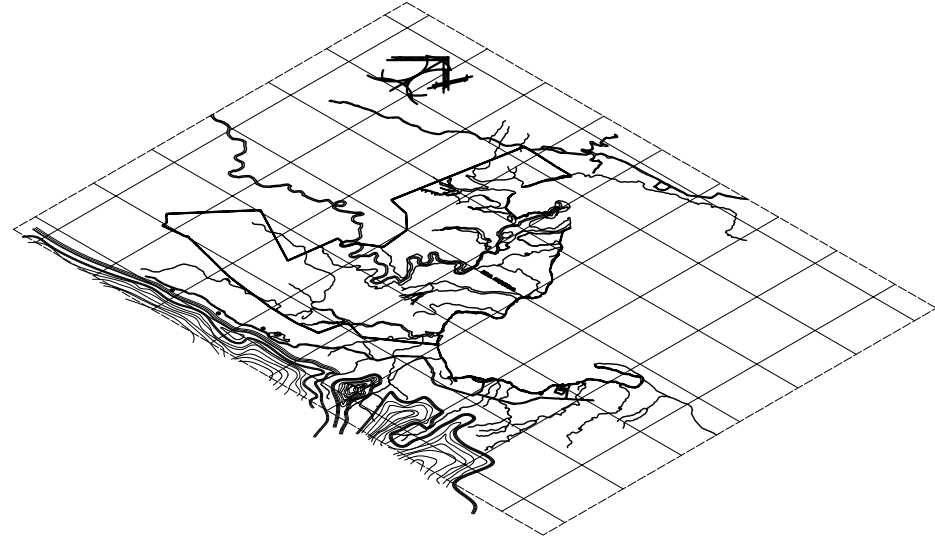
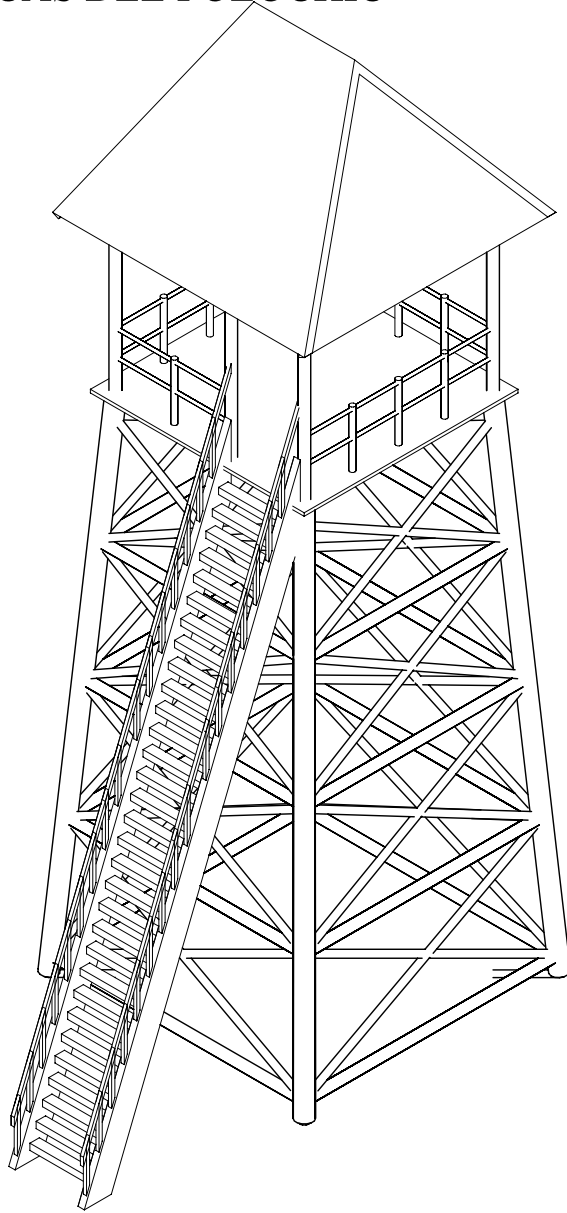
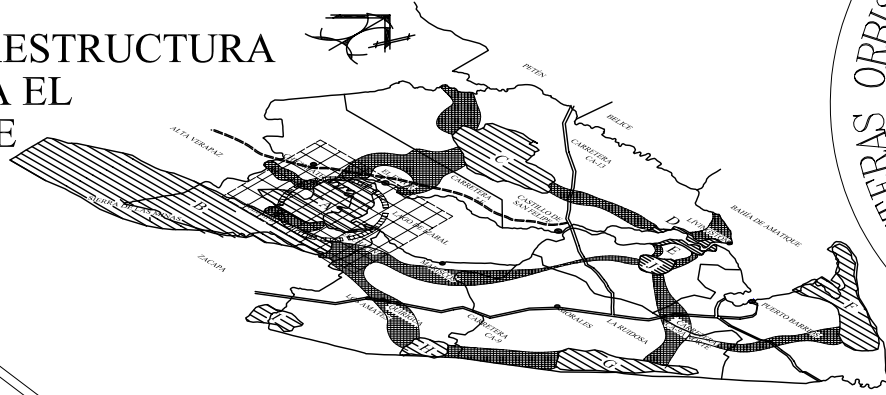


IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
ECOTURISTICA BÁSICA PARA EL
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
BOCAS DEL POLOCHIC



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
GUATEMALA DE ASUNCIÓN

Junta Directiva Facultad de Arquitectura

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Vocal I Arq. Jorge Arturo Gonzáles Peñate

Vocal II Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

Vocal III Arq. Jorge Escobar Ortiz

Vocal IV Br. Pooll Enrique Polanco Betancourt

Vocal V Br. Eddy Alberto Popa Ixcot

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Tribunal que practicó el examen

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Examinadora Arq. Maria Elena Molina

Examinador Arq. Roberto Archila

Examinador Ara. Herman Búcaro

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Sustentante Br. Maynor Rafael España Chinchilla

DEDICATORIA

A DIOS: Por darme la fe y las fuerzas para llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis padres: Maria Herminia Chinchilla de España y Rafael España Ramirez, por ser los dos pilares que han cimentado los principios en los cuales me he desarrollado como persona.

A mis hermanas y hermanos: Anabella, Beatriz, Maribel, Herlinda, Aracely, Hugo, Ramiro y Carmen, muy especialmente a Anabella por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida estudiantil.

A mis sobrinas y sobrinos: Con todo mi cariño.

A mis Amigos: A todos aquellos con quienes durante la vida hemos compartido momentos incomparables.

AGRADECIMIENTOS

Al señor decano: Arq. Carlos Valladares, quien ha infundido nuevas formas de llevar adelante la dirección de la Facultad de Arquitectura.

A mi asesora: Arq. Maria Elena Molina, por su paciencia y su orientación a lo largo del desarrollo del presente trabajo.

A mis consultores: Arq. Roberto Archila, por haber sido un guía para mejorar cada vez este trabajo de investigación.
Arq. Herman Búcaro, por sus consejos para el desarrollo del trabajo.

A la Fundación Defensores de la Naturaleza: Por haberme brindado todo el apoyo y las facilidades durante el proceso de desarrollo del presente proyecto, así como la colaboración de todo el personal del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic en el Estor Izabal.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, que a través de la Facultad de Arquitectura me dio todos los conocimientos para poder ayudar en desarrollo sostenible de mi país.

ÍNDICE

MARCO METODOLÓGICO

	Pág.
Introducción	
I. Antecedentes.....	2
II. Descripción de la problemática.....	4
III. Justificación.....	5
IV. Delimitación.....	7
V. Metodología.....	9
1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	
1.2 Sostenibilidad.....	11
1.3 Desarrollo sostenible.....	11
1.4 Áreas protegidas.....	12
1.4.1 Surgimiento de las áreas protegidas.....	12
1.4.2 Categorías de manejo de las áreas protegidas.....	13
1.4.3 Reserva forestal, reserva de recursos, refugio de vida silvestre y manantiales.....	13
1.4.4 Instrumentos de gestión territorial y de recursos naturales en áreas protegidas como el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	13
1.5 Ecosistemas.....	14
1.6 Biodiversidad.....	14
1.7 Ecología del paisaje.....	15
1.7.1 Paisaje.....	15
1.7.2 Paisaje natural.....	16
1.7.3 Paisaje natural adaptado o rural.....	16
1.8 Recreación.....	16
1.8.1 Recreación activa.....	16
1.8.2 Recreación pasiva.....	16

1.9 Ecoturismo.....	16
1.9.1 Ecoturismo educativo.....	17
1.9.2 Ecoturismo científico.....	17
1.9.3 Ecoturismo ecológico.....	17
1.9.4 Ecoturismo sostenible.....	17
1.10 Infraestructura ecoturística.....	17
1.10.1 Albergue ecoturista.....	18
1.10.2 Campamento ecoturista.....	18
1.10.3 Cabañas.....	18
1.11 Circuitos turísticos.....	18
1.12 Arquitectura vernácula.....	18
1.12.1 Breve análisis de la vivienda vernácula.....	18
1.12.2 Variables de la vivienda.....	19
1.12.3 Plantas.....	19
1.12.4 Las plantas de los techos.....	19
1.12.5 Materiales en cubierta.....	20
1.12.6 Estructura de techos.....	20
1.12.7 Muros.....	20
1.12.8 Puertas y ventanas.....	20
1.12.9 Color y texturas.....	21
1.13 Arquitectura del caribe guatemalteco.....	21
1.14 Arquitectura del paisaje.....	22
1.15 Arquitectura sostenible.....	23

2. CONTEXTO

2.1 Reseña del departamento de Izabal.....	25
2.2 Ubicación y localización geográfica.....	26
2.3 Aspectos Socioeconómicos.....	26
2.3.1 Costumbres y tradiciones.....	26
2.3.2 Economía.....	27
2.3.3 Producción artesanal.....	27

2.3.4 Capacidad productiva de la tierra.....	27
2.3.5 Demografía.....	27
2.3.6 Idiomas.....	27
2.4 Vías de comunicación.....	28
2.4.1 Vías navegables.....	28
2.4.2 Distancias.....	28
2.5 Aspectos naturales.....	28
2.5.1 Zona de vida.....	28
2.5.2 Paisaje y clima.....	28
2.6 Contexto particular, Municipio de el Estor.....	29
2.6.1 Ubicación y localización geográfica.....	29
2.6.2 Aspectos socioeconómicos.....	30
2.6.2.1 Origen etimológico.....	30
2.6.2.2 Costumbres y tradiciones.....	30
2.6.2.3 Población Q'eqchi'.....	31
2.6.2.4 Idiomas.....	32
2.6.2.5 Demografía.....	32
2.6.2.6 Producción agropecuaria.....	32
2.6.2.7 Producción artesanal.....	33
2.6.2.8 Pobreza.....	33
2.7 Servicios.....	33
2.7.1 Servicios públicos.....	33
2.8 Vías de comunicación.....	33

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1. Marco Legal	
3.1.1.La Constitución Política de la República de Guatemala.....	36
3.1.2.Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.....	36
3.1.3.Ley de Áreas Protegidas.....	36

3.1.4.Decreto para la declaratoria de Área Protegida de Bocas del Polochic.....	37
3.1.5. Ley de Fomento de la Educación Ambiental.....	37
3.1.6.Ley Forestal.....	37
3.1.7.Código Municipal.....	37
3.1.8.Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo.....	37
3.1.9.Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación.....	38
3.1.10. Legislación Internacional.....	38
3.1.10.1. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.....	38
3.1.10.2. Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica.....	38
3.1.10.3. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.....	38
3.2.Marco Institucional.....	39
3.2.1.Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.....	39
3.2.2.Consejo Nacional de Áreas Protegidas.....	39
3.2.3.Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.....	39
3.2.3.1. Objetivos del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas enfocados al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	40
3.2.3.2. Datos del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.....	40
3.2.4.Instituto Guatemalteco de Turismo.....	40
3.2.5.Instituto Nacional de Bosques.....	41
3.2.6.Autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, el Río Dulce y su cuenca.....	41
3.2.7.Municipalidad del Estor.....	41

3.2.8. Organizaciones no gubernamentales.....	41
3.2.8.1. Fundación Defensores de la Naturaleza.....	41
3.2.8.2. Amigos de la Tierra.....	41
3.2.8.3. Unión Mundial Para la Naturaleza.....	42
3.2.8.4. World Wildlife Fun Nature.....	42
3.2.8.5. The Nature Conservancy.....	42
3.2.8.6. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.....	42

4. EL ECOTURISMO EN IZABAL

4.1 Los siete sistemas turísticos desarrollados por el Instituto Guatemalteco de Turismo.....	46
4.2 Un Caribe Diferente.....	46
4.3 Análisis del mercado.....	47
4.3.1 Destinos turísticos en Izabal.....	47
4.3.2 Perfil del visitante que llega al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	50
4.3.2.1 Perfil ideal para el visitante.....	51
4.3.3 Afluencia de visitantes al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	51
4.3.4 Ventajas de visitar el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	52
4.3.5 Efectos esperados del ecoturismo en el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y el Municipio del Estor.....	52
4.4 Medios de transporte.....	54
4.5 Hospedaje en el Estor.....	54
4.6 El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic como un área protegida.....	54

4.6.1 El Corredor Biológico Mesoamericano y el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	54
4.7 Área de Influencia Natural del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, La Cuenca Del Polochic, Región 6ª.....	57
4.7.1 Hipsometría.....	58
4.7.2 Hidrología.....	59
4.7.3 Humedad promedio anual.....	59
4.7.4 Temperatura anual media.....	60
4.7.5 Precipitación media anual.....	60
4.7.6 Insolación media diaria.....	60
4.7.7 Zonas de vida vegetal.....	61
4.7.8 Tipo de clima.....	61
4.8 Enfoque.....	62
4.9 Definición del objeto de estudio.....	62
4.10 Objetivos.....	64

5. ANÁLISIS DE SITIO

5.1. Componente descriptivo del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	66
5.2. Aspectos biofísicos relevantes.....	66
5.2.1. Clima dentro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	66
5.2.2. Estadísticas climáticas.....	66
5.2.3. Hidrología.....	69
5.2.4. Contaminación del área del Refugio de Vida Silvestre.....	69
5.2.5. La Hydrilla Verticillata.....	70
5.2.6. Importancia como humedal.....	70
5.2.7. Tenencia de la tierra.....	71
5.2.8. Especies en peligro en del Refugio de Vida Silvestre Bocas de Polochic.....	74

5.3. Zonificación.....	78
5.3.1. Zona primitiva.....	78
5.3.2. Zona de recuperación.....	78
5.3.3. Zona de aprovechamiento sostenido.....	78
5.3.4. Zona de uso extensivo.....	79
5.3.5. Restricciones de las zonas.....	79
5.4 Infraestructura existente.....	81
5.4.1 Estación Científica de Selempín.....	81
5.4.2 Ubicación de la infraestructura.....	81
5.5 Análisis de la infraestructura actual.....	84
5.5.1 Albergue.....	84
5.5.2 Dormitorio guardarecursos.....	86
5.5.3 Servicios sanitarios.....	87
5.5.4 Cabañas.....	88
5.5.5 Cocina.....	89
5.5.6 Puente.....	89
5.6 Clasificación de atractivos.....	90
5.6.1 Atractivos actuales.....	92
5.6.2 Atractivos potenciales.....	94
5.7 Área para uso ecoturístico.....	97
5.7.1 Propuesta de circuitos.....	97
5.8 Premisas generales de diseño.....	104
5.8.1 Premisas territoriales generales.....	104
5.8.2 Premisas ambientales generales.....	104
5.8.3 Premisa morfológicas generales.....	104
5.8.4 Premisas tecnológicas generales.....	105
5.8.5 Premisa funcionales generales.....	105
5.9 Cálculo de la capacidad de carga.....	105
5.9.1 Criterios para el cálculo de capacidad de carga...106	
5.9.2 Capacidad de carga física.....	106
5.9.3 Capacidad de carga real.....	108
5.9.4 Capacidad de carga efectiva.....	111

5.9.5 Capacidad de carga ruta acuática Río Oscuro.....	113
5.10 Estudio de casos análogos.....	114
5.10.1 Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.....	114
5.10.2 Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.....	116
5.10.3 Parque Nacional Laguna del Tigre, Estación Biológica las Guacamayas.....	118

6 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

6.1 Agentes	122
6.2 Usuarios.....	122
6.3 Prefiguración de la propuesta arquitectónica.....	122
6.4 Programa de necesidades.....	123
6.4.1 Área administrativa.....	123
6.4.2 Área de contemplación e interpretación para la conservación.....	123
6.4.3 Área de campamento.....	123
6.4.4 Matriz de grupos funcionales.....	124
6.4.5 Matriz de diagnóstico.....	125
6.5 Premisas de diseño particulares.....	127
6.5.1 Requerimientos territoriales.....	127
6.5.2 Requerimientos ambientales.....	127
6.5.3 Requerimientos morfológicos.....	129
6.5.4 Requerimientos tecnológicos.....	131
6.5.5 Requerimientos de infraestructura.....	133
6.6 Evaluación ambiental inicial.....	134

7 Proyecto

7.1 Propuesta de sitios a intervenir.....	141
7.1.1 Proyecto.....	144

7.2 Estimación de costos.....	175
7.3 Diagrama de inversión ejecución.....	176
7.4 Participación comunitaria.....	177
7.5 Propuesta integral de manejo de los desechos sólidos....	178
7.6 Programa de mantenimiento.....	184
7.7 Conclusiones.....	191
7.8 Recomendaciones.....	192
 Bibliografía.....	 193
Anexos.....	196

Índice de mapas

Mapa No. 1 Departamento de Izabal.....	26
Mapa No. 2 Municipio del Estor.....	30
Mapa No. 3 Red vial primaria de Guatemala.....	54
Mapa No. 4 Distribución de regiones de la República de Guatemala, según convenio OEA-CNR-USAC.....	58
Mapa No. 5 Hipsometría sub-región del Polochic.....	58
Mapa No. 6 Hidrología sub-región del Polochic.....	59
Mapa No. 7 Humedad sub-región del Polochic.....	59
Mapa No. 8 Temperatura anual media sub-región del Polochic.....	60
Mapa No. 9 Precipitación media anual, sub-región del Polochic.....	60
Mapa No. 10. Zonas de vida vegetal.....	61
Mapa no. 11. Clima sub-región, cuenca del Polochic.....	61

Índice de fotografías

Fotografía No. 1 Hotel del Norte.....	21
Fotografía No. 2 Casa típica del caribe guatemalteco.....	21
Fotografía No. 3 Casa típica del área costera del caribe guatemalteco.....	22

Fotografía No. 4 Vivienda de la época de la United Fruit Company.....	22
Fotografía No. 5 Vista de Río Dulce.....	29
Fotografía No. 6 Municipalidad de El Estor.....	31
Fotografía No. 7 Mujer del pueblo Q´eqchi´.....	31
Fotografía No. 8 Casa Q´eqchi´.....	32
Fotografía No. 9 Quirigua.....	48
Fotografía No. 10 Mariscos.....	48
Fotografía No. 11 Río Dulce.....	48
Fotografía No. 12 Punta de Manabique.....	48
Fotografía No. 13 Siete Altares.....	48
Fotografía No. 14 Ak´ Tenamit.....	48
Fotografía No. 15 Chocón Machacas.....	48
Fotografía No. 16 Castillo de San Felipe.....	48
Fotografía No. 17 Finca Paraíso.....	48
Fotografía No. 18 Refugio de Vida Silvestre.....	48
Fotografía No. 19 Balneario Las Escobas.....	48
Fotografía No. 20 El Boquerón.....	48
Fotografía No. 21 Iguana Verde.....	74
Fotografía No. 22 Mazacuata.....	74
Fotografía No. 23 Cocodrilo Americano.....	74
Fotografía No. 24 Gavilán Pico de Gancho.....	74
Fotografía No. 25 Halcón Peregrino.....	74
Fotografía No. 26 Faisán.....	74
Fotografía No. 27 Chacha.....	75
Fotografía No. 28 Cojolita.....	75
Fotografía No. 29 Loro Cabeza Azul.....	75
Fotografía No. 30 Tucán.....	75
Fotografía No. 31 Tigrillo.....	75
Fotografía No. 32 Margay.....	75
Fotografía No. 33 Jaguar.....	74
Fotografía No. 34 Mono Aullador.....	74

Fotografía No. 35 Perro de Agua.....	76
Fotografía No. 36 Coche de Monte.....	76
Fotografía No. 37 Manatí.....	76
Fotografía No. 38 Albergue.....	84
Fotografía No. 39 Albergue.....	84
Fotografía No. 40 Dormitorio guardarecursos.....	86
Fotografía No. 41 Interior dormitorio guardarecursos.....	86
Fotografía No. 42 Servicios sanitarios.....	87
Fotografía No. 43 Interior servicios sanitarios.....	87
Fotografía No. 44 Cabaña.....	88
Fotografía No. 45 Cabaña.....	88
Fotografía No. 46 Cocina.....	89
Fotografía No. 47 Techo cocina.....	89
Fotografía No. 48 Puente.....	89
Fotografía No. 49 Ensenada de Lagartos.....	92
Fotografía No. 50 Laguneta el Amantillo.....	92
Fotografía No. 51 Avistamiento de aves migratorias.....	92
Fotografía No. 52 Río Oscuro.....	93
Fotografía No. 53 Albergue.....	93
Fotografía No. 54 Sendero la Cotuza.....	93
Fotografía No. 55 Sendero Cultural.....	94
Fotografía No. 56 La Ensenada Verde.....	94
Fotografía No. 57 Población Q'eqchi'.....	95
Fotografía No. 58 Mirador de Selemín.....	95
Fotografía No. 59 Mirador de Selemín.....	95
Fotografía No. 60 Pesca artesanal.....	96
Fotografía No. 61 Vegetación.....	96
Fotografía No. 62 Manatí.....	96
Fotografía No. 63 Estación Julio Obiols.....	114
Fotografía No. 64 Ecohotel Saraguate.....	115
Fotografía No. 65 Puente.....	115

Fotografía No. 66 Instalaciones Estación Biológica Las Guacamayas.....	119
Fotografía No. 67 Rancho de Visitantes Estación Biológica las Guacamayas.....	119
Fotografía No. 68 Área de Administración Visitantes Estación Biológica las Guacamayas.....	119
Fotografía no. 69, Torre de Observación Visitantes Estación Biológica las Guacamayas.	120

Índice de gráficas

Gráfica No. 1 Vivienda de los Amates, Izabal.....	19
Gráfica No. 2 Entramado de techo.....	20
Gráfica No. 3 Unión de horcones.....	20
Gráfica No. 4 Vivienda de los Amates, Izabal.....	22
Gráfica No. 5 Mapa lingüístico de Guatemala.....	32
Gráfica No. 6 Visitantes ingresados a Guatemala.....	45
Gráfica No. 7 Un Caribe Diferente.....	47
Gráfica No. 8 Destino de turistas en Guatemala por región.....	49
Gráfica No. 9 Habitaciones por departamento.....	49
Gráfica No. 10 Visitantes al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.....	52
Gráfica No. 11 Área de Protección Especial Punta de Manabique.....	114
Gráfica No. 12 Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.....	116

Índice de tablas

Tabla No. 1 Proyecciones de población.....	27
Tabla No. 2 Población Q'eqchi'.....	31
Tabla No. 3 Población de el Estor.....	32
Tabla No. 4 Ingreso de divisas.....	46

Tabla No. 5 Niveles de erodabilidad.....	110
Tabla No. 6 Capacidad de manejo.....	112
Tabla No. 7 Duración de algunos materiales.....	179

I. Introducción

En Guatemala se ha manifestado la necesidad de buscar nuevas opciones de desarrollo para empezar a eliminar los índices de pobreza que siempre han sido elevados. A lo largo de la historia y específicamente desde la época de la colonia el país ha dependido del monocultivo comenzando con el cacao, el añil y por último el café del cual se ha dependido durante más de un siglo. Existen nuevas formas que surgen poco a poco para el desarrollo, como el ecoturismo que tiene una base amplia en la biodiversidad que posee el país con diferentes regiones, climas, flora y fauna. Prueba de que el ecoturismo es una herramienta que puede ayudar al desarrollo de un país es Costa Rica quien se ha hecho a la vanguardia en Centroamérica en el manejo del ecoturismo.

Por ello mediante la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el programa de graduación de tesis, opciones como el ecoturismo comienzan a dar forma a la creación de proyectos a desarrollar en áreas protegidas del país como una de las formas que ayuden a la conservación del patrimonio natural de la nación y generar beneficios a las poblaciones asentadas en dichas regiones rurales sobre todo en materia económica y educativa.

Basado en los fundamentos de ecoturismo, conservación y desarrollo se desarrolló la propuesta de Implementación de Infraestructura Ecoturística para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic en el Municipio de El Estor del departamento de Izabal.

Ello se debe a las características naturales y paisajísticas que ofrece el área al visitante quien se llevará una experiencia que ofrecen países como Guatemala.

El proyecto se basa en el estudio del área y elementos como sus atractivos, su cultura, su potencial y los beneficios que puede llegar a generar de diferente forma hasta llegar a la propuesta final de diseño.

En sí el proyecto representa un aporte de parte de la máxima casa de estudios del país para la sociedad guatemalteca cumpliendo así con uno de los mandatos que le delega la Constitución Política de la República de Guatemala al contribuir en la solución de los problemas nacionales.

A nivel general el proyecto abarca una fase de investigación de las costumbres, tradiciones y otros factores socioeconómicos locales que pueden influir de manera directa e indirecta en el desarrollo del mismo. Con ello se espera el tener los elementos de juicio suficientes para determinar las características que se debe de enfocar el proyecto ecoturístico. Se hace un breve análisis de la legislación ambiental guatemalteca y como esta se relaciona al proyecto, se realiza una breve descripción de cómo ha ido desarrollándose el ecoturismo en el país y como Guatemala forma parte de toda una red de corredores biológicos en Centro América. Por último se plantean los objetivos, se describe el área, se proponen lineamientos generales o premisas, para culminar con el planteamiento del proyecto.

II. Antecedentes

Bocas del Polochic es un humedal localizado en el departamento de Izabal, posee ecosistemas, fenómenos naturales, cuerpos de agua, especies de flora y fauna de especial importancia; así como bosques tropicales e inundables, únicos en su género, otorgándole gran importancia desde el punto de vista ambiental y ecológico constituyendo parte del patrimonio natural del país.

Por medio del decreto número 4-88 del Congreso de la República de Guatemala ratificó su adhesión a la convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, RAMSAR y la Ley de Áreas Protegidas, decreto número 4-89, en su artículo noventa previendo la importancia de Bocas del Polochic, la declaró como Área de Protección Especial.¹

El convenio de Ramsar o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de Febrero de 1971 y entró en vigor en 1,975. Actualmente el convenio tiene 123 partes contratantes (estados miembros) en todo el mundo y Guatemala es uno de ellos.

Este convenio internacional es único en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, originalmente su objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas; actualmente reconoce la importancia de estos ecosistemas

¹ Decreto o disposición legal de creación del área protegida, II plan maestro 2003-2007 RVSBP

como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones entre las cuales se puede mencionar la regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local, valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales)²

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP) cuenta con un área total de 20,760 hectáreas (14,360 terrestres y 6,400 acuáticas), su perímetro es de 87,510 mts; el cual está ubicado en el municipio de El Estor, Izabal, su fecha de creación fue el 11 de junio de 1996 y el número de decreto es: 38-96.

Dentro de la zona de influencia del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic se encuentra 8 comunidades, las cuales pertenecen a la etnia Q`eqchi, con un total de 5,271 habitantes³. Estas comunidades han venido estableciéndose en el área desde 1,925, dichas comunidades se han conformado por la emigración desde la región de las Verapaces. Para la presente investigación, solamente se tendrá en cuenta una comunidad del área de influencia, la cual es Selempín.

Selempín: ubicada a los a 10 kilómetros de la cabecera del Estor, su población es de aproximadamente 150 habitantes, su economía se basa en la agricultura mediante la siembra del maíz, las mujeres se dedican a la producción pecuaria de: la

² WWW.RAMSAR.org

³ II Plan Maestro RVSBP 2003-2007

cría de cerdos y aves de corral. Otras personas se dedican a la pesca entre otras actividades.

La administración del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic esta a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), quien a su vez la ha delegado a la Fundación Defensores de la Naturaleza.

Defensores de la Naturaleza es una organización privada no lucrativa, fundada en Guatemala en 1983, por un grupo de personas decididas a participar activamente en la conservación de la riqueza y la diversidad biológica del país.

El trabajo lo desarrollan a través de cuatro líneas de acción:

- 1- El manejo de áreas silvestres.
- 2- El desarrollo sostenible alrededor de las áreas silvestres.
- 3- Educación ambiental.
- 4- Legislación ambiental.

En lo referente al tema del ecoturismo existen algunos estudios ya realizados para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, dentro de los cuales se puede mencionar:

- a) Desarrollo de una metodología de evaluación ecoturística y su implementación en la micro-región corredor biológico Sierra de las Minas-Bocas del Polochic, Izabal elaborado por la Licenciada. Sandra de Urioistre.
- b) Plan de interpretación ambiental para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, el Estor, Guatemala elaborado por Lucrecia de Bauer.

- c) Plan de mercadeo eco-turístico de las micro regiones, entre las que esta el Corredor Biológico Sierra de las Minas-Bocas del Polochic.

Estos estudios identifican las posibilidades que tiene el área de ser desarrollada como un destino ecoturístico; además de ubicarse en una área cercana a otras de interés natural para los turistas, siendo el punto más visitado el de Río Dulce ya que año con año tiene afluencia de turistas nacionales, regionales y extranjeros.

Actualmente, mediante los decretos 49-90 y 68-96 del Congreso de la República de Guatemala, y por el decreto gubernativo 119-97, Defensores de la Naturaleza administra la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas, el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y Parque Nacional Naciones Unidas.

III. Descripción de la problemática

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic es un humedal que posee gran diversidad de atracciones para el desarrollo de diferentes tipos de actividades, algunas de las cuales no son necesariamente beneficiosas para su conservación, existen otras que deben ser sostenibles para un uso adecuado; dentro de las cuales está el ecoturismo planificado, que por su condición de humedal y la fragilidad de su sistema aunado a la economía de subsistencia en que se encuentran las poblaciones cercanas hacen que lentamente se deteriore.

Dentro de las amenazas a las que esta expuesto el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic pueden mencionarse:

- a) Talas esporádicas de Santa María (*Colophytum brasiliense*) por algunos pobladores de las comunidades y del casco urbano.
- b) Extracción de leña, talas ilegales de cuje (*inga fissionalix*), y caulote (*guazuma ulmifolia*).
- c) Incendios forestales.
- d) Sitios infestados por *Hydrilla Verticillata*⁴.
- e) Turismo no planificado.
- f) Presión para tierra de cultivo, entre otras.⁵

⁴ a, b, c y d) II Plan Maestro RVSBP 2003-2007

Ante estas amenazas, la Fundación Defensores de la Naturaleza junto con otras instituciones, hacen esfuerzos para la conservación de sitios naturales de la región de Izabal, tales como: la promoción de actividades sostenibles como la pesca artesanal sostenible, la agricultura sostenible, productos maderables y también el ecoturismo.

La inexistencia de un plan de desarrollo ecoturístico y la falta de apoyo a la infraestructura, se deben básicamente a la carencia de recursos económicos y por consiguiente humanos, ya que actualmente existen algunos lineamientos generales para la elaboración de un plan de ecoturismo.⁶

A pesar de tener cierta infraestructura ecoturística el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic aún necesita apoyo y ampliación de ésta, para poder desarrollar otros aspectos relacionados con el ecoturismo ya que el potencial de atractivos así lo amerita.

Los planes de desarrollo ecoturístico y de infraestructura se encuentran contemplados en el II Plan Maestro 2003-2007 del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

El desarrollo de la propuesta de infraestructura ecoturística básica puede generar varios beneficios de tipo económico, social y ambiental.

IV. Justificación

⁵ e, f) Guía de Periodismo sobre Humedales de Centro América.

⁶ Desarrollo de una Metodología de Evaluación Ecoturística, De Uriostre, Sandra, Tesis de graduación

Guatemala es un país que posee sitios naturales y culturales de interés nacional e internacional. Ambos se siguen deteriorando con el paso de los años debido a que el manejo de los mismos no esta siendo llevado de manera sostenible, por lo tanto todo aquello que identifica al país se esta perdiendo poco a poco.

Un claro ejemplo es el municipio de el Estor, que tiene un potencial ecoturístico, ya que existen sitios de gran atractivo como: La Cascada de Agua Caliente y Azufrada, el Cañón del Boquerón, el Río Zarco, varias playas como la del pueblo y el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

Ante la necesidad de desarrollar el potencial ecoturístico del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y de las comunidades que se sitúan en su área de influencia; para poder darles a los pobladores una mejor calidad de vida, mediante su inclusión en los proyectos sostenibles para el desarrollo del área con la inclusión del eco-turismo, se espera poder conservar la biodiversidad de la región.

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic tiene establecido el II Plan de Manejo 2,003-2,007, dentro del cual se habla del ecoturismo en cuanto a la captación de fondos del sector ecoturístico en el RVSBP, tanto públicos como privados, para asegurar el mantenimiento de los “valores escénicos”, el cual constituye otro de los potenciales de desarrollo para el área.⁷

⁷ II Plan Maestro RVSBP, Potenciales de Desarrollo, Turismo y Recreación

Dentro del componente normativo de Plan Maestro, 4.6.8 Ecoturismo, inciso d) “La administración del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic elaborará e implementará, con la participación del Instituto Guatemalteco de Turismo y/o de técnico en la materia, municipalidades, comunidades y propietarios locales, el plan de manejo de ecoturismo para el refugio.”

Debido a las necesidades del RVSBP, surge la posibilidad de crear un proyecto, que ayude al desarrollo ecoturístico de bajo impacto en el área.

Existen algunos estudios preliminares de para implementar un plan de desarrollo ecoturístico, con lineamientos generales para conservar el área y no perder su atractivo.

La fundación Defensores de la Naturaleza ha empezado a desarrollar la infraestructura ecoturística, para que el visitante empiece a conocer el lugar, pese a ello aún se necesita ampliarla, para que el funcionamiento del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic se entrelace al ecoturismo, sea una fórmula más eficiente y junto con el poblador local vaya formándose una visión de conjunto para el desarrollo de la región y sus habitantes.

El desarrollo de la propuesta de infraestructura ecoturística básica puede generar varios beneficios de carácter:

- a) Económico mediante la generación de fondos, provenientes de la visita de más ecoturistas al área, lo cual ayudaría a la Fundación Defensores de la

Naturaleza, en su trabajo de protección del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic; además parte de los fondos irían directamente a las poblaciones partícipes de proyectos relacionados con ecoturismo.

- b) Social, promoviendo la participación de las poblaciones en proyectos de ecoturismo y lograr fortalecer la organización social de las comunidades, especialmente en lo que se refiere a los consejos comunitarios de desarrollo (cocodes) o de ecoturismo.
- c) Ambiental, dotando de infraestructura que se adapte al paisaje.

V. Delimitación Geográfica

El área de estudio comprende el terreno del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic. Se estudiará las áreas de influencia de la reserva como las comunidades aledañas y el municipio de El Estor, ya que este será el punto de partida (geográficamente) para el viaje hacia el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, además se tomará en cuenta lo que es la Cuenca del Polochic.

Teórica-Conceptual

Ecoturismo: una modalidad del turismo, que forma parte de las actividades que las personas realizan en conjunto o individualmente en su tiempo libre en áreas naturales protegidas o no.

Aprovechamiento sostenible: como la utilización del patrimonio natural y cultural de una localidad o país en beneficio de los seres humanos. Esta utilización permite la protección ambiental de los recursos naturales y evita la contaminación y degradación cultural, con el fin de que las futuras generaciones tengan la misma oportunidad de aprovecharlo

Áreas protegidas: son espacios territoriales con límites geográficos definidos, con una base legal específica y una categoría de manejo determinada, sus objetivos de creación están orientados principalmente a la protección y conservación del patrimonio natural y cultural.

Biodiversidad: también llamada diversidad biológica, es la cantidad y variedad de organismos vivientes sobre la tierra,

resultado de millones de años de evolución. Comprende toda la variabilidad de manifestaciones de vida, es decir, la diversidad dentro de cada especie (diversidad genética), así como de comunidades y sistemas de los cuales estas especies forman parte.

Desarrollo sostenible: término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, mediante la utilización de los recursos naturales⁸

Socioeconómica:

La propuesta estará dirigida al ecoturismo nacional, regional e internacional, mediante los cuales se podrá generar para el municipio de El Estor y las comunidades aledañas una economía activa y a la propia reserva le brindará recursos para su mantenimiento en colaboración con las comunidades vecinas.

Legislativa y normativa:

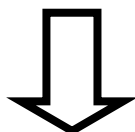
En relación a lo establecido en las leyes guatemaltecas, Reglamento de Ley de Áreas Protegidas, el II Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, y otros reglamentos que sean de interés para el desarrollo del proyecto.

⁸ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation

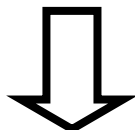
Temporal:

El estudio se basará desde la creación del RVSBP en junio de 1996, y se proyectará hacia el futuro en un plazo de 10 años (es decir hasta el 2016).

VI. Metodología
Primer nivel
Concepción y análisis

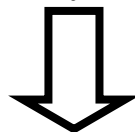


CONTENIDOS	Análisis de los aspectos generales que se enmarcan en el proyecto referente a lo social, económico, cultural, ecológico, ecoturístico, de paisaje, así como los aspectos legales. Estos elementos los justificarán dentro de la problemática existente
-------------------	--

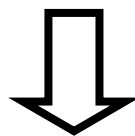


RESULTADO	Investigación y estudio de las áreas temáticas relacionadas al proyecto, lo cual definirá la visión y postura que se seguirá durante el proceso enfocado al problema.
------------------	---

Segundo nivel
Análisis y síntesis

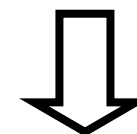


CONTENIDO	Se hará el diagnóstico de todos aquellos elementos que se considere necesarios involucrar en el proceso, llevándolos de lo general a lo particular, éstos delinearán características que el proyecto adquiera como una respuesta a las condiciones estudiadas.
------------------	--

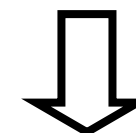


RESULTADO	<ol style="list-style-type: none"> a) Definición de contexto real del proyecto b) Determinar el enfoque y los objetivos c) Análisis de sitio d) Establecer las premisas generales y particulares e) Establecer las características del lugar, así como la capacidad de carga f) Análisis del mercado g) Definición del proyecto mediante una metodología de diseño h) Evaluación ambiental inicial i) Diagramación
------------------	---

Tercer nivel
Propuesta de diseño



CONTENIDO	Propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, como respuesta a todo el proceso de investigación y análisis realizados durante el proceso.
------------------	---



RESULTADO	Propuesta de diseño, que comprende el anteproyecto arquitectónico, el análisis financiero, conclusiones y recomendaciones.
------------------	--

1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL _____

Toda investigación necesita de una base teórica, para fundamentarse en el tema relacionado al desarrollo del mismo. A continuación se presentan todos aquellos conceptos que se consideran necesarios para poder desarrollar la presente investigación, los cuales están enfocados en el desarrollo sostenible de un proyecto ecoturístico dentro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y aquellas comunidades aledañas que se puedan involucrar en la iniciativa.

1.2 Sostenibilidad

La sostenibilidad en el uso y manejo de recursos fue desarrollada en Europa central con la aparición del uso ordenado y permanentemente de los bosques desde el año 1800, en respuesta al incremento de la escasez del recurso forestal y a los problemas ambientales. El concepto da tránsito por varias fases según las prioridades sociales de cada época.

Para efectos de la presente investigación se toma el criterio de sostenibilidad como: “la capacidad de carga de los geosistemas para soportar el desarrollo de la humanidad, lo que implica que el sistema económico debe mantenerse dentro de los márgenes de capacidad de carga del mundo, considerando a la sostenibilidad como un concepto activo, ya que depende no solo de las características de los recursos y del medio ambiente, sino también de la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías para la explotación de los recursos y su conservación”⁹

⁹ SALINAS CHAVES, EDUARDO: La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina.” Guatemala 1999.

1.3 Desarrollo sostenible

Se le considera como una modalidad de desarrollo económico que postula la utilización de recursos para la satisfacción de necesidades actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.¹⁰ “Es una moda, una necesidad, una exigencia o una presión para provocar cambios”¹¹ Se necesita una fuerte democracia participativa y con voluntad política para crear un desarrollo sostenible.

Este interés por crear una nueva forma de desarrollo, tomó importancia desde 1972, en la conferencia de las Naciones Unidas, Estocolmo, Suecia.

A nivel centroamericano se empieza a sensibilizar el 20 de agosto de 1994, cuando los presidentes centroamericanos suscribieron en Costa Rica la Declaración de Guácimo, en la cual se formó la Alianza Centro Americana para el Desarrollo

¹⁰ Glosario del Decreto 4-89 del Congreso de la República, Reglamento de la ley de Áreas Protegidas.

¹¹ Naciones Unidas, comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL)

“Informe de la Reunión de Expertos sobre industria, comercio y medio ambiente y sus relaciones con el desarrollo sostenible en México y Centro América: Implicaciones Políticas”

Sostenible (ALIDES). La cual adopta como concepto de Desarrollo Sostenible el siguiente:

“Desarrollo sostenible, es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo que se sustenta en el equilibrio ecológico y en el soporte vital de la región, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras”¹²

Basado en estos dos conceptos, se pretende que el proyecto a desarrollar en el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, sea sostenible para la preservación de sus recursos naturales y el desarrollo de las comunidades aledañas al mismo, evitando la degradación y manteniendo los beneficios que el humedal produce para una cantidad significativa de la población guatemalteca.

1.4 Áreas protegidas

1.4.1 Surgimiento de las áreas protegidas

La primer área protegida de la cual se tiene conocimiento, nació en un marco silvestre en los Estados Unidos de Norte América, el 12 de septiembre de 1,870, donde algunos exploradores decidieron buscar un mecanismo que garantizara la protección de las maravillas naturales

¹² ALIDES, FLACSO; “DESARROLLO SOSTENIBLE”, GUATEMALA, 2000.

de la zona contra la explotación destructiva y utilizar estos recursos, para el uso y disfrute público del parque de Yellowstone.¹³

De aquí nacen 5 preceptos fundamentales para la idea de parque¹⁴ (y en éste caso los mismos preceptos son aplicables a un área protegida.)

- a) Apartada de la colonización, ocupación o venta.
- b) Para beneficio y disfrute de la población y de los turistas.
- c) Un depositario de los recursos naturales e históricos en su estado natural.
- d) Libre de uso comercial
- e) Manejada para la conservación de los recursos y para el uso público, de manera que no se deteriore.

Todos estos preceptos dan lo que puede llamarse el Manifiesto de Yellowstone.

En el año de 1940, Guatemala firma el tratado de Washington, el cual fomenta la creación de reservas y parques nacionales, en 1973 se empezó a establecer el plan preliminar de los Recursos Nacionales Renovables de Guatemala, es partir de allí donde comienza todo el

¹³ Planificación de Parques Nacionales, Lentos Miller.

¹⁴ Planificación de Parques Nacionales, Kenton Miller.

movimiento ecológico guatemalteco para la preservación de áreas naturales, a tal punto que para el 2004 el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas cuenta con un total de 128 áreas protegidas legalmente declaradas.¹⁵

Entonces definirá como área protegida a aquella área geográfica natural, con características particulares de biodiversidad en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales de un país, particularmente la flora y fauna silvestre; tal es el caso del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, declarado con un área protegida por el Congreso de la República de Guatemala según el decreto número 4-88.

En Guatemala existe la Ley de Áreas Protegidas para clasificar cada una de éstas de acuerdo a sus características naturales.

1.4.2 Categorías de manejo de las Áreas Protegidas¹⁶

En Guatemala, mediante la ley de Áreas Protegidas, se determinó la clasificación mediante seis diferentes tipos de categorías de manejo. Para determinar la categoría de cada área protegida se tiene en cuenta las características climáticas, de flora, fauna, biodiversidad por mencionar algunas.

Al área protegida que se estudia en el presente proyecto, le corresponde la categoría No. 3, que se describe a continuación.

¹⁵ Folleto Biodiversidad para siempre, CONAP.

¹⁶ Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas de Guatemala

1.4.3 Reserva forestal, reserva de recursos, refugio de vida silvestre 17 y manantiales

Áreas manejadas de manera sostenible cuyo fin es mantener la reproducción natural y contribuir a la economía de la población del lugar. Los recursos naturales no se pueden aprovechar hasta que el área tenga un plan que asegure un buen manejo (Plan maestro), permitiéndose en esta, la caza, la pesca, el corte de árboles de una forma sostenible.

Dichas actividades son permitidas dentro del Refugio de Vida Silvestre, así mismo actividades de ecoturismo.

El área está dividida internamente en zonas de manejo, las cuales están especificadas dentro del II Plan Maestro y que dentro del análisis de sitio, en este mismo documento, se detallarán.

- a) Zona primitiva
- b) Zona de recuperación
- c) Zona de aprovechamiento sostenido
- d) Zona de uso extensivo

1.4.4 Instrumentos de gestión territorial y de recursos naturales en áreas protegidas como el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

- a) Investigación científica.
- b) Protección de zonas silvestres.

¹⁷ Categoría de manejo que le fue designada al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

- c) Preservación de las especies y la diversidad genética.
- d) Mantenimiento de los servicios ambientales.
- e) Protección de características naturales y culturales específicas.
- f) Ecoturismo y recreación.
- g) Educación ambiental.
- h) Utilización sostenible de los recursos derivados de ecosistemas naturales.
- i) Mantenimiento de los atributos culturales y tradicionales.

Los anteriores instrumentos son de importancia para el manejo adecuado de las áreas protegidas y por consiguiente encajan dentro del área del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

1.5 Ecosistema¹⁸

Sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico. El concepto que empezó a desarrollarse en las décadas de 1920 y 1930, contempla las complejas interacciones entre los organismos, plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre

¹⁸ Enciclopedia Microsoft Encarta 2,005

otros. Existen diferentes formas de clasificar ecosistemas, y el propio término que se ha utilizado en contextos distintos, puede describirse como ecosistemas zonas tan reducidas como charcos de marea de las rocas y tan extensas como un bosque completo. Pero en general, no es posible determinar con exactitud donde termina un ecosistema y donde empieza otro. La variedad de ecosistemas claramente separable es, por lo tanto, artificiosa.

En el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic posee una red de ecosistemas, los cuales en su conjunto sirven para darle cabida a una diversidad de especies, ayudando a la preservación de las áreas naturales.

1.6 Biodiversidad¹⁹

La biodiversidad es la contracción de la expresión “diversidad biológica”, expresa la variedad o diversidad del mundo biológico. En su sentido más amplio, biodiversidad es un sinónimo de vida sobre la tierra. El término se acuñó en 1985 y desde entonces se ha utilizando, tanto en medios de comunicación como en círculos científicos y en las administraciones públicas.

Se ha hecho habitual, por funcionalidad, considerar tres niveles jerárquicos de biodiversidad: genes, especies y ecosistemas. Es importante considerar que ésta es una de las varias formas de evaluar la biodiversidad ya que no existe una definición exacta del término.

¹⁹ Enciclopedia Microsoft Encarta 2,005

Un acuerdo universal sobre la forma de medir la biodiversidad, en el mundo biológico es considerarlo estructurado en una serie de niveles de organización de complejidad creciente. En un extremo se sitúan las moléculas más importantes para la vida y en el otro las comunidades de especies que viven dentro de los ecosistemas. Se encuentran manifestaciones de diversidad biológica a todos los niveles. La biodiversidad abarca una amplia gama de conceptos que se consideran a distintos niveles y escalas, no es posible reducirla a una medida única.

En la práctica la diversidad de especies, es el aspecto central para evaluar la diversidad a los demás niveles y constituye el punto de referencia constante de todos los estudios de biodiversidad que forman la comunidad, los flujos de energía y materiales que la atraviesan

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic se considera un área rica por su biodiversidad en cuanto a flora y fauna, lo cual hace de él un atractivo natural con excelentes condiciones, para que el visitante disfrute su estancia.

1.7 Ecología del paisaje

El término Geocológica o ecología del paisaje fue acuñado por el biogeógrafo alemán C. Troll en 1939 y guarda una estrecha relación con la geografía de los paisajes desarrollada por los geógrafos rusos, desde finales del siglo XIX.

Según la Asociación Internacional de Ecología del paisaje (IALE) creada en los años 80 del siglo XX, ampliamente difundida en Europa y Norteamérica y cuyos objetivos básicos

son; desarrollar la ecología del paisaje como la base de análisis, planificación y gestión de los paisajes del mundo, la ecología del paisaje es: “el estudio de la variación espacial de los paisajes a escalas diversas, incluyendo las causas y consecuencias biofísicas y sociales de la heterogeneidad de los mismos”²⁰

Es decir que el paisaje se concibe como una entidad espacial, un ensamble de ecosistemas en interacción centrando su interés en los diferentes fenómenos relacionados con el intercambio entre los sistemas y la heterogeneidad espacial. El término paisaje se usa entonces para designar una escala de trabajo y un nivel de percepción.

En consecuencia en el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic es un área natural en la cual se puede apreciar un paisaje muy diverso, desde las pequeñas comunidades de especies hasta la vista desde las alturas en donde se puede apreciar gran parte del área del refugio.

1.7.1 Paisaje

El término generalmente se asocia con el espacio natural, ya sea éste un lago, una montaña nevada o un bosque.²¹

Debido a las diferentes actividades que el hombre ha venido desarrollando a lo largo de los años, el paisaje puede dividirse en:

²⁰ IALE, 1998

²¹ Bullón, Roberto, Planificación del Espacio Turístico

1.7.2 Paisaje natural

Es aquel que ofrece una naturaleza virgen, o poco alterada por la mano del hombre, brinda individualidad a los componentes característicos de la región de cada país.

El área en la cual se pretende realizar la mayoría del proyecto, es en el corredor biológico entre las Sierra de las Minas y el Refugio Bocas del Polochic tiene un paisaje natural de interés para los visitantes.

1.7.3 Paisaje natural adaptado o rural

En este paisaje prevalecen especies naturales del medio, pero con adaptaciones hechas por la intervención del hombre, para generar espacios en donde realizar actividades productivas, como arar la tierra fértil, construcción de canales de riego, explotación minera y plantaciones, etc.

1.8 Recreación

Es toda actividad lúdica o de entretenimiento para el desarrollo de la habilidad física, la creatividad, la imaginación, el esparcimiento, la formación de criterios de interrelación con la naturaleza, el medio ambiente y la sociedad. La recreación es la realización práctica de actividades durante el tiempo libre, que proporciona descanso, diversión y participación social, permitiendo el desarrollo de la persona, su capacidad creadora a través de actividades deportivas, socioculturales y al aire libre. El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic es un lugar adecuado para el desarrollo de la recreación y sus diferentes modalidades como:

1.8.1 Recreación activa

Es aquella donde el individuo tiene un porcentaje mayor de participación física o intelectual directa y donde él es sujeto de acción.

1.8.2 Recreación pasiva

Es en la que la persona esta presente en forma contemplativa y donde tiene participación indirecta, por lo tanto no utiliza mucha energía para realizarla.

1.9 Ecoturismo

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ecoturismo se entiende como: aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar, o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora, y fauna silvestre) 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 que propicia un involucramiento activo y socio-económico en benéfico de las poblaciones locales.²²

Al igual que el turismo tradicional, el ecoturismo necesita del apoyo de algunas áreas productivas, como la construcción de sectores públicos y privados para proporcionar servicios que utilizarán los ecoturistas. El ecoturismo es considerado un medio adecuado para impulsar el desarrollo en áreas protegidas, y en éste caso particular, se debe agregar la

²² Caballos Lascurain, 1996

condición de extrema pobreza en que viven los habitantes de las comunidades aledañas al área protegida.

El eco-turismo puede sub-dividirse en diferentes categorías, las cuales dependerán de las actividades a realizar por los ecoturistas y del área en que se realice. Debido a que en este caso se trata de un área protegida, dentro de las categorías de ecoturismo con potencial para desarrollar dentro del RVSBP se consideraron las siguientes

1.9.1 Ecoturismo educativo

Comprende actividades de enseñanza dirigidas a estudiantes de nivel secundario, diversificado y universitario, cuyo objetivo primordial es el estudio de los entornos ambientales; el cual lleva implícito el buen uso y manejo de los mismos. Desarrollando una metodología con disciplina y orientación general en formación de hábitos de desarrollo y de conductas sociales elevadas. En este caso será enfocado al eco-turista nacional (estudiante), ya que el mismo carece de información general acerca de cómo se deben manejar las reservas naturales del país.

1.9.2 Ecoturismo científico

Abarca actividades de investigación, como el mantenimiento de los ecosistemas de las áreas naturales, recuperar el equilibrio ecológico de la flora y fauna, las cualidades de los paisajes, las limitaciones de uso y acceso a las áreas de investigación, manejo y recreación.

En el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic se observa la etapa transicional de flora y fauna del eco tono

entre los humedales de Bocas del Polochic y los bosques montanos de la Sierra de las Minas.²³

1.9.3 Ecoturismo ecológico

Comprende actividades orientadas a la educación ambiental, el disfrute de la naturaleza, proporcionando utilidad para los ratos de ocio por sus beneficios culturales y ecológicos. Aquí no solo contarán las actividades planificadas sino las que surjan del desarrollo de los componentes.

Dentro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic el ecoturismo ecológico es prácticamente una vivencia, ya que el solo hecho de visitarlo cumple las actividades descritas en este marco ecológico.

1.9.4 Ecoturismo sostenible

Es aquel que se mantiene en el tiempo, necesitando obtener rentabilidad, pero protegiendo los recursos naturales y culturales que lo sostiene.

1.10 Infraestructura ecoturística

Se refiere a las redes de áreas protegidas o en tramos de corta longitud donde hay que construir para llegar exclusivamente a un atractivo ecoturístico. En el aspecto ecoturístico la infraestructura es una condicionante, para el desarrollo de una región carente de la misma, ya que implica elevados costos de inversión en los lugares incomunicados.²⁴

²³ II Plan Maestro RVSBP 2,003- 2,007

²⁴ Torón Pazzetti, Francisco, Museo Arqueológico Sub Acuático Livingston, Izabal, 2002, FARUSAC.

En el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic existen varios atractivos ecoturísticos, con cierta infraestructura lo que hace necesario la construcción de otros elementos que ayuden al desarrollo del ecoturismo.

1.10.1 Albergue ecoturista

Es un establecimiento dentro de un área protegida, en el cual se brindan servicios a visitantes durante una estadía breve.

1.10.2 Campamento ecoturista

Es aquel que se localiza en áreas protegidas con un entorno de atractivos naturales, suficientes para desarrollar actividades de aventura, recreación, científicas o culturales. Brindando servicios para acampar en áreas techadas y al aire libre.

1.10.3 Cabañas

Construcciones rústicas, ubicadas en áreas naturales, de uso temporal, sirviendo para proteger a las personas de las condiciones climáticas.

1.11 Circuitos turísticos

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 las siguientes características: recorrido del circuito, centros urbanos, rutas alternativas, medios de transporte, 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.

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic no está contemplado dentro de los circuitos ecoturísticos de la región de Izabal, debe de ser integrado por la importancia ecoturista que representa.

1.12 Arquitectura vernácula

Algunos estudiosos de la arquitectura Vernácula la han llamado también espontánea, ingenua y una de las más llamativas es “arquitectura sin arquitectos”. En ella permanecen elementos constantes de carácter popular y tradicional. Aparece en las áreas rurales de Guatemala, produciendo asentamientos humanos básicamente sobre la base de una economía agrícola, en el caso del Estor Izabal, esta economía es del cultivo de maíz y frijol. Éste tipo de arquitectura se realiza fundamentalmente para casas de habitación aunque poco a poco se puede ir expandiendo a otro tipo de obras de carácter civil o religioso. En la distribución de espacios se caracteriza por estar dispersa dentro de un solar, pero independiente de la distribución espacial el concepto que impera es la dinámica y los patrones de conducta familiar existente en la comunidad.²⁵

1.12.1 Breve análisis de la vivienda vernácula²⁶

La vivienda en todas las regiones del mundo es un indicador de los niveles de la calidad de vida de los habitantes, reflejando en ella una serie de aspectos culturales, económicos y sociales, en ella también se pueden observar tendencias de acuerdo al momento

²⁵ Sánchez Lara, Rosa María, Arquitectura Vernácula, Instituto Nacional de Bellas Artes, capítulo: El Significado de la Arquitectura Vernácula.

²⁶ Basado en el libro, Estudio de la vivienda rural en Guatemala, Aguilar Arrivillaga, Eduardo

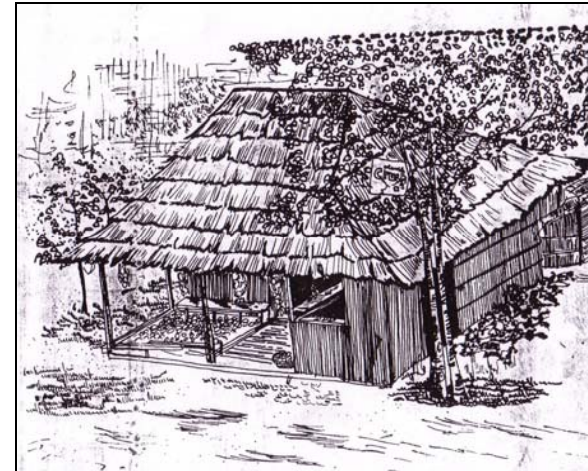
histórico que se vive y a la vez también se definen rasgos que la identifican y la diferencian de otras áreas en cuanto a aspectos de forma, construcción, materiales etc.

En la región de Izabal actualmente no existe una tipología definida, a pesar de ser una región homogénea en términos de clima, aunque existen pequeñas variaciones.

Las razones de las diferencias en las tipologías arquitectónicas y constructivas son variadas, por ejemplo, el poder adquisitivo de las personas, así como el acceso a materiales y las ubicaciones de las viviendas, ya que en algunos casos las distancias y los medios para llegar hasta ellas es bastante largo, lo cual ha impulsado la tendencia que actualmente se denomina arquitectura vernácula. Desafortunadamente no existen lineamientos en la región para hacer construcciones más seguras y confortables, solamente se da la enseñanzas de generación a generación; esta tendencia se marca más en las áreas rurales donde la situación de pobreza es más evidente que en las áreas urbanas.

El punto de partida del siguiente análisis se basa en las áreas rurales de la región de izabal, con el objetivo de tener un parámetro de la arquitectura vernácula de Izabal, y utilizar estos aspectos para poder desarrollar más adelante una tipología homogénea tomando la base existente. Además se hará una breve referencia a tendencias que existen en la región de Livingston y a una época de la historia de Guatemala como lo es el de la compañía bananera estadounidense United Fruit Company (UFCo)

Vivienda en los Amates Izabal



Gráfica No. 1

Fuente: Aguilar Arrivillaga, Eduardo, Estudio de la vivienda rural en Guatemala

1.12.2 Variables de la vivienda

1.12.3 Plantas

Por lo general las viviendas en el área rural de Izabal están constituidas por cuadriláteros y rectángulos, salvo algunas excepciones, en cuanto a divisiones dentro de las mismas casi no existen por lo cual todo el aspecto social familiar se da solo en un ambiente, la cocina es el único lugar en donde se da la diferencia de ambientes.

1.12.4 Las plantas de los techos

En la parte de Izabal existen diferentes tendencias en la forma y estructura de los techos, como las siguientes:

- a) De 1 agua,
- b) De 2 aguas,

c) De 4 aguas

1.12.5 Materiales en cubierta

Las cubiertas de las viviendas utilizan materiales como: el manaque, paja, lámina galvanizada.

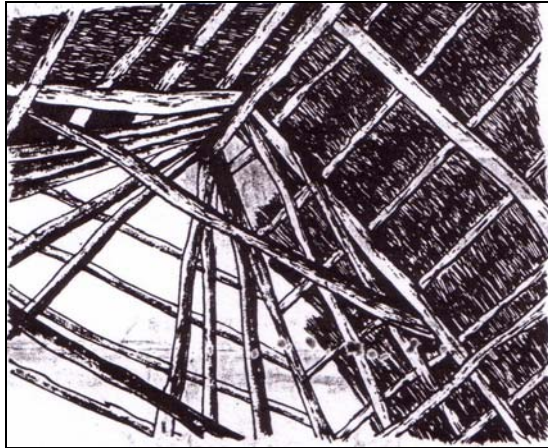
1.12.6 Estructura de techos

Las estructuras de los techos son básicamente de madera, rolliza o tallada, con uniones aseguradas mediante amarres especiales y cortes en los horcones para adaptarse entre si los elementos.

Las estructuras pueden dividirse 3 tipos:

- a) Vigas simplemente apoyadas
- b) Marcos rígidos o semi rígidos
- c) De armaduras

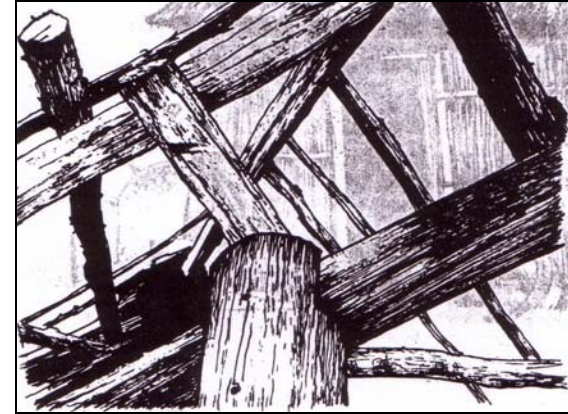
Entramado de techo



Gráfica No. 2

Fuente: Aguilar Arrivillaga, Eduardo, Estudio de la vivienda rural en Guatemala.

Unión de horcones



Gráfica No. 3

Fuente: Aguilar Arrivillaga, Eduardo, Estudio de la vivienda rural en Guatemala.

1.12.7 Muros

Las edificaciones carecen de una adecuada protección con respecto a los elementos del clima, es decir los vientos, el soleamiento, la humedad, etc. Aunque este porcentaje es de aproximadamente un 50%, ya que el otro 50% aparentemente si cuenta con un sistema más acorde a las necesidades.

1.12.8 Puertas y ventanas

Un alto porcentaje no le dan importancia necesaria para que la iluminación y ventilación cumpla con sus funciones, situación que se refleja en la construcción de las viviendas, ya que simplemente las colocan sin criterio las puertas y ventanas.

1.12.9 Color y texturas

Se percibe que la mayor parte utiliza el color y textura de los materiales, como la madera y el manaque, por mencionar algunos. En escasas ocasiones donde el material que se utilizan es bloks y lámina se marca la tendencia hacia los colores claros.

1.13 Arquitectura del caribe guatemalteco (Lívingston)

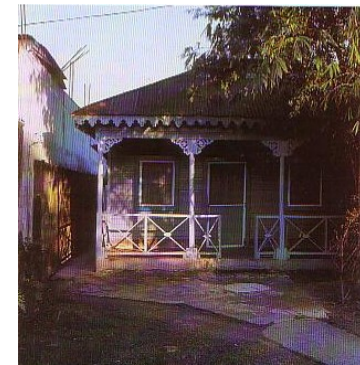
Con la llegada de inmigrantes europeos, especialmente alemanes quienes en lo últimos tres lustros del siglo XIX se interesaron en la producción del café y se asentaron, especialmente, en las verapaces así como ingleses y de norteamericanos a las costas del caribe guatemalteco dirigiendo empresas productoras de banano favoreciéndose mediante una concesión muy conveniente a la compañía bananera United Fruit Company otorgada por el gobierno en turno de Manuel Estrada Cabrera, es natural que todo este movimiento económico de finales del siglo XIX y principios del siglo XX desarrollara un nuevo estilo arquitectónico en las áreas del caribe guatemalteco debido a la necesidad de crear infraestructura para el manejo de las actividades. Este nuevo estilo arquitectónico surgió en el caribe, llenó de colores las costas, con grandes casas palafíticas de madera, los techos eran a cuatro aguas y ventanas pequeñas de madera, con corredores al frente los cuales permitieron a sus habitantes durante las tardes disfrutar de la brisa caribeña. Uno de estos edificios fue el Hotel del Norte.²⁷

²⁷ Revista Galería Guatemala No. 7, Izabal Caribeño, pag. 60.



Fotografía No. 1
Hotel del Norte.

Fuente: Revista Galería Guatemala No. 7, Izabal Caribeño, Fundación G&T.



Fotografía No. 2

Casa típica de principios de siglo en el área del caribe guatemalteco
Fuente: Revista Galería Guatemala No. 7, Izabal Caribeño, Fundación G&T.

Existe la arquitectura palafítica. Se aprecia en las construcciones ubicadas a las orillas de los ríos y del mar caribe las cuales generalmente son utilizadas por los pescadores, con características similares a las descritas en el punto 1.12.2.



Fotografía No. 3

Casa típica de las áreas costeras del caribe guatemalteco (casa de pescadores)
Fuente: Revista Galería Guatemala No. 8 Izabal Caribeño, Fundación G&T

En otras partes de Izabal, se dio otra tendencia influenciada por la compañía bananera estadounidense United Fruit Company (UFCo). Dentro de las características principales se puede mencionar que están sobre plataformas por encima del nivel del suelo y muros de madera, generalmente de 2 niveles y con casas en serie, es decir un modelo repetitivo, los techos a 2 aguas con lámina de zinc.

1.14 Arquitectura del paisaje

“Es una calificación estética y una forma representativa, que bajo el punto de vista escénico se le da a los elementos que constituyen un medio ambiente natural, adaptado o rural y el artificial o construido”²⁸

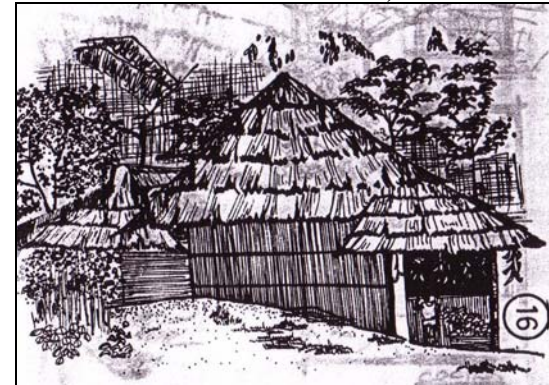
²⁸ Plaza y Janes, enciclopedia Británica. “La tierra, hombres, mares y continentes”



Fotografía No. 4

Vivienda típica de la época de la UFCo. en Guatemala
Fuente: evaluación rápida de las viviendas en Izabal relacionadas a las construcciones de la UFCo, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de Arquitectura, Curso de Investigación Operativa.

Vivienda de los Amates Izabal, vista lateral



Gráfica No. 4

Fuente: Aguilar Arrivillaga, Eduardo, Estudio de la vivienda rural en Guatemala.

1.15 Arquitectura sostenible

Para la presente investigación se entenderá, a aquella que se lleve a cabo en proyectos de desarrollo en áreas protegidas, ayudando a los fines de conservación y cumpliendo con funciones básicas dentro de la misma.

2. CONTEXTO, IZABAL Y EL ESTOR

2.1 Reseña del Departamento de Izabal

“Dentro de los datos interesantes se encuentra la quinta carta de Cortés al Rey Carlos V de España, haciendo mención a un importante puerto prehispánico y quizás el primer puerto Maya o el único que haya estado localizado precisamente entre el lago de Izabal y Punta de Manabique, ya que actualmente están localizados 86 sitios prehispánicos en todo el departamento”²⁹

Cortés en el año 1526, en la exploración del Río Dulce y el lago de Izabal, localizó un pueblo llamado “chacujal”, cuyos habitantes se dedicaban al cultivo de algodón, alcachofas, frijoles, crianza de gallinas, faisanes y perros, también practicaban la caza y la pesca.³⁰

Durante la colonia se sufrió el asedio de piratas y corsarios, de diferentes países, los cuales al principio arrebataban los cargamentos de oro y plata, posteriormente los de cacao, las plantas medicinales, caña fístula, etc.

