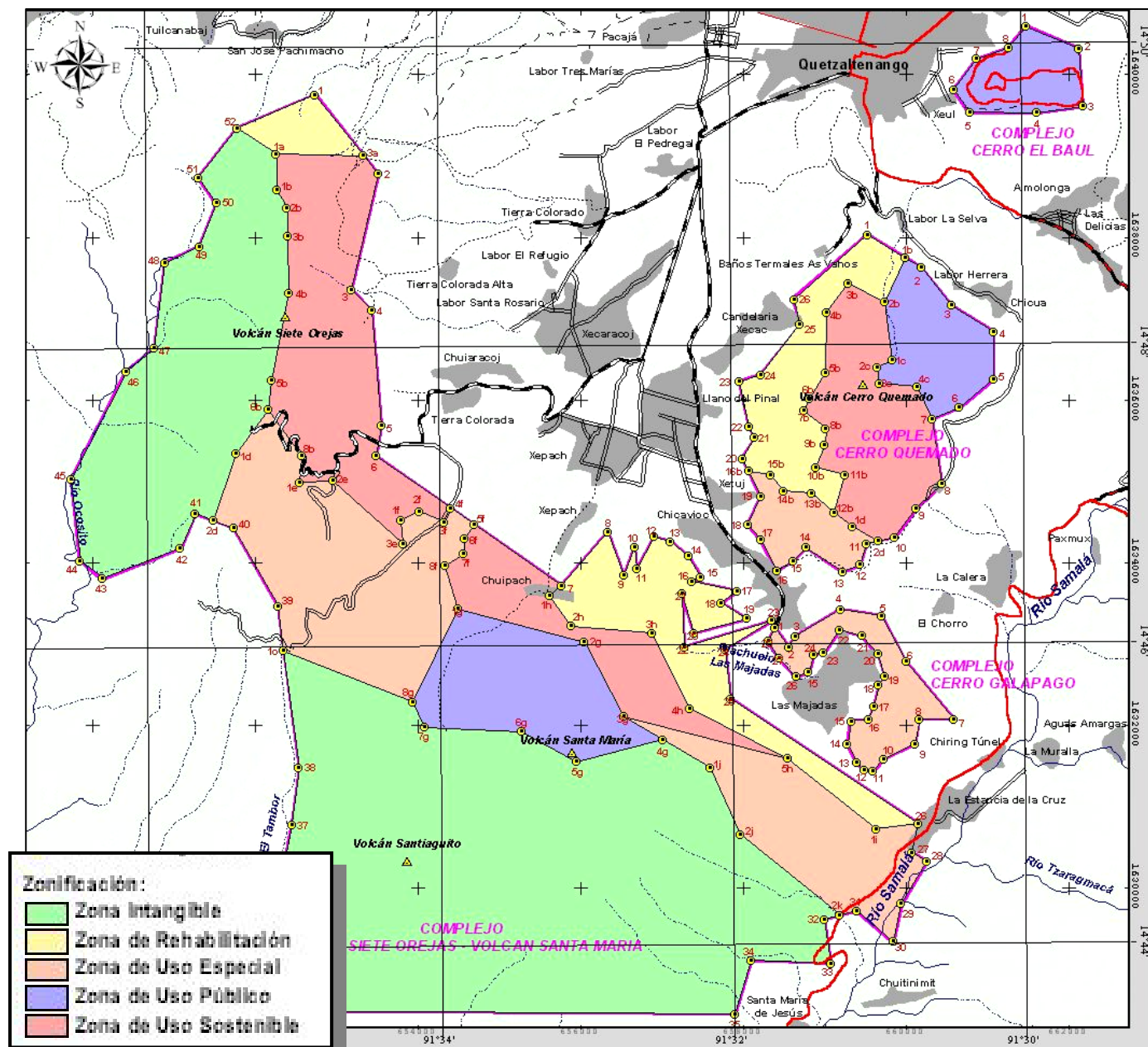
- Zona de Uso Sostenible:** Son áreas circundantes a la zona intangible, que cumplen la función de amortiguar los impactos sobre ella. Incluye los bosques con potencial de ser manejados como rodales semilleros. Las áreas propuestas de bosque municipal para esta zona son:
 - UMA 1: Falda Este del Cerro Siete Orejas.
 - UMA 2: Falda Noreste del Volcán Santa María.
 - UMA 3: La parte centro y oeste del Cerro Candelaria o Quemado.

Dentro de las normas de uso de esta zona destaca la de procurar que las comunidades participen como actores involucrados directos en el manejo del ecoturismo, siempre bajo la coordinación de la Municipalidad de Quetzaltenango.

Las actividades de turismo en estas áreas deben ser estudiadas y autorizadas por el DAP, cuidando aspectos como la capacidad de carga, la utilización de tecnologías limpias en la construcción de la infraestructura, entre otras.

MAPA 11
PRM QUETZALTENANGO
ZONIFICACIÓN

FUENTE: PLAN MAESTRO PRMQ (Probosques 2001)



El Plan Maestro también considera una serie de programas y subprogramas para lograr de forma eficiente, la planificación, coordinación y ejecución de todas las actividades dentro del parque, se listan a continuación:

- **Programa de Administración:**
 - Desarrollo interinstitucional
 - Infraestructura, equipo y personal.
 - Administración y financiamiento.
- **Programa de Protección, Control y Manejo de los recursos naturales:**
 - Control y Patrullaje
 - Prevención de amenazas, emergencias y desastres.
 - Manejo de recursos naturales y recuperación ecológica.
- **Programa de Investigación y Monitoreo:**
 - Investigación
 - Monitoreo
- **Programa de Uso Público:**
 - Información y Divulgación
 - Uso Recreativo y Cultural
- **Programa de Co-Administración:**
 - Participación Comunitaria.
 - Capacitación Comunitaria.

1.5 CERRO QUEMADO

1.5.1 Generalidades

La cima del volcán Cerro Quemado se encuentra localizada en las coordenadas siguientes: 91° 31' de longitud y 14°48' de latitud, a una altitud de 3,197 metros sobre el nivel del mar.

Todo el volcán se encuentra dentro de los límites del PRMQ y drena en su totalidad hacia la cuenca del río Samalá; el cual tiene una recarga hídrica media en la parte que drena hacia el Sur. Para llegar a él se recorren dos kilómetros al sur de la ciudad sobre la carretera que va hacia los poblados de Almolonga y Zunil y se toma un desvío en carretera empedrada hacia el Cantón Chicué, en donde hay una vereda de ascenso al Cerro.

El Cerro Quemado es un edificio volcánico, formado por cúpulas de lava, de forma alargada, uno de los extremos suele ser llamado Cerro Candelaria y el otro Cerro Quemado.

El nombre del volcán “Cerro Quemado” es una traducción de la palabra Catinocjuyup, también es conocido por los indígenas de la región como Xecaj, que significa: bajo el fuego.

1.5.2 Reseña Histórica

Según la historia existía un imponente y majestuoso volcán denominado “Lajuj Noj”

debido a que en su cima existía un altar indígena del mismo nombre, como el “Jun Aj Pu” sobre lo que hoy es el Volcán de Agua en Antigua Guatemala, el “Siete Aves” que está sobre la montaña que erróneamente se llama “Siete Orejas” por un caso de homofonía en Kiché, y el “Chicabal” sobre otra montaña a orillas de una laguna del mismo nombre.

“Lajuj Noj” significa “Diez Ideas” y a los lugares que estaban al pie del gran volcán se llamaban y se llaman She Lajuj Noj, esto es: debajo de las Diez Ideas; con el tiempo ya no se mencionó Noj por sabida, como el caso actual de la Antigua en la cual raras veces se dice Guatemala.

Muchos siglos antes de la venida de los conquistadores españoles, hizo erupción el gran volcán de la cual no tiene noticia la historia, sin embargo se considera de gran magnitud, por la extensa base que aún existe y que hoy se conoce como Cerro Quemado.

Del acontecimiento geológico solo quedan los siguientes vestigios, como pruebas científicas, geográficas y objetivas:

1. Hace mucho tiempo entre los indígenas ancianos se oía como tradición el siguiente modismo: Chi r shwilij le Jyub” que significa “Cuando se desmoronó la montaña” (el volcán), para dar a entender que un

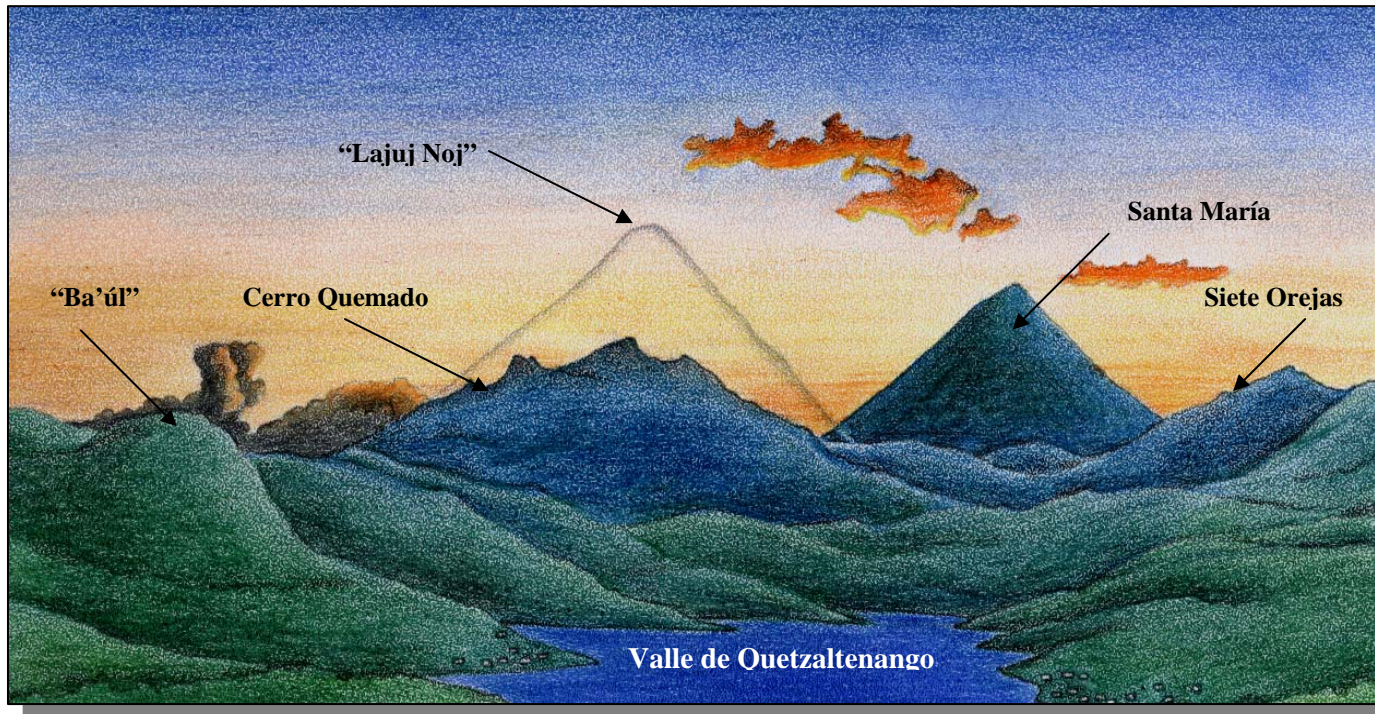
suceso es antiquísimo, como si se dijera en sentido figurado “fue cuando el diluvio”.

2. La base del gran cono volcánico todavía arroja vapores calientes en algunas partes, y hay lugares donde los pies no soportan el calor del suelo.
3. Hace más de medio siglo, la base existente presentaba algunas partes negras y estériles, por lo que tomo el nombre de Cerro Quemado.

4. Una parte del material volcánico es el que se encuentra en “La Pedrera”, la huella que dejó la corriente de lava, se ve al oriente de “Las Majadas”...
5. Fuentes y Guzmán en su libro “Recordación Florida”, menciona la base del gran volcán desaparecido con el nombre de “Cekxak”, también mal escrito pero se deduce que literalmente dice “tizne negro”, o sea “Cerro Quemado”⁴.

La siguiente estampa geológica es la actual, el cono volcánico ha desaparecido por la supuesta explosión y en lugar de la laguna se tiene una nueva ciudad con calles desordenadas: Quetzaltenango o con más propiedad Xelajú.

Esta descripción demuestra la importancia que representa el estudio del área como Parque Regional Municipal para la conservación de los bosques y los hechos históricos y culturales de Quetzaltenango, para poder proyectarlos a generaciones futuras.



Los geólogos Dollfus & Mont-Serrat fueron enviados por el gobierno de Francia en un viaje geológico a Guatemala y el Salvador⁵. Ascendieron al Cerro Quemado en 1866 y los resultados de su viaje se publicaron el año de 1868, en donde hacen una descripción del Cerro Quemado, así:

Presenta una forma muy singular sin cono, siendo una montaña irregular, que en su cima ofrece una vasta depresión de contorno poligonal, elevándose en medio de una serie de contrafuertes que la circundan por casi todos los lados.

Sin haber creado un nuevo cono por acumulación de sus deyecciones, se ha mantenido en estado de destrucción y,

⁴ Antigua conformación geológica. Adrián Inés Chávez.

⁵ Francis Gall. El Volcán de Quetzaltenango, 1966.

conservando su apariencia desolada, parece una inmensa acumulación de ruinas gigantescas. El Cerro Quemado pasa por haber sido antaño un volcán muy activo, pero parece que desde la fecha de su última erupción acaecida en el año de 1785 se ha mantenido en estado de calma relativa, aunque ahora se caracteriza por manifiestos síntomas de actividad, como lo son las fumarolas al pie del volcán, que constituyen varios escapes de vapor de cierta importancia en un sitio donde no existe ninguna señal de cráter antiguo, lo que no deja de suponer que los fenómenos volcánicos jamás se hayan manifestado en otra forma.

Las fumarolas se encuentran a cierta distancia al poniente del volcán, de un lado hay una serie de grietas abiertas en la superficie de las rocas y, del otro lado una especie de caverna expuesta al sol con una profundidad de 3 a 4 metros. El vapor se escapa en cierta abundancia de muchos lugares de las grietas, pero la temperatura no es muy elevada (entre 50° y 60° no sobrepasando los 63°). El olor del vapor revela la presencia de trazas de ácido sulfúrico que no ha causado daño en la vegetación cercana.

Fuente: Francis Gall. El Volcán de Quetzaltenango,



1.5.3 Características Especiales Actuales

El Cerro Quemado es un edificio volcánico, formado por rocas volcánicas del cuaternario, al igual que el Santa María. Probablemente uno de sus atractivos principales sea la cobertura de roca volcánica que lo cubre. Las coníferas crecen de forma rala entre esta formación rocosa.

Con una elevación aproximada de 800 metros sobre el valle de Quetzaltenango, el domo complejo del Cerro Quemado presenta hoy en día actividad fumarólica que se concreta a vapor que emana en varios sitios de su cima y flancos, así como en los baños termales ubicados en su falda norte y que se conocen como Los Vahos.

Al igual que la mayor parte del PRMQ, el Cerro Quemado se encuentra incluido en la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MB), el cuál, está representado solamente en 0.7% (del 10% recomendado) dentro del SIGAP, por lo que es importante promover manejo activo, en las áreas ya declaradas dentro de esta zona.

El bosque muy húmedo montano bajo subtropical se caracteriza por una topografía muy accidentada y en general con elevaciones entre 1500 y 2700msnm. Precipitación pluvial alta, en los picos volcánicos en promedio de 2350 mm, hasta más de 4200 mm en la

bocacosta; una biotemperatura de 19° centígrados y evapotranspiración entre 500 mm promedio en los picos volcánicos hasta 1600 mm en la bocacosta, esto remarca la importancia de las cimas volcánicas en cuanto a producción de agua, la cual es un recurso muy importante para la producción de café, caña, macadamia y muchos cultivos en la parte de bocacosta y sur del país.

La producción de agua también es importante para el consumo humano, medicinal y turístico con la generación y uso de fuentes termales en las faldas del Cerro Quemado hacia las comunidades de Almolonga y Zunil y hasta para la producción de energía eléctrica, ya que existen al menos tres represas en el río Samalá, que producen varios miles de quetzales por hora producto de la generación de energía eléctrica.

La diversidad faunística de los volcanes es en gran parte endémica de la región Chiapas-Altiplano Guatemalteco, y las especies estrictamente endémicas de los volcanes de Quetzaltenango, son animales muy pequeños, poco resistentes a temperaturas altas y en general de movilidad lenta y por lo tanto de desplazamiento restringido.

Según el estudio de las Áreas Prioritarias de conservación en los Volcanes de Quetzaltenango, realizado por *The Nature Conservancy* en 1999, el área de los volcanes de occidente, teóricamente podría contener el 45%

de las especies registradas para el país, lo que se considera un número de especies bastante alto. El Cerro Quemado al igual que el resto del PRMQ posee importancia por la fusión de la cultura alrededor de los recursos naturales, existiendo como muestra decenas de altares mayas en toda su extensión, en el caso específico del Cerro Quemado, existe la legendaria cueva de Juan Noj al cual denominan como un “encanto” que significa pensamiento y sabiduría, es visitado por personas de Quetzaltenango y Departamentos circunvecinos para realizar sacrificios con animales domésticos y pedir favores a cambio.

El volcán Cerro Quemado se encuentra doblemente registrado ante el SIGAP, como Parque Nacional declarado en 1956 como zona de veda por ser cima volcánica y Como Parque Regional Municipal, por ser parte de los ejidos municipales de Quetzaltenango.

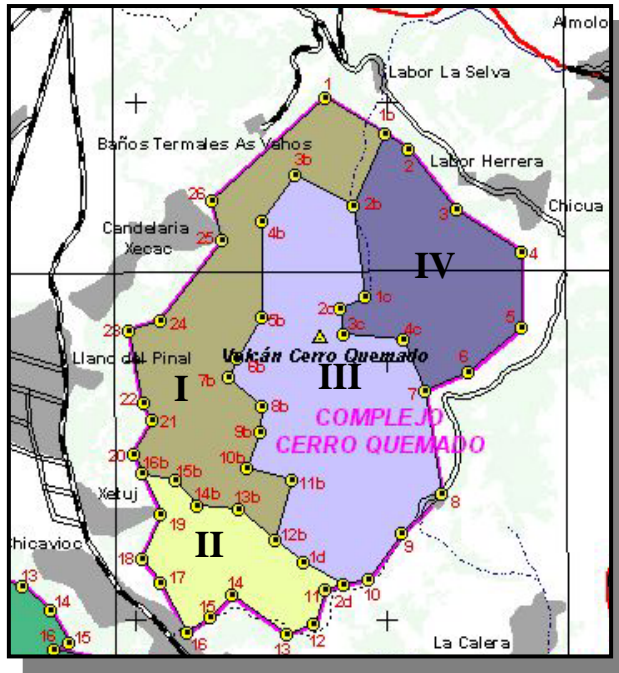
La categoría de Parque Regional Municipal se define con el fin de que los bosques posean una administración local con la Municipalidad como administrador y con la facilidad de realizar un manejo del bosque con el beneficio para las comunidades, es decir, se considera la necesidad que existe de conservar y manejar sosteniblemente los bosques del municipio y de contar con la participación de la población local como beneficiaria directa (PROBOSQUES 2001).

Los problemas y amenazas identificados en el Plan Maestro para el Cerro Quemado consisten en:

- Fragmentación de hábitats por el problema de presión para transformación de bosque a tierras agrícolas, específicamente en la zona norte que colinda con los Vahos.
- Pérdida de capacidad de regeneración, por el problema de los incendios, producto del régimen climático seco que provoca el suelo rocoso.
- Contaminación de aguas subterráneas, por la acumulación de desechos sólidos producto de la actividad turística sin manejo ni control.

1.5.4 Zonificación

Para reducir el impacto de las amenazas antes mencionadas, el Plan Maestro del PRMQ propone la zonificación y las diferentes formas de uso que aplican a cada zona, siendo las que aplican al Cerro Quemado, las siguientes: (Ver Mapa 11).



MAPA 11
DELIMITACIÓN CERRO QUEMADO
ZONIFICACIÓN Y UNIDADES DE MANEJO:

- I- USO ESPECIAL FORESTAL (MANEJO EXT. 232 HAS).**
- II- REHABILITACIÓN REFORESTADORA FORESA (73.2 HAS)**
- III- USO SOSTENIBLE CANDELARIA PARTE ESTE (232 HAS).**
- IV- USO PÚBLICO CERRO QUEMADO Y LA MUELA (168 HAS).**

FUENTE: PLAN MAESTRO (Probosques 2001)

I Zona de Uso Especial:

Es un área que actualmente se encuentra bajo manejo especial, en donde se realiza una reforestación de ciprés, realizada por la empresa FORESA, mediante acuerdo suscrito con la

Municipalidad. Dentro de las normas que se establecieron para esta zona están:

- La empresa está sujeta a fiscalización por parte de la Municipalidad y del CONAP para la realización de distintas actividades, y deben rendir informes constantes al DAP.
- Los Estudios de Impacto ambiental son requisitos indispensables para cualquier actividad.
- Los compromisos y derechos de la empresa sigue teniendo vigencia a menos que se compruebe incumplimiento de alguna cláusula.
- Se prohíbe cualquier tipo de aprovechamiento que represente impactos severos para los ecosistemas del lugar
- El DAP y CONAP tienen toda la autoridad para aprobar, modificar o denegar cualquier actividad dentro de esta zona que pueda afectar los recursos naturales del mismo, para lo cual deberá existir un dictamen técnico.

II Zona de Rehabilitación:

En esta zona que ha sido degradada por intervención de la población aledaña, es necesario establecer procesos de retornar las poblaciones o ecosistemas a sus condiciones originales o si es posible a un estado de clímax. Las normas generales de uso para esta zona son las siguientes:

- Se prohíbe la introducción de especies exóticas.
- De acuerdo a dictámenes las plantaciones pueden ser sometidas a manejo forestal mediante el otorgamiento de una concesión, respetando las normas especificadas para el manejo forestal dentro del parque.
- Se prohíbe la eliminación de regeneración natural dentro del parque.
- Se prohíbe el pastoreo en donde exista regeneración natural.

III Zona de Uso sostenible:

Esta zona incluye áreas en donde las comunidades han realizado un manejo tradicional de sus recursos, en algunos casos parcelarios con siembras de cultivos limpios anuales; sin embargo posee potencial para ser manejada como rodales semilleros. Dentro de las normas que establece el plan de manejo para esta área están:

- Se prohíbe el cambio de ecosistema de bosque natural a ecosistemas de plantación forestal.
- Se permite el uso de los recursos naturales únicamente para consumo familiar y asuntos sociales.
- Se respetarán las divisiones culturales del acceso a los recursos naturales.
- En el caso de las parcelas agrícolas, los arrendatarios deben aplicar conservación de

suelos en los terrenos de su propiedad, así como un uso adecuado de los agroquímicos.

- Se prohíbe la extracción de arena y madera que se encuentren en las parcelas agrícolas, sin la debida autorización del DAP.

■ IV Zona de Uso Público:

La característica más importante del Cerro Quemado es su aspecto geológico, pues su cobertura de roca volcánica es uno de sus principales atractivos, además de su fácil acceso hacia la cumbre y la belleza de sus paisajes.

Por ese motivo el área del Cerro Quemado está dentro de la zona de uso público, las cuales se definen con potencial para desarrollar ecoturismo y/o educación ambiental. Dentro de las normas que define el Plan Maestro para esta zonificación están:

- Se procurará que las comunidades participen como actores involucrados directos en el manejo del ecoturismo, siempre bajo la coordinación de la Municipalidad de Quetzaltenango.
- Se permiten actividades de turismo según los planos y normas específicas para el sitio.

- Se prohíbe la entrada de un número excesivo de visitantes, es decir, mayor de la capacidad de carga del ecosistema.
- Toda visita al área protegida debe ser autorizada por el Departamento de Áreas protegidas DAP.
- Toda empresa debe obedecer las normas establecidas en la normativa de ecoturismo dentro del área.

El fácil acceso y cercanía de este cerro a la ciudad de Quetzaltenango, lo hace ser muy visitado por turismo local. Los senderos de acceso se encuentran bastante descuidados y sucios. La mayoría de los desechos lo representan bolsas y botes plásticos, además de latas de aluminio, los cuales son los típicos desechos de la presencia de turismo. En la meseta intermedia del ascenso al volcán, se encuentra una salida de vapores volcánicos que es utilizada como baño termal y además como sitio de ceremonias religiosas. Alrededor de este sitio, se encuentra una gran concentración de basura de todo tipo y una exagerada deposición de heces fecales que causa contaminación del ambiente y un efecto desagradable en el visitante.

Lamentablemente se ha observado que algunos pobladores locales cazan ardillas como fuente de

proteína. Sin embargo, esta actividad se realiza más con fines alimenticios, que como una actividad recreativa. El impacto sobre las poblaciones locales de roedores, probablemente sea muy bajo.

El Cerro Quemado como potencial atractivo turístico de Quetzaltenango, se ve ligado al Circuito 3 sugerido por INGUAT; por su cercanía a la Ciudad y a la ruta hacia Almolonga y Zunil, puede ser una excelente introducción al circuito turístico en mención, ya que ofrece excelentes vistas de la región a visitar, complementándose de esta manera tanto con atractivos culturales como naturales.

1.6 EL DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS (DAP)

La Municipalidad de Quetzaltenango cuenta desde hace varios años con el Departamento de áreas protegidas DAP, quien es el responsable del manejo del Parque regional Municipal como área protegida y para el cual desarrolló un Plan Maestro para el período comprendido del año 2001 al año 2005.

El DAP funciona con una oficina situada dentro del Palacio Municipal, y cuenta con un director, un encargado administrativo, una secretaria y veinte guardarrecursos.

Un aspecto importante es que el área del PRMQ, es una de las diez áreas bajo manejo activo, a nivel nacional, lo cual implica que cumple con al menos 3 de los 5 siguientes requisitos:

1. Plan Maestro vigente (entre 1 y 5 años)
2. Plan Operativo anual
3. Personal permanente para la administración y manejo
4. Infraestructura y equipo adecuado para la administración y manejo
5. Declaratoria legal y tramites definidos.

Actualmente el PRMQ cumple a cabalidad los incisos 1, 2 y 5; sin embargo aunque de alguna manera cumple el inciso 3 referente a personal, éste todavía no es suficiente y su estado actual

da prueba de ello. El requisito que queda menos cubierto es el referente a infraestructura y equipo adecuado para la administración y manejo, el cual es tema de esta investigación, considerando la actividad ecoturística como medio de sostenibilidad para la conservación y el desarrollo local.

En tal sentido, uno de los actores principales; al igual que el Departamento de Áreas Protegidas de la Municipalidad, es el Cantón Chicuá. Por lo que es recomendable que ambos sectores planifiquen el manejo y administración de manera conjunta, creando para ello una instancia específica que dé seguimiento a la búsqueda de los objetivos planteados en el Plan Maestro.

2.1. DEFINICIÓN DEL ENFOQUE DEL PROYECTO

El Parque Regional Municipal de Quetzaltenango forma parte de la Cordillera Volcánica de Guatemala, patrimonio de gran riqueza natural para el país, en el caso de Cerro Quemado se presentan altos niveles de desarrollo agropecuario, y alta densidad de población, los cuales producen fuertes presiones sobre el ambiente natural y sus recursos. La amenaza principal identificada para la región es la pérdida de cobertura forestal por la expansión de la frontera agrícola, la urbanización e incendios forestales así como los problemas de contaminación por desechos sólidos y aguas residuales.

Por lo tanto es necesario plantear soluciones que respondan a las necesidades de las comunidades, el Ecoturismo como actividad económica puede ser una de varias alternativas que contribuyan con el desarrollo de manera sostenible, ya que por medio de su implementación se contribuye además con la conservación y regeneración de los recursos en riesgo y por ende con la protección del área y sus recursos únicos.

