



# CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE



EN ALDEA PLAN GRANDE TATIN, LIVINGSTON, IZABAL.



VICTOR ALEJANDRO LÓPEZ MORALES

GUATEMALA, 2009.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura



## CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE, EN ALDEA PLAN GRANDE TATIN, LIVINGSTON, IZABAL.



Presentado por:  
VICTOR ALEJANDRO LÓPEZ MORALES  
Al conferírsele el título de  
**ARQUITECTO**

Guatemala, agosto 2009.



## **JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Vocal I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
Vocal II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal III	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
Vocal IV	Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada
Vocal V	Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Arq. Darío Menéndez Quiroa
Examinador	Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán
Examinador	Arq. Luis Fernando Salazar

## **ASESOR**

Arq. Darío Menéndez Quiroa



## ACTO QUE DEDICO

<b>A:</b>			
<b>A DIOS:</b>	Por su infinito amor, por alumbrar cada paso en mi vida, por mantenerme firme, por ser el centro de mi todo y permitirme cumplir este sueño.	<b>A MI FAMILIA EN GENERAL</b>	Especialmente a mi abuelita Carmen, por tu amor y apoyo incondicional, a mis tías Chusita, Claudia y tío Aroldo, por estar siempre a mi lado.
<b>A TI VIRGEN</b>	Por darme fortaleza y acompañarme en los momentos más difíciles.	<b>A MI CUÑADO</b>	Mauricio por su apoyo, amistad y consejos, durante este tiempo y por tu ayuda incondicional.
<b>+</b>		<b>A LA FACULTAD</b>	De Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en donde forje mis cimientos como profesional y a la cual representare dignamente. A mis catedráticos que influyeron en mi formación como arquitecto; y en especial a mis asesores de tesis: Arq. Darío Menéndez, Arq. Roberto Zuchini y Arq. Fernando Salazar.
<b>A Mi PADRE:</b>	Por tu ejemplo, amor y dedicación, por el tiempo que estuviste en mi vida, gracias, por haber hecho de mí, un hombre de bien. Y es Tu recuerdo el que me impulsa a seguir a delante.	<b>A LA ASOCIACIÓN AK'TENAMIT</b>	Por haberme dado la oportunidad de poner en práctica mis conocimientos adquiridos, y darme el apoyo para la realización de este anteproyecto, especialmente a Pedro Bolom, Esteban Duden Hofer, a los trabajadores y estudiantes de esta asociación.
<b>+</b>		<b>A MIS COMPAÑEROS</b>	Que a lo largo de los años han estado compartiendo momentos de alegría, tristezas, éxitos y triunfos.
<b>A MI MADRE:</b>	Gracias madre linda, porque sin tu apoyo, amor, consejos, dedicación, no habría logrado nuestro sueño; sueño que hoy se convierte en nuestra realidad, porque fuiste y serás la razón de mis logros, y éste va con todo el amor de mi vida; este triunfo es tuyo madre linda.	<b>A MIS COMPAÑEROS</b>	Que a lo largo de los años han estado compartiendo momentos de alegría, tristezas, éxitos y triunfos.
<b>A MIS HERMANAS</b>	Brenda Verónica, Xiomara del Carmen y Ana Carmina, por su apoyo incondicional, por estar en cada momento importante de mi vida.	<b>A MIS COMPAÑEROS</b>	Que a lo largo de los años han estado compartiendo momentos de alegría, tristezas, éxitos y triunfos.
<b>A MIS SOBRINOS:</b>	Rodrigo, Andrea, Fernanda, Santiago, Guillermo y María José, por llenar de amor y dulzura nuestras vidas.	<b>GRUPO SCOUT 63</b>	Porque a los largo de los años hemos crecido y compartido juntos una gran amistad.



## ÍNDICE GENERAL

	Introducción	I-III	2.10	Desarrollo autosostenible	13
	Breve historia de Asociación Ak'tenamit	IV-V	2.11	Área protegida	13
	<b>CAPÍTULO I</b>		2.12	Diseño arquitectónico sostenible	13
1.1	<b>Marco Conceptual</b>	1-2	2.13	Atractivos Focales	13
1.2	Definición del Problema	2-3	2.14	Atractivos complementarios	13
1.3	Justificación	4-5	2.15	Atractivos de apoyo	13
1.4	Objetivos	5	2.16	Infraestructura	14
1.5	Delimitación del tema	6-7	2.17	Infraestructura turística	14
1.6	Metodología	8	2.18	Facilidades turísticas	14
	<b>CAPÍTULO II</b>		2.19	Turismo arqueológico	14
	<b>Marco Teórico Referencial</b>		2.20	Turismo artesanal	14
2.1	Introducción	10	2.21	Ecosistema	14-15
2.2	Turismo	10	2.22	Biodiversidad	15
2.3	Enfoques del turismo	10	2.23	Educación Ambiental	15
2.4	Formas del turismo Sostenible	11	2.24	Centro de capacitación	15-16
2.4.1	Turismo Sostenible	11	2.25	Humedal	16
2.4.2	Turismo de Naturaleza	11	2.26	Recreación	16
2.4.3	Turismo Cultural de Eventos	11	2.27	El ser humano	16
2.4.4	Turismo especializado	11	2.27.1	Actividades fundamentales del ser humano	16-17
2.4.5	Turismo de Aventura	11	2.28	La naturaleza	17
2.4.6	Ecoturismo	11-12	2.28.1	El medio ambiente	17
2.5	Destino Ecoturístico	12	2.28.2	Áreas naturales	17
2.6	Eco-campamento	12	2.29	Aprovechamiento sostenible	17
2.7	Actividad de Riesgo	12	2.30	Comités locales de turismo	17
2.8	Circuitos Turísticos	12	2.31	Zona primitiva	18
2.9	Atractivo Turístico	12	2.32	Zona de uso extensivo	18
			2.33	Zona de uso especial	18
			2.34	Zonas de recuperación	18
			2.35	Casos Análogos	19-22



	<b>Marco Legal</b>				
2.36	Antecedentes Históricos	23	3.2.3	Ríos, lagos y lagunas.	37
2.37	Protección Internacional	23-24	3.2.4	Economía	37
2.38	Protección Nacional	24	3.2.5	Turismo	37
2.38.1	Ley de áreas protegidas Decreto 4-89 Y sus reformas Decreto 18-89 y 110-96	24	3.2.6	Arqueología	37
2.38.2	Ley de Protección y Conservación el Medio Ambiente	24-25	3.3	Delimitación del Municipio de Livingston	44
2.38.3	Sistema guatemalteco de áreas protegidas (SIGAP)	25		Aspectos biofísicos relevantes	
2.38.4	Ley de Áreas Protegidas	25	3.3.1	Clima	45
2.38.5	Categoría de manejo de las Áreas Protegidas	25-26	3.3.2	Aspectos geográficos	45
2.38.6	Ley de Fomento Turístico	26	3.3.3	Hidrografía	46
2.38.7	Ley Orgánica del INGUAT	26-27	3.3.4	Fisiografía	46
2.38.8	Acuerdos de Paz	27	3.3.5	Orográfica	46
2.38.9	Constitución Política de la República de Guatemala	27	3.3.6	Aspectos territoriales	47
2.39	Conclusiones	27	3.3.7	Vías de acceso	47
			3.3.8	Transporte	47
			3.3.9	Zonas de vida	52
			3.3.10	Tipos de suelo	52
			3.3.11	Flora	53
			3.3.12	Fauna	53-54
			3.4	Delimitación Aldea Plan Grande Tatin	55
	<b>CAPÍTULO III</b>				
	<b>Marco Contextual</b>				
3.1	Límites del sitio	28	3.4.1	Extensión del terreno	55
3.1.1	Delimitación Geográfica	28	3.4.2	Estado de legalización	56
3.1.2	Sistema turístico en Guatemala	36-20	3.4.3	Accidentes geográficos	56
3.1.3	Carreteras	30	3.4.4	Aspectos hidrográficos	56
3.1.4	Relieve e hidrografía	31	3.4.5	Vías de comunicación	56
3.1.5	Vegetación y fauna	31	3.4.6	Marco Económico Social	56
3.2	Delimitación de la región	33	3.4.7	Marco Cultural	57-59
3.2.1	Vías de comunicación	33			
3.2.2	Paisaje y clima	35			



## CAPÍTULO IV

### Agentes y Usuarios

4.1	Usuarios	67
4.2	Agentes	67-68
4.3	Demografía	68-69
4.4	Salud	70
4.5	Turismo en el lugar	73
4.6	Capacidad de Carga	73
4.6.1	Capacidad de Carga Física (CCF)	73-76
4.6.2	Capacidad de Carga Real (CCR)	76-82
4.6.3	Capacidad de Carga Efectiva	82-83

## CAPÍTULO V

### Método de Diseño

5.1	Premisas particulares de diseño	85
5.1.1	Requerimientos Territoriales Particulares de diseño	85-87
5.1.2	Requerimientos Ambientales Particulares de Diseño	87-90
5.1.3	Requerimientos Tecnológicos Particulares de Diseño	91-95
5.1.4	Requerimientos Funcionales Particulares de Diseño	95
5.1.5	Requerimientos morfológicas Particulares de Diseño	96
5.2	Programa de Necesidades	97-99
5.3	Grupos funcionales	
5.3.1	Matriz de grupos funcionales	100-105
5.3.2	Matriz de diagnóstico	106-120
5.4	Diagramación	121-129

6

## CAPÍTULO VI

Propuesta arquitectónica	130-181
Presupuesto	182-192
Conclusiones	193
Recomendaciones	194
Bibliografía	195-196
ANEXOS	197-198

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa No. 1	Mapa de Recorrido turístico de Livingston Hasta Lago de Izabal	III
Mapa No. 2	Mapa de Recorrido de Livingston, Del Golfete hacia Río Dulce	III
Mapa No. 3	Mapa de ubicación de Aldea Plan Grande Tatin; en Livingston, Izabal	6
Mapa No. 4	Localización Aldea Plan Grande Tatin	7
Mapa No. 5	Planta de conjunto Parque Ecoturístico Cañón del Sumidero	20
Mapa No. 6	Planta de conjunto Centro Ecoturístico Río Tatín	22
Mapa No. 7	República de Guatemala	28
Mapa No. 8	República de Guatemala, regiones turísticas.	29
Mapa No. 9	Distancias a los departamentos de Guatemala	30
Mapa No. 10	República de Guatemala, Cuencas hidrográficas.	32
Mapa No. 11	Departamento de Izabal	34
Mapa No. 12	Topografía de Izabal	36



Mapa No. 13	Topografía de Izabal	36
Mapa No. 14	Cuencas hidrográficas, Izabal.	38
Mapa No. 15	Geología de Izabal	39
Mapa No. 16	Intensidad de uso de la tierra, de Izabal	40
Mapa No. 17	Profundidad de suelos de Izabal	41
Mapa No. 18	Temperatura media anual de Izabal	42
Mapa No. 19	Zona de vida Holdridge	43
Mapa No. 20	Municipio de Livingston	44
Mapa No. 21	vías de acceso terrestres (carretera CA-13) y acuáticas (Río Dulce y Bahía de Amatique) a Livingston, Izabal.	46
Mapa No. 22	Mapa de comunidades e Interés Turístico de Livingston, Izabal	48
Mapa No. 23	Localización Aldea Plan Grande Tatin	55
Mapa No. 24	Estado actual del terreno, Finca los Callejones	60
Mapa No. 25	Polígono del terreno, finca los Callejones	61
Mapa No. 26	Curvas de Nivel, Finca los Callejones	62
Mapa No. 27	Análisis Climático, Finca los Callejones	63
Mapa No. 28	Análisis de Vistas	64
Mapa No. 29	Análisis Morfológico	66

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto No.1	Sendero interpretativo, Parque Cañón del Sumidero.	19
Foto No.2	Bungalow para Visitantes, Parque Cañón del Sumidero.	19
Foto No.3	Muelle, Centro Ecoturístico Río Tatín.	21
Foto No.4	Tiende de Artesanías, Centro Ecoturístico Río Tatín.	21
Foto No.5	Sendero por el área educativa, Centro Ecoturístico Río Tatín.	21
Foto No.6	Parque del Castillo de San Felipe	35
Foto No.7	Vista hacia la bahía de Amatique	35
Foto No.8	Traslado de materiales	51
Foto No.9	Bosque de palos chinos	52
Foto No.10	Flora	53
Foto No.11	Pelicano (fauna)	54
Foto No.12	ingreso a la Cueva del Tigre por medio del río	58
Foto No.13	Ingreso a la Cueva del tigre	58
Foto No.14	Interior de laCueva del Tigre	58
Foto No.15	el Sendero Natural que conduce hacia la cueva	58
Foto No.16	Río Tatin	59
Foto No.17	Casas a la orilla del río Tatin	59
Foto No.18	Sendero a la Cueva del Tigre	60
Foto No.19	Rio en la Cueva del Tigre	60
Foto No.20	intercepción de senderos que van a la cueva	62
Foto No.21	Ingreso a la cueva por el río	62
Foto No.22	Ingreso al proyecto por el Río Tatin	64
Foto No.23	Ingreso al proyecto por Asociación Ak'tenamit	64





Foto No.24	Ingreso para descender a la Cueva del Tigre	65
Foto No.25	Sendero que comunica al río	65
Foto No.26	Río que desemboca en el interior de la cueva	65
Foto No.27	Área donde se colocara el centro de visitantes y restaurante	65

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1	Número de familias en el Municipio de Livingston	70
Gráfica No. 2	Porcentaje Nacimientos del año 2001, en el Municipio de Livingston.	71
Gráfica No. 3	Porcentaje de Defunciones del año 2002, en el Municipio de Livingston	72

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Metodología de Investigación	9
Cuadro No. 2	Áreas protegidas, de Izabal.	47
Cuadro No. 3	Distancia de la cabecera municipal, hacia las comunidades del sector acuático de Livingston.	49
Cuadro No. 4	Distancia de la cabecera municipal, hacia las comunidades del sector terrestres de Livingston.	50
Cuadro No. 5	Población total por sexo según área geográfica municipio de Livingston, año 2002	69
Cuadro No. 6	Población total por sexo según grupos de edad municipio de Livingston, año 2002.	69
Cuadro No. 7	Población total por porcentaje según grupo étnico, de Livingston.	69

Cuadro No. 8	Número de familias en el Municipio de Livingston	70
Cuadro No. 9	Tasas de natalidad y mortalidad de Livingston	70
Cuadro No. 10	Nacimientos del año dos mil uno en Livingston	71
Cuadro No. 11	Cuadro de defunciones del año dos mil dos	72
Cuadro No. 12	Tabla de erosión	77
Cuadro No. 13	Resumen de capacidades resultantes de la capacidad de carga	84
Cuadro No. 14	Requerimientos Territoriales Particulares de diseño	85
Cuadro No. 15	Requerimientos Ambientales Particulares de Diseño	87
Cuadro No. 16	Requerimientos Tecnológicos Particulares de Diseño	91
Cuadro No. 17	Requerimientos Funcionales Particulares de Diseño	95
Cuadro No. 18	Requerimientos morfológicas Particulares de Diseño	96
Cuadro No. 19	Matriz de grupos funcionales	100
Cuadro No. 20	Matriz de diagnostico	106
Cuadro No. 21	Diagramación área de ingreso	121
Cuadro No. 22	Diagramación área de administración	122
Cuadro No. 23	Diagramación área de mantenimiento	123
Cuadro No. 24	Diagramación área de recreación	124
Cuadro No. 25	Diagramación área de centro de visitantes	125
Cuadro No. 26	Diagramación área de restaurante	126
Cuadro No. 27	Diagramación área de bebidas	127
Cuadro No. 28	Diagramación área de albergue para visitantes	128
Cuadro No. 29	Diagramación área de albergue para empleados	129
Cuadro No. 30-45	Presupuesto	182-191
Cuadro No. 46	Diagrama de inversión y ejecución por fases	192
Cuadro No. 47	Clasificación de impactos negativos y su medida de mitigación	197
Cuadro No. 48	Síntesis de factor ambienta	198



## ÍNDICE DE PLANOS

Plano. 1	Planta de conjunto	130	Plano. 27	Planta control albergues	156
Plano. 2	Planta de conjunto por fases de ejecución	131	Plano. 28	Apuntes Albergue empleados	157
Plano. 3	Planta de conjunto, área administrativa y albergues.	132	Plano. 29	Planta bungalow para 4 personas	158
Plano. 4	Apuntes de conjunto	133	Plano. 30	Elevaciones y secciones bungalow para 4 personas	159
Plano. 5	Planta garita y muelle	134	Plano. 31	Apuntes Bungalow Para 4 Personas	160
Plano. 6	Elevaciones de Garita	135	Plano. 32	Planta bungalow para 6 personas	161
Plano. 7	Apuntes de Muelle	136	Plano. 33	Elevaciones y secciones bungalow para 6 personas	162
Plano. 8	Apuntes de Garita y plaza de ingreso	137	Plano. 34	Apuntes Bungalow para 6 personas	163
Plano. 9	Planta de administración	138	Plano. 35	Planta de conjunto área de acampar	164
Plano. 10	Elevaciones de administración	139	Plano. 36	Apuntes área de Acampar	165
Plano. 11	Apuntes de Administración	140	Plano. 37	Planta típica de churrasqueras	166
Plano. 12	Planta área de mantenimiento	141	Plano. 38	Planta servicio sanitario	167
Plano. 13	Elevaciones y secciones mantenimiento	142	Plano. 39	Apuntes área de churrasqueras	168
Plano. 14	Apuntes mantenimiento	143	Plano. 40	Planta Teatro al aire libre	169
Plano. 15	Planta cuarto de bomba estacionaria	144	Plano. 41	Apuntes Teatro al aire libre	170
Plano. 16	Apuntes de senderos	145	Plano. 42	Planta de albergue para empleados	171
Plano. 17	Planta centro de visitantes	146	Plano. 43	Elevaciones Albergue para empleados	172
Plano. 18	Elevaciones Centro de Visitantes	147	Plano. 44	Apunte alberque para empleados	173
Plano. 19	Apuntes centro de visitantes	148	Plano. 45	Planta área de bebidas	174
Plano. 20	Planta salón de usos múltiples	149	Plano. 46	Elevaciones área de bebidas	175
Plano. 21	Elevaciones salón de usos múltiples	150	Plano. 47	Secciones área de bebidas	176
Plano. 22	Apuntes salón de usos múltiples	151	Plano. 48	Planta de conjunto área de piscinas	177
Plano. 23	Planta restaurante	152	Plano. 49	Apuntes área de piscinas y río natural.	178
Plano. 24	Elevaciones Restaurante	153	Plano. 50	Planta cuarto de maquinas, área de piscinas.	179
Plano. 25	Elevaciones Restaurante	154	Plano. 51	Elevaciones y secciones cuarto de máquinas, área de piscinas.	180
Plano. 26	Apuntes restaurante	155	Plano. 52	Apuntes cuarto de maquinas, área de piscinas.	181



## **INTRODUCCIÓN**

Las áreas que forman parte del Medio Ambiente como los Parques Nacionales, los Biotopos Protegidos, los Monumentos Culturales, las Reservas de la Biosfera y otras áreas protegidas: las Áreas naturales de Uso Múltiple, las Reservas Municipales y las Reservas Naturales Privadas, cubren aproximadamente el 28% del territorio nacional, tomando en cuenta tanto las áreas núcleo, como sus zonas de amortiguamiento. Estas áreas preservadas de belleza natural se constituyen un factor determinante, para la estabilidad vital en este siglo como punto crucial. Entre las que encuentra CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE, objeto de estudio.

El municipio de Livingston por su paisaje, arqueología y ambiente caribeño cuenta con los mejores lugares de atracción turística en el ámbito nacional e internacional, lo que constituye fuente de ingreso para sus pobladores por medio del desarrollo de la economía dentro de la industria del Eco-turismo para lo cual la ubicación geográfica se presta.

La Aldea Tatin, está ubicada a 15 Km. de Livingston, forma parte de Un Caribe Diferente del Sistema Turístico Nacional, su ecosistema cálido de la Costa Norte con su flora y fauna es un atractivo turístico de Aventura que lleva a sitios poco explorados como La Cueva del Tigre; descender a sus profundidades a través del río y escalinatas rocosas requiere de un turismo guiado y responsable, para lo que uno de los resultados de esta investigación propone, la adecuación de los espacios naturales

que propenda al mejor aprovechamiento de esa experiencia única.

En la Aldea Plan Grande Tatin (comunidad indígena queqchí, fundada post conflicto armado interno), se ha creado la asociación de Mujeres llamada Asociación JUL HIX, quienes buscan el bienestar general de la comunidad por medio del desarrollo eco-turístico, protegiendo su cultura ancestral, y a su vez, el medio ambiente como fuente de vida. Esta asociación solicitó ayuda a la Asociación Ak'tenamit para la creación de un Anteproyecto denominado Centro de Visitantes Eco-turístico Cueva del Tigre, el cual se llevará a cabo con la ayuda de diferentes instituciones, como: la Asociaron Ak'tenamit, PROGAL (Programa de Gestión Ambiental local) y los habitantes de la Aldea Plan Grande Tatin.

De esta madera el presente estudio se enmarca en una de las zonas naturales más ricas de Livingston, Izabal. Área en se que sitúa La Cueva del Tigre, ubicada en la finca Los Callejones en la Aldea Plan Grande Tatin; un lugar que debe conservarse y desarrollarse, de tal manera que se garantice la protección del único ecosistema tropical en Guatemala.

Por esto y por una gran cantidad de encantos naturales que éste posee, surgió la iniciativa de desarrollar la propuesta del CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE, tomando en cuenta para su diseño las leyes de áreas protegidas. Planteándose específicamente objetivos factibles de acuerdo con los recursos naturales disponibles:



- ✓ Diseñar un espacio arquitectónico, que cumpla con los requerimientos necesarios para el desarrollo del turismo de contemplación y aventura.
- ✓ Aplicar conceptos de Bio-Arquitectura, Ecoturismo y desarrollo sostenible para conservación del ambiente.

Para el desarrollo de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental; para las cuales tan sólo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como: senderos peatonales, miradores paisajísticos, observatorios de avifauna y mobiliario propio de las actividades contemplativas. Así también otras alternativas, siempre respetando los cánones que postulan las leyes de protección ambiental y de seguridad hacia los usuarios, como el descenso a La cueva del Tigre.

Por tal motivo se propone un Centro Eco- turístico que esté dentro de una red de centros de interés turístico; como Bahía de Amatique, Livingston, Río Dulce, El Golfete, Ak´Tenamit, etc., en el cual se dé un uso adecuado a las diversas áreas y se aprovechen sus atractivos naturales, con actividades ecológicas; así como con una infraestructura que no compita con lo natural del lugar; que incluyen: paseos por senderos, aventura en montaña, observación, contemplación de la fauna y flora; áreas de acampar, miradores, descenso al interior de la cueva; además de poder bañarse en el río. Con las anteriores actividades se

podrán generar ingresos para un manejo sostenible del área en general y de dicha comunidad.

El CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE espera a sus visitantes para brindarles una experiencia inolvidable, vivida para sentirse parte incluyente de la naturaleza, con el compromiso que implica protegerla

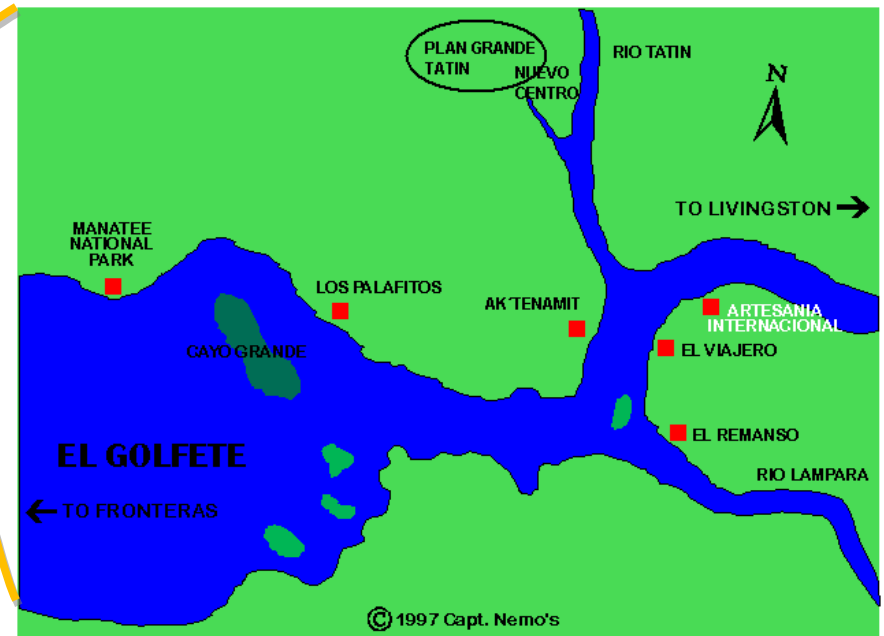


### Mapa de Recorrido turístico de Livingston Hasta Lago de Izabal



Mapa No. 1 Río Dulce  
Fuente: Mapas en Red (Mapasenred.com)

### Mapa de Recorrido de Livingston, del Golfete hacia Río Dulce.



Mapa No. 2 Río Dulce  
Fuente: Mapas en Red (Mapasenred.com)



## **BREVE HISTORIA DE ASOCIACIÓN AK'TENAMIT**

Ak'Tenamit, significa Pueblo Nuevo en q'eqchí, idioma maya de sus comunidades, sorprende por la belleza de sus instalaciones y por la profunda armonía con la que se entretajan el paisaje y su gente. Las personas de las comunidades son parte integral de las diversas facetas de este proyecto en las áreas de: salud, educación y opciones productivas que mejoran, a la vista de cualquiera, la calidad de vida de una población históricamente postergada. Ak'Tenamit es una Asociación situada en el Departamento de Izabal, Guatemala, cuyo objetivo es el desarrollo sustentable de las 35 comunidades q'eqchíes que la componen.

La falta de servicios y recursos de salud, accesibles para las comunidades, junto a la falta de escuelas y de maestros, eran parte sustantiva de los problemas de las comunidades del Municipio de Livingston, Izabal. El proyecto Ak'tenamit se inició por medio de una ONG que contaba con un orfanato para niños en el área de Río Dulce. Un voluntario estadounidense se dio a la tarea de realizar un diagnóstico vivencial en las comunidades, especialmente de sus condiciones de salud. A continuación, un grupo de personas de las comunidades constituyeron un Comité Pro Mejoramiento, y en 1992 una Asociación.

El trabajo se inició con las comunidades q'eqchíes del Parque Nacional Río Dulce, y se fue ampliando a parte del Cerro San Gil, Biotopo Chochón Machacas, y Río Sarstún (todas ellas áreas protegidas) hasta completar un total de 35 comunidades y casi 9000 personas relacionadas con los proyectos de Ak'Tenamit.

Su Junta Directiva está conformada por mujeres y hombres q'eqchíes del área, y es allí donde se toman las decisiones más importantes para la Asociación. Los líderes y liderezas q'eqchíes también tienen representantes que participan en el Consejo de Desarrollo Departamental.

La columna vertebral de la organización ha sido la educación, base de sustentación para lograr el desarrollo de las comunidades. Aspectos relevantes de la visión de la organización en este ámbito son: el respeto a la Cosmovisión Maya, la equidad de género y al medio ambiente. La Asociación apoya a las escuelas de primaria de las Aldeas en las que Ak'Tenamit, trabaja y cuenta con su propio internado para niñas y niños, con un instituto básico y otro diversificado, y con un programa enfocado en el desarrollo sustentable de las comunidades. El método de enseñanza empleado es el Sistema de Aprendizaje Tutorial, que combina actividades lectivas con la práctica, lo cual se adecua más a las necesidades de las comunidades. En este sentido, el instituto diversificado ofrece dos carreras únicas en Guatemala, que son la de Perito en Bienestar Rural y perito en Turismo Sustentable.

Además, los jóvenes internados en la escuela llevan a cabo actividades extracurriculares, tales como la elaboración de artesanías, carpintería y albañilería durante los fines de semana; así como charlas y talleres semanales sobre autoestima, liderazgo y organización comunitaria. La finalidad que se persigue es que estos jóvenes se vayan convirtiendo progresivamente en niños y niñas líderes, asimismo que realicen actividades productivas de beneficio para sus comunidades.

En el campo de la salud, Ak'Tenamit cuenta con una clínica abierta las 24 horas y 7 días de la semana, que atiende las necesidades médicas de unas 450 personas mensualmente. Un



pilar fundamental en este sentido ha sido el equipo de promotores y promotoras de salud q'eqch'ies y los médicos voluntarios internacionales, que visitan cada una de las Aldeas cada 6 semanas para pasar consulta y vacunar, principalmente. También cuentan con una lancha-ambulancia para el traslado de pacientes graves hacia el hospital ubicado en Puerto Barrios (cabecera Departamental), así como con una clínica dental flotante.

En relación al desarrollo económico, la Asociación cuenta con programas de producción alternativa como: artesanía, ecoturismo, agricultura orgánica y piscicultura. A través de estos cuatro diferentes campos de trabajo, se persigue proporcionar alternativas económicas a las comunidades y a la vez aliviar la presión sobre los recursos naturales de las áreas protegidas donde se encuentran ubicadas la mayoría de éstas. En el programa de artesanías, iniciado en 1994, las comunidades elaboran y comercializan diferentes productos de papel de tuza y tallo de banano, semilla de corozo, bambú, morro o coco; involucrando el trabajo de más de 90 mujeres y 50 hombres; así como de 60 estudiantes entre niñas y niños. Este programa es uno de los más exitosos a nivel centroamericano y ha sido Galardonado en varias ocasiones, recibiendo en 2002 el Premio a la Productividad de Fundación SOROS y el Banco Mundial.

En 2001 inició un programa de ecoturismo que ayudará al autofinanciamiento de la Asociación. Ya cuenta con una oferta de senderos natural y educativo, tienda de artesanías, servicio de baños y un restaurante de alta calidad con una excelente atención, en la sede de la asociación. La totalidad de los fondos obtenidos por este medio, se utilizan en el internado, que atiende a casi 450 niños y niñas.

Desde 2001, también se promociona la Aldea Plan Grande Quehueche, situada a hora y media de caminata desde Livingston. La comunidad, capacitada en los servicios al ecoturismo, gestiona esta actividad que beneficia a 19 familias y recibe de Ak'Tenamit un servicio de traducción gratuito en caso de que los visitantes no hablen español; asimismo el sistema de comunicaciones y reservaciones a través de Internet y teléfono. En 2002 fue galardonado por la Red de Turismo Sostenible de Guatemala como el mejor programa de ecoturismo a nivel nacional.

Gracias a la metodología de trabajo y los resultados exitosos, Ak'Tenamit obtuvo el segundo premio de la Fundación Juan Bautista Gutiérrez 2002, a las ONG dedicadas al desarrollo sustentable.



# CAPÍTULO I

## MARCO CONCEPTUAL





## 1.1 MARCO CONCEPTUAL

Durante cientos de años el pueblo Maya ha sido desplazado de sus hogares, destruyéndole sus bosques y su cultura; transformando sus vidas sin tomar en cuenta sus derechos, su cultura y/o creencias. Las comunidades se han enfrentado contra muchos obstáculos, tanto adversidades de la naturaleza como hasta el conflicto armado interno que duró 36 años (cobrando miles de vidas y dejando dolor y destrucción). En Guatemala la mayoría de los pueblos fueron obligados a inmigrar hacia otras áreas del país, inhabitadas y bajo condiciones adversas, e incluso, muchos tuvieron que emigrar a otros países para poder sobrevivir.

En el caso de la comunidad de Plan Grande Tatin (cuyos habitantes se instalaron desde 1,932 en la zona Nor-Este del Parque Nacional Río Dulce, cerca del nacimiento del río Tatin a 12 Km. de distancia de la cabecera municipal de Livingston) inicialmente llegaron 12 familias, con las complicaciones del conflicto armado, abusos de poder y retrasos burocráticos. No fue sino hasta la época de los noventa, durante el proceso de paz y después de más de 50 años luchando por obtener su reconocimiento como comunidad q'eqchí, han logrado la inscripción de la tierra, el reconocimiento municipal y la formación del Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE), teniendo de esta manera la posibilidad de participar en los diferentes procesos de desarrollo mediante la Municipalidad de Livingston, apoyando el desarrollo de los pueblos Mayas del área.

En sus esfuerzos de reducir la pobreza, ampliar las alternativas de desarrollo, conservar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida, la comunidad q'eqchí de Plan Grande Tatin se ha organizado en diferentes sectores tomando en cuenta a los 294 habitantes de la comunidad conformada por sus 48 familias, tanto mujeres como hombres.

En la Comunidad Plan Grande Tatin se ha creado la asociación de Mujeres llamada Asociación JUL HIX, quienes buscan el bienestar general de la comunidad por medio del desarrollo eco-turístico, protegiendo a su vez el medio ambiente como fuente de vida.

El municipio de Livingston, localizado en el departamento de Izabal cuenta con varios sitios de interés turístico y al mismo tiempo carece de la infraestructura necesaria para realizar un "Eco-Turismo" o "Turismo de Conocimiento". Uno de los lugares que se ha desarrollado en el campo del ecoturismo y turismo de conocimiento es el que se encuentra a inmediaciones del Río Tatin. Algunos de los eco-hoteles y eco-lugares que operan en dicho río, habían realizado paquetes turísticos hacia las instalaciones del Nuevo Centro de Ak'tenamit, este paquete consistía en conocer las instalaciones del centro educativo, conocer la tienda de artesanías, posteriormente tomar una brecha que conduce a la Aldea Plan Grande Tatin para observar la flora y fauna de la región; así como contemplar una formación rocosa natural denominada por los pobladores de la Aldea "Cueva del Tigre", por creer los mismos pobladores que en el pasado en dicha cueva habitaban Tigres propios de la región.



Luego de este recorrido realizado por una brecha un tanto empinada e irregular, regresaban a las instalaciones de Ak'tenamit para un refrigerio y luego dirigirse a sus respectivos hospedajes; en algunas ocasiones se visitaba la Aldea Plan Grande Tatin, para conocer las actividades de manufactura del papel reciclado y artesanías que se venden en Nuevo Centro Ak'tenamit, el grupo nunca sobrepasaba de 15 personas y eran 2 tours por semana.

La Aldea Plan Grande Tatin y específicamente la Cueva del Tigre está ubicada dentro de la Finca "Los Callejones", esta finca hacia el año 2000 había sido adjudicada a la aldea antes mencionada, pero con un número de registro erróneo, por lo que en este momento aún está en proceso de adjudicación, el cual principió en el año de 1985 ante el INTA, finalizándose en el año de 2005 mediante el proceso No. 27-80, en el cual se le adjudicarían fincas privadas a las comunidades que las tenían en posesión, siempre y cuando no aparecieran los dueños o herederos de los propietarios de la finca. En resumen en la finca Los Callejones funcionan las instalaciones del Nuevo Centro de Ak'tenamit y la Aldea Plan Grande Tatin, ésta última con una población de 48 familias, 294 habitantes.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Aldea Plan Grande Tatin se encuentra ubicada en una de las nueve áreas Protegidas del Proyecto Región de Conservación y Desarrollo Sostenible Sarstun-Motagua (RECOSMO).

El Sistema Guatemalteco de áreas Protegidas (SIGAP), avala la realización de proyectos Arquitectónicos que tengan como finalidad el Ecoturismo, en especial en comunidades que trabajen el desarrollo comunitario, siendo la meta de este tipo de proyecto conservar los recursos naturales y culturales, mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y desarrollar productos y servicios Ecoturísticos para la satisfacción de los visitantes, además de ser un negocio rentable.

Actualmente la falta de un manejo adecuado de las áreas turísticas, la falta de apoyo económico y la falta de propuestas adecuadas, han propiciado la inexistencia de infraestructura y espacios arquitectónicos agradables, que presten la atención necesaria al visitante.

Dentro de la problemática identificada se puede mencionar la inexistencia de infraestructura para un desarrollo del ecoturismo; siendo éste un turismo de aprendizaje no ha sido adecuadamente desarrollado, debido a que no existe una adecuada planificación de un proyecto de este tipo por la falta de participación de un Profesional de la Arquitectura; por tal motivo se construye sin Planificación, creando diseños y construcciones inadecuadas a



través del empirismo, careciendo de Elementos Arquitectónicos que complementen un proyecto de Centro Ecoturístico.

***Verificada ya la actividad Ecoturística y haciendo una visita guiada al lugar se pueden determinar los siguientes problemas:***

**Nivel Arquitectura:**

- En varias ocasiones los visitantes se han quejado por la falta de albergues y poder disfrutar un mayor tiempo de la belleza y apacibilidad del lugar. En raras ocasiones los turistas se han albergado en casas de los pobladores de la Aldea.
- No existe la infraestructura necesaria para poder brindar con un mínimo de confort la actividad turística propiamente dicha. Se comprende por infraestructura, un lugar en el que se pueda preparar y servir comida, descansar por períodos cortos, servicio de limpieza o simplemente pernoctar por una o varias noches.

**Nivel Urbanístico:**

- La Cueva del Tigre está ubicada a 2.5 kilómetros del Nuevo Centro de la Asociación Ak'tenamit, dentro de la finca Los Callejones.
- No existen plazas o lugares para descansar durante el trayecto hacia la cueva o hacia la Aldea.
- Para acceder a la Cueva del Tigre o a la Aldea Plan Grande Tatin se debe caminar por una brecha de formación rocosa con cambios de nivel drásticos, en algunos trayectos se debe caminar entre las raíces de los

árboles o entre los mismos árboles. Esta brecha es utilizada al mismo tiempo por los habitantes de la Aldea.

- No existe una señalización adecuada que pueda guiar al turista hacia la cueva o a la Aldea, por otra parte existen pequeñas brechas que son engañosas pudiendo perder al turista.
- Existen veredas naturales que sólo conocen los habitantes de la región con impresionantes paisajes, estos no son explotados por la falta de conocimiento de su existencia.

El Terreno propuesto para la realización del Centro Ecoturístico Plan Grande Tatin, se encuentra ubicado dentro del área de Conservación y Desarrollo Sostenible del Proyecto RECOSMO. Siendo dicha área declarada como área Protegida (AP), permitiendo el desarrollo de un proyecto Arquitectónico con énfasis al Ecoturismo y al desarrollo comunitario Auto sustentable.



### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Para romper con la tendencia de desplazamiento que han vivido los pueblos indígenas y en busca de alternativas económicas viables en el área de Izabal, se plantea el fortalecimiento de la Asociación de Mujeres JUL HIX de la comunidad de Plan Grande Tatin con el apoyo de el comité de Desarrollo de la comunidad y la Asociación maya Q'eqchí Ak'tenamit, para poder mostrar la riqueza del lugar a los visitantes tanto nacionales como extranjeros.

Un grupo de mujeres que elaboran las artesanías y el papel reciclado que se vende en la tienda de Nuevo Centro Ak'tenamit, está gestionando el financiamiento para la construcción de un Centro Ecoturístico, en una parte de la finca Los Callejones. Ésta fue adjudicada a la comunidad Aldea Plan Grande Tatin con el fin de poderla utilizar para actividades auto-sustentables y auto-sostenibles, razón por la que quieren construir un centro ecoturístico, que contenga: albergues familiares, senderos interpretativos, además de poder acceder de una forma fácil y segura al fondo de la Cueva del Tigre en la que se encuentra una poza natural alimentada por nacimientos cercanos al lugar.

Actualmente se da la actividad ecoturística o turismo de conocimiento, de una manera desorganizada, sin señalización y sin instalaciones de infraestructura que puedan dar el mínimo de confort al turista nacional o extranjero que visita La Cueva del Tigre y la Aldea Plan Grande Tatin.

Este lugar cuenta con una variedad de sitios naturales que destacan por su singular belleza, y esto es un elemento esencial para la construcción de centros eco-turísticos y, para poder intervenir adecuadamente, aquí se destacan las formas naturales, rodeadas de extensa vegetación y delimitadas por recursos hídricos existentes; grandes planchas de piedra que son producto de la fosilización de corales que existieron en la antigüedad, ya que toda esta región estaba bajo el agua; además de una majestuosa formación de rocas denominada Cueva El Tigre.

El proyecto de Ecoturismo Comunitario tiene como Objetivo mejorar la condición de Vida de los involucrados y de la comunidad, así como la reducción de la presión sobre los recursos naturales en las áreas Protegidas (AP). Por tal motivo la comunidad de Plan Grande Tatin ha logrado la inscripción de la tierra, el reconocimiento municipal y la formación del comité comunitario de desarrollo (COCODE), teniendo de esta manera la posibilidad de participar en los diferentes procesos de desarrollo por medio de la Municipalidad de Livingston y de un Comité de Turismo Comunitario precedido por la Junta Directiva y asesorado legalmente por la Asociación Ak'tenamit.

De esta manera se plantea la creación del centro Ecoturístico Cueva del Tigre con una infraestructura que será básica, de materiales apropiados y amigables al entorno, posibilitando su fácil manejo y su mantenimiento. La construcción de dicha infraestructura se realizará con mano de obra calificada y no calificada que aportará la misma comunidad, fortaleciendo y apoyándose con el soporte profesional del departamento de Arquitectura de Ak'tenamit.



## 1.4 OBJETIVOS

Por todo lo anteriormente expuesto, se plantea para poder dar una atención integral en cuanto a infraestructura al turista nacional y extranjero los siguientes puntos:

### **Arquitectura:**

- Diseñar sin alterar el ecosistema del lugar la infraestructura necesaria con base en las necesidades de los turistas y de los habitantes. Este tipo de infraestructura necesariamente debe incluir un área para preparación y venta de alimentos y bebidas, un área para descanso, área administrativa, área para pernoctar individual o grupal mente.
- Diseñar un área de bajo impacto ambiental para realizar actividades en la Cueva del Tigre, es decir área de hidratación y vestidores para cambio de ropa.

### **Urbanismo:**

- Adecuar y nivelar la brecha existente de formación rocosa para crear una red entre Nuevo Centro Ak'tenamit a la Cueva del Tigre y a la Aldea Plan Grande Tatin.
- Diseñar un adecuado sistema de señalización, que permita a los turistas orientarse; señalización que al mismo tiempo brindará información relacionada con la flora y fauna de la región.
- Diseño de mobiliario urbano, así como plazas de descanso durante el recorrido de los senderos interpretativos y la brecha existente.

### **Objetivo General**

- Elaborar un documento con una propuesta teórica arquitectónica, además de un anteproyecto arquitectónico; así como el presupuesto por áreas que sirva de respaldo al Comité de Mujeres para el Desarrollo Eco-turístico comunitario de la Aldea Plan Grande Tatin, para el gestionamiento de la obtención de fondos para viabilizar el proyecto.

### **Objetivos Específicos**

- Elaborar un anteproyecto arquitectónico con una propuesta de funcionamiento adecuado, para lograr un aprovechamiento de los espacios, tanto interiores como exteriores; adecuadas circulaciones y con todas las características propias de un buen confort ambiental.
- Dar a conocer por medio del documento los beneficios de un turismo ecológico, regulado y responsable, en el que se puedan involucrar otras disciplinas.
- Proporcionar un estudio de integración de los recursos naturales con un anteproyecto, tomando en cuenta los factores ambientales y tecnológicos.

## 1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

El tema se delimitará en el marco propio de un proyecto de graduación, por lo tanto se requiere la elaboración de la investigación o recopilación de datos específicos del tema, diseño y elaboración de un anteproyecto en la fase de Arquitectura, y presupuesto estimado bajo la denominación de: “Centro Eco-turístico Cueva del Tigre”.

### Aspecto Geográfico:

La Aldea Plan Grande Tatin, es una aldea del municipio de Livingston del departamento de Izabal, se encuentra a 18 Kms. de la cabecera municipal, el acceso a la comunidad es por vía acuática y terrestre, ubicada al Sur-Oeste del municipio. Limita al Este con Plan Grande Quehueche, al Oeste con Cocoli y Nuevo Nacimiento Cáliz; al Norte con Plan Grande Quehueche y al Sur con La Angostura.

Para la ubicación del Centro Eco-turístico “La Cueva del Tigre”, se cuenta con un terreno ubicado dentro de la Finca Los Callejones, el cual está en proceso final de adjudicación a la Aldea Plan Grande Tatin por parte de FONTIERRA .

### Mapa de ubicación de Aldea Plan Grande Tatin; en Livingston, Izabal.

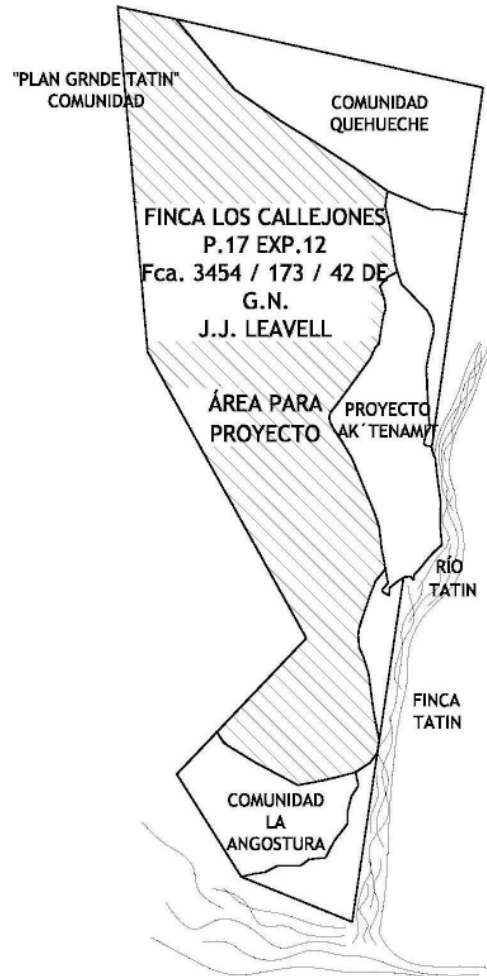


Mapa No. 3

Fuente: Mapas en Red (Mapasenred.com)



## Localización Aldea Plan Grande Tatin



Mapa No. 4

Fuente: Elaboración propia

## Aspecto Teórico Conceptual:

Se establecerán los conocimientos básicos sobre turismo, enfoques del turismo, turismo tradicional, turismo no tradicional, formas de turismo sostenible, ecoturismo, ecología, diseño arquitectónico sostenible, infraestructura turística, educación ambiental, recreación, etc.

## Aspecto Socioeconómico:

Se plantea la propuesta arquitectónica, dirigida principalmente al turista receptivo, cuya motivación principal es la conservación de la naturaleza.

Se hará una proyección para el futuro de 15 años, con el número de agentes y usuarios que utilizarán el proyecto, ya que ese tiempo es lo que se le da de vida a un proyecto de recreación.

## Aspecto temporal:

El Centro Eco-turístico Cueva del Tigre, se proyectará para resolver las necesidades turísticas y comunitarias, se le dará un tiempo de funcionamiento de 15 años que es lo que se establece de tiempo de vida para los proyectos dirigidos a centros recreativos.

Se establece un período de cuatro meses para la elaboración del Anteproyecto; cuyo diseño arquitectónico a este nivel pretende elaborar además, estudio de curvas de nivel, ante-presupuesto por áreas; así como conceptos básicos del tema.



## 1.6 METODOLOGÍA

El proceso metodológico de este trabajo de investigación conlleva tres etapas, las cuales se desglosan brevemente:

1. Primera Etapa: Es en la que se pretende obtener el ¿cómo fue? El Centro Eco-turístico en proceso de estudio para lo cual se analizarán los siguientes Aspectos: A. Definición y Planteamiento del Problema, que incluye la definición del tema –problema, antecedente, condicionante, objetivos y justificación. B. búsqueda y clasificación de la información: La que incluye los aspectos históricos socio-culturales, económicos, geográficos, urbanos, fundamentos teóricos y métodos específicos del tema; legislación y algunas recomendaciones, así como criterios Nacionales e internacionales sobre el tema.
2. Segunda Etapa: En la cual se plantean, Programa de Necesidades, Premisas de Diseño; aquí se obtiene el ¿cómo podría ser? Por medio del análisis de: el uso y el funcionamiento del Centro Eco-turístico, expresión formal, estilo arquitectónico.

3. Tercera Etapa: Persigue el análisis en el cual se inicia con la conceptualización del problema de estudio, el cual consiste en el diseño a nivel de anteproyecto del Centro Eco-turístico La Cueva del Tigre en la Aldea Plan Grande Tatin, de Livingston, Izabal.

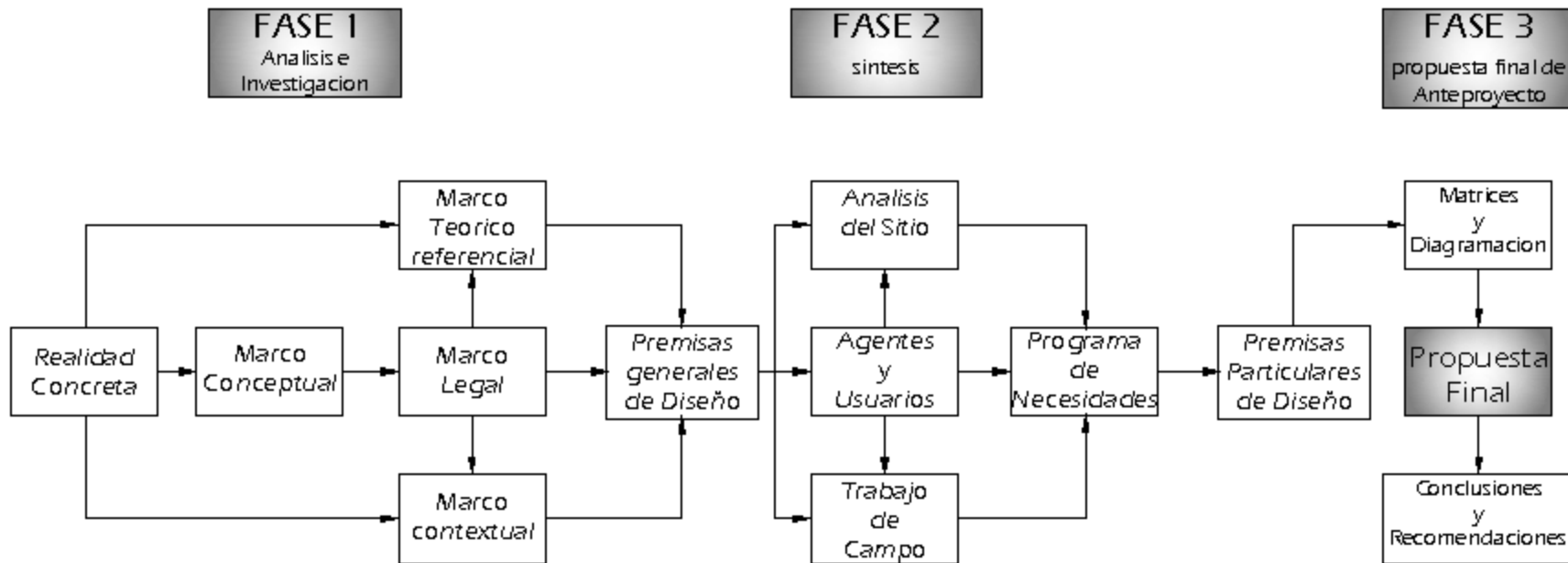
Planteamiento de: la propuesta de Diseño del Centro Eco-turístico Cueva del Tigre en Livingston, Izabal., también se plantean los cronogramas de Actividades y presupuesto estimado del proyecto.





# METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

GRÁFICA No. 1



Fuente: Elaboración propia



# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO REFERENCIAL



## **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1 Introducción**

Este capítulo contiene una serie de definiciones básicas necesarias, las cuales sirven de base para establecer la naturaleza del proyecto.

### **2.2 Turismo**

Es actividad multisectorial que requiere la concurrencia de diversas áreas productivas, agricultura, construcción, fabricación y de los sectores públicos y privados para proporcionar los bienes y los servicios utilizados por los turistas. No tiene límites determinados con claridad ni un producto tangible, sino que es la producción de servicios que varía dependiendo de los países.

En Guatemala país tradicionalmente agrícola, el turismo ha tomado un auge especial en los últimos tiempos, abriendo las puertas a un nuevo desarrollo, que debe ser sostenible económicamente, ambientalmente y culturalmente. Por medio del ecoturismo, Guatemala tiene una buena oportunidad de diversificar su economía, no solo a nivel macroeconómico, sino principalmente brindándole a las personas del área rural la oportunidad de una actividad económica alternativa a los monocultivos y agricultura de subsistencia.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo.

### **2.3 Enfoques del turismo**

El turismo se manifiesta de muchas maneras, según sean las relaciones entre la comunidad local y los prestadores del servicio, atractivos, productos, el turismo se puede dividir en:

- A. Turismo tradicional B. turismo no tradicional

#### **A. Turismo tradicional**

Se caracteriza por los servicios que presta, tiene atributos parecidos independientemente del lugar donde se encuentre en el mercado. Posee gran impacto sobre los recursos que utiliza, sus beneficios se enfocan a los prestadores del servicio y muy poco a las comunidades.

#### **B. Turismo no Tradicional**

Se caracteriza por su relación con el entorno natural y cultural, el servicio es más personalizado enfocando a la calidad de la experiencia del turista. Depende de los recursos locales, debe contribuir a la conservación de los recursos con actividades sostenibles.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Política Nacional de Ecoturismo, Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT.



## **2.4 Formas del turismo sostenible**

### **2.4.1 Turismo Sostenible**

Es el turismo que contribuye al desarrollo sostenible de una comunidad, con el se logra satisfacer las necesidades de los turistas y de las regiones anfitrionas, y a la vez se protegen y mejoran las comunidades, utilizando tecnologías apropiadas y control de los impactos ambientales. Este turismo se mantiene en el tiempo, necesitando para ello obtener la máxima rentabilidad, pero protegiendo los recursos naturales y culturales que lo sostienen.

### **2.4.2 Turismo de naturaleza**

Es el conjunto de actividades turísticas, bajo cualquier modalidad, que se ejecutan en áreas naturales, formen o no parte del Sistema de Áreas Protegidas del Estado; puede ser sin la participación directa de las comunidades locales.

### **2.4.3 Turismo Cultural de Eventos**

Este turismo incluye ritos religiosos, no producen cambio en las tradiciones, se genera un consumo de productos elaborados en la comunidad, obteniendo beneficios económicos.

### **2.4.4 Turismo especializado**

Este se basa principalmente en el área científica, donde se programan visitas a áreas protegidas, donde se pueden hacer estudios especializados como flora y fauna, se promueve la

conservación de los recursos naturales y se beneficia de la comunidad.

### **2.4.5 Turismo de aventura**

En esta actividad turística, la naturaleza es el escenario para el desarrollo de programas de acción y riesgo, donde se motiva a encontrarse con lo desconocido.

### **2.4.6 Ecoturismo**

Es aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar a, 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. Causa bajo impacto ambiental y cultural, propiciando un involucramiento activo y socioeconómico benéfico para los pobladores locales.

El término ecoturismo es una conjugación de palabras modernas, a las que se le anteponen el prefijo “eco”, por estar de moda la ecología y el medio ambiente, por tal razón su significado tiene verdaderas responsabilidades con el entorno natural, así se le denomina turismo de naturaleza, viaje de aventura o turismo responsable.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Resumen Ejecutivo Plan Nacional de Ecocampamentos INGUAT, Guatemala.



Lo que el eco-turista busca es lo siguiente:

- Paisaje natural
- Caminatas largas y cortas.
- Búsqueda de actividades activas y especialmente relacionadas a la naturaleza.
- Acomodamiento simple.
- Valor educacional y cultural.

## 2.5 Destino Ecoturístico

Área que posee bienes naturales y culturales de especial belleza, importancia o aptitud para realizar una actividad ecoturística específica y que recibe visitantes periódicos con o sin plan de manejo eco-turístico o facilidades e infraestructura necesaria.<sup>4</sup>

## 2.6 Ecocampamento

Alojamiento turístico localizado, preferiblemente en áreas protegidas o no protegidas, que disponen de suficientes recursos turísticos en su entorno, para desarrollar actividades de aventura, deportivas, científicas y culturales, que ofrecen los servicios para acampar, utiliza una arquitectura plenamente adaptada a la zona, utilizando materiales y tecnología de bajo impacto ambiental.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Resumen Ejecutivo Plan Nacional de Ecocampamentos INGUAT, Guatemala.

<sup>5</sup> Organización mundial del turismo, Introducción al turismo.

## 2.7 Actividad de riesgo

Actividad física realizada en el contexto de un viaje de turismo sostenible que implica cierto riesgo para la integridad física del visitante, se realiza de forma voluntaria y con equipo especializado.<sup>6</sup>

## 2.8 Circuitos turísticos

Se desarrolla sobre una red vial que es aprovechada por múltiples usuarios para movilizar productos de destinta naturaleza y con requerimientos de infraestructura diferentes. Los circuitos se describen en función de características como las siguientes: recorrió del circuito, centros urbanos existentes, rutas alternativas, medios de Transporte existentes, atractivos turísticos en el recorrido, actividades turísticas posibles a realizar, tiempo estimado del recorrido. El circuito turístico es importante para vincular zonas y áreas turísticas.<sup>7</sup>

## 2.9 Atractivo turístico

Área que posee bienes naturales o culturales de especial belleza, importancia o aptitud para realizar una actividad ecoturística específica.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> PROARCAS, Manual básico para el guardarecursos Centroamericano

<sup>7</sup> Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo.

<sup>8</sup> Op. Cit.



## 2.10 Desarrollo autosostenible

Aprovecha los recursos actuales, promoviendo el desarrollo comunitario y asegurando los beneficios para las generaciones futuras.