Vestigios de esta actividad se pueden observar, como El Castillo de San Felipe de Lara, el cual por orden de Don Diego Avendaño se encomendó al ingeniero José Bustamante la construcción de un torreón en la parte más angosta del Golfo Dulce, desembocadura del Lago de Izabal, en el año 1643. En este lugar en 1522, fray Domingo Vico fundó un pueblo al cual llamaban Santa Catarina Chocoló, según indicios en el siglo XVI contaba con un castillo que pudo ser el Castillo de San

²⁹ Revista Galería Guatemala No. 7 “Izabal Caribeño” año no. 3. Guatemala, 1999. Editorial Galería Guatemala.

³⁰ Revista Galería Guatemala No. 7... Ibid. Pág. 63

Felipe, en el lugar ya existía un pueblo conocido como Bodegas del Golfo, construido con el fin de repeler los constantes ataques piratas. Se cree que este puerto y Santa Catarina Chocoló estuvieron ubicados en donde actualmente se encuentra localizada la aldea Izabal y cerca de los ríos Cañas y Limón, ya que aquí se facilita el acceso hacia el río Motagua y Gualán, lugar de fácil acceso hacia Santiago de Guatemala.

Durante el período colonial, Izabal perteneció al corregimiento de Chiquimula de la Sierra. En aquella época, el futuro departamento costero se caracterizó por la existencia de pobladores libre de repartimientos y con modalidades de reclutamiento y trabajos forzosos, lo que motivó a muchos indígenas a emigrar a estos territorios ubicados en El Estor.

Los nativos del Estor se dedicaban a la agricultura de subsistencia, aunque otros trabajaban en actividades propias de los puertos, junto a los Garífunas. Los indígenas pertenecen a dos grupos principales: Los Garífunas, que habitan en la costa del mar caribe y los Q’eqchi’ que emigraron a este departamento desde las Verapaces.

“Después de la independencia, Izabal fue creado por acuerdo gubernativo del 8 de Mayo de 1866. Respecto al origen de su nombre existen dos teorías, la primera es que se deriva del idioma vasco, cuya palabra Izabal significa ancho y la otra es según el libro de Geonimias de Guatemala que significa, donde se suda constantemente de las voces Itz (sudor) y amal (constante)”³¹

³¹ Revista Galería Guatemala No. 7

En el acuerdo del 6 de octubre de 1884 se le dotó de transporte por vía férrea, denominado Ferrocarril del Norte, contrato que fue realizado por el entonces Presidente de la República de Guatemala, General Justo Rufino Barrios y los representantes del Ferrocarril del Norte en 1880.

2.2 Ubicación y localización geográfica³²

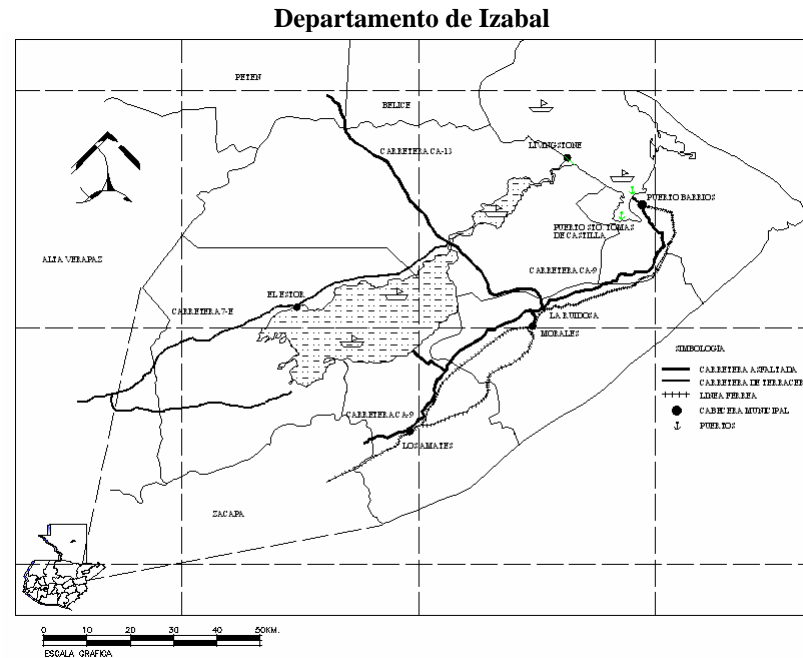
El departamento de Izabal se encuentra situado en la región III o región nor-oriental, su cabecera departamental es Puerto Barrios, limita al norte con el departamento de Petén, Belice y el Mar Caribe; al sur con el departamento de Zacapa, al este con la República de Honduras; y al oeste con el departamento de Alta Verapaz. Se ubica en la latitud 15° 44' 06" y longitud 88° 36' 17". Cuenta con una extensión territorial de 9,038 kilómetros². Su topografía es bastante variada, aunque las alturas de las cabeceras municipales apenas oscilan entre los 0.67 metros sobre el nivel del mar en Puerto Barrios, 1.65 en el Estor, 4.0 en Morales y 77 en los Amates.

La cabecera departamental de Izabal, se encuentra a una distancia de 308 kilómetros de la ciudad capital.

El territorio de Izabal se divide en 5 municipios que son:

1. Puerto Barrios
2. Livingston
3. El Estor
4. Morales
5. Los Amates

³² Información básica sobre el departamento de Izabal, unidad técnica, estrategia de reducción de la pobreza, SEGEPLAN



Mapa No. 1

Fuente: Atlas geográfico de Guatemala y el mundo

Modificado: Maynor España

2.3 Aspectos socioeconómicos

2.3.1 Costumbres y tradiciones

Se celebran dos ferias titulares en la cabecera: del 4 al 14 de mayo, según acuerdo gubernativo del 27 de marzo de 1956 en honor al Sagrado Corazón de Jesús. El acuerdo gubernativo del 14 de octubre de 1974 transfirió los días del 14 al 21 de mayo la feria titular de la cabecera departamental.

2.3.2 Economía

Izabal es uno de los departamentos del país con mayor riqueza, por la fertilidad de su suelo, los recursos minerales, accesibilidad por las vías de comunicación, los puertos marítimos y según las tendencias del turismo internacional, se proyecta dentro del sector turístico como uno de los atractivos que atraen al turista con mayor regularidad.

Este departamento es eminentemente agrícola y su principal producto de exportación es el banano, aunque sus cultivos se han diversificado, actualmente produce arroz, maíz y frutas propias del lugar cálido; además de la explotación del subsuelo para la extracción de minerales.

En Izabal, se ubican los puertos de Santo Tomás y Puerto Barrios, que tienen la capacidad de atracar barcos de gran calado en sus muelles, constituyéndose en puntos esenciales de intercambio internacional en el Atlántico

2.3.3 Producción artesanal

Las artesanías del departamento son elaboradas por los pobladores, consisten en: joyas, cestería utensilios de cocina y artículos decorativos, la mayor demanda artesanal es la elaboración de redes; además fabrican instrumentos musicales y pintan máscaras para danzas y rituales así como sísiras (chinchines) utilizados en fiestas no religiosas.

Diseñan artículos de ornamentación de jade y productos del mar, especialmente en la variedad de conchas con las que se hacen collares, aretes, anillos, pulseras y peinetas.

2.3.4 Capacidad productiva de la tierra

Existen 8 clases de clasificación de capacidad productiva de la tierra, en función de los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo. De estas 8 clases agrológicas la I, II, III y IV son adecuadas para cultivos agrícolas con prácticas culturales específicas de uso y manejo; las clases V, VI, y VII pueden dedicarse a cultivos perennes, específicamente bosques naturales o plantados; en tanto que la clase VIII se considera apta sólo para parques nacionales, recreación, la protección del suelo y la vida silvestre.

En Izabal están representadas siete de las ocho clases agrológicas indicadas, predominando las clases IV, VII Y VIII.

2.3.5 Demografía

Proyecciones de población años 2000-2005,
según área y sexo
Tabla no. 1

ÁREA Y SEXO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL DEPTO.	333,955	340,527	347,211	354,009	360,920	367,949
Urbana	78,858	81,616	84,468	87,417	90,467	93,619
Rural	255,097	258,911	262,743	266,592	270,453	274,330
Hombres	174,220	177,706	181,262	184,889	188,588	192,362
Mujeres	159,735	162,821	165,949	169,120	172,332	175,587

Fuente: Estimaciones
de población. INE

2.3.6 Idiomas

El idioma oficial y más hablado es el español, sin embargo, desde el año 1800 se alterna el idioma garífuna, que

es el resultado del mestizaje de tres grupos étnicos: los indios caribeño naturales de esas islas, los Araguacos procedentes de la América del Sur y los negros africanos. En el Estor y parte de Livingston también se habla el Q`ekchi`, ya que la parte occidental de este departamento ha sido habitada por la etnia del mismo nombre.

2.4 Vías de comunicación

Las principales vías de comunicación con la capital son la carretera Interoceánica o del Atlántico CA-9; las vías férreas del Ferrocarril del Norte que atraviesa el departamento; cuenta con vías aéreas; y vías marítimas como los puertos: Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios, que son los principales puertos de entrada en el mar Caribe. Estos puertos constituyen parte importante de la infraestructura de apoyo al turismo y ecoturismo misma que se puede convertir en una entrada muy importante al país de visitantes que lleguen vía crucero y por la cercanía al municipio de el Estor, puedan llegar a él y visitar el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

2.4.1 Vías navegables

Dentro de las vías navegables de Izabal tenemos: Lago de Izabal, Río Dulce, Costas del Mar Caribe (bahía de Amatique), Río Polochic, Río Motagua.

El recorrido del circuito acuático, lago de Izabal-Río Dulce, se realiza en embarcaciones de mediano calado, pero al llegar a la bahía de Amatique puede ser navegado por embarcaciones de todo tipo de calado. Además existe afluencia de turismo internacional por medio de veleros.

2.4.2 Distancias

De	a	Kms.
Guatemala	Pto. Barrios	297
Pto. Barrios	Livingston	16
Pto. Barrios	Amates	92
Pto. Barrios	Morales	50
Pto. Barrios	El Estor	102

2.5 Aspectos naturales

2.5.1 Zonas de vida

Sobresalen en este departamento dos zonas de vida: La zona de bosque muy húmedo subtropical cálido y la zona de bosque muy húmedo tropical.

2.5.2 Paisaje y clima

El norte del departamento es atravesado por la Sierra de Santa Cruz, que alcanza alturas cercanas a los 1,500 msnm, siendo de clima húmedo que va desde templado a calido (20-25°C)

Al sur-oeste, esta la gran planicie inundada donde desemboca el lago de Izabal, el río Polochic, formando un sistema de humedales. En esta zona cuya altura no sobrepasa 1 msnm, el clima es sumamente cálido (30°C. o más)

Al sur, la Sierra de las Minas también penetra en el departamento, la cual termina al interceptarse con el lago de Izabal, en esta parte de la sierra, las montañas ya han perdido su altura, estas alcanzan alturas de 1,600 msnm, el clima es templado y húmedo (20°C.) hacia el norte y hacia el sur templado y seco.

Al intersecar la Sierra de las Minas con el lago, se origina otra cadena montañosa denominada, Montañas del Mico, las cuales no son muy altas, su clima es templado y muy húmedo. El punto mas alto de esta cadena montañosa alcanza una altura de 1,000 msnm, llamando “Cerro San Gil”, en donde el clima es más templado y más húmedo.

Al sur de la Sierra de las Minas y de las Montañas del Mico, se encuentra el valle del río Motagua, que se caracteriza por su clima cálido y seco.

Al sur-oeste, entre la frontera de Guatemala y Honduras se encuentra otra cadena montañosa denominada Sierra del Merendón.

Estos paisajes montañosos son complementados hacia el nor-oeste, con la bahía de Amatique, formada por la península conocida como punta de Manabique, la cual tiene en su interior otras dos bahías conocidas como: la bahía de Gálvez y de la Graciosa.

2.6 Contexto particular, municipio del Estor

2.6.1 Ubicación y localización geográfica

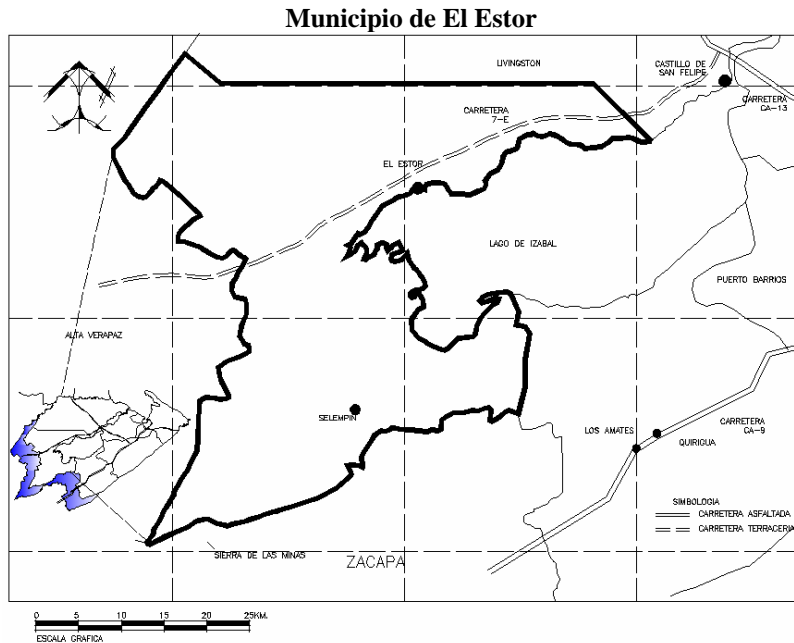
El municipio del Estor está situado en la parte oeste en el departamento de Izabal, en la región III o región nor-oriental. Se localiza en la latitud 15° 31' 25" y en la longitud 89° 20' 10". Limita al norte con los municipios de San Luís (Petén), Lívingston (Izabal) y Chahal (Alta Verapaz); al sur con los municipios de Gualán y Teculután (Zacapa); al este con los municipios de Lívingston y los Amates (Izabal); y al oeste con los municipios de Panzós, Senahú, Cahabón y Chahal (Alta

Verapaz). La extensión territorial es de 2,896 kilómetros² y está a una altura de 1.65 metros sobre el nivel del mar, por lo que su clima es cálido. La distancia de la cabecera municipal del Estor a la cabecera departamental de Puerto Barrios, es de 102 kilómetros.

Vista de Río Dulce



Fotografía No 5
Fuente: Atlas geográfico universal y de Guatemala



Mapa No. 2
 Fuente: Información básica sobre el municipio El Estor, estrategia de reducción de la pobreza, SEGEPLAN.
 Modificado: Maynor España

2.6.2 Aspectos socioeconómicos

2.6.2.1 Origen etimológico

No se ha podido establecer a la fecha con base en documentos de la época el origen del nombre, aunque se supone que en el siglo XIX los comerciantes señores Skinner y Kleé, en su correspondencia en inglés, se referían a una bodega de mercancías que tenían en el lugar al que decían “The Store” (el almacén) y que, con el

transcurso del tiempo, los habitantes convirtieron de la voz inglesa a la actual española el Estor.³³

El municipio del Estor antes era aldea de Livingston. En la misma se instituyó la Plaza del Comisionado Político y Juez de Paz conforme al acuerdo gubernativo del 29 de octubre de 1,886. El Estor se elevó a categoría de municipio el 5 de noviembre de 1,890.

Según el acuerdo gubernativo con fecha 20 de enero de 1,940, el Estor pasó a formar parte del departamento de Alta Verapaz y por acuerdo gubernativo del 5 de junio de 1,945 vuela a integrarse al departamento de Izabal.

2.6.2.2 Costumbres y tradiciones

La fiesta titular de San Pedro se celebra del 26 al 29 de junio, siendo el 29 el día principal, cuando la iglesia conmemora a los apóstoles San Pedro y San Pablo. También existe una fiesta religiosa el 15 de enero en honor al Cristo de Esquipulas.

Durante estas fiestas se lleva a cabo la Danza del Venado, que representa un atractivo para el visitante que llegue al Estor durante la celebración de la feria titular.

³³ Instituto Geográfico Nacional

Municipalidad de El Estor



Fotografía No. 6
Fuente: Edwin Perdomo, Prensa Libre.

2.6.2.3 Población Q'eqchi'

Tabla no. 2

Indígena (Q'eqchi')	No indígena
86.7%	11.5%

Fuente: Censo 1994. INE.

La composición de la población del área del Estor, tal y como se aprecia en la tabla no. 2, mas del 86% pertenecen a la étnia Q'eqchi'. Los Q'eqchi's, son originarios del territorio ubicado entre el río Cahabón y Polochic especialmente en los alrededores de Cobán. Durante diferentes épocas se han dado migraciones de éstos hacia otros sitios con el afán de poblarlos y cultivarlos. Con ello obtienen independencia económica y conservación de la identidad, contrario a la tendencia, donde la mayoría de

migración se da de los pueblos hacia la ciudad de Guatemala, los Q'eqchi's llegaron a tierras poco accesibles, entre ellas las regiones de Izabal, Petén y Belice.

Una vez asentados, basan su economía en la siembra del maíz y el frijol, haciendo actividades secundarias como la elaboración de artesanías y tejido de huipiles. Debido a la importancia del maíz para la cultura Q'eqchi', éste está asociado con la práctica de rituales religiosos. Todo lo anterior representa atractivos para el visitante, que podrá apreciar las costumbres y tradiciones de la población Q'eqchi's.



Los huipiles constituyen un rasgo característico en la vestimenta de la población y aunque los hombres la utilizan poco o ya no la utilizan, son las mujeres quienes han mantenido esta tradición a lo largo del tiempo.

Fotografía N o. 7
Fuente: Historia y memorias, étnia Q'eqchi'

Las casas habitadas por los Q'eqchi's de la región de Izabal son construidas generalmente de materiales locales como la caña para cerramiento de muros y en el techo utilizan la palma o manaque y el suelo es normalmente de

tierra ya que carecen de recursos para utilizar otro material.

Casa Q`eqchi`



Fotografía No. 8

Fuente: Historia y memorias, étnia Q`eqchi`

2.6.2.4 Idiomas

La mayoría de la población pertenece a la etnia Q`eqchi`, por consiguiente éste idioma es el que predomina en un 80%, el resto habla el español.³⁴

2.6.2.5 Demografía

Tabla no. 3, población

Área y sexo	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total municipio	33,861	34,230	34,601	37,974	35,350	35,728
Urbana	15,399	15,937	16,494	17,070	17,665	18,281
Rural	18,462	18,293	18,107	17,904	17,685	17,447

³⁴ II Plan maestro 2003-2007 RVSBP.

Gráfica No. 5
Mapa lingüístico de Guatemala



Fuente: www.mapasdeguate.com

2.6.2.6 Producción agropecuaria

La producción del municipio del Estor se basa en el cultivo de productos como: el maíz, frijol, caña de azúcar y banano, en años anteriores se dio la extracción minera la cual tiene posibilidades de volver a ser parte de la producción del área ya que se están realizando estudios para reactivarla por parte de la empresa Exploraciones Mineras de Izabal (EXMIBAL).

2.6.2.7 Producción artesanal

Por ser un municipio agrícola no tiene artesanías populares reconocidas³⁵. Actualmente varias comunidades que se ubican en el área de influencia del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic están comenzando proyectos para la creación de artesanías populares del lugar para vender a aquellos turistas que visiten estas comunidades.

2.6.2.8 Pobreza

En este municipio el nivel de pobreza es de 33.57%, ya que aproximadamente 12,000 personas viven en esta condición, la mayoría de la población se dedica al cultivo de maíz, frijol, etc.

El ecoturismo en esta región como parte del desarrollo del área, generaría fuentes de trabajo, importantes para disminuir los índices de pobreza del municipio a la vez que se podrá ir reduciendo la depredación de los recursos naturales de la región, como la tala de árboles y la caza de algunas especies que habitan el área.

2.7 Servicios

2.7.1.1 Servicios públicos

En el Estor existen: la iglesia parroquial, escuelas, agua potable, energía eléctrica, correos, telégrafos, teléfonos públicos y servicio de buses extraurbanos. Existe el puente Chascó sobre el río Polochic, en la carretera hacia

Cobán. Estos servicios constituyen la infraestructura del municipio y forman parte del apoyo para desarrollar el ecoturismo en el Estor.

2.8 Vías de comunicación

Antiguamente el acceso a cabecera municipal era por la vía 7-E, va del departamento de Alta Verapaz, del Municipio de Panzós al Estor.

Desde 1999, a la cabecera municipal del Estor existe la extensión de la CA-9, que lo comunica con los demás municipios del departamento y la ciudad capital, sobre esta ruta, a la altura del kilómetro 246 se encuentra el cruce denominado “La Ruidosa”, en donde empieza la ruta hacia el departamento de El Petén.

En esta ruta, a la altura de la aldea Río Dulce, se encuentra el desvío hacia el castillo de San Felipe, donde se deriva la ruta de 43 km. hacia el municipio de el Estor, dicha carretera está asfaltada hasta la altura del caserío Las Flores, sobre el río Sumatch, jurisdicción de Livingston (ver mapa no.2)

La apertura de esta nueva vía de acceso, es una forma de contribuir al desarrollo de ésta población, debido a que antes tuvo que utilizar las vías navegables para comercializar sus productos agrícolas, lo cual representaba un elevado índice de contaminación para el lago de Izabal y Río Dulce.

De la cabecera municipal de Puerto Barrios, hay una distancia de 133 kms. Internamente la cabecera de el Estor tiene caminos de terracería hacia las aldeas y caseríos y en el

³⁵ Información básica sobre el municipio El Estor, Estrategia de Reducción de la Pobreza, SEGEPLAN.

municipio propiamente se cuenta con avenidas y calles de terracería y adoquinadas, de la cabecera de el Estor hacia el RVSBP se llega por medio de un viaje en lancha de aproximadamente 1 hora.

Gran cantidad de caseríos y algunas aldeas aún utilizan los ríos para llegar a los centros urbanos, lo cual hace éste sistema de comunicación un modo muy importante en el área.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL_____

3.1.1 La Constitución Política de la República de Guatemala

El sistema jurídico guatemalteco está regido por la Constitución Política de la República de Guatemala o Carta Magna.

A partir de ella se derivan todas las demás leyes que tienen una relación directa con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales del país.

Teniendo como base el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se puede establecer entonces que, toda la población, especialmente aquella que esté involucrada directamente con el ecoturismo y las áreas protegidas, deberá involucrarse en el proceso de desarrollo de las áreas naturales y culturales para poder preservarlas y utilizar los recursos que la población necesita de manera racional para evitar que se vayan extinguiendo en perjuicio de nuestro país.

3.1.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

La creación de esta ley es para regular todos aquellos aspectos que estén relacionados directamente con la preservación de los recursos naturales de Guatemala y el mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes, mediante el mantenimiento del equilibrio ecológico. Es el punto de partida del sistema jurídico nacional particular en materia de medio ambiente.

En los objetivos específicos de la ley se enmarca cual es el rumbo a seguir en la política nacional ambiental establecidos en su artículo 12 de los incisos a al i.

Es importante señalar que el estudio de impacto ambiental tiene su base legal el artículo 8 de esta ley, ya que con éste se pretende evaluar los daños que un determinado proyecto cause a la conservación del medio ambiente.

Por medio de esta ley, se emitirán los reglamentos necesarios para promover la preservación de los sistemas y elementos ambientales como: el sistema atmosférico e hídrico, por mencionar algunos.

Cuando una persona cometa un hecho en contra de la conservación del medio ambiente, será sometido a sanciones descritas dentro del capítulo V.

3.1.3 Ley de Áreas Protegidas

La Ley de Áreas Protegidas será ejecutada por medio del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), quien dictaminará la política nacional a seguir sobre las áreas protegidas legalmente declaradas.

Dentro de ésta ley estarán enmarcados todos los lineamientos que se deberán seguir para el manejo adecuado de áreas protegidas mediante CONAP o entidades públicas o privadas sin fines de lucro, cumpliendo con aspectos establecidos en dicha ley como el plan maestro y el plan anual operativo.

Es importante señalar que en esta ley se establecen las categorías de manejo de cada área protegida, en este caso en particular, El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic será denominada en una categoría de tipo III, describiéndose cuales son los objetivos de manejo, y los criterios por los cuales fue definida en esta categoría.

3.1.4 Decreto del Área Protegida de Bocas del Polochic

El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic para ser objeto de un estudio relacionado al ecoturismo y tener criterios específicos de manejo y uso del área que comprende debe ser declarada área protegida.

Dicha declaración fue hecha según decreto No. 38-96 por El Congreso de la República de Guatemala.

En esta ley se especifica la categoría de manejo, sus límites geográficos, objetivos y zonificación de la misma.

3.1.5 Ley de Fomento De La Educación Ambiental

Es importante que a nivel nacional la educación ambiental sea obligatoria ya que todo guatemalteco debe de conocer y entender acerca de los recursos naturales que posee el país, pero aún más importante es el que comprenda del cuidado y la utilización racional de estos.

Lo anterior se logrará siempre y cuando se haga efectivo el objeto de la Ley de Fomento de la Educación estipulados en el artículo 1 de los incisos a) al c) lo cual quedará a cargo del Ministerio de Educación.

3.1.6 Ley Forestal

El RVSBP se encuentra en una zona de vida “bosque muy húmedo sub-tropical cálido” según Holdridge. Es importante que existan normas para el uso sostenido de ésta área. Dentro de la Ley Forestal se encuentran aspectos relevantes en cuanto a las formas y modos de uso de los recursos forestales del área boscosa que comprende el RVSBP.

3.1.7 Código Municipal

Un aspecto importante desde el punto de vista de la formulación de un proyecto eco turístico, en la creación del Código Municipal es que se tomará a la Municipalidad de El Estor como el ente Jurídico de mayor jerarquía en el área quien tendrá en su corporación municipal las decisiones de mayor importancia en el planteamiento y evaluación de proyectos que estén enfocados en el desarrollo del ecoturismo del municipio y en este caso será mediante la creación de un convenio entre la Municipalidad de El Estor y la Fundación Defensores de la Naturaleza.

3.1.8 Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo

A partir de la creación de la esta en el año de 1967 y conforme al artículo 2 de dicha ley se crea el Instituto Guatemalteco de Turismo que se enfocará en el turismo como un eje de desarrollo para el país.

El turista deberá de comprender cuales serán las condiciones en las que se encontrará dentro del país de Guatemala y para ello deberá tener conocimiento del capítulo V de la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo.

3.1.9 Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación

Con esta ley se pretende regular diferentes actividades relacionadas al patrimonio cultural de Guatemala. Lo importante y la relación de ésta ley con el presente trabajo de investigación es que dentro de los bienes culturales inmuebles, están aquellas áreas o conjuntos singulares que tengan una relación con el paisaje natural que sea de interés para el resguardo del medio ambiente y su conservación. Esta ley es aplicable al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

3.1.10 Legislación Internacional

3.1.10.1 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

Las especies de flora y fauna silvestre son atractivos para las personas, las cuales en ocasiones utilizan éstas para el lucro, pero las condiciones en las cuales mantienen los especímenes son precarias.

Existen especies que han desaparecido por diferentes motivos, como la depredación de los hábitat en los cuales se encontraban dichas especies los cuales no necesariamente eran áreas de protección especial como es el caso del RVSBP.

Actualmente existen especies en peligro de extinción, por tanto el cuidado de éstas debe de ser controlado para evitar la extinción.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre establece los

parámetros que los estados contratantes deben respetar; uno de ellos el Estado Guatemalteco, por lo tanto dichos parámetros también son aplicables al RVSBP.

3.1.10.2 Convenio de Las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica

En 1992, el Estado de Guatemala se adhirió a dicho convenio, comprometiéndose a elaborar estrategias para el uso sostenible de la diversidad biológica, establecer un sistema de áreas protegidas, propiciar la investigación, etc. Algunas de estas medidas ya se han implementado anteriormente a la adhesión al Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica

La Diversidad Biológica en Guatemala es muy amplia y el mantenerla conservada es una obligación de la población para poder preservarla.

Guatemala en su calidad de estado miembro debe aprovechar el intercambio de información sobre el manejo de la diversidad biológica para implementarlo al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y particularmente en el Refugio de Vida Silvestre de Bocas del Polochic.

3.1.10.3 Convención Relativa a Los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR)

Como ya se ha mencionado anteriormente, el Refugio de Vida Silvestre de Bocas del Polochic es un humedal de categoría internacional RAMSAR.

Esto le da una relevancia muy importante desde el punto de vista de la preservación y da un impulso en el ámbito internacional del ecoturismo ya que será divulgado por medio de la oficina central de RAMSAR en el listado oficial de los humedales a nivel mundial.

Guatemala estará en el deber de hacer las gestiones necesarias para que otros humedales sean incorporados a esta lista y lograr un manejo apropiado a nivel nacional e impulsar aquellos humedales que se compartan con otros países de la región Centroamericana.

3.2 Marco Institucional

3.2.1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Es necesario que exista una entidad gubernamental, que organice, supervise y dirija el rumbo del marco jurídico a nivel nacional en materia del derecho ambiental, por ello se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que tendrá a su cargo todas las funciones que anteriormente eran de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).

Las atribuciones y funciones que le competen al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desde el punto de vista del manejo del ecoturismo se pueden señalar a continuación:

- a) el diseño de una política nacional de educación ambiental lo cual a largo plazo logrará que la población guatemalteca tenga un nuevo enfoque de la preservación de los recursos naturales para el bien de la nación.

- b) Promover la participación de las comunidades indígenas locales en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. Este punto es importante ya que generalmente, las poblaciones cercanas o incluso dentro de áreas protegidas son de origen indígena y con índices de pobreza extrema y con esto se espera que la calidad de vida de los habitantes de las cercanías de las áreas protegidas mejore.
- c) Conforme al artículo 29 existen también otros aspectos importantes señalados en los incisos a), b), d) y f), que tienen que ver con lo que es el ecoturismo en una forma indirecta.

3.2.2 Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

Es la institución responsable de velar porque se aplique la Ley de Áreas Protegidas y a la vez implementará la Política Nacional sobre Áreas Protegidas.

Todas las entidades afines con los objetivos del Consejo Nacional de Áreas Protegidas; públicas o privadas deben realizar sus actividades en coordinación con el CONAP.

3.2.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)

Con la promulgación, en 1989, del Decreto Legislativo 4-89, Ley de Áreas Protegidas, se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), formado por las áreas protegidas legalmente declaradas en Guatemala y sus entes administradores.³⁶

³⁶ Plan Operativo 1999, Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas incluye al conjunto de áreas protegidas cada una con diversas categorías de manejo y niveles de administración, que funcionan enlazadas bajo un régimen especial común que incluye un marco conceptual, político, institucional y normativo específico. El RVSBP se incluye dentro Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

Las áreas protegidas constituyen los espacios del patrimonio natural de una nación. La biodiversidad y calidad de los escenarios naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas se puede observar visitando el RVSBP.

Esta tendencia de establecer reservas naturales, áreas protegidas o áreas bajo régimen de administración especial, es mundialmente aceptada de conformidad con lo establecido en el marco regulatorio internacional conocido como La Convención de Río de Janeiro sobre la Conservación de la Biodiversidad de 1992, la cual es desarrollada por los países signatarios.

3.2.3.1 Objetivo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas enfocados al RVSBP

Mantener muestras representativas de las provincias biogeográficas a través de la implementación de políticas, estrategias, planes, programas y normas tendientes a generar procesos sostenibles dentro de las Áreas Protegidas, a fin de alcanzar la conservación de la biodiversidad, incorporando la participación de la población local en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

3.2.3.2 Datos del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas³⁷

- a) Las áreas protegidas constituyen el 28% del territorio nacional
- b) El 75% de éste esta actualmente bajo manejo.
- c) La reserva de la Biosfera Maya y la reserva de Biosfera Sierra de las Minas constituyen juntas el 80% del SIGAP.
- d) 2 millones 922 mil 480 hectáreas de las áreas protegidas cuenta con presencia de alguna institución encargada de la administración y conservación de estas.

3.2.4 Instituto Guatemalteco de Turismo

Una de las principales funciones del Instituto Guatemalteco de Turismo es la de fomentar la actividad turística a nivel nacional y de atraer al turista extranjero.

También es la entidad encargada de determinar los sitios turísticos y eco turísticos del país, como lo es el RVSBP, y de darles difusión mediática necesaria para que éstos tengan la oportunidad de ser visitados.

³⁷ Boletín Informativo No. 1, CONAP, Julio –Septiembre 1999.

3.2.5 Instituto Nacional de Bosques (INAB)

Es la institución encargada de velar por el uso sostenible del recurso forestal de Guatemala, mediante la aplicación de las políticas y leyes forestales.

Se deberá de consultar al Instituto Nacional de Bosques para el manejo de los recursos forestales del RVSBP, que las comunidades aledañas necesiten para la sobrevivencia de las mismas y junto con la Fundación Defensores de la Naturaleza y el CONAP, hacer sostenible la utilización de estos recursos.

3.2.6 Autoridad para el Manejo Sustentable de La Cuenca del Lago de Izabal, y el Río Dulce y su Cuenca (AMARSULI)

La creación de Autoridad para el Manejo Sustentable de La Cuenca del Lago de Izabal, y el Río Dulce y su Cuenca AMARSULI, demuestra la importancia que tiene toda el área de la cuenca del Lago de Izabal para el país en materia de recursos naturales y los beneficios que estos generan a la población.

Con base en las atribuciones que le competen a la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, El Río Dulce y su Cuenca y junto con la Fundación Defensores de la Naturaleza regularán las construcciones que se realicen dentro del RVSBP, que a su vez estarán definidas en el contenido del II Plan Maestro 2003-2007 y que se deben cumplir en el desarrollo del presente proyecto.

3.2.7 Municipalidad de el Estor

La municipalidad local coordinará con la Fundación Defensores de la Naturaleza el manejo del Área Protegida del RVSBP

Será la institución encargada de coordinar que la población que se interese en la formación de comités de ecoturismo para que propicien el desarrollo local.

3.2.8 Organizaciones no gubernamentales

3.2.8.1 Fundación Defensores de La Naturaleza

Administradora del área protegida de la cual ya se hizo mención.

3.2.8.2 Amigos de La Tierra

Organización internacional que lucha por la protección del medio ambiente. Fundada en 1971 por los diversos grupos nacionales de Amigos de la Tierra (del inglés, Friends of the Earth, FoE.) de Francia, Alemania, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos. Su sede central se ubica en Ámsterdam, Holanda (Países Bajos).

Sus campañas incluyen una fuerte sensibilización sobre la contaminación del aire y el agua, el daño en la capa de ozono, el cambio climático, el riesgo nuclear, la deforestación y la vida marina en peligro extinción.³⁸

³⁸ Amigos de la Tierra, Enciclopedia Microsoft Encarga, 1993-1999 corporation.

Uno de los problemas que afronta el área protegida, es la contaminación del agua, para lo que se pueden crear mecanismo que involucren a Amigos de la Tierra en proyectos para mejorar ésta situación debido a su experiencia tiene en materia de asesoría o desarrollo de proyectos.

3.2.8.3 Unión Mundial Para la Naturaleza (UICN)

Es una alianza internacional que busca la equitatividad en el uso de recursos naturales en beneficio de la población mundial.

En sus propósitos esta el asesorar a países y organizaciones en aspectos científicos y políticos concernientes al medio ambiente por lo cual su experiencia debe ser aprovechada por las instituciones nacionales que trabajen con áreas protegidas.

La Unión Mundial para la Naturaleza hace énfasis en el trabajo de los humedales siendo éste un eje de acción para el fomento del desarrollo de proyectos de manejo de sistemas de cuencas integradas.

La UICN y la fundación Defensores de la Naturaleza deben manejar una misma línea de trabajo en cuanto a la condición de humedal del área y promover en esta región el desarrollo de proyectos por medio del manejo de la cuenca del Lago de Izabal.

3.2.8.4 World Wildlife Fund Nature WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza)

Es una organización internacional de voluntarios dedicada al cuidado y conservación del mundo vivo natural.

Sus objetivos son: impedir la degradación del medio ambiente a través de un desarrollo sostenible, la conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de la diversidad biológica.

Dentro de las líneas de trabajo se discuten problemas medioambientales, como el calentamiento global, la contaminación marina, la construcción de carreteras, los residuos tóxicos, el desarrollo urbanístico, la sobre explotación de los recursos naturales y el daño ambiental que se ocasiona a la tierra.

WWF puede ser una organización que apoye a la conservación de la biodiversidad del RVSBP mediante proyectos sostenibles.

3.2.8.5 The Nature Conservancy

Es una entidad no lucrativa, busca la preservación de la vida de animales y plantas conservando los hábitat que estas especies necesitan para su sobrevivencia.

The Nature Conservancy, es una organización de ayuda al desarrollo de proyectos de ecoturismo en diferentes maneras, como la promoción del RVSBP o financiamiento de proyectos de conservación.

3.2.8.6 Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Organismo establecido en 1972 por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas para promover la cooperación internacional en materia medioambiental. Se

ocupa del seguimiento constante del entorno, enmarcado en un programa conocido como vigilancia de la Tierra

Sus recursos se utilizan en programas y estos a la vez consiguen fondos procedentes de otras fuentes, como gobiernos y agencias medioambientales. Trabaja en colaboración con otras áreas de la ONU, en especial con la organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO), la organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la organización Mundial de la Salud (OMS), y coopera con más de 6,000 organizaciones no gubernamentales que se ocupan del medio ambiente.³⁹

El PNUMA es otra fuente de recursos financieros para el desarrollo de proyectos ecoturísticos dentro del área.

³⁹ Programa de Naciones Unidas para el Entorno (PUNE)", enciclopedia Microsoft Encarta 2000. 1993-1999 Microsoft Corporación.

4.EL ECOTURISMO EN IZABAL

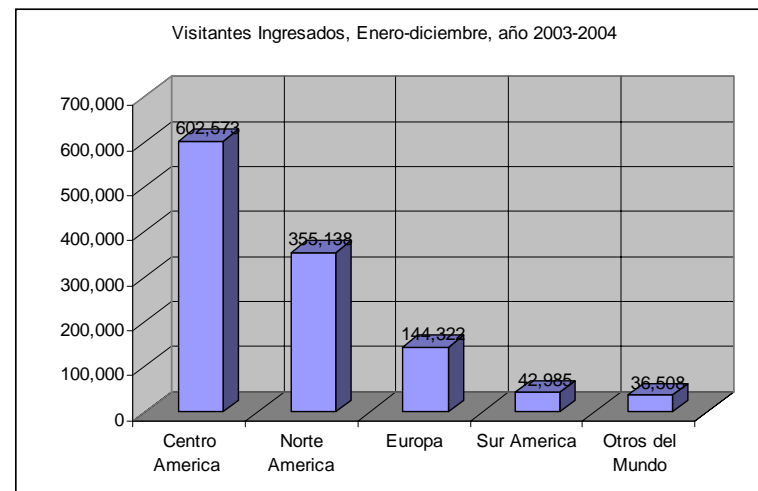
En Guatemala durante los últimos 30 años el turismo receptivo se ha desarrollado de forma irregular. Después de su auge durante la década de 1970, cuando el país llegó a recibir más de medio millón de turistas en 1979, el turismo retrocedió drásticamente, al recibir tan solo 191,000 visitantes en 1984⁴⁰. La causa de esta caída fue el clima de desconfianza que se generaba el país, ya que Guatemala y América Central llamaron la atención del mundo por su inestabilidad política, violaciones a los derechos humanos y conflictos armados.

Con el retorno del poder civil en 1986, Guatemala mejoró su imagen internacional y la actividad turística repuntó. Desde 1985 a la fecha la actividad turística ha aumentado continuamente tanto en cantidad de turistas como en divisas ingresadas al país. Para el año 2004 según el INGUAT, el país recibió 1,181,526 turistas extranjeros (ver gráfica no. 6), los cuales en su mayoría fueron centroamericanos. Se calcula que durante su permanencia los turistas gastaron 735.4 millones de dólares, aproximadamente unos 5,736.12 millones de quetzales. Se espera a partir del año 2005 Guatemala pueda tener un aumento en el turismo de un 15%, si a eso se le suma que en el mes de julio de 2005, según la British Broadcasting Corporation (BBC), del Reino Unido, Guatemala ocupó el primer lugar como destino cultural en el mundo⁴¹, las cifras pudieran ser mayores.

⁴⁰ Instituto Guatemalteco de Turismo, 1995

⁴¹ Reportaje Prensa Libre, Julio 2 del 2005, pág. 2

Gráfica No. 6



Fuente sección de Estadística INGUAT 2005

Elaboración Propia

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se debe potencializar este sector ya que es un motor económico para el desarrollo del país⁴², estas tendencias deberá ser acompañadas de medidas en las cuales el gobierno central debe tener liderazgo, las cuales consisten básicamente en darle seguridad al turista, tanto nacional como internacional y crear estabilidad social.

El turismo se ha convertido en una de las fuentes de ingresos más importantes en el desarrollo económico del país, siendo el segundo rubro de ingresos de divisas al país depuse del café (ver tabla no. 4), aunque se prevé que debido a la

⁴² Reportaje de PRENSA LIBRE, viernes 24 Junio 2004, Pág. 20

caída de los precios del mismo el turismo se situará como la fuente principal.

Ingreso de divisas por turismo, comparados con los principales productos de exportación en millones de US.

Años 1997-2001

Tabla no. 4

AÑO	TURISMO	CAFE	AZUCAR	BANANO	CARDAMOMO	PETROLEO	TOTAL
1997	273.7	588.3	255.3	150.3	37.9	96.5	1402
1998	322.6	1297.3	351.2	164.9	38.6	-	2175.1
1999	399	631	208.6	157.2	48	-	1443.8
2000	535.3	598	210.1	200.1	80	-	1623.4
2001	492.7	338.3	290.1	214.4	109.4	-	1444.9
TOTAL	2023.3	3452.9	1315.2	886.9		96.5	6065.9

FUENTE: Banco de Guatemala. Elaboración sección de estadística INGUAT.

Aún no existe estadísticas en lo que se refiere al ecoturismo en el país, pero se puede afirmar que es una de las modalidades de turismo con potencial elevado dentro de la nación, ya que ésta es una actividad que se desarrolla mayormente en áreas de protección especial, si se le suma que hoy Guatemala posee una cantidad considerable de áreas protegidas legalmente declaradas y una de ellas es el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, un porcentaje considerable del total de visitantes que entran al país están orientados al el ecoturismo.

Con el inminente aumento del turismo y por consiguiente del ecoturismo año tras año, se genera empleo, según las estadísticas se calcula que directa e indirectamente 104,000 personas están involucradas en este renglón.⁴³

⁴³ Desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005, INGUAT, pag. 8

Estas cifras pueden aumentar, dando cobertura a nivel nacional a temas de infraestructura turística y eco turística, seguridad, manejo sostenible de los recursos naturales, etc.

4.1 Los siete sistemas turísticos desarrollados por el Instituto Guatemalteco de Turismo

El Instituto Guatemalteco de Turismo propone para el mejor desarrollo del turismo en Guatemala, ofrecer diferentes alternativas al turista mediante los siete sistemas turísticos.

Estos sistemas surgen a partir del acceso a la infraestructura, de circuitos posibles y sitios de atractivo tradicional (como Tikal, Atitlán, Antigua y otros), los cuales son:

1. Guatemala Moderna y Colonial
2. Altiplano Indígena y Vivo
3. Aventura en el Mundo Maya
4. Un Caribe Diferente (Izabal)
5. Paraíso Natural (las verapaces)
6. Guatemala por descubrir (oriente)
7. Costa Pacífico

4.2 Un Caribe Diferente

El desarrollo de esta zona será el producto complementario de los tradicionales, favoreciendo a la competitividad global del mercado internacional.⁴⁴ Comprende geográficamente el departamento de Izabal. Ofrece una alternativa diversa cultura, naturaleza, playas, sitios arqueológicos, etc. Existen sitios turísticos importantes dentro

⁴⁴ Desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005, INGUAT

de la región como lo son; Río Dulce, El Castillo de San Felipe, Quirigua, Livingston. Por otro lado están aquellos que aún no son del todo conocidos debido a razones como la lejanía, el poco impulso turístico de las instituciones encargadas y la falta de infraestructura para el acceso a las áreas como el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

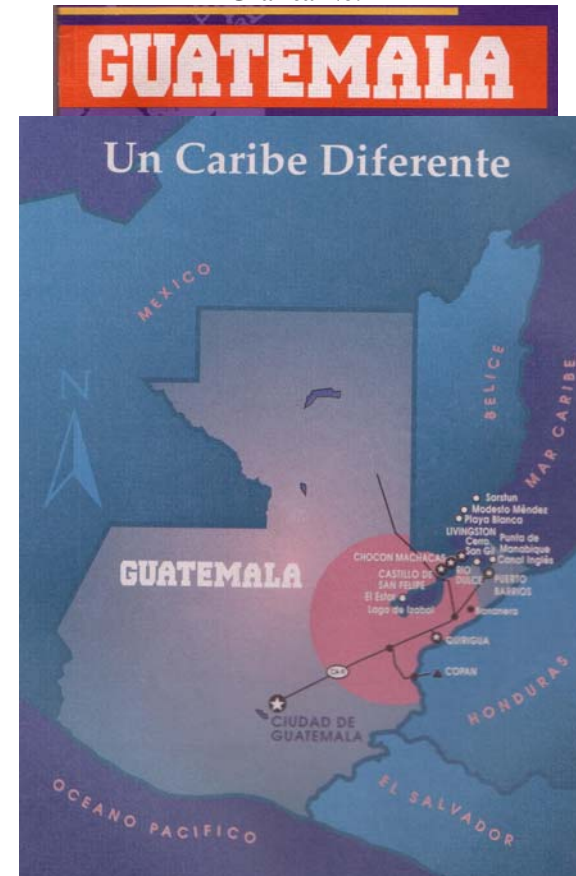
4.3 Análisis del Mercado

4.3.1 Destinos turísticos en Izabal (oferta)

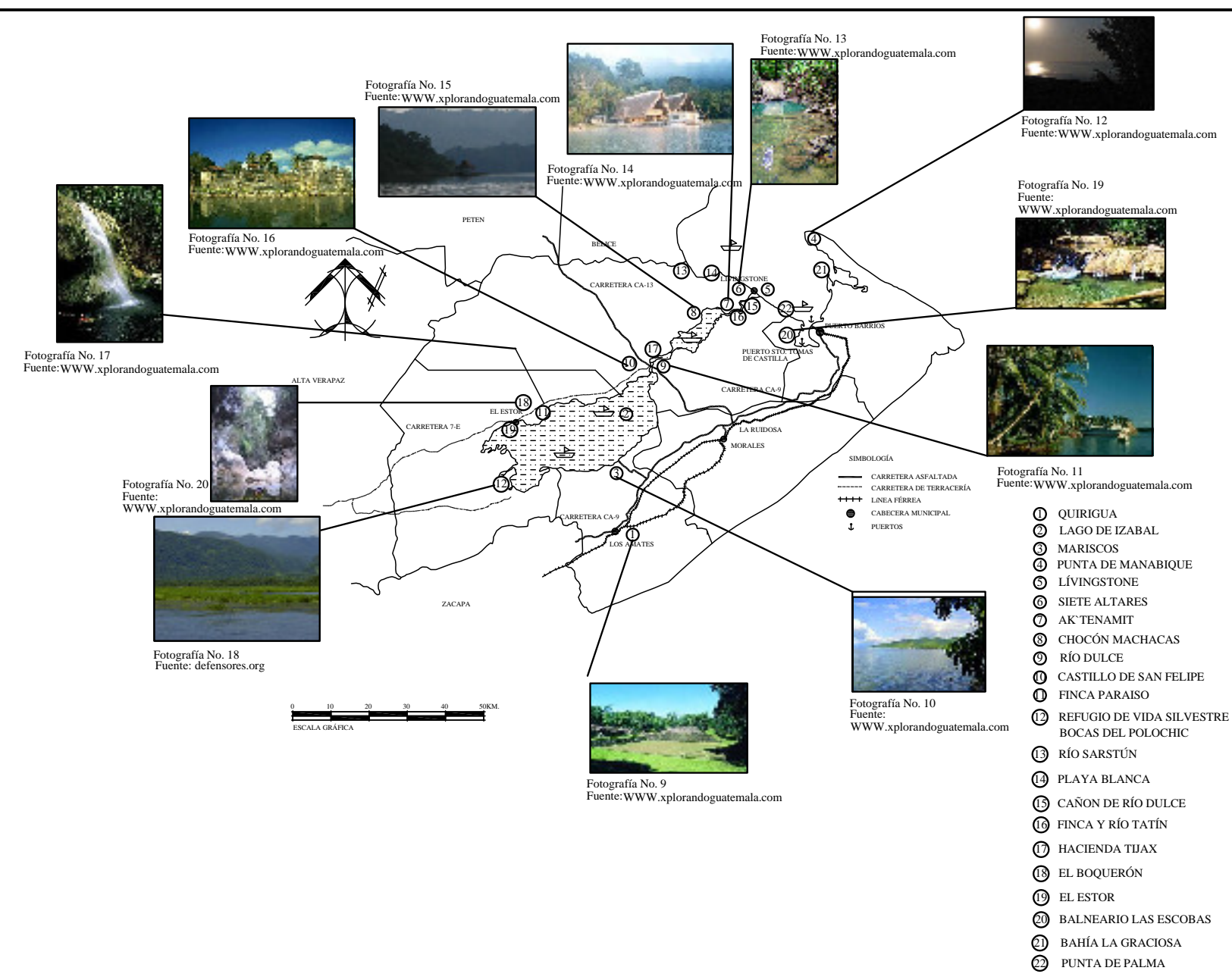
Como atractivos naturales está; Río Dulce, las costas del Lago de Izabal y sus playas de arena blanca, como Playa Dorada, la Bahía de Amatique. Izabal posee atractivos que reflejan el paisaje tropical y el mar Caribe, entre ellos están Punta de Palma, Playa La Graciosa, Punta de Manabique y los Cayos del Diablo (ver hoja no. 1).

Como atractivo turístico, está el Castillo de San Felipe de Lara, construido en 1625 en honor al Oidor Antonio Lara y Mangravo. Situado en el municipio de Livingston, ubicado en la desembocadura del Río Dulce. Su fin era defender la soberanía de Guatemala y Centro América, evitando que los piratas ingleses se internaran en territorio Guatemalteco, navegando Río Dulce hacia el Lago y de aquí tomar rumbo a la capital.

Gráfica No. 7



Fuente: Desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005
Elaboración propia



Fotografía No. 12
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 19
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 11
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 10
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 9
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 16
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 17
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 20
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



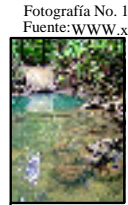
Fotografía No. 18
Fuente: defensores.org



Fotografía No. 15
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 14
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com



Fotografía No. 13
Fuente: WWW.xplorandoguatemala.com

- SIMBOLOGÍA**
- CARRETERA ASFALTADA
 - - - CARRETERA DE TERRACERÍA
 - +++ LÍNEA FÉRREA
 - CABECERA MUNICIPAL
 - ↓ PUERTOS
- 1 QUIRIGUA
 - 2 LAGO DE IZABAL
 - 3 MARISCOS
 - 4 PUNTA DE MANABIQUE
 - 5 LÍVINGSTONE
 - 6 SIETE ALTARES
 - 7 AK'TENAMIT
 - 8 CHOCÓN MACHACAS
 - 9 RÍO DULCE
 - 10 CASTILLO DE SAN FELIPE
 - 11 FINCA PARAISO
 - 12 REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
 - 13 RÍO SARSTÚN
 - 14 PLAYA BLANCA
 - 15 CAÑON DE RÍO DULCE
 - 16 FINCA Y RÍO TATÍN
 - 17 HACIENDA TIJAX
 - 18 EL BOQUERÓN
 - 19 EL ESTOR
 - 20 BALNEARIO LAS ESCOBAS
 - 21 BAHÍA LA GRACIOSA
 - 22 PUNTA DE PALMA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE:
SITIOS TURÍSTICOS
DE IZABAL

ESCALA: INDICADA

FECHA: MAYO 2006

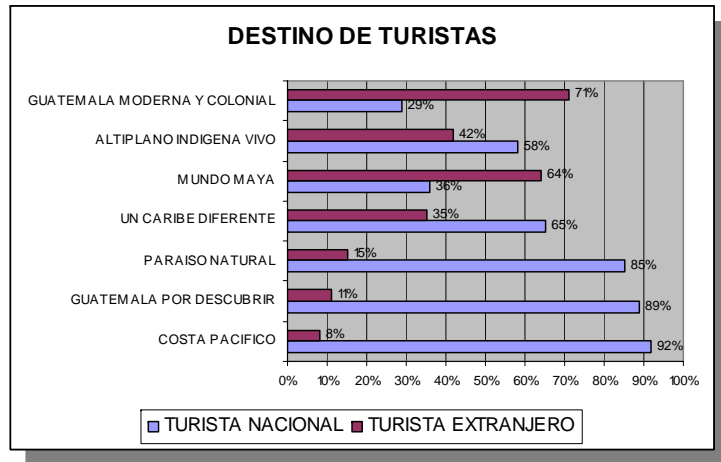
DIBUJO:
MAYNOR RAFAEL
ESPAÑA CHINCHILLA

INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA
PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
BOCAS DEL POLOCHIC

HOJA No.	DE:
1	51

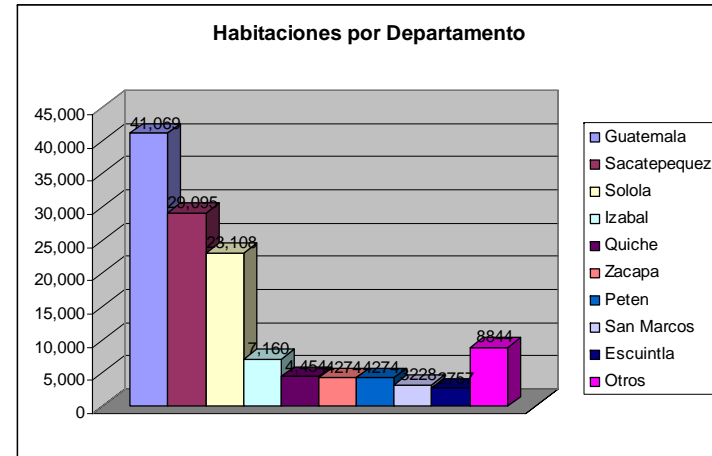
Según las estadísticas del INGUAT, la región “Un Caribe Diferente” ubicada en el departamento de Izabal, ocupa el cuarto lugar en los índices de visitas recibidas, tanto nacionales como internacionales, por lo que se debe de seguir promoviendo, especialmente en lo que a ecoturismo se refiere para lo cual es necesario tener la suficiente información sobre los intereses de los ecoturistas que visitan el área y en especial el RVSBP.

Gráfica No. 8



Fuente: Sección de estadística INGUAT, del cuestionario hotelero

Gráfica No. 9



Fuente: Sección de estadística INGUAT, del cuestionario hotelero

Izabal, pese a ser una de las regiones más visitadas por los turistas, el porcentaje de ecoturistas que visita la región, es mínimo hacia áreas del Estor. Tal es el caso del Boquerón, Finca Paraíso y el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, lo cual se debe principalmente al desconocimiento que se tiene de los mismos en el mercados del ecoturismo, es decir el turista nacional, regional y extranjero. Los primeros visitantes extranjeros, según cuentan los pobladores del lugar, llegaban engañados por los conductores de los buses, quienes con el objetivo de recolectar pasajeros, los llevaban aún sin ellos saber hacia donde se dirigían, cuando llegaban al Estor se daban cuenta de los atractivos del lugar y se quedaban.

Las características naturales que brinda el área atraen al ecoturista que visita regiones aledañas, por ello puede conocer la diversidad natural y la cultura de la región del Estor. Por

ejemplo, las personas que visitan el Departamento de Cobán con sitios conocidos a nivel mundial como las Pozas de Semuc Champey, la Laguna de Lachuá, podrían ser parte de un circuito ecoturístico enlazado mediante la carretera que de San Julián llega hasta el Estor en un recorrido aproximado de cinco horas. Además se puede atraer al turista que llega a otros atractivos regionales como Río Dulce, Mariscos, Puerto Barrios y los que se dirigen vía terrestre hacia Petén.

Agrupando los atractivos mencionados anteriormente en un circuito, este formaría parte de los más visitados a nivel nacional.

4.3.2 Perfil del visitante que llega al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (demanda)

De acuerdo al estudio realizado por la Fundación Defensores de la Naturaleza, el perfil del visitante del RVSBP es:

Extranjeros: procedentes en su mayoría de países europeos como Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Inglaterra, España, Alemania e Italia. Del continente americano los visitantes provienen de Canadá y Estados Unidos de América, aunque estos son la minoría con respecto a los europeos.

Estos visitantes tienen las siguientes características⁴⁵

- a) Poseen un nivel académico alto (primeros años de universidad o profesionales)

- b) Desean ayudar a la conservación de los recursos por medio de su visita
- c) Buscan destinos no tradicionales donde puedan tener contacto con la naturaleza y cultura del lugar.
- d) Requieren un nivel medio a bajo de facilidades.
- e) Consideran que el acceso y la seguridad no son tan importantes como para otros grupos.

Hay otra clasificación dentro de los diferentes grupos que visitan el RVSBP, como las siguientes:⁴⁶

- a) **Viajeros con interés especial:** la mayoría están comprendidos entre las edades de 30 a 35 años, con intereses específicos, como lo pueden ser el avistamiento de aves, orquídeas o sitios arqueológicos. Para ellos no son tan importantes los costos, acceso o seguridad como el observar cierta especie o visitar un sitio específico, dentro de sus peculiaridades están que son fanáticos de sus intereses. Viajan solos con sus asociaciones.
- b) **Jóvenes aventureros** (mochileros de alto nivel): en general, tienen entre 20 y 35 años. Visitan el país por algunos meses. Con este sub-segmento el mercado funciona “de boca en boca”. Dentro de sus

⁴⁵ De Uriostre y Odel Heuvel, 1998

⁴⁶ De Uriostre y Odel Heuvel, 1998

peculiaridades están que les interesa tener un contacto con las comunidades locales.

- c) **Estudiantes y profesionales:** suelen viajar con un guía de su país natal, especializado en el país que visitan, en este caso Guatemala. Las giras casi siempre son organizadas por universidades. Dentro de sus peculiaridades principales se encuentra la motivación por aprender.
- d) **Deportistas:** tienen entre 24 y 40 años. Generalmente viajan en grupos organizados por su club o asociación en el país de origen. El viaje es organizado ya sea por operadores o emisores o directamente con operadores locales en el país receptor. Sus peculiaridades se enfocan en el deporte de su preferencia.

Es necesario mencionar que el hecho de que exista un perfil de los visitantes o eco turistas, no significa que solamente ellos puedan hacer un viaje hacia el RVSBP. De acuerdo a Bauer cualquier persona con buen estado de salud y físicamente habilitada, que la comodidad y el tiempo del acceso no sean prioritarios, podrá disfrutar del RVSBP.

4.3.2.1 Perfil ideal para el visitante

De acuerdo a las características del proyecto y al mercado meta que se pretende alcanzar, para lograr los objetivos de conservación y sostenibilidad del refugio el perfil ideal del visitante será.

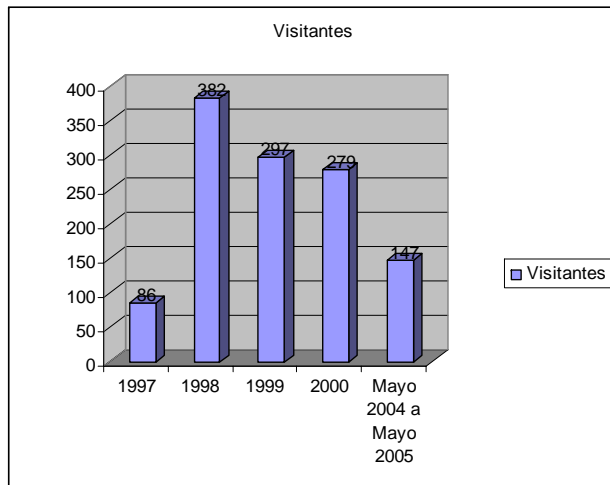
- a) Que posean un nivel académico alto, es decir con una educación universitaria y/o título universitario.
- b) Que su interés por la naturaleza y la conservación de las áreas protegidas sea su principal motivo de visita al país.
- c) Que desee conocer las culturas vivas de Guatemala, en especial la etnia Q`eqchi`.
- d) Que disfrute del avistamiento de aves y del Manatí
- e) Que estén entre los 25 a 40 años, para que comprenda y aprecie la importancia de la conservación del RVSBP.

4.3.3 Afluencia de visitantes al RVSBP

El registro de visitantes al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic se lleva a cabo en el libro de visitas en la Estación Científica de Selempción (ver gráfica No. 10)

En la gráfica se puede observar un descenso en la afluencia de visitantes hacia el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, especialmente durante el último año. Ello puede ser por varias causas:

Gráfica No. 10



Fuente: Libro de visitantes ECS
Elaboración propia

- La poca difusión que se hace en materia de ecoturismo, no solo del RVSBP, sino del Estor y las regiones cercanas al mismo.
- La falta de instalaciones adecuadas para poder recibir a los visitantes.
- No tener un enfoque en el ecoturismo, ya que actualmente no está bien definido el sector turístico hacia el cual se pretende llegar, y que no es una de las prioridades de la Fundación Defensores de la Naturaleza.
- Poco involucramiento de las comunidades en materia de ecoturismo.

4.3.4 Ventajas de visitar el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

El RVSBP presenta a nivel nacional varias ventajas como destino ecoturístico nacional

- Es uno de los 4 sitios RAMSAR en el país, lo cual lo hará más conocido a nivel internacional.
- Se pueden avistar más de 5,000 especies diferentes de aves, que atrae al ecoturista especializado, y a personas que disfruten de un espectáculo como lo es ver miles de aves volando.
- Es un lugar poco conocido, sus atractivos son de un interés especial para el visitante.
- Además de tener una diversidad natural, también posee cultura indígena dentro del refugio, ya que la mayoría de la población es de la etnia Q'ekchi` lo que conlleva otras actividades relacionadas con el ecoturismo.

4.3.5 Efectos esperados del ecoturismo en el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y el municipio de el Estor

A pesar de que Izabal es uno de los departamentos que ofrece más divisas al país, debido a sus recursos minerales y su fácil acceso por los puertos marítimos, el municipio del Estor no beneficia, ya que es un municipio cuya producción agrícola se basa en el cultivo de maíz, frijol, la caña de azúcar y el banano.

La situación de el Estor en lo referente al ecoturismo está en proceso mediante la creación de organizaciones civiles enfocadas en el turismo y ecoturismo, ya que ven en los recursos naturales del pueblo, el potencial adecuado para el desarrollo del mismo mediante la implementación de los servicios ecoturísticos, con ello se espera una mejora en el nivel socioeconómico del municipio y sus habitantes.

Para tales efectos se puede aprovechar que el RVSBP es un destino que paulatinamente esta siendo conocido por los ecoturistas y puede llegar a ser un medio para aumentar el interés en la región.

Con la implementación del ecoturismo en el RVSBP, se pretende tener una alternativa de desarrollo a través de la utilización sostenible de los recursos naturales, en principio para los habitantes de las comunidades aledañas al refugio, y posteriormente hacia el pueblo del Estor, con ello se pueden esperar efectos en el corto, mediano y largo plazo, como por ejemplo:

- a) **Económicos:** mediante la generación de fuentes de empleo directo e indirecto para los pobladores locales del Estor y de las comunidades aledañas al RVSBP.
- b) **Sociales:** con la construcción de infraestructura tradicional e infraestructura ecoturística, lo cual dará una base para el desarrollo a largo plazo de sus estructuras sociales.

- c) **Políticos:** mediante la implementación de políticas locales y lineamientos generales para el cuidado de todas las áreas protegidas, así como aspectos del manejo sostenible de los desechos sólidos.
- d) **De imagen:** impulsando campañas a nivel local, regional e internacional de los recursos naturales del lugar.
- e) **Culturales:** promoviendo un espíritu de pertenencia en los pobladores para que ellos mismo sean los encargados de cuidar las áreas destinadas al eco turismo, y sentirse orgullosos de la cultura de El Estor.



Mapa No. 3
Fuente: Dirección General de Caminos

4.4 Medios de transporte

Los buses llegan directamente a el Estor, pertenecen a la línea Fuentes del Norte, la terminal está ubicada en la Ciudad de Guatemala en la 17 calle 8-46 zona 1.

Otros buses llegan hasta Río Dulce y luego se debe realizar el trasbordo para llegar al Estor, el tiempo aproximado de viaje desde la Ciudad de Guatemala hasta El Estor es de 6 horas.

También se puede abordar un bus de la Línea Litegua, ubicada en la 15 calle 10-40 zona 1. El bus llega hasta Río Dulce y posteriormente se debe abordar otro que va de Río Dulce al Estor, su recorrido diario es de las 7 de la mañana hasta las 7 de la noche y se pueden abordar a cada hora.

4.5 Hospedajes

Hay aproximadamente 9 hoteles en el Estor, ubicados en un área relativamente pequeña dentro de la cabecera municipal, por lo que su localización para el visitante es fácil.

4.6 El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic como un Área Protegida

4.6.1 El Corredor Biológico Mesoamericano y el RVSBP

Los orígenes del Corredor Biológico Mesoamericano se remontan a 1992, en el marco de la Cumbre de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ("Cumbre de la Tierra") y del Convenio Centroamericano de Biodiversidad, se encomienda al Consejo Centroamericano de Áreas Protegidas, el desarrollo del sistema Mesoamericano de Parques Nacionales y Áreas

Protegidas, como un efectivo Corredor Biológico Mesoamericano.

Este podría garantizar la continuidad del paisaje o hábitat y evitar la fragmentación provocada por actividades industriales y de otro tipo, y así contrarrestar la pérdida de hábitat biológicamente diversos en la región mesoamericana.

El área del Corredor Biológico Mesoamericano, lo constituyen los 7 países centroamericanos más cinco estados del sur de México (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Yucatán y Tabasco), se circunscribe a una región de 768,000kms² de tierra y paisajes, considerada una de las regiones del planeta con mayor biodiversidad, aproximadamente un 10% del total mundial, y abarcando una población aproximada de 40 millones de personas.⁴⁷ Ello, se debe a la posición geográfica de Mesoamérica, ya que funciona como un puente entre América del norte y América del sur para muchas especies.

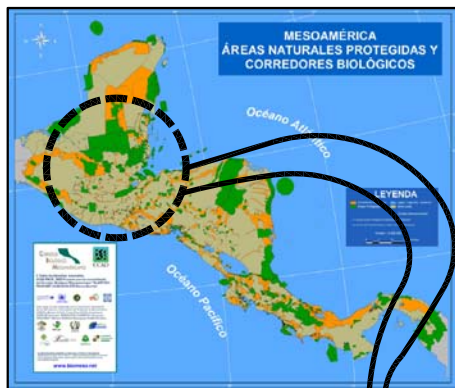
Para cumplir con el propósito de la conservación de la biodiversidad a largo plazo, las áreas protegidas deben de interconectarse funcionalmente, sobre todo aquellas que se ubiquen dentro de una misma región.

En el caso de Izabal, como parte del Corredor Biológico Mesoamericano, contribuye a la conservación de la vida silvestre. Se ubican dentro del departamento al menos 10 área protegidas y el mismo número de corredores biológicos, dichos

corredores ayudan a la conservación de hábitat entre otras funciones. Uno de éstos corredores es el que existe entre el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y la Sierra de las Minas conectando ambas áreas. Dentro del área del corredor se han desarrollado proyectos de reforestación con especies nativas. El área pertenece a la empresa INDESA quien junto con la Fundación Defensores de la Naturaleza han firmado un convenio que permitirá la conservación de dicho corredor ayudando a la conectividad real de los bosques del humedal del refugio y los bosques de la Sierra de las Minas (ver hoja no. 2).