Es por eso que el presente estudio propone un anteproyecto de la infraestructura necesaria para implementar la actividad ecoturística en el volcán Cerro Quemado, para que ésta se desarrolle con la participación directa de la

comunidad del cantón Chicué y del Departamento de Áreas Protegidas de la Municipalidad de Quetzaltenango.

2.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El objeto del estudio es proponer la infraestructura y equipamiento necesario para ofrecer una experiencia ecoturística novedosa y completa, que atraiga a los aficionados al montañismo pero también al turismo cultural y de salud que visita Quetzaltenango.

De acuerdo a las características y necesidades analizadas en el área, se propone el establecimiento de una ruta de ciclomontañismo en el perímetro del área protegida del volcán Cerro Quemado, favoreciendo el monitoreo ecológico del sitio y además integrándose a la oferta de productos ecoturísticos del Parque, aprovechando la demanda de rutas para la práctica de este deporte en Quetzaltenango.

Además se propone la infraestructura y el equipamiento para el área conocida como “la Muela” en donde preliminarmente se plantea un sendero paisajístico hacia la cumbre, un sendero cultural hacia la cueva de Juan Noj, baños saunas para el aprovechamiento de vapor que emana del Cerro Quemado y los servicios complementarios como albergue y alimentación para que la experiencia del visitante sea satisfactoria.

La propuesta del presente proyecto contempla la utilización de tecnologías limpias y arquitectura con rasgos vernáculos y de integración al paisaje, especificando materiales y sistemas constructivos.

2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.3.1 Objetivo General

Contribuir con el manejo y conservación del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del Cantón Chicué, a través de la presente propuesta como una alternativa viable de infraestructura y equipamiento ecoturístico para el Volcán Cerro Quemado.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Plantear una propuesta arquitectónica, que mediante la conservación y uso sostenible, permita aprovechar el potencial ecoturístico del lugar, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de los beneficios sociales, ambientales y económicos que éste pueda generar.
- Proveer al Departamento de Áreas Protegidas y a la Municipalidad de Quetzaltenango un anteproyecto que sirva como instrumento de gestión de recursos financieros para su implementación.

III. PREMISAS GENERALES DE PLANIFICACION

3. PREMISAS GENERALES DE PLANIFICACIÓN

Luego de haber definido el contexto en donde se ubicará el proyecto y el enfoque que se le dará al mismo, se establecen las premisas generales que regirán de manera general su planificación y que darán a grandes rasgos los lineamientos para su diseño.

3.1 PREMISAS TERRITORIALES GENERALES

- El Parque Regional Municipal en donde se encuentra inmerso el proyecto, es un tipo de categoría de manejo dentro de la zonificación de Usos Múltiples del SIGAP, en donde no se permite el cambio de uso del suelo, pero sí la extracción de recursos, el uso recreativo y turístico.
- Dentro de la zonificación que propone el Plan Maestro del Parque Regional Municipal para el Complejo cerro Quemado, se establece un área de uso público en donde se localizará el proyecto.
- El complejo Cerro Quemado se encuentra en una posición estratégica dentro del PRMQ y su accesibilidad desde la ciudad de Quetzaltenango permite plantearlo como parte de uno de los circuitos turísticos que ya se promueven en el Departamento y dadas

sus características geológicas permite ser el relator de la historia geológica de la región.

- El volcán Cerro Quemado juega un papel vital en el ciclo hidrológico local y abastece de aguas termales a las comunidades de Almolonga y Zunil, quienes lo aprovechan exitosamente para el turismo nacional y extranjero pertenecientes al segmento de turismo de salud.
- Deben seleccionarse sitios que tengan características naturales que los identifiquen de manera particular: peñascos, paisajes panorámicos, recursos naturales, entre otros, que le confieran valor como atractivo turístico.

3.2 PREMISAS AMBIENTALES GENERALES

- La infraestructura que se proponga debe ser de bajo impacto, haciendo uso de tecnología apropiada que no dañe el medio ambiente.
- El equipamiento no debe competir en ningún momento con la naturaleza, más bien integrarse a ella.
- Por ningún motivo se deberá rebasar la capacidad de carga resultante para cada uno

de los sitios en donde se ubicarán los diferentes componentes del proyecto.

- Se deben tomar en cuenta las variantes climáticas y ambientales del sitio para proponer una solución arquitectónica viable y adecuada al entorno.

3.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS GENERALES

- Se deberán crear las condiciones adecuadas de confort en las instalaciones pero con el menor impacto visual posible.
- El diseño debe subordinarse al ecosistema, al medio físico natural y al contexto cultural. Recalcando que los recursos naturales y culturales del sitio serán la experiencia predominante y el determinante principal del diseño.
- El aspecto rocoso natural del sitio es uno de los atractivos principales y dada su abundancia en el lugar se perfila como el material básico para la infraestructura y el equipamiento a diseñar.
- Las formas de las plantas, árboles y la configuración de la tierra serán la base para la arquitectura, y la ubicación dentro del

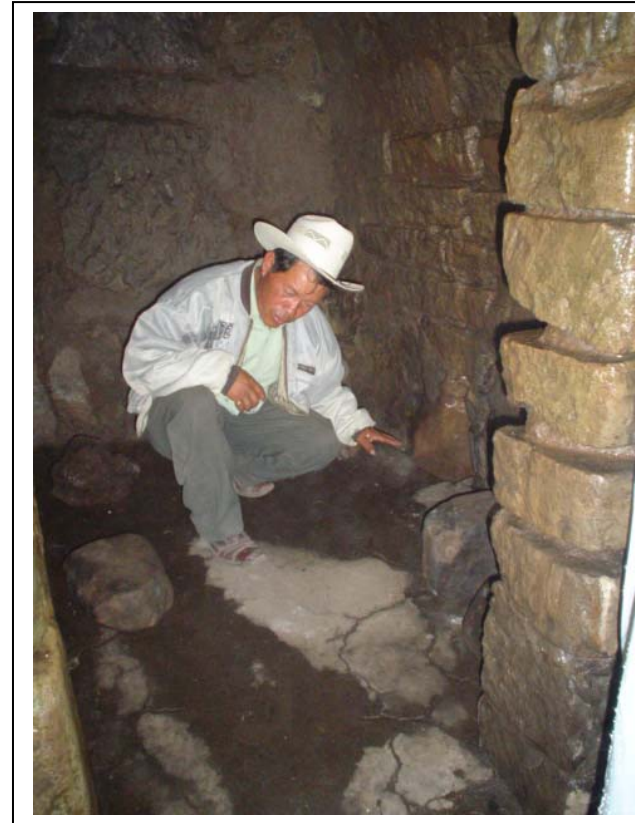
conjunto de los diferentes componentes del proyecto.

3.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS GENERALES

- La tecnología a utilizar debe causar el menor impacto posible, haciendo especial énfasis en la tecnología a emplear en el suministro de energía eléctrica y agua potable, tratamiento de aguas negras y basura.
- Los posibles problemas ambientales que pueda causar el proyecto deben ser resueltos utilizando técnicas ecológicas que tengan poco impacto sobre los recursos del área.
- Las instalaciones y servicios deben tener un bajo impacto ambiental, utilizando la tecnología más simple para suplir las necesidades del proyecto.

3.5 PREMISAS FUNCIONALES GENERALES

- La oferta del proyecto será conformada por el producto ecoturístico y sus diversos componentes: senderos interpretativos, miradores, peñascos para escalada y rapel, áreas para acampar, baños de vapor y un centro de visitantes para educación ambiental y divulgación de la cultura local.



Fotografía: El alcalde Auxiliar muestra una de las salidas de vapor existentes (saunas naturales).

El componente mediador estará compuesto por los canales de distribución, operadores de turismo, escuelas de español y agencias de viaje.

La demanda será conformada por los visitantes potenciales, es decir, los usuarios.

- Con la elaboración del proyecto se debe perseguir la integración comunitaria, para consolidar el proyecto a largo plazo, con el cual los agentes y sus familias perciban un aumento en sus ingresos económicos, a la vez de contribuir con la conservación y regeneración del recurso forestal del área, para que se pueda manejar posteriormente con el fin de satisfacer de modo sustentable las necesidades de las poblaciones locales actuales y futuras.
- El proyecto debiera incluir dentro de su oferta el aspecto cultural, en este caso se deberá considerar y someter a discusión con la comunidad el tema de la importancia de los picos volcánicos dentro de la espiritualidad maya.
- Se deberá identificar y captar un segmento de mercado consciente de la responsabilidad de visitar un sitio de importancia natural y cultural, conciente del daño que podría causar su comportamiento en el ambiente y por lo tanto que sea capaz de controlarlo.
- Se deberá controlar el crecimiento y ponerle límites a la escala de las operaciones y al número de visitantes, basados en la capacidad de carga de los sitios que albergarán los diferentes componentes del proyecto.

IV. ANÁLISIS DE SITIO Y SITUACIÓN ACTUAL

4. ANÁLISIS DEL SITIO

Como siguiente paso para continuar hacia el establecimiento del anteproyecto del equipamiento ecoturístico del Volcán Cerro Quemado, es necesario evaluar las condiciones y características específicas del sitio y su entorno inmediato, enfocándose esta sección en la zona de uso público del parque y en la ruta perimetral del mismo.

La Zona de Uso Público analizada presenta una dinámica permanente, lo cual da un valor agregado al área protegida, sin embargo el uso sin restricciones y sin control pone en riesgo la integridad ecológica del Cerro, lo que demuestra que falta aumentar la presencia de guardarrrecursos del Departamento de Áreas protegidas y la coordinación de éstos, con las autoridades del cantón Chicué.

A continuación se hace una descripción y análisis de las actividades turísticas, recreativas, culturales y tradicionales, actuales y potenciales en el Cerro Quemado, específicamente en la Ruta Perimetral del mismo y en los sitios denominados: “Juan Noj,” “el Desierto,” “las Ventanas” y “la Muela.” (ver mapas a continuación).

Ruta Perimetral: Dada la cercanía a la ciudad de Quetzaltenango, se procedió a evaluar el potencial de esta ruta para ser utilizado como un

circuito de ciclismo de montaña, encontrando en ella excelentes posibilidades.

Dicha ruta tiene en su recorrido aproximadamente 18 kilómetros de longitud, y diferentes grados de dificultad, desde ascensos pronunciados en carretera asfaltada y empedrada, hasta bajadas en veredas y planicies de terrecería. Saliendo desde Quetzaltenango en la ruta hacia Almolonga, pasando la comunidad del cantón Chicué, se circunda el área protegida conociendo las 4 diferentes zonas que determinan su manejo. Al terminar la mitad del recorrido se encuentran las comunidades de Chicavioc y Llano del Pinal ubicadas entre el volcán Santa María y Cerro Quemado ofrecen paisajes no sólo naturales sino culturales de la vida rural del municipio. El regreso hacia la ciudad es sencillo en cuanto a dificultad, lo cual aumenta su viabilidad. El tiempo de recorrido puede oscilar entre 2 y 4 horas dependiendo del grado de preparación física del visitante, aunque algunos expertos ciclomontañistas entrenen en esta ruta logrando hacer hasta 1 hora 15 minutos.

Es importante mencionar que algunas agencias y operadoras de turismo de Quetzaltenango al igual que algunas escuelas de español ya ofrecen paseos en bicicleta lo que demuestra la demanda del turismo por esta actividad. Además es un excelente circuito para la numerosa población de ciclomontañistas de Quetzaltenango, quienes semanalmente salen en busca de rutas para entrenar éste, su deporte favorito.

“Juan Noj:” Este sitio ubicado en la Zona de Uso Público del Cerro Quemado, es muy concurrido por visitantes de la región, en su mayoría indígena quienes llegan a la cueva de “Juan Noj” a pedir ayuda a los brujos para solucionar problemas de salud, dinero o tierras.

Según los campesinos del lugar cuentan que el nombre tiene origen en la creencia popular de que este fue el nombre del primer brujo que practicó sus hechicerías en las cuevas durante el siglo pasado.

Sin embargo según otras fuentes, el sitio “Noj” se remonta a tiempos prehispánicos, incluso antes de la explosión del volcán, el cual se conocía como “Lajuj Noj” debido a un sitio ceremonial ubicado en la cumbre del mismo, el que incluso es origen del famoso “Xelajú” como también se conoce a la ciudad de Quetzaltenango.

Para llegar a la cueva de “Juan Noj” se camina aproximadamente 1 hora desde el cantón Chicué, hay un rótulo que indica la vereda y al inicio hay una cantina en donde se paga Q.1 para continuar, allí mismo se pueden adquirir velas y otros productos para los ritos. Después del ascenso entre rocas, los altares y los peñascos ennegrecidos por el humo y el olor de cera, delatan el lugar. Previo al ingreso se observan innumerables rótulos en las rocas que agradecen el cumplimiento de los favores otorgados. En el interior de la cueva se observan “los quemaderos” con los restos de ritos

ofrecidos. El altar principal está a 90 metros aproximadamente de profundidad en donde el brujo pregunta la petición e indica en que debe consistir la ofrenda y cuánto le costará al visitante. Depende de lo que se pida (salud, dinero, trabajo) el ritual puede costar entre Q100 y Q500, lo que incluye el servicio del brujo.

El sitio presenta contaminación ambiental por basura, restos de ofrendas y múltiples pintas en los muros, sin embargo es un sitio por demás interesante que valdría la pena evaluar con visitantes de prueba, siempre acompañados de un guía local, para medir la dificultad y el interés por visitarlo, previo al mejoramiento de su accesibilidad con fines ecoturísticos.

“El Desierto:” Ubicado en la Parte Sur Oeste de la zona de uso público del Cerro Quemado, se ingresa por el mismo cantón Chicuá 500 metros al sur de la vereda de “Juan Noj” y se camina por una vereda pedregosa aproximadamente de 400 metros. En este paisaje de escoria volcánica, durante los últimos 15 años, se ha convertido en un centro de adoración y predicación de miles de guatemaltecos, especialmente de la región de occidente, quienes encuentran en “el Desierto” un lugar propicio para la penitencia y la oración. Las peregrinaciones al lugar no son exclusivas de un grupo religioso, pues al monte ascienden católicos y evangélicos, quienes no se ven intimidados por el peligro que puede representar subir las gigantescas rocas volcánicas y los

peñascos del sitio. Al contrario, para los romeristas este esfuerzo tiene sus razones, pues lo consideran como un sacrificio para agradecer a Dios y creen que el lugar permite estar más cerca del Creador.

A pesar que es evidente que el lugar está dedicado a Dios; las huellas dejadas por los visitantes son abundantes, diversos grupos se han dedicado a pintar en las rocas mensajes que los identifican y ya existen varios focos de contaminación. Conforme la cima se aproxima aumenta la cantidad de galeras fabricadas con láminas de zinc y postes de madera, con el objeto de resguardar de las lluvias y el sol intenso, a los peregrinos. Estas acciones además de afectar la belleza del lugar contribuyen fuertemente a la erosión del sitio, pues las galeras exigen terraplenes en el terreno empinado y rocoso, algunas incluso cuentan con piso de cemento, lo cual preocupa pues su proliferación es acelerada.

Es en este sitio en donde se hace más urgente la presencia del DAP como administrador del área para regular la cantidad y permanencia de visitantes, y aún más importante para restringir la proliferación de galeras, rótulos y basura.

“Las Ventanas:” Se ubican en la misma ruta del “Desierto” a una altitud de 2,800 msnm. Este es un macizo de roca con paredones casi verticales de aproximadamente 30 metros de altura, su forma es semicircular y se llega desde el cantón

Chicuá caminando aproximadamente 1 hora, se conoce como “las Ventanas” debido a su apariencia reflejante a la luz solar. Desde hace más de 30 años, en este sitio se descubrió su potencial para desarrollar el deporte de escalada, uno de los pioneros en Quetzaltenango en esta disciplina es don Miguel Arango Morales, quien juntamente con la asociación de andinismo local ha equipado aproximadamente 30 rutas de escalada con diferentes niveles de dificultad. Este equipamiento consiste en la instalación de ganchos (spit) anclados a la roca, lo que permite que el escalador pueda colocar su equipo de seguridad mientras va ascendiendo y hacer de este deporte extremo una práctica segura.

La escalada es un deporte muy completo que exige disciplina y ejercicio constante, previo a su práctica en este lugar; los escaladores cumplen requisitos de entrenamiento en muros artificiales en donde estudian técnicas y logran la resistencia necesaria para tal efecto.

El impacto que se genera con esta práctica es bajo, dado que los anclajes instalados son tan pequeños que casi pasan inadvertidos en comparación al gigantesco tamaño de los peñascos.

Su potencial para el aprovechamiento ecoturístico es limitado, debido a lo exigente que debe ser la preparación para practicar la escalada, sin embargo como exhibición es muy atractivo y emocionante.

“La Muela:” Se le llama así por la apariencia, de las formaciones rocosas en la cumbre. Su acceso es el primer desvío al llegar al cantón Chicuá, hace algunos años se podía ascender en vehículo por un camino de tierra de aproximadamente 4 metros ancho y 450 metros de longitud hasta un campo de fútbol al pie del macizo rocoso. Actualmente se puede subir sólo caminando, debido al mal estado del camino, lo que se considera que ha mejorado la tranquilidad del lugar. El campo de fútbol antes mencionando es muy poco aprovechado como tal, debido a que el suelo es muy rocoso, aunque tiene grama su nivelación es muy irregular dadas las características del suelo. Sin embargo es un área abierta con excelente vista hacia el imponente peñasco, rodeado de abundante vegetación, se utiliza actualmente para acampar y para realizar días de campo por las familias de Quetzaltenango.

Una vereda bien definida de aproximadamente 2 metros de ancho y 100 metros de largo conduce desde el campo hasta el antiguo baño de vapor, que consiste en una estructura rectangular de piedra, con dos salidas de vapor utilizadas medicinalmente y en alguna época pasada incluso por turismo; sin embargo actualmente están abandonadas y semidestruidas, lo importante es que las salidas de vapor están activas y pueden recuperarse.

El ascenso a la cumbre se puede hacer por varias rutas, con diferentes niveles de dificultad, la más



Fotografía: En el recorrido hacia la cumbre se observan ceremonias y ritos, lo que demuestra el valor espiritual del sitio para comunidades de todo el occidente del país.

utilizada está cercana al sitio de las fumarolas, presenta pendientes mayores de 30%, su dificultad es moderada pero conforme se asciende, se logran vistas impresionantes que motivan al visitante.

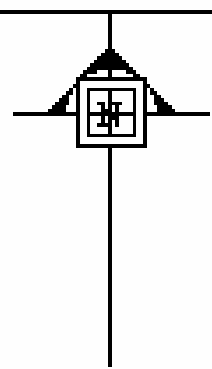
Durante el recorrido se observan al menos dos pequeños altares, los cuales normalmente están adornados con flores y recuerdan el valor espiritual que tiene el sitio.

Al llegar a la cumbre, las vistas hacia la Ciudad de Quetzaltenango son excelentes y el paisaje rocoso de la cima del Cerro Quemado es un atractivo turístico muy particular. El descenso puede resultar un poco peligroso si no se tienen zapatos adecuados.

No obstante que el enfoque de este estudio está en el equipamiento ecoturístico de “la Muela” el análisis del entorno enriquece de buena manera previo al desarrollo de la propuesta.

A continuación se presenta un análisis fotográfico de los diferentes sitios que están dentro de la zona de uso público del Cerro Quemado, como un análisis del entorno del sitio “la Muela”, en donde se enfocará la actividad ecoturística.

Seguidamente en el cuadro 4.2.1 se clasifican los atractivos encontrados, para finalmente en el cuadro 4.2.2 sintetizar las actividades actuales y ecoturísticas potenciales de “la Muela” e identificar las necesidades resultantes.



LEGENDA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INDEPENDENCIA EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTEPEMALCO




Tutor: **Dr. MARLON CALDEÓN BARRIOS**

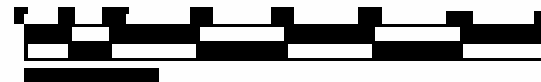
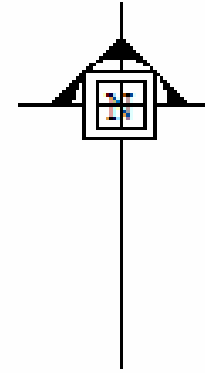
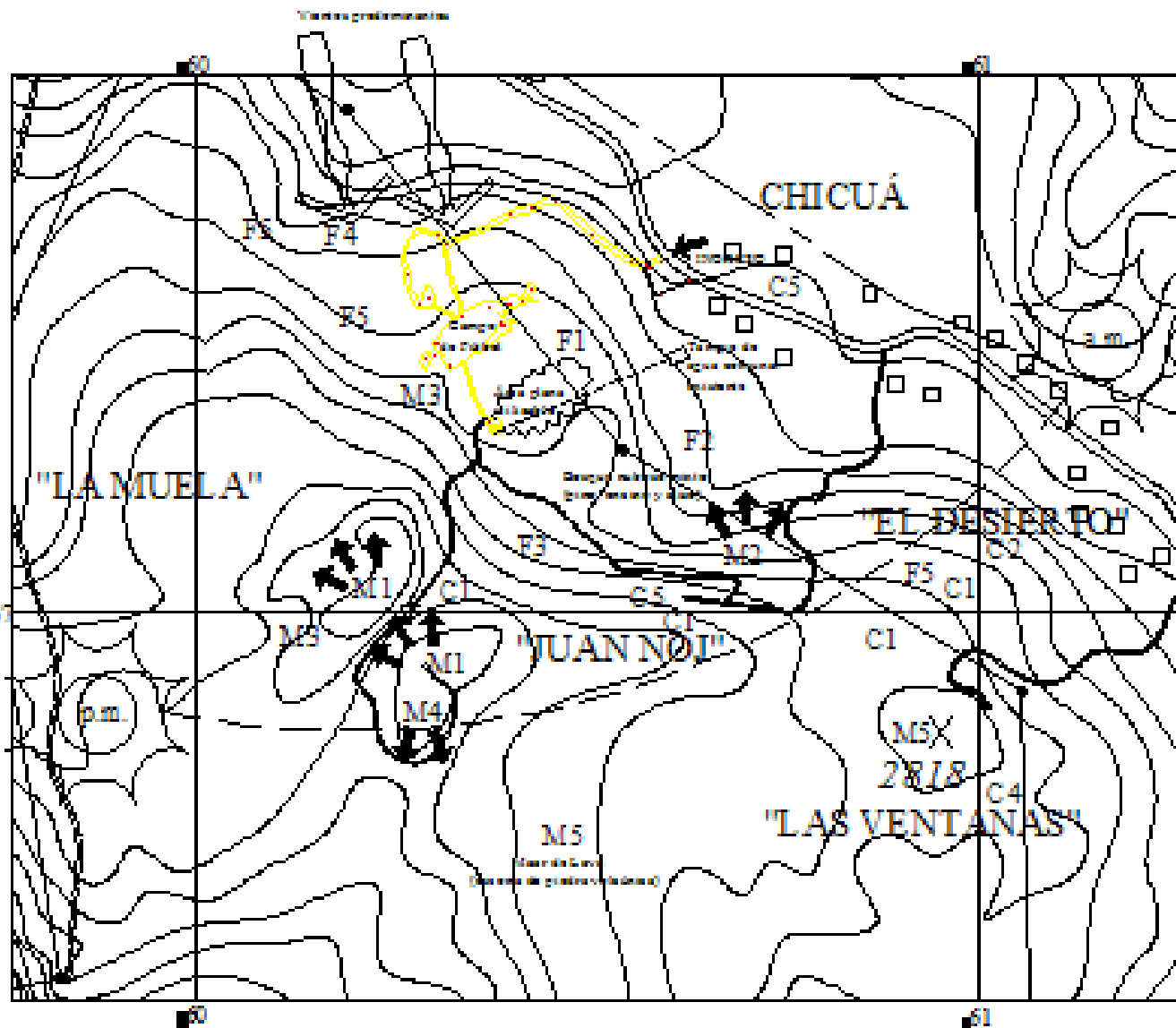
Curso: **Arquitectura** Cuatrimestre: **5to**

ARQUITECTURA DEL TERRITORIO
DISEÑO DE CALLES Y PLAZA PÚBLICA

1
4
Página No. **12**

VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTEPEMALCO

4.1	CLASIFICACIÓN DE ATRACTIVOS	(ver ubicación en mapa a continuación)
PAISAJISTICOS / GEOLÓGICOS (M)	BIOLÓGICOS (F)	CULTURALES / DEPORTIVOS (C)
<p>M1 Vistas panorámicas de la Ciudad de Quetzaltenango</p> <p>M2 Vistas panorámicas de el valle de Almolonga y Zunil</p> <p>M3 Formaciones de lava producto de la erupción volcánica.</p> <p>M4 Vistas del paisaje orográfico de Quetzaltenango, el volcán Santa María, Zunil, Santo Tomás Pecul, y Siete Orejas.</p> <p>M5 Peñascos, cuevas, macizos de roca, y el maar de lava.</p>	<p>F1 Bosque de pino, encino y aliso (Bosque muy húmedo montano bajo subtropical).</p> <p>F2 Aves: chipe rosado, jilguero coroninegro, zorzal cuellirufo, el motmot gorjizul y la golondrina gorrinegra.</p> <p>F3 Anfibios y reptiles: serpiente salamandras y lagartijas</p> <p>F4 Mamíferos: ardilla, tacuazín, taltuza armadillo, comadreja, gato de monte.</p> <p>F5 Especies xéricas: cactus, maguey, etc.</p>	<p>C1 Los innumerables sitios sagrados y ceremoniales.</p> <p>C2 El “desierto” como área de oración y peregrinaje para miles de personas</p> <p>C3 La cueva de “Juan Noj” particular del sincretismo y las costumbres indígenas.</p> <p>C4 Las “ventanas” como área idónea para la práctica de la escalada.</p> <p>C5 La ruta perimetral como recorrido en bicicleta de montaña o caballo.</p>
		



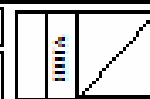
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCORRISTO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUÉZALTENANGO

Tesis de: MARLON CAJDERÓN BARRIOS

Noviembre 2008

Escuela de Ingeniería

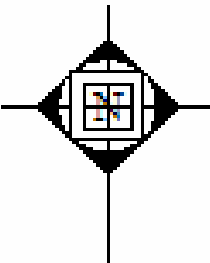
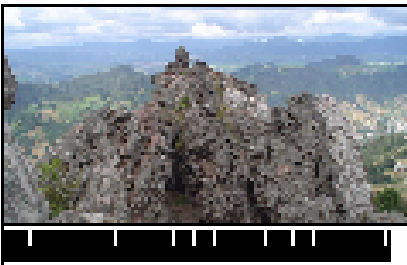
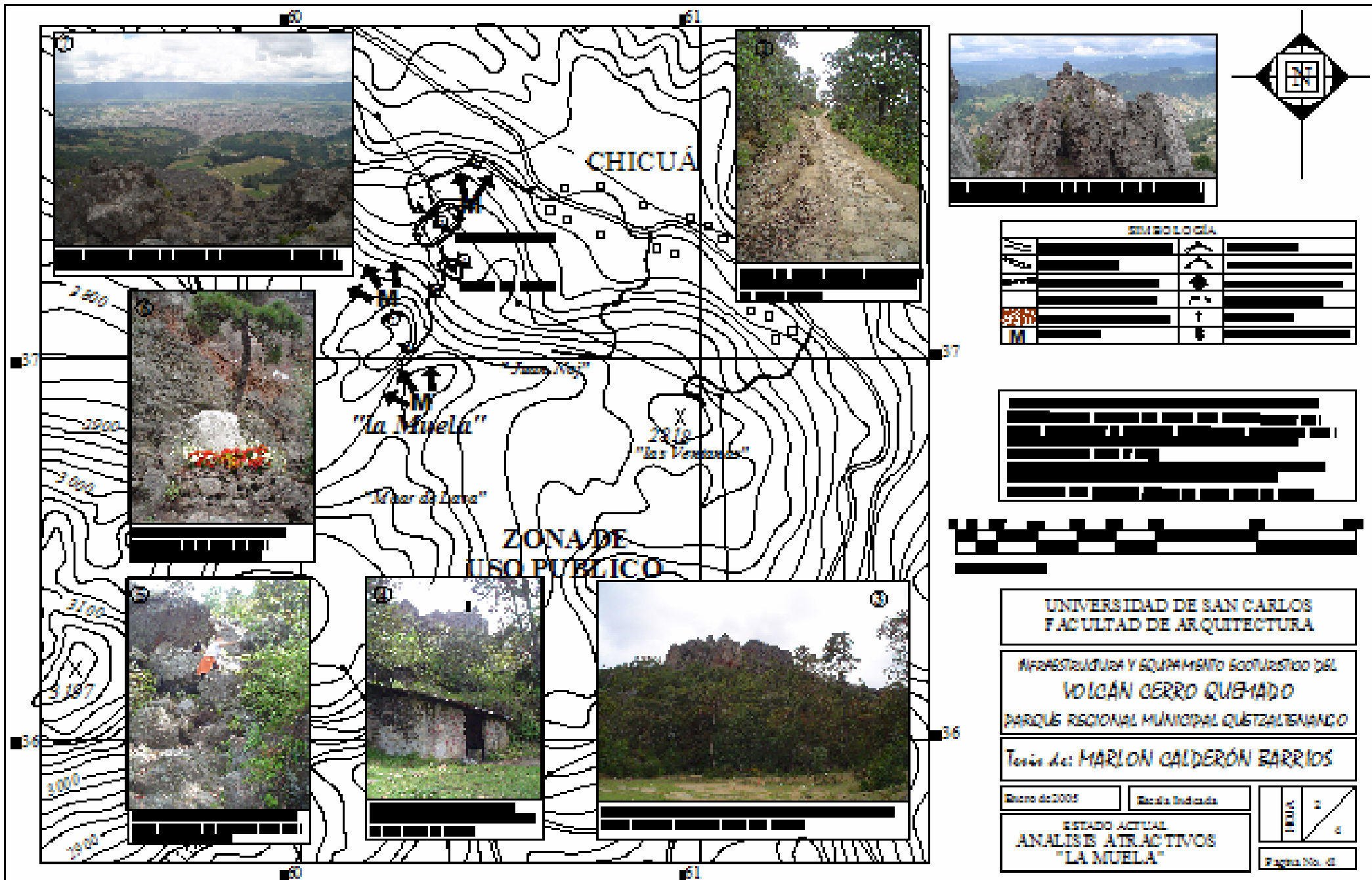


CLASIFICACIÓN DE ATRACTIVOS
Y ANÁLISIS DE ENTORNO

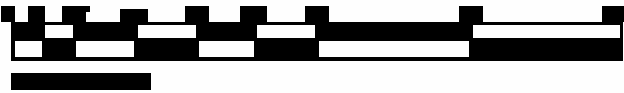
Página No. 45

VOLCÁN CERRO QUEMADO

ANÁLISIS DEL ENTORNO AMBIENTAL



SIMBOLOGIA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUÉZALTEMANANGO

Tesis de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

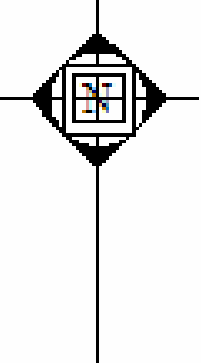
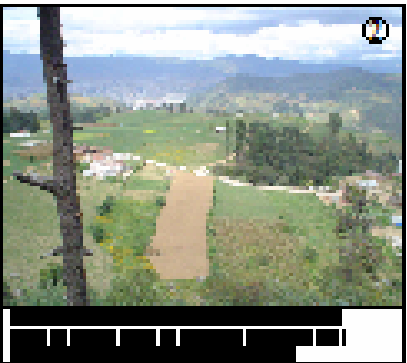
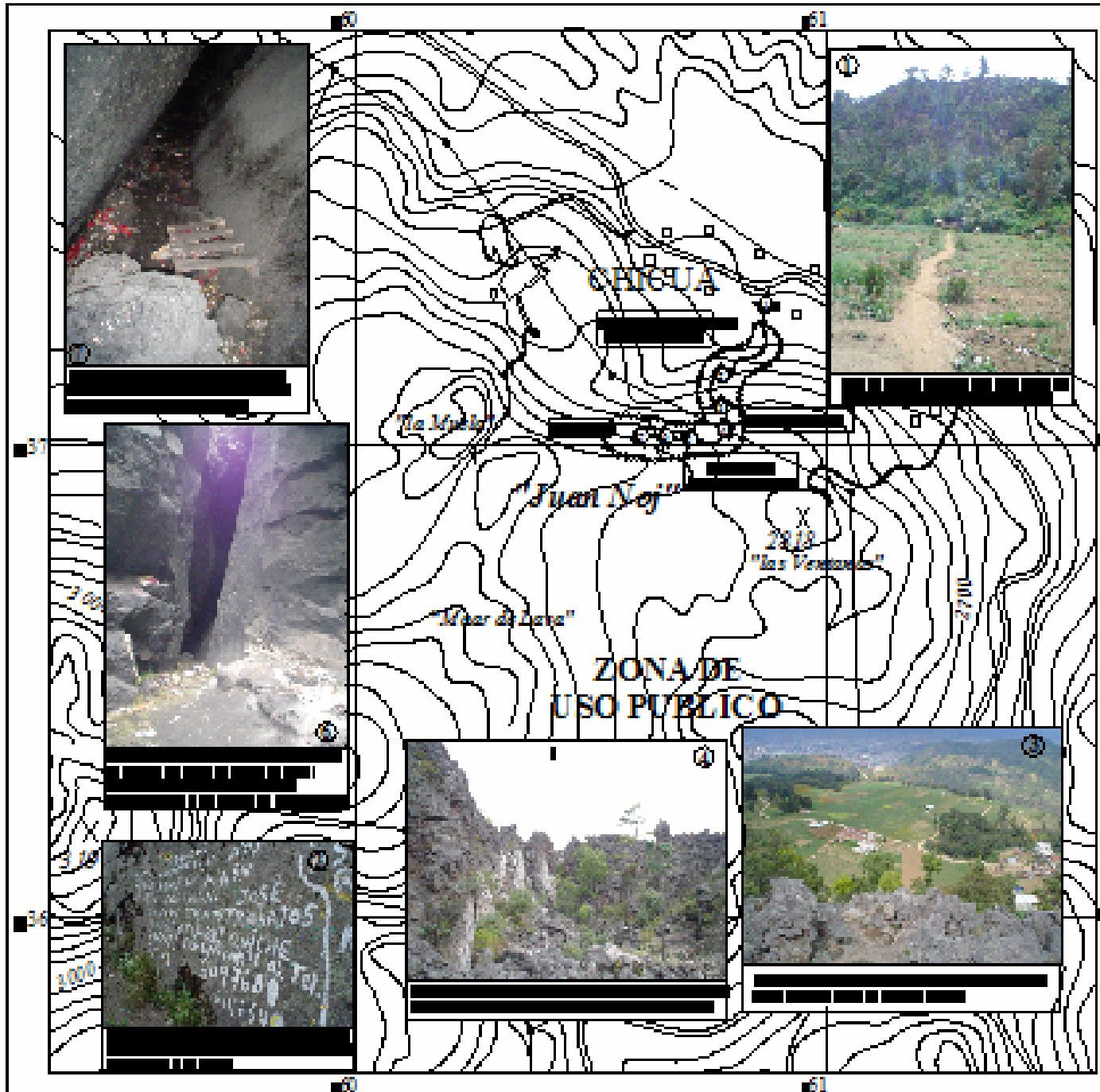
Enero de 2005

Escala Indicada

ESTADIO ACTUAL
ANÁLISIS ATRACTIVOS
"LA MUELA"

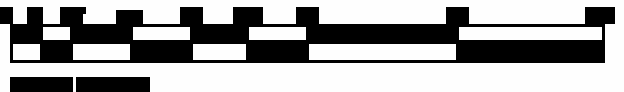
FOLIO	1
	2

Página No. 4



LEGENDA

[Redacted text block]



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALENANGO

Tesis de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

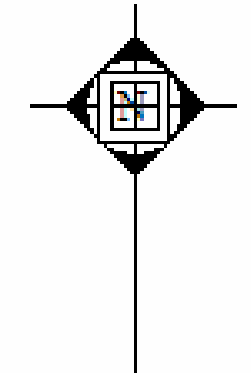
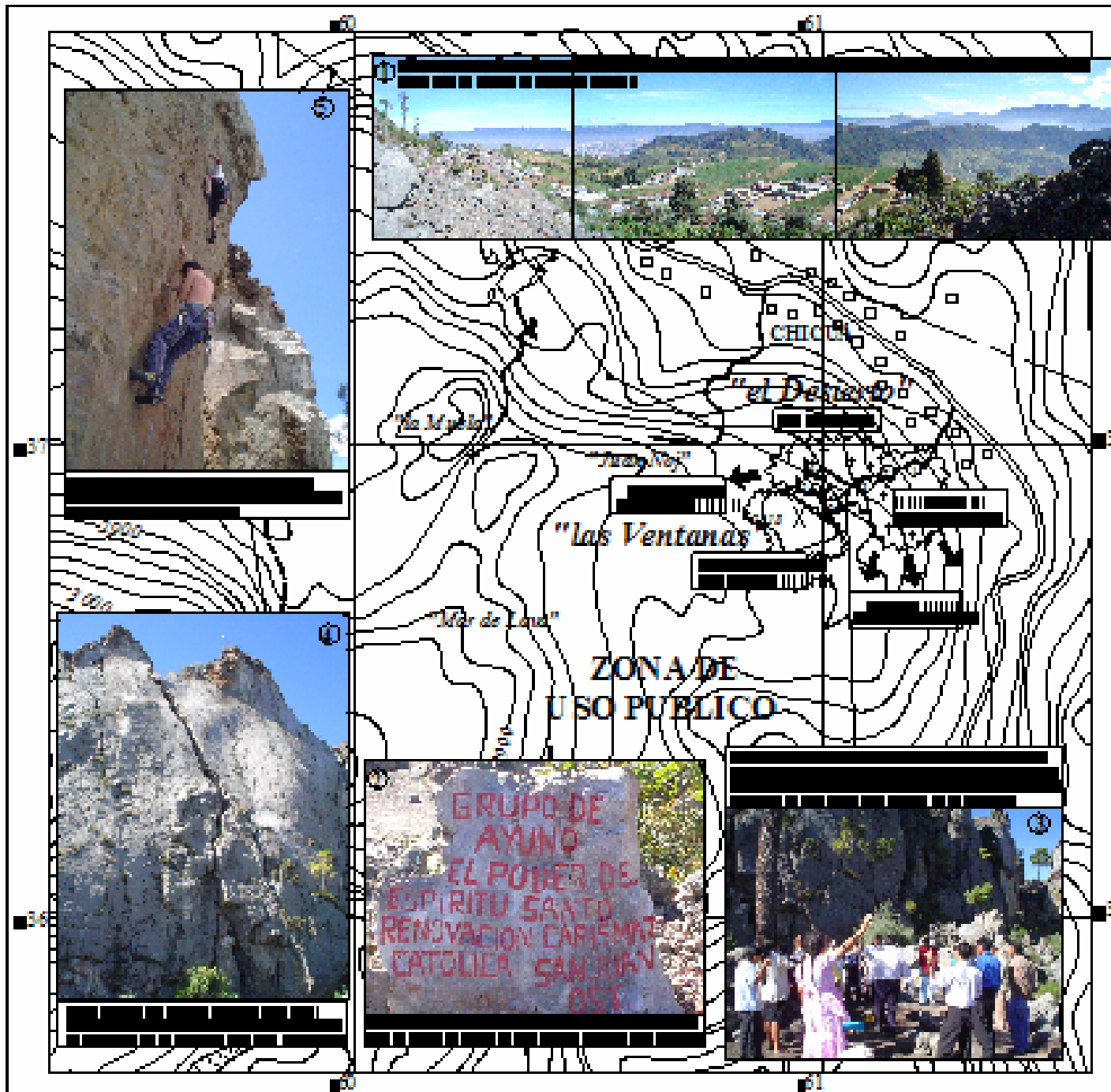
Escala: 1:2000

Escala indicada

FECHA	2
	4

ESTADO ACTUAL
ANÁLISIS ATRACTIVOS
"JUAN NOJ"

Página No. 42



SIMBOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIURÍSTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALENANGUO

Tesis de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

Riesgo 2005

Escala Inducida

TITULO	1
	2

ESTADO ACTUAL
ANÁLISIS ATRACTIVOS
"el Desierto y las Ventanas"

Foja No. 01

4.2 SINTESIS DE ACTIVIDADES EN “LA MUELA” PARA DETERMINACIÓN PRELIMINAR DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

ACTIVIDADES ACTUALES	ACTIVIDADES POTENCIALES	NECESIDADES RESULTANTES
<p>Ascenso en vehículos de doble tracción hasta el campo de fútbol y caminando desde la carretera de acceso al cantón Chicué.</p>	<p>Senderos peatonales para no ahuyentar a la fauna local y hacer la visita más interesante. Ruta perimetral para la práctica del ciclismo de montaña. Visitas guiadas para mejorar la experiencia.</p>	<p>Acceso vehicular restringido. Garita y estar de anfitriones turísticos. Parqueo para vehículos. Sendero peatonal. Ruta perimetral de ciclo montañismo. (Señalización, Interpretación)</p>
<p>Ceremonias mayas en los altares.</p> <p>Caminatas y Observación del Paisaje: El valle y la ciudad de Quetzaltenango, Cerros Candelaria y el Baúl, Comunidades y zonas agrícolas de Almolonga y Zunil, etc.</p> <p>Práctica de escalada en roca</p>	<p>Interacción cultural.</p> <p>Interpretación de: el paisaje actual, la conformación geológica, las especies de flora y fauna endémicas de la región y las manifestaciones culturales que se dan en el Parque.</p> <p>Práctica de deportes extremos como: Escalada y rapel.</p>	<p>Plaza cultural y sendero cultural hacia la cueva de “Juan Noj” Centro de interpretación para visitantes. Miradores paisajísticos. Sendero interpretativo Sendero de Aventura (equipamiento de una ruta escalada y rapel para principiantes) como una siguiente fase del proyecto</p>
<p>Días de campo familiares (picnic) y ocasionalmente noches de campamentos (camping) en el antiguo campo de fútbol.</p> <p>Baños de vapor utilizando las fumarolas azufradas del volcán.</p>	<p>Visita y recreación familiar sin provocar daños en el ambiente al no contaminar el sitio.</p> <p>Descanso y relajación mediante el ofrecimiento de servicios de sauna, masaje, albergue y alimentación.</p>	<p>Áreas de picnic (kioscos con churrasqueras). Áreas para acampar. Servicios sanitarios Módulos de Salud y Relajación (saunas naturales y masajes). Áreas jardinizadas para descansar Módulos de Albergue con baños y temascales. Cafetería – Comedor con área de estar y sala de juegos para socializar.</p>

4.3 ANALISIS DE CAPACIDAD DE CARGA

Luego de analizar las características físicas de los sitios a utilizar, es necesario determinar la capacidad de carga, la cual establecerá el máximo de usuarios que los recursos naturales permiten y sirve de pauta para controlar la dimensión del proyecto.

Además para garantizar que el proyecto sea sustentable desde su planificación, es necesario analizar el impacto ambiental que podría provocar el proyecto al realizarse físicamente, para planificar las medidas de mitigación necesarias para evitar los daños previsibles

4.3.1 CAPACIDAD DE CARGA

La metodología básica utilizada es la propuesta por Miguel Cifuentes en “Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas” (1992)., la cual se plantea como una herramienta de planificación que sustenta las decisiones de manejo de un sitio turístico. En su determinación intervienen, además de las características y limitaciones del sitio, otros factores relacionados con apreciaciones humanas, lo que hace que sea un procedimiento un tanto subjetivo, relativo y dinámico, dado que las mismas pueden variar según las circunstancias a través del tiempo.

La determinación de la capacidad de carga se debe basar en los objetivos del área, en este caso la zona de uso público del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango, identifica al “Cerro Quemado y la Muela” como una unidad de manejo específica, en donde se permite la práctica y el desarrollo ecoturístico, como también la educación ambiental.

Sin embargo para el cálculo de la capacidad de carga se deben conocer las características particulares de cada sitio, pues cada uno de ellos tiene una condición física diferentes. Para ello se consideran tres niveles de capacidad de carga, los cuales se van corrigiendo conforme avanzan de la siguiente manera:

- Capacidad de carga física,
- Capacidad de carga real y
- Capacidad de carga efectiva o permisible

CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en virtud de su superficie y un tiempo determinado. La superficie del espacio será determinada por la condición del sitio y sus rasgos físicos. El tiempo está definido por el horario de visita y del tiempo real que se necesita para visitar el sitio.

La fórmula que se utiliza es la siguiente:

$$CCF = V/a \times S \times t$$

Donde:

V/a = visitante / área ocupada

S = superficie disponible para uso público

T = tiempo necesario para ejecutar la visita

a) Sitio: Ruta de ascenso / descenso
(desde zona de parqueo hasta la plaza)

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero
- Grupos de 20 personas
- Distancia entre grupos 50 metros
- Se requiere 40 minutos para recorrerlo ida y vuelta
- Longitud disponible de 500 metros
- La visita se puede realizar durante 8 horas diarias.

20 personas ocupan 20 metros + 50 metros de espaciamento = 70 metros por grupo.

En 500 metros caben 7 grupos que ocupan = 140 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 40 minutos para el recorrido entonces se tienen 12 visitas / día / visitante

$$CCF = 1 \text{ visitante /m} * 140 * 12 \\ = 1680 \text{ visitas día}$$

b) Sitio: Sendero Paisajístico (“la Muela”)
(desde la plaza hasta la cumbre)

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero
- Grupos de 10 personas
- Distancia entre grupos 50 metros
- Se requiere 3 horas para recorrerlo ida y vuelta
- Longitud disponible de 1200 metros
- La visita se puede realizar durante 8 horas diarias.

10 personas ocupan 10 metros + 50 metros de espaciamento = 60 metros por grupo.

En 1200 metros caben 20 grupos que ocupan = 200 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 3 horas para el recorrido entonces se tienen 2.6 visitas / día / visitante

$$\text{CCF} = 1 \text{ visitante /m} * 200 * 2.6 \\ = 520 \text{ visitas día}$$

c) Sitio: Campo de fútbol (Plaza)

Criterios básicos de cálculo: Estancia

- Es un área abierta
- Cada persona ocupa 20 metros² de superficie
- Grupos de 20 personas
- Se estiman 30 minutos de estancia y descanso de ida y 30 minutos de vuelta
- Área disponible de 3990 metros cuadrados

- La visita se puede realizar durante 8 horas diarias.

1 grupo ocupa 200 metros cuadrados.

En 3990 metros caben 19 grupos.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requiere 1 hora para la visita entonces se tienen 8 visitas / día / visitante

$$\text{CCF} = 0.10 \text{ visitante /m} * 3990 * 8 \\ = 3192 \text{ visitas día}$$

d) Sitio: Sendero Cultural (“Juan Noj”)

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- Cada persona ocupa 1 metro de sendero
- Grupos de 10 personas
- Distancia entre grupos 100 metros
- Se requiere 3 horas para recorrerlo ida y vuelta.
- Longitud disponible de 1000 metros
- La visita se puede realizar durante 8 horas diarias.

10 personas ocupan 10 metros + 100 metros de espaciamento = 110 metros por grupo.

En 1000 metros caben 9 grupos que ocupan = 90 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 3 horas para el recorrido entonces se tienen 2.6 visitas / día / visitante

$$\text{CCF} = 1 \text{ visitante /m} * 90 * 2.6 \\ = 234 \text{ visitas día}$$

e) Sitio: Ruta de ciclo montañismo

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- Cada persona en bicicleta ocupa 2 metros de sendero
- Grupos de 5 personas
- Distancia entre grupos 200 metros
- Se requiere 3.5 horas para recorrerla
- Longitud disponible de 18000 metros
- La visita se puede realizar durante 8 horas diarias.

5 personas ocupan 10 metros + 200 metros de espaciamento = 210 metros por grupo.

En 18000 metros caben 85 grupos que ocupan = 850 metros.

Si se puede visitar 8 horas diarias y se requieren 3 horas para el recorrido + 1 hora para descanso y reparaciones o ajustes de bicicletas entonces se tienen 2 visitas / día / visitante

$$\text{CCF} = 1 \text{ visitante /2 m} * 850 * 2 \\ = 850 \text{ visitas día}$$

CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la capacidad de carga física de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección

definidos en función de las características particulares del sitio. Es decir que a la capacidad que cada sitio tiene en base a su área física, se le reduce en cantidad, en virtud de factores que disminuyen la cantidad de visitas que se pueden realizar de manera real, como la lluvia, la visibilidad por neblina, etc. Estos factores se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, etc. Estas se expresan en porcentaje y se deben reducir de la capacidad de carga física.

La formula que se utiliza es la siguiente:

$$CCR = CCF * \frac{100-FC_1}{100} * \frac{100-FC_2}{100} * \frac{100-FC_3}{100}$$

Donde:

FC = Factor de Corrección que se expresa en términos de porcentaje y se calcula así:

$$FC = \frac{MI}{Mt} * 100$$

Donde:

MI = Magnitud limitante de la variable

Mt = Magnitud total de la variable

A. Brillo Solar, Neblina y Precipitación

Considerando que las condiciones climáticas afectan a todos los sitios por igual, se calcularán una vez los factores de corrección

correspondientes a brillo solar y precipitación para aplicarlos a cada uno de los sitios. Estos factores disminuirán las visitas que un sitio puede tener en virtud de cómo el clima afectará las actividades turísticas en el lugar, ya que no se puede disfrutar plenamente de la experiencia ecoturística.

Criterios básicos de cálculo:

- Se tienen 10 horas de luz solar de 7:00 a 17:00 horas.
- De 11:00 a 15:00 horas el sol es muy fuerte.
- 60 días secos al año con neblina densa de 14:00 a 17:00 horas
- Según los patrones climáticos del área hay 120 días de lluvia al año, sobre todo en las tardes de 13:00 a 17:00 horas.

Entonces el FC por brillo solar, neblina y precipitación se compondrá de tres períodos:

- 180 días secos y claros al año (noviembre – abril) en los que:
 - Se disponen de 10 horas de sol al día.
 - 4 horas serán de sol limitante al día (11:00 a 15:00 horas).

$$MI_1 = 180 \text{ días} * 4 \text{ horas sol – limitante} / \text{ día} = 720 \text{ horas – sol /año}$$

$$Mt_1 = 180 \text{ días} * 10 \text{ horas sol} / \text{ día} = 1800 \text{ horas – sol /año}$$

- 120 días de lluvia: (de mayo – agosto)

- Se disponen de 10 horas de sol al día.
- 6 horas serán sol – lluvia limitante al día: 2 horas de sol fuerte (11:00 a 13:00) y 4 horas de lluvia (13:00 a 17:00).

$$MI_2 = 120 \text{ días} * 6 \text{ horas sol – limitante} / \text{ día} = 720 \text{ horas – sol limitante /año}$$

$$Mt_2 = 120 \text{ días} * 10 \text{ horas sol} / \text{ día} = 1200 \text{ horas- sol /año}$$

- 60 días secos y nublados (septiembre – octubre) en los que:

- Se disponen de 10 horas sol al día.
- 3 horas de sol limitante al día por neblina densa (a partir de las 14:00 horas)

$$MI_3 = 60 \text{ días} * 3 \text{ horas sol-limitante} / \text{ día} = 180 \text{ horas-sol limitante/ año}$$

$$Mt_3 = 60 \text{ días} * 10 \text{ horas sol} / \text{ día} = 600 \text{ horas- sol /año}$$

$$MI = MI_1 + MI_2 + MI_3$$

$$MI = 720 + 720 + 180$$

$$MI = 1620 \text{ horas sol.}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2 + Mt_3$$

$$Mt = 1800 + 1200 + 600$$

$$Mt = 3600 \text{ horas sol.}$$

$$FC_{sol} = \frac{MI}{Mt} * 100$$

$$FC_{sol} = \frac{1620}{3600} * 100$$

$$FC_{sol} = 45\%$$

B. Accesibilidad y erosión

Algunos de los sitios, sobre todo los senderos o rutas son susceptibles o con riesgo de ser afectados por la erosión. Para determinar que nivel de erodabilidad se debe suponer para los senderos, se toman en cuenta la pendiente y textura del suelo, y de allí se obtendrán tramos de sendero de bajo, medio y alto riesgo de erosión. Dependiendo del nivel de riesgo de erosión se suman las longitudes de los espacios que tienen mediana y alta susceptibilidad de erosionarse y esta suma se relaciona con la superficie disponible para la visita y se obtiene el factor de corrección en porcentaje.

Se consideran de bajo riesgo y dificultad los suelos de menos de 10% de pendiente y cualquier suelo; de nivel mediano los suelos entre 10 y 20% de pendiente y suelos de grava o arcilla y de alto nivel superficies de más de 20% de pendiente y cualquier tipo de suelo. Para la ponderación de estos se utiliza un factor de ponderación 2 para mediano riesgo y 3 para alto riesgo, y este multiplica la longitud del tramo susceptible. En casos en que las magnitudes limitantes son demasiado significativas en relación con el total disponible, no es necesaria

la multiplicación pues eliminaría la posibilidad del sitio de ser visitado.