Según el SIGAP, Para que un proyecto Arquitectónico sea apropiado para la actividad de Ecoturismo se deben utilizar materiales vernáculos, tecnologías limpias y procesos productivos ambientalmente amigables en todas las etapas del proyecto y en cada fase de la prestación de los servicios, desde el uso de materias primas hasta la disposición final de los desechos.<sup>9</sup>

## 2.11 Área protegida:

Ha transformado su concepción para incluir ahora conceptos como uso sustentable, áreas silvestres y patrimonio de la humanidad, refiriendo a un nivel de mayor complejidad que comprende una superficie de tierra o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos culturales asociados y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> SIGAP, ley de áreas protegidas.

<sup>10</sup> Consejo Nacional de Áreas Protegidas- CONAP. Ley de Áreas Protegidas y sus reformas, Estudio Litográfico, Guatemala 1997.

## 2.12 Diseño arquitectónico sostenible

El que busca la armonía con su entorno natural y cultural por lo que el análisis de estos y las necesidades humanas, deben ser sus bases al proponer y analizar las soluciones Arquitectónicas.<sup>11</sup>

## 2.13 Atractivos focales

Son los atractivos distintivos del patrimonio natural y cultural que se encuentran dentro del área a desarrollar.<sup>12</sup>

## 2.14 Atractivos complementarios

Son elementos del patrimonio natural y cultural que se encuentran en un área determinada, pero que no poseen el grado de importancia o singularidad en cuanto a la atracción turística.<sup>13</sup>

## 2.15 Atractivos de apoyo

Son los que constituyen aquellos elementos artificiales que proporcionan al visitante diferentes satisfacciones pero nunca constituirán un motivo principal por el cual los turistas visitan el área (alojamientos, restaurantes, miradores etc.).<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Política Nacional de Ecoturismo, Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT.

<sup>12</sup> Boullon, Roberto C. Planificación de espacios turísticos, USAC.

<sup>13</sup> Boullon, Op. Cit.

<sup>14</sup> *Ibidem*.



## 2.16 Infraestructura

En la economía moderna se entiende como infraestructura la dotación de bienes y servicios con que cuenta un país para sostener sus estructuras sociales y productivas.<sup>15</sup>

## 2.17 Infraestructura Turística

Al hablar de infraestructura turística nos referimos a redes en un parque Nacional o en los tramos de corta longitud que hay que construir para llegar exclusivamente a un atractivo turístico. En el aspecto turístico la infraestructura es un condicionante para el desarrollo de una región, ya que implica elevados costos de inversión en los lugares que están incomunicados y no se cuenta con ella.<sup>16</sup>

## 2.18 Facilidades Turísticas

Es un componente turístico, que permite al turista permanecer en el lugar donde se encuentra uno o varios atractivos turísticos, siendo estos hoteles en sus distintas modalidades incluyendo los turicentros que cubren la parte correspondiente a los alojamientos, comidas y bebidas, restaurantes y similares; las amenidades o distracciones y entretenimiento entre los cuales se incluye los tours y excursiones.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Santos García, Erick E. Instalaciones recreativas.

<sup>16</sup> OEA, CICATUR. Planificación nacional de Turismo. Argentina

<sup>17</sup> Diccionario Larousse de la Academia Española

## 2.19 Turismo arqueológico

Para el turista, es un destino donde surge la interacción del hombre con la naturaleza, la relación del hombre con la tierra y los grandes objetos encontrados por el hombre en ella, que nos permiten imaginar como subsistieron y vivieron nuestros antepasados, y cuáles eran las costumbres y creencias propias de nuestro ancestros.<sup>18</sup>

## 2.10 Turismo Artesanal

Este tipo de turismo, las artesanías son un medio de expresión cultural, donde todos los habitantes transmiten sus vivencias diarias por medio de elementos naturales como el agua y la tierra a través de los conocimientos rurales de la gente de la comunidad, se elaboran grandes artesanías, como en nuestra región se elaboran artesanías de corozo, morros, junco, coco, semillas..., hechas por las mujeres de la comunidad.<sup>19</sup>

## 2.21 Ecosistema

Es un 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, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos, plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros; hay muchas formas de clasificar ecosistemas, y el propio término se ha utilizado en contextos

<sup>18</sup> Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo

<sup>19</sup> Op. Cit.



distintos que pueden describirse como ecosistemas zonas tan reducidas como los 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 empieza otro.<sup>20</sup>

## 2.22 Biodiversidad

La biodiversidad es la contracción de la expresión diversidad biológica, expresa la variedad o diversidad del mundo biológico en su sentido mas amplio, biodiversidad es casi sinónimo de “vida sobre la tierra”; el termino se acuño en 1985 y desde entonces se ha venido utilizando mucho, tanto en los medios de comunicación como en circuitos Científicos y en administraciones públicas.<sup>21</sup>

## 2.23 Educación ambiental<sup>22</sup>

Es la acción educativa permanente, por medio de la cual el individuo llega a tomar conciencia de la realidad global, de las relaciones que se establecen entre si con su naturaleza, de sus problemas derivados, sus causas y desarrollo, mediante la práctica, su vinculación con la comunidad; también promueve un comportamiento dirigido a la transformación de esa realidad en los aspectos naturales y sociales, mediante la salud física y mental.

<sup>20</sup> CONAP y SIGAP, Ecosistema guatemalteco, Recursos naturales, Parques Nacionales. Guatemala

<sup>21</sup> Fundación para el desarrollo y la conservación FUNDAECO, plan de recursos naturales.

<sup>22</sup> Chan, Rosa M. Plan de manejo Piedras Negras 2004-2008.

La educación ambiental persigue los siguientes fines:

- *Conciencia:* Ayuda a adquirir conciencia y sensibilidad al medio ambiente total y sus problemas asociados.
- *Conocimiento:* Ayuda a adquirir una comprensión básica del medio ambiente, de sus problemas asociados y de la presencia y el papel responsable de su relación con la sociedad.
- *Actitudes:* Ayuda a adquirir valores sociales, sentimientos profundos y preocupación por el medio ambiente y de la motivación para participar activamente en su protección y mejoramiento.
- *Habilidades:* Ayuda a adquirir una habilidad para resolver problemas ambientales.
- *Capacidad de Evolución:* Ayuda a evaluar las medidas ambientales y los programas de educación internos de los factores ecológicos, políticos y sociales.
- *Participación:* Ayuda a desarrollar un sentido de responsabilidad respecto a los problemas ambientales, para asegurar acciones apropiadas para resolverlos.

## 2.24 Centro de Capacitación

Es la instancia responsable de organizar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar





la capacidad de gestión ambiental y el uso sostenible de recursos naturales dirigido a centros educativos y otras instituciones.

Entre los principales objetivos de los centros de capacitación y educación ambiental está la divulgación de información básica para el desarrollo de programas de educación ambiental, con el fin de crear conciencia de la importancia de la conservación de la ecología y recursos naturales como parte importante en la vida del ser humano.<sup>23</sup>

## 2.25 Humedal

Ecosistema intermedio entre los ambientes permanentemente inundados (lagos y mares) y de los ambientes normalmente secos. Son las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua en general, sean éstas de régimen natural o artificial, Permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces o saladas, incluidas las extensiones a agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de 6 metros. Muestra una gran diversidad de acuerdo con su origen, localización geográfica, régimen acuático y químico, vegetación dominante y características del suelo o sedimentos. Puede existir, asimismo una variación considerable de un mismo humedal y entre otros diferentes pero cercanos unos con otros, formando no solo ecosistemas distintos, sino paisajes totalmente diferentes.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Política Nacional de Ecoturismo, Instituto Guatemalteco de Turismo.

<sup>24</sup> Instituto de Agricultura Recursos Naturales y ambientales., *Perfil Ambiental de Guatemala*, IARNA Universidad Rafael Landívar. Guatemala. 2004

## 2.26 Recreación

Es la actividad a la que se dedica el individuo de manera voluntaria dentro de su tiempo libre, esto le permite el individuo de las actividades momentáneas, propicia el reencuentro consigo mismo y brinda satisfacción y libertad. La recreación se puede clasificar según su naturaleza en varias ramas dentro de las cuales el turismo es una de ellas.<sup>25</sup>

## 2.27 El Ser Humano

El ser humano es un ser complejo que actúa dentro de una unidad psico-bio-social y en un tiempo históricamente determinado. Su conducta depende de su capacidad racional de captación que lo diferencia de los animales y por medio de lo cual logra relacionarse con el medio ambiente.<sup>26</sup>

### 2.27.1 Actividades Fundamentales del Ser Humano<sup>27</sup>

Según el congreso Internacional de La Arquitectura Moderna (CIAM) las actividades del ser humano son:

<sup>25</sup> Ley Nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte. Guatemala 1997.

<sup>26</sup> Diccionario Larousse de la Lengua Española

<sup>27</sup> Congreso Internacional de la Arquitectura Moderna CIAM



- *Habitar*: Se refiere al resguardo de las inclemencias de medio ambiente, satisfaciendo además sus necesidades vitales y complementarias.
- *Trabajar*: son las obligaciones típicas del hombre con el fin e subsistir.
- *Circular*: Todo lo relacionado con el traslado de un lugar a otro.
- *Recrearse*: Actividades indispensables que permiten el desarrollo integral del individuo y el aprovechamiento del tiempo libre.

## 2.28 La naturaleza:

Es un sistema que está formado por componentes orgánicos, donde el hombre juega un papel muy importante, ya que este mantiene un equilibrio dinámico con la flora y fauna, ya que se encuentran en constante evolución.<sup>28</sup>

### 2.28.1 El Medio Ambiente

Es un conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Baldizón, Douglas R. Ecología Humana, Guatemala 1996.

<sup>29</sup> Lacier Mirta E. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

### 2.28.2 Áreas Naturales

Áreas silvestres en el medio rural que pueden estar protegidas o no por alguna figura jurídica. Su propiedad puede ser privada o del Estado.<sup>30</sup>

## 2.29 Aprovechamiento Sostenible

Utilización de los patrimonios naturales y culturales de una localidad o país en beneficio de los seres humanos. Está utilización permite la regeneración natural de los recursos naturales y evita la contaminación y degradación cultural, con el fin de que las futuras generaciones tengan la misma oportunidad de aprovechar sus patrimonios.<sup>31</sup>

## 2.30 Comités Locales de Turismo

Plataformas de negociación y coordinación y canales oficiales para proponer las actividades de planificación y promoción en regiones, departamentos y municipios con la potencialidad necesaria para materializar la experiencia turística, en el marco de la conservación y protección de los atractivos turísticos de la localidad con objeto de que estos se constituyan en la base de la planificación del desarrollo turístico competitivo del país (Acuerdo No. 435-2000-D-INGUAT).<sup>32</sup>

<sup>30</sup> Mozetich, Ingrid. 100 Respuesta en Medio Ambiente.

<sup>31</sup> Lacier, Mirta E. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

<sup>32</sup> Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, Desarrollo Turístico Sustentable hacia el año 2005.



## 2.31 Zona primitiva

Ésta consiste normalmente en áreas naturales que tienen escasa intervención humana, puede contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público, se excluyen de esta zona los caminos y el uso de vehículos motorizados.

El objetivo principal de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.<sup>33</sup>

## 2.32 Zona de uso extensivo

Consiste principalmente en áreas naturales, pero también se pueden aceptar aquellas con algún grado de alteración humana. Tiene el paisaje general y muestra de los rasgos significativos del parque. Su topografía y recursos presentan una resistencia que permite desarrollo viales y actividades educativas y recreativas sin peligro de destrucción, dentro de un ambiente siempre dominado por la naturaleza.

El objetivo principal es mantener un ambiente natural minimizado el impacto humano sobre el recurso, pero el mismo tiempo facilitar el acceso y uso público de las áreas con fines de educación y sin grandes concentraciones de visitantes.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Introducción al turismo, Organización Mundial del Turismo.

<sup>34</sup> Ob. Cit.

## 2.33 Zona de uso especial

Consiste en aquellas áreas que generalmente constan de una extensión reducida, que son esenciales para la administración u obras públicas y otras actividades que no concuerdan básicamente con los objetivos básicos del manejo.

Los objetivos generales de manejo pretenden desarrollar las instalaciones necesarias, minimizar el impacto de éstas sobre el ambiente natural; así como el control visual y minimizar las distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes eliminando las actividades que no sean de beneficio público.<sup>35</sup>

## 2.34 Zonas de recuperación

Esta zona está dedicada a asegurar la recuperación de áreas alteradas por efectos antropogénicos, tales como cultivos, pastos, incendios, contaminación, caza, etc.

En estas zonas se permiten acciones de modificación del ambiente, que tengan por objeto detener la destrucción y asegurar el proceso de recuperación, estas zonas no podían ser visitadas hasta que hayan cumplido con su cometido.

Para verificar la funcionalidad de las zonificaciones, es necesario realizar cinco actividades esenciales, siendo éstas:

Gradientes funcionales, Amortiguamiento, Integración vertical, Integración Horizontal, Integración Regional.

<sup>35</sup> Ibídem.



## 2.35 CASOS ANÁLOGOS DE CENTROS ECOTURÍSTICOS

### CASO 1. INTERNACIONAL

#### Caso Específico

Parque Ecoturístico Cañón del Sumidero

#### Localización

Chiapas, México.

#### Servicios prestados

- 1. **El Embarcadero.** Que da apoyo y complementa a las diversas embarcaciones locales que ya existen y que realizan actualmente paseos en el Cañón. Esta área considera oficina, taquillas, baños, sala de espera, tienda de souvenirs y muelle.
- 2. **La base del Parque Ecoturístico** se localizada en el predio "El Jardín", aquí se arriba por vía fluvial. para desarrollar el proyecto se utilizo 6 hectáreas del terreno, estructurando un recorrido por diversas zonas del parque, las cuales contarán con los siguientes atractivos:

Ecológica: poza de cocodrilos, mariposario, aviario, isla de mamíferos y jardín botánico

Húmeda: Alberca, chapoteadero, juegos infantiles, áreas verdes y diversiones varias.

- **Artesanal y cultural:** Pueblo étnico en el cual se da a conocer las principales etnias del estado y se fabrican en el sitio artesanías típicas de cada una de ellas.
- **Servicios:** Tienda, Anfiteatro - Restaurante, el anfiteatro cuenta con una capacidad de 500 personas y el Restaurante para 300 personas.
- En la planta baja del Anfiteatro-Restaurante se ubica el área de baños, comedor y oficinas de empleados; adicionalmente se cuenta con una zona de servicios generales con baños, vestidores y lockers para los visitantes del parque; instalaciones veterinarias; sala de espera y embarcadero de salida; muelle flotante e instalaciones de acceso.



Foto No. 1 sendero interpretativo  
Fuente: "Parque Ecoturístico Cañón de Sumidero"



Foto No. 2 bungalow para visitantes  
Fuente: "Parque Ecoturístico Cañón de Sumidero"



## Planta de conjunto Parque Ecoturístico Cañón del Sumidero



1. Puerto Chiapa de Corzo
2. Cueva del Silencio
3. Cueva de los Colores
4. Árbol de Navidad
5. Puerto de Arribo
6. Poza de los Cocodrilos
7. Tienda de Souvenirs
8. Plaza de Artesanías
9. Anfiteatro
10. Restaurante Bella Vista
11. Estanques
12. Snack Bar
13. Vestidores y Casilleros
14. Sendero de las Mariposas
15. Cascada de los Buenos Deseos
16. Hospital de Animales
17. Villas Étnicas
18. Aviario
19. Caleta de Kayacs
20. Mirador El Aguaje
21. Puesto de Rappel
22. Sendero Interpretativo
23. Sendero de la Selva
24. Vereda de Bicicleta de Montaña
25. Tirolesa (Árbol del Zapotal)

Mapa No. 5  
Fuente: Artemio Álvarez Arrizaga

Fuente: "Parque Ecoturístico Cañón de Sumidero"



## **CASO 2. NACIONAL**

### **Caso Específico**

Centro Ecoturístico Río Tatín

### **Localización**

Livingston; Izabal, Guatemala

### **Servicios prestados**

Tatín posee un sendero natural interpretativo por el bosque con un recorrido aproximado de 40 minutos,

- Una original tienda de artesanías con productos de cooperativas indígenas de todo el país.
- Un taller de artesanías en el cual los visitantes pueden observar la elaboración de diversas artesanías por artesanos locales.
- Un restaurante con excelente comida tradicional del área con capacidad de 100 personas.
- Servicios sanitarios.
- Salón de usos múltiples
- observación de cultivos experimentales.
- Un área de baño en el río.
- además de visita a una escuela única en todo el país, que prepara a estudiantes mayas como líderes y lideresas que apoyarán el desarrollo sustentable de sus comunidades.
- un sendero por el área educativa,

- A lo largo del año escolar (de enero a octubre), ceremonias mayas religiosas, bailes tradicionales, música y otras actividades culturales se llevan a cabo en el lugar, y la interacción con los estudiantes mayas de numerosas comunidades es permitida al visitante, para que pueda conocer mejor su forma de vida y tradiciones.



Foto No. 3 Muelle

Fuente: "Centro Ecoturístico Río Tatín"

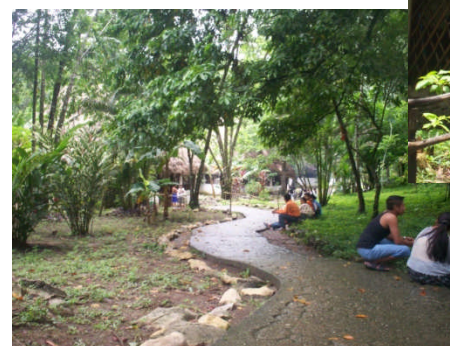


Foto No. 5 sendero por el área educativa

Fuente: "Centro Ecoturístico Río Tatín"



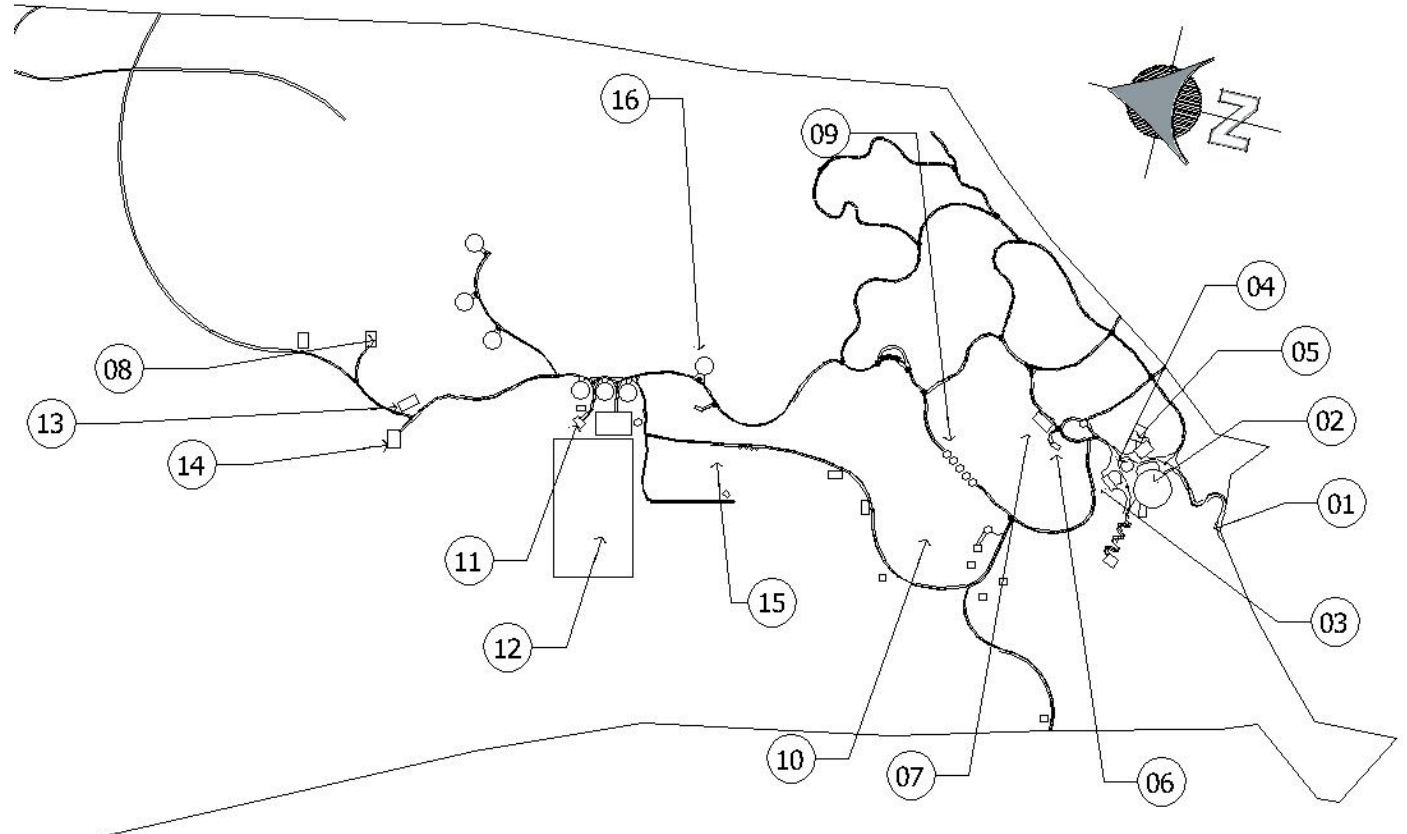
Foto No. 4 Tiende de Artesanías

Fuente: "Centro Ecoturístico Río Tatín"



### Planta de conjunto Centro Ecoturístico Río Tatín

Ref.	Ambiente
1	Acceso Principal
2	Tienda de Artesanías
3	Servicios Sanitarios
4	Taller de Artesanías
5	Restaurante
6	Dormitorio de Visitas
7	Bodega de educación
8	Bodega
9	Dormitorio estudiantes
10	Area de Servicio
11	Servicios Sanitarios
12	Campo de Futbol
13	Laboratorio de Computación
14	Oficina de Educación
15	Dormitorio e Cocineros
16	Área de Aulas



Mapa No. 6  
Fuente: Elaboración Propia



## **Marco Legal**

### **2.36 Antecedentes Históricos**

En Guatemala el turismo se caracterizó desde un principio por su interés tanto cultural como natural, el cual se refleja desde el origen de las expediciones científicas del siglo XVIII. Es a fines de los años 80, cuando puede hablarse del establecimiento formal de la actividad ecoturística en el país, con la creación de leyes tales como: la Ley Forestal, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y la Ley de Áreas Protegidas, las cuales constituyen a la conservación ambiental, así como promueven la educación ambiental creando conciencia para el cuidado de los recursos naturales mediante sus diferentes instituciones involucradas directamente.

El instituto de Turismo (INGUAT) es en la actualidad la entidad rectora y coordinadora de la actividad turística en nuestro país, dicha institución fue creada en el año de 1,967; y cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo Turístico sustentable el cual publica con la ayuda de la Comunidad Económica Europea. Dicho plan tiene como propósito el ordenamiento de la actividad promoviendo la preservación de los recursos naturales y culturales, a través de la revaloración que propicia el turismo y especialmente el ecoturismo.

Guatemala es un país sumamente rico en cuanto a lugares ecológicos y culturales se refiere, los cuales resultan lugares de interés tanto para el turista local, nacional e internacional.

El sistema jurídico de la República de Guatemala está regido por la Constitución Política, a partir de la cual se derivan otras leyes y reglamentos específicos que regulan las diversas actividades de los ciudadanos.

### **2.37 Protección Internacional**

**Convención sobre protección del patrimonio mundial cultural” UNESCO, Paris, Francia, 1972.**

#### **Artículo 4**

Cada uno de los estados partes de la presente Convención reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio le incumbe primordialmente. Procurara actuar con ese objeto por su propio esfuerzo y hasta el máximo de los recursos de que disponga, y legado el caso, mediante la asistencia y la cooperación internacional de que se pueda beneficiar, sobre todo en aspectos financiero, artístico, científico y técnico.

Con el objeto de garantizar una protección y una conservación eficaz y revalorizar lo más activamente posible el patrimonio cultural y natural situado en su territorio y en las condiciones adecuadas a cada país, cada uno de los Estados Partes en la presente Convención procurara dentro de lo posible:

- Adoptar una política general encaminada a atribuir al patrimonio cultural y natural una función en la vida colectiva y a integrar la protección de ese patrimonio en los programas de planificación general.





- Instituir en su territorio, si no existe uno o varios servicios de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural, dotados de un personal adecuado que disponga de medios que le permitan llevar a cabo las tareas que le incumban.
- Desarrollar los estudios y la investigación científica y técnica y perfeccionar los métodos de intervención que permitan a un Estado hacer frente a los peligros que amenacen a su patrimonio cultural y natural.
- Adoptar las medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras adecuadas, para identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar ese patrimonio.

## 2.38 Protección Nacional

### 2.38.1 Ley de áreas protegidas Decreto 4-89 Y sus reformas Decreto 18-89 y 110-96

La ejecución de esta ley está a cargo del consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP.

El Artículo 20 de la ley, establece que las actividades de empresas publicas o privadas que tengan actualmente o que en el futuro desarrollen instalaciones turísticas dentro del perímetro de las Áreas Protegidas, celebraran de mutuo acuerdo con el

CONAP un contrato en el que establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el cual, con su opinión lo remitirá al CONAMA para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate.

El Artículo 58, indica que el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, se coordinarán estrechamente mediante sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas y la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística.

### 2.38.2 Ley de Protección y Conservación el Medio Ambiente

(Decreto 68-86), cuyo ente ejecutor es la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA.

Esta ley define su ámbito de aplicación, temático y geográfico, orientando la coordinación con el CONAP en el marco de la gestión ambiental en el SIGAP, en este caso Lo relacionado con el control y mitigación de impactos de la actividad turística a los recursos naturales y culturales y mejoramiento del medio



ambiente mediante la aplicación de los Estudios de Impacto Ambiental.

En el caso de los desarrollos turísticos, el EIA es uno de los requisitos técnicos fundamentales para la aprobación y operación de este servicio ambiental, en cuanto al desarrollo de infraestructura de servicios y facilidades para los visitantes en las áreas protegidas; así como los impactos que la misma pueda generar en el entorno natural, cultural y social, que entre otros deberá establecer la capacidad de carga y los límites de cambio aceptables en los sitios identificados, para desarrollar esta actividad y cuando así lo demande el caso con ingeniería de detalle e impactos inducidos.

### **2.38.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)**

Este es un sistema que está formado por todas las áreas protegidas y organizaciones que las administran.

Fue creado con el fin de alcanzar el mejoramiento y protección de los recursos naturales y culturales del país, en especial de la flora y la fauna silvestre.

### **2.38.4 Ley de Áreas Protegidas**

#### **Artículo 7.**

#### **Áreas Protegidas**

Son Áreas Protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos arqueológicos y protección, de tal manera preservar el estado natural de las comunidades bióticas de los fenómenos geográficos, único de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

### **2.38.5 Categoría de manejo de las Áreas Protegidas**

Dentro de la Ley de Áreas Protegidas se establecen diferentes categorías del manejo, esto según sus formas de uso y protección, el consejo nacional de Áreas Protegidas, (CONAP) las ha clasificado en la siguiente manera:

- Asegurar el mejor funcionamiento de los procesos que se dan entre los recursos naturales y los ecosistemas naturales.



- Conservar la diversidad genética de la flora y fauna silvestre de Guatemala.
- Lograr el uso sostenido de las especies y ecosistemas en todo el territorio nacional.
- Defender y conservar el patrimonio natural de Guatemala.
- Establecer Áreas Protegidas que sean de utilidad pública y de beneficio social al país.

### 2.38.6 Ley de Fomento Turístico

Las construcciones, instalaciones y demás actividades en el país por personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con la finalidad de promover, desarrollar e incrementar el turismo, deberán enmarcarse dentro de la ordenación general prevista por dicha entidad, la que debe aprobar los planes respectivos para su creación y funcionamiento.

### 2.38.7 Ley Orgánica del INGUAT

#### Artículo 1

Se declara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente, compete al Estado dirigir estas actividades y estimular el sector privado para la consecución de estos fines.

#### Artículo 7.

El INGUAT favorecerá preferentemente el desarrollo del turismo interno y receptivo.

#### Artículo 14.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) deberá gestionar y promover, por todos los medios a su Alcance que los particulares realicen las inversiones para Las Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional otorgando la asesora técnica para el efecto le sean requeridas.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) ha establecido un sistema turístico compuesto por siete zonas que se han clasificado de acuerdo a sus características, atractivos turísticos y localización en el país:

1. **Guatemala Moderna Colonial** (Cultura Contemporánea, Monumentos Coloniales, Naturaleza, Paisaje y Compras).
2. **Altiplano Indígena Vivo** (Contacto con actividades Locales, Expresiones Culturales de Tradición Popular, Naturaleza y paisaje, Historia y compras).
3. **Aventura en el Mundo Maya** (Arqueología, Naturaleza, aventura y Oferta complementada a nivel regional).



4. **Un Caribe Diferente** (naturaleza y actividades marítimas, Turismo Contemplativo, Contacto con la Cultura Garífuna, Arqueología, Navegación y deportes Acuáticos).
5. **Paraíso Natural** (Ecosistemas Tropicales singulares, Contacto con las comunidades locales y Aventura).
6. **Guatemala por Descubrir** (Naturaleza y Aventura, Historia, Paleontología Artesanía, Cultura y Fervor religioso).
7. **Costa Pacífico** (Sol y Playa, Aventura y Naturaleza, Arqueología y Haciendas).

### 2.38.8 Acuerdos de Paz

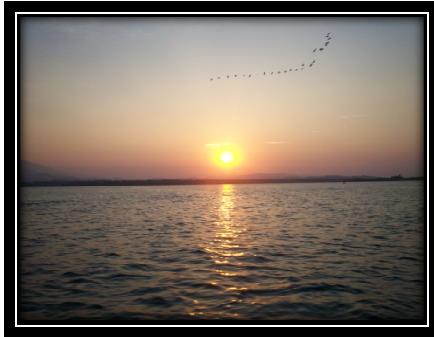
En especial el acuerdo para el reasentamiento de las poblaciones desarraigadas por el conflicto armado, el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y situación Agraria, donde se acepta el compromiso de “impulsar un programa desarrollo ecoturístico, con amplia participación de las comunidades debidamente capacitadas” y el acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas.

### 2.38.9 Constitución Política de la República de Guatemala

*Artículo 59.* Protección e investigación del Patrimonio Cultural, *Artículo 64.* Patrimonio Natural, *Artículo 97.* Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, *Artículo 128.* Aprovechamiento de Aguas, Lagos y Ríos.

## Conclusiones

- Es importante la participación de las comunidades indígenas en la conservación y manejo de recursos naturales, así como las entidades locales, cooperativas y ONG, pueden ser parte de proyectos de beneficio al medio ambiente.
- Actualmente es el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) quien promueve el turismo en nuestro país., ha definido como Un Caribe Diferente al departamento de Izabal, específicamente Puerto Barrios y Livingston, con lo cual se establece que se debe crear áreas destinadas a la promoción de recursos naturales y culturales.
- Los proyectos en áreas protegidas exigen planificación y desarrollo para evitar el deterioro al que se encuentran expuestas.
- La estrategia nacional de ecoturismo, pretende marcar las pautas del turismo sostenible, evitando las malas prácticas, incentivando la tecnología limpia y fomentando el desarrollo sostenible.
- Es importante que se generen proyectos de Ecoturismo dentro de toda la República de Guatemala, para evitar el deterioro del medio ambiente y crear espacios adecuados para la recreación, sin intervenir con la misma, creando un ambiente agradable y saludable para la humanidad.



# CAPÍTULO III

## MARCO CONTEXTUAL



## MARCO CONTEXTUAL

### 3.1 LÍMITES DEL SITIO

#### 3.1.1 Delimitación Geográfica:

La República de Guatemala se localiza al Norte de América Central, entre los 13°44´ y los 18°30´ de latitud Norte y entre los 87°30´ y los 92°13´ de longitud Oeste, entre el mar Caribe y el Océano Pacífico y limita con México, Belice, Honduras y El Salvador. Guatemala tiene una superficie de 108,889 Kms. Cuadrados y una población que en el año 1994 se estimaba en 10.3 millones y en 12.5 millones según el censo del 2000. Su territorio se divide política y administrativamente en 22 Departamentos y 330 Municipios.



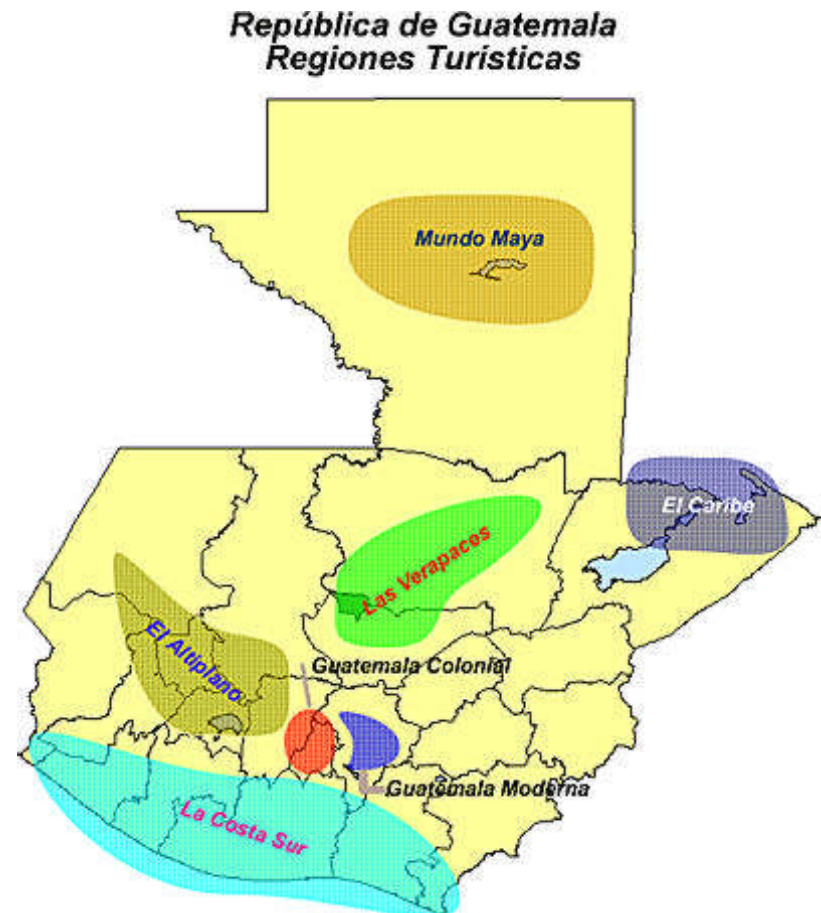
Mapa No. 7  
Fuente: INGUAT

### 3.1.2 Sistema turístico en Guatemala

Guatemala es un país poseedor de una amplia riqueza natural y cultural debido a su posición geográfica, que es de transición entre Norte y el Sur, lo que genera una variedad de microclimas, con un potencial de flora y fauna, así como un desarrollo de una gran cantidad de cultivos para consumo nacional e internacional.

Actualmente es el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) quien promueve el turismo en nuestro país. Dicha institución como parte de la política de desarrollo sustentable ha creado un sistema turístico nacional integrado por siete subsistemas de atractivo turístico nacional, con base en los recursos con que se cuentan para satisfacer al turista especialmente. Los subsistemas de atractivo turístico a nivel nacional son los siguientes:

- Guatemala Moderna y Colonial (Guatemala y Sacatepéquez)
- Altiplano Indígena Vivo (Huehuetenango, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá).
- Aventuras en el Mundo Maya (Petén)
- **Un Caribe Diferente (Izabal)**
- Paraíso Nacional (Alta y Baja Verapaz)
- Guatemala por Descubrir (Chiquimula, Zacapa, El Progreso, Jalapa, El norte de Jutiapa y Santa Rosa).
- Costa del Pacífico (Suchitepéquez, Retalhuleu, Escuintla, el Sur de Jutiapa y Santa Rosa).



Mapa No. 8  
Fuente: INGUAT

### 3.1.3 Carreteras

El país tenía en 1999 unos 14.095 km de carreteras y caminos secundarios, de los cuales el 35% estaba pavimentado. La carretera Panamericana atraviesa Guatemala desde México hasta El Salvador.

Dos carreteras internacionales unen al país con El Salvador y México. La Panamericana (511 Km.) pasa por la capital; la otra, por la Costa Sur. Una carretera interoceánica une Puerto Quetzal, en el Pacífico, con Puerto Barrios, en el Atlántico, pasando por la capital. Tiene además, un ramal que comunica con Honduras, otro con las Verapaces y un tercero con Petén. Todas las cabeceras departamentales están unidas por carreteras asfaltadas.

Los principales puertos de mar del país son: Puerto Barrios, San José, Puerto Quetzal, Santo Tomás de Castilla y Champerico.

## MAPA Distancias a los departamentos de Guatemala



Mapa No. 9  
Fuente: Mapas en Red (Mapasender.com)





### 3.1.4 Relieve e hidrografía

El país es bastante montañoso salvo en el Norte, en Petén, una región baja y selvática. Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están ocupadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico. Las tierras altas comprenden dos cordilleras paralelas, la sierra de los Cuchumatanes y el sistema de la sierra Madre, prolongación de la cordillera mexicana del mismo nombre, que atraviesa Guatemala de Oeste a Este y divide al país en dos mesetas de extensión desigual.

Una importante cadena de volcanes se extiende paralela a la costa del Pacífico; se han registrado erupciones y actividad recientes en el Santiaguito (2.570 m), en el Tacaná (3.780 m), y en el Fuego (3.835 m). La cumbre más elevada del país es el volcán Tajumulco (4.220 m); destacan también el Santa María (3.768 m), el Agua (3.776 m), el volcán Atitlán (3.537 m), situado junto al bellissimo lago de su mismo nombre, y el Pacaya (2.552 m).

El país se divide en dos vertientes hidrográficas: la del mar Caribe, de mayor extensión, que comprende, entre otros ríos, el Usumacinta, que fluye hacia el golfo de México, y el Motagua, que desemboca en el golfo de Honduras; y la vertiente del Pacífico, menos importante. Otros ríos guatemaltecos destacados son, algunos marcando la frontera con los países limítrofes:

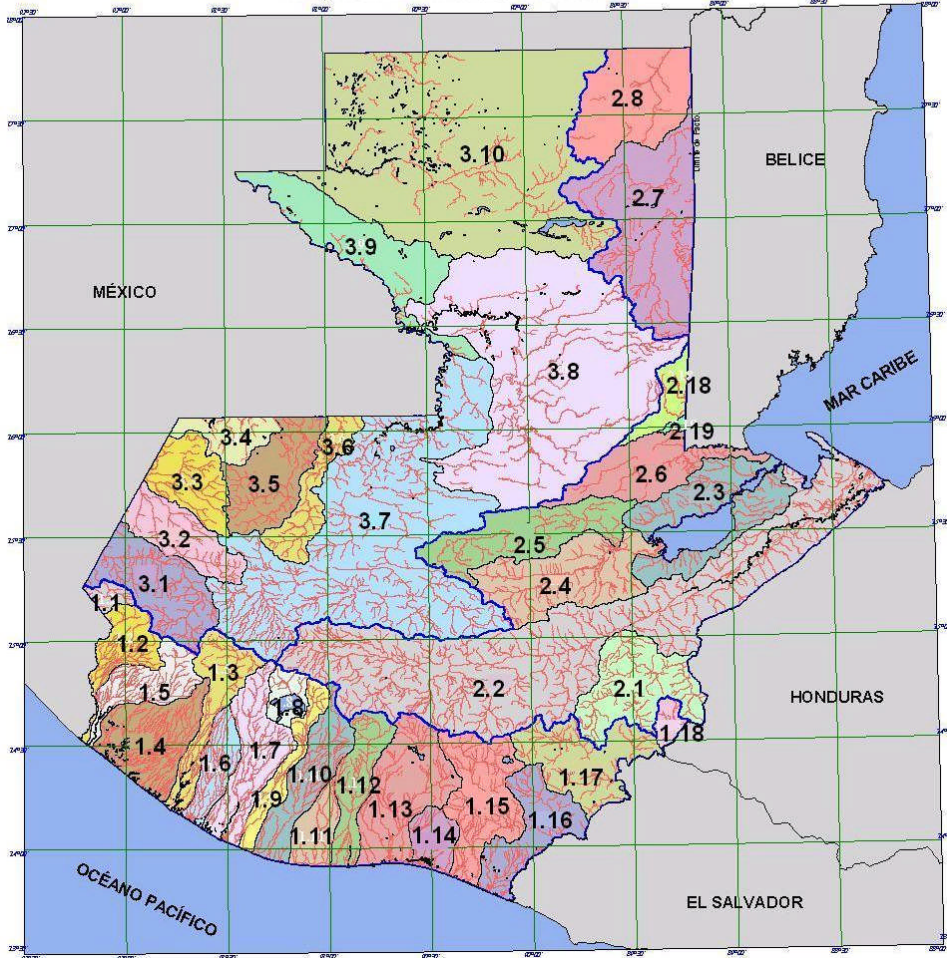
Suchiate, Polochic, Dulce y Sarstún (Sarstoon). Guatemala cuenta con numerosos lagos: el Izabal, localizado en el litoral atlántico, es el mayor del país; otros lagos son el Atitlán, el Petén-Itzá y el Amatitlán.

### 3.1.5 Vegetación y Fauna

Los bosques cubren el 36,3% del territorio nacional. En las tierras bajas de Guatemala se encuentra la mayor parte de la flora característica de las áreas tropicales. En las regiones montañosas predominan los encinos a menor altitud, dando paso a los pinares a partir de los 2.135 metros.

Venados, monos y pecaríes son frecuentes, en especial en las tierras bajas escasamente pobladas. Otros animales salvajes, como el jaguar, el tapir y el puma, se encuentran en pequeños grupos; también hay cocodrilos, serpientes —como la serpiente toro o la mocasín y lagartos. La variedad de aves es extremadamente rica; algunos ejemplos son: agachadiza o agachona, carbonero, cardenal, reyezuelo y verdín. El quetzal, con su esplendoroso plumaje, es el ave nacional.

## Mapa de Cuencas Hidrográficas República de Guatemala



Victor Alejandro López Morales

### Vertiente Pacífico

Cuenca	Cuenca
L1 Río Coatán	L11 Río Acomé
L2 Río Suchiate	L12 Río Achiguate
L3 Río Naranjo	L13 Río María Linda
L4 Río Ocosito	L14 Río Paso Hondo
L5 Río Samalá	L15 Río Los Esclavos
L6 Río Sis-Icán	L16 Río Paz
L7 Río Nahualate	L17 Río Ostúa Güija
L8 Lago de Atitlán	L18 Río Olopa
L9 Río Madre Vieja	Principales Ríos
L10 Río Coyolate	

### Vertiente Mar de las Antillas

Cuenca
21 Río Grande de Zapapa
22 Río Motagua
23 Lago de Izabal-Río Dulce
24 Río Polochic
25 Río Cahabón
26 Río Sarstún
27 Río Mopán Belice
28 Río Hondo
2.18 Río Moho
2.19 Río Temash

### Vertiente Golfo de México

Cuenca
3.1 Río Cuico
3.2 Río Selegua
3.3 Río Nentón
3.4 Pojóm
3.5 Río Ixcán
3.6 Xacbal
3.7 Río Salinas
3.8 Río La Pasión
3.9 Río Usumacinta
3.10 Río San Pedro

Mapa No. 10

Fuente: MAGA, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación



## 3.2 Delimitación de la Región:

El departamento de Izabal ocupa el extremo Nor-Oriente de la República de Guatemala, esta limitado al Norte con el Departamento de del Petén, Belice y El Mar Caribe; al Sur con el departamento de Zacapa y la República de Honduras; al Este con la República de Honduras y al Oeste con el departamento de Alta Verapaz . Al Nor-Oeste se encuentra la Bahía de Amatique y el Golfo de Honduras en el Mar de las Antillas. La zona Central y Este del departamento se caracterizan por estar en las estribaciones del Macizo Central montañoso de la República formando de esta manera tres bayas que drenan hacia el golfo de Honduras. Las elevaciones en las Sierra Santa Cruz al Norte, Sierra de las Minas y Montaña del Mico al Centro y Sierra del Gallinero en él limite de Honduras, sus altitudes varían entre 500 y 1500 metros sobre el nivel del mar.

El departamento de Izabal esta cruzado por tres cuencas hidrológicas de una extensión considerable originadas en el macizo central Montañoso de la República y caracterizadas por ríos y lagos, de poco torrentes pero de mucho caudal.

El departamento de Izabal cuenta con 52 aldeas, 249 caseríos, 64 parajes, 152 fincas, 4 haciendas, 9 colinas, 58 asentamientos y 9 sitios arqueológicos.

Este departamento cuenta también cuenta con sitios naturales los cuales representan una atracción turística, estos sitios naturales, se encuentran propiamente en la presencia de

costas en los municipios de Puerto Barrios, y Livingston, en el lago de Izabal con orillas en el municipio del Estor y Los Amates y río Dulce en Livingston.

### 3.2.1 Vías de Comunicación

Las vías de acceso al departamento de Izabal son 3 las cuales son: Terrestres, Aéreas y Marítimas.

#### Vía Terrestre

Al departamento se puede acceder por medio del eje longitudinal que esta formado por la carretera Interamericana (CA-9), que lo comunica con el resto de la República.

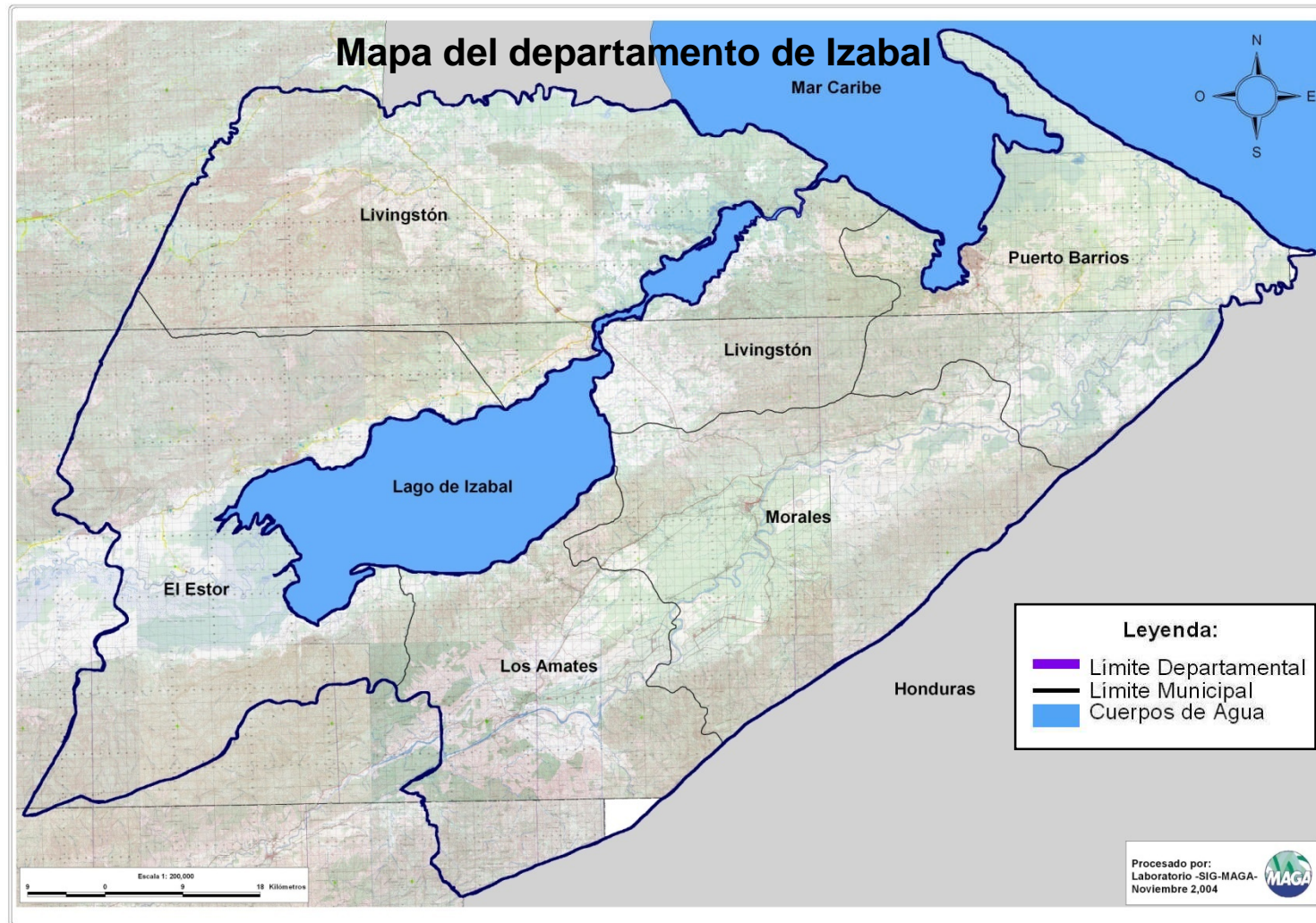
#### Vía Aérea

Existen dos pistas de aterrizaje, una esta ubicada en la Base Militar de Puerto Barrios y la otra en Livingston.

#### Vía Marítima

Izabal cuenta con dos puertos importantes que reciben navegación del litoral Atlántico, estos puertos son: el Puerto de Santo Tomas de castilla y Puerto Barrios.

Dentro de las vías navegables de Izabal se encuentran: el lago de Izabal, Río Dulce, Costas del Mar Caribe (Bahía de Amatique), Río Polo Chic, Río Motagua.



<b>Fuente:</b> MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).	<b>Elaboración:</b> Propia	<b>MAPA No. 11</b>
--	----------------------------	--------------------



### 3.2.2 Paisaje y Clima

El Norte del departamento es atravesado por la Sierra de Santa Cruz, que alcanza alturas cercanas a 1,500 Mts. Sobre el nivel del mar, siendo en este lugar el clima húmedo que va desde templado a cálido (20-25° C).

Al Sur-Oeste, está la gran planicie inundada en donde desemboca en el lago de Izabal, el río Polo Chic, formando un sistema de pantanos y lagunas denominados Humedales. En esta zona cuya altura no sobrepasa 1 m. sobre el nivel del mar, el clima es sumamente cálido y húmedo (30° C. o más).

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 el Merendón. Estos paisajes montañosos son complementados hacia la 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.



Foto 6: Parque del Castillo de San Felipe  
Fuente: elaboración propia

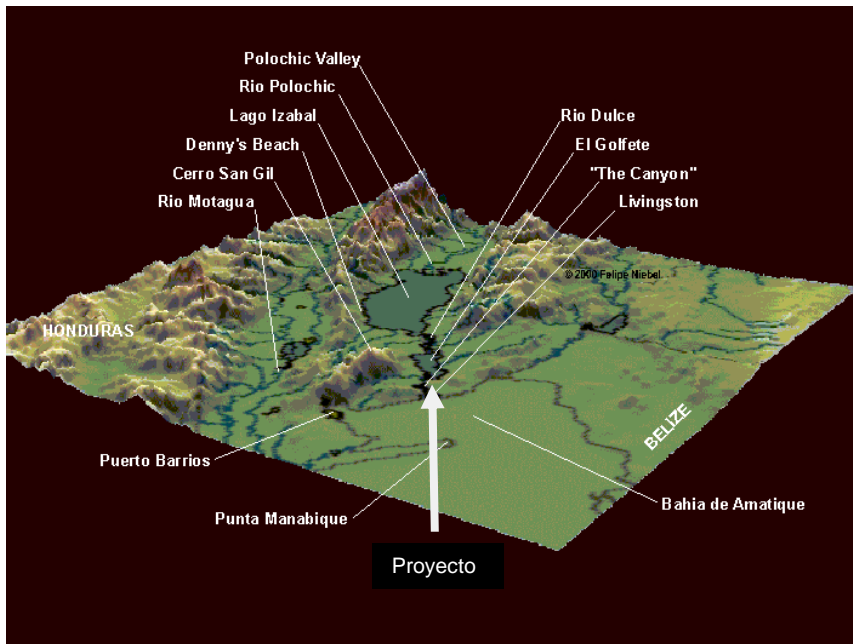


Foto 7: Vista hacia la bahía de Amatique  
Fuente: elaboración propia



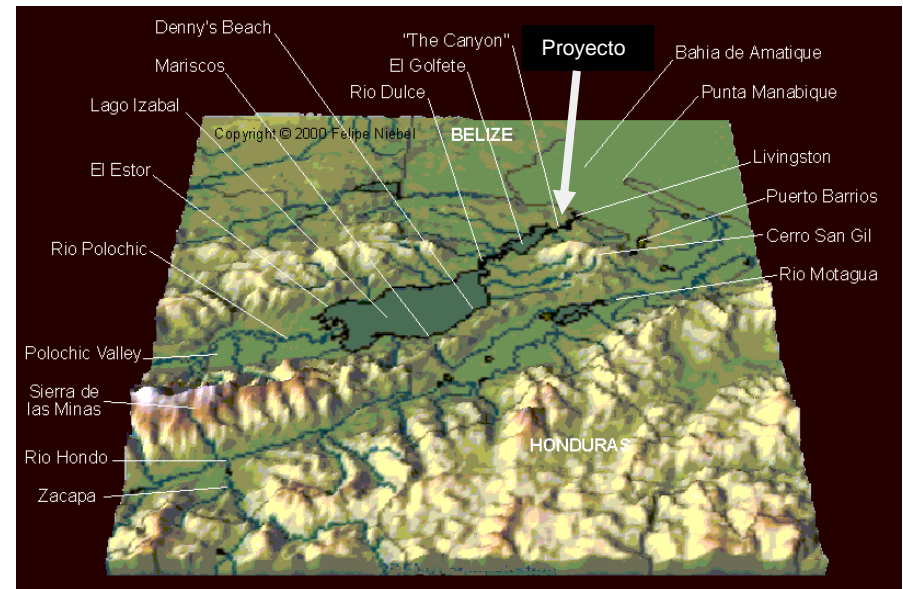
### Mapa Topográfico de Izabal No. 12

Muestra la Geografía de Izabal



### Mapa Topográfico de Izabal No. 13

Muestra la Geografía de Izabal



<b>Fuente:</b> Mapas en Red ( <a href="http://www.Mapasenred.com">www.Mapasenred.com</a> )	Elaboración: Propia	MAPA No. 12 y 13
--	---------------------	------------------



### 3.2.3 Ríos, lagos y lagunas.

El departamento de Izabal es atravesado por dos de los ríos más importantes de la República, los cuales son el Polochic con su afluente el río Cahabon, y el Motagua. Además de estos existen otros ríos que desembocan directamente en el lago de Izabal, siendo estos: El Sauce y el Amatillo y los que desembocan directamente en la Bahía de Amatique, los cuales son: El río Sarstun y el río Dulce, que es desagüe del lago más grande de Guatemala, el Lago de Izabal, además un sin número de lagunas entre el río Polo Chic y el lago de Izabal. Otro hecho geográfico importante es el ensanchamiento el Río Dulce, conocido como Golfete.

### 3.2.4 Economía

La base de la economía de este departamento es la agricultura, en donde se encuentra bien desarrollados extensos cultivos de banano, hule, arroz, maíz, plátanos, piña y frutas tropicales en general. Además se ha dado la explotación minera, la cual cobro gran importancia en la extracción del níquel, siendo extraído por la empresa denominada Exmibal.

### 3.2.5 Turismo

En Izabal existen varios atractivos turísticos, entre los que destacan el Río Dulce, el castillo de San Felipe de Lara, Livingston, el cual es un municipio interesante por sus playas, balnearios como Siete Altares; y su cultura. En Puerto Barrios También se localiza balnearios como las Escobas, Playa Dorada, San Ramoncito, Punta de Manabique y Cocoli.

En el Estor se ha implementado otra cantidad de balnearios y playas, como paraíso, Agua Caliente, El Boquerón, Cahaboncito, Chulaquino y río Zarco y toda la rivera del lago de Izabal. En los Amates se conocen balnearios de importancia como Playa Dorada, Mariscos y el centro Arqueológico de Quiriguá.