⁴⁷ <http://www.cbmap.org/>

CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO

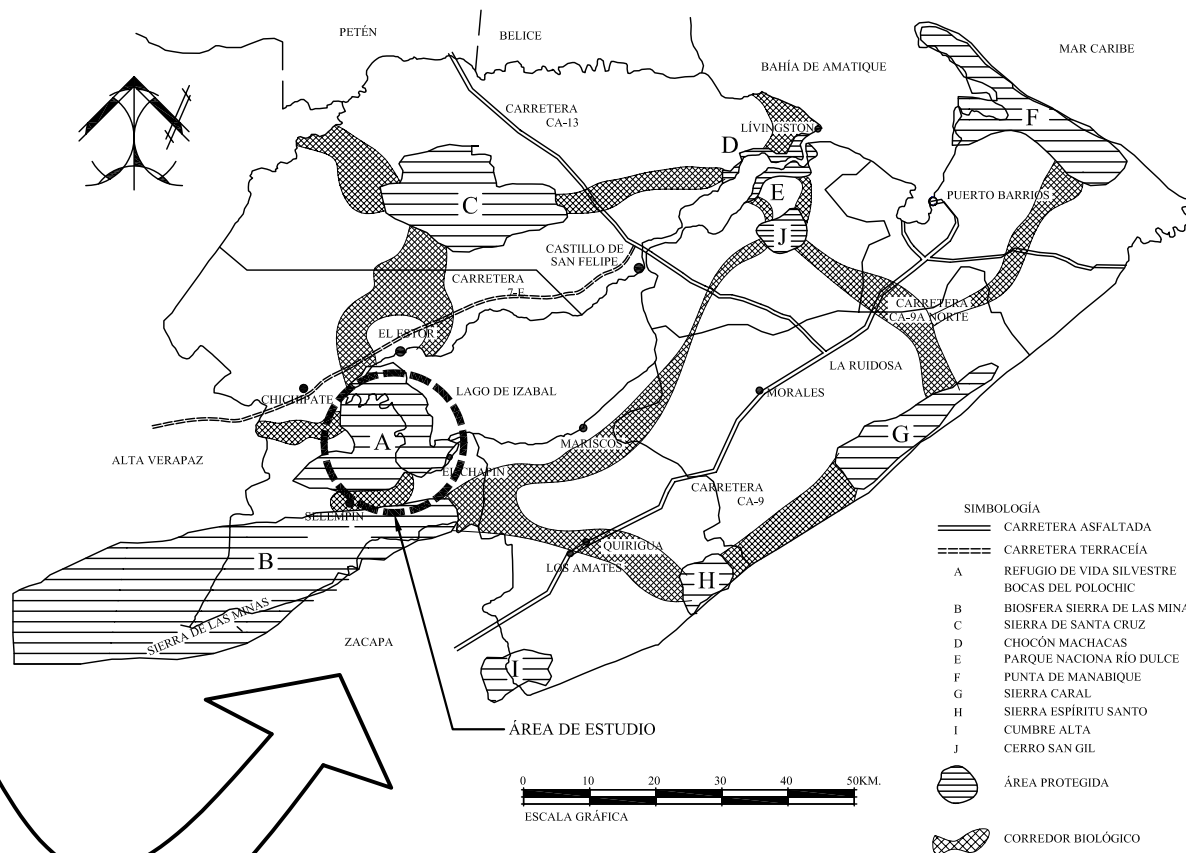


FUENTE. WWW.BLOMESO.NET

ÁREAS PROTEGIDAS DE GUATEMALA



FUENTE. WWW.BLOMESO.NET



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ÁREAS PROTEGIDAS DE IZABAL Y SUS CORREDORES BIOLÓGICOS	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			2	51
	FECHA: MAYO 2006				

4.7 Área de influencia natural del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic sub-región 6a, "La Cuenca del Polochic"

Actualmente existe la Ley Preliminar de Regionalización del país, la cual divide a éste en 8 regiones, Izabal pertenece a la región III, junto con los departamentos de Chiquimula, Zacapa y el Progreso, cada región está determinada según sus condiciones geográficas, económicas y sociales.

Paralelamente también existe la regionalización para la clasificación de la vivienda tradicional en Guatemala. Dicha regionalización se fundamenta en aspectos de tipo ecológico, climático, productivo y antropológico.

Al realizar los análisis de éstos aspectos surgen dos tipos de componentes:

Componentes primarios:

1. Clima
2. Altitud
3. Calidad de suelo
4. Población
5. Aspectos culturales

Componentes secundarios:

1. Zonas de vida
2. Tipo de cultivo
3. Uso de la tierra
4. Tenencia de la tierra
5. Relaciones de producción

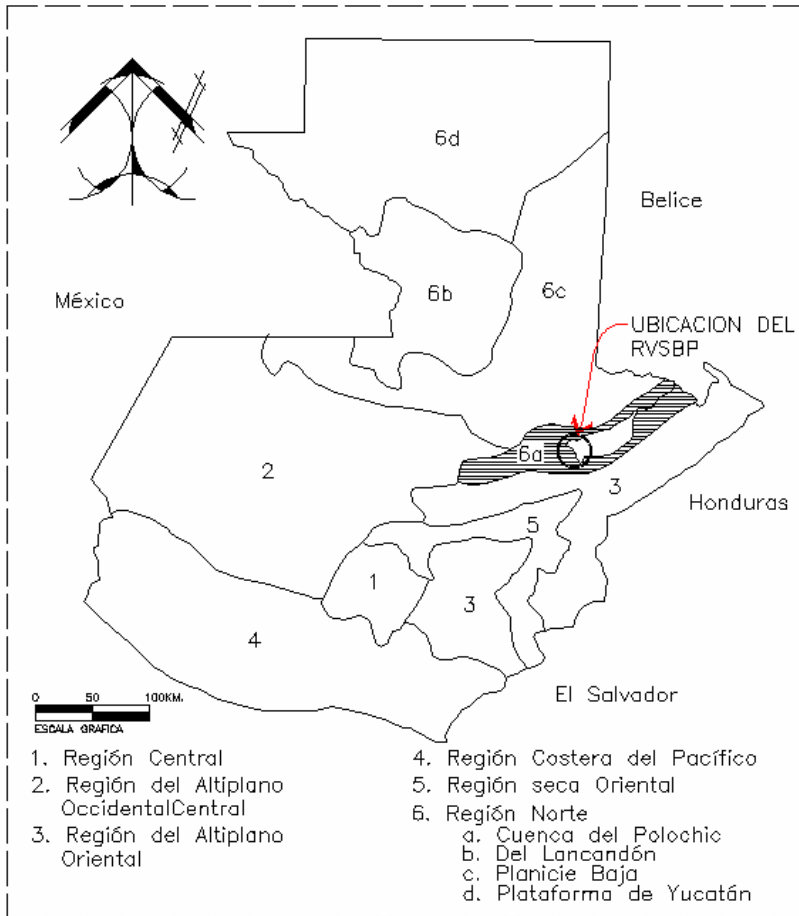
Según las características y la división existente de los dos sistemas de regionalización, para la presente investigación, se tomará como base la regionalización para la clasificación de la vivienda tradicional en Guatemala, ello por los componentes utilizados para hacer dicha regionalización. Para realizar el análisis de aspectos naturales se tomarán solo aquellos componentes que se consideren necesarios y que sirvan de aporten al proceso de investigación.

Al delimitar el área de influencia del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, según convenio de la Organización de Estados Americanos, la Comisión Nacional de Reconstrucción y la Universidad de San Carlos de Guatemala,⁴⁸ divide al territorio nacional en 6 regiones. La región norte se divide en 4 sub-regiones, dentro de éstas, está la sub-región 6ª, también llamada La Cuenca del Polochic, en donde se ubica el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

La Cuenca del Polochic se localiza en la parte central de Izabal, sur-este de Alta Verapaz, nor-este de Baja Verapaz y una mínima parte al nor-oriental del departamento de Zacapa.

⁴⁸ Marroquín Hermes y Gándara José Luís, Vivienda popular en Guatemala antes y después del terremoto 1976, Editorial Universitaria, Convenio OEA-CNR-USAC, 1982

Distribución de regiones de la República de Guatemala

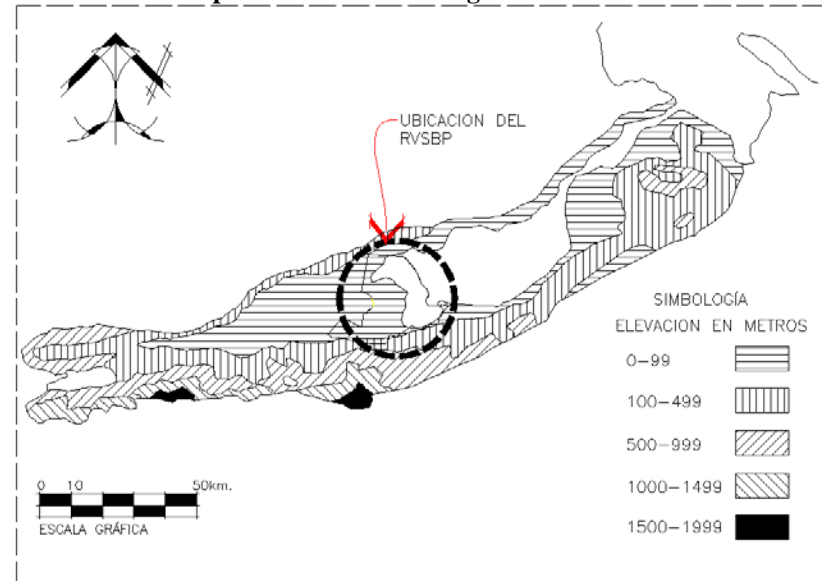


Mapa No. 4
 Fuente: Convenio OEA-CNR-USAC, Vivienda popular en Guatemala antes y después del terremoto de 1976
 Modificado: Maynor España

4.7.1 Hipsometría

El valle del Polochic tiene una pendiente de forma plana y nivelada en la que las gradientes no pasan el 5% cubriendo junto con el valle del Motagua el 3% del área total de la república, se forma por la culminación de la sierra de Los Cuchumatanes y principalmente por la Sierra de Las Minas, también en la sub.-región se encuentran la Sierra de Santa Cruz y Las Montañas del Mico, la Cuenca del Polochic varía desde el nivel del mar hasta el cerro salón en la Sierra de Las Minas a más de 2,000 msnm.

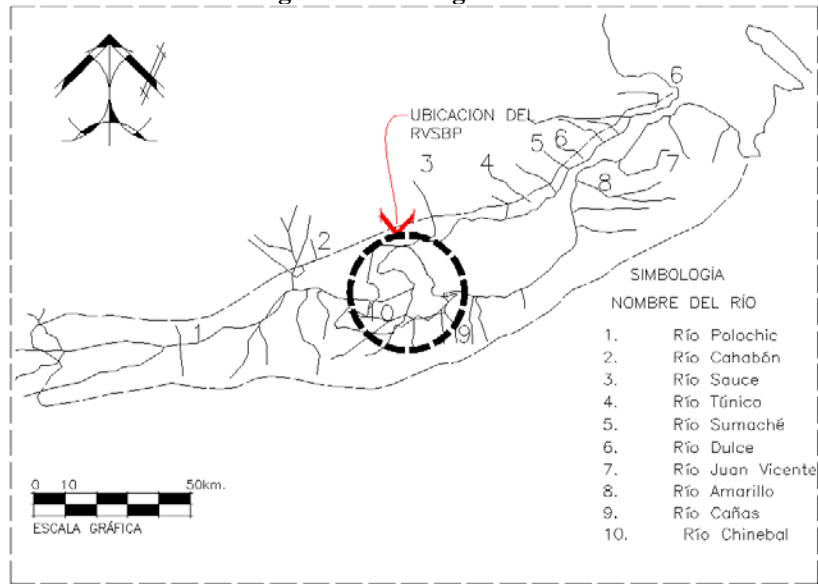
Hipsometría de la sub-región Cuenca del Polochic



Mapa No. 5
 Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
 Modificado: Maynor España

4.7.2 Hidrología

Hidrología de la sub-región Cuenca del Polochic

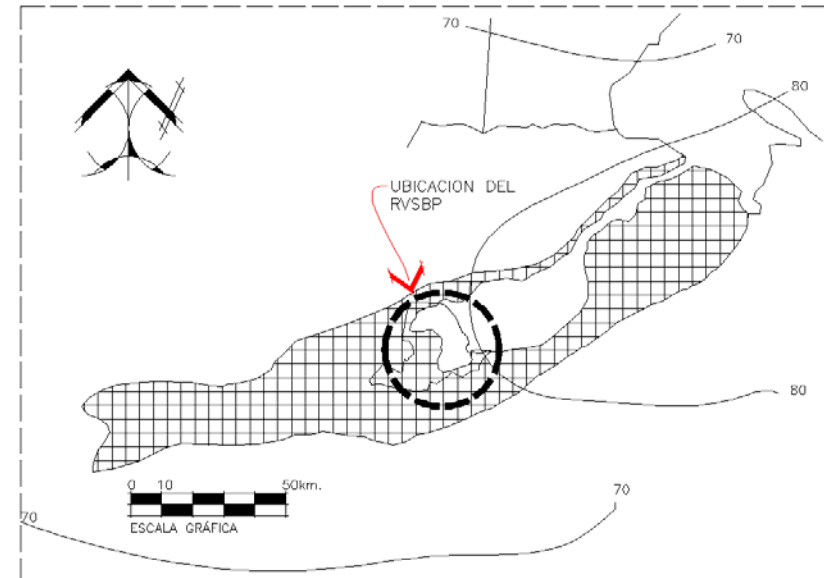


Mapa No. 6
 Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
 Modificado: Maynor España

4.7.3 Humedad promedio anual

La parte nor-este de la región tiene una humedad promedio de 80% o más. En la parte sur-oeste tiene humedad anual entre el 70% y el 80%.

Humedad promedio anual de la sub-región Cuenca del Polochic

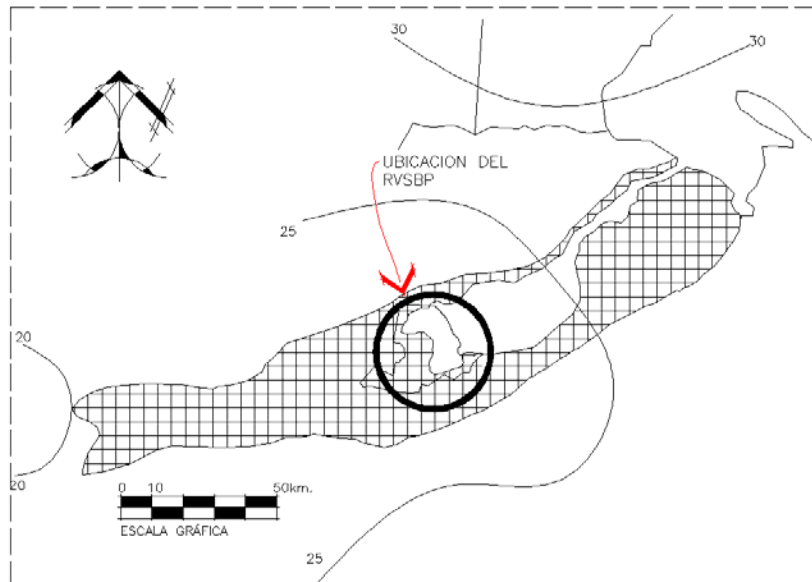


Mapa No. 7
 Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
 Modificado: Maynor España

4.7.4 Temperatura anual media

La parte nor-este de la región tiene una temperatura anual media entre 25°C y 30°. En la parte sur-oeste tiene una temperatura anual media entre 20°C y 25°C.

Temperatura anual media de la Sub-región Cuenca del Polochic

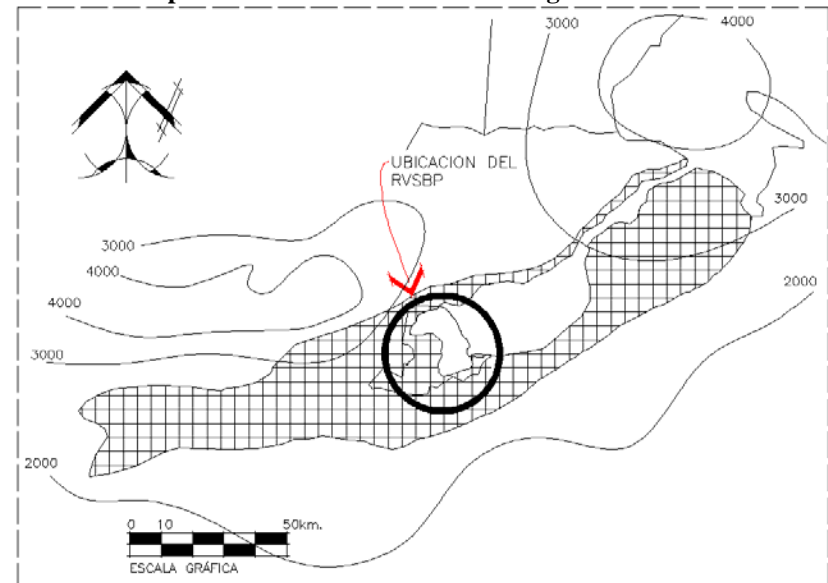


Mapa No. 8
 Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
 Modificado: Maynor España

4.7.5 Precipitación media anual (mm)

La parte nor-este de la región tiene una precipitación media anual entre 3,000 mm y 4,000 mm. La parte central y sur-oeste tiene una precipitación media anual entre 3,000 mm y 4,000 mm.

Precipitación media anual de la sub-región Cuenca del Polochic



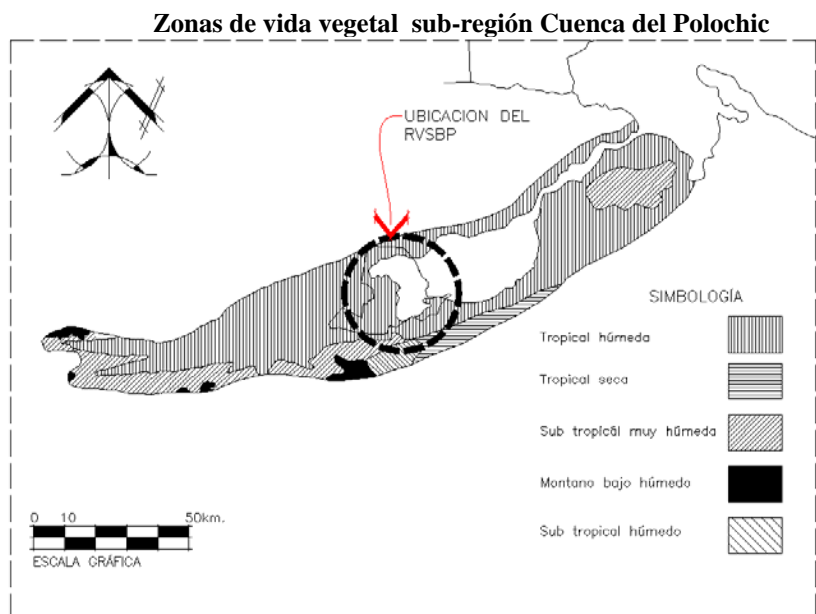
Mapa No. 9
 Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
 Modificado: Maynor España

4.7.6 Insolación media diaria

Oscila en 7.3 horas, en base a el valor de Puerto Barrios.

4.7.7 Zonas de vida vegetal

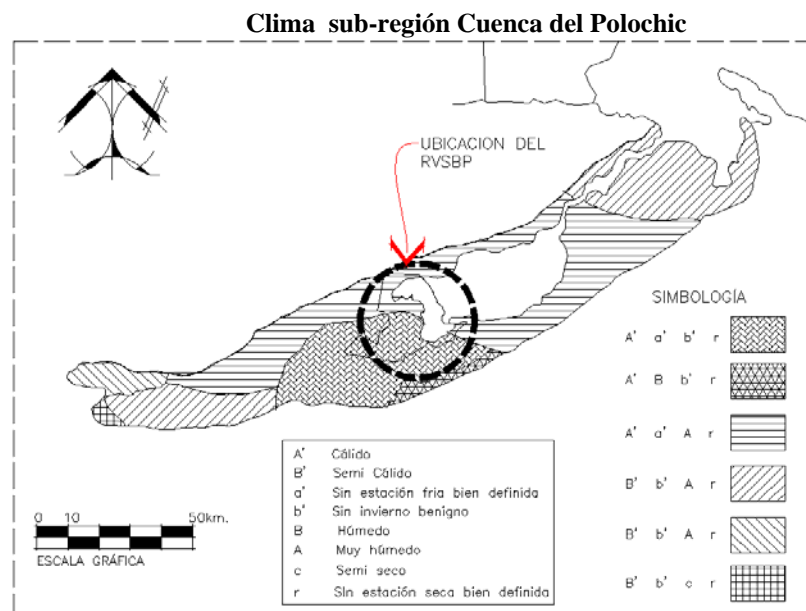
La clasificación esta basada en “Las formaciones vegetales del mundo” de L.R. Holdrige, con características selectivas de vegetación y clima a través de asociaciones vegetativas. Sin tomar en consideración la estabilidad de sus componentes.⁴⁹



Mapa No. 10
Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
Modificado: Maynor España

4.7.8 Tipo de clima

Tropical húmedo en la mayoría del área; le sigue sub-tropical muy húmeda, tropical muy seca; posteriormente montano bajo húmedo y por último sub-tropical húmedo.



Mapa No. 11
Fuente: Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Guatemala 1972
Modificado: Maynor España

⁴⁹ De La Cruz, Rene, Zonificación de vida vegetal INAFOR, Guatemala 1976.

4.8 Enfoque del proyecto

En Guatemala, a pesar de no existir cifras sobre el desarrollo del ecoturismo, este ha crecido año tras año debido a los atractivos que posee el país, aunque el ecoturismo no está siendo abordado como se debe por las instituciones que buscan obtener provecho de éste, ni por las comunidades, a quienes beneficiaría con la práctica del ecoturismo directamente.

Izabal, posee el recurso necesario para el desarrollo del turismo y el ecoturismo, ofreciendo diversidad natural, contacto con las comunidades Q`eqchi`, algunas de las cuales se encuentran dentro del área de influencia del RVSBP.⁵⁰

Las áreas protegidas de la zonta atlántica se han constituido como centros de atención de organismos nacionales e internacionales para facilitar su conservación y manejo; asimismo; algunas empresas esperan llevar a cabo el turismo orientado a la naturaleza con las distintas oportunidades de ecoturismo que pueda ofrecer cada área protegida.⁵¹

Por ser el ecoturismo una actividad de contacto con la naturaleza, de respeto hacia la misma, orientado a la sostenibilidad de las economías locales de una determinada región, debe enmarcar ciertos criterios.⁵²

- a) **Debe ser responsable:** con respecto al uso y manejo de los atractivos y los demás recursos de la región y del país.

⁵⁰ Desarrollo turísticos sustentable hacia el año 2005, INGUAT

⁵¹ Manejo eco turístico en ares protegidas.

⁵² Báez, A. 1996

- b) **Respetuoso:** de los modos de producción y forma de vida de las comunidades vecinas donde se desarrollan las actividades y servicios.
- c) **Honesto:** en la forma de elaborar y presentar el producto, que el mismo conserve sus condiciones auténticas para ofrecer al turista una imagen real.
- d) **Educativo:** brindando información durante el viaje y así ofrecer nuevos conocimientos tanto para el visitante como para las comunidades del lugar.
- e) **Interactivo:** exige de experiencias en vivo, de contacto y participación con respecto a los recursos naturales y culturales.
- f) **Democrático:** los beneficios que genera se dividen en forma más amplia y equitativa, trata de promover la participación de comunidades rurales y apoya la conservación de los recursos.

4.9 Definición del Objeto de Estudio

Por las características que posee el RVSBP y el desarrollo enfocado al ecoturismo, se pretende utilizar estos como un elemento de ayuda para el mantenimiento del RVSBP, mediante sus administradores; La Fundación Defensores de la Naturaleza y las comunidades que participen en los proyectos de desarrollo ecoturístico.

Se pretende ampliar la infraestructura ecoturística básica para desarrollar las actividades que los ecoturistas deseen, por ello se deberá realizar una arquitectura vernácula y de bajo

impacto para que el turista se sienta en un ambiente diferente, agradable y de contacto con la naturaleza. Para realizar esto se tomarán en cuenta factores como: elección de materiales, el sistema constructivo a utilizar, la tipología constructiva del lugar. Para definir el objeto de estudio se tomará de base el perfil propuesto en el punto 4.3.2.1 en la página 51 del presente documento.

Conjugados estos elementos surge la opción del desarrollo del Campamento Ecoturístico, para lo cual se deberá de modificar las instalaciones de la Estación Científica de Selempín.

Este proyecto espera fortalecer la infraestructura ecoturística en el RVSBP, dar a las comunidades otra opción para el desarrollo de cada una de las que se interesen por dichos proyectos. A la vez pretende incentivar la llegada de más ecoturistas para dar a conocer el área y puedan sostenerse estos proyectos a largo plazo.

Para el desarrollo del Campamento Ecoturístico se proponen elementos arquitectónicos que tendrán que desarrollarse dentro del RVSBP, así como en las comunidades aledañas al área de influencia, dichos elementos serán:

- a) Centro de visitantes, para que todos los ecoturistas puedan tener una estancia adecuada en términos de servicios e información
- b) Cabañas para que el turista pueda descansar en su estadía dentro del área protegida o en las

comunidades que se encuentran dentro del área de influencia.

- c) Torres de observación; estas servirán para que el turista especializado en el avistamiento de aves tenga un lugar adecuado para el desarrollo de actividades como observar, tomar fotos, notas y otras.
- d) Puestos de control los cuales servirán a los guardabosques con el fin de tener una vigilancia constante del área y sus alrededores, principalmente en aquellos sitios donde se puedan dar acontecimientos ilícitos contra de la naturaleza.
- e) Miradores; para que el visitante pueda contemplar la diversidad natural del área.
- f) Restaurante; se pretende que el visitante deguste la gastronomía local y conozca un poco más las tradiciones de la cultura Q`eqchi`.
- g) Servicios sanitarios: en donde el visitante disponga de un espacio adecuado para el aseo personal.
- h) Áreas de estar o descanso: para que el visitante disfrute de momentos de descanso y lectura dentro del área del campamento al aire libre.
- i) Módulos de interpretación: para dar a conocer información que sirva para la comprensión del lugar en relación a la fauna y flora.

4.10 Objetivos

- a) Proponer un anteproyecto ecoturístico con una planificación acorde a las necesidades de infraestructura ecoturística para desarrollar a pleno del potencial del RVSBP como un destino ecoturístico a nivel nacional, regional e internacional.
- b) Dar una solución teórica, desde el punto de vista del arquitecto enfocado en la sostenibilidad.
- c) Apoyar al mantenimiento y la conservación de la infraestructura existente y futura mediante la evaluación y de lineamientos que servirán a futuro para que la misma no se deteriore como ocurre actualmente.

5. ANÁLISIS DE SITIO

5.1 Componente descriptivo del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic⁵³

Nombre del área protegida: Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

Nombre del Administrador del área: Fundación Defensores de la Naturaleza

Área total del área protegida: 20,760 hectáreas

Perímetro: 87,510 mts.

Ubicación: Municipio de El Estor, Izabal. (Ver hoja no. 3)

Fecha de creación: 11 de junio de 1996

Paralelamente al área específica de protección, se tomarán como parte del análisis de sitio la comunidad situada en el área de influencia: la Comunidad de Selempción.

5.2 Aspectos biofísicos relevantes

5.2.1 Clima dentro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

El RVSBP se encuentra, según Holdridge, en la zona de vida "Bosque muy húmedo sub.-tropical cálido. Las condiciones climáticas están influenciadas por los vientos húmedos, que penetran el mar Caribe libremente a través del corredor o cañón formado por la Sierra de Las Minas y la Sierra de Santa Cruz, constituyendo el Lago de Izabal el piso de dicho corredor. El clima es cálido y húmedo con una temperatura máxima de 32°C y la mínima de 20°C con un promedio anual de 25.2°C. El rango de variación de las temperaturas promedio mensual es de 4.4°C. La humedad

relativa oscila entre 75 y 100%. Según datos meteorológicos la lluvia estuvo distribuida en 164 días/año durante el período entre 1980 y 2002.

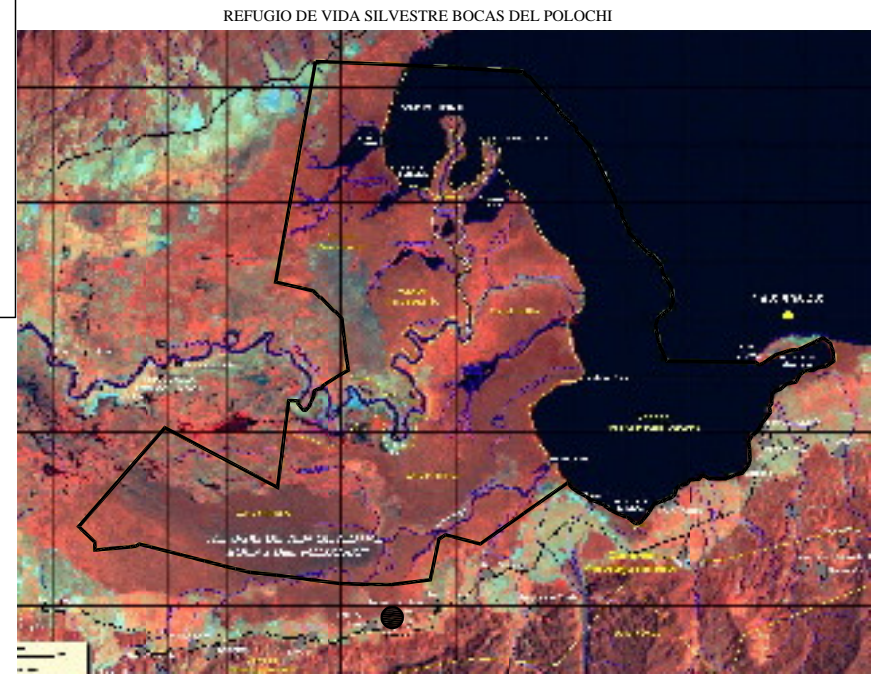
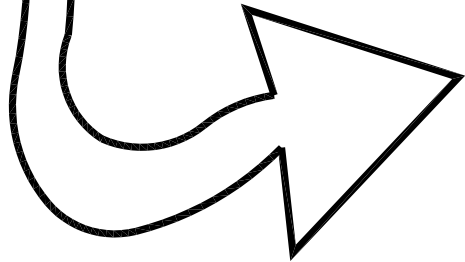
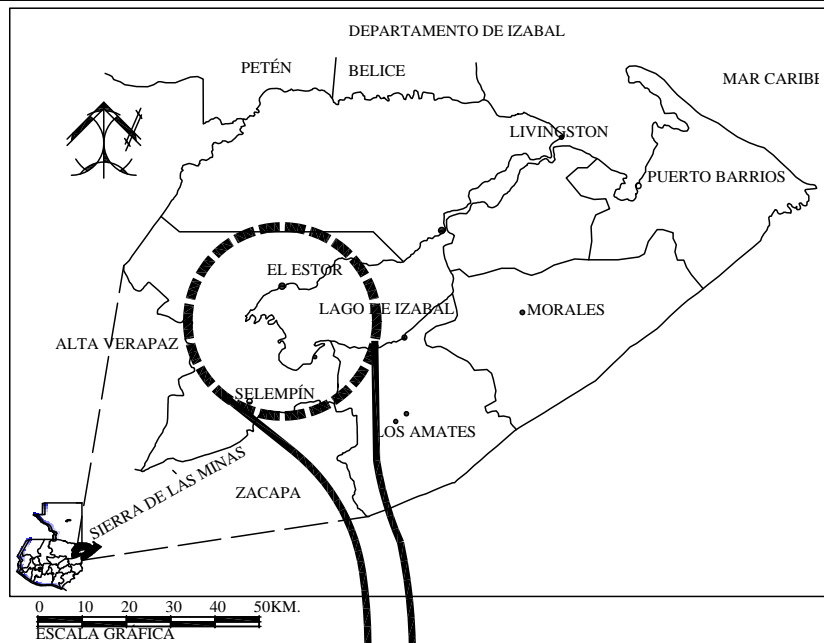
El Lago de Izabal causa efectos importantes en el clima del área, especialmente en la radiación solar. Las montañas son generalmente despejadas. A medida que avanza el día, la diferencia entre el calor de la tierra y el agua causa que las corrientes convectivas eleven el vapor de agua, acumulando nubes sobre las laderas de la montaña de los alrededores. Por la tarde las nubes comienzan a moverse horizontalmente sobre el lago (Castañeda 1991)

En el área protegida predomina el viento que sopla del noreste con velocidades entre 20 a 30 km/h, localmente se denomina "brisa". Por la noche y al amanecer los vientos dominantes del suroeste llegan con velocidades normales entre 7.5 a 11 km/h. localmente recibe el nombre de viento abajo (Castañeda 1991)

5.2.2 Estadísticas climáticas

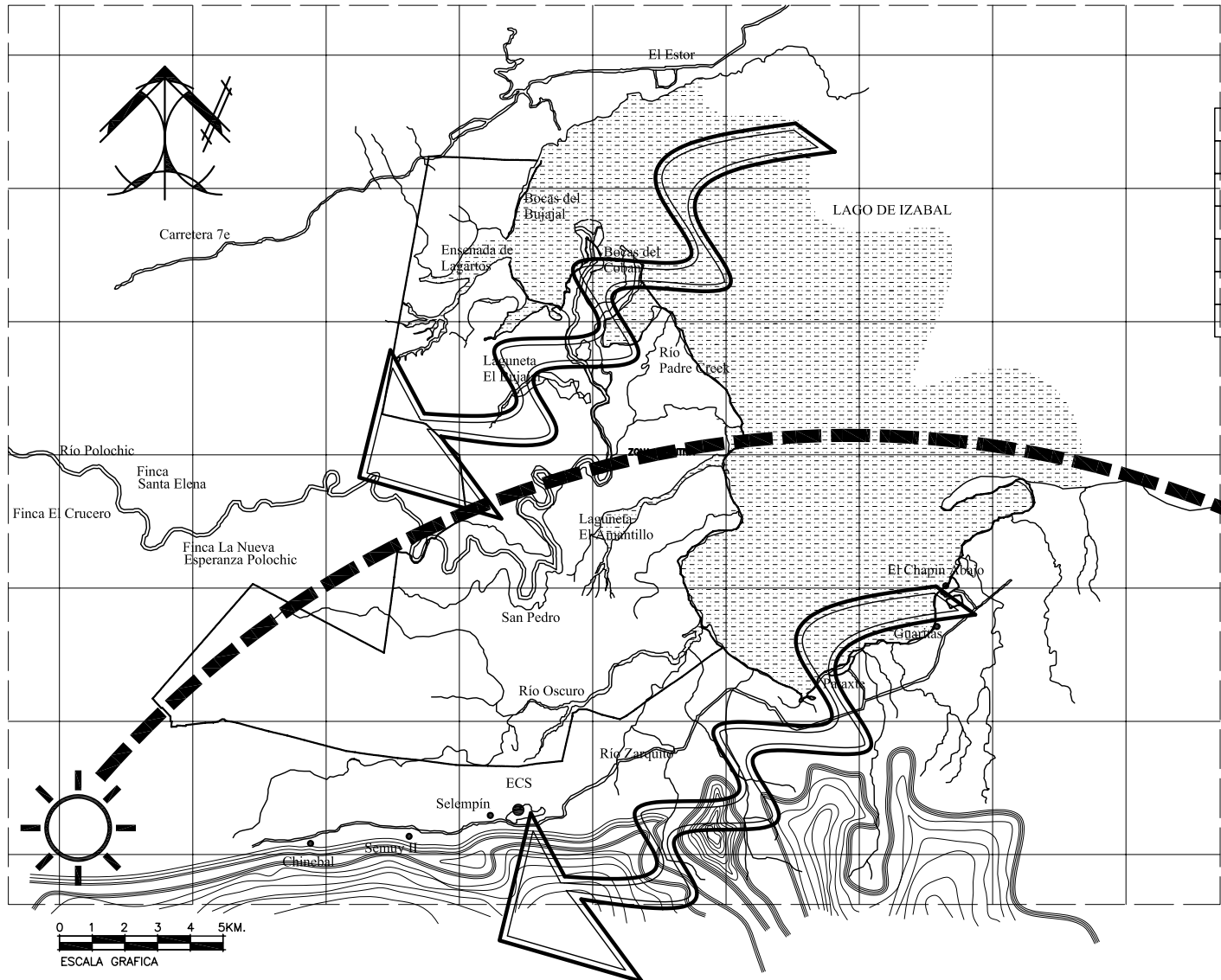
- a) Precipitación anual máxima: 2,500 mm
- b) Precipitación anual mínima: 1,700 mm.
- c) Promedia anual de precipitación: 2,000 mm.
- d) Insolación anual: 2,346 horas sol/año
- e) Precipitación en época seca: de 30 a 60 mm.
- f) La evaporación del área cuenta con la constante de 0.45 mm/día.

⁵³II Plan Maestro, del RVSBP, 2003-2007



FUENTE: DEFENSORES DE LA NATURALEZA
Modificado: Maynor España

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: UBICACIÓN RVSBP	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			3	51
	FECHA: MAYO 2006				
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA					



SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LIMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
	VIENTOS PREDOMINANTES
	SOLEAMIENTO
	LAGO DE IZABAL

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO Y FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
 ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE:
 ANÁLISIS DE SOLEAMIENTO Y
 VIENTOS PREDOMINANTES
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: MAYO 2006

DIBUJO:
 MAYNOR RAFAEL
 ESPAÑA CHINCHILLA

INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA
 PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
 BOCAS DEL POLOCHIC

HOJA No.	DE:
4	51

La hidrología del RVSBP esta determinada por el Río Polochic principalmente (área de la sub.-cuenca 2,822km² (Dix, 1998), ya que el mismo recorre sus últimos 30 kms. a través del RVSBP, antes de desembocar en el lago de Izabal. Aporta el 70% del agua al Lago de Izabal. El Río Polochic recibe las aguas del Río Cahabón (área de la sub.-cuenca) el cual, de acuerdo a los datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA) puede presentar un caudal máximo de hasta 10 veces más grande que el Polochic.⁵⁴

El Río Polochic transporta sólidos en suspensión, provenientes de la erosión de suelos de la cuenca, así como fertilizantes y pesticidas que han alterado considerablemente la calidad del agua del lago (Dix, 1998)

Los principales cuerpos de agua que conforman el área de humedales de Bocas del Polochic son los ríos: Polochic, Oscuro, Chinebal, Zarquito, Juncal, Padre Creek, Amantillo y Setal; ensenadas Bocancho y Los Lagartos; las lagunas: el Bujajal, el Amantillo Cayo padre, lagunetas y meandros a ambos lados del Polochic. El cuerpo de agua más importante del RVSBP es la parte lacustre que conforma la zona de uso sostenido con 6,400 hectáreas que corresponden al extremo oeste del lago de Izabal⁵⁵

⁵⁴ Dix, 1998

⁵⁵ Villar, 1992

La profundidad media del Lago de Izabal es de 11.6m y la máxima de 16.8 m, la longitud y anchos máximos de 70 y 20 Km. Respectivamente.⁵⁶

5.2.4 Contaminación del área del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

La contaminación del área es crítica debido a los altos niveles de amoníaco como resultado directo de las aguas negras.⁵⁷

Según AMARSULI, en las cuencas de los ríos Polochic y Cahabón se encuentran fuentes puntuales de contaminación, por ejemplo:

- 19 poblados
- 184 descargas registradas de aguas negras
- 16 basureros clandestinos
- 16 rastros
- 145 talleres aceiteras y lavado de carros
- 28 empresas de transporte
- 32 gasolineras
- 52 industrias
- 02 hospitales
- 77 beneficios de café

⁵⁶ Basterrechea (1991) 'Evaluación del impacto ambiental de la explotación sísmica en la cuenca del Lago de Izabal'

⁵⁷ Perez (1999) situación actual de la contaminación del Río Polochic y su impacto en el Lago de Izabal.

5.2.4.1 La Hydrilla Verticillata⁵⁸

Es una planta acuática sumergida, nativa de las regiones templadas de Asia. Debido a sus características de adaptación, actualmente se encuentra en América, Europa, África y Australia y es difícil de controlarla ya que se propaga de cuatro formas diferentes. Habita en cuerpos de agua dulce y con poca salinidad, lagos, lagunas, estanques, ríos y charcos temporales.

En Guatemala se identificó por primera vez en enero del 2001 en el área de Bocas del Polochic (Michot et al. 2002), actualmente se encuentra en diferentes áreas del país como: Semuc Champey en Alta Verapaz y Atitlán, Sololá. El diagnóstico del año 2003, señaló la presencia de Hydrilla en el Lago de Izabal un total de 2,189 hectáreas que equivalen al 3.22% del área total del sistema hidrológico se encontraba invadido y el potencial de invasión es de unas 17,115 hectáreas o sea que pudiera aumentar en más de un 750% llegando a ocupar un 26% del sistema. La Hydrilla pudo llegar a Guatemala por medio de embarcaciones de turismo, barcos u otros medios de transporte que hayan procedido de áreas infectadas, existe la posibilidad de haber sido transportada por aves acuáticas.

La Hydrilla provoca impactos negativos en el Lago de Izabal, por ejemplo: genera obstáculo para el transporte acuático, compite por espacio con otras plantas nativas del área del lago, causa cambios y desequilibrios ecológicos, para los pescadores del lago representa un daño ya que pueden

⁵⁸ Basado en “Evaluación de la presencia de Hydrilla verticillata en la región de Río Dulce y Lago de Izabal: Diagnóstico general e identificación de medidas de control.

disminuir la cantidad de peces y de igual forma afecta al turismo.

Actualmente la erradicación de esta planta es prácticamente imposible por lo que la manera de abordar el problema es el control.

5.2.5 Importancia como humedal del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

El humedal influye en el mantenimiento de calidad de agua en el lago y el mantenimiento de las pesquerías. Así mismo, el humedal contribuye al balance hídrico de la zona, por lo tanto, la alteración del mismo afectaría el nivel freático de los alrededores.⁵⁹

La importancia del ecosistema de Polochic es ser amortiguador de nutrientes y sedimentos que llegan al Lago de Izabal. El lago de Izabal se encuentra en un proceso de eutrofización acelerada debido a los nutrientes y sedimentos durante los últimos 27 años, Dix (1999)⁶⁰

Es el lugar más importante y apropiado del Caribe Guatemalteco para la reproducción del manatí, una especie en peligro de extinción. Sirve como corredor biológico para mamíferos como el tapir y los gatos monteses, además de ser una de las áreas de bosque tropical húmedo más importante y variado del país. Su biodiversidad es alta y protege a varias

⁵⁹ Plan maestro Refugio de Vida Silvestre bocas del polochic.

⁶⁰ Dix (1,999) ‘El impacto de la cuenca del Río Polochic sobre la integridad Biológica del Lago de Izabal.

especies en las etapas críticas de su ciclo de vida, algunas de las cuales están amenazadas.⁶¹

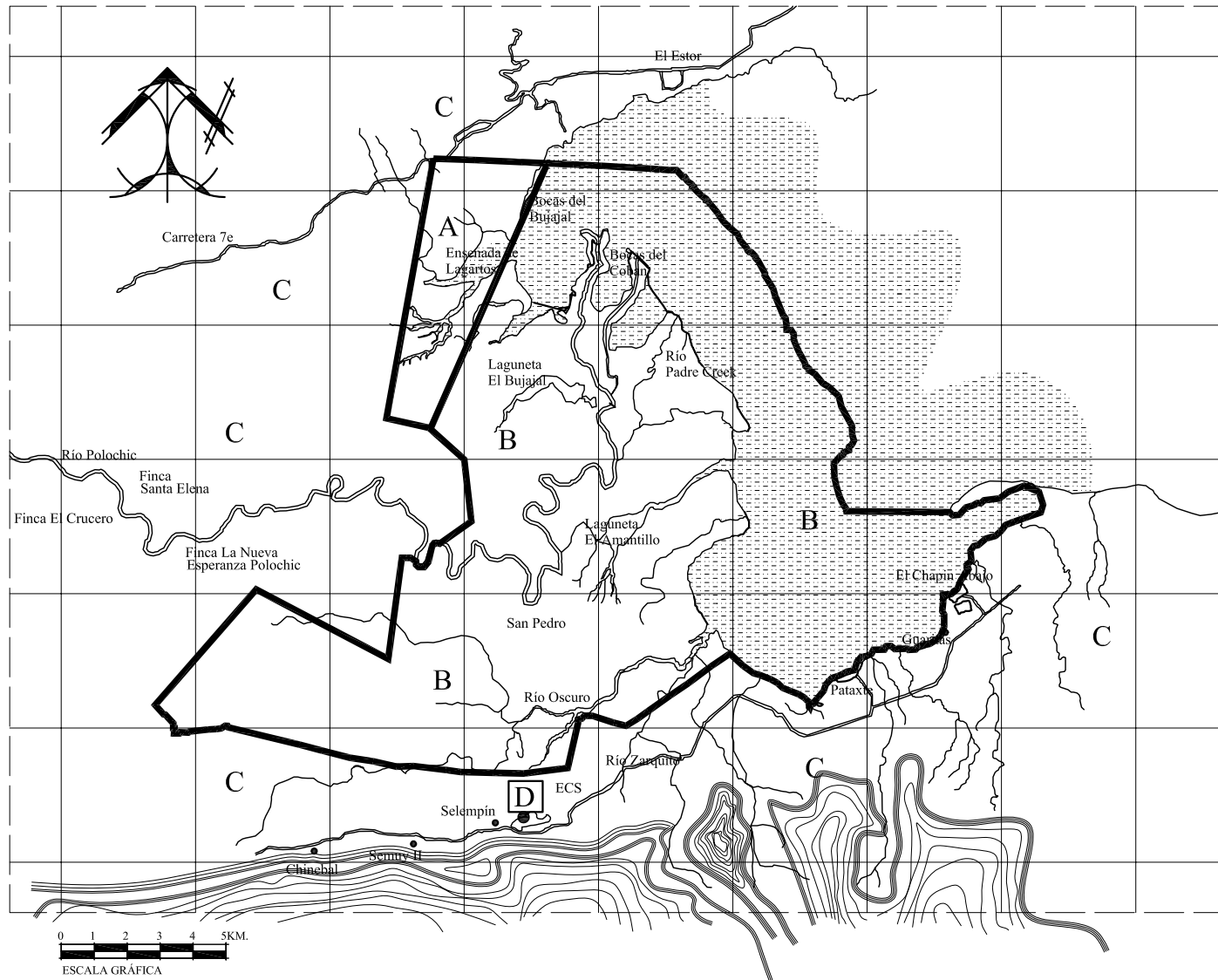
Los estudios realizados en el RVSBP han demostrado que estos humedales ejercen la función de depurar las aguas que lo atraviesan, manteniendo las condiciones para el desarrollo normal de las poblaciones que componen el ecosistema lacustre y pantanoso.

5.2.6 Tenencia de la tierra (ver hoja no. 5)

Dentro del RVSBP no existe ninguna comunidad asentada. El 90% del área pertenecen al estatuto de “nacional” y el restante 10% es propiedad privada de la empresa Exploraciones Mineras de Izabal (EXMIBAL). Aunque también existen poseesionarios de diferente tipo dentro del Refugio, que tienen fincas medianas (10 caballerías hasta micro-parcelas de 5 manzanas).⁶²

⁶¹ Guía de periodismo sobre humedales de Centro América.

⁶² II Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

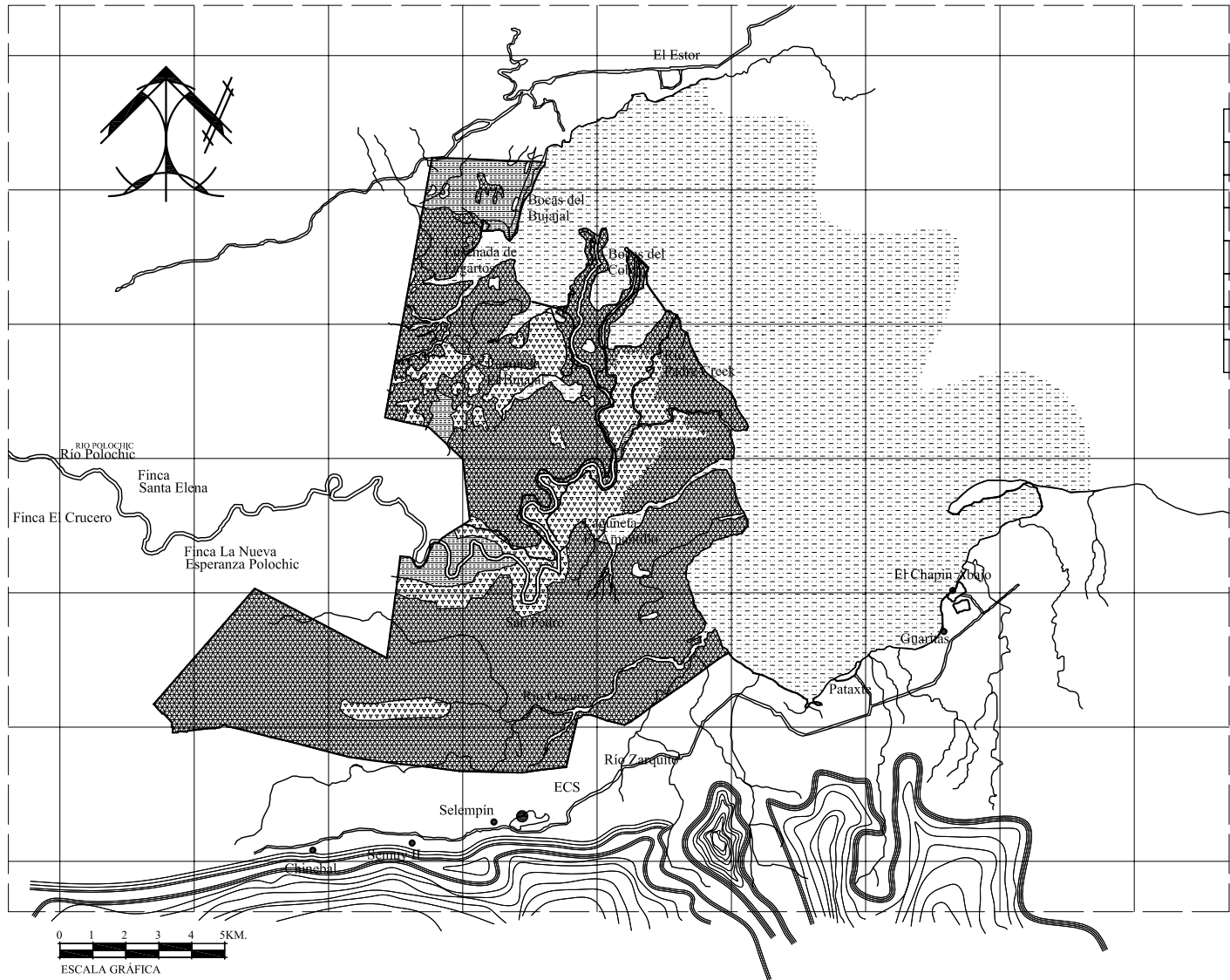


SIMBOLOGÍA	
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
A	ÁREA DE PROTECCIÓN EN PROPIEDAD PRIVADA
B	ÁREA DE PROPIEDAD NACIONAL
C	ÁREA DE PROPIEDAD PRIVADA
D	ÁREA EN USUFRUCTO A FDN
	LAGO DE IZABAL

FUENTE: FUNDARY, 1992
MODIFICADO. Mayno España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: TENENCIA DE LA TIERRA	DIBUJÓ: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			5	51
	FECHA: MAYO 2006				



SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
	CUERPOS DE AGUA
	CULTIVOS
	PASTOS
	BOSQUE

FUENTE: FUDARY, 1992

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DE LA TIERRA	DIBUJÓ: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No. 6	DE: 51
	FECHA: MAYO 2006					

5.2.7 Especies en peligro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

El área protegida que comprende el Refugio se encuentra una variedad de especies como aves, mamíferos, reptiles, etc, algunos de éstos se están amenazados o en peligro de extinción. Estas especies representan atractivo para los visitantes, ya que ocasionalmente se pueden observar, a la vez es un reto para el control de las mismas por parte de los administradores.

En base al listado de Fauna de Guatemala en peligro de extinción del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, y al listado de especies del RVSBP que se encuentra en el II Plan Maestro, las siguientes especies se encuentran en mayor riesgo de perderse, las cuales se pueden ubicar con mayor detalle dentro del listado de CITES para Guatemala.

Nombre común: Iguana Verde, Iguana de río
Nombre científico: Iguana Iguana
Fotografía No. 21
Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Mazacuata, Boa
Nombre científico: Boa Constrictor
Fotografía No. 22
Fuente: Encarta, Microsoft 2005

Nombre común: Cocodrilo americano, cocodrilo de río, lagarto real
Nombre científico: Crocodylus acutus
Fotografía No. 23
Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Gavilán pico de gancho
Nombre científico: Chondrohierax uncinatus
Fotografía No. 24
Fuente: Gavilán pico de gancho.htm

Nombre común: Halcón peregrino
Nombre científico: Falco peregrinus
Fotografía No. 25
Fuente: Encarta, Microsoft 2005

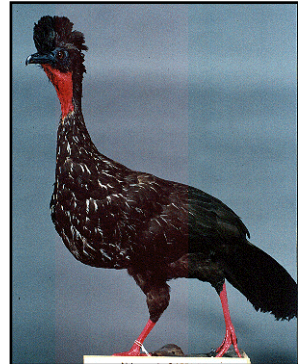


Nombre común: Pajuil, faisán
Nombre científico: Crax rubra
Fotografía No. 26
Fuente: Guía de aves de Costa Rica.htm

Nombre común: Chacha, chachalaca
Nombre científico: *Ortalis vetula*
Fotografía No. 27
Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Tigrillo, ocelote
Nombre científico: *Leopardus pardalis*
Fotografía No. 31
Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Cojolita
Nombre científico: *Penélope purpurascens*
Fotografía No. 28
Fuente: Encarta, Microsoft 2005

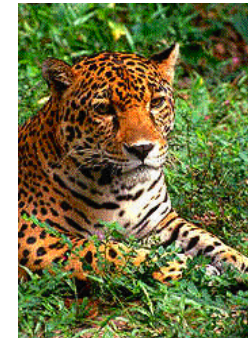


Nombre común: Tigrillo, margay
Nombre científico: *Leopardus wiedii*
Fotografía No. 32
Fuente: WWW.deGUATE.com

Nombre común: Loro cabeza azul, quenque
Nombre científico: *Amazona farinosa*
Fotografía No. 29
Fuente: www.ZooBaq.org



Nombre común: Jaguar, Pantera
Nombre científico: *Panthera onca*
Fotografía No. 33
Fuente: WWW.deGUATE.com



Nombre común: Tucán, tucán real
Nombre científico: *Ramphastos sulfuratus*
Fotografía No. 30
Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Mono aullador, saraguate
Nombre científico: *Alouatta pigra*
Fotografía No. 34
Fuente: WWW.deGUATE.com



Nombre común: Perro de agua, nutria, gato de agua
 Nombre científico: *Lutra longicaudis*
 Fotografía No. 35
 Fuente: Encarta, Microsoft 2005

Nombre común: Coche de monte, Jabalí, pecarí
 Nombre científico: *Tayassu tajacu*
 Fotografía No. 36
 Fuente: Encarta, Microsoft 2005



Nombre común: Manatí
 Nombre científico: *Trichechus manatus*
 Fotografía No. 37
 Fuente: WWW.manatí.com



De las especies mencionadas, el manatí es la especie más representativa y amenaza, a la vez es uno de los mayores atractivos. El manatí es legendario, ya que según la historia se tienen registro de sus primeros avistamientos por parte de Cristóbal Colón en el año de 1493 confundidos con las llamadas sirenas, aunque también eran conocidos por los Mayas quienes lo estimaban mucho ya que le atribuían

facultades sobrenaturales. Los Mayas tenían un proceso para sacarle la carne al Manatí que le llamaban “Bucan”, la cual comían en las festividades importantes.⁶³

El manatí es el único mamífero herbívoro de gran tamaño, puede llegar a medir hasta 3.60 metros y pesar unas 1000 libras, su cuerpo solamente puede estar dentro del agua, ya que en la superficie su peso aplastaría sus órganos internos. Debe consumir al día alimento equivalente a 1/10 de su peso, lo cual es en promedio unas 100 libras de plantas acuáticas. Por lo general se mantiene en aguas tibias y tropicales que no bajen de los 20°C, se sumerge en las aguas por períodos entre 15 a 20 minutos antes de salir a respirar, cuando está en actividad puede salir a respirar cada 3 ó 5 minutos. Una vaca (manatí hembra) empieza su reproducción a los 10 años y su período de gestación dura 1 año completo, dando a luz cada 3 ó 5 años. Un manatí puede llegar a vivir hasta 70 años.⁶⁴

El manatí se encuentra en diferentes partes del mundo, normalmente se ubica en zonas costeras como las de Miami y Brasil. En Guatemala se encuentra el único lago del mundo en el cual vive el manatí, el Lago de Izabal.

El principal depredador del manatí es el hombre, quien lo caza para obtener su carne y piel. Existen otras causas de la depredación como el encuentro con botes ya que por el movimiento de los motores los alcanza, hiere, y en ocasiones

⁶³ Descubriendo las sirenas, Thor Janson, Reimpreso del volumen XV No. 4 de oryx, Fauna and Flora Preservation Society, agosto 1980.

⁶⁴ http://www.manatí.com/the_wild_ones_animal_index, Perfil de la especie: manatíes.

los mata, la práctica de la pesca contribuye también, ya que este animal se enreda en las redes de los pescadores por lo cual su muerte se torna lenta al estar imposibilitados de poder salir a respirar. En Guatemala la depredación comenzó con la llegada de los españoles quienes lo incluyeron en su dieta, aunque en las últimas décadas del siglo veinte se hizo más latente la extinción de los mimos llegando actualmente a una población aproximada entre 100 y 150 individuos según estadísticas del CONAP en su censo de 1992 y datos de FUNDAECO.

Para la conservación del manatí lo más importante es tomar medidas de prevención efectivas. Actualmente existen leyes para su protección pero poco o nada se respetan pesa a existir penas que van desde las multas económicas hasta la prisión por comerciar o matar a estos animales.

Existen diferentes medidas que pueden contribuir a la conservación del manatí y su hábitat natural, a continuación se presentan algunas sugerencias para dicho fin:

- a- Regular la velocidad de lanchas y todo tipo de embarcación que esté dentro de las aguas del Lago de Izabal.
- b- Tomar medidas para asegurar que los proyectos de construcción u otros similares cerca de la orillas de lago no afecten a dicha especie.
- c- Vigilar las redes de los pescadores, óptimo seria que ellos mismos lo hicieran, para liberar a un manatí que eventualmente se enrede.

- d- Promover planes de educación a las poblaciones locales, dando a conocer los beneficios que el manatí genera para los ecosistemas y para los humanos; así como las consecuencias a largo plazo que implicaría la probable extinción del mismo.

5.3 Zonificación⁶⁵ (ver hoja No. 7)

5.3.1 Zona primitiva

Comprende aproximadamente un área de 10,400 hectáreas, cerca del 44% del total del área protegida. Su ubicación está entre la Zona de Uso Extensivo y el límite sur del RVSBP. Hacia el oeste, colinda con el límite del área protegida, en donde comparte frontera con la finca La Nueva Esperanza y al este con la ribera del lago de Izabal. Esta zona incluye la Ensenada El Padre, Río Padre Creek, Bocas del Comercio, Río Amantillo, Laguneta El Amantillo y Riachuelo Mono Creek; las cuales poseen un ecosistema representativo del área de humedales; ha sufrido algunas alteraciones causadas por actividades antropogénicas, en porcentaje aún no cuantificable dentro del área.

El objetivo principal de la Zona Primitiva es conservar los ecosistemas, favoreciendo las posibilidades de recuperación de las especies presentes y garantizar la protección y conservación de los ecosistemas.

En la Zona Primitiva, se permitirá la construcción de infraestructura rústica, como por ejemplo, refugios para investigadores, albergues temporales para guarda recursos y descansos para turistas, siempre y cuando el turismo sea de bajo impacto.

5.3.2 Zona de recuperación

Esta zona comprende un área de 4,700 hectáreas. Aquí se ubica la Ensenada Los Lagartos. Ocupa todo el sector

septentrional, desde la zona de uso extensivo que corre paralela al río Polochic, hasta el límite de la reserva. Colinda al oeste con fincas privadas y el este con el Lago de Izabal. Incluye los riachuelos Setal y Bocanacha, la Ensenada Los Lagartos, la Laguneta El Bujajal y los Bajíos lacustre de las dos desembocaduras del Polochic, es decir Bocas del Cobán y las Bocas del Bujajal. Existen terrenos que han sufrido alteraciones a causa de actividades agrícolas o de extracción ilícita de maderas como la Caoba y Santa María, por tal razón requieren de un tratamiento especial para su recuperación.

El objetivo de ésta zona es reestablecer las condiciones estructurales y funcionales del ecosistema original, compuesto fundamentalmente por la especie vegetal denominado Icaco, la cual, es sujeto de aprovechamiento y por su capacidad de recuperación no esta en peligro.

5.3.3 Zona de aprovechamiento sostenido

Comprende un área aproximada de 7,000 hectáreas. Corresponde a una sección lacustre que se extiende de norte a sur, desde la Ensenada Lagartos hasta la desembocadura del Río Oscuro en dirección este, incluyendo la Ensenada de Punta Chapín. Su aprovechamiento queda referido a los recursos acuáticos especialmente la pesca.

En esta zona se permite la pesca deportiva y artesanal, apegada a los reglamentos desarrollados conjuntamente con pescadores e instituciones involucradas, actualmente en proceso de aprobación por el CONAP, por tal razón se pretende desarrollar la pesquería y acuicultura sostenible.

⁶⁵ II Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic

5.3.4 Zona de uso extensivo

Comprende un área de 1,400 hectáreas. Corresponde a los terrenos que se ubican a ambos lados del Río Polochic, desde el límite oeste del refugio que colinda con la finca Lancetillo hasta la desembocadura del mencionado río en Bocas del Cobán. Se encuentra comprendida entre las zonas de recuperación al norte y primitiva al sur.

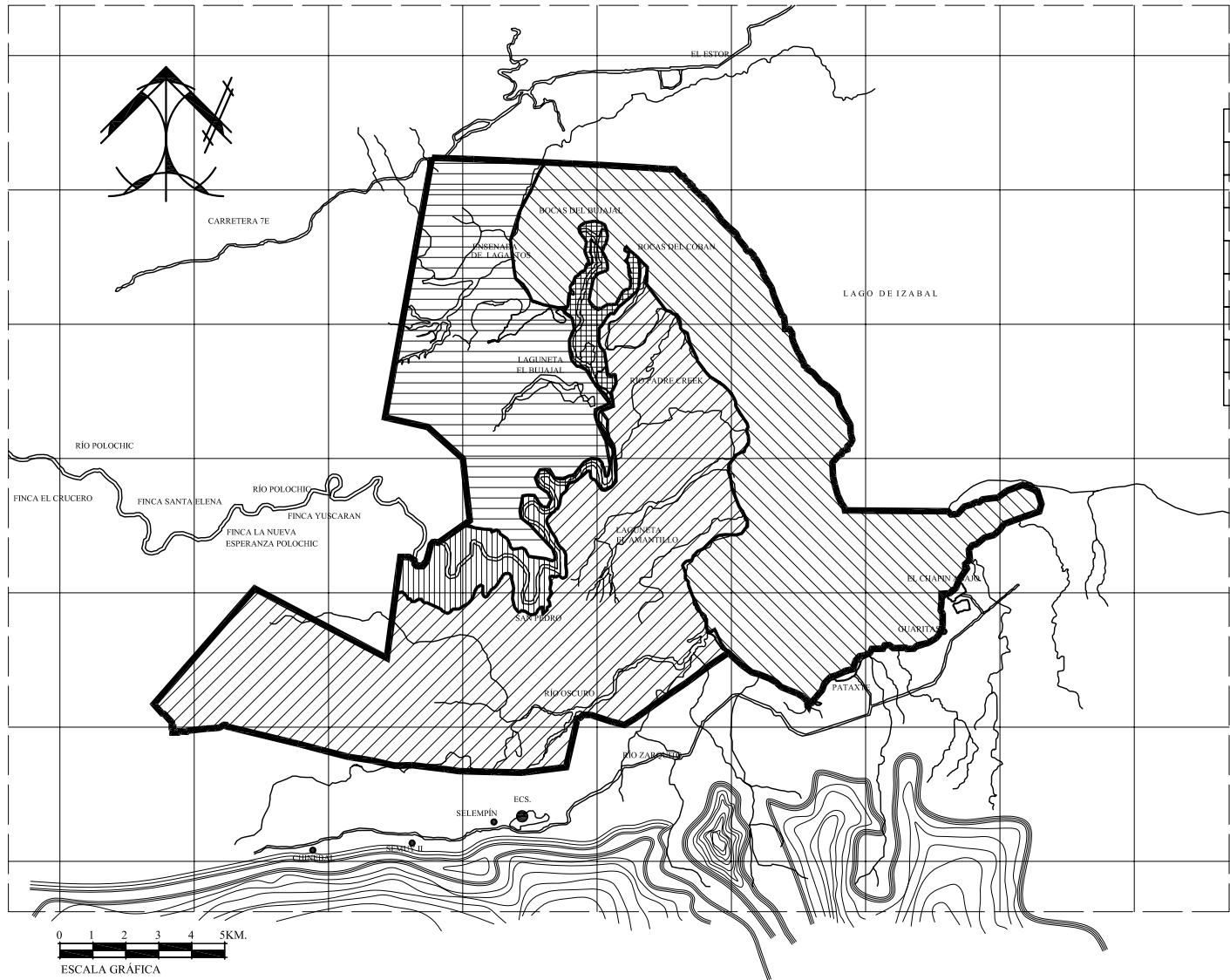
La característica ecológica más significativa de esta zona es el propio Río Polochic, que contribuye a que las áreas aledañas sean fértiles por efectos de deposición de sedimentos arrastrados por el mismo.

Las actividades que se realizan en esta zona son la ganadería extensiva y agricultura tradicional: las cuales son permitidas en la forma que son realizadas actualmente; sin embargo se deben transformar a actividades más compatibles.

5.3.5 Restricciones de las zonas de recuperación, aprovechamiento sostenido y uso extensivo

Existen cuatro restricciones definidas dentro del Plan Maestro actual. Para la presente investigación, la más importante a tomar en cuenta es la siguiente:

- a) Toda infraestructura a desarrollarse dentro de las diferentes zonas de uso del refugio, deberá contar con un estudio de impacto ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, previo al dictamen favorable del Consejo Nacional de Áreas Protegidas y del administrador del área protegida.



SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
	ZONA PRIMITIVA
	ZONA DE RECUPERACIÓN
	ZONA DE USO EXTENSIVO
	ZONA DE USO SOSTENIDO LACUSTRE
	ZONA DE USO SOSTENIDO TERRESTRE

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 Modificado: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
 ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ZONIFICACIÓN	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC		
	ESCALA: INDICADA				HOJA No. DE:
	FECHA: MAYO 2006				7 51

5.4 Infraestructura existente

5.4.1 La Estación Científica de Selempín, instalaciones que serán utilizadas para la atención a los visitantes, estudiantes e investigadores (ver hojas 8 y 9)

- a) Albergue con una capacidad para 30 personas.
- b) Dos cabañas, cada una con capacidad para 2 personas
- c) Tres senderos interpretativos, distribuidos así:
 - I. Uno acuático, su recorrido se realiza en el cause del Río Oscuro con una duración de 1 hora aproximadamente hasta llegar a la Estación Científica de Selempín.
 - II. Dos senderos terrestres, el primero tiene por nombre “Sendero de la Cotuza”, el recorrido del éste dura aproximadamente 45 minutos y se encuentra en los alrededores de la estación científica; el segundo se llama “El Sendero Cultural” su duración aproximada es de 1 hora 40 minutos.

