

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



**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL  
SAN JOSÉ CHACAYÁ – SOLOLÁ.**



TESIS PRESENTADA POR  
**ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTO**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2011.

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



TEMA  
**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**  
**“SAN JOSÉ CHACAYÁ – SOLOLÁ”**

TESIS PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA POR

**ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**ARQUITECTO**

EGRESADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA

**GUATEMALA SEPTIEMBRE DE 2011**

## **JUNTA DIRECTIVA**

### **FACULTAD DE ARQUITECTURA**

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
VOCAL I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II	Arq. Efraín De Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
VOCAL V	Br. Nadia Michelle Barahona Garrido

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

DECANO:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR:	Arq. Dora Reyna Zimeri
EXAMINADOR:	Arq. Arturo Cesar Aníbal Córdova Anleu
EXAMINADOR:	Arq. Aníbal Fernando Nimatuj Chávez
SUSTENTANTE:	<b>ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR</b>

## ACTO QUE DEDICO Y AGRADECIMIENTOS

### A DIOS

Diseñador del maravilloso universo, que junto con la Santísima Virgen son mi luz y mi camino, por estar con migo en todo momento y darme sabiduría, amor y lo que necesito para alcanzar mis sueños; que todo logro material fortalezca mi espíritu y me haga estar mas cerca de su presencia.

### A MIS PADRES:

La demostración mas grande de amor que Dios pudo darme, fue regalarme dos seres que han entregado su vida, su trabajo, sus sacrificios y todo lo que son para que yo sea feliz; gordo y gorda los quiero y todo esto es fruto del ejemplo que han sido para mi, este logro lo reciben ustedes por que no tengo palabras para agradecerles lo que significan en mi vida.

### A MIS HERMANOS:

Chepe, Mar y Coca, con quienes he compartido cada momento, y siempre voy a llevar en mi corazón todos los recuerdos de las cosas que hemos vivido; gracias por aceptar ser los ángeles en quienes puedo confiar y estar seguro que con ustedes puedo ser feliz cada día los quiero mucho.

### A MI FAMILIA:

A mis abuelos, dos que me cuidan desde el cielo y dos con quienes puedo compartir en la tierra. A mis tíos por su cariño y apoyo incondicional en especial a Fito y Vivi. A mis primos y toda mi familia por llenarme de momentos y recuerdos, y hacerme comprender el valor que tiene tener a personas tan especiales a mi lado.

### A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

A ti, a usted y a vos, a todos gracias por su amistad y gracias por compartir y ser parte de las historias que algún día he contar, que los desvelos y las aventuras juntos sean el recuerdo mas grato que podamos tener.

### A LA USAC Y A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

La mejor casa de estudios que pude elegir para mi formación profesional.

### A MI ASESORA Y CONSULTORES DE TESIS:

Por aceptar transmitirme todos sus conocimientos y por su apoyo incondicional en el proceso de finalización de mi carrera.

### A MIS CATEDRÁTICOS:

Con un especial aprecio, por brindarme sus enseñanzas y cederme el orgullo que ser un arquitecto conlleva.

### A LA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

Por todo el apoyo recibido durante mi Ejercicio Profesional Supervisado y durante la elaboración de todo mi Proyecto de Graduación.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
CARATULA	I
JUNTA DIRECTIVA Y TRIBUNAL EXAMINADOR	II
ACTO QUE DEDICO	III
ÍNDICE GENERAL	IV
ÍNDICE MAPAS	VIII
ÍNDICE GRAFICAS Y TABLAS	VIII
ÍNDICE FOTOGRAFÍAS	IX
<b>CAPITULO 1 MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>1</b>
Introducción	2
Antecedentes	3
Justificación	6
Objetivos	9
Planteamiento del Problema	9
Alcances	11
Delimitación	11
Metodología	12
<b>CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO</b>	<b>15</b>
1. Infraestructura Ecoturística	15
1.1 Turismo Sostenible	17
1.2 Criterios de Actividades Ecoturísticas	17
1.3 Condiciones Para la Implementación de la Política Nacional de Ecoturismo	18
1.4 Espacio Natural	19
1.5 Hotelería Ecoturística	20
1.6 Definición Operativa	23
2. Senderos Ecológicos	23
2.1 Fase 1 Planeación Participativa y Diagnostico del Sendero	26
2.2 Fase 2 Diseño del Sendero	27
2.3 Fase 3 Operación del Sendero	29
3. Áreas de Canoping	30
3.1 Elementos del Canoping	31
3.2 Seguridad	33
3.3 Material y Equipo	34
3.4 Uso Recreativo y Comercial	34
4. Teorías Generales de Aplicación	35
4.1 Teoría de la Arquitectura	35
4.2 Teoría del Diseño	37
4.3 Teoría del Urbanismo	37
5. Marco Legal	38
5.1 Proyecto Desarrollo Competitivo del Turismo Cultural En Comunidades Indígenas Mayas de Guatemala	38
5.2 Instructivo de Procedimientos Para las Evaluaciones De Impacto Ambiental	38
5.3 Reglamento de Ley de Áreas Protegidas	40
5.4 Ley de Sanidad Vegetal y Animal	40

5.5 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	41
5.6 Reglamento de las Descargas y Rehúso de las Aguas Residuales y de la disposición de Lodos	42
5.7 Reglamento de Evaluación, Control y seguimiento Ambiental	42
5.8 Manual de Legislación Ambiental de Guatemala	43
6. Casos Análogos	47
6.1 Reserva Natural Atitlán	47
6.2 Parque Ecológico Corazón del Bosque	51
<b>CAPITULO 3 MARCO REFERENCIAL</b>	<b>56</b>
1. Ubicación del Proyecto	57
1.1 Nivel Nacional	57
1.2 Nivel Regional	58
1.3 Nivel Departamental	61
2. Aspectos Físico - Ambientales	64
2.1 Suelo	65
2.2 Bosque	68
2.3 Atmósfera	69
2.4 Biodiversidad	69
2.5 Agua	70
2.6 Gestión de Riesgo y Fenómenos Naturales	70
2.7 Hogares	71
2.8 Gestión Ambiental	73
3. Aspectos Poblacionales	73
3.1 Edad	73
3.2 Etnia	74
<b>CAPITULO 4 MARCO DIAGNOSTICO</b>	<b>76</b>
1. Aspectos Históricos	77
1.1 Origen del Nombre	77
1.2 Breves Datos Históricos	77
1.3 Origen	78
1.4 Justificación	78
2. Aspectos Administrativos	78
2.1 Integración Administrativa de la Municipalidad	78
2.2 Recursos	78
2.3 Recursos Humanos	79
2.4 Recursos Físicos	80
2.5 Recursos Financieros	81
2.6 Servicios Municipales	82
2.7 Condición Legal	83
3. Ámbito de Intervención	84
3.1 Área Geográfica de Intervención	84
3.2 División, Extensión Territorial	85
3.3 Colindancias	86
3.4 Altitud y Latitud	86
3.5 Formas de Propiedad de la Tierra	86
4. Características Socioeconómicas de la Población	87
4.1 Rangos de Edad	88
4.2 Genero	88
4.3 Grupos Étnicos	89

5. Aspectos y Servicios Existentes	89
5.1 Tren de Aseo	89
5.2 Tratamiento de Deshechos	89
5.3 Servicios Públicos Municipales	90
5.4 Transporte Público	90
5.5 Vías de Acceso	90
5.6 Agua Potable	90
5.7 Drenajes	91
5.8 Energía Eléctrica	91
5.9 Infraestructura Social	91
5.10 Vivienda	91
5.11 Salud	92
5.12 Educación	93
5.13 Seguridad Ciudadana	95
5.14 Recursos y Desastres Naturales	95
6. Actividades Económicas	97
6.1 Industrias	97
6.2 Artesanías	97
6.3 Microempresas y Comercios	97
6.4 Mercado	97
6.5 Comercio Informal	97
6.6 Asistencia Técnico Profesional	98
6.7 Utilidad de la Tierra	98
6.8 Acceso al Sistema de Crédito	98
6.9 Migración Laboral	98
7. Desarrollo Comunitario	99
7.1 Organización de Instituciones Sociales	99
7.2 Organizaciones Gubernamentales	99
7.3 Organizaciones No Gubernamentales	100
7.4 Organizaciones Privadas	101
7.5 Aspectos Socioculturales	101

<b>CAPITULO 5 ANÁLISIS DEL SITIO Y DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>104</b>
1. Características Generales del Terreno	105
1.1 Ubicación	105
1.2 Accesibilidad	106
1.3 Topografía	107
1.4 Clima	108
1.5 Suelo y Subsuelo	109
1.6 Hidrografía y Vegetación	110
1.7 Visuales y Paisaje	111
2. Contexto Urbano	112
2.1 Áreas de Influencia, Servicios Básicos	112
2.2 Contaminación e Imagen Urbana	113
2.3 Gestión de Riesgo	114
3. Infraestructura Social	115
3.1 Recreación, Educación, Salud y Cultura	115
3.2 Producción, Transporte, Comercio y Comunicaciones	116
4. Análisis de Impacto Ambiental	117
4.1 Evaluación de Impacto Ambiental Inicial	117

<b>CAPITULO 6 PREMISAS Y NECESIDADES</b>	<b>118</b>
1. Calculo de la Capacidad de Carga	119
1.1 Capacidad de Carga Física	119
1.2 Capacidad de Carga Real	119
1.3 Capacidad de Carga Efectiva	122
2. Definición del Programa de Necesidades	123
2.1 Área De Estacionamientos	123
2.2 Área De Recepción (Lobby)	123
2.3 Área Administrativa	123
2.4 Servicios Generales	123
2.5 Lavandería	124
2.6 Cocina General	124
2.7 Comedor	124
2.8 Habitaciones	124
2.9 Servicios Complementarios	124
2.10 Área De Reserva Natural	125
2.11 Servicios Que Debe Prestar El Centro Ecoturístico	125
3. Premisas de Diseño	126
3.1 Premisas Generales	126
3.2 Premisas Morfológicas	126
3.3 Premisas Ambientales	128
3.4 Premisas Funcionales	131
3.5 Premisas Tecnológicas	133
<b>CAPITULO 7 PROCESO DE DISEÑO</b>	<b>135</b>
1. Diagramación	136
1.1 Matriz de Diagnostico	136
1.2 Matriz de Relaciones	142
1.3 Diagrama de Preponderancia	142
1.4 Diagrama de Relaciones	143
1.5 Diagrama de Circulaciones	144
1.6 Diagrama de Burbujas	145
2. Prefiguración	146
2.1 Idea Generatriz	146
2.2 Diagrama de Burbujas en Idea Generatriz	147
<b>CAPITULO 8 PROPUESTA</b>	<b>148</b>
1. Planos	149
2. Apuntes	188
3. Presupuesto	194
4. Cronograma	198
<b>CAPITULO FINAL</b>	<b>199</b>
1. Conclusiones	200
2. Recomendaciones	201
3. Bibliografía	202

## ÍNDICE DE MAPAS

### CAPITULO 3 MARCO REFERENCIAL

1. Mapa De Ubicación De Las Etnias Existentes En El Departamento Fuente: Informe 2009 MSPAS
2. Croquis del Edificio Municipal, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1

### CAPITULO 4 MARCO DIAGNOSTICO

1. Plano de Ubicación del Edificio Municipal, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
3. San José Chacayá, Mapa Municipal, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
4. Municipio De San José Chacayá - Departamento De Sololá. Localización Geográfica De Ríos, Riachuelos Y Nacimientos Año 2006, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1

## ÍNDICE DE GRAFICAS Y TABLAS

### CAPITULO 1 MARCO CONCEPTUAL

1. Esquema de Metodología a Utilizar, Elaboración Propia.

### CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO

1. Esquema Metodológico para la Planeación, Diseño y Operación de los Senderos Ecológicos
2. Tabla de Análisis de Caso Análogo, Reserva Natural Atitlán
3. Tabla de Análisis de Caso Análogo, Parque Ecológico Corazón del Bosque

### CAPITULO 3 MARCO REFERENCIAL

1. Principales Indicadores De La Región Vi, Fuente: INE 2010, Informe De Desarrollo Humano PNUD 2009-2010
2. Indicadores Ambientales del departamento de Sololá, Fuente: INE 2007
3. Pirámide Poblacional Del Departamento De Sololá Fuente: Proyección INE 2009
4. Población Total, Sexo y Área Urbana y Rural, Fuente: Guatemala, INE, Censos 2002: XI De Población Y VI De Habitación.
5. Proporción de Habitantes por Etnia, Fuente: INE 2009

### CAPITULO 4 MARCO DIAGNOSTICO

5. Organigrama de la Municipalidad, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
6. Personal Municipal, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
7. Tabla de Ingresos Municipales, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
8. Tabla de Gastos Municipales, Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
9. Tabla de Condición Legal, Documento De Estrategia De Comunicación Social Municipalidad De San José Chacayá, "Mancomunidad T´Zoloyá" 2010

10. División Político - Administrativa Del Municipio De San José Chacayá, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
11. Tenencia de la Tierra y Uso del Suelo, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
12. Municipio De San José Chacayá - Departamento De Sololá Pirámide Poblacional Año 2006, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
13. Población por Genero, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
14. Grafica de Grupos Étnicos, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
15. Tipos de Construcción y Materiales, Vivienda, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
16. Disposición Final De La Basura De Los Hogares (%), Hogares Que Usan Leña Y Consumo Estimado (En M3), Fuente: INE: Censo De Población 2002 Y Anuario Estadístico Ambiental 2005
17. Escuelas del Municipio de San José Chacayá, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
18. Alumnos Inscritos En Las Escuelas En El Distrito 07-02-01, San José Chacayá, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
19. Problemas Ambientales Según Orden de Prioridad, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
20. San José Chacayá - Sololá. Flujo Comercial Año 2006, Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
21. Principales Tradiciones Culturales Del Municipio, Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

## CAPITULO 5 ANÁLISIS DEL SITIO Y DE IMPACTO AMBIENTAL

1. Cuadro De Impactos Ambientales Etapa De Construcción
2. Cuadro De Impactos Ambientales Etapa De Operación
3. Cuadro De Impactos Ambientales Etapa De Abandono
4. Cuadro De Medidas De Mitigación A Impactos Negativos

## CAPITULO 6 PREMISAS Y NECESIDADES

1. Premisas Morfológicas
2. Premisas Ambientales
3. Premisas Funcionales
4. Premisas Tecnológicas

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

### CAPITULO 1 MARCO CONCEPTUAL

1. Vista Aerea Del Lago De Atitlan. Fuente: Esacademic.com 2010
2. Cianobacteria En El Lago De Atitlan. Fuente: Contaminacionlagodeatitlan.blogspot.com 2010
3. Limpieza En El Lago De Atitlan. Fuente: Flickr.com 2010
4. Extension De La Cianobacteria En El Lago De Atitlan. Fuente: Panajachelenses.com 2010

### CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO

1. Centro Turistico Isla Langkawi, Malasia. Fuente: [Http://www.lasprovincias.es](http://www.lasprovincias.es) Foto Carlos Muñoz 2010
2. Areas De Estar, Parque Chuiraxamoló, Santa Clara La Laguna - Sololá, Fuente: [Http://www.viajeaguatemala.com/solola](http://www.viajeaguatemala.com/solola). 2010
3. Mirador, Parque Chuiraxamoló, Santa Clara La Laguna - Sololá, Fuente: [Http://www.viajeaguatemala.com/solola](http://www.viajeaguatemala.com/solola) 2010
4. Cabaña, Complejo Ecoturistico Hotelero De Schaapskooi, Broek In Waterland, Holanda. Fuente [Http://sobreholanda.com/2008](http://sobreholanda.com/2008)
5. Sendero En San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010
6. Sendero San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010
7. Silueta Canoping. Fuente: [Http://www.manualscout.cl](http://www.manualscout.cl) 2010
8. Canoping. Fuente: [Http://www.turispain.com/canopy](http://www.turispain.com/canopy) 2010
9. Equipo Utilizado En Canoping, Ilustracion. Fuente: [Http://articulo.mercadolibre.com.co/mco-14861415](http://articulo.mercadolibre.com.co/mco-14861415). Año 2010
10. Vivienda Típica San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010
11. Vivienda Típica San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010
12. Ubicación Reserva Natural Atitlan, Fuente: [www.atitlanreserva.com](http://www.atitlanreserva.com) 2010
13. Ubicación del parque Corazon del Bosque. Fuente: [www.corazondelbosque.com](http://www.corazondelbosque.com) 2010

### CAPITULO 3 MARCO REFERENCIAL

1. Ubicación De Guatemala A Nivel Mundial Fuente: Enciclopedia Interactiva Encarta 2006

2. Ubicación De Guatemala A Nivel Centro América Fuente: Enciclopedia Interactiva Encarta 2006
3. Áreas Protegidas De La República De Guatemala. Fuente: Plan Piloto Jocotenango, Especies En Peligro De Extinción Chacha Negra 2009
4. División Territorial De Guatemala, Ubicación De La Región 7 Y Del Departamento De Sololá. Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
5. División Territorial Del Departamento De Sololá Y Localización Del Municipio De San José Chacayá. Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1

### CAPITULO 4 MARCO DIAGNOSTICO

1. Escudo Del Municipio. Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1
2. Basurero Clandestino, Cabecera Municipal. Fuente: Foto Propia 2010
3. Tipo De Transporte Publico. Fuente: Foto Propia 2010
4. Nacimiento De Agua. Fuente: Foto Propia 2010
5. Vivienda Típica Del Municipio. Fuente: Foto Propia 2010
6. Rio Quiskab. Fuente: Foto Propia 2010
7. Subestacion De La Policia Nacional Civil. Fuente: Foto Propia 2010
8. Centro De Atencion Permanete. Fuente: Foto Propia 2010
9. Cta De Educación Y El Correo. Fuente: Foto Propia 2010
10. Banco De Desarrollo Rural (Banrural). Fuente: Foto Propia 2010
11. Danza Tradicional. Fuente: Foto Propia 2010
12. Danza Tradicional Del Torito. Fuente: Foto Propia 2010

# CAPÍTULO 1



## MARCO CONCEPTUAL



## Introducción

Guatemala es un país que cuenta con una gran riqueza cultural, natural e histórica, lamentablemente la evolución humana provoca cambios significativos en estos bienes. En nuestro país, ningún cambio ha sido tan negativo, como el efecto que se genera en el patrimonio de tipo natural. Dicho pensamiento proviene de analizar la interacción del ser humano con su entorno, con lo cual se puede notar que los bienes de carácter cultural e histórico son modificados o adaptados a las nuevas costumbres y a la vida moderna, pero un recurso natural en rara ocasión puede ser modificado, sin destruir parte de él en el proceso; se incurre entonces en un deterioro gradual, que no es un cambio de ninguna manera positivo. Debido a estas razones nace la inquietud, la cual debe transformarse en una necesidad, de proteger, cuidar, conservar, o cualquier otro sinónimo que incluya actividades capaces de lograr, que los bienes naturales del país sigan siendo durante tiempo indefinido, uno de los tesoros más importantes de nuestra nación a nivel mundial.

Entendida esta misión de conservación, cualquier estrategia que contribuya a este fin es tan válida como bienvenida para las personas que se preocupan por el cuidado de su tierra; de acuerdo con esta teoría, cada quien debe contribuir dependiendo de sus capacidades, posibilidades y áreas de trabajo con propuestas que apoyen la satisfacción de lo que ya puede considerarse como una necesidad; el campo de la arquitectura según sus principios históricos, se ve entonces casi obligado a contribuir con este propósito, es por ello que en esta ocasión se presenta una propuesta de proyecto que se involucre con esta causa.

La investigación que se plantea, como tal, será el sustento teórico y práctico basado en datos reales y pruebas concretas, que brindarán los datos necesarios para sustentar la utilización de los métodos a seguir para alcanzar los objetivos presentados, para lograr este fin es requerido el seguir un esquema ordenado de pasos que encausen el desarrollo del proceso de investigación, por lo cual se ha concebido el siguiente procedimiento como base de las actividades a realizarse dentro de esta propuesta.

Capítulo Uno: Para dar comienzo al proceso de investigación, el primer paso será plantear una definición del problema, y brindar un antecedente del marco del problema y del problema como tal, que incluya la demanda que se desea atender; el siguiente paso será proponer una justificación lógica y el grupo de objetivos que se pretenden alcanzar; para posteriormente proceder a analizar las limitantes y delimitación de los objetivos, y a proporcionar un panorama general de la metodología a emplear, la cual contendrá la descripción de las fuentes de consulta y las técnicas e instrumentos de recopilación e información que se pretende manejar; con estos pasos concluirá la fase introductoria del documento titulada marco conceptual.

Capítulo Dos: Este capítulo comprenderá el referente teórico, conformado por las diferentes conjeturas, leyes y modelos que se relacionen o tengan efecto sobre el tema de estudio, por lo que es denominado marco teórico.

Capítulo Tres: Luego se detallara el Capítulo que está formado por el marco real, donde se determinaran los aspectos físico ambientales y los aspectos poblacionales existentes en el lugar de análisis, y que inciden de manera directa en el establecimiento de premisas; este capítulo recibe el nombre de marco referencial.

Capítulo Cuatro: Es el proceso a través del cual se profundiza en el objeto estudiado, para tomar acciones de intervención. Es la identificación de la problemática, se realiza en el contexto municipal y urbano del Municipio de San José Chacayá, en cual se analizaron elementos fundamentales como infraestructura, equipamiento y población, este capítulo se titula marco diagnostico.

Capítulo Cinco: En el Capítulo cinco se incluirá el análisis del sitio detallado del terreno donde se realizara la propuesta, y también se analizara el impacto ambiental que se puede generar con la misma.

Capítulo Seis: contendrá los aspectos determinantes de los reglamentos y los estándares y también la definición de áreas y alturas de ambientes; en general la presentación de las premisas de diseño y el establecimiento preliminar del programa de necesidades.

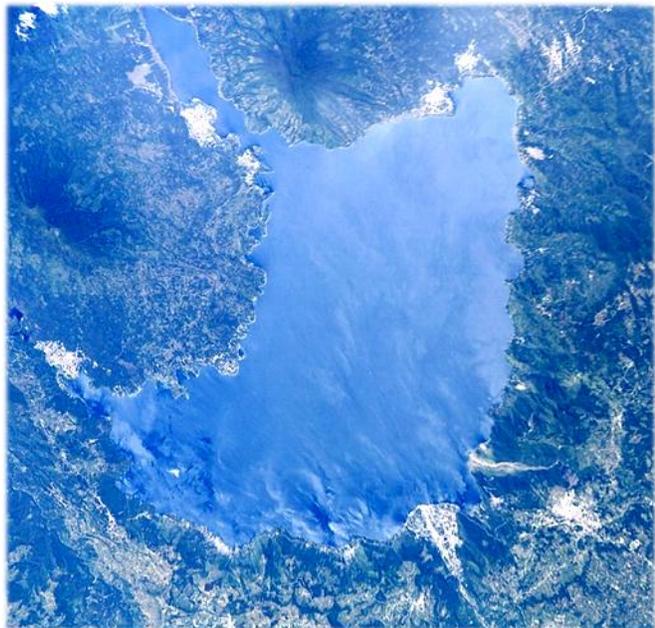
Capítulo Siete: Será la elaboración de la matriz de diagnostico, en donde se encontrara sintetizada toda la información recopilada, y en donde se enumeraran los factores que determinaran las características del proyecto, iniciando con la escala fisiológica y escala psíquica, será en general el proceso de diseño.

Capítulo Ocho: Al finalizar de obtener todos los datos mencionados se procederá a la elaboración y presentación de la propuesta de diseño del objeto con su presupuesto y a la elaboración de de los demás objetivos planteados en el transcurso de la investigación. Por último se incluirán las conclusiones, recomendaciones, referentes bibliográficos y los anexos necesarios.

## Antecedentes Históricos de la Problemática

Para desarrollar un proceso de investigación necesitamos primero conocer los inicios de la problemática y los programas y proyectos que se han involucrado en darle solución, por lo que se ha reunido y sintetizado la información necesaria sobre ellos y se describe a continuación.

El 20 de diciembre de 1996, sale publicado en el Diario de Centro América la “LEY DE CREACIÓN DE LA AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL LAGO DE ATITLÁN Y SU ENTORNO”<sup>1</sup>, con la justificación de que es obligación del Estado velar por la protección y conservación de los recursos naturales, como son los lagos de la Nación en particular y los recursos hídricos



1 Vista Aérea Del Lago De Atitlán. Fuente: Esacademic.com 2010

<sup>1</sup> Ley de creación de AMSCLAE. Pág. 3

en general, como parte del patrimonio natural del país; por lo que el mismo está obligado a emitir las disposiciones legales necesarias para conservar el equilibrio ecológico y prevenir la contaminación ambiental. Fundamentando legalmente esta acción en el artículo 97 de la Constitución Política que dice: “Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico.”<sup>2</sup> Estableciendo con ello el primer paso para la conservación de este potencial natural.

Un ejemplo de estas iniciativas es el Lago de Atitlán, que sufre una grave contaminación tanto en sus aguas como en su entorno desde estas fechas; y que requiere de estrategias inmediatas, para el diseño de planes de manejo y cuidado integral del mismo; que conlleve a la ejecución de programas formados de proyectos orientados a garantizar el desarrollo, conservación y protección del medio ambiente y del equilibrio ecológico del recurso mencionado.

Toda esta contaminación según la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su entorno, AMSCLAE por sus siglas, se genera porque existe un inadecuado uso del suelo en las riberas del Lago de Atitlán, que afecta el equilibrio de los ecosistemas que le rodean, especialmente en aquellas zonas de recarga de acuíferos y cobertura boscosa, que es necesario conservar y restaurar para prevenir mayores daños ecológicos.<sup>3</sup>

Para remediar este problema también se une a participar de las posibles soluciones la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), quien desde 2004 tiene bajo su responsabilidad la coordinación del Sistema Nacional de Planificación Estratégica Territorial (SINPET) con el objetivo de proyectar en el territorio las políticas económicas, sociales, ambientales y culturales para la construcción de un modelo de desarrollo integral, participativo y descentralizado. Inicia entonces los procesos para creación del Plan Estratégico Territorial en todos los Municipios que conforman la cuenca del Lago de Atitlán, basándose en que según la ley, las municipalidades tienen autonomía en cuanto al desarrollo de sus Municipios de acuerdo al Código Municipal y no están obligadas a cumplir con las disposiciones del Consejo.<sup>4</sup> Pero si el proceso es efectuado como reglamento propio del Municipio, el mismo debe ser respetado y cumplido con prioridad dentro de las actividades de los gobiernos locales.

Con este proceso en el Departamento de Sololá y específicamente en el territorio de la Cuenca del Atitlán, integrada por 15 de sus Municipios, se desarrolló el proceso PET, durante el período de mayo a agosto de 2006. Cabe mencionar que el resto de Municipios, aun que tienen incidencia en la cuenca del lago no fueron tomados en cuenta en este primer paso. Para el desarrollo de estos procesos, se contó con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), apoyado en el acuerdo entre esta Organización y la SEGEPLAN, orientado al mejoramiento de las capacidades de elaboración e implantación de políticas y planes territoriales de desarrollo.<sup>5</sup>

A raíz de estos acontecimientos principales, surgen una serie de programas y proyectos de rescate y manejo sostenible del Lago de Atitlán; ya han pasado a la fecha quince años desde que se dio el primer paso para garantizar el mantenimiento sostenible del potencial natural del departamento, y sin embargo hoy en día es notorio que no se ha logrado cumplir con todas las

<sup>2</sup> Constitución Política de la República de Guatemala.

<sup>3</sup> Diagnostico de la Situación Actual de La Cuenca Del Lago de Atitlán AMSCLAE. 2006, Pág. 39

<sup>4</sup> Plan Estratégico Territorial de la Cuenca del Atitlán.

<sup>5</sup> Ídem.

expectativas con las que se iniciaron dichos ideales, es más, la crisis de contaminación del Lago de Atitlán se ha hecho evidente y es catalogada en el renglón de grave.

Por ejemplo a pesar de que el Manejo Integrado de Cuencas (Amatitlán y Atitlán) ha tenido un aumento en el presupuesto que el estado destina para ellos de Q. 24,601.59 en el año 2,003 a 43,244.35 en el 2,005 <sup>6</sup> no se ven duplicados de igual forma los esfuerzos para alcanzar sus objetivos y el agravamiento de la contaminación en el lago en el año 2009 lo demuestra. Por lo que se hace de suma urgencia seguir apoyando las iniciativas que se tienen y contribuir con nuevas, para poder conservar lo que hace que Guatemala sea un destino turístico a nivel mundial, sus variados recursos naturales y culturales.



2 Cianobacteria en el lago de Atitlan. Fuente: Contaminacionlagodeatitlan.blogspot.com 2010

Debido a esta premura uno de los Municipios que no forma parte directamente de la cuenca del Atitlán, pero que tiene incidencia indirecta en ella, y que también ha decidido unirse a los esfuerzos, es el Municipio de San José Chacayá. Territorio que a pesar de que cuenta con gran variedad de lugares en los que se puede desarrollar un proyecto que conlleve proteger o crear sitios de reserva natural; según los registros no existe ningún caso análogo de este tipo, por lo

que no hay una evidencia física de la buena voluntad de las autoridades municipales, ni de los habitantes del lugar para contribuir a

subsana la problemática de la que se está conversando.

Ahora bien, nunca es un mal momento para iniciar con estas acciones, y es por ello que dentro del plan de desarrollo comunitario, cuyos objetivos están planteados para ser ejecutados en el plazo de tiempo del año 2008 al año 2014, publicado por la Municipalidad de San José Chacayá, en el rubro perteneciente al Fomento Económico, se plantea la creación de un proyecto productivo para la comunidad, que además implemente la actividad turística en el Municipio, a través de la promoción y recuperación del patrimonio cultural y principalmente natural del lugar.

Enmarcando entonces esta acción municipal, según su concepción original dada por los entes locales encargados, el proyecto que se pretende implementar, tiene como objetivo principal implementar la actividad turística en el Municipio, mediante las estrategias de: Identificación de lugares de interés natural y cultural para fines turísticos; Protección, restauración y conservación de centros históricos y culturales en coordinación con la comisión de medio ambiente y educación; y por último la promoción y fomento de la actividad turística que produzca beneficios económicos a la comunidad. El objeto físico que se busca con estos objetivos y estrategias es la elaboración de un recorrido o grupo de recorridos, en senderos ecológicos con sus servicios complementarios, y un plan de identificación de lugares de interés para el turismo.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Presupuesto General. Ministerio de Finanzas Públicas 2003, 2004 y 2005

<sup>7</sup> Plan De Desarrollo Comunitario, Municipio de San José Chacayá, 2008 - 2014

Es esta la primera sugerencia de las autoridades edilicias y grupos locales, para contribuir a mejorar no solo la economía de la comunidad, si no también ayudar a subsanar en la medida de lo posible los riesgos por desastres naturales, que en los últimos años tanto ha afectado a los habitantes de la comunidad y de comunidades cercanas dentro del departamento, así como ayudar al rescate del Lago de Atitlán en general.

## Justificación

---

Guatemala se ha posicionado como un destino de turismo cultural a nivel internacional, sin embargo, el país no solo es rico en aspectos culturales. Cuenta con una posición geográfica privilegiada, ya que al encontrarse en la zona de transición entre el Norte y el Sur, en su territorio se encuentran la mayoría de las especies de ambas zonas biológicas, además de un alto porcentaje de especies endémicas; producto de la variación de altitud entre los 0 y los 4,000 msnm. Estas características biológicas y geográficas permiten que en su pequeño territorio (108,889 km<sup>2</sup>) se encuentre gran cantidad de microclimas y asociaciones vegetales. Esta combinación de atractivos constituye una ventaja comparativa importante para poder posicionar a Guatemala como un destino de cultura y naturaleza a nivel mundial.<sup>8</sup>

La Organización Mundial de Turismo (OMT) (1998), afirma que para final del siglo XX el turismo internacional constituye la primera actividad económica en términos de ingresos mundiales, superando incluso, a las industrias automotriz y petrolera. De allí la importancia de hacer de esta creciente actividad humana una oportunidad para el desarrollo y no una amenaza a la sostenibilidad del planeta.<sup>9</sup> El Lago de Atitlán es sin duda alguna uno de los principales atractivos del turismo para Guatemala, reflejado en el los 208,000 visitantes extranjeros que recibió aproximadamente en el año 2007, que equivalen al 13% del total de los turistas a nivel nacional.<sup>10</sup>

Debido a estas influencias, el turismo tradicional en el país empieza a dar un vuelco hacia la sostenibilidad, ya que la calidad de los destinos se ve seriamente afectada por las condiciones ambientales imperantes en los mismos. Como se denota en el caso del Lago de Atitlán en el que el turismo disminuyó dramáticamente hasta en un 30%, desde que apareció la evidencia física de la contaminación existente, es decir la cianobacteria que en su peor época llegó a cubrir el 38% del área total del Lago.<sup>11</sup> Toda esta contaminación según la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán y su entorno, AMSCLAE por sus siglas, se genera porque existe un inadecuado uso del suelo en las riberas del Lago, que afecta el equilibrio de los ecosistemas que le rodean, especialmente en aquellas zonas de recarga de acuíferos y cobertura boscosa que es necesario conservar y restaurar para prevenir mayores daños ecológicos.<sup>12</sup>

Por ello, el turismo sostenible debe ser la forma en la que se lleve a cabo cualquier iniciativa turística. Ya que esto implica tomar en cuenta criterios de sostenibilidad en la planeación, ejecución

---

<sup>8</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

<sup>9</sup> Organización Mundial del Turismo Pagina Web. <http://unwto.org/es>

<sup>10</sup> Proyecto Desarrollo Económico - Rural del Departamento de Sololá, "Desarrollo del Turismo en Sololá 2006

<sup>11</sup> [http://www.servir.net/contaminacion\\_lago\\_atitlan\\_cianobacteria](http://www.servir.net/contaminacion_lago_atitlan_cianobacteria)

<sup>12</sup> Diagnóstico de la Situación Actual de La Cuenca Del Lago de Atitlán AMSCLAE. 2006

y monitoreo de los proyectos turísticos y en la red de servicios en la que se apoya, lo cual contribuye a disminuir indicadores negativos para los recursos.

El turismo sostenible es entonces aquella actividad turística que se mantiene en el tiempo, necesitando para ello obtener la máxima rentabilidad económica, pero protegiendo los patrimonios natural y cultural que lo sostienen, en este caso el Cerro Las Minas en particular y el Lago de Atitlán en general; esto en beneficio de las generaciones presentes y futuras, especialmente de las comunidades locales que poseen el recurso, es decir el Municipio de San José Chacayá.<sup>13</sup>

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT 1998), en la actualidad 50 millones de personas viajan anualmente al extranjero por motivos de turismo de naturaleza y cultura. En Guatemala, país tradicionalmente agrícola, el turismo ha tomado un auge especial en los últimos tiempos, abriendo las puertas a un nuevo desarrollo, que debe ser sostenible económica, ambiental y culturalmente. A través del turismo de esta clase, Guatemala tiene una buena oportunidad de diversificar su economía, no sólo a nivel macroeconómico, sino principalmente brindándole a las personas del área rural la oportunidad de una actividad económica alternativa a los monocultivos y agricultura de subsistencia.

Por esto se convierte en interés nacional la conservación y uso responsable de nuestro patrimonio. Este objetivo únicamente se logrará en la medida en que se puedan coordinar las acciones gubernamentales, privadas y de la sociedad civil, para que los ricos atractivos del país ayuden a nuestra nación a situarse como un destino altamente competitivo. Por todo lo expuesto, el Estado debe enfocarse hacia el turismo sostenible, y para facilitar este proceso, se ha creado El Instituto Guatemalteco de Turismo, el cual ve desde su inicio, la necesidad urgente de proporcionar un marco general de políticas que incentiven un cambio conductual en la forma de hacer turismo en nuestro país, guiando dichas acciones hacia la sostenibilidad.



3 Limpieza En El Lago De Atitlan. Fuente: Flickr.com 2010

Dentro del turismo sostenible existen diversas variantes dependiendo del segmento del mercado al que van dirigidas. Así podemos hablar del turismo de naturaleza, que se refiere a la demanda de actividades en un entorno paisajístico espectacular, especialmente en áreas protegidas<sup>14</sup> como es el caso en el que se pretende intervenir. Este tipo de turismo ha ido en aumento en los últimos tiempos debido a los nuevos patrones conductuales que buscan la sostenibilidad ambiental y económica de los lugares. Por ello el turismo de naturaleza crece entre un

<sup>13</sup> Plan Estratégico Territorial de la Cuenca de Atitlán

<sup>14</sup> Turismo, Ecoturismo y áreas Protegidas, Ceballos-Lascuráin, 1996

10% y un 30% anual, mientras que el turismo tradicional lo hace a un ritmo de 4.3%<sup>15</sup> Con el paso del tiempo, los turistas que piden viajes que los pongan en contacto con la naturaleza y las culturas locales; empiezan a ser cada vez más conscientes de la importancia de disfrutar de forma sostenible los destinos y comienzan a demandar que sus visitas no dañen el entorno ni las culturas anfitrionas. A esta conciencia ambiental se unió pronto el interés por que las comunidades que los acogen en sus viajes, reciban beneficios económicos y sociales directos de su visita. Así comienza a gestarse una nueva forma de hacer turismo: **el ecoturismo**.<sup>16</sup>

Los gobiernos locales del Departamento también se han dado cuenta de los beneficios económicos y sociales, que el ecoturismo proporciona, y conscientes de los potenciales naturales y culturales con que cuentan, se adentran cada vez más en la idea de hacer de las actividades turísticas de este tipo, uno de los principales factores culturales de sus comunidades; por ello que se apoyan en instituciones y profesionales, tanto nacionales como extranjeros, para conocer los proyectos y tendencias que pueden aplicar en su medio y con los recursos con que poseen, debido a que es notoria la falta de infraestructura ecoturística dentro del departamento. Reflejado en que existen actualmente como oferta 4 centros ecoturísticos en el departamento, uno en Santa Clara La Laguna, uno en Panajachel, uno en la Cabecera Departamental y uno en San Pedro La Laguna, para atender la demanda de 41,600 visitantes anuales aproximados que visitan el Departamento con el fin de realizar turismo de naturaleza y cultura.<sup>17</sup>

Siguiendo esta línea de pensamiento y tomando en cuenta la necesidad de mejorar las condiciones ambientales negativas del departamento, la Municipalidad de San José Chacayá, quien es consciente, que dentro de su territorio cuenta con una serie de atractivos extensos; como por ejemplo el Cerro Las Minas y el Cerro Chichimuch, ambos con variada flora y fauna y enmarcados por una vista panorámica única del Lago de Atitlán; y un sin número de tradiciones y actividades que definen sus principales rasgos culturales. Han decidido en común acuerdo con los grupos organizados del Municipio, y teniendo a la vista el beneficio económico que se puede obtener y al mismo tiempo el hecho de poder contribuir a subsanar el problema de contaminación que aqueja al Lago de Atitlán; iniciar con el proceso de implementación de la actividad turística dentro su Municipio, mediante un proyecto que fortalezca al máximo los potenciales con los que de antemano sabe que cuenta.

Este proyecto, debe promocionar, según la jerarquización de los atractivos existentes y utilizables según su capacidad de carga; al Municipio como un destino ecoturístico para visitantes nacionales y extranjeros, ya que será el primer proyecto de este tipo en el Municipio. Mediante la creación de recorridos que envuelvan en su trayecto los diferentes puntos que se concluya se va a fortalecer y exhibir, incorporando además en la travesía actividades y servicios adicionales, como deportes extremos, servicios de alimentación, ventas de artesanías propias, y todas las actividades completarías que sean compatibles con el proyecto ecoturístico municipal; y que al final brinde beneficio natural, social y económico para San José Chacayá, en el Departamento de Sololá.

<sup>15</sup> Elizabeth Boo, Ecoturismo: Potenciales y Escollos 1990.

<sup>16</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

<sup>17</sup> Proyecto Desarrollo Económico – Rural del Departamento de Sololá, “Desarrollo del Turismo en Sololá 2006

## Objetivos

---

### Objetivo General:

Implantar la actividad ecoturística en el Municipio y ayudar a conservar un área de cobertura boscosa y recarga acuífera ubicada en el Cerro Las Minas localizado en el Municipio de San José Chacayá del Departamento de Sololá.

### Objetivos Específicos:

- Realizar la propuesta arquitectónica, de un Centro Ecoturístico Municipal, para el Municipio de San José Chacayá del Departamento de Sololá.
- Brindar los lineamientos técnicos, para el equipamiento ecoturístico a establecer en la propuesta arquitectónica.

## Planteamiento del Problema

---

El 80% del Departamento de Sololá se encuentra dentro de un área protegida categorizada en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) como un área de Reserva de Usos Múltiples,<sup>18</sup> por lo cual se hace necesario y obligatorio, de acuerdo con la ley de áreas protegidas, el desarrollar un Plan Maestro, para no duplicar los esfuerzos en los procesos de planificación. Debido a la necesidad del Consejo Departamental de Desarrollo de contar con un instrumento de planificación, se propuso desarrollar conjuntamente entre el Consejo y el CONAP el Plan de Desarrollo Sostenible y Manejo de la Reserva de Usos Múltiples para el área protegida y para todo el Departamento de Sololá. Dicho plan incluye programas y proyectos de conservación y desarrollo sostenible de la cuenca del Lago de Atitlán.

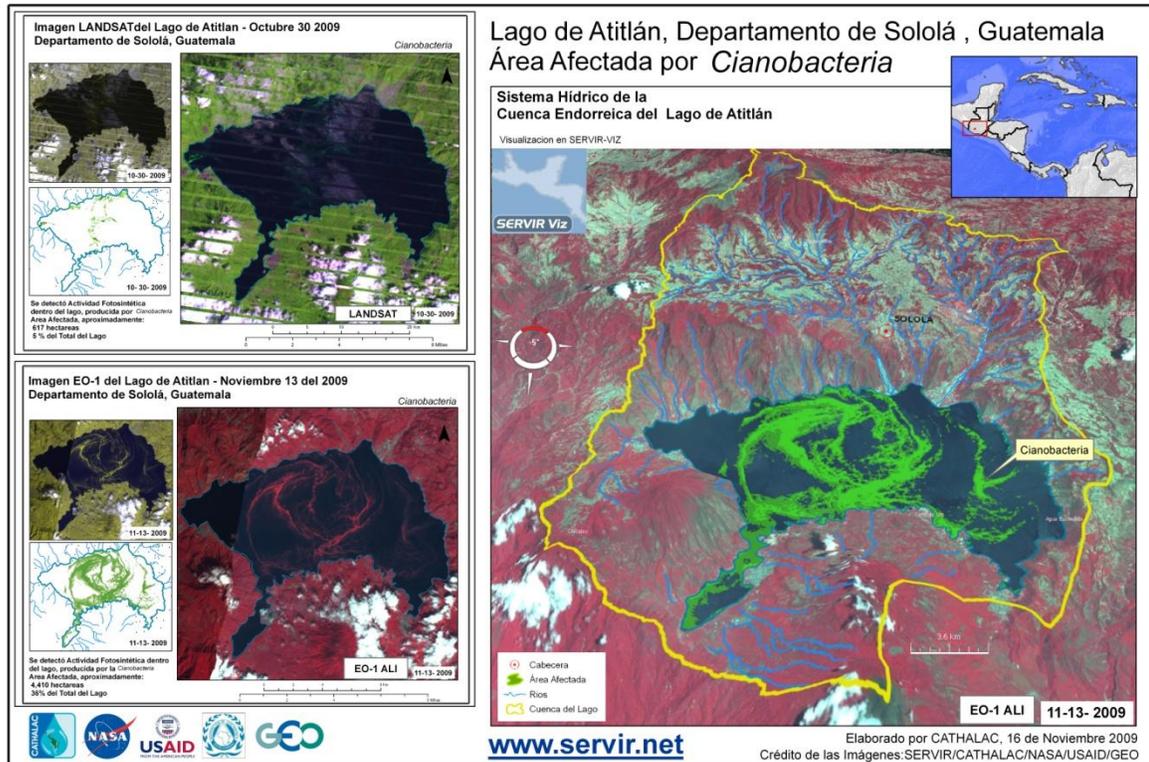
Sabiendo que gran parte del Departamento es un área protegida y que se cuenta con principios establecidos en el Plan mencionado; se pensaría que está totalmente controlado el deterioro ambiental del territorio; lamentablemente los hechos no reflejan esta realidad, y en los meses de octubre y noviembre del año 2009 se detecto en el Lago de Atitlán un gran porcentaje de cianobacteria, la cual en su momento crítico llego a cubrir el 38% del área total del Lago.

La cianobacteria es una bacteria fotosintética que tiene propiedades en común con las algas, principalmente respecto a la clorofila y a su generación de oxígeno. Las mismas realizan dos procesos, llevan a cabo la fotosíntesis en las horas de luz y la fijación de nitrógeno en la noche. Algunas cianobacterias (caso de *Lyngbya hieronymusii* en el Lago Atitlán) producen toxinas y pueden envenenar a los seres vivos que habitan en el mismo ambiente y hacen uso del agua. Esto ocurre principalmente cuando hay floración (blooms o proliferación excesiva), especialmente en aguas dulces o salobres, con condiciones de temperatura favorables y abundancia de nutrientes, especialmente fósforo.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Plan Estratégico Territorial de la Cuenca del Lago de Atitlán

<sup>19</sup> Ochaeta, Francel V. 2009. Boletín informativo No. 01



4 Extension De La Cianobacteria En El Lago De Atitlan. Fuente: Panajachelenses.com 2010

El surgimiento de esta bacteria según los estudios científicos realizados (SERVIR/CATHALAC/NASA/USAID/GEO) está directamente relacionada con el aumento en la temperatura en las aguas del lago, de 24.70° centígrados que es la temperatura promedio, hasta 28° centígrados donde se encontró localizada la cianobacteria;<sup>20</sup> según AMSCLAE este aumento en la temperatura es provocado porque existe un inadecuado uso del suelo en las riberas del Lago, que afecta el equilibrio de los ecosistemas que le rodean, especialmente en aquellas zonas de recarga de acuíferos y cobertura boscosa, lo cual con la reunión de varios factores y procesos químicos que se realizan en la naturaleza aumenta el nivel de temperatura y con ello también el nivel de clorofila en el agua que es lo que propaga el crecimiento de este tipo de bacterias.

Es entonces la depredación de áreas de vocación forestal, y la contaminación de los mantos acuíferos, lo que indirectamente provoca este elemento físico del deterioro ambiental, en el Municipio se detecto según estudios de CONAP y de la Municipalidad, que el Cerro Las Minas que se ubica en el Caserío del mismo nombre, a disminuido drásticamente su cobertura boscosa existiendo áreas en las que incluso ya se ha talado casi por completo los árboles que existían y han sido sustituidos por cultivos. Además de esto la comunidad que vive en este lugar es la que más aumenta su densidad poblacional cada año en el Municipio y no cuenta con ningún sistema de drenajes, ni de tratamiento de desechos por lo que el río Quiskab es el único medio que tienen para la evacuación de los mismos, que luego llegan al lago de forma directa.

Los dos problemas particulares localizados en el Cerro Las Minas coinciden entonces con los problemas que en general están generando el deterioro en el Lago de Atitlán, por si esto fuera poco

<sup>20</sup> [http://www.servir.net/contaminacion\\_lago\\_atitlan\\_cianobacteria](http://www.servir.net/contaminacion_lago_atitlan_cianobacteria)

estos mismos problemas han aumentado el riesgo de desastres naturales para la misma comunidad y para los Municipios adyacentes, y es por ello que se debe realizar algunas acciones inmediatas para evitar que se siga incurriendo en esta problemática, a nivel municipal.

Por todo lo expuesto de manera previa podemos asegurar que el crear más métodos y formas de control, creación y fortalecimiento, de áreas de reserva natural o sitios exclusivos de cobertura boscosa y de solares de recarga de acuíferos; acompañados de un estricto plan de control de uso del suelo, ayudara a disminuir los factores que aumentan el riesgo de polución ambiental, y contribuirán a mejorar el equilibrio ecológico del Lago Atitlán y de todo el departamento, lo cual debe lograrse primero en los niveles municipales, para poder notar un cambio en los niveles departamentales e incluso nacionales.

## Alcances

---

Se pretende que el alcance principal del proyecto sea dentro del Municipio de San José Chacayá, pero que indirectamente extienda su rango de cobertura incluso hasta niveles nacionales, de la siguiente manera:

Con el Proyecto:

- Nacional, atrayendo turismo de todas partes del país.
- Regional, logrando un aumento en la economía de sectores aledaños, por todas las actividades que con el proyecto se puede generar.
- Departamental, disminuyendo la contaminación de la cuenca del Lago de Atitlán, mediante la creación de áreas de cobertura forestal y recarga hídrica.
- Municipal, fomentando empleos y beneficios financieros y sociales directos al lugar, implementando la actividad ecoturística.

Sin el Proyecto:

- Nacional, contribuyendo a acelerar la pérdida de uno de los principales atractivos turísticos del país, debido al aumento de la contaminación.
- Regional, aumentando la inmigración y emigración de los habitantes de la región, y también la delincuencia por falta de medios para la obtención del recurso económico.
- Departamental, haciendo que continúe la deforestación en el sitio en cuestión, y contaminando con ello indirectamente a todos los Municipios que dependen del lago para realizar sus actividades y para su subsistencia.
- Municipal, disminuyendo el ya limitado turismo, aumentando el riesgo de desastres naturales, y destruyendo el potencial natural del Cerro Las Minas.

## Delimitación

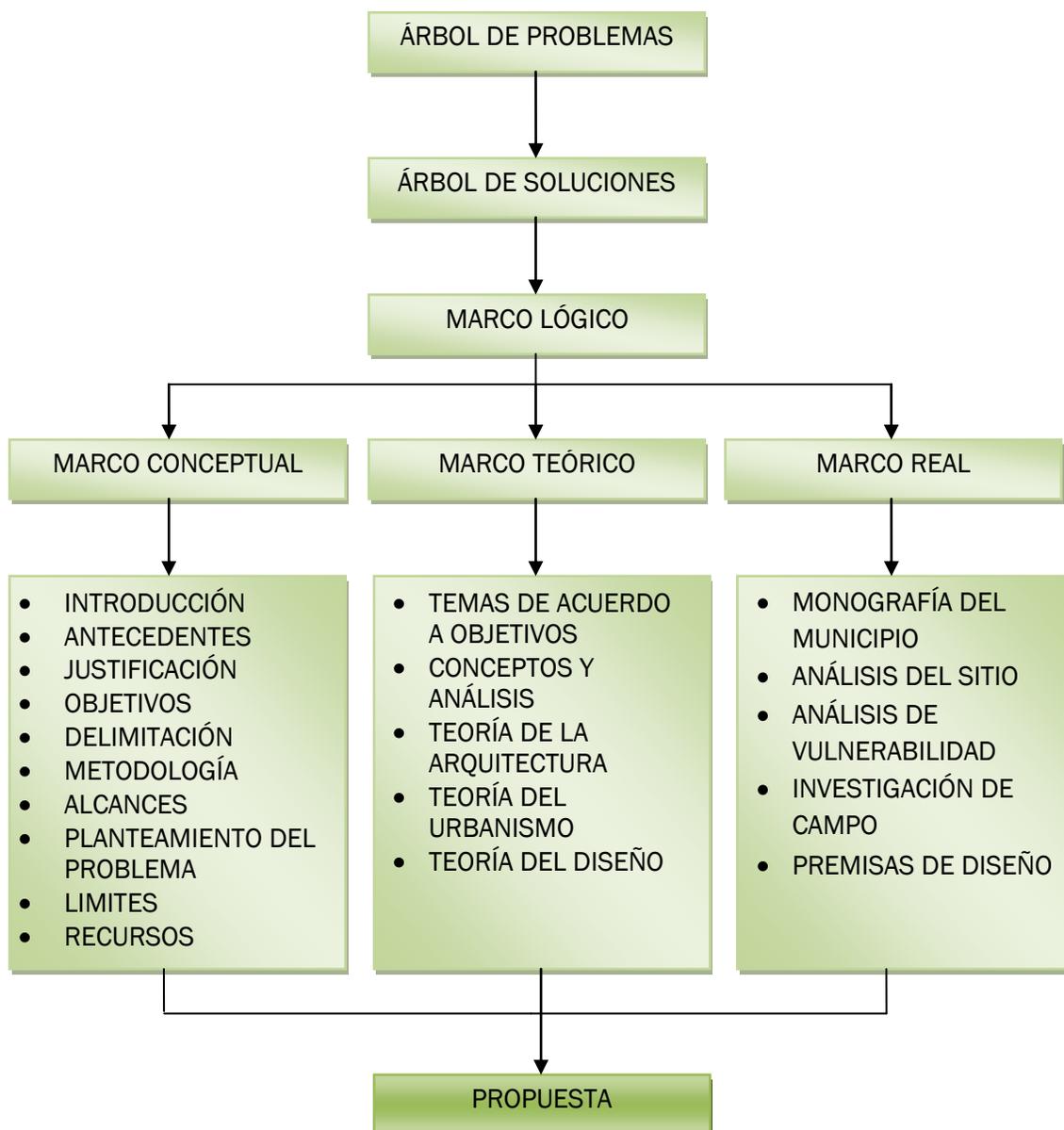
---

- **Geográfica/Espacial:** Se pretende realizar la investigación, que dé como resultado el diseño de la propuesta en el Municipio de San José Chacayá del Departamento de Sololá.

- **Temporal:** Se tomará un plazo de seis meses comprendidos entre enero a junio, para la realización de toda la investigación, y el diseño de la propuesta arquitectónica.
- **Del Proyecto:** El proyecto se realizara a nivel de pre inversión, por lo que se elaborara toda la investigación y el sustento teórico de la propuesta, para poder realizar las premisas respectivas y poder plasmar únicamente el diseño de la propuesta arquitectónica.

## Metodología

Para el desarrollo de la investigación se utilizará el método científico, iniciando desde la identificación del problema, hasta el desarrollo de la propuesta, siguiendo el siguiente esquema de procedimiento:



### 1. Sujetos de Investigación:

Serán sujetos de investigación, los actores que se pretende intervenir y que para motivos de estudio se dividirán en tres áreas:

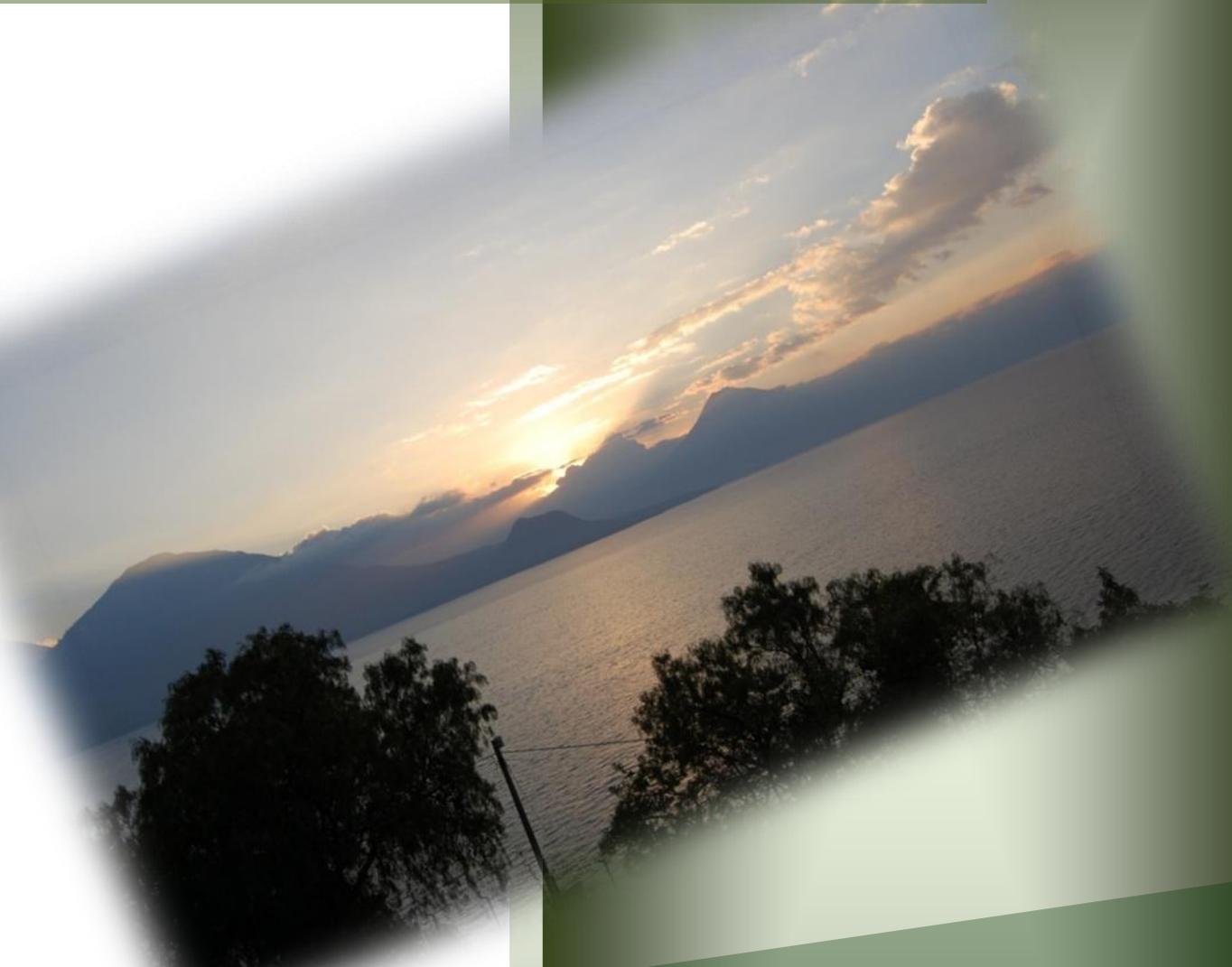
- 1) Toda la legislación que afecte directa e indirectamente la cuenca del Lago de Atitlán, y el del Municipio de San José Chacayá.
- 2) Los Recursos Naturales, Culturales e Históricos del Municipio de San José Chacayá en general y el Cerro Las Minas del mismo lugar en específico.
- 3) Los turistas usuarios del proyecto y todas las personas que intervienen en su manejo y control.

### 2. Instrumentos de Investigación:

Para desarrollar la investigación se pretende utilizar instrumentos auxiliares, que permitan conocer a fondo los sujetos de investigación, los modelos de dichos instrumentos se muestran en el documento anexo y se enumeran a continuación.

- 1) Encuesta, realizada a turistas y habitantes de la comunidad.
- 2) Entrevistas (Desglosadas de acuerdo con los sujetos de investigación, y al tipo de datos que se desea recolectar) aplicadas a autoridades.
- 3) Documentos de Investigación Personal.
- 4) Investigación Bibliográfica.

# CAPÍTULO 2



## MARCO TEÓRICO

## 1. INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA



1 Centro Turístico Isla Langkawi, Malasia. Fuente: [Http://www.lasprovincias.es](http://www.lasprovincias.es) Foto Carlos Muñoz 2010

Uno de los objetivos principales de este estudio es plantear una propuesta de infraestructura ecoturística que incluya un área de hospedaje con todas las comodidades posibles, también el servicio de restaurante y salón de convenciones; sitios de esparcimiento y que además se una a los senderos ecológicos previamente diseñados. Es necesario conocer los aspectos por separado sobre cada una de

las condicionantes con que cuente el proyecto, por lo que en lo que respecta al objeto arquitectónico se determina que:

Para crear una propuesta de planificación, primero es necesario conocer el tipo de infraestructura que se propone; para definir el proyecto se conocerá qué **infraestructura** es el conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera.<sup>1</sup> Y **ecoturismo** es aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar á, o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse en el lugar; a través de un proceso que promueva la conservación. Tiene bajo impacto ambiental y cultural, y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.<sup>2</sup> Se sabe entonces que el ecoturismo debe contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los involucrados en el proyecto, incorporando y capacitando a los grupos locales y comunales en el manejo eficiente de esta actividad; implicándolos en el proceso de desarrollo sostenible, aumentando los niveles de bienestar y respetando la diversidad cultural y étnica; contribuyendo con ello a fortalecer la identidad del área de intervención.<sup>3</sup>

El ecoturismo se basa en lo que se ha definido como turismo sostenible, en el cual se engloba un grupo de actividades y operaciones que satisfagan totalmente todas las necesidades de los turistas modernos, que en su mayoría, y aumentando buscan este tipo de experiencia en sus expediciones.

### 1.1 Turismo Sostenible:

<sup>1</sup> Enciclopedia Encarta Diccionario de la Real Academia Española

<sup>2</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

<sup>3</sup> La Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES)

Puede definirse como aquella actividad turística que se mantiene en el tiempo, necesitando para ello obtener la máxima rentabilidad económica, pero protegiendo los patrimonios natural y cultural que lo sostienen, en beneficio de las generaciones presentes y futuras de un país; especialmente de las comunidades locales que poseen el recurso.<sup>4</sup> Dentro del turismo sostenible existen diversas variantes dependiendo del segmento del mercado al que van dirigidas. Así podemos hablar en este caso del turismo de naturaleza, que se refiere a la demanda de actividades en un entorno paisajístico espectacular, especialmente en áreas protegidas. Este tipo de turismo ha ido en aumento en los últimos tiempos debido a los nuevos patrones conductuales que buscan la sostenibilidad ambiental y económica del planeta. Por ello el turismo de naturaleza crece entre un 10% y un 30% anual, mientras que el turismo tradicional lo hace a un ritmo de 4.3%.<sup>5</sup>



2 Áreas De Estar, Parque Chuiraxamoló, Santa Clara La Laguna – Sololá, Fuente:  
[Http://www.viajeaguatemala.com/solola](http://www.viajeaguatemala.com/solola). 2010

Con el paso del tiempo, los turistas que demandan viajes que los pongan en contacto con la naturaleza y las culturas locales, empiezan a ser cada vez más conscientes de la importancia de disfrutar de forma sostenible los destinos y comienzan a demandar que sus visitas no dañen el entorno ni las culturas anfitrionas. A esta conciencia ambiental se unió pronto el interés por que las comunidades que los acogen en sus viajes, reciban beneficios económicos y sociales directos de su visita. Así comienza a gestarse una nueva forma de hacer turismo: el ecoturismo. Según la Organización Mundial del Turismo OMT (1998), en la actualidad 50 millones de personas viajan anualmente al extranjero por motivos ecoturísticos.

En Guatemala, país tradicionalmente agrícola, el turismo ha tomado un auge especial en los últimos tiempos, abriendo las puertas a un nuevo desarrollo, que debe ser sostenible económica, ambiental y culturalmente. A través del ecoturismo, Guatemala tiene una buena oportunidad de diversificar su economía, no sólo a nivel macroeconómico, sino principalmente brindándole a las personas del área rural la oportunidad de una actividad económica alternativa a los monocultivos y agricultura de subsistencia. Por su privilegiada posición biogeográfica que eleva notablemente su índice de biodiversidad, el sistema de áreas protegidas que la conserva y maneja, y sus ricas culturas milenarias, Guatemala posee todas las cualidades para ser un destino ecoturístico de la más alta calidad a nivel mundial. Por esto se convierte en interés nacional la conservación y uso responsable de nuestro patrimonio natural y cultural, y el mejoramiento del nivel de vida de las poblaciones locales. Este objetivo únicamente se logrará en la medida en que se puedan coordinar las acciones gubernamentales, privadas y de la sociedad civil, para que los ricos atractivos de Guatemala ayuden al país a posicionarse como un destino ecoturístico altamente competitivo a nivel internacional. La Nación debe entonces enfocarse hacia el turismo sostenible, y para facilitar dicho proceso, el Instituto Guatemalteco de Turismo ve la necesidad urgente de proporcionar un marco

<sup>4</sup> Ceballos-Lascuráin, 1996

<sup>5</sup> (Boo, 1990)

general de políticas que incentiven un cambio conductual en la forma de hacer turismo en nuestro país, guiando dichas acciones hacia la sostenibilidad.<sup>6</sup>

### 1.2 Criterios de Actividades Ecoturísticas:

Entenderemos entonces el ecoturismo como un tipo de turismo sostenible, que para Guatemala podrá ser una estrategia de desarrollo sostenible en lo económico, socio-cultural y ambiental. Para que una actividad sea considerada como ecoturismo en Guatemala, debe cumplir como mínimo los siguientes criterios:<sup>7</sup>

- a) Ser una opción económica rentable, tanto para la conservación de áreas naturales, como para la comunidad local, el empresario y para el país en general, sin detrimento de los patrimonios natural y cultural.
- b) Propiciar una experiencia segura, satisfactoria y de aprendizaje de calidad a los visitantes al entrar en contacto directo con la naturaleza e interacciones culturales que visita, asegurando el menor grado de impactos negativos posibles e implementando medidas de mitigación pertinentes.
- c) Aplicar arquitectura vernácula, tecnologías limpias y procesos productivos ambientalmente amigables en todas las etapas del proyecto y en cada fase de la prestación del servicio, desde el uso de materias primas hasta la disposición final de los desechos.
- d) Integrar en la planificación de la actividad controles ambientales y socio-culturales periódicos para mitigación de impactos.
- e) Contar con asesoramiento profesional y técnico en los diferentes campos del desarrollo del producto y mercadeo.
- f) Crear y promover empleos y actividades económicas alternativas y fortalecer las estrategias de conservación, con altos grados de capacitación técnica y profesional, dando prioridad a las poblaciones locales.
- g) Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área ligada al recurso y/o atractivo ecoturístico, ya sea natural o cultural, especialmente aquellos del área rural, formando gestores, administradores y protectores del ambiente y del recurso turístico:
  - Si el proyecto es de iniciativa comunitaria, debe involucrar a todos los sectores sociales, a través de sus representantes, en la gestión, manejo y evaluación del proyecto para la adecuada distribución de los beneficios económicos.
  - Si el proyecto es de iniciativa privada, debe involucrar a la población local en los beneficios del ecoturismo, coadyuvando al mejoramiento de su calidad de vida, directa e indirectamente.
- h) Promover la ética ambiental, a través de la educación, capacitación y sensibilización de visitantes y locales, realizando actividades responsables de educación e interpretación del patrimonio natural y cultural que fomenten el aprovechamiento sostenible de los recursos. Dicha educación deberá estar dirigida a diferentes actores sociales relacionados directa o

<sup>6</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

<sup>7</sup> Ídem.

indirectamente con el sector turismo y ambiente, especialmente aquellos, tanto del sector público como privado.

- i) Apoyar la investigación y manejo de los espacios naturales en los que se realiza la actividad, así como del conocimiento cultural asociado a los mismos.
- j) Promover la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural a través de fomentar ingresos económicos por donación o prestación de bienes y servicios en los sitios o áreas donde se desarrolle la actividad.
- k) Fortalecer la identidad cultural de los habitantes locales.<sup>8</sup>

Los anteriores criterios serán la base a tomar en cuenta para realizar una normativa básica para guiar hacia mejores prácticas de ecoturismo, previamente a realizar cualquier proyecto en esta dirección y reorientar las que ya están en marcha. Dicha normativa deberá ser un paso previo a un sistema de certificación, la cual debe ser la base. Los objetivos de la normativa y de la certificación serán la conservación, recuperación y aprovechamiento sostenible de los atractivos turísticos del país. Si bien será necesario cumplir con todos los criterios anteriormente descritos para poder utilizar el término “ecoturismo” con fines de desarrollo del producto y promoción, la normativa y la certificación deberán tomar en cuenta los 6 principios de esta política, indicando para corto, mediano y largo plazo, gradientes diferentes en el cumplimiento de los criterios descritos. El ecoturismo puede ser considerado como una rama del turismo rural, pero desde una óptica más amplia, es un tipo de turismo sostenible. Está asociado a diferentes actividades compatibles según el interés de los visitantes. Dichas actividades pueden ser científicas o de investigación (arqueológica, antropológica, ornitológica, orquideológica, entomológica, espeleológica, etc.), de aventura o deportes como andinismo, ciclismo, canotaje, rafting, buceo, etc. También pueden realizarse en el ecoturismo actividades como fotografía, o diversos voluntariados como restauración de ecosistemas o prestación de servicios profesionales a comunidades. Sin embargo no es necesario que exista un interés específico para realizar un viaje ecoturístico, más allá del deseo de entrar en contacto con la naturaleza y las culturas locales, pero siempre con un ánimo de respeto, conocimiento y nuevas experiencias.<sup>9</sup>

### 1.3 Condiciones Para la Implantación de la Política Nacional de Ecoturismo:

Para implementar el ecoturismo en Guatemala el Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT se ha basado en que según la OEA (1998), en la elaboración de una Política Nacional de Ecoturismo, se debe definir claramente los objetivos y principios que guiarán la actividad, la forma en que se planearán, gestionarán y evaluarán las actividades así como el tipo de las mismas y las áreas en que se llevarán a cabo. Se deben definir también los beneficios que se espera que el ecoturismo traiga al país tomando en cuenta la realidad del mismo. Es indispensable que estas condiciones sean claramente identificadas y activamente monitoreadas. Si estos dos pasos se complementan y documentan, y si los beneficios económicos se alcanzan aceptablemente, la política de ecoturismo podrá ser exitosa. Esto permitirá también que las acciones resultantes de dicha política y sus impactos, puedan ser certificados.

<sup>8</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

<sup>9</sup> Ídem.

En el aspecto institucional, el Instituto Guatemalteco de Turismo debe ser el ente facilitador y coordinador del proceso de implementación de la política. Sin embargo, por el carácter multidimensional del ecoturismo, es indispensable que la sociedad se apropie del proceso, y que cada actor involucrado identifique con claridad el rol y las responsabilidades que le toca llevar a cabo en la implementación de la política. Además de la inclusión responsable y comprometida de la sociedad civil, el sector productivo y el sector gubernamental. En el proceso será necesario:

- Voluntad política por parte del gobierno central de apoyar las acciones necesarias para el impulso del ecoturismo.
- Voluntad Institucional por parte del Instituto Guatemalteco de Turismo para implementar las líneas de acción de la presente política.
- Fortalecimiento institucional del Instituto Guatemalteco de Turismo con respecto a capacitación de personal, recursos técnicos y administrativos, etc.
- Coordinación a lo interno del Instituto Guatemalteco de Turismo, de las diferentes Divisiones y Departamentos.
- Financiamiento necesario de fuentes nacionales (privadas y públicas) y de fuentes internacionales.
- Asesoramiento técnico y académico especializado e interdisciplinario, especialmente para las etapas de implementación y evaluación de la política. Dicho asesoramiento debe dirigirse a todas las instancias públicas y privadas relacionadas con el ecoturismo.
- Alianzas estratégicas interinstitucionales en el sector público y privado.
- Alianzas estratégicas entre los sectores interesados de la sociedad guatemalteca.
- Alianzas estratégicas internacionales, especialmente regionales.



3 Mirador, Parque Chuiraxamoló, Santa Clara La Laguna – Sololá, Fuente: [Http://www.viajeaguatemala.com/solola](http://www.viajeaguatemala.com/solola) 2010

#### 1.4 Espacio Natural:

Para poder entonces plantear una investigación y una planificación de un proyecto ecoturístico, es necesario conocer con certeza que son los espacios naturales y sus subdivisiones, ya que son el objeto principal de esta corriente, por lo que empezaremos por decir que espacio natural, es un lugar cuya declaración tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial.<sup>10</sup> Para efectos del proyecto, se usara como un criterio, lo que es llamado reserva natural integral la cual es definida como la que contenga ecosistemas o comunidades en perfecto estado de

<sup>10</sup> Enciclopedia wikipedia.com, Espacio Natural y Entorno.

conservación y que por ello deberán gozar de una protección absoluta. Desde el punto de vista urbanístico conlleva la prohibición de cualquier tipo de aprovechamiento, de modo que el sistema deberá funcionar con la mínima intervención exterior posible siendo el acceso de personas muy restringido.

Para el proyecto también se pretende incorporar una serie de deportes que suelen ser considerados extremos, los cuales son basados en actividades de riesgo lo cual hace referencia a una actividad física realizada en el contexto de un viaje de turismo sostenible que implica cierto riesgo para la integridad física del visitante. Se realiza de forma voluntaria y con equipo especializado.<sup>11</sup>

Existen otros conceptos que es necesario conocer, varios términos que influyen en el ecoturismo, entre los que se puede mencionar, lo que es un área natural, y que significa su aprovechamiento sostenible; y conocer como es que se convierte en un atractivo turístico; y también es importante tener presentes las diferentes divisiones de ecoturismo y sus tipos. Por ejemplo existen áreas naturales consideradas como áreas silvestres que en el medio rural pueden estar protegidas o no por alguna figura jurídica. Su propiedad puede ser privada o del Estado.

Todos los conceptos mencionados tienen una finalidad que es el aprovechamiento sostenible de un atractivo ecoturístico, resumiendo que aprovechamiento sostenible es la utilización de los patrimonios natural y cultural de una localidad o país en beneficio de los seres humanos. Esta utilización permite la regeneración natural de los recursos naturales y evita la contaminación y degradación cultural, con el fin de que las futuras generaciones tengan la misma oportunidad de aprovechar sus patrimonios. Y que atractivo ecoturístico es un área que posee bienes naturales y/o culturales de especial belleza, importancia o aptitud para realizar una actividad ecoturística específica.<sup>12</sup>

### 1.5 Hospedaje Ecoturístico:

Incluir dentro de la propuesta un área de alojamiento es uno de los elementos de la planificación, para definir el tipo adecuado servicio a prestar hay que conocer, que un hotel por ejemplo, es la oferta de servicios destinados a proporcionar alojamiento y alimentación. Es un servicio importante cuyos orígenes se remontan a los tiempos de la antigua Roma, cuando las tabernas y posadas satisfacían las necesidades elementales de los viajeros. Sin embargo, la industria de la hostelería es hoy más diversa y compleja que la de Roma, e incluso que la de la época de los empresarios que en el siglo XIX construyeron el Savoy, el Ritz y los grandes hoteles junto a las estaciones de ferrocarril. También se engloban dentro de esta industria los servicios de catering.<sup>13</sup> En la Roma antigua existían varias clases de establecimientos. A lo largo de los caminos y dentro de las poblaciones había tabernas y posadas para satisfacer las necesidades de los viajeros y de la población local. En el siglo XIV, en pleno período de descomposición del orden feudal, las tabernas y posadas que ofrecían alojamiento, comida y bebida se habían convertido en una realidad común. Las posadas, generalmente pequeñas, ofrecían un alojamiento bastante rudimentario que incluía establos para los caballos. Las tabernas sólo servían comida y bebida, generalmente a la población

<sup>11</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

<sup>12</sup> Ídem.

<sup>13</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft

local. No alojaban huéspedes. Además de cerveza, en las cervecerías se ofrecían bebidas refrescantes y apenas se comía. Se introdujeron leyes para controlar los precios de las posadas y tabernas, así como para garantizar la calidad de los servicios.