Este factor se calculará en los sitios que así lo ameriten a continuación:

- a) Sitio: Ruta de ascenso / descenso (desde zona de parqueo hasta la plaza)

Será afectado por el brillo solar y además por la erosión, pues en 100 metros de su trayecto su pendiente oscila entre el 10 y 20% por lo que se considera de mediano riesgo, cuyo factor de ponderación será 2. En el resto en donde la pendiente es menor, no se considera riesgo.

$$FC_{erosión} = \frac{100 \text{ m}}{500 \text{ m}} (2) * 100 = 40\%$$

$$CCF = 1680 \text{ visitas / día}$$

$$FC_{sol} = 45\%$$

$$FC_{erosión} = 40\%$$

$$CCR = CCF * \frac{100-FC_s}{100} * \frac{100-FC_e}{100}$$

$$CCR = 1680 \text{ visitas / día} * 0.55 * 0.60$$

$$CCR = 554 \text{ visitas / día}$$

- b) Sitio: Sendero Paisajístico (“la Muela”) (desde la plaza hasta la cumbre)

Será afectado por el brillo solar, la erosión y la accesibilidad pues en al menos 300 metros de su

recorrido su pendiente es mayor de 20% por lo que se considera de alto riesgo, cuyo factor de ponderación será 3, el resto del sendero aunque tiene pendientes de más de 10% por ser el terreno rocoso, no se considera en riesgo.

$$FC_{erosión} = \frac{200 \text{ m}}{1200 \text{ m}} (3) * 100 = 50\%$$

$$FC_{acceso} = \frac{200 \text{ m}}{1200 \text{ m}} * 100 = 16\%$$

$$CCF = 520 \text{ visitas / día}$$

$$FC_{sol} = 40\%$$

$$FC_{erosión} = 75\%$$

$$FC_{acceso} = 25\%$$

$$CCR = CCF * \frac{100-FC_s}{100} * \frac{100-FC_e}{100} * \frac{100-FC_a}{100}$$

$$CCR = 520 \text{ visitas / día} * 0.60 * 0.50 * 0.84$$

$$CCR = 131 \text{ visitas / día}$$

- c) Sitio: Campo de fútbol (Plaza)

Este sitio al ser relativamente plano y dadas las características del suelo no tiene factor de corrección por erosión y acceso, por lo que sólo aplica el de brillo solar.

$$CCF = 3,192 \text{ visitas día}$$

$$FC_{sol} = 40\%$$

$$CCR = CCF * \frac{100-FC_s}{100}$$

$$\text{CCR} = 3192 \text{ visitas / día} * 0.60$$

$$\text{CCR} = 1915 \text{ visitas / día}$$

d) Sitio: Sendero Cultural (“Juan Noj”)

Será afectado tanto por el brillo solar como la erosión y la accesibilidad, pues al menos 200 metros de su recorrido tienen pendientes mayores de 20% por lo que se les aplicará el factor de ponderación 3 y al igual que en el caso del sendero anterior el resto del sendero no se considera en riesgo a pesar de ser bastante inclinado la superficie rocosa ayuda su recorrido.

$$\text{FC erosión} = \frac{200 (3)}{1000} * 100 = 60\%$$

$$\text{FC acceso} = \frac{200}{1000} * 100 = 20\%$$

$$\text{CCF} = 234 \text{ visitas / día}$$

$$\text{CCR} = \text{CCF} * \frac{100-\text{FC}_s}{100} * \frac{100-\text{FC}_e}{100} * \frac{100-\text{FC}_a}{100}$$

$$\text{CCR} = 234 \text{ visitas / día} * 0.60 * 0.40 * 0.80$$

$$\text{CCR} = 45 \text{ visitas / día}$$

e) Sitio: Ruta de ciclomontañismo

Será afectado por el brillo solar, la erosión y el acceso en al menos 3500 metros de su recorrido el cual tiene pendientes entre 10 y 20%

considerándole un factor de ponderación 2 y por un cuarto factor, ya que no todas las personas están dispuestas a este tipo de actividades, se considera un factor más de 75%.

$$\text{FC erosión} = \frac{3500 (2)}{18000} * 100 = 39\%$$

$$\text{FC acceso} = \frac{3500}{18000} * 100 = 19\%$$

$$\text{FC dificultad} = 75\%$$

$$\text{CCR} = \text{CCF} * \frac{100-\text{FC}_s}{100} * \frac{100-\text{FC}_e}{100} * \frac{100-\text{FC}_a}{100}$$

$$\text{CCR} = 850 \text{ v/día} * 0.60 * 0.61 * 0.81 * 0.25$$

$$\text{CCR} = 63 \text{ visitas / día}$$

C. Cierre por mantenimiento

Se recomienda prever el cierre por mantenimiento de los sitios dos semanas al año, las cuales no serán calculadas como factor de corrección, pues dicho mantenimiento se podrá realizar en el tiempo de neblina densa, que ya fue descontado anteriormente.

D. Ciclos de Vida de especies animales especiales

A pesar que la mayor parte de los sitios poseen bosques ralos, se encuentran algunas variedades

de aves que habitan y visitan el área, por lo que se recomienda mantener un control regular de la fauna local para determinar si presentan ciclos de vida que ameriten cerrar el sitio en determinada temporada. Por el momento no se considera otro factor de corrección.

CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE):

Es el límite máximo de visitas que se pueden permitir en los sitios, dada la capacidad de manejarlas. Se obtiene comparando la capacidad de carga real con la capacidad de manejo de la administración. En la mediación de la capacidad de manejo intervienen variables que algunas veces no son medibles por lo que se considera para ellos variables medibles como: personal, equipo, infraestructura e instalaciones para obtener una capacidad de manejo acorde al proyecto.

Según el criterio de Cifuentes, la CCE puede ser menor o igual a la CCR críticas de las definidas en el paso anterior, es el máximo de la capacidad de manejo que se podría necesitar en el conjunto.

En la siguiente tabla se establece la capacidad de manejo para cada uno de los sitios analizados, estimando diferentes porcentajes para las posibilidades de manejo en cuanto a personal, equipo e infraestructura.

SITIO	CAPACIDAD NECESARIA PARA MANEJAR LAS VISITAS DIARIAS			
	100%	75%	50%	25%
Ruta de ingreso (ascenso / descenso) Plaza Cultural	554 visitas diarias (27 grupos) 13 anfitriones ecoturísticos 6 encargados de seguridad y vigilancia 1 encargado de posada maya 1 encargado de cafetería – comedor 55 parqueos, asumiendo que un 30% llega en transporte publico o pickup	415 visitas diarias (20 grupos) 10 anfitriones ecoturísticos 4 encargados de seguridad 41 parqueos	277 visitas diarias (14 grupos) 7 anfitriones ecoturísticos 3 encargados de seguridad 27 parqueos	138 visitas diarias (7 grupos) 4 anfitriones ecoturísticos 2 encargados de seguridad 13 parqueos
Sendero Paisajístico ("la Muela")	131 visitas diarias 13 grupos. Si a cada grupo le toma 3 horas hacer el recorrido más 30 minutos de descanso para el guía, entonces se necesitan: 6 guías	98 visitas diarias 10 grupos 5 guías	65 visita diarias 7 grupos 3 guías	32 visitas diarias 4 grupos 2 guías
Sendero Cultural ("Juan Noj")	45 visitas diarias 9 grupos. Si a cada grupo le toma 3 horas hacer el recorrido más 30 minutos de descanso para el guía, entonces se necesitan: 4 guías	33 visitas diarias 7 grupos 3 guías	22 visitas diarias 4 grupos 2 guías	11 visitas diarias 2 grupos 1 guía
Ruta de Ciclo Montañismo	63 visitas diarias 12 grupos. Si a cada grupo le toma 3 horas hacer el recorrido más 1 hora de descanso del guía, entonces se necesitan: 6 guías 30 bicicletas	47 visitas diarias 9 grupos 5 guías 25 bicicletas	31 visitas diarias 6 grupos 3 guías 15 bicicletas	15 visitas diarias 3 grupos 2 guías 10 bicicletas

Para cada sitio se han definido el número de visitas permisibles, tomando la plaza cultural como sitio de distribución para el conjunto de actividades que se ofrecen, así como también de descanso al terminar los recorridos. Dada las características de los senderos se prevé que el 30% de los visitantes del Parque sólo se queden en el espacio de la Plaza Cultural, por lo que es necesario definir actividades que se puedan realizar en este sitio que no conlleven mayor esfuerzo físico.

Al sendero paisajístico de la Muela se permitirán 65 visitas diarias en grupos no mayores a 10 personas cada uno, acompañados de un guía.

Al sendero cultural de Juan Noj se permitirán 22 visitas diarias en grupos no mayores de 5 personas cada uno acompañados siempre por un guía local.

Al sendero de bicicleta de montaña se permitirán 31 visitas diarias en grupos de 5 personas acompañados por un guía.

Monitoreo:

Para poder manejar eficientemente el área es necesario validar esta propuesta de capacidad de carga y manejo, monitoreando y evaluando el impacto que los visitantes dejen en el sitio; tomando como base los indicadores sugeridos en la metodología del límite de cambio aceptable, que son:

Indicadores Biofísicos:

- Fauna silvestre: tamaño y composición de la población, cantidad y calidad del hábitat, cambios de comportamiento, desplazamiento, etc.
- Flora: Porcentaje de reducción de la cobertura, cambios de composición, presencia de especies introducidas.
- Suelo: áreas de suelo descubierto, erosión, filtración, permeabilidad, escorrentía, compactación.
- Paisaje: Número de vallas, número de pintas, percepción del visitante a través de encuestas.

Indicadores Sociales:

- Número de visitación del sitio: registro de visitantes, tamaño de grupos, número de grupos al mismo tiempo, comportamiento, tiempo de uso.
- Número de encuentros entre grupos: en los senderos y su comportamiento en áreas de descanso.

Indicadores en sitios específicos:

- Campamentos: número de sitios, áreas de fogata, desechos, erosión.

- Senderos: ancho, profundidad, erosión, desechos, vandalismo.
- Sitios ceremoniales: frecuencia de uso, desechos, pintas, conflictos por visita.

El monitoreo debe ser un proceso constante y sistemático en el cual los guardarrrecursos evalúan las variaciones de los indicadores antes mencionados, para poder proponer medidas correctivas a la menor inmediatez posible.

Para poder llevar a cabo este proceso es muy importante capacitar al personal del parque en especial a los guardarrrecursos y guías quienes están en contacto directo con los visitantes y el medio natural, además de darle a conocer a los visitantes el reglamento de visita, al cual todos los visitantes sin excepción deben apegarse y cumplir a cabalidad.

V. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

5.1 DEFINICIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO

Como resultado del análisis se puede decir que la zona de uso público del Cerro Quemado cuenta con elementos, necesidades y recursos, actual y potencialmente necesarios para la implementación del equipamiento ecoturístico.

Dado que su atractivo focal es paisajístico es muy importante que se promueva su visitación pero protegiendo los recursos tanto naturales como culturales.

Para ello se propone que se le denomine: Parque Ecoturístico Cerro Quemado, éste como nuevo producto se integra perfectamente al sistema ecoturístico que actualmente ofrece Quetzaltenango; el cual consiste en caminatas a los volcanes Santa María y Chicabal, baños termales en Almolonga y Zunil y giras de interacción cultural a San Andrés Xecul, Salcajá, Cantel, Zunil, Almolonga, entre otros.

Para consolidar el sitio como producto ecoturístico es necesario además de la ruta paisajística; desarrollar atractivos complementarios, los cuales son: la Ruta y Cueva de “Juan Noj” como atractivo cultural, la ruta de escalada y rapel; y el circuito de ciclomontaña como atractivo de aventura, y los saunas naturales y masajes como atractivo de salud que deben ser aprovechados para dar complemento a la experiencia del visitante.

Además los servicios de apoyo identificados son: información e interpretación, albergue, alimentación y servicios sanitarios.

Estos atractivos y servicios son los identificados y propuestos en este momento, sin embargo podría pensarse en el futuro en ampliar el número de rutas de escalada y rapel o en algunas líneas de canopy⁶ y/ o puentes colgantes, según lo exija la demanda.

Un aspecto favorable para el proyecto es la motivación de la población del cantón Chicuá para la realización del proyecto, el cual no solo les beneficiará en materia ambiental sino económica y este aprovechamiento de la comunidad local es un principio importante del desarrollo ecoturístico.

5.2 AGENTES Y USUARIOS

5.2.1 AGENTES

Los agentes son las personas que prestarán los servicios del proyecto y administrarán el equipamiento del mismo.

Estos agentes, deberán ser en la medida de lo posible; miembros de la comunidad del cantón Chicuá, coordinando directamente con un consejo de co-administración local, el cual se

⁶ sistema de deslizamiento individual por medio de cables y poleas, muy novedoso para el turismo de aventura.

define con más detalle en el capítulo de análisis financiero y administración del proyecto.

Los agentes de la comunidad serán hombres y mujeres que actualmente se dedican a actividades agrícolas, principalmente al cultivo de cebolla y plantas ornamentales, los cuales deben estar aptos y dispuestos a capacitarse en los diferentes temas relacionados con el servicio y atención al visitante. Por la parte municipal, deberá contratarse un director que vea de cerca el programa de Uso Público y los guardarrecursos y técnicos forestales en el programa de conservación y monitoreo de impactos.

En base al cálculo de capacidad de carga los agentes necesarios para manejar el Parque son los siguientes:

- 1 director
- Contador / secretaria
- 1 encargado de albergue / saunas
- 2 agentes de apoyo y servicio al visitante (albergue y saunas)
- 1 masajista
- 1 encargado de cafetería / comedor

- 4 agentes de apoyo y servicio al cliente (cafetería / comedor)
- 8 Anfitriones ecoturísticos y guías para las rutas de paisaje, cultura y ciclomontaña.
- 3 agentes de seguridad y vigilancia

5.2.2 USUARIOS

Los usuarios son las personas que visitarán el proyecto, que van desde la gente local hasta los turistas extranjeros. Se clasifican de la siguiente manera:

- Usuarios locales: son todas aquellas personas que visitan el área por cuestiones religiosas o de carácter espiritual, estas personas hacen ceremonias o ritos en los altares y generalmente comen en grupo al terminar sus actividades.
- Aventureros y Deportistas nacionales: son aquellos que visitan el parque para disfrutar su paisaje y hacer ejercicio, (escalada, andinismo y ciclismo de montaña), generalmente van en grupo y suelen acampar en el sitio.
- Estudiantes de español : Según un estudio de la procedencia del turismo a Quetzaltenango (Martiche 2000), uno de cada 2 turistas viaja a Quetzaltenango para aprender español. Estas cifras afirman la

importancia de este tipo de turismo, el cual deberá ser considerado como demanda potencial para el proyecto. Ocasionalmente visitan el parque entre semana, recorren la ruta hasta la cima, permanecen en el sitio un par de horas y regresan a Quetzaltenango.

- Ecoturistas: Son respetuosos hacia la naturaleza y las manifestaciones culturales del lugar. Les interesa conocer acerca del origen geológico y la cosmovisión maya. Están muy interesados en visitar los senderos, los saunas naturales y el albergue.

El mercado internacional que llega al área se desenvuelve principalmente en las 51 escuelas de español existentes en la ciudad de Quetzaltenango; los hoteles, más frecuentados y los recomendados por el INGUAT son 25 (hotel Modelo, Casa Mañen, Gran hotel Americano, Canadá, Casa del Viajero, Casa Florencia, Centroamericano, Del Campo, Del Centro, Flor de María, Horiani, Modelo Anexo, Posada de Don Roberth, Los Alpes, Naj Cun, Bonifaz, Pocholos, Río Azul, S & J Bella Luna, Sibilía II, Villa del Valle, Villa Esmeralda, Villa Real Plaza, Posada Santa Ana, El Alto y Kiktemja).

Los turistas también se desenvuelven, aunque en menor medida por medio de los tour operadores locales. Estos son ocho (Adrenalina Tours, Maximon Tours, Quetzal Trekers, Cross Country Tours, Pensión Enriquez i Tours, Trans Tours, Geko Tours, Mountain Tours).

En general, los usuarios tendrán un espíritu aventurero y amor por la naturaleza, además necesitan tener buena salud y condición física para realizar los diferentes recorridos.

Para determinar la cantidad de usuarios del proyecto se tomará como base el límite de capacidad de carga aceptable del sendero paisajístico como atractivo focal en su escala de 25%, de modo que el sitio y sus servicios complementarios se planificarán sobre la base de 32 visitas diarias.

5.2.3 Relaciones Funcionales Entre Agentes Y Usuarios

- Relación Guía – Visitante: En esta relación los guías serán un grupo de personas de la comunidad del Cantón Chicuá quienes serán capacitados para atender y guiar a los visitantes. Los visitantes serán los turistas nacionales y extranjeros que con deseos de aprender y conocer el sitio lleguen al parque. Para satisfacer las necesidades resultantes de esta relación, se debe proveer de un centro de interpretación que permita al guía ayudas visuales para la explicación de los diferentes temas a tratar, asimismo los senderos deberán contar con módulos de interpretación. Además se debe de contar con servicios sanitarios y un botiquín de primeros auxilios.

➤ **Relación Anfitrión – Huésped:** En esta relación los anfitriones son un grupo de personas hombres y mujeres de la misma comunidad capacitados para atender y recibir a los visitantes en el albergue, los saunas naturales y la cafetería / comedor. Sus funciones son organizar y acomodar a los huéspedes en el albergue, y los saunas naturales, como también preparar y servir alimentos a los huéspedes. Los turistas por lo tanto son los huéspedes que necesitan un sitio para descansar, pernoctar, depositar sus pertenencias, satisfacer sus necesidades biológicas y fisiológicas.

➤ **Relación Observador – Observado:** En esta relación el observador será el visitante que recorre los diferentes sitios del parque y los observados serán las personas y grupos de personas que realizan sus actividades culturales y ritos espirituales. En esta relación los guías juegan un papel muy importante, pues deben ser el medio de interlocución entre los visitantes y la gente local, por lo que deben ser capacitados en este sentido, y la gente local debe ser informada del objeto de los visitantes para causar el menor impacto posible.

➤ **5.3 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO**

Previo a la definición del diseño arquitectónico es necesario plantear las premisas que regirán de manera particular la planificación del proyecto, las cuales permitirán que la propuesta sea lo más adecuado al sitio.

5.3.1 Requerimientos Ambientales Particulares

Ubicación:

- Localizar y dimensionar las edificaciones de manera que se evite cortar la vegetación del sitio, evitando cortar árboles en la medida de lo posible.
- Localizar las edificaciones de manera que causen el menor impacto visual y físico.

Control climático:

- Ubicar los edificios tomando en cuenta la dirección de los vientos y el aprovechamiento de la luz solar, procurando que las fachadas largas estén hacia el este y oeste para permitir el sol de la mañana y tarde y recibir los vientos fríos en diagonal.
- Crear y utilizar barreras naturales para cuando sea necesario reducir la velocidad del viento y evitar que los visitantes reciban golpes de viento sobre todo después de la utilización de los saunas naturales.

- Las ventanas de las edificaciones no deberán ser mayores al 40% de la superficie del muro.
- Los muros masivos de las edificaciones permitirán que los cambios de temperaturas en los ambientes interiores sean menos drásticos del día a la noche.

Jardines, áreas verdes y senderos:

- Se utilizarán las especies de flores que se cultivan en la comunidad del cantón Chicué, para jardinizar senderos y áreas de descanso.



Fotografía: Se muestra el cultivo de flores en una de las casas del cantón Chicué, típico de la comunidad, para mercado local y exportación.

- Las especies forestales que se utilicen para reforestación y sombra deben ser propias de la región como pino y encino, entre otras.
- Las especies vegetales más significativas del sitio deberán ser rotuladas e identificadas con fines de educación ambiental e interpretación de senderos.
- Se permitirá la extracción de broza y ramas secas permitiendo de esta manera la regeneración natural de las pequeñas plantillas reforestadas.
- Se podrán realizar podas selectivas para mejorar los atractivos escénicos y paisajísticos.
- El trazo de los senderos deberá ser preferentemente de manera paralela al contorno topográfico para evitar erosión, deben ser sesgados tratando de evitar las pendientes abruptas para brindar mayor comodidad al visitante y para que su caminata sea satisfactoria.
- Se aprovechará la madera de árboles caídos para infraestructura física como senderos, rótulos, bancas, barandas, etc.

5.3.2 Requerimientos Morfológicos Particulares

Espacios abiertos:

- Los senderos, áreas exteriores y edificios deben adaptarse a las condiciones naturales. Se deben evitar líneas muy fuertes y rectas, prefiriendo siempre líneas fluidas y naturales.
- Los senderos deben tener áreas de descanso y contemplación durante su recorrido. Estas serán áreas creadas a partir de la topografía natural a manera que parezcan surgir de ella.
- Los senderos y miradores deben contemplar principios básicos de seguridad, tomando en cuenta pendiente y erosión. Para pendientes muy pronunciadas deben utilizarse gradas en grupos no menores a 3 para que se vean con facilidad.
- Los rótulos de señalización, información e interpretación deben llamar la atención y ser fáciles de leer; el tipo de letra debe ser claro, de molde y sin mezcla de tipos.
- Los miradores deberán ser con formas orgánicas y materiales que no resalten demasiado al medio, además deberán contar con bancas y basureros.

Tipología arquitectónica:

- De preferencia utilizar pequeñas edificaciones que se mezclen con el paisaje. Los materiales, texturas, formas y colores locales reducen el impacto visual que las edificaciones provocan.
- El hospedaje será colectivo, con dormitorios de 5 personas en cada uno para maximizar el aprovechamiento de los recursos.
- Crear áreas pequeñas para descanso fuera de las edificaciones que permitan a sus visitantes socializar entre sí.
- Las alturas de las edificaciones no deben alcanzar mucho menos pasar la altura de las copas de los árboles.
- Utilizar formas que jueguen con lo local y las imágenes autóctonas, las texturas y sistemas constructivos tradicionales, con el fin de no importar estilos del exterior.

5.3.3 Requerimientos Tecnológicos Particulares

Materiales y Sistemas Constructivos:

- La piedra deberá utilizarse para cimentación, muros y caminamientos exteriores, aprovechando la existencia en el sitio, dado que cuando se construyó el camino de acceso a la comunidad sobró bastante piedra que ahora puede ser utilizada.
- Debe considerarse también el uso de adobe para muros, sobre todo en el área de albergue, pues las características del adobe permiten tener una respuesta térmica adecuada al clima
- Para la cubierta de la infraestructura deberá utilizarse madera para la estructura y lámina imitación teja como cubierta final, aprovechando su fácil instalación, al ser liviana exige menos madera para estructura y permite el captar agua de lluvia para almacenaje y consumo posterior. En el área de albergue y saunas naturales deberá analizarse específicamente cada caso tomando en consideración el uso de cielo falso que permita mayor calidez a los espacios.
- Para los pisos interiores se deberá utilizar baldosa de barro cocido por su termicidad.



Fotografía: Se muestra la arquitectura vernácula del Cantón Chicué y al fondo una de las crestas del Cerro Quemado.

Ecotecnologías:

- Almacenamiento de agua de lluvia colectada en los techos de los diferentes módulos hacia depósitos cercanos.
- Para calentar el agua podrá utilizarse un colector solar en depósito o en mangueras dependiendo la cantidad y temperatura necesaria.
- Para la generación de energía eléctrica se utilizará equipo de transformación de energía solar, incluso si fuese necesario bombear agua desde el tanque comunal, podrá hacerse con este sistema.
- Se deberá utilizar módulos de tratamiento de aguas negras y grises como fosas sépticas y pozos de absorción o campos de infiltración.
- Los desechos sólidos deberán ser dispuestos de manera separada, orgánico, papel, plástico, vidrio y aluminio.

5.4 PREFIGURACIÓN DE LA PROPUESTA

Como respuesta a los planteamientos y análisis realizados, se define entonces la prefiguración de lo que será la propuesta arquitectónica, la cual permitirá determinar la dimensión y forma física a los elementos que conformaran el conjunto del Parque, a través del análisis de sus funciones específicas y relaciones entre sí.

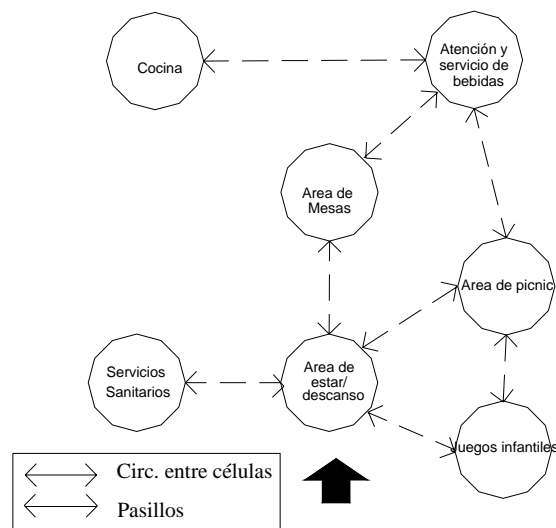
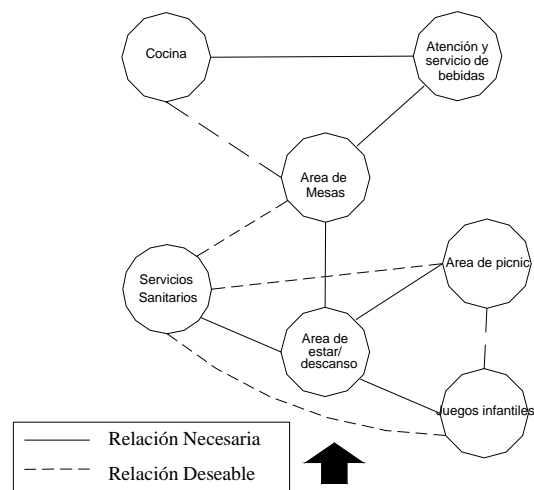
5.4.1 Matriz de Grupos Funcionales

Previo a la definición del programa de necesidades se determinan en el siguiente cuadro los grupos funcionales que se desarrollan para el parque, los cuales fueron definidos por el origen de las actividades que se realizan en cada uno de ellos. De las actividades que realizan se desglosan los ambientes generados por éstas y los agentes y usuarios que se necesitan, lo que generará el programa de necesidades detallado para el proyecto.

MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

GRUPO FUNCIONAL	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
ÁREA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRAR LOS SERVICIOS DEL PARQUE Y MANEJAR SUS RECURSOS NATURALES Y CULTURALES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir a visitantes ➤ Control de ingreso y cobro ➤ Información y Administración de los servicios ecoturísticos ➤ Manejo de los recursos naturales y culturales del parque 	Caseta de ingreso Estar de anfitriones Parqueo de vehículos Recepción y secretaría Oficina de dirección Oficina de administración	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encargado de ingreso ➤ Director ➤ Contador ➤ Anfitriones 	6 visitantes simultáneos
ÁREA DE INTERPRETACIÓN Y CONTEMPLACIÓN	CONTEMPLAR Y VALORIZAR LOS RECURSOS NATURALES Y CULTURALES DEL PARQUE A TRAVÉS DE LA INTERPRETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretación de los atractivos paisajísticos, geológicos, biológicos y culturales ➤ Información y distribución de los visitantes hacia los diferentes recorridos y servicios ➤ Contemplación del paisaje y los diferentes atractivos ➤ Alquiler de equipo y venta de artesanías y recuerdos 	Centro de información, distribución y cobro. Sendero paisajístico Sendero cultural Ruta de Ciclomontañismo Miradores Áreas de descanso Áreas de picnic Alquiler quipo Venta de artesanías	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anfitriones y Guías ➤ Guarda recursos ➤ Encargado de alquiler de equipo y venta de artesanías 	32 visitantes diarios
ÁREA DE ALBERGUE Y SAUNAS NATURALES	PROVEER DE ALOJAMIENTO Y DESCANSO A LOS VISITANTES DE MANERA PARTICULAR	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dormir ➤ Descansar y estar ➤ Darse un baño de vapor (sauna natural) ➤ Darse un masaje ➤ Satisfacer necesidades fisiológicas 	Área de acampar Cabañas Área de saunas Área de masaje Servicios Sanitarios Áreas de descanso Oficina de encargado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encargado de albergue y saunas ➤ 2 personas de apoyo ➤ Masajista 	32 visitantes diarios
ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO	PRESTAR SERVICIOS BÁSICOS A LOS VISITANTES Y HUESPEDES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alimentación ➤ Aseo personal ➤ Primeros auxilios ➤ Alojar al agente de seguridad ➤ Guardar herramientas y equipo 	Cocina – comedor Servicios sanitarios Área de primeros auxilios Guardianía Bodega	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cocinera ➤ 4 personas de apoyo ➤ Guardián 	32 visitantes diarios

Diagramas de Servicios y Apoyo (relaciones y circulaciones):



5.4.4 Matriz de Diagnóstico

En el siguiente cuadro se desarrolla la matriz de diagnóstico para el Parque Cerro Quemado, en el cual se establecen, comparan y sintetizan las variables a tomar en cuenta al desarrollar cada uno de los ambientes de la propuesta arquitectónica.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO										
GRUPO FUNCIONAL	ELEMENTO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESCALA ANTROPOMÉTRICA						
				AGENTES	USUARIOS	DIMENSIONES MINIMAS				
						ANCHO	LARGO	ÁREA	ALTO	TOTAL
ACCESO Y AREA ADMINISTRATIVA	ESTACIONAMIENTO	Estacionar Vehículos	Rótulos de Señalización	-	13	2.50	5.00	12.5		162.5
	CASETA DE ADMISIÓN	Cobro y Control de Ingresos	Mesa, silla, panel de tarifas	1	-	2.00	2.00	4.00	2.50	9.00
	ESTAR DE ANFITRIONES	Esperar y Recibir visitantes	Mesa, sillas	4	-	2.00	2.50	5.00	2.50	
	SENDERO DE ASCENSO	Conducir a los Visitantes	Barandas de seguridad	4	32	2.00	---	---	---	
	JARDÍN DEMOSTRATIVO	Mostrar Cultivos Ornamentales	Jardineras y rótulos	-	32	1.50	---	---	---	
	SALA DE RECEPCIÓN	Atención a Visitantes	Sillones y mesas	-	4	2.00	2.50	5.00	2.50	33.75
	OFICINA DE DIRECTOR	Manejar los Recursos	Escritorio, sillas, archivo	1	2	3.00	3.00	9.00	2.50	
	OF. CONTADOR / SECRE.	Administrar y atender eventos	Escritorios sillas, archivos	2	2	3.00	3.00	9.00	2.50	
	SALA DE REUNIONES	Planificar y Monitorear el Parque	Mesa, sillas, pizarrón	-	8	2.50	3.50	8.75	2.50	
	SERVICIO SANITARIO	Aseo personal y evacuación	Lavamanos e inodoro	1	-	1.00	2.00	2.00	2.50	
ÁREA DE INTERPRETACIÓN Y CONTEMPLACIÓN Y AVENTURA	PLAZA CULTURAL	Observar actividades culturales	Bancas, altar	2	32	20.00	20.00	400.0	---	400.00
	MODULOS DE INTERPRETACIÓN	Observar, leer y aprender	Maqueta, paneles gráficos	1	8	4.00	4.00	16.00	3.50	35.00
	INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	Atender y dirigir a visitantes	Mesa, silla, área de guardar	1	-	2.00	2.00	4.00	2.50	
	ALQUILER DE EQUIPO	Proveer al visitante de equipo	Bicicletas, cuerdas, arneses	1	5	2.00	2.50	5.00	2.50	
	VENTA DE ARTESANÍAS	Exhibición y Venta de recuerdos	Estantes y área de guardar	1	5	2.00	2.50	5.00	2.50	
	ÁREA DE ESTAR PARA GUÍAS	Descanso, espera	Mesa, sillas	4	-	2.00	2.50	5.00	2.50	
	SENDERO PAISAJISTICO "LA MUELA"	Caminar, escalar, bajar a rapel, observar paisaje, tomar fotos, etc.	Miradores, bancas, barandas de seguridad y señalización.	4	32	1.00	---	---	---	
	SENDERO CULTURAL "JUAN NOJ"	Caminar, ingresar a cueva, observar y aprender sobre la cultura local.	Equipo de rapel y seguridad, cascos con lámparas, cuerdas.	2	12	1.00	---	---	---	
	RUTA DE CICLOMONTAÑA	Montar en bicicleta, observar el paisaje, tomar fotos y descansar.	Bicicletas, cascos, guantes Mirador con bancas.	3	15	1.00	---	---	---	

MATRIZ DE DIAGNOSTICO										
GRUPO FUNCIONAL	ELEMENTO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESCALA ANTROPOMÉTRICA						
				AGENTES	USUARIOS	DIMENSIONES MINIMAS				
						ANCHO	LARGO	ÁREA	ALTO	TOTAL
ÁREA DE ALOJAMIENTO Y RELAJACIÓN	BAÑOS DE VAPOR (incluyen regadera de agua fría)	Descanso y relajación Aseo personal	Bancas en área de sauna, área para guardar, vestidor, ducha	-	16	2.50	3.00	7.50	2.50	30
	SALA DE MASAJES	Relajación muscular terapéutica	Camillas, área para guardar	1	2	2.50	3.00	7.50	2.50	12.50
	ATT. + BEBIDAS Y MERIENDAS	Proveer bebidas y alimentos	Barra, bancos, área de preparación y servicio	1	4	2.00	2.50	5.00	2.50	
	JARDÍN DESCANSO / ESPERA	Descanso y espera de turno	Bancas y jardines aromáticos	-	16	8.00	8.00	64.00	- - -	64.00
	HABITACIONES COLECTIVAS (cada cabaña incluye sanitario)	Dormir, descansar Aseo personal y evacuación	Literas, área de guardar, inodoro y lavamanos, sillas	-	32	5.50	4.00	22.00	3.50	132.00
	ÁREA DE ACAMPAR	Dormir, descansar	Plataformas, letrina seca	-	16	3.50	3.50	5.00	12.25	49.00
	SALA DE JUEGOS / ESTAR	Estar, leer, jugar cartas y billar	Mesa de billar, ping-pong, mesas, sillas, librería, chimenea y sillones de obra	1	16	12.00	6.00	72.00	3.50	72.00
ÁREA DE SERVICIOS DE APOYO	ÁREA DE MESAS	Comer	Mesas y sillas	2	32	7.00	13.00	91.00	3.50	106.75
	ATT. Y SERVICIO DE BEBIDAS	Preparar bebidas y pedir orden	Barra, estantes, lavatrastos.	1	-	1.50	2.50	3.75	3.50	
	COCINA	Preparar alimentos	Estufa, mesa, estantes, fresquera, alacena.	2	-	3.00	4.00	12.00	2.50	
	ÁREA DE ESTAR Y DESCANSO	Estar, descansar	Bancas, y jardín	-	16	4.00	20.00	80.0	- - -	80.00
	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	Jugar, correr, saltar	Pasamanos, sube y baja, etc	-	16	8.00	20.00	160.0	3.50	320.00
	ÁREA DE PICNIC	Comer, asar carne	Churrasqueras, mesa, bancas	1	16	8.00	20.00	160.0	2.50	
	SERVICIOS SANITARIOS	Aseo personal y evacuación	Inodoros y lavamanos	2	12	4.00	8.00	32.00	2.50	32.00
ÁREA DE MANTENIMIENTO	BODEGA HERRAMIENTA Y EQ.	Guardar, almacenar	Estantes	1	-	2.00	2.50	5.00	2.50	10.00
	TALLER DE MANTENIMIENTO	Reparar, armar y desarmar	Banco de carpintero	1	-	2.00	2.50	5.00	2.50	
	HABITACIÓN DE AGENTE DE SEGURIDAD	Dormir, descansar, guardar.	Cama, mesa, silla, área de guardar.	1	-	2.50	3.00	7.50	2.50	7.50

5.5 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Para poder contribuir a la preservación del ambiente y los recursos naturales del sitio, es necesario evaluar en un escenario futuro, los impactos que las actividades de implementación del Parque Ecoturístico podrían producir, con el fin de prevenirlas mediante medidas de mitigación.

El Complejo Cerro quemado como se denomina en el Plan Maestro del Parque Regional municipal de Quetzaltenango, está zonificado en cuatro áreas, incluyendo la zona de uso público en donde está inmerso el presente proyecto.

Esta zona se caracteriza por el afloramiento rocoso en la mayor parte de su superficie, su vegetación es rala y dispersa de especies de pino y encino; lo que repercute en la escasa cantidad y diversidad de fauna. Por tal motivo en la propuesta de diseño se utilizarán aquellas áreas que por diferentes razones hayan sido deforestadas con anterioridad.

El Cerro Quemado presenta problemas serios de erosión en la sección conocida como “el Desierto” debido a la presencia humana incontrolada, específicamente las iglesias y sus campañas de peregrinación de oración y ayuno, cada vez más extensas y estacionarias, se ven en la necesidad de construir plataformas entre las rocas para albergar a sus seguidores. A esta

situación es necesario que las autoridades tanto municipales como del cantón Chicué, presten atención a la mayor brevedad posible.

Específicamente para la sección en donde se establece el equipamiento ecoturístico, se plantean los impactos ambientales que podrían ocurrir en la fase de construcción y funcionamiento de cada uno de los elementos y su respectiva medida de mitigación

Los efectos de los impactos identificados se miden bajo el modelo de clasificación de Canter en su Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual también sugiere una escala de intensidad.

Identificación de impactos
A = Adverso, que ocurre siempre
B = Adverso, que ocurre a menudo
C = Adverso, que ocurre sólo algunas veces
N = No es necesariamente bueno ni malo
X = Beneficioso, que ocurre siempre
Y = Beneficioso, que ocurre a menudo
Z = Beneficioso, que sólo ocurre algunas veces

Niveles de Intensidad
1 = Fuerte, permanente
2 = Moderado, permanente
3 = Menor, permanente
4 = Fuerte temporal
5 = Moderado, temporal
6 = Menor, temporal

Fuente: Canter 1998 Manual de Evaluación de Impacto Ambiental

Con el objetivo de prevenir los impactos ambientales en la implementación y funcionamiento del Parque Cerro Quemado se presenta las medidas de mitigación en el cuadro a continuación:

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

ELEMENTO PARTICULAR	FASE		POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDICIÓN		MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	COMENTARIOS
	CONST	FUNC.		EFEECTO	INTEN		
ÁREAS VERDES Y JARDINES		✓	DESCENSO DE LA EROSIÓN Y DEL FLUJO SUPERFICIAL DE AGUA PLUVIAL	B	3	---	Se debe procurar que los jardines y áreas verdes utilicen especies nativas y así contribuir a la regeneración de los ecosistemas.
		✓	ESTABILIZACIÓN DE LAS PENDIENTES DE RELLENO O CORTE EXPUESTAS	X	2	---	
		✓	AUMENTO DE INFILTRACIÓN DE AGUA PLUVIAL	X	4	---	
PARQUEO Y ACCESO	✓	✓	AUMENTO DE SUPERFICIES IMPERMEABLES A LA INFILTRACIÓN	N	4	Utilizar áreas previamente impactadas que no cuenten con cobertura vegetal.	Se recomienda áreas rocosas y sin material suelto por lo que no necesitan cobertura.
	✓	✓	GENERACIÓN DE POLVO Y LODO	C	5	Utilizar grava para evitar la generación de polvo en verano y lodo en invierno.	Se recomienda usar grava gruesa y así permitir infiltración de agua
		✓	INCREMENTACIÓN DE AGUA DE ESCORRENTÍA	C	5	Utilizar los desniveles naturales para drenar el agua pluvial.	En los senderos se recomienda hacer drenajes en diagonal.
SENDEROS MIRADORES Y DEMÁS INFRAESTRUCTURA DE USO TURÍSTICO	✓	✓	IMPACTOS VISUALES POR MATERIALES, FORMAS TEXTURAS Y COLORES	B	2	Integrar las edificaciones al entorno, en materiales, colores formas y texturas.	Se recomiendan los elementos vernáculos y analogías locales.
	✓	✓	DISMINUCIÓN DEL RECURSO FORESTAL EXISTENTE	B	4	Establecer un área de manejo forestal para energéticos del albergue y cafetería.	El uso de leña para fogatas debe ser controlado y autorizado.
	✓	✓	DETERIORO DE LA CUBIERTA VEGETAL	B	2	Dirigir y mantener a los usuarios en los senderos planificados utilizando barreras y señalización. Además contribuir con el aumento de la cobertura vegetal	Todas las visitas deberán ser acompañadas por un guía local para cumplir con las normas de visita.
	✓	✓	INCREMENTO DE LA EROSIÓN DEL SUELO	B	2		
		✓	COMPACTACIÓN DEL SUELO	C	3	Utilizar las veredas ya establecidas, modificando su recorrido sólo si es necesario.	
	✓	✓	REDUCCIÓN DE REGENERACIÓN NATURAL DEL RECURSO FORESTAL	C	6	Restringir a los usuarios en la colecta de semillas y especies vegetales y forestales.	Los guardarrecurso y guías locales juegan un papel importante al hacer cumplir el normativo y en su función de educación ambiental.
	✓	✓	DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS (GEOLÓGICOS, BIOLÓGICOS) POR EXTRACCIÓN O VANDALISMO	B	1	Restringir la extracción de piedra, limpiar las pintas y prohibir su propagación.	

ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

ELEMENTO PARTICULAR	FASE		POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDICIÓN		MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	COMENTARIOS
	CONST	FUNC.		EFEECTO	INTEN		
INFRA-ESTRUCTURA ECOTURÍSTICA DEL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN INTERPRETACIÓN	✓	✓	DAÑO O CAPTURA DE ESPECIES ANIMALES	B	2	Prohibir al personal y visitantes el molestar, perseguir o atrapar cualquier especie de fauna.	Se observan ardillas, aves y lagartijas en buena cantidad, por lo que hay que tratar de preservarlas al máximo.
	✓	✓	MODIFICACIÓN DE LAS COSTUMBRES DE LA FAUNA LOCAL	B	2	Evitar que los usuarios alimenten o dejen residuos de alimentos a las especies de fauna.	
	✓	✓	PENDIENTES O TERRAPLENES INESTABLES	B	2	Evitar cortes en pendientes pronunciadas, usar mesetas y sesgar los senderos en las laderas.	Evitar que los senderos pasen por secciones de escoria volcánica.
	✓	✓	DESTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN DE RASGOS FÍSICOS SINGULARES (FORMACIONES ROCOSAS)	B	1	Prohibir la construcción de púlpitos y la propagación de pintas y recuerdos en las rocas y formaciones geológicas.	Las impresionantes formaciones geológicas, son uno de los principales atractivos del Cerro.
	✓	✓	OLORES DESAGRADABLES	C	5	La basura y las necesidades fisiológicas del personal y visitantes se depositarán en su lugar.	Hay que remover las flores de los altares antes de su putrefacción.
	✓	✓	EMANACIONES CONTAMINANTES	C	5	Evitar el uso de combustibles inertes y de maquinaria pesada para producción de energía.	Se recomienda utilizar sistemas de energía solar y equipo a fin.
	✓	✓	RIESGO DE INUNDACIÓN O DERRUMBES DE ROCAS	C	6	Las edificaciones se deberán ubicar lejos de las laderas para evitar inundaciones o derrumbes.	Se recomienda tener una ruta de evacuación por sismos.
SUMINISTRO DE AGUA		✓	ALTERACIÓN DEL MANTO FREÁTICO POR EXTRACCIÓN DE AGUA	N	0	No se extraerá agua de pozo por las características del suelo.	Se captará agua de lluvia y si es necesario se bombeará del tanque.
DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES		✓	VERTIDO DE EFLUENTES CONTAMINANTES	B	2	Se utilizarán fosas sépticas y pozos de absorción o en su defecto campos de infiltración.	Se recomienda el uso de jabones biodegradables y racionamiento del agua para uso público.
DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS		✓	IMPACTO VISUAL Y CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELO	B	4	Se instalarán módulos clasificadores de desechos, ubicados en puntos estratégicos. El desecho orgánico deberá apartarse para su compostaje.	Se debe promover que los visitantes se lleven todos los desechos inorgánicos que traigan consigo..
		✓	ALTERACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE LA FAUNA	C	5		
TENDIDOS ELÉCTRICOS	✓	✓	IMPACTO VISUAL Y DISMINUCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL	A	2	Evitar al máximo los cables de tendido eléctrico, en caso de ser necesario deberá ser subterráneo con su debida protección.	Se promueve el uso de energía solar por módulos de infraestructura.

6.1 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

La propuesta de diseño presentada a continuación, persigue no sólo satisfacer las necesidades ecoturísticas del volcán Cerro Quemado, sino también favorecer al ordenamiento territorial planteado en la zonificación del mismo. Por lo que se plantea una ruta de ciclomontañismo perimetral al área protegida, recomendándose su patrullaje y monitoreo como cinturón de amortiguamiento ideal.

Se identificó que los incendios forestales, podrían ser una amenaza importante para la infraestructura ecoturística y para el ecosistema en general, por lo que se plantea la instalación de 2 torres para el monitoreo y manejo del fuego, que además se integren a la oferta ecoturística del Parque; como miradores y para la práctica de escalada en muro y rapel.

Y específicamente en lo relacionado a infraestructura ecoturística para la zona de uso público, el análisis previo dio como resultado la presente propuesta; consistente en una área de ingreso y administración (conjunto No.1), una área de contemplación o plaza cultural y estar (conjunto No.2) un área de descanso y relajación (conjunto No.3), un sendero paisajístico a “la Muela” y un sendero cultural a la cueva de “Juan Noj”, indicados todos en el plano de conjunto general.

Es necesario mencionar que el Conjunto No.1 se ubica fuera del perímetro de la zona de uso público, en donde se entronca la vereda de acceso actual al campo de fútbol con el camino que viene de Quetzaltenango, este terreno es privado, sin embargo la comunidad está dispuesta a negociarlo con su dueño para disponer de él para el proyecto.

El diseño de la infraestructura es simple con el afán de no competir con el entorno natural, utiliza elementos de la arquitectura vernácula y materiales del lugar.

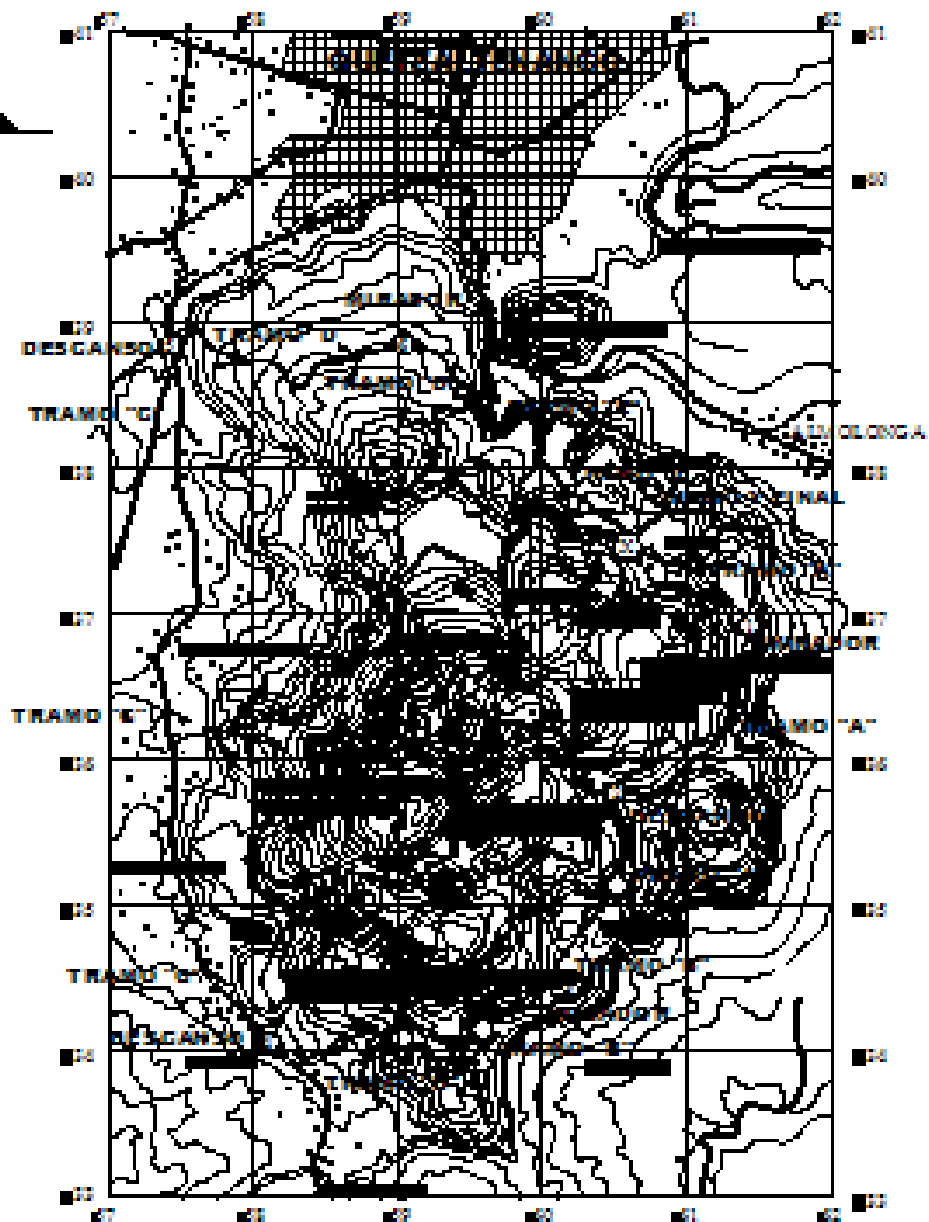
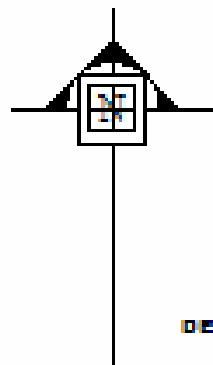
El sistema constructivo es generalizado para la mayoría de los elementos consistiendo en: cimentación ciclópea, muros de adobe (en sogá) vistos en exterior y blanqueados en interior, estructura de madera para armado de techos, lámina de zinc imitación teja para la cubierta (para aprovechar el agua de lluvia), piso de baldosa de barro en interiores y caminamientos de piedra en exteriores, puertas y ventanas de madera y vidrio claro.

Para satisfacer la demanda de agua se propone la construcción de un tanque de distribución ubicado en el Conjunto No. 3 el cuál almacenará al menos 10 m³ de agua bombeada mecánicamente desde el tanque comunal, para garantizar el abastecimiento necesario al área de saunas, masaje, albergue y cafetería. El agua de lluvia captada en invierno servirá de complemento a la demanda, sobre todo en el

mantenimiento de áreas jardinizadas y de servicio.

Se propone también la instalación de 3 sistemas de tratamiento de aguas negras, de fosas sépticas y campos o pozos de absorción para el área de saunas y albergue; para el área de cafetería y sanitarios generales en la parte alta y para el área de administración en la parte baja, ya que el cantón todavía no cuenta con un sistema de drenajes.

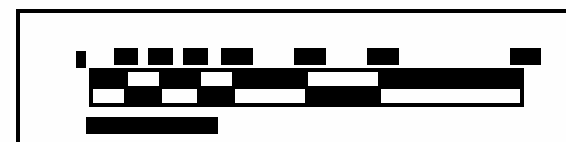
Para resolver la necesidad de energía eléctrica para iluminación se propone la instalación de dos sistemas de paneles solares, para el área de albergue y cafetería. Además es necesario un calentador de agua para las cabañas de albergue y un refrigerador y estufa para la cafetería los cuales pueden ser de gas propano, evitando de esta manera la introducción del tendido de energía eléctrica, lo cual disminuye los costos de inversión.



MAPA DE RUTA DE CICLOMONTAÑISMO
CIRCUNVALACION CERRO QUEMADO QUETZALTENANGO

SIMBOLOGÍA

	CARRETERA ASFALTADA: 95		LÍMITE PARQUE
	CARRETERA TIERRA CEREA: 11		
	CAMINO EMPEDRADO / TIERRA		VIVIENDAS / POBLADO
	RODERA / VEREDA		
	REACHERO INTERMITENTE		
DESCRIPCIÓN DE TRAMOS		DESCANSOS Y MIRADORES	
X			1
"A"			2
"B"			3
"C"			4
"D"			5
"E"			6
TOTAL			



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLAR DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tesis de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

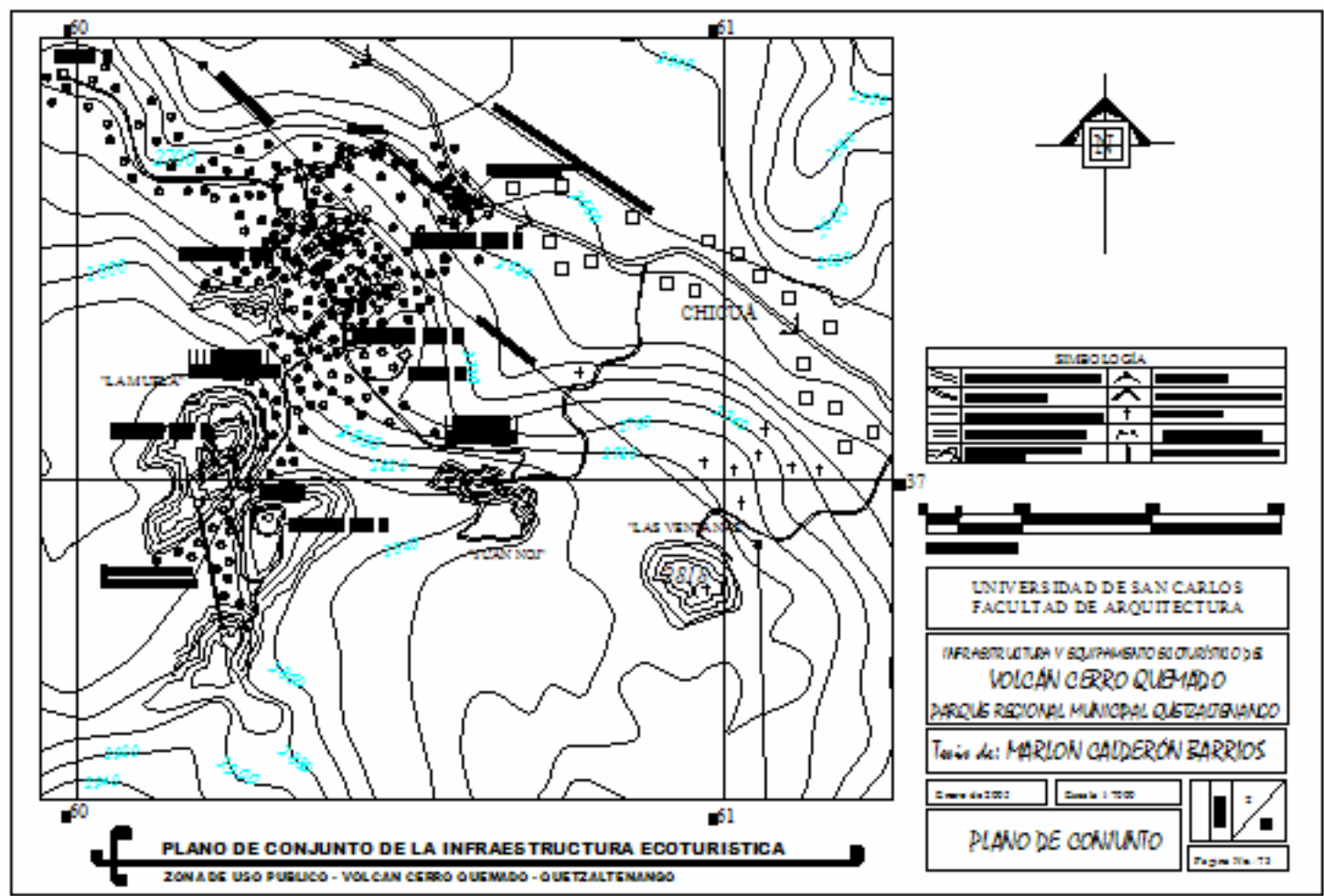
Enero de 2005

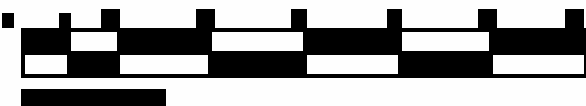
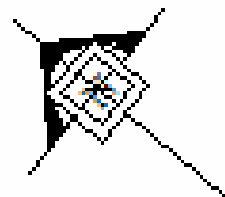
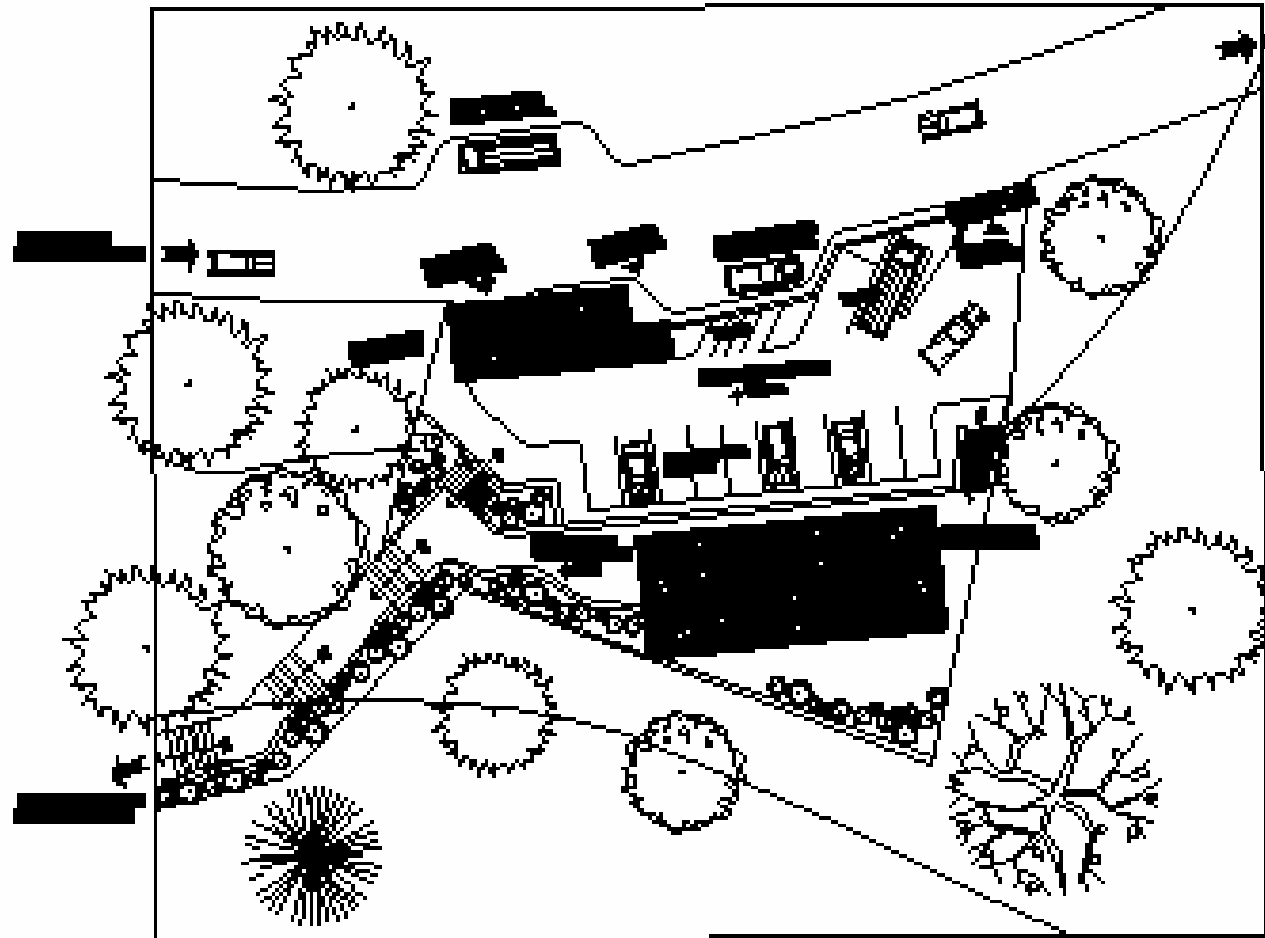
Escala Gráfica