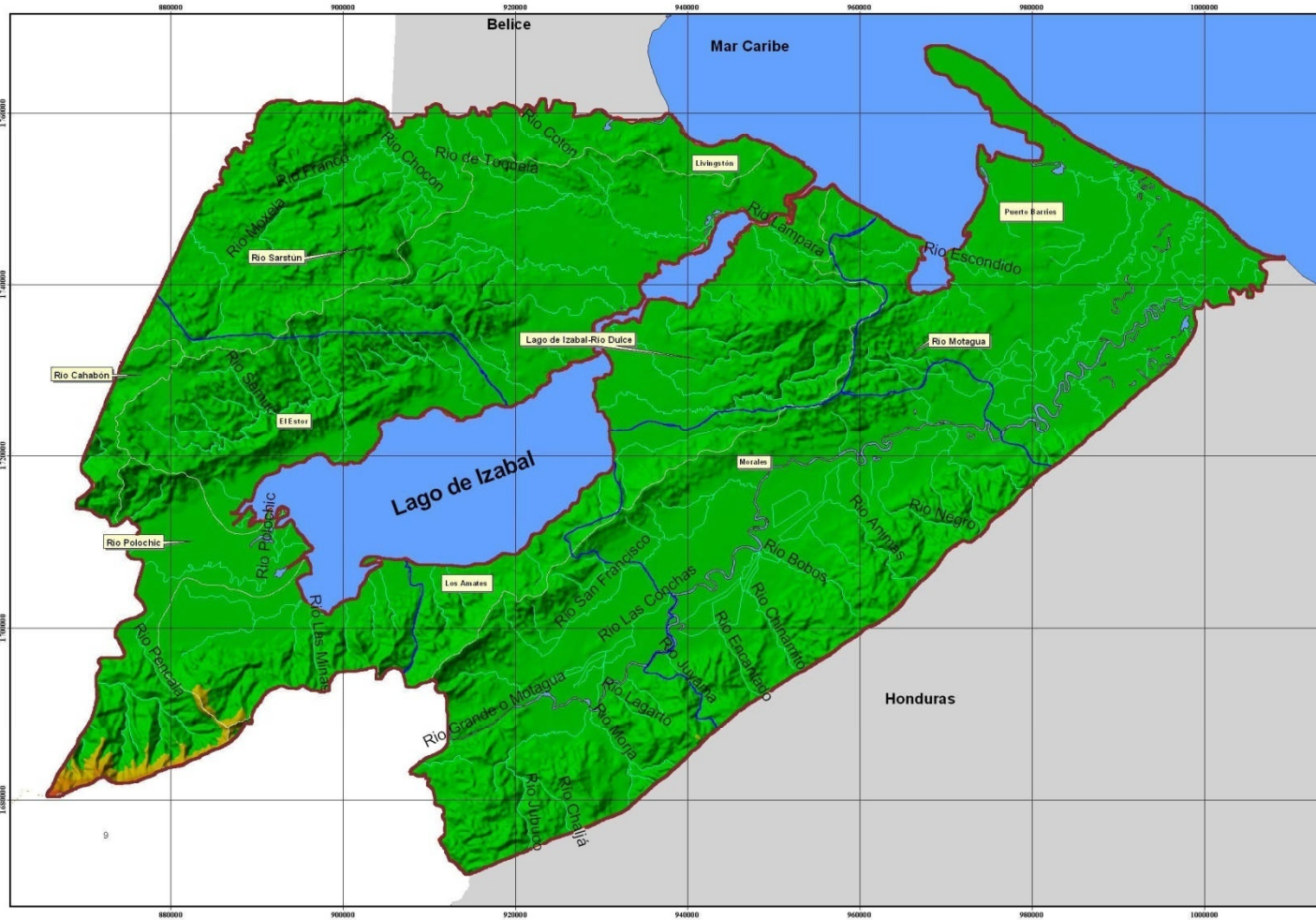
También se encuentran Atractivos ecoturísticos como las reservas naturales, entre las que se pueden mencionar: Cerró San Gil, Biotopo Chocón Machacas, El refugio de Vida Silvestre Bocas del Polo Chic, Finca las Vegas, La Sierra de Santa Cruz, entre otros.

### 3.2.6 Arqueología

El sitio arqueológico más importante de Izabal queda en Los Amates y es El centro Arqueológico Quiriguá, el cual estuvo ocupado principalmente en el periodo de (400-800 d.C.) y se destaca por la presencia de estelas y esculturas, entre las que sobresalen la Estela “E”, que es la más alta el Mundo Maya, y la estela “D”.

Además existen otros centros arqueológicos que aun no se encuentra declarados y sin protección e parte del Instituto de Antropología e Historia (IDEA), algunos de estos se encuentran localizados en los municipios de Morales y El Estor.

# Mapa de Cuencas Hidrográficas



Cuenca	Area( Km <sup>2</sup> )	Area (%)
Lago de Izabal-Río Dulce	3,424	41.55
Río Motagua	3,319	40.26
Río Sarstún	954	11.57
Río Polochic	455	5.52
Río Cahabón	91	1.10
<b>Total</b>	<b>8,242</b>	<b>100.00</b>

## Departamento de Izabal

### Legenda:

- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Limite de Cuencas
- Cuerpos de Agua
- Rios

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
Procesado por:  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Con base a: Mapa de Cuencas  
de la República de Guatemala, IGN Escala 1:500 000.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 250,000



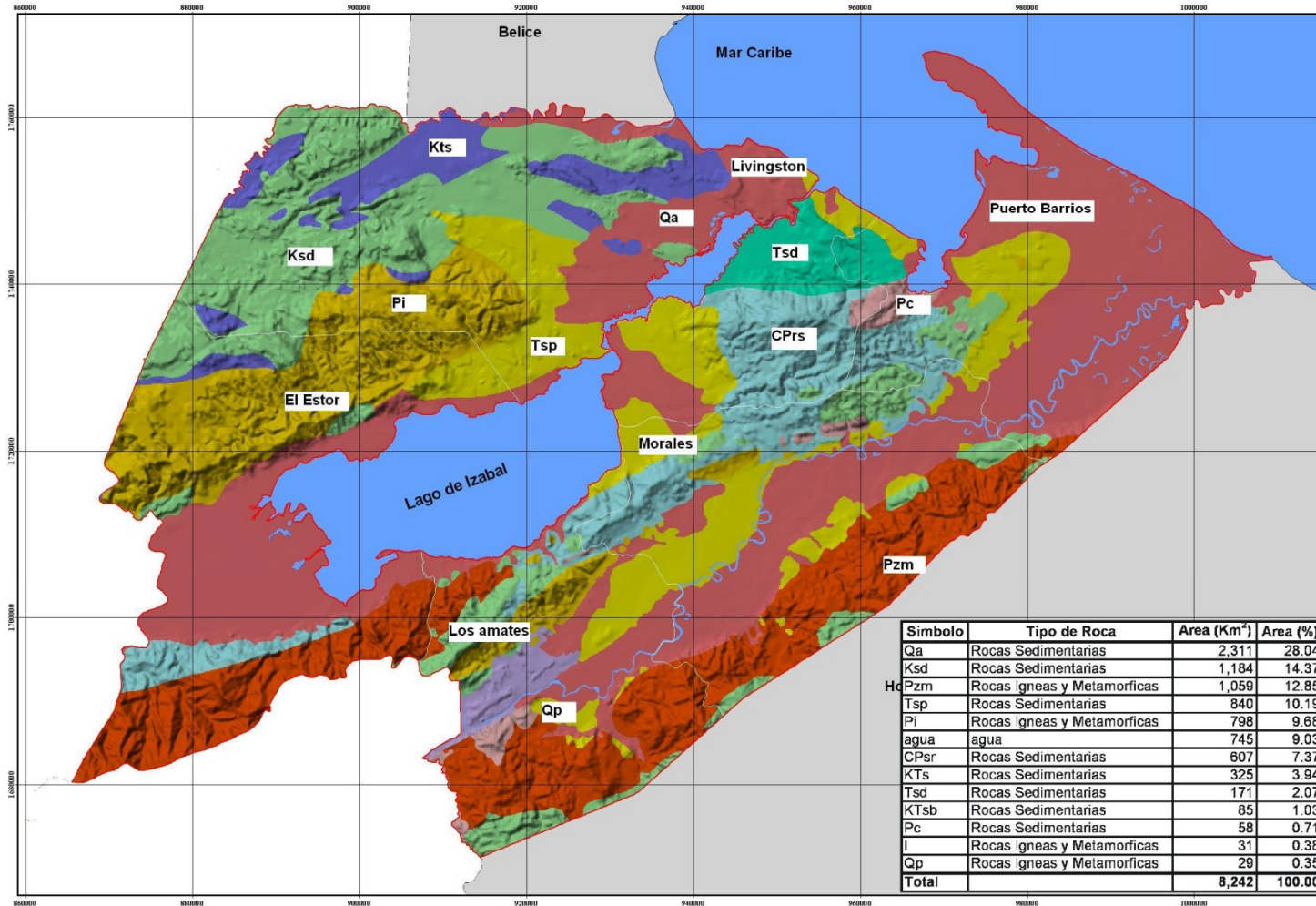
**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA)

Elaboración: Propia

MAPA No. 14



# Mapa Geológico



## Departamento de Izabal

### Legenda:

- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Cuerpos de Agua

### Unidades Geológicas

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <span style="color: cyan;">■</span> CPrs      | <span style="color: purple;">■</span> KTsb    | <span style="color: green;">■</span> Tsd  |
| <span style="color: pink;">■</span> I         | <span style="color: brown;">■</span> Pc       | <span style="color: yellow;">■</span> Tsp |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> Ksd | <span style="color: grey;">■</span> Qa        | <span style="color: olive;">■</span> Pi   |
| <span style="color: blue;">■</span> KTs       | <span style="color: yellowgreen;">■</span> Qp | <span style="color: orange;">■</span> Pzm |

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
Procesado por:  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Con base a: Mapa Geológico de la República de Guatemala.  
Instituto Geográfico Nacional,  
Esc. 1:500,000, Compilado por ICAITI, 1970.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 250,000



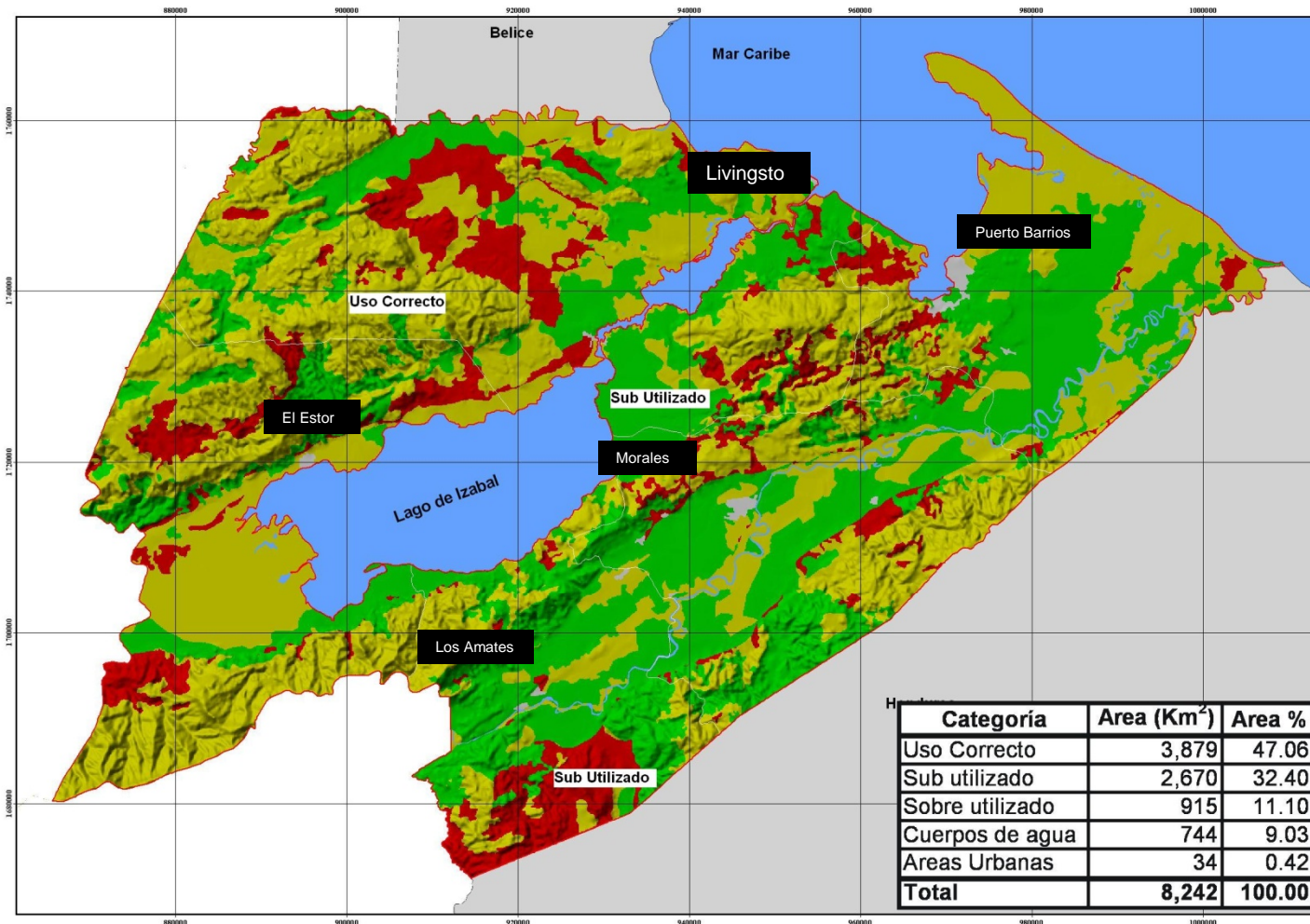
Símbolo	Tipo de Roca	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)
Qa	Rocas Sedimentarias	2,311	28.04
Ksd	Rocas Sedimentarias	1,184	14.37
Hc Pzm	Rocas Igneas y Metamórficas	1,059	12.85
Tsp	Rocas Sedimentarias	840	10.19
Pi	Rocas Igneas y Metamórficas	798	9.68
agua	agua	745	9.03
CPrs	Rocas Sedimentarias	607	7.37
KTs	Rocas Sedimentarias	325	3.94
Tsd	Rocas Sedimentarias	171	2.07
KTsb	Rocas Sedimentarias	85	1.03
Pc	Rocas Sedimentarias	58	0.71
I	Rocas Igneas y Metamórficas	31	0.38
Qp	Rocas Igneas y Metamórficas	29	0.35
<b>Total</b>		<b>8,242</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).

Elaboración: Propia

**MAPA No. 15**

# Mapa de Intensidad de Uso de la Tierra



## Departamento de Izabal

### Legenda:

- Limite Departamental
  - Limite Municipal
  - Cuerpos de Agua
- Intensidad de Uso de la Tierra**
- Uso Correcto
  - Sub Utilizado
  - Sobre Utilizado
  - Áreas Urbanas

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
Procesado por:  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-MAGA)

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG- MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 250,000



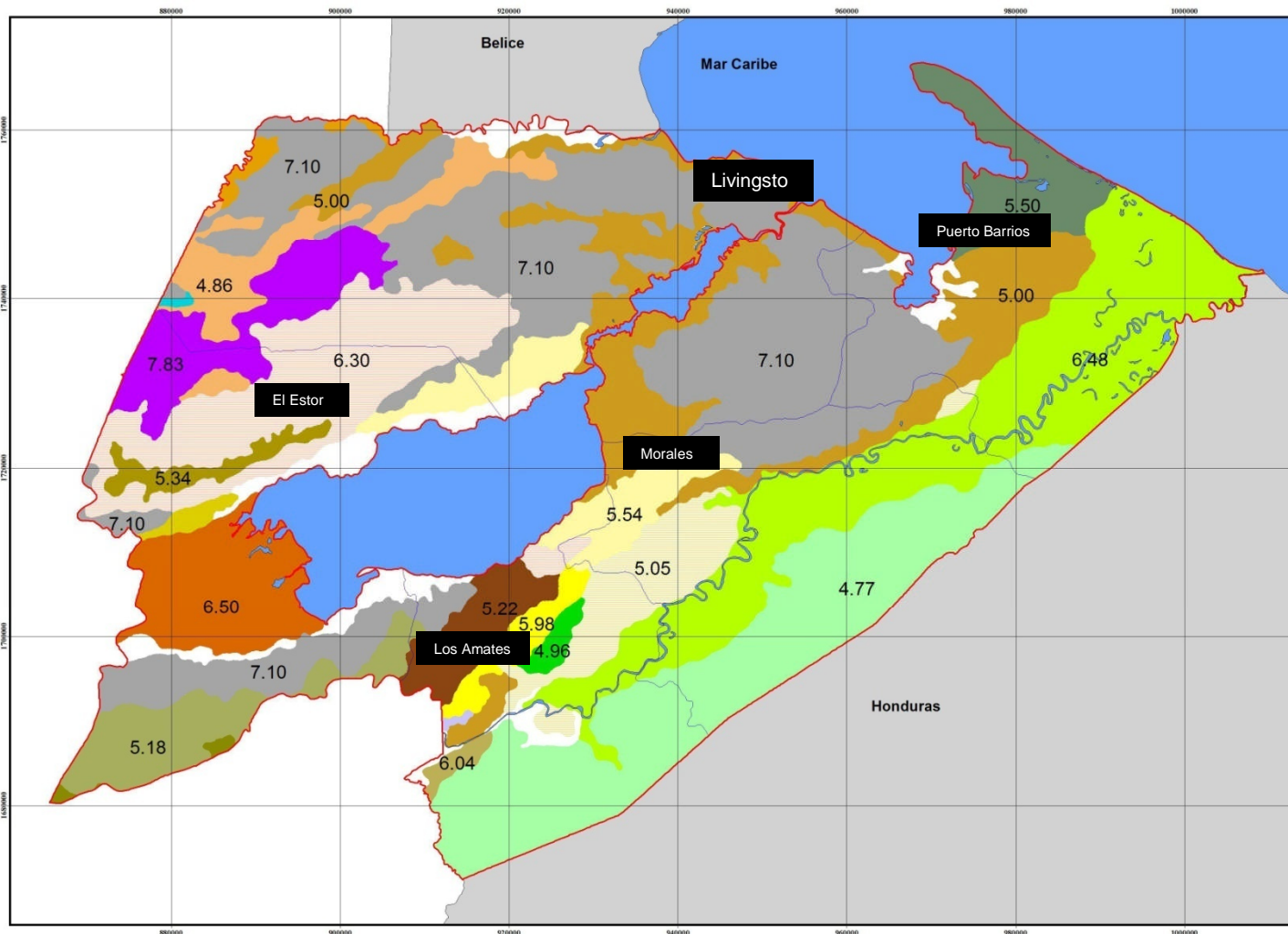
Categoría	Area (Km <sup>2</sup> )	Area %
Uso Correcto	3,879	47.06
Sub utilizado	2,670	32.40
Sobre utilizado	915	11.10
Cuerpos de agua	744	9.03
Áreas Urbanas	34	0.42
<b>Total</b>	<b>8,242</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).

Elaboración: Propia

MAPA No. 16

# Mapa de Profundidad de Suelos (Ph)



NOTA:  
 Suelo ÁCIDO tiene un pH menor de 7.  
 Suelo NEUTRO tiene un pH igual a 7.  
 Suelo BÁSICO o ALCALINO: pH mayor de 7.

## Departamento de Izabal

### Legenda:

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

Proyección del mapa digital:  
 UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
 Proyección del mapa impreso:  
 UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
 Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
 Procesado por:  
 Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
 Con base a: Mapa de Simmons C. y otros, 1959.  
 Corregido Cartográficamente mediante consultoría  
 por la Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE),  
 MAGA y el Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG),  
 Proyecto FAO-GCP/GLA/008/NET  
 y el Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
 Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
 de Riesgo (UPGGR)  
 Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
 Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 250,000

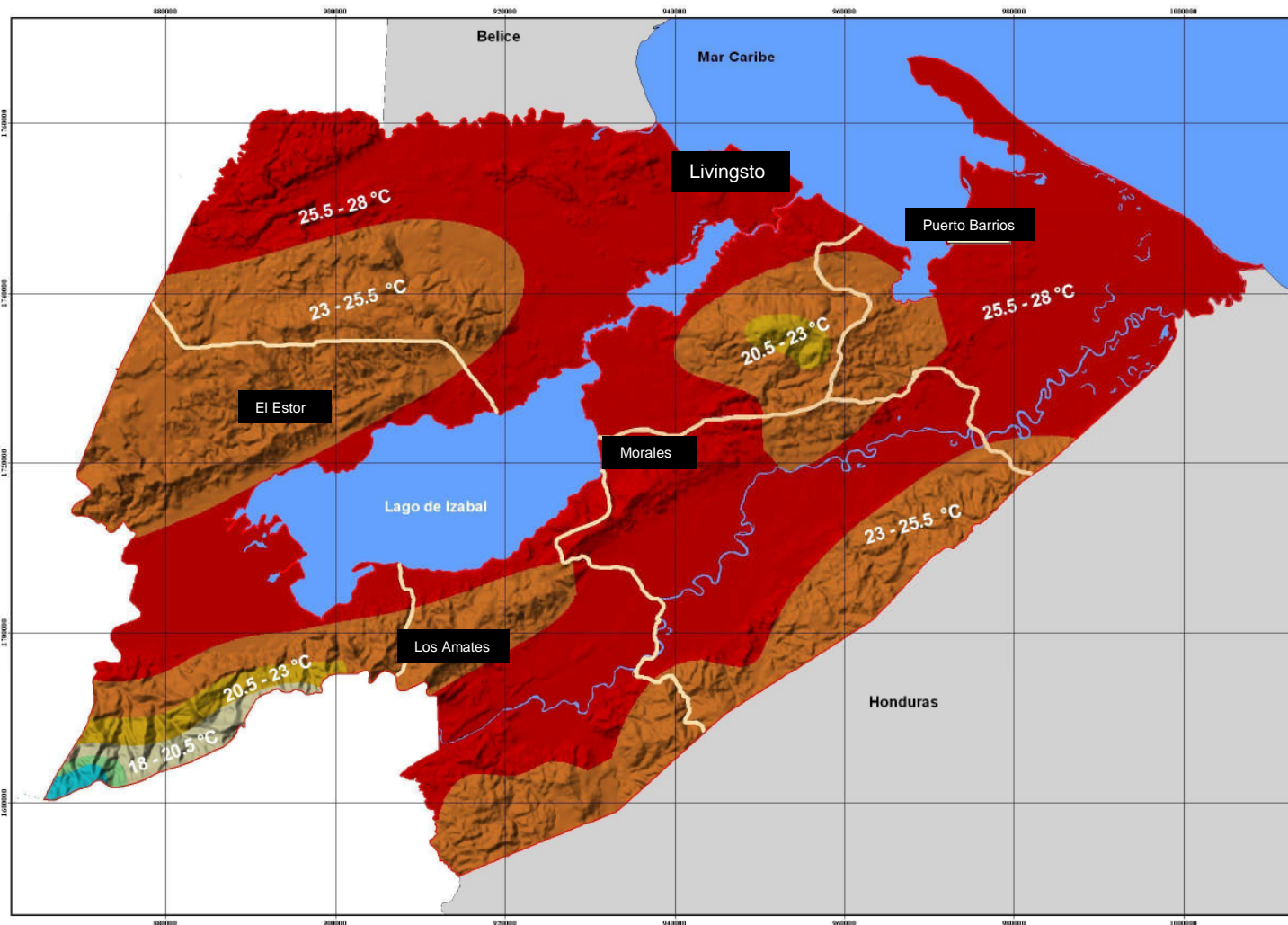


**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).

Elaboración: Propia

MAPA No. 17

# Mapa de Temperatura Media Anual



## Departamento de Izabal

### Leyenda:

- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Cuerpos de Agua

### Temperatura Promedio Anual (°C)

- |  |  |
|--|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 8 - 10.5  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 18 - 20.5 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 10.5 - 13 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 20.5 - 23 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00ff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 13 - 15.5 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff4500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 23 - 25.5 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 15.5 - 18 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 25.5 - 28 |

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Registros anuales promedio según INSIVUMEH.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPIGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 240,000

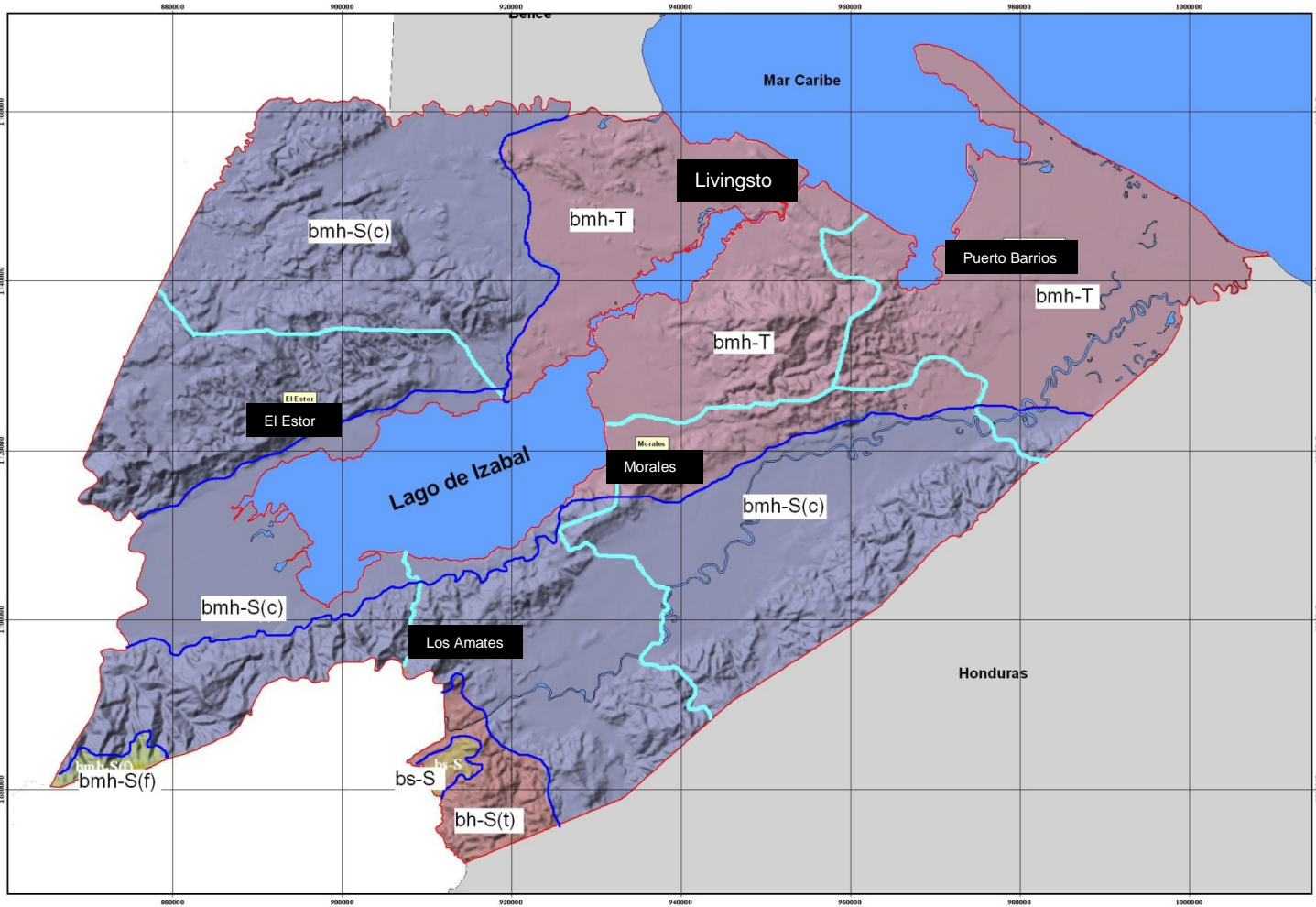


**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA)

**Elaboración:** Propia

**MAPA No. 18**

# Mapa de Zonas de Vida de Holdridge



Codigo	Zona de Vida	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)
bmh-S(c)	Bosque muy húmedo Subtropical ( cálida )	4,620	56.05
bmh-T	Bosque muy húmedo Tropical	2,845	32.09
Agua	Agua	741	8.99
ch-S(t)	Bosque húmedo Subtropical ( templado )	180	2.19
cmh-S(t)	Bosque muy húmedo Subtropical ( frío )	30	0.35
bs-S	Bosque seco Subtropical	24	0.30
cp-MB	Bosque pluvial Montano Bajo Subtropical	3	0.03
<b>Total</b>		<b>8,242</b>	<b>100.00</b>

## Departamento de Izabal

### Leyenda:

- Limite departamental
- Limite Municipal
- Limite de zonas de vida
- Cuerpos de agua

Proyección del mapa digital:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27  
Proyección del mapa impreso:  
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:  
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEDN).  
Procesado por:  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Con Base a: Mapa de Zonas de Vida a nivel de reconocimiento  
Instituto Nacional Forestal, De La Cruz, J.R., 1983.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA)  
Unidad de Planificación Geográfica y Gestión  
de Riesgo (UPGGR)  
Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA)  
Guatemala, Diciembre 2004.



Escala : 1 : 250,000



**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).

Elaboración: Propia

**MAPA No. 19**



### 3.3 Delimitación del Municipio de Livingston

Livingston es la cabecera del municipio del mismo nombre, tiene un área aproximada de 1,940 Kms. 2 y equivale al 21.5% del área total del departamento de Izabal. La cabecera del municipio se encuentra en el lado Oeste de la desembocadura del Río Dulce, en la parte interna de la bahía de Amatique, de latitud 15° o 49" 36" longitud 88° 45' 02".

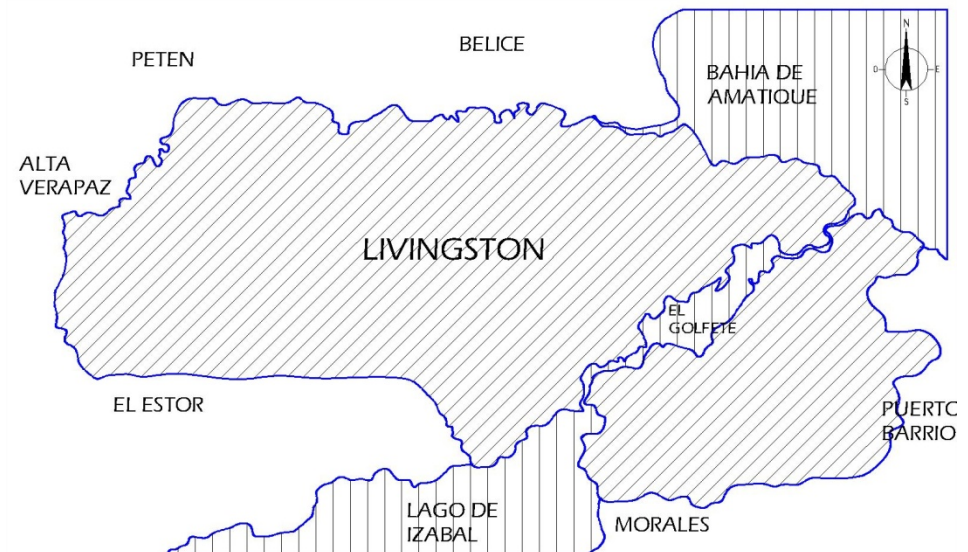
Livingston está situado en el departamento de Izabal, al noreste de la República de Guatemala, conocida oficialmente y popularmente como "Costa Norte" por sus relieves montañosos y perenne vegetación, por su costa marítima, ríos y especialmente por su gran lago de Izabal, por lo que ofrece bellezas naturales incomparables. Tiene una extensión total de 1,940 Kms.2, le corresponde el 8.3% del área total de la República de Guatemala con una población global de 48,588 habitantes (fuente de información INE, año 2002).

Livingston Colinda con:

- Al Norte Con San Luís Petén, Belice y el Golfo de Honduras en el Mar Caribe.
- Al Sur con los Amates y Morales
- Al Este con Puerto Barrios y la Bahía de Amatique
- Al Oeste con el Municipio del Estor y Chahal Alta Verapaz, Cobán.

(Fuete de Información Instituto Geográfico Nacional).

### Mapa del Municipio de Livingston



Mapa No. 20

Fuente: Municipalidad de Livingston, Izabal

Autor: elaboración propia



## Aspectos Biofísicos Relevantes

### 3.3.1 Clima

La temperatura en Livingston es cálida casi todo el tiempo, su clima se considera Tropical, (estamos dentro de la franja Subtropical del Caribe), con verano o época seca en los meses de marzo, abril y mayo. Entre junio y agosto se registran las mayores precipitaciones pluviales, su promedio anual de humedad es de un 84% Los vientos refrescan considerablemente el municipio, durante el día corren del mar a la costa y por la noches de la tierra al mar. Su promedio anual máximo de temperatura es de 37' centígrados y el mínimo de 24' C; la absoluta máxima 46 y la mínima 13 centígrados. Los meses más frescos del año, son diciembre y enero.

De acuerdo con la clasificación del sistema Thornwaite, la zona comprendida dentro del área protegida propuesta que esta dentro del "Río Sarstun" es de carácter muy cálido, muy húmedo, con invierno benigno, sin estación seca bien definida, la vegetación característica es selva, y dicha área, según es sistema de clasificación por zonas de vida de Holdidge (1982) se clasifica como bosque muy húmedo sub-tropical cálido; esta zona de vida tiene una biotemperatura que oscila entre 21° y 25° C, con una evaporación del 45%; en promedio, se registra un 45% de días claros al año; los vientos provienen generalmente de Noreste a Suroeste, y con menos frecuencia del Norte o del Este.

Los vientos mas fuertes se presentan en el mes de septiembre, y se han presentado disturbios meteorológicos tales como los denominados "nortes" (masas de aire frío provenientes del invierno boreal que se presenta de noviembre a febrero); así como ciclones, huracanas y tormentas.

### 3.3.2 Aspectos Geográficos

El departamento de Izabal se encuentra ubicado junto a la Bahía de Amatique en el mar Caribe, además cuenta con dos bahías más pequeñas que son Santo Tomas y La Graciosa.

Cuenta con tres grandes ramales montañosos que cubren el departamento siendo estos la Sierra de Santa Cruz norte, la Sierra de Las Minas, La Montaña del Mico al centro, y la Sierra del Merendón Sur.

Las montañas más altas son el cerro San Gil, las Montañas de Grita, del Gallinero, la Sierra del Merendón y la Montaña del Espíritu Santo. Así mismo cuenta con dos grandes valles que son el del Polochic, que es el que se ubica entre las cierras de las Minas y la Sierra de Santa Cruz, y el segundo que es el valle del Motagua que se encuentra ubicado entre las Sierra de las Minas, la Montaña del Mico, y la Sierra del Merendón. En este departamento existen dos fallas sísmicas que son la falla del Motagua y la falla de San Agustín Chixoy.



### 3.3.3 Hidrológica

Las condiciones hidrográficas del municipio de Livingston son de importancia económica, biológica y científica por la diversidad de sus recursos, ya que albergan actividades de recreo, forestales, ganaderas, pesca artesanal, cultivos regionales, reservorios para agua potable y riego, refugios de fauna y flora; además, constituyen un regulador del ciclo hidrológico del país. También constituyen un peligro para el área debido a la fragilidad de los pueblos ante los fenómenos naturales.

Según el Atlas Nacional de Guatemala (1972), en la región del municipio de Livingston se localizan las cuencas hidrológicas de Río Dulce y Río Sarstun, las cuales desembocan en la bahía de Amatique y pertenecen a la vertiente del mar de las Antillas. El municipio de Livingston cuenta con 23 ríos, 26 quebradas, 4 lagunas, 4 lagunetas, 4 ensenadas y el Lago de Izabal.

El segundo cuerpo de agua de gran importancia en el área es la laguna Grande. Dicha laguna tiene un área de 150 Ha, y se encuentra aproximadamente a 6.5 Km. de la desembocadura del Río Sarstun.

### 3.3.4 Fisiografía:

Las áreas del municipio de Livingston yacen en la división denominada, Tierras Bajas de Petén – Caribe.

Caracterizadas por pendientes escarpadas o áreas extensas casi planas y suelos muy profundos. Presenta dos

vertientes: Vertiente San Gil: Tiene una dimensión planimetrilla de 160 kms. Cuadrados. Consiste en la vertiente Norte del Cerro San Gil, adyacente a las Montañas del Mico. Su punto más alto tiene 1267 m .s.n.m. y su punto más bajo en el Golfete. El cerro se extiende oblongamente de este a oeste y contiene cuatro gargantas principales, en los 180° de su vertiente hacia Río Dulce. Vertiente Santa Cruz: Tiene una dimensión de 240 kms. Cuadrados. La mayor parte tiene pendientes suaves y las alturas mayores promedio tienen alrededor de 200 m .s.n.m., pero el límite suroeste de la región que comprende un filón de la Sierra de Santa Cruz, tiene una altura de 1019 m .s.n.m. Livingston presenta una susceptibilidad a erosión alta y severa, debido a las pendientes de sus terrenos y a la textura de su superficie.

### 3.3.5 Orografía:

En el municipio de Livingston, la sierra de Santa Cruz, se encuentra limitada al Norte por la aldea Modesto Méndez, y al Sur por la parte Norte del lago de Izabal. Las montañas del Mico alcanzan su mayor altura en esta región en el cerro San Gil, 1310 mts. S.N.M. En el municipio de Livingston se localizan 2 cerros (San Gil y Sarstún), un islote, 9 cayos y 11 puntas.

Cuatro áreas protegidas que abarcan una extensión de 150,068 has. De terreno, y 13,000 has. Compuestas por un cuerpo de agua que es el Río Dulce. De dichas áreas protegidas, se tiene la Sierra de Santa Cruz como un área de protección especial, que esta por declararse y determinar la institución que se encargará de su administración y manejo.





## Cuadro No. 2 Áreas protegidas

Área Protegida	Categoría de manejo	Declaración legal	Extensión (Has)	Institución encargada de la administradora
<b>Total</b>			<b>163,073</b>	
<b>Cerro San Gíl</b>	<b>Reserva Protectora de Manantiales</b>	<b>1996</b>	<b>*30,884</b>	<b>Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)</b>
<b>Chocón Machacas</b>	<b>Biotopo protegido</b>	<b>1989</b>	<b>*6,265</b>	<b>Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)</b>
<b>Río Dulce</b>	<b>Parque Nacional</b>	<b>1955</b>	<b>Tierra 7,200 * Agua 13,000</b>	<b>Consejo Nacional de áreas Protegidas (CONAP)</b>
<b>Sierra Santa Cruz</b>	<b>Área de protección especial (Monumento Natural)</b>	<b>Por Declarar</b>	<b>*89,175</b>	<b>Por determinar</b>

Estimación FUNDAECO Izabal, año 2003 Fuente: Estudios técnicos y Planes maestros de las áreas protegidas, SIGAP año 2002

### 3.3.6 Aspectos Territoriales

El Municipio de Livingston, posee un área de 1,941 kilómetros cuadrados, que representa el 21.5% del territorio del departamento de Izabal, el área urbana de la cabecera municipal, tiene una extensión aproximada de 5.5 kilómetros cuadrados, equivalente a un 0.28% del área total del Municipio.

### 3.3.7 Vías de Acceso

La principal vía de acceso al Municipio e Livingston es la marítima, a través del Río Dulce o la Bahía de Amatique, ya sea por barco o por lancha y cayucos. La carretera hacia peten atraviesa parte del municipio de Livingston.

Desde la ciudad Capital se puede llegar por tierra a través de la carretera internacional CA-9N hasta La Ruidosa, luego se toma la carretera nacional CA-13 que conduce hasta el puente de Río Dulce, o bien por puesto Barrios y tomar una lancha para llegar a Livingston.

### 3.3.8 Transporte

La cabecera Municipal de Livingston cuenta con diferentes tipos de transporte lanchas colectivas que viajan de Livingston a Puerto Barrios viceversa saliendo a las 6:30 de la mañana y regresando sin horarios establecidos hasta el número de pasajeros llene el cupo limitado dependiendo el tamaño de las lanchas y los barcos pasajeros que cuentan con los siguientes horarios establecidos.

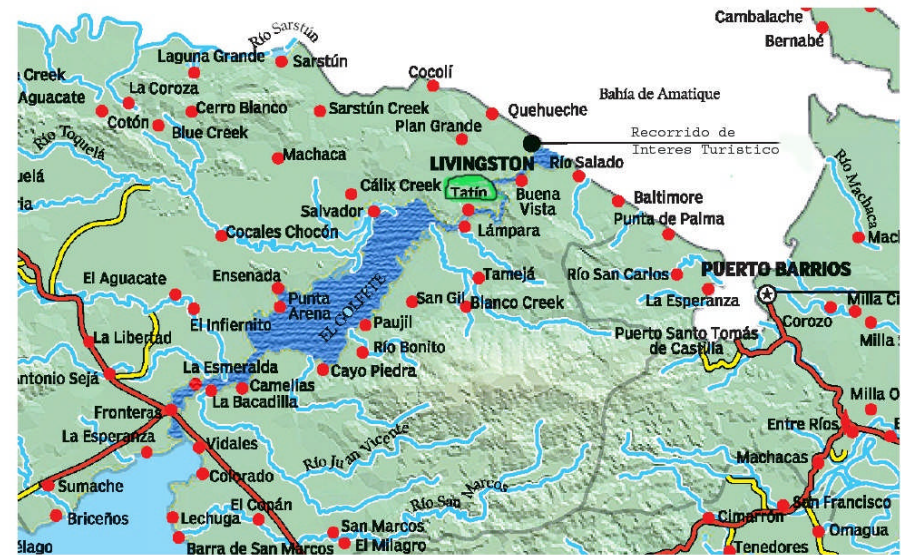
- De Livingston a Puerto Barrios de 5:00 AM. y 2:00 PM.
- De Puerto Barrios a Livingston de 10:30 AM. y 5:00 PM.

### Mapa de vías de acceso terrestres (carretera CA-13) y acuáticas (Río Dulce y Bahía de Amatique) a Livingston, Izabal.



Mapa No. 21  
Fuente: Mapas en Red (Mapasenred.com)

### Mapa de comunidades e Interés Turístico de Livingston, Izabal.



Mapa No. 22  
Fuente: Mapas en Red (Mapasenred.com)



**CUADRO No. 3 DISTANCIA DE LA CABECERA MUNICIPAL  
HACIA LAS COMUNIDADES DEL SECTOR ACUÁTICO**

No.	COMUNIDADES	RECORRIDO EN KM	TIEMPO EN MINUTOS
01	BALTIMORE	4	10
02	BLACK CREEK	28.3	100
03	BLUE CREEK	43	150
04	BARRA LÁMPARA	12	30
05	BARRA SARSTOON	28	50
06	BARRA TATÍN	12	30
07	BUENA ESPERANZA	69	71
08	BUENA VISTA	18	35
09	BUENOS AIRES	61	73
10	CALAJA	50.7	130
11	CAYO QUEMADO	24	45
12	CERRO BLANCO	41.3	150
13	CHOC CHOC	86	120
14	COCALES	54	66
15	COLONIA EL MILAGRO	65	77
16	CREEK CÁLIZ	25	50
17	CREEK CHINO	2.25	10
18	CREEK MAYA	22.25	95
19	EL CEDRO	10.7	60
20	EL PORVENIR	68	80
21	FINCA BALDIZÁN	69	81
22	FINCA CREECK COLORADO	69	81
23	FINCA HIGUERITO	32	60
24	FINCA MANZANITA	28	50
25	FINCA SAN FELIPE COLORADO	67	79
26	FRONTERAS RIO DULCE	48	60
27	HACIENDA LAS VEGAS	67	79
28	JOCOLÓ	56	8
29	LA COOPERATIVA	52	64
30	LA COROZA	42.7	41
31	LA ESPERANZA	53	6
32	LA GUAIRA	12	55
33	LAGUNITA	20	45
34	LA LIBERTAD	54	66

No.	COMUNIDADES	RECORRIDO EN KM	TIEMPO EN MINUTOS
35	LÁMPARA	22.7	90
36	LANGOSTURA	18	40
37	LA PINTADA	9	25
38	LAS FLORES	67	53
39	LAURELES	33.3	105
40	LO DE EN MEDIO	24.3	85
41	MACHACAS	40	130
42	MACHO CREEK	14.3	110
43	MIRAMAR	1	5
44	NUEVO NACIMIENTO CÁLIZ	27	80
45	NUEVO NACIMIENTO SAN GIL	33.3	105
46	NUEVO NACIMIENTO SAN MARCOS	3.7	48
47	PLAN GRANDE QUEHUECHE	2.5	45
48	PLAN GRANDE TATIN	18.25	75
49	PLAYA AMATILLO EL ICACAL	71	83
50	PLAYA EL ICACAL	71	83
51	PUNTA HERRERÍA	2	10
52	QUEBRADA SECA	24	110
53	RÍO BLANCO	8.07	25
54	RÍO SALADO	10.25	60
55	SAN ANTONIO SEJÁ	51	63
56	SAN Felipe	52	64
57	SAN FERNANDO	72	84
58	SAN MARCOS	64	76
59	SAN MARTÍN	20.3	90
60	SANTA ELENA	60	72
61	SARSTOON CREEK	24	80
62	SEBALAN	42	175
63	SETAL	41	155
64	SUMAX	8	70
65	TAMEJAS	22.25	95
66	T'O'ZT BIYAL	18	40

Fuente: Municipalidad de Livingston, Izabal.



**CUADRO No. 4 DISTANCIA DE LA CABECERA MUNICIPAL  
HACIA LAS COMUNIDADES DEL SECTOR TERRESTRE**

No.	COMUNIDAD	RECORRIDO Km.	TIEMPO Min.
01	ADELITA	84	2
02	AGUACATE	85	109
03	ARCOCHOC	116	205
04	ARENALES	99	123
05	BACADILLA	46	43
06	BELENES	50	60
07	BRISAS 4 CAYOS	44	41
08	BRISAS DEL GOLFETE	42	45
09	BUENA ESPERANZA	67	70
10	BUENA VISTA	66	78
11	BUENOS AIRES	62	74
12	CACAHUILA	79	240
13	CADENAS (Pto. Modesto Méndez)	87	105
14	CALVARIO	106	114
15	CAMELIAS	50	60
16	CARBONERAS	70	104
17	CASA GUATEMALA	40	37
18	CATAMARÁN	45	42
19	CAQUICHOCH	115	90
20	CEJÁ	53	65
21	CENTRO 1 CIÉNEGA	62	74
22	CENTRO 2 COATEPEQUE	73	85
23	CHACALTÉ	98	150
24	CHINACADENAS	102	129
25	CHINAMACHACAS	54	120
26	CHINARRANX	105	135
27	CHOC CHOC CHOCÓN	85	134
28	CHOCÓN	83	93
29	CHUNACTÉ	109	150
30	CIMARRONCITO	64	75
31	COSTA DEL LAGO COCALES	57	75
32	COLONIA EL MILAGRO	63	80
33	CREEK CÁSTULO	52	65
34	CREEK 4 CAYOS	53	64
35	CREEK GALLO	56	68

36	EI COLORADO	54	66
37	EL FLORIDO	55	69
38	EL MILAGRO	71	70
39	EL PORVENIR	66	75
40	ENSENADA PUNTARENAS	53	65
41	ESMERALDA	46	40
42	FAJA SEBENQUE	77	90
43	FINCA BALDIZAN	68	80
44	FINCA CREEK COLORADO	73	85
45	FINCA CUMANÁ ( LA HULERA )	62	78
46	FINCA NANZALES	80	95
47	FINCA EL COLORADO	52	56
48	FRONTERA RÍO DULCE	48	45
49	GUITARRAS	85	240
50	HACIENDA LAS VEGAS	54	56
51	JOCOLÓ	56	60
51	JUAN VICENTE	55	65
52	LA COOPERATIVA	56	66
53	LA ESPERANZA	51	60
54	LA LIBERTAD	58	55
55	LAS FLORES	60	60
56	LOS ANGELES	68	60
57	LOS OLIVOS	77	90
58	LOS PARACADISTAS	83	90
59	LOTE 6	72	85
60	MONTE ALEGRE SEMAU	85	115
61	MONTE CARMELO	85	120
62	NIMLASAJAL	124	150
63	NUEVA JERUSALEM	86	120
64	NUEVA VISTA	70	85
65	ORILLAS RÍO CIÉNEGA	56	75
66	PÁCAYAS	85	120
67	PLAYA AMATILLO EL ICACAL	69	90
68	PLAYA EL ICACAL	70	92
69	PUNTA CAIMÁN	75	90
70	QUEBRADAS	62	76
71	RANCHO GRANDE	68	90
72	RÍO BONITO	70	90
73	RÍO FRÍO	58	84
74	SAHILÁ	68	75
75	SAMARIA	85	120



76	SAN Felipe	49	60
77	SAN FERNANDO	72	69
78	SAN JUAN PACAYAL	88	120
79	SAN MARCOS	57	75
80	SANTA CRUZ (LOS ANGELES)	82	120
81	SANTA CRUZ (SEMOX)	83	90
82	SANTA ELENA	60	60
83	SANTA LUCÍA	85	125
84	SANTA MARÍA	87	130
85	SANTA MARÍA SOCELA	114	240
86	SANTA ROSARIO	124	248
87	SANTIAGO SOCELÁ	126	252
88	SAQUITZUL	114	240
89	SEARRANX	100	180
90	SEBILÁ	89	150
91	SECAXTÉ	129	256
92	SECTOR B	74.5	100
93	SECOYOUTÉ	123	247
94	SEMACHACA	118	165
95	SEMANZANA	92	165
96	SEMOX	73	85
97	SEPEC	109	240
98	SEPEMECHILÁ	113	150
99	SESAQUIPEC	119	251
100	SETAÑA CHACALTÉ	103	210
101	SETAÑA NACIMIENTO	112	240
102	SUMAX	63	126
103	TAMAGAS	83	167
104	TIERRA COLORADA	79	91
105	TIERRA BLANCA	81	95
106	TOQUELA	82	94
107	LAS TORTUGAS	120	252
108	WARE CREEK	81	165
109	BALTIMORE	20	45
110	SEBARIL PEC	60	180

NOTA: Algunas de las aldeas aparecen en el sector terrestre y acuático porque se puede llegar por ambas vías.

Fuente: Municipalidad de Livingston, Izabal.

### Muelle

El municipio de Livingston cuenta con dos muelles municipales uno en la cabecera municipal y el otro en aldea Fronteras, Río Dulce; algunas personas particulares cuentan también con sus muelles privados para uso personal y en algunos casos para alquiler o para reparaciones de embarcaciones.

### Pistas de Aterrizaje

En años anteriores existía una pista de aterrizaje en la cabecera municipal, en el barrio La Pista pero el incremento poblacional dio lugar a que se ampliara la cobertura de servicio del barrio Campo Amor hacia las demás comunidades del área rural.

### Transporte de Mercadería

La mercadería que se transporta a la cabecera municipal lo realizan barcos de carga que viajan los días martes y Jueves, en lo que al área rural se refiere se transporta en vehículos terrestres o acuáticos particulares o de carga que brinda este servicio; o en algunos casos los mismos comerciantes viajan a comprar o vender sus productos.

Foto 8: Traslado de materiales

Fuente: CONAP





### 3.3.9 Zonas de Vida

En un 80% sus bosques se clasifican dentro de la categoría de la zona de bosques muy húmedos y tropicales. La vegetación indicadora incluye: sabin, laurel blanco, lagarto, ciprecillo, mangle y conacaste.

La variedad de formas de la biomasa florística de la zona es muy grande. Las especies vegetales existentes, varían de las condiciones de substrato o microclima. La arboleda alcanza de 10 a 15 metros. Los troncos de los árboles en su mayoría tienen diámetros mayores de 2 metros.



Foto 9: Bosque de palos chinos

Fuente: CONAP

La vegetación secundaria alcanza alturas e 10 a 15 metros, los árboles usualmente tienen copas alargadas, tallos delgados y de corteza generalmente oscura, estando el bosque integrado por pequeñas palmas y otra vegetación arbústica. El extracto epíteto, es de una riqueza extraordinaria, siendo comunes, las especies de orquídeas.

### 3.3.10 Tipos de Suelo

El municipio presenta cuatro tipos de suelos dominantes:

- *Suelos profundos*: sobre materiales no consolidados.
- *Suelo Chacón*, desarrollados sobre depósitos marinos antiguos. Ocupan terrenos planos ondulados de elevación baja, se utilizan para el cultivo de cítricos piñas y pastos.
- *Suelos Poco Profundos*: - sobre caliza y suelo chacalté, estos ocupan relieves inclinados a altitud baja, tienen vegetaciones densas de madera y algunas especies de palmeras. sobre arcilla esquitosa, son suelos muy erosionados, se encuentran en relieves ondulados con pendientes del 12 al 15% a elevaciones menores de 300 metros. Sobre el nivel del mar la vegetación consiste en bosques de hojas anchas y palmas de corozá.
- *Suelos aluviales no diferenciados*: se encuentran en área que por alguna Característica geológica, limita su uso agrícola permanente.

Dentro del análisis de tipo de suelo existente en el área el municipio de Livingston, podemos mencionar que los hay desde los suelos poco profundos en su mayoría arcillosos, hasta los más profundos acumulados sobre materiales no consolidados.



### 3.3.11 Flora

La Flora es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación.

Dentro de la flora del Municipio de Livingston podemos encontrar una variedad de plantas de diversas especies y de diversos usos, en las que podemos encontrar una gran variedad de plantas frutales tales como el coco, caimito, guayaba, limón, jocote de mico, naranja, aguacate, nance, paterna, mango, zapote, toronja, mamey, marañón, chico, lima, anona, plátano, maíz, frijol, arroz, yuca, malanga, entre otros.

Existen 45 especies de plantas no maderables, utilizadas por las comunidades internas y aledañas para leña, aserrín, fábrica de techos, cerco vivo, sombra, escobas y artesanías.

Se han identificado 19 especies empleadas como alimentos, de las cuales 10 son consumidos los frutos, 3 el meristerio epical, 3 la inflorescencia y 2 el follaje, se ha reportado la presencia de 36 especies con potencial medicinal para la cura de 28 enfermedades siendo estas muy frecuentes dentro del área entre algunas de ellos podemos mencionar: la ruda, sorosis, mano de

lagarto, achiote, artemisa, apacín, noni, zábila, eucalipto, hierba del cáncer, ajonjolí, tres puntas, entre otras.

También se puede encontrar una gran variedad de maderas preciosas tales como, el laurel, cedro, caoba, zapote, mangle, yagua, indio, Santa María, naranjo, quebiche, indio, caña brava, bambú, nance, cacao, Ceiba, entre otras.



Foto 10: Flora  
Fuente: elaboración propia

### 3.3.12 Fauna

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La Zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales. Ésta depende tanto de factores



abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

Fauna es también la obra escrita en la que se clasifican y describen los animales de una región.

El grupo de anfibios y reptiles es bastante diverso en el área, la cual cuenta con 34 especies de anfibios (4 especies de salamandras y 30 de ranas y sapos) y 70 especies de reptiles (4 especies de tortugas, 24 de lagartijas y 42 de serpientes), siendo estos una pequeña fracción de lo que realmente existe, debido al poco estudio del área.

Entre las especies más comunes se encuentran las ranas cristal (*Hylinobatrachium freischmanni*), Salamandras (*Bolitoglossa rufescens*, *B. mexicana*), ranas de lluvia (*Eleutherodactylus chac*) y sapos (*Bufo Valliceps* y *B. Campbelli*).

Entre los reptiles mas comunes s encuentran: Lagartijas, que desaparecen al eliminar la cobertura boscosa, la serpiente de agua, que habita en aguas no contaminadas y la serpiente *Amastridum veriferum* que habita en bosques complejos.

Entre las serpientes venenosas se encuentra la Barba Amarilla, Mano de Piedra, Bajnel, y Corales.

La diversidad de aves es alta en el área, entre ellas se pueden mencionar: loros, oropéndolas, tucanes, el rey zapote, carpinteros, mosqueros, lechuzas, zambullidoras, las garzas y las golondrinas que son las aves que forman parte de la avifauna.

Entre las avifauna acuática se encuentran el calache, el pato aguja, la gallareta pelicano y las cigüeñas entre otras.

El grupo de mamíferos es bastante abundante en el área (41 especies) la mayoría de las especies pertenecen al grupo de los roedores (10) y murciélagos (10).

Entre los mamíferos muchos se encuentran en peligro de extinción, entre algunos representantes de estos tenemos, el ratón de campo, mono saraguato, mico león, jaguar, puma, margay, cabrito, venado cola blanca, tepezcuintle, armadillo, el jabalí labio blanco, el erizo, el pizote entre otros.



Foto 11:  
Pelicano  
Fuente:  
CONAP





### 3.4 Delimitación de la Aldea Plan Grande Tatin (Área de Estudio)

Plan Grande Tatin es una de las aldeas del Municipio de Livingston, departamento de Izabal, se encuentra a 18 Kms. de la cabecera municipal, el acceso a la comunidad es por vía acuática y terrestre, ubicada al Sur-Oeste del municipio.

La Aldea plan Grande Tatin Colinda con:

- Al Este con Plan Grande Quehueche
- Al Oeste con Cocoli y Nuevo Nacimiento Cáliz
- Al Norte Con Plan Grande Quehueche
- Al Sur con la Angostura.

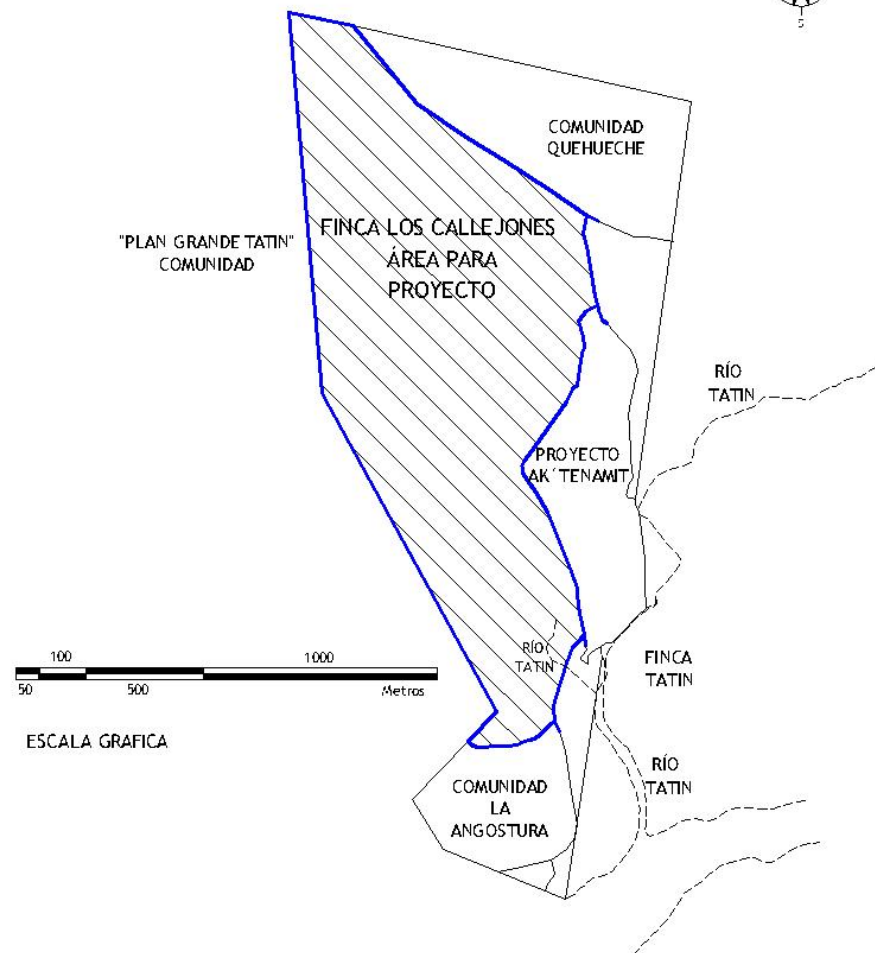
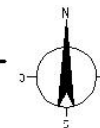
#### 3.4.1 Extensión del terreno

Se encuentra ubicada en el área de finca privada y baldío, posee una extensión de 15 caballerías de finca y 3 Caballerías de Baldío, total 18 Caballerías de terreno, para 49 familias beneficiadas.

