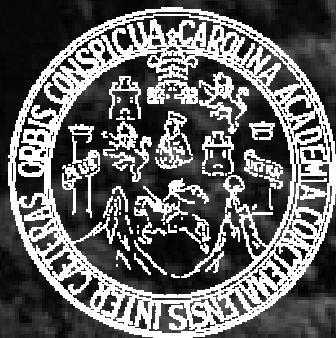


Centro Ecoturístico
Cuevas de La Cobanerita
en San Benito, Petén



Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura
de la Universidad de San Carlos de Guatemala por
HJALMAR ESTUARDO GONZÁLEZ DE LEÓN

CARNÉ 91-19288

Previo a optar el título de Arquitecto

Guatemala de la Asunción, noviembre 2004



JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

VOCAL I

Arq. Jorge Arturo González Peñate

VOCAL II

Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

VOCAL III

Arq. Jorge Escobar Ortiz

VOCAL IV

Br. Hellen Denisse Camas Castillo

VOCAL V

Br. Juan Pablo Samayoa García

SECRETARIO

Arq. Alejandro Muñoz Calderón



TRIBUNAL

EXAMINADOR

DECANO

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

EXAMINADOR

Arq. Jorge López

EXAMINADOR

Arq. Roberto Archila Ríos

EXAMINADOR

Arq. Carlos Marroquín

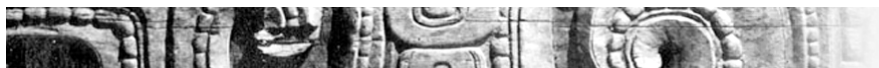
SECRETARIO

Arq. Alejandro Muñoz Calderón



ASESOR

Arq. Roberto Archila Ríos





CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1	5. ANÁLISIS DEL SITIO	66
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2	5.1 Análisis del sitio	67
JUSTIFICACIÓN	2	6. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	73
DELIMITACIÓN	3	6.1 Evaluación de impactos	74
OBJETIVOS	4	6.2 Resultado de la matriz	75
1. CONTEXTO	5	6.3 Medidas de mitigación de impactos ambientales	75
1.1. Turismo	6	7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	83
1.2. Guatemala, un destino turístico	13	7.1 Programa arquitectónico	84
1.3. Petén: cultura, naturaleza y aventura	19	7.2 Matriz de grupos funcionales	85
1.4. Ecoturismo en las Cuevas de La Cobanerita	25	7.3 Programa de necesidades	87
1.5. Aldea La Cobanerita	36	7.4 Matriz de diagnóstico	88
2. ANÁLISIS DE ÁREA A PROTEGER	41	7.5 Matrices y diagramas de relación	91
2.1 Área a proteger	42	8. PREMISAS DE DISEÑO	99
2.2 Importancia de área a proteger	43	8.1 Premisas funcionales	100
2.3 Categoría de manejo	45	8.2 Premisas ambientales	101
2.4 Zonificación ecoturística	45	8.3 Premisas tecnológicas	103
3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE CARGA	50	8.4 Premisas de senderos	105
3.1 Metodología	52	8.5 Premisas de señalización	106
3.2 Capacidad de carga de senderos	52	8.6 Premisas ecotecnológicas	107
3.3 Capacidad de carga Centro Ecoturístico	58	8.7 Premisa económica	109
3.4 Resultados	60	8.8 Premisa histórica	109
4. AGENTES Y USUARIOS	63	8.9 Premisa de vegetación	109
4.1 Agentes	64	9. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	110
4.2 Usuarios	64	9.1 Anteproyecto	111
		9.2 Vegetación propuesta	139
		9.3 Presupuesto estimado	140
		9.4 Crecimiento de proyecto	141
		9.5 Factibilidad del proyecto	143
		10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	144
		11. BIBLIOGRAFÍA	147



ILUSTRACIONES

● FIGURAS

- Figura No. 1**
Sectores involucrados en el ecoturismo 7

● CUADROS

- Cuadro No. 1**
Centroamérica: turismo receptivo, año 2003 10

- Cuadro No. 2**
Guatemala: turismo receptivo, años 2000-2003 11

- Cuadro No. 3**
Ingreso de turistas nacionales y extranjeros al
Parque Nacional Tikal, años 1999-2002 20

● GRÁFICAS

- Gráfica No. 1**
Guatemala: ingreso de divisas por turismo,
años 2000-2003 (millones US\$) 11

- Gráfica No. 2**
Guatemala: ingreso de divisas por turismo
comparado con los principales productos de
exportación, año 2003 (millones US\$) 12

- Gráfica No. 3**
Ingreso de turistas extranjeros a la República de
Guatemala y al Parque Nacional Tikal,
años 1999-2002 21

- Gráfica No. 4**
Lugares más visitados por turistas extranjeros,
año 2002 21

● MAPAS

- Mapa No. 1**
Mapa del Mundo Maya 14

- Mapa No. 2**
Sistemas de turismo y ecoturismo
de Guatemala 18

- Mapa No. 3**
Accesos al departamento de Petén 19

- Mapa No. 4**
Municipios del departamento de Petén 20

- Mapa No. 5**
Sitios turísticos de Petén 22

- Mapa No. 6**
Sitios turísticos del área central de Petén 23

- Mapa No. 7**
Circuitos ecoturísticos de Petén 24

- Mapa No. 8**
Área a conservar de las cuevas
de La Cobanerita 26

- Mapa No. 9**
Cueva de Las Pinturas 28

- Mapa No. 10**
Cueva del Tecolote 30

- Mapa No. 11**
Cueva del Mono 32

- Mapa No. 12**
Cueva del Sapo 34

- Mapa No. 13**
Acceso a la aldea La Cobanerita 36



ABREVIATURAS UTILIZADAS

CONAP	Consejo Nacional de Áreas protegidas
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia
OMM	Organización Mundo Maya
OMT	Organización Mundial de Turismo
ONG	Organización No Gubernamental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPP	Plan Puebla-Panamá
SNEM	Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés)

Mapa No. 14
Acceso al área a proteger 42

Mapa No. 15
Polígono de área a proteger 44

Mapa No. 16
Zonificación de área a proteger 48

Mapa No. 17
Zonas de uso público 51

Mapa No. 18
Ubicación del sitio 67

Mapa No. 19
Polígono del terreno 68

Mapa No. 20
Secciones del terreno 69



INTRODUCCIÓN

El departamento de Petén es portador de gran parte de la herencia cultural e histórica de nuestro país; es reconocido por la biodiversidad que posee: bosques tipo húmedo tropical, selvas, fauna y flora, sitios arqueológicos y grutas, haciendo de éste uno de los destinos turísticos más importantes de Guatemala.

Los sitios turísticos que se encuentran en Petén son innumerables; sin embargo, es lamentable observar que algunos se encuentran en total abandono, descuido y anonimato, razones por las cuales la afluencia de turistas es mínima o nula.

Tal es el caso de **Las Cuevas de La Cobanerita Nooch Naj Cultunich**, ubicadas en el municipio de San Benito; descubiertas en 1971, por Salvador Ayala, un campesino de la región. Este complejo de cuevas, siendo cinco las más importantes, está subestimado ya que poseen gran potencial ecoturístico, porque contiene patrimonio natural y cultural.

Adicionalmente, autoridades anteriores de la municipalidad de San Benito plantearon la idea de remodelar este sitio, sin considerar temas ecoturísticos y su integración con el ambiente, proponiendo áreas para deportes como básquetbol y fútbol, entre otros. Este erróneo planteamiento desenaja por completo con el marco y requisitos para un proyecto ecoturístico, rompiendo de esta manera con la armonía y concepto del área, y poniendo en riesgo el ecosistema.

Por estas razones, actualmente la municipalidad de San Benito, Petén, impulsa un programa para su conservación y preservación basado en una política de ecoturismo y en investigaciones específicas para el municipio.

Por ello, en el año 2000, fueron declaradas **Zonas de Protección Histórica** según las disposiciones contenidas en el **Reglamento Municipal**, capítulo 34, artículo 180, sujetas a la **Ley de Áreas Protegidas** (documento 4-89). Considerando que una zona de protección histórica será aquella que se caracterice por contener edificaciones y/o elementos urbanísticos que representen valor histórico y cultural del municipio.

Por lo enunciado anteriormente, la municipalidad de San Benito manifiesta la necesidad de plantear el desarrollo de un proyecto ecoturístico que responda a las necesidades de conservación y educación, genere beneficios económicos a las comunidades aledañas y que promueva el turismo a nivel local, nacional e internacional.

En beneficio de este proyecto, se hace necesario brindar un apoyo, en este caso desde la perspectiva arquitectónica, que responda a objetivos y necesidades, y contribuya a impulsarlo y posicionarlo como un destino ecoturístico.

Este trabajo, además del informe teórico sobre ecoturismo, áreas protegidas y análisis del sitio investigado, entre otros, propone un anteproyecto arquitectónico que brindará una infraestructura ecoturística para las Cuevas de La Cobanerita, colaborando con la comunidad y contribuyendo con la conservación.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es necesario desarrollar un anteproyecto para realizar un Centro Ecoturístico en las **Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich***, ubicadas en el municipio de San Benito, Petén, que fomente la conservación y la recreación, con una transformación mínima del sitio y que cause el menor impacto ambiental.

JUSTIFICACIÓN

En el campo turístico, Guatemala posee gran potencial para desarrollarse; sin embargo, existe infinidad de lugares que son desconocidos, y su riqueza natural y cultural no es aprovechada al máximo.

Las Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich* presentan una opción viable de ecoturístico, en las que se aprecia naturaleza y abundante material arqueológico como cerámica, petrograbados, pinturas, murales, jeroglíficos, grabados en piedra e inscripciones, que las convierten en un lugar con características únicas en Guatemala.

En el año 2000, fueron declaradas Zonas de Protección Histórica, por la municipalidad de San Benito, ya que actualmente, este sitio está amenazado por el descuido, abandono, avance de la frontera agrícola y la tala de árboles, lo que se traduce en daño a los ecosistemas. Adicionalmente, no tiene capacidad para albergar ni satisfacer las necesidades de los visitantes, debido a la carencia de infraestructura y equipamiento básico para desarrollar actividades ecoturísticas.

El ecoturismo es una de las alternativas propuestas para la adquisición de incentivos económicos, que favoreciendo la atención de las áreas protegidas con su flora y fauna. La municipalidad de San Benito demanda la planificación de un Centro Ecoturístico apegado a los lineamientos del CONAP y del IDAEH.

Este centro ecoturístico se encuadra dentro de las “Políticas de Ecoturismo”, diseñado por el INGUAT, que persigue garantizar un desarrollo de la actividad compatible con el ambiente, propiciando actuaciones que mejoren el entorno, conservando sus recursos autóctonos, naturales y culturales.

La promoción del ecoturismo, con el desarrollo de un proyecto arquitectónico que responda con las necesidades de la municipalidad de San Benito, CONAP e INGUAT, se puede aplicar en las Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich*, por ser consideradas una zona de protección histórica, ya que es sumamente importante su conservación, restauración y manejo de la vida silvestre, para el beneficio del desarrollo social y económico sustentable.



DELIMITACIÓN

GEOGRÁFICA:

El desarrollo de este proyecto se realizará en el departamento de Petén, en el municipio de San Benito, en la aldea La Cobanerita. Las cuevas se encuentran ubicadas en terrenos ejidales que pertenecen al municipio, y el área para su conservación tiene una extensión territorial aproximada de 90,161 hectáreas, con un clima subtropical cálido y húmedo.

La ruta de acceso hacia las Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich*, es a través de una carretera de terracería, que del municipio de San Benito conduce a Sayaxché. A quince kilómetros al sureste se encuentra el cruce donde inicia la aldea San Antonio, a la derecha, en este desvío sobre la carretera que conduce a la aldea La Cobanerita, se transitan cuatro kilómetros hasta llegar a las grutas situadas en ambos lados de la carretera.

El complejo está conformado por cinco cuevas (cuatro a la derecha y una a la izquierda) que se encuentran en un área de tres kilómetros cuadrados aproximadamente. Los nombres con que han sido denominadas las cuevas son las siguientes:

Lado derecho:

1. Cueva de Las Pinturas
(aproximadamente 200 metros de recorrido)
2. Cueva del Tecolote
(aproximadamente 80 metros de recorrido)
3. Cueva del Sapo
(aproximadamente 150 metros de recorrido)
4. Cueva del Mono
(aproximadamente 100 metros de recorrido)

Lado izquierdo:

5. Cueva de Los Murciélagos
(aún se desconoce su recorrido)

El proyecto se enfocará específicamente en las Cuevas de las Pinturas, del Tecolote, del Sapo y del Mono, de las cuales existe un estudio teórico y de campo, mapas de recorrido y acceso seguro. La Cueva de los Murciélagos no se involucrara en el proyecto, debido a no ha sido explorada por no poseer un camino seguro y, además, habitar en ella murciélagos.