TITULO
1

RUTA DE CICLOMONTAÑA Y
LEGISLACIÓN DE ÁREAS NATURALES

Página No.: 72



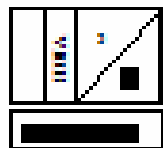


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

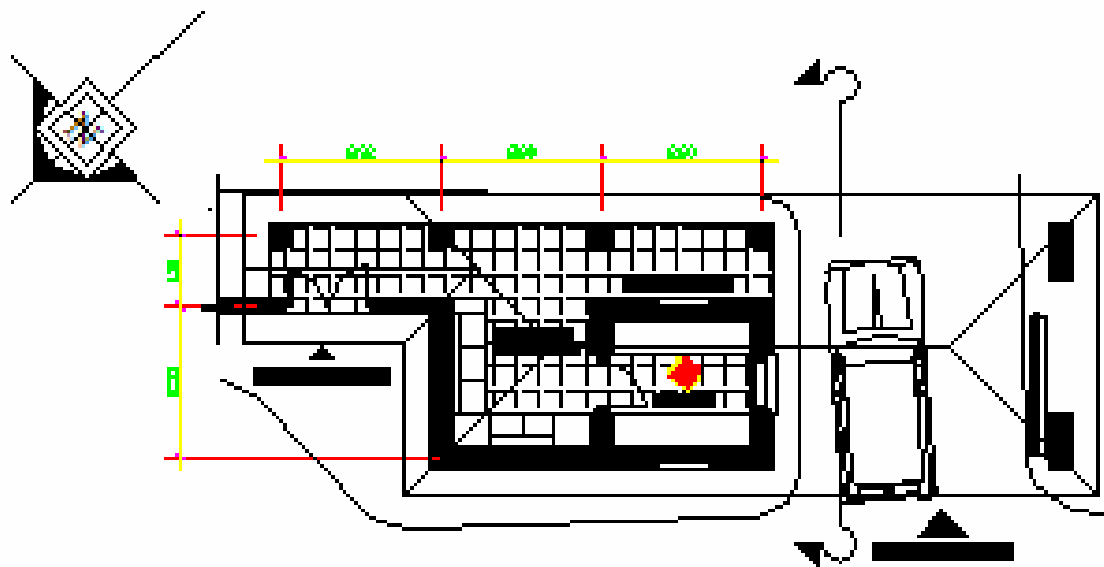
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIOCULTIVO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUITZALTENANGO

Tema de: MARLON CALDERÓN BARRIOS

CONJUNTO DE INGRESO



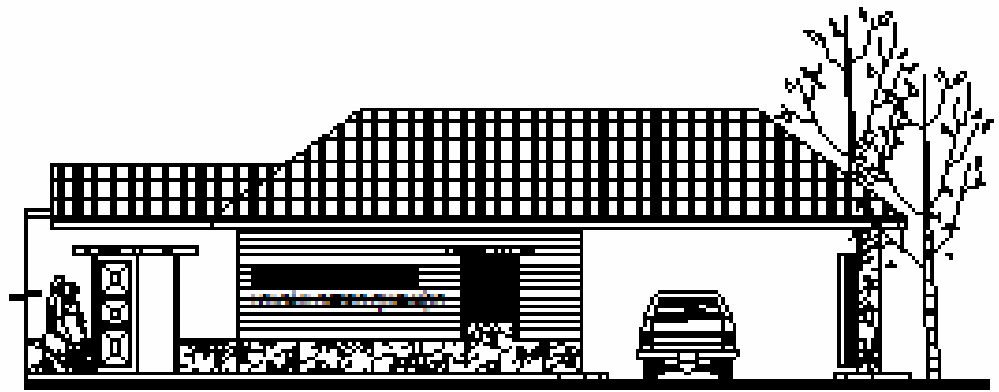
PLANO DE CONJUNTO No. 1 (INGRESO)
ZONA DE USO PÚBLICO - VOLCAN CERRO QUEMADO - QUITZALTENANGO



PLANTA ARQUITECTÓNICA
CASETA DE CONTROL E INGRESO

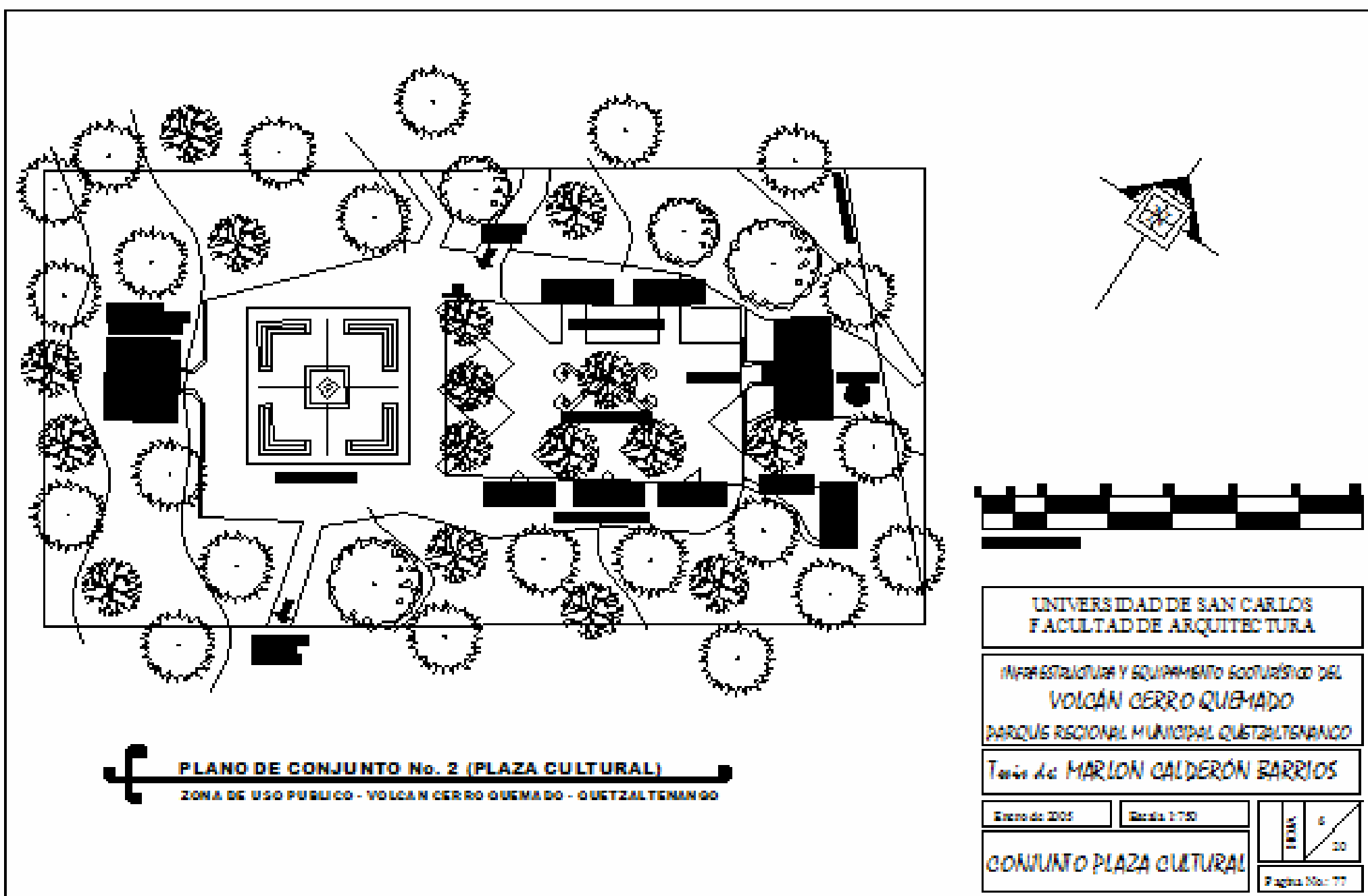


SECCION TRANSVERSAL
CASETA DE CONTROL E INGRESO



ELEVACION FRONTAL
CASETA DE CONTROL E INGRESO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLARIZADO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUEZALTENANGO	
Tema de: MARLON CALDERÓN BARRIOS	
Escala: 1:200	Escala: 1:100
CASETA DE CONTROL E INGRESO	
TITULO	1
Figura No. 12	



PLANO DE CONJUNTO No. 2 (PLAZA CULTURAL)

ZONA DE USO PÚBLICO - VOLCÁN CERRO QUEMADO - QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tesis de **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

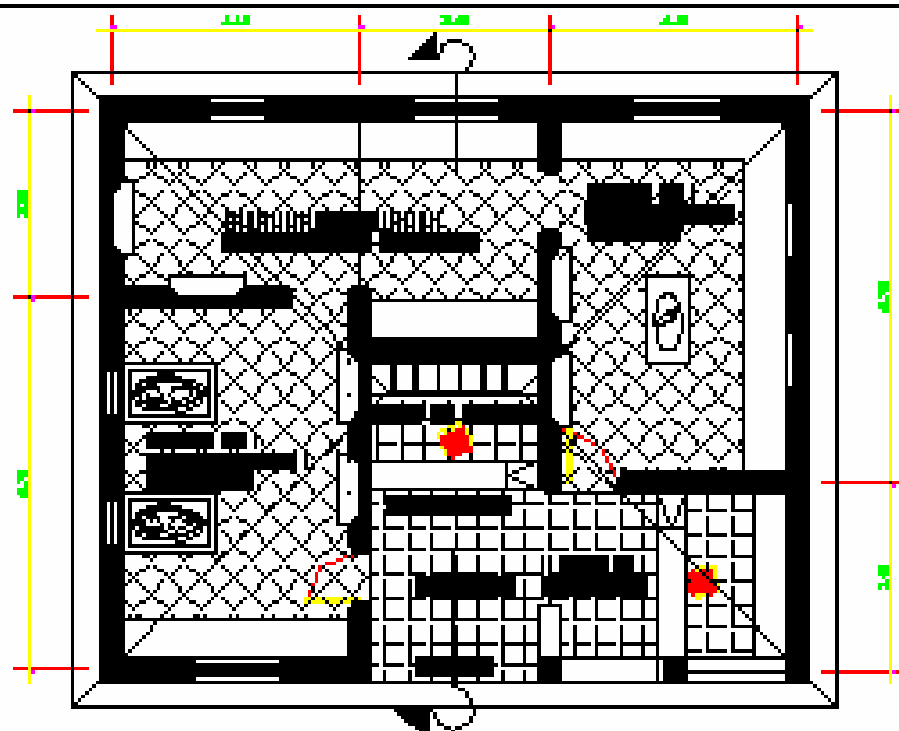
Enero de 2005

Escala 1:750

FOLIO	6
	20

CONJUNTO PLAZA CULTURAL

Página No.: 77



PLANTA ARQUITECTÓNICA ESCALA 1:100
CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

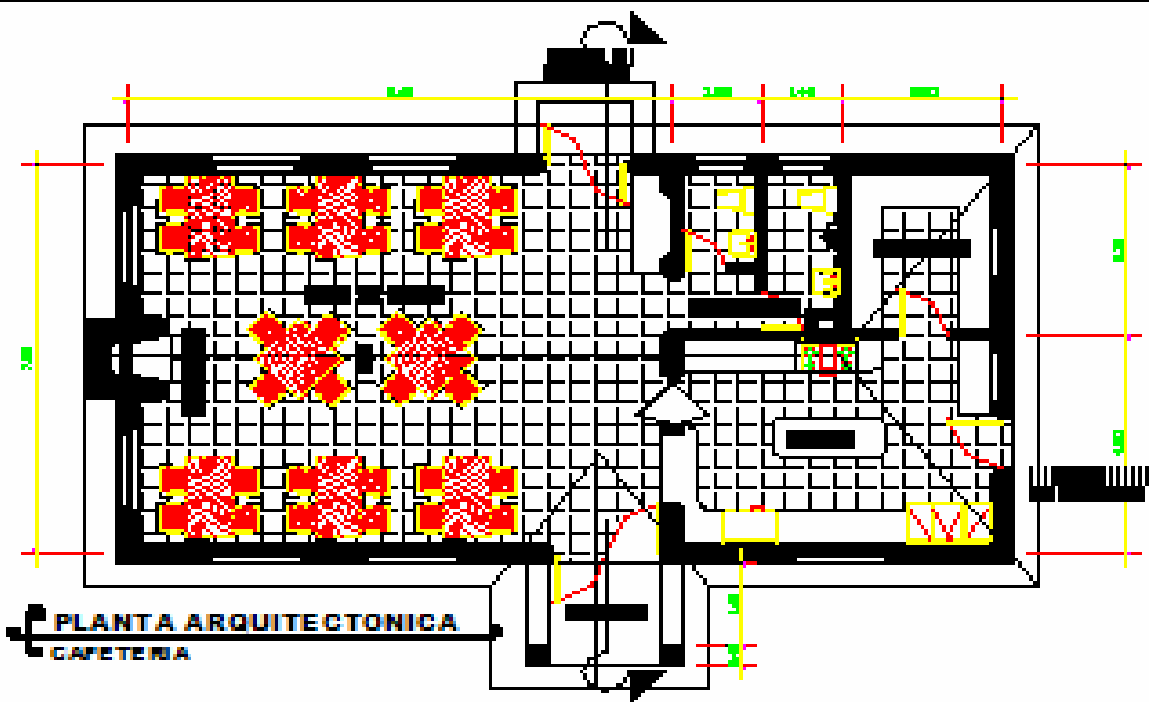


SECCIÓN TRANSVERSAL ESCALA 1:100
CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DISTRIBUCIÓN



ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:100
CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLÁSTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO	
Tema de MARLON CALDERÓN BARRIOS	
Curso de 2005	Escala indicada
CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	
FECHA 7 20	Página No.: 75



PLANTA ARQUITECTONICA
CAFETERIA

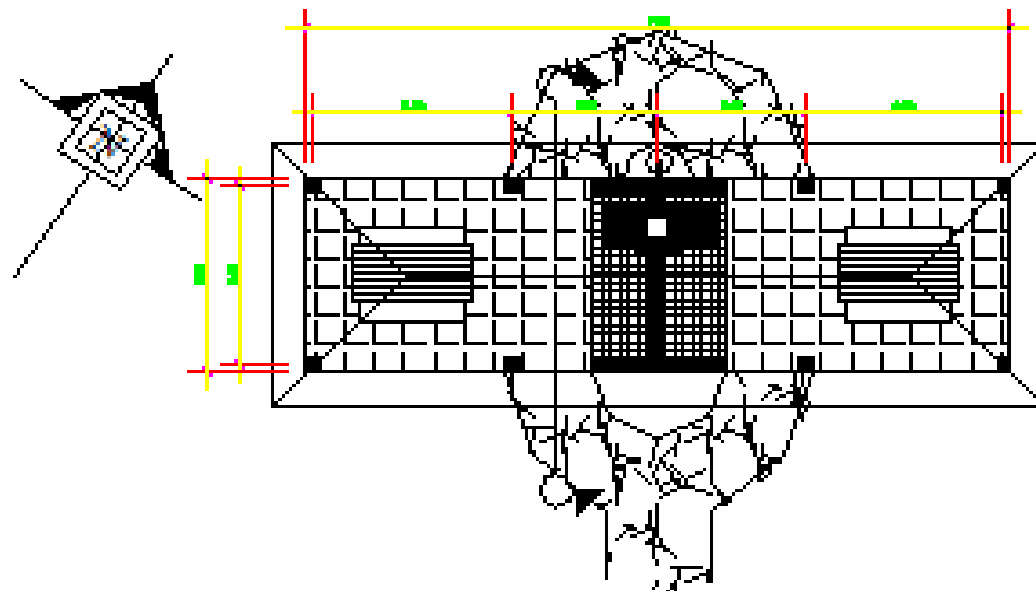


SECCION TRANSVERSAL
CAFETERIA

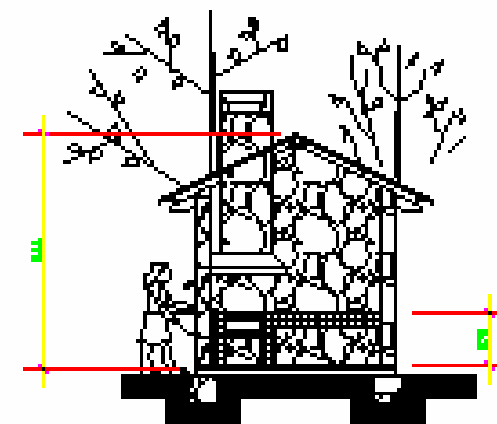


ELEVACION FRONTAL
CAFETERIA

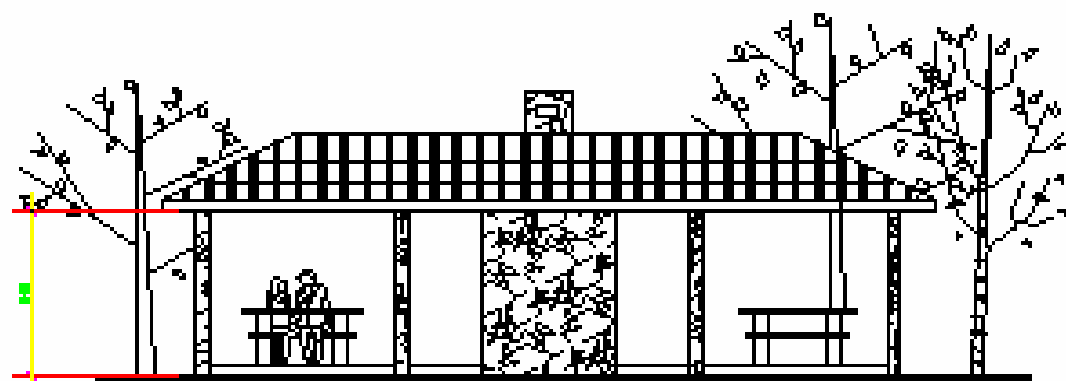
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA				
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIOECONOMICO DEL VOLCAN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUTZALTENANGO				
Tesis de MARLON CALDERON BARRIOS				
Elaborado: 2005	Escala indicada			
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">TITULO</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>20</td> </tr> </table>		TITULO	II	20
TITULO	II			
	20			
CABAÑAS DE ALBERQUE				
Página No.: 79				



PLANTA ARQUITECTONICA ESCALA 1:100
MODULO DE PIGNIC



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:100
MODULO DE PIGNIC



ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:100
MODULO DE PIGNIC

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLARIZADO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tema de MARLON CALDERÓN BARRIOS

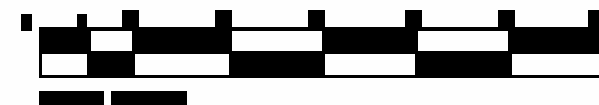
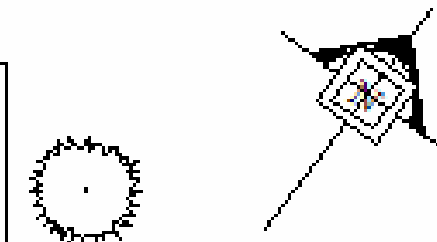
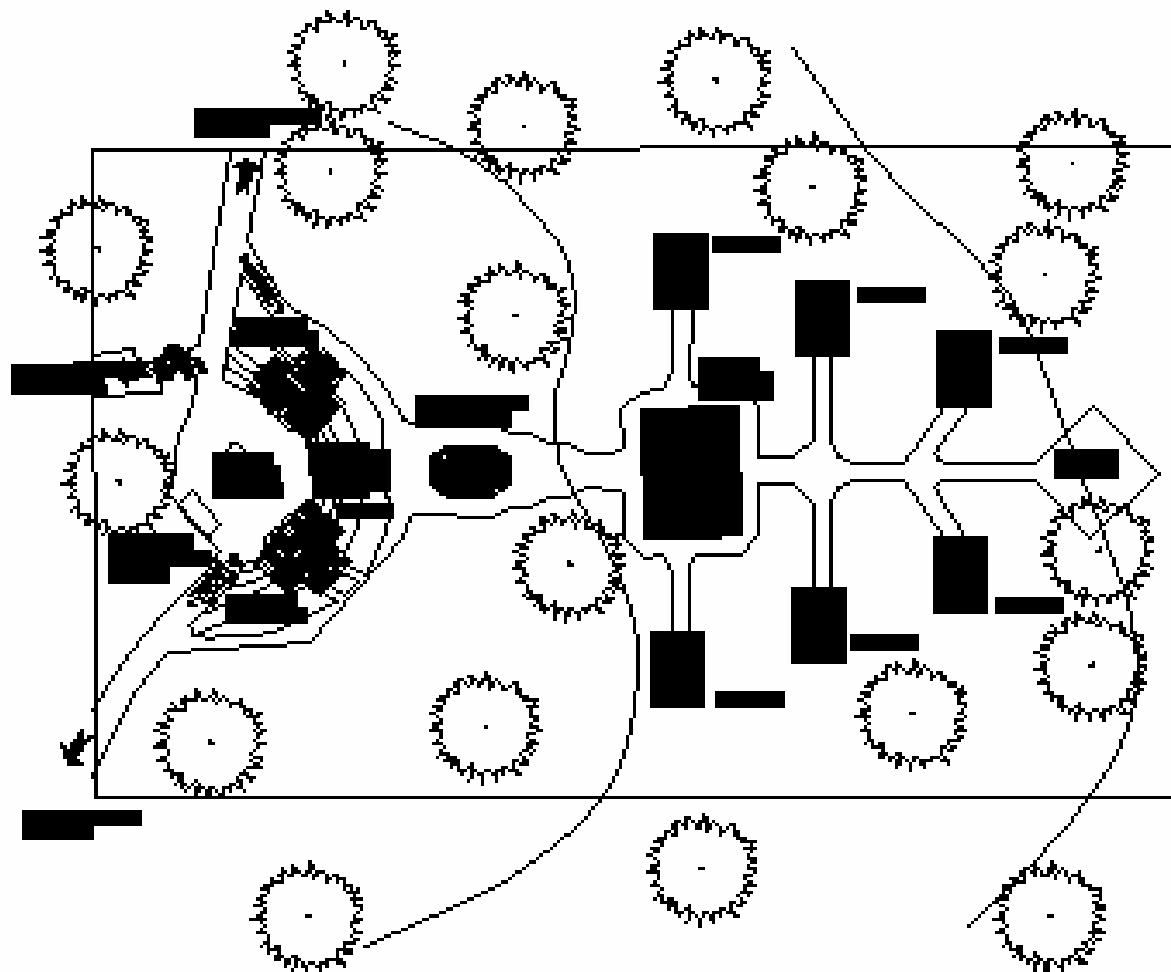
Enero de 2005

Escala indicada

FECHA	9
	20

MODULOS DE PIGNIC

Folios No: 00



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tema de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

Enero de 2005

Escala indicada

FECHA

11

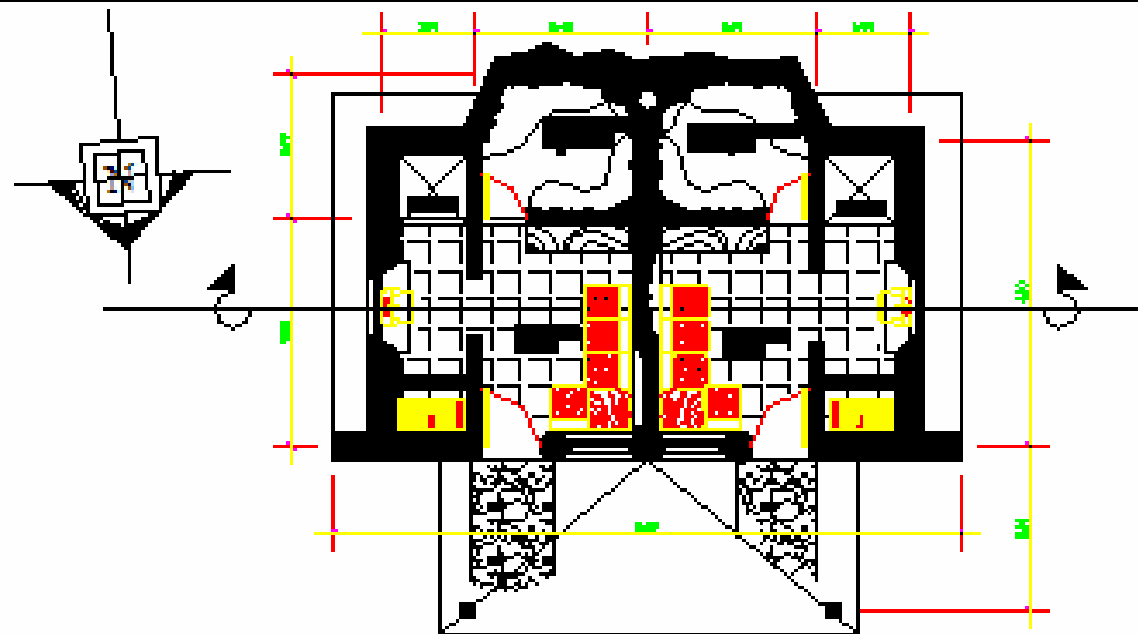
20

PLANO DE CONJUNTO
DE SAUNAS Y ALBERQUE

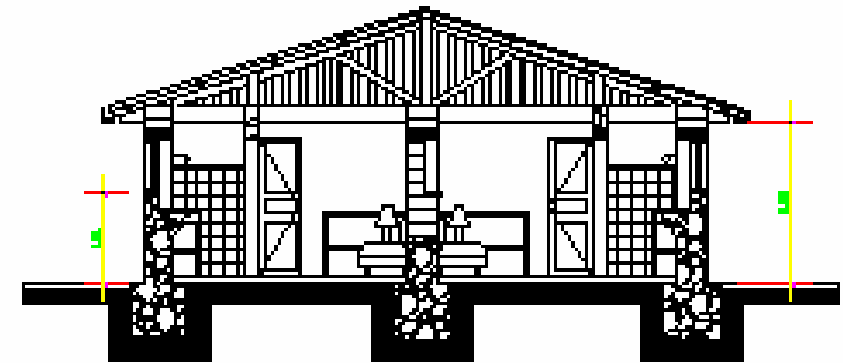
Página No.: 02

PLANO DE CONJUNTO No. 3 (SAUNAS Y ALBERQUE)