Para la ubicación del Centro Eco-turístico “La Cueva del Tigre”, se cuenta con un terreno ubicado dentro de la Finca Los Callejones el cual está en proceso final de adjudicación a la Aldea Plan Grande Tatin por parte de FONTIERRA.

### Localizacion Aldea Plan Grande Tatin

Escala: 1/35,000.00



Mapa No. 23

Fuente: Elaboración propia



### 3.4.2 Estado de Legalización

Solicitado ante el INTA, con fecha 21-07-81 expediente No. 61899, providencia No. 001928 de la Secretaria General de la Presidencia.

Primeros Tramitadores: Manuel Chun Chen y Compañeros.

### 3.4.3 Accidentes Geográficos

La Aldea cuenta con un cerro denominado La Cueva del Tigre; el cual es el área focal donde se propone el proyecto.

### 3.4.4 Aspectos Hidrográficos

La Aldea Colinda con el Río Tatin y existen otros riachuelos que pasan por la comunidad que no poseen nombre.

### 3.4.5 Vías de Comunicación

El tiempo de recorrido de Livingston a la Playa Tatin, es de 45 minutos, por vía acuática en cayuco con motor 15 HP y de playa Tatin a la aldea por veredas es de 30 minutos a pie. También existe una vereda que conduce hacia Livingston que es de 3 horas a pie. Así como también existen veredas que comunican a las aldeas vecinas como la Angostura que esta a 30 minutos de camino a pie, a Nuevo Centro Cáliz a una distancia de 2 horas, a Plan Grande Quehueche que se encuentra a 30 minutos.

## 3.4.6 Marco Económico Social

### Población

La Comunidad Plan Grande Tatin cuenta con 48 familias, 294 habitantes de los cuales 147 son hombres equivalente al 50% y 147 mujeres equivalente al 50% del total de los habitantes.

### Población económicamente Activa

Apartar de los doce años, tanto niños como las niñas, empiezan a ayudar a sus padres en la labor agrícola y en los quehaceres domésticos y así todos contribuyen al sostenimiento de la familia.

### Población Discapacitada

Del total de los habitantes una persona tiene problemas físicos y una con problemas sensorial (Sordomudo) equivalente al 85% del total de la población.

### Salud

No cuenta con servicios de salud, por lo cual los habitantes tienen que movilizarse hacia el proyecto Ak'Tenamit en busca de atención médica.

### Educación

La comunidad cuenta con una escuela de parte de Ascated-Pronade, es atendida por 2 maestros y asisten 72 alumnos. En los adultos 65 hombres y 35 mujeres saben leer y escribir y 23 hombres y 43 mujeres son analfabetos.



## Servicios

La comunidad cuenta con los servicios de Educación, Tienda comunal, Letrinización abonera, molino de Nixtamal.

## Servicios Municipales

La Municipalidad ha colaborado en la construcción de la Escuela, construida de Blocks, lámina y piso de cemento y la donación de un molino de Nixtamal para el servicio de la comunidad.

### 3.4.7 Marco Cultural

#### Etimología

Cuando los primeros habitantes llegaron a ese lugar, a la comunidad la denominaron Plan Grande, porque la mayor parte del terreno que encontraron es plano y en ese entonces había un señor de origen inglés llamado Francisco Tatin, vivió a la orilla del río y por esa razón a ese río lo nombraron como Río Tatin y a la aldea le agregaron Tatin, por lo que actualmente la Aldea se llama Plan Grande Tatin.

#### Reseña Histórica

En el año 1947, llegaron 12 familias, provenientes de Livingston, El Estor y Cobán, A.V. cuando todo era montaña, llegaron en busca de tierras para vivir y cultivar.

En el año 1975 la comunidad solicitó a la Municipalidad la medición del terreno que tenía ocupado, lo cual el alcalde envió al síndico Municipal para realizar la medida.

Después en el año 1979 vino el Señor José Enrique García Guzmán, se apodera de los demás terrenos e hizo la medición, que era aproximadamente de 30 caballerías. Acaparó todo lo del Cerro Chiclero, lo ocupó para potrero y un campo de aterrizaje y luego trajo ganado y con el tiempo los pobladores empezaron a trabajar con él. Durante el Gobierno del general Romeo Lucas García, solicitaron permisos ante el INTA.

Ya en el año 1987 se realizó una medida preliminar por el Ingeniero Otto René Salguero y en 1989 se hizo la medición legal por el Ingeniero Álvarez y nombraron al General Joel Peña y después de haber realizado la medida el Ingeniero Álvarez dijo que no se hizo bien la medida, porque había traslapado varias fincas como el Callejón y del Señor Manuel Echeverría; luego los enviaron al R.G.P.I para solicitar la finca el Callejón; otros años después, llegó la organización CONIC, para prestarles asesora en el caso de tierras, la cual la institución se ofreció para hacer un trámite ante el INTA, después desapareció el INTA y luego crearon el MAGA-INTA y nada se pudo hacer en ese tiempo. Y en el año 1999 había un señor de nombre Carlos Juárez Ajanel que le compró al señor Eliceo Ventura la cantidad de 2 Caballerías de terreno, al saber la comunidad hicieron la denuncia ante el juzgado de Pas y al Alcalde Municipal, quien solicitó al señor antes mencionado, para que deje el terreno porque lo tiene poseído la Comunidad, CONIC los ayudó con el asunto.



Foto 12: Se aprecia el ingreso a la cueva del Tigre por medio del río.  
Fuente: elaboración propia



Foto 13: Se puede apreciar el Ingreso a la Cueva del Tigre.  
Fuente: elaboración propia



Foto 14: Se puede observar parte del interior de la Cueva del Tigre  
Fuente: elaboración propia



Foto 15: Se puede Observar el Sendero Natural que conduce hacia la cueva.  
Fuente: elaboración propia



## Idioma

Predomina el q'eqchi' en un 100% de los habitantes.

## Religión

De las 48 familias 23 familias son católicas y 25 son evangélicos, cuentan con una iglesia católica y una evangélica.

## Organización Interna

La organizaron comunitaria esta integrada por:

- Alcalde Auxiliar
- Promotor e Saludos cordiales, Comité Pro mejoramiento
- Comité Educativo (COEDUCA)
- Comité de Mujeres
- Comité de tienda de consumo.

## Organización Externa

Entre las instituciones que trabajan con la Comunidad están:

- Asociación Ak`Tenamit
- Ascated-Pronade
- Progal
- Pastoral de la Tierra y
- CONIC.

Fuente: Municipalidad de Livingston, Izabal.



Foto 16: Río Tatin  
Fuente: elaboración propia



Foto 17: Casas a la orilla del río Tatin  
Fuente: elaboración propia

# Mapa Estado actual del terreno

Escala: 1/35,000.00

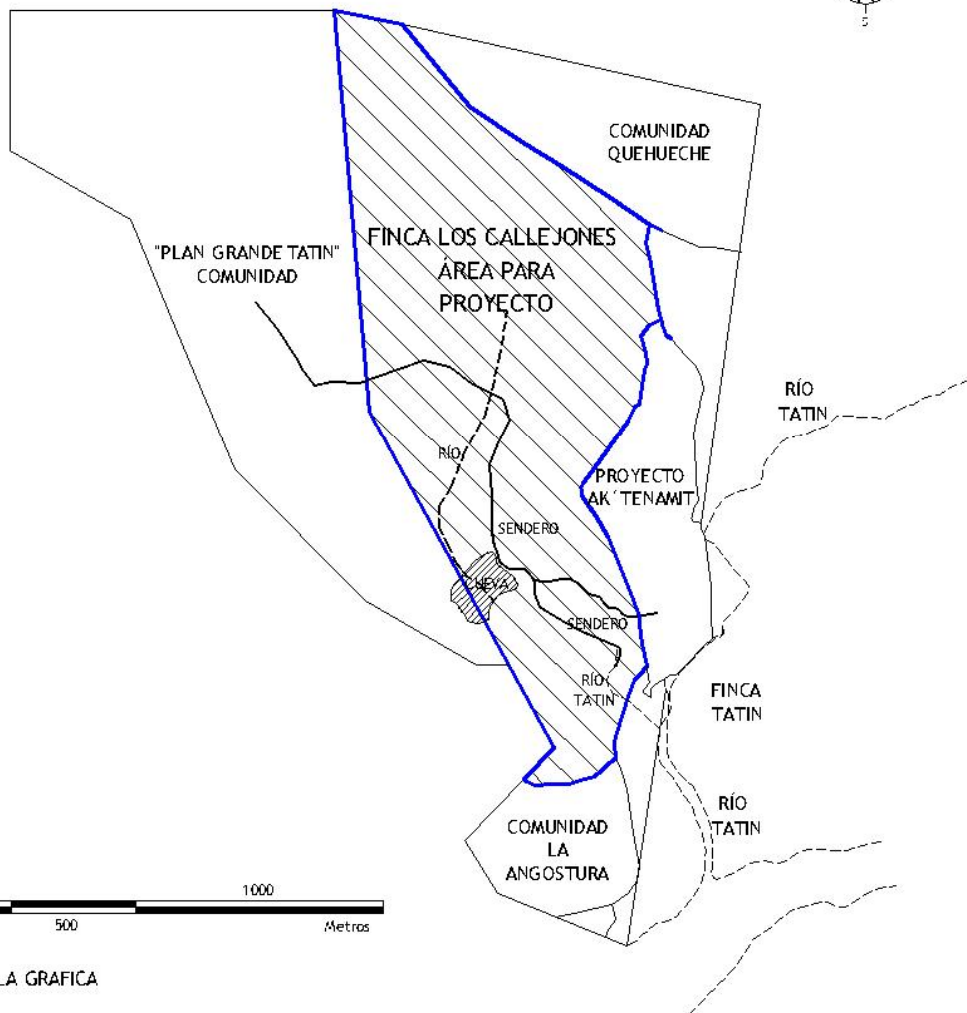
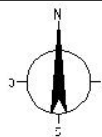


Foto 18: Sendero a la Cueva del Tigre  
Fuente: elaboración propia



Foto 19: Río en la Cueva del Tigre  
Fuente: elaboración propia

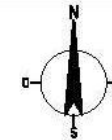
**Fuente:** IGN (Instituto Geográfico Nacional) Proyecto de Asistencia Técnica a la Base Nacional Cartográfica (PAABANC).

Elaboración: Propia

MAPA No. 24

# Mapa poligono del terreno

Escala: 1/35,000.00



ESCALA GRAFICA

## Libreta de campo

DE	A	AZIMUT	DISTANCIA MTS.
0	1	168°03"	326.27
1	2	275°43"	1,909.15
2	3	299°7'46"	1,805.51
3	4	227°30'1"	208.54
4	5	345°34'56"	102.47
5	6	0°0'0"	115.27
6	7	22°0'2"	152.7
7	8	42°51'34"	105.15
8	9	90°1'6"	103.31
9	10	70°03'4"	277.01
10	11	50°38'8"	85.33
11	12	100°50'26"	109.75
12	13	96°23'24"	126.69
13	14	108°43'56"	87.32
14	15	112°14'44"	318.34
15	16	120°25'36"	115.03
16	17	124°14'31"	71.88
17	18	118°15'56"	43.59
18	19	100°12'37"	36.71
19	20	70°47'46"	23.82
20	21	53°38'48"	366.81
21	22	65°20'39"	68.58
22	23	48°2'4"	29.41
23	24	81°7'15"	157.44
24	25	68°56'6"	32.51
25	26	94°37'42"	51.46
26	27	108°19'47"	82.94
27	28	51°2'53"	63.13
28	29	28°15'27"	62.97
29	30	105°0'0"	43.18
30	31	96°38'39"	73.4
31	32	99°3'5"	148.68
32	33	103°11'53"	99.24
33	34	81°19'3"	84.40
34	35	144°49'12"	228.86
35	36	146°54'34"	262.16
36	37	148°8'37"	211.67
37	38	145°42'23"	307.09
38	0	129°42'5"	504.99

Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional) Proyecto de Asistencia Técnica a la Base Nacional Cartográfica (PAABANC).

Elaboración: Propia

MAPA No. 25

# Mapa de Curvas de nivel

Escala: 1/35,000.00

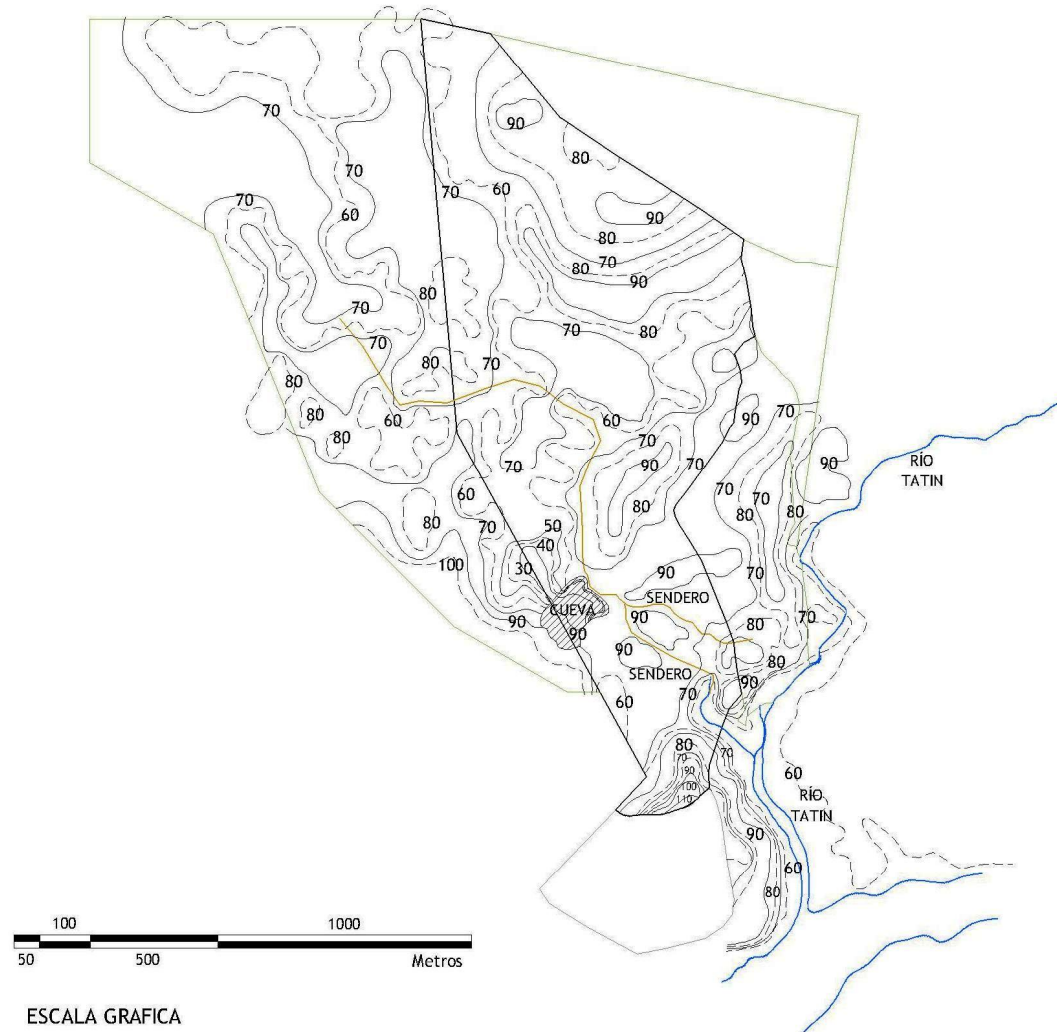


Foto 20: intercepción de senderos que van a la cueva  
Fuente: elaboración propia

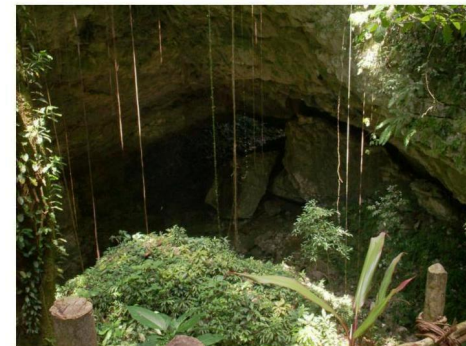


Foto 21: Ingreso a la cueva por el río  
Fuente: elaboración propia

**Fuente:** IGN (Instituto Geográfico Nacional) Proyecto de Asistencia Técnica a la Base Nacional Cartográfica (PAABANC).

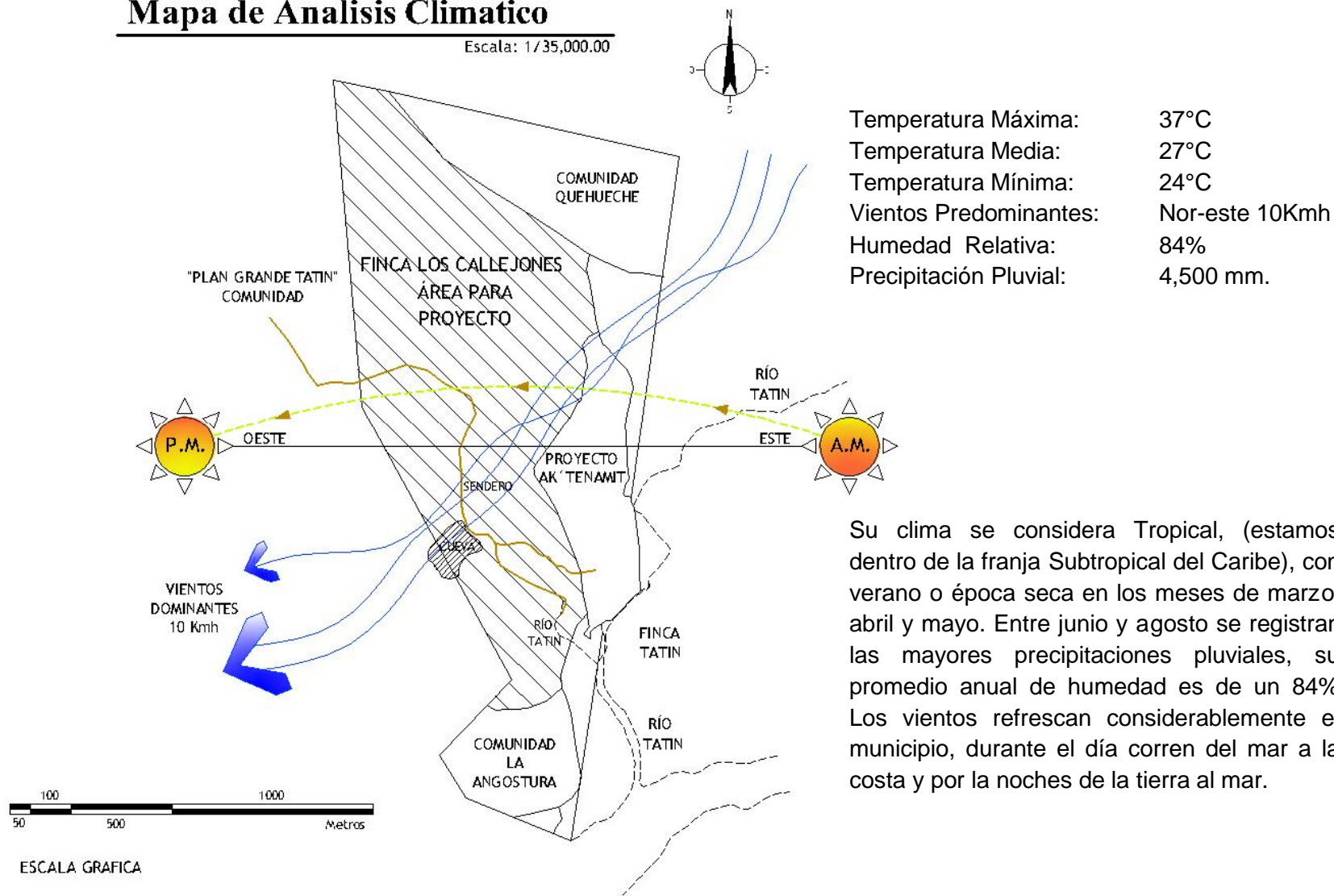
Elaboración: Propia

MAPA No. 26



## Mapa de Analisis Climatico

Escala: 1/35,000.00



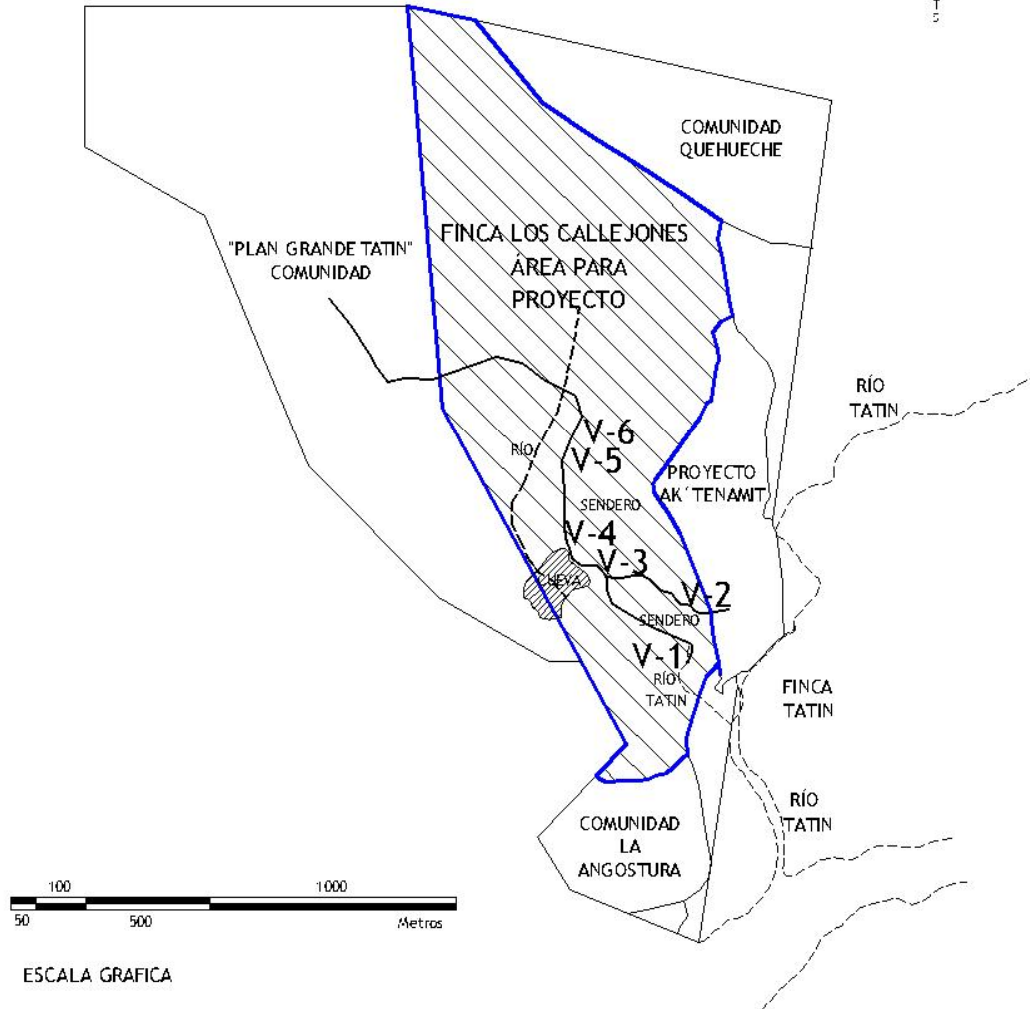
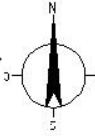
**Fuente:** MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) Sistema de Información Geográfico (SIG-MAGA).

Elaboración: Propia

MAPA No. 27

# Mapa de Analisis de Vistas

Escala: 1/35,000.00



Vista 1 Foto 22:  
Ingreso al proyecto por el río  
Tatin  
Fuente: elaboración propia



Vista 2 Foto 23: Ingreso al  
proyecto por Asociación  
Ak'tenamit  
Fuente: elaboración propia

**Fuente:** IGN (Instituto Geográfico Nacional) Proyecto de Asistencia Técnica a la Base Nacional Cartográfica (PAABANC).

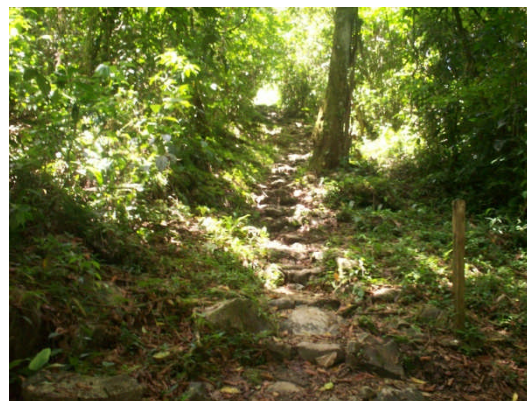
Elaboración: Propia

MAPA No. 28

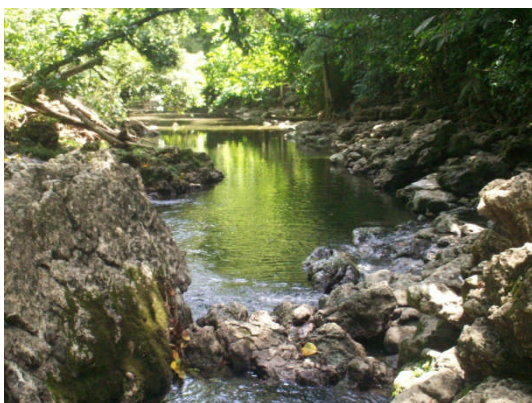
## Analisis de Vistas



Vista 3 Foto 24:  
Ingreso para descender a la Cueva  
del Tigre  
Fuente: elaboración propia



Vista 4 Foto 25:  
Sendero que comunica al río  
Fuente: elaboración propia



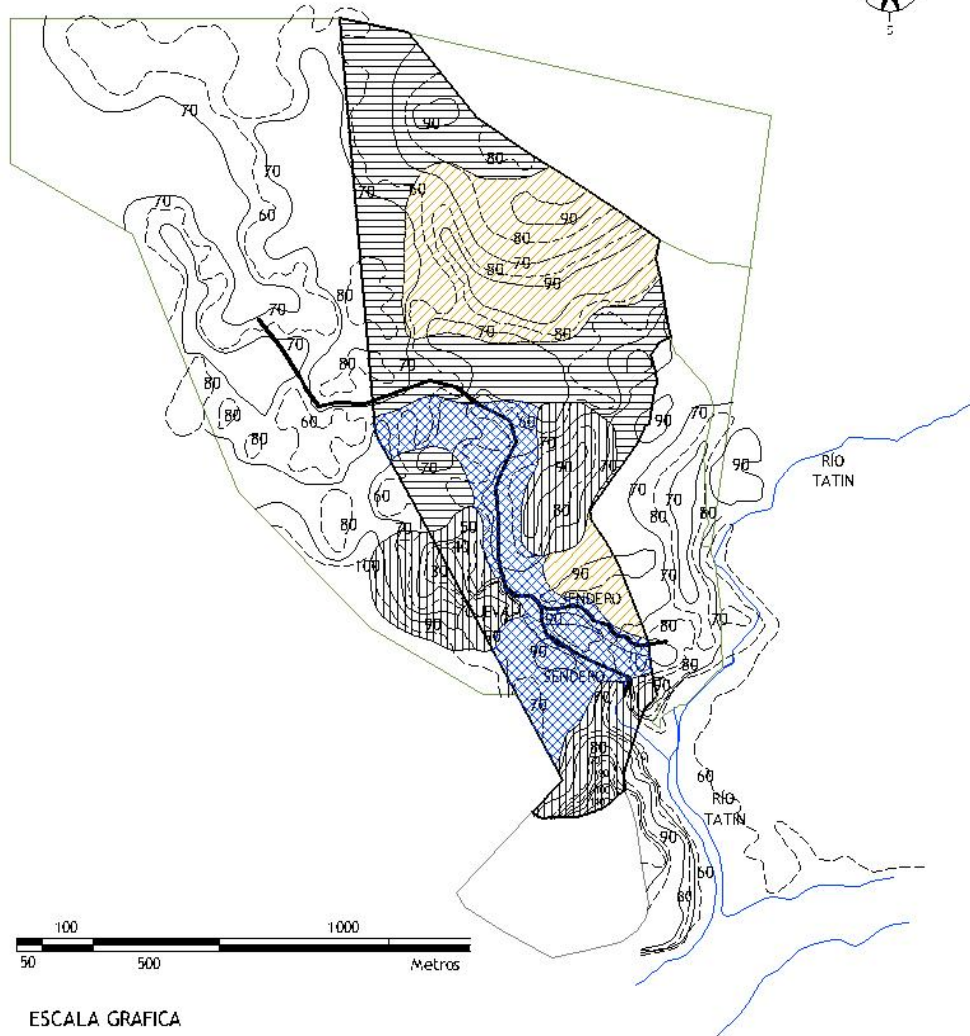
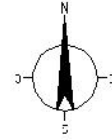
Vista 5 Foto 26:  
Río que desemboca en el interior de  
la cueva  
Fuente: Autor propio



Vista 6 Foto 27:  
Área donde se colocará el centro de  
visitantes y restaurante  
Fuente: elaboración propia

# Mapa de Analisis Morfológico

Escala: 1/35,000.00



Símbolo	Pendientes y porcentajes	Características	Uso recomendable
	0 - 5	Sensiblemente plano, drenajes adaptables, estancamientos de agua, soleamiento constante, visibilidad amplia.	Área para edificaciones de recreación extensiva.
	5 - 10	Pendientes bajas y medias, ventilación adecuada, soleamiento constante.	Área para edificación administrativa.
	10 - 15	Pendientes variables zonas poco arregladas, buen soleamiento, suelo accesible para construcción con cimientos y pilotes.	Zona de reforestación.
	+ 15	Pendientes extremas en las riberas, escurrimiento del agua.	Zona de reforestación y conservación.

Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional) Proyecto de Asistencia Técnica a la Base Nacional Cartográfica (PAABANC).

Elaboración: Propia

MAPA No. 29



# CAPÍTULO IV

## AGENTES Y USUARIOS



## 4.1 Usuarios

Usuario es aquella persona física, jurídica u otra entidad que decide la utilización de los servicios proporcionados por el sitio.

Los usuarios son las personas potenciales que harán usos de los servicios que se beneficiaran al estar en funcionamiento el objeto arquitectónico.

En este caso los usuarios serán turistas de bajo impacto, es decir un turismo de aventura, desde la gente local hasta los extranjeros; en sus clasificaciones de estudiantes en general, universitarios, turistas ecológicos y científicos.

### Gente Local

Gente que es atraída por los atractivos naturales como los ríos, cuevas, bosque, etc.

### Ecoturistas

Interesados en los senderos, miradores, en adentrarse en la cueva, en hospedarse en los ecoalbergues.

### Turistas

Personas que son atraídas por el lugar, que solo van de paso y se quedan sólo unas horas en el lugar.

### Estudiantes y Científicos

Interesados en la flora y la fauna principalmente en el ecosistema de los murciélagos.

## 4.2 Agentes

Los agentes son otros actores que además de los usuarios, intervienen en o la prestación de servicios.

Son instituciones u organizaciones por medio de las cuales se presta un servicio, en este caso la participación institucional será por medio de:

- **Asociación de Mujeres Jul Hix**, quienes serán las encargadas de promover, organizar y administrar todas las actividades del Centro Eco-turístico la Cueva del Tigre; además de ser las promotoras e impulsoras de dicho lugar, además aportaran con parte del financiamiento de dicho proyecto.
- **COCODE de Plan Grande Tatin**, quienes serán los encargados, de promover, organizar, las actividades del centro Eco-turístico, además de proporcionar mano de obra para la realización de este proyecto.
- **Asociación Ak'tenamit** será la encargada de:
  - Brindar Soporte Técnico en elaboración de propuesta y seguimiento de proyecto.
  - Elaboración de planos y supervisión de la construcción.



- Soporte técnico, capacitadores, y se proporcionara los espacios físicos como salones para los talleres planificados.
  - Vehículo de transportación, a excepción de los combustibles que deberán ser cubiertos por la Asociación Jul Hix.
  - Promover, organizar y dar conocer el centro Eco-turístico la Cueva del Tigre.
- **PROGAL (Programa de Gestión Ambiental)** apoyarán directamente al empoderamiento y fortalecimiento de la Asociación de mujeres de la comunidad Plan Grande Tatin, para lo cual se realizarán actividades alternativas para las capacitaciones y entrenamientos en el desarrollo de una actividad productiva y amigable al ambiente, conservando y reduciendo las presiones en la reserva natural comunitaria con la que cuenta la comunidad misma. Además de proporcionar ayuda financiera para la elaboración del proyecto.

Es importante decir Que los pobladores de la región van a ser parte de los agentes del proyecto ya que serán capacitados para asistir a los visitantes en puestos específicos como guías de ecoturismo, guarda recursos y Mantenimiento, y es también importante mencionar que mucho de ellos ya trabajan como guías de Ecoturismo.

### 4.3 Demografía

De acuerdo con los datos publicados en el censo realizado el 31 de octubre de 1880, Livingston cabecera contaba con 1,027 habitantes, datos de 1936 dan cuenta de 5,500 habitantes sin incluir la población flotante, un poco difícil de estimar. El censo de 1964, registró 11,919 personas, de los cuales 3,291 (1,513 hombres y 1,778 mujeres) se ubicaron en el área urbana. En el área rural se registraron 8,628 (4,552 hombres y 4,076 mujeres). De ellos 77 indígenas estaban en el área urbana y 8,551 en el área rural. Los datos para el VIII Censo General de Población, practicado el 7 de abril de 1973, registró 18,811 habitantes, de ellos 3,101 (1,429 hombres y 1,672 mujeres), se ubicaron en el área urbana y en la rural 15,710 (8,227 hombres y 7,483 mujeres). Datos posteriores.

Según el censo de población realizado por Instituto Nacional de Estadística (INE), en el 2002, la población Del municipio de Livingston es de 48,588 habitantes, de los cuales 24,586 son de sexo masculino y 24,002 de sexo femenino, representando el 50.60 y 49.40 por ciento respectivamente.

La población de Livingston está concentrada en el área rural, donde se encuentra 38,968 habitantes, que equivalen al 80.20 por ciento de la población total; mientras que el restante 19.80 por ciento, que comprende 9,620 habitantes, representa a la población urbana del municipio.

(Fuente de Información Instituto Nacional de estadística INE).



**CUADRO No. 5**  
**Población total por sexo según área geográfica municipio de Livingston, año 2002**

Area	Total	%	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	<b>48,588</b>	<b>100.00</b>	<b>24,586</b>	<b>24,002</b>
<b>Urbana</b>	<b>9,620</b>	<b>19.80</b>	<b>4,868</b>	<b>4,752</b>
<b>Rural</b>	<b>38,968</b>	<b>80.20</b>	<b>19,718</b>	<b>19,250</b>

*Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información Del INE, Censo de población del 2002*

Se estima que la población de Livingston es predominantemente joven, ya que en 44.30 por ciento, equivale a 21,524 personas, están comprendidas entre las edades de cero a 14 años. El 52.30 de la población, se encuentra entre los 15 y 64 años de edad, quedando únicamente 1,652 personas (3.40%) que superan los 65 años. Esta concentración de población joven, amplía una demanda actual y futura de servicios básicos esenciales, por lo que es importante la promoción de programas y proyectos de desarrollo integral, dirigidos a este sector de la población.

**CUADRO No. 6**  
**Población total por sexo según grupos de edad municipio de Livingston, año 2002**

Rango de edades	Población total		Hombres		Mujeres	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
<b>Total</b>	<b>48,588</b>	<b>100.00</b>	<b>24,586</b>	<b>50.60</b>	<b>24,002</b>	<b>49.40</b>
<b>00-14</b>	<b>21,524</b>	<b>44.30</b>	<b>10,892</b>	<b>22.42</b>	<b>10,633</b>	<b>21.88</b>
<b>15-64</b>	<b>25,412</b>	<b>52.30</b>	<b>12,858</b>	<b>26.46</b>	<b>12,553</b>	<b>25.84</b>
<b>65 y más</b>	<b>1,652</b>	<b>3.40</b>	<b>836</b>	<b>1.72</b>	<b>816</b>	<b>1.68</b>

*Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información Del INE, Censo de población del 2002*

La población de Livingston esta compuesta por diferentes grupos étnicos, de los cuales son, el 48 por ciento de personas pertenece a la etnia Q'eqchí, el 9 por ciento a la etnia Garífuna, y el uno por ciento de la etnia Culí (de la descendencia Hindú); mientras que el restante 42 por ciento, corresponde a la población no indígena, mestiza o ladina.

**CUADRO No. 7**  
**Población total por porcentaje según grupo étnico**

Grupo étnico	Total	%
<b>Total</b>	<b>48,588</b>	<b>100.00</b>
<b>Q'eqchí</b>	<b>23,322</b>	<b>48.00</b>
<b>Mestizo o ladino</b>	<b>20,407</b>	<b>42.00</b>
<b>Garífuna</b>	<b>4,373</b>	<b>9.00</b>
<b>Culí (hindú)</b>	<b>486</b>	<b>1.00</b>

*Fuente: Oficina Municipal de Planificación (OMP) de Livingston, con datos Censo INE, año 2002*





**CUADRO No. 8**

**Número de familias en el Municipio de Livingston**

ÁREA	NO. DE FAMILIAS
Fronteras Río Dulce	568
Sector Río Dulce área rural	6,094
Urbana Sector Livingston	758
Livingston (área rural)	2,230
Total de familias	9,650

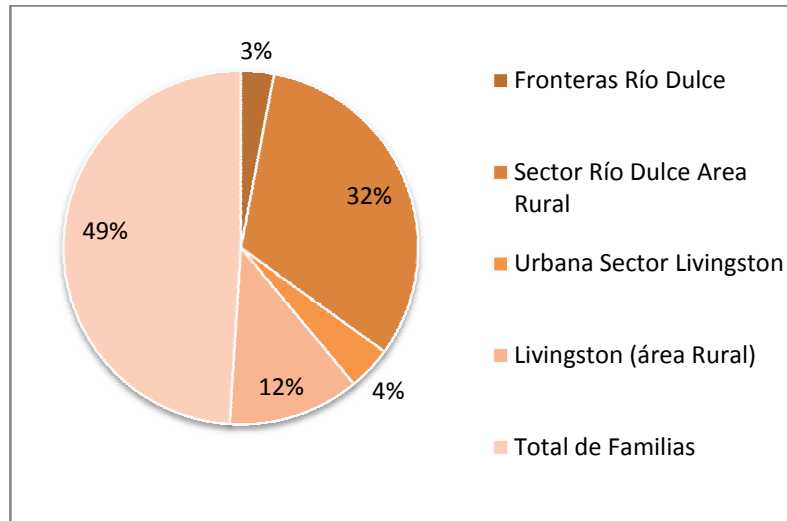
Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información Del INE, Censo de población del 2002

**Número de miembros por familia**

El número de miembros por familia es de seis personas

**GRÁFICA No. 1**

**Número de familias en el Municipio de Livingston**



Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información del INE, Censo de población del 2002.

**4.4 Salud**

La situación de la salud en el municipio de Livingston es precaria a pesar que existe el apoyo de las instituciones estatales y ONG, dado por el crecimiento de la población y las vías de acceso hacia algunas es inaccesibles comunidades poniendo de esta manera en peligro la vida de muchas personas.

**CUADRO No. 9**

**Tasas de natalidad y mortalidad**

PRINCIPALES INDICADORES DE SALUD	DISTRITO
1 Tazas de natalidad (x 100 hab. )	35%
2 Tazas de mortalidad neonatal (x 100 NV )	0%
3 Tazas de mortalidad infantil ( x 100 NV )	10%
4 Tazas de mortalidad materna (x100)	0%
5 Tazas de mortalidad (x100 niños de 1 a 4 años	1%
6 Tazas de mortalidad general (x100)	3%
<b>INDICADOR</b>	<b>49%</b>
<b>OTRAS CAUSAS</b>	<b>51%</b>

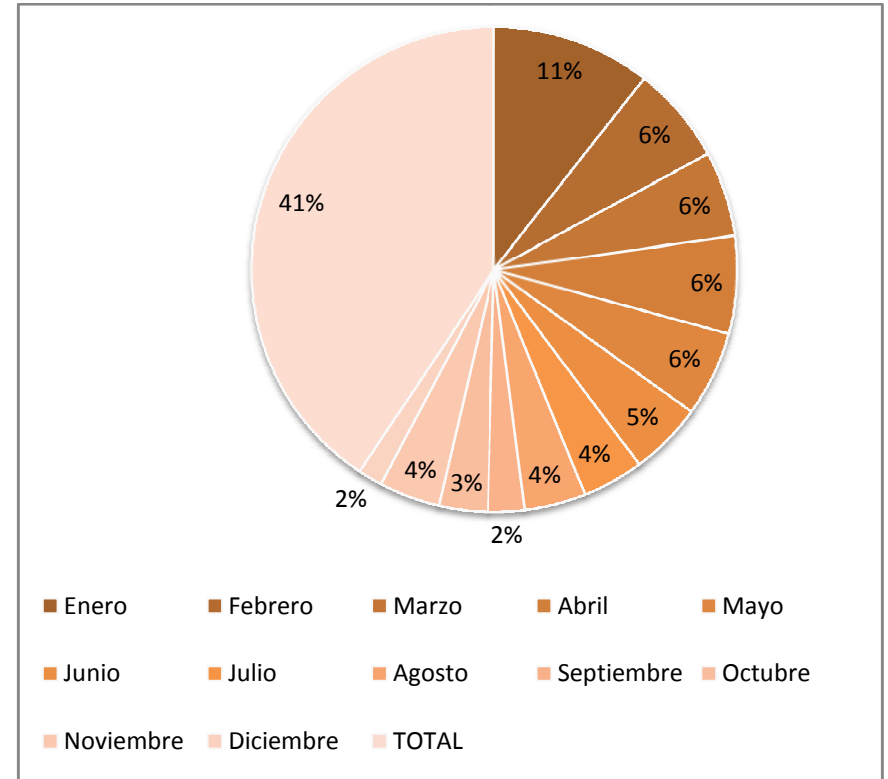
FUENTE: Centro de salud Livingston Izabal 03-13-2000



**GRÁFICA No. 2**  
**Porcentaje Nacimientos del año 2001**

**CUADRO No. 10**  
**Cuadro de nacimientos del año dos mil uno**

		H	M		H	M		H	M	
ENERO	mestizos	42	60	queqchies	81	72	garífunas	04	04	263
FEBRERO	mestizos	48	41	queqchies	45	41	garífunas	01	04	190
MARZO	mestizos	46	56	queqchies	70	75	garífunas	04	06	257
ABRIL	mestizos	31	28	queqchies	48	49	garífunas	04	08	158
MAYO	mestizos	40	44	queqchies	47	47	garífunas	08	05	191
JUNIO	mestizos	53	41	queqchies	63	58	garífunas	03	03	221
JULIO	mestizos	57	42	queqchies	69	48	garífunas	03	02	121
AGOSTO	mestizos	73	43	queqchies	50	49	garífunas	08	09	232
SEPTIEMBRE	mestizos	38	29	queqchies	38	44	garífunas	07	04	160
OCTUBRE	mestizos	48	42	queqchies	49	44	garífunas	05	02	190
NOVIEMBRE	mestizos	72	58	queqchies	46	53	garífunas	05	03	237
DICIEMBRE	mestizos	24	32	queqchies	23	28	garífunas	03	03	113
TOTAL	mestizos	572	516	queqchies	629	608	garífunas	55	53	2,433



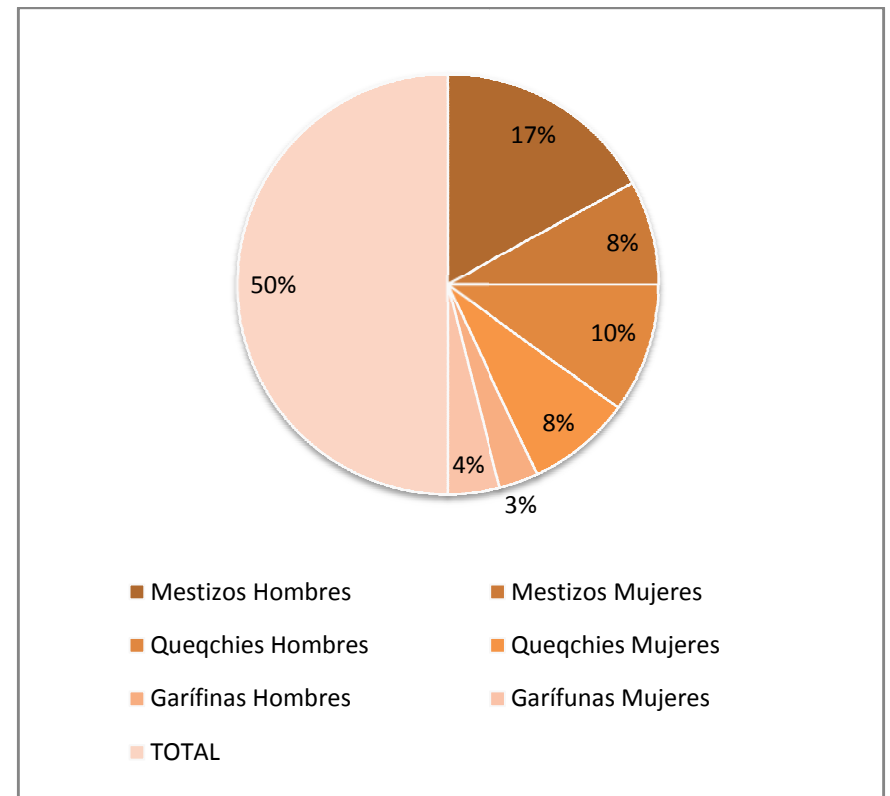
*Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información Del INE, Censo de población del 2002*



**CUADRO No. 11**  
**Cuadro de defunciones del año dos mil dos**

		H	M		H	M		H	M	
ENERO	mestizos	07	01	queqchies	03	03	garifunas	01	02	17
FEBRERO	mestizos	07	04	queqchies	09	04	garifunas	00	02	26
MARZO	mestizos	03	04	queqchies	06	05	garifunas	00	00	18
ABRIL	mestizos	05	04	queqchies	03	01	garifunas	02	01	16
MAYO	mestizos	04	02	queqchies	00	04	garifunas	02	02	14
JUNIO	mestizos	04	03	queqchies	05	04	garifunas	00	01	17
JULIO	mestizos	05	00	queqchies	02	02	garifunas	01	03	13
AGOSTO	mestizos	07	05	queqchies	04	01	garifunas	00	02	19
SEPTIEMBRE	mestizos	11	04	queqchies	02	02	garifunas	00	01	20
OCTUBRE	mestizos	11	04	queqchies	02	03	garifunas	02	01	23
NOVIEMBRE	mestizos	06	03	queqchies	05	03	garifunas	02	00	19
DICIEMBRE	mestizos	02	01	queqchies	03	03	garifunas	01	00	10
TOTAL	mestizos	72	35	queqchies	44	35	garifunas	11	15	212

**GRÁFICA No. 3**  
**Porcentaje de Defunciones del año 2002**



*Fuente: Estimación SEGEPLAN, basada en información Del INE, Censo de población del 2004*



## 4.5 Turismo en el lugar

En la actualidad la aldea Plan Grande Tatin ofrece paquetes turísticos hacia las instalaciones del Nuevo Centro de Ak'Tenamit, este paquete consiste en conocer las instalaciones del centro educativo, conocer la tienda de artesanías, posteriormente tomar una brecha que conduce a la aldea Plan Grande Tatin para observar la flora y fauna de la región así como descender a una formación rocosa natural denominada por los pobladores de la aldea “Cueva del Tigre” en la cual en su interior posee caídas y pozos de agua naturales.

Luego de este recorrido realizado por una brecha un tanto empinada e irregular regresaban a las instalaciones de Ak'Tenamit para un refrigerio, en algunas ocasiones se visitaba la aldea Plan Grande Tatin para conocer las actividades de manufactura del papel reciclado y artesanías que se venden en Nuevo Centro Ak'Tenamit, el grupo nunca sobrepasa de 15 personas y se realiza por lo menos 2 tours por semana.

Con la realización del anteproyecto se pretende hacer una proyección de capacidad de carga tanto de agentes como usuarios, con una proyección de 15 años ya que este tiempo es lo que se estipula como tiempo de vida para un proyecto de recreación.

## 4.6 Capacidad de Carga

Primero se define la capacidad de carga turística como: “El nivel de visitación que puede soportar un sitio, sin ocasionar deterioro en los recursos, ni del ambiente social del lugar y sin que disminuya la capacidad de experiencia de los visitantes. La capacidad de carga puede determinarse en base a través de varios factores de resistencia ambiental y tradicionalmente, ha sido útil para manejar recursos naturales renovables, especialmente los bosques y pastos”.

Se consideran tres niveles de capacidad de carga:

- Capacidad de Carga Física (CCF)
- Capacidad de Carga Real (CCR)
- Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE)paridad

La Capacidad de carga física será mayor que la capacidad de carga real y esta podrá ser mayor o igual que la capacidad de carga efectiva.

### 4.6.1 Capacidad de Carga Física (CCF)

Esta es el límite máximo de visitas permisible de acuerdo con el área que éstas ocupan, la superficie, y el tiempo que ocupan para realizar la visita



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

Donde:

V: visitantes

a: área ocupada

S: superficie disponible para uso del visitante

t: tiempo necesario para hacer la visita

### 1. SENDERO HACIA EL RÍO NATURAL

#### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 1 metro de sendero
- Número de personas por grupo: 17 personas
- Distancia entre grupos: 100 metros
- Recorrido en horas: 1 hora con paradas en miradores y plazuelas
- Longitud del sendero: 1250 mts.
- Horas de visita: 8 horas al día

#### Se deduce que:

17 personas ocupan 17 metros + 100 metros de

Distanciamiento = 117 metros por grupo.

En 1250 metros de sendero caben 11 grupos al mismo tiempo.

Si el sendero se puede visitar durante 8 horas al día, y se requiere 1 hora para visitarlo = 8 visitas/día.

CCF= 1 visitante/m X 117 x 8 visitas  
= 936 visitas/día

### 2. SENDERO INTERPRETATIVO

#### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 1 metro de sendero
- Número de personas por grupo: 17 personas
- Distancia entre grupos: 125 metros
- Recorrido en horas: 1.5 horas con paradas en miradores y plazuelas.
- Longitud del sendero: 1580 mts.
- Horas de visita: 7 horas al día.

#### Se deduce que:

17 personas ocupan 17 metros + 125 metros de

Distanciamiento = 142 metros por grupo.

En 1580 metros de sendero caben 11 grupos al mismo tiempo.

Si el sendero se puede visitar durante 7 horas al día, y se requiere 1.5 hora para visitarlo = 4.65 visitas/día.

CCF= 1 visitante/m X 142 x 4.65 visitas  
= 660 visitas/día

### 3. DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE

#### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 1 metro de sendero
- Número de personas por grupo: 12 personas
- Distancia entre grupos: 150 metros



- Recorrido en horas: 1.75 horas con paradas en las pozas
- Longitud del sendero: 850 metros.
- Horas de visita: 7 horas al día.

#### Se deduce que:

12 personas ocupan 12 metros + 150 metros de  
Distanciamiento = 162 metros por grupo.  
En 850 metros de sendero caben 5 grupos al mismo tiempo.

Si el sendero se puede visitar durante 7 horas al día, y se  
requiere 1.75 hora para visitarlo = 5 visitas/día.

$$\text{CCF} = 1 \text{ visitante/m} \times 162 \times 5 \text{ visitas} \\ = 810 \text{ visitas/día}$$

#### 4. ÁREA DE ALBERGUES

##### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 5 M2 de superficie
- Se podrá realizar una visita por día
- La superficie de uso público es de 8,170 m2
- Se permanecerá en él 22 horas (15.00 a 13.00)

#### Se deduce que:

$$V/a = 1 \text{ visitante/5 m}^2 = 0.2 \text{ visitante/m}^2$$

$$\text{CCF} = 0.2 \text{ V/M}^2 \times 8,170 \times 1 \\ = 1,634 \text{ visitas/día}$$

#### 5. ÁREA DE CONTROL E INGRESO

##### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 10 M2 de superficie
- La superficie de uso público es de 550 m2
- Horas de visita: 8 horas al día. (8:00 a 16.00)
- Se requiere 0.25 horas para visitarlo

#### Se deduce que:

Si se puede visitar durante 8 horas al día, y se requiere 0.25  
horas para visitarlo = 32 visitas/día.

$$V/a = 1 \text{ visitante/10 m}^2 = 0.10 \text{ visitante/m}^2$$

$$\text{CCF} = 0.10 \text{ V/M}^2 \times 550 \times 32 \\ = 1,760 \text{ visitas/día}$$



**6. ÁREA COMPLEMENTARIA** (Centro de visitantes, restaurante, administración, área de mantenimiento, área de bebidas).

### Criterios de cálculo:

- Por cada persona: 10 M2 de superficie
- La superficie de uso público es de 11,935 m2
- Horas de visita: 8 horas al día. (8:00 a 16.00)
- Se requieren 3 horas para visitarlo

### Se deduce que:

Si se puede visitar durante 8 horas al día, y se requieren 3 horas para visitarlo = 2.65 visitas/día.

$$V/a = 1 \text{ visitante}/10 \text{ m}^2 = 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{CCF} &= 0.10 \text{ V}/\text{M}^2 \times 11,935 \times 2.65 \\ &= 3,163 \text{ visitas}/\text{día} \end{aligned}$$

### 4.6.2 Capacidad de Carga Real (CCR)

Es el límite de visitantes determinados a partir de la capacidad de carga física, La capacidad de carga real es la relación de los factores de corrección como el brillo solar, precipitación, mantenimiento

Estos factores se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, etc. Se expresan en porcentaje y se deben reducir de la capacidad de carga física.

Se puede obtener con la fórmula siguiente:

$$\text{CCR} = \text{CCF} \times \frac{100 - \text{FC}_1}{100} \times \frac{100 - \text{FC}_2}{100}$$

$$\text{FC} = \frac{\text{ML}}{100\text{Mt}} * 100$$

### Donde:

FC= Factor de corrección

MI= Magnitud limitante

Mt= Magnitud de la variable

Se calculará solamente una vez el brillo solar y la precipitación ya que afecta por igual a toda el área.

### PRECIPITACIÓN

Criterios básicos para el cálculo:

El área de estudio tiene 12 horas de luz solar (6:00 a 18:00), y puede ser visitado de 8:00 a 16:00 horas.

Según datos climáticos del INSIVUMEH hay 212 días de lluvia al año mayormente por horas de la tarde.

7 horas de sol limitante.

2 horas de sol fuerte y 3 horas de precipitación.

Magnitud limitante

MI1: 212 días X 7 horas de sol limitante

1,484 horas de sol limitante.

Magnitud disponible

Mt1: 212 días X 12 horas de sol

2,544 horas de sol al año.



## BRILLO SOLAR

Criterios básicos para el cálculo:

El área de estudio tiene 12 horas de luz solar, y puede ser visitado de 8:00 a 16:00 horas.

Según datos climáticos hay 153 días secos al año.

5 horas de sol limitante.

MI2: 153 días\* 5 horas de sol limitante

765 horas de sol limitante.

Mt2: 153días \* 12 horas de sol

1836 horas de sol al año.

$$ML = MI1 + MI2$$

$$ML = 1,484 + 765$$

$$ML = 2,249$$

$$Mt = Mt1 + Mt2$$

$$Mt = 2,544 + 1,836$$

$$Mt = 4,380$$

Entonces:

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

$$ACS = \frac{2,249}{4,380} \times 100$$

$$ACS = 51.35\% \text{ limitante}$$

## APLICACIÓN HORAS DE LLUVIA (PRECIPITACIÓN)

$$MI = 212 \text{ días} \times 3 \text{ horas de lluvia/día}$$

$$= 636 \text{ Hrs. Lluvia limitante/año.}$$

$$Mt = 212 \text{ días} \times 12 \text{ horas}$$

$$= 2,544 \text{ Lluvia/año}$$

**FCp= 8% limitante**

## APLICACIÓN POR EROSIÓN

Para la aplicación de este factor se toma como base la tabla de erosión, propuesto por Miguel Cifuentes.