Así inicia uno de los servicios turísticos más importantes, el cual ha ido evolucionando conjuntamente con la humanidad, por ejemplo los modelos de servicios alimenticios sufrieron cambios profundos en la segunda mitad del siglo XX. Antes de la II Guerra Mundial salir a comer o a cenar era una actividad reservada a las clases más adineradas. A partir de 1950 se produjo un desarrollo espectacular de los restaurantes populares que ofrecen comidas a precios económicos. El transporte público ha extendido la costumbre de comer fuera del hogar. Hoy se ofrece comida barata en una gama amplia de establecimientos como cadenas de restaurantes, bares y restaurantes típicos de otros países o especializados. La hostelería vivió un auge especial en la década de 1980 al aumentar la variedad de elección del consumidor e introducirse con éxito nuevas ofertas como el servicio a domicilio. Con la incorporación de la mujer al trabajo se ha incrementado y se ha hecho más accesible la comida fuera del hogar y los servicios a domicilio.

El futuro desarrollo de la hotelería depende en gran medida de la evolución de la economía, pero ciertos factores sociales, como el empleo de la mujer, tienen considerable influencia. Es posible que esos factores, junto con el aumento de los viajes, vayan empujando a la industria del hospedaje a ofrecer mayor variedad de servicios y calidad a los clientes dentro de su evolución. La hotelería moderna intenta concentrar sus actividades dentro de lugares favorecidos con ciertos factores para mejorar su rentabilidad, estos lugares son los conocidos como Circuitos Turísticos. Estos se desarrollan sobre una red vial que es aprovechada por múltiples usuarios para movilizar productos de distinta naturaleza y con requerimientos de infraestructura diferentes. Los circuitos se describen en función de características como las siguientes: recorrido del circuito, centros urbanos existentes, rutas alternativas, medios de transporte existentes, atractivos turísticos en el recorrido, actividades turísticas posibles a realizar, tiempo estimado del recorrido. El circuito o corredor turístico es importante para vincular zonas y áreas turísticas.<sup>14</sup>

Los Circuitos Turísticos que se encaminan por la corriente del ecoturismo, plantean un desarrollo sustentable, que según el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, se entiende como un proceso de cambio en la vida del ser humano, por medio del crecimiento económico con equidad social, métodos de producción y patrones de consumo que sustenten el equilibrio ecológico. Este proceso implica, respeto a la diversidad étnica y cultural, y garantía a la calidad de vida de las generaciones futuras. Para alcanzar el desarrollo sustentable primero se debe realizar un diagnóstico turístico que es un estudio que tiene como objetivo principal conocer la situación actual y potencial de la actividad turística en la comuna, principalmente cerca de las características de la oferta y sobre el comportamiento y tendencias de la demanda turística. Y determinar que modalidad de ecoturismo es la que se pretende impulsar, para ello definiremos que existen dos modalidades:

<sup>14</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

- **Ecoturismo Comunitario:** Modalidad ecoturística en la cual una comunidad legalmente establecida, propone, impulsa, formula, gestiona y evalúa un proyecto ecoturístico dentro de sus límites territoriales.
- **Ecoturismo de Voluntario:** Modalidad ecoturística en la cual el eco turista, además de visitar una comunidad o un área protegida, dona parte de su tiempo y conocimientos para realizar actividades de beneficio comunitario. Por ejemplo: jornadas médicas, investigación científica, restauración de ecosistemas, etc.<sup>15</sup>



4 Cabaña, Complejo Ecoturístico Hotelero De Schaapskooi, Broek In Waterland, Holanda. Fuente [Http://Sobreholanda.Com/2008](http://Sobreholanda.Com/2008)

Basado en ello otro tema importante para llegar, en verdad a originar un producto sustentable de dicha categoría es la educación ambiental, que no es mas que un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad; capaces de hacerlos actuar para resolver los problemas del medio ambiente. Normalmente es intensiva y progresiva; propone cambios de actitud de las poblaciones. Esto nos servirá para

disminuir el impacto ambiental o las acciones o actividades que producen una alteración en el medio o en alguno de los componentes del medio. La educación ambiental se puede realizar por medio de un proceso de comunicación en el cual una persona traduce el lenguaje técnico a términos e ideas que otras personas puedan comprender. Es un método educativo que tiene como propósito revelar los significados y las relaciones mediante el uso de objetos originales, experiencia de primera mano y medios que ilustren, en el lugar de sólo comunicar información de hechos; establecer relaciones entre causas y efectos, inducir al pensamiento y a la elaboración de explicaciones, es decir lo que se conoce como Interpretación Ambiental.

Dicha interpretación traduce conceptos quizá considerados como complicados en terminologías un tanto más simples, resumiendo como ejemplo en amplio concepto de un servicio ambiental diciendo que es un elemento o bien de provecho y utilidad social e individual provenientes de procesos ambientales de los que se pueden mencionar algunos de ellos: mitigación de emisiones gaseosas de efecto invernadero, producción de agua para uso doméstico, industrial o hidroeléctrico; biodiversidad para su uso potencial en farmacia; investigación y mejoramiento genético; mantenimiento de la belleza escénica natural para fines turísticos y la disminución a la vulnerabilidad por desastres naturales. O políticas difíciles de entender como las tecnologías limpias, diciendo simplemente que son aquellas aplicadas a procesos, productos y servicios con el fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente; incluyendo el uso

<sup>15</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

eficiente de materias primas, agua y energía, así como la eliminación de productos tóxicos y reducción de emisiones y desechos en la misma fuente de generación. Y que son utilizadas en procesos de producción limpia, que buscan la disminución del impacto ambiental de los productos y servicios, promoviendo diseños amigables, acordes a las necesidades de los futuros mercados.

Si se hacen estas traducciones de conceptos y luego se cambia el lenguaje utilizado en las mismas, por un léxico más común y menos técnico, más manejado por las personas del lugar, se puede lograr que la información tenga impacto en los pobladores y que sean aplicadas más de las estrategias que se desea implementar.

### 1.6 Definición Operativa del Proyecto:

Después de conocer el tipo de proyecto, su terminología base y las limitantes en la realización del mismo, se puede brindar un concepto sobre el producto final. El cual consiste en decir que nuestro resultado al incorporar los elementos de hospedaje y la reserva natural a proteger así como las actividades ecoturísticas adicionales; será una propuesta arquitectónica que brinde alojamiento y posible alimentación, teniendo como atractivo principal la interacción de los usuarios con un espacio natural, la cual además de ser conservada, es utilizada y promovida como tal, con la incorporación actividades ecoturísticas; cuyo fin sea dar a conocer los diferentes ecosistemas con que cuenta el lugar, utilizando entonces el concepto de generación de un producto ecoturístico, que es la suma de componentes tangibles e intangibles diseñados e implementados en concordancia con criterios de sostenibilidad ambiental y cultural, que incluye los bienes, recursos, infraestructuras, equipamientos, servicios, ingeniería de gestión, imagen de marca y precio que el eco turista percibe.<sup>16</sup>

## 2. SENDEROS ECOLÓGICOS

El plan de manejo ecoturístico, tiene contemplado dentro de sus variables la incorporación de áreas de esparcimiento y el elemento que brinda al visitante el contacto con el recurso natural; nos referimos a los senderos ecológicos, y para poder tener una idea general de que se trata este término diremos primero:

Los senderos ecológicos se definen como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o



5 Sendero En San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010

<sup>16</sup> Política Nacional de Ecoturismo INGUAT

urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero.<sup>17</sup> O puede decirse que son los trazados que se planifiquen a recorrer por los visitantes, en cuyo trayecto se localizan los atractivos inventariados que son factibles de ofertar. Planificar y diseñar un sendero significa tomar en cuenta la zonificación y el inventario, con cuyos parámetros claros se definen, traza y cartografía la ruta que seguirá. Otro factor a tomar en cuenta es el grado de fragilidad.<sup>18</sup>

Una vez realizados los pasos anteriores, se debe establecer su estructura, el sistema de drenaje, la longitud, la señalización, la guía de interpretación y las regulaciones, entre otros factores demandados. Un requisito importante en esta etapa es que el sendero para ecoturismo debe ser circular (se debe regresar por un lugar diferente al de salida) y el tiempo del recorrido no debe exceder las dos horas. Con esta premisa se evitan largas caminatas, dobles impactos y se visita mayor número y diversidad de atractivos.

Los senderos ecológicos se pueden plantear desde distintas perspectivas, resaltamos algunas de ellas: para racionalizar y reducir al mínimo el impacto humano en zonas naturales; como ejes de recuperación del patrimonio cultural e histórico, como recurso didáctico e interdisciplinario que favorece la educación ambiental y la recreación en el entorno natural, o para despertar sensaciones y percepciones de los visitantes, entre otras. Con lo anterior, se resalta que un sendero de este tipo no es tan solo una vereda acondicionada con letreros, puentes y miradores rústicos en un espacio natural, este concepto erróneo sobre los mismos puede ocasionar un impacto negativo al sitio y a la región en que se emplace. Para su construcción se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas por donde pasará, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como podría ser la erosión o compactación del suelo, perturbación de áreas de anidamiento de aves, destrucción de vegetación endémica, entre otras muchas consecuencias.

Por medio del manejo de una metodología de trabajo transdisciplinario se logrará un aprovechamiento integral y acorde a las circunstancias particulares de un sitio. Lo anterior, resalta la importancia de la capacitación adecuada de las personas y comunidades involucradas en la planeación, diseño y operación de senderos así como del aprovechamiento controlado de los atractivos naturales; para difundir la importancia de una planificación correcta de los mismos y con esto logrará conocer y preservar nuestros recursos naturales y culturales de una mejor manera.<sup>19</sup>

Se convierte entonces, la elaboración de un plan de manejo y diseño de la planificación de senderos ecológicos, en una compleja asociación de actividades, basándose en una exhaustiva investigación; al convertirse entonces en un proyecto investigativo se requiere de una metodología adecuada para llevar a cabo uno a unos los pasos necesarios para su implementación.

Una metodología que considero adecuada, es la utilizada en el vecino país Mejicano, que es básicamente una orientación que permite la planeación, diseño y operación de un sendero ecológico de una manera ordenada y lógica. Las etapas y aspectos básicos que engloban la metodología son los siguientes:

<sup>17</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

<sup>18</sup> Modelo De Plan De Manejo Para El Desarrollo Del Ecoturismo Sostenible En Áreas De Conservación, Lic. Bolívar Troncoso

<sup>19</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004



<sup>20</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

### 2.1 Fase 1. Planificación Participativa y Diagnóstico del Sendero:

- **Planificación Participativa:** Para iniciar los trabajos de desarrollo del sendero, se recomienda identificar al grupo de personas, organizaciones o instituciones que estarán comprometidas con el proyecto. Una de las formas más efectivas para llegar a los consensos y propiciar la discusión de las ideas, es con el fomento de Talleres de Planificación Participativa. La planificación participativa en el desarrollo de los senderos ecológicos, es un proceso de interacción entre la comunidad local y los organismos e instituciones, dirigido a establecer las líneas de acción a seguir sobre una problemática específica a solucionar, en donde ambas partes tienen que actuar buscando la identificación de problemas, las bases de la concertación de intereses, el diseño general de las propuestas y las formas de ponerlas en práctica, teniendo siempre como referente la viabilidad financiera de las propuestas, la disponibilidad de recursos, el marco jurídico vigente y las políticas públicas de desarrollo. Los elementos básicos de toda metodología participativa pueden organizarse en cuatro componentes amplios: invención social, aprendizaje social, compromiso social y planificación repetitiva.
- **Diagnóstico de la Región:** El objetivo principal del diagnóstico de la región en donde se emplazará el sendero, es conocer de manera general las características propias del lugar y su área de influencia, conocer las limitantes y bondades ambientales, socioculturales y económicas de la región, que le darán carácter y forma al sendero, acorde a su temática previamente identificada. Este diagnóstico es recomendable que sea realizado por profesionistas en la materia, en caso de no contar con la solvencia económica para contratar los servicios de consultoría especializada, es aquí donde el apoyo de universidades, institutos y diversos organismos pueden apoyar a la realización del proyecto. La información aportada por los trabajos de investigación servirá además, como insumo para construir las temáticas a desarrollar para los senderos interpretativos y finalmente, proponer alternativas pedagógicas que tengan como objeto transmitir el mensaje a los visitantes de conservación ambiental y la protección del patrimonio cultural.
- **Delimitación del Área de Estudio del Sendero:** La delimitación del área de estudio es resultado de la interpretación de las características que presenta el lugar seleccionado para la construcción del sendero ecológico, es aquí donde se empiezan a valorar los lugares por donde puede o no desarrollarse el sendero, o dónde se requerirá mejorar el drenaje del sitio, cuáles son los elementos de atracción por donde vale la pena dirigir el sendero, entre otros. En esta etapa se ha de realizar una primera zonificación de las áreas que potencialmente pueden integrar el conjunto, resaltando los lugares por donde se desarrollará el sendero, así como las propuestas iniciales de donde ubicar la plaza de acceso o Centro de Interpretación Ambiental, zonas de descanso y servicios a lo largo del sendero, área para el estacionamiento, la oficina administrativa, almacén, área de viveros, miradores etc. Todo ello considerando en parte los recursos económicos con que se cuenta para su realización.<sup>21</sup>
- **Inventario de Atractivos:** Ya que se tiene delimitada el área del sendero, se procede a sistematizar la información sobre los diversos atractivos naturales y culturales que se

<sup>21</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

encuentran en su recorrido e inmediaciones, acorde a las temporadas del año y condiciones climáticas. Una clasificación de atractivos en el sendero ecológico de un área se puede dividir en tres categorías básicas: atractivos focales, complementarios y de apoyo (Ceballos, 1998).

## 2.2 Fase 2. Diseño del Sendero:

a) **Diseño:** El objetivo principal del diseño del sendero, es establecer el tipo recorrido del sendero y las zonas que lo conformaran a partir del diagnostico y los atractivos identificados. Los criterios básicos de diseño a considerar, tienen que ver con el emplazamiento, zonificación, tipos de recorrido y las modalidades del sendero.

b) **Construcción del Sendero:** Para la construcción del sendero hemos de tener presente que en algunos casos se requiere la tramitación de licencias o permisos para la construcción, lo que sí se debe contar es con el visto bueno y autorización por parte de las autoridades municipales en primera instancia y de las autoridades en materia ambiental y turística a nivel estatal y federal, según sea el caso.

c) **Capacidad de Carga e Impacto Ambiental:** Una de las prioridades de los senderos ecológicos es el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales mediante la conservación de la naturaleza y el aprendizaje de los visitantes, promoviendo a su vez la justa distribución de los beneficios económicos que de este se obtengan. Además, en el contexto de nuestro país, el senderismo o caminata constituye el medio idóneo para acceder a la gran mayoría de las áreas naturales, ya que la complejidad del territorio dificulta



6 Sendero San José Chacayá. Fuente: Foto Propia 2010

otras alternativas. Caminar es la mejor manera de conocer nuestra riqueza natural, y a su vez, es una de las formas de desplazamiento que la mayoría de las personas pueden realizar; además, como actividad organizada, provoca un bajo impacto negativo. Tomando en cuenta lo anterior, un proyecto bien fundamentado de sendero interpretativo podrá lograr captar a aquellos viajeros que tienen como fin realizar actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma. Tomando en cuenta que para conservar y aprovechar un recurso primero es indispensable conocer su dinámica y función ecológica, logrando vincular a las comunidades humanas con los proyectos tendientes a llevar a cabo un desarrollo sustentable, es aquí donde el senderismo puede resultar una estrategia que ayude a detener la deforestación, la emigración rural y la inestabilidad social.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

- d) **Interpretación Ambiental en el Sendero:** El estudio del mundo natural puede convertirse, sin lugar a dudas, en un pasatiempo muy satisfactorio dondequiera que uno viva. Ya sea inmerso en la ciudad o en el campo, siempre se tendrá acceso a la naturaleza porque en realidad somos parte de ella, y nuestra existencia misma depende de la presencia de todos sus elementos. El ciclo incesante de fenómenos naturales brinda ilimitado placer a todo aquel que se tome el tiempo suficiente para apreciarlo, y puesto que existen millones de manifestaciones de vida, hay abundante material de estudio. Además, la gran diversidad natural de Guatemala no hace sino aumentar los temas susceptibles de observación o estudio que definirán la temática principal de un sendero interpretativo ecológico. En este contexto la Interpretación Ambiental se plantea como un instrumento de gestión que hace énfasis en tres aspectos fundamentales: la comunicación de los valores del patrimonio natural y cultural, la prevención de los efectos negativos que sobre la dinámica de los ecosistemas y la cultura puedan generar los programas de visitas y recorridos en espacios naturales, y por último aportar a la estructuración de productos de turismo alternativo como opciones sustentables de uso del territorio con las comunidades locales.
- e) **Mobiliario y Señalización Especializada:** El mobiliario especializado a construir y colocar en el sendero, permitirá que la estancia del visitante sea más placentera y segura, para que su recorrido resulte una experiencia significativa. El mobiliario es un apoyo clave en la interpretación, ya que con el uso de sus estructuras, se facilita la transmisión de la información por medio de los diferentes materiales didácticos. De la misma forma que el mobiliario, la señalización se adaptará a las condiciones culturales de la localidad, así como de los materiales adecuados acorde al clima, entre otros factores de elección. Se identifican tres tipos fundamentales de señalamientos a utilizar en el sendero:
- Señalamientos informativos: Brindan información geográfica sobre destinos, distancias y actividades que es posible practicar y los servicios disponibles.
  - Señalamientos preventivos: Su propósito es atraer la atención del visitante con relación a obstáculos u otros peligros que se pueden tener en la naturaleza en general o en la práctica de algunas actividades en particular.
  - Señalamientos restrictivos: La prohibición de ciertas actividades y actitudes es determinante en la seguridad y comportamiento de los visitantes, con relación a la conservación de los atractivos naturales y culturales, así como la protección del mobiliario y equipo.<sup>23</sup>
- f) **Costo de Inversión:** Los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento tienen un carácter profundamente aleatorio debido a las condiciones bajo las que se desempeña a lo largo del tiempo, ya que implica aspectos como el lugar en que se piensa construir, las condiciones climáticas, la oferta o demanda de los materiales, la calidad de los mismos y la mano de obra, entre otros diversos factores. La generación de costos de inversión se dividen en costos de construcción (son la suma total del costo de la obra que abarca desde la preparación del sitio, trazo, compra de materiales y herramientas, renta de equipos, mano de obra y demás gastos que se requieran durante las obras del sendero); y los costos recurrentes son integrados por los gastos de mantenimiento, operación y promoción del sendero durante un período de tiempo determinado que generalmente es de un año. De ser posible estos trabajos deben ser realizados por un personal calificado en el área de administración y economía. Durante la etapa

<sup>23</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

de estudios preliminares se puede obtener un aproximado de los costos, que conforme avanza el desarrollo del sendero será mas preciso. Para generar esté análisis de costos se requiere averiguar el precio por unidad de materiales que consideramos serán los que se emplearán y multiplicarlo por el volumen que se considera se empleará. El propósito de estos costos es predecir la cantidad de dinero que se necesitara invertir antes de comenzar la construcción. Esta predicción ha de utilizarse para determinar la factibilidad económica y preparar una propuesta de solicitud de recursos para las organizaciones que financiarán el proyecto.

### 2.3 Fase 3. Operación del Sendero:

- **Administración:** La administración consiste en darle forma, de manera consciente y constante a la organización del sendero ecológico. Todas las organizaciones cuentan con personas que tiene el encargo de servirles a alcanzar los objetivos, esto se hace por medio de las siguientes fases de la administración: • Planificación • Organización • Dirección • Control.
- **Estrategias de Comercialización del Producto:** Definición de producto. Sendero Ecológico con señalamientos indicativos e informativos en diversas áreas del mismo para dirigir e informar al visitante de la flora y fauna de la zona del recorrido. El sendero cuenta con la premisa de conservación y de la sustentabilidad. Sistemas de reservaciones. Será necesario contar con un sistema de reservaciones que permitirá el control del número de visitantes en el sendero cuidando con ello la capacidad de carga de la zona. Este sistema de reservaciones se podrá llevar vía telefónica para grupos o visitantes en forma individual.
- **Monitoreo y Mantenimiento del Sendero:** Una etapa critica es los primeros meses de funcionamiento del sendero es posible que algunas zonas no estén siendo empleadas como se había concebido, que surjan sitios con erosión o problemas de anegamiento, sitios que no han resistido el paso frecuente de visitantes y están siendo alteradas, quizás un fenómeno natural extremo dañó parte de las instalaciones. En caso de que se requiera reparación o sustitución de algún elemento o mobiliario fuera de causas naturales durante el tiempo de garantía convenido puede ser sustituido sin costo alguno. En estos casos se debe realizar una evaluación de cada caso y tomar las acciones necesarias para su corrección. Acciones por desarrollar en el mantenimiento y monitoreo del sendero: Determinación de la frecuencia de las labores de mantenimiento. Detección y corrección de impactos negativos. Evaluación de la evolución del sendero. Replanteamiento de metas. Periódicamente se deberá limpiar la parte exterior de la plataforma ya que suele hacer un tope que encauza el agua por el interior del sendero o vereda y rápidamente deshace la plataforma convirtiéndola en un tunal, es como quitarle una especie de “hombro” que se forma sobre la plataforma del sendero. (Riter, 2000). Todos los hoyos a lo largo del sendero deberán ser cubiertos una vez que se haya determinado y arreglado su causa (dependiendo del tipo de suelo). Si el sendero tiene problemas no arreglables o muy complejos, (demasiada inclinación, rocas no móviles, etc.) el sendero deberá reorientarse.<sup>24</sup> En caso de que no se pueda reorientar el sendero, se tendrán que usar aditamentos y construcciones para detener la erosión.

<sup>24</sup> Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004

### 3. ÁREAS DE CANOPING



7 Silueta Canoping. Fuente: [Http://www.Manualscout.Cl](http://www.Manualscout.Cl) 2010

Un elemento complementario a los senderos ecológicos, que se procura integrar en el desarrollo del proyecto, son los deportes llamados extremos que tienen que ver con el contacto con la naturaleza, específicamente el canyoning, y algunas de sus variantes que puedan ser aplicadas según su viabilidad y factibilidad. Esta actividad deportiva puede definirse como: Un deporte extremo que consiste en desplazarse de un árbol a otro a través de un cable de acero, con la ayuda de un arnés de cintura y una polea. Se ha extendido al recorrido aéreo del lecho de un río o cualquier accidente geográfico, entre una torre de despegue y una plataforma de recibo ubicada en el otro extremo. Este deporte puede alcanzar altas velocidades,

y es de mucha adrenalina para las personas aventureras.<sup>25</sup>

Canoping es un término inglés que se refiere a las copas de los árboles, "En tiempos remotos, nuestros antepasados primates se desplazaban por los árboles, los cuales eran su principal medio de transporte, además de ser su principal proveedor de sustento y refugio. Ahora ya no tenemos esas necesidades pero una parte de nuestro ser sigue en los árboles." Actualmente existe en el mundo una tendencia de volver hacia la naturaleza, la manera de viajar ahora no solo es ir a conocer lugares y culturas distintas sino también tener emociones e interactuar con el entorno. En este marco surge la actividad de Canoping Tour en donde el ser humano tiene la oportunidad de convivir con la naturaleza desde una perspectiva única.

Un Canoping tour es un paseo por los árboles de un bosque o selva, mediante puentes colgantes, tirolesas, escalerillas y un sin fin de instalaciones que hacen de estos paseos una forma divertida, emocionante y segura de vivir al máximo la naturaleza; también pueden desarrollarse en barrancos o cañadas.<sup>26</sup>

El Canoping hoy en día forma parte de los principales atractivos de parques de aventura en todo el mundo y en desarrollos ecoturísticos ya que es una actividad para chicos y grandes y no importa mucho tu condición física para realizarla. Un canoping es un desarrollo que requiere de una amplia responsabilidad, ya sea para con los usuarios y para con la misma naturaleza a la cual podríamos llegar a dañar si se hace una incorrecta instalación. Las instalaciones de Canoping requieren de estudios y un diseño a conciencia para cuidar la integridad de los usuarios y el entorno, los cuales solo personal altamente calificado podría determinar y definir cual es la manera más segura de desarrollar estas instalaciones.

<sup>25</sup> <http://www.manualscout.cl>

<sup>26</sup> [http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)

### 3.1 Elementos del Canoping:

- ✓ Puentes Colgantes Tradicionales: Estos son los puentes colgantes por los cuales se puede caminar sin problema.
- ✓ Puentes Con movimiento: Consisten en interactivos que le ponen un poco de reto físico al recorrido, donde los elementos que lo componen se mueven en diferentes direcciones y se tiene que coordinar los movimientos del cuerpo con la inercia del movimiento del puente.
- ✓ Puentes Conceptuales: Estos no precisamente son puentes aunque cumplen con la misma función de trasladarnos de un punto a otro. Ejemplos: túnel de barriles, telarañas, etc.
- ✓ Puentes SIN MOVIMIENTO Conceptuales: Estos no precisamente son puentes aunque cumplen con la misma función de trasladarnos de un punto a otro. Ejemplos: túnel de barriles, telarañas, etc.
- ✓ Tirolesas: Con las tirolesas también te puedes trasladar de un punto a otro PERO EN DISTANCIAS MAYORES.
- ✓ Bases: Estas son tarimas fijas en los árboles las cuales sirven de transición de una etapa a otra en el Canoping Tour.
- ✓ Otros: también existen otros elementos complementarios como lo son rampas, escaleras, bases de rapel, bases de ascenso por cuerdas, etc.

#### 3.1.1 Tirolesas:

Las tirolesas son el tipo de canoping que se pretende utilizar en mayor proporción, por lo que conoceremos un poco más sobre ellas. Una Tirolesa es una cuerda o cable en tensión por la cual la gente se desliza con el uso de una polea para cruzar de un lado a otro un barranco, un río, una cañada o simplemente cruzar de un árbol a otro, esto con el fin de transportarse. Actualmente la finalidad ha cambiado ya que modernas técnicas han revolucionado la actividad y la tirolesa ahora se utiliza como una forma de extraer adrenalina y emociones de las personas de una manera muy segura y divertida.

Existen instalaciones de tirolesas muy sencillas que van desde una simple tirolesa de un árbol a otro, hasta instalaciones con anclas especializadas para terrenos difíciles o tirolesas de tiro largo que pudieran llegar a longitudes de hasta 2 km. Un sistema completo de tirolesas debe contener un sistema de freno inteligente, anclas especializadas para cada terreno, poleas para varios tipos de uso, torres con diseños innovadores y muchos otros elementos fabricados todos con altos estándares de resistencia y seguridad.<sup>27</sup>

##### 3.1.1.1: Modalidades de Tirolesas:

- Zip Line Tour: Este es un recorrido en tirolesa en terreno variado, podría ser un recorrido entre cerros, montañas, en un desierto o por encima de un pantano. Regularmente para estos se utiliza el desnivel natural del área, pero muchas veces se tienen que utilizar torres para poder dar este desnivel. Aquí podríamos tener recorridos de varios kilómetros de diversión o bien podríamos utilizar este tipo de instalación para hacer un medio de transporte muy efectivo y económico.

<sup>27</sup> [http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)

- Canoping Tours: Circuitos de tirolesas en donde los usuarios se trasladan de un árbol a otro observando la naturaleza. Estos son muy atractivos siempre y cuando haya los árboles adecuados.
- Zip Line Canyon: Este es un recorrido de tirolesas para recorrer todo un cañón; estos regularmente son muy largos y variados pero es una gran oportunidad a desarrollar en lugares con terrenos muy abruptos. Esta opción es muy factible como producto comercial ya que es muy atractiva para cualquier visitante, podríamos decir que un recorrido de 8 horas de caminata en un cañón lo podríamos convertir en 2 horas de viaje aéreo por tirolesas, observando las mismas maravillas naturales.
- Tirolesas simples: Estas se desarrollan con la intención de complementar un Parque o Centro de Recreación, la diferencia es que los sistemas operativos son mucho más simples como para que los puedan utilizar muchas personas a la vez y el costo operativo sea inferior. Regularmente se construyen torres de metal para estas y se desarrollan pensando en un uso intensivo.
- Tirolesa de tiro Largo: (tirolesa de hasta 2km de longitud) Existe actualmente en el mundo una carrera por instalar la tirolesa mas larga del planeta, pero existen opiniones que no por ser muy larga va a ser muy exitosa, pero hay lugares que realmente lo ameritan. Estas no se consideran como una tirolesa larga, sino que es una instalación compleja con mucha ingeniería. Se pueden desarrollar tirolesas de este tipo hasta 2km o más de longitud pero se tienen que tener muchas consideraciones técnicas para que la instalación sea viable y segura.

#### 3.1.1.2: Sistemas de Tirolesas:

Las Tirolesas o Zip Lines requieren anclas muy fuertes ya que generan fuerzas muy grandes en sus extremos, o sea en los anclajes que las sujetan, siendo estas partes fundamentales de estas instalaciones. El material de las líneas de tirolesa regularmente es de cable de acero con alma de acero en acabado galvanizado para instalaciones fijas, y de cuerdas estáticas deportivas o de rescate para instalaciones temporales o semifijas. Es importante mencionar que una tirolesa con cuerda siempre debe ir con doble cuerda, pero una tirolesa de cable puede ser de una sola línea.



8 Canoping. Fuente: [Http://www.Turispain.com/Canopy](http://www.Turispain.com/Canopy) 2010

El sistema de anclaje adecuado, consiste en un sistema con placas de fricción y anclajes fijos en donde elevamos la fuerza del cable a su máxima capacidad, además de tener un sistema de tensión rápida, distribuidores de carga, seguro de sobre esfuerzos y back ups. En conjunto conforman uno de los sistemas más seguros de anclajes de tirolesa. El equipo a utilizarse debe ser equipo diseñado específicamente para esta actividad como los arneses, poleas, cintas de seguridad, entre otros.<sup>28</sup>

#### 3.1.1.3 Elementos Básicos de una Tirolesa:

<sup>28</sup> [http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)

- Anclaje: Este es un elemento que nos sirve para unir el ancla con el cable y puede consistir en una fijación sencilla a un ancla fuerte con grapas especiales o un sistema complejo que distribuya las cargas en varias anclas. Es muy importante que la instalación de este elemento se verifique constantemente.
- Cable principal: Por este elemento nos vamos a deslizar con las poleas, los cables modernos son increíblemente resistentes y nobles, extremadamente seguros si se utilizan adecuadamente, nunca excediendo las cargas o usos recomendados. Ya existen en el mercado cables especiales para esta actividad que le dan a los diferentes elementos de una tirolesa increíbles desempeños. Además de todo son extremadamente duraderos con un mantenimiento mínimo.
- Postes Desviadores: Estos se utilizan muchas veces para compensar el terreno, para darle mas altura a los cables o hacer las llegadas o salidas mas cómodas. Estos postes deben tener diseños innovadores que hagan muy sencilla su instalación y que cuiden perfectamente la integridad y desempeño de un sistema de tirolesa.
- Plataformas: Éstas complementan el sistema de tirolesas y van desde las sencillas plataformas de tierra en donde se construye una rampa aprovechando el desnivel natural del terreno; las plataformas de roca que son complejas plataformas que se adaptan perfectamente a las irregularidades que nos presente un muro de roca natural y tienen capacidades de captar mucha gente; también están las plataformas de árbol, las cuales tienen un diseño especial que procura causarle el impacto mínimo al árbol con un sistema en donde no se tiene que realizar ningún tipo de perforación en el mismo, sino que funciona mediante un sistema de fricción.<sup>29</sup>

### 3.2 Seguridad:

La seguridad de una tirolesa radica en el factor de seguridad que se este manejando, este esta dado en función de diferentes factores cuantitativos que se tienen que medir y que al final nos dan un numero el cual debe ser de mínimo 5 veces mas resistente a la tensión máxima esperada. Por ejemplo: Una tirolesa de 200 m de longitud con poca Catenaria, con una persona de unos 100 kg de peso, podría causar en los puntos de anclaje poco más de 15 KN de fuerza (equivalente a unos 1500kg) entonces para poderle dar un factor 5 de seguridad tendríamos que tener un sistema de tirolesas que resistiera al menos 7500 kg en su elemento mas “débil” o incierto. Además tendríamos que verificar que cada uno de los elementos realmente funciones como debería y para eso existen las certificaciones.



9 Equipo Utilizado En Canopying, Ilustracion. Fuente: [Http://Articulo.Mercadolibre.Com.Co/Mco-14861415](http://Articulo.Mercadolibre.Com.Co/Mco-14861415). Año 2010

Muchas veces al diseñar se hace la pregunta si es necesario utilizar 2 cables para una tirolesa; Claro que seria lo mejor el que siempre haya 2 cables en cada tirolesa pero es importante mencionar

<sup>29</sup> [http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)

que no porque lleve un solo cable la tirolesa vaya a ser menos segura, solamente hay ocasiones especiales en donde si lo amerita que serian: cuando la tirolesa esta puesta por cuerdas tipo kermantle (cuerdas de escalada-rapeel-rescate) o con cables de materiales diferentes al acero. Un sistema de tirolesa seguro, podría estar compuesto de un solo cable, siempre y cuando supere el factor de seguridad, pero si a esto se le quiere dar un valor agregado de instalación, se pueden manejar los sistemas de doble cable.

Si se tiene una tirolesa o se va a instalar alguna se tiene que tomar en cuenta lo siguiente: El Cable deben estar certificado y ser especifico para ese uso, hay que tener cuidado porque hoy en el mercado se han infiltrado cables de dudosa procedencia, que al parecer tienen las mismas características y virtudes de cables de marca pero en realidad están desarrollados con pobres estándares de calidad los cuales pueden poner en riesgo nuestra integridad. Siempre hay que pedir certificados de calidad con sus respectivas pruebas de resistencia y también pasa lo mismo en elementos de anclaje como las “grapasp” o “perros” de dudosa calidad los cuales también se encuentran en el mercado.

### 3.3 Material y Equipo:

El material de las líneas que sostienen los elementos de un canoping tour regularmente es de cable de acero para instalaciones fijas, y de cuerdas estáticas deportivas o de rescate alpino para instalaciones temporales o semifijas. También se utiliza la madera y el metal para las bases o tarimas, así como elementos plásticos para no dañar los árboles y la integridad de los usuarios. El equipo a utilizarse debe ser equipo diseñado específicamente para esta actividad como los arneses, poleas, cintas de seguridad, etc.

### 3.4 Uso Recreativo y Comercial:

Esta actividad desde el punto de vista de negocios, es una inversión muy rentable, ya que el costo inicial es relativamente bajo y la recuperación es muy rápida, obviamente acompañando al proyecto con un adecuado plan de mercadotecnia. Algunos de los Elementos más importantes que debe haber para que el proyecto sea todo un éxito son:

- Centro con vocación turística.
- Desarrollo de instalaciones de Aventura adecuadas.
- Desarrollo de infraestructura básica de servicio (baños, cercanos, estacionamiento, lugares de descanso, señalización, caminos, etc.).
- Vías de comunicación accesibles.
- Plan de mercadotecnia adecuado.
- Personal capacitado en cuestiones operativas y de servicio.
- Capacidad operativa.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> [http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)

## 4. TEORÍAS GENERALES DE APLICACIÓN

Para poder establecer una propuesta de diseño y planificación de un proyecto, es necesario basarse en conceptos y premisas previamente establecidas con las cuales se puede brindar un diseño integral que incluya un estilo adecuado y que además tenga una correcta integración urbana, para lograrlo se dividirán las teorías en teoría de la arquitectura, teoría del diseño y teoría del urbanismo, iniciando con:

### 4.1 Teoría de la Arquitectura (Regionalismo):

Existen muchos tipos de arquitectura realizable en el lugar, entre los que se puede mencionar el minimalismo, el modernismo, arquitectura contemporánea, regionalismo y algunos otros. Para efecto de los objetivos y enfoques del proyecto se utilizara el estilo de construcción tradicional en la región, es decir el Regionalismo, que se caracteriza por el uso de materiales del lugar y sistemas constructivos vernáculos. Para desarrollar este tipo de propuesta es necesario conocer su historia y características, por lo que presentamos un resumen sobre dicho estilo.



10 Vivienda Típica del Municipio, Fuente: Foto Propia, Año 2010

El tipo de construcción vernácula del lugar, en este caso trata sobre una edificación modesta, sencilla, fundamentalmente nativa del medio rural. Corresponde a la imagen de poblados y comunidades de gran atractivo en zonas turísticas del país; se le encuentra también en el entorno de zonas urbanas como transición entre la ciudad y el campo.

Es un testimonio de la cultura popular, conserva materiales y sistemas constructivos regionales de gran adecuación al medio, por lo que constituye un patrimonio enorme y de vital importancia, que debe ser protegido y conservado. La arquitectura vernácula por otro lado refleja las tradiciones transmitidas de una generación a otra y que generalmente se ha producido por la población sin la intervención de técnicos o especialistas, siempre ha respondido a las condiciones de su contexto, buscando, a través de la sabiduría popular, sacar el mayor partido posible de los recursos naturales disponibles para maximizar la calidad y el confort de las personas.<sup>31</sup>

Para hablar de la arquitectura vernácula hay que tratar una serie de temas, los cuales son importantes para su desarrollo y su entendimiento, ya que está ligada a los mismos y no se puede hablar sólo de ella. Por ejemplo la típica vivienda en el área rural de San José Chacayá esta constituida por paredes que incorporan el uso de piedra, adobe o madera, con ventanas pequeñas; los pisos son rústicos de granito o torta de cemento, y las cubiertas son a dos o tres aguas con una estructura triangular de madera y uso de teja de barro cocido. Estos sistemas constructivos y materiales son los fundamentales en la construcción de cualquier tipo, en el municipio y

<sup>31</sup> Cultura de Guatemala, [www.arqhys.com/contenidos/vernacula-arquitectura](http://www.arqhys.com/contenidos/vernacula-arquitectura)

departamento, y en casi todo el altiplano de Guatemala;<sup>32</sup> y es necesario realizar un estudio y análisis sobre sus principales características positivas y negativas para su incorporación dentro de la propuesta de diseño que se plantea.

La construcción típica del Municipio posee las siguientes características: Es una edificación típica construida de adobe, de planta cuadrada, con dos o tres ambientes cada uno de 5 por 4 metros aproximados, con cuatro o seis ventanas que oscilan entre 1 por 0.80 mts a 1.20 por 1.00 mts; el servicio sanitario típico es la letrina, que se encuentra fuera de la vivienda y es una construcción improvisada de lamina y madera, al igual que el lugar donde se ubica la cocina, la construcción en total tiene un área de 40 a 60 metros cuadrados, de los 722.54 metros cuadrados que es el total del terreno (1 Cuerda) que son los solares promedio en el municipio; dentro del terreno la producción mayor es de maíz, la cual en su mayoría es para autoconsumo, y se cultivan además pequeñas parcelas de zanahoria y de coliflor.



11 Vivienda Típica del Municipio, Fuente: Foto Propia, Año 2010

Para cocinar los alimentos se utilizan pollos a base de leña, hechos de metal o de ladrillo, para la preparación de alimentos utilizan mobiliario en su totalidad construido a base de madera. Las construcciones no cuentan con un ambiente específico para ducha, esta actividad se realiza al aire libre con una pila que utilizan gran número de familias que viven cerca o con un tonel de agua que se llena para esta actividad. Cuentan con una construcción para la crianza de animales como, un pequeño gallinero de madera en donde colocan a las gallinas, y corrales para crianza de cerdos u ovejas.

Las paredes cuentan con un pequeño repello sobre el adobe, el piso es de torta de concreto de no muy buena calidad, el techo es de lámina de zinc o de teja de barro cocido, expuesta sin ninguna protección en el interior; las puertas y las ventanas son de madera.

Estructuralmente, es un sistema tradicional de bloques de adobe, sin ningún tipo de refuerzo, no cuenta con ninguna columna o viga que ayude a soportar el peso de la edificación, posee un pequeño cimiento de piedra pero sin cemento, simplemente piedras apiladas, y luego la primera hilera de adobe, no utiliza solera de humedad, por lo que los muros siempre se mantienen húmedos; para las ventanas y las puertas solo se refuerzan muros con trozos de madera o en el mejor de los casos con parles; para soportar la estructura de techo, la cual consiste en lamina de zinc o teja de barro, se utilizan tendales de madera de tres por dos pulgadas promedio, colocados a cada dos metros y medio, no cuentan con ninguna protección de techo, ni se tapan los agujeros que quedan entre el techo y los muros.

El sistema de agua potable y drenajes funciona de la siguiente manera por estar cerca de la Cabecera Municipal, se pudo dotar del servicio de agua potable a todas las horas del día, la

<sup>32</sup> Vivienda Sustentable y Autosostenible San José Chacayá, EPSDA IRG 2010-1

necesidad ha hecho que aprovechen otra forma de obtención de agua, por medio de la captación de nacimientos existentes, con respecto al drenaje, no cuentan con ningún sistema, por lo que todos los desechos son conducidos por una tubería hasta un riachuelo cercano, y los desechos sólidos son llevados de las letrinas, muchas veces también hasta este lugar; la distribución de los sistemas no es complicada, el sistema hidráulico es un único tubo de media pulgada que conduce el agua, y el drenaje es un tubo de una pulgada que conduce desde la construcción hasta el río.

Para el sistema eléctrico utilizan el sistema de alimentación eléctrica de la Cabecera Municipal, existe un poste en medio de la comunidad que es el que abastece de energía a las viviendas; la mayoría de viviendas cuentan solamente con un promedio de tres focos, y con uno o dos tomacorrientes, es un sistema de instalación sencillo, todo el cableado es expuesto; la electricidad es el único servicio básico de buenas condiciones con que cuentan las viviendas, sin embargo dentro de las casas la instalación eléctrica no es la adecuada, y puede ocasionar incendios debido a cortos circuitos, y a que la mayoría de los techos de las casas son de madera

#### 4.2 Teoría del Diseño:

Para la elaboración del diseño, se ha elegido utilizar un ecléctico entre dos teorías, tomando en cuenta que son dos tipos de personas los que van intervenir en el funcionamiento del proyecto, los usuarios y los visitantes, por ello se utilizara un método para cada uno, de la siguiente forma: para los usuarios que son las personas que laboraran en el proyecto, pertenecen a la comunidad en donde se desarrolla la propuesta y tendrán a su cargo brindar los servicios, se utilizara la teoría de PROGRAMA DE NECESIDADES; luego para los visitantes, en este caso turistas, se utilizara el método de LOS ROLES. Este proceso identificara mejor las necesidades de cada grupo de personas, y podrá satisfacerlas de mejor manera, utilizando las partes mas efectivas que pueda brindar cada uno de procesos a realizarse.

**4.2.1 Programa de Necesidades:** Es el proceso en el cual mediante una investigación directa, elaborada a base de entrevistas, se obtendrá un listado de ambientes, que según las personas entrevistadas, son los necesarios, indispensables, o básicos para que funcione el proyecto, este método esta enfocado a personas que conocen del funcionamiento de proyectos similares, y pueden dar un aporte importante a generar el programa que contendrá los ambientes que al final se aplicaran en el diseño.

**4.2.2 Teoría de Los Roles:** En este sistema se coloca el diseñador, en el papel de visitante, para el caso de turista, y de acuerdo con sus necesidades elabora el listado de las actividades y de los lugares, que a el como persona que va a requerir los servicios del proyecto, le gustaría o considera indispensables, que deban existir, este método es enfocado a las personas que se puede decir formaran parte del área publica del proyecto.<sup>33</sup>

#### 4.3 Teoría del Urbanismo:

Se a considerado que el mejor método para desarrollar el urbanismo, es aplicar uno tipo orgánico, adaptado a la topográfica del lugar, debido a que el municipio ya no cuenta con muchas áreas planas, y las partes que pueden ser utilizadas para el desarrollo del proyecto se encuentran el

<sup>33</sup> Documento De Apoyo Diseño Arquitectónico.

laderas de montañas, debajo de ellas, o en ambas partes por igual, por lo que este sistema dará mejores resultados al utilizar la misma topografía para definir los aspectos urbanos que conlleve la elaboración de la propuesta.

## 5. MARCO LEGAL

---

### 5.1 Proyecto de Desarrollo Competitivo del Turismo Cultural en Comunidades Indígenas Mayas de Guatemala:

5.1.1 Antecedentes del Proyecto: La industria del turismo en Guatemala. El turismo en Guatemala está experimentando un importante período de apogeo. En los últimos diez años, las llegadas internacionales se han duplicado pasando de 563 mil unidades a 1.181 mil. Este incremento sigue una tendencia similar a la de Centroamérica, donde algunos países han cosechado mejores resultados. La importancia del sector turístico en Guatemala está en continuo crecimiento y la tendencia sigue siendo alta en cuanto a su participación en el empleo, PIB, entrada de divisas y capital invertido.

5.1.2 La oferta turística en Guatemala está concentrada en el ámbito cultural y natural; productos comunes a los países de su entorno; sin embargo con una clara diferenciación en el aspecto cultural. En la actualidad, Guatemala es conocida a nivel mundial principalmente por su riqueza cultural, la cual se pone de manifiesto a través de múltiples expresiones como la filosofía, historia, costumbres, tradiciones, valores, artesanía y otros elementos que identifican a cada una de las etnias que habitan el país. A pesar de esta gran riqueza cultural, el contacto y la experiencia con la cultura “viva” ha estado hasta ahora alejada de iniciativas de turismo, ya que los destinos turísticos tradicionales contemplan la visita a mercados, sitios arqueológicos y monumentos históricos, pero no es común el intercambio directo con comunidades anfitrionas. El turismo étnico es un segmento del turismo cultural y hace referencia a un tipo de turista interesado en conocer pueblos con usos y costumbres diferentes a través de un estrecho contacto con las poblaciones anfitrionas. Este tipo de turismo se encuentra en fase de crecimiento.

5.1.3 La estrategia para desarrollar el turismo étnico se fundamenta en las siguientes consideraciones: (i) el turismo en Guatemala es actualmente el sector más dinámico del sistema productivo; (ii) el turismo étnico contribuiría a diversificar la oferta de productos turísticos y a captar nuevos mercados incidiendo así sobre la tendencia creciente de desarrollo del sector; (iii) la inclusión de las poblaciones indígenas en la gestión de la actividad turística generaría oportunidades económicas y de empleo y revalorizaría el rico patrimonio cultural y natural de las mismas; (iv) existe un segmento de turista en aumento interesado en experiencias auténticas donde prime la interacción con las poblaciones anfitrionas, y (v) la organización del turismo étnico fortalecería la limitada capacidad de gestión de gremios artesanales, comunidades indígenas y actores del sector turístico para impulsar un desarrollo ordenado a partir de una visión compartida de futuro.

### 5.2 Instructivo de Procedimientos Para las Evaluaciones de Impacto Ambiental:

1. Fundamento Legal: La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 08-80, en su Artículo 80, establece lo siguiente:

1.1 "Artículo 80. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje ya los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de Impacto Ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobados por la Comisión Nacional del Medio Ambiente".

1.2 "Artículo 90. La Comisión Nacional del Medio Ambiente, está facultada para requerir de las individuales o jurídicas, toda la información que conduzca a la verificación del cumplimiento de las normas prescritas por esta Ley y sus Reglamentos.

1.3 "Artículo 120. Son objetivos específicos de la Ley, los siguientes:

1.3.1 Inciso a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos y la restauración del medio ambiente en general.

1.3.2 Inciso b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos; excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común y calificados así, previos organismos competentes y técnicos emitidos por organismos competentes.

1.4 "Artículo 100. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con:

1.4.1 Inciso a) Los procesos capaces de producir deterioro en los sistemas lítico (o de las rocas y minerales), y edáfico (o de los suelos), que provengan de actividades industriales, minerales, petroleras, agropecuarias, pesqueras u otras.

1.4.2 Inciso b) La descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, fauna ya los recursos o bienes.

1.4.3 Inciso c) La adecuada protección y explotación de los recursos minerales y combustibles fósiles, y la adopción de normas de evaluación de impacto de estas explotaciones sobre el medio ambiente a efecto de prevenirlas o minimizarlas.

1.5 Artículo 220. El Coordinador Nacional del Medio Ambiente, será nombrado por el Presidente de la República, debiendo reunir las mismas calidades que los Ministros de Estado y ser profesionales o técnico en la materia, con experiencia mínima de dos años.

1.6 Artículo 230. Las funciones del Coordinador Nacional del Medio Ambiente, son las siguientes:

1.6.1 Inciso a) Asesorar al Ejecutivo en todos aquellos asuntos relacionados con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

1.6.2 Inciso c) Presidir el Consejo Técnico Asesor. 1.6.3 Inciso d) Concertar y coordinar, con base en los dictámenes y recomendaciones del Consejo Técnico Asesor, a los Ministerios de Estado, Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica y

dependencias descentralizadas, autónomas, semiautónomas, municipales y sector privado del país, todas las acciones relacionadas con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

1.7 Artículo 250. Son funciones del Consejo Técnico Asesor, las siguientes:

- 1.7.1 Inciso d) Recomendar los estudios, las obras y trabajos, así como la implementación de medidas que sean necesarias para prevenir el deterioro del ambiente.
- 1.7.2 Inciso m) Recomendar y supervisar los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental a las personas, empresas o instituciones de carácter público o privado, a efecto de determinar las mejores opciones que permitan un desarrollo sostenido.
- 1.7.3 Inciso ñ) Promover estudios, estrategias y técnicas para el aprovechamiento racional de la fauna y la flora del país.
- 1.7.4 Inciso q) Promover la incorporación de la dimensión ambiental en las políticas, programas y proyectos de desarrollo.

1.8 Artículo 270. En casos de emergencia, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, podrá emitir declaratoria de la peligrosidad en aquellas actividades de grave incidencia ambiental y realizar los estudios de evaluación de impacto ambiental que procedan.

### 5.3 Reglamento de Ley de Áreas Protegidas:

ARTÍCULO 7: Zonificación y Disposiciones de Uso. Cada área protegida podrá ser zonificada para su mejor manejo; adicionalmente a lo descrito para cada categoría de manejo, el CONAP podrá, emitir disposiciones específicas sobre los usos permitidos, restringidos y prohibidos en cada una de éstas.

ARTÍCULO 8: Categorías de Manejo. Conforme este reglamento las categorías de manejo de las áreas protegidas son las siguientes:

- Categoría Tipo 1: PARQUE NACIONAL RESERVA BIOLÓGICA:
- Categorías Tipo II BIOTOPO PROTEGIDO MONUMENTO NATURAL MONUMENTO CULTURAL PARQUE HISTÓRICO
- Categoría Tipo III ÁREA DE USO MÚLTIPLE MANANTIAL RESERVA FORESTAL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE:
- Categoría Tipo IV ÁREA RECREATIVA NATURAL PARQUE REGIONAL RUTAS y VÍAS ESCÉNICAS

### 5.4 Ley de Sanidad Vegetal y Animal:

ARTÍCULO 1. La presente ley tiene como objetivo velar por la protección y sanidad de los vegetales, animales, especies forestales e hidrobiológicas. La preservación de sus productos y subproductos no procesados contra la acción perjudicial de las plagas y enfermedades de importancia económica y cuarentenaria, sin perjuicio para la salud humana y el ambiente.

ARTÍCULO 2. La presente leyes de observancia general en todo el territorio nacional, incluyendo la zona económica exclusiva y tiene por objeto fijar las bases para la prevención, el diagnóstico,

control y erradicación de las enfermedades y plagas de los animales, vegetales, especies forestales e hidrobiológicas. Sus disposiciones son de orden público y de interés social.

#### 5.5 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente:

Artículo 1. El Estado. Las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 2.- La aplicación esta ley y sus reglamentos Compete al Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, cuya creación, organización, funciones y atribuciones establece la presente ley.

Artículo 3.- El Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Artículo 4.- El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 5.- La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos indicados en el artículo 10 de esta ley, debe sujetarse alas normas ajustables a la misma y sus reglamentos.

Artículo 6.- (Reformado por el Decreto del Congreso Número 75-91) El suelo, subsuelo y. limites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio o desperdicios contaminados del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

Artículo 7.- Se prohíbe la introducción al país, por cualquiera de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales. Tratados, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales que contengan sustancias que puedan infectar. Contaminar y/o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y la salud de los habitantes. Incluyendo entre él las mezclas o combinaciones químicas, restos de metales pesados. Residuos de materiales radiactivos, ácidos y álcalis no determinados, bacterias, virus, huevos, larvas, esporas, y hongos zoo y fitopatógenos.

Artículo 8.- (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93) Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje ya los culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo, será responsable personalmente del incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con

una multa de Q5.000.00 a Q100,000.00. En caso de cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

Artículo 9.- La Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente está facultada para requerir de las personas individuales o jurídicas, toda información que conduzca a la verificación del cumplimiento de las normas prescritas por esta ley y sus reglamentos.

Artículo 10.- El Organismo Ejecutivo pro conducto de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, realizará la vigilancia con que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley. Al efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección, siempre que no se tratare de vivienda, ya que de ser así deberán contar con orden de juez competente.

### 5.6 Reglamento de las Descargas y Rehúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos:

Artículo 1. OBJETO. El objeto del presente Reglamento es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y rehúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos. Lo anterior para que, a través del mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- a) Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- b) Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- c) Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada. También es objeto del presente Reglamento establecer los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

Artículo 2. APLICACIÓN. El presente Reglamento debe aplicarse a:

- a) Los entes generadores de aguas residuales;
- b) Las personas que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público;
- c) Las personas que produzcan aguas residuales para rehúso;
- d) Las personas que rehúsen parcial o totalmente aguas residuales; y
- e) Las personas responsables del manejo, tratamiento y disposición final de lodos.

Artículo 3. COMPETENCIA. Compete la aplicación del presente Reglamento al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Las Municipalidades y demás instituciones de gobierno, incluidas las descentralizadas y autónomas, deberán hacer del conocimiento de dicho Ministerio los hechos contrarios a estas disposiciones, para los efectos de la aplicación de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

### 5.7 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental:

ARTÍCULO 1. Materia. Este Reglamento norma los procedimientos para el proceso de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la ley de la materia.

ARTÍCULO 2. Competencia. Compete al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, la aplicación de este Reglamento.

#### 5.8 Manual de Legislación Ambiental de Guatemala:

##### Disposiciones Constitucionales en Materia Ambiental:

Derecho a un Ambiente Sano “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”. (Art. 97) El citado artículo constituye en enunciado de política ambiental más relevante en el país. Se ha utilizado como fundamento del derecho de los ciudadanos a un ambiente sano en recursos de Amparo.

Derecho a la Información “Todos los actos de la administración son públicos. Los interesados tienen derecho a obtener, en cualquier tiempo, informes, copias, reproducciones y certificaciones que soliciten la exhibición de los expedientes que deseen consultar, salvo que se trate de asuntos militares o diplomáticos de seguridad nacional, o de datos suministrados por particulares bajo garantía de confidencia”. (Art. 30). “Los habitantes de Guatemala tienen derecho a dirigir peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y resolverlas conforme a la ley”. (Art. 28) “Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud. Para lo cual es presupuesto indispensable que deben estar informadas plenamente de los mismos ya que solo de esa manera pueden obtener información acerca de los mismos”. (Art. 98).

Derecho a la Salud “Derecho a la Salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna. La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento”. (Art. 93).

Derecho a la Educación “Derecho a la Educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos”. (Art. 71)

Disposiciones sobre Protección al Ambiente “Patrimonio natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista”. (Art. 64)

Disposiciones sobre Manejo de Recursos “Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El estado establecerá y propiciará las

condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización”. (Art. 125) “Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, la ley determinará la forma y requisitos para la exploración racional de los recursos forestales y su renovación”. (Art. 126) “Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de fuentes de agua, gozarán de especial protección” (Art. 126) “Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, su uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social”. (Art. 27)

Disposiciones sobre la Participación Civil En Guatemala, dentro del ordenamiento jurídico vigente, existen dispersas diferentes normativas relativas a la participación pública. A continuación se citan las más relevantes: “Los habitantes de Guatemala tienen derecho a dirigir peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y resolverlas conforme a la ley” (Art. 28 de la Constitución Política de la República). “Se reconoce el Derecho de Reunión pacífica y sin armas. Para el ejercicio de este derecho bastará la notificación previa a la autoridad competente”. (Art. 33 de la Constitución Política de la República) “Derecho de Asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación...”. (Art. 34 de la Constitución Política de la República).

Derecho de Petición en Materia Política: ...Toda petición en materia política corresponde exclusivamente a guatemaltecos y deberá ser resuelta y notificada en un término que no exceda de 8 días. Si no se resuelve se tiene por denegada la petición y el interesado puede interponer los recursos de ley. (Art. 137 de la Constitución Política de la República) “Participación de comunidades en programas de salud. Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar en la planificación, ejecución evaluación de los programas de salud”. (Art. 98 de la Constitución Política de la República).

#### Leyes y Políticas Generales Sobre el Medio Ambiente:

Planes y Políticas Nacionales para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible. En el aparato gubernamental guatemalteco existe poca cultura o tradición con respecto al uso de "políticas". Generalmente, las políticas gubernamentales nacionales no son lo suficientemente claras en lo esencial de cualquier política, esto es: en el señalamiento explícito de los Grandes Objetivos a seguir y en la postulación inequívoca de los Principios Básicos que deberán connotar la acción gubernamental. Características de la Política descritas por Edmundo E. Vásquez Paz. No se cuenta con políticas explícitas en muchos temas y, lo que es más grave, aún no se cuenta con una política nacional del medio ambiente sancionada por la más alta instancia del Ejecutivo (como lo manda el decreto 68-86). Al leer los documentos de política relacionados con medio ambiente y recursos naturales se hace difícil comprender al objetivo general dentro del cual se inscriben. Es patente que no se cuenta con una política superior lo suficientemente explícita que oriente de manera clara el accionar de todas las instancias subordinadas. Seguramente que esto apenas se da a nivel ministerial, sin aún haber permeado otros niveles de menor jerarquía. A continuación, hacemos referencia a los principales "sectores" vinculados con proyectos de desarrollo integral rural. Se trata del sector "agropecuario y forestal" y del sector o ámbito referente a la "protección de la diversidad biológica".

En el caso del sector "agropecuario", es importante señalar los esfuerzos y avances que se han venido realizando en el seno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en términos de la definición de una política sectorial clara y del diseño de políticas subsectoriales coherentes. A nivel del Subsector "producción agrícola", se plantea como Objetivo Principal el de promover el desarrollo sustentable del sector. Este "sector" incluye tanto lo agrícola como lo pecuario, lo forestal y lo hidrobiológico. Como Principios Básicos considera el de la "subsidiariedad" (esto es: el Estado debe intervenir sólo allí donde aún no existe capacidad desarrollada por los actores, apoyar y retirarse cuando los actores pueden encargarse de la gestión), la "transparencia informativa", la "descentralización" y la "promoción de la eficiencia" de las unidades productivas. También enuncia como un principio el de la "participación efectiva de los grupos involucrados en los mecanismos de consulta y toma de decisiones" en materia de la propia formulación de políticas del sector y correspondientes estrategias, así como el "principio de la libre competencia" y el del "fomento de la competitividad". "Marco de Funcionamiento de Políticas Serie de documentos MAGA-GEPIE, No. 1, 1998".

En lo que atañe al Sector forestal, se cuenta con un documento de política, a nivel aún de propuesta. En él aparece como Objetivo Principal del sector el de "maximizar los beneficios socioeconómicos de los bienes y servicios forestales". Como Principios a ser tomados en cuenta para el logro de ese objetivo se mencionan: "manejo productivo competitivo"; "ordenación de la base de recursos forestales"; "organización de la base de recursos asociados, tales como agua, suelos y diversidad biológica"; "participación"; "corresponsabilidad"; "eficiencia administrativa de las empresas"; "transparencia informativa" y "modernización tecnológica".

En sus aspectos instrumentales dirigidos al establecimiento de una estrategia y para efectos de proyectos de desarrollo integrales es importante tomar en cuenta que el sector forestal estaría persiguiendo "la ampliación de la cobertura forestal estableciendo plantaciones puras tanto en sitios productivamente aptos como en sitios degradados y necesitados de acciones de restauración". Se apunta también que "se dará prioridad -estratégica- a sistemas agroforestales ubicados en zonas de recarga hídrica y que prometan el abastecimiento de fuentes de agua y la protección de la diversidad biológica"; "se pretende la incorporación masiva del árbol en todos los sistemas agroforestales"; "se persigue la ampliación así como la modernización del parque industrial destinado a las transformaciones primarias y secundarias del recurso forestal". Se piensa, estratégicamente, en la "promoción de la formación de consorcios y organizaciones forestales" así como en el "involucramiento de las municipalidades en la administración forestal" y se piensa "promover el manejo productivo de bosques en tierra comunales y municipales". Otro elemento importante es el que se refiere a la necesidad de "propiciar la certificación forestal" así como el "desarrollo del mercado de carbono"

En el ámbito de la "Protección a la Diversidad Biológica" no existe ninguna política explícita, no obstante que el CONAP cuenta con una estrategia, aunque a nivel institucional, desde 1994. Eso sí, es de importancia mencionar que se cuenta con algunas propuestas interesantes, como las contenidas en la memoria del "primer Congreso Nacional sobre Biodiversidad", Guatemala, 16-18 Agosto 1995. Los objetivos incluidos en la propuesta corresponden en buena medida a la "Política Forestal de Guatemala", MAGA/GEPIE/INAB, borrador para discusión, Juventino Gálvez, 1998 ) acuerdos principales contenidos en el Convenio Mundial sobre Diversidad Biológica, a saber: conocer

la biodiversidad existente en el país y conservarla; lograr la participación justa y equitativa en los beneficios por el uso de los recursos genéticos, determinar un acceso adecuado a los recursos genéticos; lograr la transparencia apropiada de tecnologías; rescatar las especies en peligro de extinción; y asegurar que la integridad y diversidad de los sistemas biológicos básicos no se vean comprometidos por las normas y las prácticas del comercio internacional. En lo que respecta a la conservación de la diversidad biológica, es conveniente saber que en (1999) se está iniciando un proceso consultado y participativo, a nivel nacional, con el objeto de llegar al diseño de una “Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica” en la que hayan participado la mayoría de grupos del interior del país. Este proceso está siendo financiado con fondos provenientes del GEF y está siendo coordinada por la coordinadora Nacional de Diversidad Biológica -CONADIBIO- de Guatemala.

Derechos y Responsabilidades en Materia del Medio Ambiente; Estructura y Orientación de la Legislación Ambiental: Para efectos de este trabajo, se entiende por legislación ambiental aquella normativa que regula todo lo relacionado con el conjunto de circunstancias o elementos que acompañan y rodean a la persona y son necesarios para que ésta ejerza todas sus funciones orgánicas y espirituales. Se trata de aquella normativa que se refiere al desarrollo integral de la persona en sociedad y en equilibrio y armonía con la naturaleza.

Bajo el concepto anterior, la producción legislativa en Guatemala en materia de ambiente ha sido vasta: más de mil doscientas disposiciones jurídicas vigentes distribuidas en diversos cuerpos legales (Decretos, Leyes, Acuerdos, Reglamentos y otros). Estas normas han sido emitidas por diferentes instancias, fundamentalmente la Presidencia de la República, los Ministerios de Estado y las municipalidades del país, entre otros. El sistema jurídico para la protección del ambiente se integra con todo ese cúmulo de normas jurídicas que abordan las materias producidas en los diferentes niveles, subordinadas unas a otra. Este parte de las disposiciones constitucionales relativas a la protección de ambiente y de ahí se desprende todo el resto de normativa vigente. Se cuenta con una Ley General del Ambiente: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República. Con una Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4.89 del Congreso de la República y sus reformas. Con Leyes de Caza y Pesca, de Hidrocarburos, de Minería, Ley de Educación Nacional., Ley de Concientización Ambiental, etc. Con un Código de Salud y un Código Penal que incluye los Delitos contra el Medio Ambiente. Todos subordinados a las normas constitucionales y con Reglamentos de especial relevancia, que hacen operativas las normas generales y quedan subordinados a aquellas, como: Requisitos Mínimos y Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Aguas Servidas; Reglamento de Humo Negro; Reglamento para las Evaluaciones de Impacto Ambiental; Reglamento a la Ley de Áreas Protegidas, etc.

Instrumentos de Aplicación de la Política Ambiental; Planificación y Ordenamiento Ecológico del Territorio: La Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, ha establecido una regionalización para todo el país, aunque no ha establecido una planificación ecológica del territorio.

- Instrumentos Económicos: No se tiene conocimiento del desarrollo de este tipo de instrumentos.
- Instrumentos de Control: Aunque no existe regulado en la ley, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, utiliza la figura de las auditorías ambientales como instrumento de control. Estas son voluntarias y el interesado se somete a controles periódicos.

## 6. CASOS ANÁLOGOS

### 6.1 RESERVA NATURAL ATITLÁN:

**6.1.1 Historia:** Al lago de Atitlán y al valle de San Buenaventura en Panajachel, Guatemala. El valle ha visto extraordinarias transformaciones desde cuando era un antiguo poblado maya a finales de 1700 pasando a ser una hacienda de caña a mediados de 1800, y a una plantación de café a comienzos del siglo XX y finalmente en 1995, convirtiéndose en una reserva natural que, en 1995, abrió al público el mariposario y unos cortos senderos naturales. Para 1997 la Reserva Natural tuvo su primer centro de visitantes; inauguró los puentes colgantes de la catarata en 1999 y el actual Centro de visitantes en los primeros días del 2001.

Hoy la reserva es un lugar privilegiado para gozar el magnífico entorno natural de la cuenca del lago Atitlán. A través de los programas de extensión y el patrocinio de “Todos por el Lago”, la Reserva es un lugar para hablar del futuro. Su objetivo es el de mantener las comunidades de vida y su entorno de manera que las generaciones futuras tengan acceso a este extraordinario patrimonio.

**6.1.2 Ubicación:** Se encuentra ubicado en el Valle de San Buenaventura en el Municipio de Panajachel del Departamento de Sololá. Para llegar al Lago Atitlán, desde la ciudad capital son dos horas y treinta minutos (144 kms) por la carretera Panamericana hacia el oeste. Al pasar Los Encuentros, 3 kms adelante desviar a la izquierda para Sololá y Panajachel.

La entrada a la Reserva Natural Atitlán, está en el valle de San Buenaventura a 200 metros de Panajachel a orillas del Lago Atitlán. A pie desde Panajachel son unos 12 minutos. Se puede tomar un taxi en la población y estar en 4 minutos en el Centro de Visitantes.



12 Ubicación Reserva Natural Atitlan, Fuente: [www.atitlanreserva.com](http://www.atitlanreserva.com) 2010

**6.1.3 Descripción:** La Reserva Natural está comprometida con la biodiversidad con la certeza de que los humanos somos y reflejamos la riqueza de nuestro entorno. Este proyecto financiado por el sector privado es una alternativa económicamente viable al uso tradicional del al tierra y los recursos de la región.

Desde los ochentas se han sembrado más de 200.000 árboles en el valle de San Buenaventura con especial énfasis en los que proveen alimento y refugio para la vida silvestre (Ajachel edulis, Belotia mexicana, Diphysa robinoides and various Quercus). Ha promovido la instalación de estufas eficientes en las comunidades vecinas, el reciclaje de basura, la energía solar y los biodigestores. Es parte y apoya a “Todos por el Lago” en sus esfuerzos por eliminar la contaminación y hacer sostenible el uso de los recursos en la cuenca del lago.

## 6.1.4: Infraestructura:

Actualmente la Reserva cuenta con las siguientes instalaciones:

- Un centro de visitantes con información sobre la historia natural y social de la cuenca del lago de Atitlán. Tiene un área de recepción para visitantes, restaurante y una tienda de recuerdos, además de un espacio de usos múltiples para seminarios, talleres, exhibiciones y presentaciones. Hay estacionamiento para buses y vehículos privados.
- Senderos naturales con señalización para giras autoguiadas.
- Un mariposario con aproximadamente unos 5.625 metros cuadrados de espacio de vuelo, un laboratorio para la reproducción de pupas y crisálidas con información sobre el ciclo de vida de las mariposas, más de 2.000 plantas y cerca de 200 especímenes vivos de cerca de 10 especies nativas de mariposas.
- Una catarata de cerca de 23 metros de altura y tres puentes colgantes. Para llegar se pasa por el antiguo cafetal y un gran cañón. Para alimento y abrigo de las aves, en 1995 se sembraron más de 600 frutales nativos y más de 5000 plantas con semillas y frutos. Este entorno está atrayendo especies nativas y migratorias y permite que estudiosos y visitantes las observen sin perturbarlas.
- Recintos abiertos para monos, pizotes (tejón), mapaches y otra vida silvestre en medio del bosque del cafetal con una plataforma de observación y un café al aire libre.
- Una playa privada con equipo sencillo para divertirse en el agua y con una estupenda vista.
- Área para acampar, área para fogatas, sanitarios, duchas con agua caliente y seguridad.
- Alojamientos con terrazas exteriores diseñados para familias o pequeños grupos.
- Cables X-Tremos: un circuito de 08 travesías que van desde los 90 hasta los 320 metros de largo por cataratas, cañones, el valle y el bosque del café.
- Un auditorio (capacidad 200)

## 6.1.5: Forma – Función:



A nivel de urbanismo, utiliza un emplazamiento adaptado a la topografía de la zona. El proyecto se divide en diferentes módulos distribuidos dentro de todo el solar disponible.



El centro de visitantes tiene una forma orgánica proporcionada por el uso de una carpa como cubierta y estructura de madera que la soporta. El resto de materiales usados son madera, piedra y concreto en algunas áreas.



El centro de visitantes está diseñado con áreas exteriores de estar, y con acabados y estructura de madera. Los pisos y los muros también son de madera en la mayoría de los espacios exteriores y de barro cocido, piedra y concreto en las áreas interiores.



En el salón de conferencias, los espacios son semiabiertos para establecer integración con la naturaleza circundante. Los materiales usados son mampostería en las paredes, barro cocido en los pisos y un techo similar al del centro de visitantes, formado por una carpa sostenida por cañas de bambú.



Existen varios tipos de canopio en la reserva, el más utilizado es el tipo tirolesa, que cuenta con 8 tramos de hasta 320 metros de largo, enmarcados por el atractivo paisajístico de la catarata con que también cuentan.



Se tiene la modalidad de escaleras y puentes colgantes, con la dificultad que para hacer uso de éstos, sí se requiere de una condición física más o menos aceptable.



El otro tipo de canoping que se ha incluido es el de cables bajos, que al igual que las escaleras tiene la dificultad de requerir una aceptable condición física, por lo que estos dos tipos no son tan utilizados como las tirolesas convencionales.



Cuenta con un área para acampar, de aproximadamente 250 metros cuadrados rodeada de vegetación y aislada por la misma del resto del conjunto, aunque tiene acceso directo a servicios sanitarios.



Las áreas de alojamiento están divididas en bungalows, distribuidos de acuerdo con la topografía, tienen habitaciones en primer y segundo nivel, siendo las más solicitadas las de segundo nivel por sus visuales, los materiales empleados son madera, piedra, concreto, teja y pisos de barro y lámina.

Reserva Natural Atitlan, Fuente: [www.atitlanreserva.com](http://www.atitlanreserva.com) 2010

## 6.2 PARQUE ECOLÓGICO CORAZÓN DEL BOSQUE

6.2.1 Ubicación: Esta localizado en el KM 145 Ruta Interamericana, En el Novillero, Santa Lucía Utatlán, Sololá, Guatemala. Las principales distancias son: Quetzaltenango: 1hr. 15 min. Guatemala: 2hrs. 30 min. Los Encuentros: 15 min. Panajachel: 45 min.



13 Ubicación del parque Corazon del Bosque. Fuente: [www.corazondelbosque.com](http://www.corazondelbosque.com) 2010

6.2.2 Descripción: es una iniciativa local que busca conservar el patrimonio natural y cultural a través del turismo comunitario sostenible. Actualmente en el

parque se ofrece servicio de hospedaje con cabañas y un albergue, comida típica en el Restaurante Utatlán, un área verde y senderos para disfrutar el aire puro. Para fortalecer el conocimiento y orgullo de la cultura, hay un altar maya, temascales (saunas mayas) donde se puede disfrutar un baño tradicional y un santuario en honor a la Virgen de Guadalupe. Por la alta presión sobre el cuidado del medio ambiente, el parque ha mantenido como estrategia la creación de productos y servicios como: un vivero forestal que promueve la reforestación, un invernadero para proveer productos orgánicos al restaurante, un aula de la naturaleza (salón de eventos) para dar conocimiento a la nueva generación, una central micro hidroeléctrica para la producción de energía limpia y un centro de acopio comunitario para reciclaje.

El Parque Corazón del Bosque ofrece a sus visitantes comida típica única en la región. El Restaurante Utatlán tiene capacidad para atender 100 personas. Por tratarse de un bosque totalmente natural en el que se encuentra, es un lugar ideal para los amantes de la observación de aves, tales como el Quetzalillo, el Robin, la Codorniz y el Guardabarranco. También pueden verse algunas aves que están en peligro de extinción como el Xara, el Chocoyo, el Tecolote y otras especies únicas de esta región, como el Chipe de Cabeza Rosada. Hermosos árboles de coníferas y latifoliados (Pinus, Cupressus, Quercus, Alnus, Arbutus) que interactúan con especies de sotobosques y llegan a formar sociedades forestales que dejan la impresión de curiosidad de conocer su forma de desarrollo y crecimiento, aparte de la agradable experiencia de sus distintos aromas y la importancia de su existencia para todos los seres vivos.

### 6.2.3 Infraestructura:

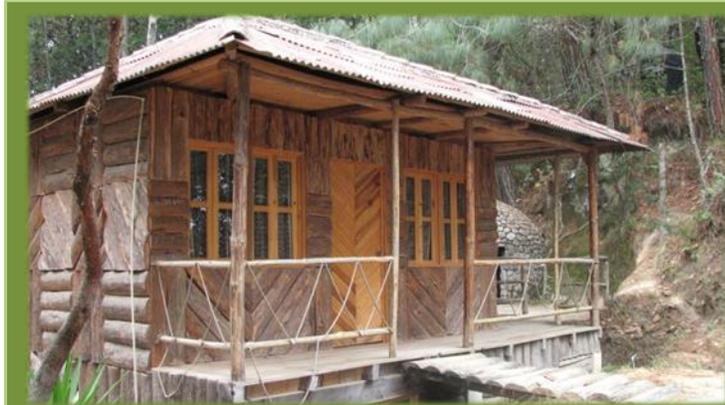
Actualmente cuenta con las siguientes instalaciones:

- El Restaurante Utatlán tiene capacidad para atender 100 personas.
- **Hospedaje:** Cabañas rústicas de madera con capacidad para 5 y 7 personas. Las cabañas, equipadas con agua caliente, baño privado, agua pura, y utensilios, están ubicadas dentro del bosque, aisladas del ruido y de otros visitantes. También cuenta con hospedaje para grupos en albergue, con literas, con capacidad para 34 personas. Está ubicado en la parte central del parque y tiene excelente acceso a los servicios del restaurante y al centro de

capacitación, entre otros. (2 cabañas familiares y 2 albergues para grupos, que suman un total de 46 camas disponibles para cualquier evento).