CULTURAL:

Las Cuevas poseen un significado importante, ya que fue de alta trascendencia para los primeros pobladores, por ser un lugar santificado donde habitaban los dioses. En la actualidad la Cueva de Las Pinturas sirve de escenario para la expresión de religión, tradición oral y rituales. Estas actividades se enmarcan dentro de la cultura popular, porque son manifestaciones que se desarrollaron con características místicas propias y expresan la concepción del mundo y de la vida de un pueblo.



ARQUITECTÓNICA:

A través de la investigación se detectarán las necesidades a satisfacer y se elaborará una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto que solucione funcionalmente dicho problema.

TEMPORAL:

El trabajo de investigación recopila información referente a los antecedentes históricos y culturales de las Cuevas; asimismo, profundiza en conocimientos sobre el ecoturismo, enfocado principalmente en Guatemala, para adquirir una visión de la realidad y las necesidades de espacio que requiere esta actividad. Con base en lo anterior se define el planteamiento de una propuesta arquitectónica que comprenda desde el año 2004 al año 2029.

FINANCIERA:

El financiamiento del proyecto se absorberá por la municipalidad de San Benito.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar un anteproyecto arquitectónico para el aprovechamiento ecoturístico de las Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich*, ubicadas en la aldea La Cobanerita, municipio de San Benito en el departamento de Petén.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar un proyecto arquitectónico ecoturístico para las Cuevas de La Cobanerita *Nooch Naj Cultunich*, que se integre a la arquitectura vernácula de la región y que cause el menor impacto ambiental.
- Desarrollar un proyecto arquitectónico ecoturístico que sirva como base para la construcción de un centro ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas, que favorezca el desarrollo sostenible de las Comunidades aledañas, brinde nuevas oportunidades de trabajo y evite el mal empleo del suelo.
- Desarrollar un proyecto arquitectónico ecoturístico, en un área protegida que motive al turista a alojarse en condiciones de seguridad, tranquilidad y confort.



1 CONTEXTO



1.1 TURISMO

El **turismo** es el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su lugar habitual de residencia, siempre y cuando dichos desplazamientos no estén motivados por una actividad lucrativa.

Estos desplazamientos son provocados por los atractivos turísticos, que es todo lugar, objeto o acontecimiento de interés turístico por el cual al viajero en calidad de **turista**¹ lo motiva a desplazarse de su lugar de domicilio. Son las materias primas para cualquier forma de desarrollo turístico, y se clasifican en atractivos turísticos de tipo cultural y de tipo natural. Los equipos e instalaciones que sirven para uso del turista y las actividades que éste desarrolla constituyen la infraestructura turística.

1.1.1 EL ECOTURISMO

Dentro del turismo existen varias modalidades, y uno de los segmentos con mayor auge en la actualidad es el ecoturismo, surge para satisfacer una nueva demanda turística, que tiene interés por un turismo más respetuoso del ambiente y de las culturas locales. Sus actividades han aumentado en estas dos últimas décadas en todo el mundo, su perspectiva es prolongarse en el futuro. La OMT y el PNUMA,

1 TURISTA.
Es el nacional o extranjero que con fines de recreo, deporte, salud, estudio, vacaciones, religión y reuniones se traslada de un lugar a otro de la república. (INGUAT,1967:9-10).

reconociendo su importancia a nivel mundial y como una forma de incentivarlo, han declarado el año 2002 como el Año Internacional del Ecoturismo.

El ecoturismo es una actividad que tiene como objetivo principal experimentar con la naturaleza, convivir con nuevas culturas, y a la vez una experiencia educativa.

Presenta las siguientes características:

1. CONSERVACIÓN

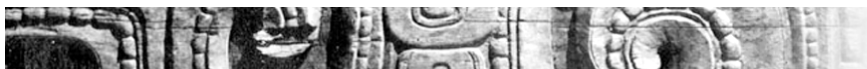
Se puede admirar y disfrutar de los recursos naturales y culturales, sin alterar su integridad ni degradarlos.

2. DESARROLLO ECONÓMICO

La conservación de los recursos naturales y culturales genera oportunidades económicas que se reflejan en fuente de ingresos y empleos para las comunidades locales y las áreas que se visitan.

3. EDUCACIÓN

Esta experiencia enriquece al visitante con la cultura del lugar visitado y viceversa.



El ecoturismo también involucra a los siguientes sectores:

1. SECTOR PÚBLICO

Representado por las instituciones públicas a nivel de gobierno central, nivel administrativo local y organizaciones autónomas y semiautónomas; en conjunto, estas instituciones son las responsables de la protección y manejo de los recursos que integran el patrimonio cultural y natural de una región.

2. SECTOR PRIVADO

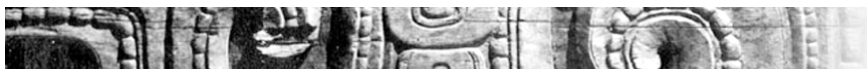
Representado por las empresas y organizaciones que desarrollan infraestructura, prestan el servicio y mercadean el producto. Éstas pueden clasificarse en empresas privadas y ONG.

3. SECTOR LOCAL

Representado por las comunidades del lugar, que participan como recurso humano en la actividad turística, garantizándoles beneficios a través del manejo de los recursos turísticos



FIGURA No.1
SECTORES INVOLUCRADOS EN EL ECOTURISMO
Fuente y elaboración: Propia



En mayo del 2002, se realizó la Cumbre Mundial del Ecoturismo, celebrada en la Ciudad de Québec (Canadá), donde se formularon una serie de recomendaciones que proponen a los sectores involucrados: el Sector Público, el Sector Privado y el Sector Local, y que se enumeran a continuación:

SECTOR PÚBLICO

Que desarrollen la capacidad municipal y local para aplicar herramientas de gestión del crecimiento, tales como la ordenación territorial participativa, las zonas de áreas protegidas, las zonas de amortiguamiento y en los demás lugares donde se desarrolle el ecoturismo.

Que diversifique su oferta desarrollando una amplia gama de actividades turísticas en un determinado destino y extendiendo sus actividades a diferentes puntos, para difundir los posibles beneficios del ecoturismo y evitar la sobrecarga de determinados lugares donde se practica.

SECTOR LOCAL

Que definan y pongan en práctica, como parte de la visión de desarrollo de una comunidad, que puede incluir el ecoturismo como una estrategia para mejorar los beneficios colectivos de la comunidad.

Que promuevan y fortalezcan la capacidad de la comunidad para mantener y utilizar las técnicas tradicionales, en las que los recursos naturales se utilizan de forma sostenible.

SECTOR PRIVADO

Que tenga presente que, para que las empresas dedicadas al ecoturismo sean sostenibles, tienen que ser rentables para todos los agentes interesados, entre ellos los propietarios, los inversores, los gestores y los empleados de un proyecto, así como las comunidades y las organizaciones conservacionistas de las zonas naturales donde operan.

Que se cerciore de que la concepción, la planificación, el desarrollo y la explotación de instalaciones de ecoturismo incorporen los principios de la sostenibilidad.

Que coopere con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales a cargo de zonas naturales protegidas y de la conservación de la biodiversidad, velando por que las actividades de ecoturismo se desarrollen de acuerdo con los planes de gestión y demás reglamentos vigentes en esas zonas, con objeto de minimizar el impacto negativo sobre las mismas, y que contribuya financieramente a la conservación de los recursos naturales.

Que utilice crecientemente materiales y productos, así como recursos logísticos y humanos propios del lugar en sus operaciones, con el fin de mantener la autenticidad global del producto de ecoturismo y aumentar el porcentaje de beneficios económicos y de otro tipo que reviertan al destino. Para lograrlo, los operadores privados deberían invertir en la formación de la mano de obra local.



GENERALES

Que formulen y apliquen políticas y estrategias de desarrollo nacionales, regionales y locales sobre ecoturismo a partir de directrices internacionales.

Que utilicen normas aprobadas y revisadas internacionalmente para elaborar sistemas de certificación, ecoetiquetas y otras iniciativas voluntarias orientadas a la sostenibilidad del ecoturismo.

Que promuevan y desarrollen programas de educación ambiental para promover la sensibilización respecto a la conservación de la naturaleza y su utilización sostenible, las culturas locales e indígenas y su relación con el ecoturismo.

Que desarrollen su capacidad interna en cuanto a recurso humano para apoyar el ecoturismo como un segmento de desarrollo por sí mismo y que velen por que existan los conocimientos, la investigación y la documentación internas necesarias para supervisar la utilización del ecoturismo como herramienta al servicio del desarrollo sostenible.

2 TURISMO RECEPTIVO.

Es el turismo de los visitantes no residentes, en el territorio económico del país de referencia

3 TURISMO INTERNO.

Es el turismo de los visitantes residentes, en el territorio económico del país de referencia.

1.1.2 IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL TURISMO

La OMT califica a éste como la industria que recientemente presenta un mayor grado de crecimiento económico en el ámbito mundial, compite con la industria automotriz y la de químicos; por ello en la actualidad se ha convertido para algunos países en la principal fuente de ingresos de divisas y generador de empleos (**turismo receptivo**²), y además, como reactivador económico gracias a los flujos de visitantes locales (**turismo interno**³).

Centroamérica es una de las regiones con mayor crecimiento de turismo en los últimos tiempos. En 1998, fue la primera actividad de exportación del área; en 1999, el turismo internacional creció en un 16.2 %, y en el 2001, recibió 4,517,336 turistas. Por lo mismo es importante destacar que el turismo ha sido identificado dentro de las principales actividades económicas.

El ecoturismo ha sido el punto de partida para la diversificación de algunos destinos turísticos; en la región centroamericana representa una oportunidad concreta por su ubicación geográfica, por su riqueza cultural y natural, ofreciendo cinco categorías de atractivos ecoturísticos que la diferencian de otras regiones.



La más importante es la naturaleza -el segmento turístico de mayor crecimiento en el mundo-, las otras cuatro que resultan ser un fantástico complemento, son la arqueología, el buceo, las ciudades coloniales y las culturas vivas.

El potencial surge de que la mayoría de los atractivos turísticos de cada país en la región no compite entre sí, sino por el contrario son complementarios, creando así posibilidades para formar corredores turísticos multinacionales; añadiendo que recientemente el Mundo Maya ha sido incluido en el programa turístico del Plan Puebla-Panamá, -PPP-, con el objetivo de preservar y aprovechar el legado de los mayas en el sur de México y en Centroamérica.

Razones por las cuales el sector turístico de cada país centroamericano ha adoptado una clara visión para la industria con miras a largo plazo, que busca fortalecer dos valores fundamentales: mejorar la calidad de atención a los turistas y el respeto por la naturaleza. La industria está decidida a capitalizar estos valores para transformar el turismo en la mayor generación de divisas en Centroamérica.

Desde esta visión, Guatemala se enfrenta al reto de desarrollar su potencial de atractivos turísticos y llevarlos a un nivel de desarrollo que le permita experimentar un máximo aprovechamiento y beneficio de la actividad turística.

Guatemala ocupó el segundo lugar de países más visitados por turistas internacionales en la región centroamericana, en el año 2003, superado únicamente por Costa Rica. (Ver Cuadro No.1)

PAÍS	TURISMO RECEPTIVO
COSTA RICA	1,131,598
GUATEMALA	880,223
PANAMA	737,350
EL SALVADOR	664,384
NICARAGUA	478,250
HONDURAS	474,600
BELICE	195,662

CUADRO No.1
CENTROAMERICA: TURISMO RECEPTIVO AÑO 2003
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia

Tomando en cuenta el flujo turístico en el país correspondiente al período 2000-2003, se puede observar que se ha comportado de la siguiente forma: en el año 2000, hubo un incremento de 9,252 turistas que ingresaron al país en relación con el año 1999, lo que representó un 1.11 % de tasa de crecimiento anual. En el 2001, el crecimiento anual fue de 5.51 %, pues ingresaron 48,698 turistas más al país que el año anterior. Y en el 2003, se registró un descenso de 3,967 turista menos que en el año 2002, su tasa de decremento fue de 0.45%.