CUADRO No. 12

**Tabla de erosión**

Tipo de Suelo	< 10% Pendiente	10% - 20% Pendiente	>20% Pendiente
Grava o Arena	Bajo	Medio	Alto
Limo	Bajo	Medio	Alto
Arcilla	Bajo	Medio	Alto





Con los datos anteriores se obtiene el factor de corrección por susceptibilidad de erosión. Se deben sumar las superficies (o longitudes si son senderos) de los espacios o sectores que tienen mediana y alta susceptibilidad de erosionarse; esta suma se relaciona con la superficie disponible para visitación y se obtiene el factor de corrección en porcentaje, así:

$$E1 + E2 + E3 + \dots + En = MI$$

Para el cálculo de accesibilidad se aplica por separado en cada sitio tomando en cuenta los mismos rangos de pendientes del cuadro anterior.

Para destacar mas los riesgos de erosión se deberán usar un factor de ponderación 2 para mediano riesgo, y 3 para alto riesgo.

### 1. SENDERO HACIA EL RÍO NATURAL

La longitud disponible es de 1,250 metros, el tipo de suelo es rocoso, tiene dos tipos de pendiente en la parte de menor pendiente que es la mayor parte del recorrido, cuenta con una pendiente de 8% y en la parte con mayor pendiente es de 270 metros de sendero con 19% de pendiente, se le considera de mediano riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{eroción}} = \frac{270 \text{ mt}}{1,250} (2) \times 100 = 43.2\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{270 \text{ mt}}{1,250} \times 100 = 21.6\%$$

### 2. SENDERO INTERPRETATIVO

La longitud disponible es de 1,580 metros, el tipo de suelo es arcilloso, tiene dos tipos de pendiente en la parte de menor pendiente, que es la mayor parte del recorrido, cuenta con una pendiente de 6% y en la parte con mayor pendiente es de 230 metros de sendero con 17% de pendiente, se le considera de mediano riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{eroción}} = \frac{230 \text{ mt}}{1,580} (2) \times 100 = 29.11\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{230 \text{ mt}}{1,580} \times 100 = 14.55\%$$

### 3. DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE

La longitud disponible es de 850 metros, el tipo de suelo es rocoso, tiene dos tipos de pendiente en la parte de menor pendiente, que es la mayor parte del recorrido, cuenta con una pendiente de 5% y en la parte con mayor pendiente es de 185 metros de sendero con 85% de pendiente, se le considera de alto riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{eroción}} = \frac{185 \text{ mt}}{850} (3) \times 100 = 65.29\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{185 \text{ mt}}{850} \times 100 = 21.76\%$$



#### 4. ÁREA DE ALBERGUES

La superficie de uso público es de 8,170 m<sup>2</sup>. Se considera que será afectado por el brillo solar y erosión por la topografía natural del terreno en 1/8 del área total, sin embargo, el suelo es arenoso y las áreas aledañas tendrán jardinería, cubierta vegetal y árboles, se le considera de mediano riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{erosión}} = \frac{1,021 \text{ mt} (2)}{8,170} \times 100 \quad 25\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{1,021 \text{ mt}}{8,170} \times 100 \quad 12.5\%$$

#### 5. ÁREA DE CONTROL E INGRESO

La superficie de uso público es de 550m<sup>2</sup>. Se considera que será afectado por el brillo solar y erosión por la topografía natural del terreno en 1/12 del área total, sin embargo, el suelo es arenoso y las áreas aledañas tendrán jardinería, cubierta vegetal y árboles, se le considera de mediano riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{erosión}} = \frac{47 \text{ mt} (2)}{550} \times 100 \quad 17\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{47 \text{ mt}}{550} \times 100 \quad 8.54\%$$

#### 6. ÁREA COMPLEMENTARIA (Centro de visitantes, restaurante, administración, área de mantenimiento, área de bebidas).

La superficie de uso público es de 11,935 m<sup>2</sup>. Se considera que será afectado por el brillo solar y erosión por la topografía natural del terreno en 1/12 del área total, sin embargo, el suelo es arenoso y las áreas aledañas tendrán jardinería, cubierta vegetal y árboles, se le considera de mediano riesgo por el tipo de suelo.

$$FC_{\text{erosión}} = \frac{995 \text{ mt} (2)}{11,935} \times 100 \quad 16.67\%$$

$$FC_{\text{acceso}} = \frac{995 \text{ mt}}{11,935} \times 100 \quad 8.33\%$$

#### APLICACIÓN POR DISTURBIOS DE FAUNA

Para este factor se tomó en cuenta únicamente las especies representativas del lugar, siendo ésta la avifauna en general.

En cuanto a la avifauna se tomó cuatro meses del año que son enero, febrero, marzo y abril, dado que las condiciones naturales de estos meses son ideales para la reproducción y emigración de las aves de esta zona, además porque en estos meses existe mayor cantidad de alimentos.

$$FC_f = \frac{4 \text{ meses limitantes/año}}{12 \text{ meses del año}} \times 100$$

$$FC_f = 33.3 \% \text{ limitante}$$



## CIERRES TEMPORALES DE LAS ÁREAS

Las visitas a ciertas áreas pueden ser restringidas o impedidas temporalmente por razones de mantenimiento o razones de manejo.

Este factor se aplicará por separado para cada sector, ya que el tiempo de mantenimiento está en función al tamaño y de las instalaciones que tenga el sitio.

### SENDERO INTERPRETATIVO

Para esta área se consideraron 3 semanas al año de cierre temporal para el mantenimiento de su sendero.

$$FCt = \frac{3 \text{ semanas limitante/año}}{52 \text{ semanas /año}} \times 100$$

**FCt = 5.76% Limitante**

### DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE

Para esta área se consideraron 2 semanas al año de cierre temporal para el mantenimiento de su sendero.

$$FCt = \frac{2 \text{ semanas limitante/año}}{52 \text{ semanas /año}} \times 100$$

**FCt = 3.84% Limitante**

## ÁREA DE ALBERGUES

Para esta área se consideraron 3 semanas al año de cierre temporal para el mantenimiento de sus instalaciones.

$$FCt = \frac{3 \text{ semanas limitante/año}}{52 \text{ semanas /año}} \times 100$$

**FCt = 5.76% Limitante**

## CENTRO DE VISITANTES

Para esta área se consideraron 4 semanas al año de cierre temporal para el mantenimiento de sus instalaciones.

$$FCt = \frac{4 \text{ semanas limitante/año}}{52 \text{ semanas /año}} \times 100$$

**FCt = 7.69% Limitante**

## CCR SENDERO HACIA EL RÍO NATURAL

CCF = 936 visitas/día

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- FCp = 8%
- FCe = 43.2%
- FCa = 21.6%
- FCF = 33.3%
- FCt = 3.84%



Entonces:

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

$$= 936 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-43.2}{100} \times \frac{100-21.6}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-3.84}{100}$$

$$CCR = 936 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.56 \times 0.78 \times 0.67 \times 0.96$$

**CCR = 116 visitas/día**

### CCR SENDERO INTERPRETATIVO

CCF = 660 visitas/día

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- FCp = 8%
- FCe = 29.11%
- FCa = 15.55%
- FCF = 33.3%
- FCt = 5.76%

Entonces:

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

$$= 660 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-29.11}{100} \times \frac{100-15.55}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-5.76}{100}$$

$$CCR = 660 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.70 \times 0.84 \times 0.67 \times 0.94$$

**CCR = 108 visitas/día**

### CCR DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE

CCF = 810 visitas/día

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- FCp = 8%
- FCe = 65.29%
- FCa = 21.76%
- FCF = 33.3%
- FCt = 3.84%

Entonces:

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

$$= 810 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-65.29}{100} \times \frac{100-21.76}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-3.84}{100}$$

$$CCR = 810 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.35 \times 0.78 \times 0.67 \times 0.96$$

**CCR = 63 visitas/día**

### CCR ÁREA DE ALBERGUES

CCF = 1,634 visitas/día

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- FCp = 8%
- FCe = 25%
- FCa = 12.5%
- FCF = 33.3%
- FCt = 5.76%

Entonces:

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



$$= 1,643 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-25}{100} \times \frac{100-12.5}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-5.76}{100}$$

$$CCR = 1,634 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.75 \times 0.87 \times 0.67 \times 0.94$$

**CCR = 296 visitas/día**

### CCR ÁREA DE CONTROL E INGRESO

$$CCF = 1,760 \text{ visitas/día}$$

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- ACP = 8%
- FCe = 17%
- FCa = 8.54.5%
- FCF = 33.3%
- FCt = 3.89%

Entonces:

$$CCR = CCF \times \frac{100-FCs}{100} \times \frac{100-FCp}{100} \times \frac{100-FCe}{100} \times \frac{100-FCa}{100} \times \frac{100-FCf}{100} \times \frac{100-FCt}{100}$$

$$= 1,760 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-17}{100} \times \frac{100-8.54}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-3.89}{100}$$

$$CCR = 1,760 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.83 \times 0.81 \times 0.67 \times 0.96$$

**CCR = 336 visitas/día**

**CCR** ÁREA COMPLEMENTARIA (Centro de visitantes, restaurante, administración, área de mantenimiento, área de bebidas).

$$CCF = 3,163 \text{ visitas/día}$$

Factores de Corrección =

- ACS = 51.35%
- ACP = 8%
- FCe = 16.76%
- FCa = 8.33. %
- FCF = 33.3%
- FCt = 7.69%

Entonces:

$$CCR = CCF \times \frac{100-FCs}{100} \times \frac{100-FCp}{100} \times \frac{100-FCe}{100} \times \frac{100-FCa}{100} \times \frac{100-FCf}{100} \times \frac{100-FCt}{100}$$

$$= 3,163 \times \frac{100-51.35}{100} \times \frac{100-8}{100} \times \frac{100-16.67}{100} \times \frac{100-8.33}{100} \times \frac{100-33.3}{100} \times \frac{100-7.69}{100}$$

$$CCR = 3,163 \times 0.48 \times 0.92 \times 0.83 \times 0.92 \times 0.67 \times 0.92$$

**CCR = 657 visitas/día**

### 4.6.3 Capacidad de carga Efectiva o Permissible (CCE).

Es el límite máximo de visitas que se puede permitir en los sitios, dada la capacidad de manejarlas. Esta podrá obtenerse al comparar la CCR con la capacidad de manejo de la administración.

Según la información del método de Miguel Cifuentes la Capacidad de carga Efectiva podrá ser menor o igual a la capacidad de Carga Real, pero nunca mayor que la CCR, por más que la capacidad de manejo llegue a ser mayor que la óptima.



Tomando en cuenta el criterio establecido por Cifuentes, que la CCE podría ser menor o igual a la CCR, se define que la CCR críticas, de las definidas en el cálculo anterior, es el máximo de capacidad de manejo que se podría necesitar en el conjunto, es decir el 100%. Partiendo de ello y basándose en criterios bibliográficos referentes a personal, equipo, facilidades e infraestructura necesaria para actividades turísticas, se ha optado por utilizar el porcentaje de 25% y 50% con el fin requerir menor personal y causar menores impactos al ambiente.

Se puede obtener con la fórmula siguiente:

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

### **CCE SENDERO HACIA EL RÍO NATURAL**

Entonces:

$$CCE = 116 \times \frac{25}{100}$$

**CCE = 29 visitantes**

### **CCE SENDERO INTERPRETATIVO**

Entonces:

$$CCE = 108 \text{ visitas/día} \times \frac{25}{100}$$

**CCE = 27 visitantes**

### **CCE DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE**

Entonces:

$$CCE = 63 \text{ visitas/día} \times \frac{25}{100}$$

**CCE = 16 visitantes**

### **CCE ÁREA DE ALBERGUES**

Entonces:

$$CCE = 296 \text{ visitas/día} \times \frac{50}{100}$$

**CCE = 148 visitantes**

### **CCE ÁREA DE CONTROL E INGRESO**

Entonces:

$$CCE = 336 \text{ visitas/día} \times \frac{25}{100}$$

**CCE = 84 visitantes**

**CCE ÁREA COMPLEMENTARIA (Centro de v restaurante, administración, área de mantenimiento bebidas)**

Entonces:

$$CCE = 657 \text{ visitas/día} \times \frac{50}{100}$$

**CCE = 328 visitantes**



**CUADRO No. 13**

CAPACIDAD DE CARGA DEL CENTRO ECOTURISTICO LA CUEVA DEL TIGRE						
Resumen de capacidades resultantes de la capacidad de carga						
Componentes del Centro Ecoturístico	Función	Dimensión o Extensión	Tiempo estimado de recorrido	Carga Física CCF en visitas/día	Carga Real CCR en visitas/día	Carga Efectiva CCE en visitantes (personas)
SENDERO HACIA EL RIO NATURAL	Sendero, y plazas	1,250 ml	1 hrs.	936	116	29
SENDERO INTERPRETATIVO	Sendero, mirador y contemplar fauna y flora	1,580 ml	1.5 hrs.	660	108	27
DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA DEL TIGRE	Destenso y ascenso a la cueva	850 ml	1.75 hrs.	810	63	16
ÁREA DE ALBERGUES	Pernoctan en el centro ecoturístico	8,170 m <sup>2</sup>	22 hrs.	1,634	296	148
ÁREA DE CONTROL E INGRESO	Control de ingreso y egreso al centro ecoturístico	550 m <sup>2</sup>	0.25 hrs.	1,760	336	84
ÁREA COMPLEMENTARIA	Administración y recreación	11,935 m <sup>2</sup>	3 hrs.	3,163	657	328



# CAPÍTULO V

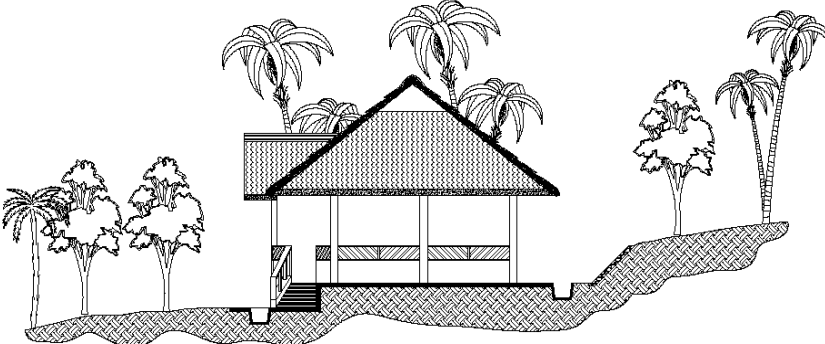
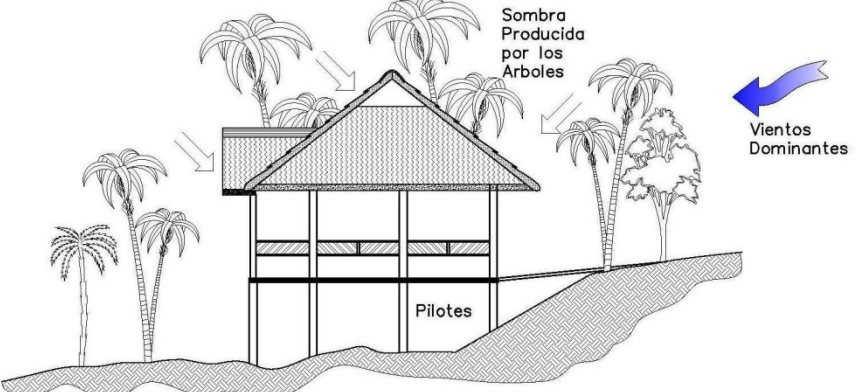
## MÉTODO DE DISEÑO



## 5.1 Premisas particulares de Diseño

### 5.1.1 Requerimientos Territoriales Particulares de diseño

Cuadro No. 14

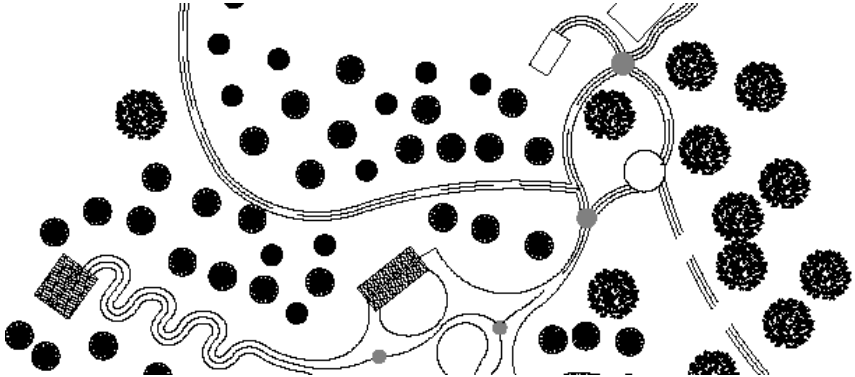

TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Ubicación</b></p>	<p>Las edificaciones se ubicarán donde no se intervenga con la visual del lugar. La edificación se tiene que integrar al entorno ecológico, por su forma, color, textura, así como no causar un impacto negativo con el medio ambiente.</p>	
<p><b>Ubicación</b></p>	<p>Los edificios se colocarán en lugares donde no se tenga que deforestar para la colocación del mismo. De acuerdo con la adaptación climática deseada, se pueden reducir, canalizar o dirigir los vientos y brisas, así como lograr sombra durante el verano y dejar pasar el soleamiento durante el invierno.</p>	

TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Ubicación</b></p>	<p>Para la ubicación de los edificios se agruparán en conjunto, para no contaminar ni deforestar masivamente.</p>	<p>A site plan showing a central circular area with a radial pattern, surrounded by various building footprints and a network of roads. The site is densely populated with trees, represented by black circles and clusters.</p>
<p><b>Ubicación</b></p>	<p>La ubicación es la parte más importante de la cual dependerá el confort climático. Por lo cual se ubicarán las fachadas al Norte que no tiene soleamiento y al Sur que tienen soleamiento en invierno.</p>	<p>A detailed site plan showing a central building footprint with a north-south orientation. To the left is a wavy line representing a river labeled 'RIO'. To the right is a compass rose with 'N' and 'S' markers. Two sun symbols are present: 'PM' (Part of the day) on the left and 'AM' (Afternoon) on the right, indicating solar orientation and shading.</p>

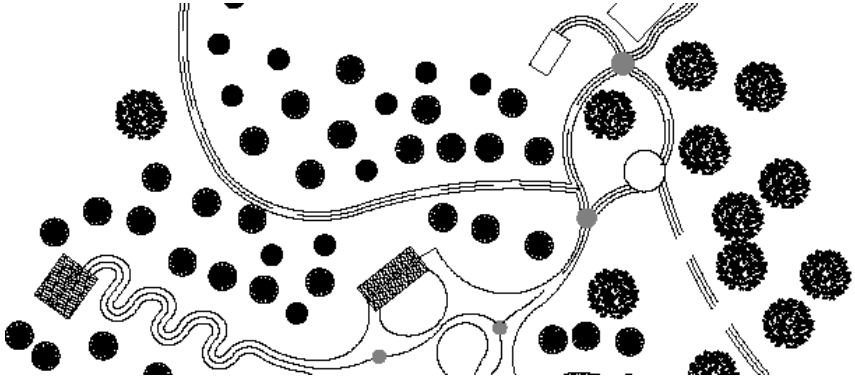



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Ubicación</b></p>	<p>Incorporar materiales del lugar, utilizando madera para los muros, puertas y ventanas, piedra en cimientos y muros de contención, cubiertas de guano, palma, corozo, etc.; plantas nativas del lugar, para que el proyecto conforme parte del contexto, causando el menor impacto posible.</p>	
<p><b>5.1.2 Requerimientos Ambientales Particulares de Diseño</b> Cuadro No. 15</p>		
<p><b>Control Climático</b></p>	<p>Se utilizarán barreras vegetales para generar sombra y reducir la intensidad del calor, siempre y cuando no se altere el aspecto natural del lugar. La mayoría de edificaciones serán abiertas y altas, para evitar el aumento de la temperatura y aprovechar la circulación del aire.</p>	



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<b>Vegetación</b>	En la brecha que se utilizará como sendero se colocará vegetación nativa del lugar para atraer a las diferentes especies de aves.	
<b>Vegetación</b>	La utilización de árboles de follaje extendido y denso del lugar para bloquear los rayos solares, pero recortados en la parte baja para permitir la circulación del viento.	



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<b>Soleamiento</b>	Utilizar espacios abiertos con grandes techos abiertos para evitar el sol directo y permitir la circulación del aire.	 Diagrama que muestra un espacio abierto con una gran estructura de techo abierto. Se ven caminos que serpentean a través de un área con árboles representados por círculos negros. Hay una estructura rectangular con un patrón de puntos que parece ser un techo o una barrera.
<b>Soleamiento</b>	Se utilizarán barreras vegetales nativas del lugar para generar sombra y reducir la incidencia del sol. Para mantener una edificación confortable climáticamente se canalizará el aire por medio de la vegetación, de tal manera que cruce refrescando los espacios interiores produciendo una sensación de bienestar.	 Diagrama que muestra un edificio con un techo inclinado y una estructura de columnas. Hay árboles y palmeras alrededor del edificio. Una flecha azul indica la 'Entrada del viento' que pasa a través de una abertura en la vegetación hacia el interior del edificio.

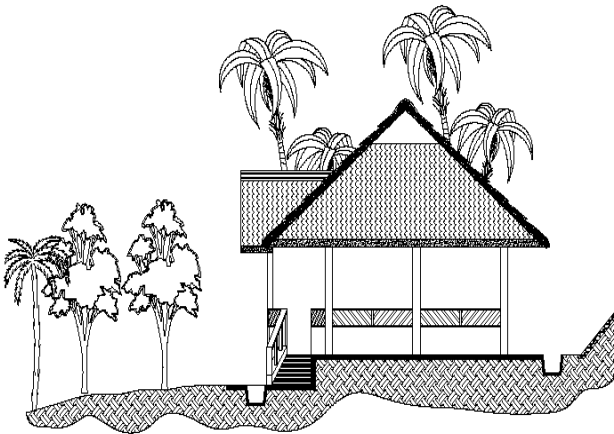
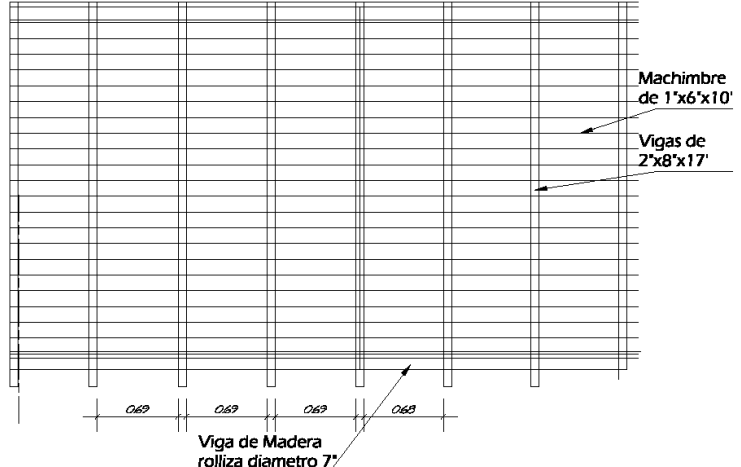
TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Confort Ambiental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por aspectos climáticos, se deberá colocar un cedazo fino en las ventanas de los ambientes que lo requieran, para evitar el ingreso de mosquitos u otros animales.</li> <li>• Se utilizará techos con alturas grandes en ambientes de concentración para evitar el calentamiento del lugar y permitir el paso del aire.</li> </ul>	
<p><b>Confort Ambiental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En materiales de techo, utilizar materiales regionales, como hojas de guano, corozo, etc. Ya que estos materiales favorecen el bienestar térmico.</li> <li>• Procurar que haya vegetación en el lado Este y Oeste de la edificación para contrarrestar los rayos directos del sol.</li> </ul>	

### 5.1.3 Requerimientos Tecnológicos Particulares de Diseño

Cuadro No. 16

TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Ubicación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de materiales vernáculos de la región, como: el guano, corozo, palos rollizos, piedra laja, en ocasiones mezclados con materiales tradicionales sin olvidar la integración con el medio ambiente y bajo impacto.</li> <li>En ambientes con ventanas, utilizar malla mosquitera para evitar el ingreso de mosquitos.</li> </ul>	
<p><b>Cimientos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá subir el nivel de piso para evitar inundaciones en áreas vulnerables, pudiendo utilizar pilotes de madera o concreto.</li> <li>Cimientos de piedra, zapatas de concreto y cemento corrido, pueden ser utilizados en áreas de poco riesgo a las inundaciones.</li> </ul>	



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<b>Muros</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar muros livianos o de carácter vernáculo tales como: cerramientos de madera, bajareque, columnas de madera, cerramientos de block, ladrillo, o piedra del lugar; utilizados para cerramientos de mediana altura, entramado de madera rolliza.</li></ul>	
<b>Pisos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Se realizarán pisos utilizando un "deck" de madera (cubierta de madera) o torta de cemento.</li></ul>	 <p>Machimbre de 1"x6"x10'</p> <p>Vigas de 2"x8"x17'</p> <p>Viga de Madera rolliza diametro 7"</p>



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Cubiertas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán ser elevadas y con aberturas en la parte superior o laterales para permitir la evacuación del aire caliente.</li> <li>• Utilizar Materiales como el guano, corozo, palma o manaque, porque estos brindan mayor confort debido al bajo coeficiente de conducción térmica; además porque se integran al contexto natural.</li> <li>• La madera portante deberá ser protegida con químicos para protegerla de la humedad y los insectos.</li> <li>• Pendientes recomendables del 35% al 70%.</li> </ul>	<p>Diagrama de una casa con una cubierta de guano. Se muestra la salida de aire caliente por la parte superior y la entrada de aire frío por las aberturas laterales. Las etiquetas incluyen: 'Salida de aire caliente', 'LAMINA DE COLOR', 'HOJA DE GUANO', and 'Entrada de aire frío'.</p>
<p><b>Ventanas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda ubicarlas al Norte y Sur para tener una ventilación cruzada.</li> <li>• Aberturas de 40% al 80% del área total del muro, según cuadros de Mahoney para climas tropicales húmedos.</li> <li>• Ventanas con cedazo mosquitero para evitar el ingreso de los insectos.</li> </ul>	<p>Diagrama de una casa que muestra la ubicación de las ventanas con cedazo mosquitero y un sistema de ventilación cruzada. Las etiquetas incluyen: 'ventanas con Entramado de Madera Rolliza + Cedazo Fino' and un sistema de brújula con 'N', 'S', 'E', 'O'.</p>



TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Abastecimiento y tratamiento de agua</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberán utilizar filtros purificadores para tratar el agua, tomada del río; previo análisis.</li> <li>El concepto de utilización de las aguas jabonosas es importante para irrigación de jardines.</li> <li>Se le dará tratamiento al agua de lluvia para convertirla de me mejor calidad, evitando a lo máximo la sustracción del agua de las chancas hidrológicas. El sistema consta de coleccionar el agua de lluvia, poniendo un sistema de drenaje francés y transportar el agua mediante tubería de PVC hacia un filtro percolador, para que purifique el agua y que luego pasará a una cisterna.</li> </ul>	<p><b>SECCIÓN DE PERCOLADOR</b></p> <p><b>PLANTA DE PERCOLADOR SECCIÓN A-A'</b></p> <p><b>PLANTA DE PERCOLADOR SECCIÓN B-B'</b></p>

TÍTULO	DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p><b>Señalización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de materiales de integración al paisaje, como madera tratada, lazo.</li> <li>Las áreas abiertas deberán estar debidamente señalizadas, así como los recorridos o senderos.</li> <li>Ubicar mobiliarios urbanos en áreas como plazas, caminamientos y exteriores en general.</li> </ul>	
<p><b>5.1.4 Requerimientos Funcionales Particulares de Diseño</b> Cuadro No. 17</p>		
<p><b>Entorno Natural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los caminamientos se realizarán de acuerdo con la topografía del terreno para no crear un impacto negativo.</li> <li>Utilizar edificaciones que no compitan o contrasten con el medio natural del área.</li> </ul>	

### 5.1.5 Requerimientos morfológicos Particulares de Diseño

Cuadro No. 18

TÍTULO	DESCRIPCION	GRÁFICA
<p><b>Ubicación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá prevalecer la arquitectura vernácula, integrándola de una forma agradable al medio ambiente.</li> <li>• Procurar tener una ventilación cruzada en los ambientes.</li> <li>• Evitar la agrupación de edificios para facilitar la circulación del aire y para evitar que contraste con el medio.</li> <li>• La altura máxima de los edificios no deberá sobrepasar la copa del árbol más alto o <math>\frac{3}{4}</math> del árbol y a menos de <math>1 \frac{1}{4}</math> de la altura del árbol de distancia de la edificación.</li> </ul>	<p><b>ELEVACION FRONTAL</b></p> <p><b>DETALLE DE TECHO</b></p>
<p><b>Cubierta</b></p>	<p>La estructura de la cubierta podrá ser de madera rolliza con cielo falso de madera rustica, para la cubierta se recomienda el guano, corozo, palma o manaca.</p>	<p><b>DETALLE DE ARMADO DE TECHO</b></p>



## **5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES**

El Centro Eco-turístico Cueva del Tigre, permitirá dar a conocer la importancia de conservar y proteger la riqueza natural del lugar, a su vez se podrá conocer la riqueza cultural y natural del área, este centro eco-turístico generará utilidades que serán administradas por los mismos habitantes de la Aldea Plan Grande Tatin, los cuales son los impulsores del mismo.

Realizando una entrevista a los pobladores de dicha Aldea, y proponiendo algunos ambientes, se plantea un programa de necesidades, que permita satisfacer todas las actividades a desarrollas en el Centro Eco-turístico Cueva del Tigre, según la investigación en casos análogos.

### **5.2.1 Ingreso**

Se colocará en un área de fácil acceso donde se pueda tener un control de de ingreso y salida de los turistas que llegan al centro.

- Garita de control
- Ingreso Peatonal
- Muelle para 4 Lanchas
- Plaza de Ingreso
- Área de estar
- Enfermería
- Cocineta para empleados

### **5.2.2 Administración**

Se ubicara en un área cerca del ingreso al centro ecoturístico,

- Recepción
- Sala de Espera
- Secretaria
- Archivo – Bodega
- Oficina Administrador
- Oficina Sub-Administrador
- Contabilidad
- Oficina Jefe de Guías Turísticos
- Departamento de Divulgación
- Sala de Reuniones
- Área de Estar para 6 empleados
- S.S. público
- S.S. Empleados

### **5.2.3 Centro de Visitantes**

En esta área se encontrarán las áreas de exhibición al público de los recursos naturales del lugar.

- Información
- Salón de Usos Múltiples para 120 Personas
- Bodega y Equipo



- S.S. Público
- Área de Ventas de Artesanías
- Taller de Artesanas
- Salón de Exposiciones
- Sala de lectura e internet
- Áreas de estar (Plazas)

## 5.2.4 Restaurante

Esta área se encontrará cerca del Centro de Visitantes para proveer de alimentación a los mismos.

- Área de Mesas
- Despacho
- Cocina
- Bodega Seca
- Bodega Fría
- Área de Empleados
- S.S. Hombres
- S.S. Mujeres
- Área de Carga y Descarga
- Bodega de Limpieza

## 5.2.5 Área de Bebidas

Aquí se proveerá de bebidas y algunos alimentos ligeros a los visitantes y empleados.

- Área de Estar con Hamacas, sillas de playa y mesas.
- Bodega para mobiliario
- Bodega para bebidas y alimentos
- Servicios sanitarios
- Área de vestidores

## 5.2.6 Recreación

En este se ubicarán las áreas de entretenimiento e interés de los turistas durante todo el recorrido del sendero del centro Eco-turístico.

- Áreas de estar durante el recorrido
- Miradores durante el recorrido
- Senderos naturales
- Área de baño en río natural
- Piscina para niños
- Jacuzzi
- Cuarto de maquinas
- vestidores
- Descenso y ascenso a la cueva del Tigre
- Área de churrasqueras
- Área pequeña para venta de bebidas
- Señalización en los diferentes lugares
- Señalización de las diferentes especies de árboles



## 5.2.7 Albergue Para Visitantes

En esta área se ubicarán los lugares de descanso para los visitantes que deseen pasar la noche dentro del centro Eco-turístico.

- Área de Búngalos
- Área de Acampar
- Área de Churrasqueras
- Servicios sanitarios
- Teatro al Aire libre para fogatas y obras culturales.
- Área de Mantenimiento
- Área de Control

## 5.2.8 Albergue Para Empleados

En esta área se ubicaran los lugares de descanso para los empleados de turno nocturno encargados del albergue para visitantes.

- Dormitorio para 4 Mujeres
- Dormitorio para 4 Hombres
- S.S. Hombres
- S.S. Mujeres
- Vestidores y Duchas
- Área de Estar
- Comedor más Cocineta

## 5.2.9 Área de Mantenimiento

Esta área es para garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones para la realización de las actividades del Centro Eco-turístico.

- Oficina jefe de Mantenimiento
- Taller de Reparaciones
- Bodega de Herramientas
- Bodega de Jardinería
- Bodega de Limpieza
- Planta Eléctrica
- Cuarto de transformadores
- Equipo Hidroneumático
- Cuarto purificador
- Tanque elevado para uso general



## 5.3 GRUPOS FUNCIONALES

Los grupos funcionales son conjuntos de actividades que darán origen a los espacios arquitectónicos, los cuales formaran parte del Centro Ecoturístico “Cueva del Tigre”.

### 5.3.1 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

Cuadro No. 19

	GRUPOS FUNCIONALES	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	CALIDAD DE AGENTES
<b>SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Administración de los recursos del Centro Ecoturístico, humanos, materiales y naturales.	Administrar, planificar, coordinar programas de trabajo, coordinar caminatas ecoturísticas, dar información.	Recepción, Sala de Espera, Secretaria, Archivo – Bodega, Oficina Administrador, Oficina Sub-Administrador, Contabilidad, Oficina Jefe de Guías Turísticos, Departamento de Divulgación, Sala de Reuniones, Área de Estar para 6 empleados, S.S. público, S.S. Empleados	Director, Sub-director, Secretaria, Recepcionista, Contador, Jefe Guía Turísticos, Personal de Limpieza.	Tour operadores y Visitantes nacionales y extranjeros	Personal preparado en administración, guías turísticos y personal de limpieza.





	<b>GRUPOS FUNCIONALES</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>AGENTES</b>	<b>USUARIOS</b>	<b>CALIDAD DE AGENTES</b>
<b>SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>INGRESO MÁS GUARDIANÍA</b>	Control de ingreso y salida de visitantes, agentes o empleados que llegan al centro eco turístico. Prestar primeros auxilios.	Dar información. Controlar el ingreso y egreso al centro ecoturístico. Atracar lanchas en el muelle. Prestar primeros auxilios	Garita de Control, Ingreso Peatonal, Muelle para 4 Lanchas, Plaza de Ingreso Área de Estar, Enfermería.	Guardia de Ingreso, Empleados para cuidar y anclar lanchas en el muelle, enfermera.	84 Personas en área de Ingreso	Personal preparado y capacitado para el control de ingreso, cuidar y anclar lanchas y prestar primeros auxilios.
<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO</b>	<b>ÁREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO</b>	Esta área garantiza el buen funcionamiento de las instalaciones, para la realización de las actividades del Centro Eco-turístico.	Reparar mobiliario descompuesto, abastecimiento de agua, abastecimiento de energía eléctrica, dar mantenimiento tanto de limpieza como jardinería de las instalaciones del Centro Ecoturístico.	Oficina jefe de Mantenimiento, Taller de Reparaciones, Bodega de Herramientas, Bodega de Jardinería, Bodega de Limpieza, Planta Eléctrica, Equipo Hidroneumático Tanques elevados.	Personal encargado de bodegas, Personal encargado de limpieza y jardinería, Operarios de planta eléctrica y bomba hidroneumática.	Personal de mantenimiento.	Personal capacitadas para el manejo de planta eléctrica y bomba hidroneumática y mantenimiento del Centro Ecoturístico



	GRUPOS FUNCIONALES	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	CALIDAD DE AGENTES
<b>SERVICIOS RECREATIVOS</b>	<b>RECREACIÓN</b>	<p>En éste se ubicarán las áreas de entretenimiento e interés de los turistas del centro Ecoturístico. Se realizan actividades de apoyo al aire libre, tales como interpretación, educación ambiental, y contemplación de la naturaleza a través de senderos naturales.</p>	<p>Dar información de las diferentes especies de flora y fauna que se encuentran dentro del centro ecoturístico. Descenso y ascenso a la Cueva del Tigre, caminatas por el sendero Natural. Baño en el río natural, descansar en las diferentes áreas de estar.</p>	<p>Áreas de estar y, Miradores durante el recorrido, Senderos naturales, Área de baño en río natural, Vestidores, servicios, Sanitarios Públicos, Descenso y ascenso a la Cueva del Tigre, Área de churrasqueras, Señalización en los diferentes lugares, Señalización de las diferentes especies de árboles.</p>	<p>Personal encargado para desarrollar actividades de observación, promoción y recreación de los atractivos del centro Ecoturístico. Guías turísticos, personal encargado para dar pláticas de interpretación, educación ambiental y contemplación de la fauna y flora.</p>	<p>Tour operadores y Visitantes nacionales y extranjeros</p>	<p>Personal preparado y capacitado, para dar información de fauna y flora, guías turísticos, Personal para prestar primeros auxilios.</p>



	<b>GRUPOS FUNCIONALES</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>AGENTES</b>	<b>USUARIOS</b>	<b>CALIDAD DE AGENTES</b>
<b>SERVICIOS</b>	<b>CENTRO DE VISITANTES</b>	En esta área se encontrarán las áreas de exhibición al público de los recursos naturales del lugar y la venta de artesanías que se realizan en dicha comunidad. Se ubicará un salón de usos múltiples para realizar actividades.	Dar información del centro ecoturístico, realizar artesanías, venta de artesanías propias de la comunidad. Montar exposiciones de artesanías, actividades culturales de la comunidad, realizar eventos.	Información, Salón de Usos Múltiples para 120 Personas, Bodega y Equipo, S.S. Publico, Área de Ventas de Artesanías, Taller de Artesanas, Salón de Exposiciones, Sala de lectura e internet Áreas de estar (Plazas).	Personal para dar información del lugar, artesanos, personal para venta de artesanías, Personal para dar información de las exposiciones, Personal para el montaje de los eventos.	190 Personas en el centro de visitantes.  Visitantes nacionales y extranjeros	Personal capacitado, para dar información de la comunidad, artesanos de la Aldea Plan Grande Tatin, personal para atención al público y ventas, personal preparado para el montaje de eventos.
	<b>RESTAURANTE</b>	Se proveerá de alimentos a los visitantes y empleados del centro eco turístico.	Descansar, servir alimentos, abastecer a los visitantes y empleados de alimentación.	Área de Mesas, Despacho, Cocina Bodega Seca, Bodega Fría, Área de Empleados S.S. públicos Área de Carga y Descarga, Bodega de Limpieza.	Chef 4 personas en área de cocina, 3 en mesas, 1 en caja, 2 de limpieza.	105 comensales en área de restaurante.  Visitantes nacionales y extranjeros	Personal preparado en administración, preparación de alimentos, servicio al cliente.



	GRUPOS FUNCIONALES	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	CALIDAD DE AGENTES
<b>SERVICIOS</b>	<b>ÁREA DE BEBIDAS</b>	En esta área se proveerá de bebidas y algunos alimentos ligeros a los visitantes y empleados.	Descansar, comer, preparar bebidas y alimentos ligeros, servir alimentos, abastecer a los visitantes y empleados de alimentación ligera.	Área de Estar con hamacas, sillas de playa y mesas, Bodega para mobiliario, Bodega para bebidas y alimentos, Servicios sanitarios, Área de vestidores, Área de baño en el río natural.	1 personas en área de bebidas, 2 en mesas una persona en caja, un encargado en bodega de equipo.	30 comensales en área de bebidas.	Personal preparado en administración, preparación de alimentos, y atención al cliente.



	GRUPOS FUNCIONALES	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS	CALIDAD DE AGENTES
<b>SERVICIOS</b>	<b>ALBERGUE PARA VISITANTES</b>	En esta área se ubicará el lugar de descanso para los visitantes que deseen pasar la noche dentro del centro Ecológico.	El descanso de los visitantes que prefieren pernoctar en las instalaciones del centro Ecológico.	Área de Bungalos, Área de Acampar, Churrasqueras, Servicios sanitarios, Teatro al Aire libre para fogatas y obras culturales, Área de Mantenimiento Área de Control	Un administrador, personal de limpieza y mantenimiento, personal para atención al público.	140 Visitantes nacionales y extranjeros	Personal capacitado para administración, atención al público y mantenimiento de las instalaciones del albergue.
	<b>ALBERGUE PARA EMPLEADOS</b>	En esta área se ubicará el lugar de descanso para los empleados de turno nocturno encargados del albergue para visitantes.	El descanso de los empleados encargados del turno nocturno del albergue para visitantes.	Dormitorio para 4 Mujeres Dormitorio para 4 Hombres, S.S. Hombres, S.S. Mujeres, Vestidores y Duchas, Área de Estar, Comedor mas Cocineta,	Personal para limpieza y mantenimiento de las instalaciones del albergue.	8 Personal de mantenimiento de albergues de visitantes	Personal preparado para prestar mantenimiento a las instalaciones del albergue.



### 5.3.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

Cuadro No. 20

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACION	ORIENTACIÓN
<b>INGRESO MAS GUARDIANÍA</b>	Garita de Control + S.S.	Llevar el control de ingresos y egresos de usuarios y agentes al centro ecoturístico.	*****	2	1 Escritorio 2 Sillas 1 Retrete 1 Lavamanos	3.50	2.00	3.00	7.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Enfermería	Prestar primeros Auxilios	1	2	2 Escritorios 1 Librerías 1 Archivos 1 Camillas 1 Lavamanos 1 Frigo bar	4.00	4.50	3.00	18.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte
	Muelle para 6 Lanchas	Estacionamiento de lanchas	4 lanchas de 14 pasajeros cada una	3	Mobiliario Urbano	25.00	2.5.00	****	62.5 M2	100% Natural	100% Natural	*****
	Ingreso Peatonal + Plaza de Ingreso	Área de espera y recibidor para el centro.	56	2	Mobiliario Urbano	15.00	15.00	****	225.00 M2	100% Natural	100% Natural	*****
	Área de Estar	Descansar y esperar para ingresar al Centro	18	*****	Mobiliario Urbano	5.00	8.00	****	40.00 M2	100% Natural	100% Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Recepción + Sala de espera	Dar información, Esperar y leer	8	2	1 Escritorio 7 Sillas 1 Librera 1 Archivo	8.00	4.00	3.00	32.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Secretaría	Realizar actividades secretariales	2	1	1 Escritorios 3 Sillas 1 Librerías 1 Archivos	2.00	3.00	3.00	6.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Archivo + Bodega	Archivar y Almacenar documentación del Centro	*****	1	2 Estanterías 3 Archivos	3.00	2.50	2.50	7.50 M2	30% Natural	15% Natural	Sur
	Oficina Administrador	Administrar y planificar	2	1	1 Escritorio 3 Sillas 1 Librera 1 Archivo	4.00	3.50	3.00	14.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Oficina Sub-Administrador	Administrar y planificar	2	1	1 Escritorio 3 Sillas 1 Librera 1 Archivo	4.00	3.50	3.00	14.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Conta- bilidad	Contabilizar ingresos y egresos del Centro Ecoturístico	*****	2	2 Escritorio 2 Sillas 1 Librera 2 Archivos	5.00	3.50	3.00	17.50 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Oficina Jefe de Guías Turísticos	Realizar y Planificar los Paquetes Turísticos que ofrece el Centro Ecoturístico	3	1	1 Escritorios 4 Sillas 1 Librerías 2 Archivos	4.50	4.00	3.00	18.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Departamento de Divulgación	Dar Información de Los servicios que presta el Centro	4	2	2 Escritorio 6 Sillas 1 Librera 2 Archivos	5.00	4.00	3.00	20.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Sala de Reuniones	Realizar reuniones de trabajo, exponer e informar asuntos relacionados con el Centro.	*****	8	1 Mesa 8 Sillas 1 Pizarra 1 Librera	4.50	3.50	3.00	15.75 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur





GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Área de Estar para 6 empleados	Preparar Alimentos, Comer y descansar.	*****	6	1 Mesa 6 Sillas 1 Lavatrastos 1 Mueble de Cocina	5.00	4.00	3.00	20.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	S.S. Empleados	Realizar actividades fisiológicas	*****	2	2 Retrete 2 Lavamanos	2.50	2.50	2.50	6.25 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	S.S. Publico	Realizar actividades fisiológicas	2	*****	2 Retrete 2 Lavamanos	2.50	2.50	2.50	6.25 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
<b>ÁREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO</b>	Oficina jefe de Mantenimiento	Supervisar y revisar las actividades de Mantenimiento del Centro	2	1	1 Escritorio 3 Sillas 1 Librera 1 Archivo	4.00	3.00	3.00	12.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Taller de Reparaciones	Reparar el mobiliario descompuesto del Centro Ecoturístico	*****	3	2 Estanterías 2 Mesas de Trabajo	6.00	5.00	3.50	30.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACION	ORIENTACIÓN
<b>ÁREA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO</b>	Bodega de Herramientas	Guardar materiales y herramientas del Taller	*****	1	2 Estanterías	5.00	3.00	3.00	15.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Bodega de Jardinería	Guardar materiales y herramientas de jardinería	*****	1	2 Estanterías	5.00	3.00	3.00	15.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Bodega de Limpieza	Almacenamiento de equipo y enseres de limpieza	*****	1	2 Estanterías 1 Pila	4.00	4.00	3.00	16.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Cuarto de Máquinas	Proporcionar energía eléctrica y agua al Centro.	*****	1	Planta Eléctrica, Transformadores, Equipo Hidroneumático, filtros purificadores.	12	5	3.00	60.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Tanques elevados	Almacenar el agua del centro	*****	1	3 tanques	8.00	8.00	10.00	64.00 M2	Natural	Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>RECREACIÓN</b>	Áreas de estar durante el recorrido	Descansar durante el recorrido	14	1	Mobiliario Urbano	6.00	6.00	3.00	36.00 M2	Natural	Natural	Norte-Sur
	Miradores durante el recorrido	Apreciar el Paisaje Natural	14	1	Mobiliario Urbano	4.00	4.00	3.00	16.00 M2	Natural	Natural	Norte-Sur
	Senderos Naturales	Recorrer el Sendero y apreciar la Flora y Fauna del Lugar	14 Por Grupo como Máximo	1 por cada Grupo	Paisaje Natural	****	2.00	****	*****	Natural	Natural	*****
	Área de baño en río natural	Ducharse y descansar	40	8	Río Natural, Plataforma para Estar	****	*****	****	*****	Natural	Natural	*****
	Área de Piscinas y jacuzzi	Ducharse y descansar	20	4	1 Piscina niños 1 Piscina adultos 2 Jacuzzis	21.00	14.00	****	294.00 M2	Natural	Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>RECREACIÓN</b>	Vestidores + S.S. Públicos	Realizar actividades fisiológicas -cambiarse de ropa	10	1	4 Retrete 2 Lavamanos 4 Duchas 6 Vestidores	7.00	6.00	3.00	42.00 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Cueva del Tigre	Descender y Ascender a la Cueva del Tigre	10 Por Grupo como Máximo	2 por cada Grupo	Escaleras y Equipo de Rapel	*****	*****	****	*****	Natural	Natural	*****
	Área de churrasqueras	Realizar Comida al Aire libre	12 por Churrasquera doble	*****	2 Mesa 4 Bancas 2 Churrasquera	5.00	5.00	3.00	25.00 M2	Natural	Natural	*****
	Área pequeña para venta De bebidas	Preparar y Tomar Bebidas	10	2	3 Mesas 12 Sillas 1 Frigo bar 1 Mostrador 1 Estante	7.00	5.00	4.00	35.00 M2	100% Natural	100% Natural	Norte-Sur
	Señalización	Señalizar el tipo de Flora y lugares del Centro.	*****	*****	Letreros que indiquen el Lugar y tipo de Flora	0.40	0.30	0.025	0.12 M2	Natural	Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>CENTRO DE VICITANTES</b>	Información	Dar información, esperar y leer.	6	1	1 Escritorio 7 Sillas 1 Librera 1 Archivo	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Salón de Usos Múltiples para 120 Personas	Difusión y realización de eventos	120	12	1 Escenario 120 Sillas 2 Cátedras 7 inodoros 1 mingitorio 6 lavamanos 2 vestidores	18.00	18.00	6.00	324.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Bodega y Equipo	Guardar equipo del salón de usos múltiples	*****	2	3 Estanterías	3.50	3.00	3.00	10.50 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	S.S. Público	Realizar actividades fisiológicas	6	1	5 Retrete 4 Lavamanos 1 Mingitorios	5.70	4.50	3.00	25.65 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Área de Ventas de Artesanías	Exponer, y venta de artesanías del lugar	30	3	2 mostradores, 5 estanterías 6 mesas 2 sillas	9.00	8.00	4.00	72.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>CENTRO DE VISITANTES</b>	Taller de Artesanas y bodega	Elaborar artesanías del lugar	6	2	1 Mesas 8 Sillas 8 Estante	5.50	5.00	3.00	27.50 M2	70% Natural	70% Natural	Norte-Sur
	Salón de Exposiciones y de lectura	Exponer, observar fotografías y artesanías del lugar	30	6	1 Escritorios 10 mesas 25 Sillas 2 estantes 10 Cubos 2 paneles para exposiciones	9.00	8.00	4.00	72.00 M2	50% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Áreas de estar (Plazas)	Descansar durante el recorrido	8	*****	Mobiliario Urbano	15.00	5.00	****	75.00 M2	Natural	Natural	Norte-Sur
<b>RESTAURANTE</b>	Área de Mesas	Descansar, comer, abastecer a los visitantes y empleados de alimentación.	105	12	23 Mesas para 4 personas 105 Sillas	19.00	17.00	4.00	323.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Despacho	Servir, Despachar.	*****	3	1 Mostrador 1 Área de Caja 2 Mesas con Ruedas	4.50	2.00	3.00	9.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARGO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>RESTAURANTE</b>	Cocina	Lavar, preparar cocinar y servir alimentos	*****	6	4 Gabinetes 2 Estufas 1 Plancha 2 Refrigeradoras 1 Lavaplatos	6.50	3.50	3.00	22.75 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Bodega Seca	Guardar y almacenar alimentos secos	*****	2	4 estantes	3.00	2.50	3.00	7.50 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Este
	Bodega Fría	Guardar y almacenar alimentos fríos	*****	1	2 congeladores 2 enfriadores 1 maquina de hielo	3.00	2.50	3.00	7.50 M2	0% Natural	0% Natural	Sur-Este
	Bodega de Limpieza	Almacenamiento de equipo y enseres de limpieza	*****	1	2 Estanterías 1 Pila	3.00	2.00	3.00	6.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Área de Empleados	Descansar y comer	*****	6	1 Mesa 6 Sillas	3.5	3.00	3.00	10.50 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>RESTAURANTE</b>	S.S. Hombres	Realizar actividades fisiológicas	3	1	1 Retrete 2 Lavamanos 1 Mingitorios	4.50	3.00	3.00	13.50 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	S.S. Mujeres	Realizar actividades fisiológicas	3	1	2 Retrete 2 Lavamanos	4.50	3.00	3.00	13.50 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Área de Carga y Descarga	Cargar y Descargar el producto	*****	2	1 anaquel	3.00	3.00	****	9.00 M2	Natural	Natural	Norte-Sur
<b>ÁREA DE BEBIDAS</b>	Área de Estar con hamacas, sillas de playa y mesas.	Descansar, abastecer a los visitantes y empleados de bebidas ligeras.	30	5	3 Mesas para 4 personas 6 hamacas 5 sillas de playa 18 sillas	15.00	8.00	4.00	120.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Bodega para mobiliario	Guardar mobiliario	*****	1	2 Estanterías	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur





GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ÁREA DE BEBIDAS</b>	Bodega para bebidas y alimentos	Guardar y almacenar alimentos y bebidas	*****	1	3 estantes	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur
	Servicios sanitarios	Realizar actividades fisiológicas	4	*****	3 Retrete 2 Lavamanos 1 Mingitorios	5.00	3.00	3.00	15.00 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Área de vestidores	Cambiarse de ropa	10	2	4 Duchas 6 Vestidores	6.00	5.50	3.00	33. M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Área de baño en el río natural.	Ducharse y descansar	40	8	Río Natural Plataforma para Estar	****	*****	****	*****	Natural	Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ALBERGUE PARA VISITANTES</b>	Boungalo de 4	Dormir, Descansar	4 boungalo para 4 personas	*****	3 Camas 1 Retrete 1 Lavamanos 1 Lavaplatos 1 estufa pequeña 1 gabinete 2 closet 2 Sillones 2 hamacas	12.00	8.00	4.00	96.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Boungalo de 6	Dormir, Descansar	4 boungalo para 6 personas	*****	5 Camas 1 Lavamanos 1 Lavaplatos 1 estufa pequeña 1 gabinete 3 closet 2 Sillones 2 Hamacas	12.00	9.00	4.00	108.00 M2	50% Natural	50% Natural	Norte-Sur
	Área de Acampar	Dormir, descansar al aire libre,	15 espacios para carpas de 4 personas	2	15 espacios para carpas Mobiliario urbano	30.00	15.00	****	450 M2	Natural	Natural	*****
	Área de churrasqueras	Realizar Comida al Aire libre	12 por Churrasquera doble	*****	2 Mesa 4 Bancas 2 Churrasquera	5.00	5.00	3.00	25.00 M2	Natural	Natural	*****



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ALBERGUE PARA VISITANTES</b>	Servicios sanitarios	Realizar actividades fisiológicas	6	*****	5 Retrete 4 Lavamanos 1 Mingitorios	6.00	4.50	3.00	27.00 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Teatro al Aire libre para fogatas y obras culturales	Realizar obras cultura les de lugar	50	6	Mobiliario Urbano	18.00	18.00	4.00	324.00 M2	Natural	Natural	*****
	Área de Mantenimiento	Trabajos de reparación y mantenimiento del Albergue	*****	4	4 Estanterías 2 Mesas de Trabajo 1 Pila 2 Lavadora 2 Secadora	8.00	6.00	3.50	48.00 M2	40% Natural	40% Natural	Norte-Sur
	Área de Control	Llevar el control de ingresos y egresos de usuarios	*****	2	1 Escritorio 2 Sillas 1 Retrete 1 Lavamanos	3.50	2.50	3.00	8.75 M2	30% Natural	30% Natural	Norte-Sur



GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	MOBILIARIO	DIMENSIONES EN MTS.			ÁREA TOTAL AMBIENTE	ESCALA AMBIENTAL		
						LARCO	ANCHO	ALTO		ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
<b>ALBERGUE PARA EMPLEADOS</b>	Dormitorio para 4 Mujeres	Dormir, Descansar	4	*****	4 camas 4 Mesas de Noche 4 Closet	7.00	5.00	3.00	35.00 M2	40% Natural	40% Natural	Norte-Sur
	Dormitorio para 4 Hombres,	Dormir, Descansar	4	*****	4 camas 4 Mesas de Noche 4 Closet	7.00	5.00	3.00	35.00 M2	40% Natural	40% Natural	Norte-Sur
	S.S. y vestidores Hombres,	Realizar actividades fisiológicas	4	*****	1 Retrete 1 Lavamanos 1 Mingitorios 2 Duchas vestidor	4.60	3.25	3.00	15.00 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	S.S. y vestidores Mujeres,	Realizar actividades fisiológicas	4	*****	2 Retretes 1 Lavamanos 2 Duchas vestidor	4.60	3.25	3.00	15.00 M2	30% Natural	30% Natural	Sur-Oeste
	Área de Estar	Sentarse, platicar y descansar	6	*****	1 Mesa 2 Sofá de 2 1 Sofá de 3 1 Mueble	4.5	4.00	3.00	18.00 M2	40% Natural	40% Natural	Norte-Sur
	Comedor mas Cocineta	Preparar Alimentos, Comer y descansar	6	*****	1 Mesa 4 Sillas 1 Lavatrazos 1 Mueble de Cocina	4.5	4.00	3.00	18.00 M2	40% Natural	40% Natural	Norte-Sur









CUADRO No. 24

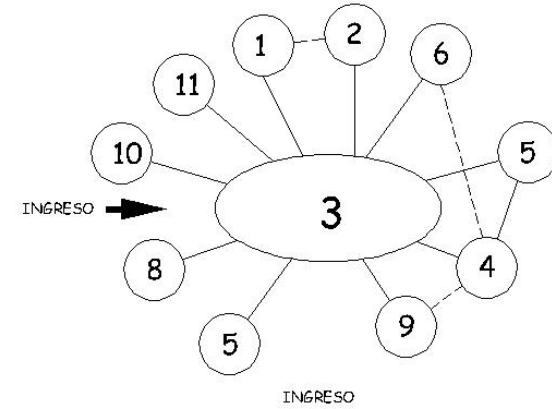
**DIAGRAMACIÓN**  
**AREA DE RECREACIÓN**