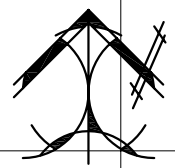
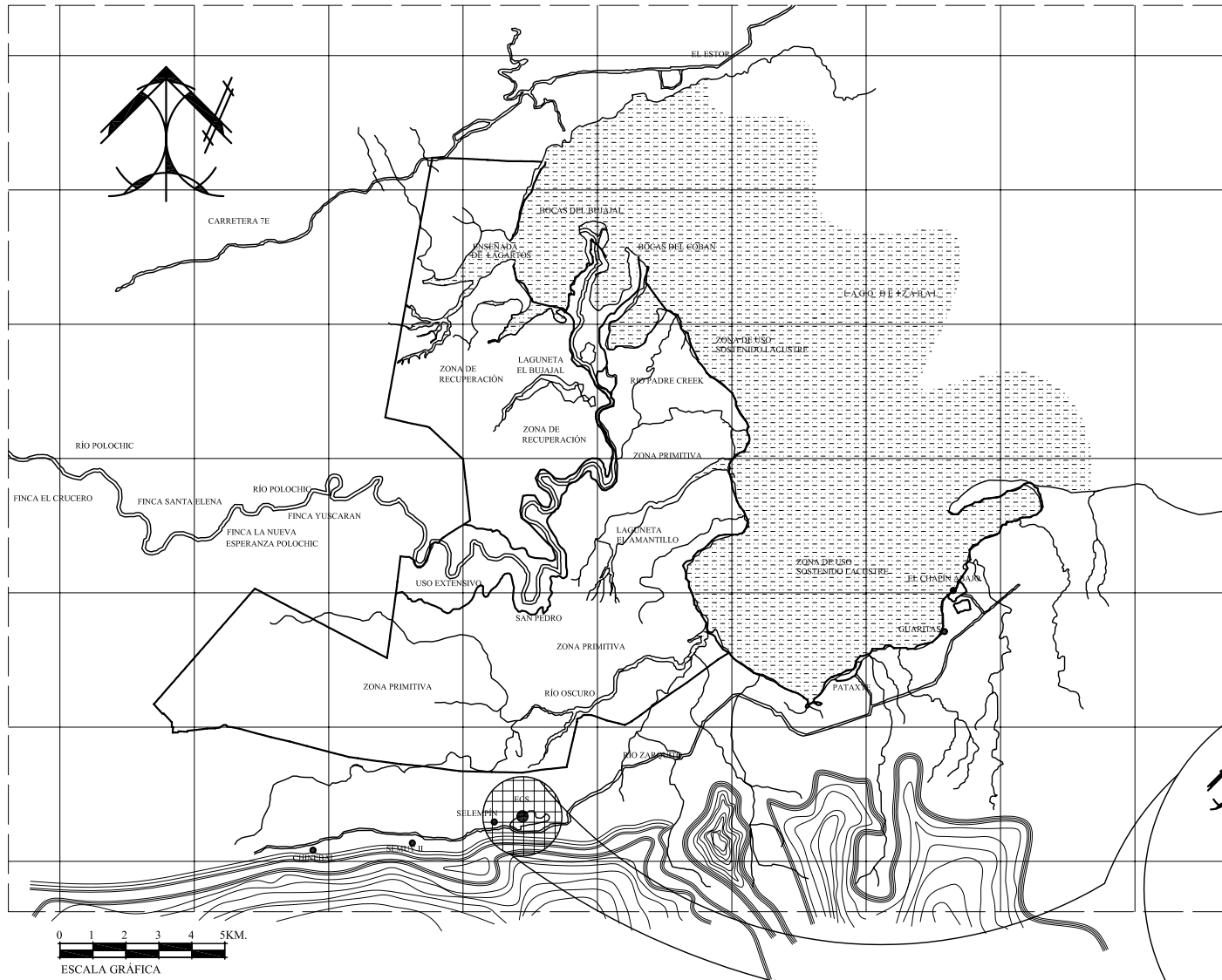
Con la infraestructura actual se pretende:

- a) Generar fondos para apoyar la sostenibilidad financiera del RVSBP.

- b) Apoyar a la economía de grupos comunitarios relacionados con el RVSBP a través de la elaboración de proyectos que se enfoquen al ecoturismo. En este sentido no se ha logrado establecer un involucramiento eficaz entre las comunidades y los ecoturistas.

5.4.2 Ubicación de la infraestructura

Se localiza en el Corredor Biológico entre La Reserva de Biosfera Sierra de las Minas y El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, Finca Río Zarquito, Municipio de El Estor, Departamento de Izabal (ver hojas 8 y 9).

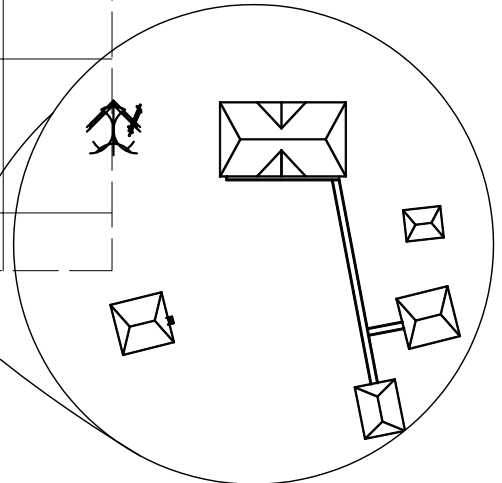


CARRETERA 7E

SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERIA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
	UBICACIÓN DE LA INF.
	LAGO DE IZABAL

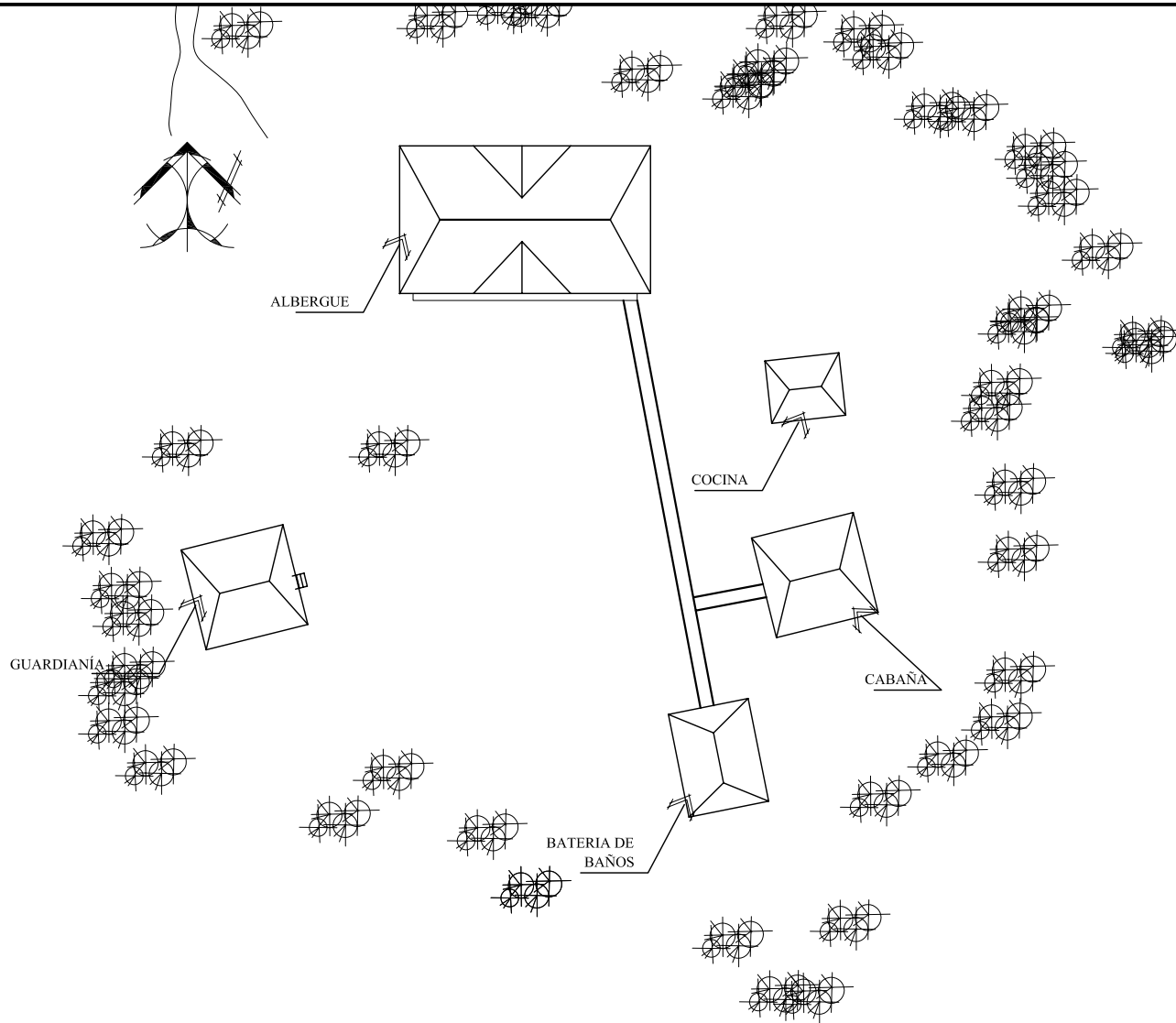
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO Y FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA



REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			
	FECHA: MAYO 2006		HOJA No. 8	DE: 51



INFRAESTRUCTURA ACTUAL

ESC: 1/500

PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA DE CONJUNTO	LEVANTAMIENTO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			ESCALA: INDICADA	9
	FECHA: MAYO 2006				

5.5 Análisis de la infraestructura actual

5.5.1 Albergue

Tiene un uso mixto, su capacidad aproximada es de 30 personas, actualmente se utiliza para que los turistas pernocten, ésta área se ubica en la planta alta. En la planta baja tiene áreas para hamacas, cocina, un área de mesas, bodega, y un pequeño cuarto en donde están todos los sistemas eléctricos que necesita para la iluminación (ver hoja no. 10)

El techo es a cuatro aguas con salientes en el frente y la parte posterior de dos aguas, lo cual es un rasgo típico de la arquitectura del lugar, el techo esta conformado por manaque y entramado de palo rollizo, el cual esta deteriorado por lo que es necesario su cambio ya que se producen filtraciones, lo cual provoca daños al interior de la estación máxime en época de lluvia, y dadas las condiciones del clima, estas caen con mayor intensidad y frecuencia.



Fotografía No. 38
Elaboración: M. España

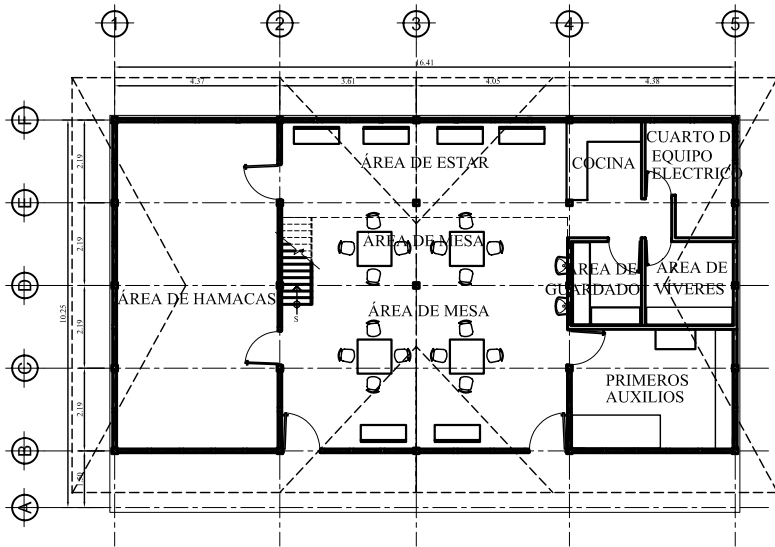
El nivel interior se encuentra elevado sobre el nivel del terreno unos 80 centímetros para evitar que el agua se filtre al albergue y así evitar el deterioro del mobiliario y equipo. El

cerramiento es de madera y los vanos de las ventanas y puertas están protegidos con cedazo fino, esto con dos objetivos; el primero, que la ventilación haga fresco el interior durante el día y la noche, ya que el calor de el lugar es intenso, y el segundo es evitar que ingresen zancudos y mosquitos, abundantes en el sitio por la vegetación.

Según se observó en la visita al área, se considera que se le puede dar una utilización al albergue de mejor aprovechamiento ya que actualmente su funcionamiento no es el deseado, ya que el enfoque del proyecto no es el adecuado, por lo cual se espera que visualizándolo desde la perspectiva del ecoturismo, se pueda rediseñar y renovarlo para que pueda tener una utilización óptima y genere mayores beneficios a la vez que el ecoturista se sienta en un ambiente más cómodo.



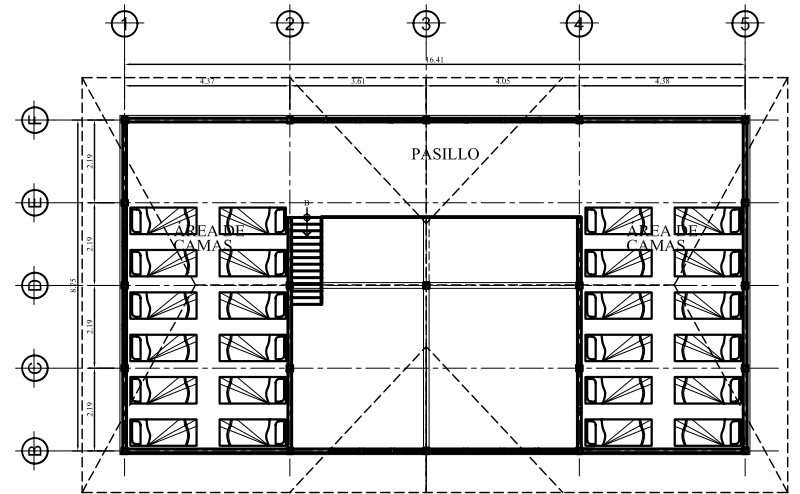
Fotografía No. 39
Elaboración: M. España



PLANTA DE ALBERGUE PRIMER NIVEL

ESC: 1/200

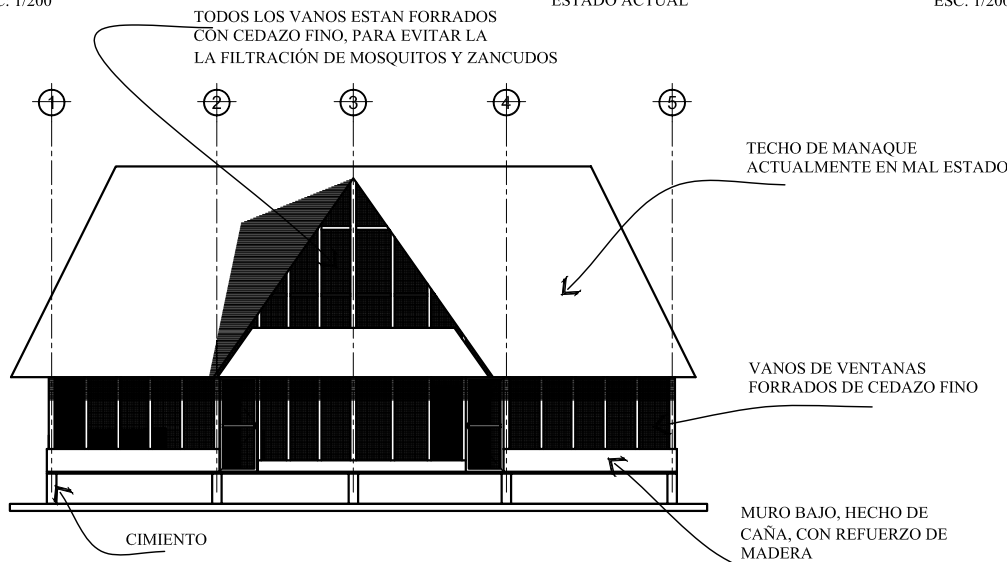
ESTADO ACTUAL



PLANTA DE ALBERGUE SEGUNDO NIVEL

ESC: 1/200

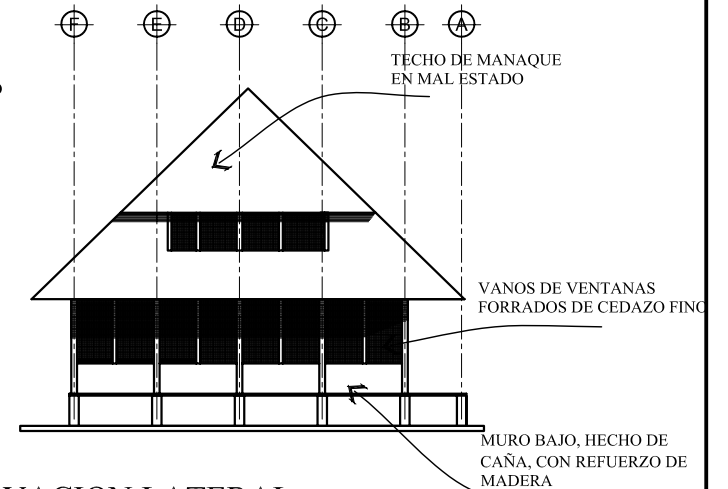
ESTADO ACTUAL



ELEVACION FRONTAL

ESC: 1/200

ESTADO ACTUAL



ELEVACION LATERAL

ESC: 1/200

ESTADO ACTUAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: ALBERGUE	LEVANTAMIENTO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No. 10	DE: 51
	FECHA: MAYO 2006					

5.5.2 Dormitorio guardarecursos

Originalmente se diseñaron para ser utilizados como dormitorio de los guardarecursos, actualmente se usa de bodega para objetos como botes, bicicletas, y material que se utiliza en alguna actividad. La planta es cuadrada y el techo a cuatro aguas con una pendiente muy pronunciada, al frente tiene un pequeño corredor. El piso interior se encuentra deteriorado, al caminar sobre el se percibe la inseguridad, en cualquier momento éste pueda ceder y quebrarse por la humedad acumulada debido al ambiente.

En el interior las divisiones son de madera, en ellas se construyeron gabinetes y escritorios para el desarrollo de actividades relacionadas con la investigación y experimentación.



Fotografía No. 40

Elaboración: M. España

Esta área se encuentra deteriorada por falta de recursos económicos por parte de la institución Defensores de la Naturaleza.

Dadas las condiciones en que se encuentra el dormitorio, se considera que la remodelación del mismo causaría un mayor gasto económico, pues conllevaría mayor trabajo, dedicación y tiempo, por lo tanto sería poco provechoso.

Por lo tanto, el área en mención se considera debe ser demolida. Y luego readecuarla para diseñar en la misma otros elementos que den una mejor utilización del espacio, y así se obtenga provecho de la misma.



Fotografía No. 41

Elaboración: M. España

5.5.3 Servicios sanitarios

Tiene instalados 6 retretes, 4 duchas, 8 lavamanos y 3 mingitorios, que funcionan con agua entubada, que proviene de nacederos del área de corredor biológico, por lo que el servicio es constante.

La planta es rectangular, con el techo a cuatro aguas de manaque y horcones de palo rollizo, el cerramiento es de caña y los vanos cubiertos con cedazo.

Por su colocación, el acceso a los servicios sanitario por las noches es de difícil ya que por las características del área es imposible salir debido a la oscuridad y falta de techos si estuviera lloviendo y el desconocimiento del lugar por parte del visitante quien se siente inseguro de poder salir por la noche hacia los servicios del complejo.

Además, por el diseño del área, no se puede utilizar en forma simultánea por que provoca incomodidad a los visitantes debido a que las divisiones son de caña y únicamente en el área de las duchas están recubiertas por una lámina, sin ningún sentido de diseño, más que el hecho de tapar aquellas áreas en las que se puede visualizar ambos lados de las duchas.



Fotografía No. 42

Elaboración: M. España

En el interior los artefactos están en buenas condiciones, característica que los turistas aprecian, ya que se sienten cómodos. En la parte inferior, los servicios sanitarios tienen colocada la fosa séptica y pozo de absorción, que ayuda al tratamiento de las aguas negras, y evitar la contaminación del terreno.

En la fotografía se puede observar el área reducida de lavamanos y mingitorios, y las puertas para los servicios sanitarios y para las duchas, lo que imposibilita el uso simultaneo en duchas y mingitorio.

Para el área se considera la remodelación de la misma para que pueda ser utilizada simultáneamente y brinde un mejor servicio, así como la colocación de un biodigestor para el tratamiento de las aguas servidas.



Fotografía No. 43

Elaboración: M. España

5.5.4 Cabañas

Es el área mejor conservada dentro del complejo Selempín, su uso es menor que el resto de áreas. Consta de dos dormitorios, cada uno con dos camas. Estos dormitorios cabaña son relativamente pequeños pero cómodos para descansar por la noche.

La planta de los dormitorios es cuadrada y el techo puede ser a cuatro aguas construido de horcones de palo rollizo con una pendiente muy pronunciada, y la cubierta es de manque.

Se comunica con otras áreas mediante un puente que se eleva sobre el nivel del terreno unos 80 cms.



Fotografía No. 44

Elaboración: M. España

Al frente tiene un pasillo con una lámpara para la iluminación, este pasillo está sostenido por párales de madera que unen el techo y la estructura portante.

En la parte posterior de los dormitorios están los vanos de las ventanas que se ubican en las esquinas, y al igual que el resto de las construcciones están cubiertos con cedazo fino.

Dadas las condiciones en las cuales se encuentra la cabaña, dentro del diseño general se deberá de adaptar al resto del conjunto arquitectónico, y de ser necesario se le harán pequeñas modificaciones, ello con el fin de armonizar con las otras construcciones.



Fotografía No. 45

Elaboración: M. España

5.5.5 Cocina

Está a nivel del terreno, tiene un polletón para la cocción de los alimentos, una pila y un área para preparar los alimentos, ésta no tiene los forros ya que solo tiene un tabique de madera de 1 mt. de altura.



Fotografía No. 46
Elaboración: M. España



Fotografía No. 47
Elaboración: M. España

La planta de la cocina es cuadrada y el techo a cuatro aguas. La estructura del techo de la cocina es de horcones de palo rollizo con el entramado típico que utilizan los habitantes de la región en sus construcciones.

Por las condiciones en que se encuentra la estructura de la cocina, no se considera prudente el reutilizarla, es mejor desecharla por completo y utilizar el espacio de forma adecuada, es decir según las necesidades del proyecto.

5.5.6 Puente

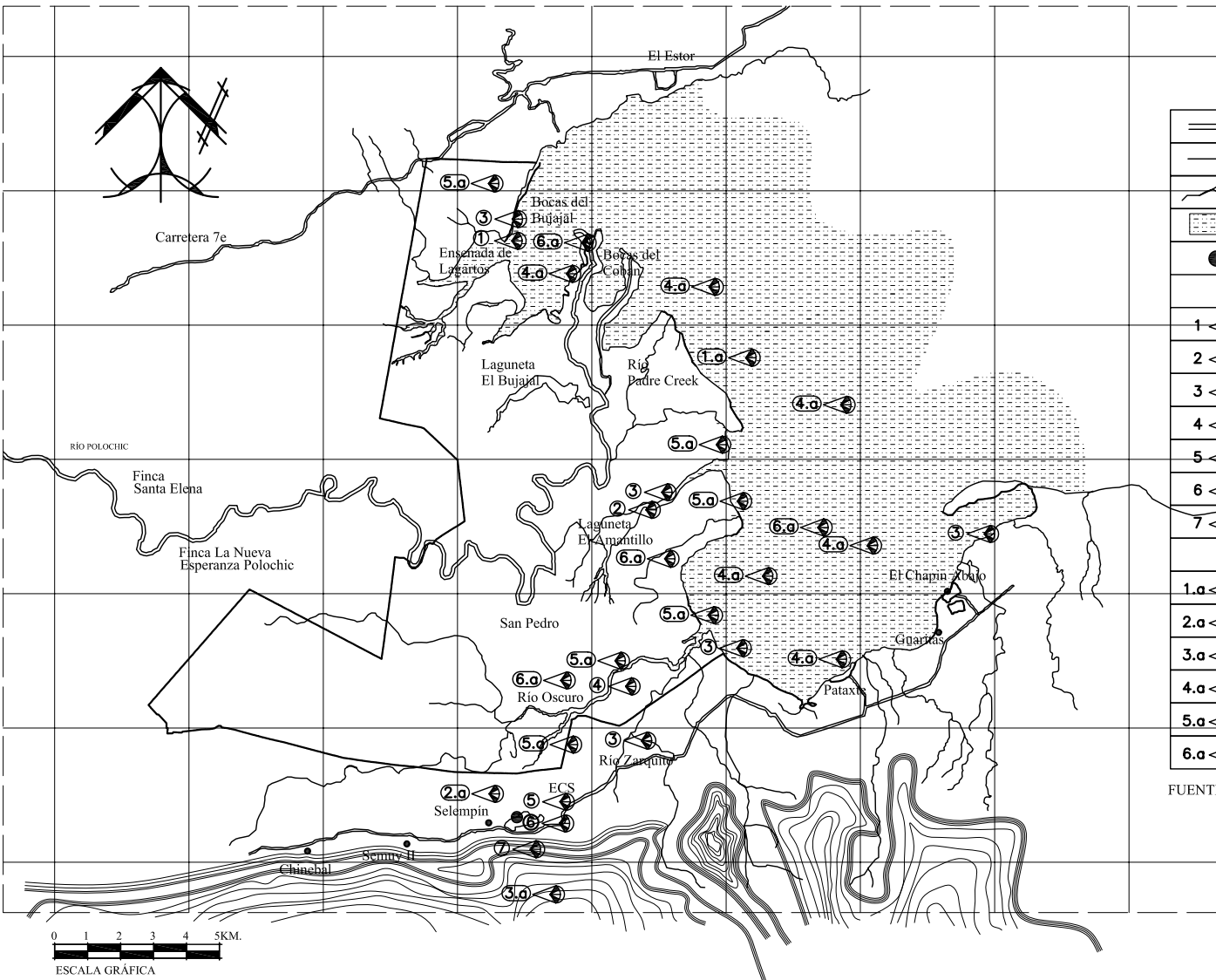


Fotografía No. 48
Elaboración: M. España

Se utiliza para comunicar el albergue, cabañas y los servicios sanitarios, el mismo está hecho de madera, el soporte es de block sobrepuesto,

Se considera que la construcción es poco apropiada, debido al apilamiento de block uno sobre otro lo cual lo hace inseguro. Por ello es necesaria la remodelación y ampliación del mismo de una manera segura y eficiente para comunicar toda el área debido a que en época lluviosa el agua llega a unos 20 centímetros de altura.

5.6 CLASIFICACIÓN DE ATRACTIVOS (ver hoja no. 11)			
ACTUALES		POTENCIALES	
1	Ensenada de Lagartos	1.a	La Ensenada Verde
2	Laguneta el Amantillo	2.a	Convivencia con la Población Q'eqchi' de la Comunidad de Selepín
3	Avistamiento de Aves Migratorias	3.a	Miradores de Selepín
4	Río Oscuro	4.a	La Pesca Artesanal
5	La Estación Científica de Selepín	5.a	Vegetación Diversa
6	El Sendero de La Cotuza	6.a	Avistamiento de diferentes especies en peligro de extinción.
7	El Sendero Cultural		



SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
ATRATIVOS ACTUALES	
1	ENSENADA DE LAGARTOS
2	LAGUNETA EL AMANTILLO
3	AVISTAMIENTO DE AVES MIGRATORIAS
4	RÍO OSCURO
5	ESTACIÓN CIENTÍFICA SELEMPÍN
6	EL SENDERO LA COTUZA
7	EL SENDERO CULTURAL
ATRATIVOS POTENCIALES	
1.a	LA ENSENADA VERDE
2.a	CONVIVENCIA CON LA POBLACIÓN Q'EQCHI' DE SELEMPÍN
3.a	MIRADORES DE SELEMPÍN
4.a	LA PESCA ARTESANAL
5.a	VEGETACIÓN DIVERSA
6.a	AVISTAMIENTO DE ESPECIES EN PELIGRO




FUENTE: TRABAJO DE CAMPO Y FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA




REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: UBICACIÓN DE ATRATIVOS ACTUALES Y POTENCIALES	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA		
	FECHA: MAYO 2006		

HOJA No.	DE:
11	51


Atractivos Actuales						
Atractivo	Ubicación	Descripción	Infraestructura actual	Infraestructura propuesta	Comentario	Fotografía
1. La Ensenada de Lagartos	Se ubica a 15 minutos del municipio de El Estor en un viaje por lancha, en la parte noroccidental del Lago de Izabal.	Está rodeado por gran cantidad de vegetación donde se puede observar el bosque inundado en su máxima expresión, aparte pueden observar monos saraguates y aves. En ocasiones se puede observar el manatí y lagartos.	- Ninguna	- Torres para observación de aves - Áreas de descanso a la orilla de la ensenada	-La ensenada de lagartos será parte de los circuitos acuáticos propuestos para el área de uso público.	 Fotografía No. 49, elaboración: M. España
2. Laguneta el Amantillo	Se ubica al sur de una de las salientes del Río Polochic, llamado Río Creek.	En la laguna se observan, cuando es época, miles de aves migratorias. Sus bosques húmedos albergan gavilanes y garzas, además de monos saraguates, nutrias y manatíes.	- Ninguna	- Torres de observación de aves. - Áreas de descanso a la orilla de la laguneta.	- La Laguneta el Amantillo será parte de los circuitos acuáticos propuestos para el área de uso público.	 Fotografía No. 50, elaboración: M. España
3. Avistamiento de aves migratorias	Se pueden observar en diferentes puntos del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.	Actualmente existen 52 familias, 276 especies reportadas, 80 de las cuales son migratorias. En épocas altas de observación se pueden ver parvadas de 5,000 individuos de gallardeta, y 2,000 de pato ali-azul aproximadamente.	Ninguna o poca	- Torres de observación de aves en diferentes puntos del área del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.		 Fotografía No.51, elaboración: M. España




<p>4. Río Oscuro</p>	<p>Desemboca en el extremo suroeste del lago de Izabal.</p>	<p>El recorrido dura aproximadamente 1 hora de la desembocadura hasta la Estación Científica de Selemín. Las orillas están cubiertas de bosque alto y denso. Se observan epifitas a lo largo del recorrido, durante los meses de septiembre a octubre se puede observar sábalos; así como iguanas, tortugas, garzas, gavilanes, etc.</p>	<p>- Rótulos de información y señalización</p>		<p>- Por las características del área no se propone ningún tipo de infraestructura.</p>	 <p>Fotografía No. 52, elaboración: M. España</p>
<p>5. Estación científica de Selemín</p>	<p>Se ubica dentro del corredor biológico entre el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y la Sierra de las Minas</p>	<p>Aquí llegan los visitantes paraa conocer las diferentes características naturales del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.</p>	<p>1 Albergue, 1 Cocina, 1 Dormitorio de guardarecursos, 1 modulo de servicios sanitarios y 2 Cabaña</p>	<p>- Centro de Visitantes. - Cabañas para 4 personas. - Servicios Sanitarios - Áreas de descanso al aire libre - Talleres - Módulos de interpretación - Senderos internos - Módulos de señalización - Basureros</p>	<p>La infraestructura actual, será aprovechada y adaptada a la propuesta de ecoturismo, y ser reenforcada.</p>	 <p>Fotografía No. 53, elaboración: M. España</p>
<p>6. El Sendero de la Cotuza</p>	<p>Se ubica en los alrededores de la Estación Científica de Selemín</p>	<p>Es un sendero que promueve la actividad dentro del bosque conociendo su dinámica.</p>	<p>- Señalización en la entrada.</p>	<p>- Módulos de interpretación - Áreas de descanso en el intermedio del recorrido.</p>		 <p>Fotografía No. 54, elaboración: M. España</p>




IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA ECOTURISTICA BASICA PARA EL RVSBP, EL ESTOR, IZABAL.

7.) El Sendero Cultural	Se ubica en el corazón del corredor biológico entre el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y la Sierra de las Minas.	En él se puede aprender sobre algunas especies de árboles, durante el recorrido se observan ríos y riachuelos, se escucha sonidos diversos debido a las especies de animales que existen en el área. El sendero se deberá de utilizar para resaltar la importancia del Corredor Biológico en el que se encuentra.	- ninguna	- Módulos de interpretación - Áreas de descanso y observación. - Mejoras del sendero, sobre todo en aquellas partes en donde las pendientes sean mayores al 30 %		 <p>Fotografía No. 55, elaboración: M. España</p>
-------------------------	---	---	-----------	--	--	--

Atractivos Potenciales

Atractivo	Ubicación	Descripción	Infraestructura actual	Infraestructura propuesta	Comentario	Fotografía
1.a) La Ensenada Verde	Ubicada a orillas del lago de Izabal en la zona primitiva.	Es una playa de arena color beige, lo cual se debe a la deposición de la parte del sedimento acarreado por el el Río Polochic. Sus aguas son cristalinas, la pendiente es suave, ideal para bañistas, además de poder colecta almejas del fondo. Dentro del agua se pueden observar árboles de zapatón y anonilla o anona silvestre.	- Ninguna	- Área de vestidores para que los visitantes puedan cambiarse cuando decidan bañarse.		 <p>Fotografía No. 56, elaboración: M. España</p>

<p>2.a) Convivencia con el pueblo Q'eqchi' de Selepín</p>	<p>En la Comunidad de Selepín al final del Río Oscuro</p>	<p>Se puede convivir con la población de dicha comunidad, en ella el visitante podrá conocer las costumbres y tradiciones que mantiene.</p>			<p>El atractivo se relaciona a las cultura vivas de Guatemala, por lo cual no necesita de infraestructura física.</p>	 <p>Fotografía No. 57, elaboración: M. España</p>
<p>3.a) Los Miradores de Selepín</p>	<p>Se ubican en el intermedio del recorrido al Sendero Cultural, en las faldas de la Sierra de las Minas.</p>	<p>Por su colindancia con la Sierra de las Minas se observa parte del humedal, el Río Oscuro, las plantaciones existentes y el lago de Izabal.</p>	<p>- Ninguna</p>	<p>2 Miradores</p>	<p>Se propone 2 miradores, uno más abajo que otro, aproximadamente unos 100 metros, lo cual se debe a que las personas que no estén en buena condición física solo pueden llegar al primero, mientras que el visitante que desee tener una mejor vista del área podrá seguir hasta el segundo mirador.</p>	 <p>Fotografía No. 58, elaboración: M. España</p>  <p>Fotografía No. 59, elaboración: M. España</p>

<p>4.a) La Pesca Artesanal</p>	<p>Diferentes puntos, como la Ensenada de Lagartos.</p>	<p>Se puede observar a los pobladores locales en sus actividades desde temprano lanzando las redes hacia el agua para conseguir el sustento de las familias ya que representa, para algunas familias, parte esencial en su economía.</p>			<p>Debido a las características del atractivo no necesita ningún tipo de infraestructura física.</p>	 <p>Fotografía No. 60, elaboración: M. España</p>
<p>5.a) Vegetación</p>	<p>En la mayoría de las áreas terrestres de todo el Refugio.</p>	<p>En donde más se puede observar es en las áreas permanentes inundadas, la vegetación más representativa está integrada por Pito de Agua, Guamo, Sauce, Jocote de Mico, Ceiba, amates y Barillo.</p>			<p>Debido a las características del atractivo no se necesita ningún tipo de infraestructura física.</p>	 <p>Fotografía No. 61, elaboración: M. España</p>
<p>6.a) Avistamiento de especies en peligro de extinción</p>	<p>En diferentes puntos del área protegida</p>	<p>Se pueden observar especies diferentes como por ejemplo el manatí, para lo cual solo se necesita un poco de paciencia.</p>			<p>Para ampliar este punto ver inciso 5.2.7 del presente documento.</p>	 <p>Oxford Scientific Films/Godfrey Merlen Fotografía No. 62, Encarta Microsoft 2004</p>

5.7 Área para uso ecoturístico

Actualmente existe la zonificación delimitada en el Plan de Manejo donde se determinan los usos de cada área mencionados anteriormente. De acuerdo a dicha clasificación el área mas adecuada para el desarrollo de actividades turísticas es la zona de uso extensivo. Desafortunadamente esta zona carece de un estudio de atractivos potenciales debido al difícil acceso y la distancia, lo cual representaría gastos elevados de los visitantes y quienes ofrecerían dichos servicios por rubros como el combustible y la peligrosidad que representa el internarse hasta el área de uso extensivo.

En base al análisis y localización de los atractivos del RVSBP, efectuado en éste estudio, se ha definido un área de uso ecoturístico, la cual será un enlace entre las áreas zonificadas donde se ubican la mayoría de los atractivos naturales del Refugio (ver hoja no. 12).

Dicha área se entrelaza con varias de las zonas del Refugio. Por tal razón, ésta no deberá de interferir en el uso de cada zona, por el contrario, ésta se deberá de adaptar a las zonas ya establecidas y aprovechar el potencial de los atractivos.

Con ello, se espera tener una amplia oferta ecoturística, con recorridos dentro del área que hagan del Refugio de Vida Silvestre un área competitiva con otras existentes en la región.

Es importante que durante la próxima evaluación del plan de manejo del RVSBP (en el año 2007) se tome en cuenta la delimitación del área en donde se ubican los atractivos. Ello por que se puede delimitar una nueva área dentro del Refugio de

Vida Silvestre, en este caso se sugiere la posibilidad de crear una zona de uso público para los siguientes cinco años.

5.7.1 Propuesta de circuitos

Actualmente ya existe un circuito definido por la Fundación Defensores de la Naturaleza, consiste en un viaje en lancha desde la cabecera municipal del Estor hacia el Campamento Ecoturístico de Selemín, dentro de éste recorrido existe el sendero acuático del Río Oscuro que dura aproximadamente 1 hora, en total el recorrido desde El Estor hacia la El Campamento Ecoturístico de Selemín tarda aproximadamente 1 hora y 45 minutos. Al llegar al Campamento Ecoturístico se puede realizar dos recorridos, el del Sendero de la Cotuza y el Sendero Cultural.

La propuesta de circuitos que se plantea en el proyecto ofrece 4 posibles recorridos, que se definen a continuación.

- a) Comprende un viaje en lancha o en kayak por la orilla del lago de Izabal, comenzando con la salida del Estor hacia la Ensenada de Lagartos siguiendo hacia el área de la Ensenada Verde pasando por la entrada hacia la Laguneta el Amantillo y luego siguiendo hacia el Río Oscuro para seguir el sendero acuático hasta llegar al Campamento Ecoturístico. A lo largo de este recorrido se podrá disfrutar de diferentes atractivos los cuales se pueden observar de manera detallada en la hoja No. 11, ubicación de atractivos, el recorrido se podría realizar en aproximadamente 3 horas (ver hoja no. 13).
- b) Viaje en lancha hasta la entrada del río Oscuro, de allí en adelante la creación de un nuevo sendero pedestre.

Este sendero se desarrollaría a lo largo de la orilla del Río Oscuro, el atractivo de dicho sendero será el contacto directo con la naturaleza de hábitat naturales con poco o nula intervención humana, lo cual va de la mano con el ecoturismo ya que se deberán de cuidar al máximo las zonas y de que la intervención sea mínima, a lo largo de éste recorrido se pueden apreciar especies de aves y animales como el mono aullador, garzas, iguanas, etc al igual que la ruta acuática, con la diferencia que la contemplación será más cercana y la contemplación se percibirá de forma diferente ya que al no existir ruidos de motores los animales no se esconderán y por lo tanto su avistamiento será de mayor detalle para el visitante, hasta llegar al Campamento Eco turístico. Este recorrido se estima en tres horas y treinta minutos (ver hoja no. 14).

- c) Viaje desde El Estor hacia la Laguneta el Amantillo la cual es el mejor punto para la observación de aves⁶⁶ el cual se recomienda para las personas que disfrutan de dicha actividad, luego se podrá ir desde la Laguneta el Amantillo hacia el Campamento Ecoturístico pudiendo utilizar cualquiera de los dos recorridos siguientes, es decir, la ruta del sendero propuesto en el inciso b) o seguir la ruta del sendero acuático establecido actualmente (ver hoja no. 15).
- d) Viaje desde El Estor hacia la Ensenada Verde en donde el visitante podrá bañarse en las aguas de la Ensenada

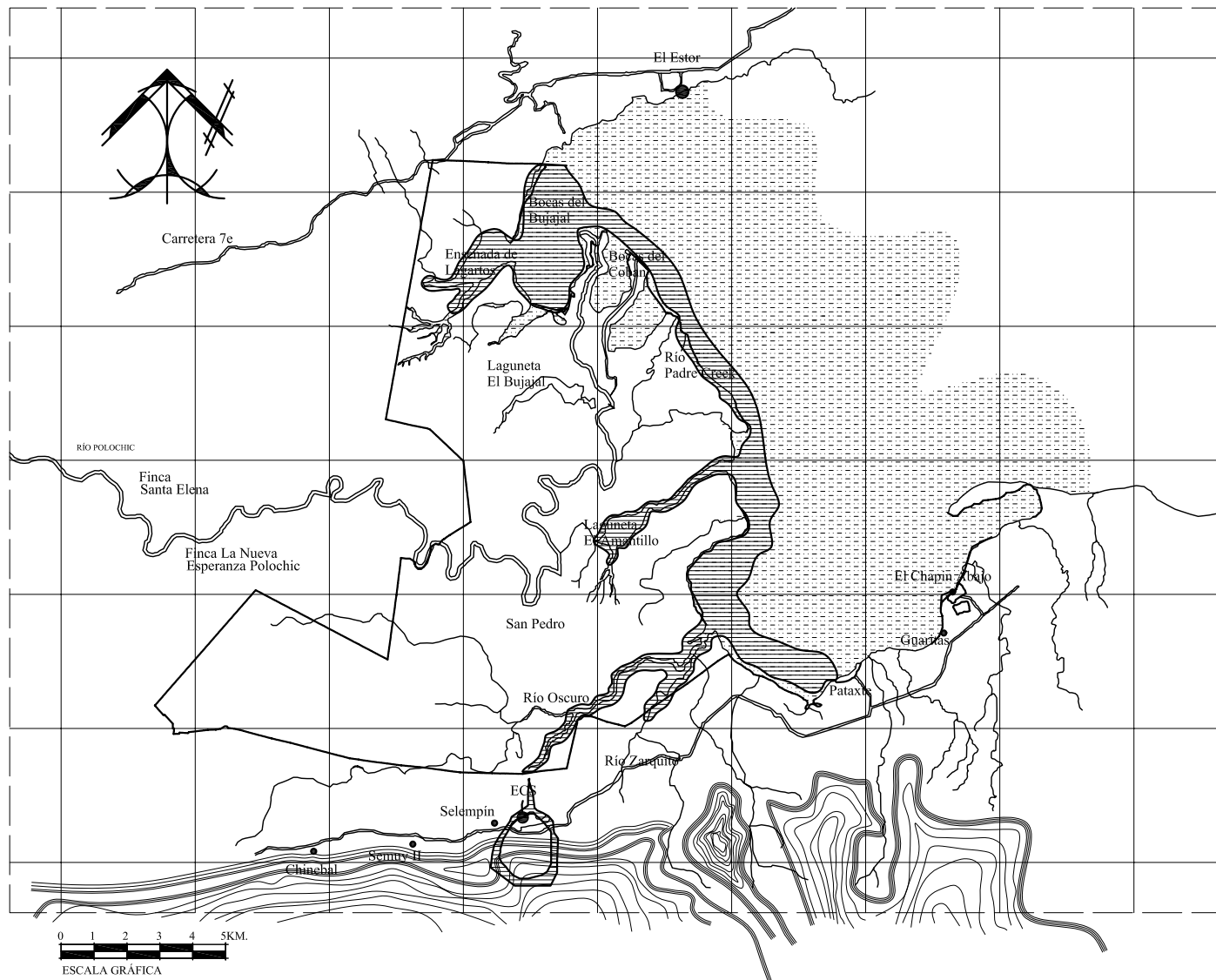
durante el tiempo que desee y luego seguir hacia El Campamento (ver hoja no.16).

Las 4 propuestas tiene un punto en común, El Campamento Ecoturístico Selemín. Una vez estando en el Campamento, se tendrá la opción de realizar otros recorridos como los senderos pedestres y conocer el área.

Se espera que el visitante se quede por lo menos una noche en el Campamento en la cual convivirá dentro de la selva del área que le proporcionara una vivencia diferente ya que el ambiente se transforma con la llegada de la oscuridad y por lo tanto se pueden escuchar sonidos diferentes a lo largo de la noche.

La alimentación se consumirá en el restaurante que se implementará en la propuesta del Campamento, pudiendo degustar de platillos típicos que se consumen en las comunidades Q'eqchi's particularmente aquellos que contengan mariscos, lo cual se debe a su cercanía con los ríos.

⁶⁶ Diseño y construcción de dos senderos ecoturísticos en el área protegida, Fundación Defensores de la Naturaleza, Diciembre 2004.



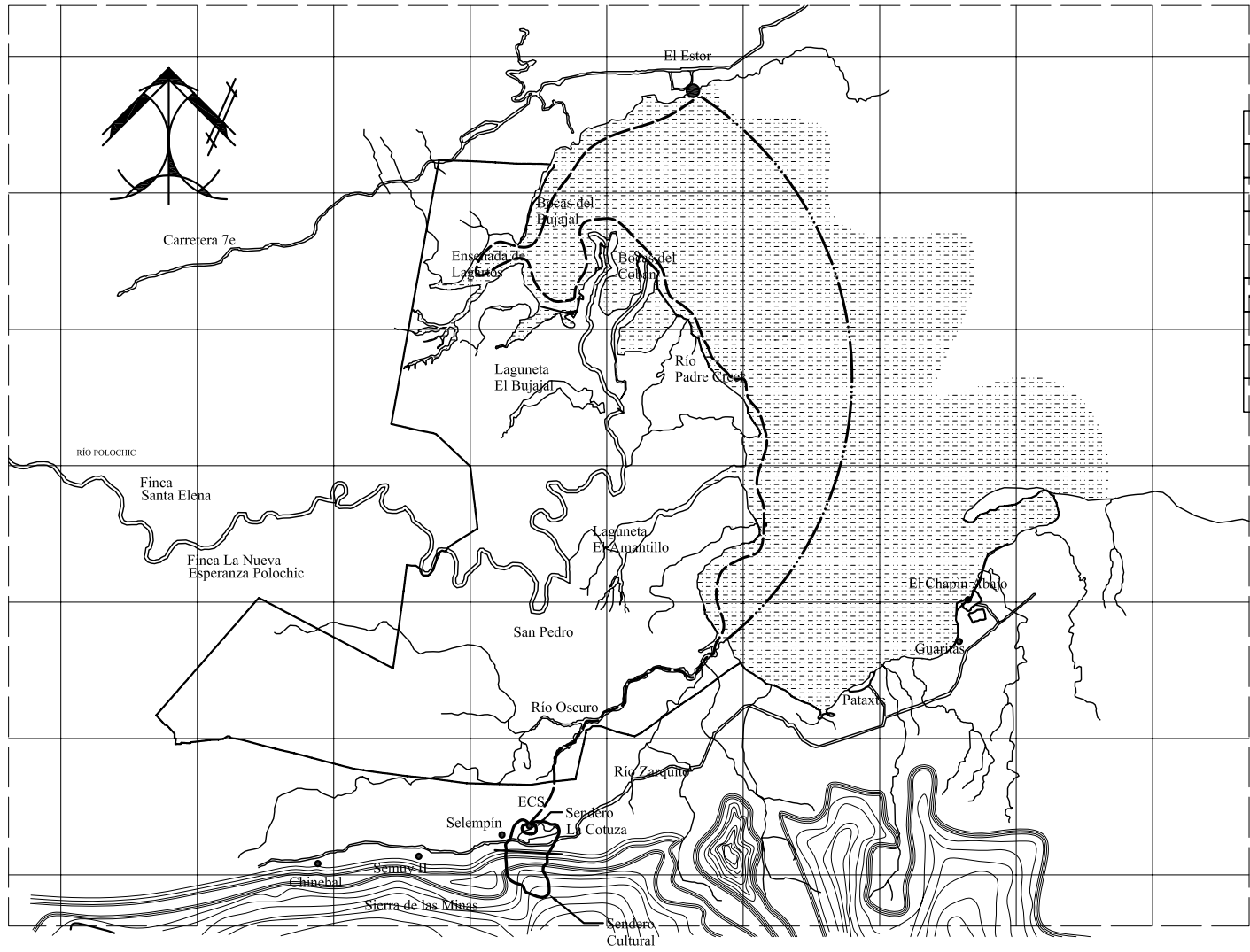
SIMBOLOGÍA	
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
	ÁREA PARA USO ECOTURÍSTICO (propuesta)

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 PROPUESTA: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ÁREA PARA USO ECOTURÍSTICO (propuesta)	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			12	51
	FECHA: MAYO 2006				



SIMBOLOGÍA

	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
	SENDERO LA COTUZA
	SENDERO CULTURAL
	RECORRIDO a)
	RECORRIDO DE REGRESO A EL ESTOR

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 Propuesta: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

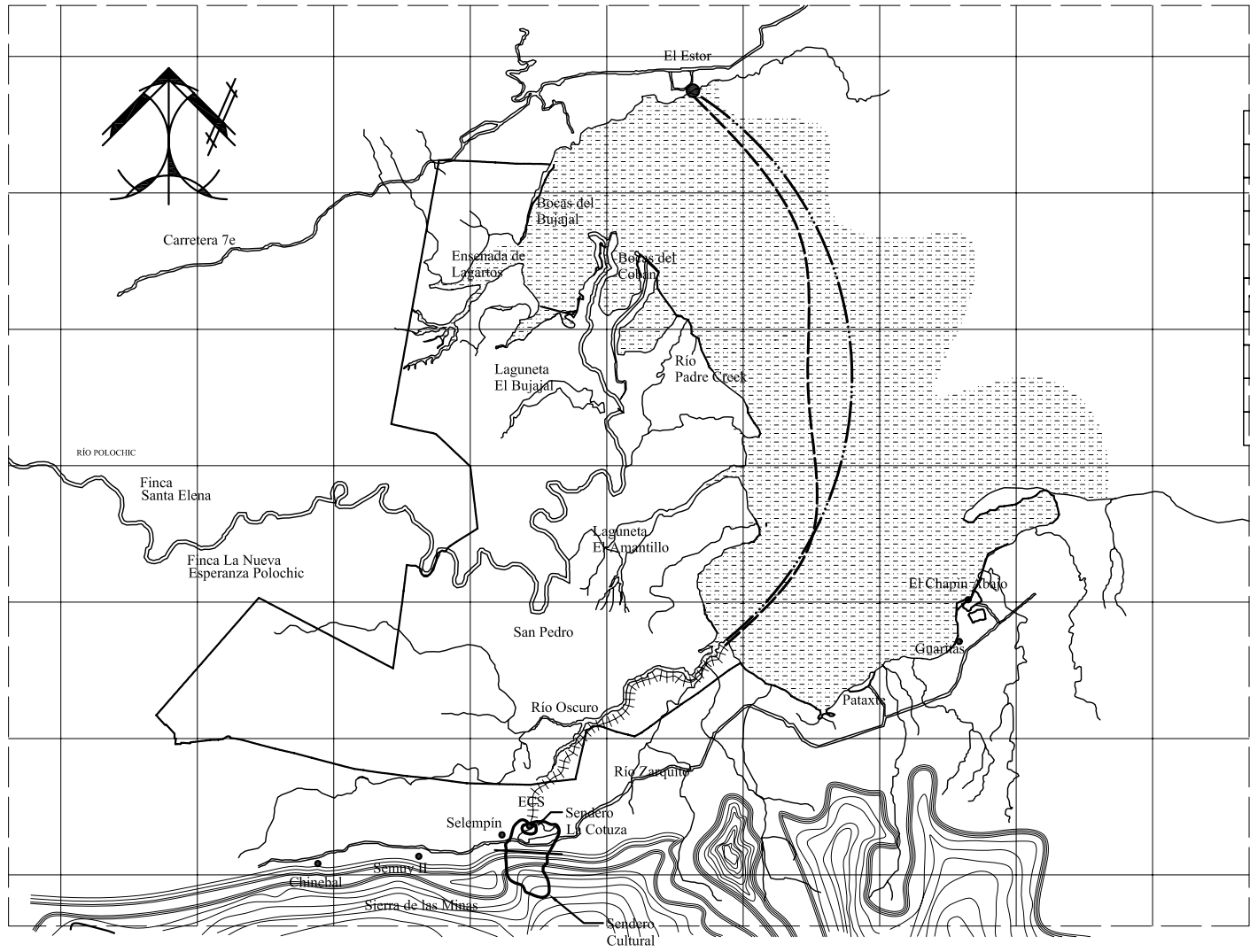
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE: PROPUESTA RECORRIDO a)
ESCALA: INDICADA
FECHA: MAYO 2006

DIBUJO Y DISEÑO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA
--

INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC
--

HOJA No.	DE:
13	51



SIMBOLOGÍA

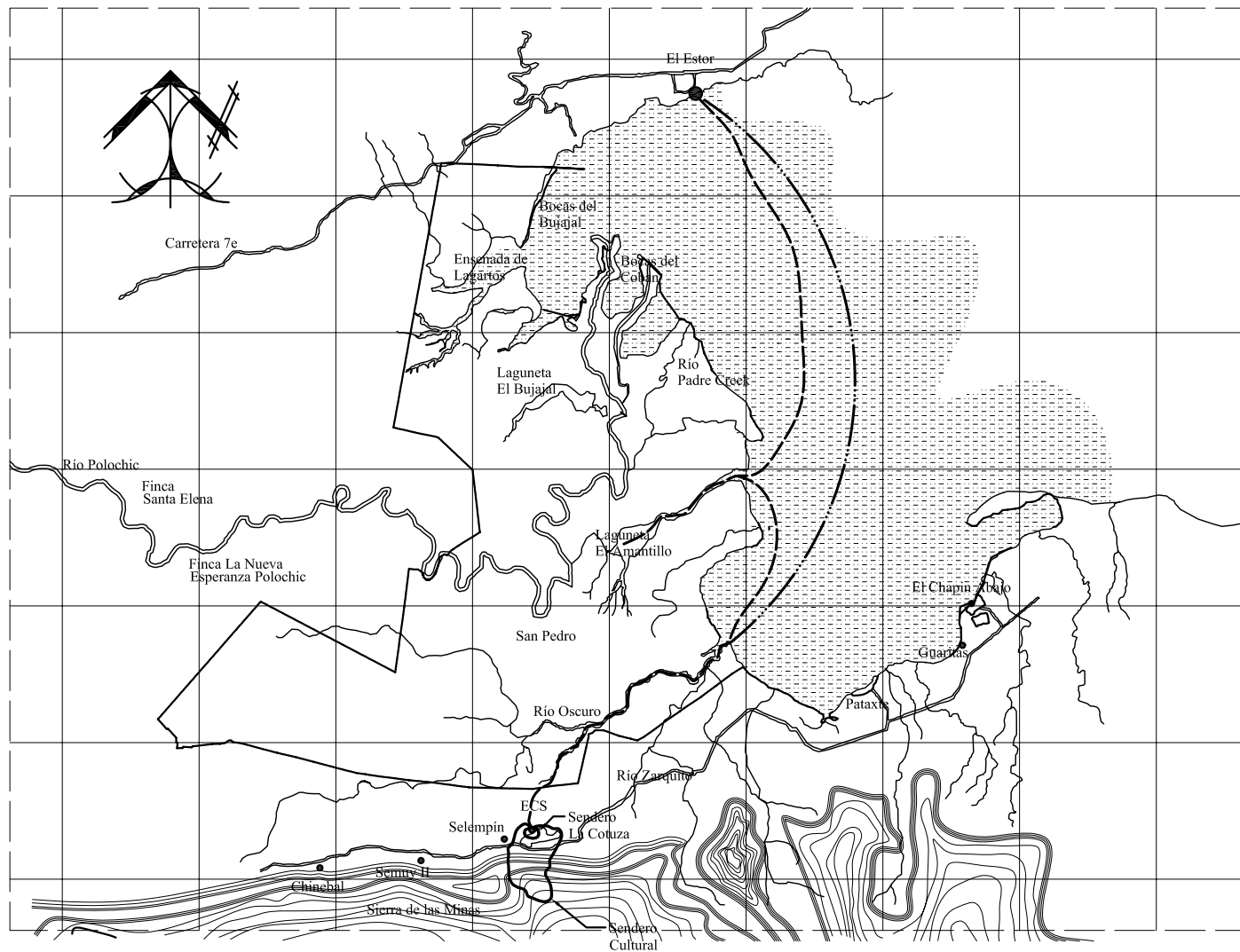
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
	SENDERO LA COTUZA
	SENDERO CULTURAL
	RECORRIDO b)
	SENDERO PEDESTRE (parte del recorrido b)
	RECORRIDO DE REGRESO A EL ESTOR

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 Propuesta: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PROPUESTA RECORRIDO b)	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No.	DE:
	FECHA: MAYO 2006				14	51



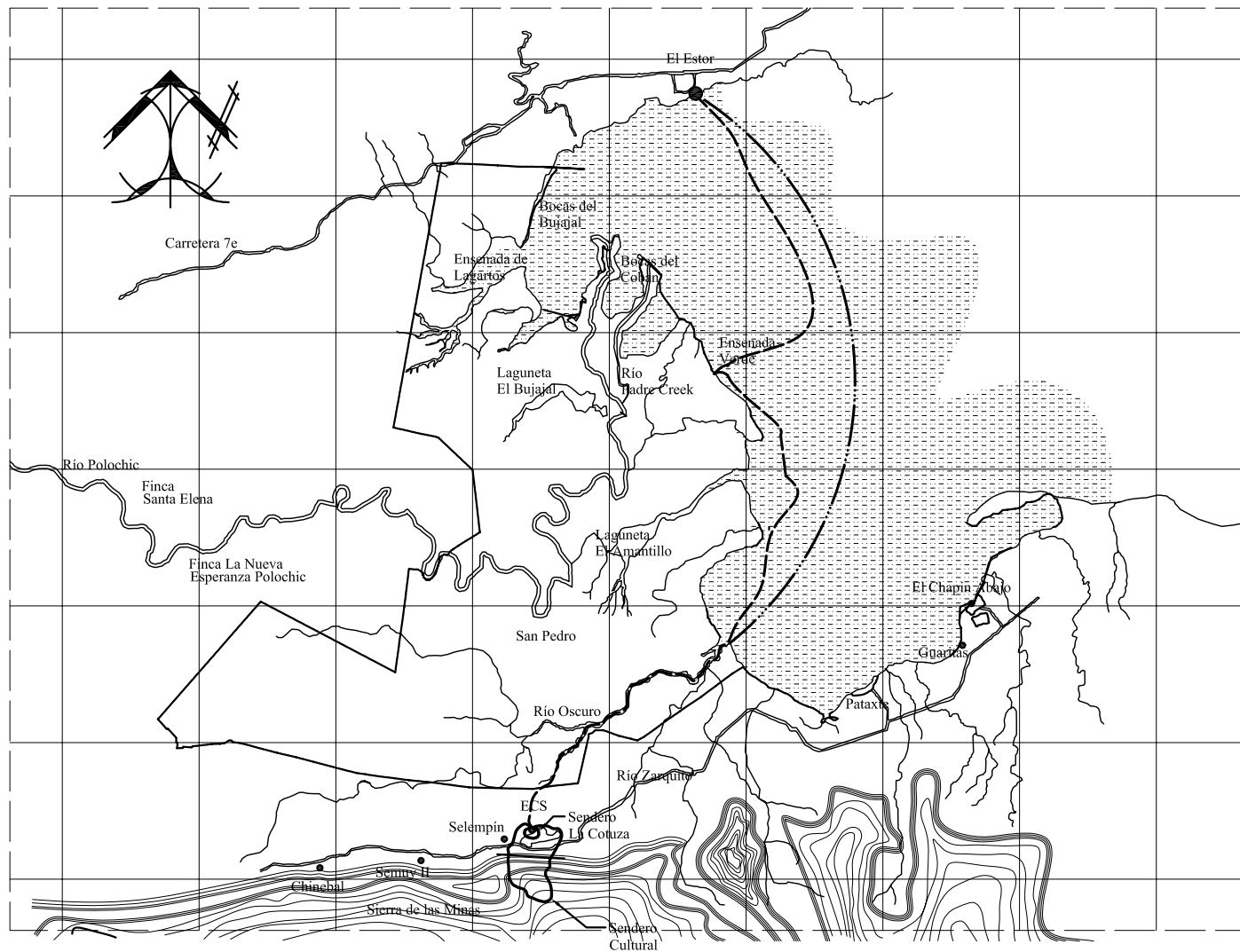
SIMBOLOGÍA	
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
	SENDERO LA COTUZA
	SENDERO CULTURAL
	RECORRIDO c)
	RECORRIDO DE REGRESO A EL ESTOR

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 Propuesta: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: PROPUESTA RECORRIDO c)	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			15	51
	FECHA: MAYO 2006				



SIMBOLOGÍA	
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	LAGO DE IZABAL
	PUEBLO O ALDEA
	SENDERO LA COTUZA
	SENDERO CULTURAL
	RECORRIDO e)
	RECORRIDO DE REGRESO A EL ESTOR

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
Propuesta: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: PROPUESTA RECORRIDO d)	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No.	DE:
	FECHA: MAYO 2006				16	51

5.8 Premisas generales de diseño

Determinarán los lineamientos globales a seguir en el proceso de planificación del proyecto de acuerdo a las necesidades que surjan del estudio del área, éstas serán el primer paso a seguir de acuerdo a la metodología empleada y regirán los pasos a desarrollar, existen varios tipos de premisas las cuales se describen a continuación:

5.8.1 Premisas territoriales generales

Se aplicarán varios criterios como: fomentar la conservación del área por la importancia en los ciclos hidrológicos del agua que entran al lago de Izabal y constituye la función principal como humedal para evitar en lo posible utilizar las orillas de los ríos Polochic y Oscuro.

Utilizar al máximo las vistas panorámicas para el desarrollo de diversas actividades para el turista.

Establecer puntos estratégicos dentro del área, para la construcción de torres para el avistamiento de aves y disfrutar de los atractivos.

5.8.2 Premisas ambientales generales

Los recursos naturales del lugar serán la principal fuente de atracción para los visitantes, observando la biodiversidad que posee el área y haciendo de la infraestructura ecoturística una parte integral al medio ambiente, placentera para el visitante sin competir con la naturaleza.

Tomar en cuenta las características del área, en relación a la orientación solar, los vientos predominantes, temperatura y

composición del suelo para aplicarlos en la construcción de la infraestructura para lograr un mejor diseño.

Evitar la deforestación a través de la utilización y adecuación de estas áreas y proporcionar elementos acordes a la construcción de infraestructura.

Implementar técnicas de reciclaje para el manejo de los desechos del área ocasionados por el visitante, evitando así la contaminación del área.

Se utilizará el agua que proviene de los nacedores ubicados en el área del corredor biológico entre el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSB) y la Sierra de las Minas por la contaminación que afecta a los ríos Polochic y Oscuro y parte del lago de Izabal

5.8.3 Premisas morfológicas generales

Promover el diseño de arquitectura vernácula del área de Izabal, para dar identidad propia a la región y no imitar la arquitectura que se utiliza en otros sitios con diferente clima y costumbres. Una característica de las construcciones será elevarlas sobre el nivel del suelo 0.80 metros, lo cual será una medida mitigante para posibles inundaciones, como fue el caso del Huracán Mitch en 1998.

Adecuar los diseños exteriores y adaptarlos al entorno inmediato para hacerlo parte del mismo.

Interiormente que sea cómodo, seguro y brinde al visitante los servicios básicos para satisfacer sus necesidades.

5.8.4 Premisas tecnológicas generales

Implementar el manejo de tecnología apropiada dentro del área y recurrir a los recursos que la naturaleza brinda a la región, como luz solar, el agua, el viento, etc.

Emplear los métodos constructivos regionales, adaptarlos, mejorarlos y adecuarlos al área de diseño, para que la arquitectura vernácula sea aprovechada.

Evitar la contaminación de las fuentes de agua, así como de los ríos producto de excavaciones innecesarias.

Aplicar las características propias de los materiales, evitando innovaciones en la aplicación de elementos ajenos a éste, como la utilización de colores.

5.8.5 Premisas funcionales generales

Determinar la capacidad de carga del lugar para establecer la cantidad de visitantes que podrá soportar el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP) y determinar cantidad personas y que cantidad de infraestructura se necesita.

Aprovechar la topografía de los sitios a seleccionar, para que la función de cada elemento sea la adecuada.

Hacer partícipe a las comunidades aledañas a el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), dentro del componente ecoturístico para el desarrollo de los proyectos.

Será necesario utilizar tamiz fino o cedazo en la construcción de vanos de puertas y ventanas para evitar entrada

y el piquete de mosquitos y zancudos, que por las condiciones climáticas del sitio, abundan.

5.9 Cálculo de la capacidad de carga⁶⁷

Es una herramienta de planificación necesaria para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP) ya que ésta será importante en la toma de decisiones respecto al manejo del planificación del área, especialmente aquellas que puedan ser consideradas como de uso público, todo ello enmarcado dentro del II Plan Maestro.

Existen diferentes metodologías para determinar la capacidad de carga de las áreas protegidas, como el llamado Límite Aceptable del Cambio (LAC) (Sstnakey et. Al. 1985) es una metodología integral en planificación de áreas protegidas y no específicamente de carga turística, también esta el Manejo del Impacto por Visitante (VIM), por sus siglas en inglés) (Graefe et. Al., 1990) y el denominado Manejo de las Acciones de los Visitantes (VAM), por sus siglas en inglés) (Tayler, 1990)

Debido a que estos métodos no han sido del todo utilizados en la región por su escasa divulgación y que no son de aplicación absoluta se decidió tomar la base de la metodología propuesta por Miguel Cifuentes, adaptándola a la situación del el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), esta metodología ha sido utilizada por varios años en áreas protegidas de países como Ecuador en el Parque Nacional Galápagos y en Costa Rica en la Reserva Biológica Caracas;

⁶⁷ Basado en la metodología determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas, propuesta por Miguel Cifuentes (1992)

ésta última sirvió de modelo en la selección de la metodología por la similitud en las condiciones naturales con el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP).

5.9.1 Criterios para el cálculo de capacidad de carga Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP)⁶⁸

a) La determinación de la capacidad de carga no debe de ser tomada como un fin en si misma ni como la solución a los problemas del visitación que pueda tener el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP).

b) La capacidad de carga es relativa y dinámica ya que depende de variables que varían según las circunstancias, debido a esto deberá de tener revisiones periódicas como parte del proceso secuencial y permanente de planificación y que sustenta y requiere el manejo del RVSBP.

c) El cálculo de la Capacidad de Carga debe basarse en los objetivos del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP).

d) La capacidad de carga de un sitio depende de las características particulares del mismo, por ellos, ésta deberá de ser determinada para cada lugar de uso público por separado.

e) Dado que la metodología a utilizar es aplicable solo a sitios terrestres y por igual la infraestructura a desarrollar

también se hará solo en sitios terrestres no se tomarán en cuenta aquellos lugares o senderos acuáticos. Por lo tanto se deberá de utilizar otra metodología para determinar la capacidad de carga de lo sitios marinos los cuales no se abordaran en la presente investigación.

f) Para la determinación de la capacidad de carga para cada sitio se consideran tres niveles de la misma.

- Capacidad de carga física (CCF)
- Capacidad de carga Real (CCR)
- Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

5.9.2 Capacidad de Carga Física (CCF)

Es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado. El espacio estará determinado por las condiciones del sitio evaluado y dependiendo del área que éste tenga para el uso así será la capacidad del mismo se tendrá un estándar de que una persona necesita 1 m² para moverse libremente. El tiempo estará en función del horario de visita y del tiempo real que se necesita para visitar el sitio.