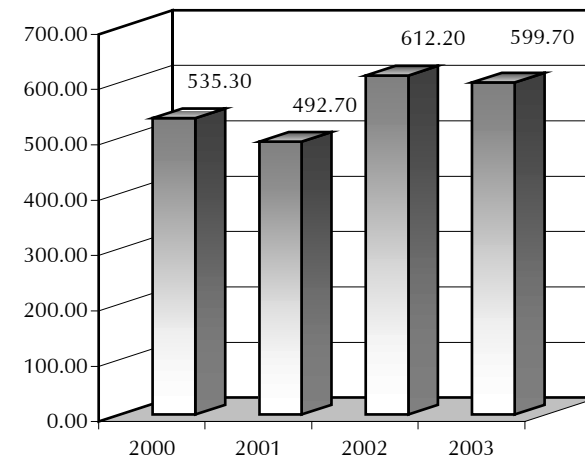
Como consecuencia, la tasa promedio de crecimiento en el periodo 2000-2003, fue de 2.06 %, lo que se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO No.2
GUATEMALA: TURISMO RECEPTIVO
AÑOS 2000-2003
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia

AÑO	TURISMO RECEPTIVO	CRECIMIENTO ANUAL EN %
2000	826,240	BASE
2001	835,492	+ 1.11
2002	884,190	+ 5.51
2003	880,223	- 0.45

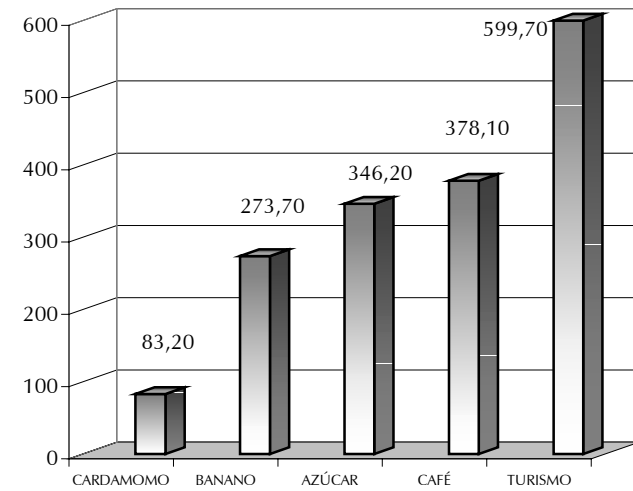
Como se observa en el siguiente cuadro, el ingreso de divisas al país ha sido irregular durante el periodo 2000 – 2003, obteniendo su mayor ingreso en el año 2002, y su menor ingreso se registró en el 2001. (Ver Gráfica No.1)

GRÁFICA No.1
GUATEMALA: INGRESO DE DIVISAS POR TURISMO
AÑOS 2000-2003 (MILLONES DE US\$)
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



A pesar de que el ingreso de divisas disminuyó en el año 2003, el turismo ocupó el primer lugar como generador de divisas, desplazando así a los principales productos de exportación: el café, el azúcar, el banano y el cardamomo. (Ver Gráfica No.2).

GRÁFICA No.2
GUATEMALA: INGRESO DE DIVISAS POR TURISMO
COMPARADO CON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE
EXPORTACIÓN, AÑO 2003 (MILLONES DE US\$)
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



1.2 GUATEMALA, UN DESTINO TURÍSTICO

Guatemala tiene ventajas sobre los otros países centroamericanos, gracias a la diversidad de atractivos turísticos que posee en el aspecto cultural y natural.

En el aspecto cultural, Guatemala es uno de los países más diversos del mundo, con 22 etnias de origen maya, además de la xinca, la garífuna y la ladina; cada una con una variedad de tradiciones, costumbres y manifestaciones culturales singulares.

En el aspecto natural posee gran diversidad de sistemas ecológicos por su posición geográfica y a la variedad de elevaciones que posee, la que alberga 14 **zonas de vida**⁴ que son ocupadas por una variedad de organismos. Una diversidad de especies naturales habita dentro del bosque lluvioso hasta los valles áridos, los volcanes y manglares del país

1.2.1 ECOTURISMO EN GUATEMALA

Para el país, el ecoturismo podría convertirse en una estrategia importante para la conservación de estos recursos y el mejoramiento de la calidad de vida para las comunidades locales y los empresarios que participen en este sector del turismo.

En Guatemala existen 60 circuitos ecoturísticos ubicados en toda la república, lo cual demuestra el gran potencial de nuestro país.

En el país se encuentra la declaratoria legal de más de 100 áreas protegidas, dentro de las cuales existen dos reservas de Biosfera, reconocidas como Patrimonio Natural de la Humanidad por la **UNESCO**⁵, en 1992: Biosfera Maya en Petén, área territorial de aproximadamente dos millones de hectáreas y la Sierra de Las Minas, ubicada en la zona de transición entre la costa atlántica y la región de las Verapaces.

Gracias a la importancia histórica el país posee dos sitios declarados por la UNESCO, como patrimonio Cultural de la Humanidad: La Antigua Guatemala y Quiriguá, representativas de la época colonial y la cultura maya respectivamente; además tiene uno de los tres sitios americanos declarados como Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad: **Tikal**, ciudad del período clásico de la cultura maya.

Guatemala es uno de los cinco países que integran el Mundo Maya, territorio de casi 500 mil km² donde los mayas crearon hace más de 2,000 años una de las grandes civilizaciones antiguas del mundo.

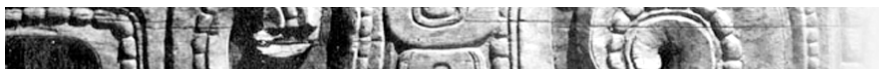
El Mundo Maya abarca el espacio geográfico de los siguientes países: Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras y sur de México (Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo).

4 ZONAS DE VIDA.

De acuerdo con las Zonas de vida conforme a la clasificación Holdridge

5 UNESCO.

United Nations Educational, Scientific and Cultural organization



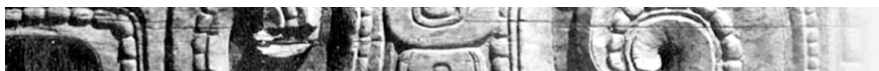
Centro Ecoturístico

Cuevas de La Cobanerita

La singularidad del Mundo Maya estriba en el variado y complejo acervo de conocimientos científicos y culturales de la civilización Maya, y en la riqueza de sus diversos atractivos turísticos, tales como: playas en tres mares (Pacífico, Atlántico y Caribe), el segundo arrecife de coral más grande del mundo, selva baja tropical, bosque húmedo de altura, más de 50 volcanes, extensos lagos, ríos, variedad de especies de aves, cerca de 100 centros arqueológicos con la infraestructura necesaria para poder ser visitados por turista y numerosos sitios arqueológicos por excavar, todavía ocultos por la selva.



MAPA No.1
 MAPA DEL MUNDO MAYA
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



1.2.2 ESTRATEGIA NACIONAL DE TURISMO

En Guatemala, el INGUAT es la entidad rectora y coordinadora de la actividad turística.

Con base en las características del patrimonio natural y cultural de Guatemala y la tendencia de la actividad ecoturística a nivel mundial, fue formulada en julio del 2000 la Estrategia Nacional de Turismo.

Conforme con las políticas nacionales de orden ambiental, cultural, económico y social, del país, su objetivo general es propiciar el desarrollo y la consolidación del turismo para garantizar, la protección del patrimonio cultural y natural, la calidad de vida de las comunidades y las condiciones para promover un clima de negocios estable.

Dentro de sus prioridades está:

1. La consolidación de los destinos turísticos tradicionales y desarrollar nuevos en áreas cercanas a los existentes, con el objetivo de diversificar la oferta turística y disminuir la presión sobre los destinos actuales, ya que muchos de ellos están por alcanzar su nivel más alto de **capacidad de carga turística**⁴.

2. Captar un turismo menos masificado y más especializado, cuidadoso y respetuoso del patrimonio cultural y natural del país, para optimizar los recursos invertidos en las acciones de promoción y comercialización e incrementar el turismo en términos de calidad y no en la cantidad de turistas recibidos.

3. Impulsar el programa Mundo Maya que es una iniciativa de integración turística de los sectores público y privado de México, Belice, Guatemala, El Salvador y Honduras, países que conforman la región en la que se desarrolló la civilización Maya. La ejecución de este proyecto por medio de la OMM ha logrado captar el interés de los **operadores turísticos**⁵ internacionales y públicos extranjeros en general.

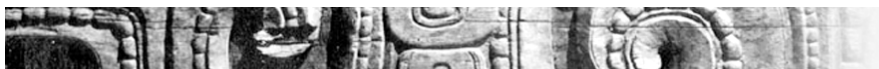
4. Crear Comités Locales de Turismo con el propósito de favorecer la descentralización y coordinación de la actividad turística, así como la creación y mejora de las condiciones en que ésta se lleva a cabo. Dichos comités podrán establecerse en representación de uno o más municipios, o constituirse por atractivo turístico en función de la importancia y las necesidades específicas que presente el lugar.

6 CAPACIDAD DE CARGA.

Se refiere al nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura correspondiente que un área puede soportar ofreciendo un alto grado de satisfacción para los visitantes y con un impacto escaso sobre los recursos.

7 OPERADORES TURÍSTICOS.

Son los diferentes agentes que participan en la captación de turistas hasta llevarlo al lugar en el que ofrecen el producto o el servicio turístico.



1.2.3 POLÍTICA NACIONAL DE ECOTURISMO

En agosto del 2002, fue elaborado por el INGUAT, un borrador que contiene la Política Nacional de Ecoturismo; ésta fue formulada en el marco de la Estrategia Nacional de Turismo, para el fomento del ecoturismo como estrategia de desarrollo sostenible para Guatemala.

Su objetivo general es propiciar la consolidación y desarrollo del ecoturismo, beneficiando a todos los guatemaltecos en los ámbitos económico, sociocultural y ambiental. A través de esta consolidación, colocar a Guatemala como un destino ecoturístico competitivo a nivel local, regional e internacional.

La política se base en cuatro ejes principales que son los siguientes:

1. Impulsar el turismo sostenible en todo el territorio nacional a través de una institucionalidad fuerte entre todos los actores económicos, sociales y ambientales del ecoturismo, que pretenda garantizar la inclusión de todos los sectores sociales, gubernamentales y productivos que correspondan o deseen involucrarse en el ecoturismo en particular.

2. Desarrollar y consolidar proyectos ecoturísticos a través de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y culturales de Guatemala, orientando los beneficios económicos del ecoturismo hacia las comunidades locales. La implementación, desarrollo y promoción de estos nuevos productos disminuirá la presión sobre los destinos turísticos tradicionales, contribuyendo a su conservación. Además, ampliará la diversificación de la oferta turística guatemalteca captando visitantes de otros grupos objetivos, elevando el ingreso de divisas al país.

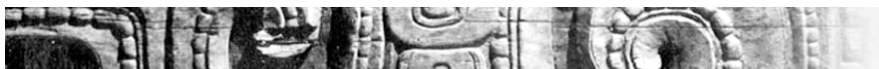
3. Consolidar una cultura turística que respalde la conservación de los recursos naturales y culturales, el manejo sostenible de los mismos y la autogestión comunitaria, a través de proyectos de ecoturismo. Permitiendo así mejorar la calidad de nuestros productos de ecoturismo, dando respaldo a decisiones políticas y económicas para el manejo de nuestros patrimonios.

4. Situar a Guatemala como un destino ecoturístico a nivel local, regional e internacional, gracias a un mercadeo eficiente y responsable. Tomando en cuenta las oportunidades que Guatemala ofrece en cuanto a atractivos ecoturísticos, además de las características y exigencias propias del sector.



La diversidad de atractivos turísticos que tiene el país, ha llevado al INGUAT a clasificarlos en siete sistemas, siendo éstos los siguientes:

1. **Guatemala Moderna y Colonial:**
en la ciudad de Guatemala y Antigua Guatemala.
2. **Altiplano Indígena Vivo :**
ubicado en Chichicastenango, los pueblos del Lago de Atitlán, y los departamentos de Sololá, Chimaltenango, Totonicapán, Quetzaltenango, El Quiché, Huehuetenango y San Marcos.
3. **Aventura en el Mundo Maya:**
en el departamento de Petén.
4. **Caribe Diferente:**
en el departamento de Izabal.
5. **Paraíso Natural:**
en los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz.
6. **Costa Pacífica:**
en los departamentos de Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez y San Marcos.
7. **Guatemala por Descubrir:**
en los departamentos de Chiquimula, El Progreso, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa y Zacapa.