**MATRIZ DE RELACIONES**

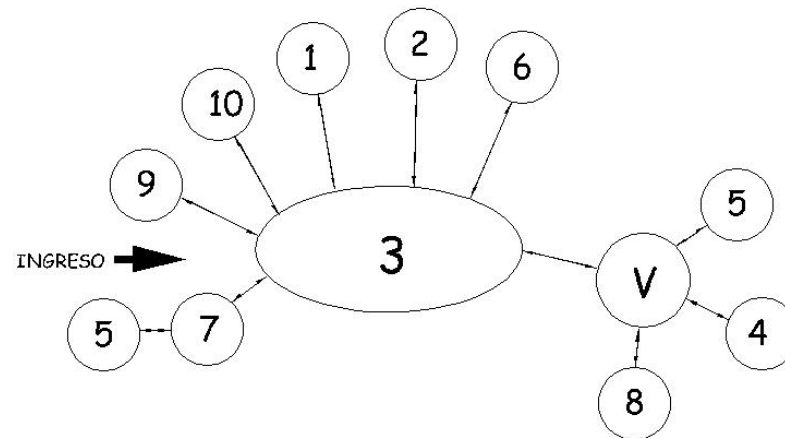
AREA DE RECREACIÓN	1	AREAS DE ESTAR DURANTE EL RECORRIDO	●
	2	MIRADORES DURANTE EL RECORRIDO	●●
	3	SENDEROS NATURALES	○
	4	AREA DE BAÑO EN RÍO NATURAL	●
	5	VESTIDORES + S.S. PUBLICO	○
	6	DESCENSO Y ASCENSO A LA CUEVA	●
	7	AREA DE CHURRASQUERAS	○
	8	ÁREA PEQUEÑA PARA VENTA DE BEBIDAS	○
	9	SEÑALIZACIÓN DE LOS DIFERENTES LUGARES	○
	10	SEÑALIZACIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE ÁRBOLES	○
			PONDERACION

RELACION DIRECTA ● 10  
RELACION INDIRECTA ○ 5  
SIN RELACION

**DIAGRAMA DE RELACIONES**



**DIAGRAMA DE CIRCULACIONES**



RELACION DIRECTA ———  
RELACION INDIRECTA - - - - -









CUADRO No. 27

DIAGRAMACIÓN  
ÁREA DE BEBIDAS

MATRIZ DE  
RELACIONES

INGRESO	1	MOSTRADOR	●	
	2	ÁREA DE ESTAR CON HAMACAS, SILLAS Y MESAS	●	●
	3	BODEGA PARA MOBILIARIO	○	○
	4	BODEGA PARA BEBIDAS Y ALIMENTOS	○	○
	5	SERVICIOS SANITARIOS	○	○
	6	ÁREA DE VESTIDORES	○	○
	7	ÁRES DE BAÑO EN RÍO NATURAL	○	○
				PONDERACION

RELACION DIRECTA ● 10  
RELACION INDIRECTA ○ 5  
SIN RELACION

DIAGRAMA DE  
CIRCULACIONES

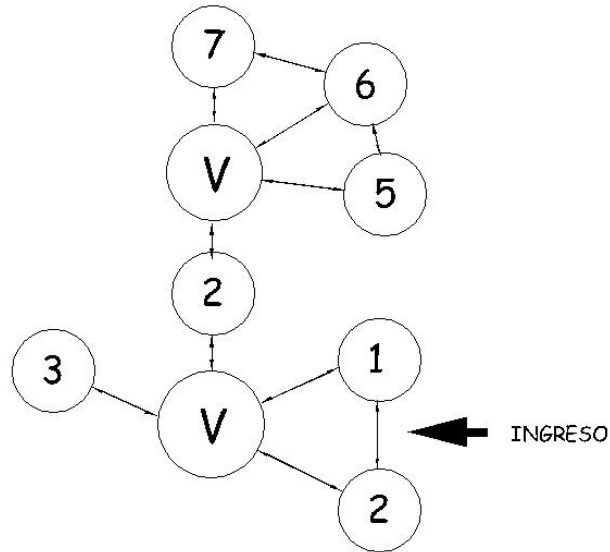
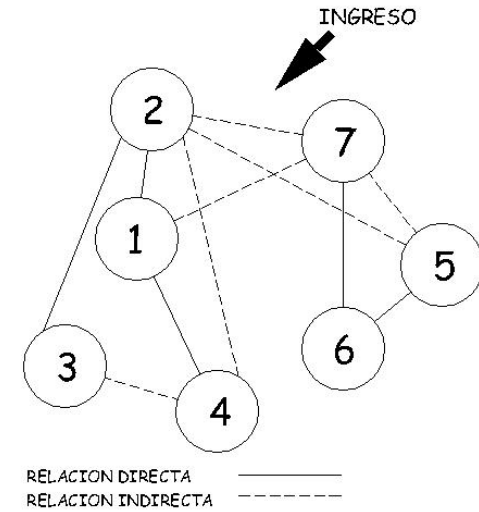


DIAGRAMA DE  
RELACIONES



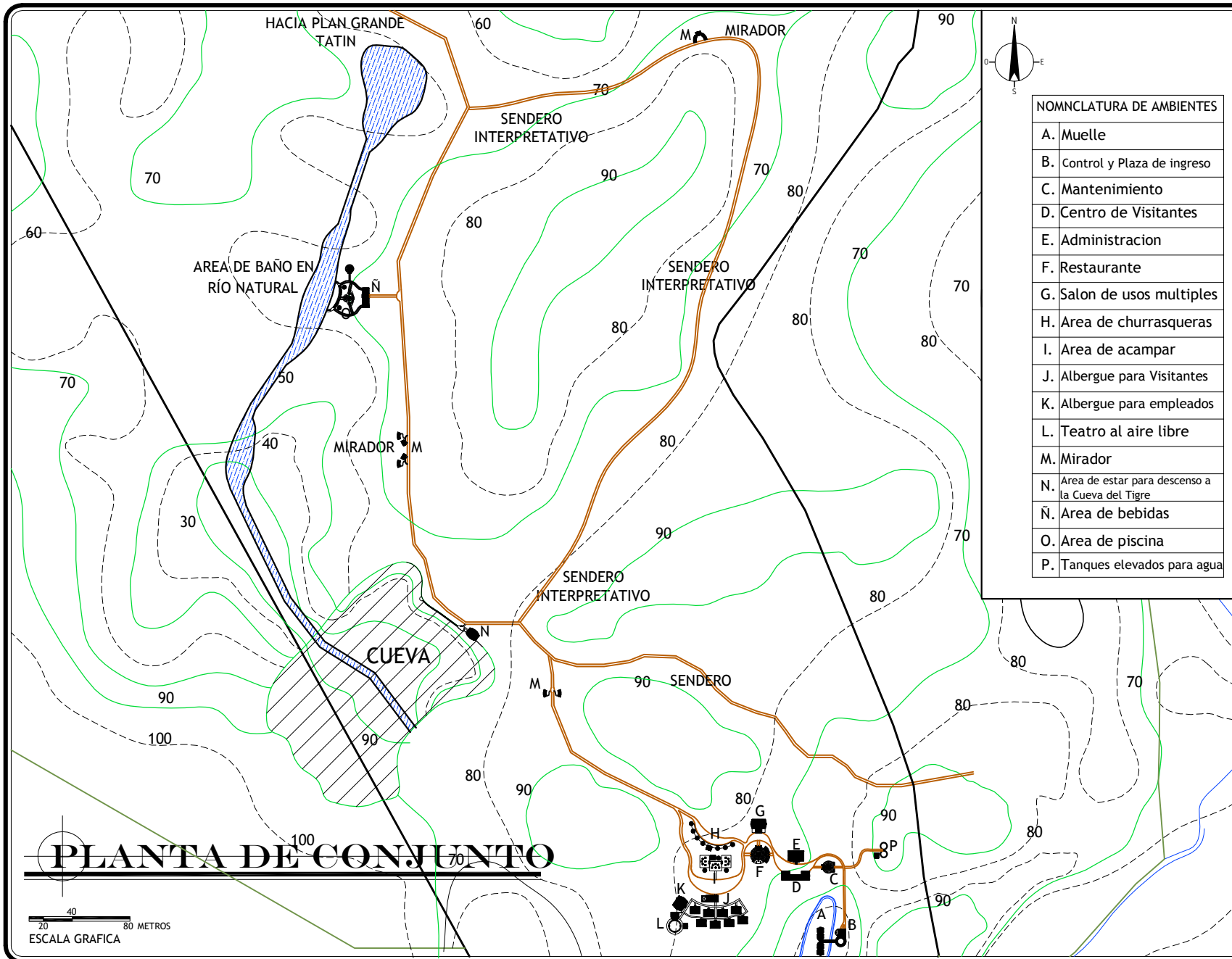






# CAPÍTULO VI

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



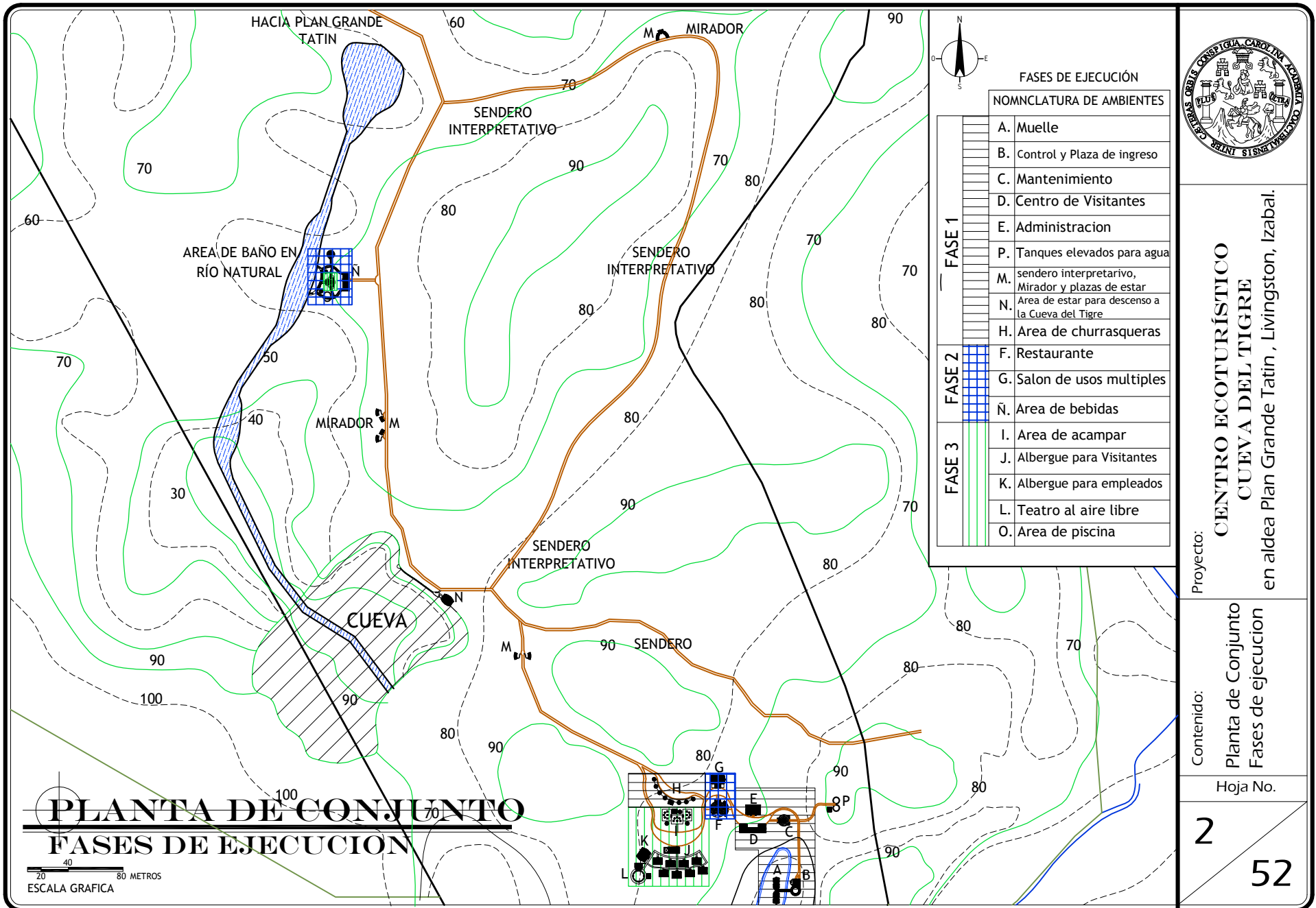
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta de Conjunto**

Hoja No.

1

52

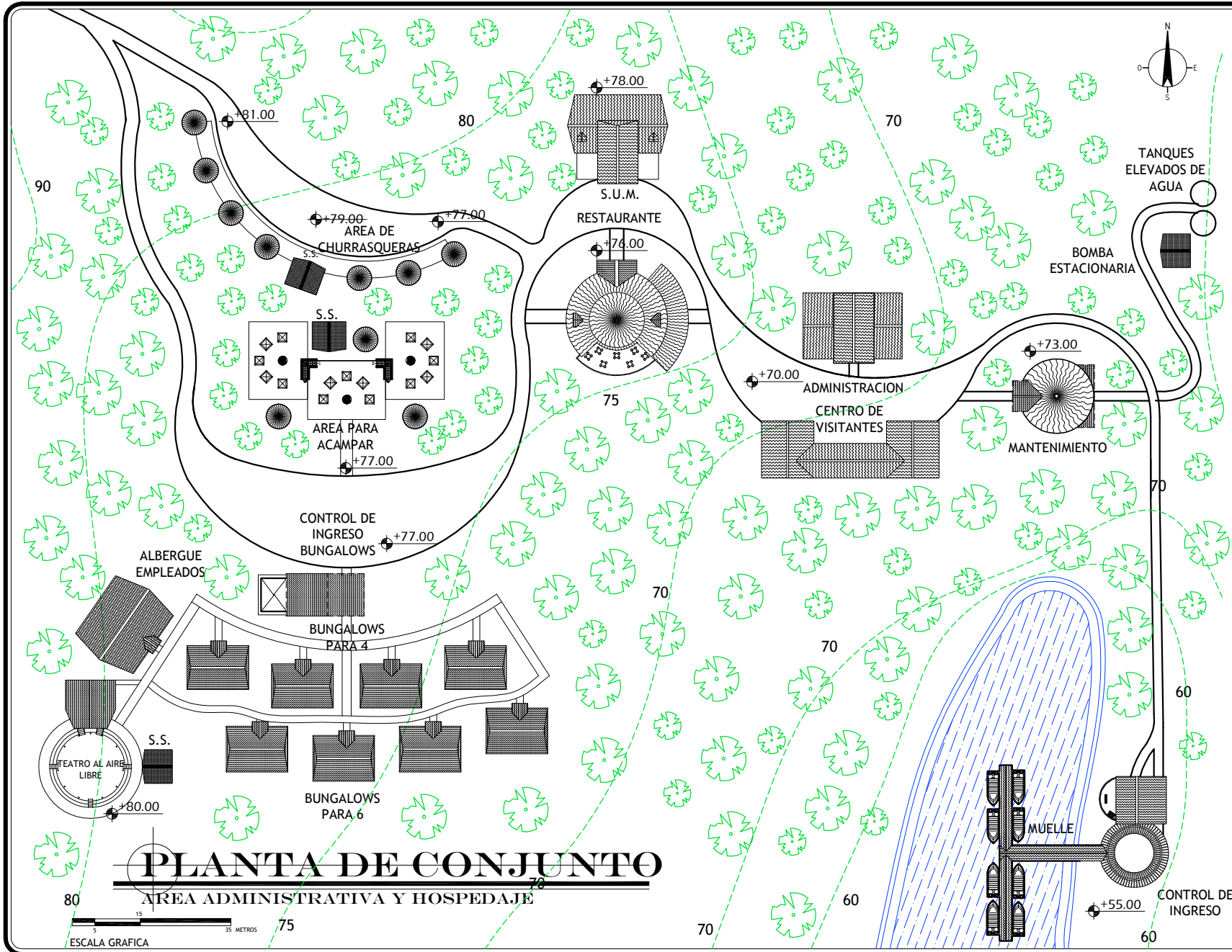


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta de Conjunto Fases de ejecucion**

Hoja No. **2**  
**52**





Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta de Conjunto**  
**area administrativa**  
**y hospedaje**

Hoja No. **3**  
**52**



**VISTA NORESTE**  
 CONJUNTO (AREA ADMINISTRATIVA)



**VISTA NOROESTE**  
 CONJUNTO ( DESDE SALON DE USOS MÚLTIPLES)



**VISTA SURESTE**  
 CONJUNTO (DESDE INGRESO)



**VISTA SUROESTE**  
 CONJUNTO ( DESDE AREA DE ACAMPAR)

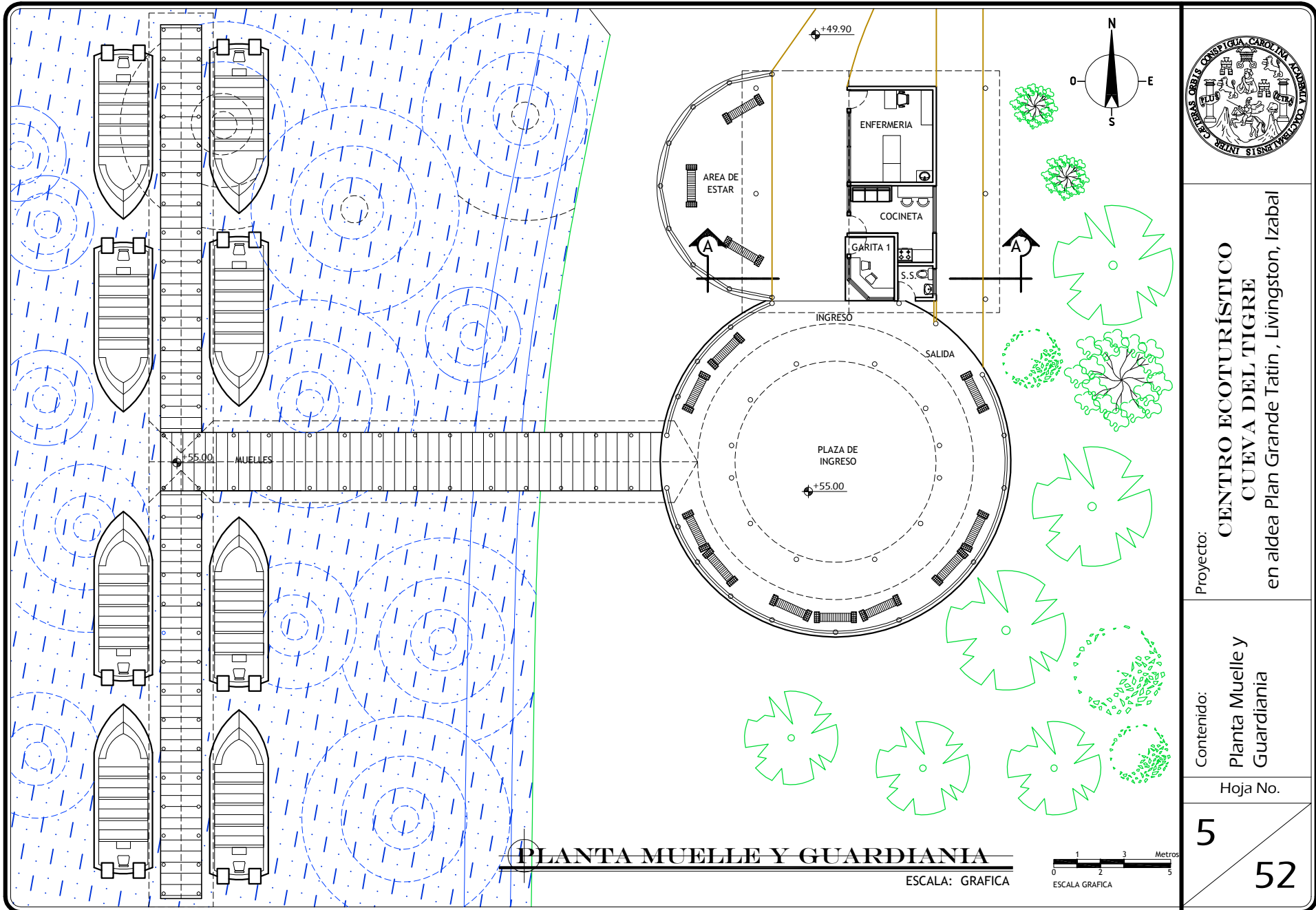


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Iizabal.

Contenido:  
 Apuntes de conjunto

Hoja No.

4  
 52



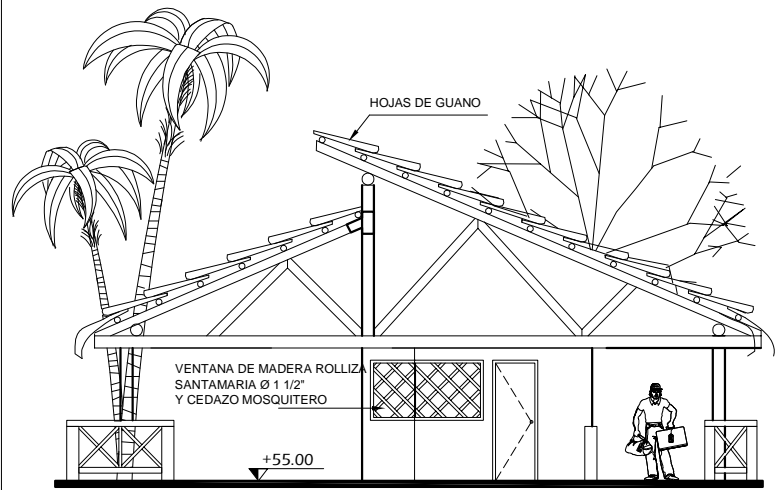
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido:  
 Planta Muelle y  
 Guardiania

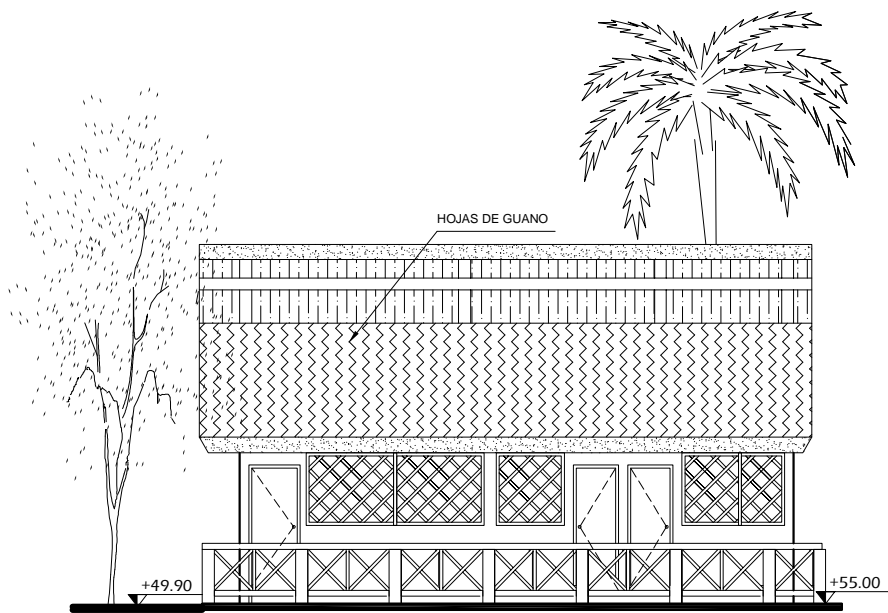
Hoja No.

5

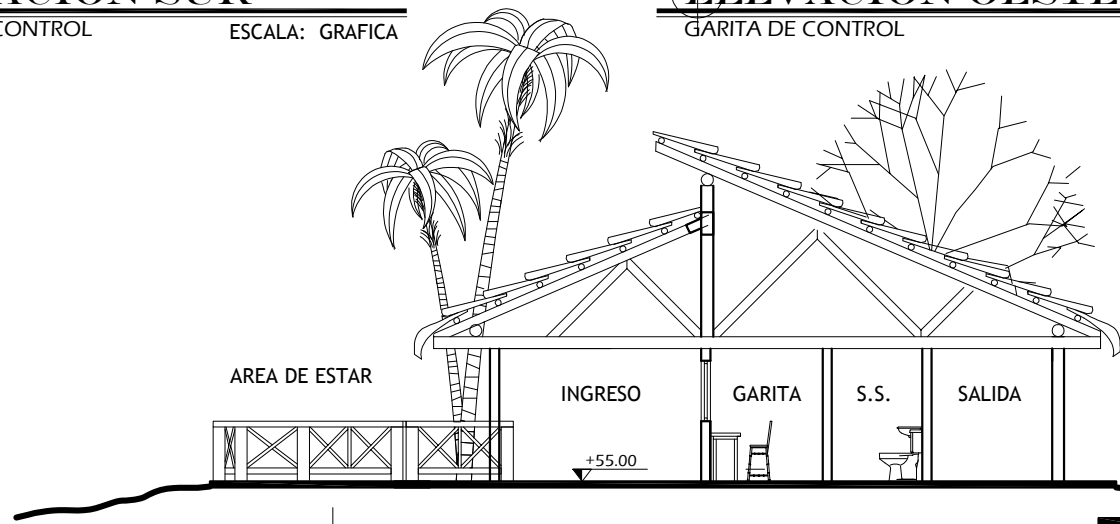
52



**ELEVACION SUR**  
 GARITA DE CONTROL ESCALA: GRAFICA



**ELEVACION OESTE**  
 GARITA DE CONTROL ESCALA: GRAFICA



**SECCION A-A\'**  
 GARITA DE CONTROL ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal

Contenido: Elevaciones y secciones de Muelle y Guartdiania

Hoja No.

6  
 52



**VISTA DE MUELLE Y  
PLAZA DE INGRESO**



**VISTA DE MUELLE**



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido:  
Apuntes de  
Muelle y  
Guardiania

Hoja No.

7

52



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido:  
Apuntes de  
Guardiania

Hoja No.

8

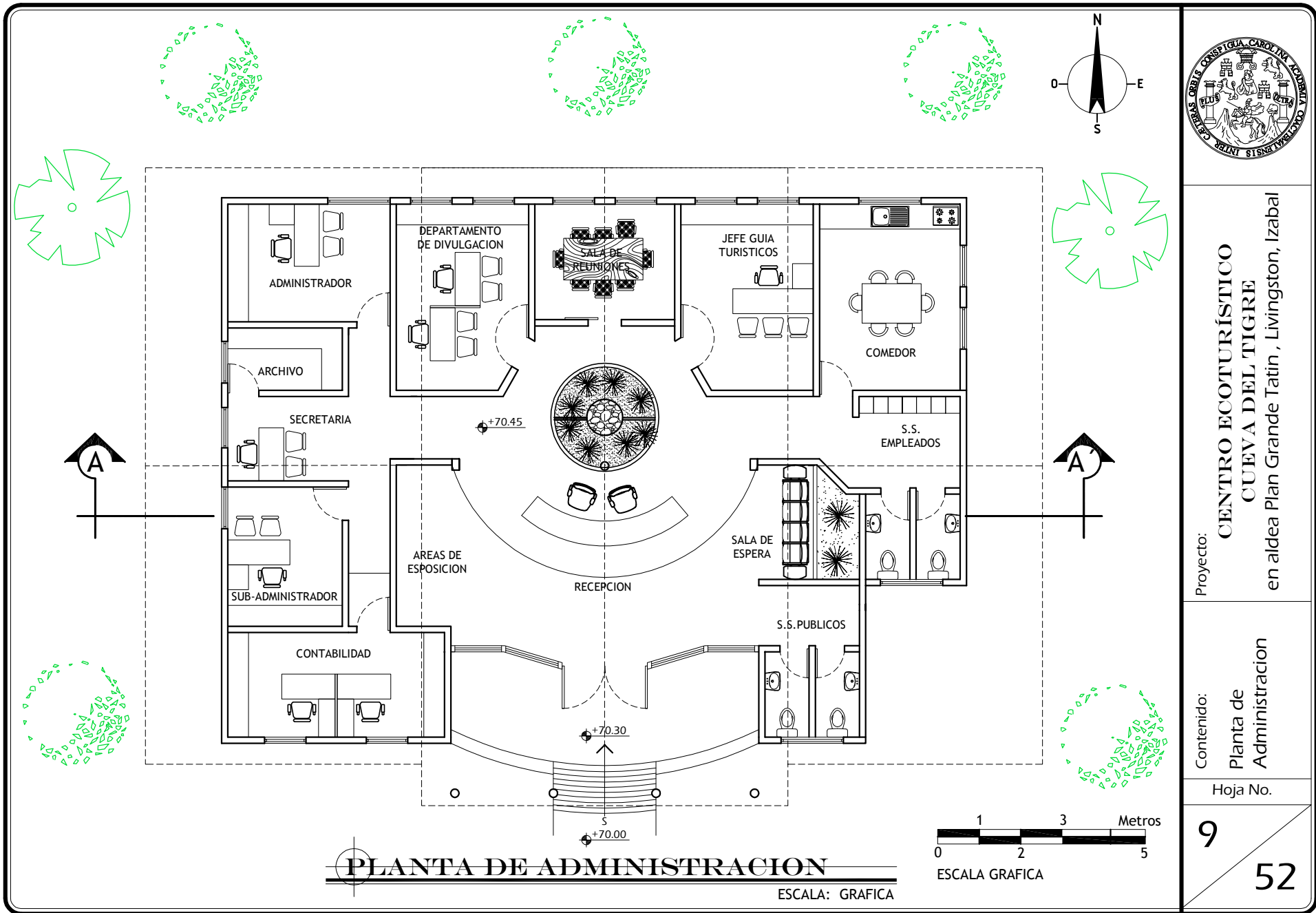
52



**VISTA PLAZA DE  
INGRESO Y GARITA**



**VISTA GARITA DE CONTROL**





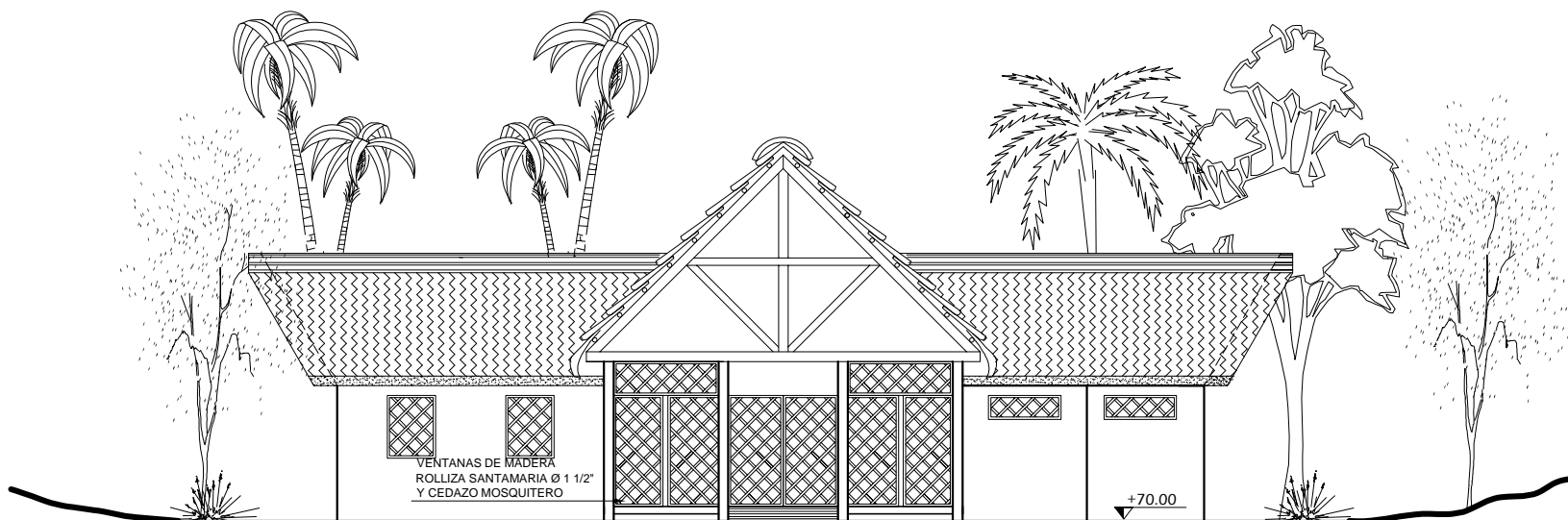
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal

Contenido:  
Planta Muelle y  
Guardiana

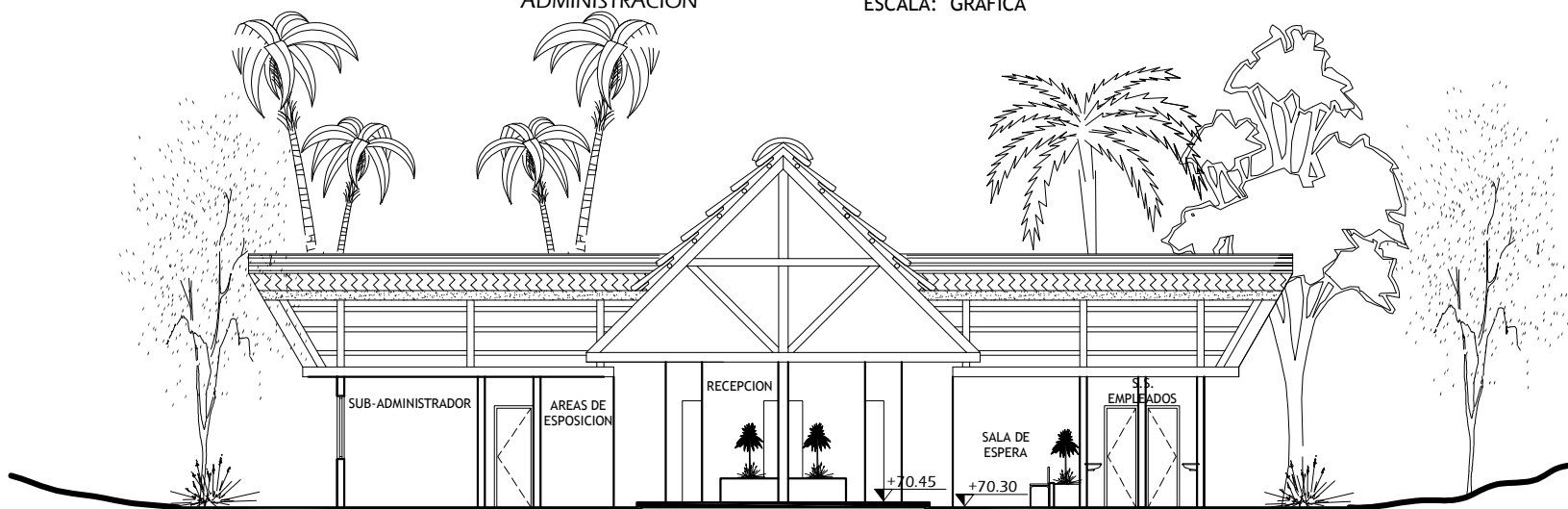
Hoja No.

10

52



**ELEVACION SUR**  
ADMINISTRACION ESCALA: GRAFICA



**SECCIÓN A-A'**  
ADMINISTRACION ESCALA: GRAFICA







VISTA NORESTE  
ADMINISTRACIÓN



VISTA SUROESTE  
ADMINISTRACIÓN



VISTA SURESTE  
ADMINISTRACIÓN



VISTA SUROESTE  
ADMINISTRACIÓN

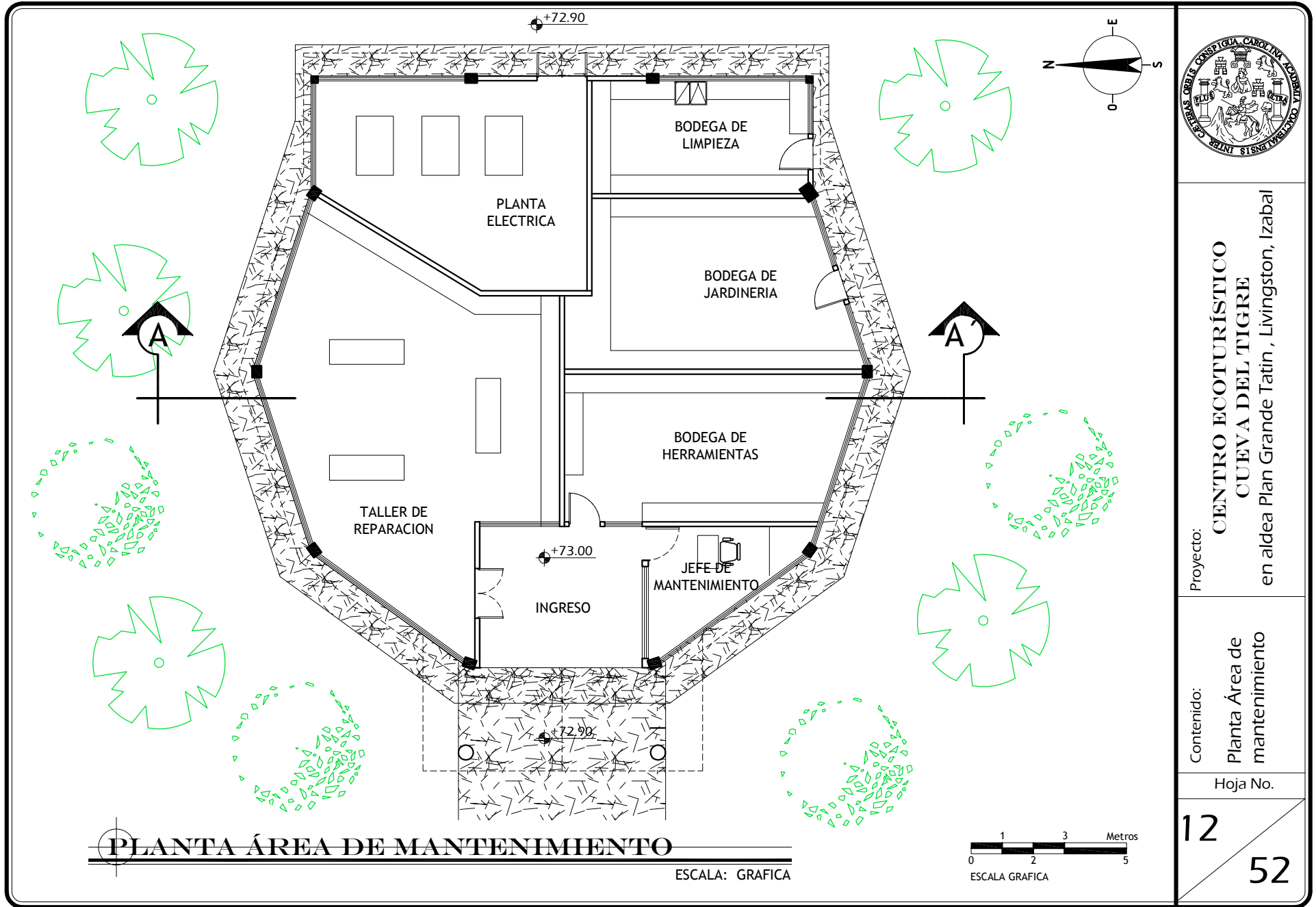


Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido: **Apuntes de  
Administración**

Hoja No.

11  
52



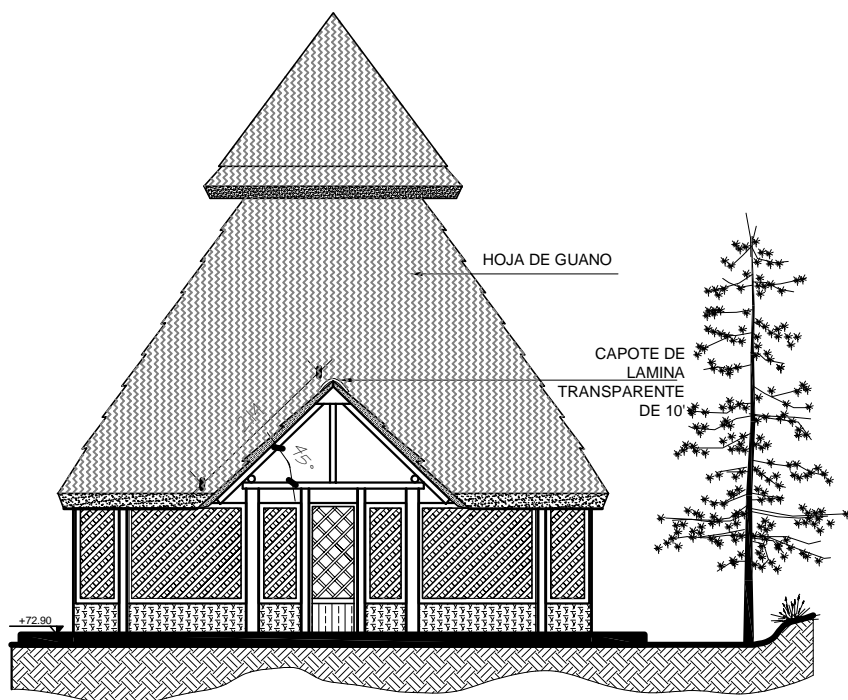
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido: **Planta Área de mantenimiento**

Hoja No. **12**  
**52**

**PLANTA ÁREA DE MANTENIMIENTO**

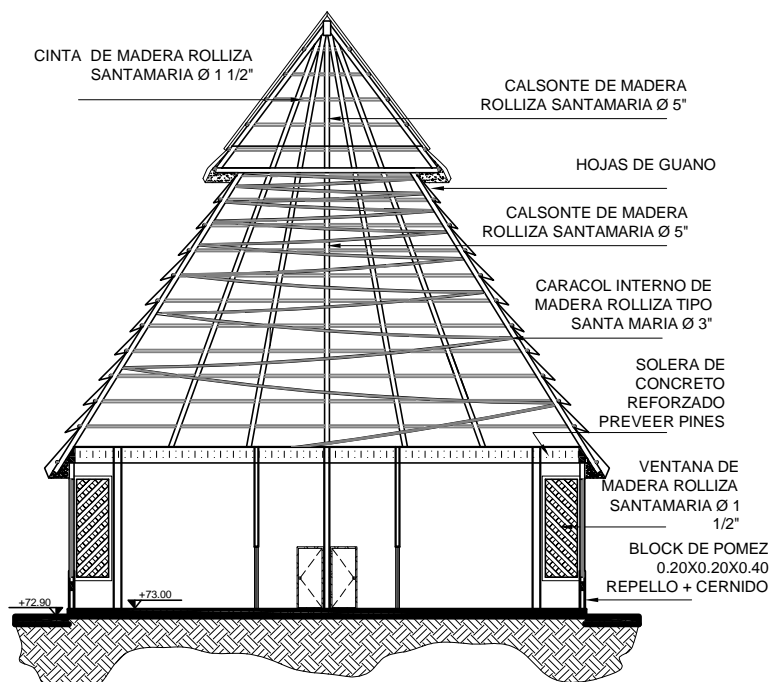
ESCALA: GRAFICA



**ELEVACION SUR**

ÁREA DE MANTENIMIENTO

ESCALA: GRAFICA



**SECCIÓN A-A'**

ÁREA DE MANTENIMIENTO

ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal

Contenido: Elevaciones y secciones área de mantenimiento

Hoja No.

13

52



**VISTA NOROESTE**  
ÁREA DE MANTENIMIENTO



**VISTA SURESTE**  
ÁREA DE MANTENIMIENTO



**VISTA NORESTE**  
ÁREA DE MANTENIMIENTO



**VISTA OESTE**  
ÁREA DE MANTENIMIENTO



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido: Apuntes de Área de mantenimiento

Hoja No.

14  
52



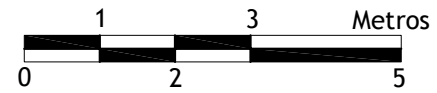
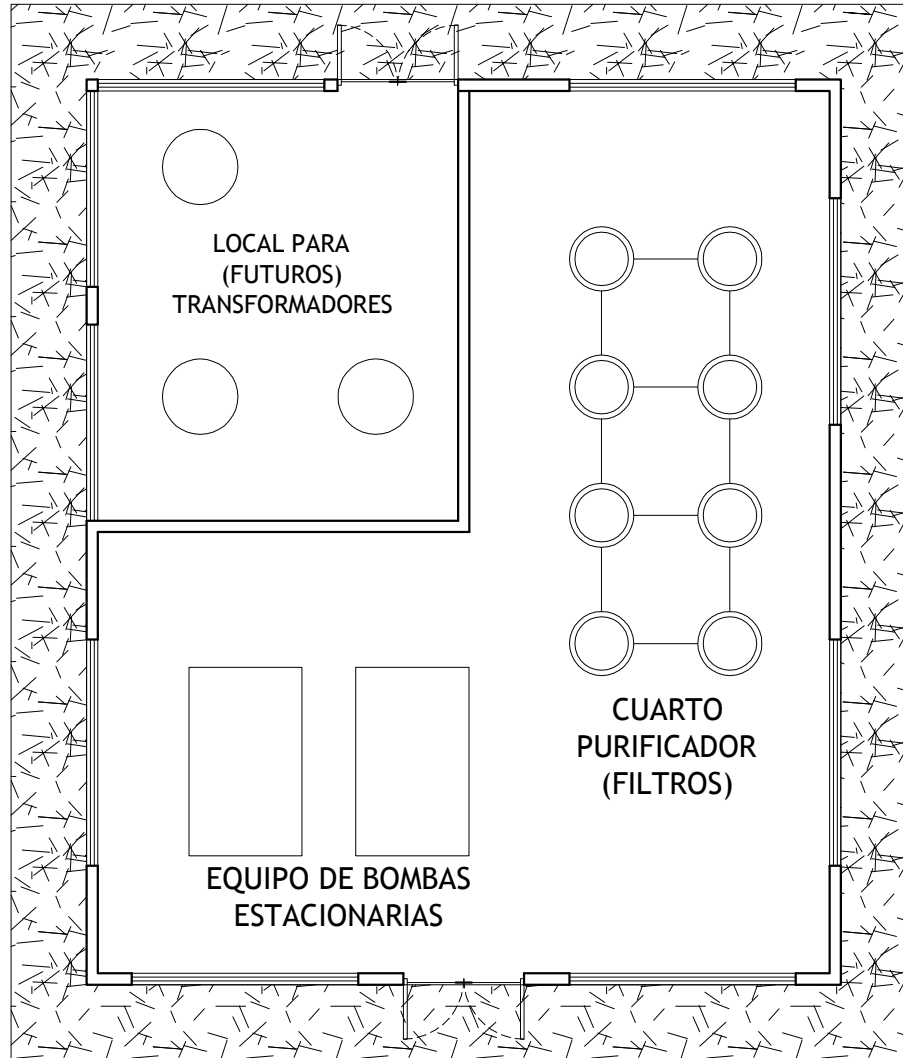
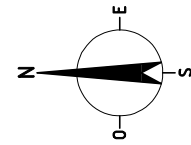
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido:  
Planta Área de  
mantenimiento 2

Hoja No.

15

52



ESCALA GRAFICA

# PLANTA ÁREA DE MANTENIMIENTO 2

ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal

Contenido:  
Apuntes de  
Senderos

Hoja No.

16

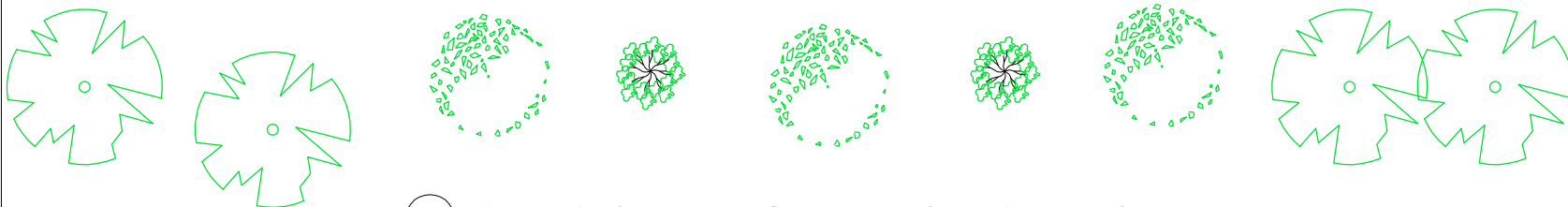
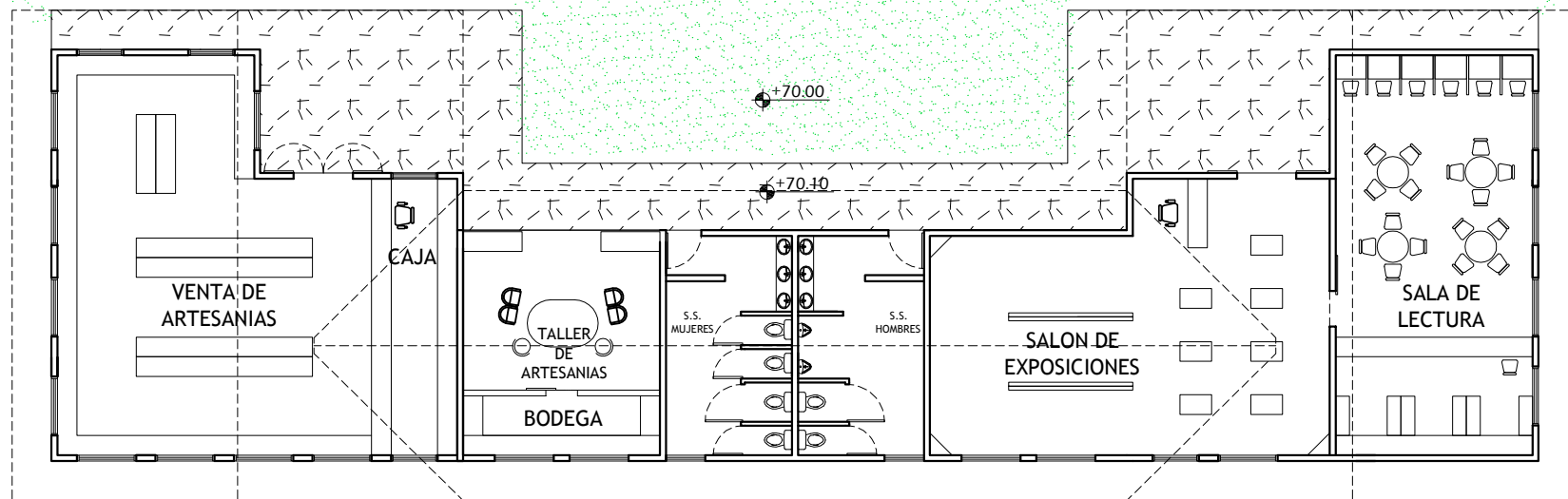
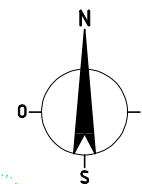
52



**VISTA DE  
SENDERO NATURAL**



**VISTA DE SENDERO  
NATURAL**



**PLANTA CENTRO DE VISITANTES**

ESCALA: GRAFICA



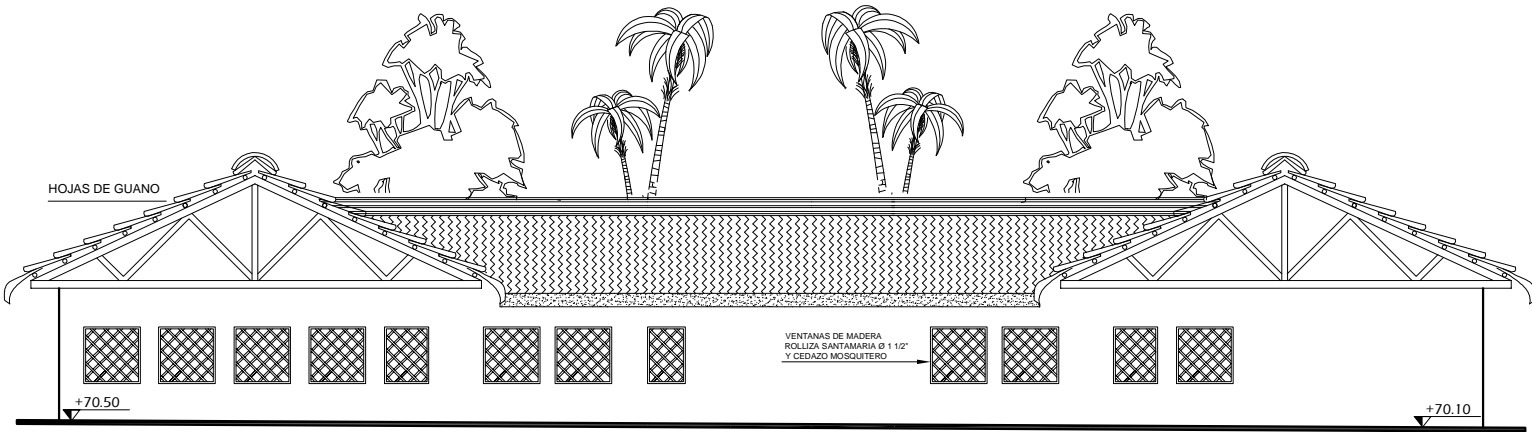
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta Centro de Visitantes**

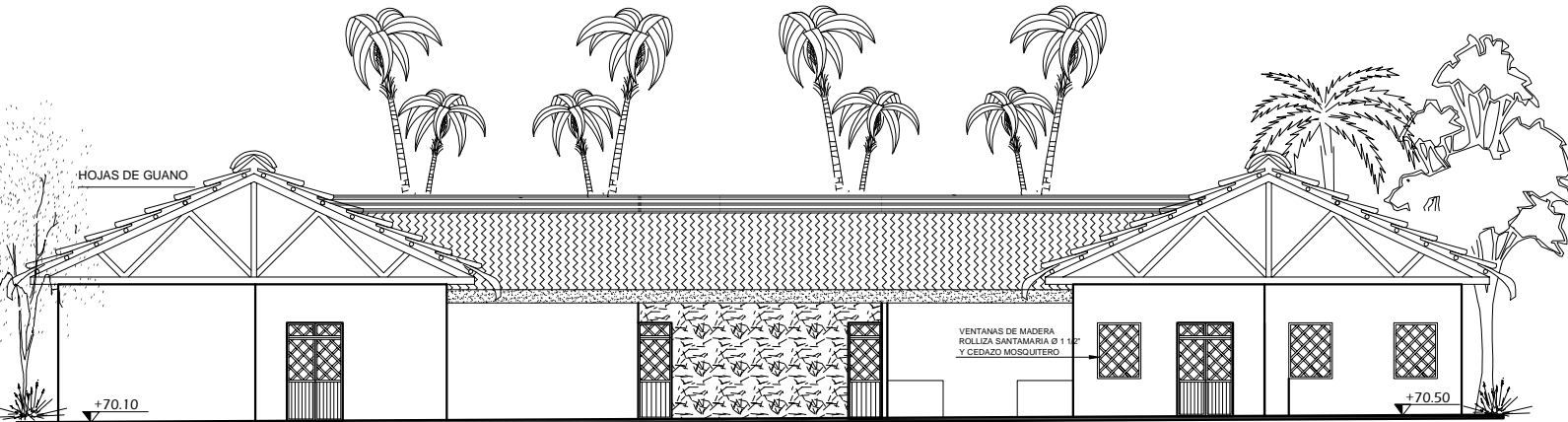
Hoja No.

17

52



**ELEVACION SUR**  
CENTRO DE VISITANTES ESCALA: GRAFICA



**ELEVACION SURORTE**  
CENTRO DE VISITANTES ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones Centro  
de Visitantes

Hoja No.

18

52





**VISTA NOROESTE**  
CÉNTRO DE VISITANTES



**VISTA NOROESTE 2**  
CÉNTRO DE VISITANTES



**VISTA SURESTE**  
CÉNTRO DE VISITANTES



**VISTA SURESTE 2**  
CÉNTRO DE VISITANTES

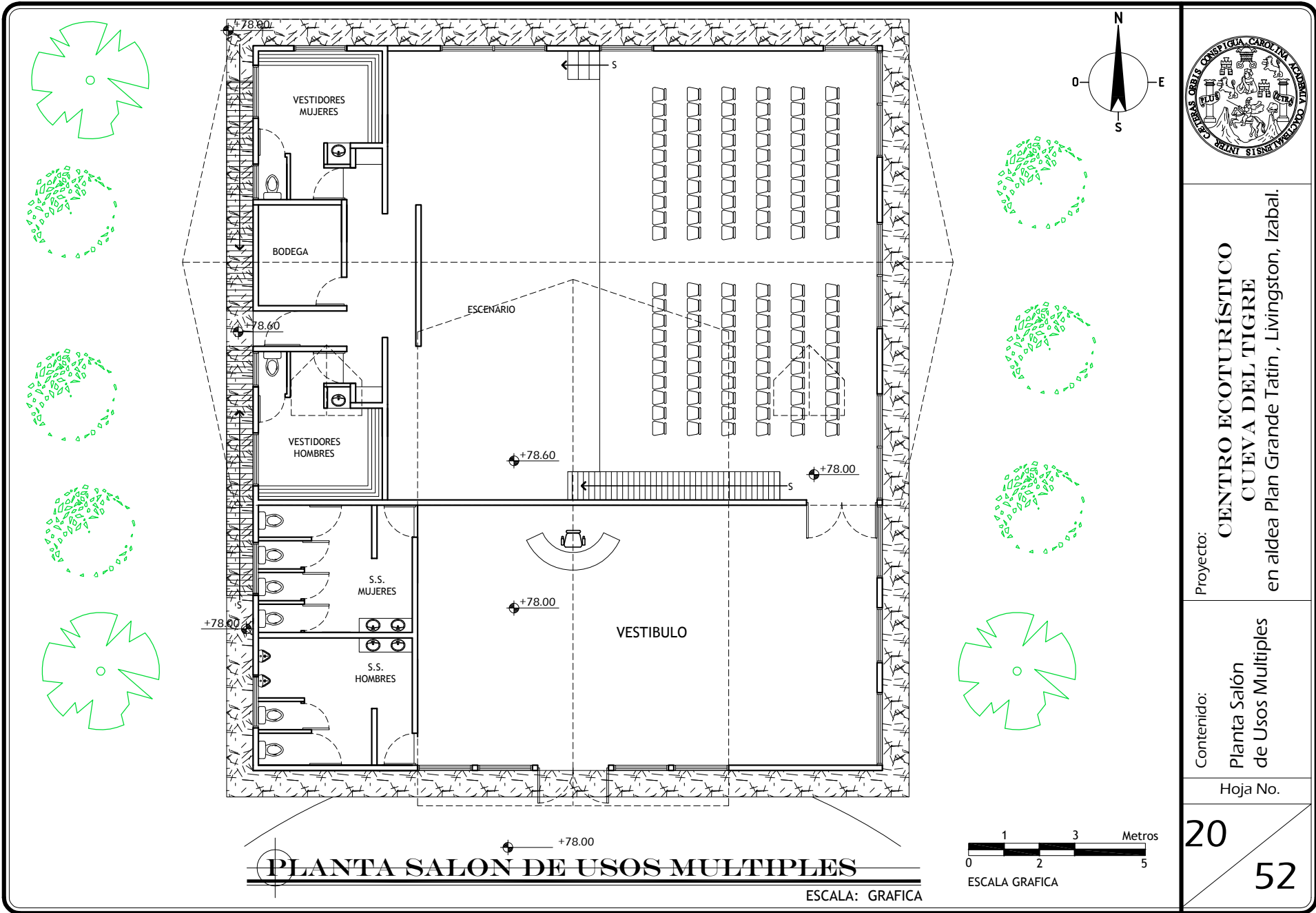


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Apuntes de Centro de Visitantes**

Hoja No.