- **Sendero Y Mirador Tikalito:** Los bosques de pino y encino del parque ofrecen la posibilidad de hacer una caminata por los senderos de aproximadamente 3 kilómetros de largo. Para los amantes del deporte el famoso Tikalito, en honor del Gran Tikal y que son casi 200 gradas saliendo con un acceso a una vista panorámica del parque y sus alrededores. El recorrido de dos horas es apropiado para la mayoría de los visitantes. Pasa por otros atractivos del parque, incluyendo el altar maya, las cabañas y temascales, el santuario y lugares estratégicos para observación de aves.
- **Temascal (Sauna Maya):** Si desea conocer más sobre la cultura maya kiché, darse un baño en el temascal, el sauna maya (*tuj*). Estos baños de vapor tienen propiedades relajantes y fisioterapeutas y están preparadas cuidadosamente por los miembros de la comunidad, quienes incluyen plantas medicinales y aromáticas en el proceso.
- **Artesanía:** Actualmente el Parque Ecológico Corazón del Bosque apoya a un grupo de mujeres que se dedica a la elaboración de la artesanía de hoja de pino. Se tiene la capacidad para realizar diferentes diseños y productos como usted los requiera: aretes, collares, canastos de diferentes tamaños y diseños, paneras, glifos Mayas, portavasos, individuales, sombreros, floreros, entre otros.
- **Altar Maya y Santuario Católico Guadalupana:** Se encuentra ubicado dentro del bosque el altar ceremonial Maya, este puede ser utilizado por todo el público. Esta es una muestra de la Cultura Maya viva que existe en las comunidades de Guatemala. Durante su recorrido por los senderos, podrá llegar a la parte más alta del bosque dónde se encuentra el Santuario Guadalupana, en el encontrará una imagen de la virgen de Guadalupe, también esta área se puede utilizar para actividades de recreación, actividades, celebraciones, y otras.
- **Vivero Forestal:** El Parque Ecológico Corazón del Bosque, cuenta con 2 viveros: 1 Vivero Forestal: Tiene la capacidad de producción de 210,000 plantitas que se van a distribuir a los socios y comunitarios para reforestar sus áreas. También van a beneficiar los municipios de Nahualá, la Nueva Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Lucía Utatlán y parte de Totonicapán. Este vivero es manejado por la Asociación Vivamos Mejor y la Asociación Guadalupana. 2 Vivero General: En este vivero se producen plantas forestales, flores, frutales, y ornamentales que sirven para la reforestación de áreas internas y también para la venta.
- **Observación de Aves:** una caminata en medio del bosque de pino y encino disfrutando los escenarios naturales mientras observa más de 70 especies de aves, endémicas y migratorias. Las características ecológicas particulares del parque permiten observar especies únicas de la región dentro de las que destacan el Chipe de Cabeza Rosada (*Ergaticus versicolor*) y el Mottmot Gorjiazul (*Asphata gularis*). Cuenta con un listado elaborado por biólogos y miembros de la comunidad y un guía local le acompañará en su visita. Este recorrido es ideal para todo tipo de personas, observadores profesionales y principiantes, amantes de la naturaleza y estudiantes, entre otros.
- **Centro de Capacitación y Eventos:** Un bello salón de usos múltiples en medio de un boque natural, donde su grupo puede relajarse, divertirse o concentrarse en su actividad. Tiene una capacidad de 100 personas en forma de auditorio; 50 personas con mesas y silla
- Amplio parqueo y Grupos de bailes tradicionales, regionales y nacionales (con precio adicional)

## 6.2.4: Forma – Función:



Las áreas de alojamiento son bungalows rústicos, de madera en su mayoría con techo de lámina, de uno y de dos niveles, cada bungalow tiene capacidad para cuatro personas.



El centro de visitantes, incluye en el mismo edificio el centro de convenciones y el restaurante. La tipología varía y se utiliza el ladrillo tayuyo y la mampostería de block para su construcción, aunque los principales detalles siguen siendo de madera.



La sala de reuniones es totalmente construida de mampostería de block con techo de lámina, y no tiene ningún parecido en tipología ni en forma al resto de los edificios del complejo.



El restaurante es de planta cuadrada, con uso de madera y ladrillo como materiales de construcción principales, lamina de zinc color rojo en el techo, y madera como piso, destacan elementos decorativos en ladrillo.



Los senderos, incluyen caminos definidos y puentes colgantes, que son utilizados para lograr el recorrido circular, no transitar el mismo camino de ida que de vuelta, el punto de retorno de los senderos es un mirador panorámico.



Dentro de la infraestructura turística se incluye temascales, o baños de vapor de la cultura maya, que son muy utilizados por los visitantes como nueva experiencia, su construcción es de piedra y concreto.



Para realizar el ascenso de los senderos se han trazado dos rutas distintas, de acuerdo con la condición física de los visitantes, en este caso una de las rutas que va rodeando la ladera para disminuir la pendiente de subida y de bajada, utilizada por las personas de una condición física baja.



La ventanearía en los ambientes es en tres de los cuatro lados que los conforman, protegiendo las ventanas en las que existe incidencia solar con elementos típicos de la región usados como cortinas, para integrar el estilo vernáculo utilizado para construir.



La otra ruta de ascenso es acondicionada para personas con condición física de media a alta, y consiste en una subida constante de aproximadamente 200 gradas en su tramo mayor, todo el recorrido de los senderos recorre los principales atractivos del lugar.

Fuente: [www.corazondelbosque.com](http://www.corazondelbosque.com) 2010

# CAPÍTULO 3



# MARCO REFERENCIAL



## 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

**1.1 Nivel Nacional:** Para enmarcar el ámbito nacional del proyecto, daremos una panorámica general del país, y de la ubicación del mismo a nivel mundial, conociendo sus principales características, las cuales tienen relación directa con la lógica general del tema de estudio.

**Características Generales de Guatemala:** República de América Central, limita al Oeste y Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador, y al Sur con el océano Pacífico. El país tiene una superficie total de 108.889 km<sup>2</sup>. La capital es la ciudad de Guatemala. Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están formadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico. Las tierras altas comprenden dos cordilleras paralelas, la sierra de los Cuchumatanes y el sistema de la sierra Madre, continuación de la cordillera mexicana del mismo nombre, que atraviesa Guatemala de Oeste a Este y divide al país en dos mesetas de extensión desigual.



1 Ubicación De Guatemala A Nivel Mundial  
Fuente: Enciclopedia Interactiva Encarta 2006

Cerca del 16,8% (2000) de la tierra de Guatemala está protegida como parque y otras reservas. La Reserva de la Biosfera Maya, una zona protegida de selva lluviosa tropical y humedales en la

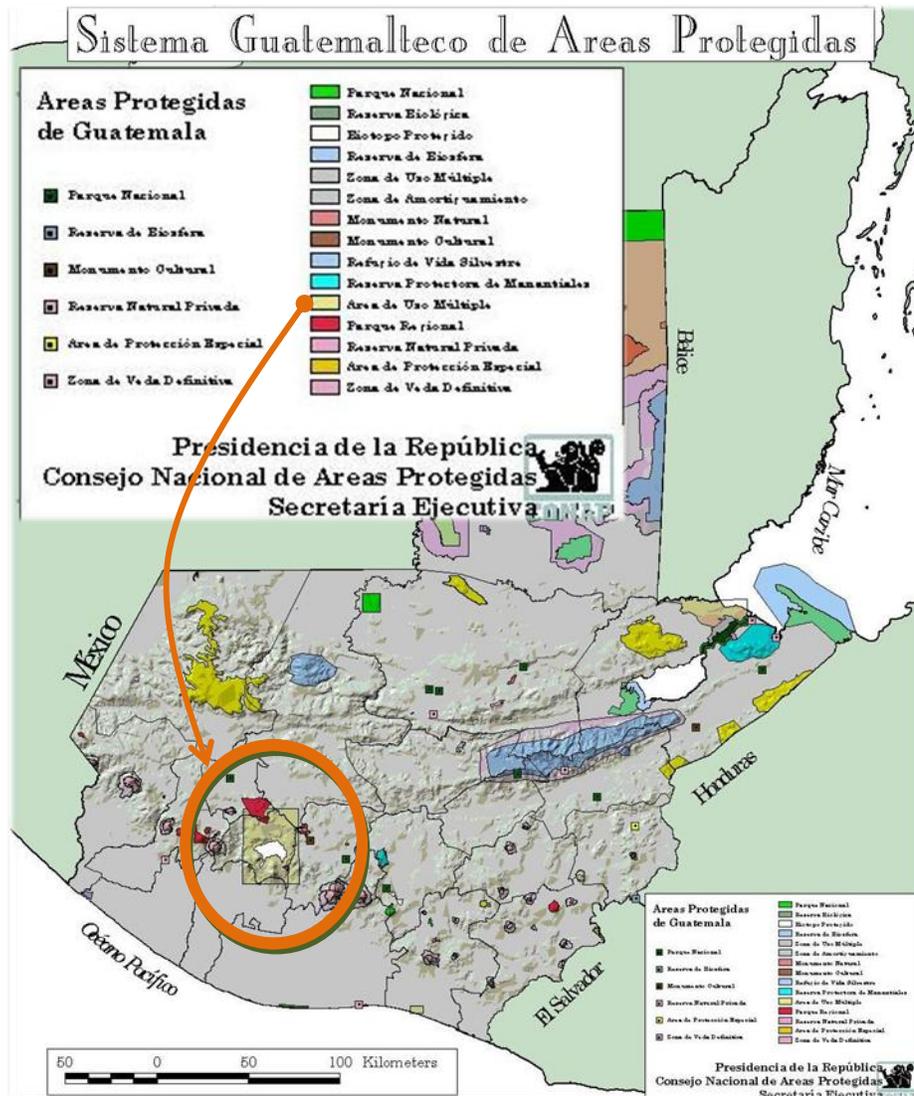


2 Ubicación De Guatemala A Nivel Centro América  
Fuente: Enciclopedia Interactiva Encarta 2006

Región de Petén, se encuentra en peligro de ser invadida por los habitantes locales. Esta zona ha sufrido una deforestación extensiva y muchos agricultores locales practican la agricultura de tala y quema. Esta práctica tradicional daña el suelo y permite la práctica agrícola durante un número limitado de años. Numerosos grupos ecologistas, tanto locales como internacionales, están buscando la manera de salvar este valioso territorio antes de que sea totalmente deforestado. Guatemala

es miembro de tratados internacionales relativos a biodiversidad, cambio climático, especies en peligro de extinción y humedales.

Guatemala se divide en 22 Departamentos administrativos, cuyo gobierno está a cargo de un gobernador designado por el presidente. Son los siguientes: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, El Progreso, Escuintla, Guatemala, Huehuetenango, Izabal, Jalapa, Jutiapa, Petén, Quetzaltenango, Quiché, Retalhuleu, Sacatepéquez, San Marcos, Santa Rosa, Sololá, Suchitepéquez, Totonicapán y Zacapa. Guatemala, la capital y ciudad más grande, tiene una población de 1.022.000 habitantes. Otras ciudades importantes son: Quetzaltenango (población aproximada, 152.228 habitantes), centro de una Región productora de cereales; Escuintla (114.626 habitantes); Puerto Barrios (39.379 habitantes), principal puerto de la costa caribeña; Mazatenango (43.316 habitantes); Retalhuleu (40.062 habitantes); Chiquimula (33.028 habitantes); y Sacatepéquez (La Antigua Guatemala, 27.000 habitantes).



3 Áreas Protegidas De La República De Guatemala. Fuente: Plan Piloto Jocotenango, Especies En Peligro De Extinción Chacha Negra 2009

**1.2 Nivel Regional:** Continuando con la secuencia de ubicación geográfica del proyecto, luego de ubicado a nivel nacional, se ubica ahora en el contexto regional. El Departamento de Sololá pertenece a la Región VI, Sur Occidente, junto con los Departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu. Los seis Departamentos que integran la Región, agrupan 109 municipios. La Región tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados, equivalentes al 11% del territorio nacional. De acuerdo al Censo de 2002 cuenta con una población

de 2, 711,938 habitantes, lo que representa al 24.13% de la población total del país. La densidad de población es de 222 habitantes por kilómetro cuadrado. El 61.52% de la población siempre de acuerdo al Censo de 2002, vive en el área rural y el 38.48% en las áreas urbanas. La población indígena representa el 54.57% del total, y pertenece mayoritariamente a los grupos étnicos K'iché, Kaqchikel, Mam, Tz'utujil y Sipakapense.



4 División Territorial De Guatemala, Ubicación De La Región 7 Y Del Departamento De Sololá.  
Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1

La Región Suroccidente, en donde se concentran las mayores proporciones de población indígena, registra también los índices más desfavorables de desarrollo. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- el Índice de Desarrollo Humano, calculado en base al ingreso per cápita, esperanza de vida y educación, en el año 2,001, tres de los seis Departamentos con mas bajo IDH, se encuentran en ésta Región VI: Totonicapán , Sololá y San Marcos. En 2002, el Índice de la Región era de 0.562, contra 0.744 para el Departamento de Guatemala (el de más alto IDH del país) y un promedio nacional de 0.610. Por su parte, según el documento “Mapas de pobreza de Guatemala”, elaborado en el 2001 por La Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia de la República -SEGEPLAN-, el porcentaje de pobreza en la Región VI es del 72.06% y el

de pobreza extrema es del 37.59%. Estos porcentajes están muy por encima del promedio nacional, que es del 54.33% de pobreza y 22.77% de pobreza extrema. Es de notar que la Región VI es la que tiene el porcentaje de población en situación de extrema pobreza más alto de todas las regiones del país. Para conocer las generalidades de la Región presentaremos el cuadro comparativo siguiente:

## PRINCIPALES INDICADORES DE LA REGIÓN VI

INFORMACIÓN EN CIFRAS (año 2009-2010)	SOLOLÁ	TOTONICAPÁN	QUETZALTENANGO	SUCHITEPÉQUEZ	RETALHULEU	SAN MARCOS
Población Total (año 2010)	424,068	461,838	711,674	504,267	297,385	995,742
Población Urbana	33%	11%	40%	30%	28%	13%
Población Rural	67%	89%	60%	70%	72%	87%
Población Étnica por género						
✓ Indígena	93%	97%	60%	58%	33%	43%
✓ No Indígena	5%	3%	38%	41%	65%	55%
✓ Ignorado	2%	0%	2%	1%	2%	2%
Tasa de Analfabetismo	76%	76.9%	81.9%	78.3%	82.3%	78.6%
Tasa Bruta de Escolaridad						
• Preprimaria						
- Total	62.8	51.9	64.7	63.3	72.0	54.4
- Hombres	62.4	52.5	64.7	63.3	71.1	54.1
- Mujeres	63.2	51.4	64.7	63.4	72.9	54.7
• Primaria						
- Total	115.3	113.0	126.1	116.1	125.9	123.2
- Hombres	116.5	114.5	129.1	122.1	131.2	126.8
- Mujeres	114.1	111.5	123.2	109.9	120.4	119.5
• Básicos						
- Total	59.1	45.9	76.0	59.8	71.1	52.3
- Hombres	62.0	46.7	79.3	67.1	77.8	56.9
- Mujeres	56.2	45.0	72.6	52.5	64.2	47.8
• Diversificado						
- Total	22.9	8.3	50.6	31.0	34.2	23.0
- Hombres	22.2	7.4	50.8	32.5	36.4	24.8
- Mujeres	23.5	9.1	50.5	29.4	32.0	21.3
VALORES EN %						
Esperanza de Vida al Nacer	64	61	65	66	68	65
Tasa de Global Fecundidad	4.0	4.4	3.1	3.7	3.1	4.3
PEA (Población económicamente activa de 10 años o más)						
✓ Mujeres	12%	16%	18%	17%	15%	13%
✓ Hombres	88%	84%	82%	83%	85%	87%

Idiomas	3	2	3	3	3	4
Uso de la Tierra para Agricultura:						
✓ Uso Correcto	80%	26%	49%	28%	41%	28%
✓ Subuso (Poco uso)	1%	0%	11%	31%	34%	6%
✓ Sobreuso (demasiado uso)	19%	74%	40%	41%	25%	66%
IDH (Índice de desarrollo humano)	22o de 22	11o de 22	10o de 22	14o de 22	20o de 22	18o de 22
Asignación del Presupuesto General 2010	0.10%	0.07%	0.11%	0.08%	0.12%	0.08%
Asignación del Presupuesto 2010 Para Educación	0.07%	0.05%	0.12%	0.05%	0.08%	0.06%
FUENTE: INE 2010, INFORME DE DESARROLLO HUMANO PNUD 2009-2010						

**1.3 Nivel Departamental:** El objeto de estudio se encuentra en el Departamento de Sololá, y después de haber cencido el contexto nacional y regional, para poder intervenir en el local es necesario conocer las generalidades sobre dicho Departamento.

**1.3.1 Sololá, Breves Datos Históricos:** El territorio del Departamento de Sololá estuvo ocupado durante el período prehispánico, al igual que en la actualidad, por tres grupos indígenas, los Quichés, Kakchiqueles y Tzutuhiles. Hasta mediados del siglo XV (entre 1425 y 1475) los Quiches y Kakchiqueles formaron una sola organización política y social. Durante el reinado de Quikab el Grande, los Kakchiqueles fueron obligados a desalojar su capital, Chiavar (hoy Santo Tomás Chichicastenango) y se trasladaron a Iximché, luego de lo cual libraron sangrientas guerras con los Quichés. El pueblo Tzutuhil, por su parte se vio obligado a pelear continuamente con los dos pueblos citados, quienes se alternaron en el control sobre dicho grupo minoritario.

Los Kakchiqueles, al igual que los quichés, están integrados en linajes. De los cuatro linajes Kakchiqueles, el segundo en importancia era el de los Xahil, que ejercía dominio sobre la mayor parte del Departamento y tenía su capital en el pueblo de Tzolojyá (que significa agua de saúco). Inicialmente esa sede estaba localizada en Cakhay, a seis kilómetros de Iximché. Uno de los documentos indígenas más importantes es el Memorial de Sololá, también conocido como el Memorial de Tecpán Atitlán, Anales de los Kakchiqueles o Anales de los Xahil. Este documento fue escrito por dos miembros de la familia Xahil, Francisco Hernández Arana y Francisco Díaz, entre 1573 y 1610, como un título o prueba para un proceso judicial. En abril de 1524, después de la destrucción de Gumarcaah (Utatlán). Pedro de Alvarado fue recibido como amigo por los gobernantes de Iximché, quienes le pidieron ayuda en la guerra que libraban con los Tzutuhiles. Alvarado atacó la capital Tzutuhil Tziquinhá o Atziquinhá (hoy Santiago Atitlán) que fue tomada el 20 de abril de 1524.

Al inicio del dominio español se introdujo el régimen de la encomienda, para explotar la mano de obra indígena. Alvarado se reservó para su beneficio personal los pueblos más ricos, entre ellos Tecpanatitlán, Tecpán Atitlán (Sololá) y Atitlán (Santiago). En 1540, en cumplimiento de una real cédula de ese año, se inició el proceso de formación de pueblos de indios o reducciones, que estuvo a cargo misioneros franciscanos y dominicos. El pueblo de Sololá fue fundado el 30 de octubre de 1547, mismo año que fue fundado el pueblo de Santiago Atitlán. Durante el período colonial, el territorio de Sololá estuvo dividido en dos corregimientos, Tecpanatitlán o Sololá y Atitlán, los que abarcaban tierras que actualmente pertenecen a Quiché y Suchitepéquez. Alrededor del año 1730 se formó con los dos corregimientos La Alcaldía Mayor de Sololá. En noviembre de 1825 La Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala dividió el territorio del estado en siete Departamentos, unos de los cuales eran el de Suchitepéquez-Sololá. En 1838, este Departamento junto con Quetzaltenango y Totonicapán, formó el Estado de los Altos o Sexto Estado.

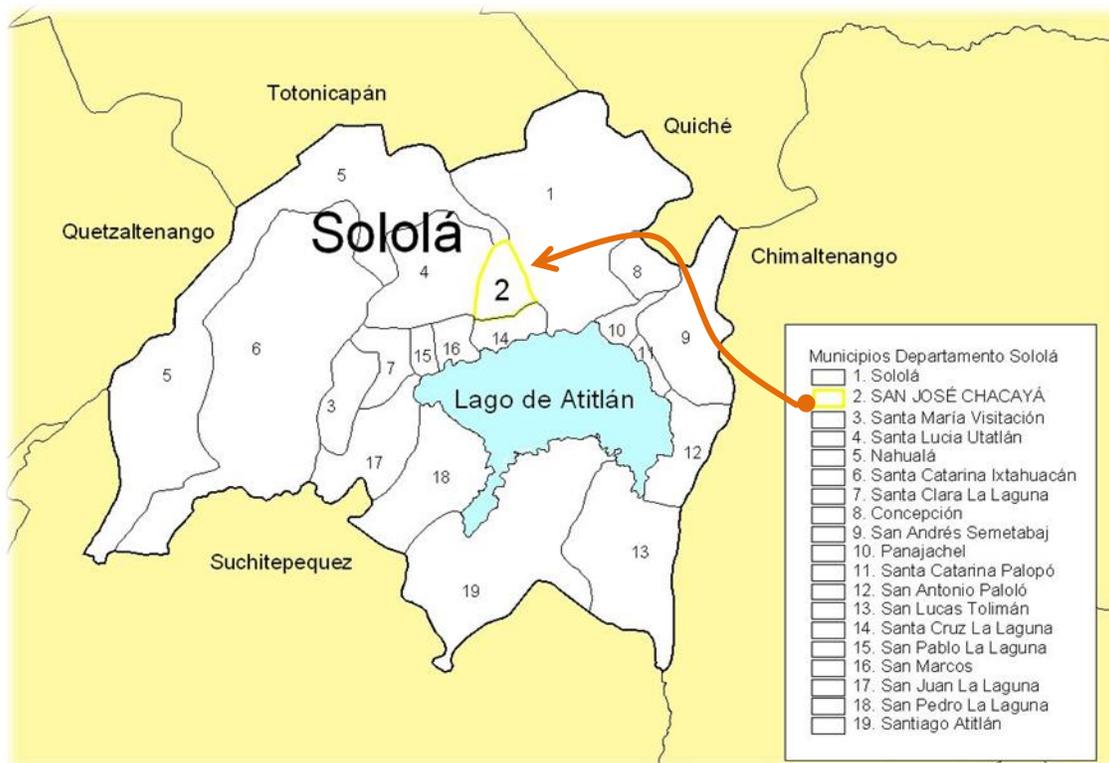
En 1849, Suchitepéquez fue creado como Departamento aparte de Sololá, que continuó abarcando casi todo el territorio de Quiché, hasta el 12 de agosto de 1872 que fue creado el Departamento de Quiché, por considerarse excesiva la extensión de Sololá y Totonicapán. Sololá quedó entonces conformado con los pueblos siguientes: Villa de Sololá, San José Chacayá, San Andrés Semetabaj, Concepción, Panajachel, San Jorge, Santa Cruz, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara, Visitación, San Pedro, San Juan, San Pablo, San Marcos, Atitlán, San Lucas Tolimán, San Antonio Palopó y Santa Catarina Palopó, así como por Santa Bárbara, San Juan de los Leprosos (hoy San Juan Bautista) y Patulul, que posteriormente fueron anexados a Suchitepéquez.

**1.3.2 Aspectos Geográficos:** El Departamento de Sololá tiene una extensión de 1,061 kilómetros cuadrados. El lago de Atitlán, ocupa un área de 125.7 kilómetros cuadrados, siendo el segundo lago más grande del país. Este lago tiene desagüe subterráneo, el cual se supone que se dirige principalmente hacia el río Madre Vieja. Los accidentes geográficos más importantes son los volcanes de Atitlán (3537 msnm.), Tolimán (3158 msnm), San Pedro o Nimajuyú (3020msnm), Santo Tomás o Pecul (3505msnm) y Zunil (3542 msnm), los cuales están situados total o parcialmente en territorio de Sololá. Lo anterior determina que todo Sololá esté comprendido en la provincia fisiográfica denominada Tierras Altas Volcánicas.

**1.3.3 Población:** De acuerdo al censo del INE 2010, el Departamento de Sololá tiene 424,068 habitantes, con un 96.44% de población indígena (la proporción más alta de todo el país, junto con el Departamento vecino de Totonicapán), la población rural representa el 51.20% del total. La densidad de población es de 290 habitantes por kilómetro cuadrado, es decir una densidad muy elevada que casi triplica el promedio nacional (103 hab. /Km<sup>2</sup>).

**1.3.4 Dotación De Servicios Básicos:** Para el año 2002, con base a los datos del censo, el Departamento cuenta con una tasa de analfabetismo (población de 15 años y más) del 44% de los hombres y 60% en las mujeres. En materia de salud presenta una tasa de mortalidad infantil (menores de un año) de 55 niños por cada 1000 nacidos vivos; y 4.1 camas de hospital por cada 10.000 habitantes. El 08% de los hogares carece de abastecimiento de agua domiciliar, el 14% de sistema adecuado de disposición de excretas; y el 12% carece de energía eléctrica. Se reporta también 1.8 teléfonos fijos por cada 1.000 habitantes, aunque actualmente los teléfonos celulares son el principal medio de comunicación telefónica en todo el Departamento.

**1.3.5 Zonas de Vida:** La zona de vida predominante en Sololá es el Bosque húmedo montano bajo sub-tropical (BHMBS) que ocupa el 43% del territorio. Le sigue el Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (BMHMBS) con el 40%; el Bosque muy húmedo subtropical cálido (BMHSC) con el 14% y el Bosque muy húmedo montano subtropical (BMHMS) con el 3%. En cuanto a la capacidad productiva de los suelos, el 79% de los suelos de Sololá pertenece a las clases agrologicas V, VI, VII, y VIII, las cuales están constituidas por suelos no cultivables, que en su mayor parte sólo pueden ser destinados a cultivos permanentes, a pastos y bosques. Únicamente el 8.55 de los suelos pertenecen a las clases II, III, IV, y pueden ser cultivados con pocas, medianas o severas limitaciones.



5 División Territorial Del Departamento De Sololá Y Localización Del Municipio De San José Chacayá. Fuente: Diagnostico Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

**1.3.6 Tenencia de la Tierra:** En 1979, de acuerdo con el III Censo Nacional Agropecuario, se registraron en Sololá 18301 fincas, con una extensión de 43185 manzanas. De ese total, había 14220 fincas menores de dos manzanas que ocupaban el 25% de la tierra; 3785 fincas mayores de 5 y menores de 10 manzanas con el 31% de la tierra; y 296 fincas mayores de 10 manzanas, con el 44% de la tierra. De este último grupo, solamente 43 fincas tenían una extensión mayor de una caballería.

**1.3.7 Indicadores de Desarrollo:** Según el Informe de Desarrollo humano 2,001 del PNUD, el Índice de Desarrollo Humano en el Departamento de Sololá es de 0.5225. Esto lo ubica en el penúltimo lugar de los 22 Departamentos del país, justo por delante de Totonicapán.

Por otra parte, según los “Mapas de Pobreza de Guatemala”, elaborados por la Secretaría de Programación y Planificación de la Presidencia de la República –SEGEPLAN-, el porcentaje de pobreza en el Departamento es del 76.36% y el porcentaje de pobreza extrema es del 32.62%. Esto supera ampliamente los promedios nacionales que son de un 54.33% de pobreza y un 22.77% de extrema pobreza.

Otro indicador que evidencia los bajos niveles de desarrollo del Departamento, es la tasa de analfabetismo. En el año 2,010, de acuerdo con los datos del censo, el Departamento tiene una tasa de analfabetismo (población de 15 años y más) del 76%. A nivel de género, el analfabetismo supone el 52.13% en las mujeres y el 34.95% en los hombres. Es un índice bastante elevado si lo comparamos con el promedio nacional, situado en el 29.32%

**1.3.8 Vías de Comunicación:** Su principal medio de comunicación es la carretera que atraviesa su territorio y esta es la Interamericana CA-1 que hacia el occidente conduce a Quetzaltenango hasta llegar a la frontera con México. Cuenta también con las Rutas Nacionales 11 y 15, así como con adecuadas rutas departamentales que unen a los diferentes municipios entre sí y con los Departamentos vecinos. Cuenta con 152 km de Asfalto, 133 km de Terracería y 99 km de caminos rurales.

## 2. ASPECTOS FÍSICO – AMBIENTALES

**Aspectos Físico - Ambientales que influyen en el Departamento de Sololá:** Los aspectos físico – ambientales de un territorio específico, se refieren a elementos que forman parte del medio ambiente, como el clima, la tierra, la flora y la fauna; y a la manera en que las personas que habitan el sitio mencionado los utilizan, manejan o explotan; modificándolos de manera positiva o negativa según sea el caso. Los contenidos que se muestran en este apartado, permitirán examinar de manera ordenada las tendencias ambientales de estos elementos y examinar los aspectos físicos que influyen en ellas, para poder llegar a comprender la importancia real que tienen las alteraciones en los recursos naturales y las condiciones ambientales en términos de desarrollo del Departamento.

Para poder expresar esta información de una manera adecuada se ha elaborado un cuadro estadístico que contiene los principales datos e indicadores del Departamento de Sololá en lo que se refiere al medio ambiente y a los aspectos físicos que tienen injerencia directa o indirecta en él; mostrando el cuadro citado a continuación:

## INDICADORES AMBIENTALES DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
----------------	-----	------------------	------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

## 2.1 SUELO

EXTENSIÓN TOTAL	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
CLASES DE SUELO	1	Extensión territorial	Km <sup>2</sup>				1,060.0						MAGA
	2	Extensión de suelos clase I (Sin limitaciones para la agricultura)	Km <sup>2</sup>				0.00						MAGA
	3	Extensión de suelos clase II (ligera limitación para cultivos agrícolas)	Km <sup>2</sup>				8.0						MAGA
	4	Extensión de suelos clase III (cultivos limpios con manejo y conservación)	Km <sup>2</sup>				32.0						MAGA
	5	Extensión de suelos clase IV (Vegetación permanente y semipermanente)	Km <sup>2</sup>				50.0						MAGA
	6	Extensión de suelos clase V (Vegetación permanente y especialmente ganadería)	Km <sup>2</sup>				29.0						MAGA
	7	Extensión de suelos clase VI (Cultivos perennes y forestería con manejo y conservación de suelos)	Km <sup>2</sup>				363.0						MAGA
	8	Extensión de suelos clase VII (Para manejo de bosque, alto riego a degradación)	Km <sup>2</sup>				143.0						MAGA
	9	Extensión de suelos clase VIII (Aptas para conservación natural)	Km <sup>2</sup>				309.3						MAGA
	10	Extensión de ríos y lagos	Km <sup>2</sup>				125.7						MAGA

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
----------------	-----	------------------	------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

COBERTURA Y USO DEL SUELO AGRÍCOLA	11	Número de fincas agrícolas	número						34,997		23,765	59,561	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	12	Extensión total de tierra usada para agricultura	ha						29,548.4		60,389	61,167	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	13	Extensión utilizada para cultivos anuales o temporales	ha						11,792.6		21,785	31,231	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	14	Extensión utilizada para cultivos permanentes o semipermanentes	ha						8,977.0		6,657	20,517	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	15	Extensión utilizada para pastos	ha						486.8		449	272	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	16	Extensión utilizada para bosques (agrícola)	ha						7,559.9		10,550	5,842	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	17	Extensión utilizada en viviendas, ríos y otros usos	ha						732.2		20,948	3,305	Censo Agrícola 2003/INE; ENA 2005	
	18	Extensión en Infraestructura	ha						1,161.2					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	19	Extensión en Cultivo anual	ha						21,706.8					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	20	Extensión en Cultivo perenne	ha						23,311.8					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	21	Extensión en Pastos	ha						46.0					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	22	Extensión en Plantación forestal	ha						8.6					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	23	Extensión en Arbustos matorrales	ha						16,293.7					Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA/ SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
	24	Extensión en Bosque Natural	ha						40,872.5				Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	25	Extensión en Humedales	ha						-				Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	26	Extensión en Agua	ha						12,575.2				Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	27	Extensión en Zonas áridas	ha						279.4				Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra/MAGA
	28	Uso inadecuado por cultivos anuales	ha								-38,733		Elab. INE
	29	Uso inadecuado por cultivos permanentes	ha								-1,657		Elab. INE
	30	Uso inadecuado por pastos	ha								2,451		Elab. INE
	31	Uso inadecuado del suelo en bosques	ha								36,765		Elab. INE
INTENSIDAD DE USO DEL SUELO	32	Uso correcto del suelo	Km <sup>2</sup>						334.2		0		MAGA
	33	Suelo subutilizado	Km <sup>2</sup>						60.3		0		MAGA
	34	Suelo sobre utilizado	Km <sup>2</sup>						463.0		0		MAGA
	35	Suelo con construcciones (vivienda, carreteras)	Km <sup>2</sup>						76.7		0		MAGA
SUELO DE APTITUD FORESTAL	36	Suelo de aptitud forestal total	ha				58,837.7						INAB
	37	Suelo de aptitud forestal productiva	ha				33,763.3						INAB

TEMA/ SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
TIERRA DE APTITUD HÍDRICA	38	Extensión de tierra con capacidad muy alta de captación y regulación hídrica	ha							25,306.0			INAB
	39	Extensión de tierra con capacidad alta de captación y regulación hídrica	ha							22,536.0			INAB
	40	Extensión de tierra con capacidad media de captación y regulación hídrica	ha							15,703.0			INAB
	41	Extensión de tierra con capacidad baja de captación y regulación hídrica	ha							25,218.0			INAB
	42	Extensión de tierra con capacidad muy baja de captación y regulación hídrica	ha							-			INAB
ALTITUD	43	Altitud promedio	msnm						1,568.0				INSIVUMEH

## 2.2 BOSQUE

MANEJO FORESTAL FUERA DE ÁREAS PROTEGIDAS	44	Área total en fincas con manejo forestal	ha							-		-	INAB
	45	Área total de bosque en fincas con manejo forestal	ha							-		-	INAB
	46	Área de producción forestal	ha							-		-	INAB
	47	Área de protección forestal	ha							-		-	INAB
	48	Área de aprovechamiento forestal	ha							-		-	INAB
	49	Volumen autorizado de madera	m <sup>3</sup>								-		-
REFORESTACIÓN	50	Reforestación por incentivos forestales	ha	37.6	83.3	69.2	22.3	47.0	39.3	64.0	64.3	55.0	INAB
COBERTURA BOSCOSEA	51	Extensión total de bosque	ha				44,764.7		40,872.5				Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala, 2006. INAB/UVG/CONAP

TEMA/ SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
------------------	-----	------------------	---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

INCE NDIOS FORE STALES	52	Tasa anual de deforestación	ha				1.2						Dinámica de la Cobertura Forestal de Guatemala, 2006. INAB/UVG/CONAP
	53	Número de incendios forestales	no.			43	87	59	42	55	-	36	INAB
	54	Extensión forestal y vegetal incendiado	ha			563.1	708.5	393.8	307.4	322.2	617.3	155.4	INAB
	55	Extensión de otro tipo de vegetación incendiado	ha				49.5	26.8	40.9	57.2	-	50.0	INAB

### 2.3 ATMÓSFERA

TEMPERATURA	56	Precipitación promedio anual	cc			1,118.6	1,160.4	1,144.3	1,253.3	1,099.0	1,924.2	1,443.7	INSIVUMEH
	57	Temperatura máxima absoluta anual	°C			31.3	29.5	32.0	30.5	36.0	30.5	29.5	INSIVUMEH
	58	Temperatura mínima absoluta anual	°C			-	5.8	2.0	7.5	7.5	6.0	5.5	INSIVUMEH
INSOLACIÓN	59	Promedio anual de horas diarias de insolación solar	Hrs.			7.8	7.4	7.4	7.6	8.7	7.0	7.0	INSIVUMEH

### 2.4 BIODIVERSIDAD

ECOTURISMO	60	Atractivos naturales con visitación turística	No.							24	24		CONAP
ÁREAS PROTEGIDAS	61	Extensión en áreas protegidas	ha							123,355.0		146,412.6	CONAP

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
----------------	-----	------------------	------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

## 2.5 AGUA

POTENCIALIDAD	62	Extensión territorial con alto grado de capacidad de captación y regulación hídrica	km <sup>2</sup>				540.8						INAB
	63	Extensión territorial con medio grado de capacidad de captación y regulación hídrica	km <sup>2</sup>				185.5						INAB
	64	Extensión territorial con bajo grado de capacidad de captación y regulación hídrica	km <sup>2</sup>				80.9						INAB
	65	Extensión territorial con nulo grado de capacidad de captación y regulación hídrica	km <sup>2</sup>				231.4						INAB
SISTEMAS LACUSTRES	66	Extensión total de sistemas lacustres	km <sup>2</sup>				125.7						USAC/Cesar Castañeda

## 2.6 GESTIÓN DE RIESGO Y FENÓMENOS NATURALES

SISMOLOGÍA	67	Sismos según origen del epicentro	Número				1	3	5	6		2	INSIVUMEH
COMUNIDADES	68	Número de comunidades en riesgo	Comunidades								97	7	CONRED
PERSONAS	69	Personas fallecidas	Pers.								273	2	CONRED
	70	Personas heridas	Pers.								-		CONRED
	71	Personas desaparecidas	Pers.								46		CONRED
	72	Personas evacuadas	Pers.								-		CONRED
	73	Personas damnificadas	Pers.								28,807		CONRED
	74	Personas afectadas	Pers.								-	6	CONRED

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
	75	Personas en riesgo	Pers.								-		CONRED
VIVIENDAS	76	Viviendas en riesgo	Viviendas								4		CONRED
	77	Viviendas dañadas	Viviendas								1,962	71	CONRED
	78	Viviendas destruidas	Viviendas								1,896		CONRED
INFRAESTRUCTURA	79	Infraestructura dañada	Infraestructura								99		CONRED

## 2.7 HOGARES

HOGARES	80	Total de hogares	Hogares					54,915					Censo Población 2002/INE
	81	Hogares que cocinan	Hogares					54,637					Censo Población 2002/INE
	82	Hogares que utilizan leña y carbón para cocinar	Hogares					47,717					Censo Población 2002/INE
	83	Volumen estimado de leña consumido por los hogares	m <sup>3</sup>										Censo Población 2002/INE
	84	Hogares que utilizan gas propano para cocinar	Hogares					5,500					Censo Población 2002/INE
	85	Hogares con alumbrado de electricidad	Hogares					48,368					Censo Población 2002/INE
	86	Hogares con alumbrado de panel solar	Hogares					142					Censo Población 2002/INE

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
	87	Hogares con alumbrado de gas corriente	Hogares					1,631					Censo Población 2002/INE
	88	Hogares con otro tipo de alumbrado	Hogares					7					Censo Población 2002/INE
	89	Hogares que utilizan candelas y otros medios de alumbrado	Hogares					4,767					Censo Población 2002/INE
	90	Hogares que utilizan el servicio municipal para la disposición final de desechos sólidos	Hogares					10,389					Censo Población 2002/INE
	91	Hogares que utilizan el servicio privado de disposición final de desechos sólidos	Hogares					1,448					Censo Población 2002/INE
	92	Hogares que tiran la basura en cualquier parte	Hogares					20,309					Censo Población 2002/INE
	93	Hogares que utilizan cualquier forma para la disposición final de desechos sólidos	Hogares					22,769					Censo Población 2002/INE
	94	Total de hogares que disponen de servicio sanitario	Hogares					48,049					Censo Población 2002/INE
	95	Hogares que disponen de agua por medio de chorro	Hogares					51,566					Censo Población 2002/INE
	96	Hogares que disponen de agua de pozo	Hogares					1,362					Censo Población 2002/INE
	97	Hogares que disponen de agua por medio de camión o tonel	Hogares					19					Censo Población 2002/INE
	98	Hogares que disponen de agua de manantial o río	Hogares					1,228					Censo Población 2002/INE
	99	Hogares que disponen de agua de otro tipo de medio	Hogares					740					Censo Población 2002/INE

Fuente: Guatemala, INE 2007

TEMA / SUBTEMA	No.	NOMBRE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	FUENTE
----------------	-----	------------------	------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

**2.8 GESTIÓN AMBIENTAL**

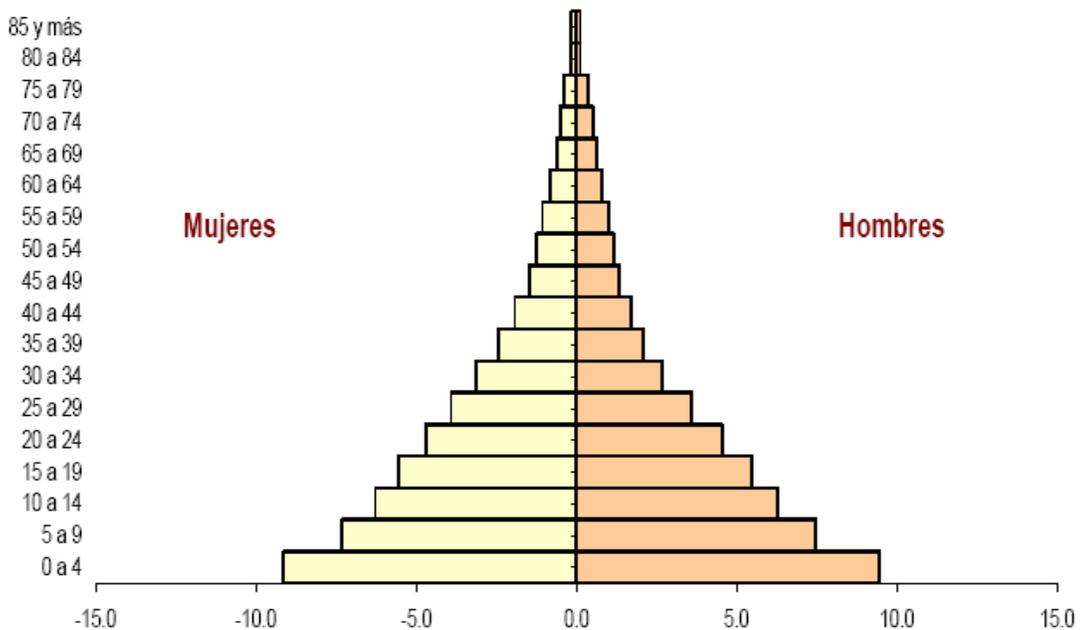
PARQUE VEHICULAR	100	Vehículos con registro de propiedad	Unidades								6,332	7,833	SAT
------------------	-----	-------------------------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	-----

Fuente: Guatemala, INE 2007

### 3. ASPECTOS POBLACIONALES

Aspectos Poblacionales que influyen en el Departamento de Sololá: Para tomar decisiones acerca de los lineamientos a seguir, luego de analizados el contexto del proyecto y los aspectos físico – ambientales que influyen en el, es preciso examinar también a los entes que producen el cambio en los otros factores, y me refiero a las personas que habitan en contexto y producen los cambios en el medio ambiente que los rodea. Por ello conoceremos las generalidades y las divisiones que existen entre los grupos poblacionales del Departamento iniciando con:

3.1 Edad: El mejor instrumento para conocer la dinámica de la población con respecto a la edad es la pirámide poblacional, por lo que a ella corresponde la gráfica siguiente:



Pirámide Poblacional Del Departamento De Sololá Fuente: Proyección INE 2009

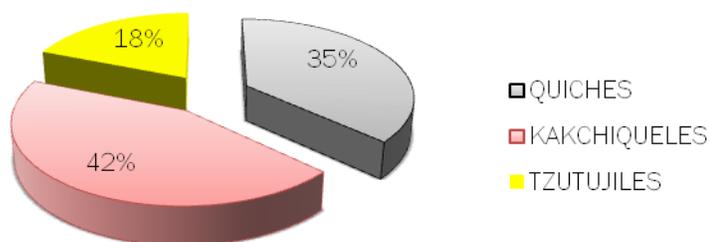
POBLACIÓN TOTAL, SEXO Y ÁREA URBANA Y RURAL, AÑO 2002					
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	SEXO		ÁREA	
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
SOLOLÁ	307,661	152,132	155,529	150,134	157,527
SOLOLÁ	63,973	31,051	32,922	30,155	33,818
SAN JOSÉ CHACAYÁ	2,445	1,211	1,234	662	1,783
SANTA MARÍA VISITACIÓN	1,919	958	961	1,365	554
SANTA LUCIA UTATLÁN	18,011	8,903	9,108	1,187	16,824
NAHUALA	51,939	25,831	26,108	17,174	34,765
SANTA CATARINA IXTAHUACAN	41,208	20,717	20,491	9,811	31,397
SANTA CLARA LA LAGUNA	6,894	3,428	3,466	4,777	2,117
CONCEPCIÓN	4,329	2,103	2,226	2,802	1,527
SAN ANDRÉS SEMETABAJ	9,411	4,575	4,836	2,372	7,039
PANAJACHEL	11,142	5,465	5,677	10,238	904
SANTA CATARINA PALOPÓ	2,869	1,382	1,487	2,445	424
SAN ANTONIO PALOPÓ	10,520	5,182	5,338	3,387	7,133
SAN LUCAS TOLIMÁN	21,455	10,680	10,775	12,674	8,781
SANTA CRUZ LA LAGUNA	4,197	2,105	2,092	1,295	2,902
SAN PABLO LA LAGUNA	5,674	2,877	2,797	5,674	-
SAN MARCOS LA LAGUNA	2,238	1,076	1,162	2,238	-
SAN JUAN LA LAGUNA	8,149	4,081	4,068	4,179	3,970
SAN PEDRO LA LAGUNA	9,034	4,477	4,557	9,034	-
SANTIAGO ATITLÁN	32,254	16,030	16,224	28,665	3,589

Fuente: Guatemala, INE, Censos 2002: XI De Población Y VI De Habitación.

En la gráfica anterior se muestra el total de habitantes, por municipio, y las cantidades de habitantes según su sexo y su área, también por cada municipio.

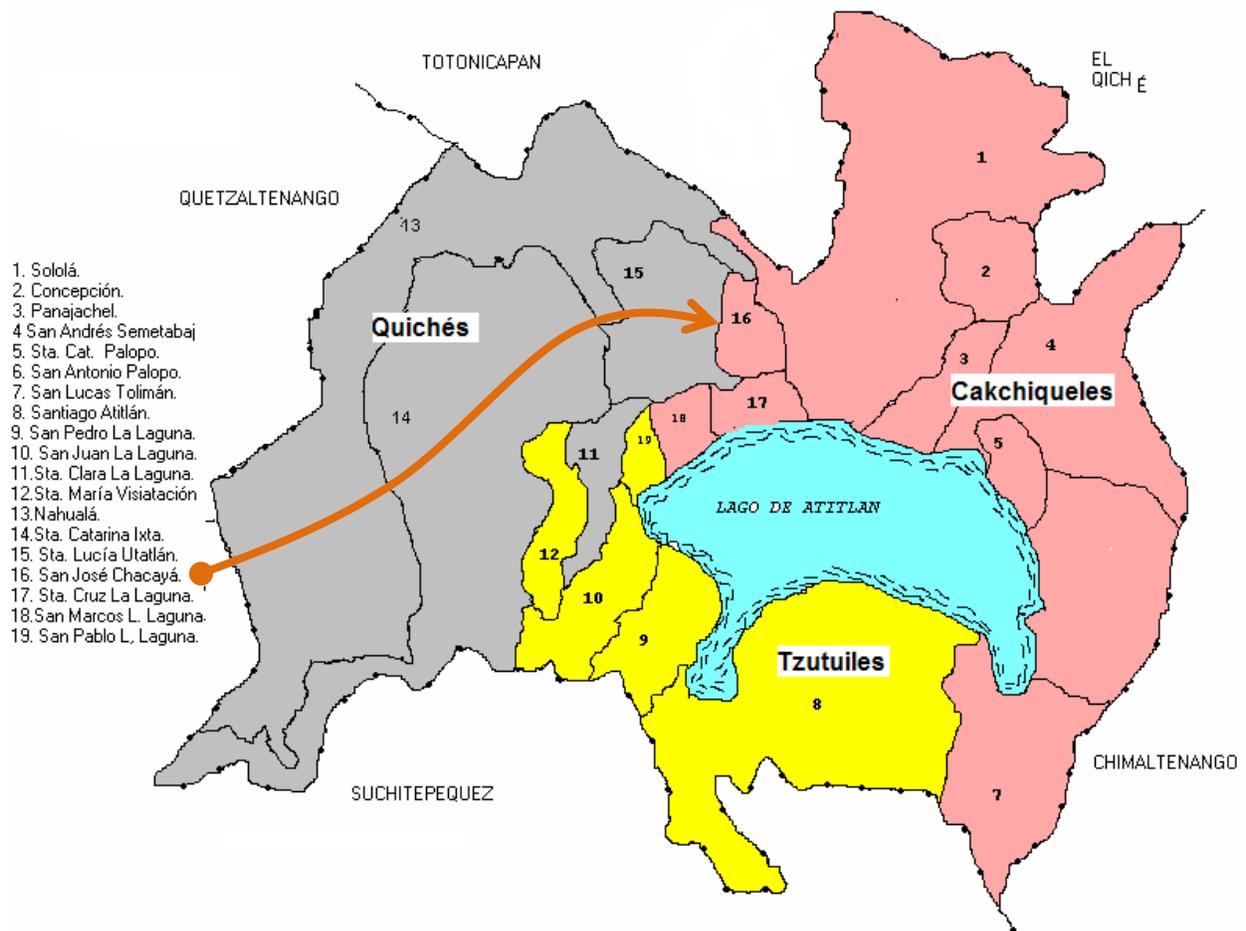
3.2 Etnia: De acuerdo con el tipo de proyecto, es necesario conocer también los rasgos culturales principales de la población, y su etnia es la que brinda el dato principal sobre las creencias y costumbres de los pueblos, por lo que conoceremos los principales datos sobre este enunciado.

### PROPORCIÓN DE HABITANTES POR ETNIA DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLA



Fuente: INE 2009

MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ETNIAS EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO



Fuente: Informe 2009 MSPAS

En la gráfica se muestra en porcentajes la cantidad existente de cada una de las tres etnias identificadas en el Departamento, y el mapa que le sigue se presenta la ubicación geográfica de las etnias de acuerdo con los municipios en los que se encuentra.

# CAPÍTULO 4



## MARCO DIAGNÓSTICO

## 1. ASPECTOS HISTÓRICOS

**1.1 Origen Del Nombre:** De acuerdo con el diccionario geográfico de Guatemala, la palabra Chacayá proviene de las voces en idioma Kakchiquel: *ch-ka*, que significa golpe o caída, y *yá*, agua, lo que se traduce como caída o golpe de agua, y que podría deberse al hecho de que en las inmediaciones del poblado existen varias caídas de agua o cataratas.

**1.2 Breves Datos Históricos:** En el Memorial de Sololá se menciona que en el año de 1572 llegó a Sololá un oidor de La Real Audiencia de nombre Matheo, y que los funcionarios locales fueron a recibirlo a Chocoyá. En el mismo documento, al narrar una de las guerras libradas entre quichés y cakchiqueles, se menciona la población de Chakihyá, que fue abandonada por los quichés. Estas menciones permiten afirmar que San José Chacayá es un poblado anterior a la conquista española.

En una relación sobre los Convenios Franciscanos, escrita por Fray Francisco de Zuaza, en 1689, se indica que uno de los cinco poblados que dependían de dicho convento era el de San José, situado a una legua de Sololá, con 290 habitantes Cakchiqueles. El cronista Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán, en su obra "Recordación Florida" (1690), señala que San Joseph Chacayá era un pueblo de corto y pobre número de vecinos, con solamente 73 tributarios, que dependían del convento de Tecpán Atitlán. El arzobispo Pedro Cortéz y Larraz, en la crónica de su visita pastoral de los años 1768 a 1770, menciona que San Joseph Chakayá era un pueblo anexo a la parroquia de Sololá que contaba con 1332 habitantes.

Durante el período colonial, San José Chacayá perteneció al corregimiento de Tecpán Atitlán, que a partir de 1720 integró, junto con el corregimiento de Atitlán, la Alcaldía Mayor de Sololá. En 1872, cuando fue creado el Departamento de Quiché, entre los 21 Municipios que permanecieron en Sololá aparece el de San José Chacayá. Los habitantes del Municipio relatan como historia popular, la existencia de oro en el cerro de Las Minas y que a consecuencia de disturbios religiosos ocasionados por el párroco de aquel entonces, a quién le atribuían cualidades de transformarse en animal, Characot, que significa persona que se convierte en animal nocturno, provocando muchos daños a la población, robando durante las noches. Cuando la población quiso investigar el motivo de los problemas, el párroco informó que el culpable era el patrono de San José. Ordenando a los Chajales de la iglesia su incineración. Después de tal acto, el cerro de Las Minas se quemó, hubo grandes catástrofes, enfermedades, por lo que la población tuvo que inmigrar a otros lugares. Se quedaron solamente 8 familias.

Esto sucedió aproximadamente hace 204 años. Actualmente antropólogos estudiosos analizan las estructuras geológicas del cerro de Las Minas, para verificar alguna señal de existencia de oro. El patrono San José apareció en Momostenango. Llevando bienestar económico y social en aquel Municipio.

El Municipio fue afectado por el terremoto del 4 de febrero de 1976, causando daños materiales. Recibió apoyo de Cáritas Arquidiocesana y del Comité de Reconstrucción Nacional, para



1 Escudo Del Municipio. Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

la reconstrucción del Municipio. Como consecuencia la iglesia colonial sufrió daños considerables, que hasta la fecha se están reparando. Entre las inauguraciones más importantes se destaca la introducción de energía en el año de 1942. Suministrado por el sistema regional de Santa María distrito de Totonicapán, este sistema fue reemplazado hasta el año de 1997.

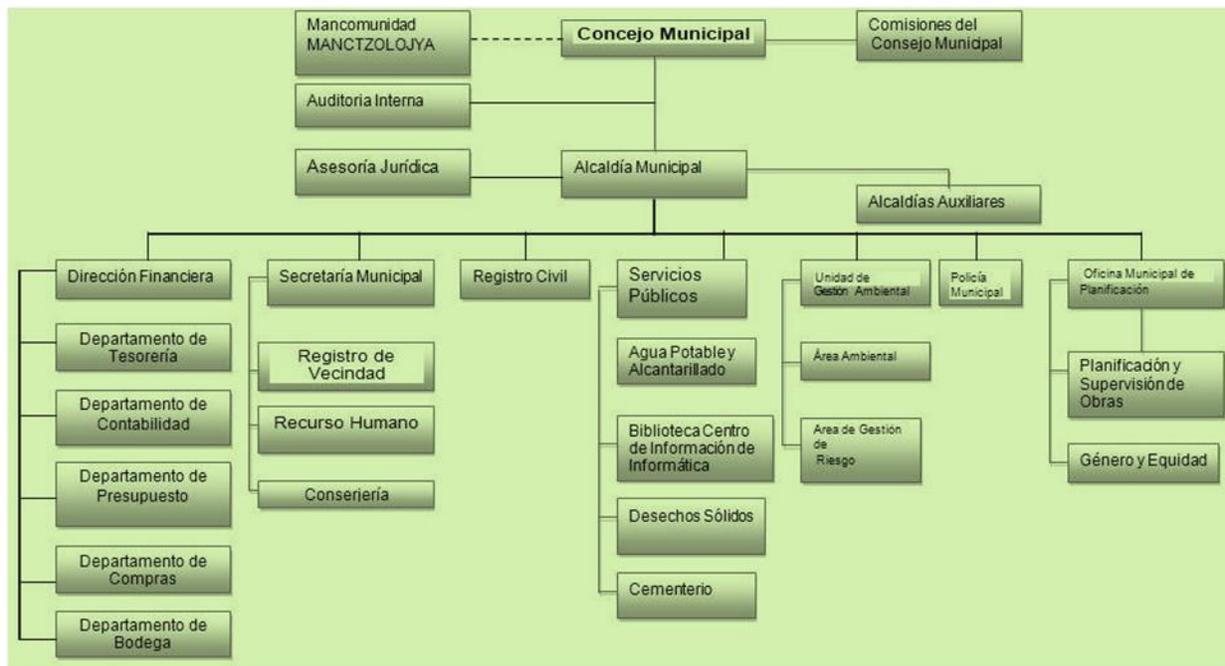
**1.3 Origen:** Fue fundado el 12 de agosto de 1872, sin embargo existen datos que indican que es un poblado anterior a la conquista española.

**1.4 Justificación:** Mencionado en los antecedentes históricos, se alude que San José era un convento perteneciente de Tecpán Atitlán, las familias que habitaban eran 73 tributantes a la corona española, y que con el tiempo se convirtió en una colina española.

## 2. ASPECTOS POLITICO - ADMINISTRATIVOS

**2.1 Integración Administrativa De La Municipalidad:** A continuación se presenta la información específica sobre el funcionamiento y las metodologías administrativas que utiliza la Municipalidad de San José Chacayá.

### ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD



Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

**2.2 Recursos:** La Corporación Municipal de San José Chacayá está integrada por siete miembros titulares: el Alcalde, dos Síndicos y cuatro Concejales. Además cuenta con un síndico suplente y un concejal suplente. La actual corporación es el resultado de las elecciones del 9 de noviembre del año 2,007. Sesiona en forma ordinaria los días jueves de cada semana, de las 8:00 a.m. en adelante. Además realiza sesiones extraordinarias cuando se presentan necesidades urgentes, así como reuniones con representantes de la población, especialmente con los Consejos comunitarios de Desarrollo de las distintas comunidades del Municipio.

La Corporación municipal cuenta con nueve comisiones de trabajo, conformadas cada una por uno o dos miembros de la misma. Estas son: Educación, Cultura y Deportes; Salud y Asistencia Social; Participación Ciudadana, Organización Comunitaria, Derechos Humanos y de la Paz; Urbanismo, Vivienda, infraestructura y Ordenamiento territorial; Ambiente y Recursos Naturales; Fomento económico y Turismo; Mujer, Niñez, y Familia; Probidad; y Finanzas, todas obligatorias según el código Municipal.

**2.3 Recursos Humanos:** Las dependencias que funcionan en la Municipalidad son tres: Secretaría Municipal (que incluye el Registro Civil), la Oficina Municipal de Planificación –OMP-, y la Tesorería. Además, la Municipalidad cuenta con un conserje, dos policías municipales, un bibliotecario, un fontanero y personas dedicadas a la limpieza y mantenimiento de espacios públicos. La Municipalidad cuenta con 40 empleados distribuidos en cinco Departamentos de la siguiente forma:

#### 2.3.1 CORPORACIÓN MUNICIPAL

No.	NOMBRE	CARGO
1	Luis Florencio García Chuta	Alcalde Municipal
2	Pedro Cumes Ajú	Sindico I
3	Roberto Jeteyá Coroxón	Sindico II
4	Martín Delfino Xitamul Ajú	Concejal I
5	Mario Cúa Vásquez	Concejal II
6	Santos Rosalio Ajmac Choror	Concejal III
7	Francisco Cuy Tuiz	Concejal IV
8	Roberto Saloj Saloj	Concejal Suplente I
9	Diego Simaj Saput	Concejal Suplente II

#### 2.3.2 SECRETARÍA MUNICIPAL

No.	NOMBRE
1	Erik Manrique Pérez
2	Edwin Alfredo Vicente Ajú
3	Arquitecto Carlos Velázquez Supervisor de Obras
4	Carlos Humberto Cosme Recinos Juez de asuntos Municipales

#### 2.3.3 TESORERÍA MUNICIPAL

No.	NOMBRE
1	Juan Roberto Pérez Calabay
2	Bayron Leonel Vásquez Saloj
3	Carlos Saminez Vicente
4	Jesús Adrian Linares

#### 2.3.4 OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN

No.	NOMBRE
1	María Angélica Vásquez Saloj coordinadora de la OMP
2	Samuel Ajú García

3	José Obrero Leja Ulin
4	Silvia Nineth Vásquez Saloj
5	Epesista Universitario/a
6	Miguel Cua Chutá
7	Vilma Morales
8	Walter Xitamul

## 2.3.5 PERSONAL DE MANTENIMIENTO

No.	NOMBRE
1	Alejandro Porfirio García y García
2	Filiberto Cotuc
3	Félix Ajcalón
4	Rufino Cuy Saloj
5	Mateo Vásquez
6	Felicito López Chuj
7	Jorge Luís Xitamul Ajú
8	Manuel Antonio Noriega Mogollón
9	Elías Soc Chiroy
10	Gregorio Saqui Ajú
11	Abraham Raymundo Morales
12	José Patrocinio Ajú
13	José Patrocinio Leja
14	Catarino Vicente
15	Bartolome Chuta

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

2.4 Recursos Físicos: Cuenta con un edificio, mobiliario y equipo y recursos económicos. Dentro del mobiliario y equipo se cuenta una ambulancia, que es el único vehículo completo que existe, por lo cual cumple con varias funciones y debido a ello ya se encuentra deteriorada. También se cuenta con 4 motocicletas, y todo el mobiliario y equipo de oficina necesario.

El edificio municipal cuenta con un área de 250 metros cuadrados y se encuentra ubicado en la cabecera en la siguiente posición:

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1



**2.5 Recursos Financieros:** Para realizar sus cometidos, la Municipalidad de San José Chacayá, al igual que la inmensa mayoría de Municipalidades guatemaltecas, cuenta con un presupuesto muy reducido. La parte de Ingresos Municipales, que le provee de los recursos para trabajar, se divide en dos grandes bloques. Por una parte están los Ingresos de Recaudación Local, que incluyen todos los cobros que realiza la Municipalidad: tasas, arbitrios, multas, rentas y otros. Por otra parte, se encuentra las Transferencias del Gobierno Central, que abarcan el Situado Constitucional (el 10% del Presupuesto General de la Nación, que se distribuye entre los 331 Municipios del País), el IVA-PAZ, el Impuesto Sobre Circulación de Vehículos y el Impuesto sobre el Petróleo y sus Derivados.

El siguiente cuadro nos indica la evolución de los Ingresos Municipales en una secuencia de cinco años:

AÑOS	1,999	2,000	2001	2,002	2,003
Ingresos Locales	22,271.35	31,623.35	41,622.75	71,116.74	43,486.25
Transferencias del Gobierno	1,526,702.18	1,795,600.45	2,293,347.32	2,800,775.24	2,904,753.62
Totales:	<u>1,548,973.53</u>	<u>1,827,223.80</u>	<u>2,334,970.07</u>	<u>2,871,891.98</u>	<u>2,948,239.87</u>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

Entre 1,999 y 2,003, el aumento de las transferencias del Gobierno, ha sido muy limitado: un 12.8%. En cambio, el aumento de los ingresos propios es significativo: un 66.7% en el mismo período. El aumento se ha dado de forma constante hasta el año 2002, disminuyendo considerablemente en el año 2,003. Por lo tanto, el aumento de los ingresos totales de la Municipalidad, que ha sido 4.5% se debe principalmente al incremento de los ingresos propios, que se logró sobre todo gracias a un mejor control de los usuarios y un mejoramiento de los servicios.

El incremento de los Ingresos por Recaudación Local obedece al esfuerzo tanto de la Municipalidad (autoridades y empleados) como de la misma población. Esto ha permitido a la Municipalidad realizar algunas mejoras en su trabajo. Con esta evolución, la Municipalidad ha aumentado la proporción de los ingresos propios en su presupuesto global, de un 14.5% en 1999 a un 37.8% en el año 2002, sin tener en cuenta la disminución del 2003. Es decir que genera casi la tercera parte de sus recursos. Sin embargo, la Municipalidad sigue dependiendo del Gobierno Central para las dos terceras partes de su presupuesto, lo cual socava ampliamente la autonomía municipal, establecida tanto en la Constitución de la República como en el Código Municipal. Además, a pesar del alza registrada, los fondos disponibles siguen siendo muy escasos para atender todas las responsabilidades de la Municipalidad. En efecto, en el año 2003 las recaudaciones bajaron en un 27.6%.

Las inversiones que realiza la Municipalidad se reflejan en el Presupuesto General de Egresos Municipales, cuyo tamaño ha aumentado también notablemente en el período analizado, como lo indica el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN	EJECUTADO 1999	EJECUTADO 2000	EJECUTADO 2001	EJECUTADO 2002	EJECUTADO 2003
Programa de Funcionamiento	21,162.25	176,095.00	296,345.00	459,366.84	456,415.00
Programa de Inversión	1,612,810.12	1,673,670.00	1,879,570.00	2,399,177.54	2,499,670.00
Total:	<u>1,633,972.37</u>	<u>1,849,765.00</u>	<u>2,175,915.00</u>	<u>2,928,544.38</u>	<u>2,956,085.00</u>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

La parte que se ha incrementado más corresponde a Inversión, ya que en el año 2,002 dio inicio la ejecución del proyecto de agua potable de la Cabecera Municipal, que implica grandes mejoras a la calidad de salud y vivienda de sus habitantes. Mientras tanto, los gastos de funcionamiento se han mantenido. Esto ha beneficiado a la población, receptora directa o indirecta del programa de inversión (al contrario del de funcionamiento, que se queda a lo interno de la Municipalidad).

En cuanto a los servicios municipales, los usuarios asumen una parte minoritaria de su costo, siendo la Municipalidad la que soporta la mayor parte de los gastos inherentes a su operación y mantenimiento. Por consiguiente se ve limitada la capacidad de inversión real de la Municipalidad en materia de mejoramiento y ampliación de servicios, especialmente en el área rural que carece más de éstos (mientras que los subsidios benefician principalmente a la cabecera municipal, donde la Municipalidad presta directamente servicios).

**2.6 Servicios Municipales:** La Municipalidad de San José Chacayá presta a la población 6 servicios Municipales:

- Agua Entubada: El servicio se brinda 12 horas diarias en todo el casco Urbano, Las Minas y Chuacruz, el agua que se distribuye no es potable. Cuenta para su operación con un fontanero y el costo mensual es de Q 3.00 por canon de agua, los cuales se cancelan en la Tesorería Municipal.
- Limpieza de calles: Es prestado por tres personas contratadas por la Municipalidad que realizan la limpieza de las calles céntricas del casco urbano y los caminos vecinales del Municipio.
- Cementerio: Es el único del Municipio y se encuentra en la cabecera. La propia Municipalidad vela por su mantenimiento, en el se puede comprar fracciones de terreno para sepultura al precio de Q 250.00 por m2.
- Policía: Integrada por dos personas, su misión consiste en velar el cumplimiento de las ordenanzas municipales, cuidar de los bienes públicos y prestar asistencia a los vecinos y visitantes que lo necesiten, en coordinación con las fuerzas públicas de seguridad, en especial la Policía Nacional Civil.
- Biblioteca municipal: Este servicio esta funcionando en el Instituto Mixto por Cooperativa del Municipio, a cargo de un bibliotecario, que funciona en los horarios de 8:00 a.m. a 17:00 p.m., en los días hábiles de la semana.
- Locales comerciales: Estos locales son alquilados a personas, ya sean del Municipio o de otros lugares, por este servicio se cobra un promedio de Q140.00 mensuales por cada local.

Es de notar que la mayoría de estos servicios prestados únicamente en el área urbana del Municipio. Por otra parte, si bien existe el servicio de distribución de agua, no existe un sistema de eliminación de la misma (drenaje o alcantarillado).

Finalmente, la Municipalidad presta a la población servicios administrativos que por ley le corresponden. Estos son el Registro Civil, quien inscribe los nacimientos, defunciones, matrimonios civiles y personerías jurídicas, y extiende certificaciones de los mismos, y el Registro de Vecindad,

que extiende y/o repone las cédulas de vecindad. Ambos registros funcionan como subdependencias de la secretaría municipal. En fin, aunque no sea su único objeto, la Oficina Municipal de Planificación presta algunos servicios a la población, en especial el apoyo en las gestiones relativas a sus proyectos de desarrollo.

**2.7 Condición Legal:** En el código Municipal en su Artículo 3, hace mención En ejercicio de la autonomía que la Constitución Política de la República garantiza al Municipio, éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las políticas generales del Estado y en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda. Ninguna ley o disposición legal podrá contrariar, disminuir o tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República.

Por otro lado, el Artículo 7 del código municipal, el Municipio, como institución autónoma de derecho público, tiene personalidad jurídica y capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, y en general para el cumplimiento de sus fines en los términos legalmente establecidos, y de conformidad con sus características multiétnicas, pluriculturales y multilingües. Su representación la ejercen los órganos determinados en este Código. A continuación se presentan algunos instrumentos que la Municipalidad toma en cuenta para su funcionamiento, y pueda cumplir con sus fines y objetivos en busca del desarrollo integral de las comunidades y de todo el Municipio, los cuales son:

INSTRUMENTO JURÍDICO	ARTÍCULOS RELACIONADOS
<b>CONSTITUCIÓN POLITICA DE LA REPUBLICA:</b> Tiene como fin supremo la realización del bien común, así como garantizar a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”	En su totalidad y especialmente en los artículos 34, 58, 66, 119, 224, 253,254.
<b>CÓDIGO MUNICIPAL, DECRETO 12-2002:</b> El presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los Municipios y demás entidades locales determinadas en este Código y el contenido de las competencias que correspondan a los Municipios en cuanto a las materias que están regulen.	En su totalidad y especialmente en los artículos 4,49,50,51, del capítulo II y 2,5,7,9,10,17,18,25,35,36,50,55,58, 60, 68,73,100,103,132,135,139.
<b>LEY GENERAL DE DESCENTRALIZACIÓN DECRETO 14-2002:</b> La presente ley tiene por objeto desarrollar el deber constitucional del Estado de promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo del país, en forma progresiva y regulada, para trasladar las competencias administrativas, económicas, políticas y sociales del Organismo Ejecutivo al Municipio y demás instituciones del Estado.	En su totalidad y especialmente en los artículos 2,4,5,6,10,17,103 y sus considerando; su respectivo reglamento (Acuerdo Gubernativo 312-2002) especialmente en los artículos 6,19,20.
<b>LEY DE CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL:</b> El objetivo del Sistema de Consejos de Desarrollo es garantizar y coordinar la administración publica mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios y el impulso de la coordinadora interinstitucional, pública y privada.	En su totalidad y especialmente en los artículos 1,2,11,12,13,14,15,23,26 y su respectivo reglamento (Acuerdo Gubernativo 461-2002)

<p><b>ACUERDOS DE PAZ FIRME Y DURADERA:</b> Expresan consensos de carácter nacional. Han sido avalados por los diferentes sectores representados en la Asamblea de la Sociedad Civil y fuera de ella. Su cumplimiento progresivo debe satisfacer las legítimas aspiraciones de los guatemaltecos, y a su vez, unir los esfuerzos de todos en aras de esos objetivos comunes.</p>	<p>Acuerdo sobre identidad y derecho de los pueblos indígenas (marzo 1995). Acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria (mayo 1996). Acuerdo sobre fortalecimiento del poder civil y función del ejército (septiembre 1996)</p>
<p><b>LEY DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA:</b> La presente ley es de orden público, de interés nacional y utilidad social; establece las normas y los procedimientos para garantizar a toda persona, natural o jurídica, el acceso a la información o actos de la administración pública que se encuentre en los archivos, fichas, registros, base, banco o cualquier otra forma de almacenamiento de datos que se encuentren en los organismos del Estado, Municipalidades, instituciones autónomas y descentralizadas y las entidades privadas que perciban, inviertan o administren fondos públicos, incluyendo fideicomisos constituidos con fondos públicos, obras o servicios públicos sujetos a concesión o administración.</p>	<p>En su totalidad en especial los artículos 6,7,10,14,15,17,18,19,20,21,22,23, 24,36, 37,38,39,40,42,45,52,53,61,64,65 y 66</p>

Fuente: Documento De Estrategia De Comunicación Social Municipalidad De San José Chacayá, "Mancomunidad T'Zoloyjá" 2010

El marco legal de la articulación del Estado democrático en el territorio, principalmente el Código Municipal y la Ley de Consejos de Desarrollo, también establecen mecanismos de discriminación positiva para reducir las asimetrías en la participación de grupos que presentan desventajas sociales o están en situación de vulnerabilidad. Estos grupos son las mujeres, los jóvenes, adolescentes y la niñez.

Adicional al marco planteado, la Municipalidad se rige por sus leyes y reglamentos internos, entre otras leyes nacionales de carácter administrativo tales como: Ley de Probidad y Responsabilidad de Funcionarios y Empleados Públicos y su reglamento; Ley de Servicio Municipal; Ley de desarrollo Social; Ley Orgánica del Presupuesto y su reglamento, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley de Medio Ambiente; Ley de áreas Protegidas, Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas y su Reglamento; Ley del Impuesto Único sobre Inmuebles IUSI, Ley Orgánica del Instituto de fomento Municipal INFOM.

### 3. AMBITO DE INTERVENCIÓN

El Municipio de San José Chacayá, es parte de la conformación de la Mancomunidad Tzolojyá, para poder ampliar la cobertura de sus conocimientos y así poder aplicarlos a las comunidades que conforman su jurisdicción, el ámbito de intervención es pues el Municipio de San José Chacayá con todas las comunidades que lo conforman.

#### 3.1 Área Geográfica De Intervención

Se encuentra situado al noreste del Departamento de Sololá. La Cabecera Municipal dista seis kilómetros de la Cabecera Departamental y 146 kilómetros de la Ciudad Capital de la República. Por la Carretera Interamericana (CA-1), para poder acceder al Municipio de la entrada a la cabecera de Sololá; a dos kilómetros de distancia converge un cruce a mano derecha que conduce a una

carretera de concreto de seis kilómetros que se recorre aproximadamente en 25 minutos, con pendientes pronunciadas y barrancos en donde corren ríos turbulentos.

La Municipalidad de San José Chacayá interviene en sus diez centros poblados, un pueblo o cabecera municipal y 9 comunidades rurales. El 73% de sus habitantes vive en el área rural y el 27% en el área urbana, y cuenta con 3,039 habitantes, según el XI censo Nacional de Población y Habitación del 2002, del INE. La extensión territorial del Municipio es de 15.79 kilómetros cuadrados, y se encuentra a 2,354 metros de altura sobre el nivel del mar. Su clima es frío con temperaturas que oscilan entre los 12 y los 18 grados. Su precipitación pluvial varía entre 1000 a 2000 milímetros de lluvia anual, posee escasa cobertura boscosa a pesar de ser un territorio en el que predominan las pendientes superiores a 55 %, especialmente con vocación forestal, posee un paisaje fisiográfico formado por altiplanicies, cerros, pendientes pluviales y valles. Las características del suelo deben aprovecharse para áreas forestales, protección especial y parques nacionales.

### 3.2 División, Extensión Territorial (Aldeas, Cantones, Caseríos, Etc.)

El Municipio de San José Chacayá cuenta con 10 centros poblados, siendo estos un pueblo que es la cabecera y nueve comunidades rurales. Los nueve centros poblados del área rural son: dos cantones, ocho caseríos y una colonia: 1) Caserío Los Planes, 2) Caserío Los Chávez y 3) Caserío Villa Linda que forman parte del Cantón Los Tablones, 4) Caserío Parromero, 5) Caserío Chuimanzana y 6) San Felipe que forman parte del Cantón Chichimuch, 7) Caserío Las Minas, 8) Caserío Chuacruz y 9) Colonia Romec.

Comparado con la mayoría de Municipios del Departamento y del país, San José Chacayá es uno de los más pequeños. Por lo tanto, no existe dependencia entre sus centros poblados, sino que todos mantienen una relación directa con la Municipalidad para tratar los asuntos de interés.