MAPA No.2
 SISTEMA DE TURISMO Y ECOTURISMO DE GUATEMALA
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia

1. GUATEMALA MODERNA Y COLONIAL

- Cultura contemporánea
- Monumentos coloniales y museos
- Naturaleza y paisaje
- Artesanías

2. ALTIPLANO INDÍGENA VIVO

- Contacto con comunidades locales
- Expresiones culturales de la tradición popular
- Naturaleza y paisaje
- Historia
- Artesanías

3. AVENTURA EN EL MUNDO MAYA

- Arqueología y espeología
- Cultura, aventura y naturaleza
- Artesanías
- Caza y pesca

4. CARIBE DIFERENTE

- Sol y playa
- Artesanías
- Turismo contemplativo
- Humedales y manglares
- Contacto con comunidades
- Naturaleza y actividades marítimas
- Arqueología prehispanica y colonial

5. PARAÍSO NATURAL

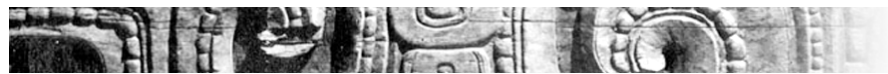
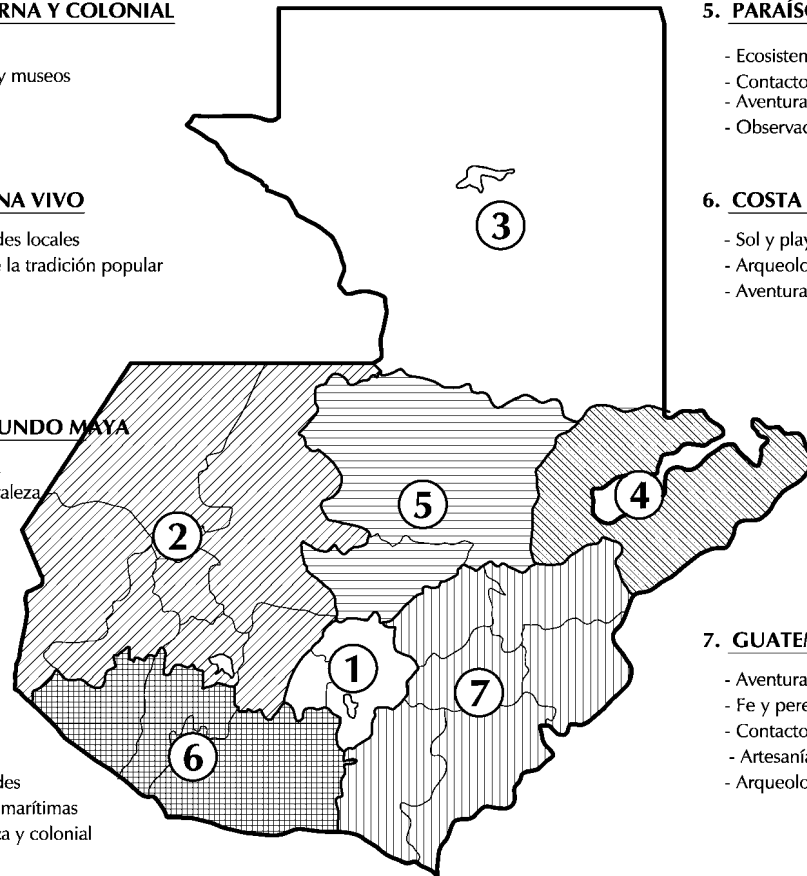
- Ecosistemas tropicales singulares
- Contacto con las comunidades locales
- Aventura y naturaleza
- Observación de aves

6. COSTA DEL PACÍFICO

- Sol y playa
- Arqueología y haciendas
- Aventura y naturaleza

7. GUATEMALA POR DESCUBRIR

- Aventura y naturaleza
- Fe y peregrinaje
- Contacto con comunidades locales
- Artesanías
- Arqueología prehispanica y colonial



1.3 PETEN: CULTURA, NATURALEZA Y AVENTURA

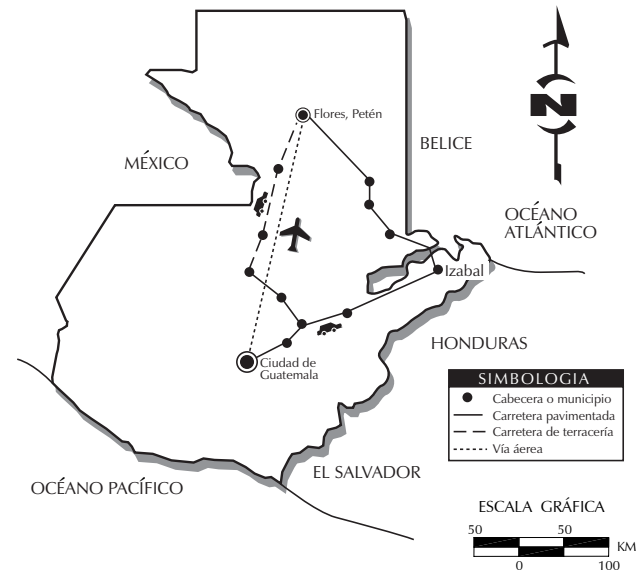
Si bien es cierto, cada área de Guatemala tiene distintos atractivos y destinos para el turismo, Petén presenta condiciones muy especiales para ofertar al turismo internacional, nacional y regional, que lo distingue de otras zonas de país.

Reconocido por la biodiversidad que posee, se encuentra ubicado al norte del país, cubierto de un denso bosque tropical, con pantanos estacionales, sabanas, ríos navegables, lagos, grutas, y una riqueza de flora y fauna; además, gran parte de la herencia cultural e histórica del país se concentra aquí, por tener los sitios arqueológicos más importantes.

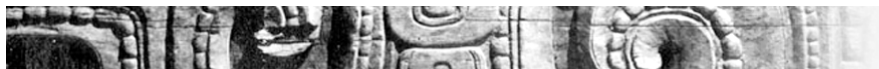
Petén es el mejor ejemplo de los tres elementos turísticos que identifican a Guatemala: cultura, naturaleza y aventura; ofreciendo variedad de opciones para convertirlo en uno de los principales destinos ecoturísticos.

Forma parte de la Ruta Maya, por lo que se ha constituido en uno de los principales centros de atracción de turismo; asimismo, dentro del departamento se encuentra una de las zonas protegidas de la región (1,844,900 hectáreas): La Reserva de la Biosfera Maya –RBM–, dedicadas al uso sostenible con áreas nucleares que incluyen varios parques menores y la mayor parte de sitios arqueológicos.

El acceso al departamento se puede realizar de tres formas: la primera por la vía terrestre, desde la ciudad de Guatemala a través la carretera CA-9 vía Río Dulce, Izabal, con una carretera pavimentada recorriendo 458 kilómetros hasta llegar a la ciudad de Flores; la segunda, siempre por vía terrestre, de la Ciudad Capital a Cobán, recorriendo 211 kilómetros, y luego de Cobán a la Ciudad de Flores pasando por Chisec, Xuctzul y Sayaxche recorriendo 215 kilómetros más en carretera pavimentada; y la tercera, por vía aérea, facilitado por el aeropuerto internacional ubicado en el municipio de Flores, Petén.



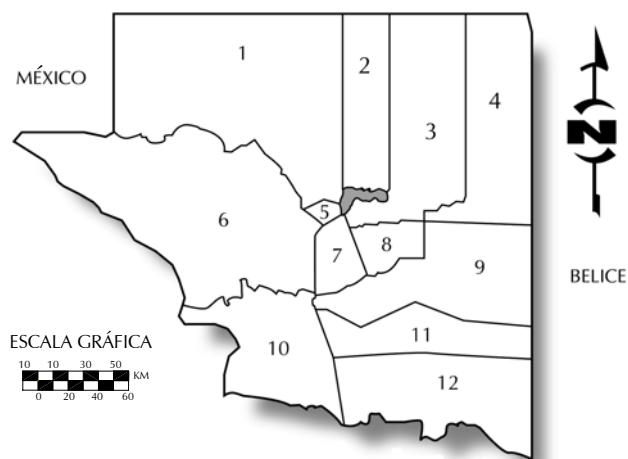
MAPA No.3
ACCESOS AL DEPARTAMENTO DE PETÉN
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



Petén es el departamento más extenso del país con una superficie de 35,854 kilómetros cuadrados; limita al norte y al oeste con México, hacia el este con Belice y al sur con Izabal. Está conformado por 12 municipios:

- | | |
|---|------------------|
| 1. San Andrés | 7. San Francisco |
| 2. San José | 8. Santa Ana |
| 3. Flores (Cabecera Departamental) | 9. Dolores |
| 4. Melchor de Mencos | 10. Sayaxché |
| 5. San Benito | 11. Poptún |
| 6. La Libertad | 12. San Luis |

Cada uno de ellos distinguiéndose por su cultura, tradiciones, costumbres y su gente.



MAPA No.4
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE PETÉN
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia

1.3.1 FLUJO TURÍSTICO DE PETÉN

Petén se distingue por ser un destino turístico muy importante para Guatemala, teniendo como principal atracción el Parque Nacional Tikal. La imagen turística que representa el Parque para Petén, constituye un indicador de la afluencia de turismo a esta región, debido a que el INGUAT no cuenta con estadísticas detalladas de ingreso de visitantes por cada sitio arqueológico o natural de este departamento; en alguna medida los turistas que visitan Tikal, constituye la demanda que puede ser orientada al ecoturismo en el departamento.

En el periodo 1999-2002, la afluencia al Parque Nacional Tikal se comportó de una manera variable: en el año 2000, hubo un incremento en el ingreso de turistas al parque, lo que provocó que la tasa obtuviera un 38% de crecimiento anual; en el 2001, hubo un descenso de 85,109 turistas en comparación con el año anterior, lo que representó un decremento de 12.04 %, y en el 2001, el ingreso de turistas aumentó en 20,696, lo que representa un incremento de 9.42%. Como resultado, la tasa promedio de crecimiento en el periodo 1999-2002, fue de 11.85 %, lo que se observa en el siguiente cuadro.

AÑO	TURISTAS	CRECIMIENTO ANUAL EN %
1999	137,894	BASE
2000	223,003	+ 38.16
2001	199,031	- 12.04
2002	219,727	+ 9.42

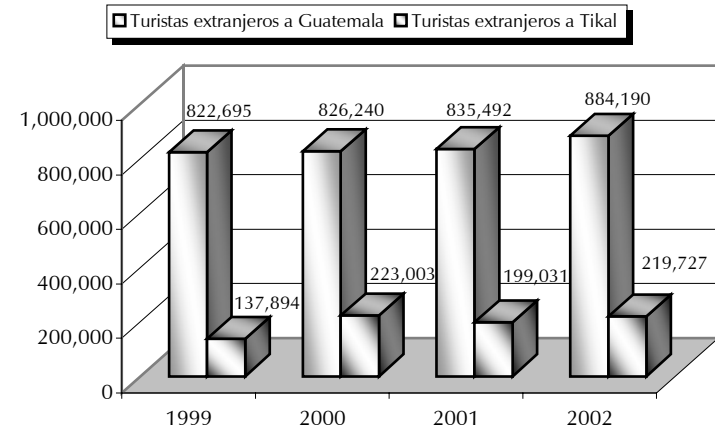
CUADRO No.3
INGRESO DE TURISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS AL PARQUE NACIONAL TIKAL, AÑOS 1999-2002
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia

[c o n t e x t o]