19 / 52



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta Salón de Usos Múltiples**

Hoja No.

**20**

**52**

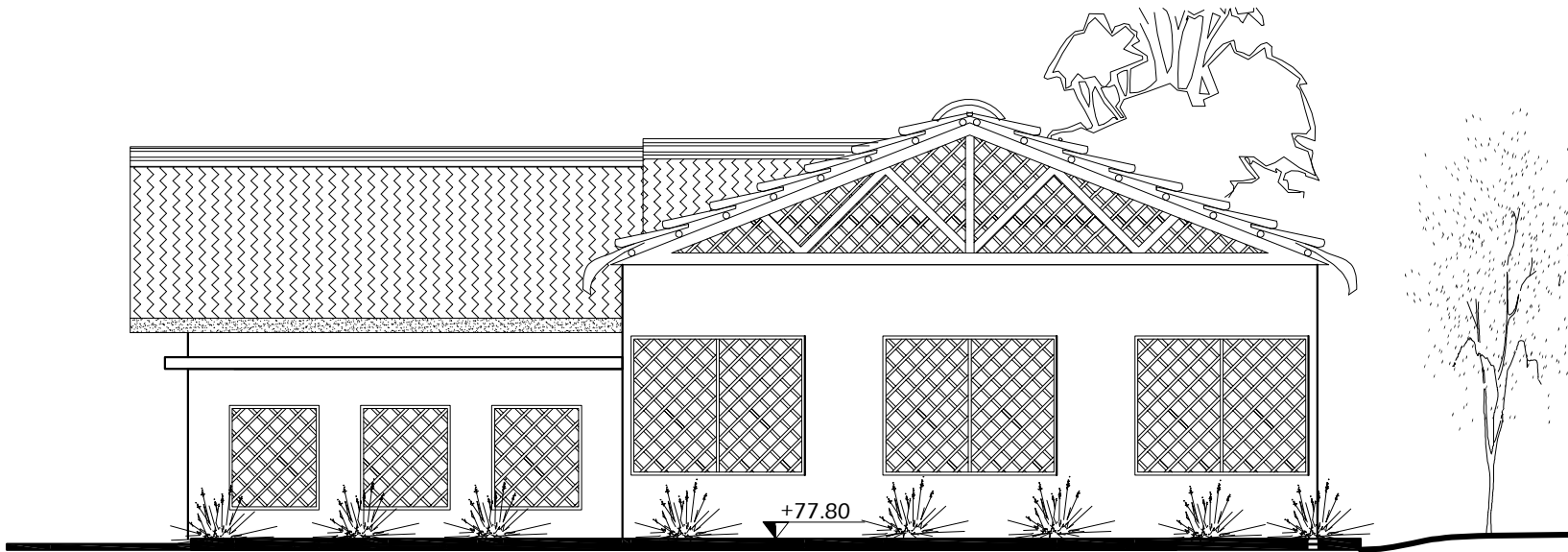


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

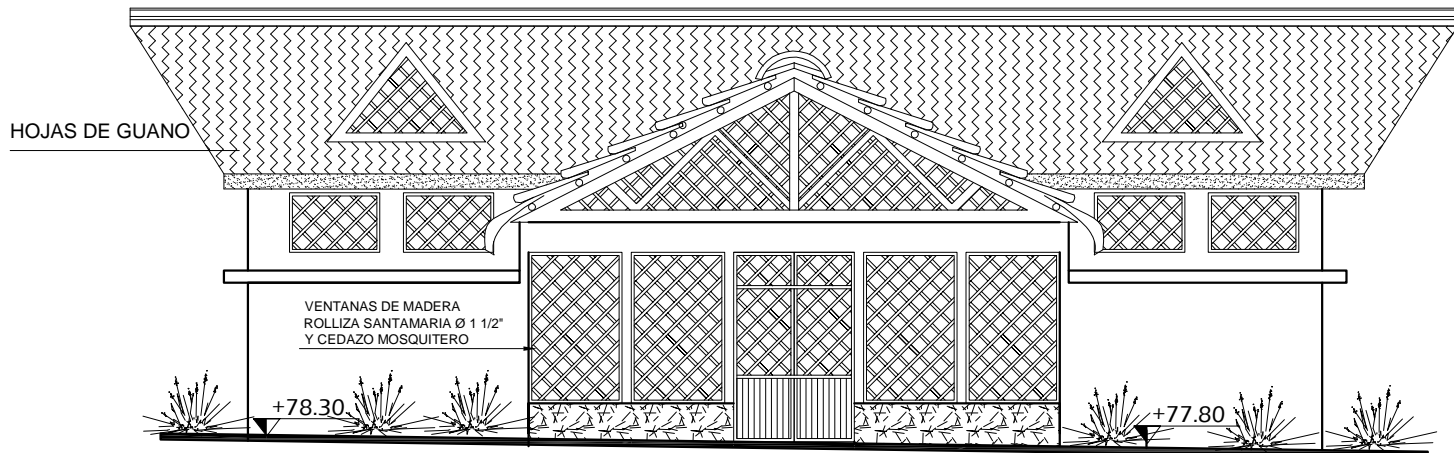
Contenido:  
Elevaciones Salón  
de Usos Múltiples

Hoja No.

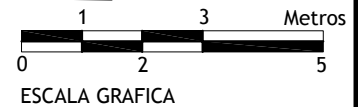
21  
52



**ELEVACION ESTE**  
SALON DE USOS MULTIPLES      ESCALA: GRAFICA



**ELEVACION SUR**  
SALON DE USOS MULTIPLES      ESCALA: GRAFICA





**VISTA SUROESTE**  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



**VISTA NORESTE**  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



**VISTA SUR**  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



**VISTA SURESTE**  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



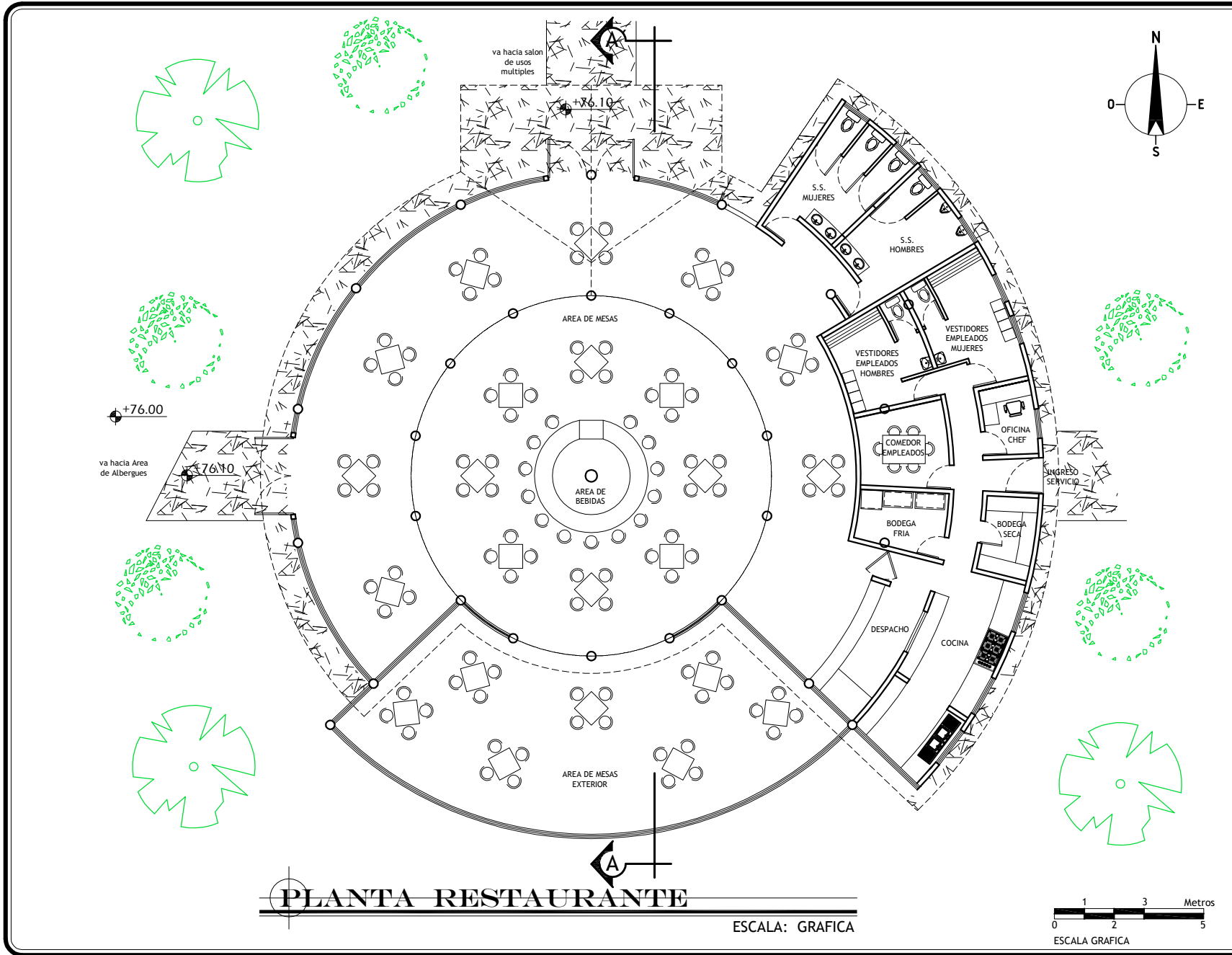
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Iizabal.

Contenido: **Apuntes de Salón de Usos Múltiples**

Hoja No.

22

52



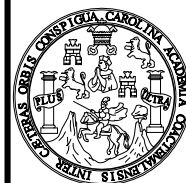
**PLANTA RESTAURANTE**  
 ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta Restaurante**

Hoja No. **23**  
**52**



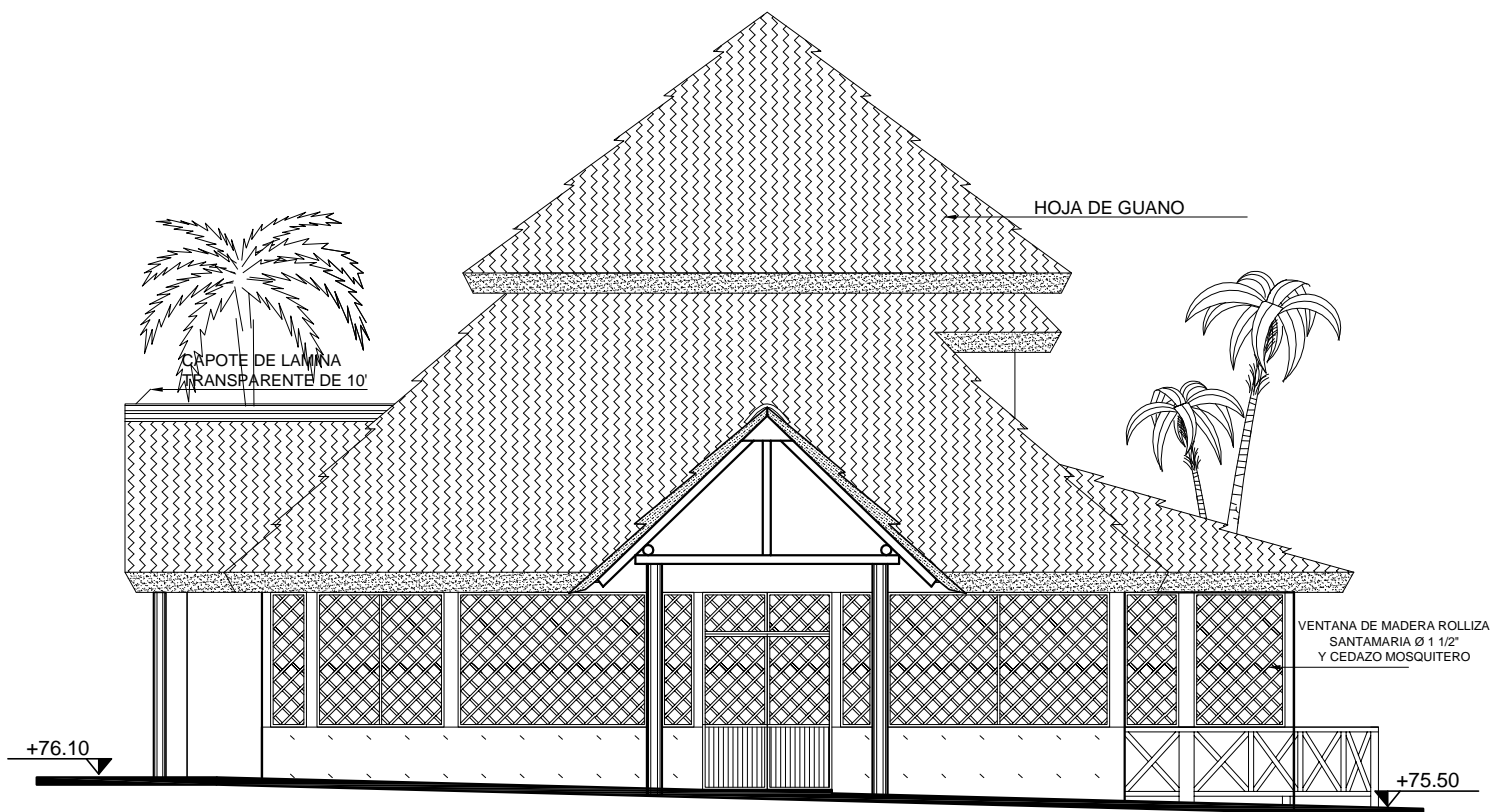
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO**  
**CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevacion  
Restaurante

Hoja No.

24

52



**ELEVACION OESTE**  
GARITA DE CONTROL

ESCALA: GRAFICA





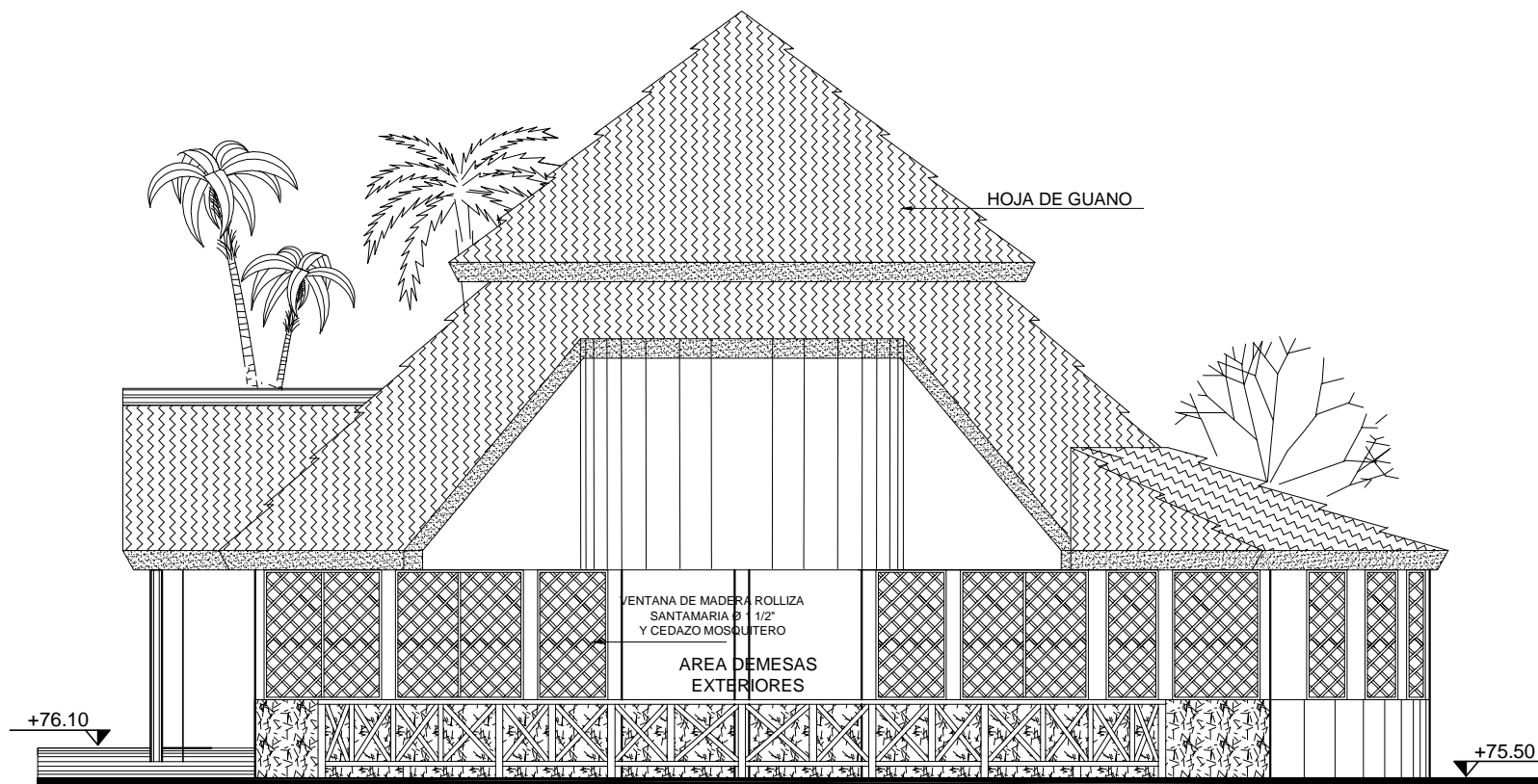
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevación  
restaurante

Hoja No.

25

52



**ELEVACION SUR**  
GARITA DE CONTROL

ESCALA: GRAFICA





**VISTA SUROESTE**  
RESTAURANTE



**VISTA AREA DE MESAS EXTERIORES** RESTAURANTE



**VISTA NOROESTE**  
RESTAURANTE



**VISTA OESTE**  
RESTAURANTE



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

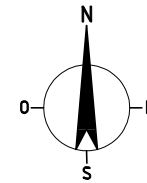
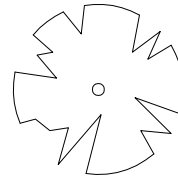
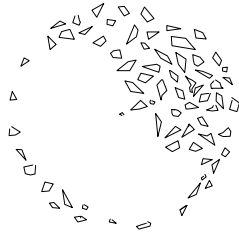
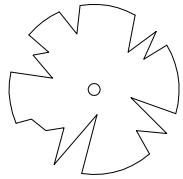
Contenido: **Apuntes de Restaurante**

Hoja No.

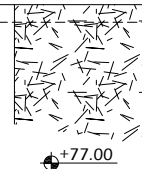
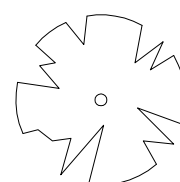
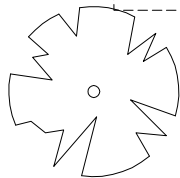
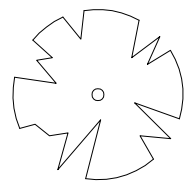
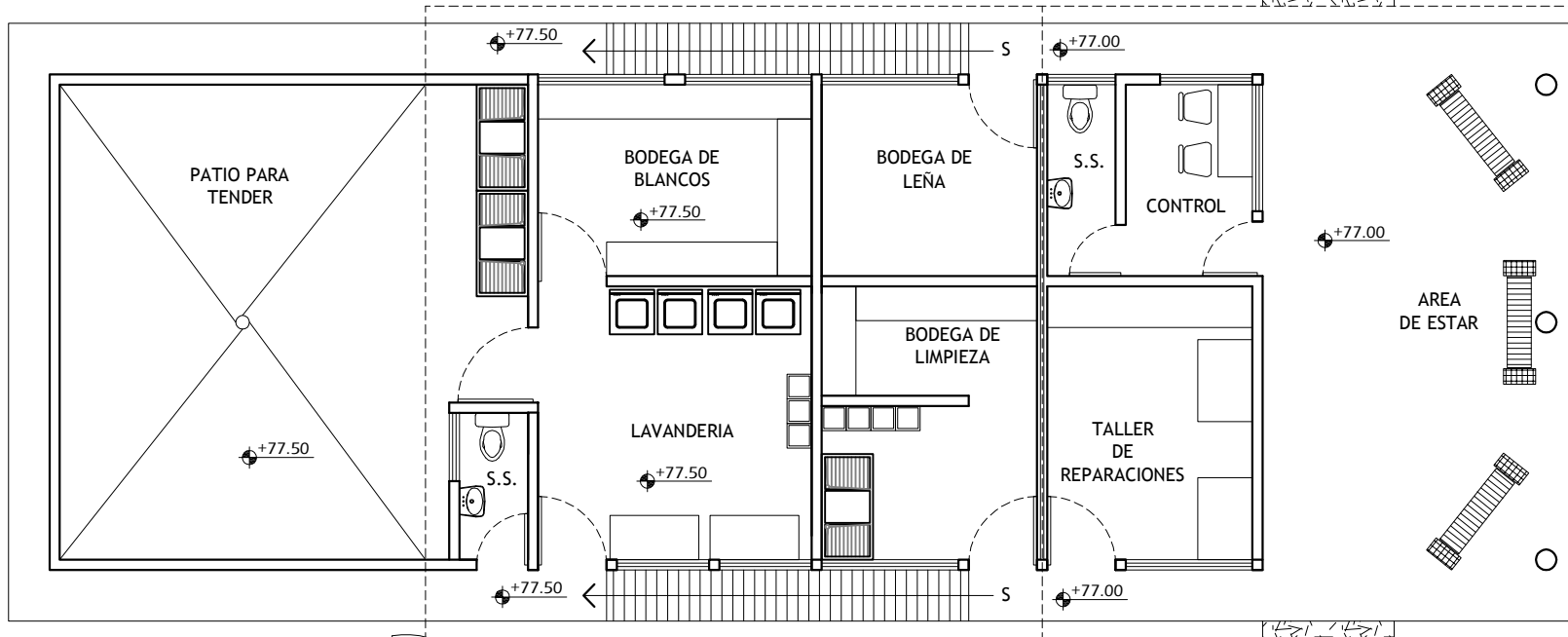
26

52

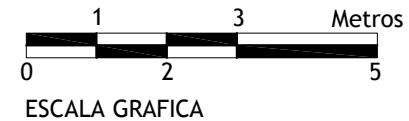




+79.90



**PLANTA AREA DE CONTROL**  
**ALBERGUE VISITANTES** ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Iizabal.

Contenido: **Planta Área de control albergues visitantes**

Hoja No.

**27**  
**52**



**VISTA SUROESTE**  
CONTROL ALBERGUE VISITANTES



**VISTA NORESTE**  
CONTROL ALBERGUE VISITANTES



**VISTA NORTE**  
CONTROL ALBERGUE VISITANTES



**VISTA NORESTE**  
CONTROL ALBERGUE VISITANTES



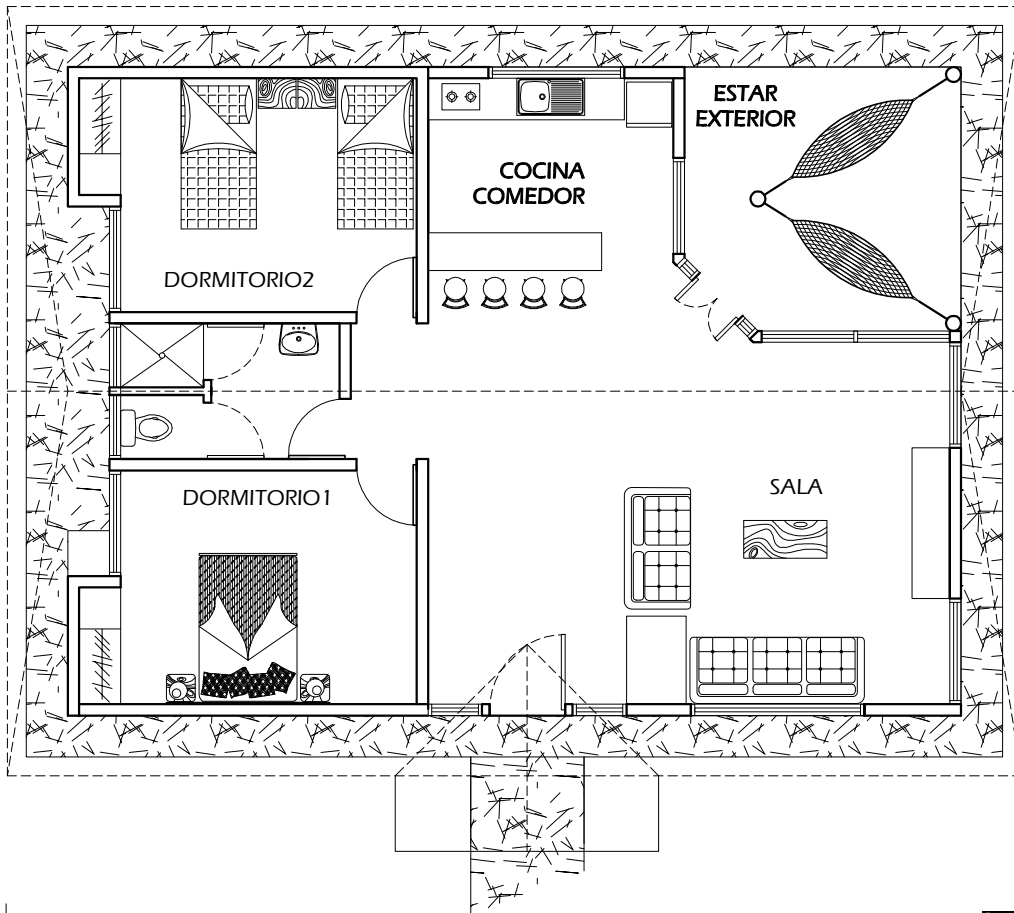
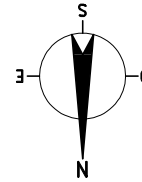
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes de Área Control de Albergues visitantes

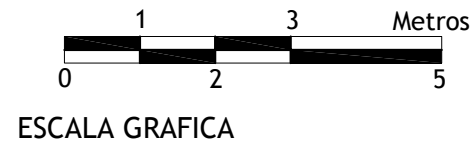
Hoja No.

28

52



**PLANTA BUNGALOW  
PARA 4 PERSONAS**  
ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Planta Bungalow  
para 4 personas

Hoja No.  
**29**  
**52**



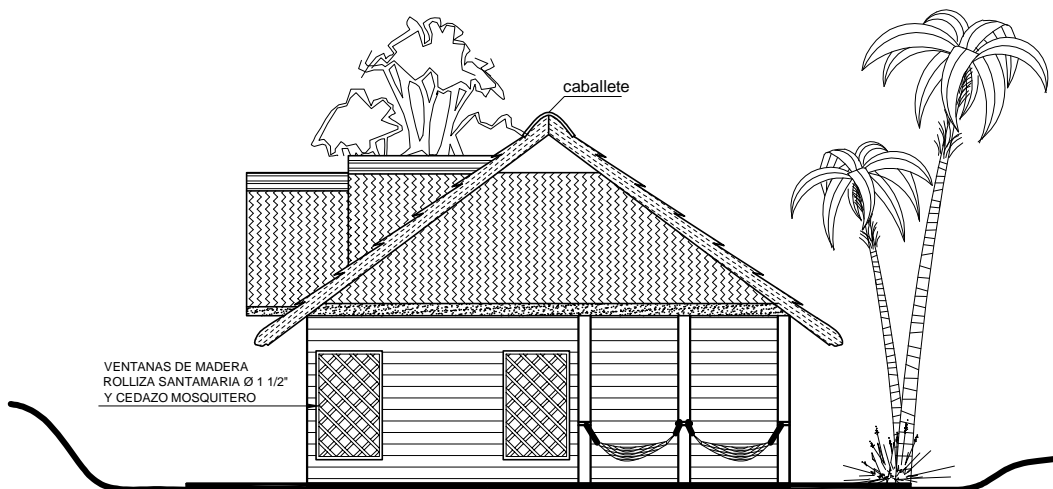
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones  
Bungalow para 4  
personas

Hoja No.

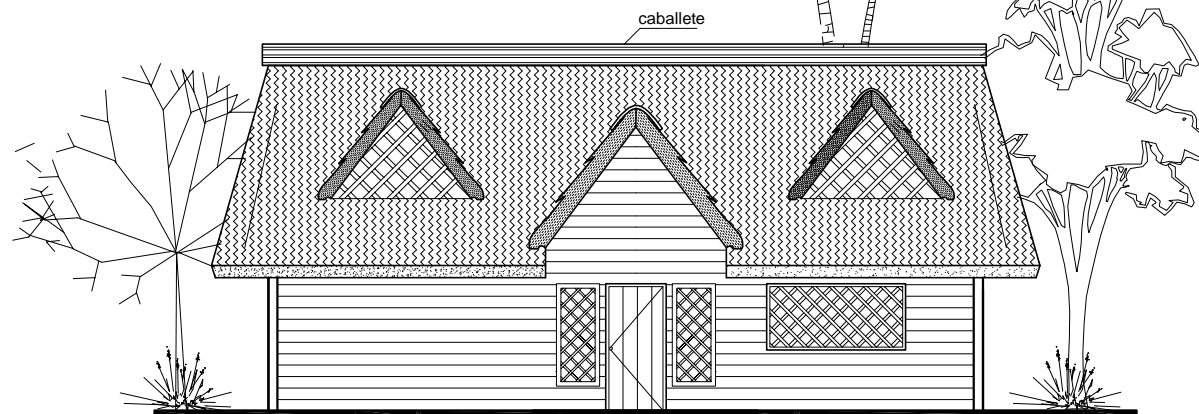
30

52

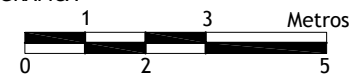


VENTANAS DE MADERA  
ROLLIZA SANTAMARIA Ø 1 1/2"  
Y CEDAZO MOSQUITERO

**ELEVACIÓN ESTE DE BUNGALOW**  
**PARA 4 PERSONAS** ESCALA: GRAFICA



**ELEVACIÓN SUR DE BUNGALOW**  
**PARA 4 PERSONAS** ESCALA: GRAFICA



ESCALA GRAFICA



**VISTA NOROESTE**  
BUNGALOW PARA 4 PERSONAS



**VISTA SUROESTE**  
BUNGALOW PARA 4 PERSONAS



**VISTA NOROESTE**  
ÁREA DE CONJUNTO BUNGALOWS



**VISTA NORTE**  
BUNGALOW PARA 4 PERSONAS



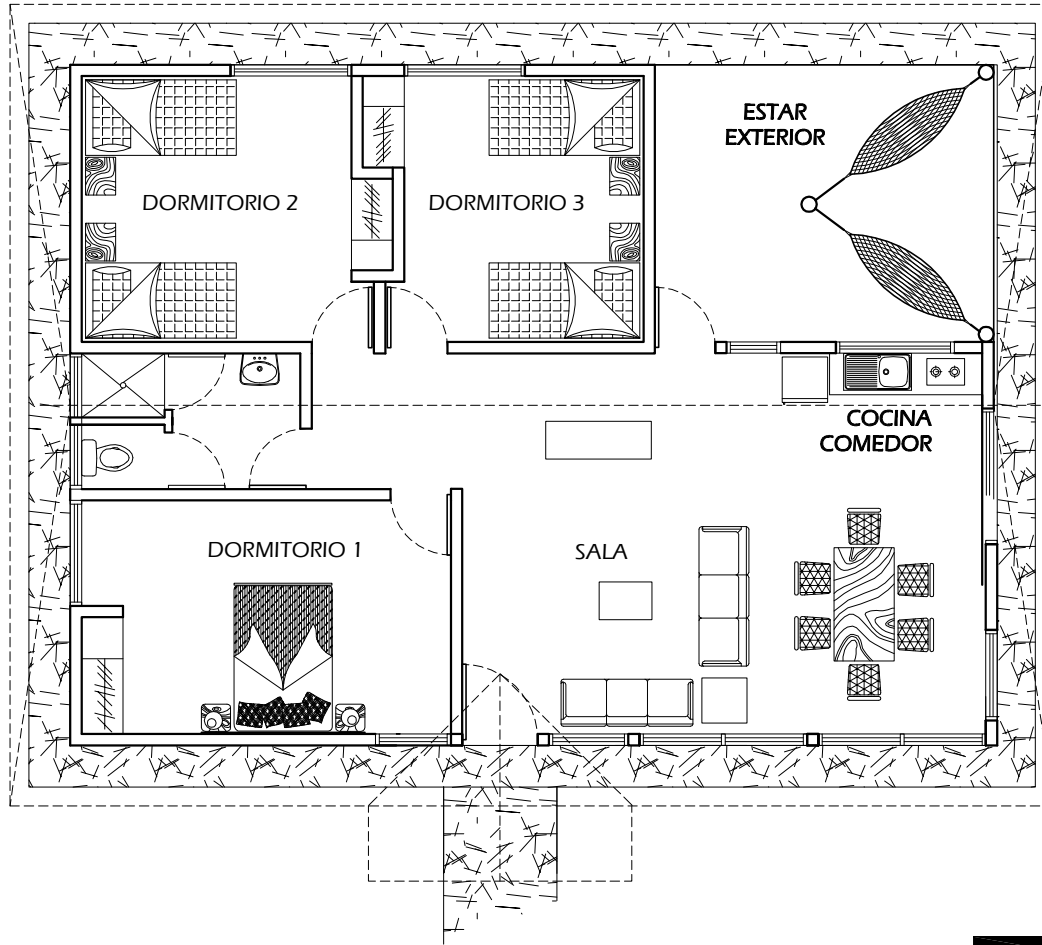
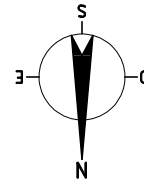
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Apunte Área de Bungalow para 4 personas

Hoja No.

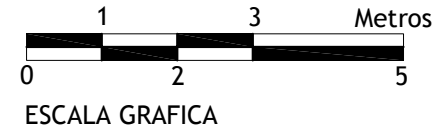
31

52



**PLANTA BUNGALOW  
PARA 6 PERSONAS**

ESCALA: GRAFICA



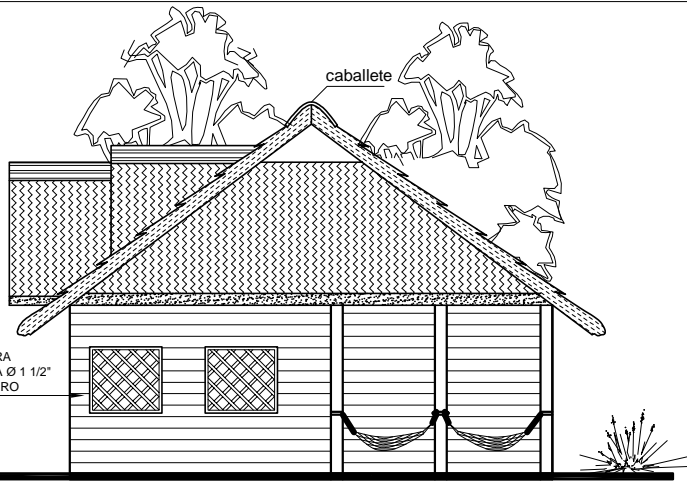
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Planta Bungalow  
para 6 personas

Hoja No.

32

52

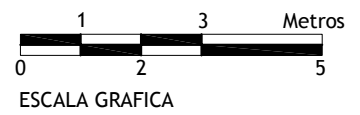


VENTANAS DE MADERA  
ROLLIZA SANTAMARIA Ø 1 1/2"  
Y CEDAZO MOSQUITERO

**ELEVACIÓN ESTE DE BUNGALOW**  
**PARA 6 PERSONAS** ESCALA: GRAFICA



**ELEVACIÓN SUR DE BUNGALOW**  
**PARA 6 PERSONAS** ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones  
Bungalow para 6  
personas

Hoja No.

**33**  
**52**



**VISTA SUROESTE**  
BUNGALOW PARA 6 PERSONAS



**VISTA NOROESTE**  
BUNGALOW PARA 6 PERSONAS



**VISTA NORESTE**  
ÁREA DE CONJUNTO BUNGALOWS



**VISTA NOROESTE**  
BUNGALOW PARA 6 PERSONAS



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

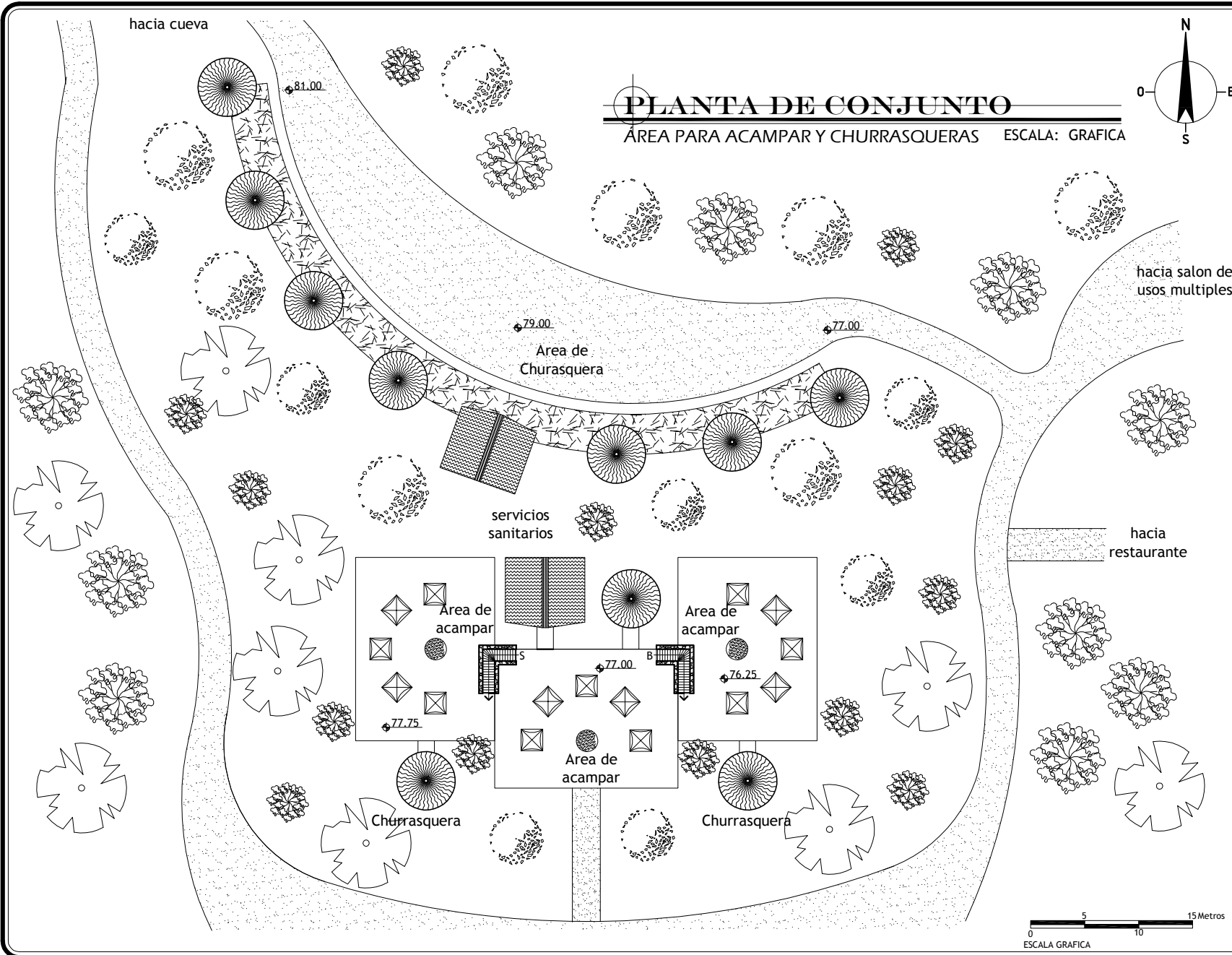
Contenido: Apuntes Área Bungalows para 6 personas

Hoja No.

34

52





**PLANTA DE CONJUNTO**  
 ÁREA PARA ACAMPAR Y CHURRASQUERAS ESCALA: GRAFICA



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
 CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
 Planta Conjunto  
 Área para  
 acampar y  
 churrasqueras

Hoja No.  
**35**  
**52**



**VISTA SUROESTE**  
ÁREA PARA ACAMPAR



**VISTA SUROESTE**  
SERVICIOS SANITARIOS Y CHURRASQUERA



**VISTA NOROESTE**  
CONJUNTO ÁREA DE ACAMPAR Y CHURRASQUERAS



**VISTA SUROESTE**  
ÁREA PARA ACAMPAR



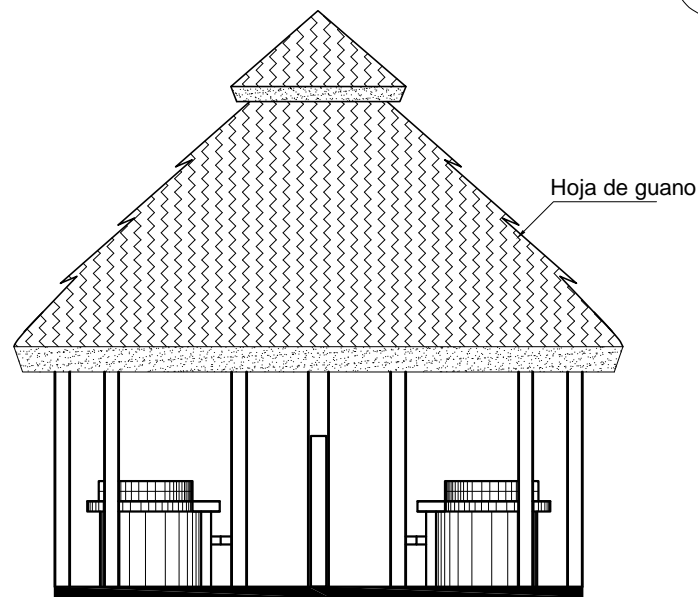
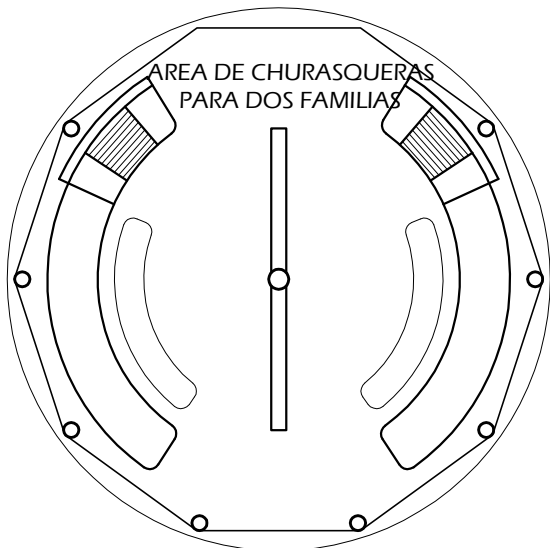
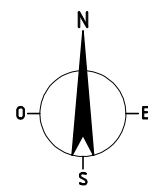
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Apuntes de Área para Acampar**

Hoja No.

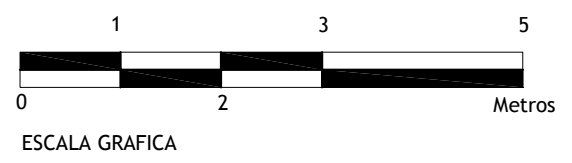
36

52



**PLANTA TIPICA**  
**CHURRASQUERA** ESCALA: GRAFICA

**ELEVACION SUR**  
**CHURRASQUERA** ESCALA: GRAFICA



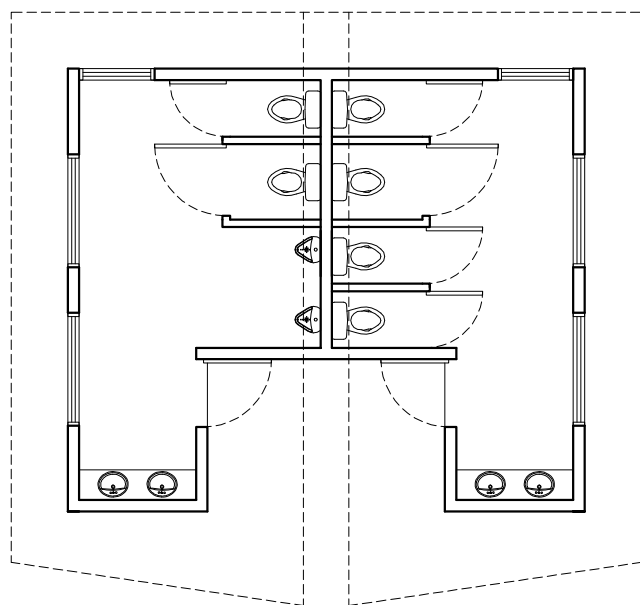
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO**  
**CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Planta y elevacion  
tipica de  
churrasquera

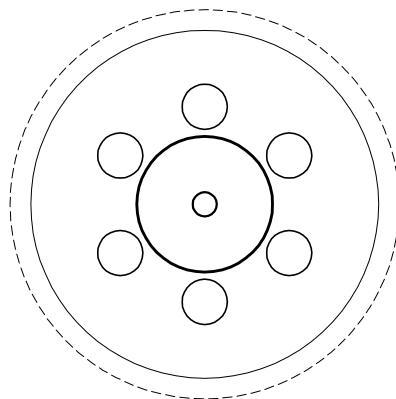
Hoja No.

37

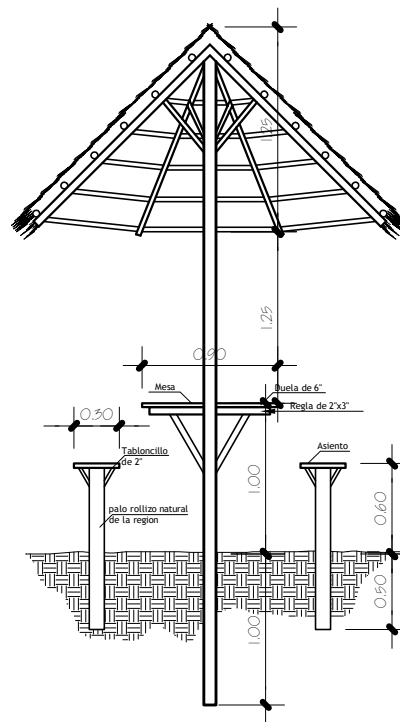
52



**PLANTA**  
SERVICIOS SANITARIOS  
ESCALA: 100



**PLANTA**  
RANCHO TÍPICO 1  
ESCALA: 50



**SECCIÓN**  
RANCHO TÍPICO 1  
ESCALA: 50

Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta y elevacion de rancho y servicios sanitarios tipicos**

Hoja No.

38

52



**VISTA NOROESTE**  
 ÁREA DE CHURRASQUERAS



**VISTA NOROESTE**  
 ÁREA DE CHURRASQUERAS Y SERVICIO SANITARIO



**VISTA NORESTE**  
 CONJUNTO ÁREA DE CHURRASQUERAS



**VISTA NOROESTE**  
 ÁREA DE CHURRASQUERAS

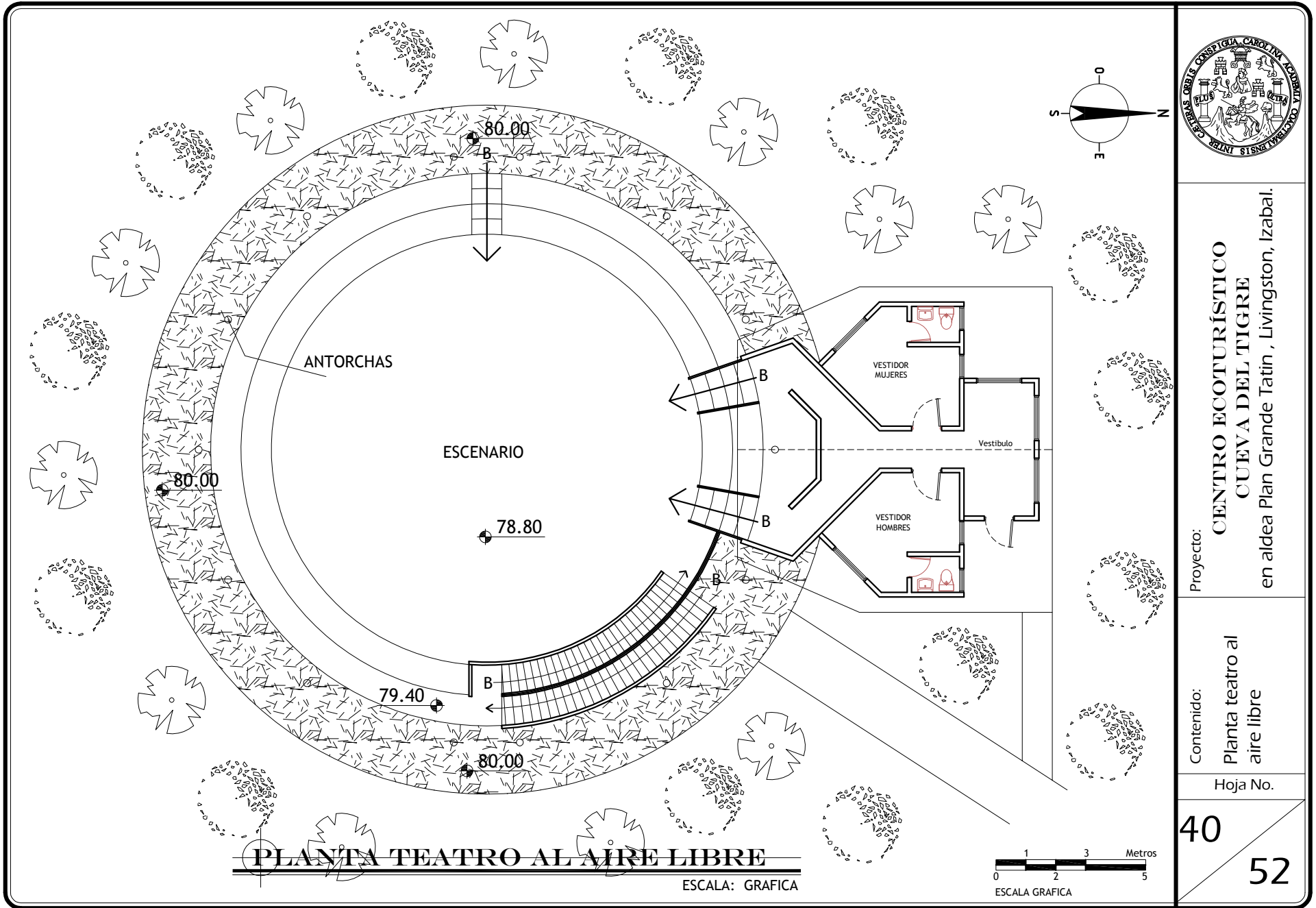


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes de Área churrasqueras

Hoja No.

39 / 52



Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta teatro al aire libre**

Hoja No. **40**  
**52**



**VISTA SUROESTE**  
TEATRO AL AIRE LIBRE Y S.S.



**VISTA NOROESTE**  
TEATRO AL AIRE LIBRE



**VISTA SUROESTE**  
TEATRO AL AIRE LIBRE



**VISTA NORESTE**  
TEATRO AL AIRE LIBRE



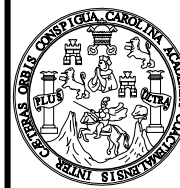
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes teatro al aire libre

Hoja No.

41

52



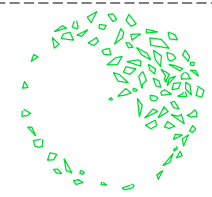
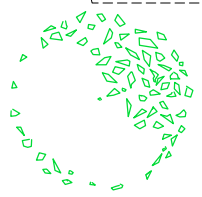
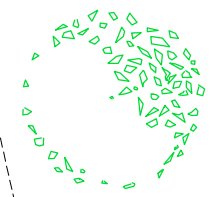
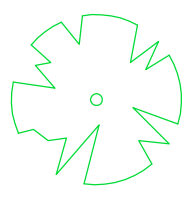
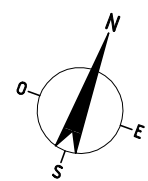
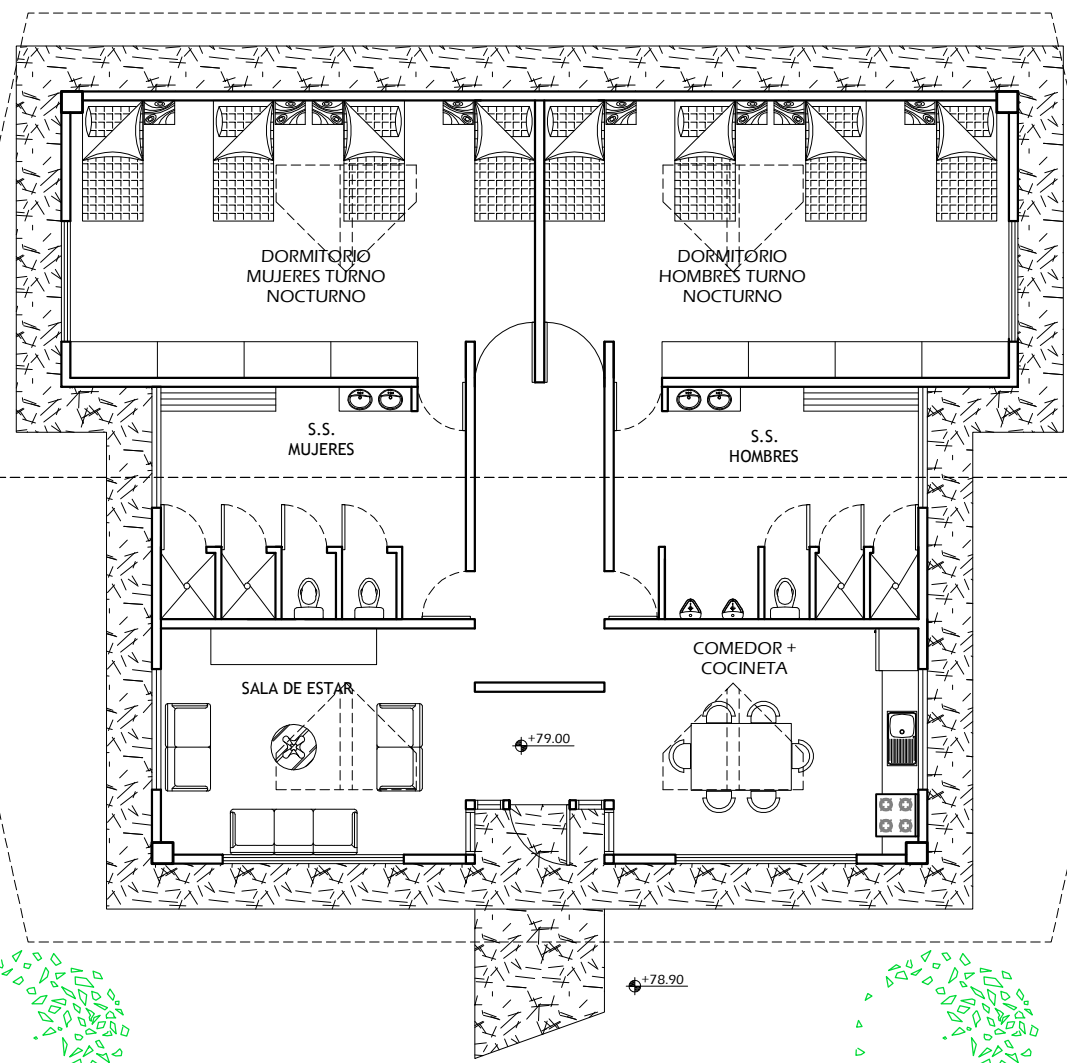
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Planta Albergue  
para empleados

Hoja No.

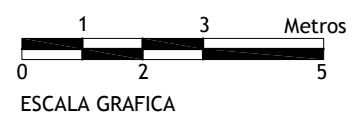
42

52



# PLANTA ALBERGUE PARA EMPLEADOS

ESCALA: GRAFICA







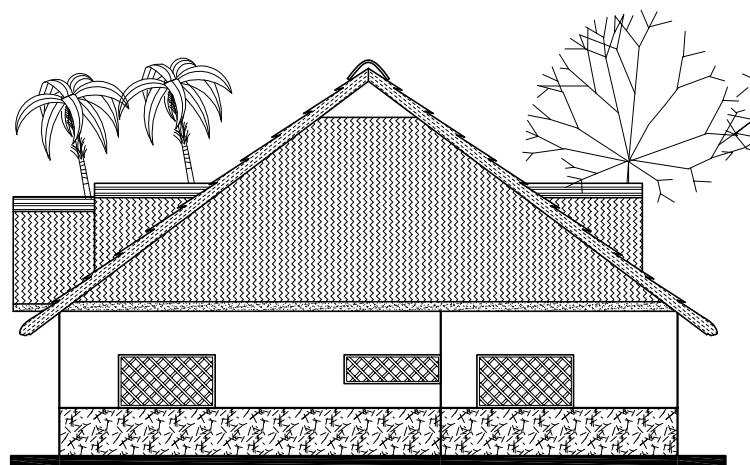
Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones  
Albergue para  
empleados

Hoja No.