### DIVISIÓN POLÍTICO – ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

NO.	NOMBRE DE LA COMUNIDAD	CATEGORÍA	DISTANCIA A LA CABECERA MPAL.
1.	San José Chacayá	Cabecera	
2.	Chuacruz	Caserío	1.00 Km.
3.	Las Minas	Caserío	1.00 Km.
4.	Romec	Colonia	5.00 Kms.
Cantón Los Tablones:			
5.	Villa Linda	Caserío	3.50 Kms.
6.	Los Planes	Caserío	3.00 kms.
7.	Los Chávez	Caserío	3.00 kms.
Cantón Chichimuch:			
8.	Chuimanzana	Caserío	3.00 kms.
9.	Parromero	Caserío	3.00 kms.
10.	San Felipe	Caserío	3.50 kms.

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

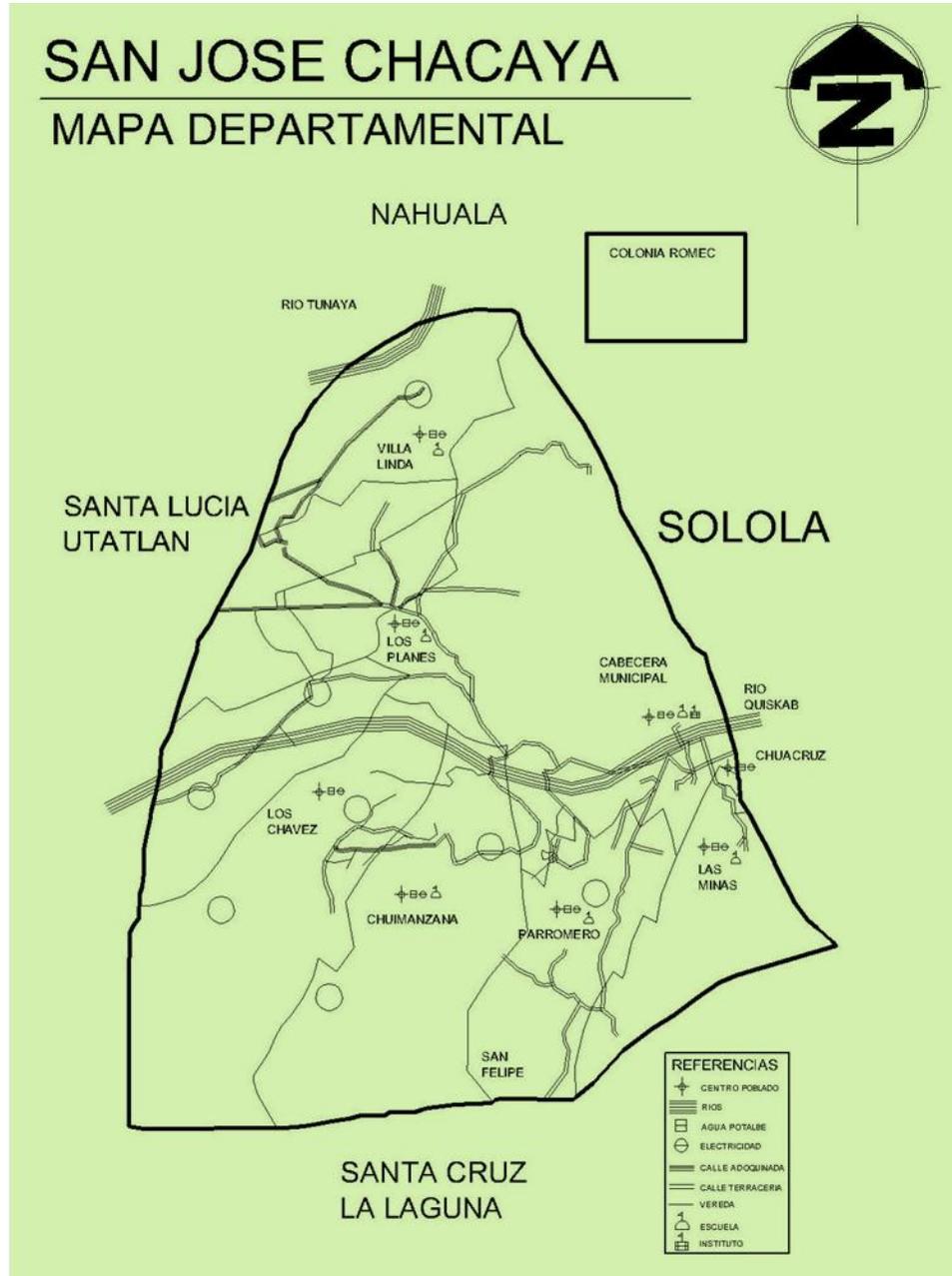
## 3.3

Colindancias: Al norte con Nahualá; al noreste con la cabecera de Sololá; al sur con el Municipio de Santa Cruz La Laguna, al oeste con el Municipios de Santa Lucía Utatlán.

3.4 Altitud Y Latitud: El Municipio de San José Chacayá se sitúa en las coordenadas latitud norte de  $14^{\circ} 46' 15''$  y longitud sur  $91^{\circ} 12' 55''$ . Su altitud oscila entre los mil ochocientos y los tres mil metros sobre el nivel del mar, las partes mas altas se encuentran ubicadas al suroeste del Municipio, correspondientes al cantón Los Tablones, siendo los puntos más altos, el Cerro Las Minas (3,000 m.) y en el Cerro Chichimuch (2,800 m.), y las partes mas bajas corresponden

al Caserío Chuacruz, al este del Municipio. La altitud de la cabecera es de 2,210 m. De ésta cuenta, el Municipio pertenece a las tierras altas cristalinas del altiplano central, con montañas bajas y colinas moderadas. Su geografía es quebrada en un 30% de su territorio, especialmente en las partes montañosas.

3.5 Formas De Propiedad De La Tierra: Según lo establece el Plan de Desarrollo Municipal de San José Chacayá, el 40% del territorio en el Municipio está siendo utilizado para actividades agrícolas, que se constituyen en la principal fuente de ingresos de la población. Entre los productos



Elaboración Propia. Fuente: Diagnostico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

agrícolas que se producen en el Municipio se encuentran. Maíz blanco, frijol negro, cebolla, repollo, zanahoria y papa.

La producción de granos básicos en el Municipio esta destinada al autoconsumo mientras que las hortalizas son destinadas a la venta. De igual manera se cultivan: hongos, aguacate, remolacha y coliflor, aunque en menor escala. El cultivo de hongos a nivel artesanal, constituye una actividad económica potencial que está generando buenos resultados a nivel exportación.

En general, la actividad agrícola se realiza con poco nivel de tecnología y poco apoyo crediticio. La mayoría de familias del Municipio utilizan practicas tradicionales de cultivo y herramientas básicas, en algunos casos utilizan semilla mejorada, con mano de obra familiar y asalariada.

#### TENENCIA DE LA TIERRA (DATOS APROXIMADOS):

TIPO DE TENENCIA	% DE TIERRA DEL MUNICIPIO
Estatal	1%
Municipal	1%
Comunal	1%
Privada	97%

- El 97 % de las familias del Municipio son dueñas legítimas de las tierras que poseen o trabajan.

#### USO DEL SUELO:

USO ACTUAL	% DE TIERRAS
Agricultura	41%
Bosque	20%
Pasto	3%
Baldío	6%
Vivienda	30%

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

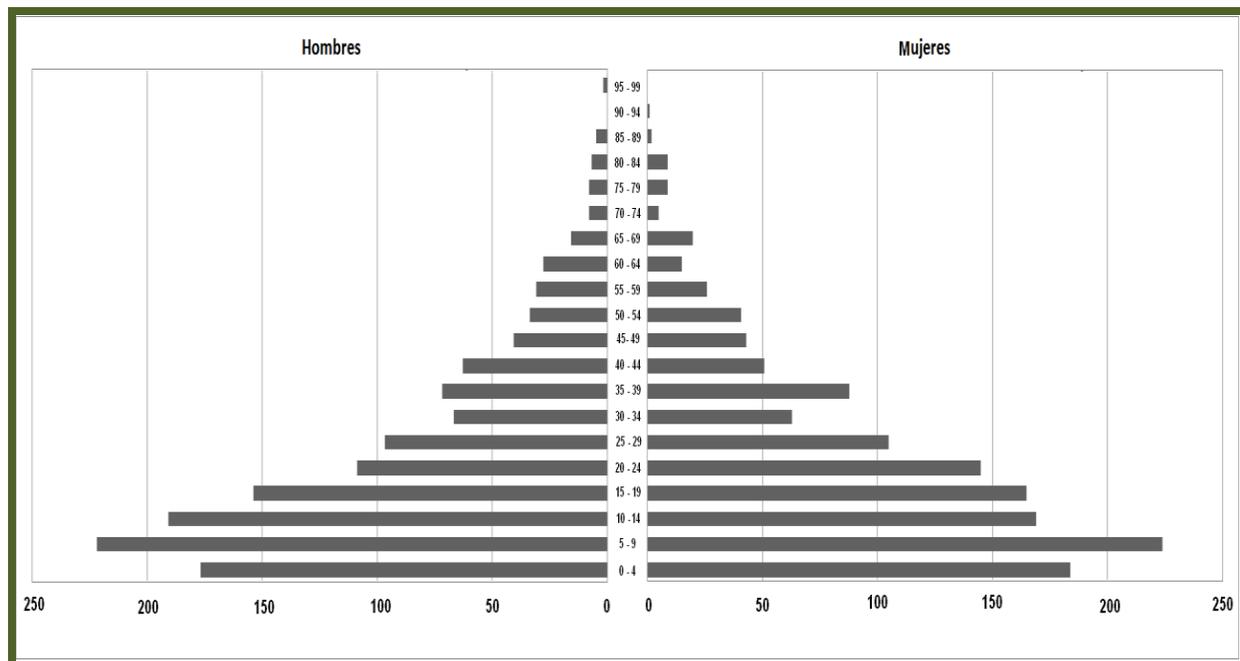
- Todo el Municipio es área protegida por pertenecer a la Cuenca del Lago Atitlán.
- Ninguna de las nueve comunidades cuenta con vivero forestal.
- Ninguna de las comunidades cuenta con guardabosque, solo en época de sequía se contrata uno para todo el Municipio, con la finalidad de prevenir incendios forestales.
- Las 5 especies vegetales más comunes del Municipio son: Llamo, Ciprés, Encino, y Pino.
- Las 5 especies animales más comunes del Municipio son: Ardillas, Armados, Conejos, Mapaches, y Tigrillos.

## 4. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

Las características de una población son importantes, ya que en ella se puede conocer lo esencial de un Municipio y comunidad, tomando en cuenta que se puede establecer los parámetros de los grupos étnicos que la componen.

4.1 Rangos De Edad: En el siguiente cuadro se puede visualizar la población que se caracteriza por tener una estructura predominantemente joven.

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ - DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ PIRÁMIDE POBLACIONAL AÑO 2006



Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

Las bases más anchas de la pirámide indican una alta tasa de natalidad y una gran cantidad de habitantes jóvenes, la reducción en las barras indica menor cantidad de personas que llegan a la tercera edad. En cuanto a la división de la población por sexo, se distribuye de la siguiente manera. Femenino 51%, masculino 49%; porcentajes demuestran similitud entre ambos sexos.

4.2 Genero: Es el conjunto de características que poseen mujeres como hombres, tomando en cuenta las mismas condiciones que debe haber dentro de los aspectos de la comunidad y la participación de chacayenses.

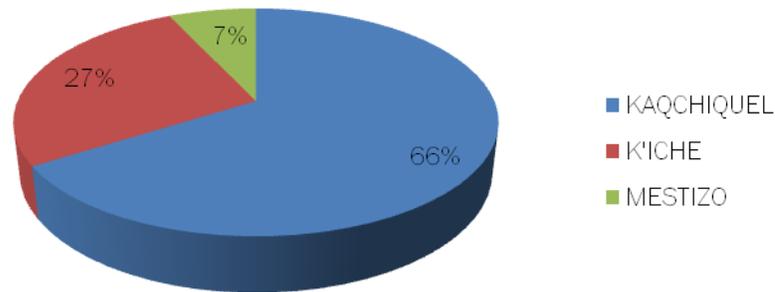
NO	COMUNIDAD	FAMILIAS	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
1	Colonia Romec	30	61	67	128
2	Villa Linda	80	207	187	394
3	Los Planes	92	297	283	580
4	Los Chávez	13	39	35	74
5	Chuimanzana	48	118	119	237
6	Parronero	57	165	148	313
7	San Felipe	28	59	53	112
8	Cabecera Municipal	118	323	311	634
9	Las Minas	67	159	168	327
10	Chuacruz	49	112	128	240
	<b>TOTAL</b>	<b>582</b>	<b>1540</b>	<b>1499</b>	<b>3039</b>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

En la anterior tabla se presenta datos de familias, mujeres y hombres de las 10 comunidades, observando que la población de mujeres es la mayoría.

**4.3 Grupos Étnicos:** En el Municipio de San José Chacayá, la población es indígena perteneciente a las etnias mayas, es importante mencionar que la población chacayense es unida, a pesar de pertenecer a grupos diferentes.

GRUPOS ETNICOS DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

La grafica anterior presenta el porcentaje de población étnica que habita dentro del casco urbano como rural, tomando en cuenta que la etnia mayoritaria es Kaqchiquel y la minoría es ladina.

## 5. ASPECTOS Y SERVICIOS EXISTENTES

En este aspecto se mencionan los servicios que presta la Municipalidad y entidades privadas a la población chacayense, tomando en cuenta que hay servicios que no poseen tanto el casco urbano como en las comunidades. Los cuales son básicos para una mejor calidad de vida tanto para la población como para los visitantes.

**5.1 Tren De Aseo:** Se estableció que en el área urbana la población no tiene servicio privado ni municipal de extracción de basura, debido a ello la mayoría de los pobladores hace uso de un sitio donde la queman y entierran, en el área rural lo hacen en sitios cercanos a la vivienda. Debido a esto existen gran número de botaderos de basura clandestinos, la mayoría de ellos en las riberas de los ríos.



2 Basurero Clandestino, Cabecera Municipal. Fuente: Foto Propia 2010

**5.2 Tratamiento De Deshechos:** En el Municipio los pobladores no tienen un sistema de tratamiento adecuado para los desechos, en la mayoría de los casos la entierran o la queman.

**5.3 Servicios Públicos Municipales:** La Municipalidad como ente representante del gobierno, es obligatorio prestar los servicios municipales, pero lamentablemente no se cuenta con un presupuesto adecuado para cubrir las necesidades que el Municipio y las comunidades requieren.

**5.4 Transporte Público:** El medio al que recurren los vecinos para trasladarse hacia la Cabecera Departamental y sus centros poblados es pick-ups y micro buses; el servicio opera en el horario de 6.00 de la mañana a 6.00 de la tarde, se caracteriza por ser deficiente e inseguro para los usuarios, la tarifa establecida es de Q 3.00 por pasajero.



3 Tipo De Transporte Publico. Fuente: Foto Propia 2010

**5.5 Vías De Acceso:** Para poder acceder al Municipio a través de la Cabecera Departamental se conduce una carretera de concreto de seis kilómetros de longitud que se recorre aproximadamente en 25 minutos, con pendientes pronunciadas y barrancos en donde corren ríos turbulentos. La carretera normalmente es accesible en verano, mientras que en época de invierno resulta necesario darle mantenimiento para que no se torne inaccesible, esta vía es la más utilizada. Otro acceso es por Santa Lucia Utatlán, vía Carretera Interamericana hasta el cruce del kilómetro 148 con una longitud de 9.5 kilómetros considerada la vía más larga. Existe un ingreso transitado principalmente por la población del cantón Los Tablones vía Carretera Interamericana hasta el cruce del kilómetro 139, con una longitud de cuatro kilómetros.



4 Nacimiento De Agua. Fuente: Foto Propia 2010

**5.6 Agua Potable:** El servicio es de vital importancia para cualquier comunidad, sin embargo según estudios realizados en el Municipio el agua no es totalmente potable, porque no tiene tratamiento alguno, por lo que se califica como agua entubada que proporciona tanto al casco urbano como al área rural. En el año 1994, el 58% de la población contaba con el servicio de agua entubada, en el 2002 el 87% y en el 2006 el 96%, esto indica un incremento del 29% si se compara la Información de los censos 1994 y 2002 y 9% del 2002 al 2006. La cobertura en la Cabecera Municipal es de 100% y del 94% en el área rural.

Derivado de los análisis de laboratorio efectuados al agua entubada en todos los centros poblados se pudo determinar que en los caseríos: Las Minas, Chuacruz, Los Chávez y la Cabecera Municipal; cumplen con los requisitos microbiológicos de la Norma COGUANOR 29001.99 (Comisión

Guatemalteca de Normas) cuyo objetivo es fijar los valores de las características que definen la calidad de agua potable, lo que significa que es apta para el consumo humano porque no exceden el límite mayor permisible.

**5.7 Drenajes:** El área urbana carece de drenajes formalmente construidos, únicamente hay un sistema de tubería que transporta las aguas servidas que desembocan en el río la Toma-Molino cercano al casco urbano y trae como consecuencia la contaminación del mismo. En el área rural los desagües corren a flor de tierra.

**5.8 Energía Eléctrica:** Servicio básico para el desarrollo socioeconómico del Municipio, adquirido en el año de 1987 para el área urbana y posteriormente se extendió al área rural. La empresa que actualmente presta el servicio es la Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente, Sociedad Anónima, DEOCSA.

**5.9 Infraestructura Social:** Esta se refiere al desarrollo constructivo que manifiesta el Municipio en relación a aspectos como vivienda, salud, seguridad, educación, etc. Cabe mencionar que en el Municipio se observa una estructura social desigualmente desarrollada a lo largo del Municipio, ya que los aspectos antes mencionados se encuentran más desarrollados en la cabecera municipal, no así en las otras comunidades aledañas.



5 Vivienda Típica Del Municipio. Fuente: Fotografía Propia 2010

#### 5.10 Vivienda:

##### 5.10.1 Tipo De Construcción:

TIPO DE PAREDES	NO. DE VIVIENDAS	PROPORCIÓN
Adobe	412	83.29%
Block	73	13.57%
Madera	18	2.71%
Concreto	4	0.43%
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>100%</b>

TIPO DE TECHO	NO. DE VIVIENDAS	PROPORCIÓN
Lámina	479	96.45%
Pajón	12	1.42%
Concreto	8	1.25%
Asbesto de cemento	5	0.63%
Teja	3	0.25%
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>100%</b>

TIPO DE PISO	NO. DE VIVIENDAS	PROPORCIÓN
Torta de concreto	196	39.25%
Tierra	182	36.32%
Material no establecido	82	12.90%
Ladrillo de cemento	37	7.10%

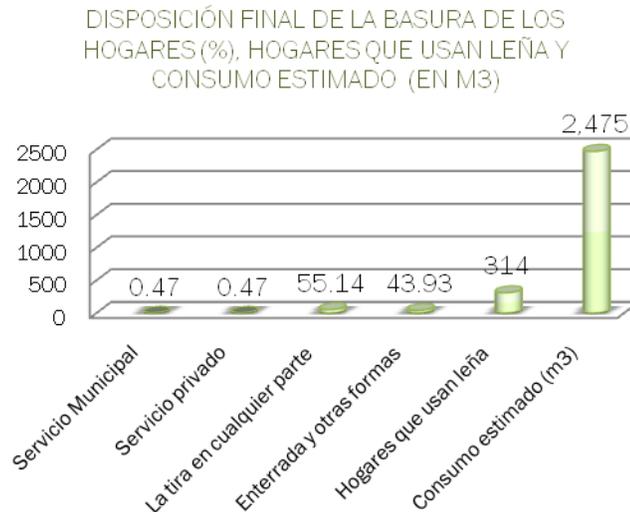
Ladrillo de barro	5	3.80%
Ladrillo cerámico	3	0.42%
Madera	2	0.21%
<b>Total</b>	<b>507</b>	<b>100%</b>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

**5.10.2 Servicios Domiciliares:** El 98% viviendas del Municipio tienen energía eléctrica. (En el Caserío Las Minas y en Villa Linda hay viviendas que aun no cuentan con este servicio).

**5.11 Salud:** Con el propósito de velar por la salud de los habitantes del Municipio, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social cuenta con un puesto de salud tipo "C" ubicado en la Cabecera Municipal, actualmente cuenta con cuatro doctores, los cuales se turnan un día a la semana, un enfermero y una enfermera auxiliar, quienes brindan atención en medicina general.

- ✓ 1 Puesto de Salud.
- ✓ 3 Centros Convergencia: 1 con edificio propio en el Cantón los Tablones y el otro en las Minas ubicados en casas particulares (Caserío Parronero).
- ✓ Ninguna clínica privada, ni de servicio social ni de tipo particular o comercial.



Elaboración Propia. Fuente: INE: Censo De Población 2002 Y Anuario Estadístico Ambiental 2005

#### 5.11.1 Personal De Salud:

- 1 Técnico en Salud Rural que acompaña al Médico Ambulatorio (ambos del SIAS). Además 2 facilitadores comunitarios, también del SIAS, dan consulta una vez por semana en las comunidades.
- Otro personal de salud: 18 Vigilantes de Salud (promoción, censo y vacunas) y 8 comadronas tradicionales.

**5.11.2 Ventas De Medicina:** 2 en la Cabecera Municipal y 1 en Villa Linda.

#### 5.11.3 Principales Causas De Morbilidad Y Mortalidad:

- Morbilidad Infantil: IRAS (Infecciones Respiratorias Agudas), diarrea y parasitismo.
- Morbilidad Materna: infecciones urinarias, enfermedad péptica (dolores estomacales), cefalea (dolor de cabeza), anemia, flujo vaginal.
- Morbilidad adulta: IRAS, otitis (enfermedades del oído), enfermedades de la piel, amebiasis y dolores musculares.
- Mortalidad Infantil: mortinato, asfixia y neumonía.

- Mortalidad Materna: Shoc Ipvolemico (hemorragia Post parto), desde 1998 no se ha registrado ningún caso.
- Mortalidad Adulta: vejez e intoxicación alcohólica.

**5.12 Educación:** Constituye uno de los indicadores de desarrollo socioeconómico más importante en un Municipio. El nivel educativo de mayor cobertura es el primario con 75.23% sobre el total de estudiantes, el nivel básico representa 13.12% y el preprimario con 11.65%. Dentro del Municipio no se cuenta con nivel de educación diversificado, los estudiantes que buscan un nivel académico superior se ven en la necesidad de realizar sus estudios en la Cabecera Departamental. Actualmente existen los siguientes establecimientos educativos en el Municipio:

- ❖ 13 establecimientos educativos de carácter público.
- ❖ 6 centros de educación preprimaria:
- ❖ 6 centros de educación Primaria: 3 Oficial, 3 PRONADE y ninguno privado.
- ❖ 1 instituto por Cooperativa

ESCUELAS DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ			
ESTABLECIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Párvulos y Preprimaria, San José Chacayá	29	33	62
COPB Chuacruz	21	24	45
PAIN, San José Chacayá	15	17	32
COPB anexo a EORM. Villa Linda	15	14	29
EORM. Caserío Villa Linda, San José Chacayá	33	33	66
<b>SUBTOTAL</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>95</b>
COPB. Caserío las Minas, San José Chacayá	15	16	31
EORM. Caserío las Minas, San José Chacayá	25	32	57
<b>SUBTOTAL</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>88</b>
COPB. Caserío Chuimanzana, San José Chacayá	7	11	18
EORM. Caserío Chuimanzana, San José Chacayá	24	20	44
<b>SUBTOTAL</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>62</b>
COPB. Cantón Chichimuch, San José Chacayá	11	13	25
EORM. Cantón Chichimuch, San José Chacayá	34	28	62
<b>SUBTOTAL</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>87</b>
EOUM. San José Chacayá	195	167	362
<b>SUBTOTAL</b>	<b>195</b>	<b>167</b>	<b>362</b>
CEIN - PAIN Canton los Tablones, San José Chacayá	16	20	36
COPB. Cantón los Tablones, San José Chacayá	14	17	31
EORM. Cantón los Tablones, San José Chacayá	79	96	175
<b>SUBTOTAL</b>	<b>109</b>	<b>133</b>	<b>242</b>
IMEBCOOP. Cantón los Tablones, San José Chacayá	30	29	59
INEB. San José Chacayá	76	70	146
<b>SUBTOTAL BÁSICO</b>	<b>106</b>	<b>99</b>	<b>205</b>
INEMD. San José Chacayá	5		5
<b>TOTAL</b>	<b>641</b>	<b>641</b>	<b>1282</b>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

- ✓ 25 maestros de educación Primaria: 14 maestros presupuestados y 11 por contrato.
- ✓ 6 maestros de Preprimaria: 5 presupuestados y 1 por contrato.
- ✓ Promedio de 25 alumnos por docente de nivel primario.
- ✓ 1 Instituto Básico por Cooperativa, que cuenta con su edificio propio.
- ✓ 98 alumnos de Ciclo Básico: de los cuales 54 son varones y 44 mujeres.
- ✓ 35 alumnos de Diversificado en la Cabecera Municipal: de los cuales 20 son varones y 15 mujeres. Estudian en los siguientes centros educativos: Escuela de Ciencias comerciales de Sololá, Colegio Integral Sololateco, Colegio Tzoloj Yá del Cantón el Tablón Sololá, Escuela de Computación de Sololá, Escuela Normal Privada de Sololá, Instituto Indígena Santiago la Salle de Santa María Visitación, Instituto Indígena Santiago la Salle Ciudad Capital, Colegio Privado Uatlán y Escuela Normal Regional de Occidente. Estos alumnos siguen las carreras de Maestro de Educación Primaria, Perito Contador, Perito en Dibujo Técnico, Perito en Administración Pública, Maestro Parvulario, Secretariado Bilingüe y Bachillerato.
- ✓ 10 estudiantes universitarios: de los cuales 5 son varones y 5 mujeres. Actualmente estudian en la Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Humanidades Sección Sololá, Universidad Mariano Gálvez de Sololá y La Salle distrito de centro América. Siguen las carreras de Profesorado de Enseñanza Media y Técnico en Administración Educativa, y Ciencias de la Educación, Derecho, Licenciatura en Administración de Empresas y Licenciatura en Innovaciones Educativas.
- ✓ 2 grupos (la cabecera y Las Minas) en proceso de alfabetización, con un total de 45 estudiantes: de los cuales 15 son varones y 30 mujeres.

#### 5.12.1 Otros Servicios Educativos:

- 1 biblioteca.
- 1 Centro del Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica -IGER-.
- 1 Centro de Mecanografía que funciona en el Instituto Básico por Cooperativa del Municipio.
- 1 Centro de Computación que funciona en la Municipalidad.

#### ALUMNOS INSCRITOS EN LAS ESCUELAS EN EL DISTRITO 07-02-01, SAN JOSÉ CHACAYÁ

EORM	INSCRIPCIÓN	INSCRIPCIÓN	INSCRIPCIÓN	BÁSICO	DIVERSIFICADO	TOTAL
	2010. PRIM	2010. PREPRIM	2010.PAIN			
La Ilusión	99	19				118
Chuaxic	49	14	21			84
Chacayá. Parv.			40			40
Chacayá	357	28	36	182	17	620
Chichimuch	54	15				69
Los tablonés	176	44	24	75		319
Chuitzanchaj	134	26	15	40		215
Pajomel	132	19	26			177
Las Minas	54	7				61
Villa Linda	62	26				88
Chuimanzana	41	7				48
Chaquij-Choy	42	5				47
Chuacruz		16				16
<b>TOTAL</b>						<b>1902</b>

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

**5.13 Seguridad Ciudadana:** Actualmente se cuenta con una subestación de la Policía Nacional Civil, con un número de agentes efectivos de entre 5 y 8 policías. También la Municipalidad cuenta con una organización de seguridad la cual esta encabezada por el señor Alcalde Luis Florencio García, el Sub coordinador de la Mancomunidad Fidel Saloj y la secretaria también de la mancomunidad Loida Yax.

Dos de las comunidades se encuentran organizadas contra la delincuencia y se esta en espera de que reciban la capacitación para poner en marcha un programa de comunidades organizadas, el resto de las comunidades esta por integrarse a este sistema seguridad, todo esto debió a que no se cuenta con la cobertura suficiente de parte de la PNC.

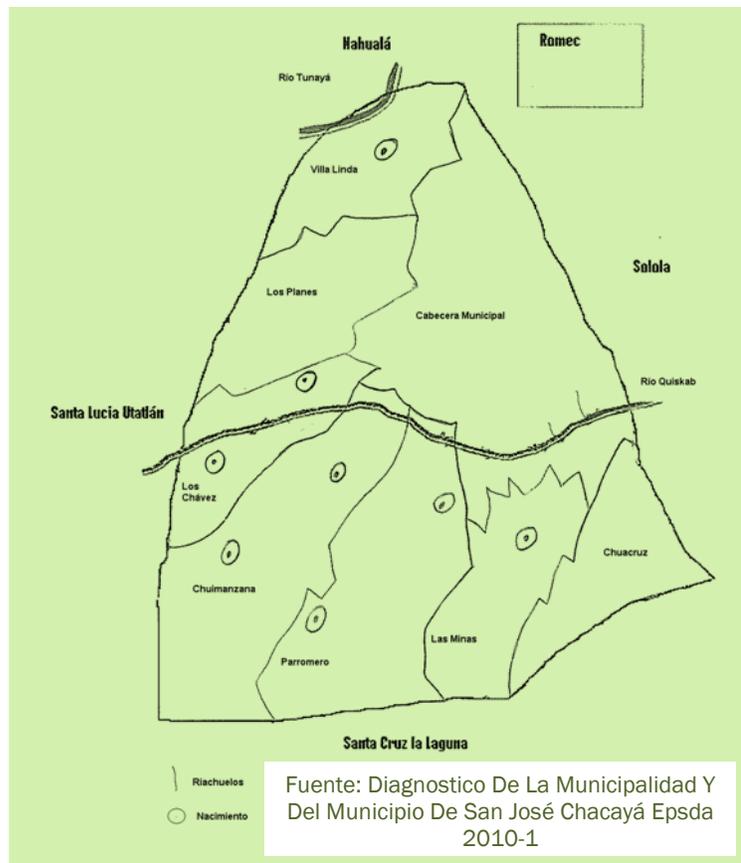
#### 5.14 Recursos y Desastres Naturales:

**5.14.1 Recursos Naturales:** Están constituidos por los bosques, ríos y suelos que componen el Municipio.

- ❖ **Bosques:** Prevalece un bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (BMHMBS) que corresponde a un clima frío. Los árboles predominantes son pino y ciprés, y una gran cantidad de flores y setos. La fauna es diversa, y en su mayoría es conformada por aves de distintos tipos, conejos tacuazines, mapaches y en algunos sitios venados, sin embargo ha disminuido por la expansión de la frontera agrícola y los incendios forestales.

- ❖ **Agua:** La Jurisdicción municipal posee una laguna, siete ríos, dos riachuelos. Entre los ríos mas importantes destacan el río Chuiscalera que pasa por el caserío Parromero, El Molino - La Toma que pasa por la Cabecera Municipal; ambos se unen para formar el río Quiscab. Con menor caudal están los ríos Chichimuch, que pasa por Chuimanzana, el Chobux por Parromero, el Tunayá por Villa Linda, a los que se suman 16 nacimientos de agua que abastecen a los distintos

MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ - DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE RÍOS, RIACHUELOS Y NACIMIENTOS AÑO 2006



centros poblados del Municipio, seis se encuentran en Parromero, cinco en Chuimanzana, dos en Los Chávez, dos en Los Tablones y uno en Las Minas.

Se observó en el Municipio una laguna que se localiza en el caserío Parromero, llamada Laguna Seca, por las características del tiempo, en invierno se mantiene con agua y en época de verano se seca. El río mas importante que atraviesa todo el Municipio es Quiskab, con un caudal en el recorrido por la Cabecera Municipal de 169.43 metros cúbicos por segundo



6 Rio Quiskab. Fuente: Fotografía Propia 2010

- ❖ **Suelos:** Se caracterizan por ser profundos, de textura liviana, moderadamente bien drenados, de color pardo o café. La pendiente se localiza en su mayoría en los rangos de 0% a 5% y de 5% a 12%, pero también áreas comprendidas entre 12% a 32%. Un 85% es de origen volcánico, donde predomina la textura arenosa y muy escasamente suelos con textura arcillosa, lo que permite que la infiltración y lixiviación de los nutrientes sea más rápida que en los suelos de otras clases.

**5.14.2 Desastres Naturales:** El Municipio de San José Chacayá ha sufrido de desastres naturales, los cuales han provocado perdidas económicas y según registros apenas 3 humanas, esto debido a su posición geográfica de riesgo que va en aumento debido a sus pendientes en terreno y a deforestación de sus bosques. Los desastres que ha sufrido el pueblo chacayense son el terremoto de 1976, la tormenta Stan en la cual los principales daños fueron a la infraestructura vial; el huracán Mitch donde se perdieron tres vidas por deslizamientos de tierra, y recientemente la tormenta Agatha, en la cual nuevamente los principales daños fueron en las carreteras y caminos, el acceso principal estuvo bloqueado durante dos días, y algunas comunidades estuvieron incomunicadas por 10 días.

PROBLEMAS AMBIENTALES SEGÚN ORDEN DE PRIORIDAD											
No.	DEPARTAMENTO / MUNICIPIO	ORDEN DE PRIORIDAD DEL PROBLEMA									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	San José Chacayá	Df	PI	Dr	Ar	-	-	-	-	-	-

CODIFICACIÓN:			
Deforestación	Df	Sequía	Sq
Drenajes	Dr	Desastres naturales	Dn
Desechos sólidos	Ds	Agua contaminada para consumo humano	Ac
Escasez de agua	Ea	Erosión de suelos	Es
Contaminación de ríos	Cr	Plaguicidas	PI
Contaminación del aire	Ca	Incendios forestales	If
Contaminación por ruido	Cru	Aguas residuales	Ar

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

## 6. ACTIVIDADES ECONOMICAS

Esta sección se refiere a todas las actividades productivas que generen ingresos económicos para las familias de San José Chacayá, dentro de las que cabe mencionar: industrias, artesanías, microempresas, mercado, etc.

**6.1 Industrias:** Sus industrias principales han sido la molienda de harina de trigo y preparación de carbón de encino, otra importante industria es la fabricación de textiles ya que producen cortes para venderlos en el mercado de la cabecera departamental.

**6.2 Artesanías:** La producción artesanal ocupa un lugar importante en la economía del Municipio, los productos artesanales son producidos en talleres de carpintería, herrería y panaderías. Los principales productos artesanales son tejidos, tejas, ladrillos de barro, roperos, trinchantes, puertas de madera, planchas para estufa, puertas de metal.

**6.3 Microempresas Y Comercios:** Una de las gestiones más importantes dentro de la actividad económica y productiva del Municipio es el comercio, el que genera ingresos por la exportación de los productos y la importación de bienes y servicios que no posee la producción local para el consumo.

**6.3.1 Interno:** Es el movimiento comercial que se refiere al ingreso de productos al Municipio, en los que se puede mencionar los electrodomésticos, medicinas, abarrotes, calzado, ropa, licores, gas propano, cristalería, materiales de construcción, útiles escolares, jabones y cosméticos.

**6.3.2 Externo:** Son todos aquellos productos que se distribuyen a los diferentes mercados fuera del Municipio a nivel regional y nacional. Los sectores que participan en la generación de fuentes de ingresos por medio de la exportación de sus productos son:

**6.4 Mercado:** El mercado es el lugar hipotético al que recurren demandantes y oferentes con el fin de establecer una transacción económica, y debido a la falta de un mercado local los habitantes del Municipio recurren al mercado de la cabecera departamental a vender sus productos así también a otros Municipios aledaños como Santa Lucia Uatlán.

**6.5 Comercio Informal:** En relación al comercio informal, en el Municipio existen muchos negocios informales que generan ingresos económicos para las familias de San José Chacayá, tales comercios son la venta de leña, de comida, tiendas, etc.

### SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ. FLUJO COMERCIAL AÑO 2006





### EXTERNO

Maíz, fríjol, cebolla, zanahoria, papa, aguacate, ganado bovino, gallina criolla, roperos, trinchantes, puertas de madera, planchas para estufa, puertas de metal, piedra triturada, productos dirigidos principalmente a Sololá

Elaboración Propia. Fuente: Diagnóstico De La Municipalidad Y Del Municipio De San José Chacayá Epsda 2010-1

**6.6 Asistencia Técnica y Profesional:** En el Municipio colaboran distintas instituciones brindando asistencia técnica y profesional, dentro de las cuales cabe mencionar los alumnos de distintas unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes desarrollan el ejercicio de practica supervisada; así como también se da asistencia a los agricultores por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). También el programa japonés para el desarrollo internacional (JICA) colabora en programas de salud, educación y agricultura; la Mancomunidad Tz'oljya conformada por las Municipalidades de Santa Lucia Uatlán, Sololá y San José Chacayá colabora brindando asistencia técnica a través de un programa de extensionistas y técnicos en asuntos ambientales y agrícolas.

Otras entidades que colaboran con brindar asistencia técnica y profesional al Municipio es la Autoridad para el manejo de la Cuenca del lago de Atitlán y su entorno (AMSCLAE), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ). Las entidades antes mencionadas brindan asesorías y capacitaciones mediante personal técnico y profesional para la solución de distintos problemas del Municipio.

**6.7 Utilidad De La Tierra:** La utilidad de la tierra se divide en 1% de tierra estatal, 1% tierra comunal, 1% tierra municipal y 97% de tierra privada, por lo que basados en los datos anteriores se afirma que la mayoría de tierra es privada y en la mayoría de casos se utiliza para la explotación agrícola seguido por la explotación ganadera y en un menor porcentaje se dedica al arrendamiento.

**6.8 Acceso Al Sistema De Crédito:** El acceso al sistema de crédito es limitado en el Municipio, sin embargo en San José Chacayá, se cuenta con un Banco de Desarrollo Rural, BANRURAL, el cual provee de créditos a los habitantes del Municipio.

**6.9 Migración Laboral:** Debido a que el Municipio de San José Chacayá, ofrece pocas oportunidades de desarrollo económico a sus pobladores, en parte por la falta de mercado laboral y por el otro, la escasez de oportunidades productivas, todo esto genera la migración laboral tanto a nivel interno como externo.

**6.9.1 Interna:** A nivel interno cabe mencionar que muchas personas del Municipio trabajan en Municipios aledaños como la Cabecera Municipal, Santa Lucia Uatlán, Panajachel, etc. Aunque también se observa el caso de la migración laboral a Departamentos cercanos como Quetzaltenango.

**6.9.2 Externa:** En este caso se observa poca migración laboral externa ya que la mayoría de personas deciden laborar en Municipios o Departamentos aledaños a San José Chacayá, y no optan por la migración a otros países aunque no se puede descartar el caso de la migración hacia el norte

ya que de 508 hogares estudiados, 25 tienen familiares en el extranjero y residen en los Estados Unidos de Norte América, de éstos, 16 reciben remesas.

## 7. DESARROLLO COMUNITARIO

En lo concerniente al desarrollo comunitario del Municipio cabe mencionar los logros alcanzados en materia de infraestructura, educación y salud, tal y como se menciona en las secciones anteriores a esta, en los siguientes aspectos se menciona la organización de las instituciones sociales, gubernamentales y no gubernamentales; y la organización de cada uno de ellos como ente importante para buscar el desarrollo comunitario.



7 Subestacion De La Policia Nacional Civil. Fuente: Fotografía Propia 2010

### 7.1 Organización De Instituciones Sociales:

Para darle cumplimiento a los acuerdos de paz, fue creado el Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), cuyo objetivo es representar a todas las comunidades del Municipio y es la máxima autoridad del sector civil, el mismo fue formado en el año 2003 según Decreto 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Entre las asociaciones comunitarias, asociaciones artesanales, fundaciones, cooperativas y ONG que existen dentro de la comunidad son las siguientes:

- Comités y Comisiones de mujeres
- Comercio formal e informal
- Asociación de Desarrollo Integral de la Cuenca del Lago de Atitlán (ADICLA)
- Fondo de Desarrollo Indígena Guatemalteca
- Asociaciones de fleteros de San José Chacayá
- Cooperativas de productores y productoras de San José Chacayá
- Asociación Comunitaria para el Desarrollo Sololateco (ACDES)
- Fundación Solar
- Asociación Vivamos Mejor
- Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible (IEPADES)
- Alianza Internacional de Reforestación (AIRES)
- Mujeres Tejedoras
- Asociación de Dirigentes Comunitarios (ASDIC)

**7.2 Organizaciones Gubernamentales:** En el Municipio se logra apreciar una organización cuya máxima autoridad es el Consejo Municipal de Desarrollo, COMUDE, seguido por el Alcalde Municipal y los Concejales, luego de todas las autoridades municipales se encuentra el Juzgado de la Municipalidad.



8 Centro De Atencion Permanete. Fuente: Fotografía Propia 2010

También se cuenta con la Sub estación de la Policía Nacional Civil, Un Centro de Atención Permanente, la Mancomunidad Manctzolojya y los diferentes Alcaldes municipales que la integra, Coordinación Técnica Administrativa del Ministerio de Educación, Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), Registro Nacional de las Personas (RENAP), Tribunal Supremo Electoral, Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto Antropología de Guatemala, Secretaria de Obras de la esposa del Presidente (SOSEP), Cohesión Social, Ministerio de Cultura y Deporte, Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), Mi Familia Progres, Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Escuelas Publicas (Maestros-alumnos), Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Ministerio de Economía (MINECO), Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI), Procuraduría de los Derechos Humanos (PDH), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONREN), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN desde el COMUDE), Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Comisión Nacional de Desarrollo Rural (Prorrural).

**7.3 Organizaciones No Gubernamentales:** Una organización no gubernamental se define como: “Institución derivada del artículo 71 de la Carta de las Naciones Unidas, que agrupa a personas privadas que buscan la satisfacción de intereses o de ideales comunes, más allá de las fronteras nacionales. Constituye un elemento de consulta tanto para la Organización de las Naciones Unidas como para sus órganos especializados”

- CAMOL B'EY -ONG-: Es una organización de apadrinamiento de niños, la sede se encuentra en la Cabecera Departamental y los fondos, percibidos a través de donaciones son utilizados para beneficiar a los niños de familias que se encuentran en extrema pobreza dentro del Municipio.
- FUNDACIÓN CRISTIANA PARA NIÑOS Y ANCIANOS -ONG-: Apadrinamiento de niños de escasos recursos económicos, el objetivo es darles la oportunidad de recibir los recursos básicos para que puedan desarrollarse dentro de la sociedad.



9 Cta De Educación Y El Correo. Fuente: Foto Propia 2010



10 Banco De Desarrollo Rural (Banrural). Fuente: Foto Propia 2010

- Asociación Guatemalteca de Educación Sexual y Desarrollo Humano -ONG-: Capacitación a señoritas del nivel básico y padres de familia, sobre educación sexual y desarrollo humano, asimismo concesión de becas estudiantiles.

- AMSCLAE -ONG-: Es una organización no gubernamental que participa en el Municipio en la construcción de sistemas de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

- PRODESCA -ONG-: Es una organización no gubernamental que se dedica a prestar los servicios médicos en los centros de convergencia ubicados en los caseríos de Parronero, Las Minas y Los Planes con el apoyo financiero del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- Asociación para el desarrollo integral de Guatemala -ASODIGUA-: Otorga servicios de asesoría empresarial, capacitación y apoyo financiero, ágil, oportuno de buena calidad al microempresario, pequeños agricultores, mujeres emprendedoras y a la infraestructura de la vivienda en Guatemala.

**7.4 ORGANIZACIONES PRIVADAS:** Dentro del Municipio de San José se encuentra una única institución privada, la agencia del Banco de Desarrollo Rural (Banrural).

**7.5 ASPECTOS SOCIOCULTURALES:** En este aspecto se mencionan las actividades culturales más relevantes que realiza la población Chacayense durante el año:

La información que se presenta fue proporcionada por doña Martita Barillas Tobar, maestra de la Escuela Primaria San José Chacayá:

- **La Celebración de la Navidad:** aquí se realizan 9 posadas acompañando la convivencia familiar, los compadres envían tamales a sus comadres y viceversa; a los familiares también se les envía tamales.
- **Semana Santa:** El Jueves Santo se realiza una convivencia entre compadres y también de los hijos con los padres.



11 Danza Tradicional. Fuente: Fotografía Propia 2010

- Realización de procesiones (Vía Crucis, Santo Entierro). La gente tiene mucha fe y son muy respetuosos. Como la fiesta de San José patrono del lugar, 19 de marzo, cae entre en el tiempo de cuaresma, la feria comienza el primer día de pascua.
- El Viernes Santo: se lanza desde el techo de la Iglesia Colonial a Maximón, hay grupos de personas esperando para despedazarlo, ya que según la costumbre al obtener un pedazo del muñeco, se obtendrán muchos cultivos.

- **El Matrimonio:** Se realiza el casamiento por la Iglesia y lo civil. Después de las ceremonias el joven debe vivir un mes en la casa de la novia; y al próximo mes, la novia tiene que vivir en la casa del novio, ya que los padres de ambos esposos tiene que ver cómo es la convivencia entre la pareja y saber si trabajan bien unidos.



12 Danza Tradicional Del Torito. Fuente: Fotografía Propia 2010

- **Nacimiento de un Niño/A:** se juntan los familiares de los padres del bebé, luego le colocan un gorro rojo (como capucha) para que no le hagan el mal de ojo, que es una enfermedad en la que se cree en mayoría del Departamento.
  - Entre los cuidados personales se utiliza un temascal (baño de vapor), por eso según sus creencias no se enferman mucho las personas.
  - Otro que la persona que tiene al niño/a, hace dieta, eso significa que no se bañan en los 40 días y no bañan al bebe.
- El baile tradicional de San José Chacayá es el Son.
- Cuando hay una presentación cultural, saludan a los cuatro puntos cardinales.
- El traje de la mujer es un güipil, antes lo fabricaban las señoras para uso personal, el corte tiene bordados y contiene una cruz, característica del pueblo.
- El traje del hombre es pantalón típico, camisa típica, usan una jerga y cinturón.
- Usan plantas medicinales como: el romero, eucalipto, manzanilla, pericón, chilca.

#### 7.5.1 Principales Tradiciones Culturales Del Municipio:

	<p>Baile de Disfraces</p>
	<p>Quema de Toritos</p>
	<p>Danza del Venado</p>
	<p>Celebración del Día de San José</p>
	<p>Celebración de la Feria Titular</p>

# CAPÍTULO 5

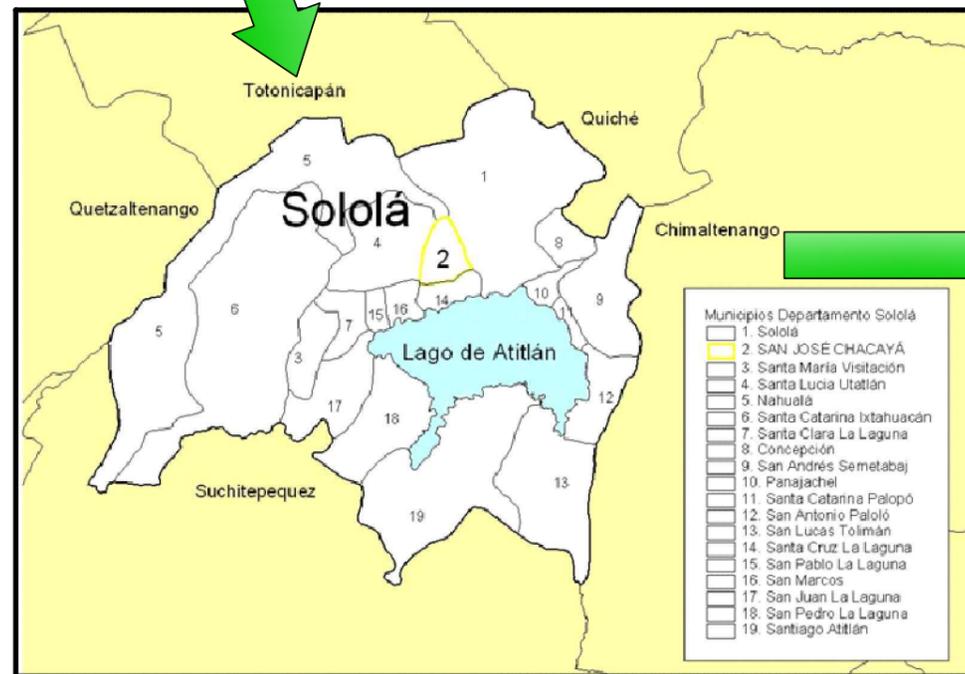
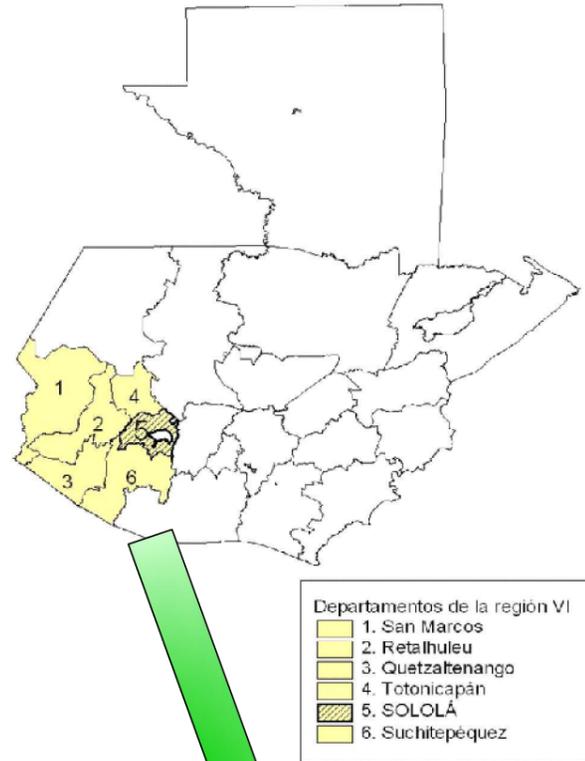
## ANÁLISIS DEL SITIO Y DE IMPACTO AMBIENTAL



# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.1 UBICACIÓN

MAPA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ



MAPA DE UBICACIÓN, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ CHACAYÁ

VISTA DE SATÉLITE

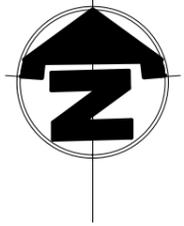


TERRENO, VISTA DE SATÉLITE



CASERÍO LAS MINAS

SAN JOSÉ CHACAYÁ



Universidad de San Carlos de Guatemala

Terreno ubicado en el Caserío Las Minas, Municipio de San José Chacayá - Departamento de Sololá.

Se encuentra localizado a una altitud de 2,270 metros sobre el nivel del mar, y en las coordenadas:  
 Latitud: 14° 45' 47"  
 Longitud: 91° 12' 42"

El clima es predominantemente frío, y las lluvias son constantes.

la población directa a beneficiar es el Caserío Las Minas con un total de 327 habitantes.

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: UBICACIÓN

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA

arquitectura  
 HOJA No. 01 / 12

# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.2 ACCESIBILIDAD

ACCESOS PRINCIPALES Y RECORRIDO DE ACCESO DESDE LA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ CHACAYÁ



VISTA DE SATÉLITE

El terreno esta ubicado en el Caserío Las Minas, Municipio de San José Chacayá - Departamento de Sololá.

El Caserío Las Minas, se encuentra en el área sureste del municipio, a una distancia de 1 kilómetro de la Cabecera Municipal. Situada a 2,228 metros sobre el nivel del mar en las coordenadas latitudinales 14° 46' 65.51 Norte y longitudinales 91° 12' 33.45 Oeste.

El Caserío Las Minas colinda al norte con la Cabecera Municipal, al Oeste con San Felipe, al este con El Caserío Chuacruz y al sur con el Municipio de Santa Cruz La Laguna.

Existen dos rutas de acceso hacia el terreno, una desde la Cabecera Departamental de Sololá, cuyo recorrido es de 20 minutos. Y la otra desde el municipio de Santa Lucía Utatlán, cuyo recorrido dura al rededor de 30 minutos.

VISTA DE SATÉLITE TRIDIMENCIONAL



VISTA DE SATÉLITE TRIDIMENCIONAL

El trayecto desde la Municipalidad, que es el centro del municipio, hasta el lugar donde esta ubicado el terreno tiene una distancia de 2.3 kilómetros y se recorre en aproximadamente 30 minutos a pie y de 7 a 10 minutos en vehículo.



1



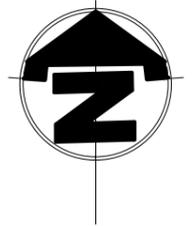
2



3

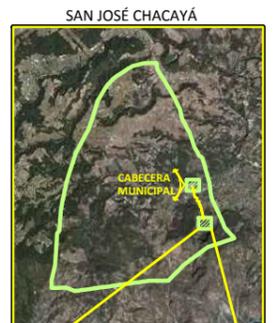


4



Universidad de San Carlos de Guatemala

UBICACIÓN:



TERRENO

SIMBOLOGÍA:

- ① REFERENCIA FOTOGRÁFICA
- RUTA DE ACCESO AL TERRENO
- ACCESOS DESDE EL EXTERIOR

CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ  
 Fase: ANÁLISIS DEL SITIO  
 Plano: ACCESIBILIDAD  
 Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No.

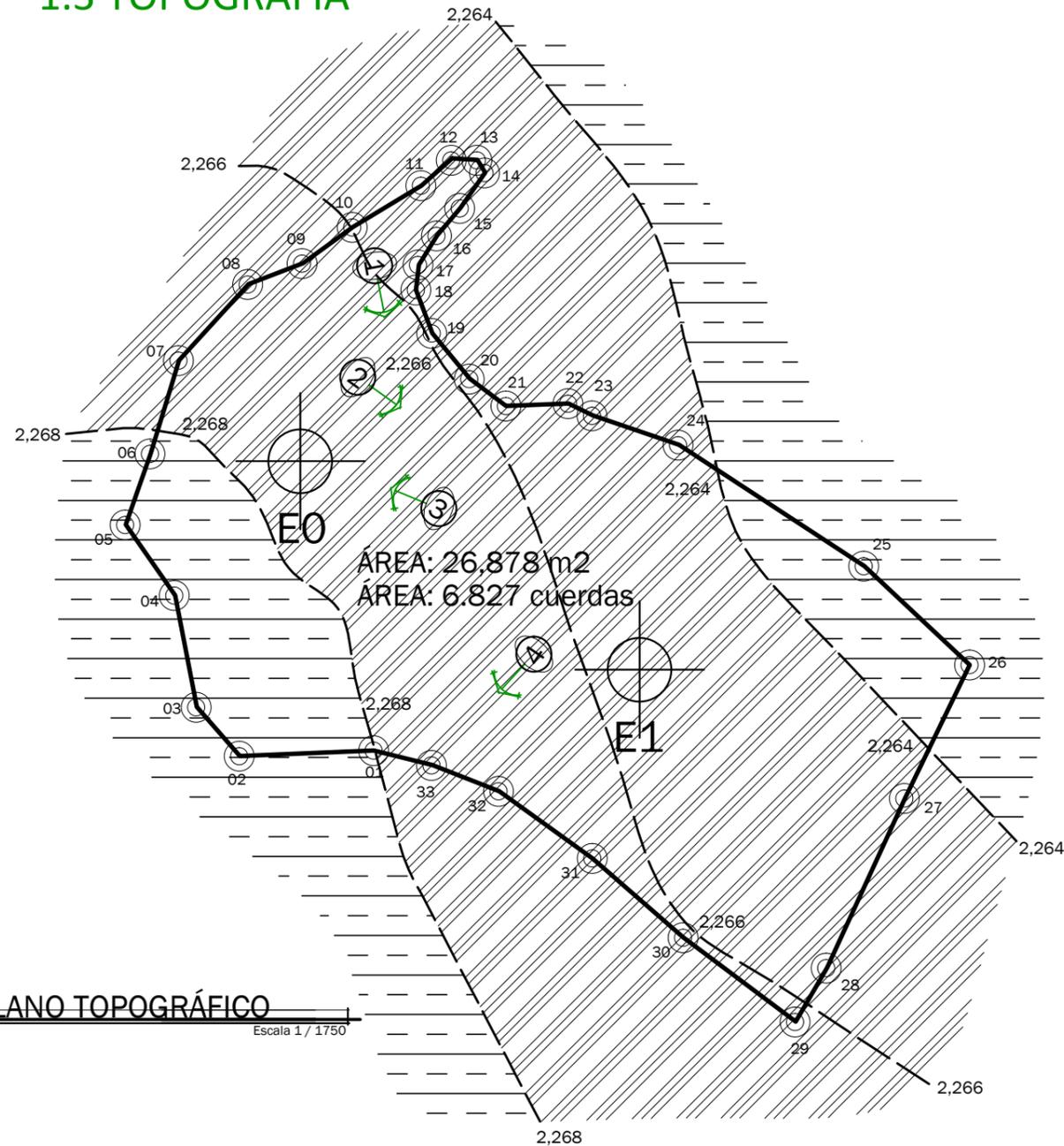
02 / 12

SEPTIEMBRE DE 2011

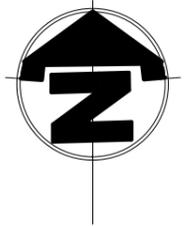
FUENTE IMAGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS

# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.3 TOPOGRAFÍA



### UBICACIÓN TOPOGRÁFICA



Universidad de San Carlos de Guatemala

### SIMBOLOGÍA:

CURVAS A CADA 2m  
PENDIENTES EN %

0 - 5 %

5 - 10 %

REFERENCIA FOTOGRÁFICA

El terreno tiene un área de 26,878 metros cuadrados. El 81% del área total del terreno, tiene una pendiente de 0 - 5%, y el 19% pendientes del 5 - 10%. Por lo que el terreno en general es considerado plano.

### TOPOGRAFÍA

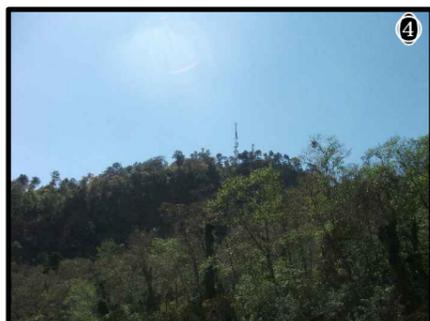
PEND.	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
0 - 5 %	Sensiblemente plano, drenaje adaptable, estancamiento de agua, asoleamiento regular, visibilidad limitada, se puede reforestar, se puede controlar la erosión, ventilación media.	Agricultura, zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva, preservación ecológica.
5 - 10 %	Pendientes bajas y medias, ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.	Construcción de mediana densidad, construcción industrial, recreación.

### LIBRETA TOPOGRÁFICA

EST.	P.O.	AZIMUT	DIST. HOR. (METROS)
00	01	284°12'16"	83.89
00	02	258°16'48"	84.57
00	03	247°08'34"	74.94
00	04	226°54'48"	51.59
00	05	199°56'19"	52.21
00	06	177°07'39"	42.13
00	07	140°14'28"	44.35
00	08	106°20'23"	51.86
00	09	89°27'46"	55.61
00	10	77°29'21"	67.42
00	11	66°21'44"	84.63
00	12	63°23'03"	95.19
00	13	59°35'36"	98.17
00	14	57°24'18"	96.32
00	15	57°41'34"	84.19
00	16	58°45'44"	74.17
00	17	58°45'44"	64.48
00	18	55°57'02"	58.04
00	19	44°07'10"	51.69
00	20	25°57'15"	52.97
00			
01		328°27'23"	111.92
01	21	116°54'40"	83.04
01	22	104°55'59"	77.38
01	23	100°27'00"	72.58
01	24	80°05'41"	64.12
01	25	24°45'31"	69.55
01	26	0°48'05"	92.84
01	27	334°08'50"	82.90
01	28	302°10'12"	98.96
01	29	293°54'52"	108.24
01	30	279°15'42"	76.26
01	31	255°55'30"	54.65
01	32	220°51'54"	52.18
01	33	204°43'55"	64.19

### PLANO TOPOGRÁFICO

Escala 1 / 1750



FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS  
FUENTE INFORMACIÓN: DISEÑO AMBIENTAL, ANÁLISIS DEL SITIO

### CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: TOPOGRAFÍA

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No.

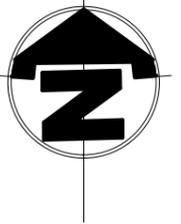
03

12

SEPTIEMBRE DE 2011

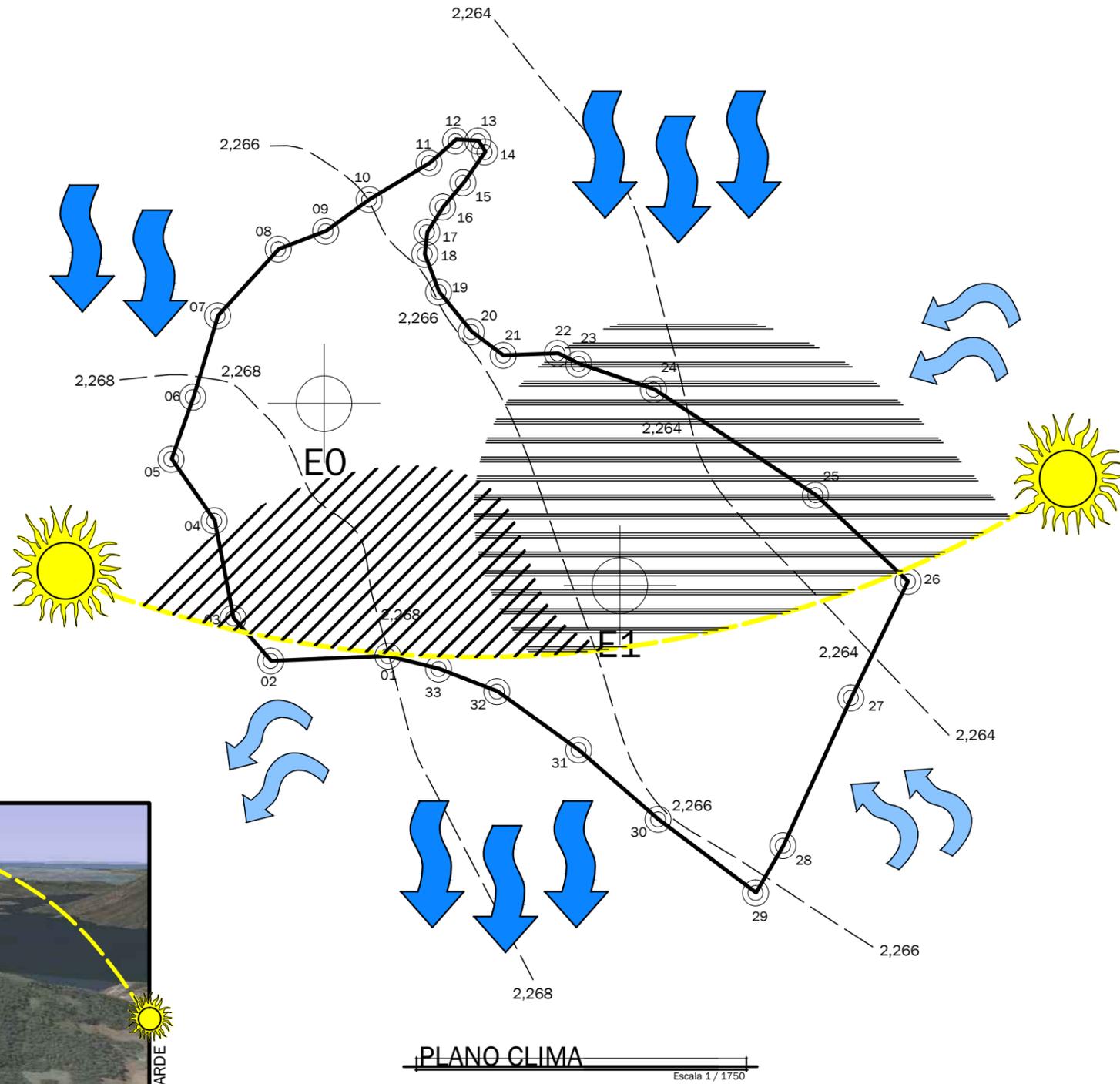
# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.4 CLIMA

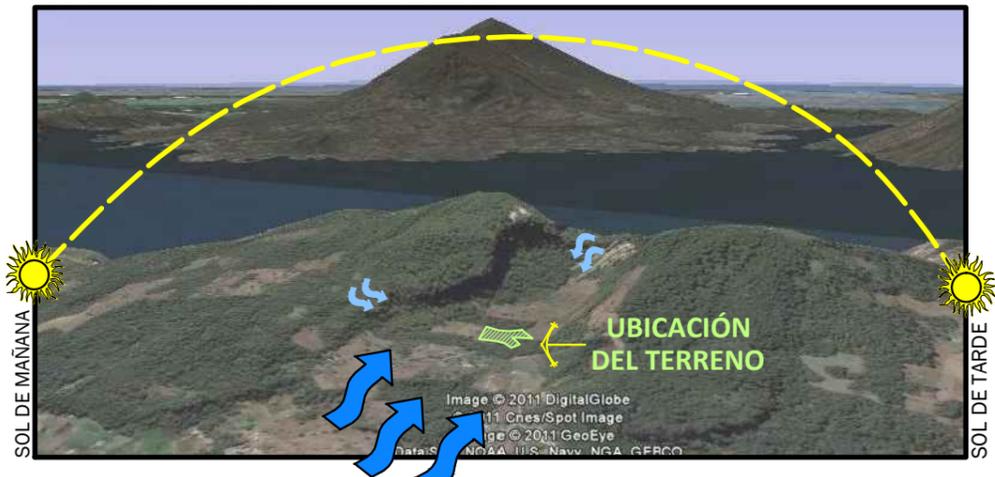


### VALORIZACIÓN DEL CLIMA

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN AL DISEÑO	PROBLEMAS POR RESOLVER
TEMPERATURA BAJA 0° - 20°	Poco calor, poco lluvioso, húmedo.	Procurar asoleamiento y retención de calor, techos bajos, ventanas chicas.	Protección contra vientos fríos.
ASOLEAMIENTO DIRECTO	Radiación, exposición franca.	Espacios de deporte al aire libre, áreas de recreación, usar volados, aleros, vegetación para procurar sombra.	Sombras, Bloquear orientación indeseable y aprovechar la deseable.
VIENTOS Dominantes	Buena ventilación, atraen lluvia, disminuyen la contaminación.	Aprovechamiento para condiciones de confort en los espacios, ventanas medianas.	Ventilación de espacios.
Secundarios	Ventilación variable o de temporal, mantienen la temperatura.	Aprovechamiento al máximo, ventanas grandes.	Obstaculizar vientos indeseables, erosión.
LLUVIAS Precipitación Alta 750 mm	Lluvia constante todo el año.	Procurar buenos drenajes pluviales y áreas grandes, techos volados, aleros en las construcciones, pórticos.	Escurremientos, erosión.
HUMEDAD ALTA 60 - 100%	Asoleamiento bueno, muy lluvioso.	Procurar sombra y ventilación cruzada, espacios grandes, claros y altos.	Ventilación.



VISTA DE SATÉLITE TRIDIMENSIONAL



**SIMBOLOGÍA:**

**ASOLEAMIENTO:**

- DE 6:00 AM A 1:00 PM
- DE 12:00 PM A 6:30 PM

**VIENTOS:**

- VIENTOS DOMINANTES
- VIENTOS SECUNDARIOS

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**  
 SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ  
 Fase: ANÁLISIS DEL SITIO  
 Plano: CLIMA  
 Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

arquitectura

ESCALA: INDICADA

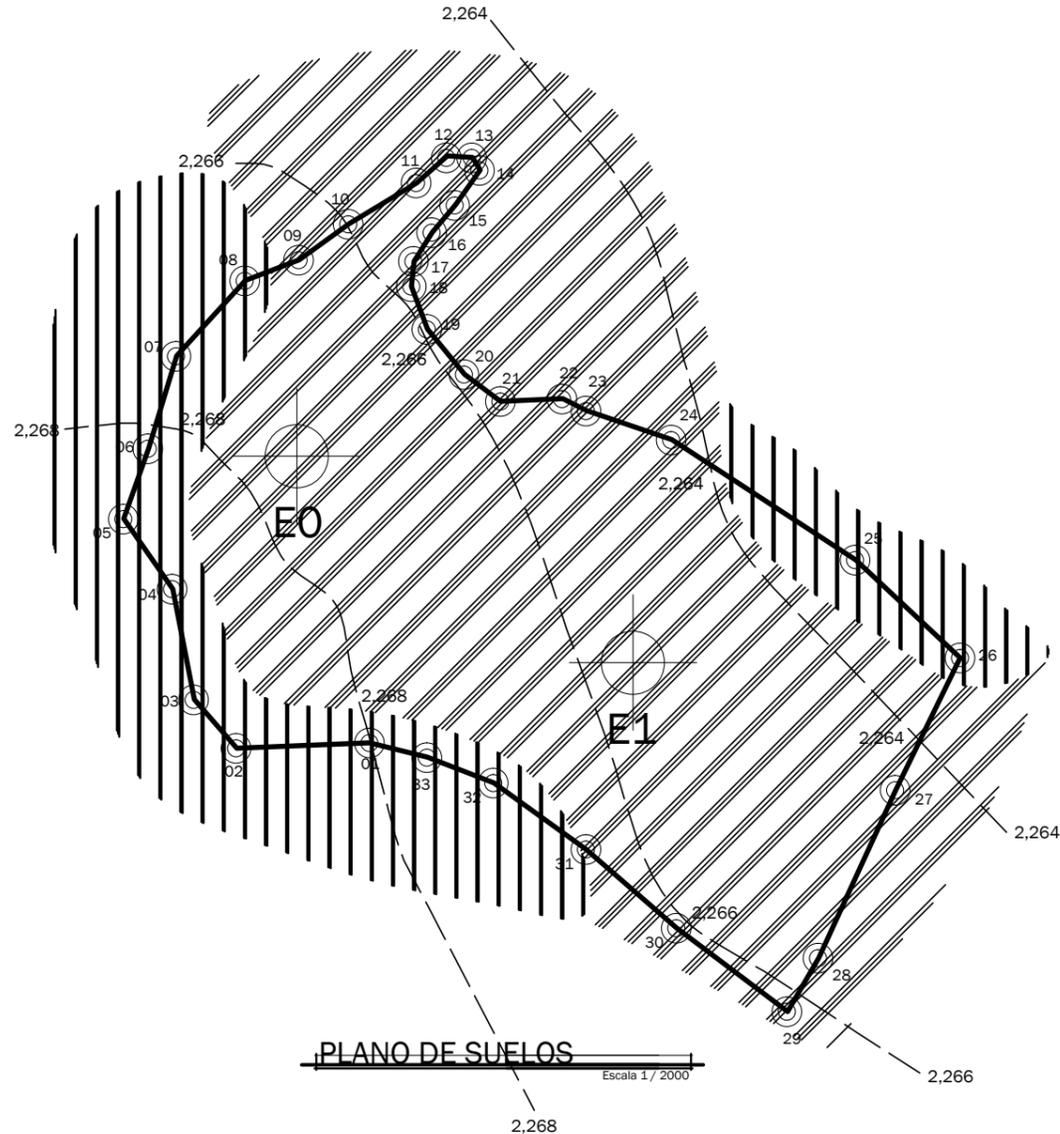
HOJA No. 04 / 12

SEPTIEMBRE DE 2011

FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS  
 FUENTE INFORMACIÓN: DISEÑO AMBIENTAL, ANÁLISIS DEL SITIO

# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

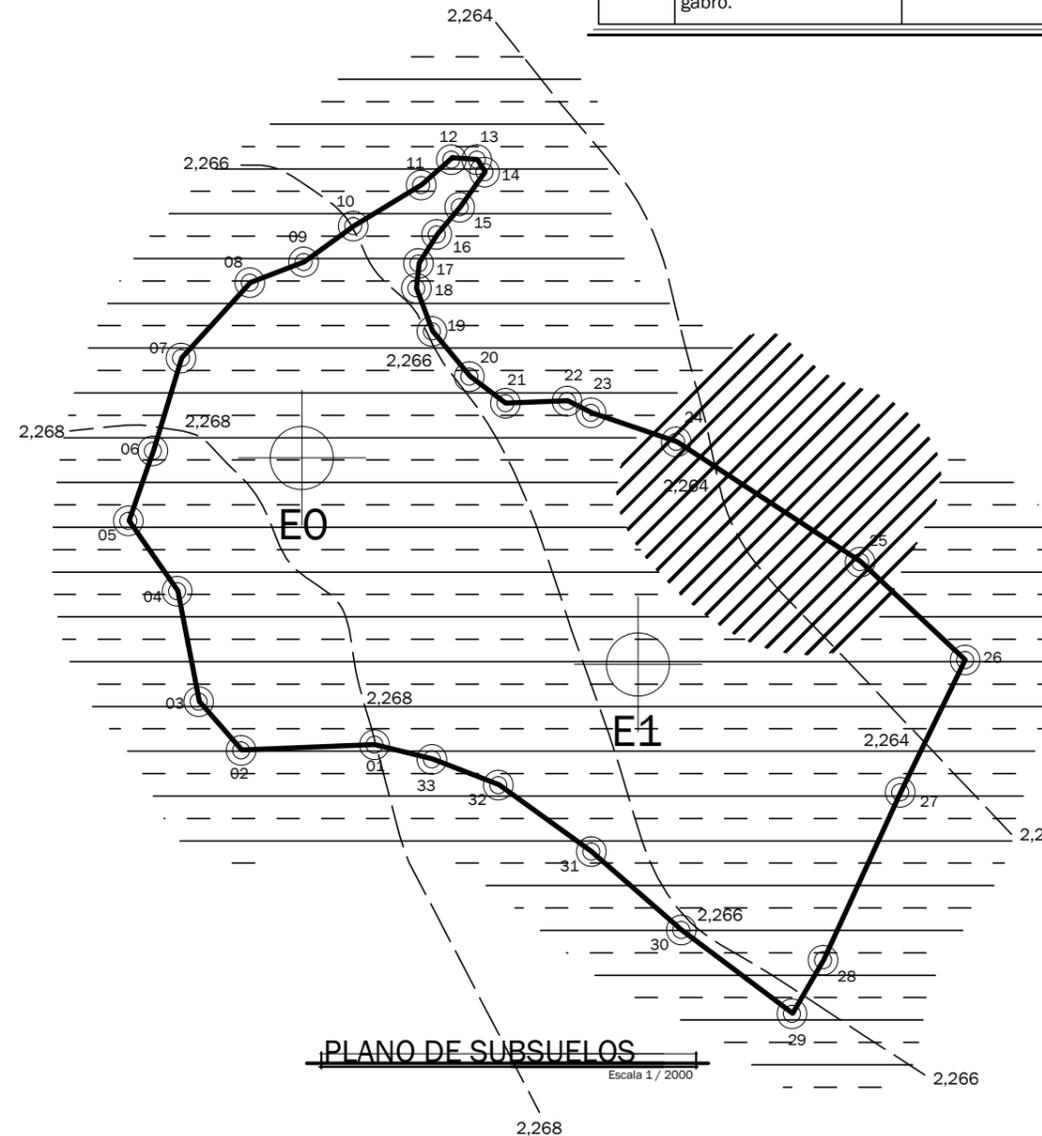
## 1.5 SUELO Y SUBSUELO



**PLANO DE SUELOS**  
Escala 1 / 2000

SUELO		
SUELO	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ARENOSO ARCILLOSO	Grano grueso de consistencia pegajosa, erosionable, resistencia mediana.	Drenaje fácil, construcciones de media y alta densidad.
ROCOSO O TEPETATOSO	Alta compresión, impermeable, duro, cimentaciones y drenaje difícil.	Construcción de mediana densidad, construcción industrial, recreación.