El cálculo de la capacidad de carga se puede expresar en la fórmula siguiente

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

Donde:

V/a = visitantes / área ocupada

S = superficie disponible para uso público

⁶⁸ Miguel Cifuentes, Determinación de capacidad de carga turística en áreas Protegidas.

t = tiempo necesario para ejecutar la visita (en base al tiempo utilizado en visitas de campo)

Otras abreviaturas

m = metro

mts= metros

m² = metro cuadrado

mts² = metros cuadrados

a) Sitio: Estación Científica Selempín

Criterios básicos para el cálculo

- es un área abierta
- cada persona ocupa un área de 1m²
- se requiere de 1 hora para visitarla
- se podrá visitar durante 4 horas diarias (por el acceso en lancha las cuales solo podrán navegar por el lago de Izabal y el Río Oscuro de 5 a.m. a 1 p.m. debido a la brisas fuerte del lago.
- La superficie de uso público es aproximadamente de 2,500 mt²

$$1 \text{ persona.} = \frac{4 \text{ horas/día}}{1 \text{ hora}} = 4 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$V/a = 1 \text{ visitante/1m}^2 = 1 \text{ visitante/m}^2$$

$$CCF = 1 \text{ visitante/m}^2 \times 2,500 \text{m}^2 \times 4$$

$$CCF = 10,000 \text{ visitas/día}$$

b) Sitio: Sendero La Cotuza

Criterios básicos para el cálculo

- el flujo de visitantes se hace en un sentido

- cada persona ocupa 1m² de sendero. El sendero tiene aproximadamente 1m de ancho
- la distancia mínima entre grupos para evitar interferencia debe ser de 50 mts.
- los grupos deben ser de un máximo de 6 personas.
- se requiere de 45 minutos para visitarlo
- el sitio está abierto 8 horas/día
- la longitud total del sendero es de aproximadamente 525 mts.

Para deducir el espacio disponible se considera que una persona ocupara 1.2 m de sendero, cada grupo necesitará 7.2m del sendero. Si la distancia entre grupos es de 50 mts. entonces en 525mts. de sendero caben 9 grupos al mismo tiempo. Éstos 9 grupos requieren un total de 65mts. de sendero para estar en él al mismo tiempo.

$$9 \text{ grupos} \times 6 \text{ personas/grupo} \times 1.2 \text{ mts./persona} = 65 \text{ mts. requeridos.}$$

Conociendo que el sendero está abierto 8 horas/día y que por visita se requiere 45 minutos, entonces, cada día, una persona podría visitarlo 5.33 visitas.

$$\frac{4 \text{ horas/día}}{0.75 \text{ horas/visita}} = 5.33 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = 1 \text{ visitante/m} \times 65 \text{ mts.} \times 5.33$$

$$CCF = 346.45 \text{ visitas/día}$$

c) Sitio: Sendero Cultural

Criterios básicos para el cálculo

- el flujo de visitantes se hace en un sentido
- cada persona ocupa 1m² de sendero. El sendero tiene aproximadamente 1m de ancho
- la distancia mínima entre grupos para evitar interferencia debe ser de 50 mts.
- los grupos deben ser de un máximo de 15 personas.
- se requiere de 2 horas para visitarlo
- el sitio está abierto 6 horas/día
- la longitud total del sendero es de aproximadamente 2,200 mts.

Para calcular el espacio disponible se considera que si una persona ocupara 1.2 mts. de sendero, cada grupo necesitara 18 mts. del sendero. Si la distancia entre grupos es de 50 mts, entonces en 2,200 mts de sendero caben 32 grupos al mismo tiempo. Éstos 32 grupos requieren un total de 576 mts. del sendero para estar en él al mismo tiempo.

32 grupos x 15 personas/grupo x 1.2m/persona= 576 mts requeridos

Conociendo que el sendero esta abierto 6 horas/día y que por visita se requiere 2 horas, entonces, cada día, una persona podría realizar 3 visitas.

$$\frac{6 \text{ horas/día}}{2 \text{ horas/visita}} = 3 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$\begin{aligned} \text{CCF} &= 1 \text{ visitante/m} \times 576 \text{ mts.} \times 3 \\ \text{CCF} &= 1728 \text{ visitas/día.} \end{aligned}$$

d) Sitio: Mirador 1 y 2 de Selempín

Criterios básicos para el cálculo

- es un área abierta
- cada persona ocupa 1m² de superficie
- se requiere de 1 hora para visitarlo
- se pueden realizar visitas durante 8 horas al día la superficie de uso público es aproximadamente de 100 mts² entre los dos miradores por carecer de tratamiento para acondicionarlo a las necesidades de visitas.

$$1 \text{ persona.} = \frac{8 \text{ horas/día}}{1 \text{ horas}} = 8 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$\begin{aligned} V/a &= 1 \text{ visitante/1m}^2 = 1 \text{ visitante/m}^2 \\ \text{CCF} &= 1 \text{ visitante/m}^2 \times 100 \text{ mts.}^2 \times 8 \\ \text{CCF} &= 800 \text{ visitas/día.} \end{aligned}$$

5.9.3 Capacidad de Carga Real (CCR)

Es el límite de visitas, determinado a partir de la capacidad de carga física (CCF) de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función a las características particulares del sitio, como: las físicas, ambientales, ecológicas, sociales, etc.

Es decir que la capacidad de carga física (CCF) se ve disminuida por los factores que se aplican en términos de porcentaje para determinar realmente la capacidad del sitio.

Los factores de corrección están estrechamente asociados a las condiciones y características específicas de cada sitio.

El cálculo de la capacidad de carga real se puede expresar en la fórmula siguiente:

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC^1}{100} \times \frac{100-FC^2}{100} \times \frac{100-FC^n}{100}$$

Donde FC = factor de corrección que se expresa en términos de porcentaje y se calcula así:

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

Donde

MI = magnitud limitante de la variable

Mt = magnitud total de la variable

A. Brillo solar y precipitación

Por las condiciones de clima que afectan a sitios medidos anteriormente en capacidad de carga física (CCF), que se ubican en la misma área, se calcularán ambos factores de brillo solar y precipitación para aplicarlos a cada sitio.

Estos factores disminuirán las visitas que el sitio puede tener en virtud del clima que afecta las actividades ecoturísticas en el lugar.⁶⁹

Criterios básicos para el cálculo

- En el área de estudio se tienen diariamente 10 horas de luz solar, de 7:00 a 17:00 horas.

⁶⁹ Soto Gómes, Agnes, Equipamiento Ecoturístico en la Sierra de los Cuchumatanes, Tesis Arquitectura, USAC.

- de las 10:00 a.m. a las 15:00 p.m. horas el sol es muy fuerte para la visita de algunos sitios sin cobertura debido a la altura de los mismos.
- según el II Plan Maestro, hay 164 días de lluvia al año.

Entonces el factor de cálculo (FC) por el brillo solar y precipitación total anual se determinará en 2 períodos.

⇒ 164 días de lluvia

- Se dispone de 10 horas de sol por día
- 6 horas serán de sol limitante al día y 4 horas por el sol fuerte entre las 10:00 y las 13:00 horas y 3 horas de precipitación

$$MI_1 = 164 \text{ días} \times 5 \text{ horas sol-limitante/día} \\ = 820 \text{ horas-sol limitante/año}$$

$$Mt_1 = 164 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol/día} \\ = 1640 \text{ horas-sol/año}$$

⇒ 210 días secos y claros

- Se dispone de 10 horas de sol por día
- 5 horas serán de sol limitante 10:00 a 15:00 por el sol fuerte

$$MI_2 = 210 \text{ días} \times 5 \text{ horas sol-limitante/día} \\ = 1050 \text{ horas-sol/año}$$

$$Mt_2 = 210 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol/día} \\ = 2100 \text{ horas-sol/año}$$

$$MI = MI_1 + MI_2$$

$$MI = 820 + 1050$$

$$MI = 1870 \text{ horas sol}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2$$

$$Mt = 1640 + 2100$$

$$Mt = 3750 \text{ horas sol}$$

$$FC_{sol} = \frac{MI}{Mt} \times 100 = \frac{1870}{3750} \times 100$$

$$FC_{sol} = 49.86\%$$

Donde MI = magnitud limitante

Mt = magnitud disponible

FCsol = Factor de corrección por brillo solar y precipitación

B. Accesibilidad y erosión

La accesibilidad trata de medir el grado de dificultad que tendrán los visitantes para moverse o desplazarse libremente, especialmente por el factor pendiente, dentro de los cuales Cifuentes menciona que las pendientes en terrenos menores del 10% se consideran de bajo o ningún grado de dificultad, las comprendidas entre el 10% y 20% se consideran de median dificultad y aquellas mayores al 20% son consideradas como muy difíciles. Por otro lado, algunos sitios son propensos a erosionarse, especialmente los senderos, para ello se utilizarán los mismo criterios en relación a las pendientes de los mismos, como los utilizados en la composición de lo suelos.

Tabla no.5, Niveles de erodabilidad

Suelos	Pendiente/factor de ponderación		
	<10%/1	10%-20%/2	>20%/3
Grava o arena	bajo	medio	alto
Limo	bajo	alto	alto
Arcilla	bajo	medio	alto

a) Sitio: Estación Científica Selempín

Solo estará afectado por el brillo solar, ya que el área en la que se sitúa no muestra problemas con la pendiente y con la erosión del suelo.

$$CCF = 10,000 \text{ visitas/día}$$

$$FC_{sol} = 49.86\%$$

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_s}{100} = 10,000 \text{ visitas/día} \times 0.5014$$

$$CCR = 5014 \text{ visitas/día.}$$

b) Sitio: Sendero La Cotuza

Estará afectado por el brillo solar, además de la erosión que tiene un tramo de unos 75 mts. con una pendiente aproximada del 12% por lo que se considera de un riesgo mediano, con un factor de ponderación de 2, también estará afectado por la accesibilidad a la pendiente la cual es menor al 10% no se consideran riesgos.

$$FC_{erosión} = \frac{75 \text{ mts.} \cdot (2)}{525} \times 100 = 28.57\%$$

$$FC_{acceso} = \frac{75 \text{ mts.}}{525} \times 100 = 14.28\%$$

$$CCF = 346.45 \text{ visitas/día}$$

$$\begin{aligned} FC_{sol} &= 49.86\% \\ FC_{erosión} &= 28.57\% \\ FC_{acceso} &= 14.28\% \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} CCR &= 346.45 \text{ visitas/día} \times 0.5014 \times 0.7143 \times 0.8572 \\ CCR &= \underline{106.36 \text{ visitas/día}} \end{aligned}$$

c) Sitio: Sendero Cultural

Será afectado por el brillo solar y la erosión que tiene un tramo de 225 mts con una pendiente superior al 20% por lo que se considera de riesgo alto, el factor de ponderación será de 3, estará afectado por la accesibilidad de la pendiente. En donde la pendiente es mayor al 20% y su factor será de 3.

$$FC_{erosión} = \frac{225 \text{ mts.} \cdot (3)}{2200} \times 100 = 30.68\%$$

$$FC_{acceso} = \frac{225 \text{ mts.}}{2200} \times 100 = 10.22\%$$

$$\begin{aligned} CCF &= 1728 \text{ visitas/día} \\ FC_{sol} &= 49.86\% \\ FC_{erosión} &= 30.68\% \\ FC_{acceso} &= 10.22\% \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} CCR &= 1728 \text{ visitas/día} \times 0.5014 \times 0.6932 \times 0.8978 \\ CCR &= \underline{539.2 \text{ visitas/día}} \end{aligned}$$

d) Sitio: Mirador 1 y 2

Solo estará afectado por el brillo solar, el área en la que se ubica no tiene problemas con la pendiente ni con la erosión del suelo.

$$\begin{aligned} CCF &= 800 \text{ visitas/día.} \\ FC_{sol} &= 49.86\% \\ CCR &= CCF \times \frac{100-FC_s}{100} = 800 \text{ visitas/día} \times 0.5014 \\ CCR &= \underline{401.12 \text{ visitas /día.}} \end{aligned}$$

C. Cierre por Mantenimiento

Se recomienda que para operaciones de mantenimiento del área se debe cerrar 2 semanas al año, aunque en ocasiones por las intensas lluvias o por otras causas climáticas de la misma no se ocupa y se debe aprovechar para las dichas actividades, las cuales se mencionan en el programa de mantenimiento.

D. Ciclos de vida de especies animales especiales

No se conocen estadísticas detalladas acerca de las especies, y sus ciclos de reproducción dentro del área, se debe elaborar dichas estadísticas y luego realizar esta etapa en del proceso de la capacidad de carga.

5.9.4 Capacidad de carga efectiva (CCE)

Es el límite de visitas que se puede permitir, según la capacidad para ordenarlas y manejarlas. Ésta se obtiene

comparando la capacidad de carga real (CCR) con la capacidad de manejo de la administración del área protegida. Para ello es necesario conocer la capacidad de manejo mínima indispensable y determinar el porcentaje de capacidad de manejo (CM) existente le corresponde. La capacidad de carga efectiva (CCE) será el porcentaje de capacidad de carga real (CCR)

El cálculo de la capacidad de carga real se puede expresar en la fórmula siguiente

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

100, donde CM es el porcentaje de la capacidad de manejo mínima

La capacidad de manejo mínima (CM) es la suma de todas las condiciones que la administración del área protegida necesita para cumplir con sus objetivos y funciones. Los factores que se tomaron en cuenta para determinar la capacidad de manejo mínima (CM) del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP) son: el personal, infraestructura, equipos y financiamiento⁷⁰. Despejadas éstas variables se determina la capacidad de manejo mínima (CM) expresada en porcentaje.

Tabla no. 6, Capacidad de manejo del RVSBP

Variable	No. existente	No. óptimo	CM (%)
Personal	10	16	62.5
Infraestructura	5	18	27.77
Equipo	10	14	71.42
Financiamiento	70	100	70.00
Promedio			57.92%

⁷⁰ Basado en CM, Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos de Ecuador.

a) Sitio: Estación Científica Selempín

CCR = 5014 visitas/día.

CM = 57.92%

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

$$CCE = 5014 \times \frac{57.92}{100} = 2904.2 \text{ visitas/día}$$

b) Sitio: Sendero La Cotuza

CCR = 106.36 visitas/día.

CM = 57.92%

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

$$CCE = 106.36 \times \frac{57.92}{100} = 61.6 \text{ visitas/día}$$

c) Sitio: Sendero Cultural

CCR = 539.2 visitas/día.

CM = 57.92%

$$CCE = CCR \times \frac{CM}{100}$$

$$CCE = 539.2 \times \frac{57.92}{100} = 312.6 \text{ visitas/día}$$

d) Sitio: Miradores 1 y 2

CCR = 539.2 visitas/día.

CM = 57.92%

$$CCE = \frac{CCR \times CM}{100} = 232.32 \text{ visitas/día}$$

5.9.5 Capacidad de carga ruta acuática (Río Oscuro):

Capacidad de carga física (CCF)

Elementos a considerar:

- largo del río: 6000 mts.
- Tamaño de cada bote: 7 mts.
- Tiempo promedio necesario para cada gira: una hora y quince minutos que incluye el tiempo de desembarque y traslado en el río. El cálculo se obtuvo promediando una lancha con capacidad para 12 personas con motor de 24 hp.
- Tiempo disponible de la ruta acuática 6 horas.

Largo del Río Oscuro	Tamaño del bote	Tiempo del recorrido	Tiempo disponible de la ruta	Recorridos diarios por lancha
6000 mt.	7 mt.	75 minutos x recorrido	6 horas (360 minutos)	4.8 recorridos

De donde el total de los botes que puede transitar en la ruta acuática a la vez se obtiene de 7 mts de largo del bote. Entonces $6000 \text{ mts} / 7 \text{ mts.} = 857$ lanchas a la vez. En total $857 \text{ lanchas} \times 4.8 \text{ recorridos diarios por lancha}$, nos da un total de 4,114 lanchas.

La capacidad de carga física por día es de 4,114 lanchas.

Capacidad de carga efectiva (CCE)

Para determinar la carga efectiva del Río Oscuro se utilizaron datos del cálculo de capacidad efectiva del Río Chagres⁷¹.

Factor de corrección psicológica (FCS) = 0.007

Factor de corrección biológica (FCB) = 0.7

Factor de erosión para un motor de 25 (FEM) hp = 0.76

Capacidad de manejo (CM) = $57.92 / 100 = 0.5792$

CCF	FCS	FCB	CM	FEM	Total
4,114	0.007	0.7	0.5792	0.76	8.87

La multiplicación de factores da como resultado que la capacidad de carga efectiva del Río Oscuro es de 9 recorridos diarios.

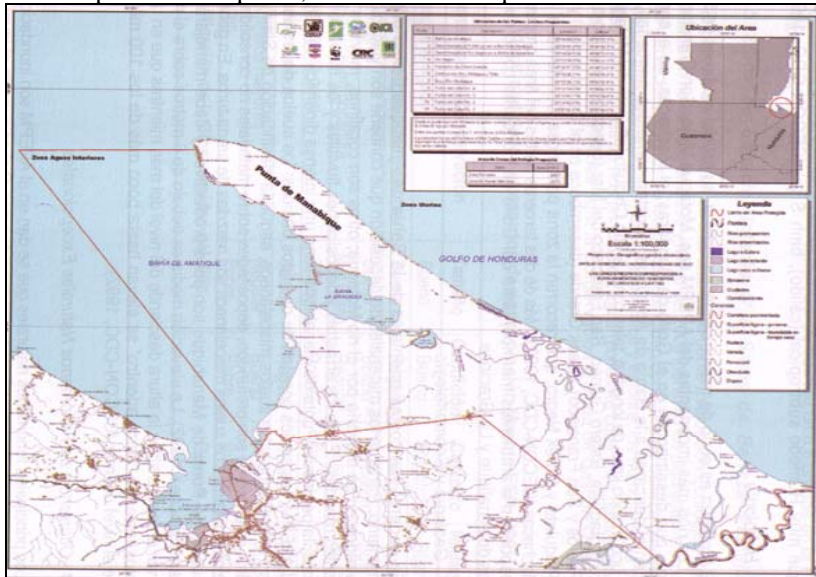
⁷¹ Plan de Manejo APSAL- capacidad de carga, CEPSA.

5.10 Estudio de casos análogos

5.10.1 Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique

Gráfica No.11

Área de protección especial, Punta de Manabique



Fuente: Plan Maestro 2002-2006, área de protección especial, Punta de Manabique

Acceso: existen dos formas de llegar al área protegida, la primera es vía acuática, al llegar a Puerto Barrios se aborda una lancha el viaje tarda aproximadamente 35 minutos. La segunda, es vía terrestre a las comunidades de la parte sur del área protegida, se va desde Puerto Barrios por un camino de terracería que está en malas condiciones, aproximadamente 15 minutos.

Atractivos del área:

Los principales sitios con potencial turístico están constituidos en su mayoría por playas, estuarios de manglar para la pesca deportiva y navegación en lanchas pequeñas, lagunas para la observación de aves, y aguas claras para la natación y buceo. Existen también la Barra de Jaloa, el Cana Ingles, la Bahía la Graciosa, la Laguna Santa Isabel, el delta del río Motagua y otros especificados dentro del Plan Maestro del área.

Infraestructura existente para el turismo: dentro del área protegida, existen varias instalaciones que sirven para dar servicios a los visitantes, a continuación se describen las mismas:

Estación Científica “Julio Obiols”: las funciones que se desarrollan en la estación son: la administración, investigación del área y uso público.



Fotografía No. 63
Fuente: FUNDARY

Ecohotel el Saraguato y un hotel comunitario en la aldea Punta de Manabique: los cuales brindan albergue y alimentación a los visitantes.



Fotografía No. 64
Fuente: FUNDARY

Muelle de Punta de Manabique: proporciona un área adecuada para el embarque y desembarque de las embarcaciones en Punta de Manabique.

Puente: es la estructura que se utiliza para el recorrido del sendero interpretativo “El Suampo”



Fotografía No. 65
Fuente: FUNDARY

Beneficios de conservación

- a) El mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y la sostenibilidad en la producción de bienes y servicios.
- b) Conservación de los ecosistemas que conforman el área.

- c) Beneficios sociales y económicos de los bienes y servicios que el área les provee, bajo el principio del desarrollo sostenible para las comunidades locales

Zonificación:

Es un requisito para que un área natural sea declarada como protegida, Punta de Manabique tiene una zonificación, la cual divide el área en 6 zonas de uso:

1. Zona de conservación
2. Zona de uso especial marítima
3. Zona de uso especial terrestre
4. Zona de usos múltiples
5. Zona de uso intensivo
6. Zona de recuperación y manejo

Según el Plan Maestro, el desarrollo de infraestructura se limitará a la zona de uso intensivo o en áreas que lo justifiquen; dentro de esta zona se encuentran los mayores atractivos turísticos y los asentamientos humanos.

Involucramiento de las comunidades en proyectos de ecoturismo: las comunidades se han involucrado en proyectos de ecoturismo dentro del área de protección, al recibir los beneficios, (económicos y sociales), que les genera dicha actividad. Para ello se han conformado en consejos comunitarios de desarrollo (COCODES), y a la vez reciben capacitación en diferentes áreas, especialmente la organización de ecoturismo.

Financiamiento de los proyectos de ecoturismo (infraestructura): la Fundación para la Conservación del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales “Mario Dary” (FUNDARY), junto con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), financiaron la construcción de la estación científica Mario Obiols, con fondos en un 30% Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Fondo Nacional para la Conservación y otros donantes nacionales, de parte de organizaciones internacionales se obtuvo el 70% por la intervención del gobierno real de los Países Bajos y AID.

Perfil del Visitante:

No se encuentra un estudio de mercado en el cual se defina el perfil del visitante, según datos proporcionados por el encargado de dicha reserva la mayoría de visitantes son guatemaltecos que llegan sobre todo en la época de Semana Santa y el fin de año aprovechando los días de descanso, el visitante internacional que llega es generalmente de nacionalidad estadounidense y algunos franceses.

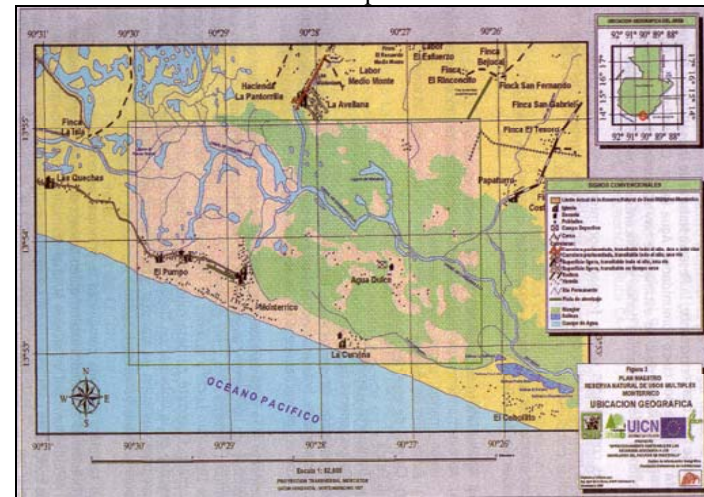
Visitantes por año:

Dentro del área de Punta de Manabique no hay estadísticas que determinen la cantidad de visitantes que llegan a esa área. Únicamente por datos aproximados del encargado de ecoturismo del área se sabe que la cantidad aproximada para el año 2,004 es de 80 visitantes; durante el año 2,005 la tendencia de la afluencia descende y una de las causas puede ser la reestructuración del plan de ecoturismo del área.

5.10.2 Reserva natural de usos múltiples Monterrico

Gráfica No. 12

Reserva natural de usos múltiples Monterrico



Fuente: Resumen del plan maestro 2000-2005 de la reserva natural de usos múltiples Monterrico Santa Rosa, Guatemala

Acceso: se puede llegar de cuatro formas

- Por la carretera hacia el Pacífico Ruta CA-9, hasta la Ciudad de Escuintla (km. 56), pasando por el municipio de Palín, y luego por la carretera Panamericana Ruta CA- 2.
- Por la carretera hacia el Pacífico, hasta encontrar la autopista Palín-Escuintla, hasta llegar a Taxisco.
- Hasta el municipio de Ixtapa cruzando el Ferry-boat.

- d) Por la carretera a el Salvador ruta CA-1, hasta llegar a la Cabecera Departamental de Santa Rosa, Cuilapa.

Atractivos del área:

Existen diferentes atractivos dentro del área, como por ejemplo, las playas de arena suelta de color oscuro, la vegetación, manglares, varias especies de peces, reptiles y algunos mamíferos, aunque estos últimos están cada vez más escasos. Además hay otros atractivos de tipo paisajístico, por ejemplo: Laguna de Puente Grande, Laguna de Rama Verde, en donde se puede pescar y observar aves, se puede navegar por las vías acuáticas a través de los Manglares y la Franja de Playa en donde se puede ver el desove de tortugas marinas.

Infraestructura existente para el turismo: el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como ente administrativo, cuenta con un pequeño albergue para estudiantes e investigadores, área de acampar, un área donde se ubica la garita de ingreso y cobros, una área de exposición y tortugarios en donde se realizan diferentes actividades. En las áreas de comunidades cercanas existen hoteles, restaurantes y otros servicios para el turismo.

Beneficios de conservación

- a) Aprovechamiento de los recursos naturales (madera, combustibles fósiles, pesca, etc.)
- b) Conservación de la biodiversidad, recursos marinos costeros, la pesca.
- c) Ambiente más limpio.
- d) Control de inundaciones a través del bosque manglar.

Zonificación:

La reserva natural de usos múltiples Monterrico, está dividida en

- 1. Zona de protección especial.
- 2. Zona de recuperación.
- 3. Zona de uso intensivo.
- 4. Zona de uso extensivo.
- 5. Zona de amortiguamiento.

Las actividades de ecoturismo se pueden realizar en la mayoría de áreas, la construcción de infraestructura se realizará sobre todo en la zona de uso intensivo y en aquellas más frágiles siempre y cuando respondan a una necesidad justificable.

Involucramiento de las comunidades en proyectos de ecoturismo: las comunidades se han involucrado desde la elaboración del Plan Maestro del área, muestran el interés en el turismo por la obtención de beneficios económicos. Por ello uno de los objetivos de la organización comunitaria es apoyar a la administración del área para sensibilizar en materia de protección y mejoramiento del medio ambiente y dar un enfoque de manera adecuada a la elaboración de planes de desarrollo turístico.

Financiamiento de los proyectos de ecoturismo (infraestructura): el Centro de Estudios Conservacionistas, financia sus proyectos mediante el presupuesto que le corresponde de parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, también se obtiene financiamiento de parte de otras organizaciones no gubernamentales como la UICN Consejo Nacional de Áreas Protegidas, NORAD, etc.

Perfil del Visitante:

No se cuenta con ningún perfil para definir al visitante, según datos proporcionados por el encargado de la reserva la mayoría de visitantes son guatemaltecos, algunos en plan de descanso, otros son estudiantes y profesionales en actividades de investigación, también llegan extranjeros provenientes de Europa y Estados Unidos interesados en avistamiento de diferentes especies.

Visitantes por año:

Según estadísticas del Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CECON) y el administrador del área por datos del libro de control de visitantes de la Reserva Natural de Monterrico, durante el año 2,004 ingresaron al área un total de 5,061 visitantes, de los cuales 3,698 fueron nacionales y 1,363 extranjeros. Originando mejores ingresos para los pobladores que viven a cuenta del ecoturismo ya que algunos de éstos poseen negocios los cuales utilizan para dar servicios a los visitantes durante todo el año.

5.10.3 La Estación Biológica “Las Guacamayas”⁷² (EBG)

Se localiza en el paraje conocido como San Rafael, al margen norte del Río San Pedro, dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre, jurisdicción de San Andrés, Petén.

Acceso:

Se localiza en el Polígono de Manejo Comunitario de Paso Caballos, una comunidad Q`eqcdhi` se puede llegar por un camino de terracería que es transitable todo el año en

vehículo de doble transmisión. Paso a caballo se encuentra a 73 kms. de Flores, la cabecera departamental y a 560 kms. de la capital de la república si se elige la ruta por Río Dulce.

Atractivos del área:

Hay diversidad de atractivos como lo son: observación de aves, caminatas por senderos, programa de investigación acerca de la Guacamaya roja, observación nocturna de cocodrilos, pesca deportiva, los rápidos y el arrecife de agua dulce y visitas a sitios arqueológicos prehispánicos.

Infraestructura para el turismo:

Dentro de la Estación Biológica las Guacamayas, hay un complejo donde funciona la administración, un laboratorio básico, una biblioteca y una bodega. Un rancho para la atención al visitante con capacidad para veinte personas en cuatro habitaciones compartidas al estilo dormitorio. Un rancho para albergar a investigadores y voluntarios con capacidad para dieciocho personas. Un complejo de comedor-cocina, con capacidad para cuarenta personas totalmente equipado. Un rancho que funciona como centro de información. Torres de observación de aves. Área para acampar. Un salón de conferencias. Servicios sanitarios con agua corriente. El complejo de manejo de la Estación Biológica que incluye un rancho para el personal, cocina, servicios sanitarios, lavandería, 2 bodegas, taller y carpintería, muelle, generadores de energía y bomba de agua, área para estudio de fauna en cautiverio y una estación meteorológica.

⁷² Pro-peten, EBG

Beneficios de Conservación:

- a) por su posición geográfica, es de beneficio para la conservación de áreas naturales del región del Petén, uno los departamentos más afectados en la tala de árboles,
- b) uso adecuado de los recursos que posee el área,
- c) la conservación de la biodiversidad del lugar,
- d) manejo del área de uso público para el ecoturismo de manera sostenible.
- e) mejora la situación económica de los pobladores locales, al proporcionar servicios de transporte, alimentación y alquiler de animales de carga a algunos visitantes.

Instalaciones de la EBG



Fotografía No. 66
Fuente: WWW.pro-peten.org

Rancho de visitantes



Fotografía No. 67
Fuente: WWW.pro-peten.org

Área de Administración



Fotografía No. 68
Fuente: WWW.pro-peten.org

Torres de observación



Fotografía No. 69

Fuente: WWW.pro-peten.org

Perfil del visitante:

La mayoría son estadounidenses o europeos de mediana o avanzada edad que gustan de la naturaleza y con elevado grado de interés en la cultura Maya, la mayoría demuestra un marcado interés en el avistamiento de aves, y poseen un grado medio-alto a alto de estatus económico.

El programa de voluntariado que se maneja dentro del uso público, atrae principalmente a personas de mediana edad, con grados de estudios alto que se interesan porque el trabajo de la estación o de Fundación Pro-Petén esta relacionado con su profesión, en su orden: biólogos, ecólogos, veterinarios

interesados en vida silvestre, sociólogos, antropólogos, geógrafos y maestros de áreas medioambientales, como los más destacados.

Dentro de otro de los programas de la EBG, se contempla el uso de la estación como centro de capacitación. En este aspecto, la mayoría de las personas que ingresan son guatemaltecos, principalmente originarios de Petén o las verapaces que asisten a cursos, conferencias o talleres organizados por Fundación Pro-Petén, CONAP u otras organizaciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales que operan en el área de Petén. La EBG y Fundación Pro-Petén promueven visitas de estudiantes de todos niveles, principalmente comunitarios de Petén.

Visitantes por año:

Según estadísticas de la Fundación Pro-Petén, el número de visitantes se ha acrecentado durante el año 2,001 se recibieron un total de 171 para el período de enero a octubre del año 2,005 se recibieron un total de 211. Estas visitas Estación Biológica las Guacamayas (EBG) en el 2005 se dividieron de la siguiente manera; el 41 % se dieron por capacitaciones, el 24% se refirieron al turismo y el resto englobaron diferentes actividades, lo que significa que Estación Biológica las Guacamayas (EBG) es apto para actividades de ecoturismo y capacitación.

6. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

6.1 Agentes

Son personas encargadas de prestar servicios de apoyo, entre los cuales se pueden mencionar: la atención al visitante, el cuidado y mantenimiento de las instalaciones del proyecto, dar la información al visitante sobre aspectos generales relacionados al Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

Los agentes se podrán dividir en dos grupos, el personal administrativo de la Fundación Defensores de la Naturaleza que cuentan con capacidad instalada por el hecho de administrar el área natural, y el otro personas de las comunidades con las que se realicen proyectos cuyo enfocados al ecoturismo y se clasificarán de la siguiente manera:

Personal Administrativo (personal de la Fundación Defensores de la Naturaleza)

- 1 Director (a)
- 1 Asistente técnico
- 1 Asistente administrativo
- 1 Asistente de participación social
- 1 Encargado de negocios ecoturísticos

Personal de la comunidad

- 1 Voluntario
- 1 Representante comunitario perteneciente al Consejo Comunitario de Desarrollo (Cocode)
- Guardián
- Cocinera
- Persona de limpieza
- Lancheros

Personal para la conservación (comunitario preferiblemente)

- 4 Guarda recursos
- 2 Guías de ecoturismo

6.2 Usuarios

Serán las personas que visiten el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), independientemente de su nacionalidad, deberán de respetar y seguir los lineamientos de comportamiento y uso dentro de las áreas que visitan, de acuerdo a ciertos criterios de conservación y sostenibilidad⁷³

De preferencia serán aquellos cuyo perfil se definió anteriormente en el punto no. 4.3.2.1 “perfil ideal del visitante” que se puede ver en la página No. 51.

6.3 Prefiguración de la propuesta arquitectónica

Una vez hecho el análisis integral de elementos que influyen en el área de estudio (el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y su área de influencia), se definirá la prefiguración de propuesta arquitectónica que identificará los elementos necesarios para el funcionamiento adecuado y atención al ecoturista dentro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic; específicamente en el área que comprende el corredor biológico entre éste y la Sierra de las minas, puesto que es donde existe infraestructura que será readecuada en el enfoque ecoturístico que abarca la presente propuesta, definiendo más adelante el programa de necesidades así como las matrices necesarias para la elaboración adecuada de una metodología.

⁷³ Báez, Ana, Ecoturismo/Turismo Responsable: el caso de Costa Rica 1996

6.4 Programa de necesidades

De acuerdo a los resultados que se obtuvo de la matriz de grupos funcionales y las necesidades del área, se presenta el programa de necesidades para la implementación de infraestructura ecoturística básica.

6.4.1 Área Administrativa

Existe un oficina administrativa para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), ubicada en la cabecera del municipio de El Estor, en ella se ubica la secretaría, la organización de supervisiones, etc. La propuesta contempla que dentro del área protegida se construya un ambiente específico en el cual se puedan ejercer las funciones más relacionadas con el ecoturismo, para involucrarse directamente con el visitante, no hacerlo simplemente desde la cabecera del municipio en donde una vez ingresado el visitante se deja de darle un seguimiento y atención de mejor nivel. Para ello se proponen los siguientes ambientes

- a) Área de admisión y control de visitantes.
- b) Área de biblioteca.
- c) Área de exhibiciones.
- d) Área de información.
- e) Área de venta de artesanías.
- f) Servicio sanitario.
- g) Biblioteca.
- h) Estar y lectura
- i) Salón de usos múltiples.

6.4.2 Área de contemplación e interpretación para la conservación

En relación a la contemplación e interpretación, se proponen áreas que mejoren la experiencia del visitante promoviendo la conservación del lugar.

Área de apoyo a los senderos:

- a) Miradores.
- b) Área de descanso.
- c) Módulos de interpretación.
- d) Áreas de estar.
- e) Módulos de interpretación.

Áreas de apoyo al avistamiento de aves:

- a) Torres de observación de aves

6.4.3 Área de campamento

Como ya se mencionó, existe infraestructura en la comunidad de Selemín la cual se adaptará a las necesidades del ecoturismo, involucrando a la comunidad de Selemín.

- a) 5 cabañas.
- b) Servicios sanitarios.
- c) Área de mantenimiento.
- d) Área para la elaboración de artesanías y tejidos.
- e) Restaurante.
- f) Área de estar.
- g) Basureros.

6.4.4 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

ÁREA	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
Centro de visitantes	-Tener presencia en el área de visitas para mejorar la atención a los visitantes, brindando los servicios mínimos para el desarrollo del ecoturismo.	- Recibir huéspedes. -Mantener el control de los recursos. - Informar sobre las características del área. - Exhibir los atractivos mediante afiches u otros. -Vender productos que elaboren los pobladores locales.	- Área de admisión y control de visitantes. -Área de exhibición -Área de venta. -Salón de usos múltiples.	- Encargado de albergue - Encargado de información	15 simultáneos
De contemplación e interpretación	- Contemplar la naturaleza del lugar a través de la interpretación de la biodiversidad	-Contemplar el paisaje	- Mirador - Torres de observación - Modulo de interpretación	- Guía	20 a 30 diarios
De alojamiento	-Proveer un sitio de albergue para los visitantes, que cumpla los requerimientos para la comodidad de éstos.	- Dormir - Descansar - Tertulia - Estar	- Cabañas colectivas -Estar colectivo		4 usuarios por cabaña
De servicios	-Prestar los servicios básicos a los visitantes.	- Alimentación - Aseo personal	- Comedor - Letrinas/ batería de baños	1 cocinera 1 guardián/guardarecursos	20 a 30 diarios
De apoyo	-Área para el personal que eventualmente de mantenimiento o reparación a las instalaciones.	- Guardar equipo para el mantenimiento y la limpieza - alojamiento del agente en turno	- Bodega de mantenimiento - Estar de personal - cocina	- Encargado de mantenimiento / guardarecursos.	

6.4.5 Matriz de diagnostico

Grupo Funcional	Ambiente	Actividad	Mobiliario y equipo	Dimensiones mínimas			
				Ancho	largo	Alto	Área
Área administrativa Y atención al visitante	Oficina del encargado	Manejo de recursos	Escritorio, mesa, sillas, archivos, lámpara, computadora.	4.25 mts.	4.25 mts.	3.50 mts.	17.97 mts. ²
	Recepción e inf.	Recibir al visitante, Dar información general.	Escritorio, silla, anaqueles.	2 mts.	2.7 mts.	2.5 mts.	5.4 mts. ²
	Exhibición	observar exhibiciones del lugar	Exhibidores, sillas, bancas	4.3 mts.	8.75 mts.	3.5 mts.	37.62 mts. ²
	área de venta	Comprar artesanías	Sillas, bancas,	7 mts.	3 mts.	3.5 mts.	21 mts. ²
	s.s.	Aseo personal	Retrete y lavamanos	4.35 mts.	4.6 mts.	3.5 mts.	20.01 mts. ²
	Salón de Usos múltiples	Capacitaciones, conferencias, talleres, etc.	Mesas, sillas, bancas, equipo de apoyo, pizarrón, etc.	4.40 mts	5.50 mts.	3.5 mts.	24.20 mts. ²
	Área de biblioteca	Lectura especializada, consulta de bibliografía.	Sillas, mesas, bancas, anaqueles para libros.	4.3 mts.	4.3 mts.	3.5 mts.	18.49 mts. ²
Área de contemplación e interpretación	Mirador	Observar el paisaje y los alrededores, descanso.		2.50 mts.	4 mts.	2.50 mts.	18 mts. ²
	Torre de observación	Observar aves y control del área		3 mts.	3 mts.	2.50 mts.	9 mts. ²
	Módulos de interpretación	Informativa			1.5 mts lineales.	1.80 mts.	
Área de alojamiento	cabañas	Dormir, estar, descansar	Camas, sillas, mesa de noche, mueble de guardado	5 mts.	3.25	2.50 mts.	16.25 mts. ²
	Estar al aire libre	Contemplación al aire libre, lectura.	Bancas	2.50 mts.	3.50 mt.	2.5 mts.	8.75 mts. ²
Área de servicios	Comedor Cocina	Comer platillos típicos de la población	Mesas, sillas, bancas, mostradores	5 mts.	5.50 mt.	3 mts.	27.5 mts. ²
		Preparación de alimentos	Estufa, mesa, sillas, mostrador.	2.5 mts.	4.0 mt.	3 mts.	10 mts. ²
	Batería de baños	Aseo personal	Retretes, lavamanos, duchas.	6.3 mts.	5.50 mt.	3.75 mts.	34.65 mts. ²

IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA ECOTURISTICA BASICA PARA EL RVSBP, EL ESTOR, IZABAL.

Área de apoyo	Área de guardarecursos y mantenimiento	Descanso, cocinar, guardado de herramientas para mantenimiento	Camas, mesas, sillas, estufa, anaqueles.	5.70 mts.	4.50 mts.	2.50 mts.	25.65 mts. ²
	Taller de tejidos	Tejer	Maquina para tejer	9.50 mts.	4.50 mts.	2.50 mts.	42.75 mts. ²
	Taller de artesanías	Elaboración de artesanías	Bancas, sillas, mesas.	4 mts.	4 mts.	2.50 mts.	16 mts. ²

6.5 Premisas de diseño particulares

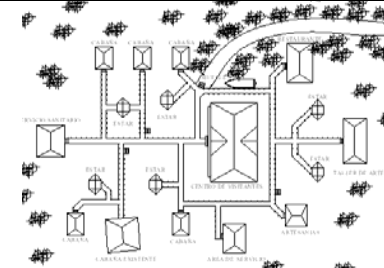
6.5.1 Requerimientos Territoriales Particulares

- En cuanto a la zonificación se respetarán los lineamientos en cuanto al manejo de la misma, específicamente en la construcción de infraestructura de apoyo al ecoturismo.

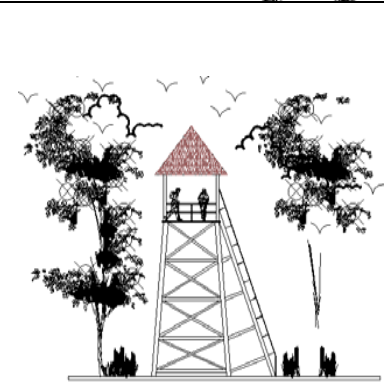
- Se podrán utilizar aquellos territorios naturales que por sus condiciones se puedan adaptar de mejor manera al uso de la construcción de infraestructura.



- En el caso del campamento se colocará en el área que posee en usufructo la Fundación Defensores de la Naturaleza, ubicado en el corredor biológico de las cercanías de la zona núcleo.



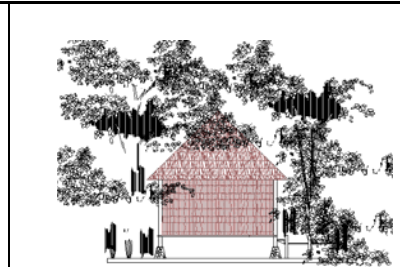
- Para la ubicación de las torres de observación, se determinarán los puntos en que el avistamiento de aves sea el más indicado. Estas construcciones serán elevadas en aproximadamente 8 metros sobre el nivel del terreno para que el observador pueda tener la mejor visión posible de las aves. En caso de que el lugar no permita la altura propuesta por características específicas del área seleccionada, se podrá disminuir en lo que se considere necesario pero en todo caso no deberá de ser menor a 6 metros de altura.



6.5.2 Requerimientos Ambientales Particulares


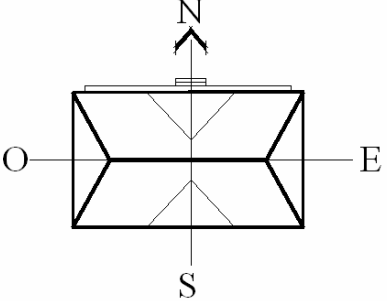
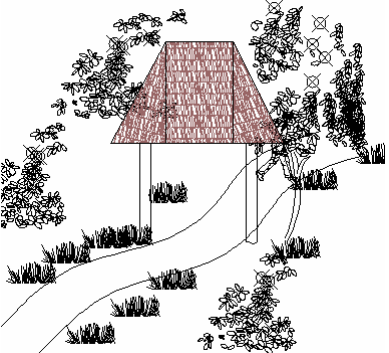

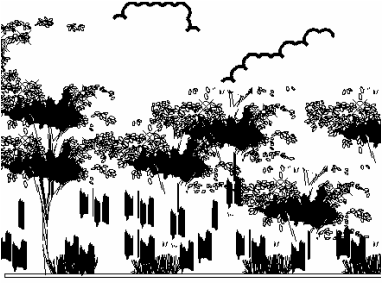
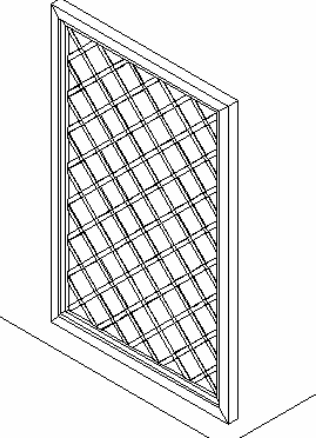
UBICACIÓN

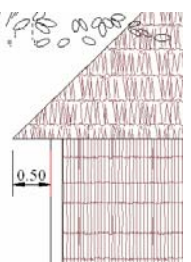
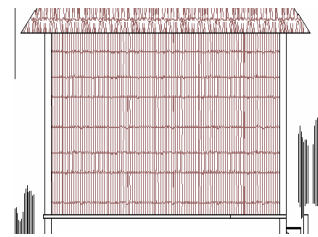
- Las edificaciones de mayor tamaño, deberán colocarse en lugares poco visibles, así no tendrán ninguna interferencia con el ambiente natural boscoso que se percibe en la mayor parte del área protegida.



- En lo relacionado a los miradores se ubicarán en la parte más alta del corredor biológico, de la Sierra de las Minas que colinda con el Refugio. En dicha zona no se deberá realizar movimientos de tierra, simplemente se deberá de adaptar la estructura portante del mirador a la topografía existente, que es una pendiente aproximada del 25%.



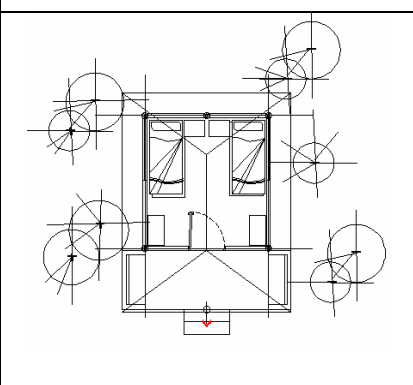
<p>La topografía del área se adecua a las necesidades del proyecto, ya que la misma es en promedio un 2% de toda el área protegida. Por consiguiente los cortes de y movimientos de tierra son innecesarios.</p>		<p>edificaciones, las áreas de ventilación se ubicarán sobre las fachadas norte y sur, para así poder aprovechar los vientos predominantes y evitar las exposiciones directas al sol.</p>	
<p>El acceso hacia senderos pedestres o lugares de gran atractivo deberá ser el más adecuado y simple, para evitar traslados innecesarios de personas y equipo que se necesite. Esto también ayudará a reducir el área de senderos y por consiguiente el impacto será menor.</p>		<p>CONTROL CLIMÁTICO Las barreras vegetales se utilizarán para generar sombra y para la reducción de la incidencia solar y disminuir la velocidad del viento. Estas barreras ya existen por la gran cantidad de áreas boscosas, por lo tanto, no se deberá de sembrar o readecuar las áreas destinadas para este fin.</p>	
<p>En los lugares seleccionados deberá de evitarse el corte de árboles, y en general de toda la flora del lugar.</p>		<p>Los vanos de las ventanas serán entre el 40 y 60% de la superficie de la pared, para dar sensación desde el interior de una mayor integración a la naturaleza en vez de apartarse de ella. Se deberán de cubrir con un forro de maya o cedazo finos, para evitar la introducción de mosquitos y zancudos, abundantes en el lugar, que producen alergias por las picaduras. Los vanos no deberán de tener ningún material o forro adicional que encierre los ambientes, ya que por las noches sirven para evitar el aumento del calor dentro de los mismos.</p>	
<p>ORIENTACIÓN - Las edificaciones deberán de colocarse con una orientación sobre su eje mayor este-oeste, o en su defecto en caso de ser cuadradas las</p>			

<p>- Los voladizos se podrán utilizar en aquellos casos en que la incidencia solar se considere molesta al visitante y dependiendo del área así serán las dimensiones del mismo. Pero en general, se considera apropiado un voladizo en los techos de 0.50 mts. por lado.</p>	
<p>- Los muros a utilizar deberán ser livianos o de carácter vernáculo, como lo pueden ser cerramientos de madera, caña, o una combinación de los mismos, los muros exteriores serán de una altura aproximada de 2.50 mts. y en caso de ser tabiques internos su altura podrá variar dependiendo del ambiente que dividan.</p>	



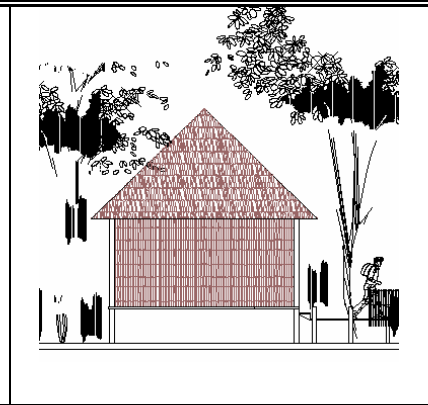
- De preferencia las edificaciones pequeñas deberán combinarse con el paisaje y la vegetación y no en la creación de módulos juntos. Éstos estarán conectados por medio de senderos.

- Para el hospedaje en las cabañas se tomará como base un mínimo de 2 personas y un máximo de 4 para que el visitante tenga una mayor comodidad y privacidad una vez pernocte en el área. Se podrán colocar áreas de descanso en el frente de las cabañas, para descansar o leer durante largos periodos de tiempo.

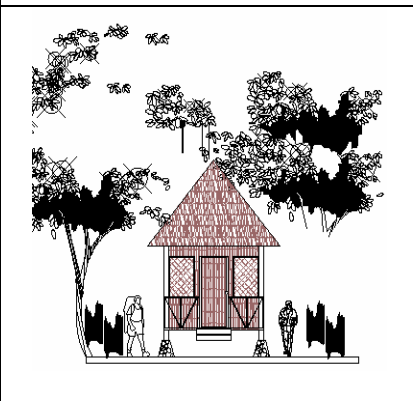


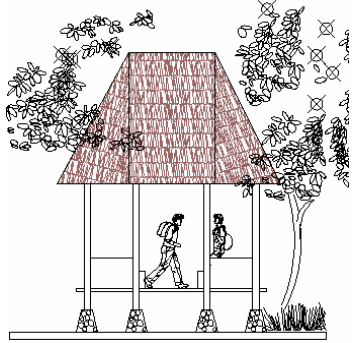
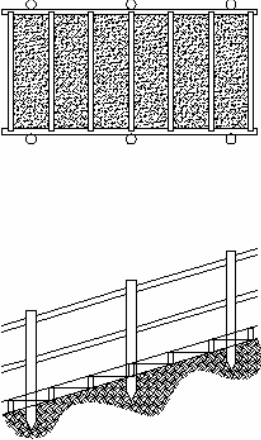
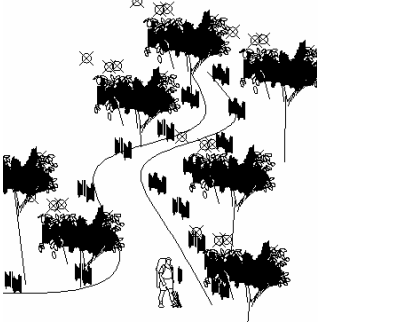

6.5.3 Requerimientos Morfológicos Particulares

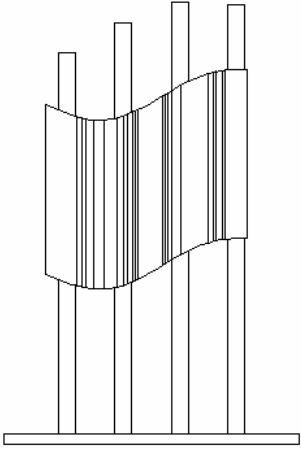
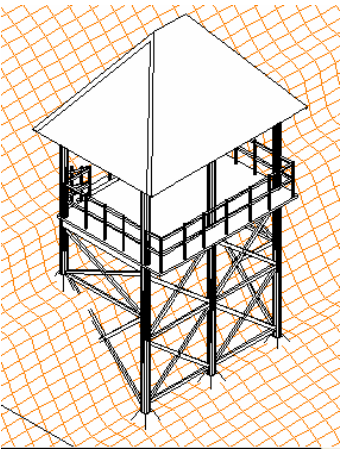
TIPOLOGÍA
 - Las edificaciones deberán de combinarse a la tipología del área de Izabal para crear una armonía entre lo existente y lo nuevo. También deberán de adaptarse al paisaje, mediante formas adecuadas sobre todo en los techos, que las integren a la vegetación.

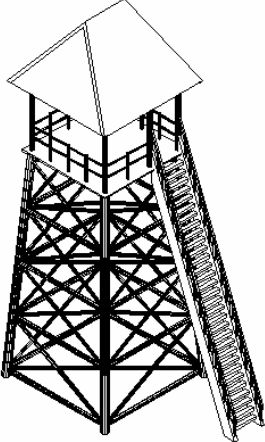


Las alturas de las edificaciones no deben ser mayores a la altura de la copa de los árboles. Con esto se pretende que predomine la forma del bosque y que no se interrumpa el paisaje dominado por árboles con el resalto de formas de techos.




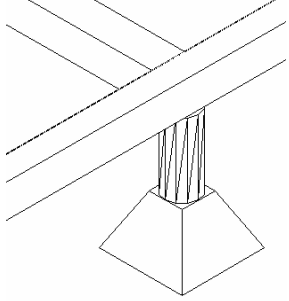
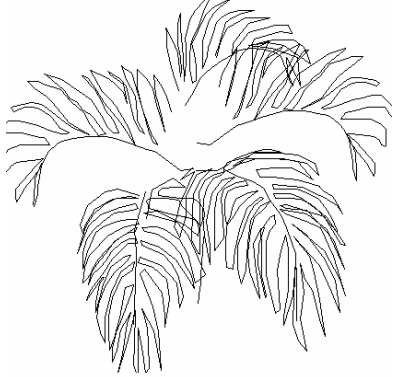
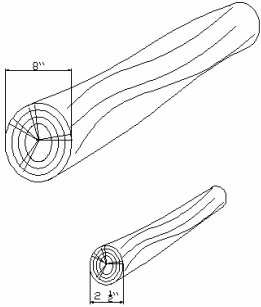
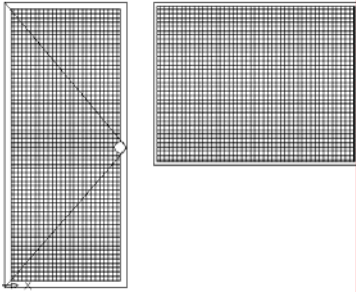
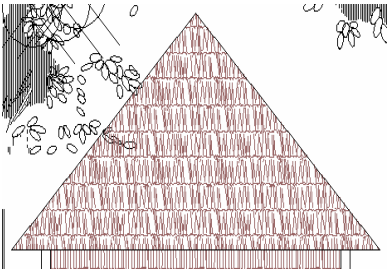
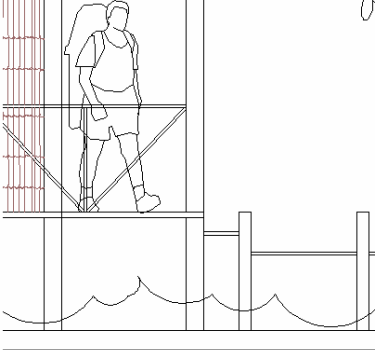
<p>Se crearán áreas de descanso tanto en el interior como en el exterior de las edificaciones. En el campamento se diseñarán 5 áreas de descanso, en ellas el visitante podrá realizar actividades variadas, desde el compartir con otros visitantes hasta la lectura ya que por el perfil ideal son personas cultas que disfrutan de la lectura.</p>		<p>- Para los lugares en los cuales las pendientes sean mayores al 15% y se considere algún tipo de riesgo se debe tomar las medidas de seguridad pertinentes para el manejo del visitante, usando peldaños en un número no menor de 3 y con baranda, elaborados con materiales del lugar, especialmente aquellos que se encuentren regados en el bosque producto de estar quebrados o que se hayan caído de los árboles cercanos como por ejemplo troncos y ramas para crear los peldaños y las escaleras se hará uso de piedras, para evitar el acarreo innecesario de material desde lugares lejanos, disminuyendo costos de transporte y asegurándose que las pequeñas estructuras combinen con el ambiente que las rodea, pasando inadvertidas. La selección de todo este material deberá ser minuciosa por una persona experimentada la cual deberá de catalogar cada pieza a utilizar tomando criterios de durabilidad, facilidad constructiva, ubicación, etc.</p>	
<p>SENDEROS - Se deben adaptar a la topografía de cada área que atraviere. En las partes con pendientes muy pronunciadas se realizarán en forma sesgada para evitar la sobrecarga física de los visitantes, especialmente aquellos cuya edad no permita esfuerzos físicos muy extensos.</p>		<p>- La señalización en los senderos se colocara en puntos estratégicos de manera que no interrumpa la visualización de las áreas naturales y puntos de interés y que sea de fácil localización para el visitante. Los materiales que se utilicen en la elaboración de los senderos de preferencia deben ser reciclables y naturales (troncos caídos, tablas</p>	
<p>- La construcción de áreas de descanso para la contemplación de la flora existente durante el recorrido, deberán pasar inadvertidas para que no parezcan sobrepuestas sino que se adapten a las condiciones del terreno.</p>			

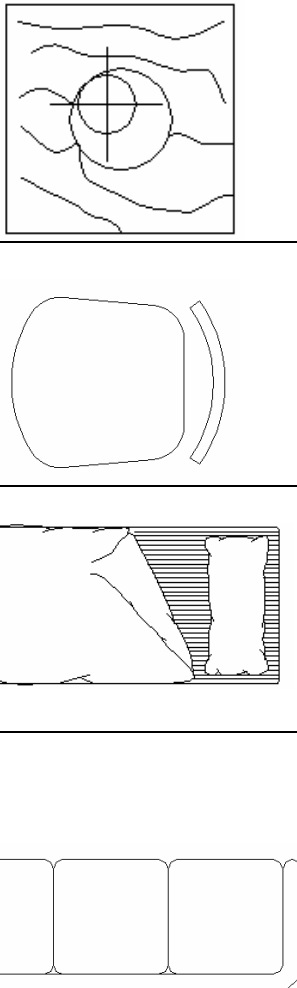
<p>resquebrajadas, clavos de segunda mano), para evitar que las personas que viven en las cercanías los roben y utilicen como material de construcción (láminas nuevas, madera tratada, tubos de metal, etc.) La selección de todo este material debe ser minuciosa y por una persona experimentada que debe catalogar cada pieza a utilizar tomando criterios de durabilidad, facilidad constructiva, ubicación, etc.</p>	
<p>MIRADORES - Serán de una tipología que se integre al medio en el que se construya, es decir, pendientes mayores al 20%, por lo que debe ser en forma vertical en la que el terreno será la principal condicionante.</p>	

<p>PLATAFORMAS DE OBSERVACIÓN DE AVES - Debe ubicarse en lugares estratégicos para un buen avistamiento de aves, algunas tendrán una doble función, la ya mencionada y el control de los incendios forestales que pueden darse dentro del área. Deben de ser seguras y de materiales regionales en la medida de lo posible.</p>	
--	---

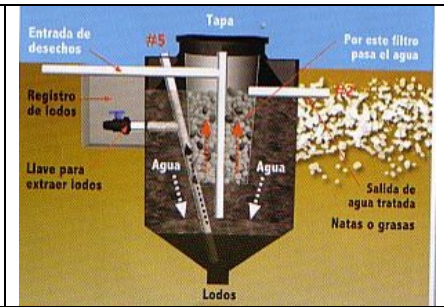
6.5.4 Requerimientos Tecnológicos Particulares

<p>MATERIALES - Para la construcción de las edificaciones se dará prioridad a los materiales utilizados por los pobladores locales, los cuales vienen en la mayoría de las áreas y bosques cercanos, para que el uso de éstos no provoque ningún efecto dañino al medio ambiente, ni que peligre alguna especie de flora que se necesite para la extracción de estos recursos de tipo forestal.</p>	
--	--

<p>- La madera portante debe de llevar un proceso de tratado para protegerla de las condiciones climáticas como la humedad, la salinidad, los vientos, inundaciones, termitas, etc.</p>		<p>- Materiales como el guano, la palma y el manaque brindan un mayor confort debido a su bajo coeficiente de conducción térmica, y por ser materiales del lugar se adaptan con gran facilidad al medio ambiente.</p>	
<p>- Los horcones de las estructuras portantes deben de tener un diámetro mínimo de 8", y los que se utilicen como elementos de la tijera deberán tener un diámetro mínimo de 2 1/2".</p>		<p>VENTANAS Y PUERTAS -Para las ventanas y puertas se usará cedazo fino para la protección de los mosquitos y zancudos que abundan en el área.</p>	
<p>CUBIERTAS - Serán elevadas y con salientes en sus cuatro lados, las pendientes deben ser bastante pronunciadas para el mejor drenaje de las lluvias. Como mínimo se tomará el 40% hasta un 75% de pendiente. Las estructuras serán hechas de horcones y las uniones las harán personas calificadas para ello.</p>		<p>PISOS - Por las características del lugar es propenso a inundaciones, el nivel de los pisos debe estar sobre el nivel del terreno 1mt. Por lo tanto el material a utilizar para los pisos será de madera tratada para evitar su deterioro rápidamente, y tendrá que tener revisiones periódicas a cada 6 meses para alargar su vida útil y al encontrarse desperfectos en el</p>	

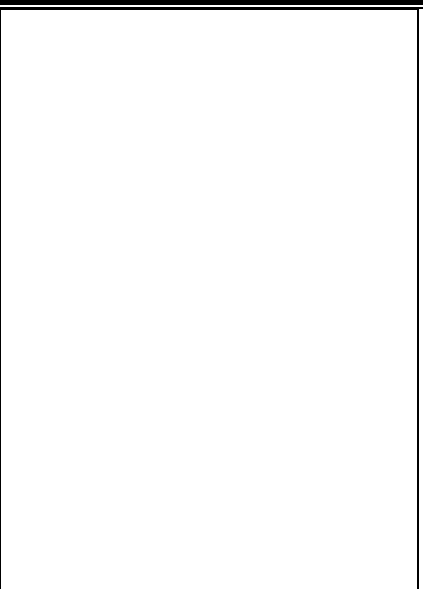
<p>material proceder inmediatamente a la reparación o sustitución de las piezas dañadas.</p>	
<p>MOBILIARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deberá ser confortable y sencillo. - Se deberán colocar muebles para el acomodamiento de las partencias de los visitantes. - se debe promover la creación de una producción de muebles artesanales con mano de obra comunitaria a través del uso de materiales como bejucos de los bosques para implementarlos en las instalaciones, con visión de crear una pequeña industria encargada de producir de muebles. <p>TECNOLOGÍA APROPIADA</p> <ul style="list-style-type: none"> -La apropiada se utilizará en la dotación de servicios básicos en el proyecto o en aquellas comunidades aledañas al área protegida que no tengan ningún servicio de agua, luz, saneamiento. 	

- Para el manejo de los desechos sólidos se propone la utilización de biodigestores, ya que en el manto freático del lugar se encuentra cerca y por lo tanto la elaboración de fosas sobre el terreno simplemente contamina las aguas cercanas que se utilizan para el consumo humano.



6.5.5 Requerimientos de infraestructura particulares

- La infraestructura existente se evaluará para determinar si cumple con los requerimientos para el desarrollo del ecoturismo, de no ser así, se aprovecharán las construcciones existentes y se adaptarán en su diseño y funcionamiento para que puedan ser utilizadas de mejor manera por los agentes y los usuarios. En el caso en que la evaluación no sea positiva para la reutilización de la misma, se deberán utilizar aquellos elementos rescatables de cada edificación, como materiales y artefactos los cuales se podrán reutilizar en una nueva construcción y diseño, optimizando todos los recursos disponibles en cada área.



6.6 Evaluación ambiental inicial

Un enfoque ecoturístico requiere de actitudes de respeto hacia la biodiversidad, para ello se pretende manejar los impactos posibles que el visitantes pueda provocar en el área protegida de una forma estructurada, la cual llevará a cabo el administrador del área, tomando varias medidas, según se necesite. La primera de esas medidas será la evaluación ambiental inicial, previa al desarrollo del presente proyecto. Con el objetivo de detectar si el proyecto es sostenible y de ser así tomar las medidas que sean necesarias, para eliminar en la medida de lo posible, las causas negativas que el proyecto pueda provocar al área.

La clasificación que se utilizará para determinar la medida de los impactos será la planteada por Canter en su manual de evaluación de impacto ambiental de la siguiente manera:

A = adverso, ocurre siempre
B = adverso, ocurre a menudo
C = adverso, solo ocurre algunas veces
N = no necesariamente bueno ni malo
X = beneficiosos, ocurre siempre
Y = beneficiosos, ocurre a menudo
Z = beneficioso, solo ocurre algunas veces

Clasificación de la intensidad:

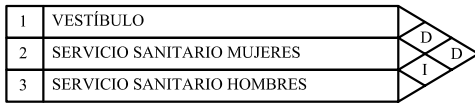
1 = fuerte, permanente
2 = moderado, permanente
3 = menor, permanente
4 = fuerte, temporal
5 = moderado, temporal
6 = menor, temporal

EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL						
AREA DE EVALUACIÓN	FASE		POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	MEDICIÓN		MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Constr.	Fun.		EFECTO	INT.	
Caminamientos	√	√	Deterioro de la capa vegetal.	C	5	Utilización de senderos debidamente diseñados para el uso, en la fase de construcción para los trabajadores y en su fase de funcionamiento para los visitantes, evitando así que utilicen otras áreas no diseñadas para ello, para que no se deterioren áreas aledañas o dentro del proyecto.
		√	Alteración de la topografía natural.	N	6	Evitar la utilización de cortes muy pronunciados o de rellenos muy grandes, tratando de adaptar el diseño a la topografía.
Torres de observación, miradores, senderos y áreas de apoyo al ecoturismo	√		Alteración del relieve natural del área.	N	6	Se utilizará todas aquellas áreas que sean adecuadas para el desarrollo de actividades ecoturísticas evitando la utilización de las que se consideren no aptas por motivos de conservación de la biodiversidad.
	√	√	Aumento en la deforestación.	B	5	Para ello se planificará la utilización y manejo sostenible de los recursos forestales, capacitando a las personas que usan dicho recurso para mejor manera, ya que los pobladores locales hacen uso de éste desde su asentamiento en el área.
	√		Alteración de los procesos naturales de los ecosistemas.	C	4	Se planificarán que no se utilicen las áreas más significativas del área, en materia de biodiversidad y conservación, ya que son el principal recurso que se obtiene del área.
		√	Contaminación visual por medio de la utilización de colores, los materiales de construcción, formas a diseñar, texturas y señalización.	A	3	Se deberá tener presente, el hecho de hacer un diseño que se adapte al entorno ecológico del sitio, a la vez, se utilizarán aquellos materiales propios del lugar, que no provoquen el mínimo o ningún impacto, sobre la naturaleza.
	√	√	Contaminación de las fuentes de agua.	C	6	Manejo adecuado del recurso agua, creando un diseño efectivo para que la misma no pueda ser una fuente de contaminación, para el área en si misma y áreas aledañas.
		√	Reducción de la regeneración natural del recurso forestal.	C	3	Evitar la utilización de áreas boscosas para cualquier actividad que sea dañina para el medio ambiente, dejando éstas en completo aislamiento de toda actividad ecoturística, simplemente para actividades de investigación si se requiere.
	√		Generación de ruido.	B	5	Evitar la utilización de técnicas altamente contaminantes, como la maquinaria de motor, para evitar el ruido mano de obra y técnicas locales que los pobladores manejan adecuadamente.
	√	√	Generación de contaminantes.	B	5	Evitar el uso de pesticidas o plaguicidas para el tratamiento de materiales o cualquier tipo de situación.
	√	√	Origen de olores desagradables.	C	6	Utilizar tecnologías apropiadas para evitar la emanación de cualquier tipo de olor que sea desagradable al poblador y al visitante.
		√	Plataformas inestables.	C	6	No utilizar sitios en los cuales las propiedades del suelo no sean adecuadas para un uso constructivo.
		√	Modificación de rasgos naturales.	C	3	Promover la conservación de la biodiversidad y la apreciación del paisaje, a través de capacitaciones y folletos educativos.
		√	Aumento en la erosión del suelo.	B	5	Utilizar medidas que eviten la erosionabilidad, usando barandas, gradas, y otras, especialmente en los senderos pedestres.
A c c e s o		√	Generación de ruido.	C	6	Utilizar barreras de tipo natural y artificial para evitar la contaminación del ruido.

IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA ECOTURISTICA BASICA PARA EL RVSBP, EL ESTOR, IZABAL.