43

52



**ELEVACION NORESTE**  
BUNGALOW PARA EMPLEADOS ESCALA: GRAFICA



**ELEVACION SURESTE**  
BUNGALOW PARA EMPLEADOS ESCALA: GRAFICA





**VISTA SUR**  
ALBERGUE EMPLEADOS



**VISTA SURESTE**  
ALBERGUE EMPLEADOS

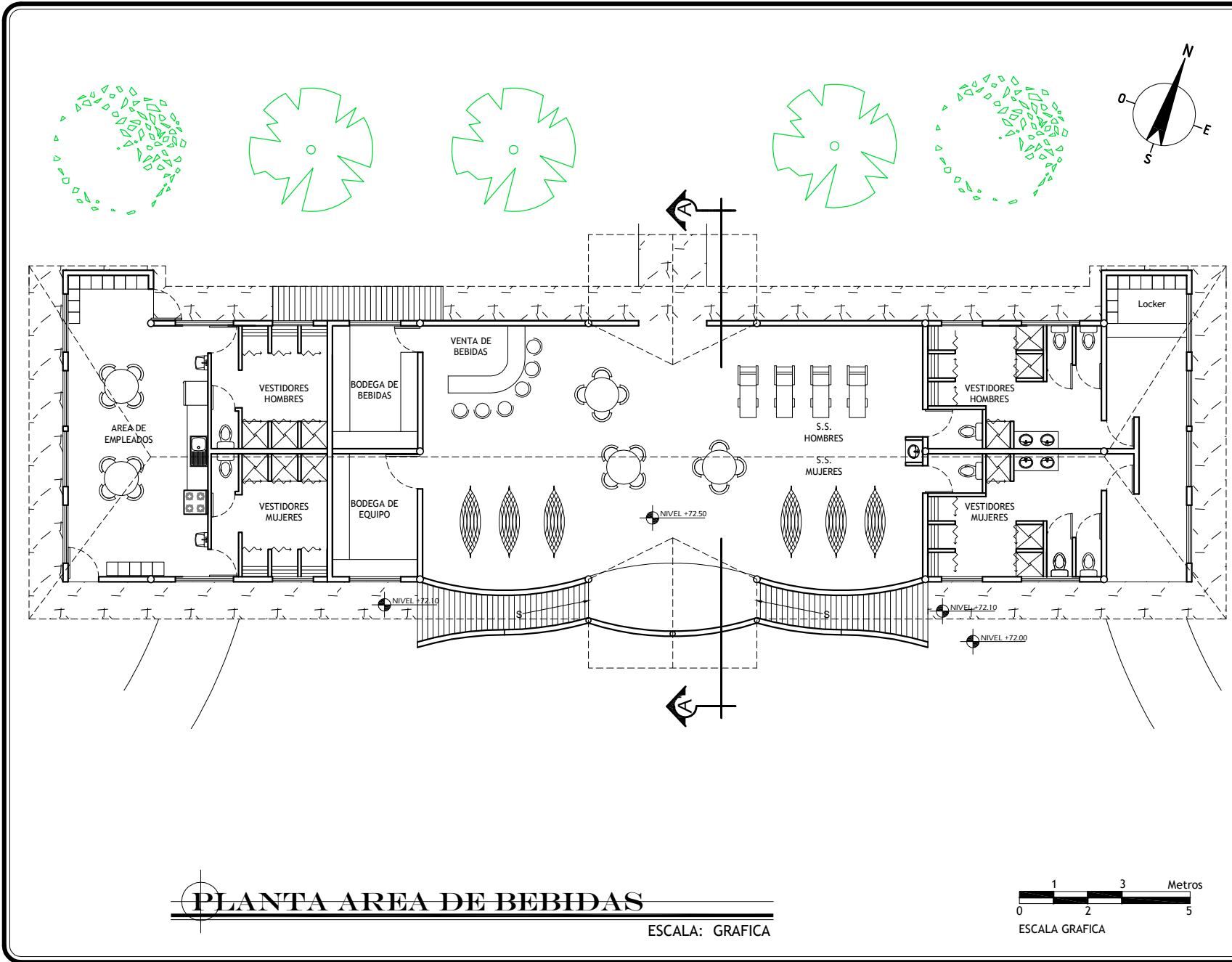


Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes Albergue para empleados

Hoja No.

44 / 52

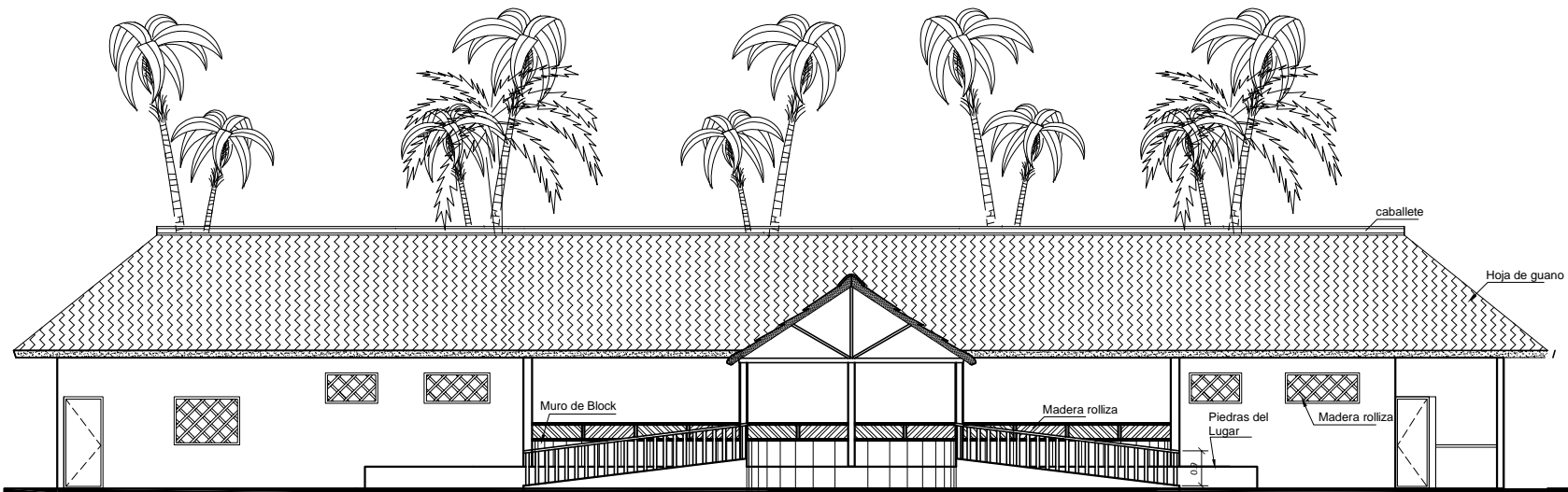


Proyecto: **CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta Área de bebidas**

Hoja No.

**45**  
**52**



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevacion Área de  
bebidas

Hoja No.

46

52

**ELEVACION SUR**  
**ÁREA DE BEBIDAS**

ESCALA: GRAFICA





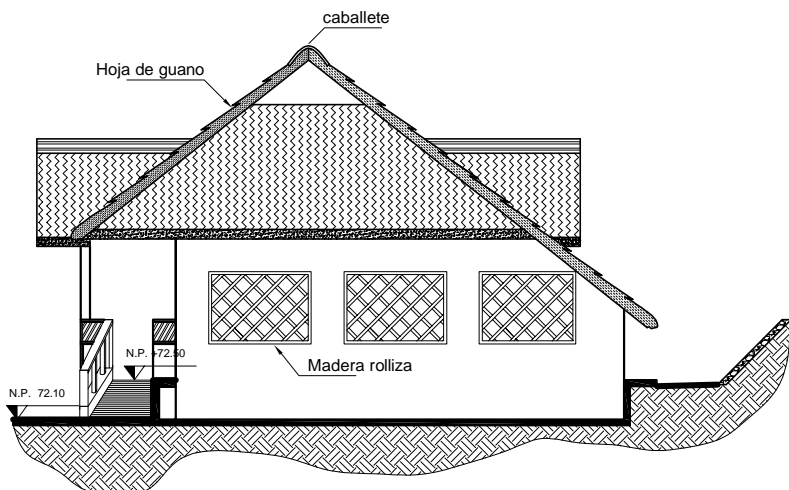
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin, Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones y  
secciones Área de  
bebidas

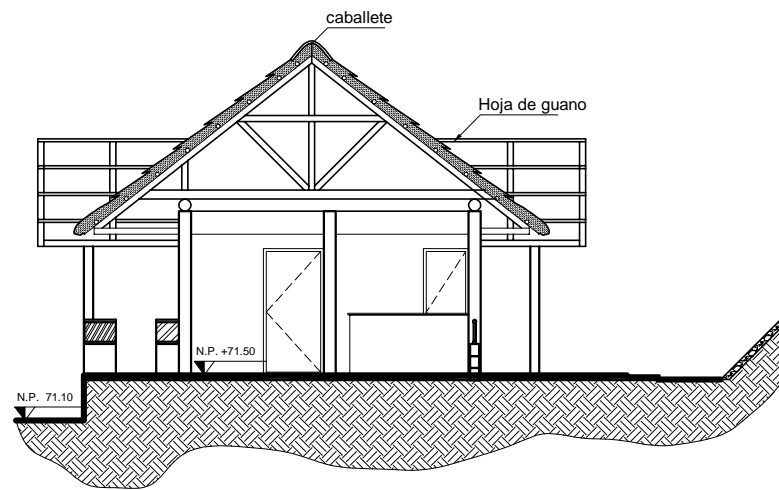
Hoja No.

47

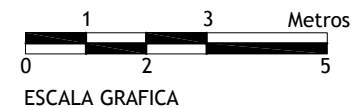
52

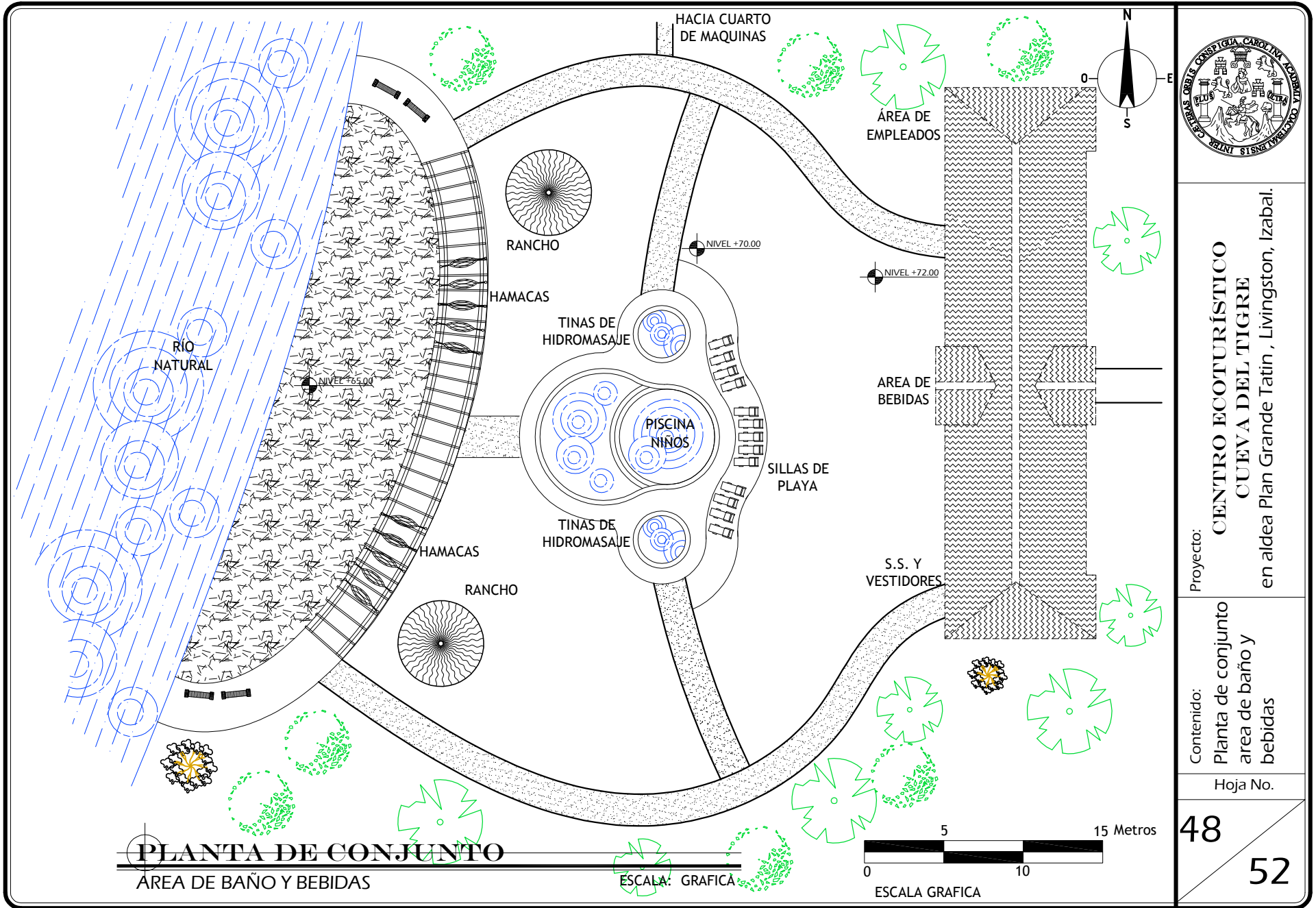


**ELEVACION ESTE**  
ÁREA DE BEBIDAS  
ESCALA: GRAFICA



**SECCIÓN A-A'**  
ESCALA: GRAFICA





Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
 Planta de conjunto  
 área de baño y  
 bebidas

Hoja No.

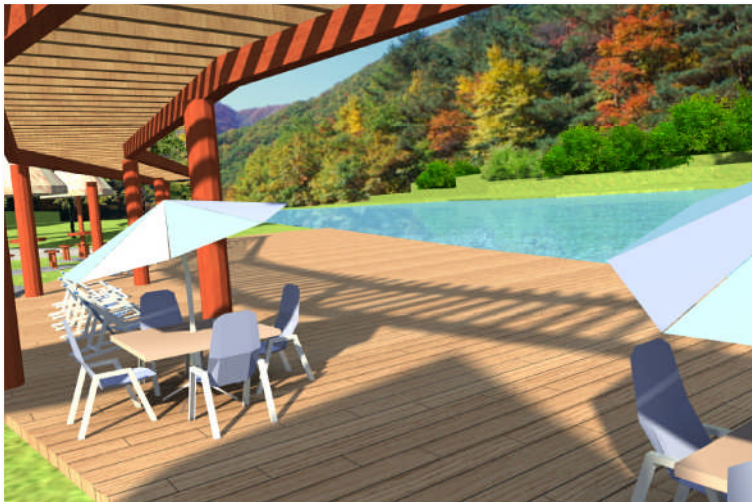
48 / 52



**VISTA SURESTE**  
 ÁREA DE BAÑO Y BEBIDAS



**VISTA SURESTE**  
 ÁREA DE PISCINAS Y RIO NATURAL



**VISTA NORESTE**  
 ÁREA DE ESTAR EN RIO NATURAL



**VISTA NOROESTE**  
 ÁREA DE ESTAR EN RIO NATURAL



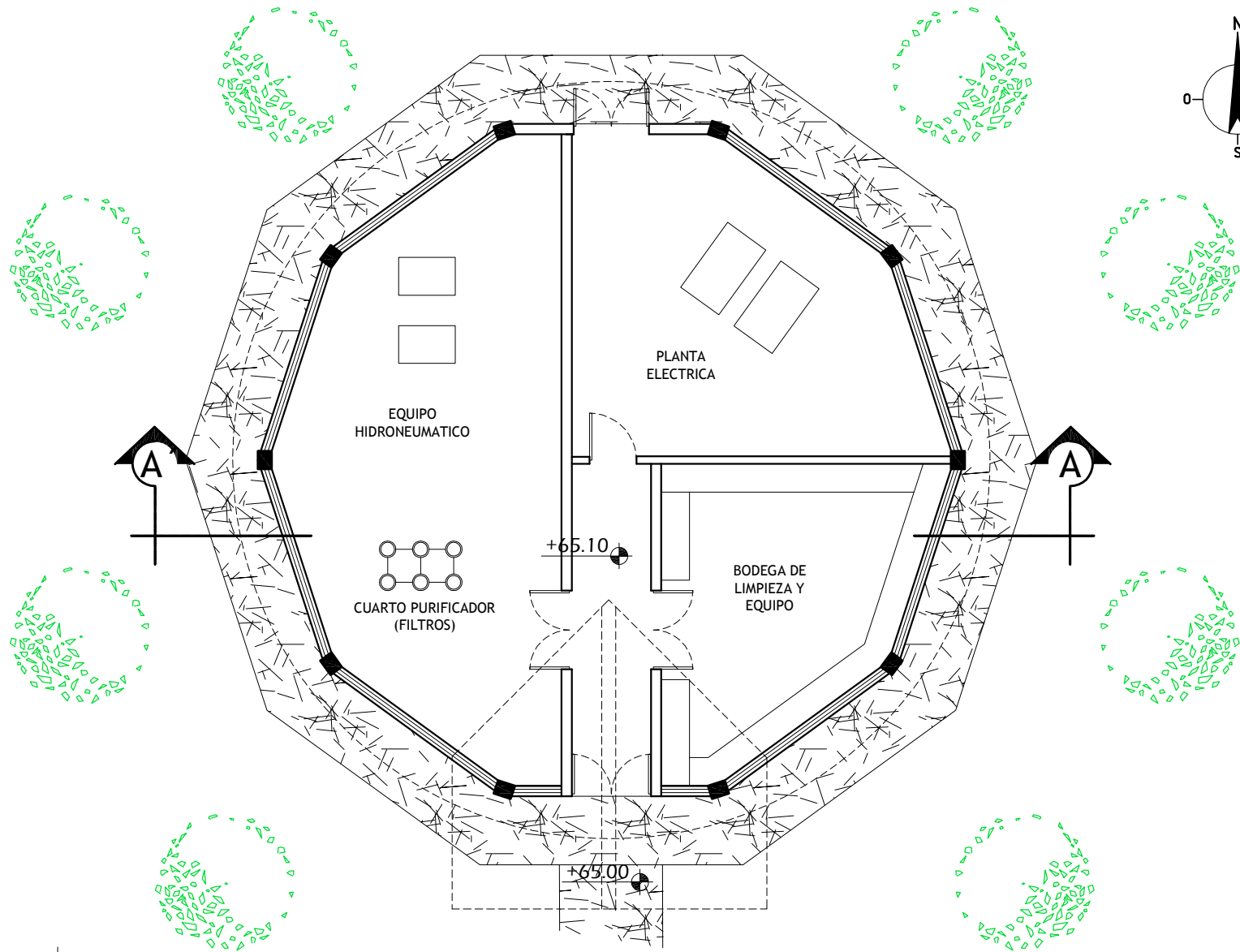
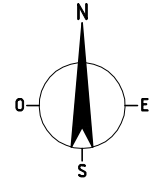
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes área de baño y bebidas

Hoja No.

49

52



Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
 en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: **Planta Cuarto de maquinas área de piscina**

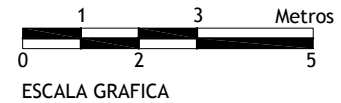
Hoja No.

50

52

**PLANTA CUARTO DE MAQUINAS**  
**ÁREA DE PISCINA**

ESCALA: GRAFICA







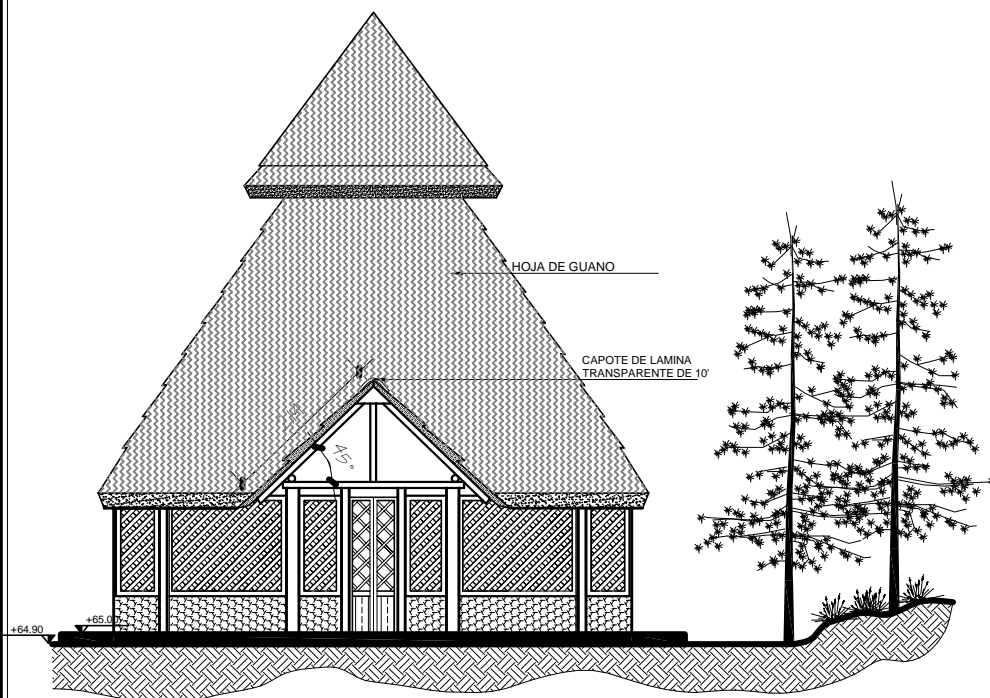
Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO  
CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido:  
Elevaciones y  
secciones cuarto  
de maquinas  
de piscina

Hoja No.

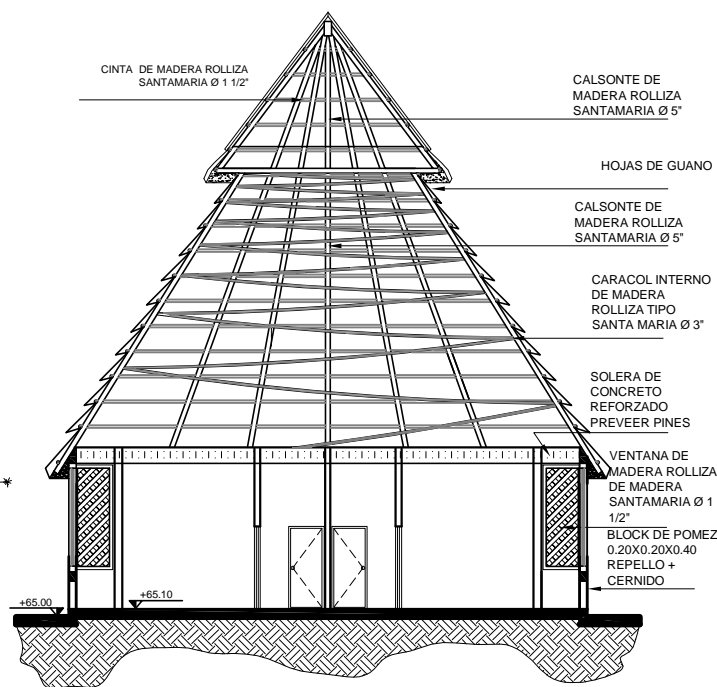
51

52



### ELEVACION SUR

CUARTO DE MAQUINAS AREA DE PISCINA ESCALA: GRAFICA



### SECCIÓN A-A'

CUARTO DE MAQUINAS AREA DE PISCINA ESCALA: GRAFICA





**VISTA AEREA**

ÁREA DE PISCINAS Y RÍO NATURAL



**VISTA SURESTE**

ÁREA DE CUARTO DE MAQUINAS PARA PISCINAS

Proyecto: **CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**  
en aldea Plan Grande Tatin , Livingston, Izabal.

Contenido: Apuntes de cuarto de maquinas área de piscina

Hoja No.

52

52

## COSTO DESGLOSADO POR RENGLÓN

### PROYECTO: CENTRO ECOTURISTICO CUEVA DEL TIGRE, EN ALDEA PLAN GRANDE TATIN, LIVINGSTON, IZABAL.

#### 1 SENDEROS Y PLAZAS

CUADRO No. 30

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
1.1	Limpieza y chapeo	Remoción de piedras y vegetación	9,491.0	m2	Q 35.00	Q 332,185.00
1.2	nivelación de plataformas	Trazo y nivelación del terreno	9,491.0	m2	Q 60.00	Q 569,460.00
1.4	Capa de laterita	Colocación de Capa de Material selecto con cemento	7,827.0	m2	Q 65.00	Q 508,755.00
1.6	Engramillado	Colocación de grama	1,664.0	m2	Q 55.00	Q 91,520.00
					<b>Q 1,501,920.00</b>	

#### 2 MUELLE

CUADRO No. 31

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
2.1	cimentación	Trazo y nivelación del terreno	20.0	m2	Q 60.00	Q 1,200.00
		Colocación de pilotes	30.0	Unidad	Q 900.00	Q 27,000.00
2.2	Plataforma (deck)	Estructura y colocación de piso de madera	89.0	m2	Q 475.00	Q 42,275.00
2.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	133.0	m2	Q 140.00	Q 18,620.00
		Cubierta de Hojas de Guano	133.0	m2	Q 75.00	Q 9,975.00
					<b>Q 99,070.00</b>	

#### 3 GARITA Y PLAZA DE INGRESO

CUADRO No. 32

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
3.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	310	m2	Q 60.00	Q 18,600.00
		Cimiento corrido	23	ml	Q 200.00	Q 4,600.00
3.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	85	m2	Q 255.00	Q 21,675.00
3.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	229	m2	Q 140.00	Q 32,060.00
		Cubierta de Hojas de Guano	229	m2	Q 75.00	Q 17,175.00
3.4	Acabados	Baranda de madera	57	ml	Q 40.00	Q 2,280.00
		Inodoros y lavamanos	2	Unidad	Q 1,150.00	Q 2,300.00
		Piso	290	m2	Q 125.00	Q 36,250.00

3.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	4.0	Unidad	Q	850.00	Q	3,400.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	13.0	m2	Q	350.00	Q	4,550.00
3.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q	2,250.00	Q	2,250.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q	1,500.00	Q	1,500.00
3.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q	500.00	Q	500.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q	575.00	Q	575.00
								<b>Q 147,715.00</b>

#### 4 ÁREA DE MANTENIMIENTO

CUADRO No. 33

	RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL		
4.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	360.0	m2	Q 60.00	Q 21,600.00		
		Cimiento corrido	66.5	ml	Q 200.00	Q 13,300.00		
4.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	208.0	m2	Q 255.00	Q 53,040.00		
		Levantado de muros de Piedra	72.0	m2	Q 180.00	Q 12,960.00		
4.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	450.0	m2	Q 140.00	Q 63,000.00		
		Cubierta de Hojas de Guano	450.0	m2	Q 75.00	Q 33,750.00		
4.4	Acabados	Pila	1.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 1,150.00		
		piso Cemento Liquido	310.0	m2	Q 110.00	Q 34,100.00		
4.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	10.0	Unidad	Q 950.00	Q 9,500.00		
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	171.0	m2	Q 350.00	Q 59,850.00		
5.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 1,900.00	Q 1,900.00		
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 700.00	Q 700.00		
4.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q -	Q -		
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q -	Q -		
								<b>Q 304,850.00</b>

#### 5 ADMINISTRACIÓN

CUADRO No. 34

	RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
5.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	235	m2	Q 60.00	Q 14,100.00
		Cimiento corrido	115	m2	Q 200.00	Q 23,000.00
5.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	284.0	m2	Q 255.00	Q 72,420.00
5.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	324.0	m2	Q 140.00	Q 45,360.00

		Cubierta de Hojas de Guano	324.0	m2	Q 75.00	Q 24,300.00
5.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	8.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 9,200.00
		piso	225.0	m2	Q 125.00	Q 28,125.00
5.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	14.0	Unidad	Q 850.00	Q 11,900.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	38.0	m2	Q 350.00	Q 13,300.00
5.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 3,300.00	Q 3,300.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 2,200.00	Q 2,200.00
5.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 140.00	Q 140.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 75.00	Q 75.00
						<b>Q 247,420.00</b>

## 6 CENTRO DE VISITANTES

CUADRO No. 35

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
6.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	290.0	m2	Q 60.00	Q 17,400.00
		Cimiento corrido	132.0	ml	Q 200.00	Q 26,400.00
6.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	290.0	m2	Q 255.00	Q 73,950.00
		Levantado de muros de piedra	17.0	m2	Q 180.00	Q 3,060.00
6.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	520.0	m2	Q 140.00	Q 72,800.00
		Cubierta de Hojas de Guano	520.0	m2	Q 75.00	Q 39,000.00
6.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	12.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 13,800.00
		piso	270.0	m2	Q 125.00	Q 33,750.00
6.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	12.0	Unidad	Q 850.00	Q 10,200.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	56.0	m2	Q 350.00	Q 19,600.00
6.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 3,900.00	Q 3,900.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 1,200.00	Q 1,200.00
6.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 495.00	Q 495.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 330.00	Q 330.00
						<b>Q 315,885.00</b>

## 7 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

CUADRO No. 36

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
7.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	355	m2	Q 60.00	Q 21,300.00
		Cimiento corrido	118.0	ml	Q 200.00	Q 23,600.00

7.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	329.0	m2	Q	255.00	Q	83,895.00
7.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	390.0	m2	Q	140.00	Q	54,600.00
		Cubierta de Hojas de Guano	390.0	m2	Q	75.00	Q	29,250.00
		Cubierta de concreto	70.0	m2	Q	500.00	Q	35,000.00
7.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	14.0	Unidad	Q	1,150.00	Q	16,100.00
		piso	330.0	m2	Q	125.00	Q	41,250.00
7.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	16.0	Unidad	Q	850.00	Q	13,600.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	140.0	m2	Q	350.00	Q	49,000.00
7.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q	2,250.00	Q	2,250.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q	900.00	Q	900.00
7.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q	650.00	Q	650.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q	420.00	Q	420.00
								<b>Q 371,815.00</b>

## 8 RESTAURANTE

CUADRO No. 37

	RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL		
8.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	460.0	m2	Q	60.00	Q	27,600.00
		Cemento corrido	170.0	ml	Q	200.00	Q	34,000.00
8.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	426.0	m2	Q	255.00	Q	108,630.00
8.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	545.0	m2	Q	140.00	Q	76,300.00
		Cubierta de Hojas de Guano	545.0	m2	Q	75.00	Q	40,875.00
8.4	Acabados	Baranda de madera	15.0	ml	Q	40.00	Q	600.00
		Inodoros y lavamanos	12.0	Unidad	Q	1,150.00	Q	13,800.00
		Recubrimiento de piedra en muros	71.0	m2	Q	140.00	Q	9,940.00
		piso	405.0	m2	Q	95.00	Q	38,475.00
8.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	19.0	Unidad	Q	850.00	Q	16,150.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	155.0	m2	Q	350.00	Q	54,250.00
8.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q	4,500.00	Q	4,500.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q	1,500.00	Q	1,500.00
8.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q	1,100.00	Q	1,100.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q	800.00	Q	800.00
								<b>Q 428,520.00</b>

## 9 ALBERGUE PARA VISITANTES

### Bungalow para 4 personas

CUADRO No. 38

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
9.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	125.0	m2	Q 60.00	Q 7,500.00
		Cimiento corrido	57.0	ml	Q 200.00	Q 11,400.00
9.2	Levantado de muros	Levantado de muros de madera curada	130.0	m2	Q 390.00	Q 50,700.00
9.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	182.0	m2	Q 140.00	Q 25,480.00
		Cubierta de Hojas de Guano	182.0	m2	Q 75.00	Q 13,650.00
9.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	2.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 2,300.00
		piso	95.0	m2	Q 125.00	Q 11,875.00
9.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	7.0	Unidad	Q 850.00	Q 5,950.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	22.0	m2	Q 350.00	Q 7,700.00
9.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 600.00	Q 600.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 400.00	Q 400.00
9.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 225.00	Q 225.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 150.00	Q 150.00
Sub total 1 Bungalow					<b>Q 137,930.00</b>	
TOTAL 4 bungaloes					<b>Q 551,720.00</b>	

### Bungalow para 6 personas

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
9.1.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	135.0	m2	Q 60.00	Q 8,100.00
		Cimiento corrido	63.0	ml	Q 200.00	Q 12,600.00
9.1.2	Levantado de muros	Levantado de muros de madera curada	142.0	m2	Q 390.00	Q 55,380.00
9.1.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	190.0	m2	Q 140.00	Q 26,600.00
		Cubierta de Hojas de Guano	190.0	m2	Q 75.00	Q 14,250.00
9.1.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	2.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 2,300.00
		piso	104.0	m2	Q 125.00	Q 13,000.00
9.1.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	8.0	Unidad	Q 850.00	Q 6,800.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	23.0	m2	Q 350.00	Q 8,050.00
9.1.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 600.00	Q 600.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 400.00	Q 400.00
9.1.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 225.00	Q 225.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 150.00	Q 150.00

Sub total	1 Bungalow	Q 148,455.00
TOTAL	4 bungaloes	Q 593,820.00

### Área de acampar

	RENLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
9.2.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	710.0	m2	Q 60.00	Q 42,600.00
		Cimiento corrido	26.0	ml	Q 200.00	Q 5,200.00
9.2.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	54.0	m2	Q 255.00	Q 13,770.00
		Levantado de muros de piedra	6.5	m2	Q 180.00	Q 1,170.00
9.2.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	58.0	m2	Q 140.00	Q 8,120.00
		Cubierta de Hojas de Guano	58.0	m2	Q 75.00	Q 4,350.00
9.2.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	10.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 11,500.00
		piso	24.0	m2	Q 125.00	Q 3,000.00
9.2.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	7.0	Unidad	Q 850.00	Q 5,950.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	4.8	m2	Q 350.00	Q 1,680.00
9.2.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 1,050.00	Q 1,050.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 400.00	Q 400.00
9.2.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 420.00	Q 420.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 300.00	Q 300.00
						<b>Q 99,510.00</b>

### Teatro al aire libre

	RENLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
9.3.1	Cimentación	Excavación	211.0	m3	Q 35.00	Q 7,385.00
		Trazo y nivelación del terreno	107.0	m2	Q 60.00	Q 6,420.00
		Cimiento corrido	81.0	ml	Q 200.00	Q 16,200.00
9.3.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	138.0	m2	Q 255.00	Q 35,190.00
9.3.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	178.0	m2	Q 140.00	Q 24,920.00
		Cubierta de Hojas de Guano	178.0	m2	Q 75.00	Q 13,350.00
9.3.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	14.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 16,100.00
		Gradas de concreto	150.0	m2	Q 65.00	Q 9,750.00
		piso	84.0	m2	Q 125.00	Q 10,500.00
9.3.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	13.0	Unidad	Q 850.00	Q 11,050.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	14.0	m2	Q 350.00	Q 4,900.00
9.3.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 750.00	Q 750.00



		unidades de Fuerza	1	Global	Q	500.00	Q	500.00
9.3.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q	570.00	Q	570.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q	380.00	Q	380.00
							<b>Q 157,965.00</b>	
<b>TOTAL: Área de albergue para visitantes</b>							<b>Q 1,403,015.00</b>	

## 10 ALBERGUE PARA EMPLEADOS

CUADRO No. 39

	RENLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
10.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	201.0	m2	Q 60.00	Q 12,060.00	
		Cimiento corrido	96.0	ml	Q 200.00	Q 19,200.00	
10.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	236.0	m2	Q 255.00	Q 60,180.00	
10.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	280.0	m2	Q 140.00	Q 39,200.00	
		Cubierta de Hojas de Guano	280.0	m2	Q 75.00	Q 21,000.00	
10.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	8.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 9,200.00	
		Recubrimiento de piedra en muros	54.0	m2	Q 140.00	Q 7,560.00	
		piso	151.0	m2	Q 125.00	Q 18,875.00	
10.5	Puertas y ventanas	Puertas	12.0	Unidad	Q 850.00	Q 10,200.00	
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	22.0	m2	Q 350.00	Q 7,700.00	
10.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 900.00	Q 900.00	
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 800.00	Q 800.00	
10.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 345.00	Q 345.00	
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 230.00	Q 230.00	
							<b>Q 207,450.00</b>

## 11 ÁREA DE BEBIDAS

CUADRO No. 40

	RENLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
11.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	260.0	m2	Q 60.00	Q 15,600.00
		Cimiento corrido	111.0	ml	Q 200.00	Q 22,200.00
11.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	337.0	m2	Q 255.00	Q 85,935.00
11.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	310.0	m2	Q 140.00	Q 43,400.00
		Cubierta de Hojas de Guano	310.0	m2	Q 75.00	Q 23,250.00
11.4	Acabados	Inodoros y lavamanos	6.0	Unidad	Q 1,150.00	Q 6,900.00
		Baranda de madera	44.0	ml	Q 140.00	Q 6,160.00

		piso	206.0	m2	Q 125.00	Q 25,750.00
11.5	Puertas y ventanas	Puerta	10.0	Unidad	Q 850.00	Q 8,500.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	25.0	m2	Q 350.00	Q 8,750.00
11.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 1,125.00	Q 1,125.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 400.00	Q 400.00
11.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 600.00	Q 600.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 400.00	Q 400.00
						<b>Q 248,970.00</b>

## 12 ÁREA DE PISCINAS

CUADRO No. 41

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
12.1	Cimentación	Excavación	96.0	m3	Q 35.00	Q 3,360.00
		Trazo y nivelación del terreno	518.0	m2	Q 60.00	Q 31,080.00
		Cimiento corrido	66.0	ml	Q 200.00	Q 13,200.00
12.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	192.0	m2	Q 255.00	Q 48,960.00
12.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	325.0	m2	Q 140.00	Q 45,500.00
		Cubierta de Hojas de Guano	325.0	m2	Q 75.00	Q 24,375.00
12.4	Acabados	piso	772.0	Unidad	Q 135.00	Q 104,220.00
12.5	Puertas y ventanas	Puerta de madera	5.0	Unidad	Q 850.00	Q 4,250.00
		Ventana de madera rolliza y cedazo mosquitero	72.0	m2	Q 350.00	Q 25,200.00
12.6	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 2,825.00	Q 2,825.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 3,250.00	Q 3,250.00
12.7	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 7,800.00	Q 7,800.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 9,500.00	Q 9,500.00
						<b>Q 323,520.00</b>

## 13 ÁREAS COMPLEMENTARIAS

CUADRO No. 42

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
13.1	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 103,260.00	Q 103,260.00
		unidades de Fuerza	1	Global	Q 10,530.00	Q 10,530.00
13.2	Instalacion Hidraulica	Suministro e instalacion de tuberias y acc. Potable	1	Global	Q 172,100.00	Q 172,100.00
		Suministro e instalacion de tuberias y acc. drenajes	1	Global	Q 68,840.00	Q 68,840.00
						<b>Q 354,730.00</b>

### Churrasqueras

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
13.1.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	23.0	m2	Q 60.00	Q 1,380.00	
		Cimiento corrido	19.5	ml	Q 200.00	Q 3,900.00	
13.1.2	Levantado de muros	Levantado de muros de block	22.0	m2	Q 255.00	Q 5,610.00	
13.1.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	40.0	m2	Q 140.00	Q 5,600.00	
		Cubierta de Hojas de Guano	40.0	m2	Q 75.00	Q 3,000.00	
13.1.4	Acabados	piso	20.5	m2	Q 125.00	Q 2,562.50	
		Losa de concreto para mesa y banca	3.8	m2	Q 65.00	Q 243.75	
13.1.5	Instalacion electrica	Unidades de luz	1	Global	Q 200.00	Q 200.00	
					Sub total	1 Churrasquera	Q 22,496.25
					TOTAL	12 Churrasqueras	Q 269,955.00

### Áreas de estar y miradores

	REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
13.2.1	Cimentación	Trazo y nivelación del terreno	80.0	m2	Q 60.00	Q 4,800.00	
		Cimiento corrido	24.0	ml	Q 200.00	Q 4,800.00	
		Columnas	24.0	Unidad	Q 175.00	Q 4,200.00	
13.2.2	Levantado de muros	Baranda de madera	57.0	ml	Q 40.00	Q 2,280.00	
13.2.3	Cubierta	Estructura de madera rolliza	80.0	m2	Q 140.00	Q 11,200.00	
		Cubierta de Hojas de Guano	40.0	m2	Q 75.00	Q 3,000.00	
13.2.4	Acabados	Piso de madera (deck)	27.0	m2	Q 475.00	Q 12,825.00	
		piso	40.0	m2	Q 125.00	Q 5,000.00	
					Sub total	1 Mirador	Q 48,105.00
					TOTAL	4 Miradores	Q 192,420.00
					TOTAL:	Áreas complementarias	Q 817,105.00

CUADRO No. 43

<b>INTEGRACIÓN DE COSTOS DIRECTOS</b>		
AMBIENTE		VALOR/Q.
Senderos y plazas	Q	1,501,920.00
Muelle	Q	99,070.00
Garita y Plaza de ingreso	Q	147,715.00
Área de mantenimiento	Q	304,850.00
Administración	Q	247,420.00
Centro de visitantes	Q	315,885.00
Salón de usos múltiples	Q	371,815.00
Restaurante	Q	428,520.00
Albergue para visitantes	Q	1,403,015.00
Albergue para empleados	Q	207,450.00
Área de Bebidas	Q	248,970.00
Área de Piscinas	Q	323,520.00
Áreas complementarias	Q	817,105.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>6,417,255.00</b>

CUADRO No. 44

<b>INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS</b>		
DESCRIPCIÓN		VALOR/Q.
Imprevistos 13%	Q	834,243.15
Administración 10%	Q	641,725.50
Supervisión 5%	Q	320,862.75
Transporte 10%	Q	641,725.50
<b>TOTAL</b>		<b>Q2,438,556.90</b>

CUADRO No. 45

<b>INTEGRACIÓN FINAL</b>		
DESCRIPCIÓN		VALOR/Q.
Costos Directos	Q	6,417,255.00
Costos Indirectos	Q	2,438,556.90
<b>TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>8,855,811.90</b>

CUADRO No. 46

## DIAGRAMA DE INVERSIÓN Y EJECUCIÓN POR FASES

MESES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	
<b>FASES</b>	<b>FASE 1</b>					<b>FASE 2</b>					<b>FASE 3</b>										
<b>DESCRIPCIÓN</b>																					
Senderos y Plazas	Q 1,501,920.00																				
Muelle			Q 99,070.00																		
Garita y Plaza de ingreso			Q 147,715.00																		
Mantenimiento			Q 304,850.00																		
Administración			Q 247,420.00																		
Centro de Visitantes			Q 315,885.00																		
Áreas Complementarias			Q 817,105.00																		
Salón de Usos Múltiples							Q 371,815.00														
Restaurante							Q 428,520.00														
Área de Bebidas							Q 248,970.00														
Albergue para Visitantes																	Q 1,403,015.00				
Albergue para Empleados																	Q 207,450.00				
Área de Piscinas																				Q 323,520.00	
<b>INVERSIÓN POR FASE COSTOS DIRECTOS</b>	Q		Q 3,433,965.00				Q 1,049,305.00										Q 1,933,985.00				
<b>INVERSIÓN POR FASE COSTOS INDIRECTOS</b>	Q		Q 1,304,906.70				Q 398,735.90										Q 734,914.30				
<b>INVERSIÓN POR FASES TOTAL</b>	Q		Q 4,738,871.70				Q 1,448,040.90										Q 2,668,899.30				

<b>FASE 1</b>	Q	4,738,871.70
<b>FASE 2</b>	Q	1,448,040.90
<b>FASE 3</b>	Q	2,668,899.30

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**      Q      **8,855,811.90**



## CONCLUSIONES

- En Guatemala, país tradicionalmente agrícola, el turismo ha tomado un auge especial en los últimos tiempos, abriendo las puertas a un nuevo desarrollo sostenible cultural, económico y ambiental. Para fomentar el ecoturismo, se requieren de instalaciones adecuadas, ya que esta industria se constituye en uno de los sectores económicos de más rápido crecimiento en la actualidad.
- El departamento de Izabal posee invaluables recursos naturales y etno-culturales dignos de explotación con fines de conservación y ecoturismo.
- La actividad ecoturística es de gran importancia para la protección y conservación de los recursos naturales, con un beneficio económico social directo a la población local.
- El funcionamiento del proyecto que se plantea generará recursos económicos, beneficiando directamente a la comunidad cercana; principalmente a los pobladores y al medio natural de la Aldea Plan Grande Tatin.
- El Centro creará conciencia ambiental y valoración por el patrimonio natural, mediante la recreación pasiva y saludable de las personas.
- La arquitectura generará espacios confortables para una estadía más prolongada de los usuarios en el Centro; así como espacios que expresan una identidad cultural propia dentro de un ecosistema tropical muy particular.
- La utilización de tecnología apropiada permitirá la conservación y la explotación racional del recurso natural, economizando gastos en servicios básicos como agua, iluminación y climatización.
- Con la existencia del proyecto se incrementará la demanda turística de la región, situando en un mejor nivel de desarrollo al municipio, mediante el uso racional de sus recursos naturales.



## **RECOMENDACIONES**

- Para que el proyecto sea autofinanciable a largo plazo, es necesario el cobro por el uso de las instalaciones desde que el Centro entre en funcionamiento; además del apoyo económico de las diferentes instituciones que han y siguen patrocinando las actividades socioculturales y recreativas.
- Es importante que se generen proyectos similares dentro de toda la República de Guatemala, para evitar el deterioro del medio ambiente y crear espacios adecuados para la recreación, creando un ambiente agradable y saludable para la humanidad.
- Para el buen funcionamiento de las instalaciones del centro Ecoturístico, es necesario que los pobladores e instituciones encargados de su administración y manejo creen normas para los visitantes, a manera de no alterar los recursos naturales y culturales del mismo.
- Para hacer posible el desarrollo local es necesario involucrar a los pobladores de la comunidad cercana como actores principales, donde ellos expresen sus necesidades y se dé respuesta a sus requerimientos; sin dejar de lado las estrategias de desarrollo sostenible para contribuir a la conservación y regeneración de los recursos naturales.
- Las autoridades municipales, la comunidad y el Instituto Guatemalteco de Turismo deben promover de manera consciente la oferta ecoturística, tanto en el medio nacional como internacional para incentivar a posibles entidades protectoras del medio ambiente a patrocinar la creación del proyecto.
- Las instituciones nacionales como el Ministerio de Ambiente, el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, deberían establecer planes de manejo y conservación específicos para la región como ecosistema en peligro, conjuntamente con la propuesta del centro ecoturístico para su adecuada utilización.
- Efectuar campañas de sensibilización y educación ambiental, para que los pobladores de la región en general se integren a un sistema de conservación de los recursos naturales como legado de las futuras generaciones.
- Que la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, genere y difunda documentación donde se ejemplifique la existencia de todas las especies naturales de flora y fauna predominantes en la región, para las escuelas y población en general, como material didáctico en contra de su depredación y comercialización.
- Se debe ejecutar un programa educativo ambiental que permita a la comunidad y turistas, apreciar la importancia que tiene la conservación del medio ambiente; así como información referente a los problemas y consecuencias que tiene el mal manejo de los recursos naturales.
- Es de suma importancia que las instituciones gubernamentales, ONG y población en general, participen en los proyectos ecoturísticos para que estos sean viables en la conservación, en cuanto a los recursos naturales y culturales de las áreas protegidas.



## FUENTES DE CONSULTA Y BIBLIOGRAFÍA

### Libros de Texto:

- Área Protegida Río Sarstún, RECOSMO
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (CONAP), Guía Para las mejoras Prácticas de ecoturismo en Centro América. Costa Rica, 1998.
- CONGRESO NACIONAL DE GUATEMALA. Ley del Medio Ambiente, Decreto No. 68-69 tercera edición, Guatemala 2000.
- CRECIMIENTO DE UNA RED AMBIENTALISTA REGIONAL EN GUATEMALA, PROYECTO RECOSMO, Tema: Las áreas Protegidas y Los Corredores Biológicos de la región RECOSMO como instrumentos participativos para el Ordenamiento Territorial, La Conservación de La Biodiversidad, La Gobernabilidad Democrática y el Desarrollo Sostenible". Consultor: UNOPS/ JAN LUNDIUS.
- FORMULACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Manual de Información, FUNDAECO, capitulo Livingston, Izabal. 2004.
- GALERÍA GUATEMAL, Izabal caribeño 7ma edición, Guatemala, Galería Guatemala, 2000.
- INSTRUMENTOS DE GESTIÓN ECOTURÍSTICA EN EL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS. Serie Reglamentos, Normativos Procedimientos No.38, Segunda Edición, Consejo Nacional de áreas Protegidas (CONAP), Gobierno de la Republica de Guatemala.
- INSTITUTO GUATEMANTECO DE TURISMO (INGUAT). Desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005.
- INSTITUTO NACIONAL E ESTADÍSTICA (INE). Censo Nacional XI de población y VI de Habitación, Guatemala 2002.
- OFICINA DE CONTROL DE ÁREAS DE RESERVA TERRITORIALES DEL ESTADO (OCRET). Ley reguladora de áreas de reserva territorial del Estado de Guatemala, Decreto 126-97.
- Plan de Manejo de Áreas Protegidas de RECOSMO.

### Tesis:

- AGRADA RODRÍGUEZ, ANA DEL CARMEN, Complejo Eco-turístico en Parque Nacional Cuevas del Silvino, Morales, Izabal. 2004.
- ARANA FIGUEROA, EUNISE; DOMÍNGUEZ, PABLO CESAR, Fortalecimiento de la Infraestructura turística y





ambiental para el Parque Nacional de Río Dulce, Livingston, Izabal. 2003.

- FIGUEROA ERAZO, JORGE ALFREDO, Campamento ecoturístico Chocon Machacas, Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura, USAC, 1992.
- GARCÍA IBAÑEZ, VICTOR RUBEM, Campamento Ecoturístico Cerro San Gil, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC. 1998.
- SANDOVAL PALMA, HENRRY ANTONIO 2005, centro de recuperación para la fauna den la Asociación Ak'tenamit.
- SOTO GÓMEZ, AGNES JANE, Equipamiento Ecoturístico en la cierra de los Cuchumatanes, tesis de grado facultad de arquitectura, USAC, 2001
- VILLENA RIVERA, CARLOS ARNOLDO, Campamento Ecoturístico para el Boquerón, el Estor, Izabal., Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2001.

## Entrevistas:

- Asociación de Mujeres Jul Hix, de aldea Plan Grande Tatin, Impulsoras del Centro Eco-turístico Cueva del Tigre.

- Esteban Duden Hofer, Director Principal Asociación AK'tenamit.
- Manuel Chun Chen, COCODE de Aldea Plan Grande Tatin.
- Pedro Bolom Yaxcal. Gerente de Operaciones Asociación Ak'tenamit.
- Entrevista con los pobladores de la Aldea y Presidente del COCODE y asociación de mujeres Jul Hix.
- Pobladores en General de Aldea Plan Grande Tatin.
- Entrevista con Turistas que visitaron la Aldea de Plan Grande Tatin.
- Entrevista con Turistas que visitaron la Aldea de Plan Grande Tatin.
- Visitas de campo a la Comunidad de Plan Grande Tatin.

## Páginas Web

- [www.aktenamit.org](http://www.aktenamit.org)
- [www.ecoturismo.com](http://www.ecoturismo.com)
- [www.ecoturismo/about/art7815.html](http://www.ecoturismo/about/art7815.html)
- [www.ecoturismolatino.com](http://www.ecoturismolatino.com)
- [www.livingston/medio\\_ambiente.php](http://www.livingston/medio_ambiente.php)



# ANEXOS

CUADRO No. 47

## CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Fase de Construcción y Operación	Medidas de Mitigación:
<b>Medio Físico</b>	
<b>El suelo</b> se verá afectado por los desechos sólidos y líquidos acumulados por los usuarios del inmueble.	Se propondrán depósitos de basura en las áreas de mayor afluencia de personas, y al mismo tiempo se hará la debida señalización de los mismos.
Se verá afectado directamente por el proceso constructivo de la obra.	Se hará una limpieza final al momento de terminada la obra.
<b>El agua</b> se puede ver afectado por los desechos líquidos y sólidos producidos por los usuarios	Manejo adecuado de los desechos orgánicos para que no afecte ni contamine el sistema de drenaje.
Se verá afectada por el requerimiento de la limpieza de sanitarios y utilización de duchas, así como el mantenimiento de la vegetación.	Se aprovechará el agua pluvial, la cual se almacenara en cisternas.
<b>Medio Natural</b>	
<b>La Flora</b> , se verá afectada por los desechos sólidos y líquidos producidos por los usuarios de dichas instalaciones.	Se propondrán delimitaciones bien marcadas, para que los usuarios no boten la basura en los jardines. Y se pondrán depósitos de basura más su señalización.
<b>La fauna</b> se verá afectada por las edificaciones y los usuarios.	Se tendrán que crear normas de comportamiento para los usuarios, para que no interfieran con la fauna.
<b>El Paisaje</b> se verá afectado por las construcciones de las instalaciones el Centro Ecoturístico.	Manejo adecuado de la jardinería para lograr compensar toda la vegetación que se eliminó al momento de la construcción
<b>Medio Socioeconómico</b>	
<b>La Infraestructura</b> , se verá afectada por las instalaciones de drenajes, ya que son demasiado extensas.	Se propondrá un sistema de fosas sépticas en los edificios donde lo requieran.
En la construcción del proyecto aumentara el transito de lanchas por el ingreso de material, personal y equipo para la construcción del centro.	Se deberá crear un normativo en cuanto al mantenimiento y servicios de los motores de las lanchas, para evitar derramamiento de combustibles y lubricantes en el Río Tatin.
<b>Generación de empleo</b> , durante la construcción del centro Ecoturístico, se requerirá de obreros, lo que generará fuentes de trabajo a la población de las comunidades aledañas a Plan Grande Tatin.	
El proyecto generara actividades turísticas comerciales y de servicios afines a la operación.	



**CUADRO No. 48**  
**MATRIZ AMBIENTAL DEL PROYECTO CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVA DEL TIGRE**

**SÍNTESIS DE FACTOR AMBIENTAL**

Fuente: elaboración Propia

		Aguas Servidas	Residuos Sólidos	Descarga Líquidos	PoVo y Partículas	Olores	Emisión de Gases	Ruido	Paisaje	Erosión	Uso del Suelo	Disturbios de Fauna	Uso del Agua	Eliminación de Bosque	Culturas Locales	Empleo	Valor turístico	Valor propiedad			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>1. Face de Planificación</b>																		<b>Medidas de Mitigación</b>		
	1.1 Pacification y diseño				-			-	-	-	-	-		-			+			- La remoción de tierra debe hacerse con cuidado, de tal manera que se pueda evitar los derrumbes y erosión del suelo.	
	1.2 Localización	-	-	-			-	-				-	-					+	+	+	- Para minimizar el ruido y la contaminación producida por partículas suspendidas, las barreras vegetales disminuyen los efectos negativos de estos.
	1.3 demoliciones																	+	+	+	
	1.4 Saneamiento del Area															+	+	+	+		
	1.5 Traslados de escombros																	+			
	<b>2. Face de Construcción</b>																				
	2.1 Levantamiento de funciones		-		-			-	-	-	-				-			+			- Utilizar Materiales biodegradables en la construcción y en productos y servicios.
	2.2 Obra Guesa				-			-	-	-	-				-			+		+	- Se deberá utilizar iluminación escénica e indirecta de bajo voltaje para evitar disturbios de la fauna.
	2.3 Acabados				-			-	+									+	+	+	- Para reducir las áreas impermeables y no afectar los mantos freáticos, se propone utilizar en algunas áreas grava y piedrín en lugar de concreto, en áreas de senderos ecológicos.
	2.4 Instalaciones	+	+	+		+								+				+	+	+	
	2.5 Drenajes	+		+		+	+				-	-		+				+		+	
	<b>3. Face de operaciones</b>																				
	3.1 Generacion de residuos solidos	+	+	+		+	+			+								+	+	+	- La reutilización de las aguas es importante para disminuir el consume de los mantos freáticos
	3.2 Interrupción temporal de embarcaciones						+	+					+					+			- En el caso de las aguas servidas, se deberá utilizar un sistema de tratamiento de aguas negras.
3.3 Transporte de residuos.		+		+	+	+	-	+					+				+		+	- Se deberá reducir el volumen de basura mediante el reciclaje de los mismos, así como no se deberá existir botaderos de basura a cielo abierto o enterrados.	
3.4 Mantenimiento	+	+	+	+	+		-	+	+	-		+					+	+	+		
<b>Total de Impactos producidos = 18</b>		<b>(+) Impactos positivos = 61%</b>												<b>(-) Impactos negativos = 39%</b>							



# IMPRÍMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
Decano

Arq. Darío Menéndez Quiroa  
Asesor

Víctor Alejandro López Morales  
Sustentante

# QUEVA DEL TIGRE



VICTOR ALEJANDRO LÓPEZ MORALES