SUBSUELO		
TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
SEDIMENTARIAS CLÁSICAS	Son sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos, calizas, yeso, solgema, mineral de hierro magnesita, silicio, arenisco, travertino, conglomerado.	Agrícola, zonas de conservación o recreación, urbanización de muy baja densidad.
ÍGNEAS ERUPTIVAS	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido, estensivas, textura útreo o pétreo de grano fino, colita, obsidiana, andesita, basalto, intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme, granito, monzonita, deorita y el gabro.	Materiales de construcción, urbanización con media y alta densidad.



**PLANO DE SUBSUELOS**  
Escala 1 / 2000



Universidad de San Carlos de Guatemala

**SIMBOLOGÍA:**

**SUELO:**

- ARENOSO ARCILLOSO
- ROCOSO O TEPETATOSO

**SUBSUELO:**

- SEDIMENTARIAS
- ÍGNEAS, ERUPTIVAS

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: SUELO Y SUBSUELO

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA



HOJA No.

05

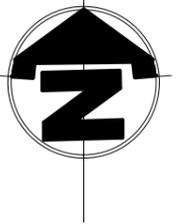
12

SEPTIEMBRE DE 2011

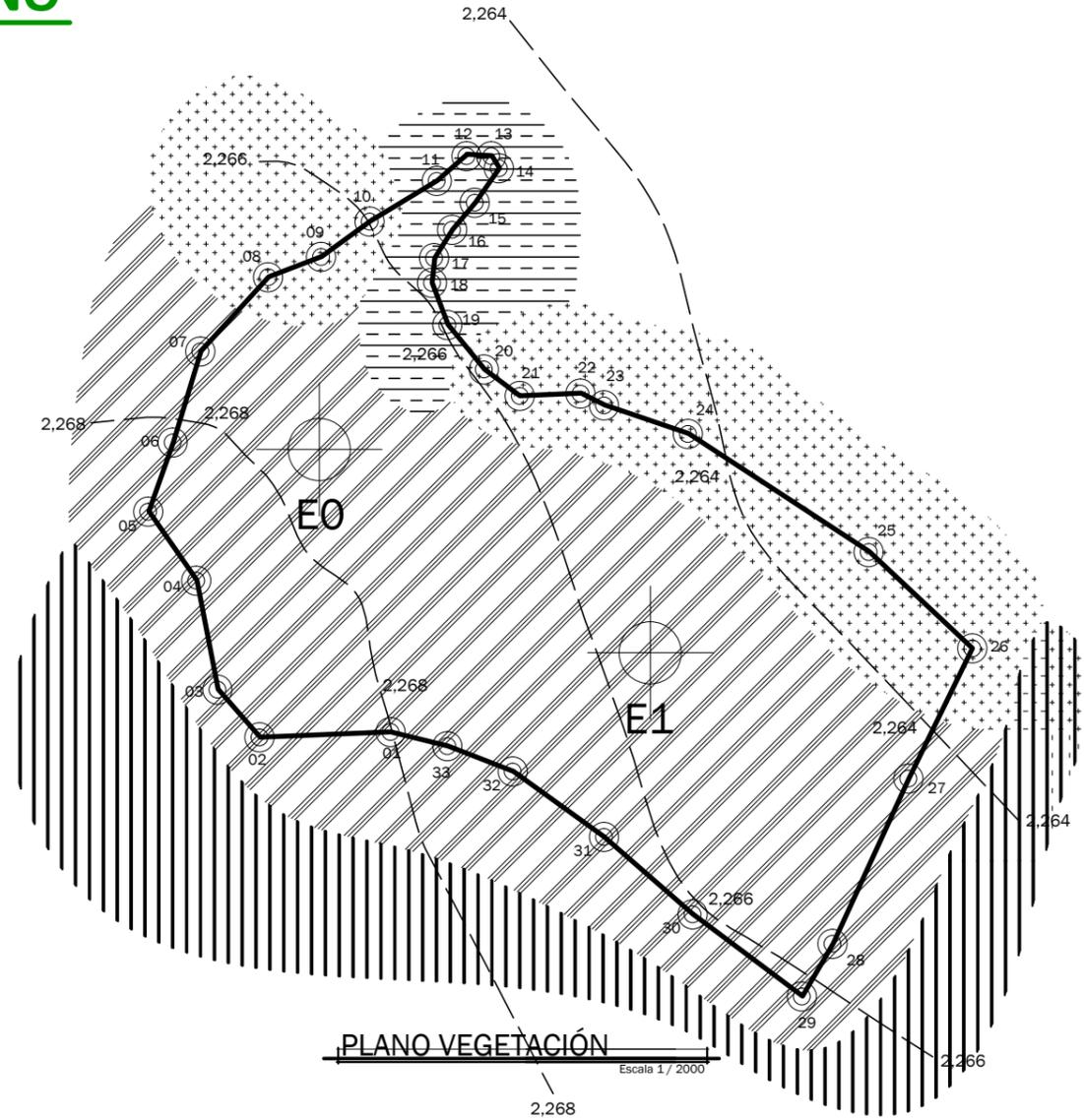
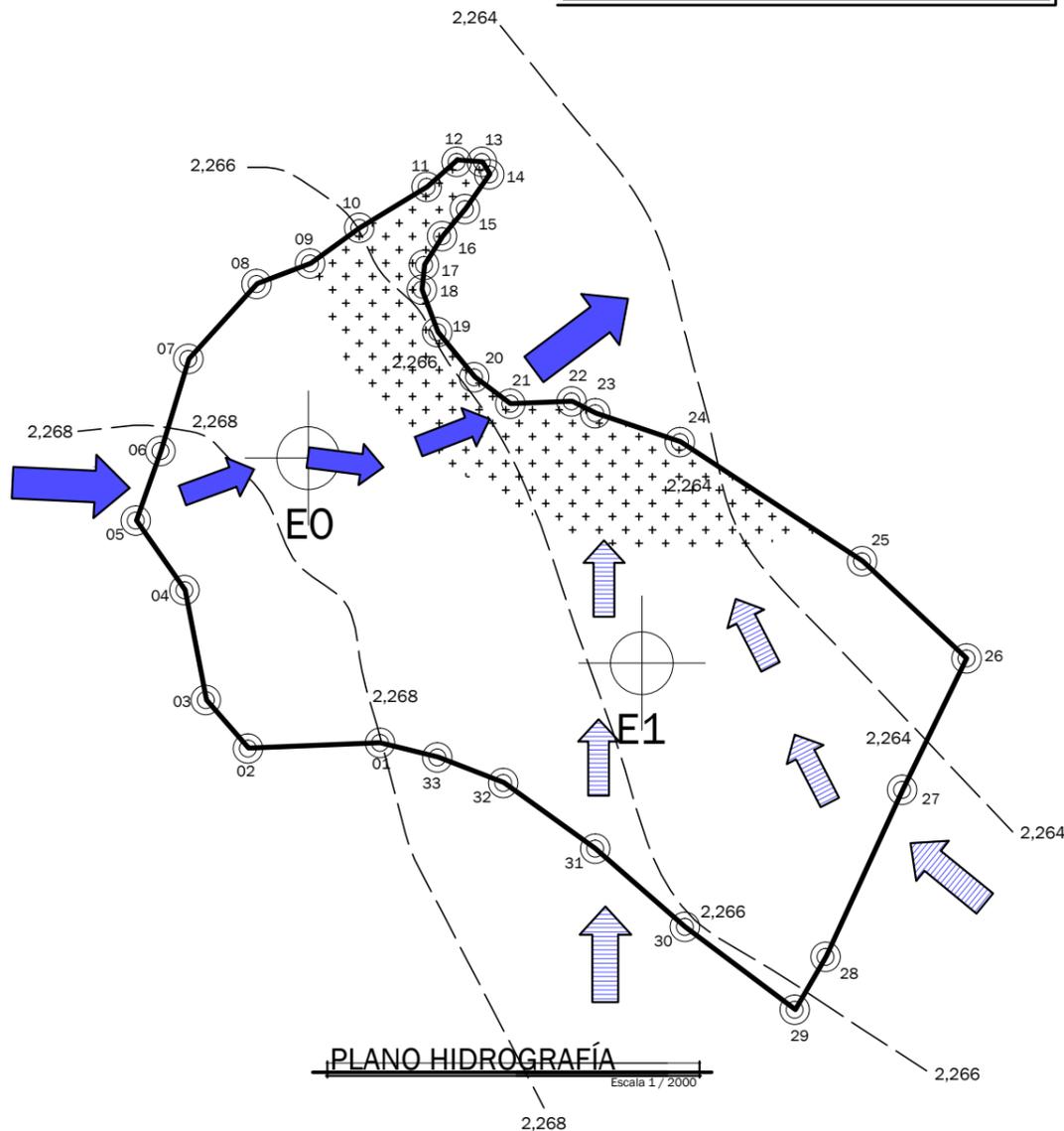
FUENTE INFORMACIÓN: DISEÑO AMBIENTAL, ANÁLISIS DEL SITIO; OFICINA DE AGRICULTURA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ CHACAYÁ; EXTENSIONISTAS "FAO" Y MANCOMUNIDAD TZOLOJ'YA

# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.6 HIDROGRAFÍA Y VEGETACIÓN



HIDROGRAFÍA		
HIDRO.	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ZONAS INUNDABLES	Zonas de valles, partes bajas en las montañas, drenajes y erosión no controladas, suelo impermeable, vegetación escasa, tepetate o rocas, vados y mesetas.	Zonas de recreación, zonas de preservación, zonas para hacer drenes, almacenaje de agua, para cierto tipo de agricultura.
ESCURRIMIENTOS	Pendientes altas, humedad constante, alta erosión.	Riego, mantener humedad media o alta, proteger erosión de suelos.



VEGETACIÓN		
VEGET.	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
PASTIZAL	Vegetación de fácil sustitución, asoleamiento constante, temporal de lluvias, temperaturas extremas, se da en valles y colinas, control bueno para siembra, control de la erosión.	Agrícola y ganadería, urbanización sin restricción, industria.
MATORRAL	Vegetación de sustitución rápida, vegetación mediana baja, clima semiseco, temperatura variable, topografía semirregular, fauna, protege el suelo de la erosión, pero con pendiente mayor de 15-25%, existe escurrimiento.	Urbanización sin restricción, uso industrial.

VEGETACIÓN		
VEGET.	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
BOSQUES	Vegetación media difícil de sustituir, temperaturas altas y medias, humedad constante, abundante flora y fauna, topografía regular, lluvias constantes, asoleamiento 50% de día con nublados.	Ganadería, agrícola, fruticultura, reserva natural, no urbanizar.
SELVA MEDIA	Vegetación insustituible, vegetación muy cerrada, temperaturas altas, humedad excesiva, exuberante flora y abundante fauna, ventilación media, topografía no muy regular, lluvias constantes, poca evaporación, asoleamiento constante.	Reserva ecológica, parque natural, no urbanizar.



- SIMBOLOGÍA:**
- HIDROGRAFÍA:**
- ZONA INUNDABLE
  - CAUSE PRINCIPAL
  - ESCURRIMIENTOS SECUNDARIOS

- VEGETACIÓN:**
- PASTIZAL
  - MATORRAL
  - ÁRBOL DISPERSO
  - SELVA MEDIA

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**  
 SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: HIDROGRAFÍA Y VEGETACIÓN

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA

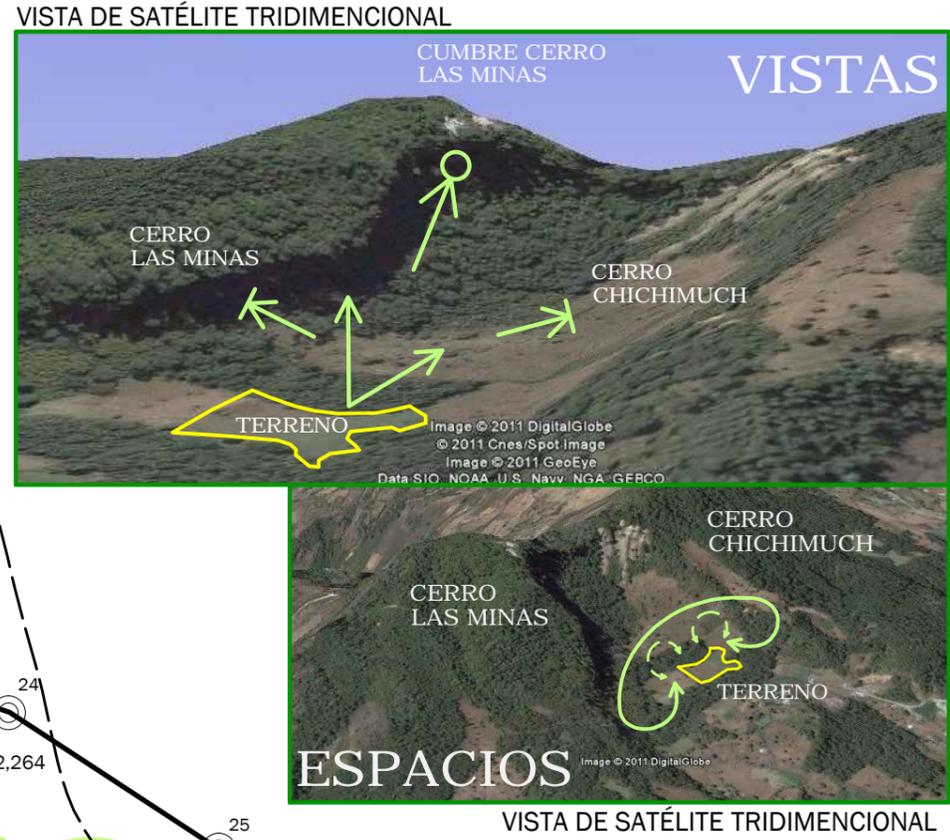
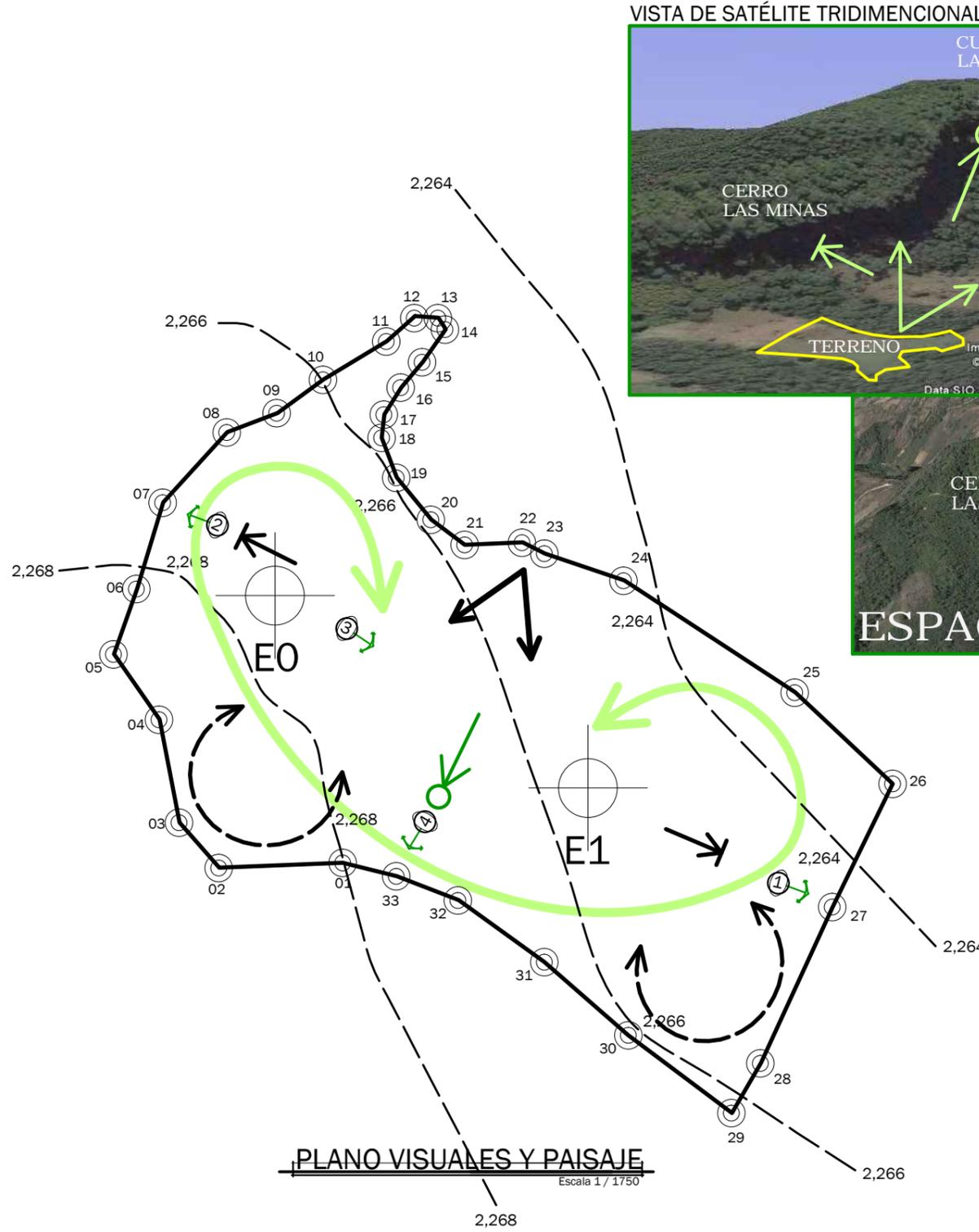
arquitectura

HOJA No. 06 / 12

SEPTIEMBRE DE 2011

# 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO

## 1.7 VISUALES, PAISAJE



ASPECTOS VISUALES Y PAISAJE	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
ESPACIO AUTOCONTENIDO	Espacio bien delimitado o cerrado, claramente definible por su escala, vistas interiores.
VISTA PANORÁMICA	Alcance ilimitado al horizonte a 180°; ejemplos: una vista al mar o a un valle.
VISTA REMATADA	Visual impedida por algún elemento urbano o natural importante, como una montaña o una gran edificación.
VISTA DE PUNTO FOCAL	Vista con interés en un elemento natural o urbano que por su belleza o su significado vale la pena rescatar y enfatizar visualmente.



Universidad de San Carlos de Guatemala

- SIMBOLOGÍA:**
- ESAPCIOS:**
- ESPACIO AUTOCONTENIDO
  - ESPACIO SECUNDARIO
- VISTAS:**
- VISTA PANORÁMICA
  - VISTA REMATADA
  - VISTA DE PUNTO FOCAL
- REFERENCIA FOTOGRÁFICA

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ  
 Fase: ANÁLISIS DEL SITIO  
 Plano: VISUALES, PAISAJE  
 Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No. 07 / 12

SEPTIEMBRE DE 2011

FUENTE INFORMACIÓN: DISEÑO AMBIENTAL, ANÁLISIS DEL SITIO; VISITAS DE CAMPO.  
 FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS

## 2. CONTEXTO URBANO

### 2.1 SERVICIOS BÁSICOS, ÁREAS DE INFLUENCIA



SERVICIOS BÁSICOS

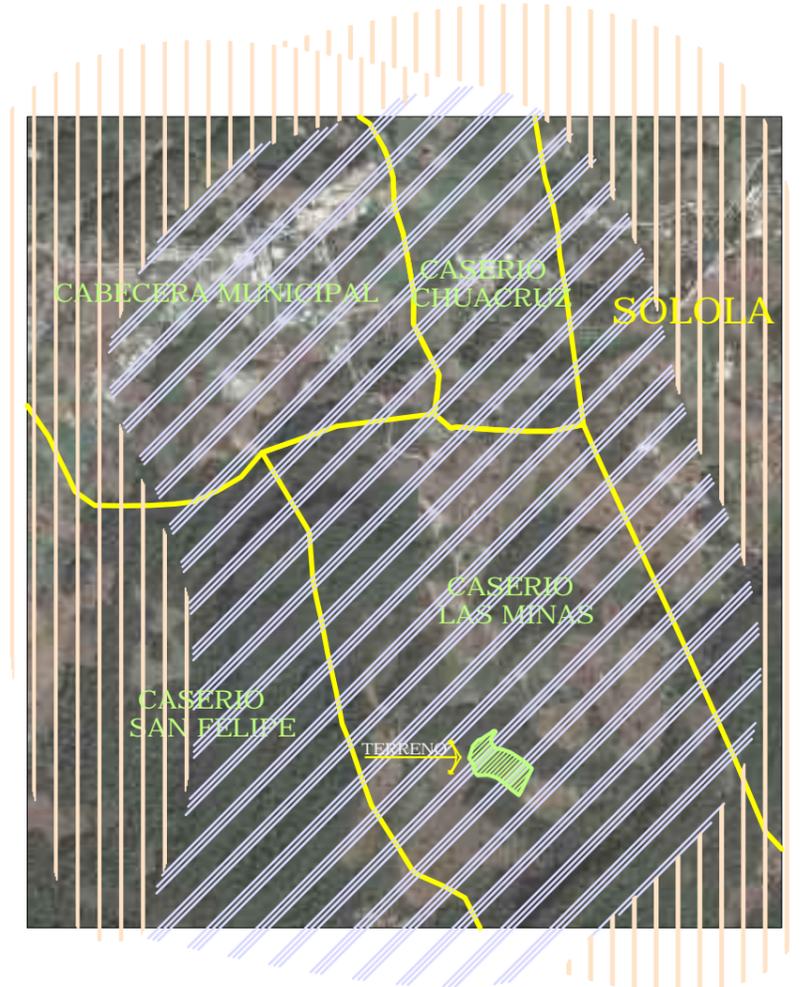
 NO EXISTE NINGÚN TIPO DE SISTEMA DE DRENAJE

DISTANCIAS:

- \* LA DISTANCIA HACIA EL ALIMENTADOR MAS CERCANO DE ENERGÍA ELECTRICA ES DE 338.50 METROS.
- \* LA DISTANCIA HACIA LA FUENTE MAS CERCANA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ES DE 288.30 METROS.
- \* LA DISTANCIA HACIA EL ALIMENTADOR MAS CERCANO DE SERVICIO TELEFÓNICO ES DE 1.06 KILÓMETROS.

CRITERIOS:

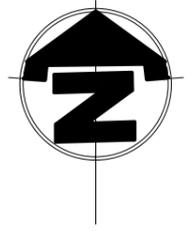
- \* Barreras naturales, sin acceso ni camino establecido y transitable fácilmente.(Cerro Chichimuch, Cerro Las Minas)
- \* Limites intermunicipales, colindancias de centros poblados aledaños.
- \* Proximidad de servicios básicos necesarios para el funcionamiento del proyecto.
- \* Proximidad de infraestructura social necesaria para el funcionamiento del proyecto.
- \* Grupo de población a beneficiarse según planteamiento de la Municipalidad de San José Chacayá.



ÁREA DE INFLUENCIA

\* RECORRIDO DEL TERRENO HACIA EL LAGO DE ATILÁN, DISTANCIA 6.50 KILÓMETROS APROXIMADOS

FUENTE INFORMACIÓN: DISEÑO AMBIENTAL, ANÁLISIS DEL SITIO; VISITAS DE CAMPO.  
FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS.



Universidad de San Carlos de Guatemala

SIMBOLOGÍA:

ÁREA DE INFLUENCIA:

-  INMEDIATA
-  SECUNDARIA

SERVICIOS BÁSICOS:

-  AGUA POTABLE
-  ELECTRICIDAD
-  TELÉFONO
-  DRENAJE

CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: CONTEXTO URBANO

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA



HOJA No.

08

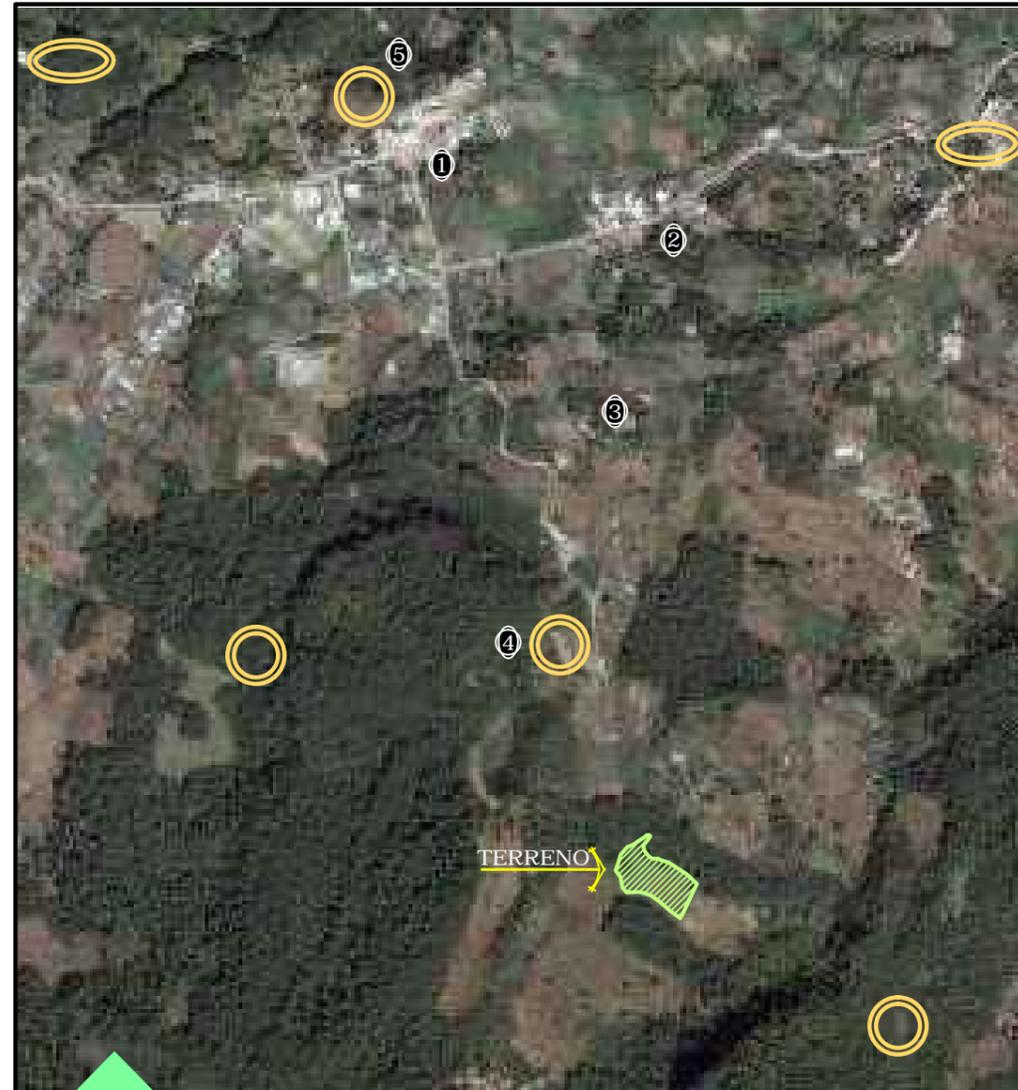
12

SEPTIEMBRE DE 2011

## 2. CONTEXTO URBANO

### 2.2 CONTAMINACIÓN E IMAGEN URBANA

VISTA DE SATÉLITE



DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL TERRENO, EN LA CATEGORÍA DE CONTAMINACIÓN, SOLO EXISTEN DOS BASUREROS CLANDESTINOS DETECTADOS, EL PRIMERO DE ELLOS EN EL CAMINO QUE CONDUCE DE LA CABECERA MUNICIPAL AL CASERÍO LAS MINAS; Y EL SEGUNDO QUE SE ENCUENTRA LOCALIZADO SOBRE EL CERRO LAS MINAS.

1 CONSTRUCCION TIPICA CABECERA



2 CONSTRUCCION TIPICA CHUACRUZ



Realizando el análisis, se tomaron como muestra tres sitios que colindan con el terreno, según las áreas de influencia especificadas. Estas colindancias son la Cabecera Municipal, en la que predominan, el uso de materiales como el block y concreto, aunque todavía se conservan algunas de las construcciones autóctonas de la región. El segundo lugar analizado es el Caserío Chuacruz, en el cual si denota claramente el uso de materiales del lugar como adobe y madera, sus construcciones son típicas del área rural. Por último las construcciones más próximas al sitio del solar, que son las que se encuentran en Caserío

3 CONSTRUCCION TIPICA LAS MINAS



Las Minas, las cuales son también construcciones autóctonas. Son paredes de adobe, suelos de tierra o torta de cemento, y techos de teja o lamina en algunos casos; se puede entonces decir que la imagen urbana en general, es el uso de los materiales antiguos del lugar, pero con la incorporación de los nuevos materiales y sistemas constructivos, ya que no existe ningún estilo específico, en ninguno de los centros poblados que rodean el área del terreno, y los habitantes construyen según sus posibilidades económicas.

4 BASURERO CLANDESTINO



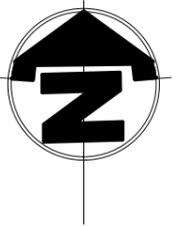
Camino de la Cabecera Municipal a Caserío Las Minas.

5 BASURERO CLANDESTINO



Cabecera Municipal, atrás de la Municipalidad.

FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS  
FUENTE INFORMACIÓN: VISITAS DE CAMPO, DMP MUNICIPALIDAD



Universidad de San Carlos de Guatemala

#### SIMBOLOGÍA:

##### CONTAMINACIÓN:



##### IMAGEN URBANA:



#### CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: CONTEXTO URBANO

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No.

09

12

SEPTIEMBRE DE 2011

## 2. CONTEXTO URBANO

### 2.3 GESTIÓN DE RIESGO

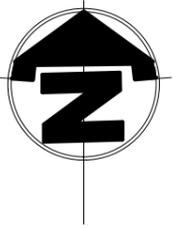
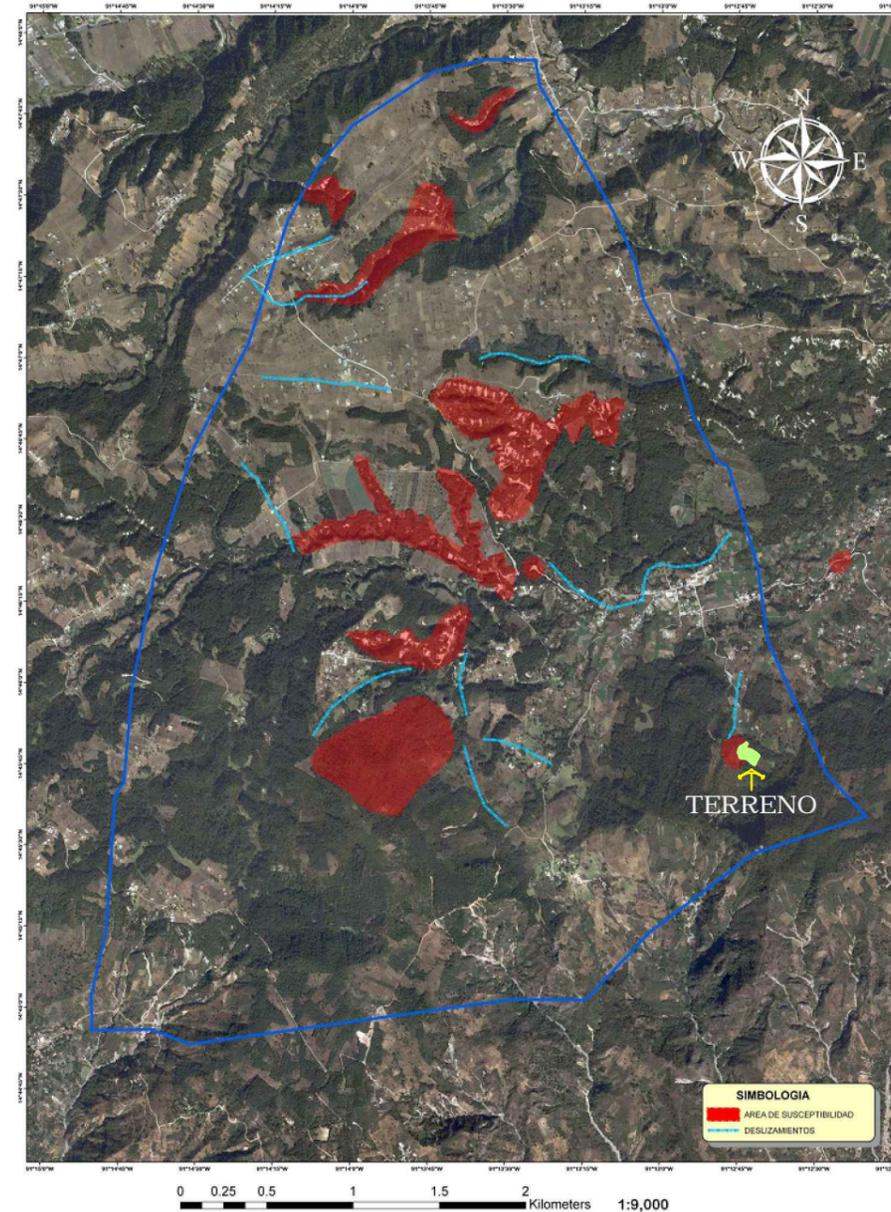
#### BOLETA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA

Identificación y Evaluación de Riesgo Municipales			Amenaza				Vulnerabilidad				Total = A + V		
Origen del Evento	Factor	Tipo de Evento	1	4	8	10	1	2	4	8	10	R = amenaza * vulner.	
Naturales	Meteorológicos	Huracanes, ciclones y tifones	1			1	2				2	2	
		Tomados (vientos fuertes)			8					8		8	64
		Tormenta tropical			10	10		4				4	40
		Onda térmica fría PARTE ALTA			10	10		4			4	4	40
		Onda térmica cálida BOCACOSTA		4			4	2				2	8
		Inundaciones BOCACOSTA Y ANTIGUA IXT.			8	8		4			4	4	32
	Sequías que provocan pérdidas agrícolas		1			1			8		8	8	
	Topográficos ó Geotécnicos	Deslizamientos			10	10				8	8	8	80
		Lahares			10	10				8	8	8	80
		Flujos de lodo y agua	1			1	2					2	2
Otros												0	
Tectónicos ó Geológicos	Terremotos (sismos) ANTIGUA IXTA			8	8		4			4	4	32	
	Erupciones volcánicas	1			1	2				2	2	2	
	Maremotos (tsunamis)	1			1	2				2	2	2	
Derechos humanos	Violación de derechos humanos			8	8				8	8	8	64	
	Genera pobreza y exclusión social			10	10				10	10	10	100	
	Genera discriminación (género, étnia, discapacidad)			8	8		4			4	4	32	
	Ocurrencia de epidemias	1			1	2			8	8	8	8	
	Otros											0	
	Seguridad ciudadana	Asesinatos y crímenes LA CEIBA	1			1	2			8	8	8	8
		Delincuencia organizada	1			1	2				2	2	2
		Delincuencia común	1		8	8				8	8	8	64
		Conflictos límites	1		10	10				10	10	10	100
	Entorno político	Ocurrencia de guerra	1			1	2				2	2	2
Ocurrencia de terrorismo		1			1	2				2	2	2	
Otros												0	
Crisis política (pérdida democracia)				8	8	2				2	2	16	
Antropico - Social	Crisis gobernabilidad (alteración orden público)	1			1	2				2	2	2	
	Crisis económica (empobrecimiento)			8	8				10	10	10	80	
	Crisis social (conflictos entre pobladores)	1		10	10	2			10	12	12	132	
	Otros											0	
Manejo del ambiente	Destrucción de hábitats naturales.			10	10				8	8	8	80	
	Deforestación			10	10				8	8	8	80	
	Descarga de sólidos y líquidos a cuerpos de agua			10	10				8	8	8	80	
	Descarga de partículas sólidas al aire			10	10				8	8	8	80	
	Contaminación por ruido superior a 90 DB	1			1	2				2	2	2	
	Contaminación de suelos	1			1	2				2	2	2	
	Sobreexplotación de recursos naturales	1			1	2				2	2	2	
	Desertificación	1			1	2				2	2	2	
	Incendios forestales			8	8		4			4	4	32	
	Otros											0	
Accidentes	Fallas industriales y tecnológicas	1			1	2				2	2	2	
	De transporte aéreo, acuático y terrestre	1			1	2				2	2	2	
	Demame de productos petroleros	1			1	2				2	2	2	
	Depósitos industriales y químicos	1			1	2				2	2	2	
	Colapso de estructuras	1			1	2				2	2	2	
	Explosiones	1			1	2				2	2	2	
	Centrales eléctricas, térmicas y geotérmicas.	1			1	2				2	2	2	
	Oleoductos	1			1	2				2	2	2	
	Coheterías	1			1	2				2	2	2	
	Urbanización desordenada			8	8				8	8	8	64	
Edificios, ruinas, monumentos abandonados	1			1	2				2	2	2		
Factor Amenaza	Escala	Descripción										1450	
Vulnerabilidad	Insignificante	No apreciable											
	Mínima	Visible, sin importancia para la estabilidad del sistema											
	Moderada	Alteración notable, pero en un ámbito reducido											
	Severa	Alteración notable, extensa consecuencias dañinas y mortales											
Escala de decisión	Bajo	Población es afectada en forma mínima, no existe peligro de muerte.											
	Medio	Población es afectada focalmente, existe peligro de muerte.											
	Alto	Población es afectada extensivamente, existe peligro de muerte.											
	Extrem. Alta	Población es afectada extensivamente, existe peligro de muerte, sin capacidad de recuperación.											
Riesgo (puntos de riesgo)	Bajo	menor 400											
	Medio	mayor de 400 hasta 999											
	Alto	mayor de 1000											

© Elaborado por Edwin A. García Ovalle, Segeplan 2005.

EL TERRENO SE ENCUENTRA EN UN ÁREA CATALOGADA COMO ÁREA DE SUCEPTIBILIDAD DE RIESGO PRINCIPALMENTE DE DESLIZAMIENTOS DE TIERRA. EN EL TRAYECTO PARA LLEGAR AL TERRENO SE HAN DADO VARIOS DERRUMBES PRINCIPALMENTE DURANTE EL HURACAN MITCH, LA TORMENTA STAN Y MAS RECIENTEMENTE EN LA TORMENTA AGATHA, EN LA QUE QUEDO BLOQUEADO EL CAMINO DE ACCESO A CASERÍO LAS MINAS POR UN DIA.

MAPA DE RIESGOS DE SAN JOSE CHACAYA



Universidad de San Carlos de Guatemala

#### SIMBOLOGÍA:

- ÁREA DE SUCEPTIBILIDAD
- DESLIZAMIENTOS

#### CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: CONTEXTO URBANO

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No.

10

12

SEPTIEMBRE DE 2011

FUENTE IMÁGENES: ASOCIACIÓN VIVAMOS MEJOR DE GUATEMALA; SEGEPLAN 2005  
FUENTE INFORMACIÓN: ASOCIACIÓN VIVAMOS MEJOR DE GUATEMALA; SEGEPLAN 2005

### 3. INFRAESTRUCTURA SOCIAL

#### 3.1 RECREACIÓN, EDUCACIÓN, SALUD Y CULTURA

LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL QUE INFLUYEN EN EL TERRENO SON:

EN LA CABECERA MUNICIPAL: EL ESTADIO MUNICIPAL, EL INSTITUTO BÁSICO, LA CANCHA POLIDEPORTIVA, EL EDIFICIO MUNICIPAL, LA IGLESIA COLONIAL (ESTOS ÚLTIMOS TRES ES DONDE SE REALIZAN LA MAYORÍA DE ACTIVIDADES CULTURALES), EL CENTRO DE ATENCIÓN PERMANENTE DEL MINISTERIO DE SALUD, Y CABE MENCIONAR QUE ACTUALMENTE SE ESTA IMPLEMENTANDO LA SUBESTACIÓN DE LA POLICIA NACIONAL CIVIL.



VISTA DE SATÉLITE

TERRENO

EN EL CASERÍO CHUACRUZ: LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA CHAUCRUZ.  
 EN EL CASERÍO LAS MINAS: LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA CASERÍO LAS MINAS, LA CANCHA POLIDEPORTIVA CASERÍO LAS MINAS Y EL CENTRO DE CONVERGENCIA.



1 ESTADIO MUNICIPAL CABECERA MUNIC.



2 CANCHA POLIDEP. CABECERA MUNIC.



3 EORM PRIMARIA CASERIO LAS MINAS



4 CAP. MSPAS CABECERA MUNIC.



5 CENTRO DE CONV. CASERIO LAS MINAS



6 IGLESIA COLONIAL CABECERA MUNIC.



7 EDIFICIO MUNICIPAL CABECERA MUNIC.



Universidad de San Carlos de Guatemala

**SIMBOLOGÍA:**

- RECREACIÓN
- EDUCACIÓN
- SALUD
- CULTURA

- REFERENCIA FOTOGRÁFICA

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ  
 Fase: ANÁLISIS DEL SITIO  
 Plano: INFRAESTRUCTURA SOCIAL  
 Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA: INDICADA

HOJA No. 11/12

FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS  
 FUENTE INFORMACIÓN: VISITAS DE CAMPO

SEPTIEMBRE DE 2011

### 3. INFRAESTRUCTURA SOCIAL

#### 3.2 PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, COMERCIO Y COMUNICACIONES

① CULTIVO DE ZANAHORIA



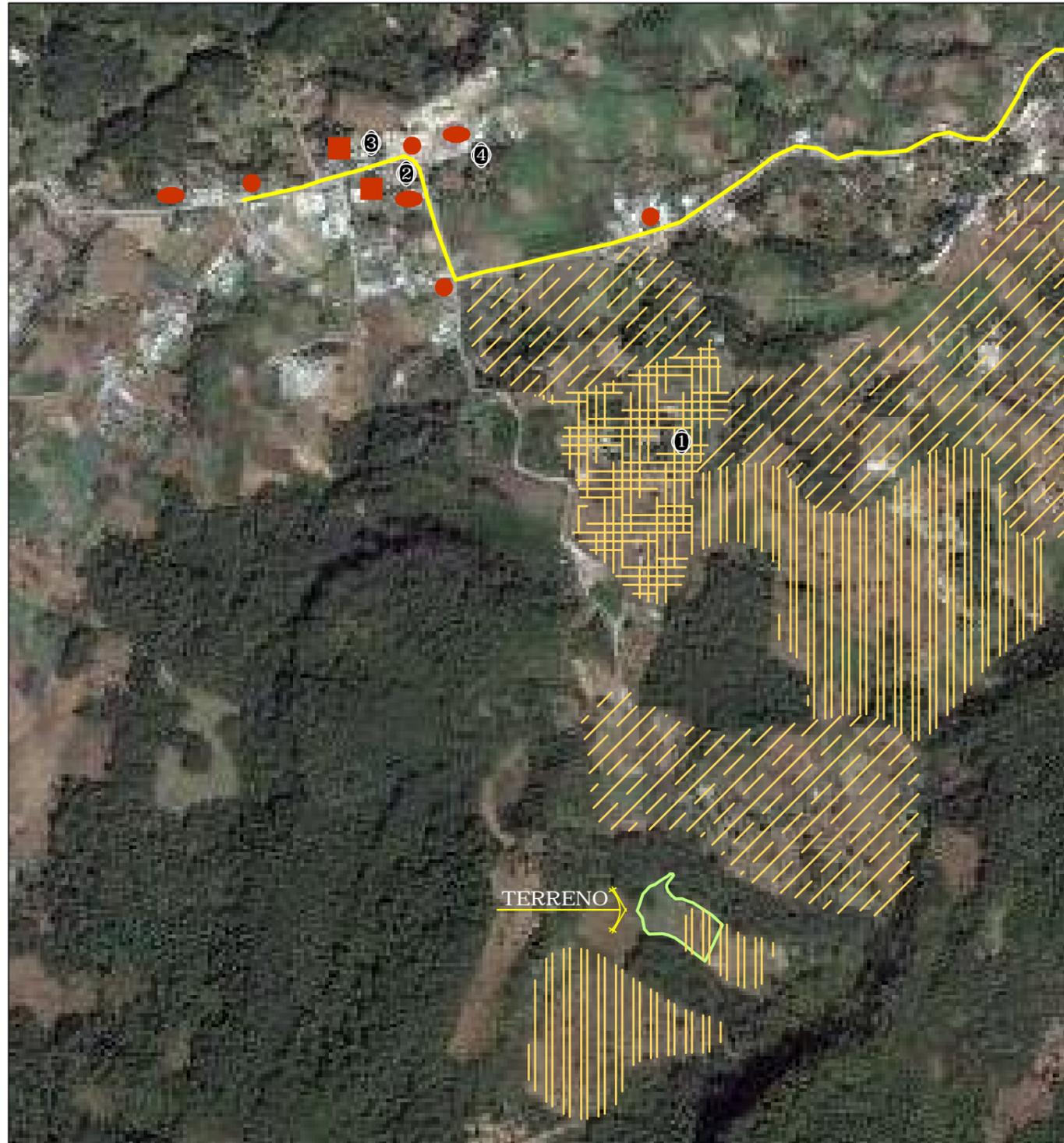
② TIPO DE TRANSPORTE TIPICO



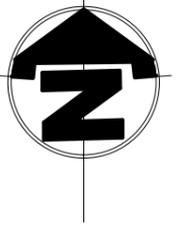
③ AGENCIA BANRRURAL PRIMER BANCO EN EL MUNICIPIO



④ AGENCIA DE EL CORREO



VISTA DE SATÉLITE



Universidad de San Carlos de Guatemala

**SIMBOLOGÍA:**

**PRODUCCIÓN:**

- CULTIVO DE CEBOLLA
- CULTIVO DE ZANAHORIA
- CULTIVO DE MAÍZ

**TRANSPORTE:**

- RUTA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE
- PARADA DE BUS
- COMERCIO
- COMUNICACIONES
- REFERENCIA FOTOGRÁFICA

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: ANÁLISIS DEL SITIO

Plano: INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA



HOJA No. 12 / 12

SEPTIEMBRE DE 2011

FUENTE IMÁGENES: GOOGLE MAPS; FOTOS PROPIAS  
FUENTE INFORMACIÓN: VISITAS DE CAMPO

## 4. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### 4.1 Evaluación De Impacto Ambiental Inicial:

#### 4.1.1 Desarrollo De La Evaluación Ambiental Inicial Del Proyecto:

a) Es un requisito establecido en el Artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Legislativo 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

b) Que para todo proyecto en áreas protegidas (declaradas o no declaradas), es necesario establecer si las actividades del proyecto son de alto impacto ambiental.

c) Que dentro de la propuesta del proyecto, es necesario plantear medidas de mitigación y/o plan de manejo ambiental.

4.1.2 Tipo De Instrumento A Utilizar: De conformidad con el Artículo 14 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, y la extensión del proyecto, el instrumento de evaluación a aplicar a este proyecto de graduación, por su naturaleza, es la Evaluación Ambiental Inicial EAI.

# CAPÍTULO 6



## PREMISAS Y NECESIDADES



## 1. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA

### 1.1 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF):

Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = (S/SP)*NV$$

Donde: S = superficie disponible en metros lineales para cada sitio  
 SP = Superficie usada por una persona.  
 NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día, la fórmula empleada es:  $NV = H_v/T_v$

Donde: H<sub>v</sub>: horario de visita  
 T<sub>v</sub>: tiempo necesario para visitar o recorrer el sitio

Utilizando los supuestos:

- El flujo de los visitantes será de manera circular, estableciendo un recorrido de 6.25 km aproximados.
- El espacio requerido por una persona para moverse es de 1 m<sup>2</sup>.
- Definiendo que el sendero debe tener entre uno y dos metros de ancho se toma en cuenta entonces 1 metro lineal.
- El horario de visita considerado es de 8 horas diarias.
- Y el tiempo aproximado de duración del recorrido es de 2:30 horas.

CALCULANDO CCF:

$$CCF = (6,250m/1ml)*(8/2.5)$$

$$CCF = 6,250*3.2$$

$$\underline{CCF = 20,000 \text{ visitas/día}}$$

### 1.2 CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR):

Para el cálculo de la CCR se sometió la CCF a una serie de factores de corrección, entre estos tenemos los siguientes:

- Factor Social (FC<sub>soc</sub>)
- Factor de erodabilidad (FC<sub>ero</sub>)
- Factor de accesibilidad (FC<sub>acc</sub>)
- Factor de precipitación (FC<sub>pre</sub>)
- Factor de brillo solar (FC<sub>sol</sub>)
- Factor de anegamiento (FC<sub>ane</sub>)
- Factor vegetación (FC<sub>veg</sub>)

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = Mlx/Mtx$$

Donde: FCx: factor de corrección por la variable x  
Mlx: magnitud limitante de la variable x  
Mtx: magnitud total de la variable x

### 1.2.1 FACTOR SOCIAL (FCSOC):

Utilizando los supuestos:

- Número de personas por grupo: 10 en total (9 personas más el guía)
- Distancia entre grupos: 100 m

CALCULANDO NG (NÚMERO DE GRUPOS):

Distancia requerida por cada grupo:  $100+10 = 110\text{m}$

NG = Número de Grupos

**NG = Largo total del sendero / Distancia requerida por cada grupo**

NG =  $6250/110$

NG = 56.82 Grupos

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. Esto se hace a través de:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

CALCULANDO P (PERSONAS):

$$P = 56.82 * 10$$

$$P = 568.2$$

CALCULANDO MI (MAGNITUD LIMITANTE):

$$MI = \text{mts totales} - P$$

$$MI = 6250 - 568.2$$

$$MI = 5681.8\text{m}$$

CALCULANDO FCsoc:

$$FCsoc = 1 - 5681.8/6250$$

$$FCsoc = 1 - 0.9091$$

$$\underline{FCsoc = 0.0909}$$

### 1.2.2 FACTOR ERODABILIDAD (FCERO):

Debido a que una buena parte del sendero tiene problemas de erosión se asume un total de 1,500m de sendero con problemas de erodabilidad, y un factor de ponderación 1 por tener pendientes medias.

CALCULANDO FCero:

$$FCero = 1 - 1500/6250$$

$$FCero = 1 - 0.24$$

$$\underline{FCero = 0.76}$$

### 1.2.3 FACTOR ACCESIBILIDAD (FCACC):

Debido a que una buena parte del sendero tiene partes de suelo arcilloso se consideran 2000m de sendero con problemas de accesibilidad, y un factor de ponderación 1 por tener pendientes medias.

CALCULANDO FCacc:

$$FCacc = 1 - 2000/6250$$

$$FCacc = 1 - 0.32$$

$$\underline{FCacc = 0.68}$$

### 1.2.4 FACTOR PRECIPITACIÓN (FCPRE):

Es un factor que impide la visitación normal, por cuanto la gran mayoría de los visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo lluvia. Se consideraron los meses de mayor precipitación (de abril a noviembre), en los cuales la lluvia se presenta con mayor frecuencia en las horas de la tarde. A partir de esto se determinó que las horas de lluvia limitantes por día en este período son 4 horas (de 12:00 hrs. a 16:00 hrs.), lo que representa 976 horas en 8 meses. Con base en ello se calculó el factor de la siguiente manera:

CALCULANDO FCpre:

$$FCpre = 1 - hl \text{ (horas de lluvia limitante al año)}/ht \text{ (horas totales al año)}$$

$$FCpre = 1 - 976/2920$$

$$FCpre = 1 - 0.3342$$

$$\underline{FCpre = 0.6658}$$

### 1.2.5 FACTOR BRILLO SOLAR (FCSOL):

Durante los cuatro meses con poca lluvia se tomaron en cuenta cinco horas limitantes, entre las 10:00 y las 15:00 horas. (121 días/año \* 5 hrs/día = 605 hrs/año) y, durante los 8 meses de lluvia sólo se tomaron en cuenta las horas limitantes por la mañana (244 días/año \* 2 hrs/día = 488 hrs/año). Además, estos cálculos sólo se aplicaron a los tramos sin cobertura forestal que son aproximadamente 1000m. Así, la fórmula es la siguiente:

CALCULANDO FCsol:

$$\begin{aligned} FC_{sol} &= 1 - (hsl/ht)*(ms/mt) \\ FC_{sol} &= 1 - (1093/2920)*(1000/6250) \\ FC_{sol} &= 1 - 0.3743*0.16 \\ FC_{sol} &= 1 - 0.0599 \\ FC_{sol} &= \underline{0.9401} \end{aligned}$$

### 1.2.6 FACTOR ANEGAMIENTO (FCANE):

Se toman en cuenta aquellos sectores en los que el agua tiende a estancarse y el pisoteo tiende a incrementar los daños en el sendero. Con base en ello se obtuvo un factor de corrección por anegamiento:

CALCULANDO FCane:

$$\begin{aligned} FC_{ane} &= 1 - 900/6250 \\ FC_{ane} &= 1 - 0.144 \\ FC_{ane} &= \underline{0.856} \end{aligned}$$

### 1.2.7 FACTOR VEGETACIÓN (FCVEG):

Se considera un total de 500 metros de bosque afectado.

CALCULANDO FCveg:

$$\begin{aligned} FC_{veg} &= 1 - 500/6250 \\ FC_{veg} &= 1 - 0.08 \\ FC_{veg} &= \underline{0.92} \end{aligned}$$

CALCULANDO CCR:

$$\begin{aligned} CCR &= CCF (FC_{soc} * FC_{cero} * FC_{acc} * FC_{pre} * FC_{sol} * FC_{ane} * FC_{veg}) \\ CCR &= 20000(0.0909*0.76*0.68*0.6658*0.9401*0.856*0.92) \\ CCR &= 20000*0.0232 \\ CCR &= \underline{464} \end{aligned}$$

### 1.3 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE):

CALCULANDO CCF:

$$\begin{aligned} CCF &= CCR * CM \text{ (CAPACIDAD DE MANEJO SE ASUME 50\%)} \\ CCF &= 464 * 50\% \\ CCF &= \underline{232 \text{ VISITAS/DÍA}} \end{aligned}$$

## 2. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

---

Iniciaremos diciendo que se determina que el diseño está proyectado para 100 usuarios. Y contiene las siguientes áreas y ambientes definidos:

### 2.1 Área De Estacionamientos:

- Parqueo público, cuya capacidad estará en función, del número de de habitaciones y de las áreas sociales y que conforman el proyecto.
- Parqueo de buses de turismo
- Parqueo de empleados
- Área de recibidor techada en el ingreso principal, que cuente con parqueo de tiempo corto

### 2.2 Área De Recepción (Lobby):

- Entrada principal
- Vestíbulo y estar principal (Lobby)
  - ✓ Sala de estar
  - ✓ Teléfonos públicos
  - ✓ Servicio sanitario de damas y caballeros
- Recepción registro y caja
  - ✓ Recepción e información
  - ✓ Oficina para secretaria gerente
  - ✓ Oficina para gerente
  - ✓ Servicio sanitario para personal

### 2.3 Área Administrativa:

- Oficina de contabilidad y reservaciones
- Sala de primeros auxilios
- Sala de juntas
- Cafetín
- Áreas de estar
- Servicio sanitario
- Bodega de limpieza

### 2.4 Servicios Generales:

- Entrada de servicio peatonal
- Entrada de servicio vehicular
- Área de carga y descarga
- Seguridad
- Zona de bodegas
- Bodegas mantenimiento
- Centro de acopio y clasificación de desechos
- Deposito de limpieza
- Área de cuarto de máquinas
- Área de bombas de agua

### 2.5 Lavandería:

- Área de lavado
- Área de secado
- Área de planchado

### 2.6 Cocina General:

- Cocina caliente
- Bodega cocina caliente
- Cocina fría
- Bodega cocina fría
- Área de distribución
- Lavado de vajillas y ollas
- Bodega general

### 2.7 Comedor:

- Comedor principal (según usuarios)
- Bodegas
- Servicio sanitario damas
- Servicio sanitario caballeros

### 2.8 Habitaciones:

- 10 Búngalos
  - ✓ Sala
  - ✓ Cocina
  - ✓ Comedor
  - ✓ Mini bar
  - ✓ Habitación principal
  - ✓ Habitación doble
  - ✓ Servicios sanitarios para cada habitación
  - ✓ Área de estar
- Bodegas de limpieza
- Bodega general

### 2.9 Servicios Complementarios:

- Zona comercial
  - ✓ Local para venta de artesanías
  - ✓ Local para venta de souvenirs
- Área de reuniones y banquetes
  - ✓ Salas de fiestas, reuniones o banquetes
  - ✓ Bodega para salas de fiestas, reuniones o banquetes
  - ✓ Servicios sanitarios para damas
  - ✓ Servicios sanitarios para caballeros
  - ✓ Bodegas de limpieza

- Canchas deportivas
  - ✓ Canchas de papi futbol
- Deportes extremos (rapel y canoping)
  - ✓ Cubículos instructores y guías
  - ✓ Administración
  - ✓ Casilleros
  - ✓ Bodega de equipo
  - ✓ Área de ejercicios preliminares
  - ✓ Área de adiestramiento
- Juegos de salón
  - ✓ Área de billar
- Salón de Conferencias
  - ✓ Bodega de equipo
  - ✓ Bodega general
  - ✓ Servicios sanitarios damas y caballeros
  - ✓ Área de sillas

#### 2.10 Área De Reserva Natural

- Senderos ecológico
- Mini mariposario
- Preparación de actividades al aire libre
- Establo
- Bodega de equipo para realizar actividades al aire libre
- Venta de equipo para realizar actividades al aire libre
- Talleres de artesanías

#### 2.11 Servicios Que Debe Prestar El Centro Ecoturístico:

- Información permanente en el mostrador con relación a espectáculos, giras, lugares de recreación sitios de interés cultural e histórico, tradiciones y fechas culturales importantes del lugar, horarios de transporte, orientación de actividades ecoturísticas a realizar.
- Portero exterior 16 horas diarias por lo menos
- Servicio de teléfono e Internet las 24 horas y servicios secretariales por lo menos 8 horas diarias
- Servicio medico las 24 horas
- Servicio de cafetería y fuente de soda 8 horas diarias (desayuno, almuerzo y cena)
- Cambio de ropería diario o en cambio de huésped
- Indicaciones bilingües
- Cartas bilingües en restaurante
- Hielo y agua fría y caliente potable permanentemente en las habitaciones
- Televisión a color y con programación variada y ambiente musical, equipo de sonido en todas las habitaciones
- Teléfono son servicio automático para llamadas internas, externas internacionales o nacionales.
- Servicio de agua fría y caliente en los baños de las habitaciones las 24 horas del día
- Señalización adecuada para el uso de instalaciones.
- Planificación de recorridos por los senderos naturales y guías de turistas especializados

- Planificación de conferencias sobre cultura e historia del municipio
- Planificación de visitas a sitios culturales naturales he históricos sobresalientes del municipio y de la cuenca del lago.
- Apoyo y guía adecuada en los servicios de realización de deportes extremos
- Brindar charlas y paseos por áreas de rescate, y de saneamiento natural, tanto a los huéspedes como a los habitantes en general para que conozcan los esfuerzos y como se realiza la tarea de desarrollo integral del medio ambiente.

### 3. PREMISAS DE DISEÑO

A continuación se definen las premisas que regirán de manera general la planificación del proyecto a nivel conjunto y permitirán encauzar mejor la actividad de diseño. A su vez se presentan también las premisas particulares de cada área a desarrollar dentro del mismo.

El estudio se orientó al desarrollo de planificación y planes estratégicos de manejo ambiental y educación ambiental dentro de la propuesta de diseño para Centro Ecoturístico Municipal.

#### 3.1 Premisas Generales:

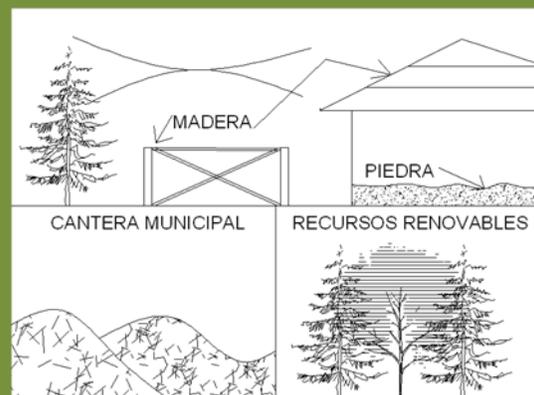
Las premisas generales de diseño son los lineamientos con los que se concluye la parte teórica de dicho proyecto de graduación y toma los puntos prioritarios que se verán expuestos dentro de la propuesta de diseño.

Para crear un orden lógico en las premisas generales de diseño, estas se han clasificado en cuatro tipos:

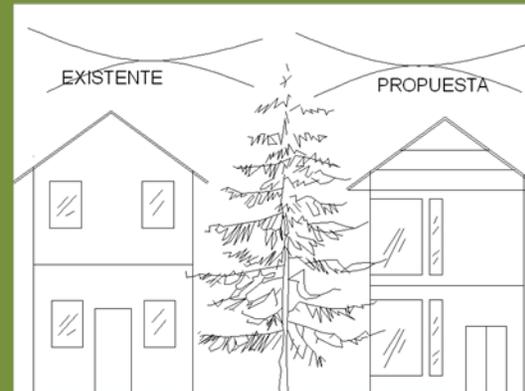
- Premisas Morfológicas
- Premisas Ambientales
- Premisas Funcionales
- Premisas Tecnológicas

**3.2 Premisas Morfológicas:** Dentro del aspecto formal de la propuesta de diseño se deben seguir los siguientes lineamientos:

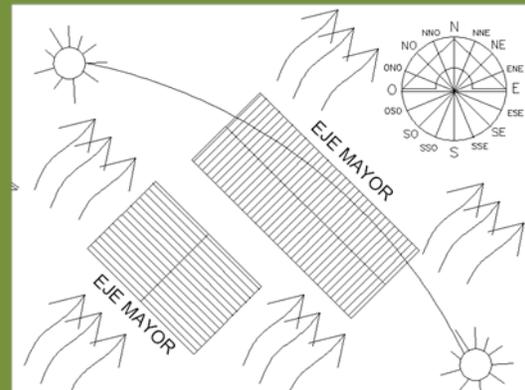
El aspecto formal de las construcciones del conjunto, se integrarán al entorno natural por medio del uso de materiales propios del lugar como la madera y la piedra tratando en lo posible de no competir con la belleza natural. Llevándose a cabo bajo un PLAN DE MANEJO de los recursos naturales que posee el lugar dentro del cual se realicen inventarios forestales para su mejor aprovechamiento.



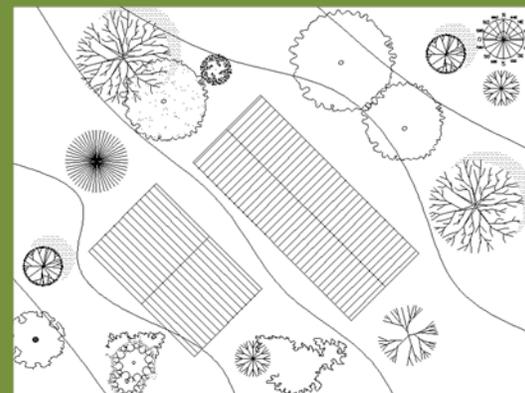
Las nuevas construcciones deberán de integrarse a las construcciones ya existentes y viceversa, creando una armonía formal y una integración al conjunto. Todas las construcciones serán de dos niveles como máximo para no pasar la altura de las copas de los arboles respetando la imagen natural del lugar y evitar efectos visuales negativos.



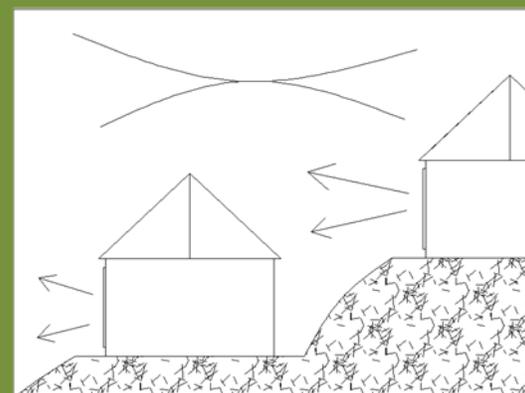
La orientación de los edificios debe ser Sureste - Noroeste en su eje mayor, y en la orientación del sol Noreste - Suroeste será la fachada menor, lo cual permitirá dar una adecuada orientación de las ventanas que deberán ser protegidas, para que no sea directa la luz del sol, y permitiendo una ventilación directa.



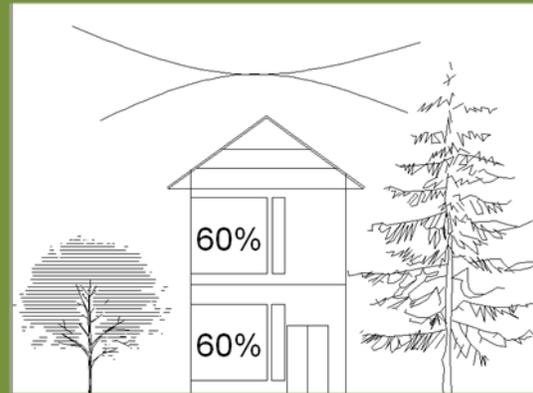
Las construcciones deberán seguir la línea natural de la vegetación y las formas topográficas del terreno para mitigar en lo posible el impacto negativo que ocasiona y realizar el menor movimiento de tierras posible para no afectar la capa vegetal.



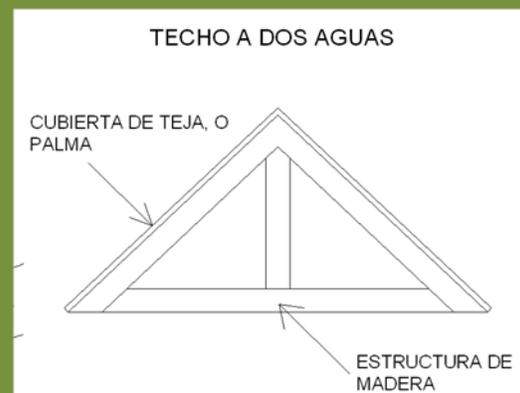
Las construcciones deberán de adaptarse a las diferentes pendientes del terreno, creando áreas escalonadas y de diferentes niveles. Aprovechando también un mejor manejo de las visuales.



Para el diseño de las ventanas que sean funcionales al clima del lugar se tendrá como porcentaje un máximo del 20% y un mínimo del 15% del área del ambiente para la iluminación y un 60% de la superficie del muro, para fines de ventilación y aprovechamiento del paisaje natural como vistas panorámicas.



Los cerramientos horizontales, techos o cubiertas, más característicos de la región, en las comunidades más cercanas son los techos inclinados, de dos, tres o cuatro aguas con estructura hecha de madera, costaneras de pino y acabado final de teja de barro cocido, palma o manaca. Por lo regular las viviendas son de tipo mudéjar, patio al centro, lo que enfocamos como solución para integrarnos al entorno urbano y rural.



Las alturas de las construcciones formales tendrán entre 3.00 a 3.50 metros si son de un nivel y de 6.50 a 7.00 si son de dos niveles. Teniendo variaciones de nivel, dependiendo de su ubicación en el conjunto.



### 3.3 Premisas Ambientales:

Éstos son los lineamientos más importantes, ya que el cuidado y conservación de los elementos naturales son la causa primordial dentro del proyecto:

Todas las construcciones tendrán un diseño de integración con el exterior a través de áreas semiabiertas y áreas verdes interiores que lleven al usuario a una conexión directa con la naturaleza.



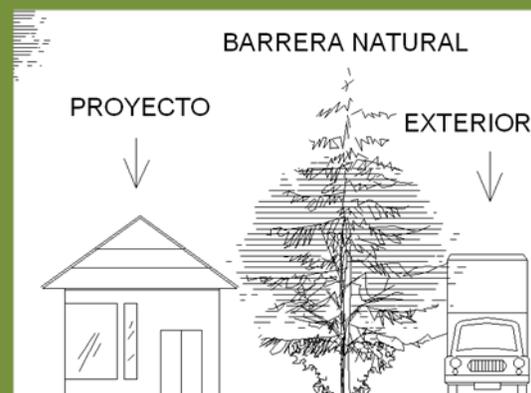
Se diseñarán senderos naturales, en sectores del proyecto donde el usuario tenga acceso a las áreas de reserva forestal con el cuidado de no afectar las mismas. Cuyo recorrido de preferencia será de manera circular, para brindar un trayecto más variado, y no repetir un mismo recorrido.



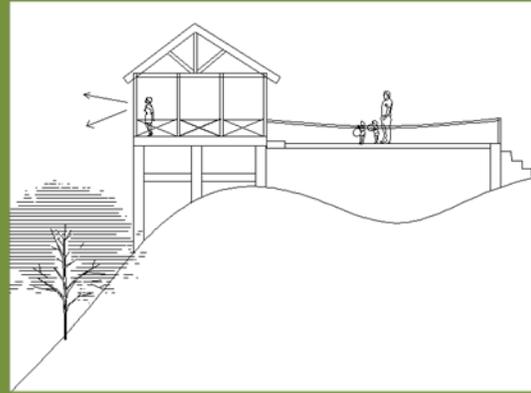
Los senderos ecológicos se deben integrar al entorno natural por medio del uso de materiales como la madera, o texturas similares a la misma.



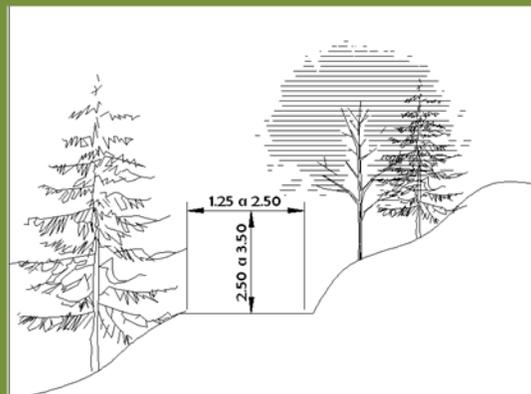
Protección de los factores contaminantes que altere el proyecto desde el exterior, o los que existen adentro de el, para bloquear, purificar, disminuir o eliminar los ruidos, polvo, gases, malos olores, vistas desagradables, a través del uso de barreras naturales, seto y cortinas de árboles.



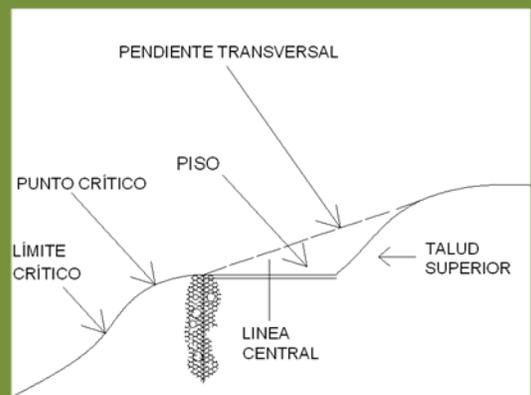
Se resaltarán las vistas panorámicas y el potencial natural que posee el lugar a través de la creación de miradores y áreas de descanso en varios puntos estratégicos.



Las dimensiones del sendero varían dependiendo del tipo de usuario o grupo que lo transite, se conservará un equilibrio entre ancho y altura para mantener una apariencia natural. Diseñar senderos en áreas adecuadas según la topografía del lugar para evitar futuros problemas de erosión.



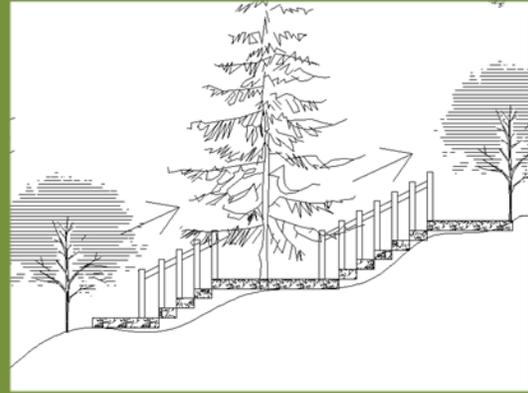
Lograr que el PISO (superficie del sendero sobre la que se camina), sea lo más natural posible, reforzándola con materiales como grava o madera. Es importante el diseño de la PENDIENTE POSTERIOR como el LÍMITE CRÍTICO, ya que son las partes del sendero importantes para lograr el adecuado sostenimiento del mismo.



Se continuará con la conservación y protección de las áreas reforestadas y crear programas de participación de los usuarios en actividades ecológicas dentro del proyecto.



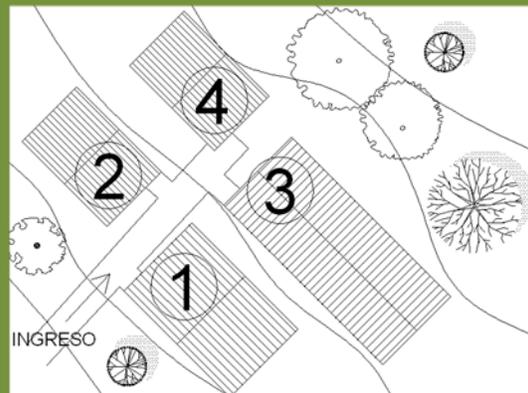
Se utilizarán gradas en grupos no menores de tres ni mayores de seis escalones donde las pendientes, dentro de los recorridos, sean muy pronunciadas.



### 3.4 Premisas Funcionales:

En cuanto a lo que, a función del conjunto se refiere, se presentan los siguientes lineamientos:

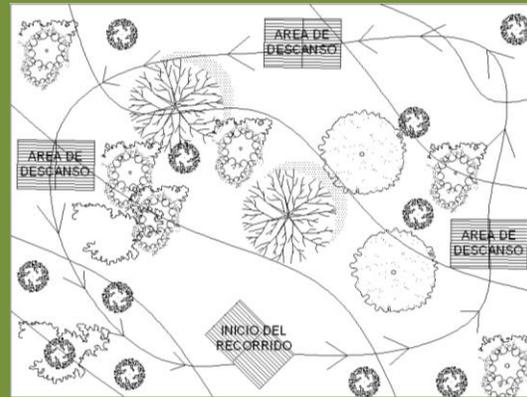
La ubicación de las áreas deberá estar en relación al funcionamiento de las mismas y el orden de las actividades del usuario.