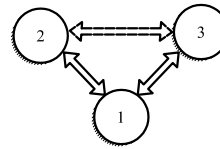
	√	√	Contaminación del agua del lago y de los ríos.	B	6	Promover técnicas de recolección de desechos, y hacer énfasis en los pobladores locales de no contaminar ríos y lagos, especialmente durante los viajes que se hagan en el lago de Izabal, y los ríos que se encuentren en el Refugio de Vida Silvestre Boca del Polochic (RVSBP).
Suministro y tratamiento de aguas		√	Deterioro del manto freático por la extracción del agua.	C	6	Utilizar de manera racional el recurso agua, tomando como medida base 200 litros de agua por persona local o visitante, y así evitar el deterioro del mismo a largo plazo.
Residuos		√	Contaminación de sitios, agua y suelo de las áreas de estudio.	C	5	Crear áreas específicas para los desechos, promoviendo el reciclaje de aquellos que puedan ser reutilizable, como papel, aluminio, plástico, etc.
		√	Contaminación visual.	C	3	Que los puntos de recolección sean debidamente diseñados y que se adapten al área en que se sitúen.
		√	Generación de olores desagradables.	C	6	Uso de técnicas apropiadas para la eliminación de los olores, en el caso de letrinas o baños, utilizando la fosa séptica.
Instalaciones varias		√	Contaminación visual debido al cableado que se pueda realizar, sobre todo en áreas al aire libre por medio de postes en diversas áreas.	B	2	Utilizar el cableado en áreas en donde sean lo menos visibles, y cómodas para los trabajadores, y que no se intersecten en áreas de circulación dentro del proyecto.

**DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
BATERÍA DE BAÑOS**

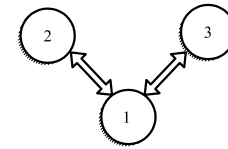


D = RELACIÓN DIRECTA
I = RELACIÓN INDIRECTA
S = SIN RELACIÓN

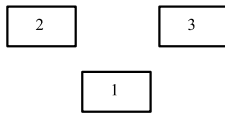
**DIAGRAMA DE RELACIONES
BATERÍA DE BAÑOS**



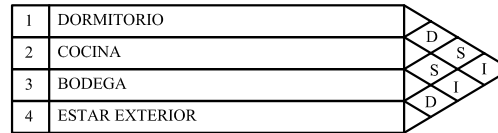
**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
BATERÍA DE BAÑOS**



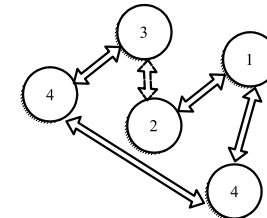
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
BATERÍA DE BAÑOS**



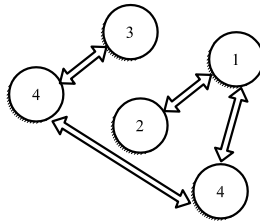
**DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO**



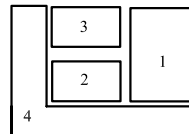
**DIAGRAMA DE RELACIONES
ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO**



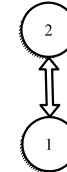
**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO**



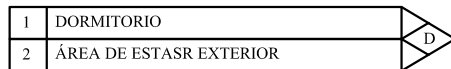
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO**



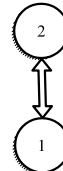
**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
CABAÑA**



**DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
CABAÑA**



**DIAGRAMA DE RELACIONES
CABAÑA**



**DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
CABAÑA**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: DIAGRAMAS	DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			19	51
	FECHA: MAYO 2006				

DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
CENTRO DE VISITANTES, PRIMER NIVEL



DIAGRAMA DE RELACIONES
CENTRO DE VISITANTES, 1er. NIVEL

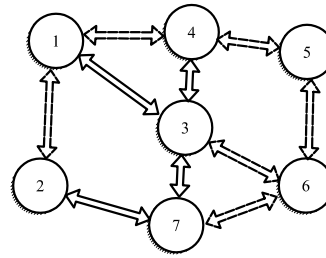


DIAGRAMA DE RELACIONES
CENTRO DE VISITANTES, 2do. NIVEL

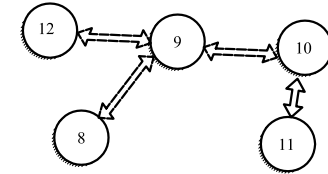
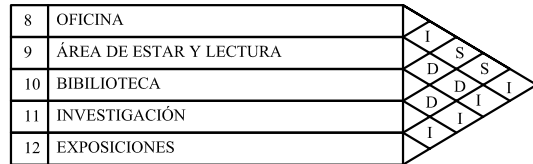


DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
CENTRO DE VISITANTES, SEGUNDO NIVEL



D = RELACIÓN DIRECTA
I = RELACIÓN INDIRECTA
S = SIN RELACIÓN

DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
CENTRO DE VISITANTES, 1er. NIVEL

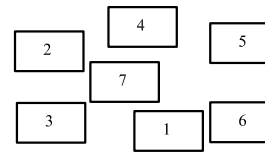


DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
CENTRO DE VISITANTES, 2do. NIVEL

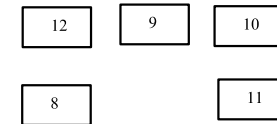


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
CENTRO DE VISITANTES, 1er. NIVEL

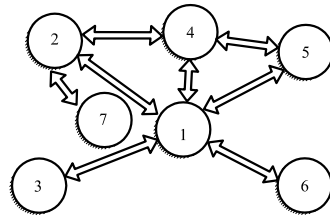


DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES
RESTAURANTE



DIAGRAMA DE RELACIONES
RESTAURANTE

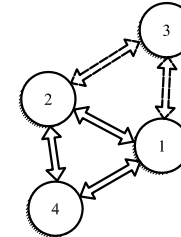


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
CENTRO DE VISITANTES, 1er. NIVEL

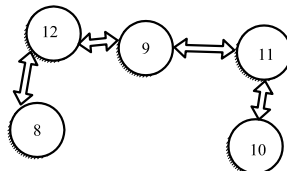


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
RESTAURANTE

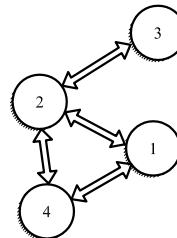
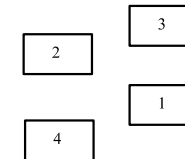


DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO
RESTAURANTE



7 PROYECTO

7.1 Propuesta de sitios a intervenir

Para determinar la propuesta de los sitios a intervenir se tomaron en cuenta varios criterios, dentro de éstos están:

- a- El análisis de las áreas con características potenciales relacionadas al ecoturismo y que puedan ser utilizadas sosteniblemente.
- b- Que el acceso hacia las áreas sea posible.
- c- Que las distancias hacia los puntos no sean mayores de 4 horas para evitar que los costos de transporte se eleven y para que se puedan realizar recorridos relativamente cortos y cómodos.
- d- Que se ubiquen dentro del área protegida y/o terrenos en usufructo que administre la Fundación Defensores de la Naturaleza, ya que serán ellos quienes se encargarán de la ejecución del proyecto.
- e- Que de apoyo al ecoturismo que puede realizarse dentro del área protegida.

Determinados los criterios, se procedió a la selección de cada sitio a intervenir, éstos en conjunto formarán lo que se denomina Parque Ecoturístico del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, el cual propone dar un mejor servicio al visitante en cuanto a información, calidad de hospedaje, experiencias con la naturaleza a vivir, ambiente natural, avistamiento de diferentes especies de flora y fauna, generar una fuente alternativa de ingresos para pobladores locales, etc. Las actividades descritas anteriormente son acordes al ecoturismo y por consiguiente a la conservación de las áreas naturales del país y al sostenimiento de proyectos de este tipo. A continuación se describen la localización de cada uno de ellos.

Sitio a) para la elección del área del campamento se seleccionó el que se ubica en La Estación Científica de Selempín que ya cuenta con infraestructura, que fue evaluada debidamente en el punto 5.5 “Análisis de la infraestructura actual” del presente documento.

Como respuesta a dicha evaluación y al enfoque que se pretende dar al área en relación al ecoturismo, se tomó la decisión de readecuar el área de albergue y convertirla en un centro de visitantes para que el turista tenga un área en la cual pueda realizar diferentes actividades. Para el área de los servicios sanitarios, se pretende un rediseño del mismo y convertirlo en un área más funcional y de mayor beneficio. En el área del dormitorio de guardarecursos se propone la eliminación del mismo y utilizar el área en función del conjunto propuesto. En la cocina, dadas las características actuales, se propone la eliminación del área para situar un comedor, y la cabaña no se modificará ya que sus condiciones son buenas y se deberá de adaptar al conjunto propuesto.

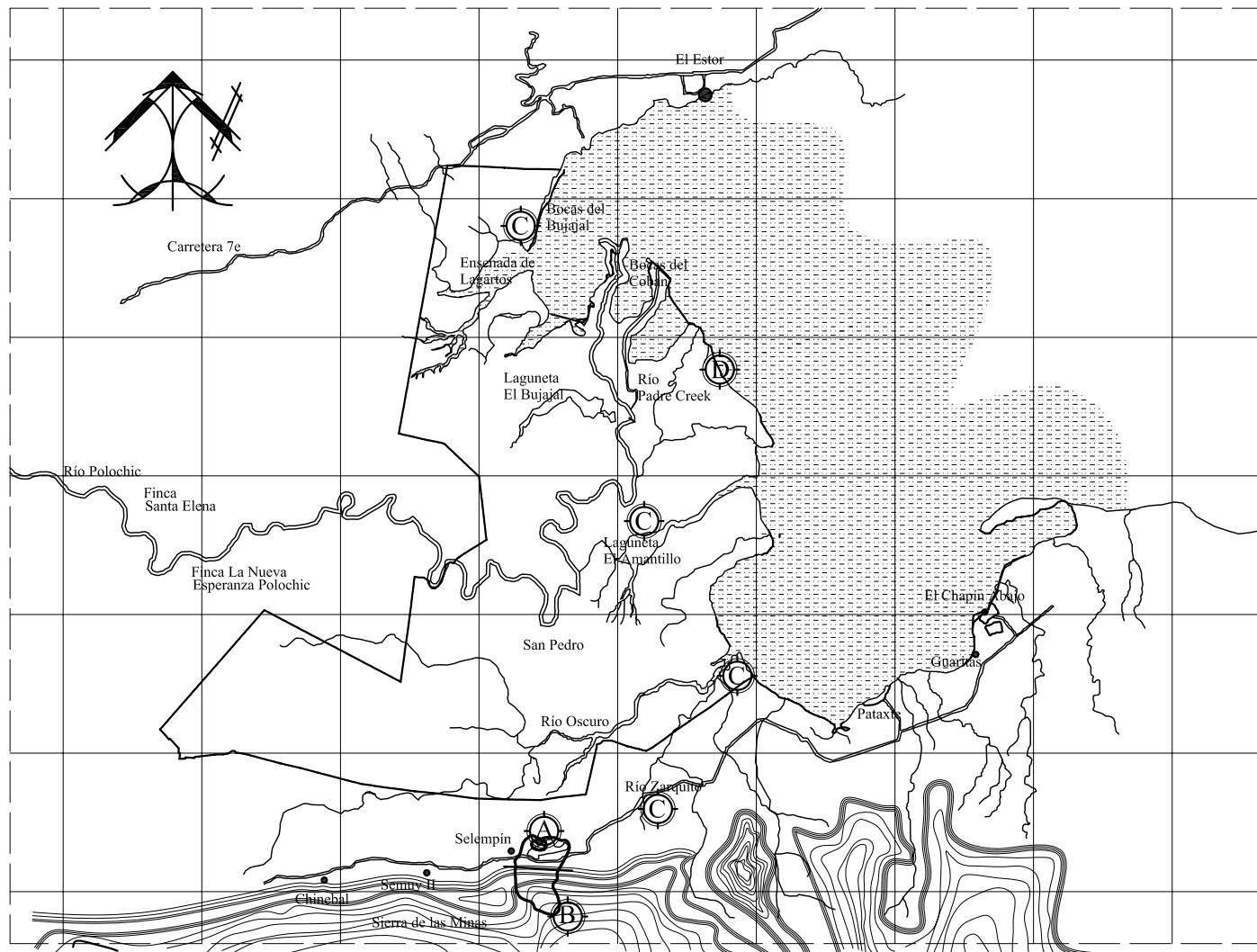
Sitio b) este comprende la ubicación de los miradores, y se encuentran en la parte más alta del recorrido del Sendero Cultural.

Sitio c) comprende lo relacionado a la posición de las torres de observación de aves por lo cual se ubicarán en diferentes puntos del área en donde se garantice una mejor observación.

Sitio d) es el área de vestidores, la cual se habilitará en el área más indicada para que los visitantes puedan tomar un baño en las aguas del Lago de Izabal.

Existen otros elementos los cuales no necesitan ser definidos de manera exacta ya que serán los expertos

quienes decidirán la colocación de elementos como la señalización la cual deberá ser estructurada de tal forma que se integre al ambiente que le rodea en el parque para evitar los contrastes visuales con la naturaleza.



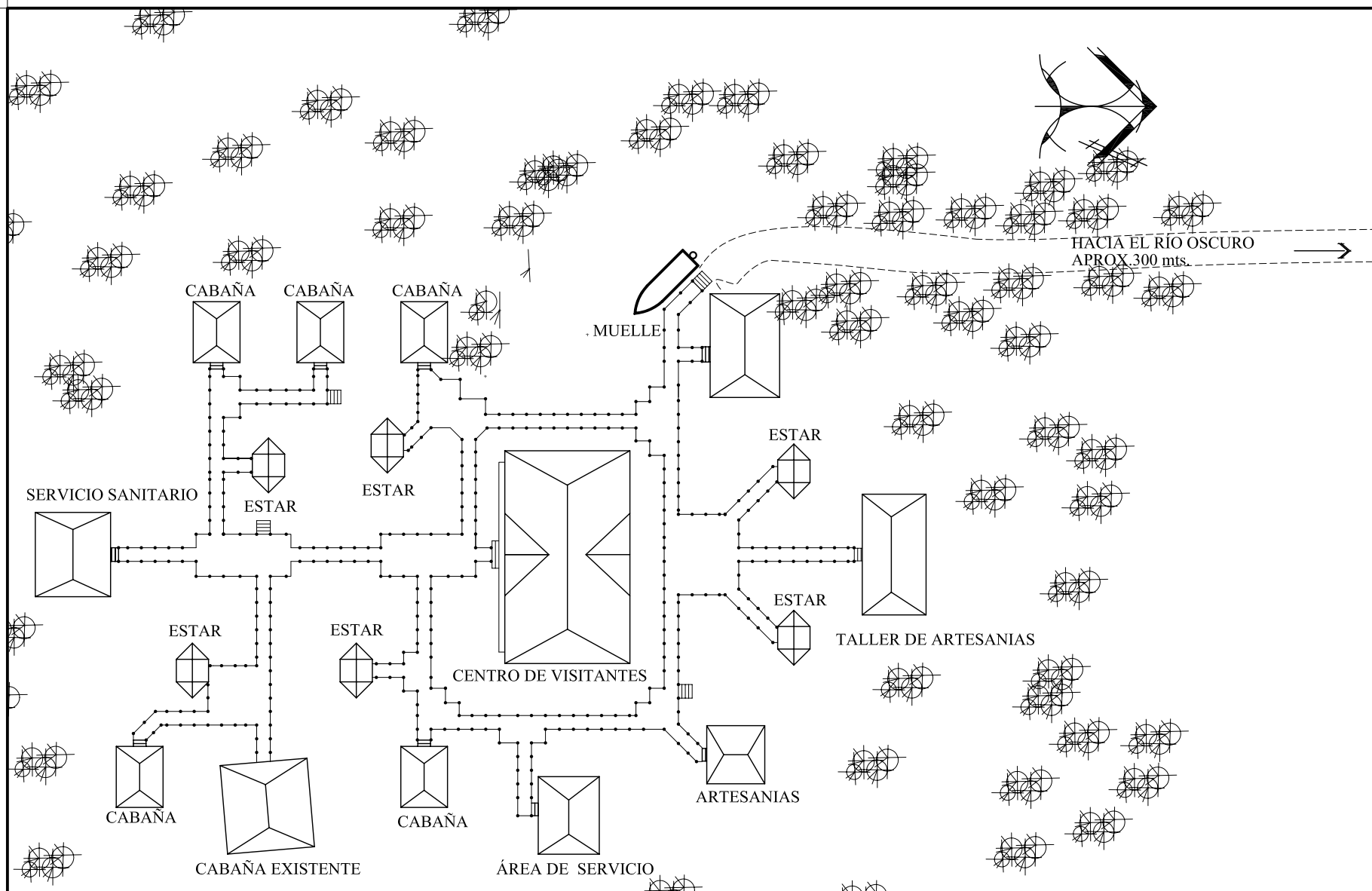
SIMBOLOGÍA	
	CARRETERA DE TERRACERÍA
	LÍMITE RVSBP
	RÍO O CUERPO DE AGUA
	PUEBLO O ALDEA
	LAGO DE IZABAL
	SENDERO LA COTUZA
	SENDERO CULTURAL
	UBICACIÓN DE CAMPAMENTO
	UBICACIÓN DE MIRADORES
	UBICACIÓN DE TORRES DE OBSERVACIÓN DE AVES
	UBICACIÓN DE VESTIDORES

FUENTE: FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
 Propuesta: Maynor España

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC

ESCALA: 1/20000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: UBICACIÓN DE SITIOS A INTERVENIR	DIBUJO Y DISEÑO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC		
	ESCALA: INDICADA				HOJA No. DE:
	FECHA: MAYO 2006				20 51
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA					



PLANTA DE CONJUNTO

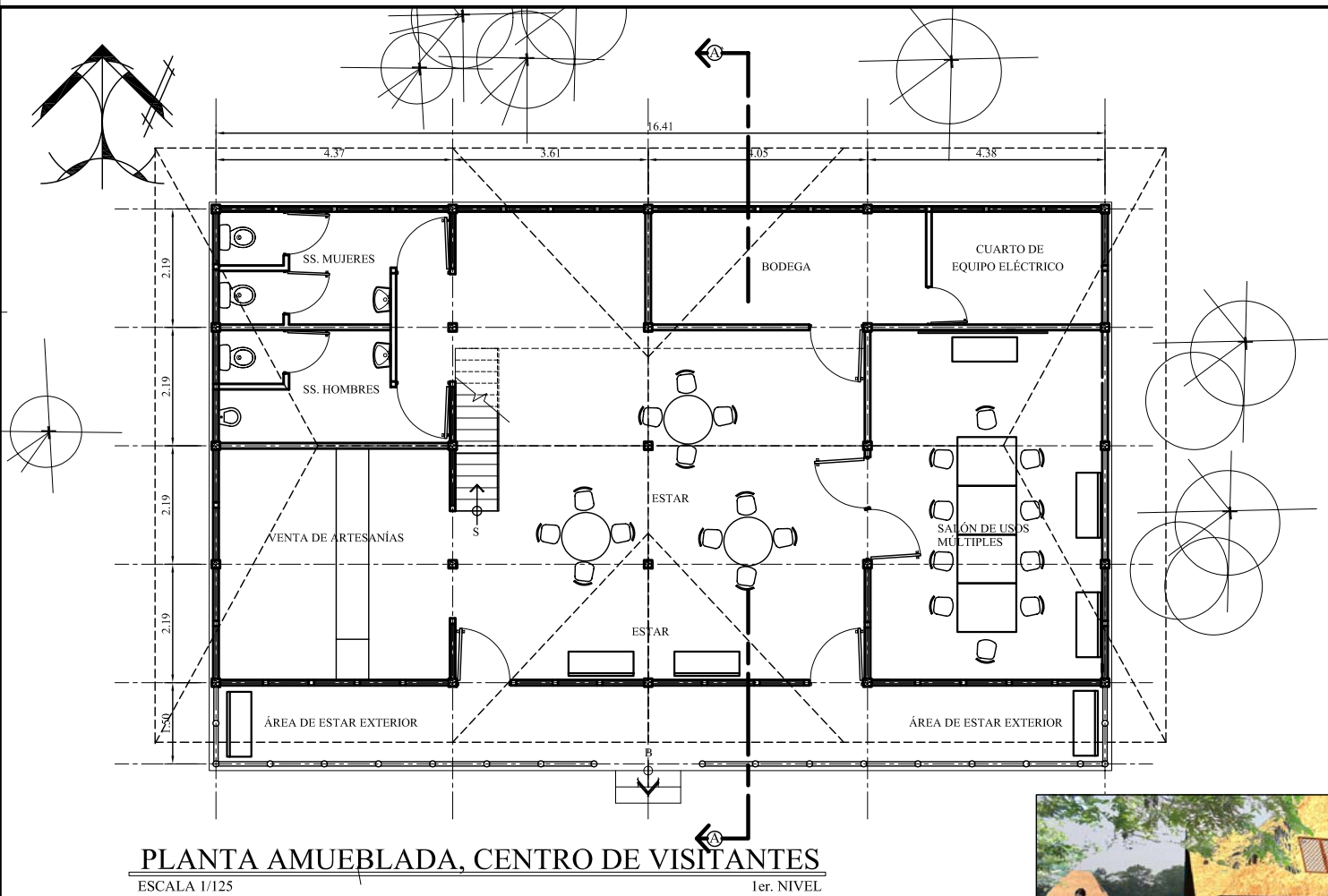
ESCALA 1/1000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA DE CONJUNTO	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			
	FECHA: MAYO 2006		HOJA No.	DE:
			21	51



VISTAS DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: VISTAS DE CONJUNTO	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			22	51
	FECHA: MAYO 2006				

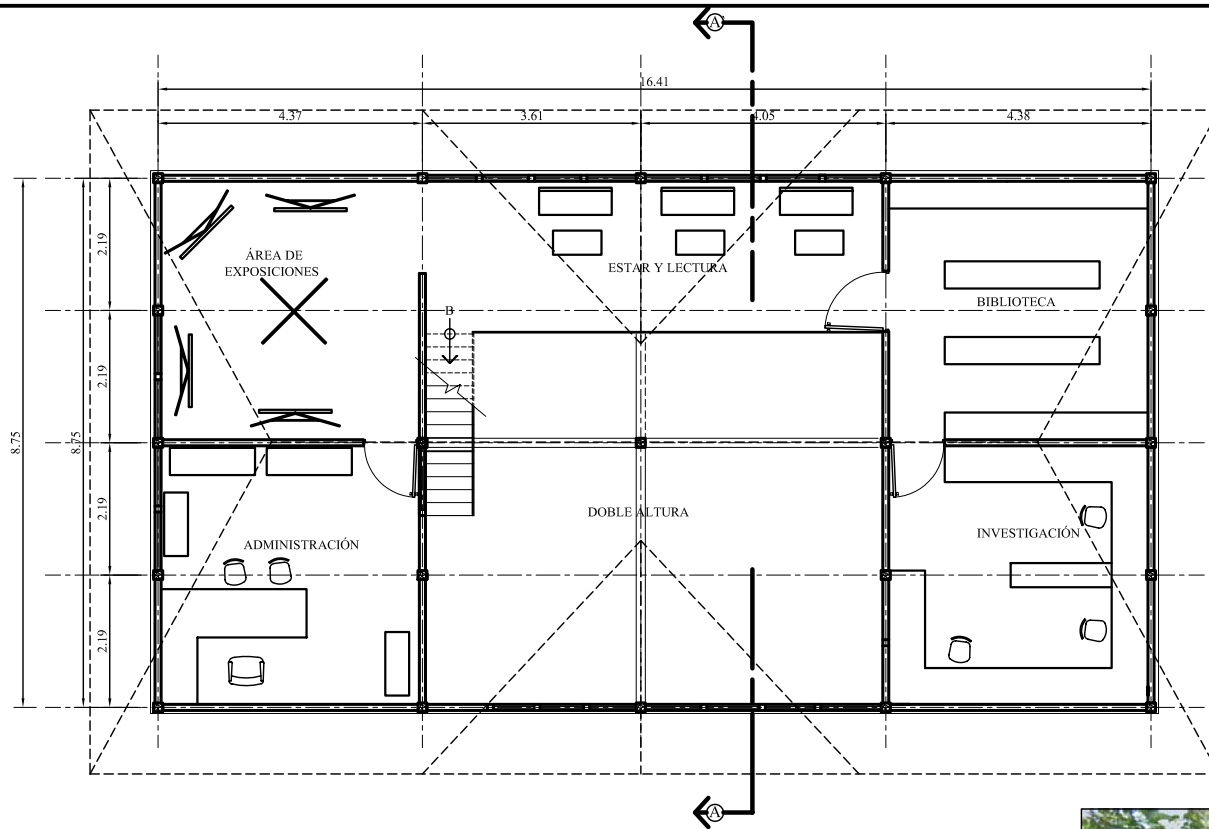


PLANTA AMUEBLADA, CENTRO DE VISITANTES
 ESCALA 1/125 1er. NIVEL



VISTA CENTRO DE VISITANTES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			23	51
	FECHA: MAYO 2006				



PLANTA AMUEBLADA, CENTRO DE VISITANTES

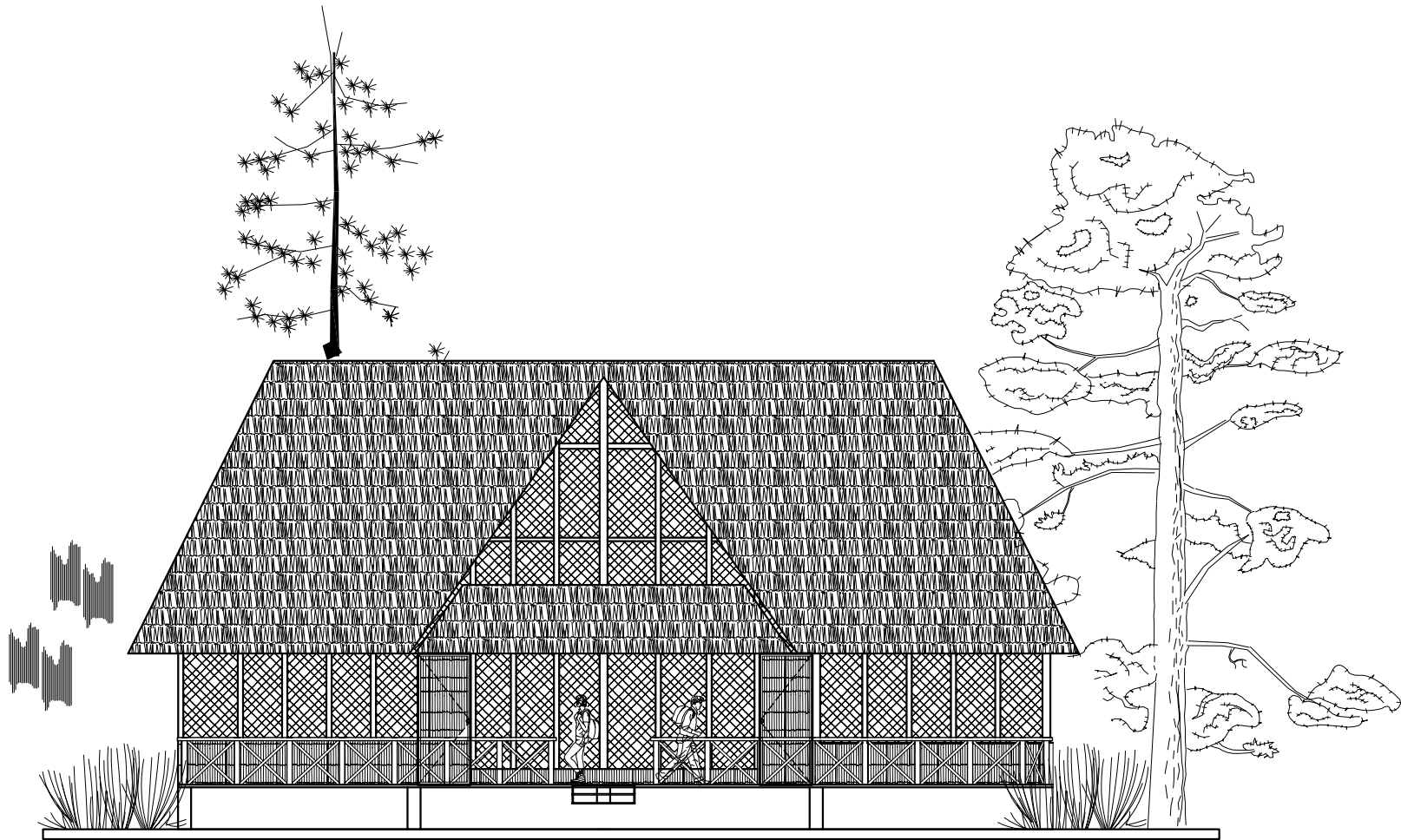
ESC: 1/125

2do. NIVEL



CENTRO DE VISITANTES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			24	51
	FECHA: MAYO 2006				



ELEVACIÓN FRONTAL, CENTRO DE VISITANTES

ESC: 1/125

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE:
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: INDICADA

FECHA: MAYO 2006

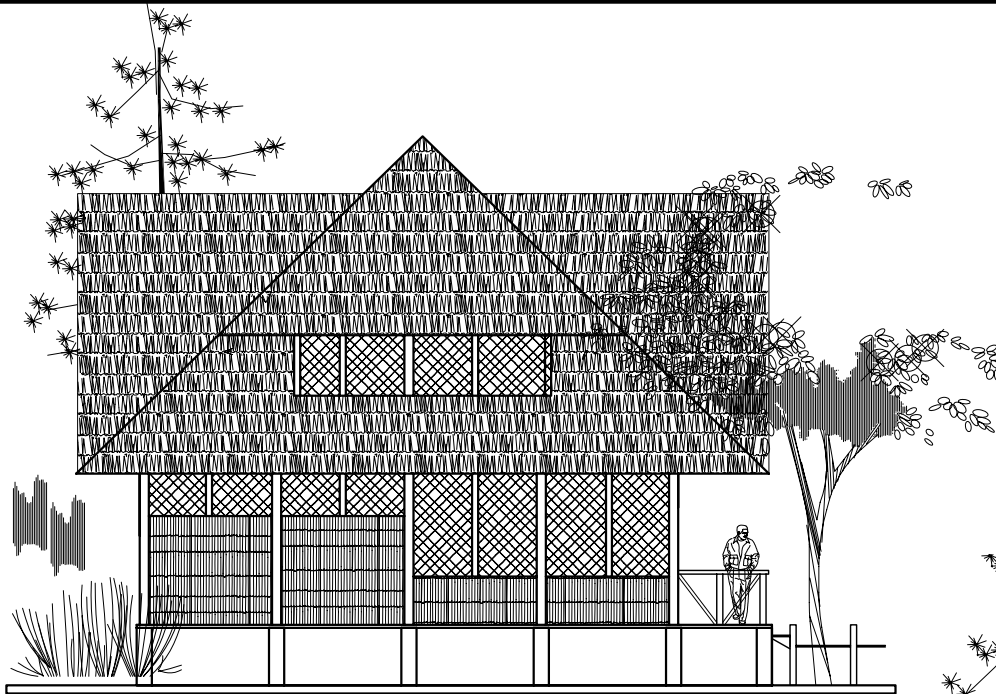
DISEÑO Y DIBUJO:
MAYNOR RAFAEL
ESPAÑA CHINCHILLA

INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA
PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
BOCAS DEL POLOCHIC

HOJA No. DE:

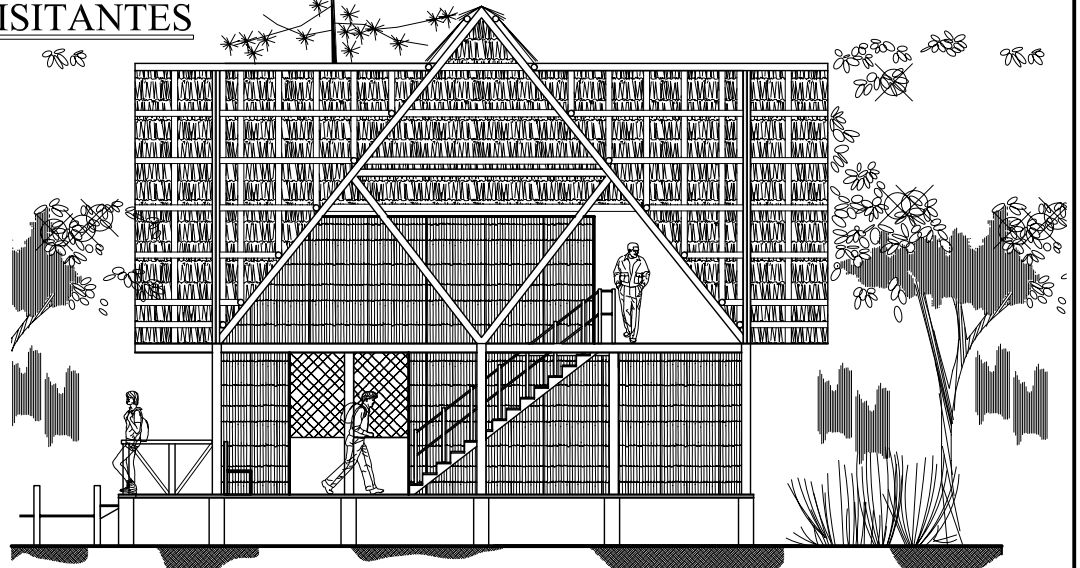
25

51



ELEVACIÓN LATERAL, CENTRO DE VISITANTES

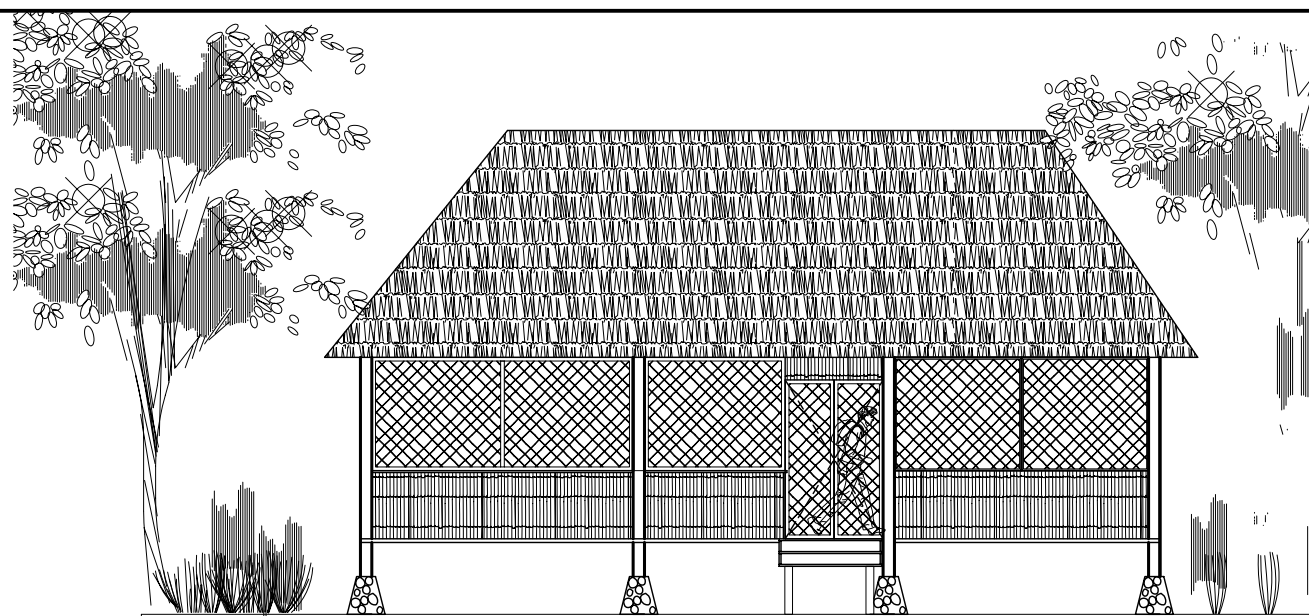
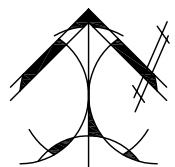
ESC: 1/125



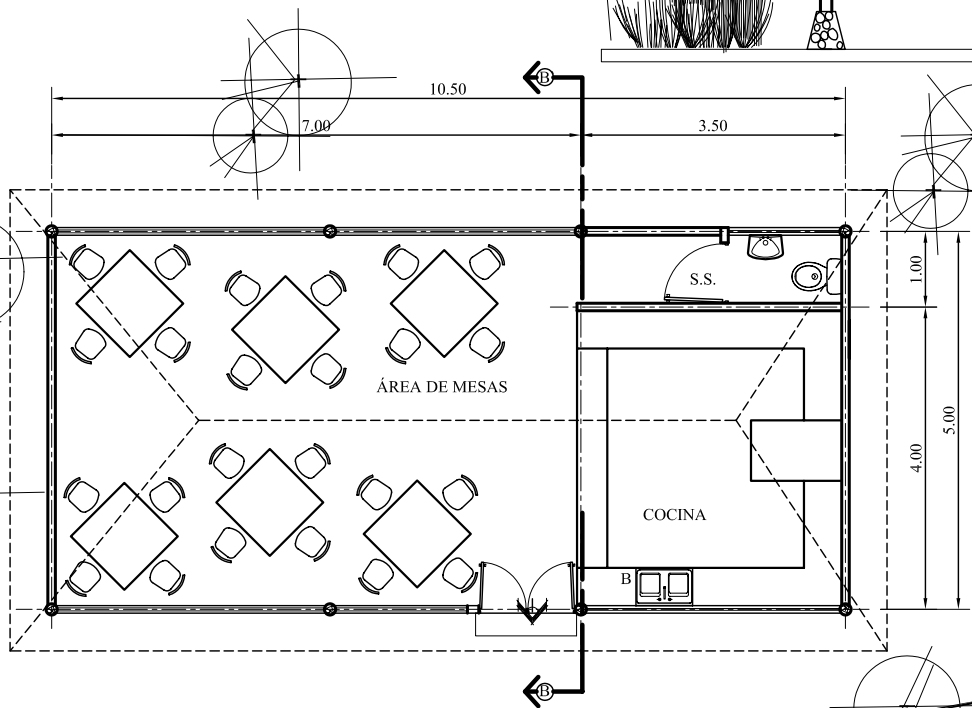
CENTRO DE VISITANTES, CORTE A-A'

ESC: 1/125

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIÓN LATERAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			ESCALA: INDICADA	26
	FECHA: MAYO 2006				



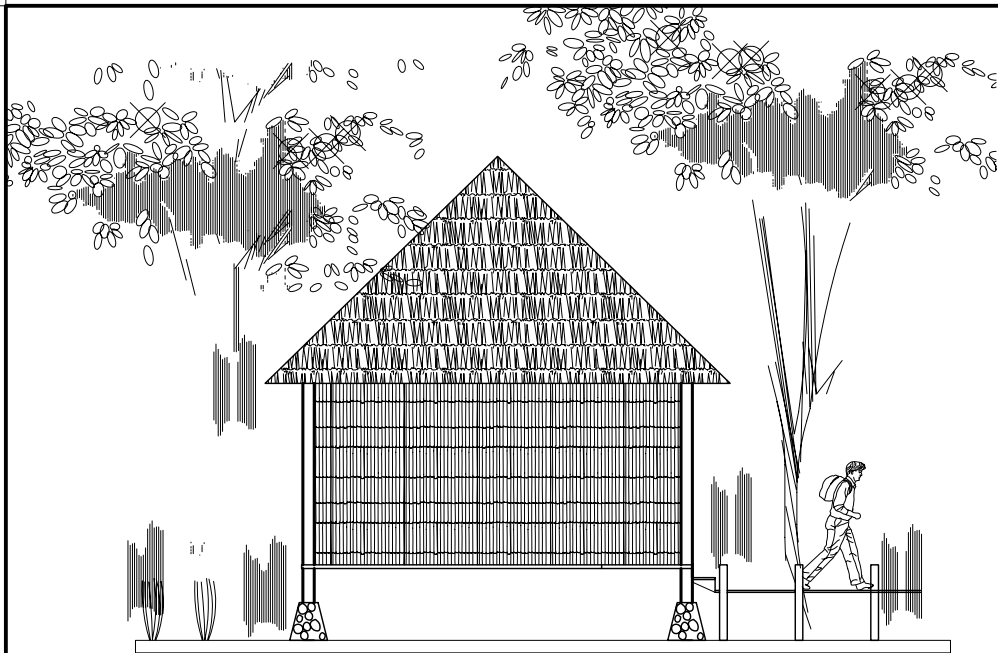
RESTAURANTE
 ESCALA 1/100 ELEVACIÓN FRONTAL



RESTAURANTE

RESTAURANTE
 ESCALA 1/100 PLANTA AMUEBLADA

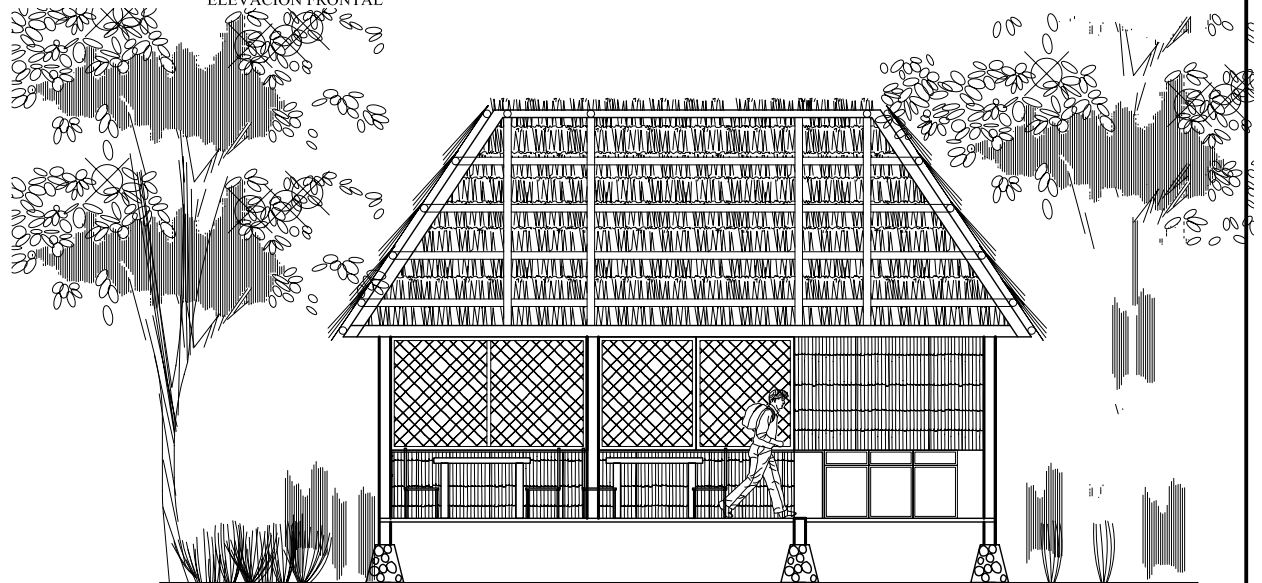
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			27	51
	FECHA: MAYO 2006				



RESTAURANTE

ESC: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL

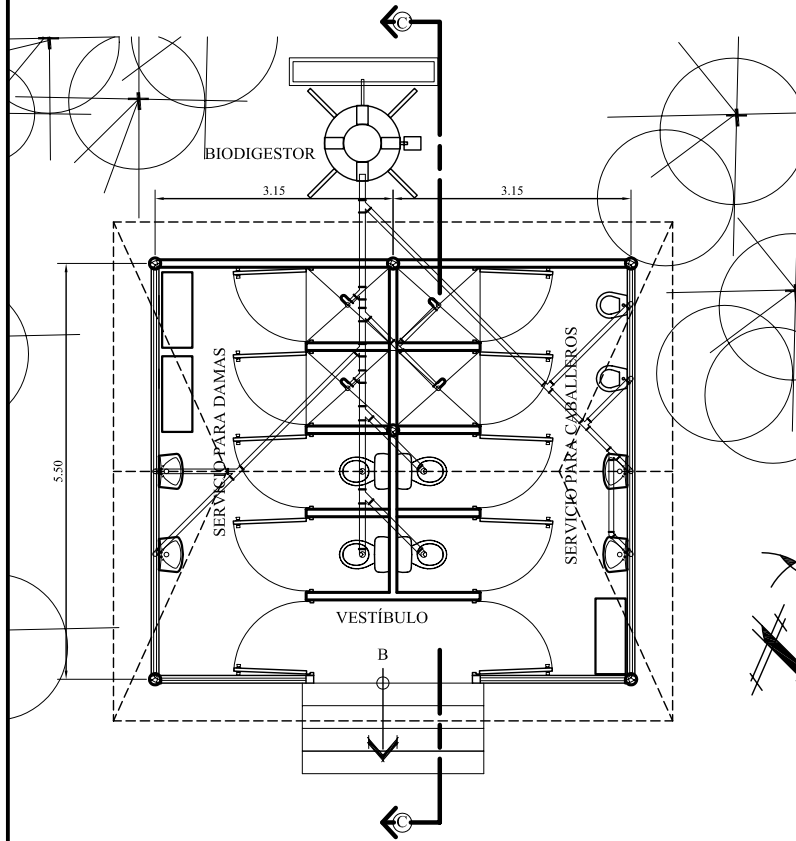


RESTAURANTE

ESC: 1/75

CORTE B-B'

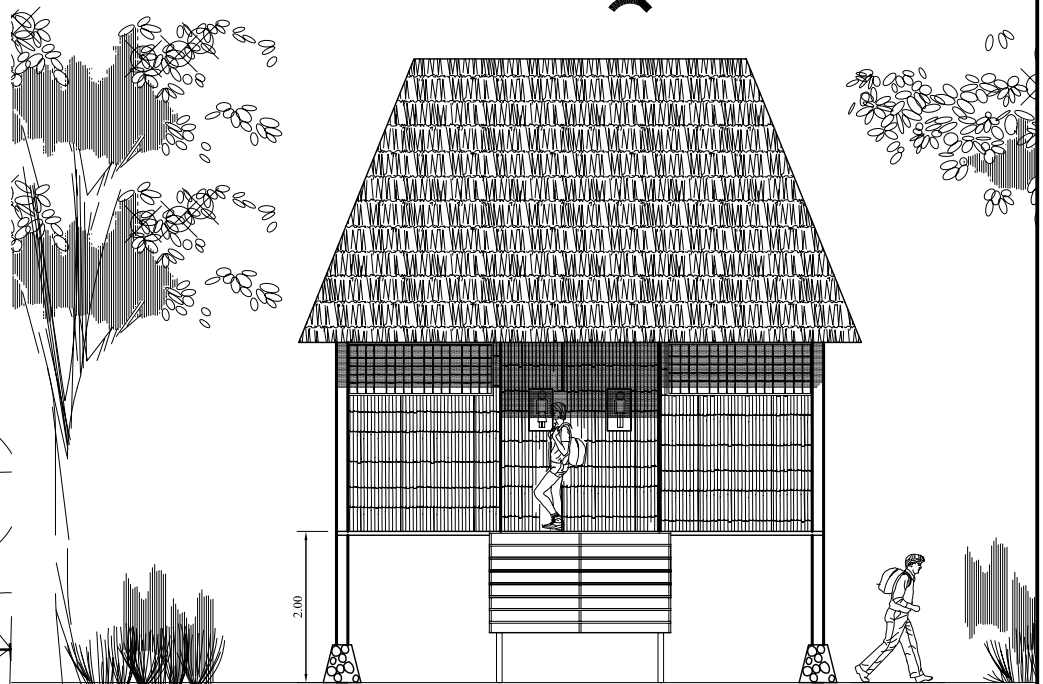
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			28	51
	FECHA: MAYO 2006				



SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA: 1/100

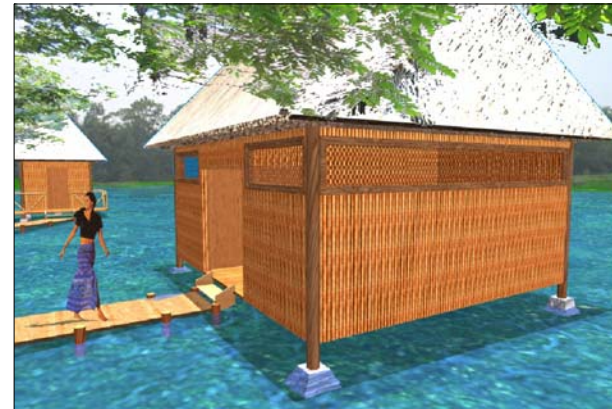
PLANTA AMUEBLADA



SERVICIOS SANITARIOS

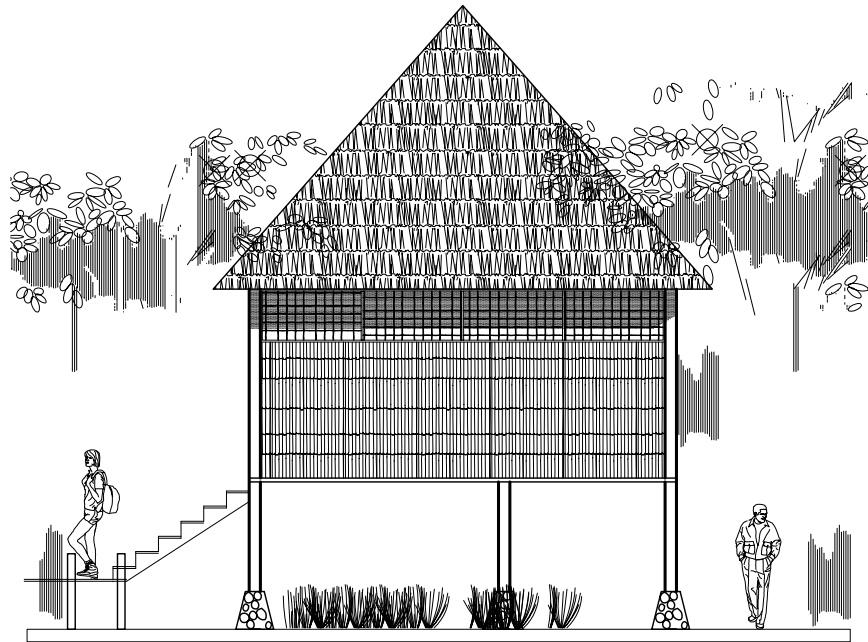
ESCALA: 1/125

ELEVACIÓN FRONTAL



SERVICIOS SANITARIOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			29	51
	FECHA: MAYO 2006				

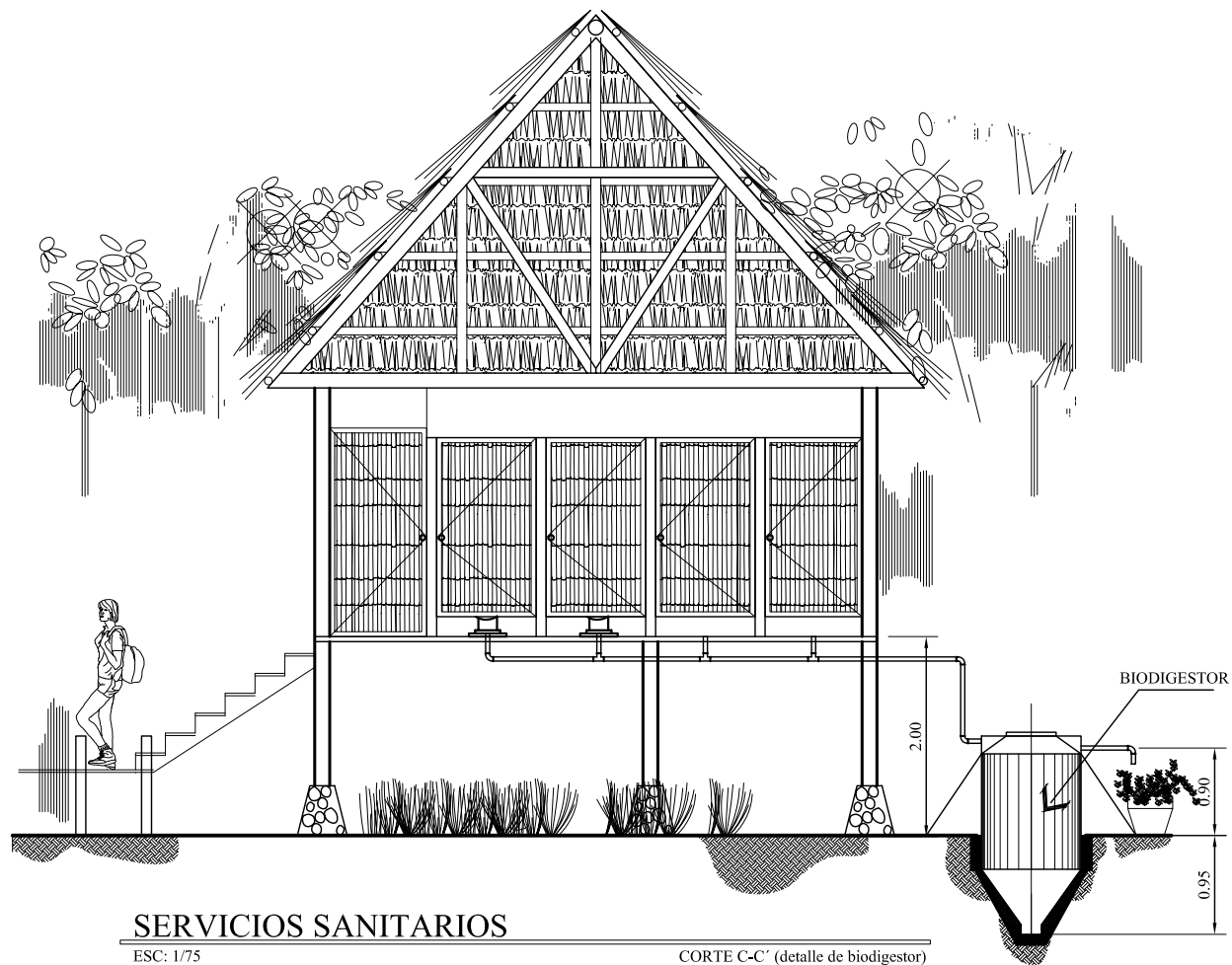


SERVICIOS SANITARIOS

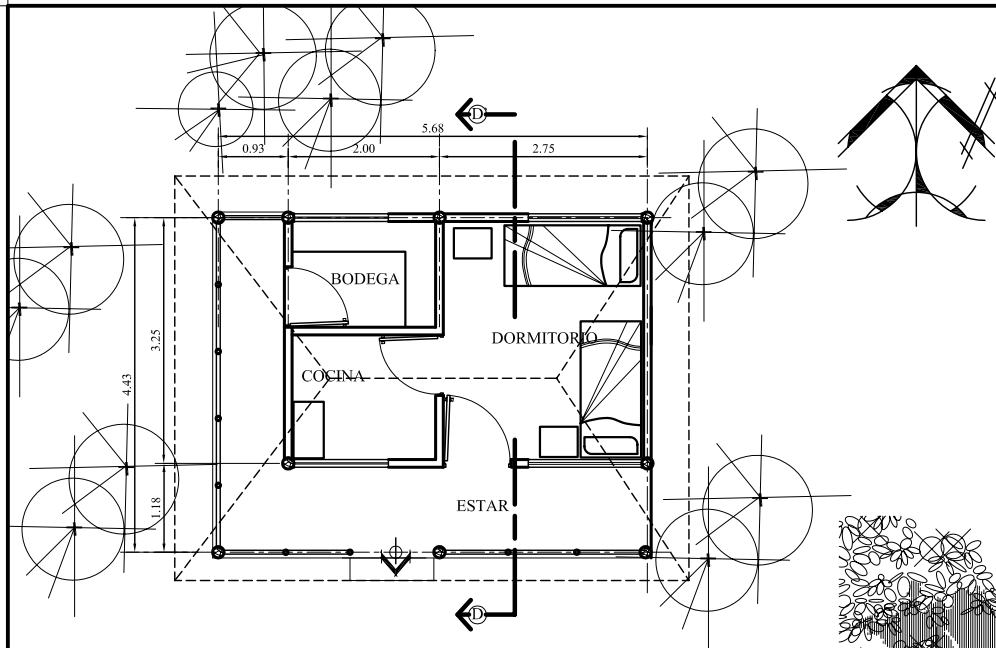
ESC: 1/100

ELEVACIÓN LATERAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIÓN LATERAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	ESCALA: INDICADA			
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	FECHA: MAYO 2006		30	51



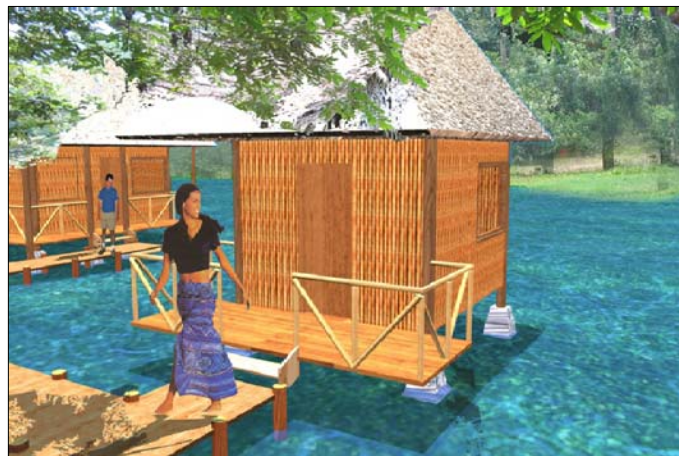
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: SECCION C-C'	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			
	FECHA: MAYO 2006		HOJA No.	DE:
			31	51



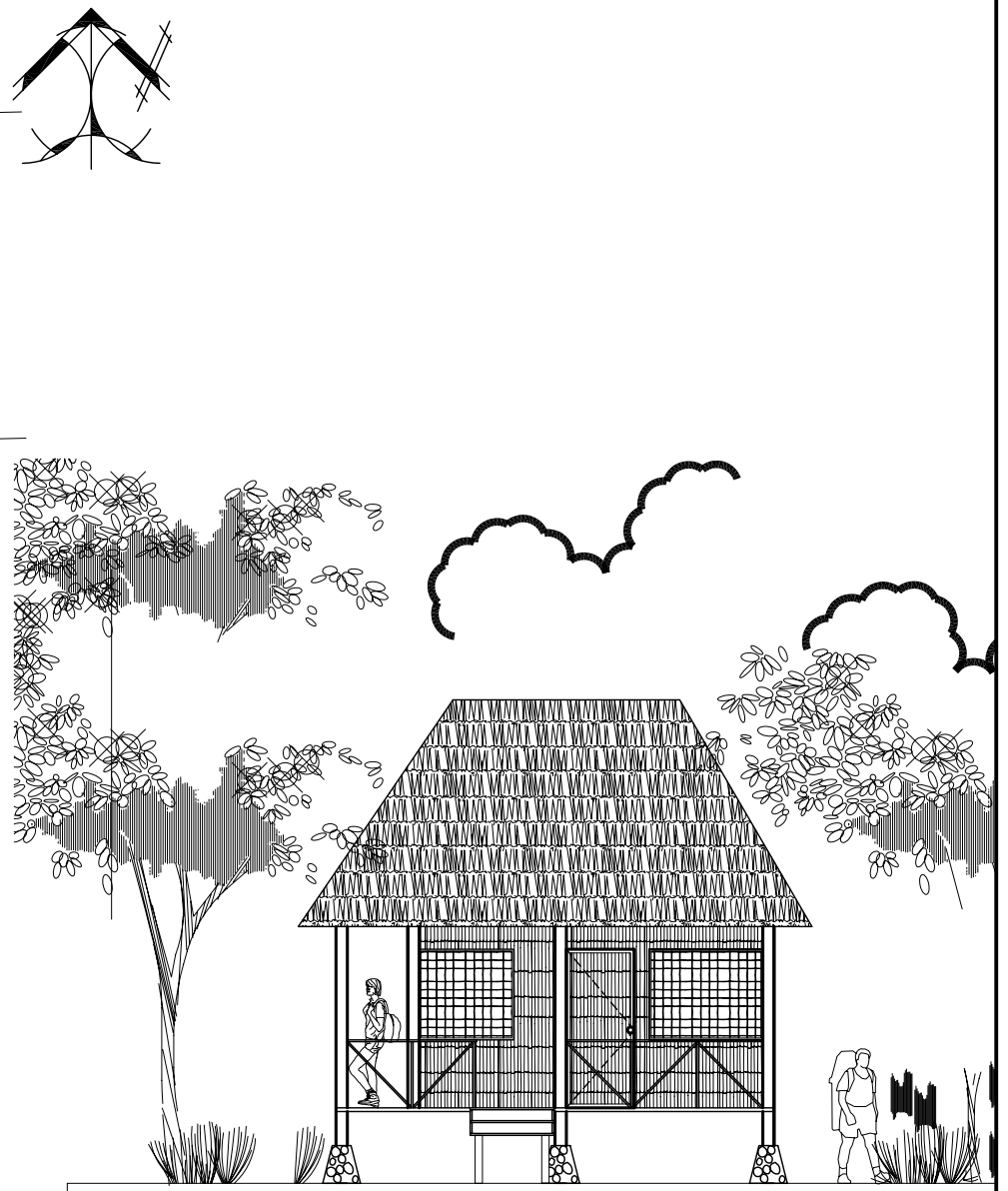
ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO

ESCALA: 1/100

PLANTA AMUEBLADA



ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO

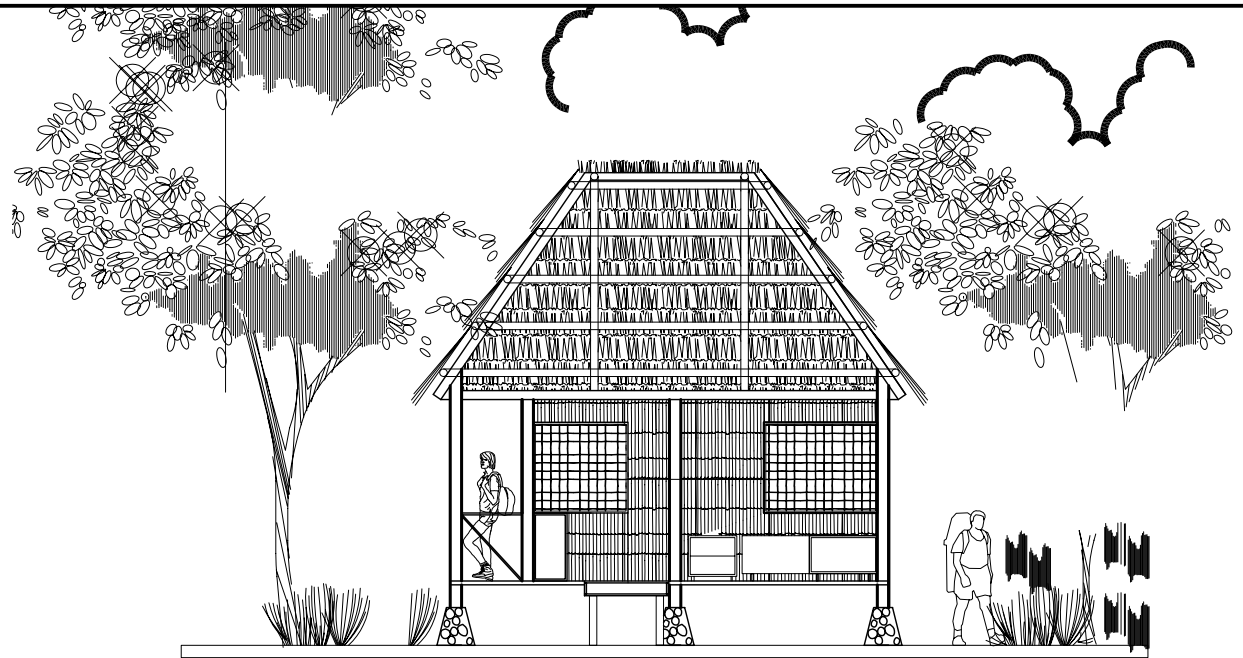


ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO

ESCALA: 1/100

ELEVACIÓN FRONTAL

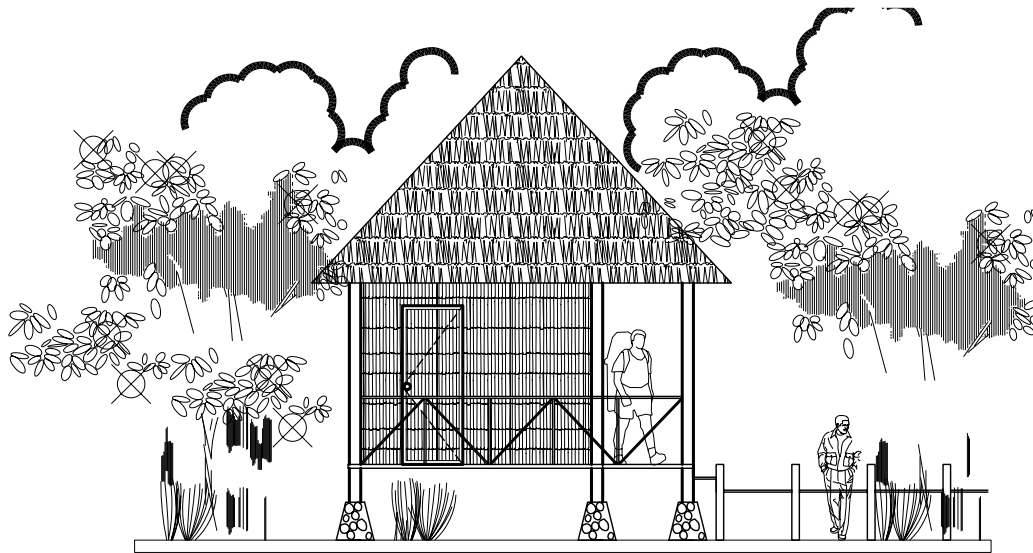
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No. DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2006			32 51



ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO

ESC: 1/100

CORTE D-D'

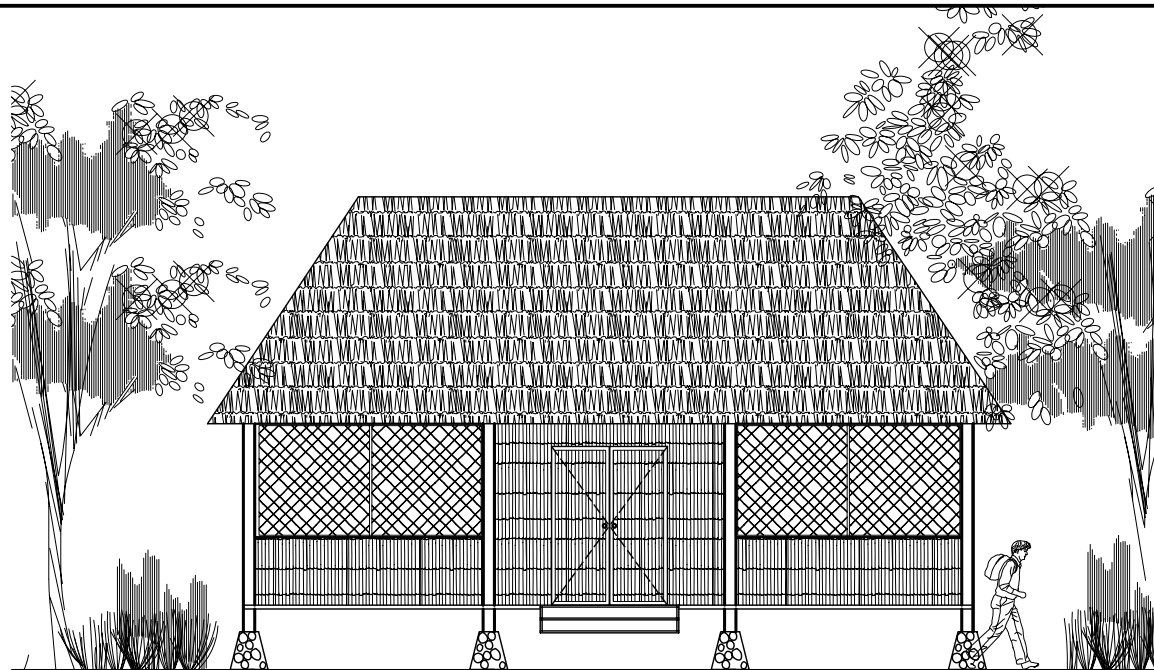
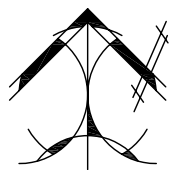