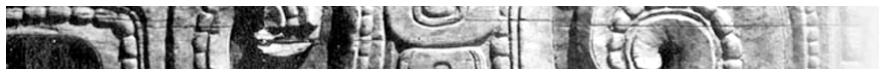
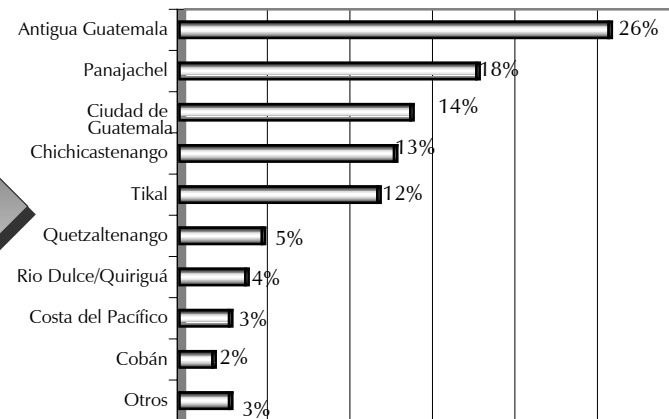
Una cuarta parte de los turistas extranjeros que visitaron Guatemala durante el período 1999-2002, visitó el Parque Nacional Tikal. Esto significó que de cada 100 personas que visitaron el país, 23 personas visitaron Tikal. (Ver Gráfica No.4)

GRÁFICA No. 3
INGRESO DE TURISTAS EXTRANJEROS A LA REPÚBLICA DE GUATEMALA Y AL PARQUE NACIONAL TIKAL AÑOS 1999-2002
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



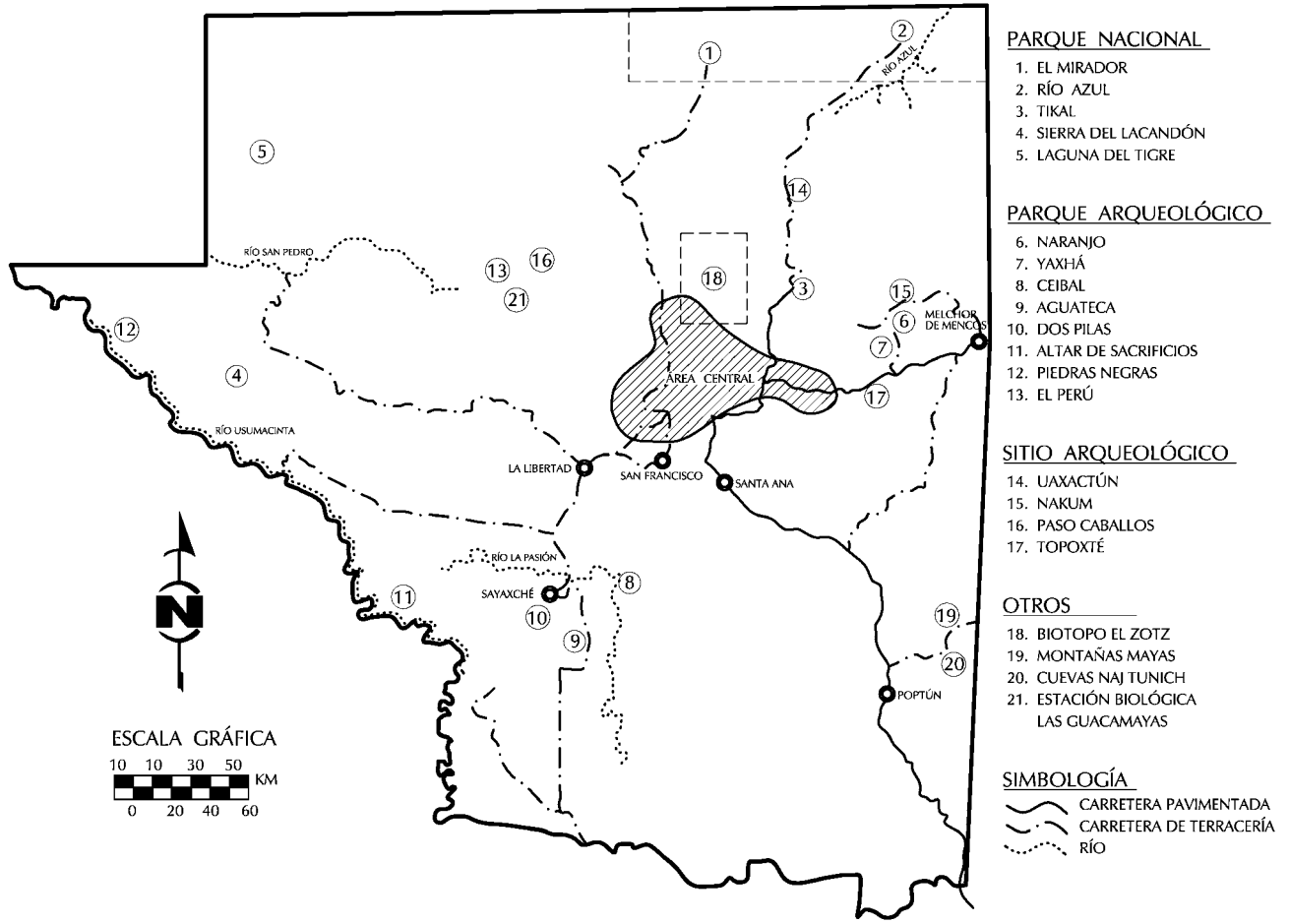
El Parque Nacional Tikal ocupa el quinto lugar dentro los diez lugares más visitados del país, por el turismo internacional durante el año 2001.(Gráfica No. 5)

GRÁFICA No.4
LUGARES MÁS VISITADOS POR TURISTAS EXTRANJEROS, AÑO 2002
 Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



1.3.2 SITIOS TURÍSTICOS DE PETÉN

MAPA No.5
SITIOS DE TURÍSTICOS DE PETÉN
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



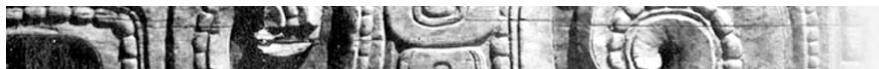
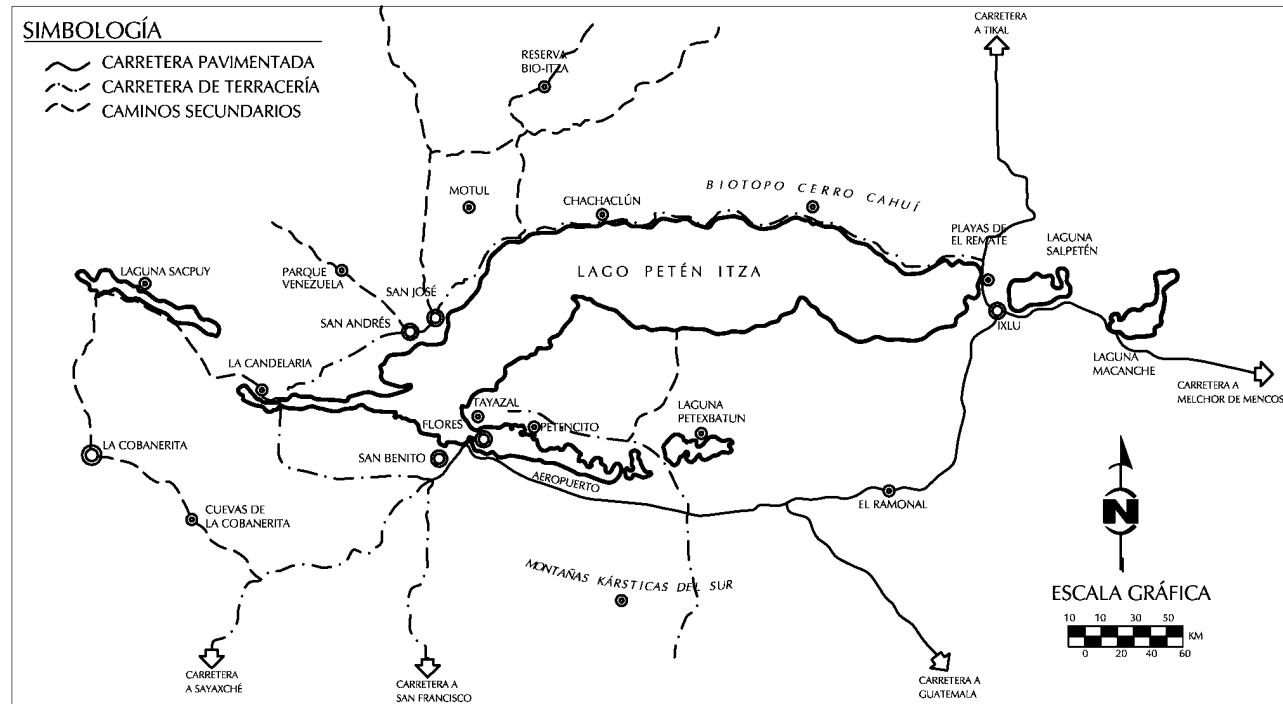
[contexto]



1.3.2.1 SITIOS TURÍSTICOS DEL ÁREA CENTRAL DE PETÉN

El área central de Petén se circunscribe al área geográfica que integra la zona de influencia del lago Petén Itzá. Ésta es considerada básica dentro del resto del departamento, por estar aquí concentrados el gobierno administrativo y político; además, cuenta con la infraestructura física y de servicios, donde se encuentran las terminales aéreas y terrestres, convirtiéndolo en el núcleo primario de recepción, atención y servicios del sector turismo.

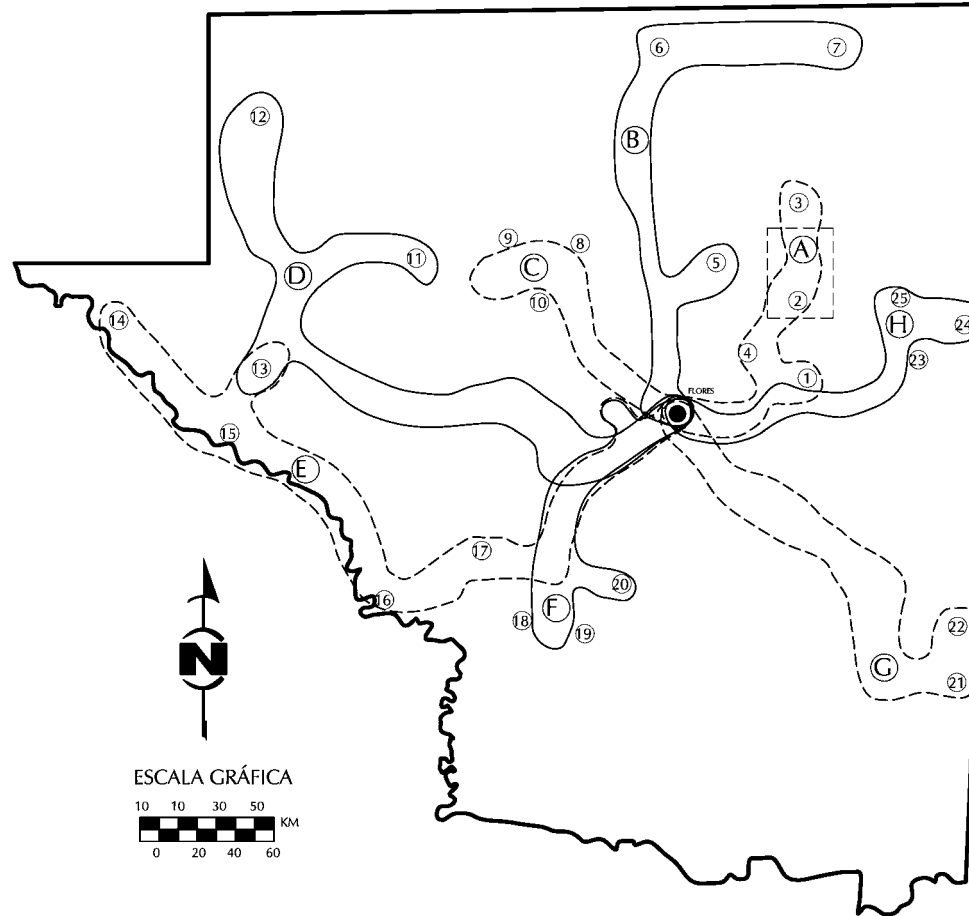
MAPA No.6
SITIOS TURÍSTICOS DEL ÁREA CENTRAL DE PETÉN
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



1.3.3 CIRCUITOS ECOTURÍSTICOS

DE PETÉN

MAPA No.7
CIRCUITOS ECOTURÍSTICOS DE PETÉN
Fuente: INGUAT / Elaboración: Propia



CIRCUITO A

1. LAGUNA SELPETÉN
2. PARQUE NACIONAL TIKAL
3. SITIO ARQUEOLÓGICO UAXACTÚN
4. CERRO CAHUÍ

CIRCUITO B

5. BIOTOPO EL ZOTZ
6. PARQUE NACIONAL EL MIRADOR
7. PARQUE NACIONAL RÍO AZUL

CIRCUITO C

8. SITIO ARQUEOLÓGICO PASO CABALLOS
9. PARQUE ARQUEOLÓGICO EL PERÚ
10. ESTACIÓN BIOLÓGICA LAS GUACAMAYAS

CIRCUITO D

11. RÍO SAN PEDRO
12. PARQUE NACIONAL LAGUNA DEL TIGRE
13. PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDÓN

CIRCUITO E

13. PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDÓN
14. PARQUE ARQUEOLÓGICO PIEDRAS NEGRAS
15. RÍO USUMACINTA
16. PARQUE ARQUEOLÓGICO ALTAR DE SACRIFICIOS
17. RÍO LA PASIÓN

CIRCUITO F

18. PARQUE ARQUEOLÓGICO DOS PILAS
19. PARQUE ARQUEOLÓGICO AGUATECA
20. PARQUE ARQUEOLÓGICO EL CEIBAL

CIRCUITO G

21. CUEVAS NAJ TUNICH
22. MONTAÑAS MAYAS

CIRCUITO H

21. PARQUE ARQUEOLÓGICO YAXHÁ
22. PARQUE ARQUEOLÓGICO EL NARANJO
22. SITIO ARQUEOLÓGICO NAKÚN



1.4 ECOTURISMO EN LAS CUEVAS DE LA COBANERITA

Las Cuevas de La Cobanerita Nooch Naj Cultunich son grandes potenciales ecoturísticos; en las que se aprecia abundante material arqueológico como cerámica, petrograbados, pinturas, murales, jeroglíficos, e inscripciones, que las convierten en un lugar con características únicas en Guatemala.