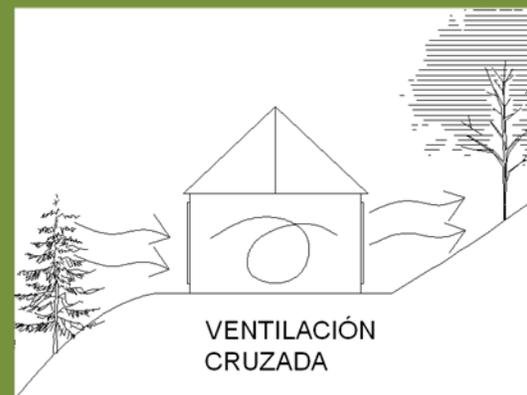
Todas las áreas deberán ser de fácil acceso y visibles desde varios puntos. A través de una correcta señalización para cada ambiente. La señalización se realizará con materiales naturales propios del lugar como la madera para lograr su integración al entorno.



Propiciar áreas de descanso y de recorridos cortos para que se haga agradable la estadía y envolver al visitante con la naturaleza en las diferentes áreas.



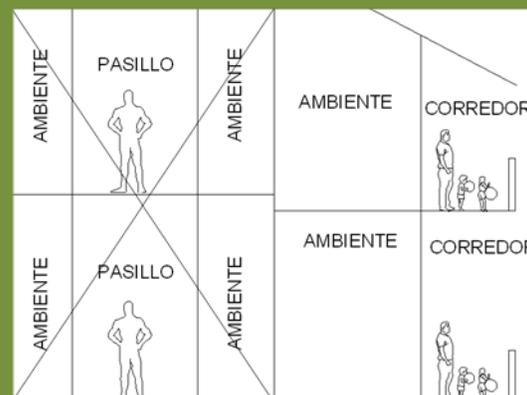
Optimizar el manejo de la iluminación y de la ventilación serán elementos básicos en el diseño de las áreas para el máximo aprovechamiento de los recursos naturales del lugar, asegurando confort climático dentro de los ambientes.



Se requiere que las áreas de reunión tengan la predominancia volumétrica y funcional con relación a los demás ambientes del proyecto.

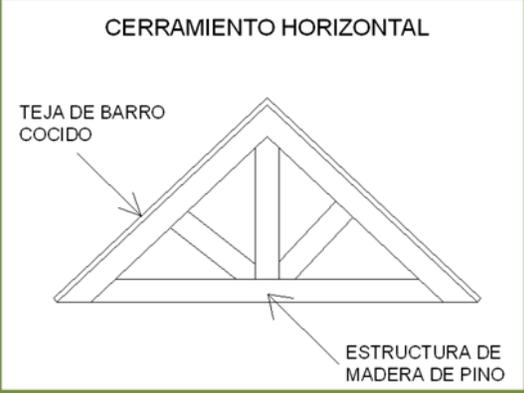
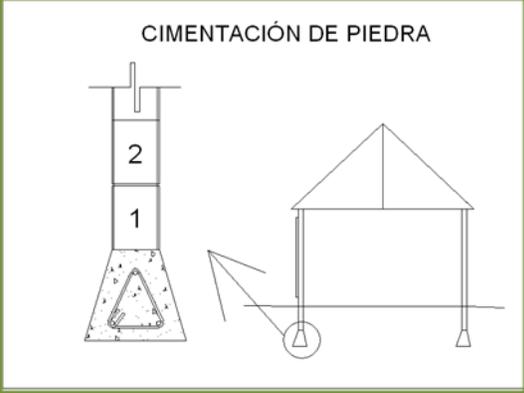
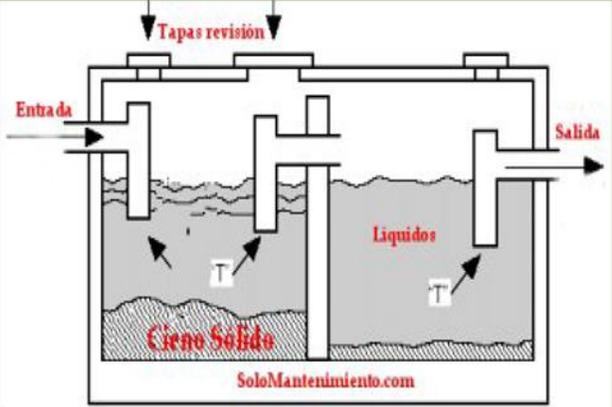


Evitar el uso de pasillos, y optar mejor por corredores, que proporcionan mayor integración con las tipologías constructivas del lugar, y mejoran la apreciación del potencial natural.

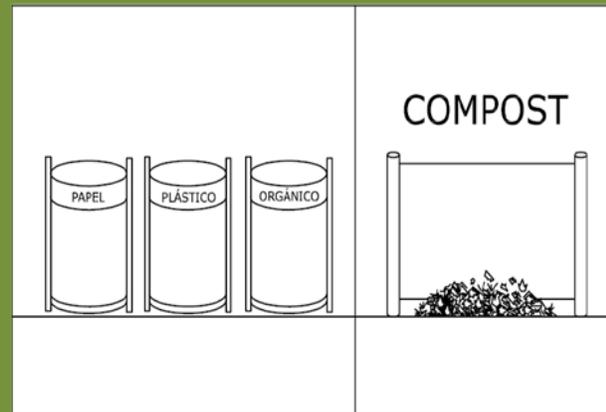


### 3.5 Premisas Tecnológicas:

Las premisas tecnológicas no son más que los lineamientos que indican los sistemas a utilizar en la construcción, para resolver los problemas de servicios básicos como agua potable, manejo de aguas negras, tratamiento de desechos, dentro del conjunto.

<p>Los cerramientos horizontales, (cubiertas) serán de material liviano para la estructura, madera de pino y acabado final de teja de barro cocido, debidamente tratada para evitar que con el impacto del sol la madera tienda a deformarse, y tenga capacidad de absorber y bloquear los agentes térmicos y acústicos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>CERRAMIENTO HORIZONTAL</b></p>  <p>TEJA DE BARRO COCIDO</p> <p>ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO</p>
<p>Como materiales propios de la región se hará uso de la piedra, el cual se usara en como base para los sistemas estructurales.</p>	<p style="text-align: center;"><b>CIMENTACIÓN DE PIEDRA</b></p>  <p>2</p> <p>1</p>
<p>El tratamiento de las aguas negras que no llegaran a la red sanitaria municipal se manejará por medio de fosa séptica y un pozo de absorción ó un campo de oxidación. Se incorporara también una planta de tratamiento de aguas, para la limpieza primaria; y una planta de separación y recolección de desechos sólidos.</p>	 <p>Tapas revisión</p> <p>Entrada</p> <p>Salida</p> <p>Líquidos</p> <p>Cieno Sólido</p> <p>SoloMantenimiento.com</p>

Se contemplará la implementación de recipientes para los desechos (botes de basura) en cada ambiente, clasificados para su proceso de reciclaje posterior. El tratamiento de los desechos orgánicos será a través de áreas especiales para el proceso de compost.



Para los pavimentos que reciben la mayor cantidad de radiación solar, contemplamos los más tradicionales de la región la baldosa de barro cocido, piedra bola o laja, logrando así mantener ambientes más frescos.



# CAPÍTULO 7

## PROCESO DE DISEÑO



# 1. DIAGRAMACIÓN

## 1.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO (CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, COD)

### COD CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOÁ

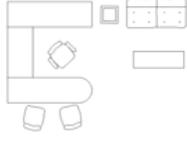
#### AREA DE ESTACIONAMIENTOS

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL	ARREGLOS ESPACIALES
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	Estacionarse	100	20	-	50	5	2.5	12.5	3.125	6.25	21.875	1093.75	
		200	20	-	4	12	3.5	42	10.5	21	73.5	294	
ESTACIONAMIENTO EMPLEADOS	Estacionarse	10	12	-	10	5	2.5	12.5	3.125	6.25	21.875	218.75	
		10	1	-	1	30	30	900	225	450	1575	1575	
<b>AREA TOTAL</b>											<b>3181.5</b>		

#### AREA DE RECEPCION (LOBBY)

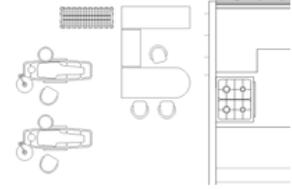
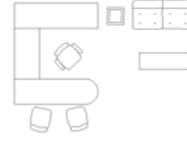
AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL	ARREGLOS ESPACIALES	
LOBBY	Areas de estar	30	16	Video llam	3	1.2	0.8	0.96	0.384	0.576	1.92	5.76		
		6	0.7	RETRES	6	0.7	0.5	0.35	0.21	0.28	0.84	5.04		
		4	0.5	LAVAMANOS	4	0.5	0.5	0.25	0.15	0.2	0.6	2.4		
		2	2	SECADO	2	2	0.7	1.4	0.84	1.12	3.36	6.72		
		3	0.7	RETRES	3	0.7	0.5	0.35	0.21	0.28	0.84	2.52		
	NEG. FISICAS	5	5	NEG. FISICAS	4	0.5	0.5	0.25	0.15	0.2	0.6	2.4	0.432	
		5	5	NEG. FISICAS	3	0.3	0.2	0.06	0.036	0.048	0.144	0.432		
		1	4	MUEBLE	1	4	0.7	2.8	1.12	1.68	5.6	5.6		
		2	1.2	ESCRITORIO	2	1.2	0.8	0.96	0.384	0.576	1.92	3.84		
		8	0.45	SILLAS	8	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	3.6		
RECEPCION E INFORMACION	Recepción	10	8	SILLAS	15	0.5	0.5	0.25	0.1	0.15	0.5	7.5		
		1	2	MUEBLE	1	2	0.7	1.4	0.56	0.84	2.8	2.8		
		2	1.2	ESCRITORIO	2	1.2	0.8	0.96	0.384	0.576	1.92	3.84		
CAJA	COBROS	5	8	SILLAS	5	0.45	0.45	0.2025	0.081	0.1215	0.405	2.025		
		2	0.8	ARCHIVOS	2	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	1.92		

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M2	CIRCULACION	AREA	AREA TOTAL		
OFICINA SECRETARIA	TRABAJO	ESCRITORIO	1	0.8	1.2	0.96	0.384	0.376	1.92	1.92	1.92	1.92		
		SILLAS	6	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	2.7	2.7	2.7		
		ARCHIVOS	2	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	1.92	1.92	1.92		
		MESA	1	12	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	0.96	0.96	0.96		
	OFICINA GERENTE	TRABAJO	ESCRITORIO	2	0.8	1.2	0.96	0.384	0.376	1.92	3.84	3.84	3.84	
			SILLAS	6	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	2.7	2.7	2.7	
		ARCHIVOS	2	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	1.92	1.92	1.92		
		MESA	1	12	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	0.96	0.96	0.96		
		S.S. DAMAS PERSONAL	RETRETES	RETRETES	2	0.7	0.5	0.35	0.175	0.245	0.77	1.54	1.54	1.54
				LAVAMANOS	2	0.5	0.5	0.25	0.125	0.175	0.55	1.1	1.1	1.1
SECADO	SECADO		1	2	0.7	1.4	0.7	0.98	3.08	3.08	3.08	3.08		
	RETRETES		1	0.7	0.5	0.35	0.175	0.245	0.77	0.77	0.77	0.77		
S.S. CABALLEROS PERSONAL	LAVAMANOS	LAVAMANOS	2	0.5	0.5	0.25	0.125	0.175	0.55	1.1	1.1	1.1		
		MINGITORIOS	2	0.3	0.2	0.06	0.03	0.042	0.132	0.264	0.264	0.264		
	<b>AREA TOTAL 112.611</b>													

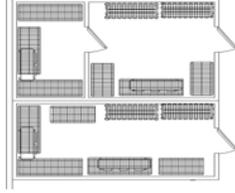


**AREA ADMINISTRATIVA**

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M2	CIRCULACION	AREA	AREA TOTAL		
OFICINA GERENTE	TRABAJO	ESCRITORIO	1	0.8	1.2	0.96	0.384	0.376	1.92	1.92	1.92	1.92		
		SILLAS	3	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	1.35	1.35	1.35		
		ARCHIVOS	1	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	0.96	0.96	0.96		
		MESA	1	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	0.96	0.96	0.96		
	OFICINA SECRETARIA	TRABAJO	ESCRITORIO	1	0.8	1.2	0.96	0.384	0.376	1.92	1.92	1.92	1.92	
			SILLAS	6	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	2.7	2.7	2.7	
		ARCHIVOS	2	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	1.92	1.92	1.92		
		MESA	1	12	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	0.96	0.96	0.96		
		DEPTO. DE CONTABILIDAD	TRABAJO	ESCRITORIO	1	0.8	1.2	0.96	0.384	0.376	1.92	1.92	1.92	1.92
				SILLAS	6	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	2.7	2.7	2.7
SALA DE ESPERA	ESPERA	SILLAS	10	0.5	0.5	0.25	0.1	0.15	0.5	5	5	5		
		ESCRITORIO	1	1.2	0.8	0.96	0.384	0.376	1.92	1.92	1.92	1.92		
	PRIMEROS AUXILIOS	CURACIONES	CAMILLA	2	0.8	2.2	1.76	0.704	1.056	3.52	7.04	7.04	7.04	
			SILLAS	5	0.5	0.5	0.25	0.1	0.15	0.5	2.5	2.5	2.5	
CAFETERIA	PREPARACION	ARCHIVOS	2	0.8	0.6	0.48	0.192	0.288	0.96	1.92	1.92	1.92		
		LAVAMANOS	2	0.45	0.6	0.27	0.108	0.162	0.54	1.08	1.08	1.08		
	ESTANTERIAS	ESTANTERIAS	3	2	0.5	1	0.4	0.6	2	6	6	6		
		MUEBLE	1	2	0.8	1.6	0.64	0.96	3.2	3.2	3.2	3.2		
ESTUFA	LAVATRASTOS	ESTUFA	1	1	0.8	0.8	0.32	0.48	1.6	1.6	1.6	1.6		
		LAVATRASTOS	1	1	0.7	0.7	0.28	0.42	1.4	1.4	1.4	1.4		







BODEGAS	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL
MANTENIMIENTO	ALMACENAR	1	2	ESTANTES	40	1.5	0.7	1.05	0.42	0.63	2.1	84
CENTRO DE ACOPIO	ALMACENAR	2	4	-	1	7	6	42	16.8	25.2	84	84
CUARTOS DE BASURA	ALMACENAR	1	2	-	2	4	3	12	4.8	7.2	24	48
DEPOSITO DE LIMPIEZA	ALMACENAR	1	2	-	1	4	3	12	4.8	7.2	24	24
CUARTO DE MAQUINAS	-	2	12	-	1	12	12	144	57.6	86.4	288	288
BOMBAS DE AGUA	-	2	12	-	1	7	8	56	22.4	33.6	112	112
<b>AREA TOTAL</b>											<b>862.675</b>	

**LAVANDERIA**

**ARREGLOS ESPACIALES**

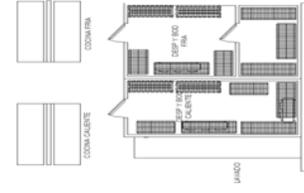
AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL
AREA DE LAVADO	LAVAR	5	12	LAVADORAS	2	1.2	1	1.2	0.48	0.72	2.4	4.8
AREA DE SECADO	SECAR	5	12	SECADORAS	2	1.2	1.2	1.44	0.976	0.864	2.88	5.76
AREA DE PLANCHADO	PLANCHAR	5	12	PLANCHADORES	2	1.5	0.8	1.2	0.48	0.72	2.4	4.8
CUARTO DE COSTURA	COSTURA	2	12	-	1	3	3	9	3.6	5.4	18	18
BODEGA DE QUIMICOS	ALMACEN	1	1	-	1	2	2	4	1.6	2.4	8	8
ROPERIA	ALMACEN	2	1	-	2	5	5	25	10	15	50	100
BODEGAS GENERALES	ALMACEN	1	1	-	1	5	4	20	8	12	40	40
<b>AREA TOTAL</b>											<b>181.36</b>	



**COCINA GENERAL**

**ARREGLOS ESPACIALES**

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL
COCINA CALIENTE	COCINAR	10	12	ESTUFAS	3	1.5	0.8	1.2	0.48	0.72	2.4	7.2
BODEGA Y DESPensa CALIENTE	ALMACEN	3	1.5	REFRIS.	2	1.5	0.8	1.2	0.48	0.72	2.4	4.8
COCINA FRIA	COCINAR	10	12	PREPARACION	4	2	0.8	1.6	0.64	0.96	3.2	12.8
BODEGA Y DESPensa FRIA	ALMACEN	3	1.5	ESTANTES	6	1.5	0.6	0.9	0.36	0.54	1.8	10.8
LAVADO VAJILLAS	LAVAR	2	12	LAVASTRATOS	3	1	0.6	0.6	0.24	0.36	1.2	3.6
ALMACEN VAJILLAS	ALMACEN	1	1	ESTANTES	5	1.5	0.6	0.9	0.36	0.54	1.8	9
DISTRIBUCION	DIST.	1	1	-	1	5	6	30	12	18	60	60
<b>AREA TOTAL</b>											<b>141.4</b>	

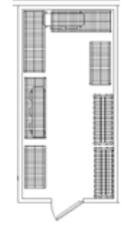


**COMEDOR**

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL	ARRREGLOS ESPACIALES
COMEDOR PRINCIPAL	COMER	100	4	MESAS	25	1.2	1.2	1.44	0.576	0.864	2.88	72	
				SILLAS	100	0.45	0.5	0.225	0.09	0.135	0.45	45	
CUARTO DE DISTRIBUCION	DISTRIBUIR	6	12	MESAS	3	1.2	0.8	0.96	0.384	0.576	1.92	5.76	
BODEGA DE LIMPIEZA	ALMACENAR	1	2	-	1	1.5	1.2	1.8	0.72	1.08	3.6	3.6	
BODEGAS GENERALES	ALMACENAR	1	2	-	2	2	2	4	1.6	2.4	8	16	
S.S. DAMAS	NEC. FISICAS	5	5	RETRES	3	0.7	0.5	0.35	0.21	0.28	0.84	2.52	
				LAVAMANOS	2	0.5	0.5	0.25	0.15	0.2	0.6	1.2	
				SECADO	1	2	0.7	1.4	0.84	1.12	3.36	3.36	
S.S. CABALLEROS	NEC. FISICAS	5	5	RETRES	1	0.7	0.5	0.35	0.21	0.28	0.84	0.84	
				LAVAMANOS	2	0.5	0.5	0.25	0.15	0.2	0.6	1.2	
				MINGITORIOS	2	0.3	0.2	0.06	0.036	0.048	0.144	0.288	
<b>AREA TOTAL</b>											<b>151.768</b>		

**HABITACIONES (BUNGALOWS)**

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M <sup>2</sup>	CIRCULACION M <sup>2</sup>	AREA	AREA TOTAL	ARRREGLOS ESPACIALES
BUNGALOWS	VARIADA	4	12	CAMAS	2	2.1	1.2	2.52	1.008	1.512	5.04	10.08	
				CAMAS	1	2.1	2	4.2	1.68	2.52	8.4	8.4	
				MESAS	3	0.5	0.6	0.3	0.12	0.18	0.6	1.8	
				CLOSET	2	2	0.8	1.6	0.64	0.96	3.2	6.4	
				MUEBLE	1	1.2	0.6	0.72	0.288	0.432	1.44	1.44	
				SILLAS	5	0.45	0.45	0.2025	0.081	0.1215	0.405	2.025	
				SILLON	1	1	0.8	0.8	0.32	0.48	1.6	1.6	
				VESTIDOR	2	1.5	1.2	1.8	0.72	1.08	3.6	7.2	
				MINI BAR	1	1.5	0.8	1.2	0.48	0.72	2.4	2.4	
				SALA	1	3	4	12	4.8	7.2	24	24	
				COCINA	1	3	3	9	3.6	5.4	18	18	
				JACUZZI	1	2	1.5	3	1.2	1.8	6	6	
				DUCHA	2	1.2	1.2	1.44	0.576	0.864	2.88	5.76	
RETRETE	2	0.7	0.6	0.42	0.168	0.252	0.84	1.68					
LAVAMANOS	2	0.6	0.5	0.3	0.12	0.18	0.6	1.2					
<b>TOTAL POR HAB.</b>											<b>97.985</b>		
<b>AREA TOTAL</b>											<b>979.85</b>		



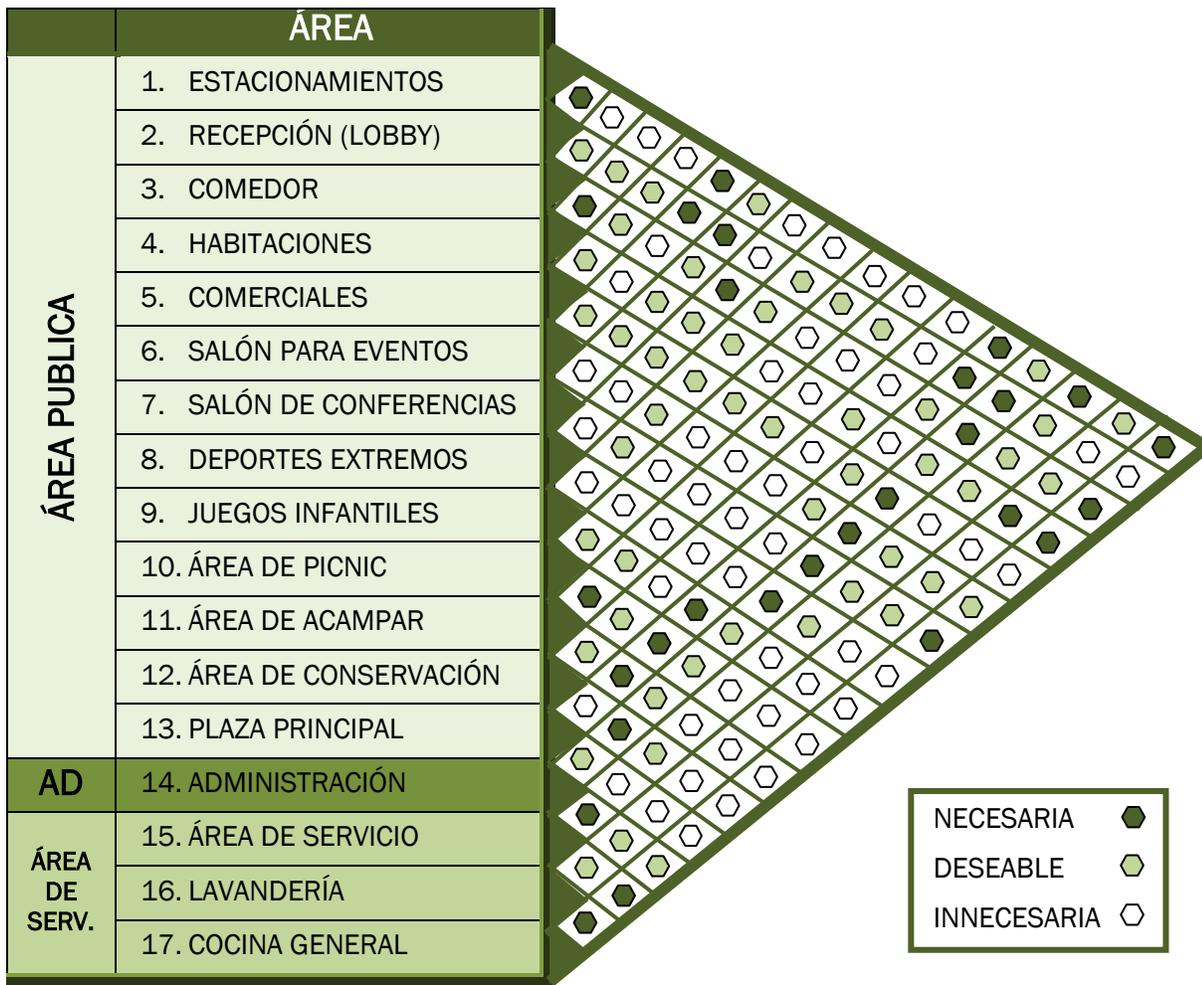
BODEGA DE LIMPIEZA	-	1	1	1.5	1.2	1.8	0.72	1.08	3.6	3.6
BODEGAS GENERALES	-	1	1	2	3	6	2.4	3.6	12	24
DEPOSITO DE CAMAS	-	1	0.5	4	4	16	6.4	9.6	32	32
<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>										<b>AREA TOTAL 1039.45</b>

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	TIEMPO EN HORAS	MUEBLE	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	M <sup>2</sup>	USO M2	CIRCULACION M2	AREA	AREA TOTAL	ARREGLOS ESPACIALES
ZONA COMERCIAL	-	100	6	-	1	40	10	400	160	240	800	800	
SALON PARA EVENTOS	-	100	6	-	1	40	20	800	320	480	1600	1600	
CANCHAS DEPORTIVAS	-	30	6	-	1	30	60	1800	720	1080	3600	3600	
JUEGOS DE INFANTILES	-	20	6	-	1	10	10	100	40	60	200	200	
DEPORTES EXTREMOS	-	20	6	-	1	15	15	225	90	135	450	450	
ÁREA DE CONSERVACIÓN	-	20	6	-	1	30	20	600	240	360	1200	1200	
ÁREA DE ACAMPAR	-	200	6	-	1	30	15	450	180	270	900	900	
ÁREA DE PICNIC	-	50	6	-	1	30	15	450	180	270	900	900	
											<b>AREA TOTAL 15400.81</b>	<b>9650</b>	

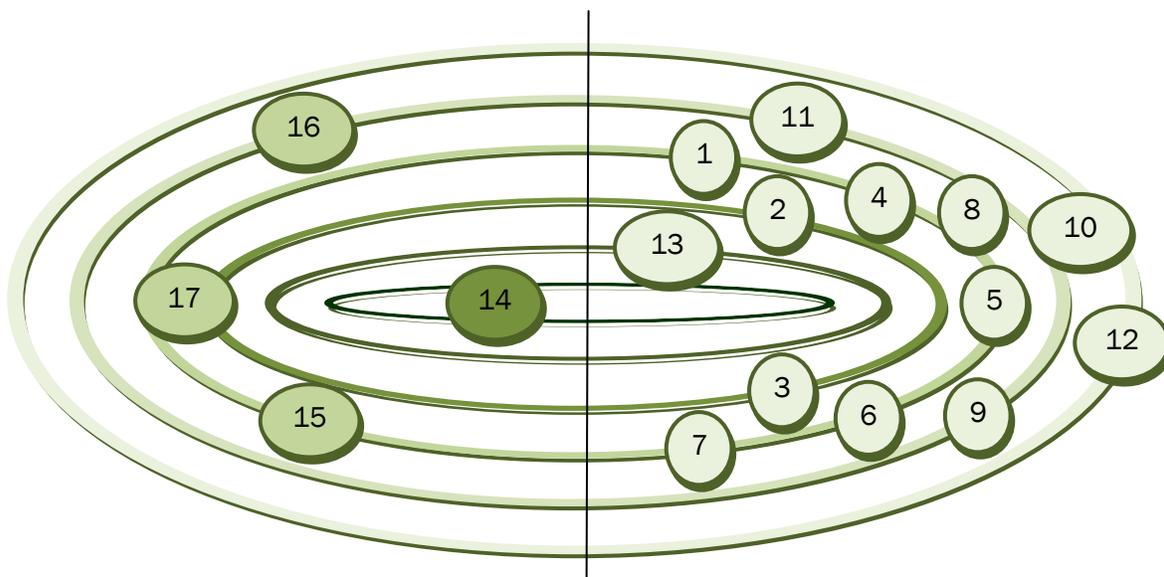
**AREA TOTAL 15400.81**

NOTA: TODA LA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN SERA NATURAL

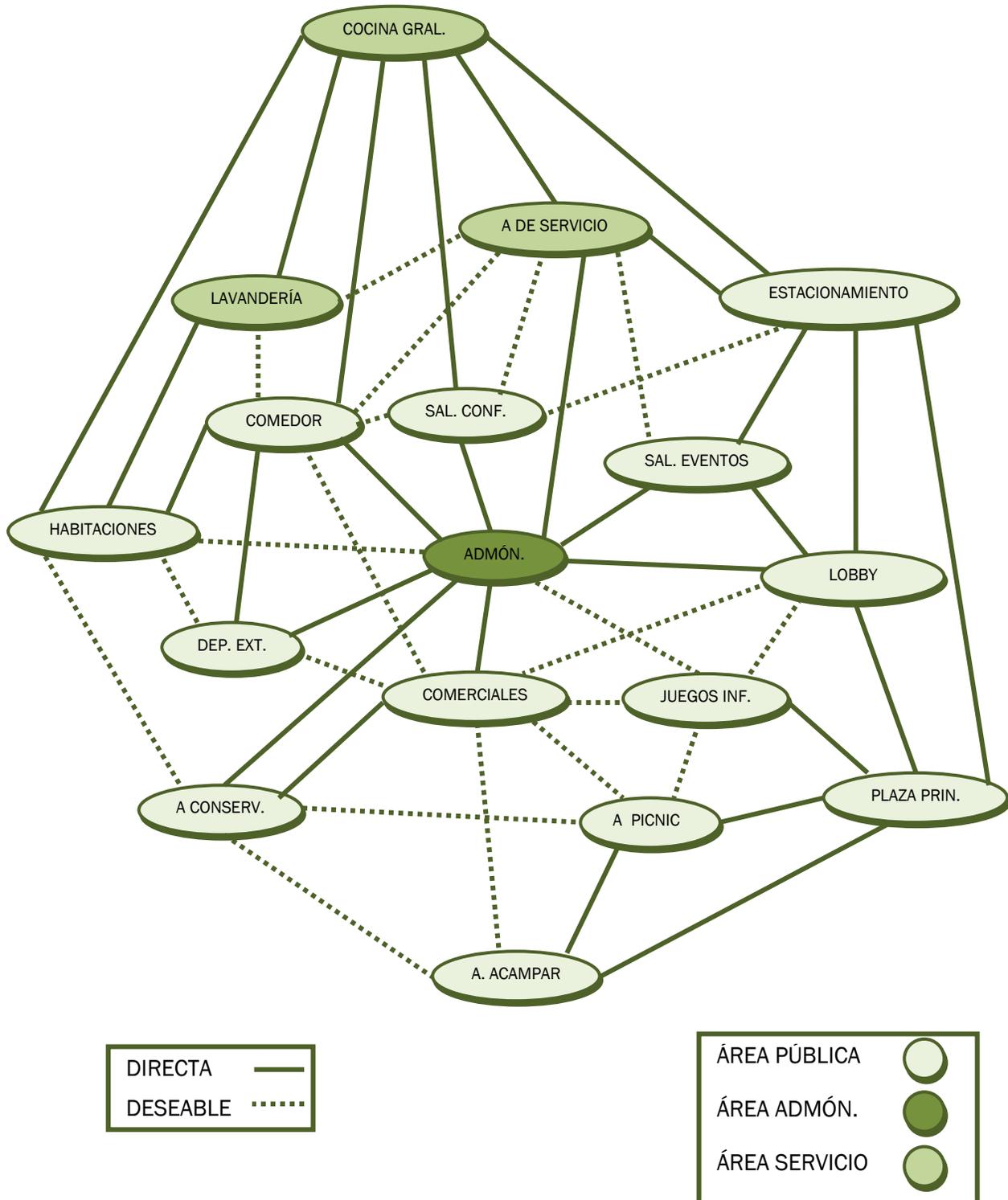
1.2 MATRIZ DE RELACIONES



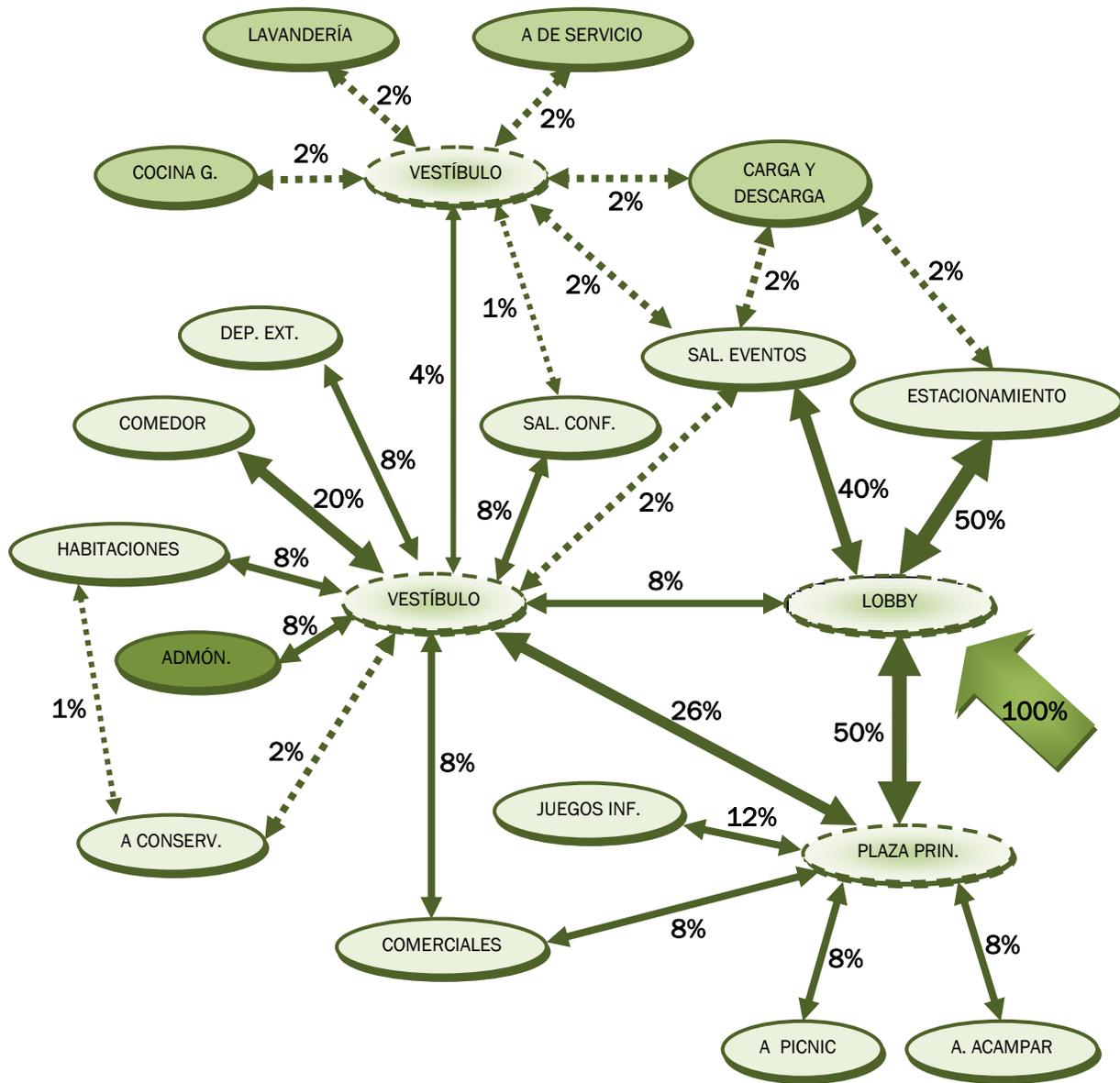
1.3 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



1.4 DIAGRAMA DE RELACIONES

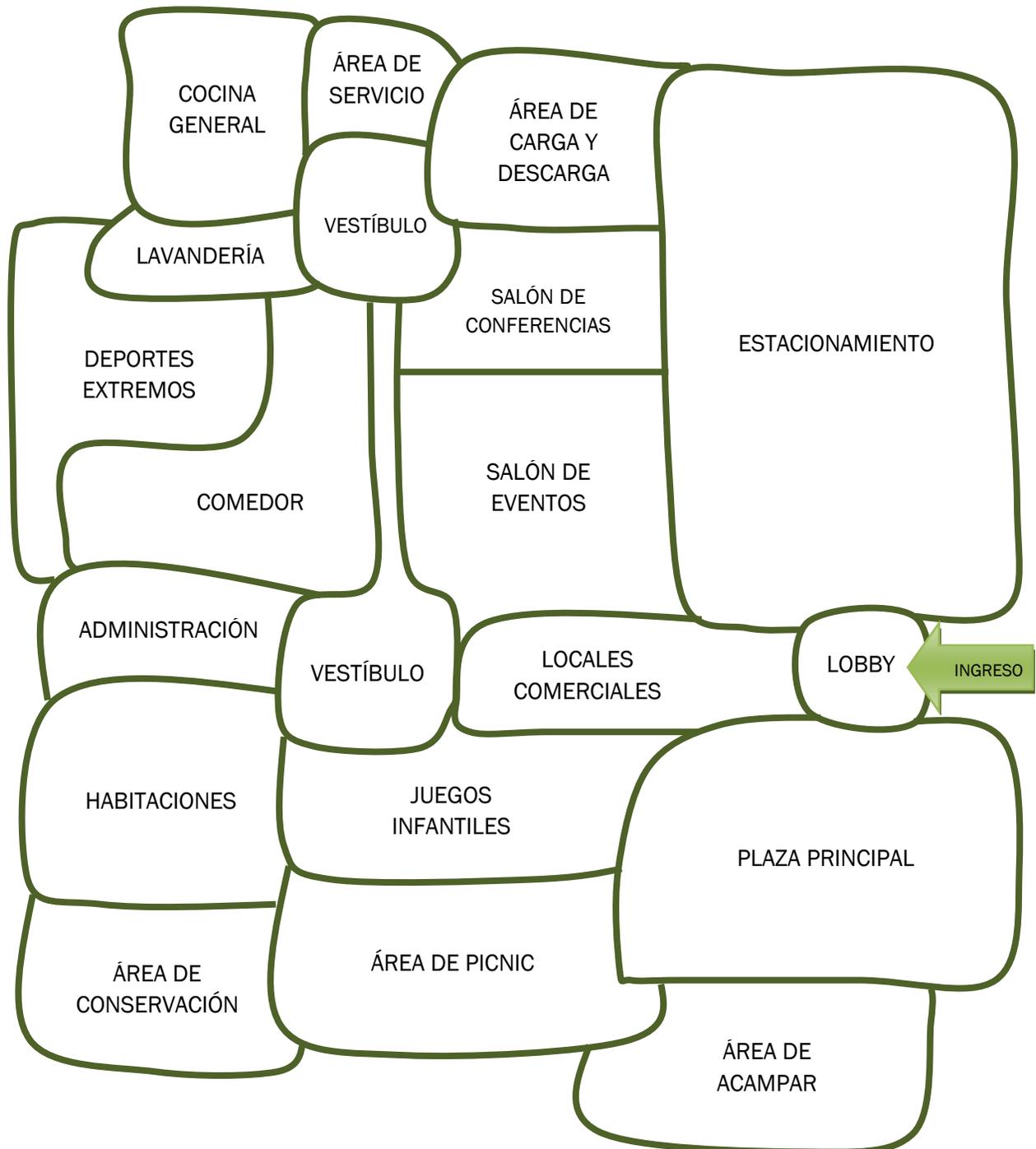


1.5 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



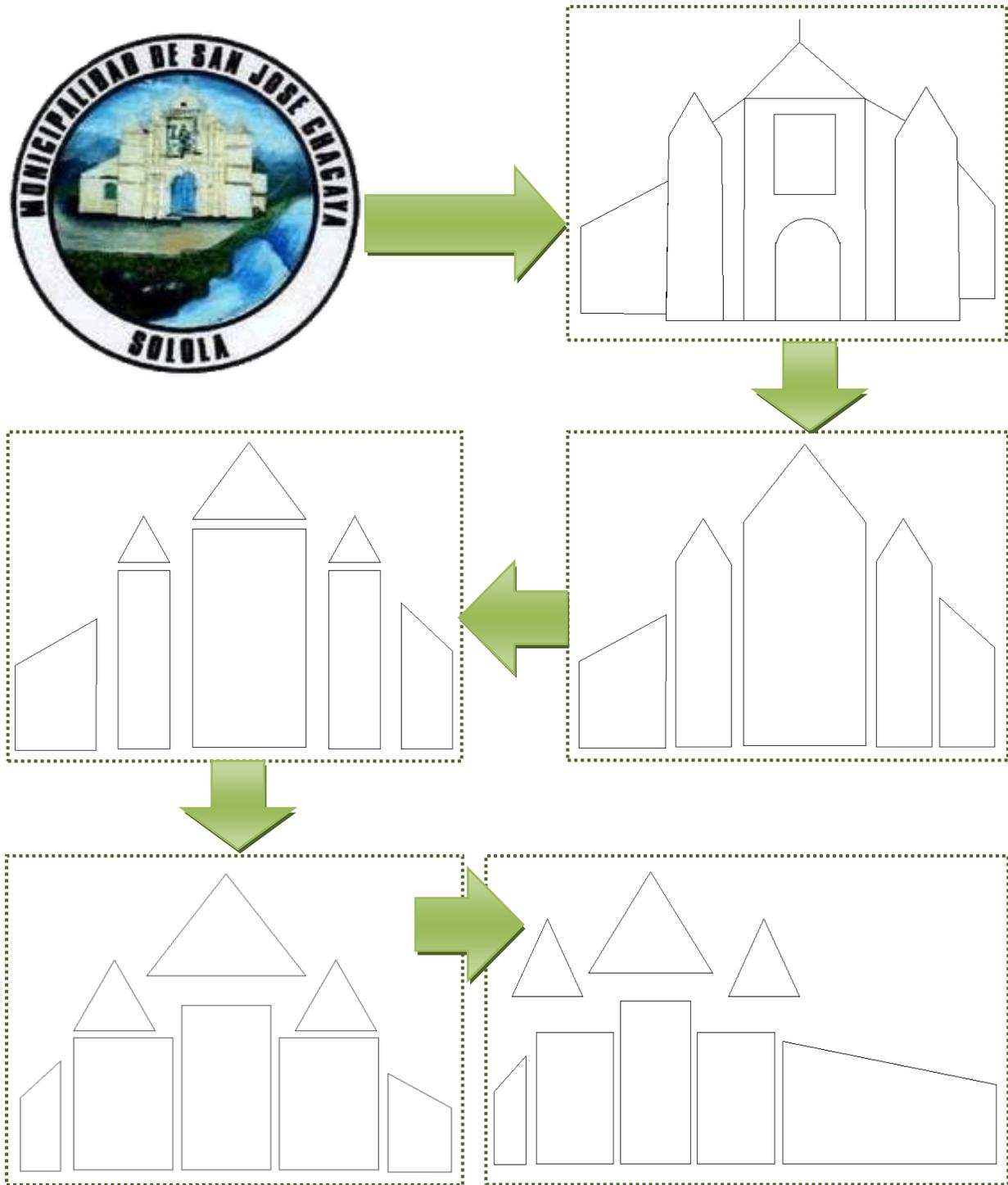
Según cálculo de la capacidad de carga del sitio se ha decidido diseñar para un total de 200 a 225 personas como máximo.

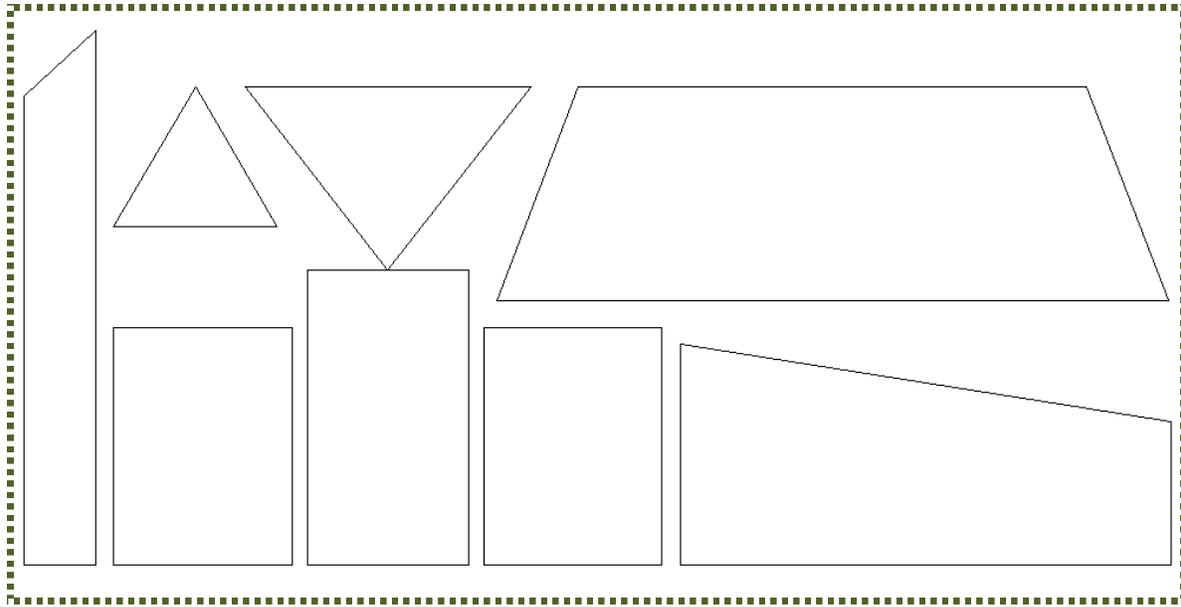
1.6 DIAGRAMA DE BURBUJAS



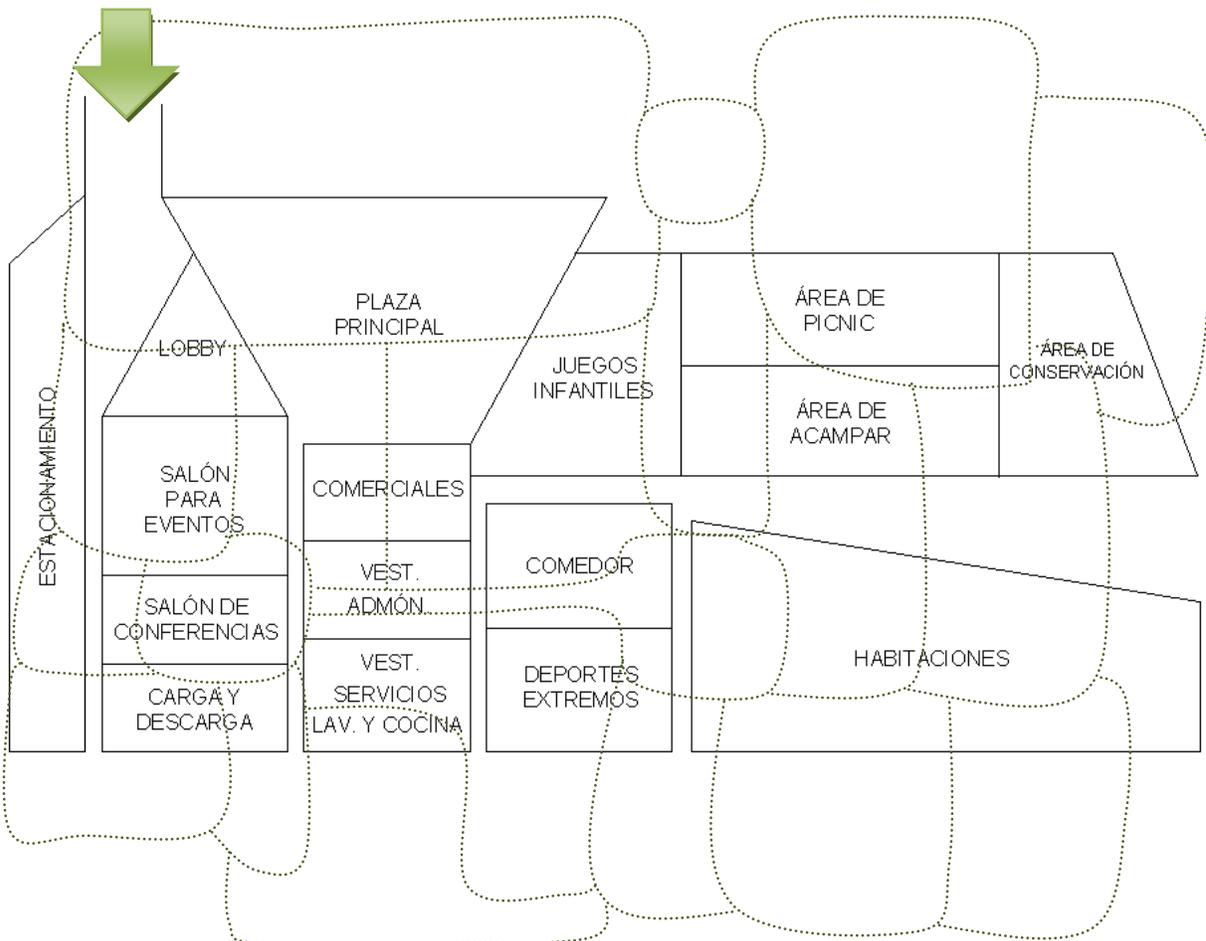
## 2. PREFIGURACIÓN

### 2.1 IDEA GENERATRIZ





2.2 DIAGRAMA DE BURBUJAS EN IDEA GENERATRIZ



# CAPÍTULO 8



# PROPUESTA

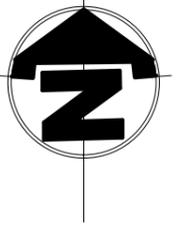


PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE CONJUNTO

Escala 1 / 1000



Universidad de San Carlos de Guatemala

SIMBOLOGÍA:

- 1 SALON PARA EVENTOS, PARQUEO GENERAL
- 2 ESTACIONAMIENTO BUSES
- 3 ARTESANIAS LOBBY
- 4 ADMÓN, SALON DE CONFERENCIAS
- 5 SERVICIOS GENERALES, COCINA Y LAVANDERIA
- 6 OFICINAS DEPORTES EXTREMOS
- 7 COMEDOR
- 8 PLAZA PRINCIPAL
- 9 JUEGOS INFANTILES
- 10 ÁREA DE ACAMPAR
- 11 ÁREA DE PICNIC
- 12 ÁREA DE REFOREST. INVERNADERO
- 13 BUNGALOWS

CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: PROPUESTA

Plano: PLANTAS

Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

ESCALA: INDICADA



HOJA No.

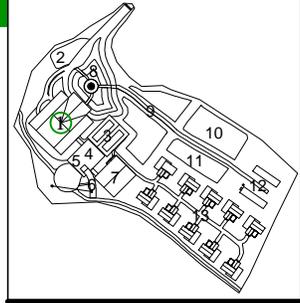
01

39

SEPTIEMBRE DE 2011

# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

UBICACIÓN:



NOTAS:

- \* 50 PLAZAS DE PARQUEO PARA VEHICULOS LIVIANOS EN TOTAL
- \* 3 PLAZAS DE PARQUO PARA BUSES



Universidad de San Carlos de Guatemala



1

## PLANTA ARQUITECTONICA

ESTACIONAMIENTO GENERAL

Escala 1 / 400

Fase:	PROPUESTA
Plano:	PLANTAS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA

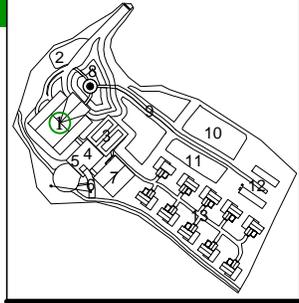


HOJA No.	02
	39

SEPTIEMBRE DE 2011 150

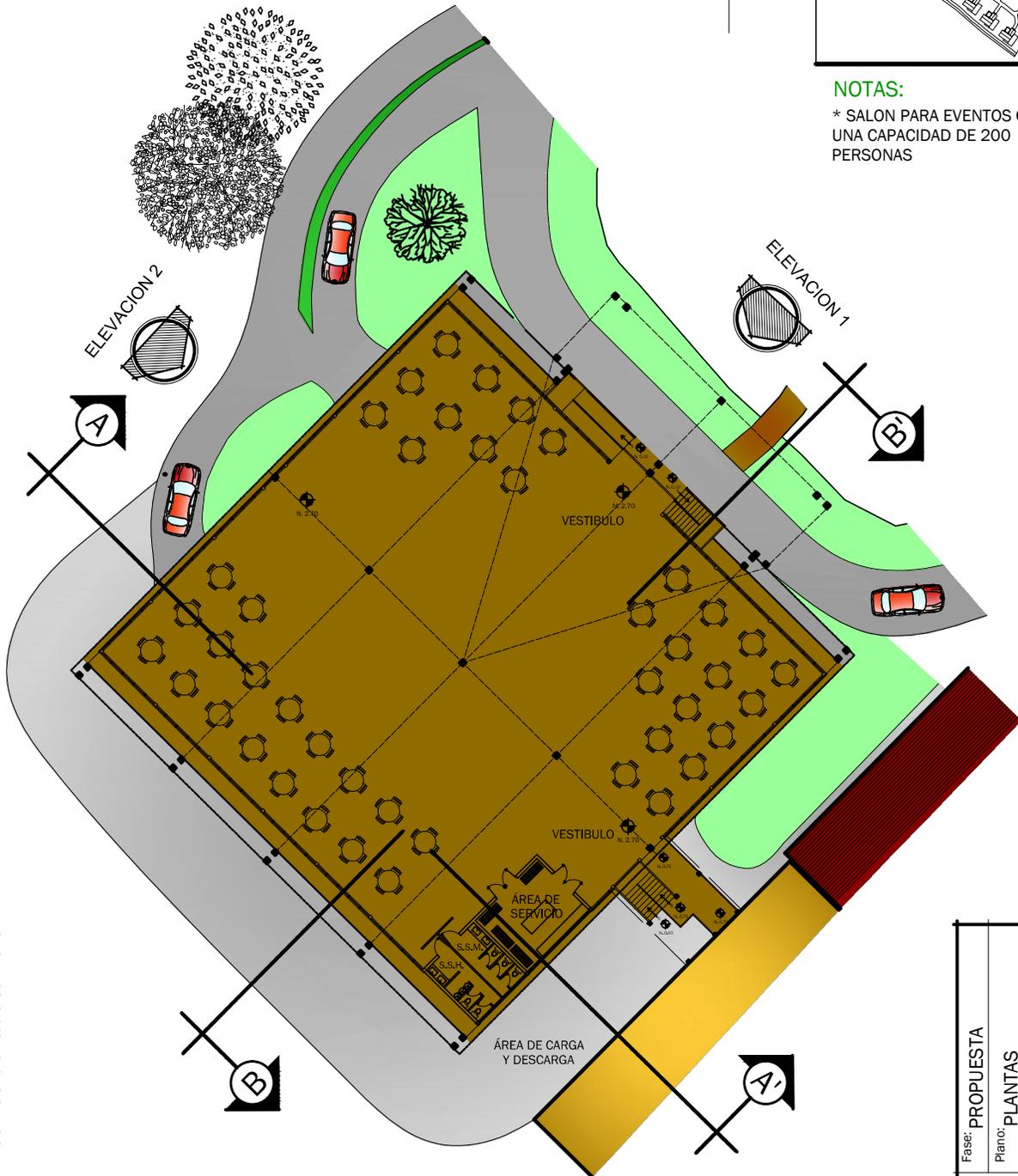
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

UBICACIÓN:



NOTAS:

\* SALON PARA EVENTOS CON UNA CAPACIDAD DE 200 PERSONAS



Universidad de San Carlos de Guatemala



1

## PLANTA ARQUITECTONICA

SALON PARA EVENTOS

Escala 1 / 400

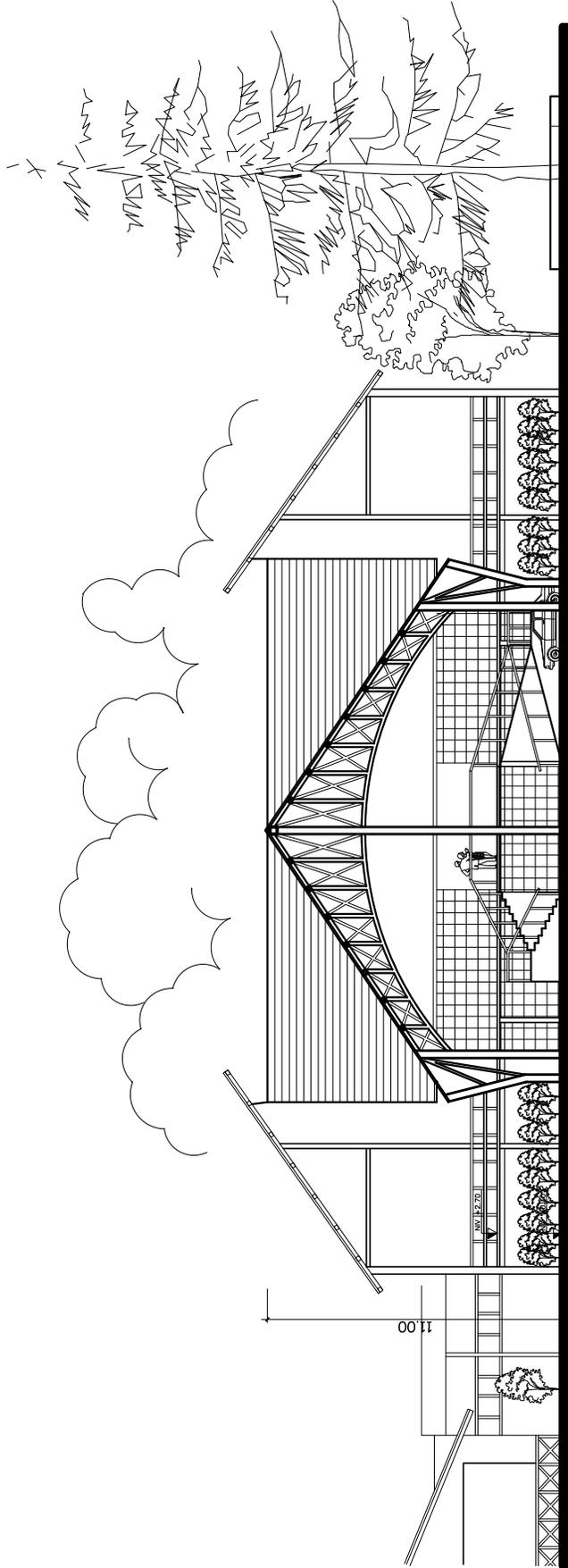
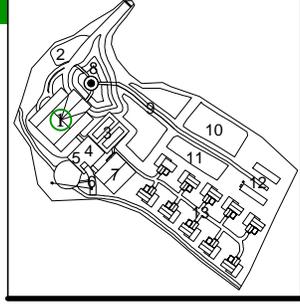
Fase:	PROPUESTA
Plano:	PLANTAS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	03
	39

SEPTIEMBRE DE 2011 151

UBICACIÓN:



**1** ELEVACION 1

ESTACIONAMIENTO GENERAL,  
SALON PARA EVENTOS

Escala 1 / 250

Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Plano: ELEVACIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

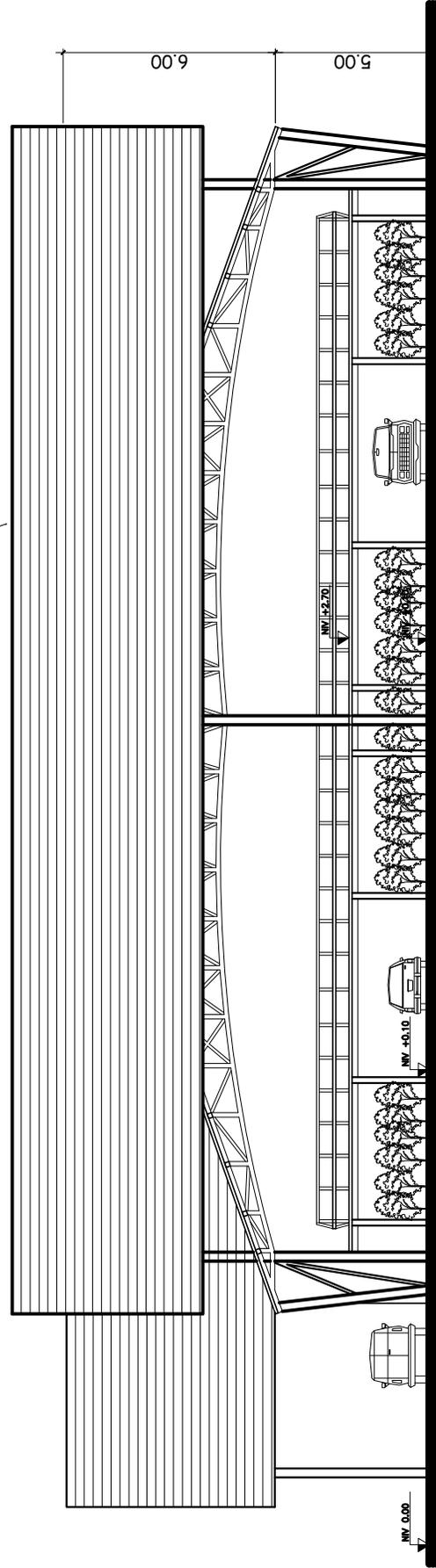
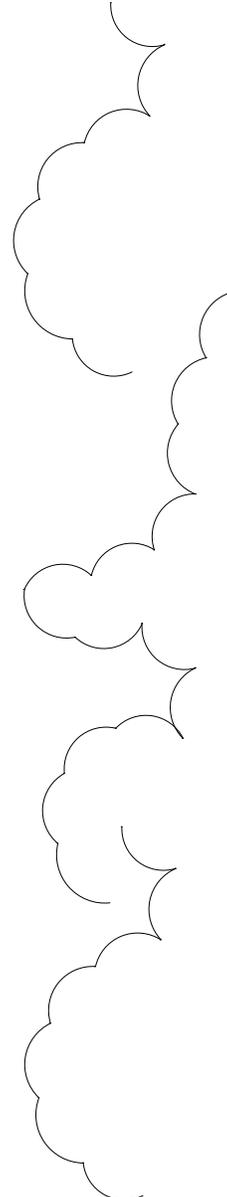
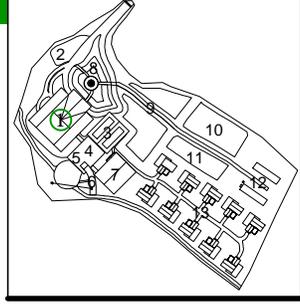


HOJA No.  
**04**  
**39**

SEPTIEMBRE DE 2011

**152**

UBICACIÓN:



**1** ELEVACION 2  
ESTACIONAMIENTO GENERAL,  
SALON PARA EVENTOS  
Escala 1 / 200

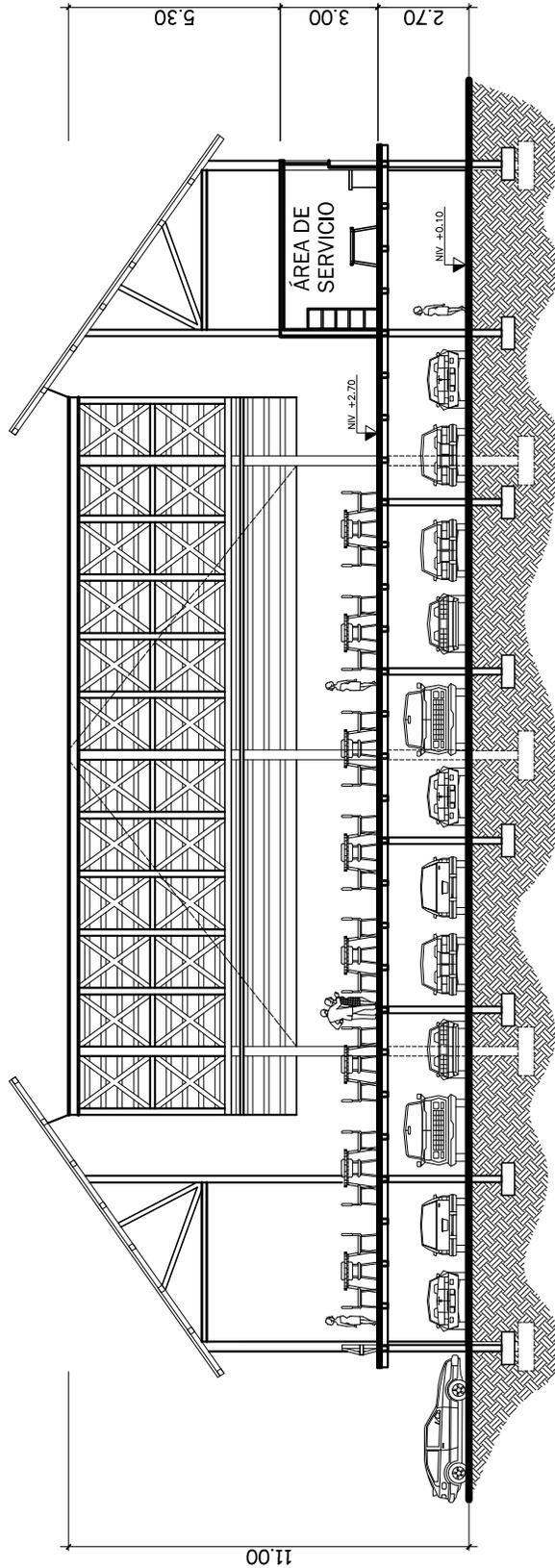
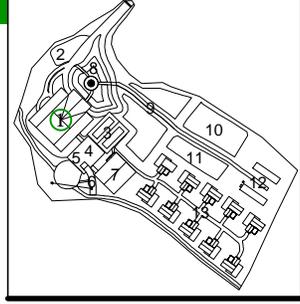
Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase:	PROPUESTA
Plano:	ELEVACIÓN
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	05
	39



**1** SECCION A-A'  
 ESTACIONAMIENTO GENERAL,  
 SALON PARA EVENTOS  
 Escala 1/7 200

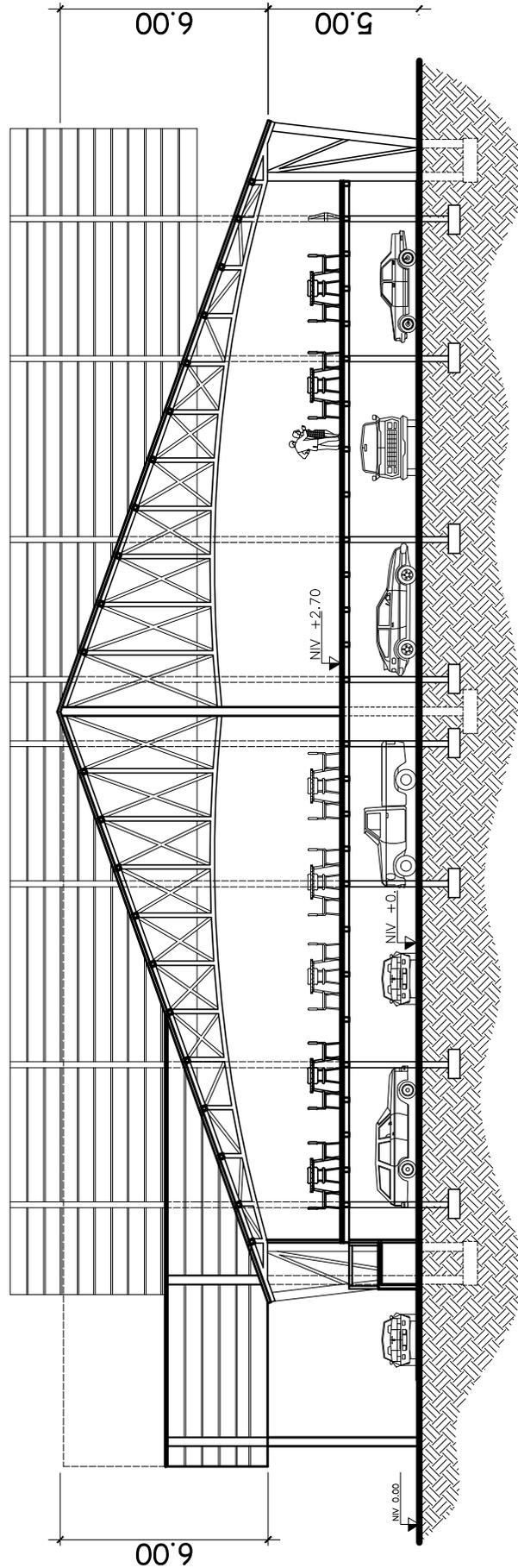
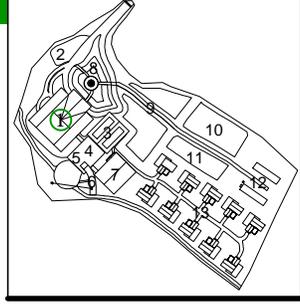
Universidad de  
 San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
06
39



**1** SECCION B-B'  
ESTACIONAMIENTO GENERAL,  
SALON PARA EVENTOS

Escala 1 / 200

Universidad de  
San Carlos de Guatemala



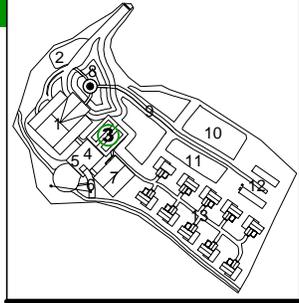
Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
07
39

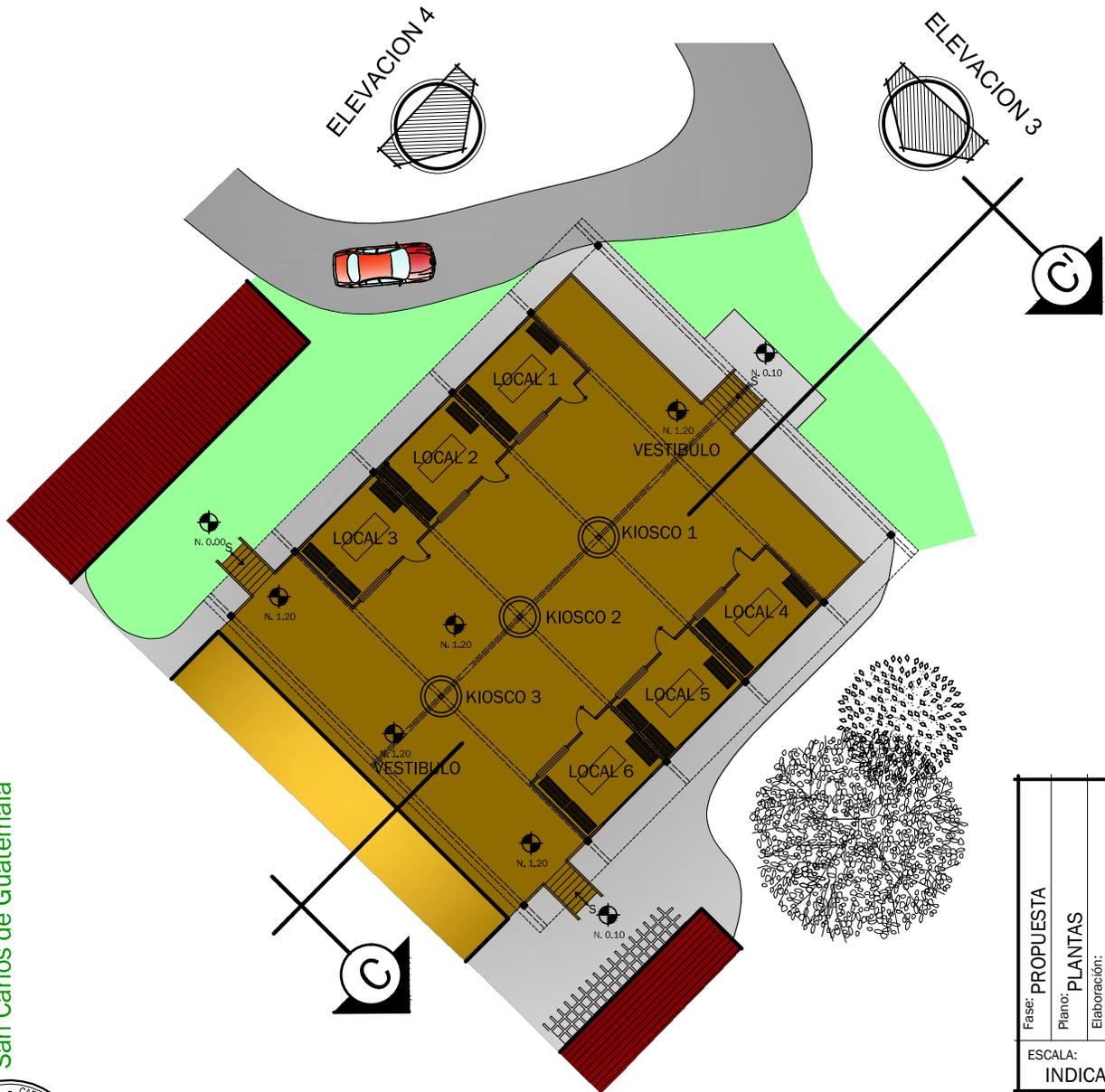
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

UBICACIÓN:



NOTAS:

\* 6 LOCALES PARA ARTESANIAS Y 3 KIOSCOS DE SOUVENIRS.