ZONA DE USO PÚBLICO - VOLCÁN CERRO QUEMADO - QUETZALTENANGO



PLANTA ARQUITECTONICA ESCALA 1:100
 MODULO DE SAUNAS



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:100
 MODULO DE SAUNAS



ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:100
 MODULO DE SAUNAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLARÍSTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
 PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tesis de **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

Diciembre de 2005

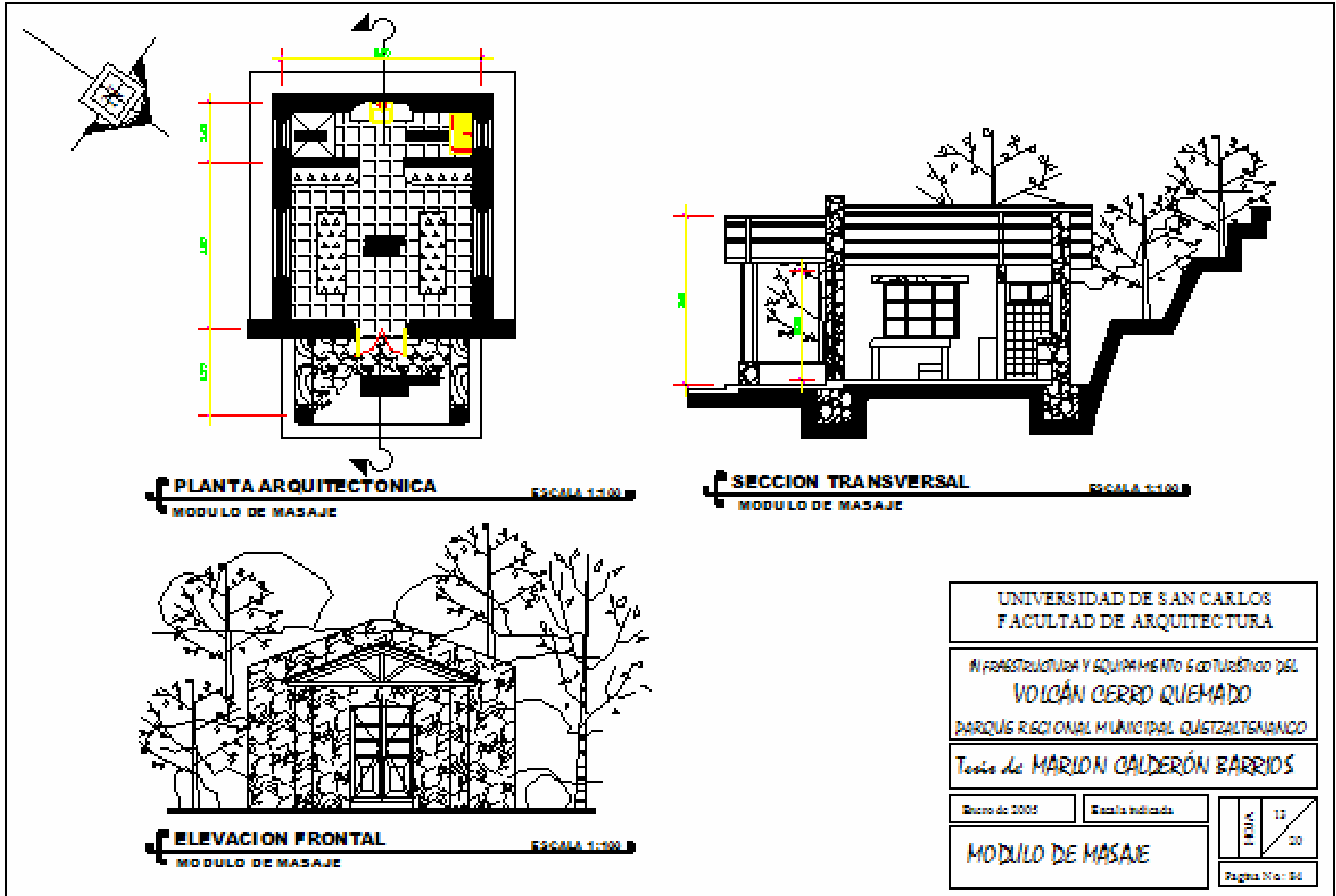
Escala indicada

FECHA

12
 20

MODULO DE SAUNAS

Página No. 22

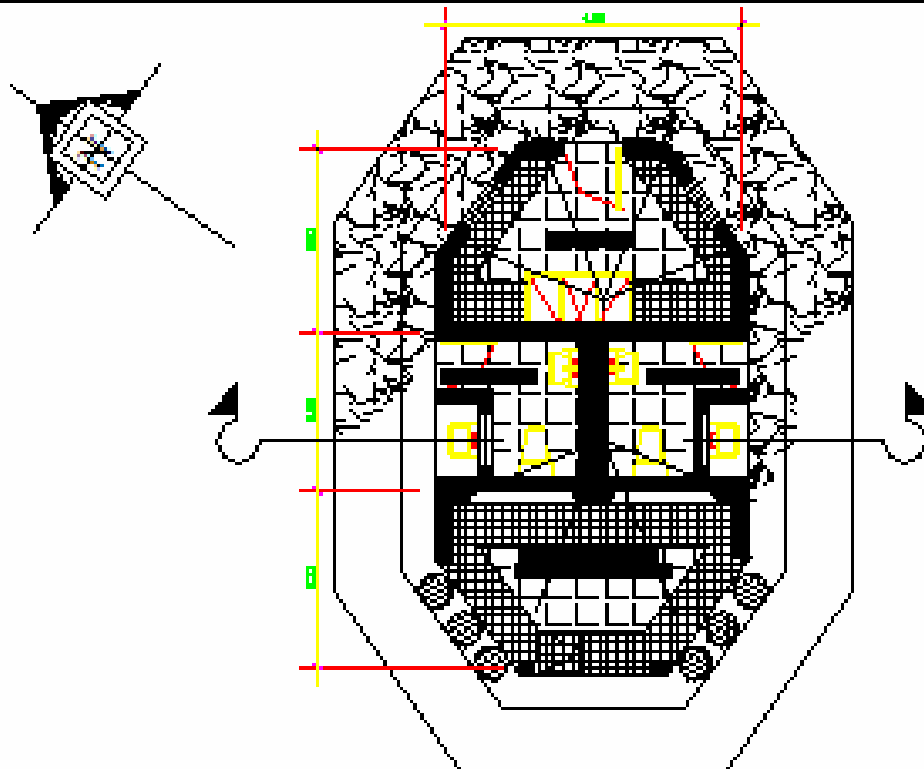


PLANTA ARQUITECTÓNICA ESCALA 1:100
MODULO DE MASAJE

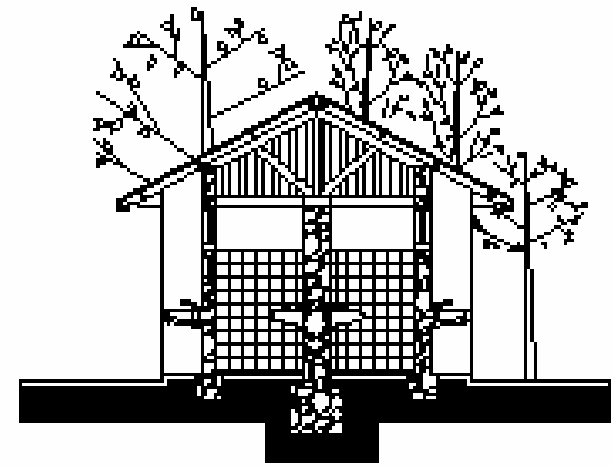
SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:100
MODULO DE MASAJE

ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:100
MODULO DE MASAJE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO	
Trabajo de MARION CALDERÓN BARRIOS	
Fecha de 2005	Escala indicada
MODULO DE MASAJE	
FECHA	13 / 20
Página No: 04	



PLANTA ARQUITECTÓNICA
 MODULO DE SERVICIOS ESCALA 1:100



SECCION TRANSVERSAL
 MODULO DE SERVICIOS ESCALA 1:100



ELEVACION FRONTAL
 MODULO DE SERVICIOS ESCALA 1:100

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
 PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Tesis de: **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

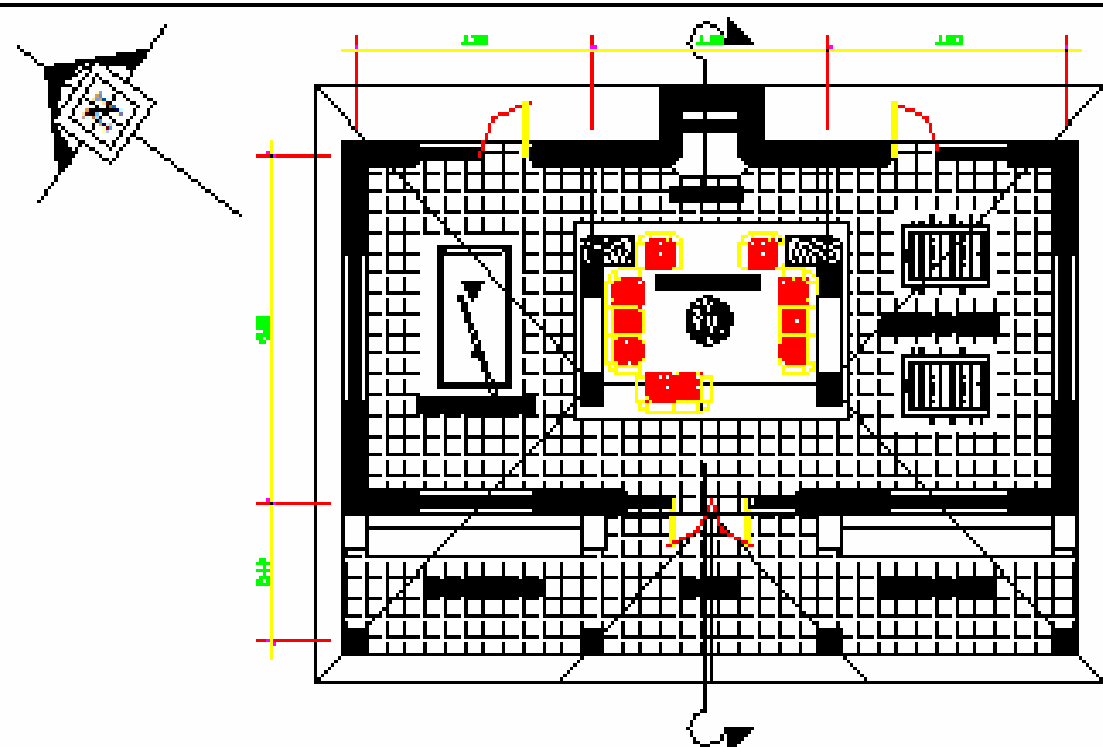
Diciembre 2005

Escala indicada

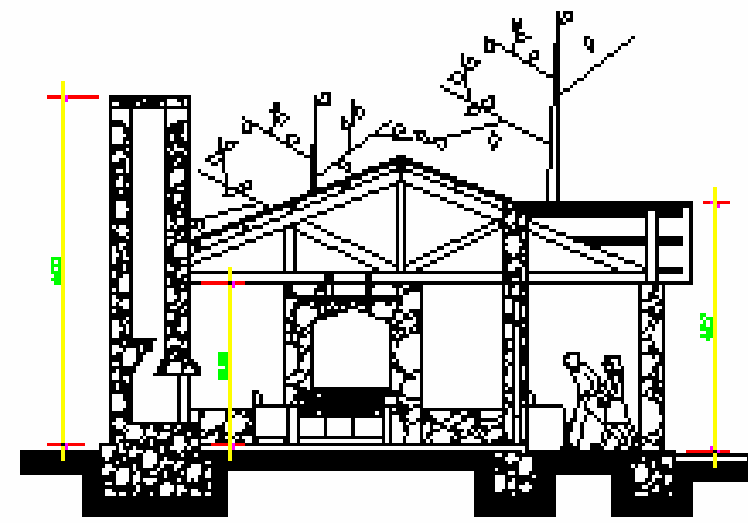
MODULO DE SERVICIOS

FOLIO	14
	20

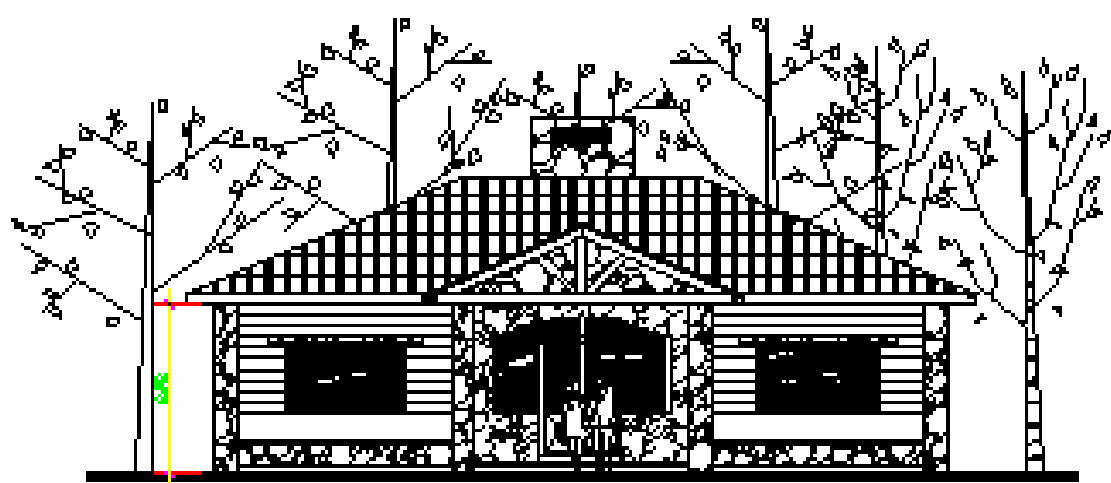
Página No.: 25



PLANTA ARQUITECTONICA ESCALA 1:100
SALON DE JUEGOS Y DESCANSO

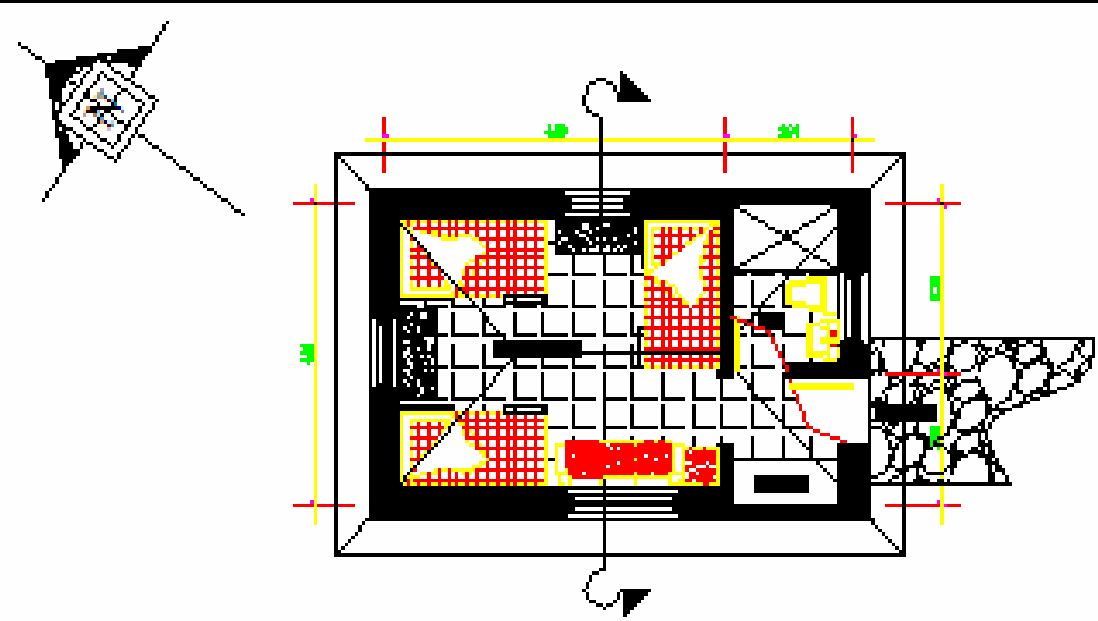


SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:30
SALON DE JUEGOS Y DESCANSO

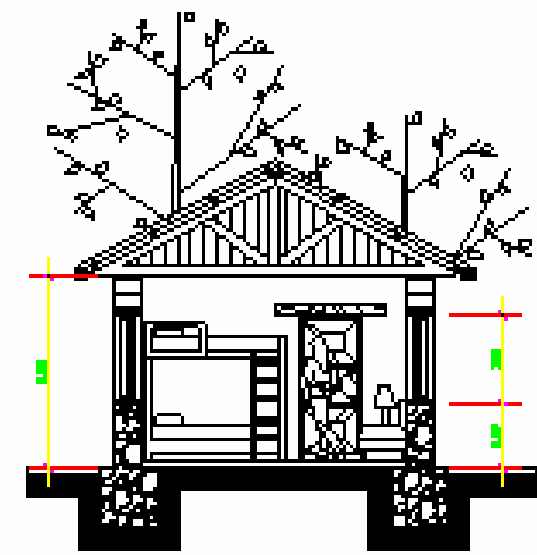


ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:30
SALON DE JUEGOS Y DESCANSO

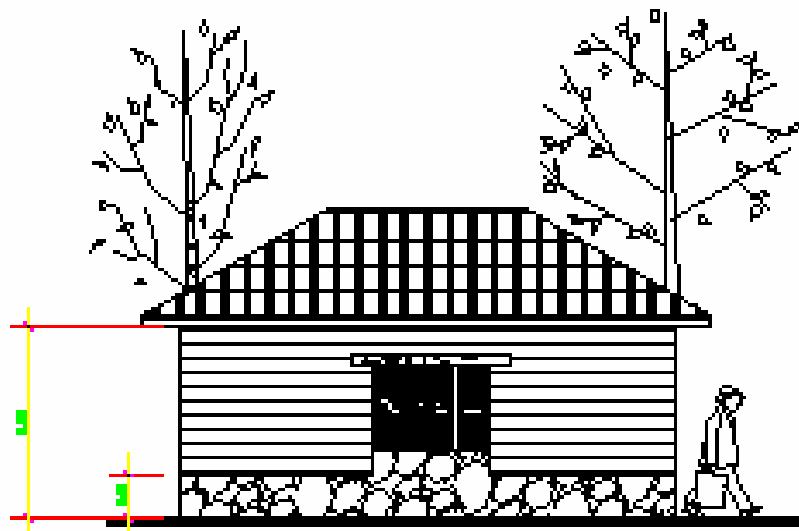
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUEZALTENANGO	
Tesis de: MARION CALDERÓN BARRIOS	
Diciembre 2005	Escala 1:100
SALON DE JUEGOS Y DESCANSO	15
	20
Página 20 de 26	



PLANTA ARQUITECTONICA ESCALA 1:100
CABAÑA DE ALBERGUE



SECCION TRANSVERSAL ESCALA 1:100
CABAÑA DE ALBERGUE



ELEVACION FRONTAL ESCALA 1:100
CABAÑA DE ALBERGUE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLAR DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO

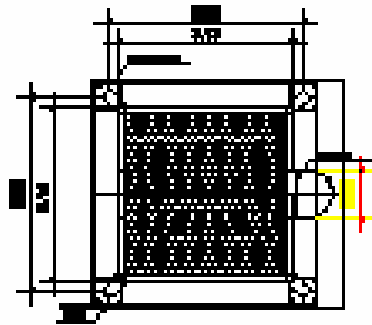
Tesis de **MARLON CALDERÓN BARRIOS**

Enero de 2005

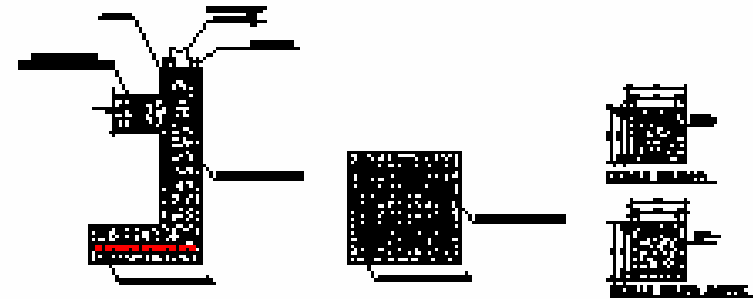
Escala indicada

FOLIO	16
	20

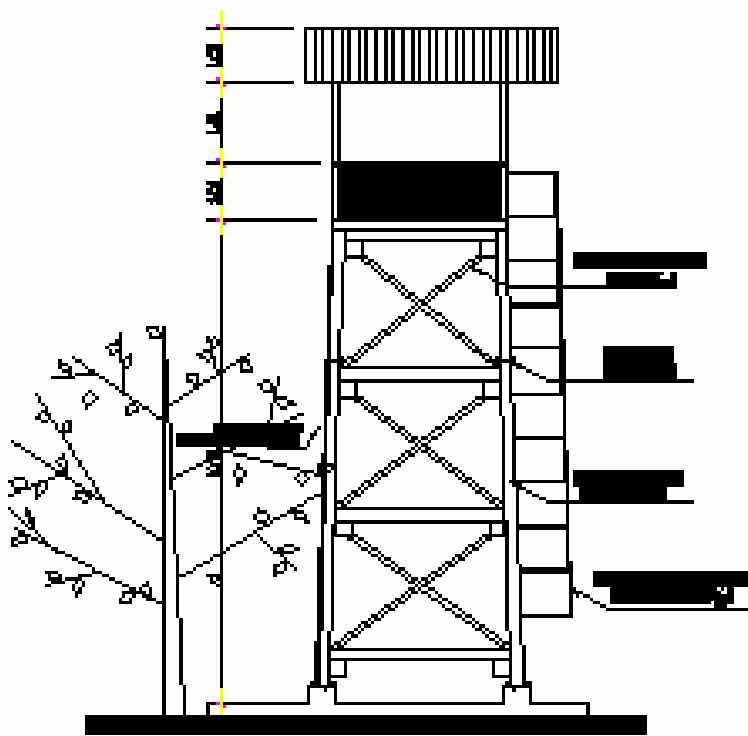
CABANAS DE ALBERGUE



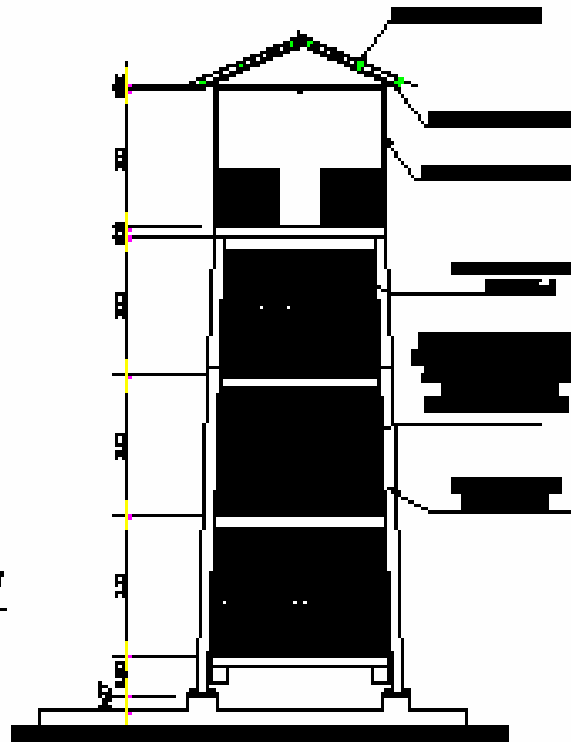
PLANTA ARQUITECTONICA ESCALA 1:100
TORRE DE MONITOREO Y PRACTICA DE ESCALADA Y RAPEL



DETALLES CONSTRUCTIVOS ESCALA VARIABLE
TORRE DE MONITOREO Y PRACTICA DE ESCALADA Y RAPEL



ELEVACION LATERAL Y FRONTAL ESCALA 1:100
TORRE DE MONITOREO Y PRACTICA DE ESCALADA Y RAPEL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA											
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURISTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUTZALTEMANANGO											
Tesis de: MARLON CAJDERÓN BARRIOS											
Fecha: 2005	Escala indicada										
TORRE DE MONITOREO DE SIGSIG (C) Y PRACTICA DE ESCALADA Y RAPEL											
<table border="1"> <tr> <td>TRABAJO</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20</td> </tr> </table>	TRABAJO	17		20	<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>	17	20	<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>	17	20
TRABAJO	17										
	20										
<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>	17	20									
17	20										
<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>	17	20									
17	20										
Página No.: 17											



PERSPECTIVA DE CONJUNTO No. 1
CASETA DE INGRESO Y MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO



PERSPECTIVA DE INGRESO
CASETA DE CONTROL E INGRESO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA				
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ESCOLARÍSTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO				
Título de: MARLON CALDERÓN BARRIOS				
Escala de 2005	Escala indicada			
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">TITULO</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>20</td> </tr> </table>		TITULO	18	20
TITULO	18			
	20			
PERSPECTIVA DE CONJUNTO No. 1				
Página No.: 12				



PERSPECTIVA DE CONJUNTO No. 2
 PLAZA CULTURAL, MÓDULO DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN
 Y MÓDULOS DE PÍCNIC



PERSPECTIVA DE PLAZA CULTURAL



PERSPECTIVA DE CAFETERÍA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA					
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO DEL VOLCÁN CERRO QUEMADO PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUETZALTENANGO					
Tesis de: MARLON CALDERÓN BARRIOS					
Fecha de 2005	Escala indicada				
PERSPECTIVAS CONJUNTO No.2					
<table border="1"> <tr> <td>TRAMA</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td></td> <td>■</td> </tr> </table>		TRAMA	■		■
TRAMA	■				
	■				
Página No: 90					



PERSPECTIVA DE CONJUNTO
MODULOS DE SAUNAS Y MASAJE



PERSPECTIVA DE CONJUNTO
SALON DE JUEGOS Y DESCANSO Y
CABAÑAS DE ALBERGUE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIALIZADO DEL
VOLCÁN CERRO QUEMADO
 PARQUE REGIONAL MUNICIPAL QUÉZALTENANGO

Tesis de: **MARLON CAJDERÓN BARRIOS**

Enero de 2005

Fecha indicada

FOLIO	20
	20

PERSPECTIVAS CONJUNTO No.3

Página No.: 91

6.2 ANALISIS FINANCIERO

6.2.1 Presupuesto estimativo

El anteproyecto incluye la estimación de costos de inversión para la implementación de cada uno de los elementos de la infraestructura propuesta (ver cuadros de estimación de costos). Este presupuesto puede ser tomado de base para la gestión financiera del proyecto y se desglosan los diferentes elementos en renglones generales para su ejecución y además un renglón de equipo para su respectiva implementación.