Ubicadas en la aldea La Cobanerita del municipio de San Benito, fueron descubiertas en 1971, por Salvador Ayala, campesino de la región. La cueva fue reportada a las autoridades municipales en 1995 por varios estudiantes, quienes afirmaban que los habitantes de la localidad podrían haber tenido conocimiento de la existencia de ésta por casi treinta años.

En abril de 1995, el INGUAT elaboró un informe sobre el potencial turístico de las cuevas, en el cual indica que las cuevas ofrecen condiciones para el desarrollo del producto turístico, ya que cuentan con abundantes e interesantes restos de cerámicas, formaciones de **estalactitas**⁸ y **estalagmitas**⁹, algunas formaciones arqueológicas; y además, su acceso es fácil, pues se localizan a 20 minutos de la isla de Flores. Dicho informe propone un desarrollo turístico controlado, alternándolo con estudios arqueológicos por parte del IDAHE.

Las cuevas también fueron visitadas por varios antropólogos: en 1995 por el Dr. Nickolai Grube que aparentemente reportó la inscripción; en 1996 por la Dra. Andrea Stone, y en 1997 el Dr. James E. Brady, quien presentó un reporte de las mismas IDAHE en el mismo año.

8 ESTALACTITAS.

Concreción calcárea que suele hallarse pendiente del techo de las cavernas.

9 ESTALAGMITAS.

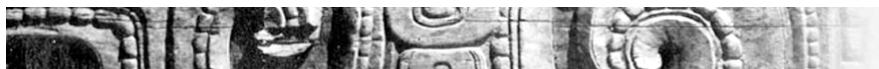
Concreción calcárea del suelo de numerosas cavidades subterráneas.

En el año 2000, la municipalidad de San Benito, Petén, que impulsa un programa para la conservación de las cuevas, las declaró **Zonas de Protección Histórica** según las disposiciones contenidas en el **Reglamento Municipal**, capítulo 34, artículo 180, sujetas a la **Ley de Áreas Protegidas** (Decreto 4-89 del Congreso de la República de Guatemala), considerando que las mismas representan un valor histórico y cultural para el municipio.

El área para su conservación tiene una extensión territorial de 90,161 hectáreas aproximadamente, y se encuentran ubicadas en terrenos ejidales que pertenecen al municipio de San Benito.

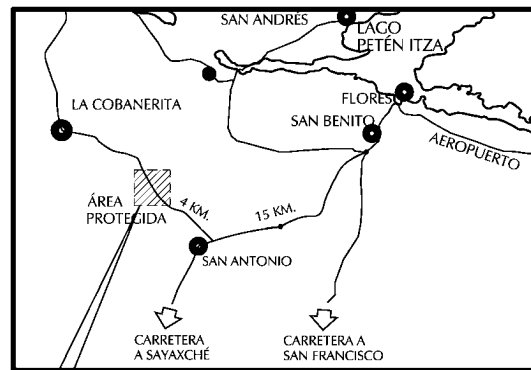
La municipalidad de San Benito en coordinación con los vecinos de la aldea La Cobanerita, integró recientemente El Comité de Turismo de la aldea, con el objetivo principal de comenzar un proceso para involucrar a los habitantes de la comunidad en actividades turísticas.

En el año 2003, dentro de los marcos de los Acuerdos de Paz, surgió el “Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas”, en el cual se recalca la importancia de mantener la espiritualidad indígena. En las cuevas se han encontrado vestigios de que se realizaban ceremonias religiosas. Por lo que es importante su conservación como un lugar sagrado que garantice la realización de ceremonias y cultos. Los pueblos indígenas deberán participar en la administración y conservación de dichos lugares.

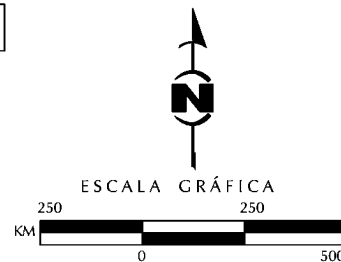


La ruta de acceso hacia las cuevas de La Cobanerita Nooch Naj Cultunich es a través de una carretera de terracería, accesible en toda época, que del municipio de San Benito conduce a Sayaxché. A quince kilómetros al sureste se encuentra el cruce donde inicia la aldea San Antonio, a la derecha, en este desvío sobre la carretera que conduce a la aldea La Cobanerita, se recorren cuatro kilómetros hasta llegar a las grutas situadas en ambos lados de la carretera. El complejo está conformado por cinco cuevas que se encuentran en un área de tres kilómetros cuadrados aproximadamente. Los nombres de las cuevas son los siguientes:

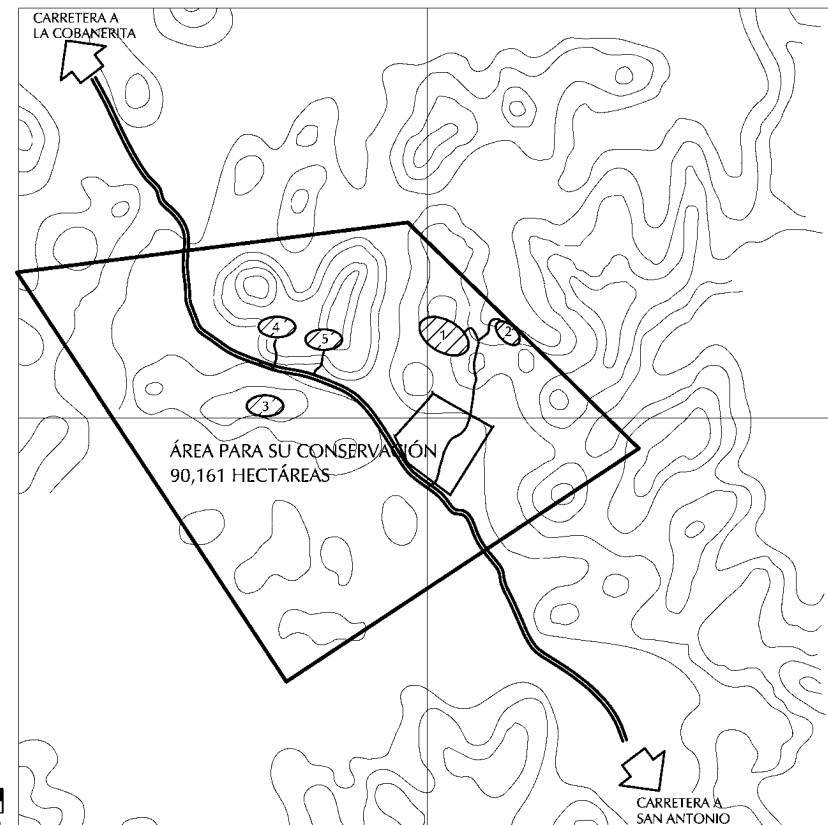
1. Cueva de las Pinturas
2. Cueva del Tecolote
3. Cueva del Mono
4. Cuevas del Sapo
5. Cueva del Murciélago



ÁREA AMPLIADA



MAPA No.8
 ÁREA A CONSERVAR DE LAS CUEVAS DE LA COBANERITA
 Fuente: CONAP / Elaboración: Propia



1.4.1 CUEVA DE LAS PINTURAS

Se encuentra ubicada aproximadamente a 325 metros de la carretera, y se compone de túneles de gran altura pero cortos, localizados en las salidas norte y sur. La entrada principal es una enorme cavidad en el lado este de la cueva.

La principal atracción de la cueva son tres inscripciones que contienen jeroglíficos. Las dos inscripciones principales están localizadas en una pequeña alcoba en la pared del lado oeste, justo al sur de la entrada principal.

La inscripción principal se extiende desde el piso hasta una altura de un metro con setenta centímetros y tiene una longitud de cuatro metros con cincuenta centímetros. Los jeroglíficos fueron pintados en rojo y negro sobre un fondo de pintura amarilla que fue aplicada directamente en la pared de la cueva. Aparentemente las inscripciones contienen aproximadamente 30 glifos. Cada glifo mide aproximadamente 25 por 35 centímetros. La pintura actualmente se ha oscurecido y empezado a desvanecerse, lo que hace difícil su lectura a simple vista.

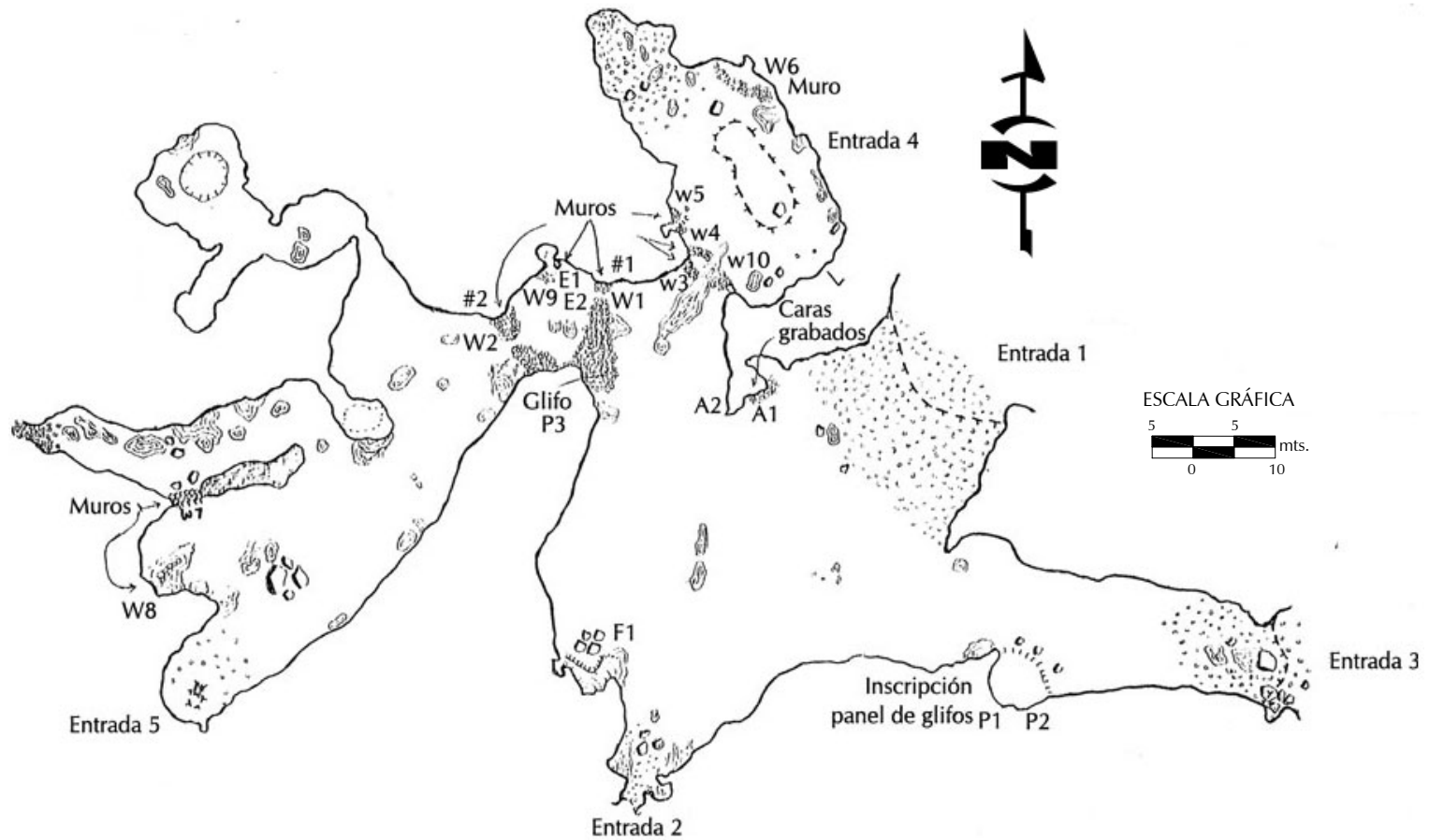
La segunda inscripción consiste de dos glifos, uno sobre el otro, en una formación de la cueva que se encuentra a seis metros a la derecha del panel principal. Su condición y formato son los mismos que los del panel principal.