Universidad de San Carlos de Guatemala



3

## PLANTA ARQUITECTONICA

LOCALES ARTESANIAS

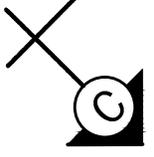
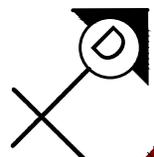
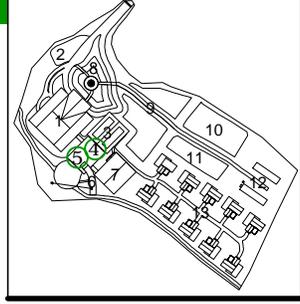
Escala 1 / 300

Fase: PROPUESTA
Plano: PLANTAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

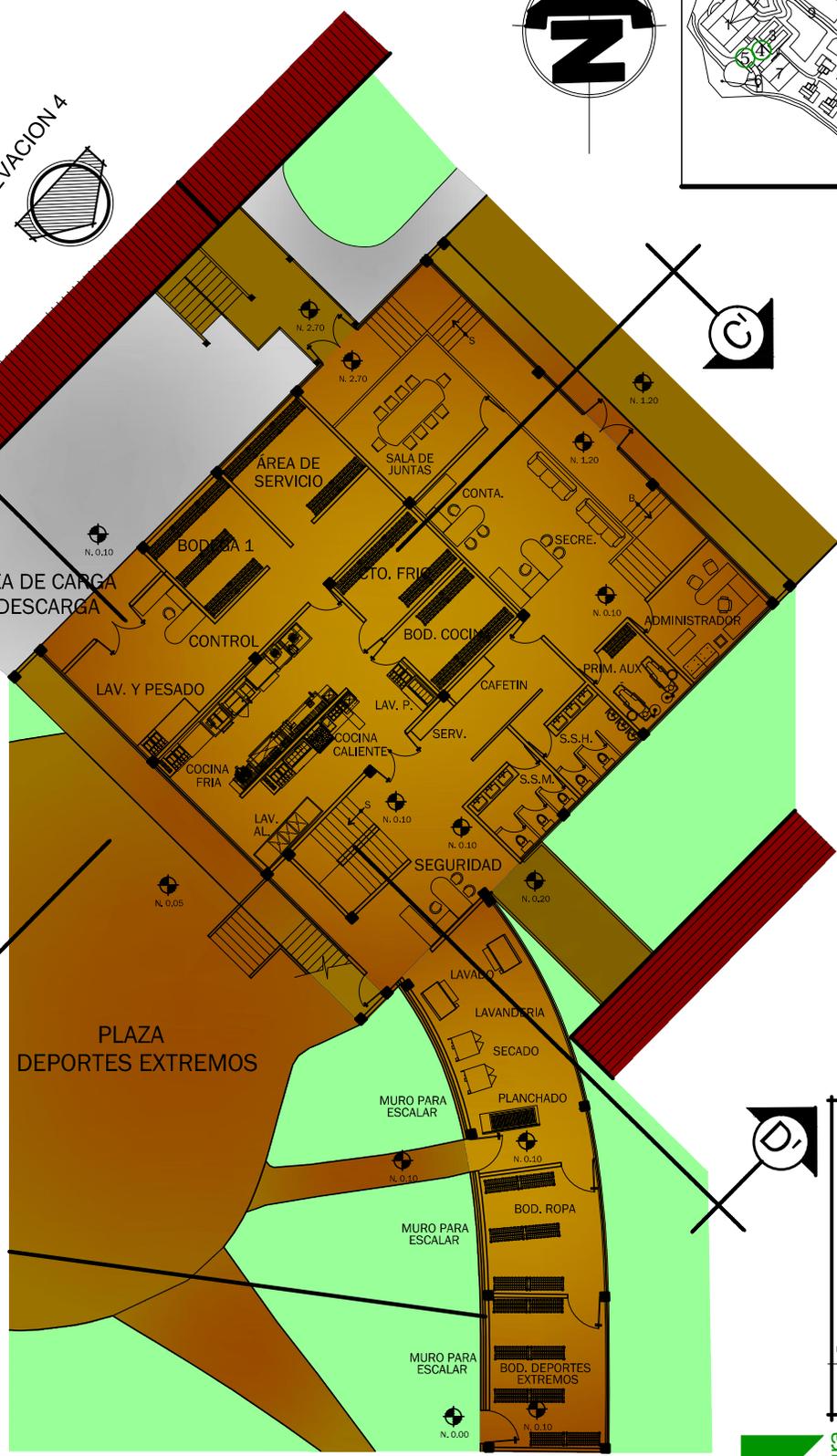


HOJA No.
08
39

SEPTIEMBRE DE 2011 156



Universidad de San Carlos de Guatemala

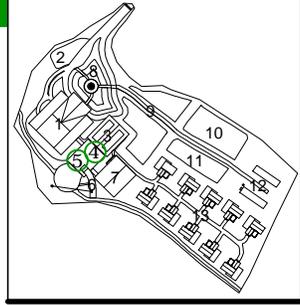


**5 PLANTA ARQUITECTONICA**  
 Área de Servicio, Admon., Cocina General, Lavandería  
 Escala 1 / 250  
 1ER. NIVEL

Fase:	PROPUESTA
Plano:	PLANTAS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	09
	39



Universidad de San Carlos de Guatemala



4

# PLANTA ARQUITECTONICA

SALONES DE CONFERENCIAS  
OFICINAS DEPORTES EXTREMOS

Escala 1 / 250  
2DO. NIVEL

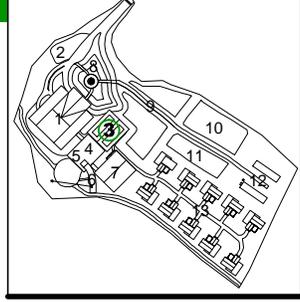
Fase: PROPUESTA
Plano: PLANTAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



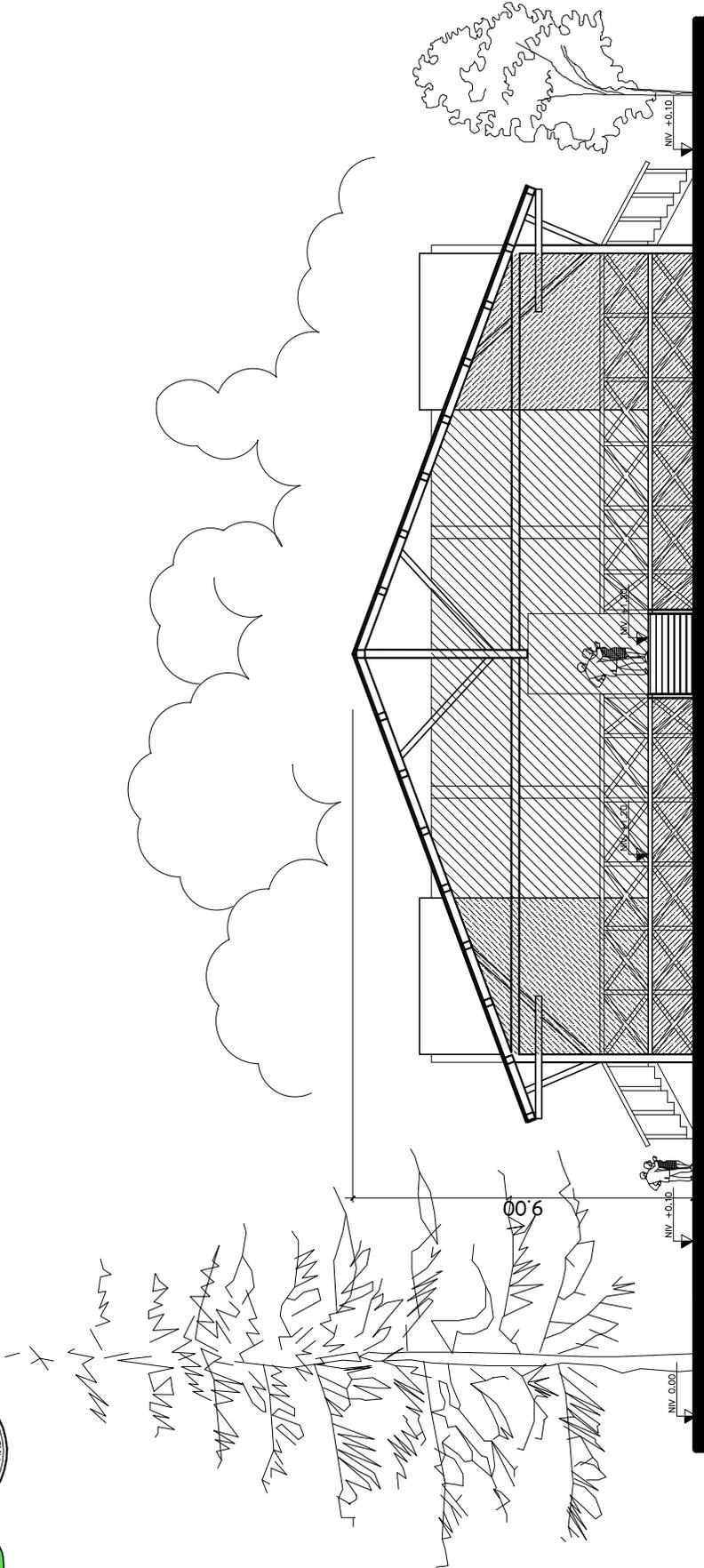
HOJA No.
10
39

SEPTIEMBRE DE 2011 158

UBICACIÓN:



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



**3** ELEVACION 3  
LOCALES ARTESANIAS

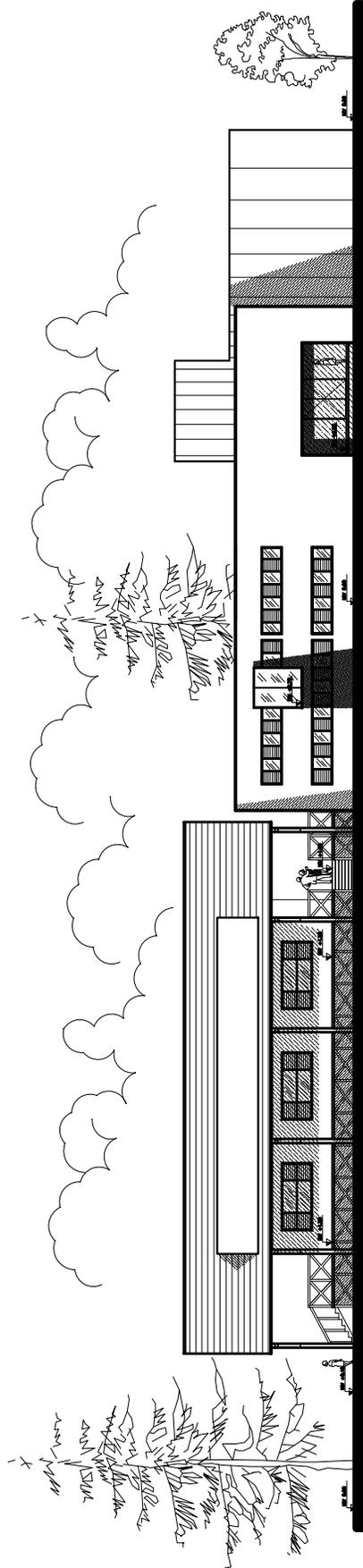
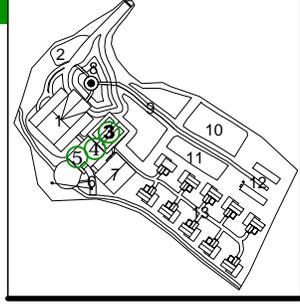
Escala 1 / 150

Fase: PROPUESTA
Plano: ELEVACIONES
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.  
**11**  
**39**

SEPTIEMBRE DE 2011 **159**



**ELEVACION 4**

Escala 1/300

LOCALES ARTESANIAS, ADMON.,  
SAL. DE CONFERENCIAS, COCINA,  
LAVANDERIA, SERVICIOS GENERALES



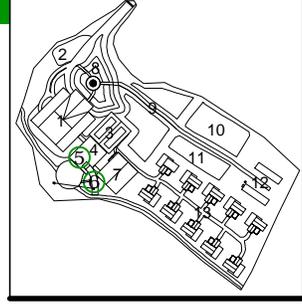
Universidad de  
San Carlos de Guatemala



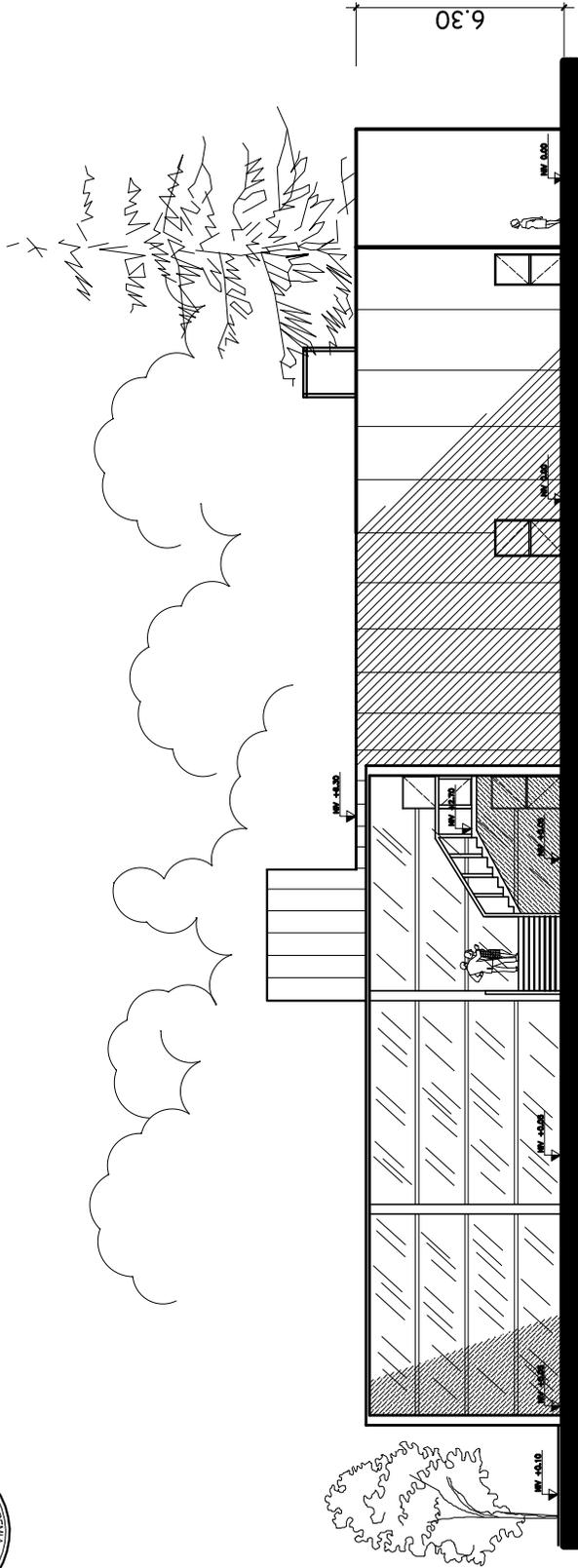
Fase:	PROPUESTA
Plano:	ELEVACIONES
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	12
	39



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



**5 6** ELEVACION 5

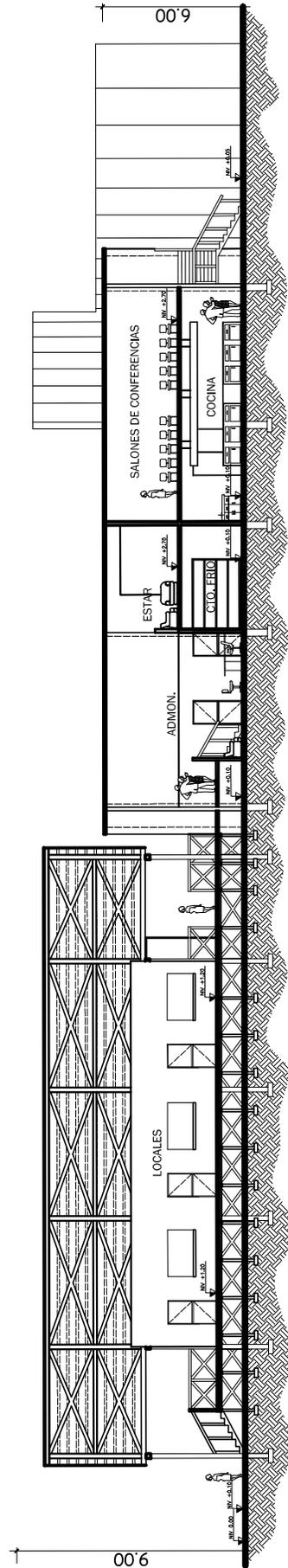
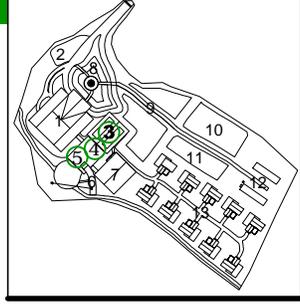
Escala 1/200

ADMIN., SAL. DE CONFERENCIAS,  
SERVICIOS GENERALES, COCINA,  
LAVANDERIA, DEPORTES EXTREMOS

Fase:	PROPUESTA
Plano:	ELEVACIONES
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	13
	39



**3 4 5** SECCION C-C'

Escala 1 / 250

LOCALES ARTESANIAS, ADMON.,  
SAL. DE CONFERENCIAS, COCINA,  
LAVANDERIA, SERVICIOS GENERALES

Universidad de  
San Carlos de Guatemala

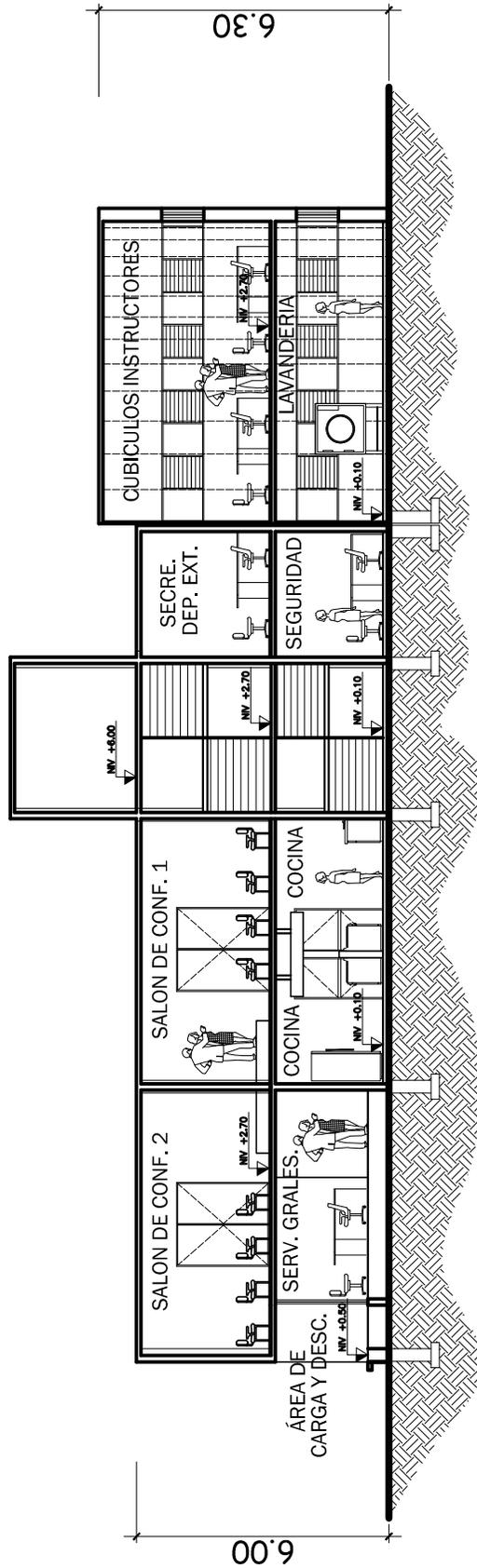
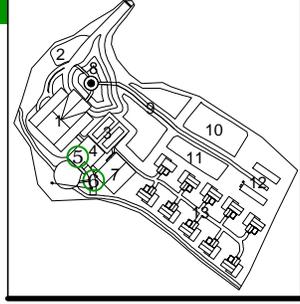


Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.  
**14**  
**39**

SEPTIEMBRE DE 2011 **162**



**5 6** SECCION D-D'

ADMÓN., SAL. DE CONFERENCIAS,  
SERVICIOS GENERALES, COCINA,  
LAVANDERIA, DEPORTES EXTREMOS

Escala 1 / 150

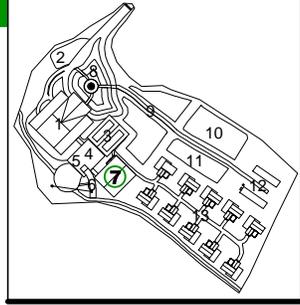
Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase:	PROPUESTA
Plano:	SECCIÓN
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



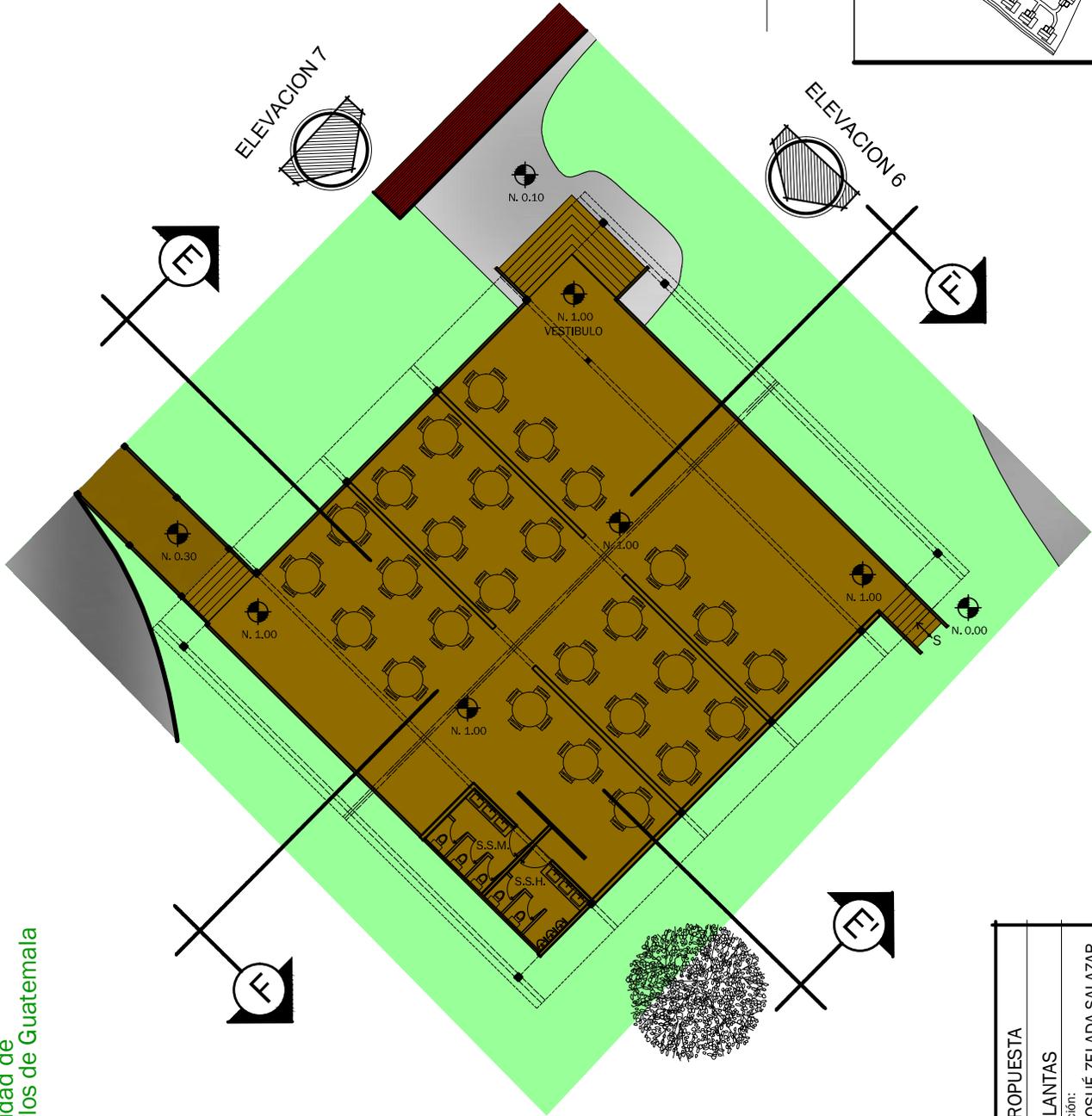
HOJA No.	15
	39



ELEVACION 7



ELEVACION 6



Universidad de San Carlos de Guatemala



**7 PLANTA ARQUITECTONICA**  
COMEDOR Escala 1 / 250

Fase:	PROPUESTA
Plano:	PLANTAS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR

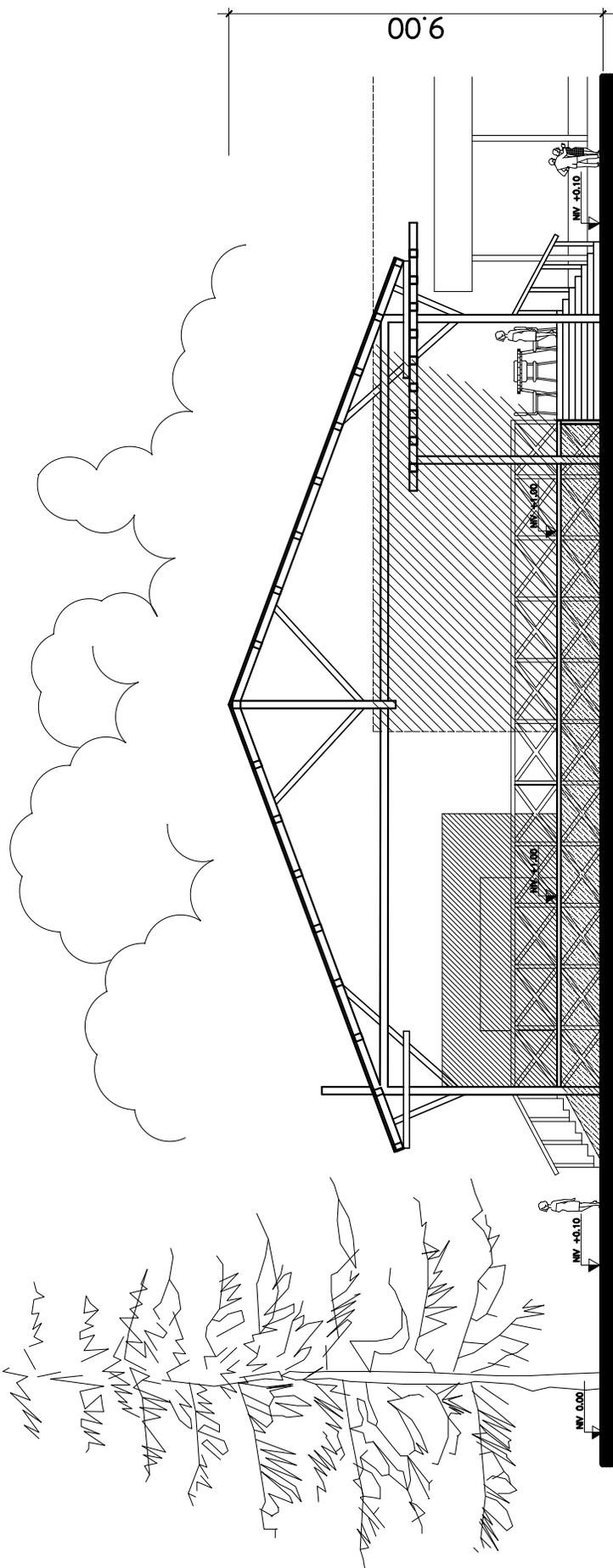
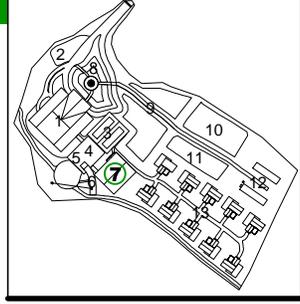
ESCALA: INDICADA



HOJA No.	16
	39

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ**

UBICACIÓN:



**7 ELEVACION 6**  
COMEDOR

Escala 1 / 150

Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Plano: ELEVACIONES
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

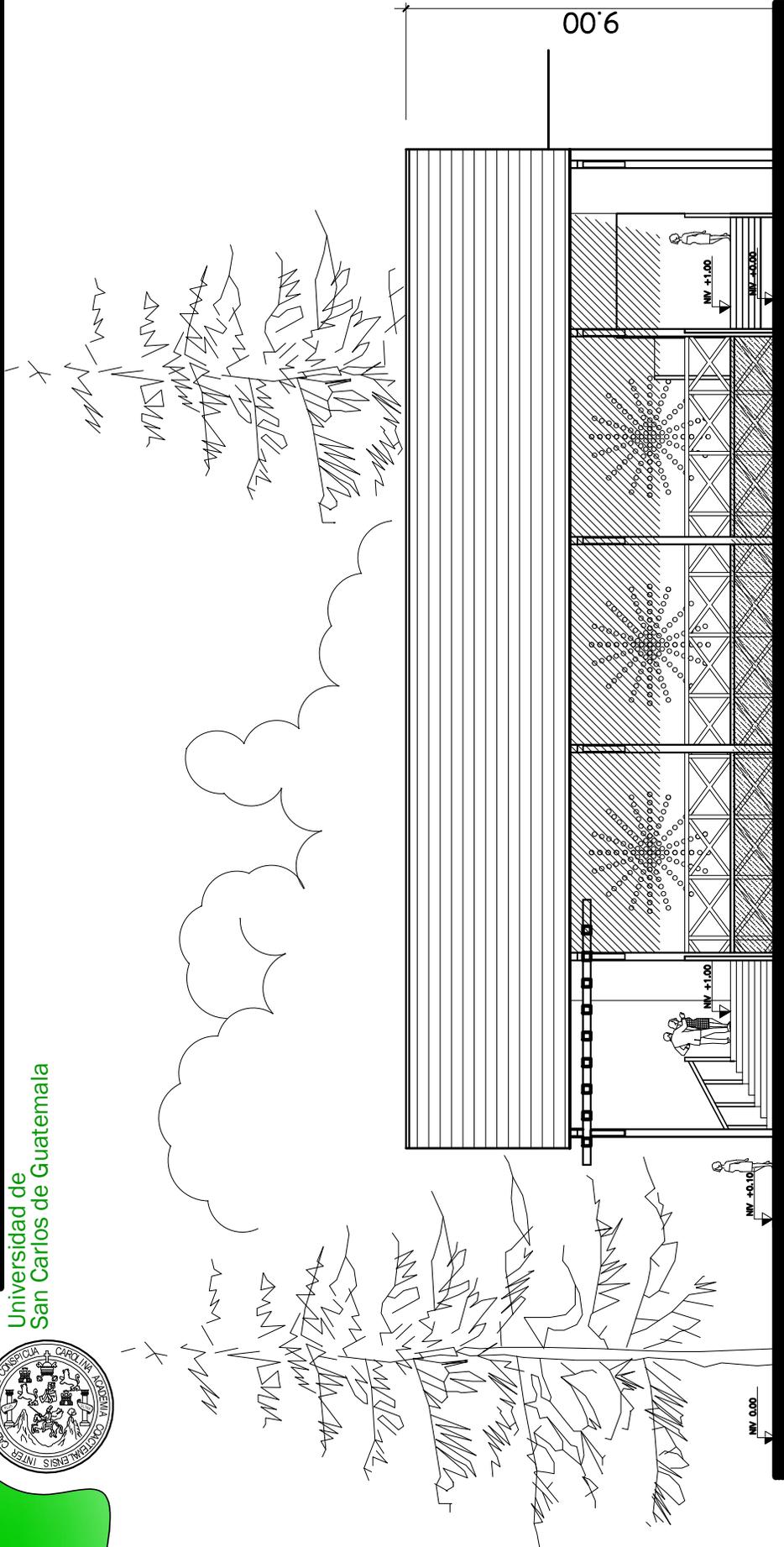
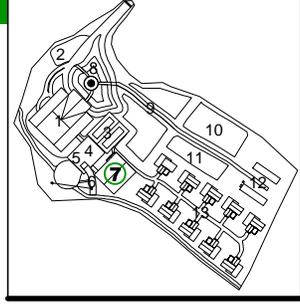


HOJA No.
17
39

SEPTIEMBRE DE 2011 **165**

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ**

UBICACIÓN:



**7 ELEVACION 7**  
COMEDOR

Escala 1 / 150

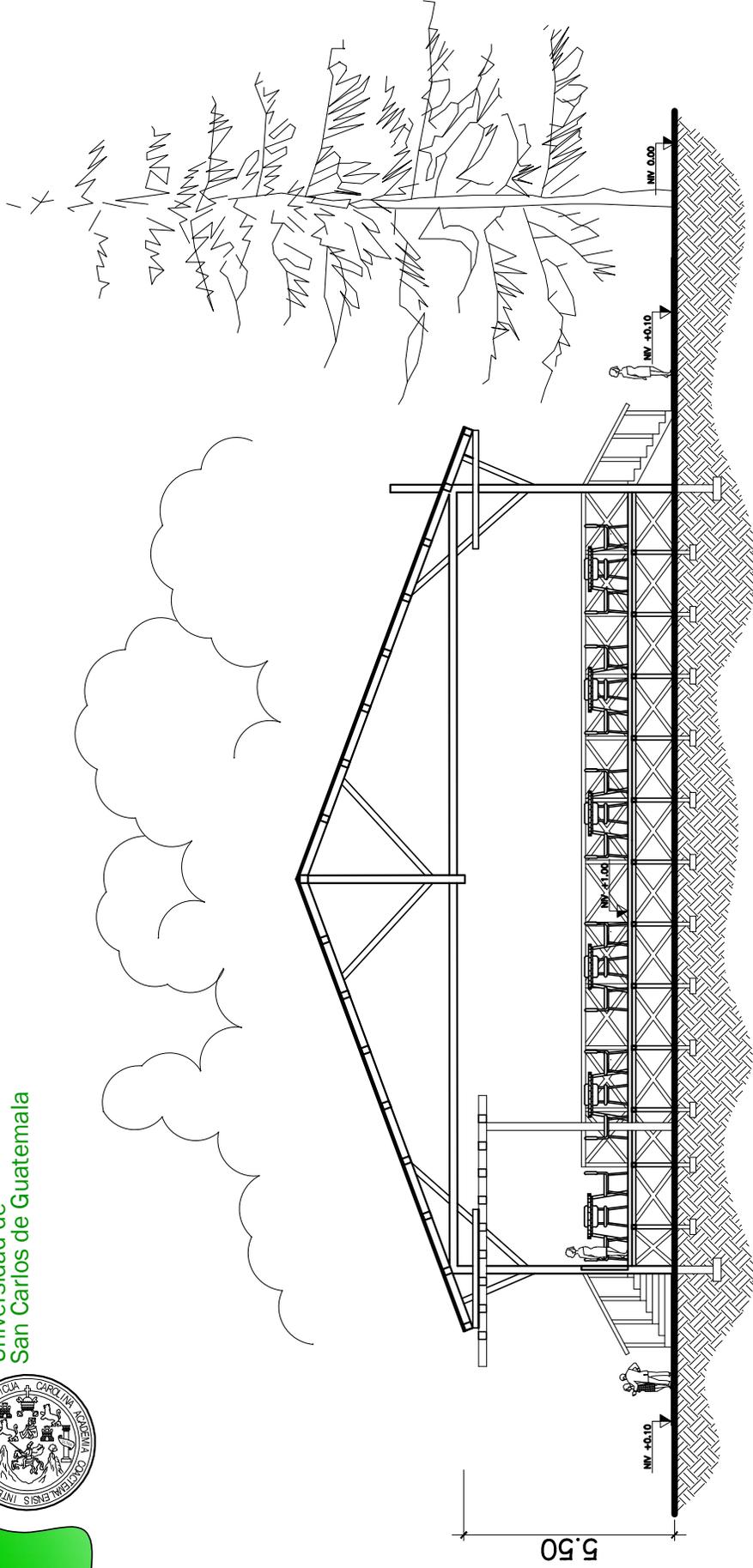
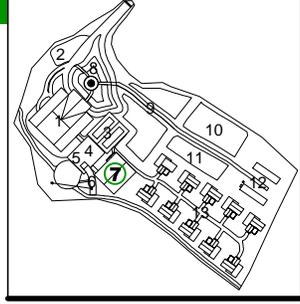
Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Planos: ELEVACIONES
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
18
39



7 SECCION E-E' COMEDOR Escala 1/150

Universidad de San Carlos de Guatemala



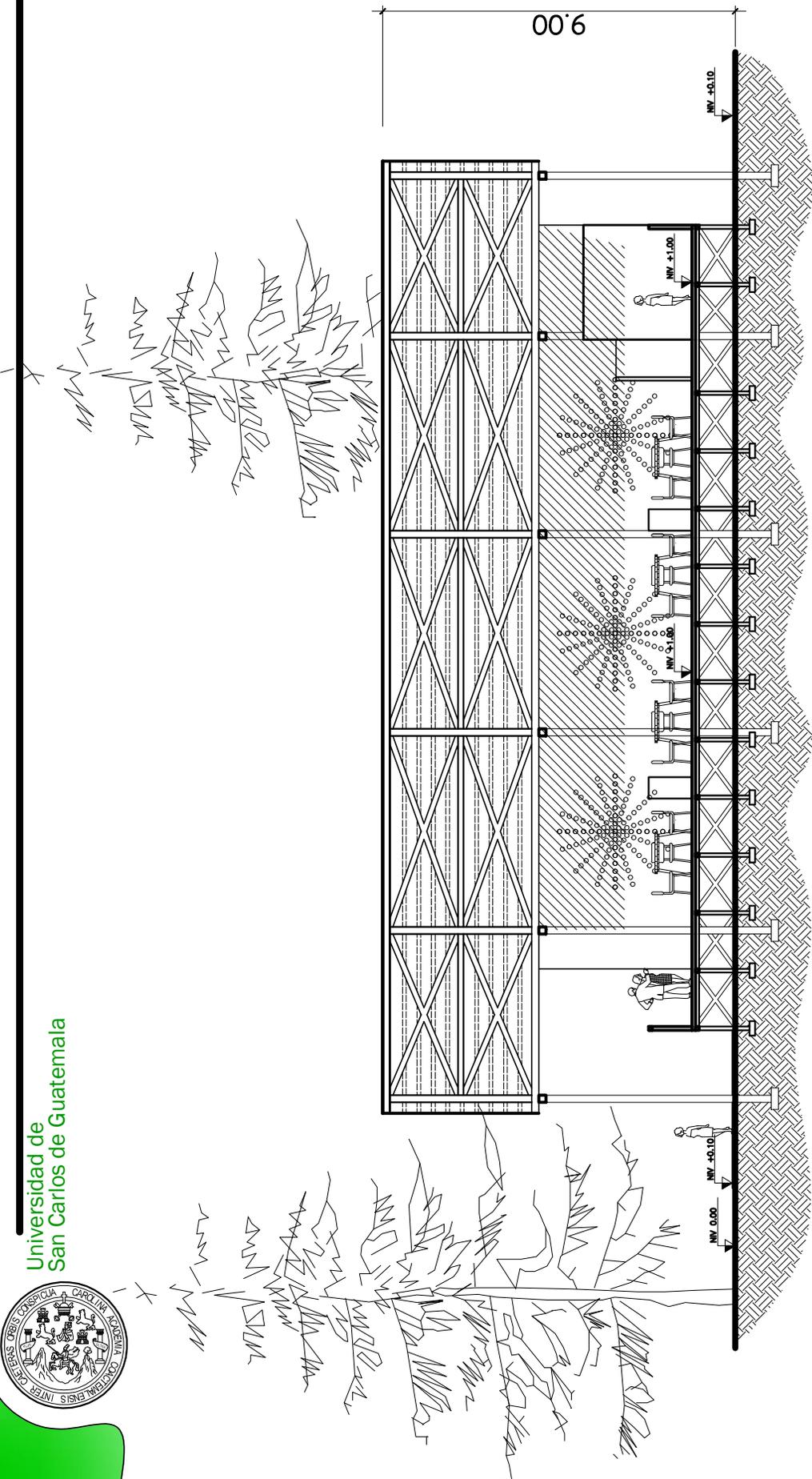
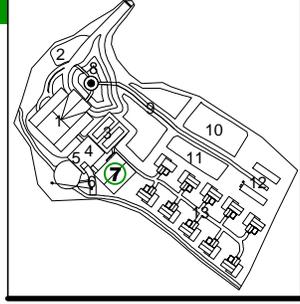
Fase:	PROPUESTA
Plano:	SECCIÓN
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	19
	39

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ**

UBICACIÓN:



**7 SECCION F-F'**  
COMEDOR

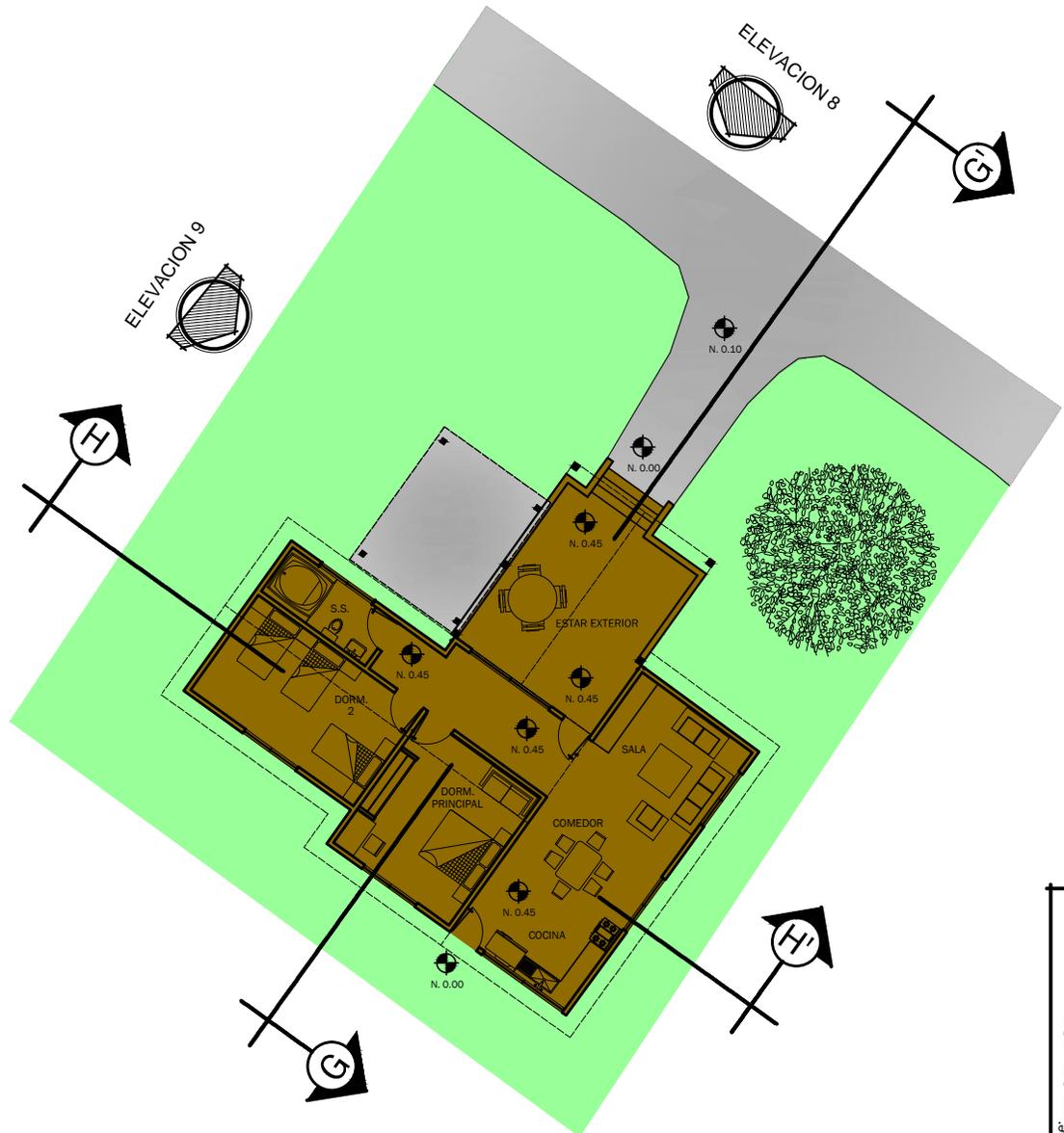
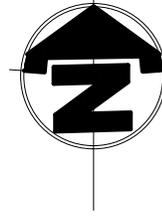
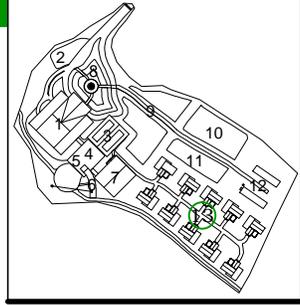
Escala 1 / 150

Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

Universidad de San Carlos de Guatemala



HOJA No.
20
39



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



13

PLANTA ARQUITECTONICA  
BUNGALOWS

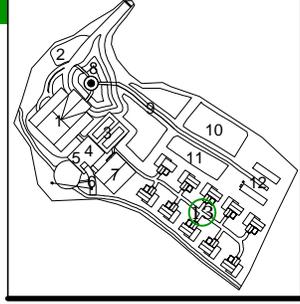
Escala 1 / 200

Fase: PROPUESTA
Plano: PLANTAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

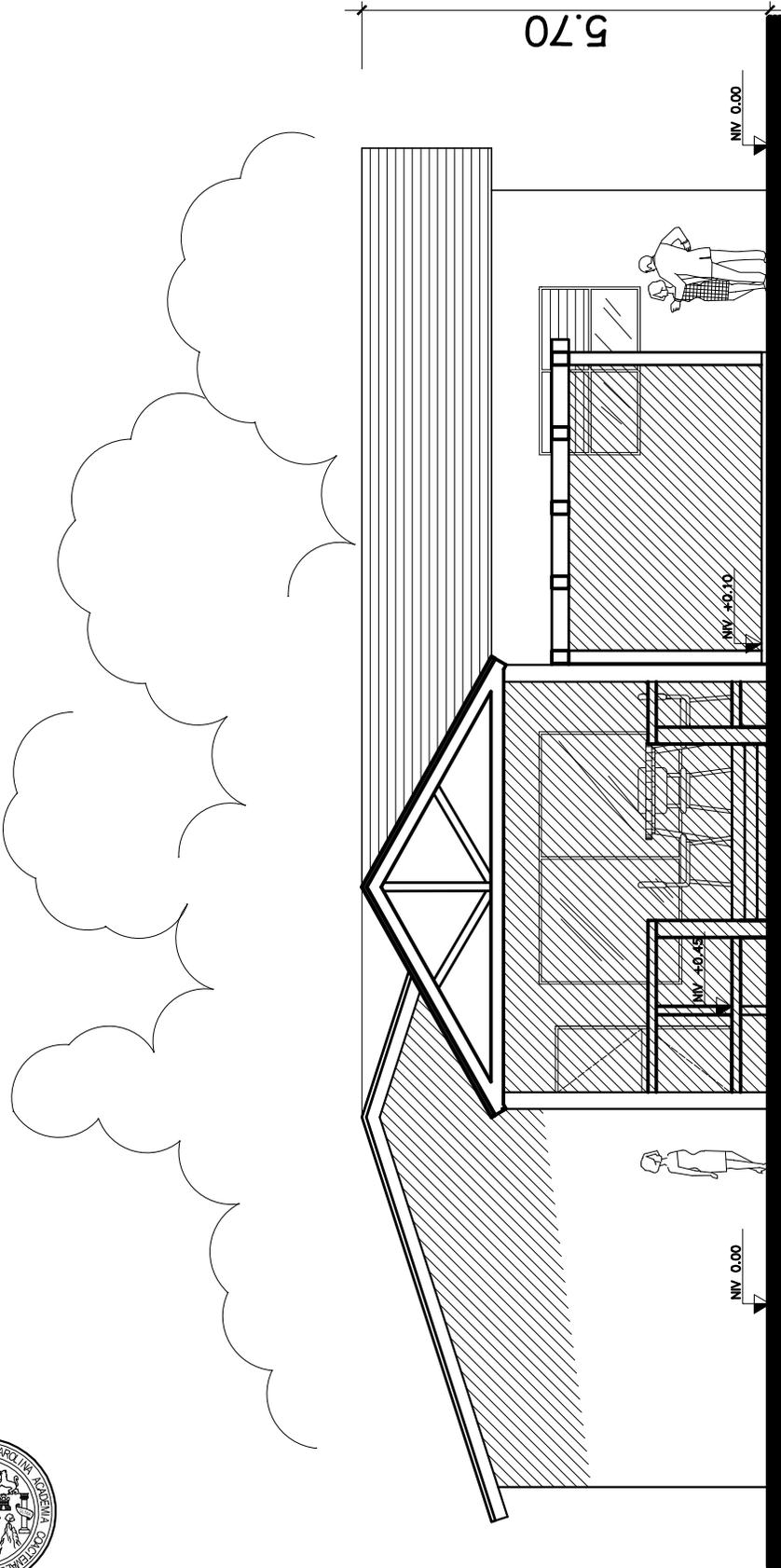


HOJA No.
21
39

UBICACIÓN:



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



**13** ELEVACION 8  
BUNGALOWS

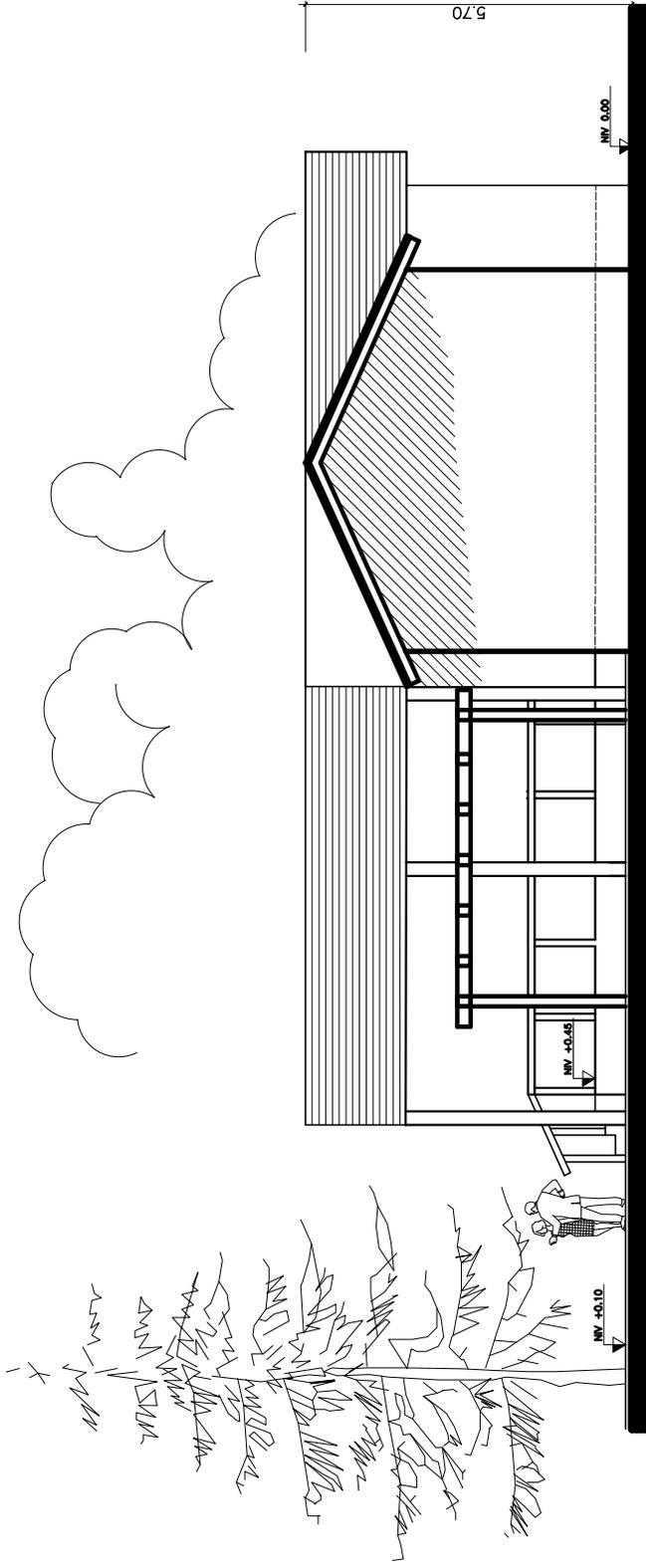
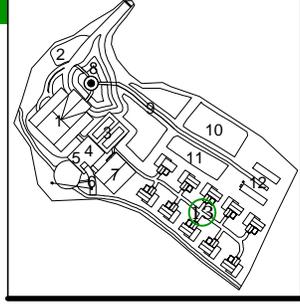
Escala 1 / 75

Fase: PROPUESTA
Plano: ELEVACIONES
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
22
39

UBICACIÓN:



Escala 1 / 100

**13** ELEVACION 9  
BUNGALOWS

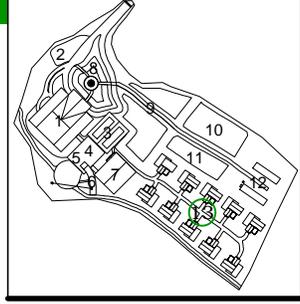
Universidad de  
San Carlos de Guatemala



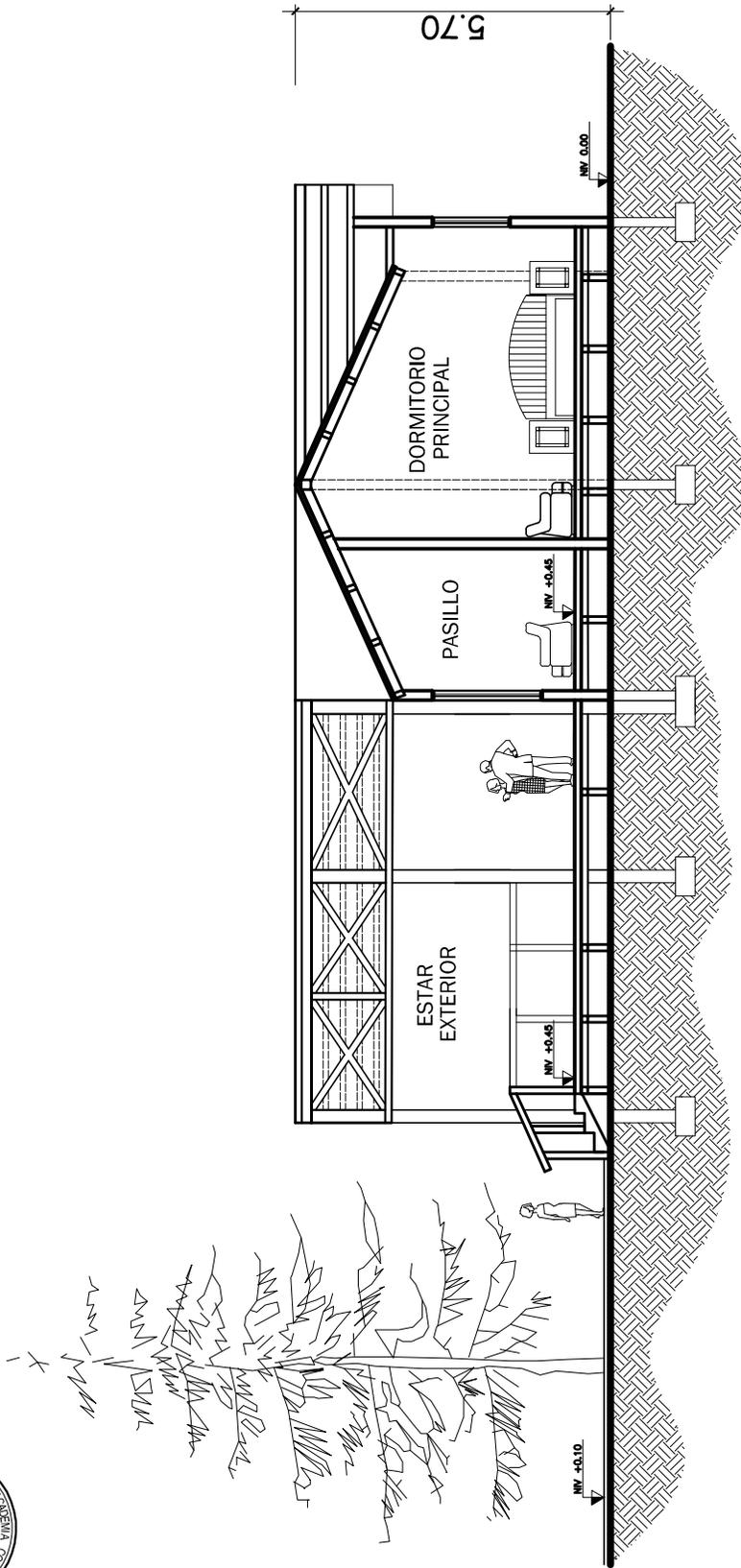
Fase:	PROPUESTA
Plano:	ELEVACIONES
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	23 / 39
----------	---------



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



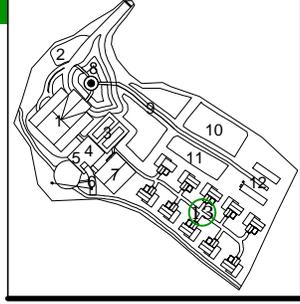
**13** SECCION G-G'  
BUNGALOWS

Escala 1 / 100

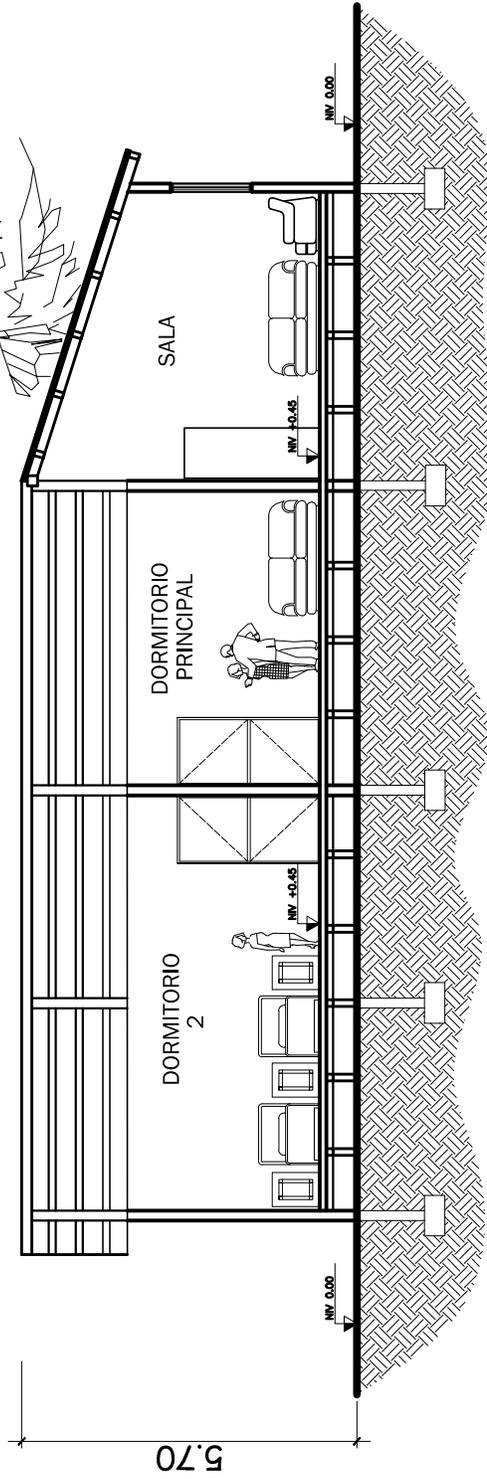
Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.  
24  
39



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



**13** SECCION H-H'  
BUNGALOWS

Escala 1 / 100

Fase: PROPUESTA
Plano: SECCIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

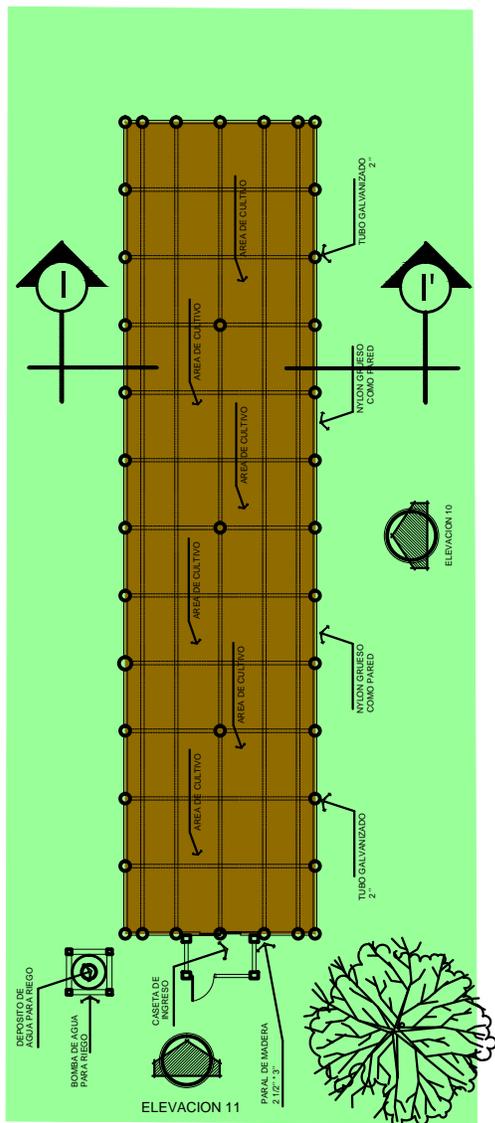


HOJA No.  
**25**  
**39**

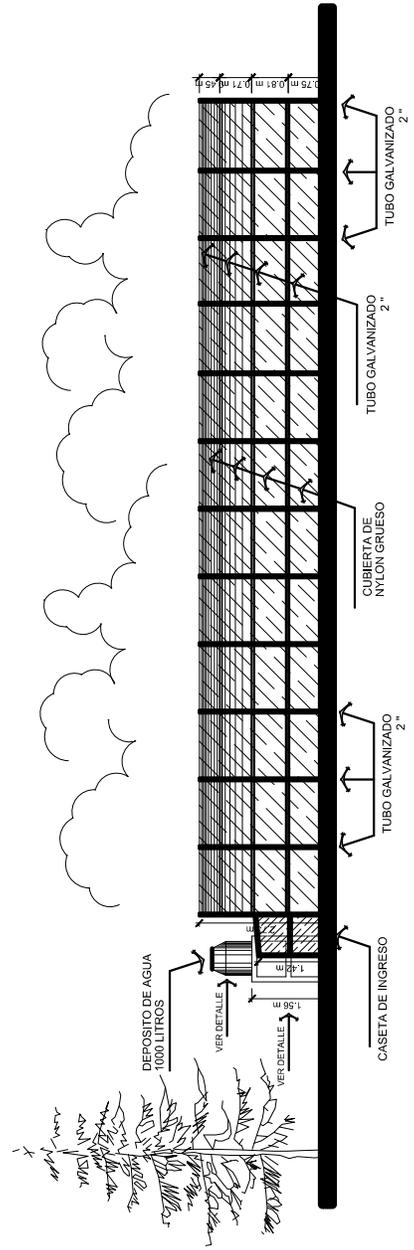


Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ**

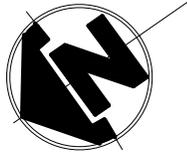
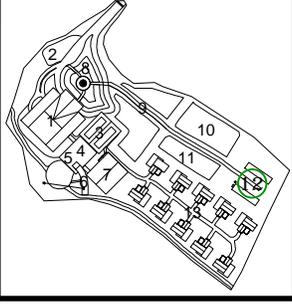


**12 PLANTA ARQUITECTONICA**  
 ESCALA 1 / 200  
**ÁREA DE CONSERVACIÓN INVERNADERO**



**12 ELEVACION 10**  
 ESCALA 1 / 200  
**ÁREA DE CONSERVACIÓN INVERNADERO**

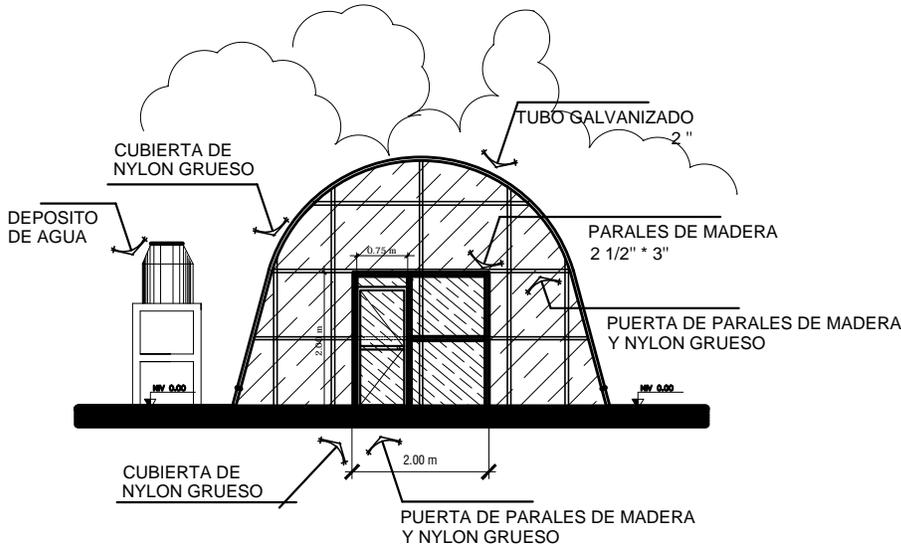
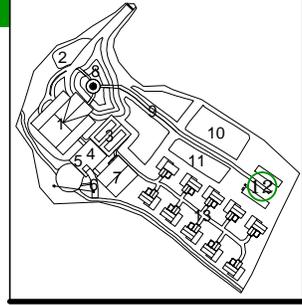
**UBICACIÓN:**



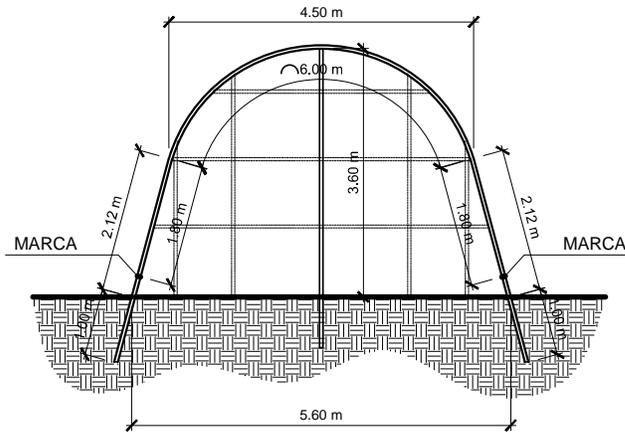
Fase: PROPUESTA
Plano: PLANTA, ELEVACIÓN
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



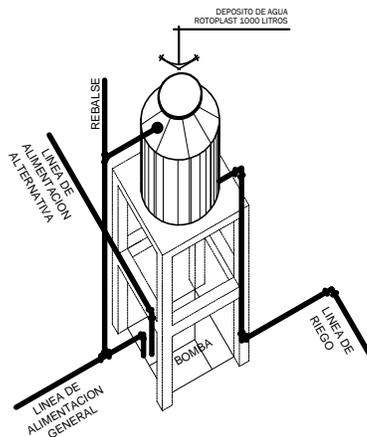
HOJA No.
26 / 39



**12** **ELEVACION 11**  
 ÁREA DE CONSERVACIÓN INVERNADERO  
 Escala 1 / 100



**12** **SECCION I - I'**  
 ÁREA DE CONSERVACIÓN INVERNADERO  
 Escala 1 / 100



**12** **DETALLE ALIMENTACIÓN AGUA**  
 ÁREA DE CONSERVACIÓN Sin Escala

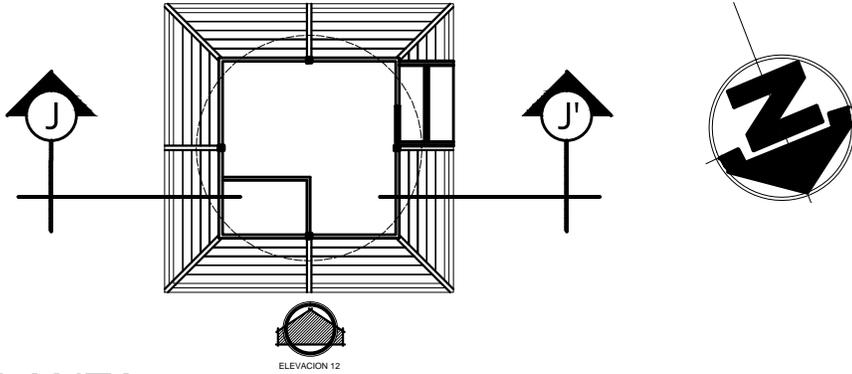
Universidad de San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Plano: DETALLES
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
27
39



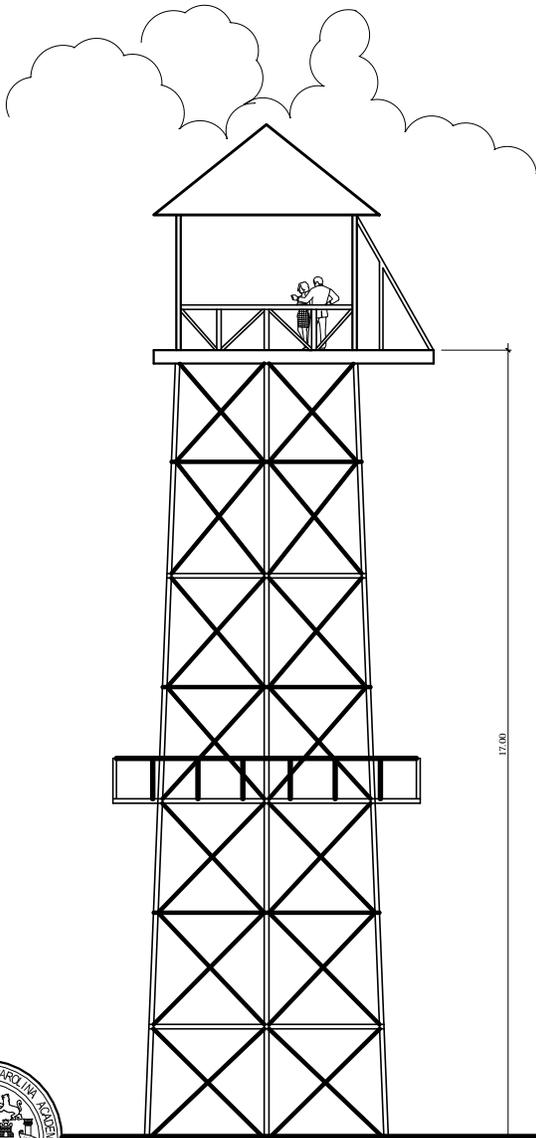
**PLANTA**

TORRE MIRADOR

Escala 1 / 200

**NOTAS:**

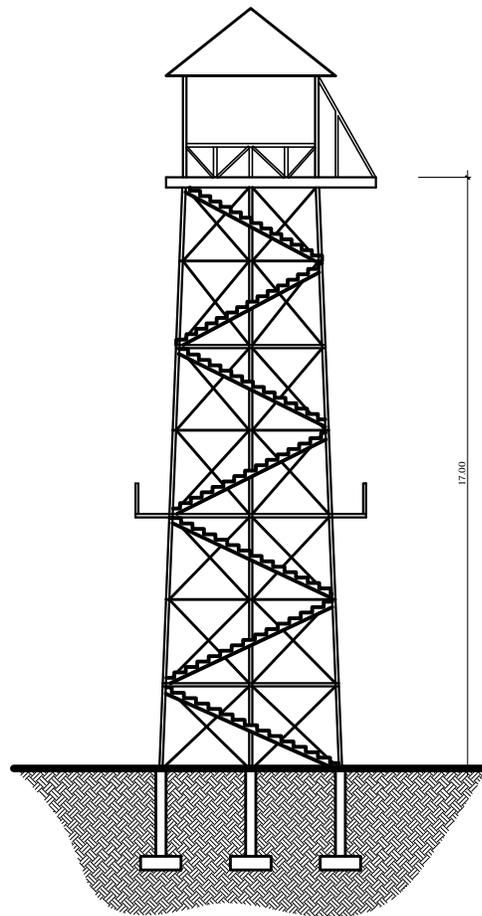
LA TORRE ESTARA CONSTRUIDA DE METAL, CON UN RECUBRIMIENTO DE SIMULACION DE MADERA (CIPRES) EN FIBRA DE VIDRIO, PARA GENERAR LA INTEGRACION CON EL MEDIO.



**ELEVACION 12**

TORRE MIRADOR

Escala 1 / 150



**SECCION J - J'**

TORRE MIRADOR

Escala 1 / 200

Universidad de San Carlos de Guatemala



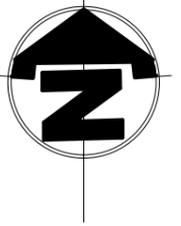
Fase: PROPUESTA
Plano: PLANTAS, ELEV., SECC.
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



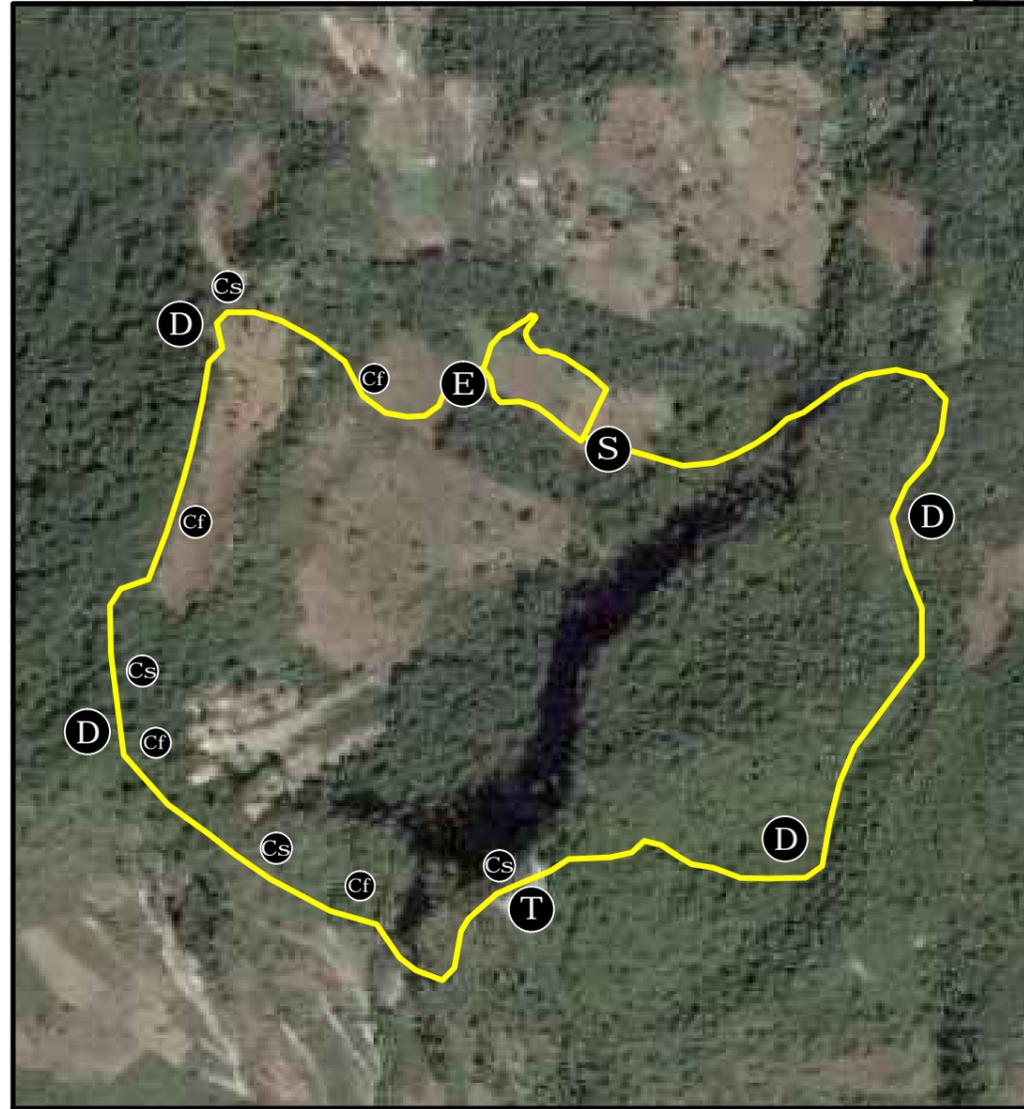
HOJA No.  
28  
39

SEPTIEMBRE DE 2011 176

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
SENDEROS**



Universidad de  
San Carlos de Guatemala



**PLANTA**

RECORRIDO DEL SENDERO

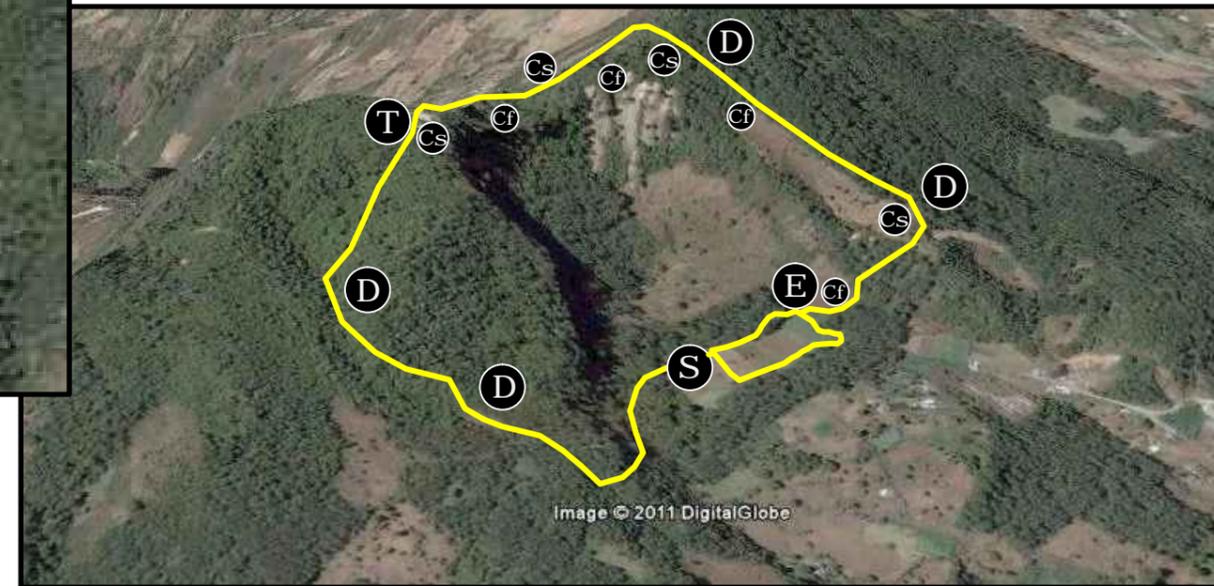
Sin Escala



**PERSPECTIVA 1**

RECORRIDO DEL SENDERO

Sin Escala



**PERSPECTIVA 2**

RECORRIDO DEL SENDERO

Sin Escala

**SIMBOLOGÍA:**

- S** SALIDA
- E** ENTRADA
- T** TORRE MIRADOR
- D** DESCANSOS
- Cs** INICIO TRAMO DE CABLE CANOPING
- Cf** FINAL TRAMO DE CABLE CANOPING

**NOTAS:**

LOS TRAMOS DE CANOPING SERAN DISEÑADOS POR UN PROFESIONAL O EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS.