ÁREA DE GUARDARECURSOS Y SERVICIO

ESC: 1/100

ELEVACIÓN LATERAL

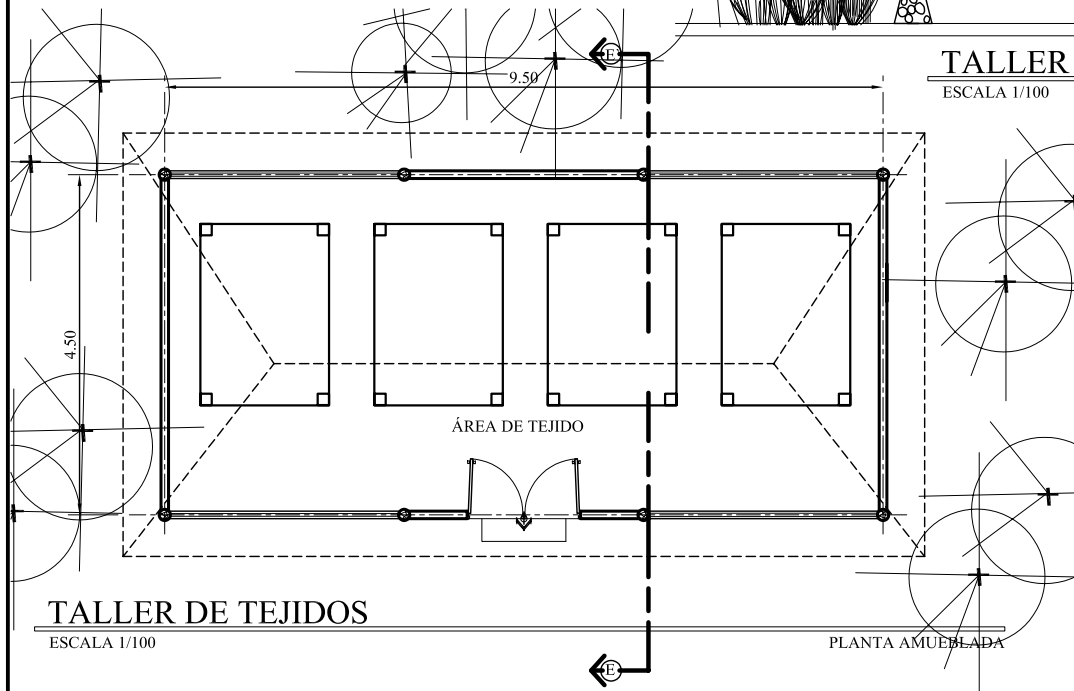
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			33	51
	FECHA: MAYO 2006				



TALLER DE TEJIDOS

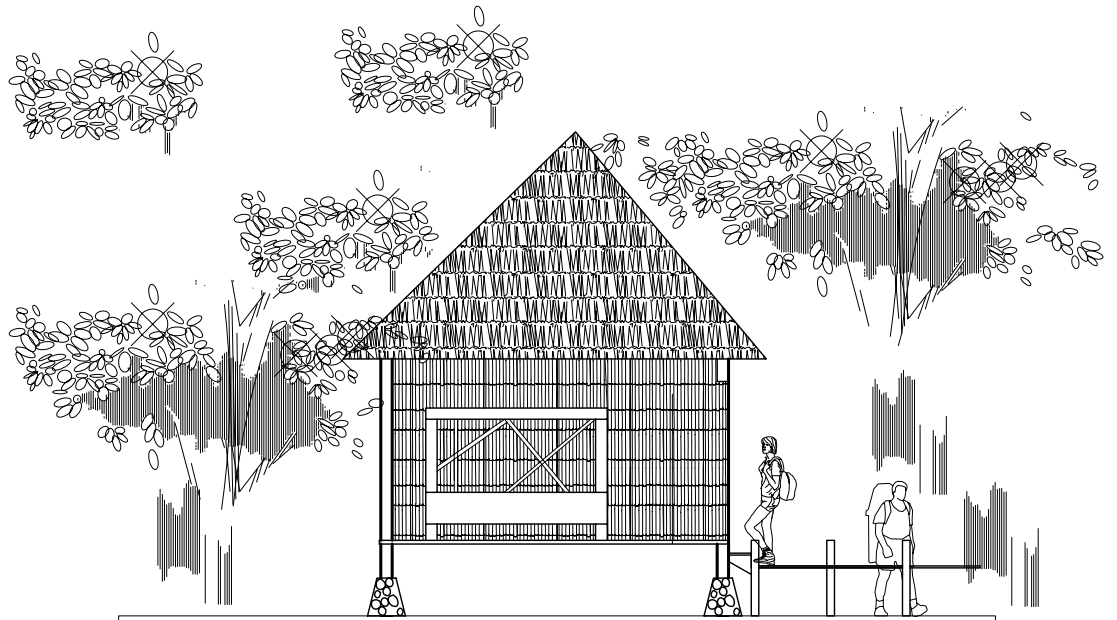
ESCALA 1/100

ELEVACIÓN FRONTAL



TALLER DE TEJIDOS

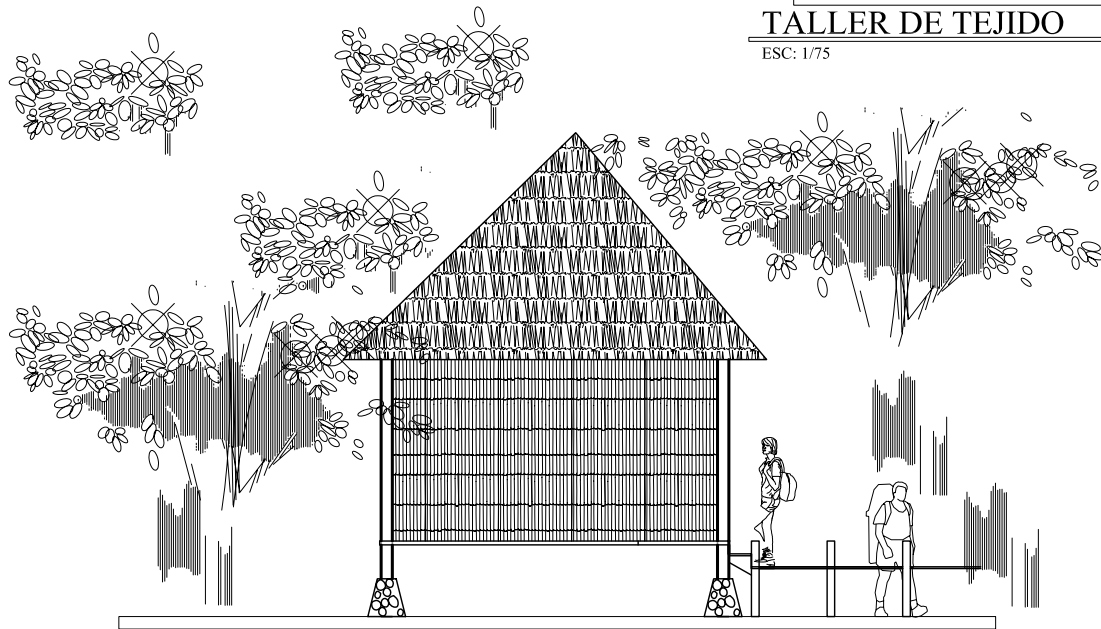
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No. DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			34 51
	FECHA: MAYO 2006			



TALLER DE TEJIDO

ESC: 1/75

CORTE E-E'



TALLER DE TEJIDO

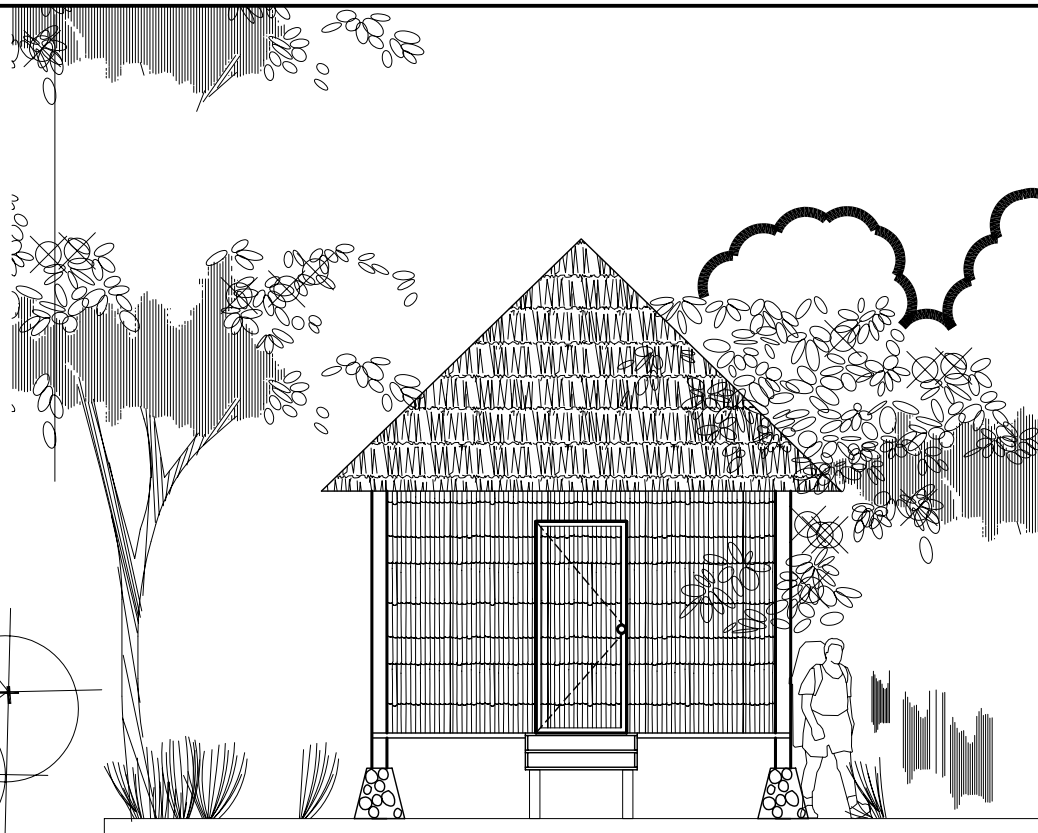
ESC: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIÓN LATERAL CORTE E-E'	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2006			35	51



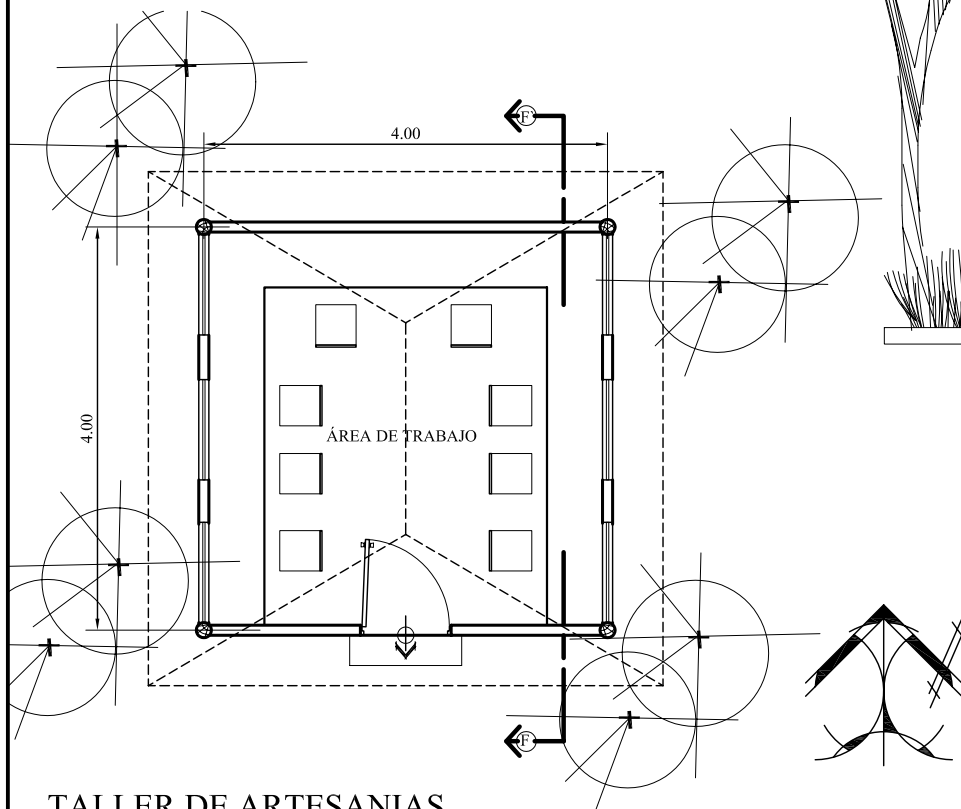
TALLER DE ARTESANIAS



TALLER DE ARTESANÍAS

ESCALA: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL



TALLER DE ARTESANIAS

ESCALA: 1/75

PLANTA AMUEBLADA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE:
TALLER DE ARTESANÍAS
PLANTA Y ELEVACIÓN

ESCALA: INDICADA

FECHA: MAYO 2006

DISEÑO Y DIBUJO:
MAYNOR RAFAEL
ESPAÑA CHINCHILLA

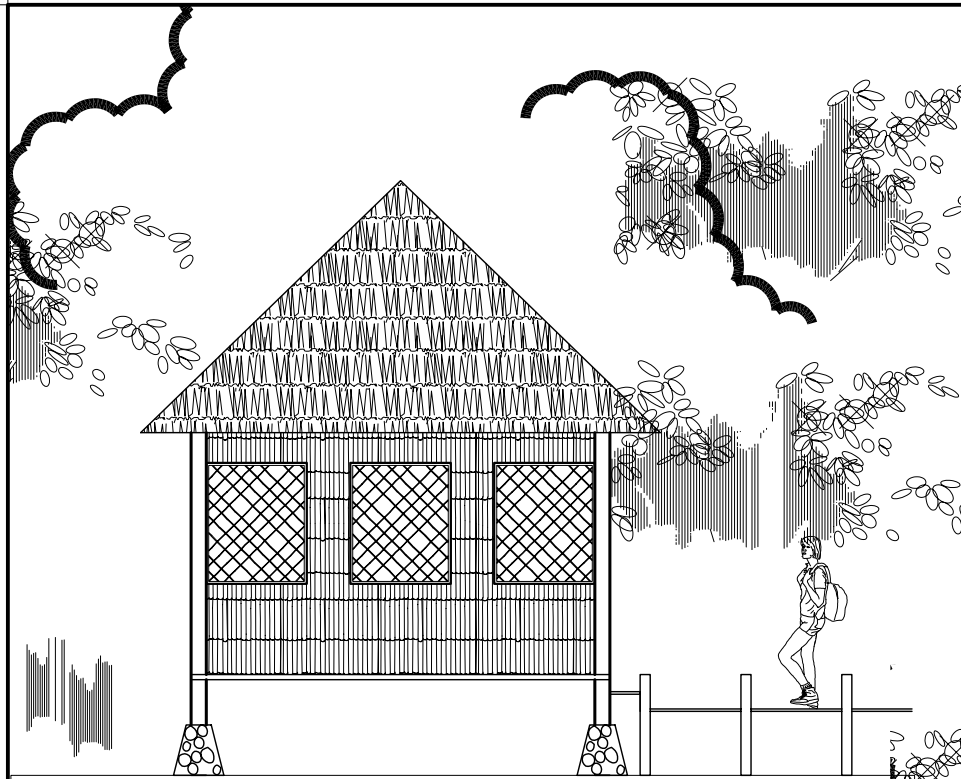
INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA
PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
BOCAS DEL POLOCHIC

HOJA No.

DE:

36

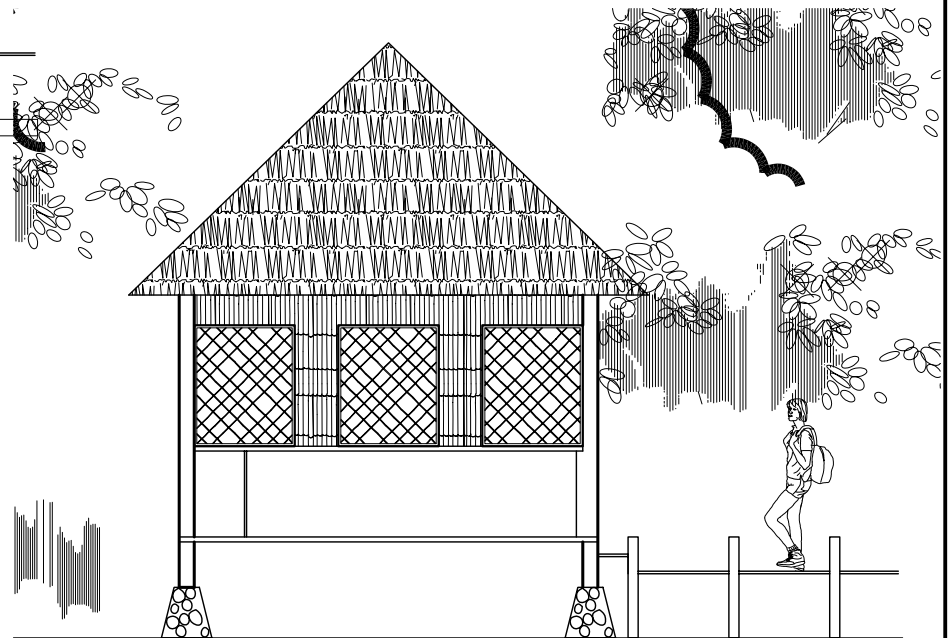
51



TALLER DE ARTESANÍAS

ESC: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL

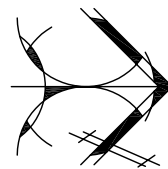
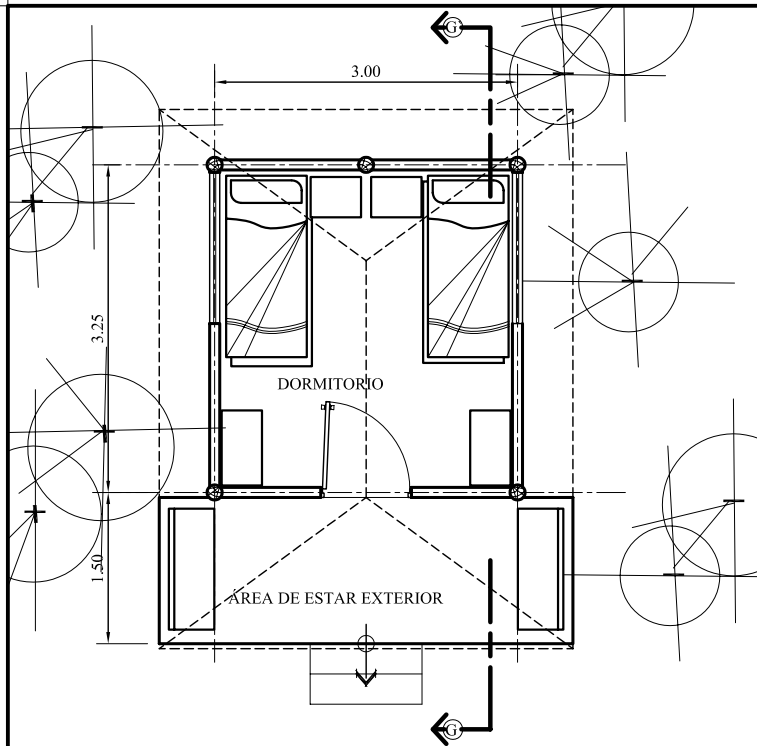


TALLER DE ARTESANÍAS

ESC: 1/75

CORTE F-F

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
	ESCALA: INDICADA			37	51
	FECHA: MAYO 2006				



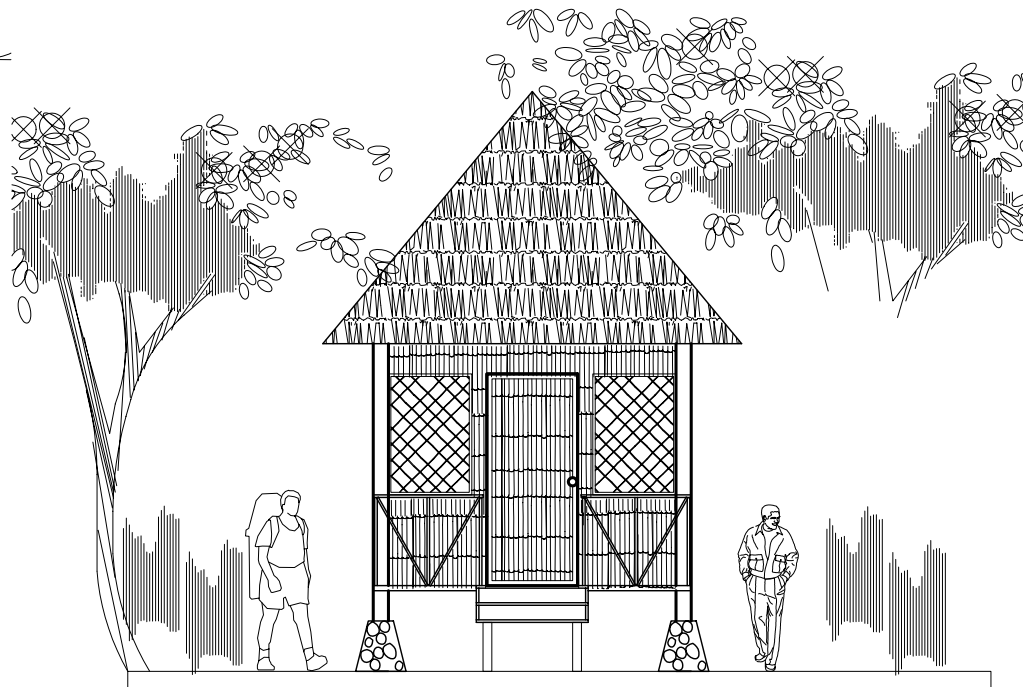
CABAÑA

ESCALA: 1/75

PLANTA AMUEBLADA



CABAÑA

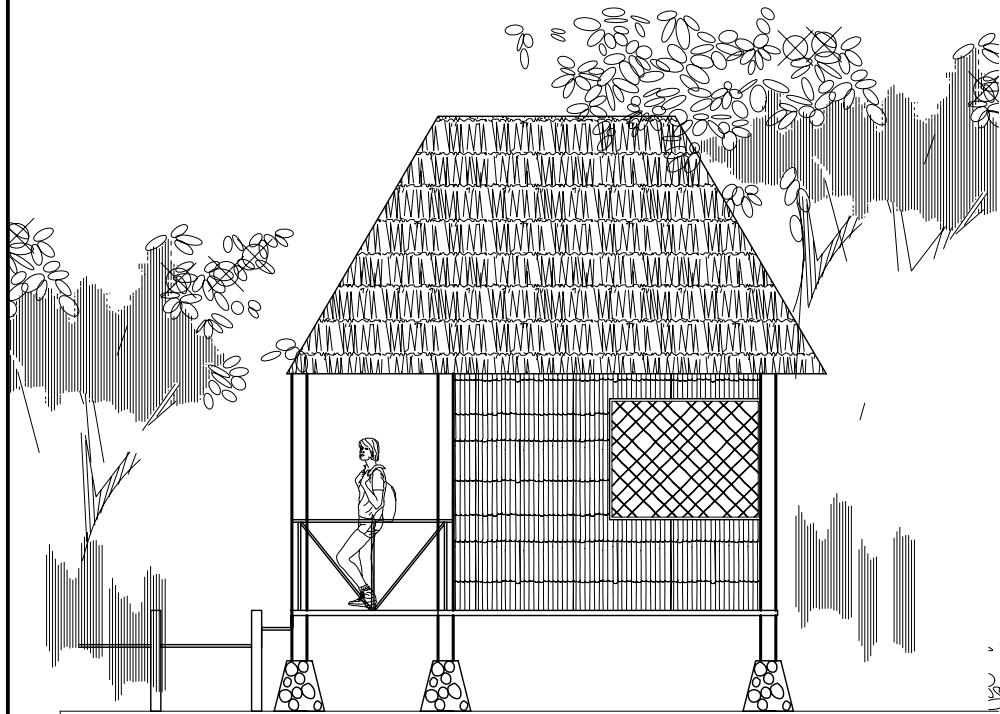


CABAÑA

ESCALA: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL

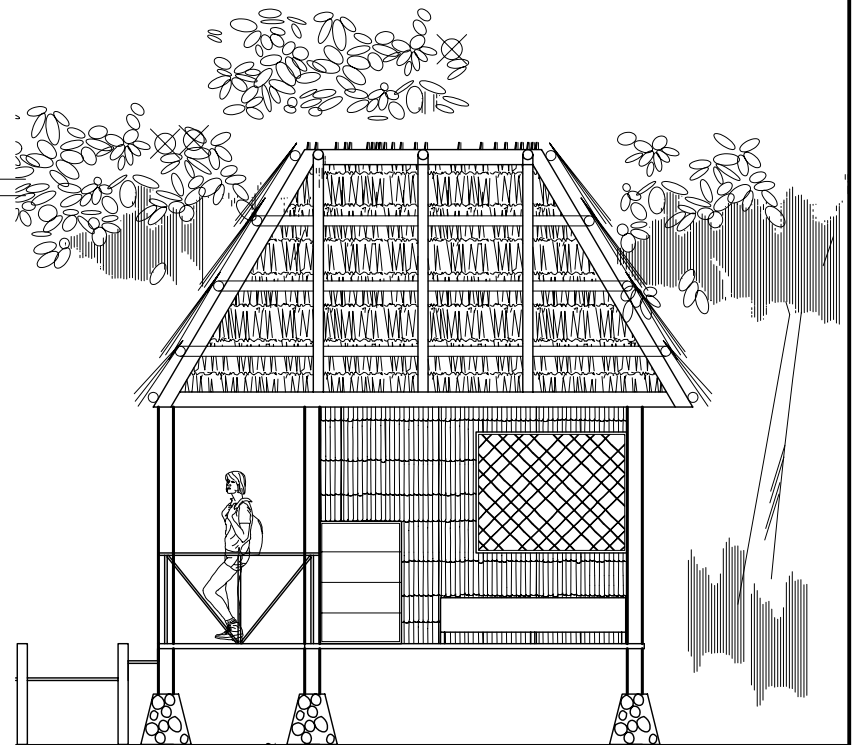
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			38	51
	FECHA: MAYO 2006				



CABAÑA

ESC: 1/75

ELEVACIÓN LATERAL

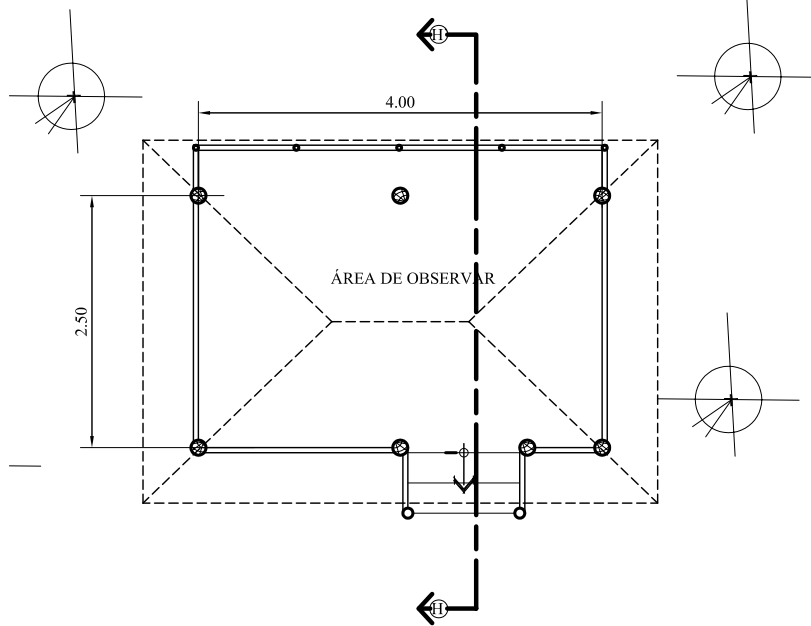


CABAÑA

ESC: 1/75

CORTE G-G'

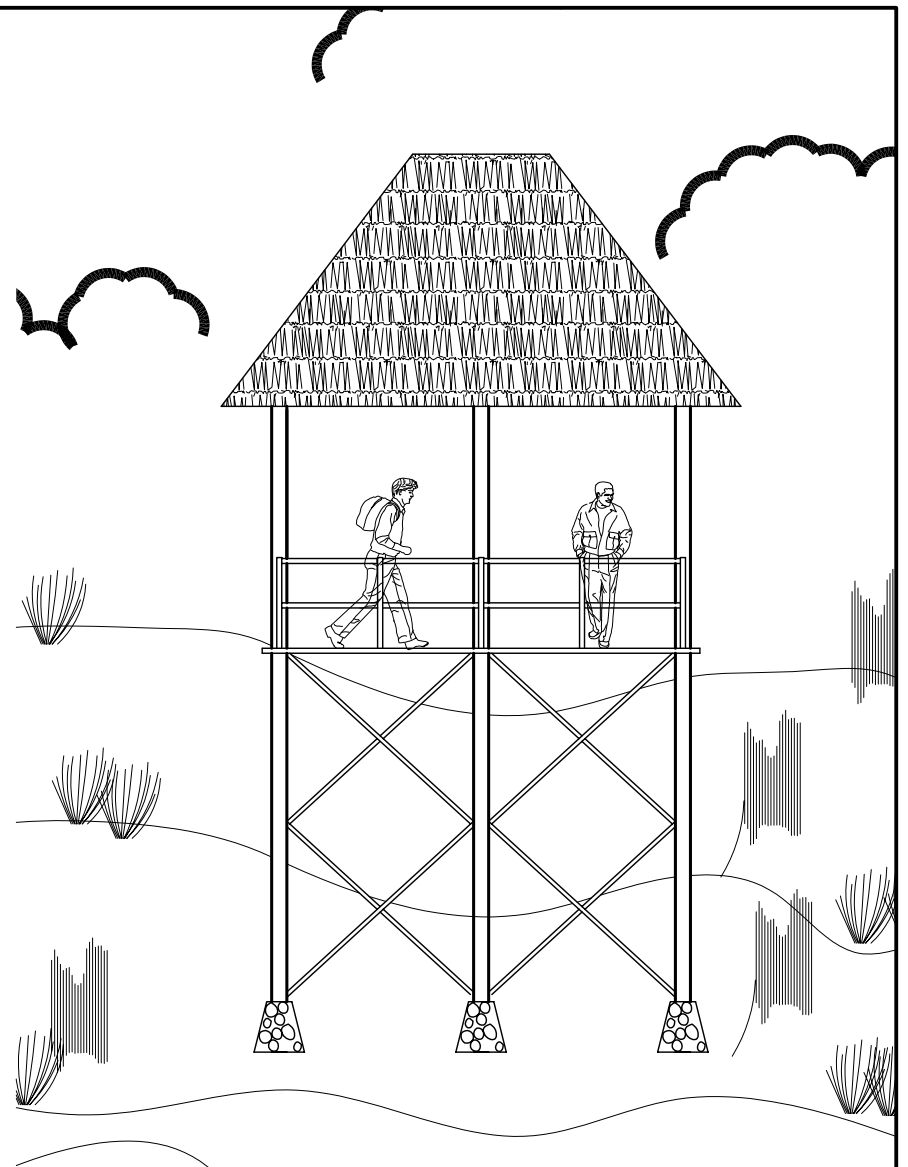
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIÓN FRONTAL CORTE G-G'	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			39	51
	FECHA: MAYO 2006				



MIRADOR

ESCALA: 1/75

PLANTA

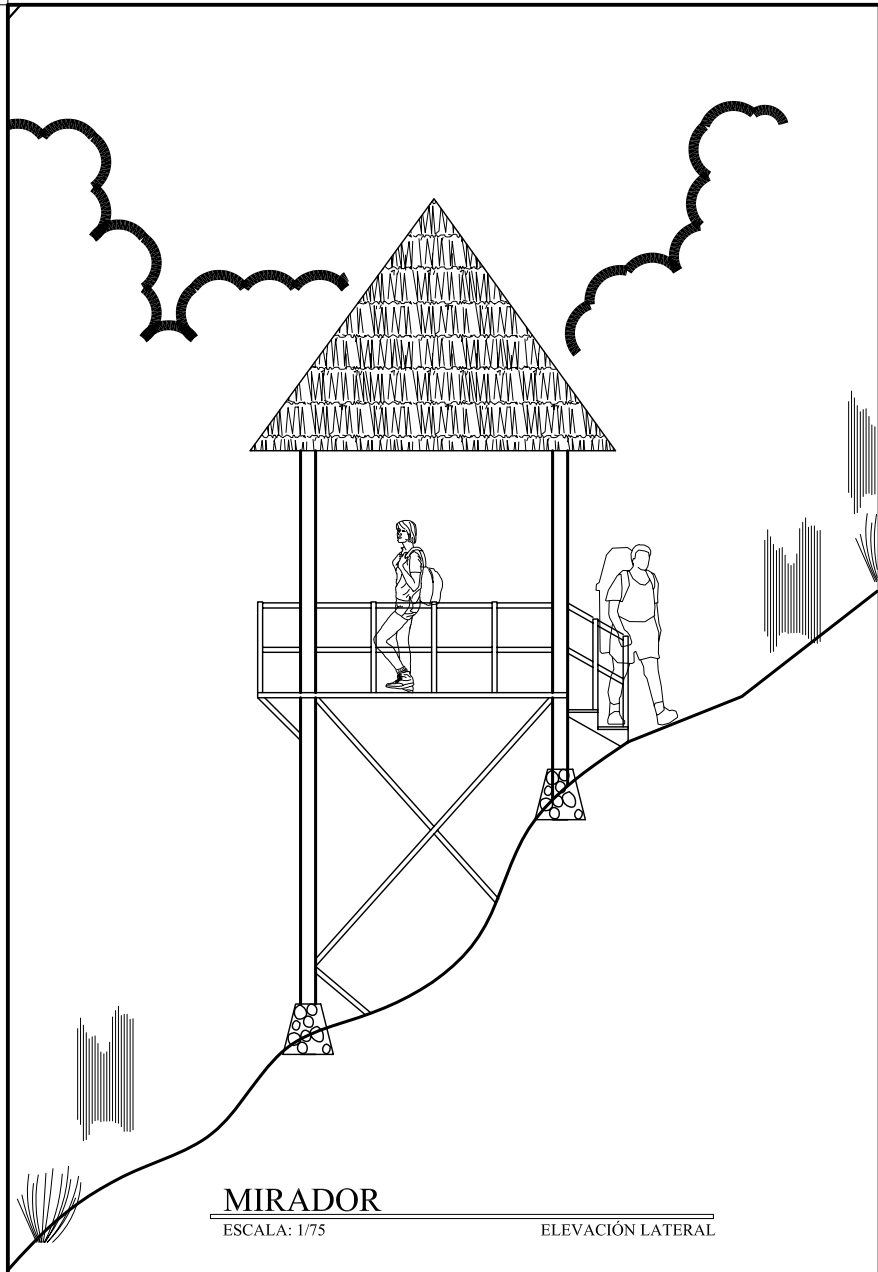


MIRADOR

ESCALA: 1/75

ELEVACIÓN FRONTAL

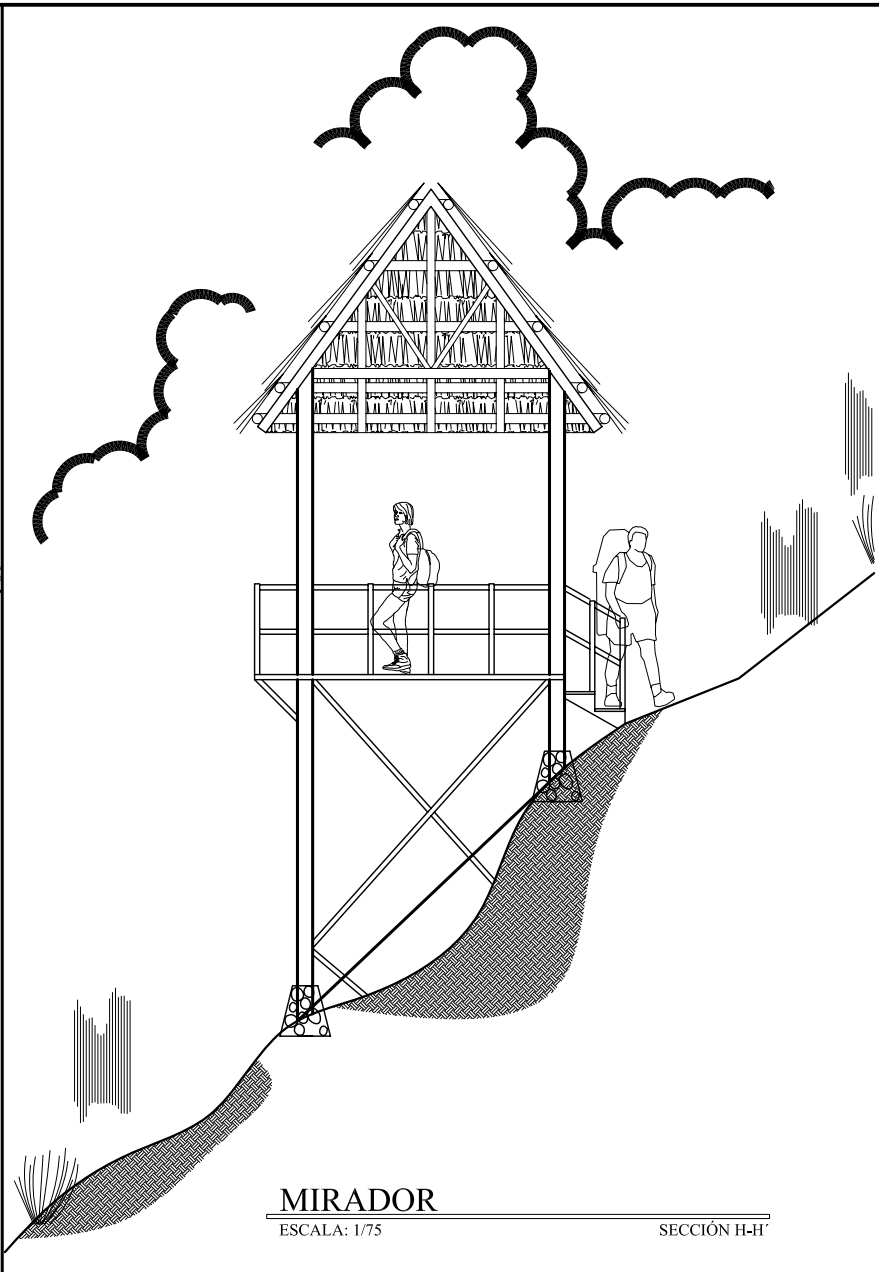
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No. DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2006			40 51



MIRADOR

ESCALA: 1/75

ELEVACIÓN LATERAL

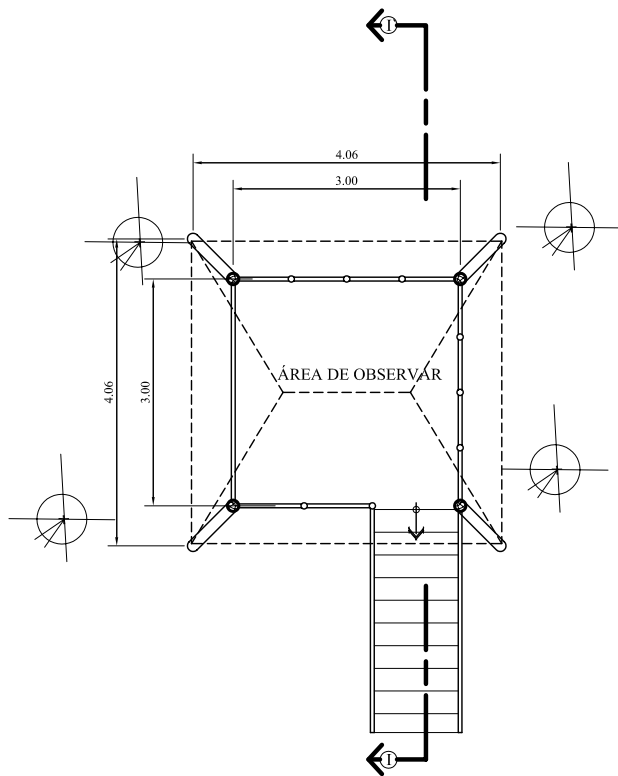


MIRADOR

ESCALA: 1/75

SECCIÓN H-H'

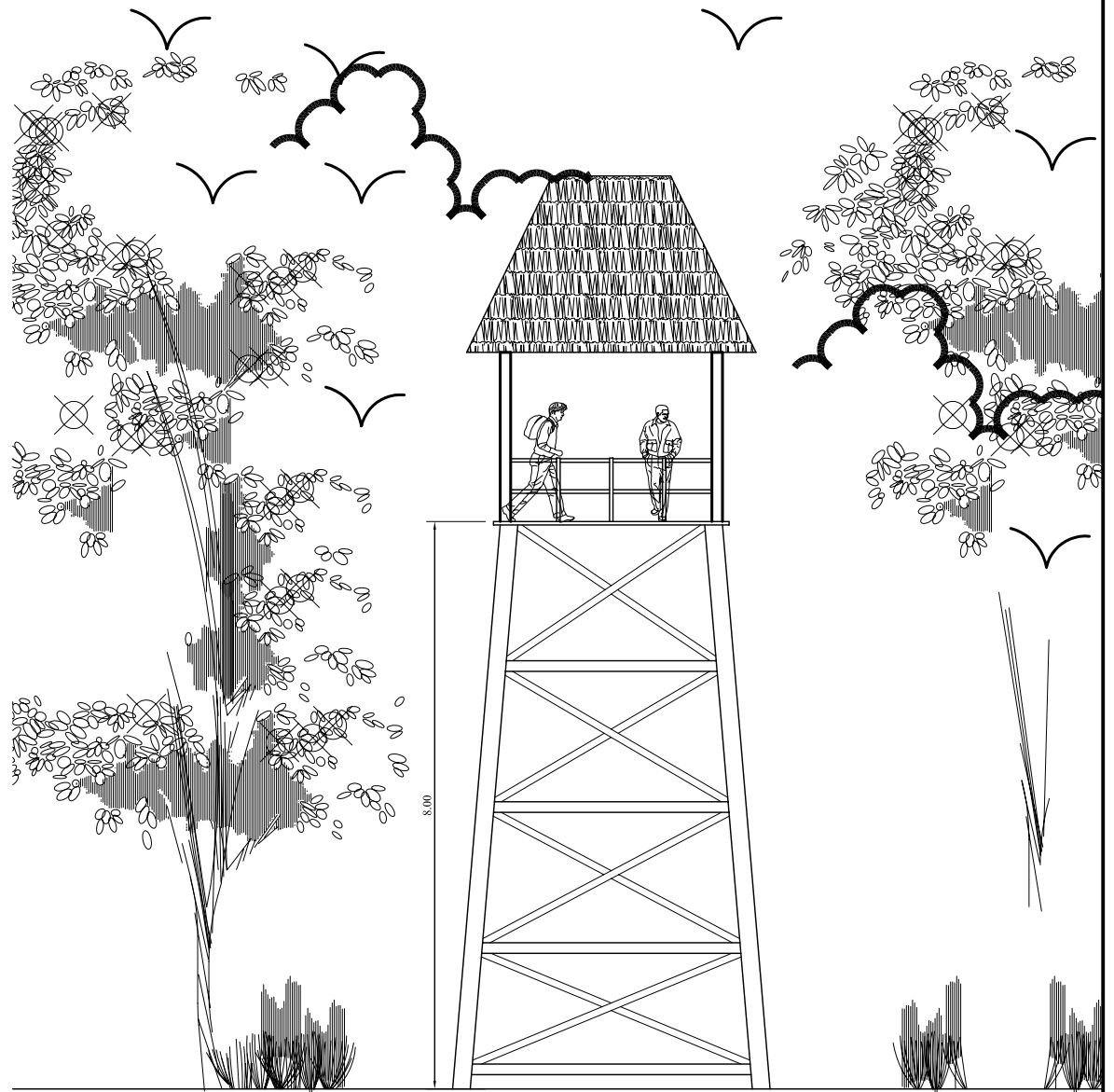
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No. DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2006			41 51



TORRE DE OBSERVACIÓN

ESCALA: 1/100

PLANTA

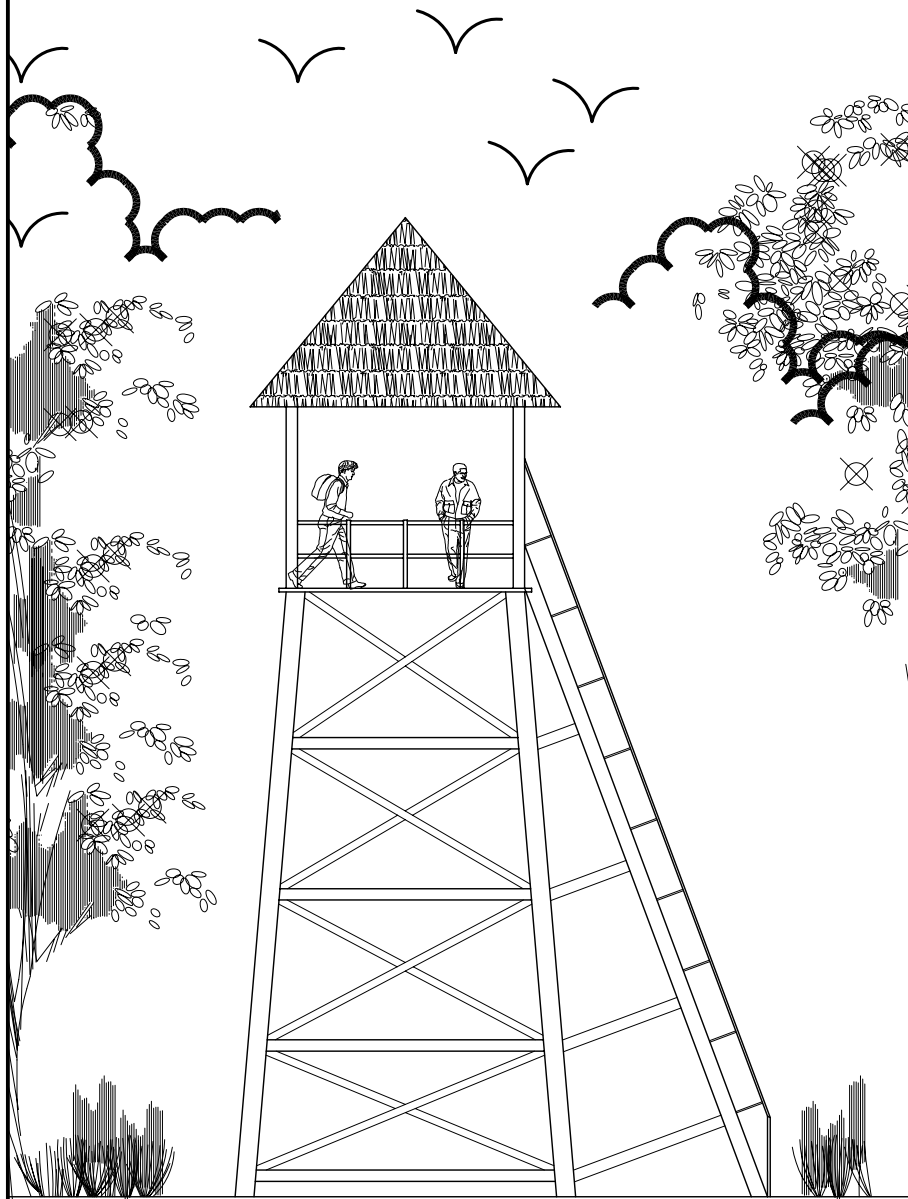


TORRE DE OBSERVACIÓN

ESCALA: 1/100

ELEVACIÓN

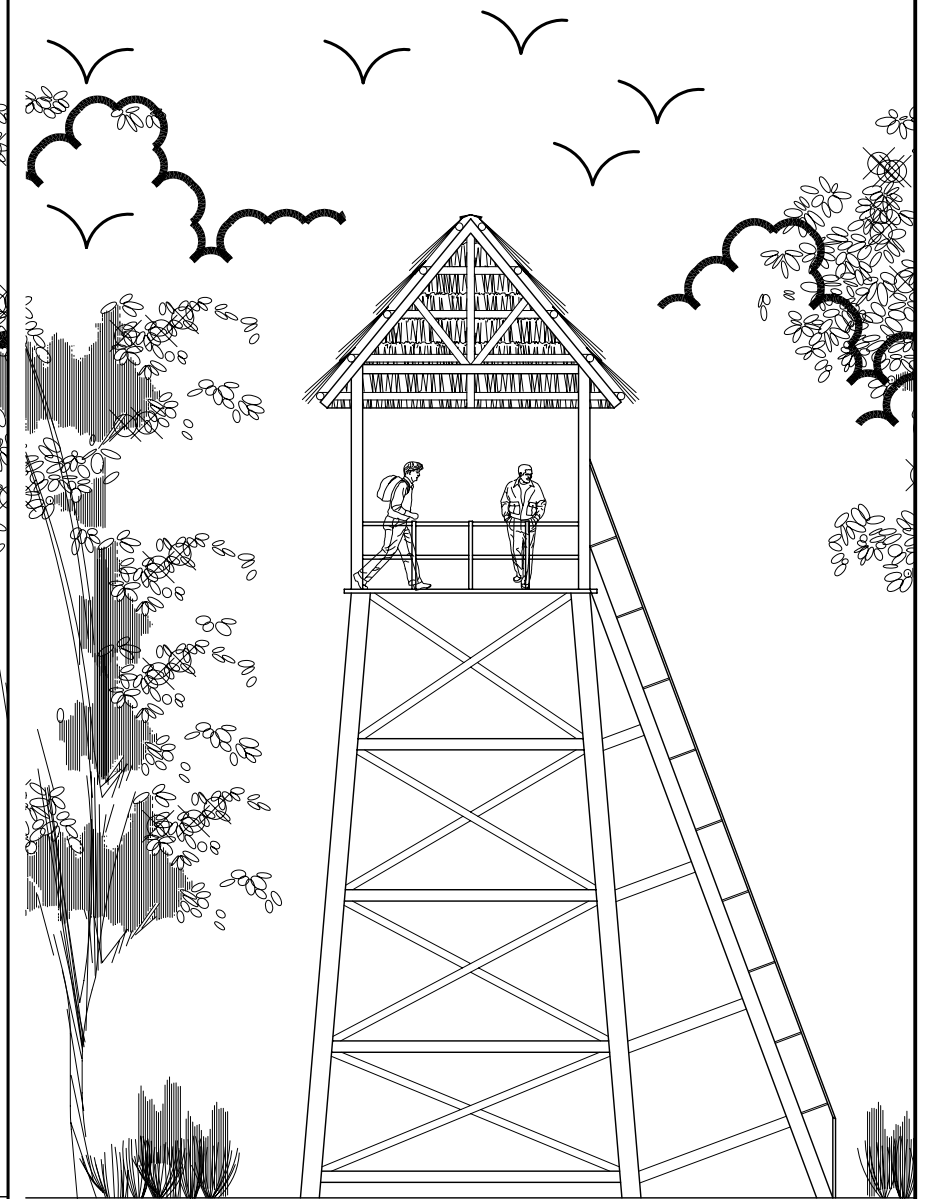
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			42	51
	FECHA: MAYO 2006				



MIRADOR

ESCALA: 1/100

ELEVACIÓN LATERAL



CORTE I-I'

ESCALA: 1/100

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

CONTIENE:
ELEVACION LATERAL
CORTE I-I'

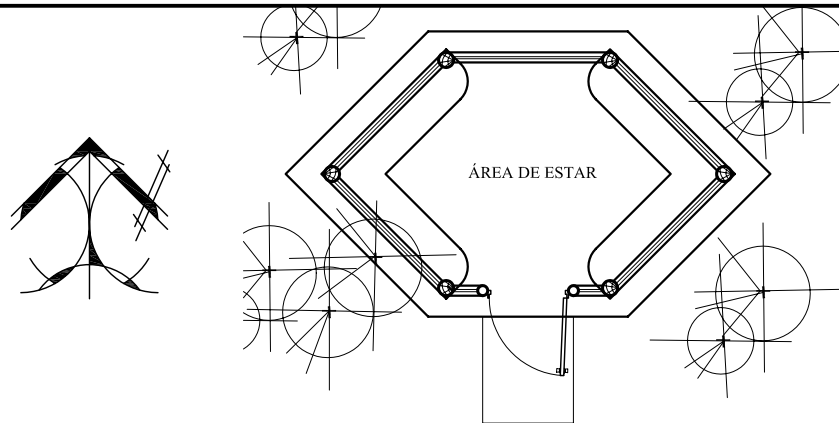
ESCALA: INDICADA

FECHA: MAYO 2006

DISEÑO Y DIBUJO:
MAYNOR RAFAEL
ESPAÑA CHINCHILLA

INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA
PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
BOCAS DEL POLOCHIC

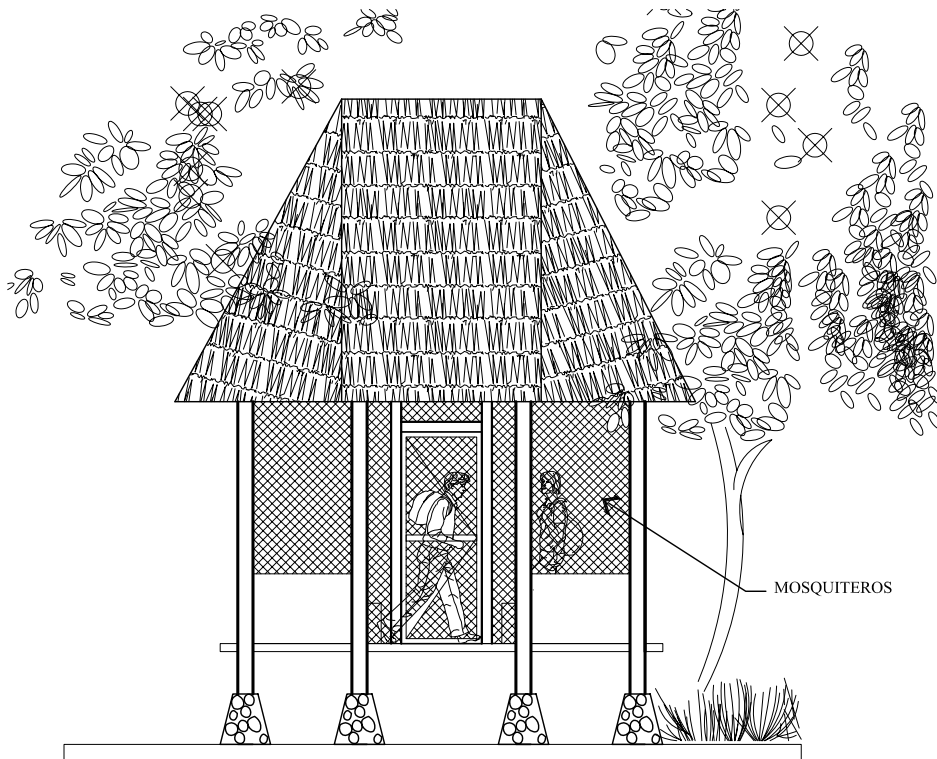
HOJA No.	DE:
43	51



ÁREA DE DESCANSO

ESCALA 1/75

PLANTA AMUEBLADA

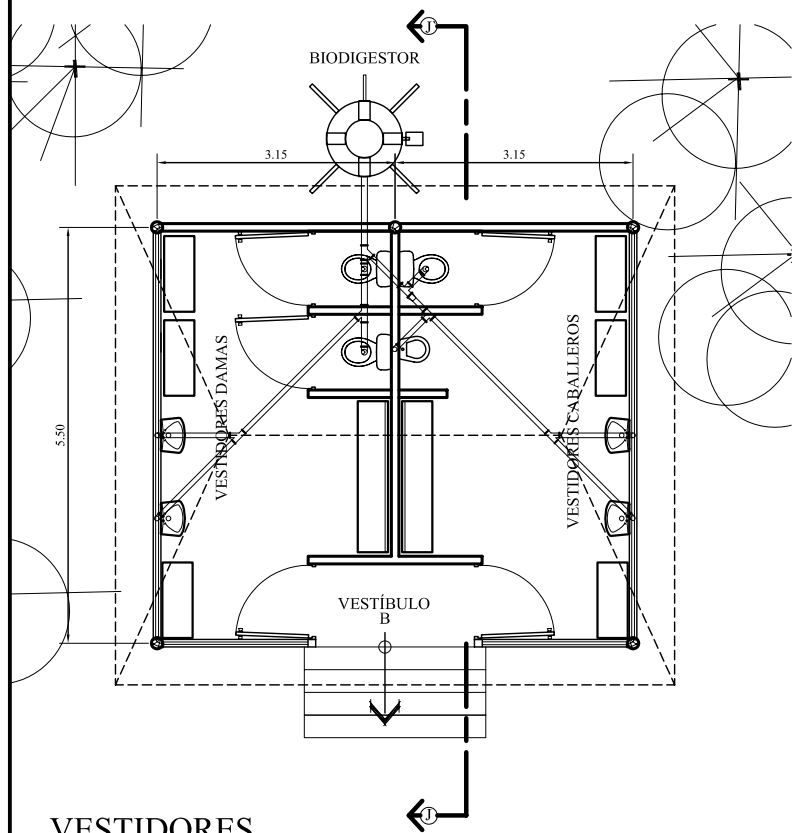


ÁREA DE DESCANSO

ESCALA 1/75

ELEVACIÓN

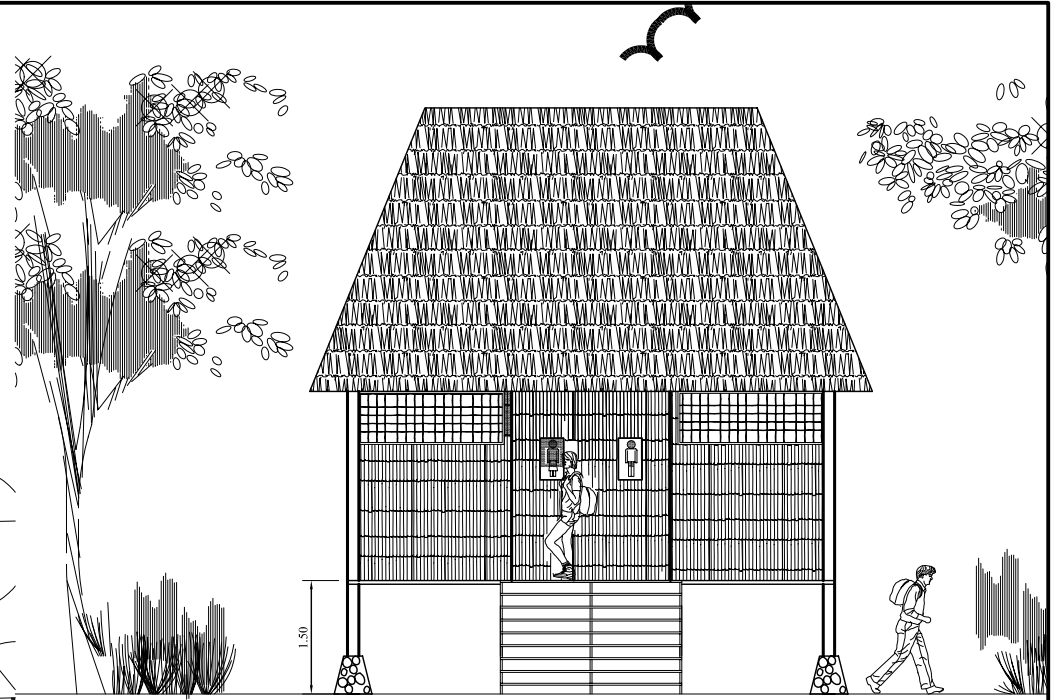
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			44	51
	FECHA: MAYO 2006				



VESTIDORES

ESCALA: 1/100

PLANTA AMUEBLADA

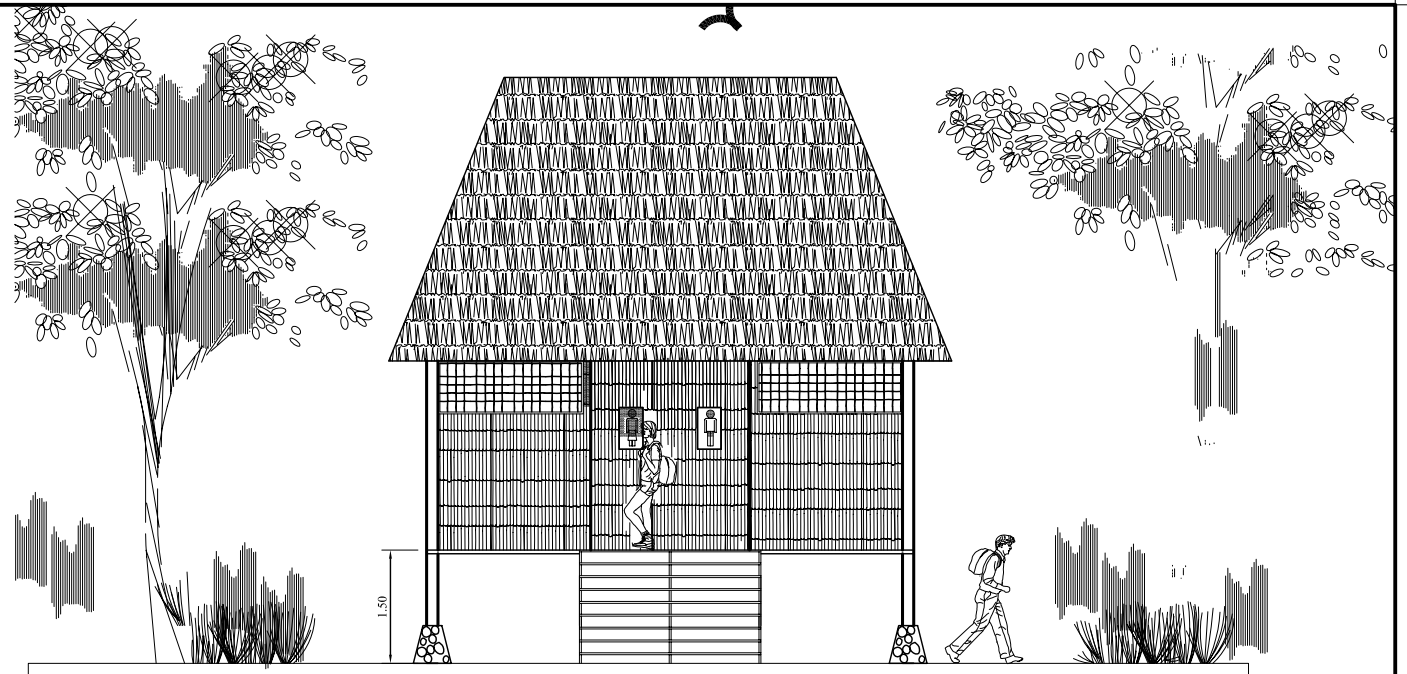


VESTIDORES

ESCALA: 1/125

ELEVACIÓN FRONTAL

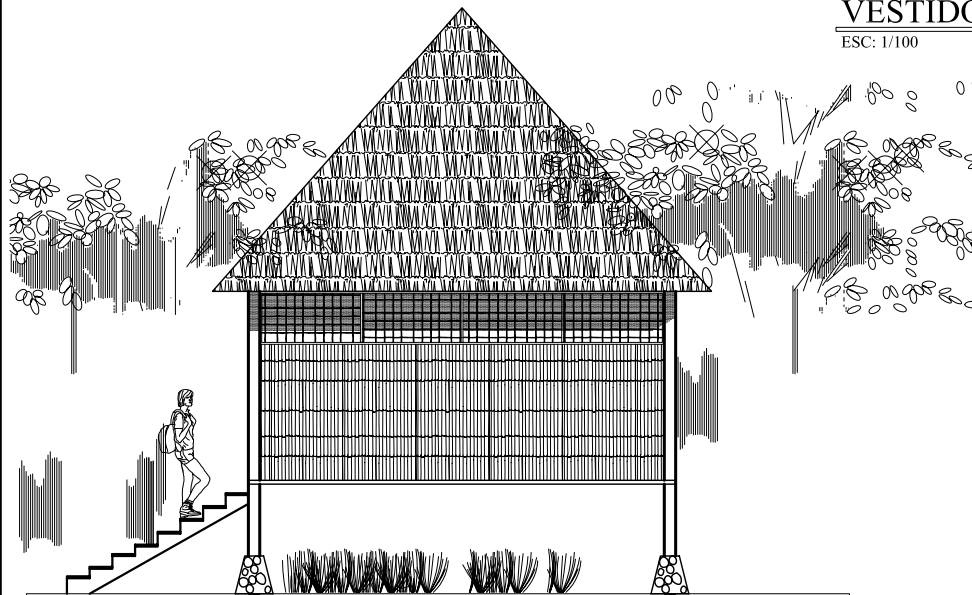
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: PLANTA AMUEBLADA ELEVACIÓN FRONTAL	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			45	51
	FECHA: MAYO 2006				



VESTIDORES

ESC: 1/100

ELEVACIÓN FRONTAL

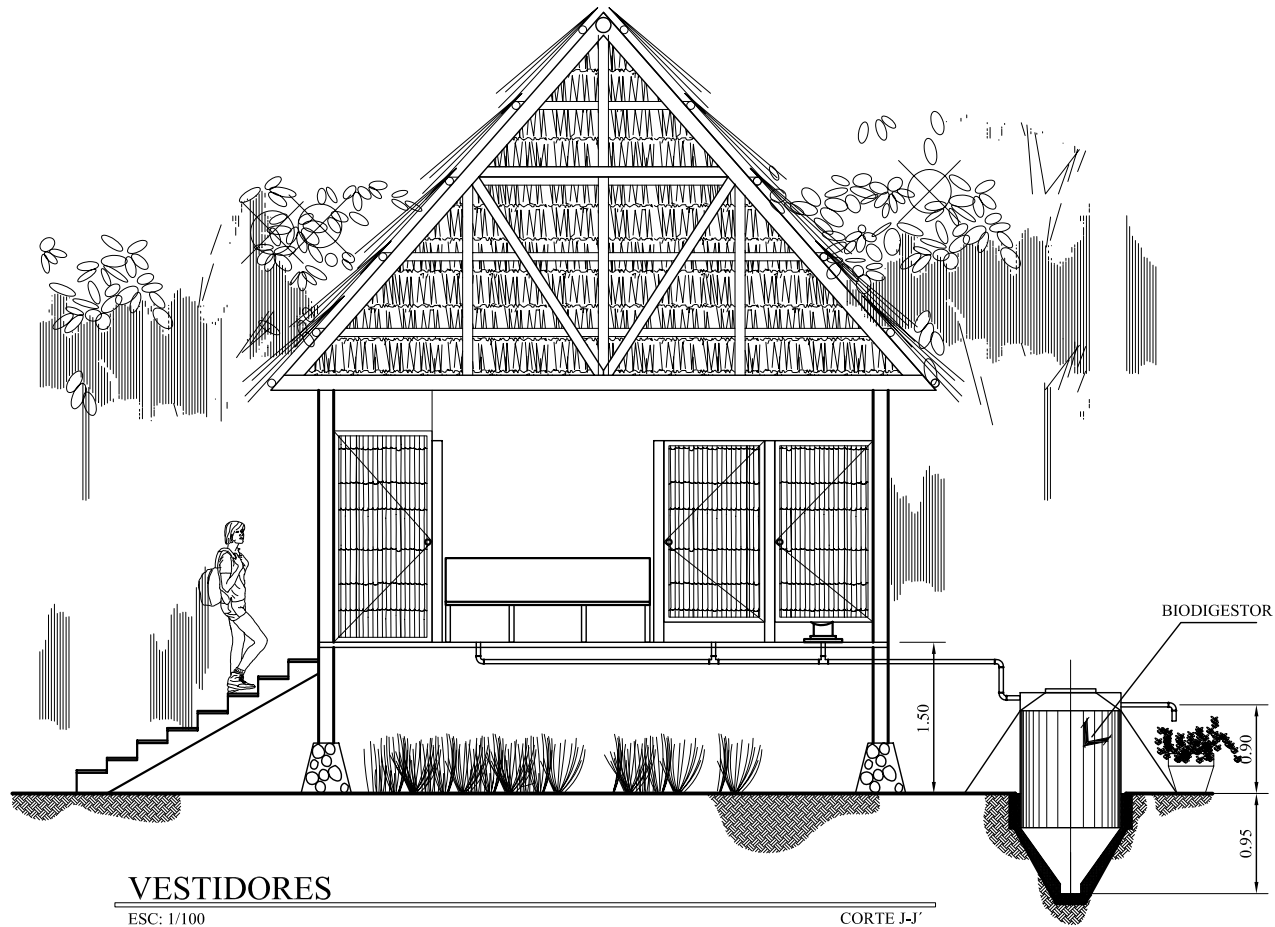


VESTIDORES

ESC: 1/100

ELEVACIÓN LATERAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	HOJA No.	DE:
FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	ESCALA: INDICADA			46	51
	FECHA: MAYO 2006				