La última inscripción consiste de un glifo simple, pintado en rojo y negro sobre una roca en la pared, en la salida norte de la recámara. Esta pintura ha sido severamente dañada por alguien que delineó la pintura con un machete.

Las inscripciones en la Cueva de las Pinturas son significativas en varios aspectos. Primero, porque solamente se conocen cinco cuevas mayas que contienen inscripciones jeroglíficas, de las cuales tres se encuentran en Guatemala (*Naj Tunich* en Poptún y Santo Domingo en Cobán), por lo que cada nuevo texto es un hallazgo de mucha importancia. Segundo, éste es el primer conjunto de inscripciones realizadas en varios colores, todas las demás están pintadas en negro, directamente sobre la pared de la cueva. Finalmente, las inscripciones representan, quizá, la única evidencia de que pertenecieron al Periodo Clásico.

Además de las pinturas, una gran formación de piedra en el costado norte de la entrada principal contiene evidencia del arte en roca. Por lo menos cinco rostros humanos rústicos pueden observarse. Éstos generalmente consisten de agujeros perforados en la roca para indicar los ojos y la boca. Otro rostro con una larga línea formando la boca parece representar una serpiente o una rana. Varios de estos rostros han sido recientemente dañados por individuos que han delineado las figuras, lo que es difícil de reparar. Todas estas figuras están en la entrada o de cara a la entrada.





MAPA No.9
CUEVA DE LAS PINTURAS
Fuente: James Brady / Elaboración: Propia

[c o n t e x t o]



1.4.2 CUEVA DEL TECOLOTE

La Cueva del Tecolote es una pequeña cueva abierta localizada a 425 metros aproximadamente de la carretera y a 100 metros de la Cueva de las Pinturas. Debido al número de grandes aperturas en el techo, solamente un área muy pequeña podría ser considerada zona oscura. La cueva ha sido severamente alterada por las excavaciones llevadas a cabo por la gente de la localidad. Existe una gran cantidad de construcciones alrededor del área de la entrada. Un muro de contención fue construido transversalmente a la entrada, pero no se sabe con seguridad si alguna vez bloqueó completamente el acceso a la cueva. Es posible que la entrada haya sido bloqueada y el ingreso se realizara a través de una pequeña cavidad directamente hacia el lado oeste. Esta área ha sido modificada por medio de una construcción de pequeñas paredes, y algunas áreas han sido rellenadas intencionalmente con piedra o roca.

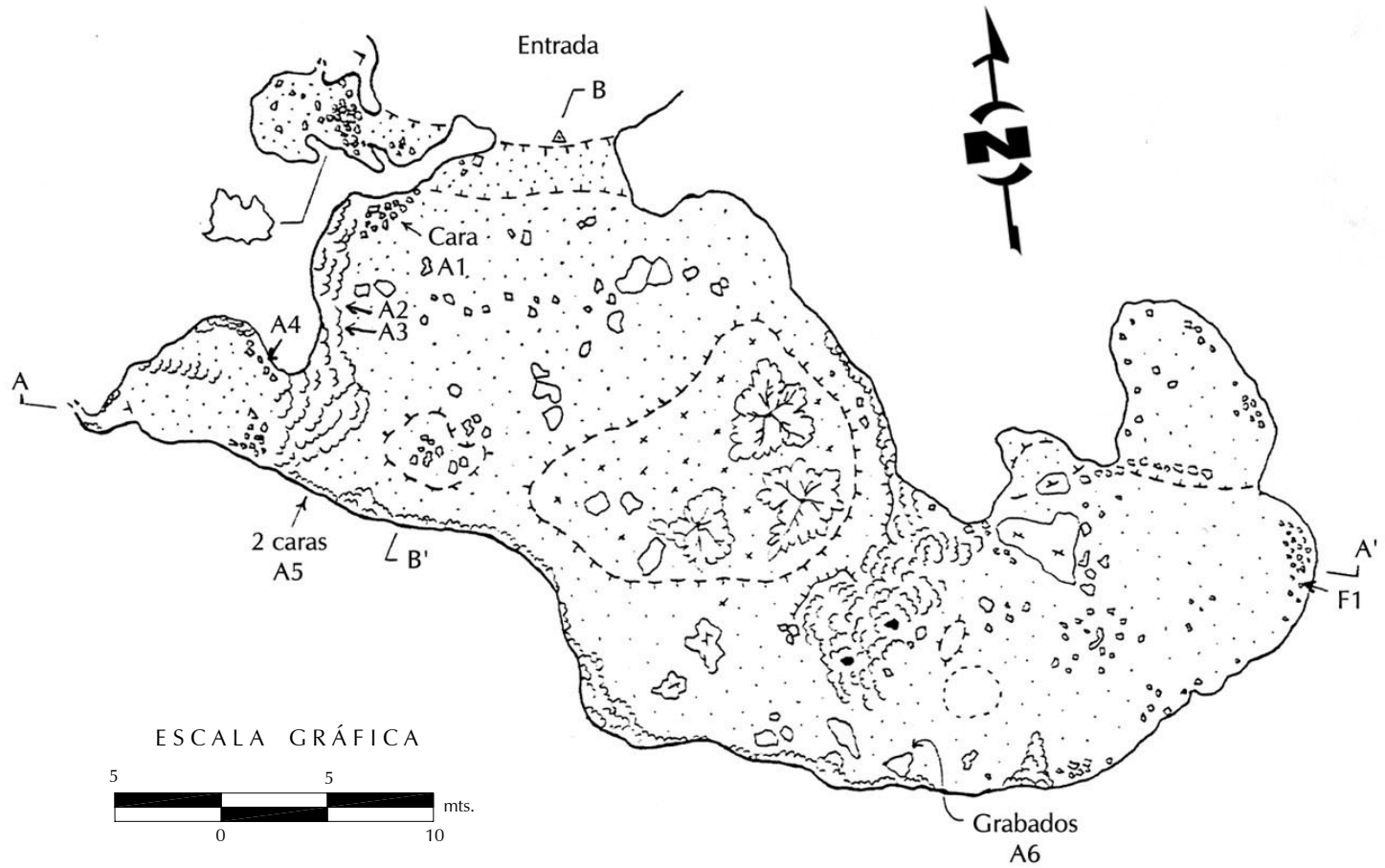
En la entrada a la cámara interior, una ruta de lo que pudo haber sido un muro antiguo insinúa la mayor parte de la apertura. En el punto donde convergen dicha ruta y el muro de la cueva, varias piedras han sido fijadas en su lugar con cal y arena, lo que indica que no es una construcción reciente. El piso de la cámara interior parece haber sido cubierto con

pequeñas piedras, pero en la cámara adyacente las piedras parecen haber sido acumuladas y depositadas en contra de la pared de la cueva, posiblemente para nivelar el piso. En la alcoba, a lo largo de la pared norte de esta cámara, hay un escondite de espeleotermos. Un gran porcentaje de estalagmitas se ha roto.

Tres áreas de arte en rocas se notaron en la cueva. Hay un único rostro labrado en una formación en la pared oeste de la cueva dentro de la entrada. Dos rostros adicionales se encontraron en la pared sur de la cueva mirando hacia la entrada, y una forma geométrica compleja se encontró en una estalagmita localizada a unos 30 metros al este de los dos rostros.

La Cueva del Tecolote es denominada así, porque en ella habitan dos tecolotes.





MAPA No.10
CUEVA DEL TECOLOTE
 Fuente: James Brady / Elaboración: Propia



1.4.3 CUEVA DEL MONO

Está ubicada a 80 metros de la carretera aproximadamente, y a 480 metros de la Cueva de las Pinturas. La entrada principal a la Cueva del Mono es más pequeña que la Cueva de las Pinturas, sin embargo no deja de ser grande. Un pequeño muro de retención en la esquina norte de la entrada ayuda a definir los límites de la cueva. La gran cámara de ingreso fue subdividida en tres cuartos (norte, central y sur) basados en la presencia de paredes de piedra.

El cuarto norte se define por un pasillo cubierto de estuco que se extendía desde el piso hasta el techo en la mayoría de los lugares. Existe un pasillo cerca de la pared posterior de la cueva. La pared restringe el acceso a dos pequeñas cámaras localizadas en la pared norte de la cueva. La primera de las cámaras está completamente cerrada por una pared de piedra, mientras que la entrada a la segunda fue circunvalada por una pared baja. Dentro de la pared, un pasaje donde se debe avanzar a gatas lleva a una cámara posterior con una entrada adicional, que ha sido sellada con piedras. En todos los casos, las paredes fueron desmanteladas y las cámaras saqueadas.

El cuarto sur está marcado por una pared baja que tiene un metro de alto, que es más simbólica que restrictiva. El cuarto recibe luz de la entrada principal

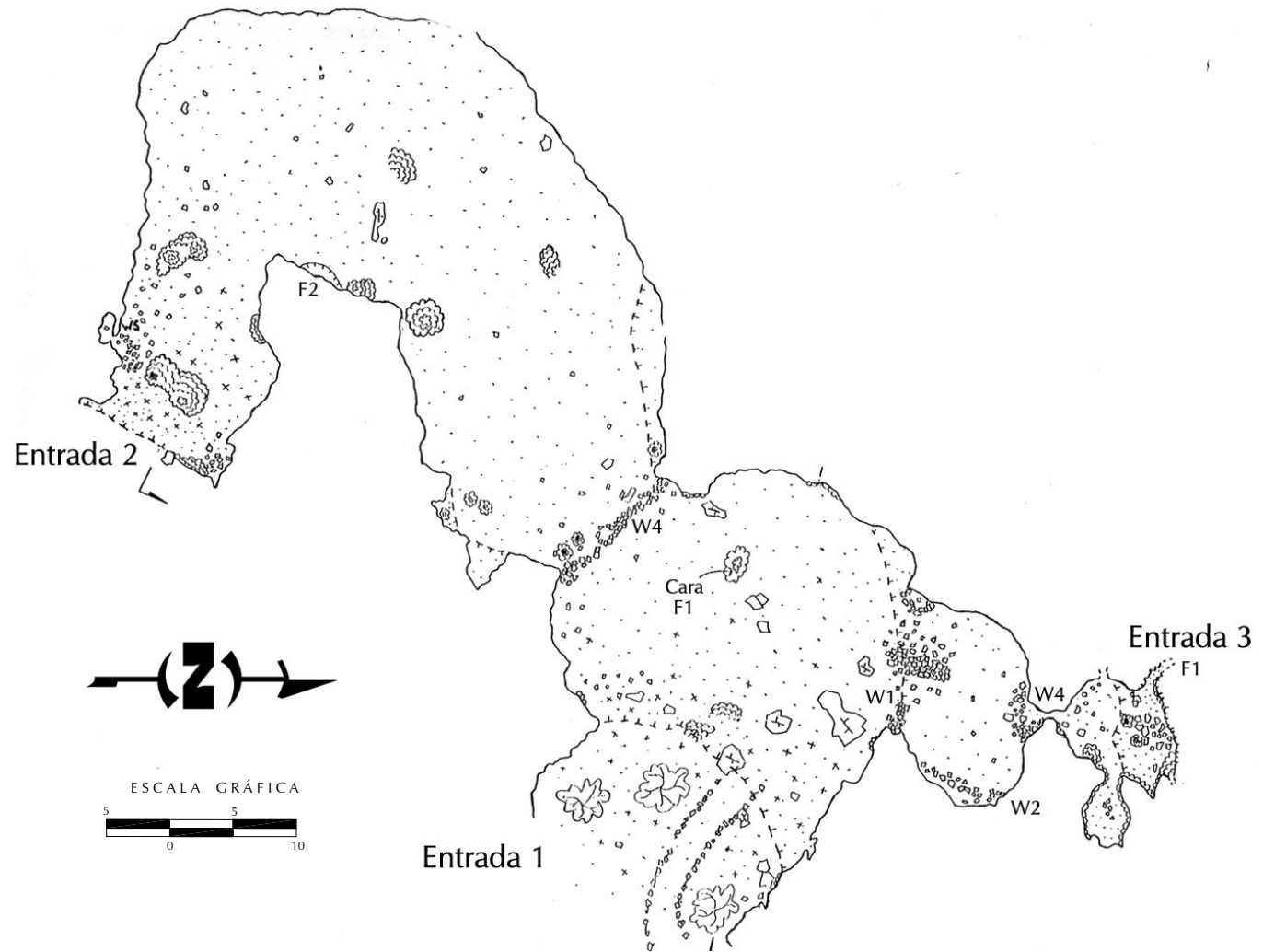
y de una entrada secundaria, haciendo que la mayoría de las áreas sea clasificada como perteneciente a la zona crepuscular de la cueva. El aposento es una cámara enorme, ligeramente húmeda sin rasgos distintivos, que, interesantemente, muestra poca evidencia de utilización.