La ejecución del proyecto se propone realizarla en las siguientes fases:

- Fase I: Estacionamiento, caseta de control y módulo de administración
- Fase II: Plaza cultural, módulo de información, módulos de picnic, cafetería y servicios sanitarios.
- Fase III: Sendero de paisaje, sendero de cultura, torres de monitoreo y ruta de ciclomontaña.
- Fase IV: Módulos de saunas, módulo de masaje y módulo de servicios
- Fase V: Cabañas de albergue, sala de juegos y área de camping.

(Ver cronograma de ejecución por fases).

6.2.2 Viabilidad financiera

La viabilidad financiera del proyecto es alta; considerando el grado de motivación y compromiso de la comunidad del cantón Chichuá y la capacidad de gestión y administración de la Municipalidad de Quetzaltenango.

Para lograr la ejecución del presente proyecto, se propone crear una instancia que vele por la conservación de los recursos naturales y culturales del “Parque Cerro Quemado” y que además promueva el desarrollo de la actividad ecoturística dentro del mismo. Esta instancia deberá gestionar de manera conjunta, el financiamiento necesario para la construcción de infraestructura y compra de equipo para su funcionamiento.

Las posibles fuentes de financiamiento para la ejecución del proyecto; son los fondos nacionales relacionados al medio ambiente, la conservación, el ecoturismo y el desarrollo económico sostenible; como FOGUAMA, FONACON, INGUAT, MAGA y CODEDE.

Además es posible encontrar apoyo internacional de organismos e instituciones como: PROBOSQUES de HELVETAS (Suiza), The Nature Conservancy y USAID (Estados Unidos), GTZ (Alemania), CIDA (Canadá), JICA (Japón), AECI (España), MS (Dinamarca), UNESCO y PNUD, entre otros.

Se propone que los co-administradores del “Parque Cerro Quemado” (Municipalidad de Quetzaltenango y Comunidad del Cantón Chichuá), inviertan económicamente de forma equilibrada y con sus recursos disponibles, (ver cuadro de inversión por fases y fuentes financieras), esto con el objeto de que tanto obligaciones como derechos sean equitativos y se reflejen en la repartición de utilidades.

6.2.3 Administración del Proyecto

De acuerdo al Plan de Manejo del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango 2001 – 2005 la administración del parque esta a cargo del Departamento de Áreas Protegidas de la Municipalidad de Quetzaltenango, sin embargo en el caso del Uso Público; por la extensión y complejidad del área protegida, se propone subdividir su dirección por las unidades de manejo previamente identificadas. En tal sentido que el Cerro Quemado y la Muela como unidad de manejo, cuenten con una estructura administrativa independiente.

Se recomienda crear una instancia de co-administración entre la Municipalidad y representantes de la sociedad civil organizada del cantón Chichuá, para velar por la conservación y el desarrollo ecoturístico del Cerro Quemado. Se propone que se utilice como figura administrativa el Consejo de co-

administración local, el cual está integrado por 8 representantes, nombrados a continuación:

Por la Municipalidad:

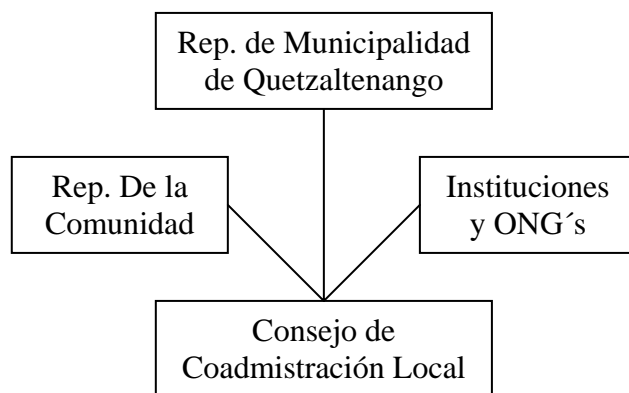
- Alcalde Municipal – presidente
- Director de Áreas Protegidas – Tesorero
- Concejal de Turismo – Vocal I

Por la Comunidad Cantón Chicuá:

- Alcalde Auxiliar – vicepresidente
- Presidente Comité – Vocal II
- Rep. de comerciantes – Vocal III

Por instituciones afines y ONG's:

- Representante de CONAP – secretario
- Rep. de ONG ambiental – Vocal IV



Esquema de Organización de la Co-administración.

En el caso específico del manejo y administración de los servicios y productos ecoturísticos del Parque ecoturístico Cerro Quemado, la estructura que se propone la encabeza un director, como gerente del Consejo de Coadministrador.



Esquema de Organización Operativa del Parque.

6.2.4 Rentabilidad y Sostenibilidad

Para definir la recuperación de la inversión, se ha utilizado el presupuesto estimativo de costos; y en base a la propuesta de inversión por fuente financiera; se considera necesario y prioritario recuperar la inversión de la Comunidad y de la Municipalidad, ya que la propuesta plantea gestionar el resto de la inversión como fondos no reembolsables.

Una vez establecido el monto a recuperar se procedió al análisis de costos operativos y proyección de ingreso de visitantes mensuales al Parque Cerro Quemado (ver cuadro de estimación de ingresos y gastos operativos).

Quetzaltenango recibe en promedio 100,000 visitantes al año como estudiantes de español, los cuales han sido identificados como el mercado meta más importante del proyecto, y se considera captar al menos un 10% de ellos para que visiten el Parque y disfruten sus diferentes productos y servicios.

Considerando la capacidad de pago del turismo internacional comparado con los visitantes nacionales e incluso departamentales, se proponen tarifas diferenciadas según su procedencia.

El sistema de tarifas diferenciadas por procedencia, también contempla la venta de servicios por separado, teniendo así una tarifa

base de ingreso por persona, que incluye: acceso al centro de interpretación y distribución, ruta o sendero paisajístico, plaza cultural, módulos de picnic, cafetería y servicios sanitarios.

Adicionalmente el visitante puede optar y pagar por una serie de productos y servicios complementarios como: la ruta o sendero cultural, el baño sauna, el masaje terapéutico, las cabañas de albergue y el salón de juegos, la ruta de ciclomontaña, el área de campamento y el parqueo de vehículos.

Se recomienda tomar estos resultados como una aproximación de gastos e ingresos, ya que no se tienen datos estadísticos exactos que permitan llegar a una proyección real; para lo cual habrá que desarrollar un estudio de mercado evaluando la capacidad de pago para cada uno de los servicios y un estudio financiero detallado del Parque.

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN

UBICACIÓN	ELEMENTO	RENLÓN	COSTO DE MATERIALES	COSTO DE MANO DE OBRA	ADMON, DIR. TÉCNICA Y SUPERVISIÓN (25%)	SUB TOTAL	ÁREA MTS. 2	COSTO UNITARIO Q/M2	
RUTA PERIMETRAL	RUTA DE CICLOMONTAÑA	CHAPEO Y LIMPIEZA DE TRAMOS "B Y D"	Q 500.00						
		ROTULOS DE SEÑALIZACIÓN	Q 6,000.00						
		TOTAL RENLÓN	Q 6,500.00	Q 15,000.00	Q 5,375.00	Q 26,875.00	5,100	Q 5.27	
CONJUNTO No.1 (INGRESO Y ADMINISTRACIÓN)	COMPRA DE TERRENO	ADQUISICIÓN			150,000.00	Q 150,000.00	2,695	Q 55.66	
	ESTACIONAMIENTO	MOV. DE TIERRA	Q 500.00						
		COMPACTACIÓN	Q 10,000.00						
		EMPEDRADO	Q 15,000.00						
		MURO DE CONT.	Q 8,000.00						
		TOTAL RENLÓN	Q 33,500.00	Q 60,000.00	Q 23,375.00	Q 116,875.00	1,634	Q 71.53	
	CASETA DE CONTROL E INGRESO Y MURO FRONTAL	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 8,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 18,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 10,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 4,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 10,000.00						
		MOBILIARIO	Q 1,000.00						
		TOTAL RENLÓN	Q 51,000.00	Q 40,000.00	Q 22,750.00	Q 113,750.00	72	Q 1,579.86	
	MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN, GUARDIANÍA Y MANTENIMIENTO	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 12,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 21,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 26,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 22,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 15,000.00						
		MOBILIARIO	Q 30,000.00						
		TOTAL RENLÓN	Q 126,000.00	Q 78,000.00	Q 51,000.00	Q 255,000.00	156	Q 1,634.62	
	SENDERO DE ACESO A PLAZA CULTURAL	JARDINERAS	Q 12,000.00						
		SENDERO	Q 17,500.00						
		TOTAL RENLÓN	Q 29,500.00	Q 15,000.00	Q 11,125.00	Q 55,625.00	500	Q 111.25	

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN

UBICACIÓN	ELEMENTO	RENLÓN	COSTO DE MATERIALES	COSTO DE MANO DE OBRA	ADMON, DIR. TÉCNICA Y SUPERVISIÓN (25%)	SUB TOTAL	ÁREA MTS. 2	COSTO UNITARIO Q/M2	
CONJUNTO No. 2 (PLAZA CULTURAL)	PLAZA CULTURAL	PLAZA	Q 25,000.00						
		JARDINIZACIÓN	Q 30,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 55,000.00	Q 40,000.00	Q 23,750.00	Q 118,750.00	2000	Q 59.38	
	CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 12,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 22,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 24,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 20,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 10,000.00						
		MOBILIARIO	Q 25,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 113,000.00	Q 72,000.00	Q 46,250.00	Q 231,250.00	133	Q 1,738.72	
	MÓDULO DE PICNIC (5 UNIDADES)	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 10,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 15,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 20,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 5,000.00						
		MOBILIARIO	Q 10,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 60,000.00	Q 40,000.00	Q 25,000.00	Q 125,000.00	5 (28 M2) 140	Q 892.86	
	CAFETERÍA	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 12,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 20,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 28,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 22,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 20,000.00						
		MOBILIARIO	Q 35,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 137,000.00	Q 78,000.00	Q 53,750.00	Q 268,750.00	130	Q 2,067.31	
SERVICIOS SANITARIOS	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 5,000.00							
	MUROS Y COLUMNAS	Q 7,500.00							
	CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 12,500.00							
	PISOS Y ACABADOS	Q 6,000.00							
	PUERTAS Y VENTANAS	Q 5,000.00							
	TOTAL RENGLÓN	Q 36,000.00	Q 28,000.00	Q 16,000.00	Q 80,000.00	48	Q 1,666.67		
VAN						Q 823,750.00			

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN

UBICACIÓN	ELEMENTO	RENLÓN	COSTO DE MATERIALES	COSTO DE MANO DE OBRA	ADMON, DIR. TÉCNICA Y SUPERVISIÓN (25%)	SUB TOTAL	ÁREA MTS. 2	COSTO UNITARIO Q/M2	
CONJUNTO No.3 (SAUNAS NATURALES Y ALBERGUE)	SAUNAS NATURALES (2 UNIDADES)	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 12,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 24,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 22,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 26,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 16,000.00						
		MOBILIARIO	Q 20,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 120,000.00	Q 68,400.00	Q 47,100.00	Q 235,500.00	2 (57 M2) 114	Q 2,065.79	
	MODULO DE MASAJE	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 2,500.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 5,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 8,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 7,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 4,500.00						
		MOBILIARIO	Q 6,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 33,000.00	Q 19,800.00	Q 13,200.00	Q 66,000.00	33	Q 2,000.00	
	MODULO DE SERVICIOS	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 3,500.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 4,500.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 10,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 8,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 10,000.00						
		MOBILIARIO	Q 6,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 42,000.00	Q 18,000.00	Q 15,000.00	Q 75,000.00	30	Q 2,500.00	
	SALÓN DE JUEGOS Y DESCANSO	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 8,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 15,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 22,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 18,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 12,000.00						
		MOBILIARIO	Q 12,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 87,000.00	Q 69,600.00	Q 39,150.00	Q 195,750.00	116	Q 1,687.50	
							VAN	Q 572,250.00	

ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN									
UBICACIÓN	ELEMENTO	RENLÓN	COSTO DE MATERIALES	COSTO DE MANO DE OBRA	ADMON, DIR. TÉCNICA Y SUPERVISIÓN (25%)	SUB TOTAL	ÁREA MTS. 2	COSTO UNITARIO Q/M2	
CONJUNTO No3 (SAUNAS Y ALBERGUE)	CABAÑAS DE ALBERGUE (6 UNIDADES)	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 18,000.00						
		MUROS Y COLUMNAS	Q 32,000.00						
		CUBIERTA MADERA Y LÁMINA IMITACIÓN TEJA	Q 38,000.00						
		PISOS Y ACABADOS	Q 30,000.00						
		PUERTAS Y VENTANAS	Q 24,000.00						
		MOBILIARIO	Q 45,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 187,000.00	Q 148,800.00	Q 83,950.00	Q 419,750.00	6 (31M2) 186	Q 2,256.72	
SENDEROS	SENDERO PAISAJÍSTICO	SENDERO	Q 30,000.00						
		MIRADORES (2 U)	Q 8,000.00						
		ROTULOS DE INFORMACIÓN	Q 10,000.00						
		EQUIPO DE RAPEL	Q 10,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 58,000.00	Q 75,000.00	Q 33,250.00	Q 166,250.00	1200	Q 138.54	
	SENDERO CULTURAL	SENDERO	Q 20,000.00						
		EQUIPO DE RAPEL	Q 10,000.00						
		LAMPARAS Y EQUIPO	Q 8,000.00						
	TOTAL RENGLÓN	Q 38,000.00	Q 45,000.00	Q 20,750.00	Q 103,750.00	1000	Q 103.75		
	TORRES MONITOREO	TOTAL RENGLÓN	Q 40,000.00	Q 25,000.00	Q 5,000.00	Q 70,000.00	32	Q 2,187.50	
INSTALACIONES	AGUA POTABLE	TUB. AGUA POTABLE	Q 8,000.00						
		BOMBA ELECTRICA	Q 8,000.00						
		TANQUE DISTRIBUCIÓN	Q 12,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 28,000.00	Q 20,000.00	Q 12,000.00	Q 60,000.00	CONJ.	GLOBAL	
	DRENAJES	TUBERÍA DE DRENAJES	Q 8,000.00						
		FOSA SÉPTICA CONJ. 1	Q 6,000.00						
		FOSA SÉPTICA CONJ. 2	Q 8,000.00						
		FOSA SÉPTICA CONJ. 3	Q 8,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 30,000.00	Q 26,000.00	Q 14,000.00	Q 70,000.00	CONJ.	GLOBAL	
	ELECTRICIDAD	INST. ELECTRICA CONJ.1	Q 5,000.00						
		INSTALACIÓN BOMBA	Q 10,000.00						
		SIST. SOLAR (2 MOD.)	Q 45,000.00						
		TOTAL RENGLÓN	Q 60,000.00	Q 15,000.00	Q 18,750.00	Q 93,750.00	CONJ.	GLOBAL	
VAN						Q 983,500.00			
GRAN TOTAL							Q	3,097,625.00	

INVERSIÓN POR FASES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

FASE	ELEMENTO	COSTO	COSTO TOTAL	POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO				
				COMUNIDAD	MUNICIPALIDAD	FONACON	CODEDE	OTRAS
				CHICUÁ	QUETZALTENENGO			FUENTES
I	Compra de terreno	Q 150,000.00	Q 691,250.00 100%	Q 258,250.00 38%	Q 258,000.00 37%	Q 175,000.00 25%	Q - 0%	Q - 0%
	Estacionamiento	Q 116,875.00						
	Caseta de Control	Q 113,750.00						
	Módulo de Administración	Q 255,000.00						
	Sendero de acceso	Q 55,625.00						
II	Plaza Cultural	Q 118,750.00	Q 904,125.00 100%	Q 135,618.75 15%	Q 136,000.00 15%	Q 175,000.00 19%	Q 457,506.25 51%	Q - 0%
	Módulo de información y distribución	Q 231,250.00						
	Módulos de Picnic	Q 125,000.00						
	Cafetería	Q 268,750.00						
	Servicios Sanitarios	Q 80,000.00						
	Instalaciones	Q 80,375.00						
III	Sendero Paisajístico	Q 178,750.00	Q 366,875.00 100%	Q 89,000.00 24%	Q 89,000.00 24%	Q - 0%	Q - 0%	Q 188,875.00 52%
	Sendero Cultural	Q 91,250.00						
	Ruta de Ciclomontaña	Q 26,875.00						
	Torres de Monitoreo	Q 70,000.00						
IV	Módulos de Saunas	Q 235,500.00	Q 456,875.00 100%	Q 68,500.00 15%	Q 68,500.00 15%	Q 175,000.00 38%	Q - 0%	Q 137,000.00 32%
	Módulo de Masajes	Q 66,000.00						
	Módulo de Servicios	Q 75,000.00						
	Instalaciones	Q 80,375.00						
V	Cabañas de Albergue	Q 419,750.00	Q 678,500.00 100%	Q 102,000.00 15%	Q 102,000.00 15%	Q 175,000.00 26%	Q - 0%	Q 299,500.00 44%
	Sala de Juegos y descanso	Q 195,750.00						
	Instalaciones	Q 63,000.00						
TOTAL =			Q 3,097,625.00	Q 653,368.75	Q 653,500.00	Q 700,000.00	Q 457,506.25	Q 625,375.00
% Por fuente financiera =			100%	21%	21%	23%	15%	20%

ESTIMACIÓN DE INGRESOS Y GASTOS OPERATIVOS

INGRESOS MENSUALES POR VENTA DE SERVICIOS								EGRESOS MENSUALES			
VISITANTES MENSUALES (PROCEDENCIA)			SERVICIO DE VENTA	TARIFA (Q.)			SUBTOTAL POR SERVICIO	PUESTO / CARGO	SALARIO/ MES	SUBTOTAL EGRESOS	
EXTRANJEROS	NACIONALES	DEPTALES		EXT.	NAC.	DEP.					
648	162	270	INGRESO	40	20	10	Q 31,860.00	DIRECTOR	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
324	48	27	SEND. CULTURAL	20	10	5	Q 7,095.00	CONTADOR	Q 1,500.00	Q 1,500.00	
324	97	216	SAUNAS	40	30	20	Q 20,190.00	SECRETARIA	Q 1,100.00	Q 1,100.00	
64	16	27	MASAJES	60	40	30	Q 5,290.00	AGENTES DE INGRESO (2)	Q 800.00	Q 1,600.00	
388	81	81	CABAÑAS	60	50	40	Q 30,570.00	GUARDIAN	Q 1,200.00	Q 1,200.00	
129	48	81	CICLOMONTAÑA	50	40	30	Q 10,800.00	MANTENIMIENTO	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
32	16	108	CAMPING	15	10	5	Q 1,180.00	MASAJISTA	Q 1,200.00	Q 1,200.00	
SUB TOTAL DE SERVICIOS =							Q 106,985.00	CAMARERAS (2)	Q 800.00	Q 1,600.00	
Concesión de Cafetería y Modulo de Servicios =							Q 8,000.00	ANFITRIONES COM. (12)	Q 900.00	Q 10,800.00	
Parqueo (buses Q.20.00 y automóviles (Q.10.00) =							Q 1,170.00	GUARDARECURSOS (2)	Q 1,400.00	Q 2,800.00	
TOTAL INGRESOS MENSUALES =							Q 116,155.00	TOTAL EGRESOS MENSALES =		Q 27,800.00	

Los ingresos corresponden a una estimación de la cantidad de visitantes en temporada regular, sin sobrepasar la capacidad de carga del Parque y tomando en consideración las siguientes regulaciones:

La tarifa de ingreso es obligatoria y permite el acceso al Centro de Información y distribución, la visita guiada al Sendero Paisajístico, Plaza Cultural, Módulos de Picnic, Cafetería y Servicios Sanitarios.

Los demás servicios se venden de manera adicional con tarifas individuales como la Ruta de Ciclomontaña y el Sendero Cultural, (5 personas por grupo). Por tal motivo se requiere un agente de cobro de ingreso y un agente de venta de los demás servicios ecoturísticos (sauna, masaje, camping y cabañas de albergue). Se sugiere concesionar la cafetería y la caseta en el módulo de Servicios para la venta de alimentos y bebidas. También se recomienda que los anfitriones comunitarios colaboren con actividades de mantenimiento del Parque por lo que se debe disponer de un rubro adicional de gastos de mantenimiento en el presupuesto general.

VII CONCLUSIONES

- El Parque Volcán Cerro Quemado cuenta con buena viabilidad financiera y política, la presente propuesta de infraestructura y equipamiento se convierte en una herramienta de gestión para el desarrollo local a través del aprovechamiento de los recursos naturales comunales con fines ecoturísticos.
- El consejo de co-administración local se proyecta en la fase actual como el gestor principal del recurso financiero para la ejecución del proyecto. Sin embargo su objetivo principal es velar por la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento sostenible como también cumplir el papel de auditoría social, tratando que las utilidades generadas por servicios ecoturísticos se reinviertan en el Parque y en el mejoramiento ambiental del Cantón Chichuá y la ciudad de Quetzaltenango.
- La Municipalidad de Quetzaltenango en este caso es la responsable de asegurar la participación de la comunidad en el progreso económico, social y cultural del municipio; y debe intervenir consistentemente en el desarrollo del turismo comunitario, para que éste se transforme en una actividad permanente y sustentable, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

RECOMENDACIONES

- El ordenamiento territorial evidenciado al mejorar el manejo del Parque Cerro Quemado ofrece excelentes atractivos ecoturísticos que a la vez de generar empleo e ingresos económicos a la comunidad, conlleva posibles impactos negativos sobre todo en el ámbito social y cultural, por lo que se recomienda desarrollar un programa de fortalecimiento a la identidad cultural del Cantón Chichuá y que a la vez se integre a programas permanentes de educación ambiental y de cultura turística, sobre todo a los niños y jóvenes de la comunidad.
- Se recomienda crear un Plan de Mercadeo para garantizar la afluencia de visitantes que conlleve a la sostenibilidad del Parque sin sobrepasar su capacidad de carga. Dado que ya se ha identificado como principal mercado meta al turismo extranjero que visita Quetzaltenango con el objetivo de aprender español, se sugiere tomar este segmento de la demanda como prioridad para la realización de estudios estadísticos y de mercado.
- El Parque Cerro Quemado cuenta con varios atractivos, pero sin lugar a duda su belleza natural es uno de los principales, por lo que se recomienda al Departamento de Áreas Protegidas de la Municipalidad de Quetzaltenango en conjunto con los guardarrrecursos de CONAP, realizar patrullajes periódicos de control y vigilancia en el área protegida y su zona de amortiguamiento.

VIII BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ✓ Canter, Larry. *Manual de Evaluación de impacto ambiental*. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Larry W, Canter Editor. Mc.Graw-Hill, Interamericana. Guatemala, 1998.
- ✓ Gall, Francis. *Cerro Quemado, Volcán de Quezaltenango*. Estudio de Geografía Histórica Regional . Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala, 1966.
- ✓ Leiva R., Víctor. *Turismo y Gestión Municipal*. Asociación chilena de Municipalidades. SERNATUR. Santiago, Chile, 1997.
- ✓ Villar Anleu, Luis. *La Flora Silvestre de Guatemala*. Editorial Universitaria Universidad de San Carlos de Guatemala. Vol. No. 6. Guatemala, 1998

PUBLICACIONES

- ✓ Beltranena, Mariano. Revista Galería. *Guía de Sitio de Quezaltenango*. Editorial Galería Guatemala. INGUAT y Fundación G&T. Guatemala, 2001
- ✓ Martínez, Francisco. *Cerca del Cielo*. Reporte Central Revista Domingo, No. 1199, Prensa Libre. Guatemala, 2004.

TESIS

- ✓ Arreaga Arroyave, Laura Isabel. *Rescate y Rehabilitación del Complejo Cerro El Baúl, Parque Regional Municipal Quezaltenango*. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, 2002.
- ✓ Chang Albizúrez, Dominique. *Propuesta de Infraestructura y Equipamiento para la atención de visitantes y Venta de Servicios Ecoturísticos en el Parque Municipal Cerro Chuiraxamolo', Santa Clara La Laguna*. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, 2004.
- ✓ Navarro Monzón, Marta Julia. *Parque Ecoturístico Cerro de la Cruz, Salamá, Baja Verapaz*. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, 2004.
- ✓ Soto Gómez, Agnes Jane. *Equipamiento Ecoturístico en la Sierra de los Cuchumatanes: Ruta La Torre, Laguna Los Ordóñez, Cerro Tuicoj, Puerta del Cielo, Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango*. Tesis de grado. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, 2001.

DOCUMENTOS

- ✓ Báez Ana y Acuña, Alejandrina. PROARCA / CAPAS. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas de Centro América*. San José, Costa Rica. Julio, 1998.

- ✓ Cifuentes, Miguel. *Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas*. Programa de manejo integrado de Recursos Naturales, Serie Técnica Informe Técnico No. 194. CATIE. Turrialba, Costa Rica, 1992.
- ✓ DAP/Helvetas, Probosques/CONAP. Departamento de Áreas Protegidas Municipalidad de Quetzaltenango, Asociación Suiza de Cooperación Internacional, Programa de Bosques del Altiplano Occidental, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. *Plan Maestro Parque Regional Municipal Quetzaltenango 2001-2005*. Guatemala, 2001.
- ✓ ENB. Estrategia Nacional de Biodiversidad. *Conociendo el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas – SIGAP* -. Guatemala, 1999.
- ✓ ENB. Estrategia Nacional de Biodiversidad. *Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de acción Guatemala*. Guatemala, 1999.
- ✓ MARN. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Agenda Estratégica Nacional de Ambiente y Recursos Naturales*. Guatemala, 2000-2004
- ✓ Martiche, A. *Provenir turístico de Quetzaltenango, reflexión sobre un circuito turístico Xela – Colomba Costa Cuca*. MUNTITUQ, ASODESPT y Universidad Landivar Quetzaltenango. Guatemala, 2002.
- ✓ Martínez Melgar, Doris Eugenia. INGUAT, Instituto Guatemalteco de Turismo, Programa de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales. *Política Nacional de Ecoturismo en el Marco de la Estrategia Nacional de Turismo*. Guatemala, 2002.
- ✓ Rivas Ortega, Humberto. *Planificación del Desarrollo Turístico Local*. Servicio Nacional de Turismo Chile. Programa de cooperación técnica Chile Guatemala. Guatemala, 1998.
- ✓ Secaira, Estuardo. *La Conservación de la Naturaleza, el Pueblo y Movimiento Maya y la Espiritualidad en Guatemala*. Guatemala, 2000.
- ✓ TNC/PROARCA-CAPAS/USAID/CONAP. The Nature Conservancy, Programa Ambiental para Centroamérica/Central American Protected Areas System, Consejo Nacional de Áreas Protegidas. *Estudio de Áreas Prioritarias de Conservación de los Volcanes de Quetzaltenango*. Guatemala, 2000.
- ✓ UIEP/PROINFO. Unidad de Información, Investigación Estadística y Planificación, Proyecto de Información Sociodemográfica y de Salud para el Desarrollo Local. *Información Estadística y Social del Municipio de Quetzaltenango UIEP - PROINFO 2000-2002*. Guatemala, 2002.
- ✓ URL. Universidad Rafael Landivar, Facultad de Ciencias ambientales y Agrícolas, Instituto de Incidencia Ambiental, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y ambiente. *Perfil Ambiental de Guatemala*. Guatemala, 2004.
- ✓ UVG. Universidad del Valle de Guatemala. *Perfil Socioambiental de la Región Sur Occidente*, Guatemala, 2003.

IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. María Elena Molina
ASESORA

Marlon Javier Calderón Barrios
SUSTENTANTE