**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL**

SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fase: PROPUESTA

Plano: SENDEROS

Elaboración:  
ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR



ESCALA:  
INDICADA

HOJA No.

29

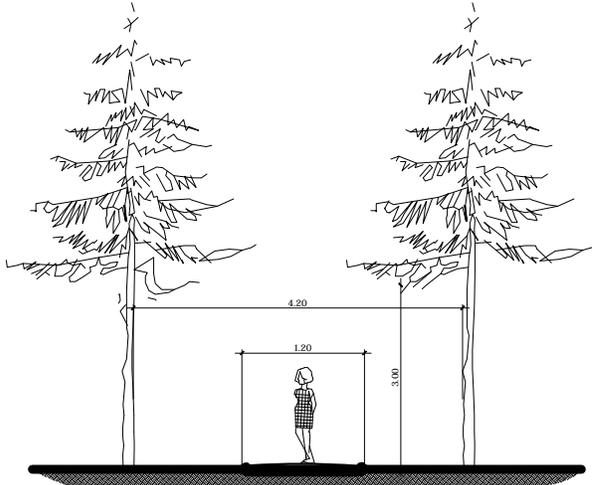
39

SEPTIEMBRE DE 2011

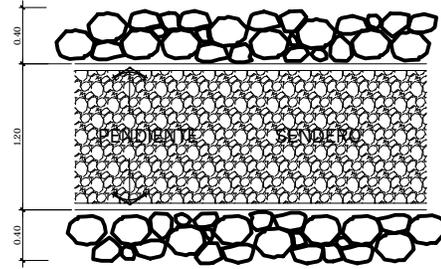
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

## NOTAS:

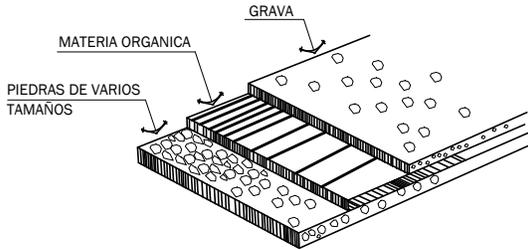
LAS MEDIDAS DE LOS SENDEROS ECOLÓGICOS, SON MEDIDAS PROMEDIO QUE SE DEBE INTENTAR MANTENER DENTRO DE TODO EL RECORRIDO.



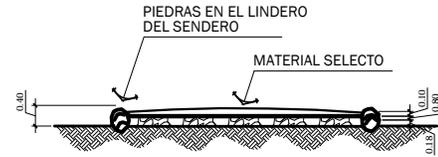
**DETALLE SENDEROS**  
ELEVACIÓN Sin Escala



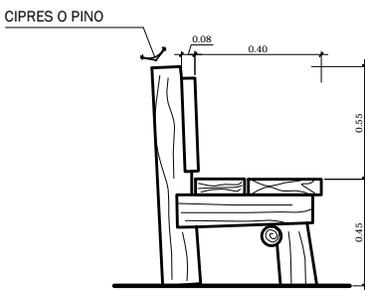
**DETALLE SENDEROS**  
PLANTA Sin Escala



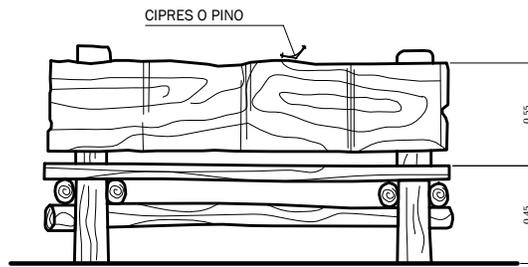
**DETALLE SENDEROS**  
CAPAS DE MATERIAL SELECTO Sin Escala



**DETALLE SENDEROS**  
CORTE Sin Escala

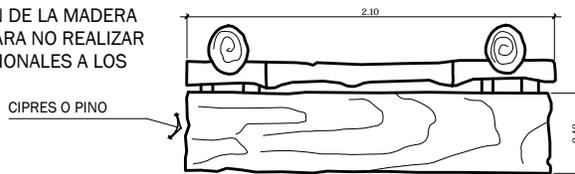


**DETALLE BANCAS**  
ELEVACIÓN LATERAL Sin Escala



**DETALLE BANCAS**  
ELEVACIÓN FRONTAL Sin Escala

LOS GROSORES DE MADERA DEPENDERAN DE LA MADERA EXISTENTE PARA NO REALIZAR CORTES ADICIONALES A LOS NATURALES.



**DETALLE BANCAS**  
PLANTA Sin Escala

Universidad de San Carlos de Guatemala



Fase:	PROPUESTA
Plano:	DETALLES SENDEROS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA

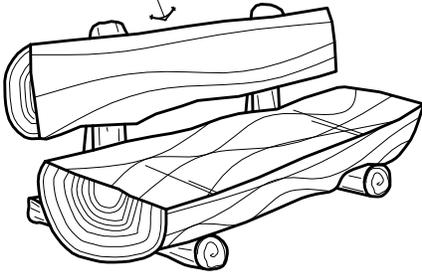


HOJA No.	30
	39

SEPTIEMBRE DE 2011 178

# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

CIPRES O PINO

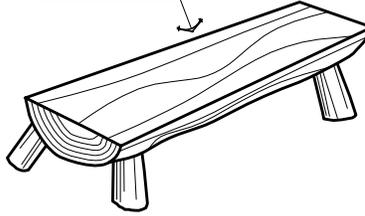


DETALLE BANCAS

PERSPECTIVA

Sin Escala

CIPRES O PINO

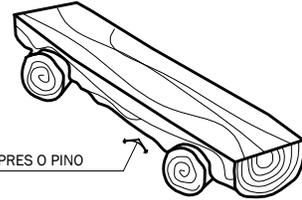


DETALLE BANCAS

PERSPECTIVA

Sin Escala

CIPRES O PINO

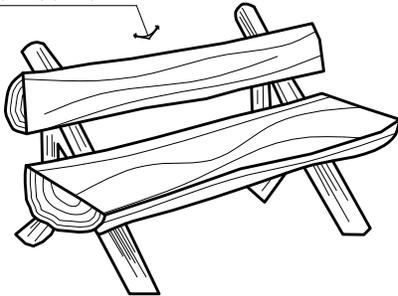


DETALLE BANCAS

PERSPECTIVA

Sin Escala

CIPRES O PINO

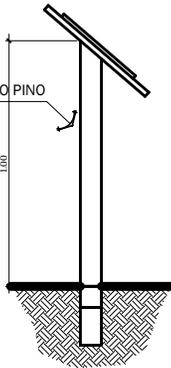


DETALLE BANCAS

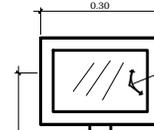
PERSPECTIVA

Sin Escala

CIPRES O PINO



VISTA LATERAL

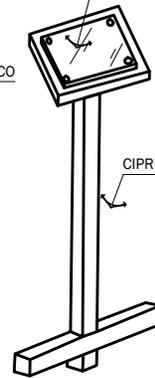


VISTA FRONTAL

PLASTICO ACRILICO

PLASTICO ACRILICO

CIPRES O PINO



PERSPECTIVA

POSTES PARA SEÑALAMIENTO

DIMENSIONES PROMEDIO

Sin Escala

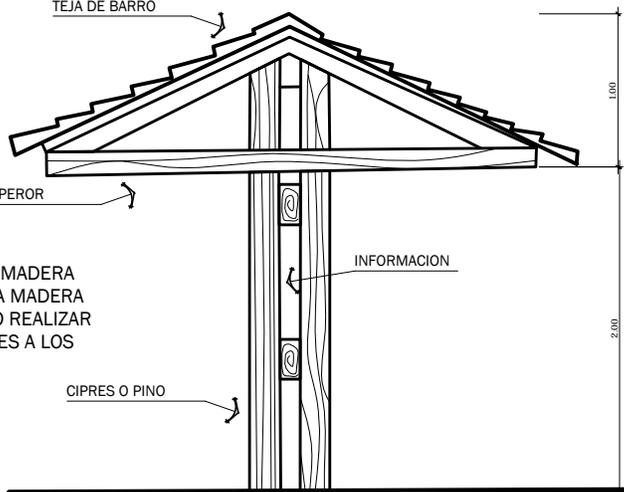
TEJA DE BARRO

2" ESPEROR

INFORMACION

CIPRES O PINO

LOS GROSORES DE MADERA  
DEPENDERAN DE LA MADERA  
EXISTENTE PARA NO REALIZAR  
CORTES ADICIONALES A LOS  
NATURALES.



MAMPARA DE INFORMACIÓN

ELEVACIÓN LATERAL

Sin Escala

Universidad de  
San Carlos de Guatemala



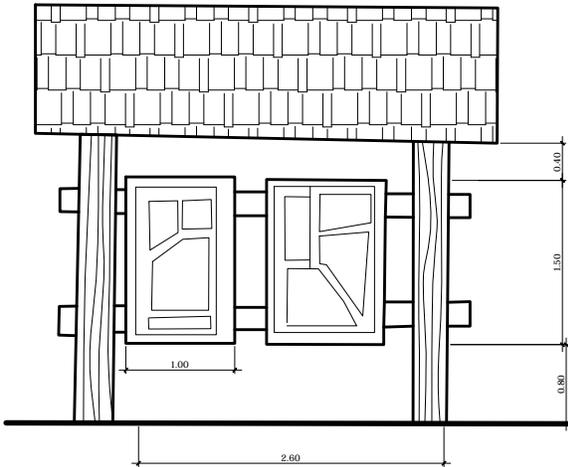
Fase:	PROPUESTA
Plano:	DETALLES SENDEROS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



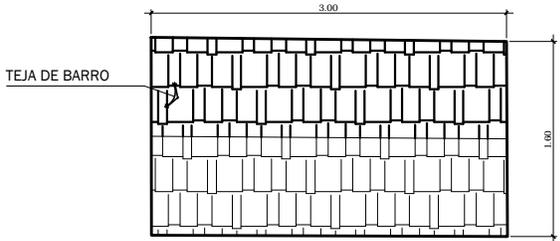
HOJA No.	31
	39

SEPTIEMBRE DE 2011 179

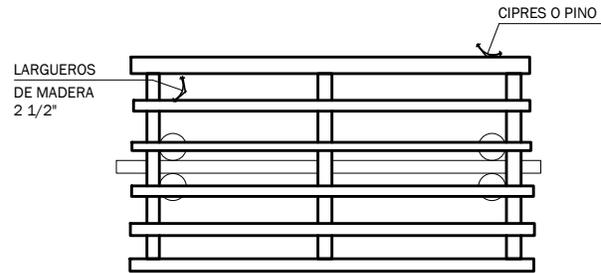
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ



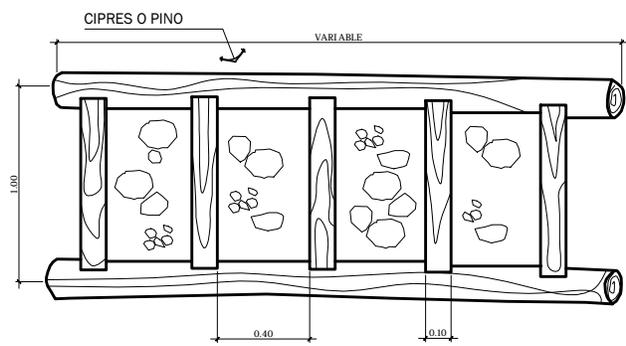
**MAMPARA DE INFORMACIÓN**  
ELEVACIÓN FRONTAL Sin Escala



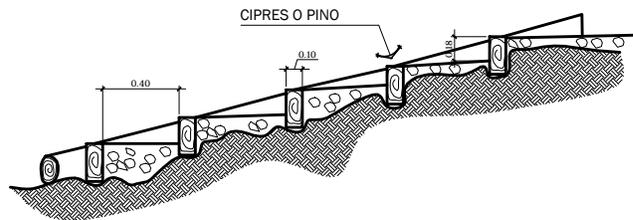
**MAMPARA DE INFORMACIÓN**  
PLANTA DE TECHO Sin Escala



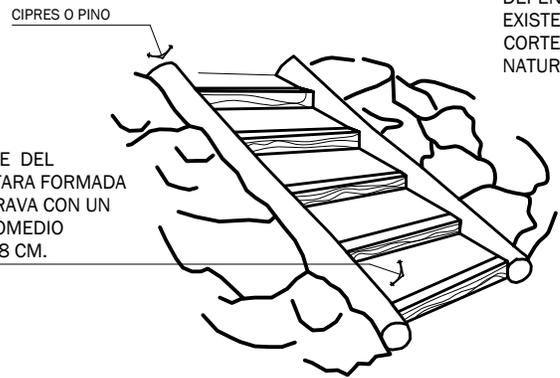
**MAMPARA DE INFORMACIÓN**  
PLANTA ESTRUCTURA Sin Escala



**ESCALERAS EN PENDIENTE**  
PLANTA Sin Escala



**ESCALERAS EN PENDIENTE**  
SECCIÓN Sin Escala



LA SUPERFICIE DEL ESCALON ESTARA FORMADA A BASE DE GRAVA CON UN ESPESOR PROMEDIO MINIMO DE 18 CM.

**ESCALERAS EN PENDIENTE**  
PERSPECTIVA Sin Escala

LOS GROSORES DE MADERA DEPENDERAN DE LA MADERA EXISTENTE PARA NO REALIZAR CORTES ADICIONALES A LOS NATURALES.

Universidad de San Carlos de Guatemala

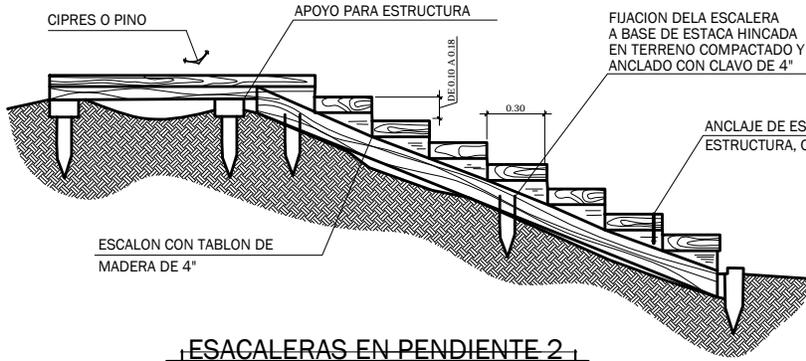


Fase: PROPUESTA
Plano: DETALLES SENDEROS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

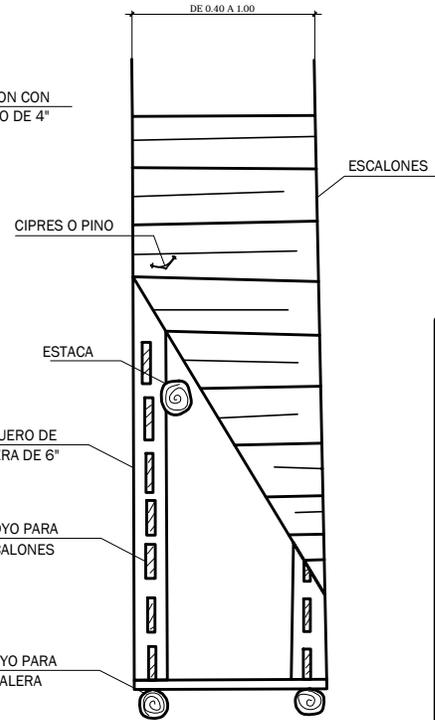


HOJA No.
32 / 39

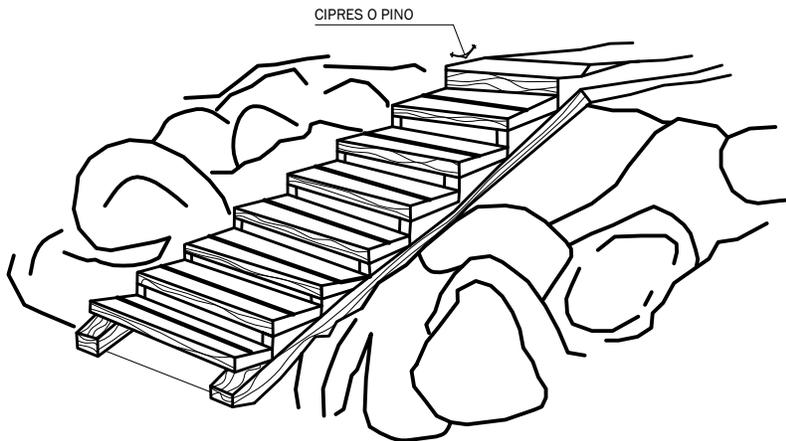
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ



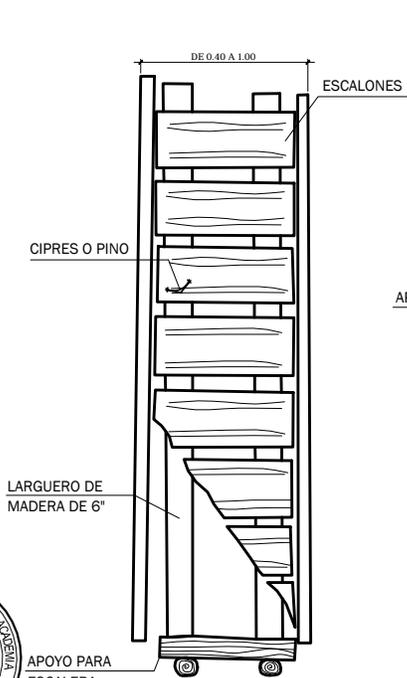
**ESCALERAS EN PENDIENTE 2**  
ELEVACIÓN LATERAL Sin Escala



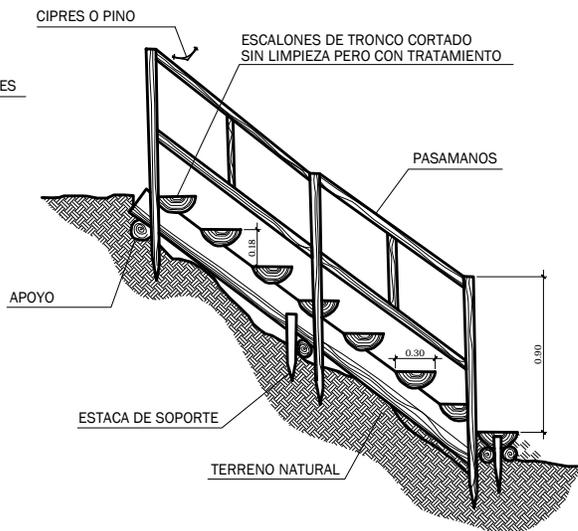
**ESCALERAS EN PENDIENTE 2**  
PLANTA Sin Escala



**ESCALERAS EN PENDIENTE 2**  
PERSPECTIVA Sin Escala



**ESCALERAS EN PENDIENTE 3**  
PLANTA Sin Escala



**ESCALERAS EN PENDIENTE 3**  
ELEVACIÓN LATERAL Sin Escala

Fase: PROPUESTA
Plano: DETALLES SENDEROS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

HOJA No.
33
39



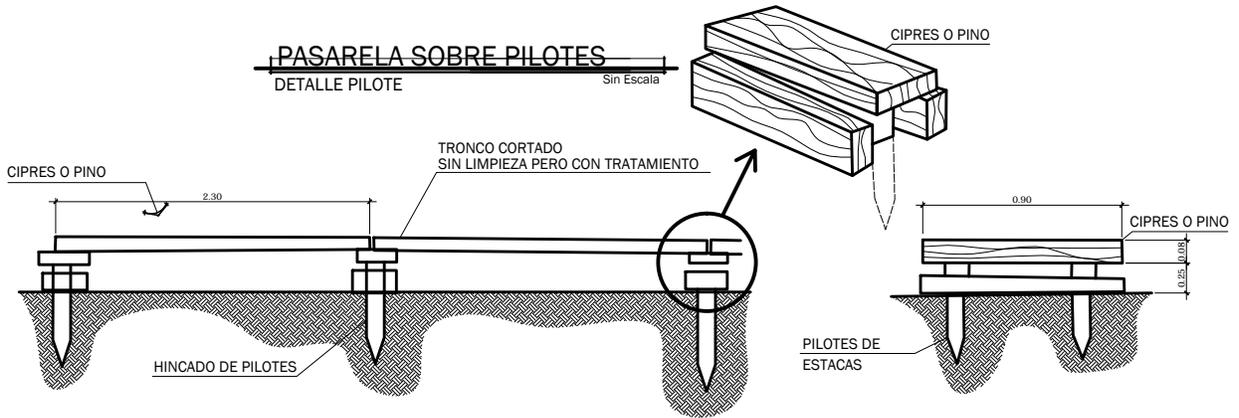
SEPTIEMBRE DE 2011 181

Universidad de San Carlos de Guatemala



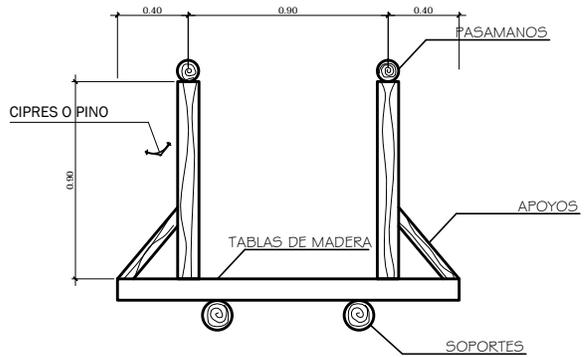
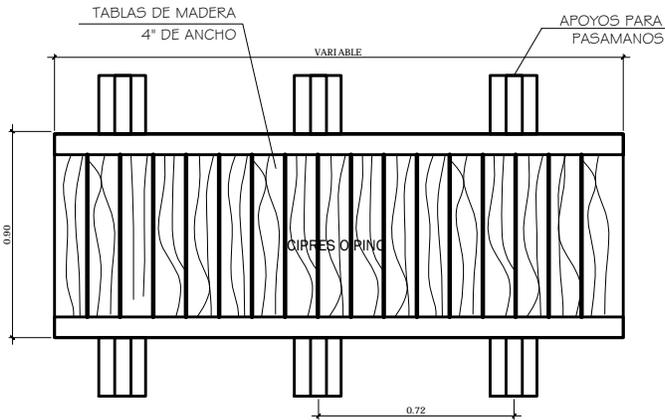
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

**PASARELA SOBRE PILOTES**  
DETALLE PILOTE



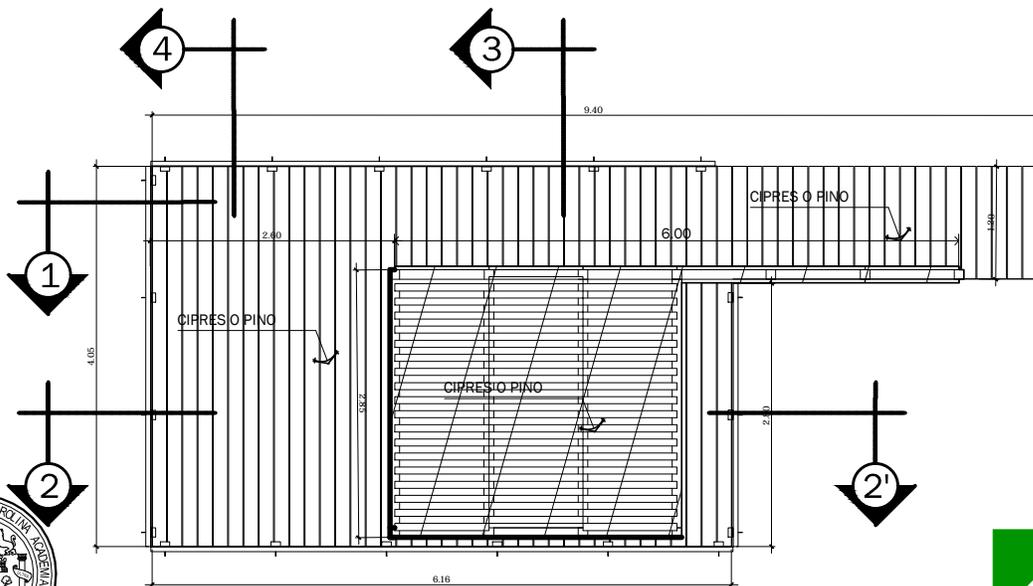
**PASARELA SOBRE PILOTES**  
ELEVACIÓN LATERAL

**PASARELA SOBRE PILOTES**  
ELEVACIÓN FRONTAL



**DETALLE PUENTE SENCILLO**  
PLANTA

**DETALLE PUENTE SENCILLO**  
SECCIÓN



**DETALLE MIRADOR**  
PLANTA

Universidad de San Carlos de Guatemala

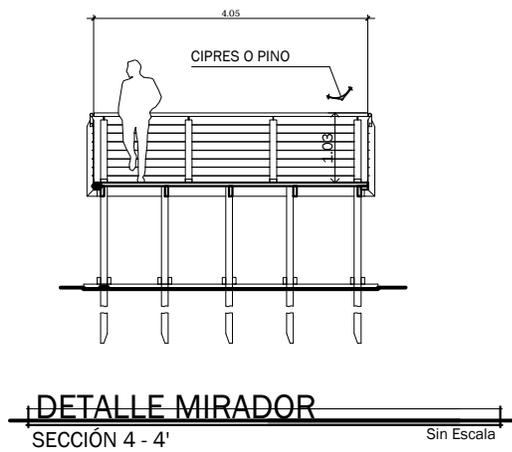
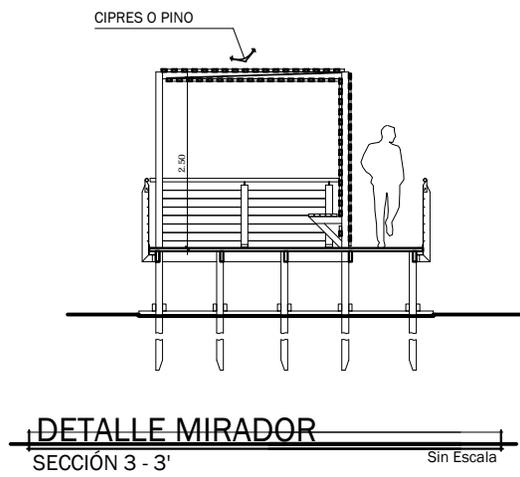
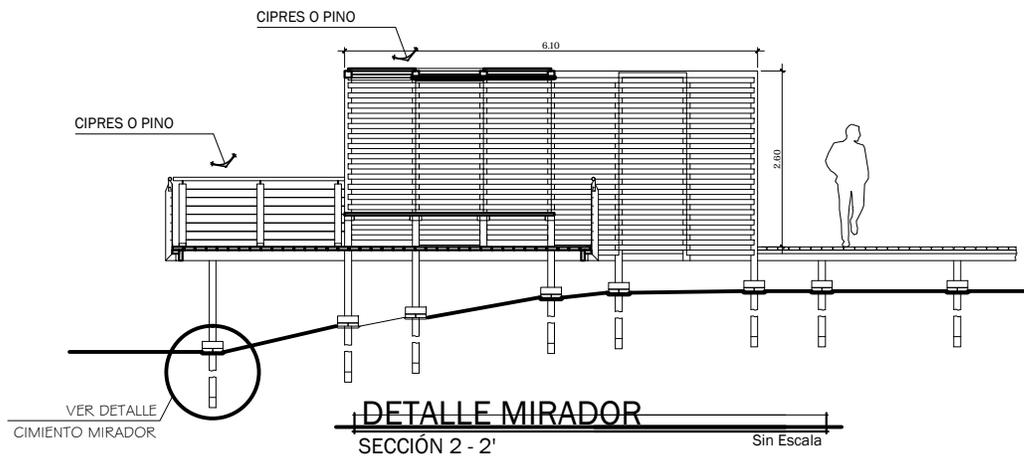
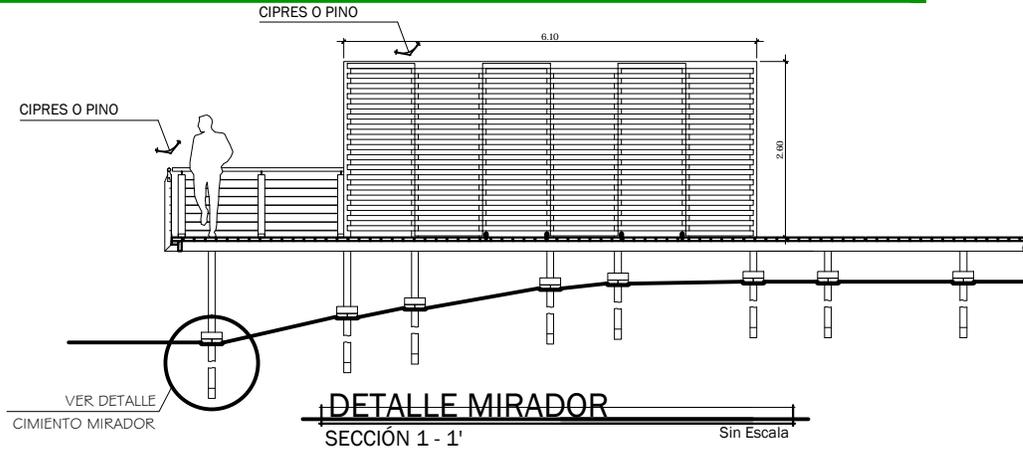


Fase: PROPUESTA
Plano: DETALLES SENDEROS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
34
39

# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ



Universidad de San Carlos de Guatemala



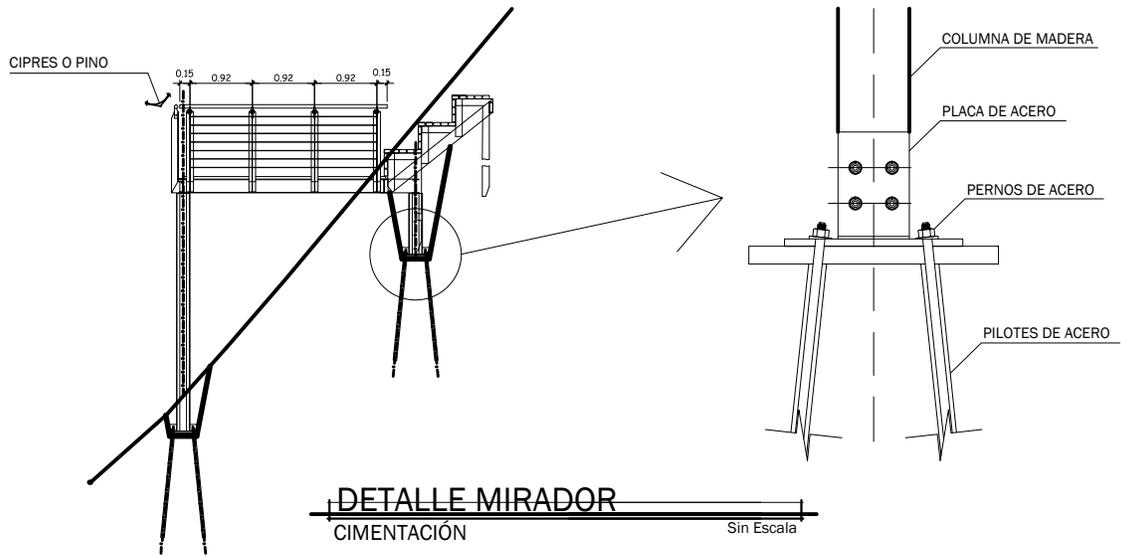
Fase:	PROPUESTA
Plano:	DETALLES SENDEROS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.	35
	39

SEPTIEMBRE DE 2011 183

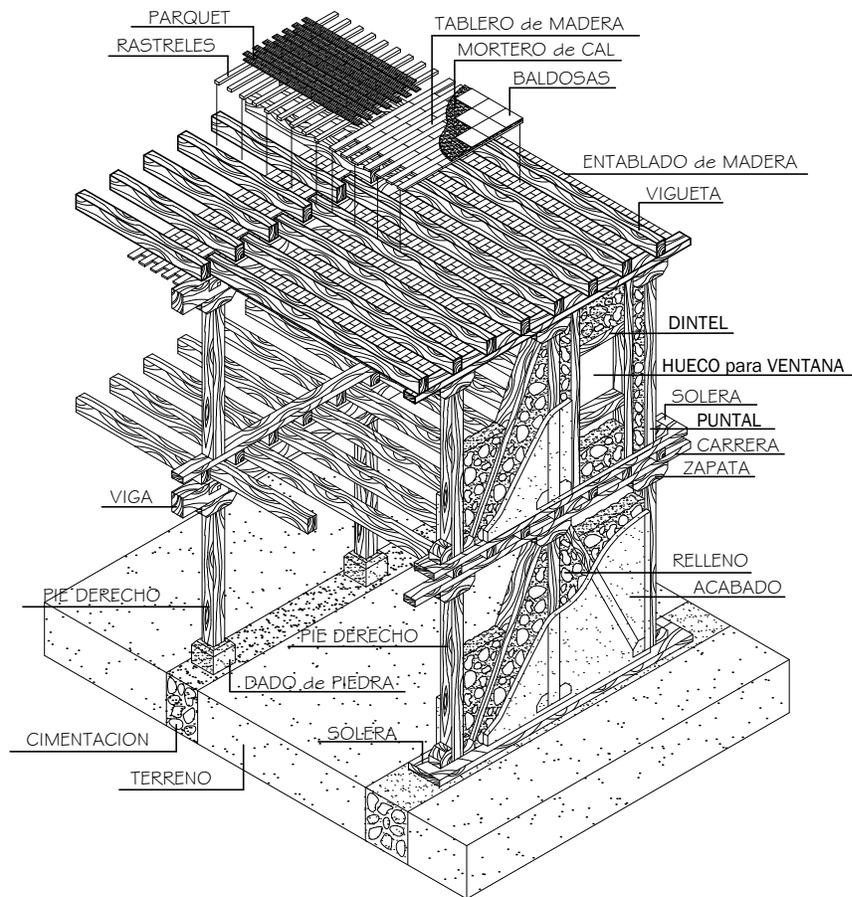
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ



## DETALLE MIRADOR

CIMENTACIÓN

Sin Escala



## DETALLE ENTREPISOS

ARMADO ESTRUCTURA DE MADERA

Sin Escala

Universidad de San Carlos de Guatemala

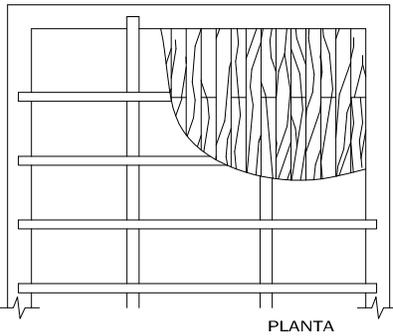
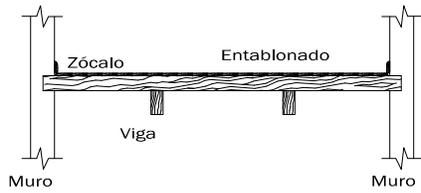


Fase: PROPUESTA
Plano: DET. ESTRUCTURAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



HOJA No.
36
39

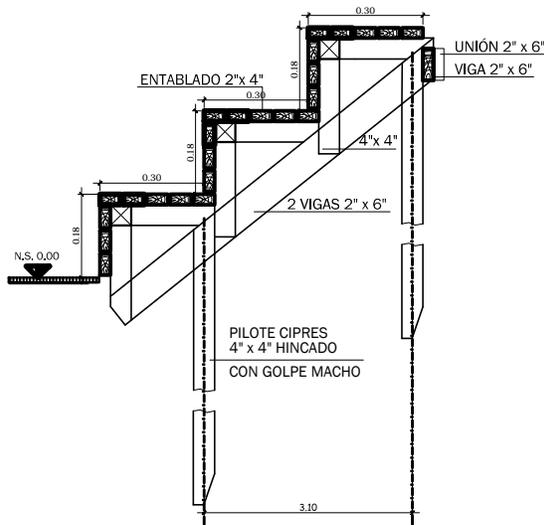
# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ



## DETALLE

ARMADO ENTREPISO DE MADERA

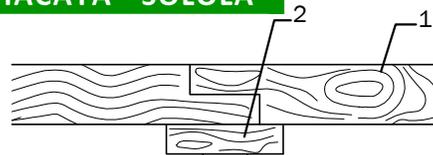
Sin Escala



## DETALLE

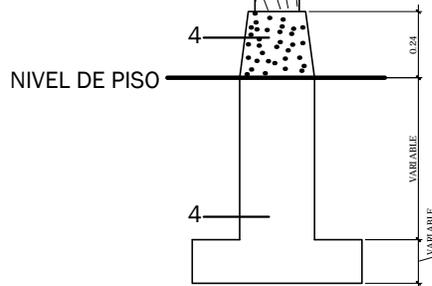
GRADAS

Sin Escala



### LEYENDA

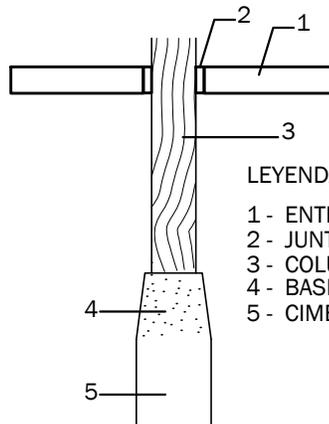
- 1 - VIGA DE MADERA
- 2 - CAN DE MADERA
- 3 - COLUMNA DE MADERA
- 4 - BASE DE PIEDRA
- 5 - CIMENTACION DE PIEDRA



## DETALLE ENVOLVENTE

ARMADO COLUMNA Y CIMENTOS

Sin Escala



### LEYENDA

- 1 - ENTREPISO DE MADERA
- 2 - JUNTA Y RELLENO
- 3 - COLUMNA DE MADERA
- 4 - BASE DE PIEDRA
- 5 - CIMENTACION DE PIEDRA

## DETALLE ENVOLVENTE

JUNTA ENTRE ESTRUCTURA ENVOLVENTE Y ENTREPISOS

Sin Escala

Universidad de San Carlos de Guatemala



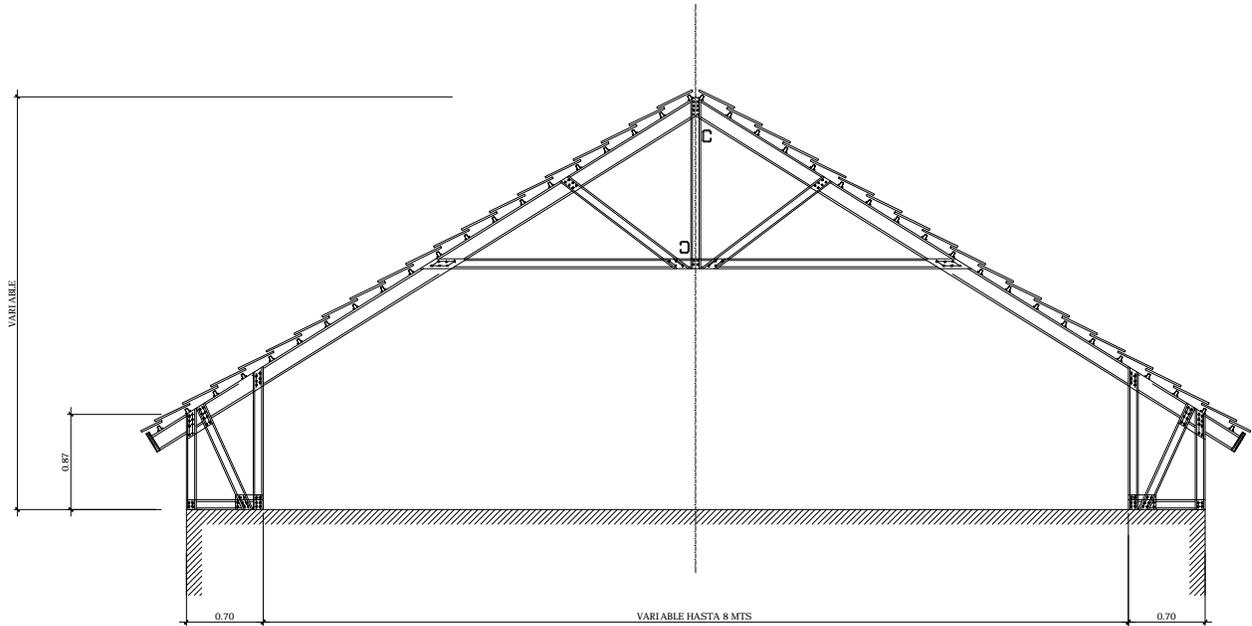
Fase: PROPUESTA
Plano: DET. ESTRUCTURAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA



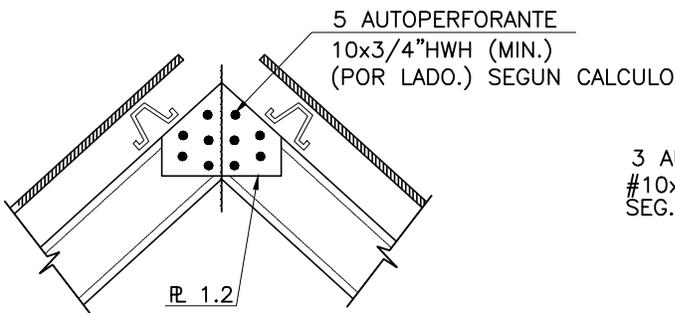
HOJA No.  
37  
39

SEPTIEMBRE DE 2011 185

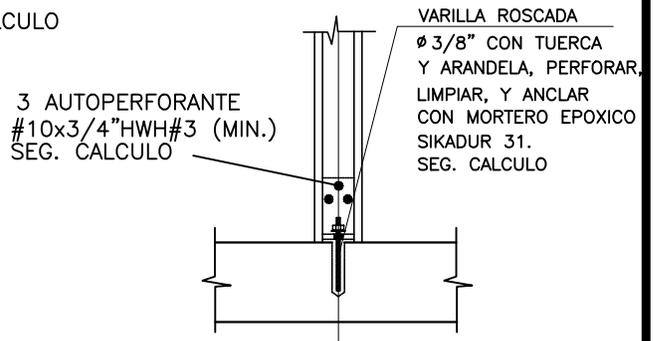
**CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ**



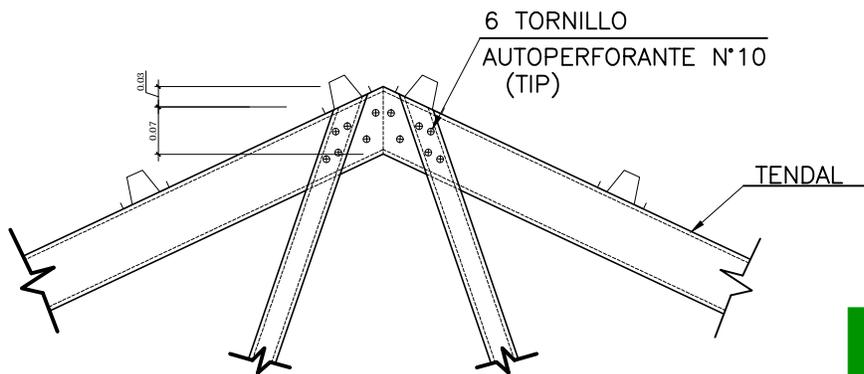
**DETALLE**  
CERCHA BUNGALOWS Sin Escala



**DETALLE**  
CERCHA, SUPERIOR Sin Escala



**DETALLE**  
ANCLAJE Sin Escala



**DETALLE**  
CERCHA, SUPERIOR Sin Escala

Universidad de San Carlos de Guatemala



Fase: PROPUESTA
Plano: DET. ESTRUCTURAS
Elaboración: ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA: INDICADA

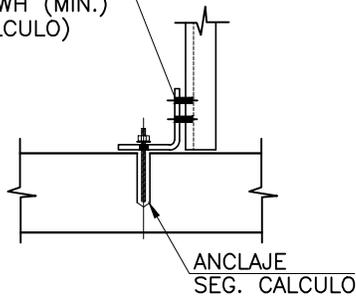


HOJA No.
38
39
186

SEPTIEMBRE DE 2011

# CENTRO ECOTURÍSTICO MUNICIPAL, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

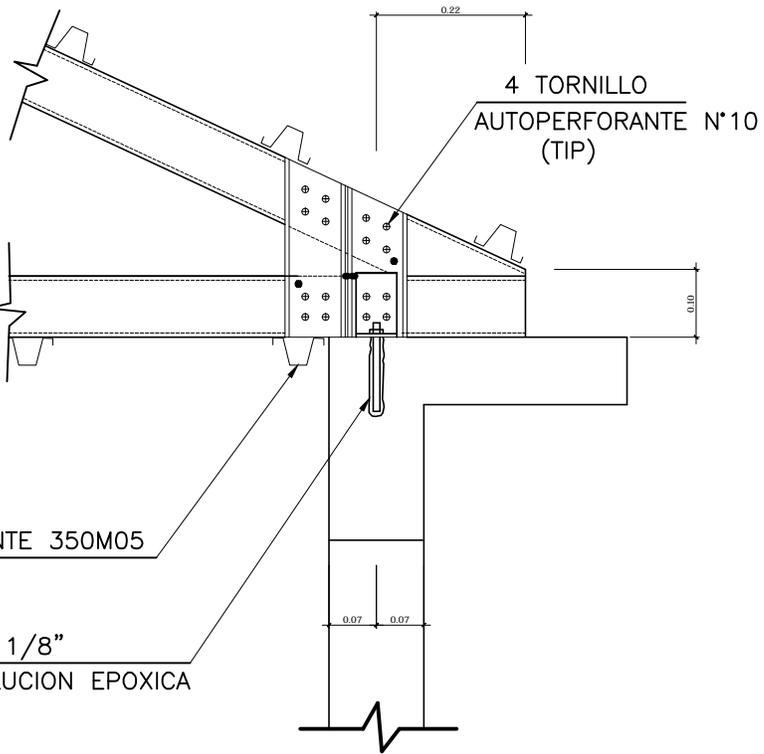
3 AUTOPERFORANTE  
10x3/4" HWH (MIN.)  
(SEG. CALCULO)



**DETALLE**

ANCLAJE

Sin Escala



PERFIL PORTANTE 350M05  
(TIP)

PERNO DE ANCLAJE 1/8"  
EXPANSIVO CON SOLUCION EPOXICA

**DETALLE**

APOYO CERCHA

4 TORNILLO  
AUTOPERFORANTE N°10  
(TIP)

Universidad de  
San Carlos de Guatemala



Fase:	PROPUESTA
Plano:	DET. ESTRUCTURAS
Elaboración:	ERIK JOSUÉ ZELADA SALAZAR
ESCALA:	INDICADA



HOJA No.

39

39

SEPTIEMBRE DE 2011 187



APUNTE DE CONJUNTO



APUNTE PLAZA PRINCIPAL



APUNTE PLAZA PRINCIPAL



APUNTE RECIBIDOR, SALÓN  
PARA EVENTOS



APUNTE RECIBIDOR, SALÓN  
PARA EVENTOS Y  
ESTACIONAMIENTO



APUNTE RECIBIDOR



APUNTE RECIBIDOR



APUNTE RECIBIDOR



APUNTE LOCALES  
COMERCIALES



APUNTE JUEGOS  
INFANTILES



APUNTE VESTÍBULO  
COMEDOR



APUNTE VESTÍBULO  
COMEDOR



APUNTE COMEDOR



APUNTE COMEDOR



APUNTE COMEDOR



APUNTE ÁREA  
ADMINISTRATIVA,  
SERVICIOS Y DEPORTES  
EXTREMOS



APUNTE ÁREA  
ADMINISTRATIVA,  
SERVICIOS Y DEPORTES  
EXTREMOS



APUNTE ÁREA  
ADMINISTRATIVA,  
SERVICIOS Y DEPORTES  
EXTREMOS

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO						
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA						
FACULTAD DE ARQUITECTURA						
PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO MUNICIPAL						
UBICACIÓN: CERRO LAS MINAS, SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ						
No.	REGLON Material / mano de obra	MATERIALES/ MANO DE OBRA				Total de Reglón
		Cant.	U.	Precio Unitario	Sub-Total	
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
	RECAPEO, COMPACTACION Y LIMPIEZA SENDERO	2,600.00	M2	Q 32.00	Q 83,200.00	
	Cal	1,250.00	M2	Q 35.00	Q 43,750.00	
	Zanjeo	1,250.00	M2	Q 50.00	Q 62,500.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 189,450.00</b>	
				<b>T. M. DE OBRA CALIFICADA</b>	<b>Q 10,000.00</b>	<b>Q 199,450.00</b>
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>					
	Pilotes de Madera, 3.50*0.20*0.20	70.00	uni	Q 125.00	Q 8,750.00	
	Pilotes de Madera, 2.00*0.20*0.20	85.00	uni	Q 80.00	Q 6,800.00	
	Cemento	250.00	SACOS	Q 70.00	Q 17,500.00	
	Arena de Rio	100.00	M <sup>3</sup>	Q 125.00	Q 12,500.00	
	Piedra Bola	80.00	M <sup>3</sup>	Q 175.00	Q 14,000.00	
	Hierro No. 3	500	UNI	Q 18.85	Q 9,425.00	
	Hierro No. 2	600	UNI	Q 12.50	Q 7,500.00	
	Alambre de amarre	300	LB	Q 5.00	Q 1,500.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 77,975.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	175.00	ML	Q 50.00	Q 8,750.00	
	Mano de obra no calificada	175.00	ML	Q 30.00	Q 5,250.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 14,000.00</b>	<b>Q 91,975.00</b>
<b>3</b>	<b>COLUMNAS</b>					
	Columnas de Madera, 6.00*0.20*0.20	160.00	UNI	Q 62.50	Q 10,000.00	
	Cemento	90.00	SACOS	Q 62.50	Q 5,625.00	
	Arena de Rio	70.00	M3	Q 125.00	Q 8,750.00	
	Piedrín	75.00	M3	Q 140.00	Q 10,500.00	
	Hierro No. 3	200.00	UNI	Q 18.85	Q 3,770.00	
	Hierro No. 1	300.00	UNI	Q 12.50	Q 3,750.00	
	Alambre de amarre	200.00	LIBRAS	Q 5.00	Q 1,000.00	
	Tabla de 10 pies	800.00	PIE TABLA	Q 20.00	Q 16,000.00	
	Clavos	500.00	LIBRAS	Q 8.00	Q 4,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 63,395.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	125.00	UNI	Q 60.00	Q 7,500.00	
	Mano de obra no calificada	125.00	UNI	Q 40.00	Q 5,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 12,500.00</b>	<b>Q 75,895.00</b>
<b>5</b>	<b>LEVANTADO DE MURO</b>					
	Block (0.14X0.19X0.39)	360.00	m2	Q 125.00	Q 45,000.00	
	Baranda de Madera Tipo 1	200.00	ml	Q 125.00	Q 25,000.00	
	Baranda de Madera Tipo 2	275.00	ml	Q 140.00	Q 38,500.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 108,500.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 30,000.00	Q 30,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 18,000.00	Q 18,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 48,000.00</b>	<b>Q 156,500.00</b>
	<b>Solera Intermedia</b>					
	Concreto	60.00	m3	Q 1,800.00	Q 108,000.00	
	Hierro No. 3	400.00	UNI	Q 125.00	Q 50,000.00	
	Hierro No. 1	500.00	UNI	Q 140.00	Q 70,000.00	
	Alambre de amarre	500.00	LIBRAS	Q 18.85	Q 9,425.00	
	Tabla de 10 pies	800.00	PIE TABLA	Q 12.50	Q 10,000.00	
	Clavos	400.00	LIBRAS	Q 5.00	Q 2,000.00	
	Solera de Madera Tipo 1	170.00	UNI	Q 110.00	Q 18,700.00	
	Solera de Madera Tipo 2	195.00	UNI	Q 110.00	Q 21,450.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 289,575.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					

	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 38,000.00	Q 38,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 58,000.00</b>	<b>Q 347,575.00</b>
	<b>Solera de Corona</b>					
	Concreto	40.00	m3	Q 1,800.00	Q 72,000.00	
	Hierro No. 3	300.00	UNI	Q 125.00	Q 37,500.00	
	Hierro No. 1	250.00	UNI	Q 140.00	Q 35,000.00	
	Alambre de amarre	200.00	LIBRAS	Q 18.85	Q 3,770.00	
	Tabla de 10 pies	400.00	PIE TABLA	Q 12.50	Q 5,000.00	
	Clavos	220.00	LIBRAS	Q 5.00	Q 1,100.00	
	Solera de Madera Tipo 1	80.00	UNI	Q 110.00	Q 8,800.00	
	Solera de Madera Tipo 2	100.00	UNI	Q 110.00	Q 11,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 174,170.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 16,000.00	Q 16,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 26,000.00</b>	<b>Q 200,170.00</b>
				<b>TOTAL REGLÓN LEVANTADO DE MURO</b>		<b>Q 704,245.00</b>
<b>6</b>	<b>TECHO Y VIGAS</b>					
	COSTANERA DE 1*8 " Y 12 PIES DE LARGO	600	UNI	Q375.00	Q 225,000.00	
	TORNILLO DE LAMINA	1500	UNI	Q2.50	Q 3,750.00	
	ALAMBRE DE AMARRE	250	LIBRAS	Q7.00	Q 1,750.00	
	AISLANTE	250	ML	Q20.00	Q 5,000.00	
	TECHO DE LAMINA SIMULACION TEJA	2500	M2	Q150.00	Q 375,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 610,500.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 38,000.00	Q 38,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 88,000.00</b>	<b>Q 698,500.00</b>
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</b>					
	Agua Potable	1.00	GLOBAL	Q 175,000.00	Q 175,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 175,000.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 38,000.00	Q 38,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 88,000.00</b>	<b>Q 213,500.00</b>
<b>8</b>	<b>DRENAJES</b>					
	Drenajes	1.00	GLOBAL	Q 125,000.00	Q 125,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 125,000.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 60,000.00	Q 60,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 52,000.00	Q 52,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 112,000.00</b>	<b>Q 237,000.00</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
	Instalación Eléctrica	1.00	GLOBAL	Q 222,000.00	Q 222,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 222,000.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 65,000.00	Q 65,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 115,000.00</b>	<b>Q 337,000.00</b>
<b>10</b>	<b>ACABADOS</b>					
	Acabados	1.00	GLOBAL	Q 300,000.00	Q 300,000.00	
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 300,000.00</b>	
	<b>Mano de Obra</b>					
	Mano de obra calificada	1.00	Global	Q 65,000.00	Q 65,000.00	
	Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 115,000.00</b>	<b>Q 415,000.00</b>

SUBCONTRATOS					
Invernadero	1.00	Global	Q	65,750.00	Q 65,750.00
Establo	1.00	Global	Q	32,000.00	Q 32,000.00
Juegos Infantiles	1.00	Global	Q	83,500.00	Q 83,500.00
Deportes Extremos (canoping,muro de escalar)	1.00	Global	Q	300,000.00	Q 300,000.00
Senderos Ecológicos	1.00	Global	Q	200,000.00	Q 200,000.00
Torre Mirador	1.00	Global	Q	480,000.00	Q 480,000.00
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 1,095,500.00</b>
<b>Mano de Obra</b>					
Mano de obra calificada	1.00	Global	Q	450,000.00	Q 450,000.00
Mano de obra no calificada	1.00	Global	Q	300,000.00	Q 300,000.00
				<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>Q 750,000.00</b>
					<b>Q 1,845,500.00</b>
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>				
<b>PUERTAS</b>					
Puerta Tipo 1	20.00	UNI	Q	450.00	Q 9,000.00
Puerta Tipo 2	25.00	UNI	Q	500.00	Q 12,500.00
Puerta Tipo 3	60.00	UNI	Q	725.00	Q 43,500.00
<b>VENTANAS</b>					
Ventana Tipo 1	30.00	M2	Q	600.00	Q 18,000.00
Ventana Tipo 2	72.00	M2	Q	700.00	Q 50,400.00
Ventana Tipo 3	4.00	UNI	Q	10,000.00	Q 40,000.00
				<b>TOTAL MATERIALES</b>	<b>Q 173,400.00</b>
					<b>Q 173,400.00</b>
					<b>Q 4,991,465.00</b>

TOTAL DE COSTOS	TOTAL DE MATERIALES	<b>Q 3,604,465.00</b>
	TOTAL DE MANO DE OBRA	<b>Q 1,387,000.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>Q 4,991,465.00</b>

NOTA: El costo de la mano de obra esta propuesto de acuerdo a la contratacion de personal de caracter privado, pero se propone la incorporacion de los habitantes del municipio y principalmente del Caserio donde se ubica el proyecto para reducir los costos. de igual manera con los materiales como piedra y madera, que son abundantes en el municipio y pueden ser proporcionados por los mismos habitantes y por la municipalidad lo cual reduciria el costo total en casi un 40%.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**INTEGRACION DE COSTOS**

**PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO MUNICIPAL**

UBICACIÓN: SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2011

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	Total de materiales	Q	3,604,465.00
	Total de mano de obra	Q	1,387,000.00
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>Q</b>	<b>4,991,465.00</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	Gastos Administrativos (8%)	Q	399,317.20
	Gastos de Operación (6 %)	Q	299,487.90
	Fianzas (6%)	Q	299,487.90
	Supervisión (8%)	Q	399,317.20
	Utilidad (6%)	Q	299,487.90
	<b>SUBTOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>Q</b>	<b>1,697,098.10</b>
	<b>SUBTOTAL DE COSTOS DIRECTOS+INDIRECTOS</b>	<b>Q</b>	<b>6,688,563.10</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>Q</b>	<b>6,688,563.10</b>	

TOTAL EN LETRAS: Seis Millones Seiscientos Ochenta y Ocho Mil Quinientos Sesenta y Tres Quetzales con Diez Centavos

FACTOR COSTO INDIRECTO CI Q1.34 Q6,688,563.10

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN, PROYECTO: "CENTRO ECOTURISTICO MUNICIPAL"

UBICACIÓN: SAN JOSÉ CHACAYÁ - SOLOLÁ

Fecha: SEPTIEMBRE 2011

No.	DESCRIPCIÓN	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Trabajos preliminares																	
2	Cimiento																	
3	Columnas																	
4	Levantado de muro																	
5	Vigas																	
6	Cubierta																	
7	Acabados																	
8	Instalaciones																	
9	Trabajos en Sendero																	

TIEMPO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA PRIMERA FASE: 8 MESES

SEGUNDA FASE

LOCALS ARTESANAS, OFIC. DEP. EXTREMOS, COMEDOR, JUEGOS INFANTILES, BUNGALOWS Y CAMPING

1	Trabajos preliminares																	
2	Cimiento																	
4	Columnas																	
5	Levantado de muro																	
6	Vigas																	
7	Cubierta																	
7	Acabados																	
8	Instalaciones																	
9	Instalaciones Canoping																	

TIEMPO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA SEGUNDA FASE: 7.5 MESES

TERCERA FASE

PLAZA PRINCIPAL, AREA DE ACAMPAR, AREA DE PICNIC, EXTREMOS, COMEDOR, AREA DE REFORSTACIÓN, DEP. EXTREMOS ADICIONALES.

1	Trabajos preliminares																	
14	Plaza																	
15	Área de Acampar																	
11	Área de Picnic																	
13	Invernadero																	
13	Ins. Dep. Extremos Adicionales																	
13	Trabajos Finales																	

TIEMPO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA TERCERA FASE: 5.5 MESES

# FINALES

**CONCLUSIONES,  
RECOMENDACIONES,  
BIBLIOGRAFÍA.**



## 1. CONCLUSIONES

---

- 1.1 El Lago de Atitlán es el atractivo natural que más visitantes nacionales y extranjeros atrae todos los años, por lo que tiene una gran cantidad de demanda de todo tipo de actividades turísticas, que van desde el turismo tradicional, ecoturismo e incluso el turismo basado sólo en diversiones nocturnas; esta demanda no solamente debe ser contrarrestada con la oferta existente, si no que se deben crear nuevos tipos de oferta para atraer a otros grupos de visitas para aumentar a un más la calidad del atractivo natural.
- 1.2 Establecer la actividad turística en un Municipio como San José Chacayá que basa su economía en monocultivos, y que es celoso con sus actividades y tradiciones debido a la creencia cultural de sus habitantes; es un reto para un proyecto arquitectónico que de lograrse puede ser un precedente para otras iniciativas de este tipo.
- 1.3 Debido al enfoque de la propuesta, se debe sostener económicamente por sí solo, o requerir ayuda gubernamental en mínima parte, para que cumpla con los objetivos con los que fue concebida, por lo que la rentabilidad debe ser manejada de buena manera por la persona o grupo de personas que cumplan con la función de administradores de las instalaciones.
- 1.4 La educación ambiental debe ser la temática a utilizar dentro de la propuesta, haciendo conciencia tanto a visitantes usuarios y en especial a los habitantes de la comunidad, de la importancia de la conservación de los recursos naturales y su manejo sostenible por todos los medios posibles.
- 1.5 El Cerro Las Minas, espacio físico donde se pretende construir la propuesta, es catalogado como el icono de riesgo natural en lo que se refiere a deslizamientos, según la investigación presentada. Este riesgo no es solamente para el Municipio de San José Chacayá, sino que también por su ubicación afecta en gran parte a los habitantes de Santa Cruz La Laguna, lugar que reporta aun más riesgo por encontrarse completamente a sus faldas. También indica riesgo para parte de la Cabecera Departamental de Sololá. Por lo que su deforestación es indicador seguro de desastres en el futuro.
- 1.6 Se debe considerar según la eficiencia en el funcionamiento de la propuesta, áreas de expansión para el proyecto, que sigan la misma temática y enfoque original del mismo, para que no afecte la línea de pensamiento con la que se ha planteado el mismo.
- 1.7 Es importante la reducción en los costos tanto de construcción como de funcionamiento, lo cual se puede lograr con el uso de los materiales del lugar, también con la mano de obra de construcción, y como se menciona en el documento, la mano de obra que operará el funcionamiento de la propuesta.

## 2. RECOMENDACIONES

---

- 2.1 El anteproyecto debe ser presentado ante las autoridades correspondientes, antes de su construcción, para cumplir con las normas específicas que brinda cada uno de estos entes. Entre las instituciones a las que se debe presentar está el Instituto Guatemalteco de Turismo y el Ministerio de Medio Ambiente, al que además hay que adjuntarle todos los documentos referentes al impacto ambiental.
- 2.2 Se debe buscar la consultoría de un especialista en estructuras de madera, para definir si la propuesta cumple con lo necesario para ser factible de construcción, o si hay alguna modificación o corrección en cuanto a cuestiones estructurales se refiere.
- 2.3 Utilizar en la medida de posible mano de obra del lugar, ya que están familiarizados con el uso y propiedades de los materiales que regularmente se utilizan para construir, y poseen más experiencia en su aplicación.
- 2.4 El diseño específico de las áreas de deportes extremos debe ser elaborado por un experto en la materia, que brindará las consideraciones de construcción, ubicación, estructuras y requerimientos, de acuerdo con los estándares y requerimientos de seguridad necesarios para este tipo de elementos incluidos en la propuesta.
- 2.5 Es necesario realizar todas las pruebas y estudios complementarios requeridos, para la construcción de la propuesta, entre los que se puede mencionar, los estudios de suelos, resistencia de materiales para deportes extremos, inventarios ambientales entre otros.
- 2.6 Para construcción de la torre mirador, hay que consultar con las empresas de telefonía, que actualmente poseen, torres en la cumbre del cerro, sobre todos los requerimientos, y las recomendaciones necesarias, así como las prohibiciones y restricciones necesarias para resguardar al máximo la integridad física de los visitantes.
- 2.7 Los horarios de vista establecidos que son de ocho de la mañana a cinco de la tarde para el uso del sendero y hasta las cuatro de la tarde para eventos que requieran equipo de amplificación de audio, deben ser respetados, y por ningún motivo se debe exceder de estos horarios. En ningún momento se realizarán eventos con sonido en horas de la noche, ni se permitirá que se exceda el número de visitantes máximo descrito en el cálculo de la capacidad de carga física, excepto en situaciones de emergencia que lo ameriten.
- 2.8 El uso de todas las instalaciones, y el desarrollo de actividades fuera de las mencionadas en el documento, deberán ser estudiadas por un profesional en la materia y en aspectos ecoturísticos, de modo que no ocasione ningún impacto negativo al medio natural, y no podrán realizarse actividades sin previa autorización de todas las partes involucradas en el manejo de las instalaciones.

### 3. BIBLIOGRAFÍA

---

#### ❖ LIBROS

- ✓ Boo, 1990
- ✓ Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica 1999
- ✓ Ceballos-Lascuráin, 1996
- ✓ Centro Científico Tropical (CCT). Determinación De La Capacidad De Carga Turística 2004
- ✓ Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Amenazas al Ambiente Y vulnerabilidad Social en Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, Instituto de Incidencia Ambiental.
- ✓ Fundación Solar, 2001, Valoración de Servicios Ambientales en la Cuenca Sur del Lago de Atitlán, PROARCA/CAPAS.
- ✓ Gobierno de la República de Guatemala, 1996 Ley De Creación Ley De Creación De La Autoridad Para El Manejo Sustentable Del Lago De Atitlán Y Su Entorno. (AMSCLAE)
- ✓ Gobierno de la República de Guatemala, Constitución Política de la República de Guatemala.
- ✓ Gobierno de Guatemala, 1990, Instructivo De Procedimientos Para Las Evaluaciones De Impacto Ambiental.
- ✓ Gobierno de Guatemala, 1990, Reglamento De Ley De Áreas Protegidas.
- ✓ Gobierno de Guatemala, Proyecto De Desarrollo Competitivo Del Turismo Cultural En Comunidades Indígenas Mayas De Guatemala
- ✓ Gobierno de Guatemala, 1990, Ley de Sanidad Vegetal y Animal.
- ✓ Gobierno de Guatemala, 1990, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- ✓ Gobierno de Guatemala, 2006, Reglamento De Las Descargas Y Rehúso De Aguas Residuales Y De La Disposición De Lodos
- ✓ Gobierno de Guatemala, 2003, Reglamento De Evaluación, Control Y Seguimiento Ambiental, Ministerio de Ambiente Y Recursos Naturales.
- ✓ Gobierno de Guatemala, 1996, Ley De Ordenamiento Y Desarrollo Territorial De La Nación.
- ✓ Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos, SECTUR, México D.F. 2004
- ✓ Informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2011
- ✓ Instituto Guatemalteco de Turismo, Política Nacional de Ecoturismo INGUAT 2003
- ✓ INE, Octubre de 2006, Proyecciones de Población y Lugares Poblados con base al XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, Periodo 2000-2020.
- ✓ INE, 2007, Encuesta Nacional Agropecuaria 2007, Sistema Estadístico Nacional
- ✓ INE: Censo De Población 2002 Y Anuario Estadístico Ambiental 2005

- ✓ Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), 2006, Perfil Ambiental de Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Asociación Instituto de Incidencia Ambiental (IIA)
- ✓ Manual Para La Formulación Del Inventario De Recursos Turísticos A Nivel Nacional, Secretaría de Turismo, Rep. de Perú.
- ✓ Modelo De Plan De Manejo Para El Desarrollo Del Ecoturismo Sostenible En Áreas De Conservación, Lic. Bolívar Troncoso
- ✓ Plan De Desarrollo Comunitario, Municipio de San José Chacayá, 2008 – 2014
- ✓ Plan Estratégico Territorial de la Cuenca del Atitlán 2006 CALAS
- ✓ Plan Piloto Jocotenango, Especies En Peligro De Extinción Chacha Negra 2009, Áreas Protegidas De La República De Guatemala.
- ✓ Programa de Las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, 1999, Manual de Legislación Ambientan en Guatemala, Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable.
- ✓ Sistemas Lacustres de Guatemala, Cesar Castañeda. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✓ Wojciech Lewandowski y Sylwia Kulczyk, Por El Sendero Verde – El Desarrollo Del Turismo Ecológico En Polonia Y Los Países Americanos 2004

#### ❖ REVISTAS Y PERIÓDICOS

- ✓ Asociación Amigos del Lago de Atitlán, Diciembre de 2006, Boletín Informativo, Tecniseguros.
- ✓ Diagnóstico de la Situación Actual de La Cuenca Del Lago de Atitlán AMSCLAE 2006
- ✓ Diagnóstico Del Municipio De San José Chacayá EPSDA 2010-1
- ✓ Documentos De Apoyo Diseño Arquitectónico, USAC, Arquitectura, CUNOC.
- ✓ Documento De Estrategia De Comunicación Social Municipalidad De San José Chacayá, “Mancomunidad T´Zoloyjá” 2010
- ✓ MARN, 2006, Boletín Informativo, Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas.
- ✓ Ochaeta, Francel V. 2009. Boletín informativo No. 01

#### ❖ FUENTES INFORMÁTICAS

- ✓ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft
- ✓ Diccionario de Consulta Encarta. 2006.
- ✓ Enciclopedia Encarta Diccionario de la Real Academia Española 2005
- ✓ Estilos Arquitectónicos, Arq. Jorn Utzon.
- ✓ Instituto Nacional de Estadística Guatemala, INE
- ✓ La Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES) 2010
- ✓ Listado de Reservas Naturales de Guatemala MARN
- ✓ Presupuesto General. Ministerio de Finanzas Públicas 2003, 2004 y 2005
- ✓ Proyecto Desarrollo Económico – Rural del Departamento de Sololá, “Desarrollo del Turismo en Sololá 2006
- ✓ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) 2009
- ✓ Vivienda Sustentable y Auto sostenible San José Chacayá, EPSDA IRG 2010-1

## ❖ TESIS

- ✓ Donado Palma, Beyker Benjamín. Campamento Ecoturístico, aplicado en la población de Lagunas, Biotopo Chocón Machacas, Livingston, Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. 2009
- ✓ Mayorga Hernández, Giovanni Vladimir, Centro Turístico Integrado al Museo de Arqueología y Paleontología de Estanzuela, Zacapa, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2010
- ✓ López Cruz, Manuel De Jesús. Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas De Inversión, Municipio De San José Chacayá, Departamento De Sololá. Facultad De Ciencias Económicas, Universidad De San Carlos De Guatemala 2008
- ✓ Samayoa Méndez, Francisco E. 1989, Hotel en el Lago de Atitlán, Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Arquitectura.
- ✓ Palma, Ligia J. Junio del 2003, Propuesta De Conservación Y Plan De Manejo Para Uso Turístico De La Isla De Flores, Peten, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura.
- ✓ Jiménez Hernández, Mario Rodolfo. Agosto 2004, Proyecto Integral De Desarrollo Ecológico - Turístico De La Cuenca Del río Jalapa, Los Chorros, San Pedro Pinula, Jalapa, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura.
- ✓ Revitalización Del Parque Ecológico La Cerra, San Miguel Petapa. Girón Castillo, Maithe Eleonora. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2009

## ❖ PÁGINAS WEB

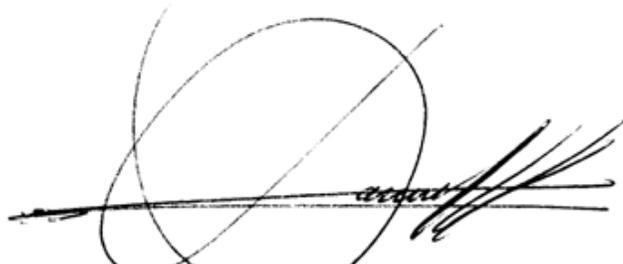
- ✓ <<http://www.arqhys.com/contenidos/vernacula-arquitectura>> 2011
- ✓ <<http://www.contaminacionlagodeatitlan.blogspot.com>> 2010
- ✓ <<http://www.corazondelbosque.com>> 2010
- ✓ <[http://www.ecoprojects.com.mx/canopy\\_tours.html](http://www.ecoprojects.com.mx/canopy_tours.html)> 2010
- ✓ <<http://www.esacademic.com>> 2010
- ✓ <<http://www.flickr.com>> 2010
- ✓ <<http://www.institutogeograficonacional.gob.gt>> 2009
- ✓ <<http://www.lasprovincias.es>> 2010
- ✓ <<http://www.manualscout.cl>> 2010
- ✓ <<http://www.panajachelenses.com>> 2010
- ✓ <<http://www.reservanaturalatitlan.com>> 2011
- ✓ <[http://www.servir.net/contaminacion\\_lago\\_atitlan\\_cianobacteria](http://www.servir.net/contaminacion_lago_atitlan_cianobacteria)> 2010
- ✓ <<http://www.sobreholanda.com>> 2008
- ✓ <<http://www.unwto.org/es>> 2010
- ✓ <<http://www.viajeaguatemala.com/solola>> 2010
- ✓ <<http://www.wikipedia.com>>

**Imprimase:**



**Arq. Carlos Enrique Valladares**  
DECANO

**Vo. Bo.**



**Arq. Dora Reyna Zimeri**  
ASESORA



**Erik Josué Zelada Salazar**  
SUSTENTANTE