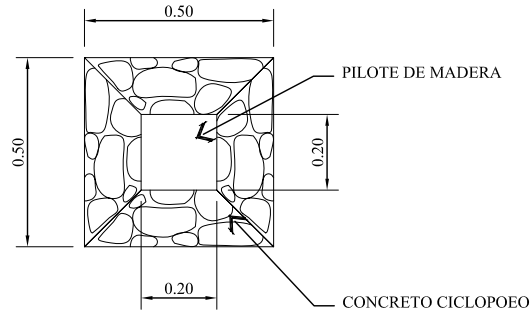


VESTIDORES

ESC: 1/100

CORTE J-J'

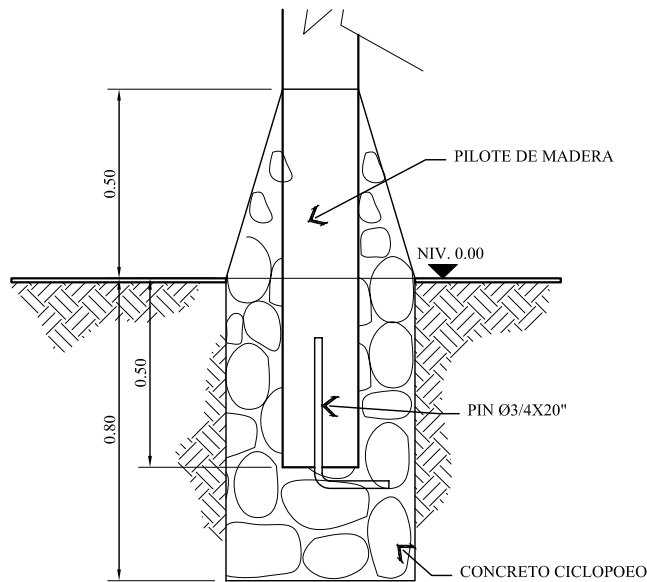
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: ELEVACIONES	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No.	DE:
	FECHA: MAYO 2006				47	51



CIMIENTO TÍPICO

ESCALA: 1/20

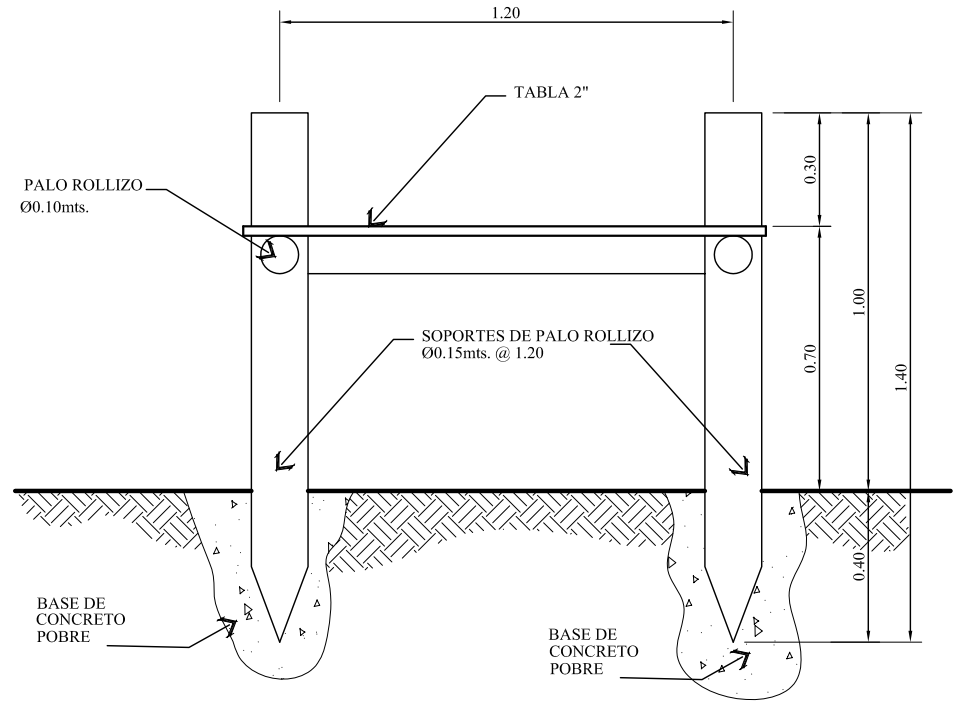
PLANTA



CIMIENTO TÍPICO

ESCALA: 1/20

ELEVACIÓN

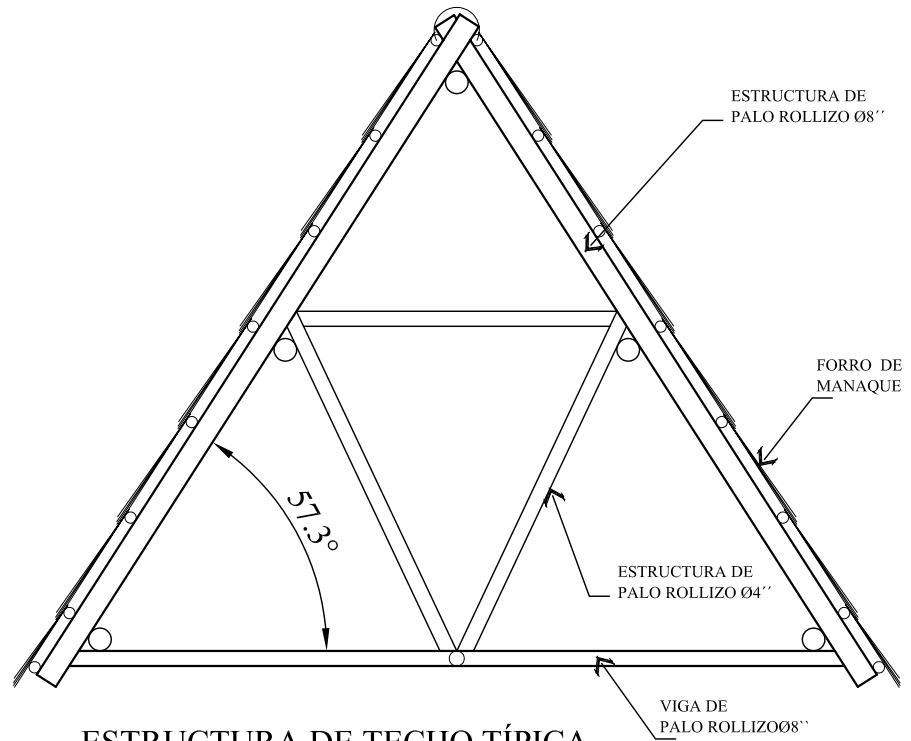


ESTRUCTURA DE PUENTE

ESCALA: 1/20

ELEVACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: DETALLE DE CIMIENTO ESTRUCTURA DE PUENTE	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			
	FECHA: MAYO 2006		HOJA No.	DE:
			48	51

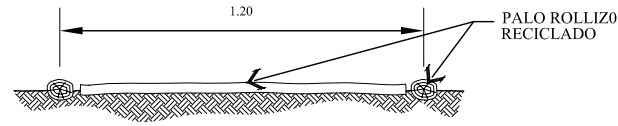


ESTRUCTURA DE TECHO TÍPICA

ESCALA: 1/50

ELEVACIÓN

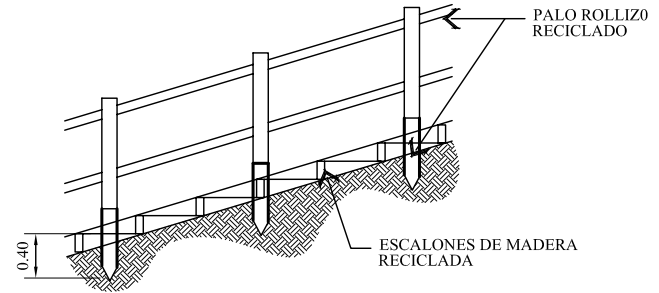
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA	CONTIENE: DETALLE DE ARMADO DE TECHO	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC			
	ESCALA: INDICADA				HOJA No.	DE:
	FECHA: MAYO 2006				49	51



ESTRUCTURAS DE SENDEROS

ESCALA: 1/25

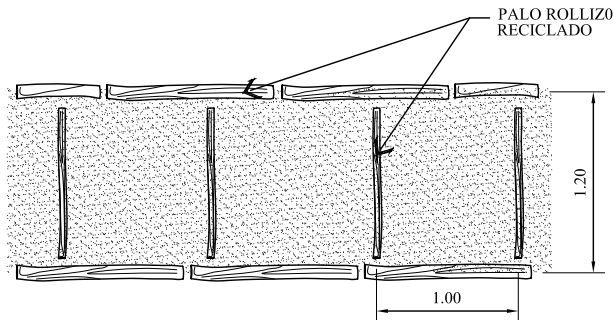
ELEVACIÓN



ESTRUCTURAS DE ESCALONES

ESCALA: 1/50

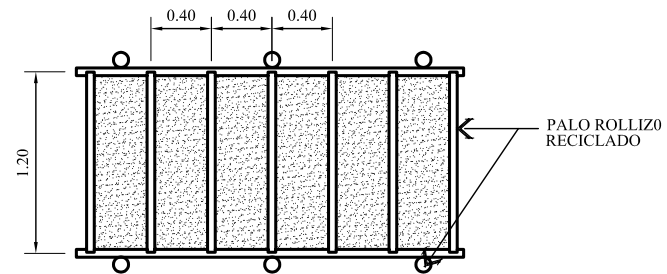
ELEVACIÓN



ESTRUCTURAS DE SENDEROS

ESCALA: 1/50

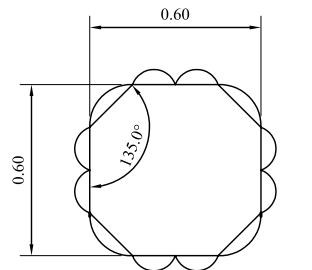
PLANTA



ESTRUCTURAS DE ESCALONES

ESCALA: 1/50

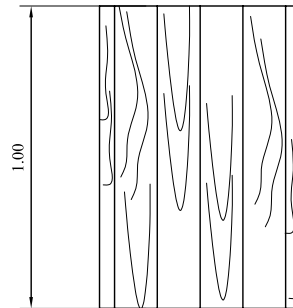
PLANTA



RECIPIENTE

ESCALA: 1/25

PLANTA

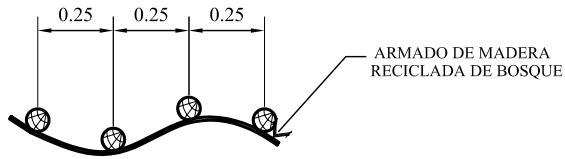


RECIPIENTE

ESCALA: 1/25

ELEVACION

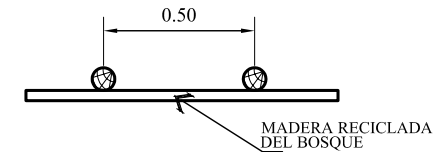
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: DETALLES VARIOS	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC	
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA			
	FECHA: MAYO 2006		HOJA No.	DE:
			50	51



MÓDULO INTERPRETATIVO

ESCALA: 1/25

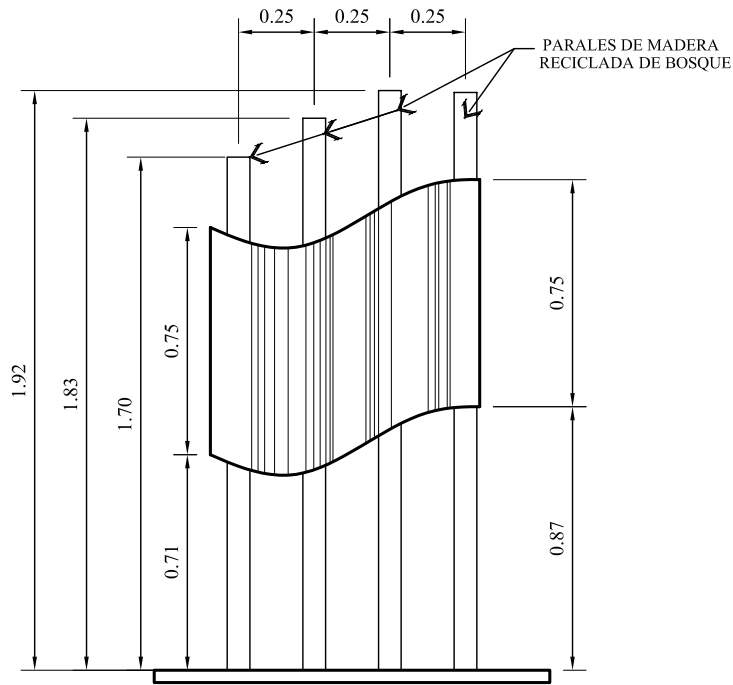
PLANTA



MÓDULO DE SEÑALIZACIÓN

ESCALA: 1/25

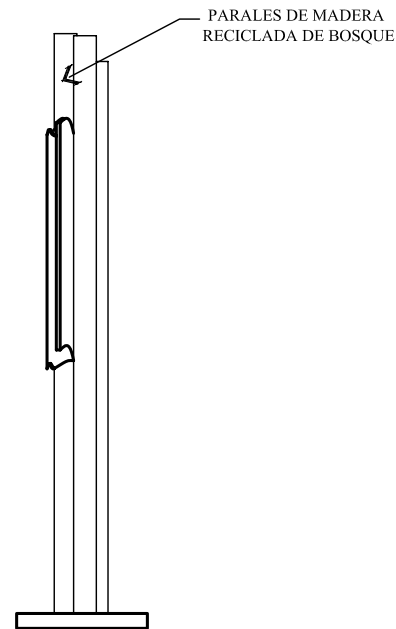
PLANTA



MÓDULO INTERPRETATIVO

ESCALA: 1/25

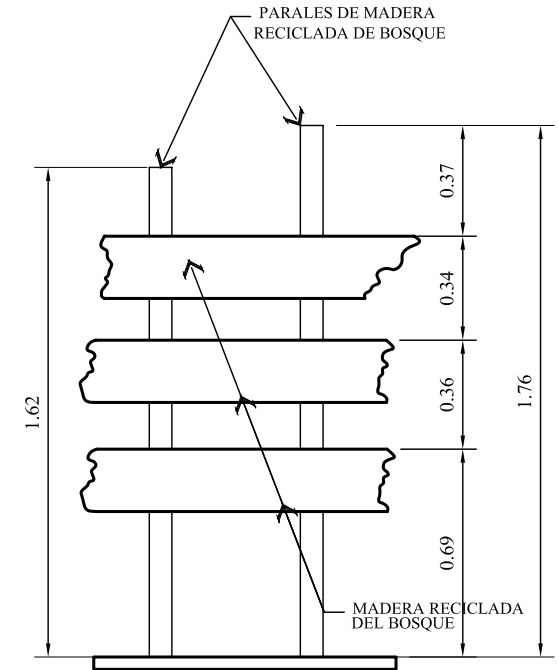
ELEVACIÓN FRONTAL



MÓDULO INTERPRETATIVO

ESCALA: 1/25

ELEVACIÓN LATERAL



MÓDULO DE SEÑALIZACIÓN

ESCALA: 1/25

ELEVACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTIENE: MÓDULO INTERPRETATIVO MÓDULO DE SEÑALIZACIÓN	DISEÑO Y DIBUJO: MAYNOR RAFAEL ESPAÑA CHINCHILLA	INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA BÁSICA PARA EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BOCAS DEL POLOCHIC		
	FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA				ESCALA: INDICADA
	FECHA: MAYO 2006			HOJA No. 51	DE: 51

7.2 Estimación de costos

Ambiente	Área m ²	Materiales	Mano de Obra	Transporte	Imprevistos	Totales
Centro de visitantes	150	Q. 73,600.00	Q. 60,000.00	Q. 14,720.00	Q. 17,798.00	Q. 166,718.00
Miradores(2u)	10 x unidad	Q. 18,000.00	Q.16,200.00	Q. 3,600.00	Q 4,536.00	Q.84,672.00
Torres de observación (5u)	9 x unidad	Q. 22,000.00	Q. 19,800.00	Q. 4,400.00	Q.5,544.00	Q. 258,220.00
Módulos de interpretación (8u)	6.25	Q. 4,000.00	3,600.00	1,000	1032	Q. 77,056.00
Cabañas (5u)	14.25 x unidad	Q. 27,500.00	Q. 24,750.00	Q. 5,500.00	Q. 6,930.00	Q.323,400.00
Estar al aire libre (4u)	9.6 x unidad	Q. 9,500.00	Q.8,550.00	Q. 1,900.00	Q. 2,394.00	Q. 89,376.00
Restaurante	40	Q. 55,435.00.	Q. 49,881.00	Q.11,087.00	Q. 13,968.00	Q. 130,371.00
Servicios Sanitarios	34.65	Q. 49,500.00	Q. 44,550.00	Q. 9,900.00	Q 12,474.00	Q. 116,424.00
Dormitorio guardarecursos	25.16	Q. 44,250.00	Q. 39,825.00	Q. 8,850.00	Q. 11,151.00	Q. 104,076.00
Taller de tejido	16.00	Q. 38,620.00	Q. 34,785.00	Q. 7,724.00	Q. 9,375.00	Q. 90,504.00
Taller de artesanías	42.75	Q. 59,600.00	Q. 53,640.00	Q. 11,920.00	Q. 15,019.00	Q. 140,179.00
caminamientos						Q. 100,500.00
Total						Q. 1,681,496.00

u= Unidades

7.3 Diagrama de inversión ejecución

Renglón	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
Preliminares	■															
Cimentación		■	■													
Muros				■	■	■	■									
Cubiertas							■	■	■	■	■	■				
Acabados										■	■	■	■	■	■	
Instalaciones														■	■	

7.4 Participación comunitaria

La mayor parte de la infraestructura se realizará dentro del área de la comunidad de Selempín, ello se debe a que es un lugar adecuado por la ubicación de diferentes atractivos y también por el hecho de ser un área que la Fundación Defensores de la Naturaleza posee en usufructo por 30 años a partir de 1996.

Esto debe permitir a la comunidad de Selempín ir desarrollándose mediante la mejora de las condiciones en que se encuentra.

Es necesario que la comunidad se involucre en el proyecto actual, pero aún más importante es que sea participe en diferentes formas.

Lo más importante es que la comunidad de Selempín sea parte de la administración del complejo. Ello se puede lograr mediante la formación de una administración en conjunto con la Fundación Defensores de la Naturaleza. Con esto se pretende que la comunidad tenga una participación directa en la toma de decisiones de los lineamientos a seguir en materia de ecoturismo, ya que son ellos quienes formarán la mayor parte del recurso humano necesario para llevar adelante cada uno de los proyectos que se decidan de llevar a cabo.

También se debe de capacitar a las personas en el manejo de recursos naturales que ellos han utilizado a lo largo de los años para hacer dicho uso sostenible en lo relacionado a la pesca, el uso forestal etc.

Es importante también que los habitantes sean quienes brinden los servicios básicos dentro del área a los visitantes. Para ello se hace necesario capacitar en primer lugar a los guardarecursos, quienes serán los encargados de brindar la información del área en lo relacionado a las características naturales de la región como la flora y fauna.

Por otro lado las personas encargadas de actividades relacionadas con la atención al visitante dentro del complejo deberán de tener una organización que les permita coordinar y delegar a quien le corresponde realizar cada actividad. Estas actividades serán las de:

- a) Elaboración de artesanías y tejidos, en los talleres que se proponen para el complejo, los cuales surgen de la iniciativa de la comunidad de empezar un proyecto de elaboración de artesanías y tejidos para la venta a los visitantes.
- b) Servicio de restaurante, en donde el visitante podrá conocer lo que comen en la comunidad de Selempín y degustar algunos platillos locales, elaborados por las mujeres.
- c) Servicios de limpieza general.
- d) Viajes en cayuco a través del Río Oscuro.

7.5 Propuesta integral de manejo de los desechos sólidos en el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP)

Para efectos de la presente propuesta se estimarán dos fuentes de generación de la basura dentro del refugio:

- a) Los habitantes de las comunidades aledañas o en el área de influencia del RVSBP.
- b) Los visitantes o turistas que llegan a conocer el RVSBP y el personal administrativo del área.

Se considera que los habitantes de las comunidades son quienes generan la mayor cantidad de desechos dentro o alrededor del área protegida debido a que viven diariamente allí y por lo tanto la basura que genera diariamente cada comunidad en sumatoria con las otras da un total de basura considerable el cual debe de tener un manejo adecuado para lograr el menor impacto ambiental posible.

Los visitantes generan parte del total de la basura dentro del área, solo que en menor cantidad, ya que éstos llegan en un número pequeño a lo largo del año que no se puede comparar en número con los habitantes. Ello no significa que no se debe atender a los visitantes en el manejo de los desechos.

Por tanto, se planteará una propuesta integral, que abarque tanto a los habitantes como a los visitantes del área protegida. La propuesta estará basada en un módulo didáctico que sirva de ayuda para comenzar un proceso que dentro de los próximos diez años pueda alcanzar el objetivo de mejorar el manejo de los desechos del refugio y que se convierta en parte de la educación de los habitantes.

Como primer paso se debe de hacer énfasis en los tipos de de basura que existen en el área. En los parques nacionales o reservas de Centro América se estima que la composición de la basura, en promedio es la siguiente⁷⁴:

- a) Orgánicos basura del 40 al 60%
- b) Papel y cartón del 10 al 20%
- c) Plástico del 5 al 15%
- d) Vidrio del 0 al 5%
- e) Metal del 0 al 5%
- f) Textiles del 0 al 5%
- g) Otros el 10%

También es importante señalar que la tasa de generación de la basura es de 1.10 a 2.97 lbs/hab/día.⁷⁵

Las razones por las cuales el manejo de la basura en áreas protegidas no es el adecuado son diversas, entre ellas puede mencionarse:

- a) El bajo nivel de escolaridad de los pobladores.
- b) Los índices de pobreza.
- c) Falta de conocimiento del manejo en los desechos sólidos y los efectos que generan éstos.
- d) Falta de una estrategia para el manejo de los desechos sólidos.

⁷⁴ Guía de campo para mejorar el manejo de desechos sólidos en parques nacionales y reservas naturales de Centroamérica.

⁷⁵ Guía de campo para mejorar el manejo de desechos sólidos en parques nacionales y reservas naturales de Centroamérica.

Los efectos negativos que producen los desechos en el medio ambiente son diversos e impactan sobre todo el hábitat natural y las especies diversas de animales que en éstos se encuentran. Cada producto que es consumido y desechado generara un efecto diferente en la producción de gases del efecto invernadero.⁷⁶

Según la guía del manejo de desechos sólidos, entre los efectos que generan los desechos se puede mencionar algunos, como por ejemplo:

- a) Consumo de energía: incluso antes de que un material o producto sea convertido en desecho sólido, este atraviesa por un largo ciclo el cual involucra extracción y proceso de materia prima, manufactura del producto, transporte de materiales y productos a mercados, uso de energía para operar y manejar el producto. En diferentes puntos de dicho ciclo, se genera emisión de gases como energía combustible fósil que se consume.
- b) Emisiones de metano: se genera cuando los desechos orgánicos se descomponen en vertederos, dicho gas es muy potente para el efecto invernadero.
- c) Almacenaje del carbón en menores cantidades: los árboles absorben el bióxido de carbono; un gas de invernadero del aire el cual almacenan en su tronco a

través del secuestro de carbono, entre menos árboles existan mayor bióxido de carbono existirá en el aire.

- d) Quema de basura: es generadora de gases tóxicos que son liberados al medio ambiente y contribuyen al aumento de la contaminación, por ejemplo un barril de basura quemada al aire libre genera 17 veces más gases que la misma cantidad manejada en un incinerador municipal de basura controlado.
- e) Basureros a cielo abierto: estas áreas son lugares donde las personas botan la basura la cual no es manejada por ninguna institución para proteger la salud y el medio ambiente. Uno de los efectos que se genera por los botaderos se da cuando cae la lluvia ya que la basura suelta químicos que corren a los lagos, las corrientes, ríos o aguas subterráneas, contaminando las fuentes de agua potable para toda la población.
- f) Adicionalmente se debe saber que cada elemento que forma la basura dura muchos años y los efectos negativos se prolongan.

Tabla No. 7

Elemento	Duración
Botella de vidrio	1 millón de años
Latas de aluminio	80-100 años
Suelas de caucho	50-80 años
Cuero	50 años
Tejidos de nylon	30-40 años
Envases plásticos	20-30 años
Bolsas plásticas	10-20 años

⁷⁶ Guía de campo para mejorar el manejo de desechos sólidos en parques nacionales y reservas naturales de Centroamérica.

Papel con revestimiento plástico	5 años
Colillas de cigarrillo	1-5 años
Calcetines de lana	1-5 años
Cáscaras de banano o naranja	2-5 semanas

Estimadas algunas de las razones de cómo se genera la basura y de los efectos que ella causa al medio ambiente, los animales y en consecuencia al ser humano, a continuación se presentan las posibles soluciones a largo plazo y viables dentro del RVSBP y puedan ser aplicadas a otras áreas.

Para contrarrestar y mejorar el manejo de los desechos en el RVSBP se sugiere el uso de una metodología que esta escalonada en diferentes pasos a seguir:

Paso 1, definir un programa de educación ambiental: este comenzará llevando a personal experto o con alguna experiencia en el manejo de desechos hacia los centros de estudio en el cual comenzará la introducción del tema dirigida hacia los maestros, alumnos y personal de la comunidad. También se puede visitar fábricas o industrias en el área para conocer si alguna de éstas ya esta implementado algún sistema de manejo y de no ser así que puedan integrarse a un proceso de manejo de desechos. Educar al personal del área y a los visitantes es importante para que el programa tenga éxito, ya que esto cambiará el comportamiento para reducir y recolectar la basura.

La educación debe iniciar con el conocimiento general de los pobladores de los conceptos básicos y necesidades del

manejo de residuos sólidos, explicando claramente la participación comunitaria. Debe existir motivación hacia la comunidad para lograr un verdadero cambio en torno al manejo de los desechos.

En la campaña de educación es importante establecer metas y objetivos para tener una visión en conjunto, algunas de las cuales pueden ser:

- a) crear una visión de una comunidad limpia y saludable tanto para las poblaciones cercanas como para los visitantes del área.
- b) educar sobre los impactos positivos que trae el buen manejo de los desechos dentro de la comunidad y el área sobre todo para los habitantes.

Este programa debe ser continuo para asegurar los beneficios a largo plazo y puede lograrse mediante recordatorios constantes, la colocación de afiches, rótulos en distintos puntos, el uso de playeras o gorras que motiven la educación ambiental, etc.

Paso 2, elaboración de un proceso participativo: es importante que el manejo de los desechos sea participativo para poder involucrar a diferentes personas e instituciones que se interesen o se beneficien de dicho manejo. Por ejemplo se puede hacer una convocatoria para conformar los talleres y capacitaciones que se den con respecto al manejo de los desechos los cuales se podrán realizar en el centro de visitantes y ayudar en la obtención de fondos. Entre las personas a ser convocadas están:

- a) Líderes de las comunidades vecinas.
- b) Personal de otras ONG´s interesadas en el tema.
- c) Alcaldes y gobernadores.
- d) Personas interesadas en el medio ambiente.
- e) Personas involucradas en negocios de reciclaje.
- f) Escuelas (juntas directivas, profesores, estudiantes)
- g) Otros interesados.

Paso 3, diagnóstico: iniciado el manejo de los desechos sólidos: se debe realizar una evaluación respecto a ¿Qué hay en la basura? y ¿Cuánta basura se esta generando dentro del área protegida y en la (s) comunidad (des)? Para ello se deberá de realizar una clasificación de los desechos, anteriormente se hizo referencia a las cantidades y tipos de basura que comúnmente se halla en las áreas protegidas de Centroamérica, pero para determinar con más exactitud se deberá de hacer dicha clasificación dentro del RVSBP.

Paso 4, programas de reciclaje: existen muchas formas en las cuales se puede reciclar material que es depositado en la basura de las áreas protegida. Los beneficios económicos y ambientales provienen en primer lugar de prevenirla. Reciclar es mejor que tirar y reducir es mejor que reciclar. Para la implementación del reciclaje es importante comenzar por averiguar si existen empresas o grupos existentes locales o regionales que se dediquen al reciclaje, como por ejemplo cooperativas y microempresas que generalmente se asocian con organizaciones no gubernamentales, también es importante contactar a grandes empresas por ejemplo las productoras de refrescos de cola para averiguar sobre sus programas de reciclaje si existen y conocer detalles de las cantidades mínimas que manejan para la compra de dicho material, esto ayudará a

evaluar la factibilidad de crear un centro de acopio para material reciclable.

Algunos ejemplos de reciclaje pueden ser:

- a) vidrio: este se vuelve a moler para volver a hacer botellas.
- b) metal: existen muchos negocios de metal que reutilizan dicho material.
- c) plástico: es reutilizable por algunas compañías que producen envases o bolsas dependiendo de las características del mismo.
- d) papel: se puede buscar algunas empresas productoras de papel que reutilizan éste para volver a hacer papel. También están las opciones de promover el reciclaje en diferentes áreas, por ejemplo en la primaria se puede empezar enseñando el reciclaje del papel a los alumnos, es decir utilizando dos veces hojas que sean utilizadas de un solo lado, al igual puede ser utilizado el material de reciclaje de informes impresos o papelería en general para ser utilizada como material en talleres o capacitaciones para los participantes, así se promoverá la práctica a todos los demás niveles. Algunos beneficios de reciclar papel se traducen en la siguiente forma: al reciclar 2,000 libras de papel se ahorra 17 árboles, 7,000 galones de agua y 3 yardas cúbica de espacio en el basurero, aparte de que los árboles consumen más bióxido de carbono y producen oxígeno.

Paso 5, programa de recolección y disposición: botes de basura: serán la principal fuente de recolección de la basura dentro del refugio los cuales se deberán colocar estratégicamente para que la función de los mismos sea efectiva, uno de los criterios que se debe de utilizar para la ubicación de los botes de basura es que deben de tener el menor acceso de la vida silvestre hacia ellos ya que por lo general los animales tiene un sentido del olfato agudo y por lo tanto el acceso fácil a éstos puede generar varios problemas. La clasificación de la basura dentro de los botes puede reducirse a dos por ubicación, uno para plástico y otro para basura regular.

Otra forma de recolección y de minimizar el impacto, enfocado hacia los visitantes, es el que cada uno de éstos lleve una bolsa proporcionada por la entidad administradora del área para que ellos mismos recolecten su basura y a la vez se la lleven cuando abandonen el refugio, con ello se logrará un impacto casi óptimo es decir casi igual a cero de parte de los visitantes.

Paso 6, medidas de recuperación de áreas: en algunas áreas protegidas existen problema con algunos botaderos clandestinos, para ello se deben de eliminar que solo contribuyen al aumento en la contaminación del área, por otro lado también debe evitar la práctica en algunas áreas de quema de basura al aire libre que igualmente contribuyen a la contaminación del aire.

Paso 7, financiamiento: se deberá hacer una evaluación financiera del costo económico de un programa de éste tipo dentro del refugio.

Posteriormente se evaluarán las posibles fuentes de financiamiento para que el proyecto sea viable y sostenible, algunas de las posibilidades pueden ser:

- a) mediante un porcentaje del cobro de ingreso al parque por concepto de uso público que el visitante hará.
- b) si se llegará a realizar algún acuerdo con operadores que puedan surgir en el futuro.
- c) servicios negociados con las comunidades vecinas para la recolección de basura, de esta manera se podrán reducir costos.
- d) arreglos por conceptos de materiales reciclados que puedan venderse a empresas u organizaciones que reciclen, aunque los beneficios sean mínimos ayudarán a mantener el programa.
- e) pequeñas donaciones de organizaciones que velen por el mejoramiento del medio ambiente.
- f) ayuda del sector privado local y regional involucrados en la mejora de las condiciones medioambientales de la región.

Paso 8, monitoreo a largo plazo: para que el programa sea exitoso se deberá monitorear constantemente para evaluar los resultados obtenidos en lapsos de tiempo predeterminados en la estrategia, esto ayudará a mantener, modificar o cambiar las estrategias y la visión de un proyecto de esta naturaleza, que

entre otras cosas logrará ayudar a la conservación de la biodiversidad y eliminar algunas amenazas hacia ella.

7.6 Programa de mantenimiento:

Se desarrollará para la conservación y preservación de la infraestructura ecoturística del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, lo comprenderán los lineamientos que se deberán seguir a lo largo de la vida útil del proyecto. Estos serán una guía para saber los procedimientos a realizar, dependiendo de las actividades a desarrollar.

Este programa deberá de practicarse, preferentemente, antes del comienzo de la construcción de la infraestructura.

Se desarrollará en forma correlativa para que el orden específico en el documento sea el que se lleve a cabo en la práctica por los responsables, si éstos así lo consideran.

Las actividades de mantenimiento se dividirán en 3 etapas:⁷⁷

- a) mantenimiento recurrente
- b) revisiones
- c) mantenimiento correctivo

Mantenimiento recurrente

Cimientos de concreto ciclópeo: para evitar que los cimientos de concreto ciclópeo de cada edificio (cimentación) se vayan deteriorando con el paso del tiempo debido al contacto con la maleza, condiciones climáticas y otros que pudieran afectar estos, en primer lugar deberá ser cortada la maleza que nazca alrededor del cimiento en un espacio de 1 mt. a la redonda.

⁷⁷ Ver definición de etapas en glosario de términos

Vigas y columnas de madera: la limpieza de las vigas y columnas de madera es importante para dar un buen aspecto a las mismas, se deberán limpiar con una escoba con movimientos de arriba hacia abajo en el caso de las columnas, y de adelante hacia atrás en el caso de las vigas.

Cerramientos de caña: para el mantenimiento de los cerramientos de caña se deberá realizar con una escoba con movimientos de arriba hacia abajo para que la caña este limpia de cualquier agente externo que pudiera reducir su vida útil.

Vanos de ventanas y mosquiteros: los vanos de las ventanas deberán de limpiarse con una brocha seca para eliminar el polvo y basura entre el mosquitero el marco y el sillar, en cuanto a los mosquiteros en primer lugar deberán limpiar con una brocha seca para eliminar el polvo y en segundo lugar con un trapo húmedo para dejar totalmente limpia la superficie y posteriormente pasarles un trapo seco.

Pisos de madera: los pisos deberán de mantenerse en las condiciones adecuadas y seguras para que su funcionamiento sea óptimo, el piso es uno de los elementos que má se ensucia y la limpieza se inicia barriendo. El barrido debe de hacerse por lo menos una vez cada semana, este periodo podrá ser variable dependiendo de las necesidades de infraestructura. Se debe comenzar de los ambientes interiores hacia fuera, para barrer áreas en las cuales exista mobiliario, éste deberá correrse hacia un lado, mientras se barre el lado desocupado y viceversa. El polvo y la basura deberán recogerse en las partes exteriores para depositarla en los recolectores o botes de basura inmediatamente y no dejarla momentáneamente en rincones o pasillos.

Puertas: tanto los marcos de la puerta, como las bisagras deberán limpiarse semanalmente con una brocha seca o un cepillo de raíz para eliminar toda la suciedad. La hoja de la puerta deberá limpiarse similar a como se debe hacer con las ventanas ya que están construidas de forma similar.

Lavamanos: los lavamanos se deberán limpiar con un paño o trapo con detergente, debe de realizarse periódicamente (aproximadamente 2 veces por semana) dependiendo del ritmo de visitas hacia el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, debe frotarse toda la superficie tendiendo cuidado en las uniones de la plomería con el lavamanos ya que es en estos sitios en donde se acumula la suciedad, debe desaguarse con suficiente cantidad de agua y por último ser secados totalmente. Nunca deben de limpiarse con elementos que puedan rayar el material o taparlos.

Mingitorios: la limpieza de lo mingitorios debe de hacerse de la misma forma como se hace con los lavamanos, la parte interior y el sifón deberán limpiarse al igual que el inodoro que se describe a continuación.

Inodoros: para comenzar la limpieza de los inodoros se necesita de una bomba de hule, detergente y un paño agua. La limpieza exterior del inodoro debe realizarse periódicamente (aproximadamente 2 veces por semana) dependiendo del ritmo de visitas hacia el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, frotando toda la superficie, con agua y jabón, debe desaguarse con suficiente agua y ser secado en su totalidad. La limpieza interior debe realizarse con un limpiador de baños, agua y jabón, frotando la superficie en todo el interior adecuadamente. Si el sifón estuviera parcialmente obstruido se

limpiará con una bomba de hule. Es recomendable no echar papel dentro del inodoro, para ello se deberá de disponer de un bote de basura por cada inodoro.

Duchas: las duchas deberán de limpiarse con escoba, agua y jabón suficiente, mediante el frote de las superficies de arriba hacia abajo con la escoba, este procedimiento se deberá hacer periódicamente, (aproximadamente 2 veces por semana) dependiendo del ritmo de visitas hacia el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

Biodigestor: el biodigestor es una tecnología nueva y poco conocida, el mantenimiento que requiere este elemento, es simplemente el destapar la llave de paso 1 vez al año y el llenarla de agua con ½ tonel también solamente una vez al año.

Entrepiso: el entrepiso (donde exista) se deberá de limpiar con una escoba con movimientos de un lado hacia otro en forma horizontal para eliminar toda la suciedad a la que se exponga éste, la limpieza del entrepiso se deberá realizar como mínimo 1 vez por mes.

Cubiertas: en las estructura de cubiertas se deberán revisar constantemente que los amarres de las uniones estén en condiciones aceptables de acuerdo a las cargas que recibe.

Materiales de Cubierta: por la región en la que se ubica el proyecto se puede conseguir el manaque, ya que se da en los árboles propios del área. Este material da una de las características de la arquitectura vernácula. La duración del manaque es de aproximadamente 2 años en buen estado, para poder lograr un tiempo de vida útil más amplio, se recomienda

la revisión del techo en períodos de 6 meses, dicha revisión debe ser minuciosa para que aquellas áreas del material que se estén deteriorando se puedan cambiar periódicamente.

Puente: en cuanto al mantenimiento del puente se deberá de tratar la madera con métodos tradicionales para que la vida útil de la misma se prolongue, en el caso de existir desperfectos en cualquier de los elementos que conforman el puente, ya sea los pilotes o las tablas del sendero, estos deberán de ser reemplazados inmediatamente. En cuanto a la limpieza deberá de realizarse de una manera similar a la de los pisos interiores de los ambientes.

Mobiliario: para el mantenimiento del mobiliario y equipo que se vaya a utilizar dentro de las instalaciones del RVSBP se deberá revisar periódicamente el mismo, en términos generales las revisiones deberán tener criterios de calidad de material, tiempo de vida, uso adecuado, funcionamiento, etc.

Torres de observación: el mantenimiento que se les dará consiste en primer lugar; las inspecciones periódicas a los elementos estructurales que las componen para la seguridad en el uso por parte de los visitantes, se deberá evaluar la condiciones en las columnas, breizas, gradas, parales, estructura de techo, etc. es importante que el mantenimiento que se les de a éstos elementos sea periódico y de buena calidad, entre las actividades de mantenimiento están la limpieza de las áreas cercanas a las bases de las columnas principales, limpiar de todo elemento ajeno a los materiales utilizados en las torres, especialmente en las uniones de un elemento y otro, proteger el área de avistamiento de aves contra

los elementos de la naturaleza como la lluvia, el viento y cualquier otro que pueda ser perjudicial.

Senderos: deberán ser revisados periódicamente ya que por las características de ubicación de éstos, son propensos a cubrirse rápidamente vegetación en toda el área de RVSBP, por lo cual es recomendable que se realicen recorridos periódicos cada 3 semanas, para que aquellas áreas que se estén cubriendo de maleza y otros materiales puedan ser removido, y así lograr que el visitante pase por estas áreas sin problemas.

REVISIONES

Elemento constructivo	Periodo de revisión	Tipo de revisión (defectos a encontrar)
Cimentación	Cada 6 meses o después de fuertes lluvias, inundaciones o temblores.	Fracturas, grietas, hundimientos, humedad, etc.
Columnas	Cada 6 meses o después de sismos.	Fracturas, grietas, hundimientos, humedad, pandeos.
Muros y tabiques	Cada 6 meses o después de sismos.	Erosión, desgaste, grietas, aflojamiento, desplome, suciedad, manchas.
Vigas	Cada 6 meses o después de sismos.	Fracturas, grietas, hundimientos, humedad, pandeos.
Entrepisos	Cada 6 meses o después de sismos.	Humedad, filtraciones, deformaciones, manchas, quebraduras.
Cubiertas	Cada 3 meses.	Calidad de material, filtraciones, erosiones, desgaste, hundimientos, desprendimientos, acumulación de suciedad.
Pisos	Cada 6 meses.	Desgaste de la superficie, grietas, humedad, filtraciones, deformaciones, desprendimientos, hundimientos, rayones, suciedad.
Artefactos sanitarios	Periodo de revisión	Tipo de revisión (defectos a encontrar)
Lavamanos	Cada 60 días.	Fugas del chorro, desajustes, desgaste de artefactos, oxidación y corrosión de la plomería, sifones obstruidos, rayones, desportillamiento, suciedad, manchas.
Mingitorios	Cada 60 días.	Fugas del chorro, desajustes, desgaste de artefactos, oxidación y corrosión de la plomería, sifones obstruidos, rayones, desportillamiento, suciedad, manchas.
Inodoros	Cada 60 días	Fugas en el tanque, accionador desajustado, empaque de cierre con fuga, desprendimiento y desajuste del tanque,

		desajuste de la tasa, fugas en el drenaje, oxidación y corrosión de la plomería, sifón obstruido, desportillamiento, rayones, suciedad, manchas.
Duchas	Cada 60 días	Fugas en la llave, pichachas desgastadas o desprendidas, sifón o obstruido, suciedad.
Otros elementos	Periodo de revisión	Tipo de revisión (defectos a encontrar)
Marco de puertas	Cada 90 días	Fracturas, separación de juntas, deformaciones, pandeos.
Hoja de puertas	Cada 90 días	Humedad, fracturas, separación de juntas, deformaciones, pandeos, astilladuras, rajaduras, desplome.
Bisagras	Cada 90 días	Desajustes de anclajes, desprendimientos, deformaciones, rayones, fracturas.
Lámparas	Cada 30 días	Oxidación de cajas, desprendimientos o desajustes, tubos apagados.
Interruptores y tomacorrientes	Cada 60 días	Desajuste de placas, desprendimiento de placas, falta de tornillos.
Elementos de conjunto	Periodo de revisión	Tipo de revisión (defectos a encontrar)
Senderos	Cada 45 días	Obstrucciones, calidad del suelo, señalización, desgaste, crecimiento de hierba.

Mantenimiento correctivo

Cimientos de concreto ciclópeo: cuando existan hundimientos que se puedan observar a nivel del piso, es señal de que existen fallas en el cimiento o en la estructura. El desplome de los muros también es señal de los posibles defectos en el cimiento,

las actividades a seguir deberán ser en primer lugar el apuntalamiento de dichas áreas y dar aviso a la administración inmediatamente.

Vigas y columnas de madera: los daños más comunes en vigas y columnas son los pandeos por causas diferentes, el

debilitamiento de los mismos a causa de las termitas, rajaduras o quebraduras de algunas vigas o columnas. Se deberá reforzar las vigas y columnas mediante la colocación de elementos de refuerzo a ambos lados de madera asegurados con clavos o tornillos.

Cerramientos de caña: cuando existan desperfectos en los cerramientos de caña se procederá a reemplazar la caña defectuosa por otras nuevas que cumplan con las calidades necesarias para un cerramiento de este tipo.

Vanos de ventanas y mosquiteros: los daños a los cuales están expuestos estos elementos son el deterioro en los vanos de las ventanas, quebraduras y algunos otros, cuando este sea el caso se procederá a cambiar los elementos defectuosos por nuevos para que el funcionamiento de los mismos sea óptimo. En el caso de los mosquiteros están expuestos principalmente a la rotura en diferentes puntos así como a quedar sueltos en las juntas con los marcos, el procedimiento a seguir será el asegurar al marco o al cambio total del mosquitero si éste esta roto en alguna área.

Pisos de madera: cuando los pisos de madera estén quebrados, llenos de termitas u otro desperfecto se procederá al cambio total de los elementos dañados por otros nuevos con similares características en calidad, duración, forma, etc.

Puertas: los daños a los cuales están expuestos estos elementos son el deterioro en los vanos de las puertas, quebraduras y algunos otros, cuando este sea el caso se procederá a cambiar a los elementos defectuosos por nuevos para que el funcionamiento de los mismos sea óptimo. En el caso de los

mosquiteros (que también forman parte de las puertas) están expuestos principalmente a la rotura en diferentes puntos así como a quedar sueltos en las juntas con los marcos, el procedimiento a seguir será el asegurar al marco o al cambio total del mosquitero si este esta roto en alguna área.

Lavamanos: cuando estén tapados los lavamanos se procederá destaparlos con una bomba de hule, cuando existan fugas en las instalaciones se deberán de cambiar los elementos de tubería y si en dado caso existiera algún lavamanos quebrado este deberá de ser reemplazado por uno nuevo.

Mingitorios: cuando estén tapados los mingitorios se procederá a destaparlos con una bomba de hule, cuando existan fugas en las instalaciones se deberán cambiar los elementos de tubería y si existiera algún mingitorio quebrado, éste deberá de ser reemplazado por uno nuevo.

Inodoros: cuando estén tapados los inodoros se procederá destaparlos con una bomba de hule, cuando existan fugas en las instalaciones se deberán de cambiar los elementos de tubería y si existiera algún inodoro quebrado este deberá ser reemplazado por uno nuevo, los mismos criterios se utilizarán para el depósito del inodoro.

Duchas: las duchas deberán de ser revisadas en sus instalaciones hidráulicas y de drenajes, si estas están tapadas se procederá destaparlas con bombas de hule u otros elementos.

Entrepiso: cuando los entrepisos de madera estén quebrados, llenos de termitas u otro desperfecto se procederá al cambio

total de los elementos dañados, por otros nuevos con similares características en calidad, duración, forma, etc.

Cubiertas: cuando la estructura de la cubierta tenga algún defecto como el afloje en los nudos, el afloje en las uniones o que los elementos principales (vigas de palo rollizo) estén por quebrarse, se procederá al cambio por completo de éstas, por elementos nuevos.

Materiales de cubierta: una vez el material de la cubierta este deteriorado, deberá ser cambiado por material nuevo, generalmente cada 2 años, pero en la medida en que se cuide este material, este proceso podrá prolongarse más tiempo lo cual representa un ahorro económico.

Puente: cuando algún elemento del puente este en condiciones peligrosas para su uso, se procederá al cambio de cada elemento defectuoso por nuevos, para garantizar el servicio según su diseño.

7.7 Conclusiones

- a) El ecoturismo es la opción más viable que debe ser utilizada en las áreas protegidas para su conservación, en tal sentido el presente proyecto es una propuesta para dicha conservación.
- b) Para que la participación comunitaria sea efectiva, se necesita que exista un liderazgo e iniciativa por parte de los pobladores de cada comunidad, que se involucren en proyectos de ecoturismo.
- c) Con el presente proyecto, el visitante y el poblador local, se beneficiarán, el primero con la mejora en los servicios básicos que recibirá durante su visita al área protegida como lo son el estar, dormir, comer etc., y el segundo mediante la generación de empleo como una fuente alternativa a las ya establecidas generando recursos económicos.
- d) La conservación del área protegida se dará en la medida en que el visitante sea respetuoso hacia la naturaleza.
- e) Los proyectos de desarrollo ecoturístico en áreas protegidas, deberán de concebirse con un componente de incentivos económicos, de lo contrario será difícil la implementación de dichos proyectos.
- f) El Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, necesita una mayor divulgación, ya que actualmente

es un sitio poco conocido, lo cual frena el desarrollo sostenible que se pretende implementar.

- g) Todas las instituciones relacionadas con el manejo de los recursos del medio ambiente, deberán conformarse en un conjunto, llevar al país por un mismo objetivo, dentro de una visión integral, colaborando entre sí, y desarrollando cadenas de información, desarrollo, cultura, etc.
- h) Los estudios de capacidad de carga presentados en este documento simplemente pretenden tener un parámetro a partir del cual se pueda fomentar discusiones y tener fundamentos para la toma de decisiones respecto al manejo del área protegida. No son cifras fijas ya que las mismas se deben monitorear constantemente para ir readecuando el uso de cada área en la cual se realizó dicho estudio.

Recomendaciones

- a) Aunque la visión de la Fundación Defensores de la Naturaleza no es el ecoturismo, ésta debería de formar parte de sus líneas de acción, ello por el potencial que existe, particularmente en el RVSBP, lo cual puede convertirse en parte importante para el desarrollo de la la Fundación Defensores de la Naturaleza como para las poblaciones involucradas.
- b) Existen sitios dentro del área protegida que poseen potencial para el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura ecoturística, por lo cual deben realizarse los estudios pertinentes y propuestas para seguir fomentando un desarrollo sostenible hacia el futuro.
- c) El ecoturismo se debe convertir en parte de la cultura de la población, para ello, se necesita implementar en el sistema educativo del país, y así comenzar a conocer más el tema, el cual es desconocido por un porcentaje alto de la población guatemalteca.
- d) Las propuestas de la participación comunitaria, el manejo de desechos sólidos y el programa de mantenimiento deben ser evaluadas antes de comenzar a aplicarse, en case se decida aplicarlos, ya que serán las personas encargadas de llevar a cabo dichas estrategias, quienes deberán de decidir los lineamientos generales; en estas propuestas

simplemente se proponen alternativas viables que puedan ayudar a la conservación del área.

Bibliografía

1. Aguilar Arrivillaga, Eduardo, Estudio de la vivienda rural en Guatemala
2. Antecedentes Históricos del turismo en Guatemala, Instituto Guatemalteco de Turismo, 1994.
3. Atlas Geográfico y Universal de Guatemala.
4. Bauer Weissenberg, Lucrecia María, Plan de Interpretación Ambiental para el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, El Estor, Guatemala, Tesis de Grado, Facultad de Ciencias y Humanidades, Departamento de Ecoturismo, Universidad del Valle de Guatemala, 1999.
5. Boullón, Roberto C. Planificación del Espacio Turístico, México 1988.
6. Centro de Datos para la Conservación del Centro de Estudios Conservacionistas. 50 Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala, The Nature Conservancy. División para América Latina. Estados Unidos. 1998.
7. Cifuentes, Miguel, Determinación de la capacidad de carga turística en Áreas Protegidas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costas Rica, 1992.
8. Chávez Zepeda, Juan José, Como se elabora un proyecto de investigación, tercera edición, 2003.
9. Cifuentes, Miguel, Determinación de la capacidad de carga turística en Áreas Protegidas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costas Rica, 1992.
10. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Plan Operativo 1999.
11. Conservación de Humedales, un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias, Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 1992
12. Cifuentes, Miguel, Determinación de la capacidad de carga turística en Áreas Protegidas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costas Rica, 1992.
13. De Urioste Calcedo, Sandra María; Desarrollo de una metodología ecoturística y su implementación en la microregión Corredor Biológico Sierra de las Minas-Bocas del Polochic, Izabal, Guatemala, Tesis de Grado, Universidad del Valle de Guatemala, 1997.
14. Descubriendo las Sirenas, Thor Janson, Reimpreso del volumen XV no. 4 de oryx, Fauna and Flora Preservation Society, Agosto 1980.

15. Desarrollo Turístico Sustentable hacia el año 2005, Instituto Guatemalteco de Turismo, Guatemala de la Asunción 1,995
16. Determinación de la Capacidad de Carga en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Islas Galápagos, 1996
17. Diccionario Geográfico IGN 2000.
18. Estadísticas de turismo enero-diciembre 2,004, sección de estadística, Instituto Guatemalteco de Turismo, enero 2005.
19. Estudio Técnico del Área de Protección Especial, “Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic”, Fundación “Mario Dary”, FUNDARY, Guatemala, junio de 1992.
20. Erica Marilú Curley W., Ronaldo Mejía Lazo, Manual de conceptos relacionados con ecoturismo, Empresa Promotora de Turismo Sostenible, 1999.
21. Evaluación de la presencia de Hydrilla Verticillata en la región de Río Dulce y Lago de Izabal: Diagnóstico general e identificación de medidas de control, Oficina Técnica de Biodiversidad – OTECBIO-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza –FONACON-, por Alejandro Arrivillaga, Guatemala Octubre 21 del 2002
22. Fauna de Guatemala en peligro de extinción, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Guatemala marzo del 2000.
23. Francisco de Sola, Los Mayas del Siglo XVIII, Pervivencia y transformación de la Sociedad Indígena Guatemalteca, durante la administración Borbónica, ediciones cultura hispanica, Madrid1974.
24. Fundación Defensores de la Naturaleza, II Plan Maestro 2003-2007, Guatemala, Diciembre 2003.
25. FUNDARY-ONCA (Comps). 2001. Plan Maestro del Área de Protección Especial Punta de Manabique (versión ejecutiva). Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Fundación Mario Dary Rivera, Guatemala.
26. Gil Cifuentes, Eddy Antonio, Hostal Eco-Turista Comunidad La Cumbre de Pamuc en San Cristóbal Verapaz, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
27. Guía de Periodismo sobre Humedales de Centroamérica, Alianza para Bosques (Rainforest Alliance)
28. Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las Áreas Protegidas de Centro América, PROARCAS/CAPAS, USAID-CCAD

29. Guía para la elaboración de planes de desarrollo ecoturístico en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, Promociones de turismo sostenible y ecoturismo para el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
30. Historia y Memorias, Comunidad Étnica Q`eqchi`.
31. La Vivienda popular en Guatemala antes y después del terremoto de 1976, Convenio OEA-CNR-USAC. Tomo I, 1982.
32. Manual de formulación y evaluación de proyectos, Secretaría General de Planificación, Guatemala, febrero del 2002.
33. Manual de infraestructura para áreas de protección natural y cultural, Instituto Guatemalteco de Turismo.
34. Moran Sosa, Francisco Javier, Diseño climático para edificaciones región norte del país, sub-región 6ª. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
35. Miller, Kenton, Planificación de Parques Nacionales para el desarrollo de Latinoamérica, España. Fundación para la Ecología y la Protección del Medio Ambiente.
36. Política Nacional de Ecoturismo, Instituto Guatemalteco de Turismo, Guatemala, septiembre 2003.
37. Reportaje de prensa Siglo XXI, La Hydrilla aquí para quedarse, domingo 7 de diciembre 2003.
38. Revista Identidad Fascículo no. 6, Q`eqchi`, Colección conozcamos Guatemala, del proyecto Aprendamos con Prensa Libre, 17 de Junio de 1995.
39. Salinas Chaves, Eduardo: La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina.”, Guatemala 1999.
40. Sigüenza de Micheo RR, Ruiz-Ordoñez JA (Comps.). 2000. Resumen del Plan Maestro 2000-2005 de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, Santa Rosa, Guatemala. Monzón-Miranda R (Ed.). Centro de Estudios Conservacionistas –CECON-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas-CONAP-, Proyecto “Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Asociados a los Manglares del Pacífico de Guatemala” (INAB-UICN-UE). Guatemala.
41. Villeda Rivera, Carlos Arnoldo, Campamento Ecoturístico para el Estor Izabal, el Boquerón, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

ANEXO 1 GLOSARIO

Aprovechamiento de fauna y flora silvestre

Es el uso sostenido que se hace de la vida silvestre, pudiendo ser con fines de subsistencia, comerciales, deportivos, de investigación, exhibición y/o educación, así como afición

Aprovechamiento sostenible

Utilización del patrimonio 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 dichos patrimonio.

Áreas protegidas legalmente declaradas

Son aquellas áreas declaradas como protegidas por medio de un decreto del Congreso de la República de Guatemala.

Asolvamiento

Acumulación de sedimentos (tierra, piedra, etc.) en cuerpos de agua originados por la erosión o pérdida de suelo.

Asentamientos humanos

Se entenderá como la radicación de un determinado conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Coadministración

Régimen de manejo en el cual uno o varios grupos de interesados de la sociedad civil y una agencia estatal encargada de un área protegida en particular establecen una relación de socios para coordinar esfuerzos y combinar aportaciones tendientes al desarrollo del plan maestro del área, siendo mancomunadamente responsables en el cumplimiento de los objetivos de conservación de la misma.

CITES

Son las siglas que identifican al convenio internacional para el comercio de las especies de fauna y flora amenazada de extinción.

Concesión

Acción y efecto de conceder, de dar, otorgar, hacer merced y gracia de una cosa, específicamente cuando éste se refiere a un servicio público. La concesión es un acto de derecho público, mediante el cual el estado delega en una persona o en una empresa particular una parte de su autoridad y de sus atribuciones para la prestación de un servicio y la utilidad que genera.

Condiciones controladas

Es un medio manipulado por el hombre con el propósito de reproducir especímenes seleccionados, con límites físicos definidos para ordenar y regular su reproducción, que tiene como característica el alojamiento artificial y tratamiento especializado, incluyendo el marcaje, registro en alguna fase anual y que requiere servicios técnicos y profesionales especializados.

Conservación

La gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal manera que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero manteniendo la calidad de los recursos y su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

Corredor biológico

Espacio terrestre o acuático que se delimitan y manejan para servir de conectores biológicos entre dos o más áreas protegidas. Su principal función es evitar el aislamiento de las poblaciones biológicas, es decir, permitir los movimientos estacionales y la dispersión de individuos o poblaciones de flora y fauna.

Costas marítimas

Es la extensión litoral y marítima que corresponde al país según el derecho internacional reconocido por Guatemala, actualmente es de 200 millas.

Desarrollo sostenible o sustentable

Se considera como una modalidad del desarrollo económico que postula la utilización de los recursos para la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones de la población, mediante la maximización de la eficiencia funcional de los ecosistemas a largo plazo, empleando una tecnología adecuada a este fin y la plena utilización de las potencialidades humanas dentro de un esquema institucional que permita la participación de la población en las decisiones fundamentales.

Desechos sólidos

Se define como basura, incluyendo todo tipo de residuo de cocina y alimentos, desechos de origen animal o vegetal, fragmentos de materiales de construcción, desperdicios sanitarios de tanques sépticos, u otros materiales de desecho, incluyendo sólido, líquido, semisólido, o el material de desecho doméstico, industrial, comercial, de minas u operaciones agrícolas.

Ecosistema

La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí (incluyendo al hombre) con los elementos no vivientes y el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Educación ambiental

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.

Efecto ambiental

Se define como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente, incluyiendo los ecosistemas que dependen el hombre.

Elementos de conservación

Elementos naturales o culturales que, por su valor ecológico y/o rasgos únicos y sobresalientes, justifican su conservación y por lo tanto, requieren de manejo.

Endémico

Son especies silvestres que habitan únicamente en una localidad específica.

Especie

Es el conjunto de individuos aislados genéticamente que se reproducen libremente con descendencia fértil.

Especie nativa

Es toda aquella especie que reside en el país en forma natural, permanente o transitoria, para completar su ciclo de vida.

Evaluación de impacto ambiental (EIA)

Procedimientos científico-técnicos que permite identificar y predecir los efectos que pueden ejercer sobre el ambiente una acción o proyecto específico, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. Propone programas de prevención, control, mitigación y/o recuperación de los efectos negativos, un programa de monitoreo y la garantía de cumplimiento ambiental.

Exógeno

Debe entenderse como exótico o toda especie no nativa del país.

Fauna silvestre

Son las especies de animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre (se excluye a los domésticos).

Flora silvestre

Son todas aquellas especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo los especímenes de estas especies que se encuentran bajo el control del hombre.

Hábitat

Es la parte del medio ambiente, que ocupa una o varias especies en donde los individuos vivos realizan intercambios entre sí y con los factores abióticos en un espacio y tiempo determinado.

Humedal

Tierras en transición entre los sistemas acuáticos y terrestres, donde el agua cubre la superficie. También son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros de altura. Para que un área sea considerada humedal tiene que tener tres características

- a) Vegetación hidrófila: es decir, plantas que crecen y se reproducen en ambientes acuáticos.
- b) Suelos hídricos o suelos cubiertos de agua.
- c) Condición hídrica o factores naturales que favorecen la presencia de humedad.

Impacto ambiental

Acción o actividad que produce una alteración en el medio o en algunos de los componentes del medio.

Manejo

Serie de estrategias, tácticas y técnicas que ejecutan las políticas y objetivos de las áreas protegidas y no protegidas, o de poblaciones o ecosistemas en general, con fines de conservación.

Mantenimiento

Proceso de instrumentación y ejecución de acciones seleccionadas por su eficacia, para conservar o evitar posibles daños en los elementos constructivos de una edificación.

Mantenimiento recurrente

Conjunto de actividades desarrolladas para mantener limpio el edificio y preservar de esta forma la higiene y el buen aspecto y retardar el deterioro de sus elementos.

Mantenimiento correctivo

Acción que se realizará luego de producido el deterioro con el objeto de restituir el elemento o al edificio sus adecuadas condiciones, no es predecible pero debe realizarse inmediatamente al verificar el deterioro.

Marisma

Zona pantanosa inundada periódicamente por agua salada o donde se forman charcos de agua salada o salobre.

Patrimonio cultural

Expresiones culturales materiales, no materiales y espirituales que tengan un valor excepcional por su carácter arqueológico, histórico, artístico, técnico, tradicional, religioso o científico, que coadyuven al fortalecimiento de la identidad nacional.

Patrimonio natural

Elementos, agrupaciones o formaciones de carácter físico biológico que por sus rasgos únicos y sobresalientes, así como por sustentar procesos ecológicos y ambientales vitales, son considerados propiedad de la nación y de la sociedad donde se encuentran.

Plan maestro

Marco rector del manejo de un área protegida en un espacio temporal determinado, usualmente 5 años.

Plan operativo anual

Serie ordenada de acciones administrativas, técnicas, científicas, políticas y financieras a desarrollar en un año en un área protegida dirigidas al cumplimiento de los objetivos del plan maestro.

Población

Grupo de individuos afines capaces de entrecruzarse. Una población local se ubica en un área geográfica relativamente pequeña y su facilidad de entrecruzamiento constituye la unidad evolutiva básica.

Recursos naturales

Los elementos naturales susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre, se les clasifican en renovables que pueden ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional (tierra agrícola, agua, bosque, fauna), y no renovables, que son aquellos cuya explotación conlleva a su extinción (mineral, energética de origen mineral.)

Restauración

Es el manejo de las poblaciones o ecosistemas, orientado a recuperar un equilibrio estable y sus procesos naturales.

Sucesión ecológica

Es el proceso ordenado de los cambios de la comunidad, éstos son direccionales, y por lo tanto, predecibles. Resulta de la modificación del ambiente físico por la comunidad misma. Culmina en el establecimiento de un ecosistema tan estable como sea biológicamente posible en el lugar en cuestión.

Tecnologías limpias

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. Incluye el uso eficiente de materia prima, agua y energía, así como la eliminación de productos tóxicos y reducción de emisiones y desechos en la misma fuente de generación. 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.

Uso sostenido

Es el uso de los recursos naturales renovables en forma continua e indefinida, sin menoscabo de los mismos en calidad y cantidad.

Veda

Es la prohibición temporal que regula el aprovechamiento de la vida silvestre.

Vida silvestre

Son todas aquellas especies de flora y fauna que se desarrollan natural y libremente en la naturaleza.

Zonificación

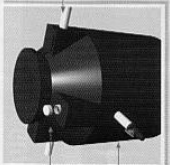
División de la unidad en sectores que tengan un tipo de manejo homogéneo, estableciendo sus normas de utilización.

UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

SUSTENTABLE, ECONÓMICO, HIGIÉNICO, SEGURO

VENTAJAS:

- Acceso para limpieza o desobstrucción
- Registro de extracción manual de lodos

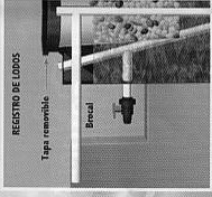


Salida de agua tratado al sistema de alcantarillas

INSTALACIÓN

Para la instalación recomendamos excavar lo suficiente de acuerdo al tamaño del tanque y del nivel de la conexión.

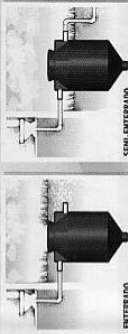
- 1) Excavar 5 cm. más alrededor del diámetro de su fosa. Ei: Si tiene el Biodigestor de 600 de 86 cm. de diámetro, excavar: 5+86+5= 96 cm. diámetro.
- 2) La profundidad depende como tenga su nivel el tubo de entrada del agua o descarga de la taza del baño (inodoro).
- 3) Si el suelo es blando como arena o tierra suave (material a ó 1) recomendamos excavar lo suficiente, además para evitar derrumbes del suelo.
- 4) Si tiene arcilla expansiva sugerimos que el hueco tenga paredes resistentes de concreto, o pedir el tanque de material reforzado y rellenar con grava alrededor.



REGISTRO DE LODOS

Tapa removible

Brazo



SIN DRENADO

ADVERTENCIAS: Si el tipo de suelo es blando sugerimos que tenga paredes de concreto para evitar derrumbes.

IMPORTANTE:

- La válvula de lodo, deberá estar cerrada y solo abrirse para limpieza, no los aros de plástico con el filtro, no son base, no los saque del tanque, el tanque trabaja lleno de agua, si se vacía o no se llena, antes al instalador.
- Al instalar el tanque lleno con agua común mientras empieza a usarlo.

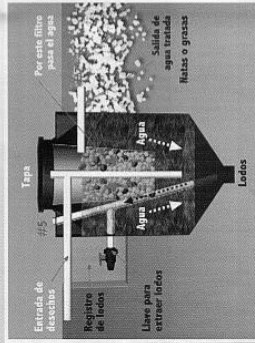
USOS: Residencial, hotelero, escuelas, edificios, rural, oficinas, apartamentos, etc.

1

FUNCIONAMIENTO

El agua entra por el tubo #5 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro #4.

Las grasas suben a la superficie donde las bacterias la descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.



Por este filtro pasa el agua

Salida de agua tratado

flotas o grasas

Lodos

Tapa

#5

#4

#2

Entrada de desechos

Registro de lodos

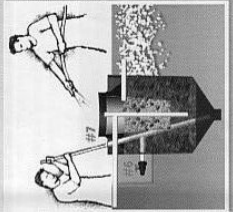
Llave para extraer lodos

Agua

Agua

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

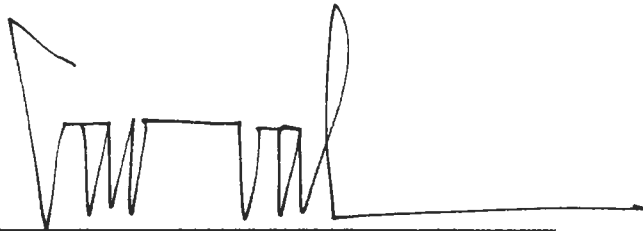
Abriendo la llave #6 el lodo alojado en el fondo sale por gravedad; lo puede extraer de preferencia en tiempos de sequías cada año.



- Si observa que sale con dificultad puede jugar con una llave #6 escrita en el tubo #7.
- Es recomendable limpiar el filtro echando agua después de una deposición y de haber entrado lodos.
- Las costuras de material formadas a través de los aros del filtro se desprenden solas al quedar gruesas.

4

IMPRIMASE



Vo. Bo. Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano Facultad de Arquitectura



Vo. Bo. Arq. Maria Elena Molina
Asesora



Maynor Rafael España Chinchilla
Sustentante