La característica más significativa del cuarto sur se encuentra a lo largo de la pared oeste, en un área que podría ser considerada perteneciente a la zona oscura de la cueva. Una fosa de cinco metros con noventa y tres centímetros de largo por dos metros con cincuenta y cinco centímetros de ancho y dos metros con veinte centímetros de profundidad, fue excavada, y más de 30 metros cúbicos de tierra fueron removidos del área. Las rocas grandes que se encontraron en la excavación fueron limpiamente apiladas en un extremo de la fosa. El nivel más bajo de la fosa se encontraba compuesto por tierra roja, que podría indicar que la fosa fue un mina para la tierra usada en las superficies especialmente preparadas en la Cuevas de las Pinturas.

El cuarto central está dominado por una gran formación estalagmítica cerca de la parte posterior de la cueva.

La forma de la piedra sugiere una gran figura tridimensional sentada, y una cara que ha sido tallada en la piedra para completar la imagen que insinúa la apariencia de un mono, de lo cual deriva su nombre. La pieza ha sido dañada de alguna forma por el lanzamiento de piedras.





**MAPA No.11
CUEVA DEL MONO**

Fuente: James Brady / Elaboración: Propia



1.4.4 CUEVA DEL SAPO

Su entrada principal se encuentra a 200 metros de la carretera y a una distancia aproximada de 600 metros de La Cueva de las Pinturas. Al frente de la entrada principal de la Cueva del Sapo, se encuentra una pequeña estructura rectangular cubierta de estuco; de ésta no existe ningún fragmento que pudiera dar un indicio de que sea la estructura original.

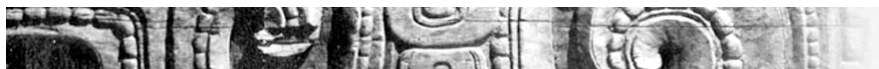
El ingreso a la cueva es evidentemente grande, aunque más pequeña que la Cueva de las Pinturas. Su nombre se debe a una formación colgante amplia que se encuentra en la pared posterior de la cueva que mira hacia la entrada. La forma natural de esta piedra fue tallada con ojos circulares y una línea que representa la boca, la formación representa una rana o un sapo.

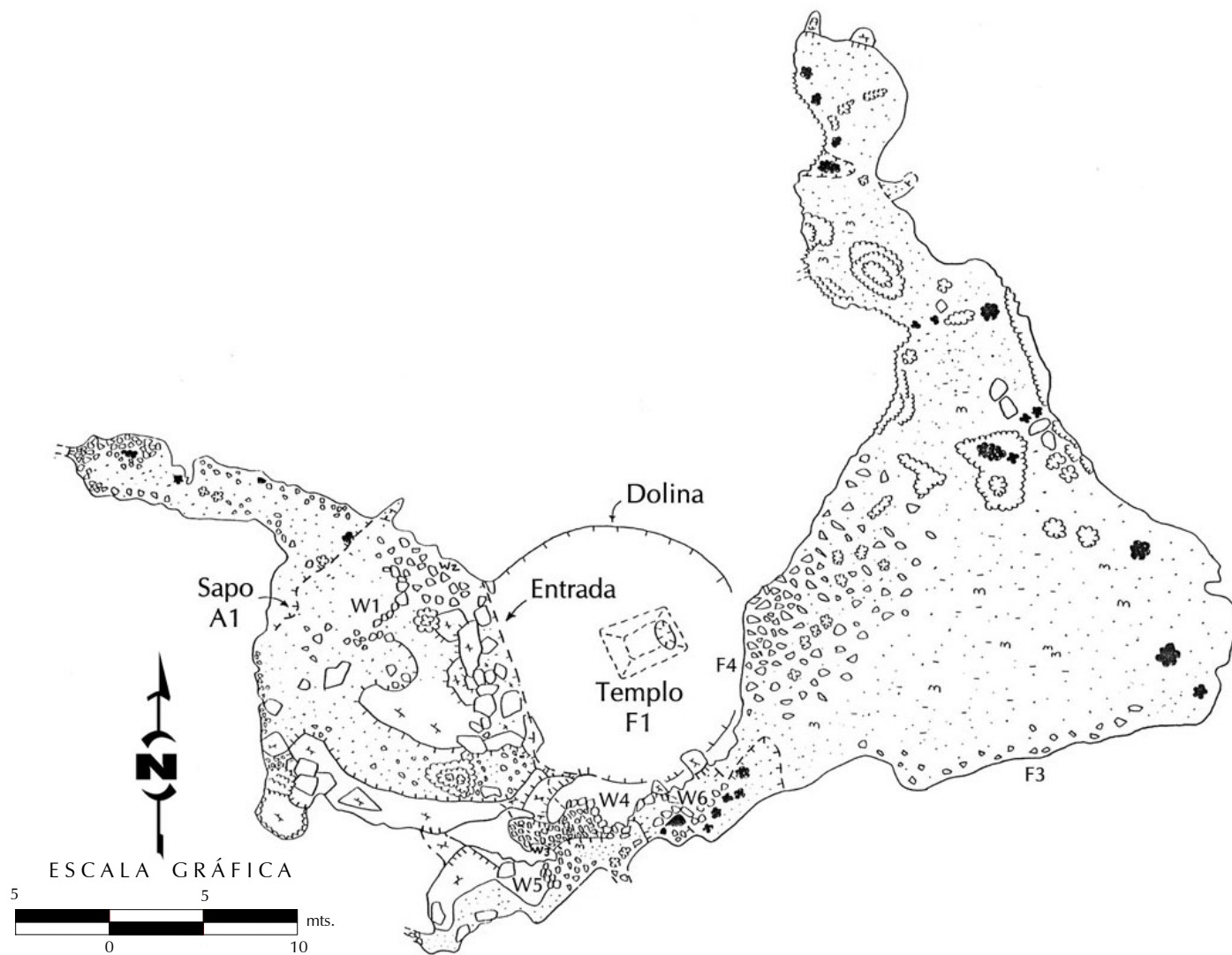
El piso de la cámara de ingreso fue despejado de rocas, y éstas fueron depositadas en las grietas de toda la pared posterior. Dos pasillos a lo largo del extremo sur de la recámara conduce hacia cámaras adicionales. El pasaje más cercano a la boca de la cueva fue modificado extensamente con paredes de piedra y relleno para cerrar un número de aperturas en la superficie. El pasaje conduce a una cámara grande y húmeda llena de formaciones de estalactitas y estalagmitas. El piso de esta cámara muestra signos de nivelación hecha en forma de terraplenes, y contiene varias áreas de crecimiento de estalagmitas.

1.4.5 CUEVA DE LOS MURCIÉLAGOS

La entrada principal se encuentra ubicada a 180 metros de la carretera y a 580 metros aproximadamente de la Cueva de las Pinturas. La entrada se encuentra parcialmente bloqueada por una pared de siete metros de ancho y dos metros de alto.

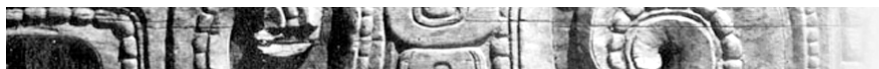
La cueva está llena de murciélagos y guano de murciélagos, por lo que permanecer mucho tiempo en la cueva se considera un peligro para la salud, motivo por el cual no fue explorada, y no se elaboró un mapa de la misma.





MAPA No.12
CUEVA DEL SAPO

Fuente: James Brady / Elaboración: Propia



1.4.6 CERÁMICA

En la Cueva de las Pinturas se encontró un conjunto cerámico, conteniendo vasijas completas y fragmentadas. Entre las cerámicas fragmentadas, el tipo más comúnmente hallado fue rojo sierra con negro polvo y ejemplos de flor crema. Tazones de fondo plano con los lados ligeramente quemados y con las orillas volteadas fueron comunes entre los utensilios encontrados. Estas vasijas eran muy similares a los que se recuperaron en grandes cantidades en *Naj Tunich*. Algunas de las vasijas, especialmente las rojo sierra, se encontraron algunos ejemplos que eran casi miniaturas.

Junto con los conjuntos cerámicos del Preclásico Tardío, se encontró un número de utensilios con acabados anaranjado y café mate. Muchos de los encontrados tenían formas de tazones con soportes mamiformes de cuatro patas indicativos de un estado Protoclásico Temprano. También se encontró decoración Pseudousulután pintadas en negro, dicromáticas. No se encontraron utensilios anaranjados brillantes, lo que sugiere que la mayoría de las cerámicas probablemente sea antes del 150 A.C. Únicamente un fragmento del Período Clásico fue encontrado.

En las demás cuevas, un gran porcentaje de la cerámica observada en el piso está completa.

Se encontraron grandes cantidades de fragmentos en el suelo, aunque la densidad no parece ser tan alta como en la Cueva de las Pinturas.

En la mayoría de los utensilios incompletos predomina el rojo sierra, el negro polvo en una cantidad significativa y un pequeño número de fragmentos de crema flor. No se encontraron mamiformes tetrápodos ni fragmentos de decoración Pseudousulután.

1.4.7 ARTE EN ROCA

Los rostros grabados en las formaciones de piedra en la cueva son unas de las formas de arte en roca más ampliamente reportadas y fueron encontradas en las cuatro cuevas estudiadas. Los ejemplos de La Cobanerita son notables por ser los primeros que pueden ser atribuidos con cierta certeza al período Preclásico.

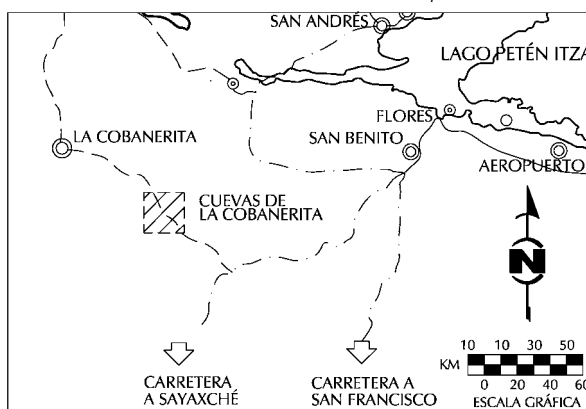


1.5 ALDEA LA COBANERITA

La aldea La Cobanerita se encuentra ubicada al lado noroeste de San Benito, Petén; colinda al norte con el municipio de San Andrés, al sur con las aldeas San Antonio y San Benito, al este con el caserío de Belén, y al oeste con el municipio de La Libertad. Su extensión territorial aún no se ha especificado por pertenecer al ejido municipal de San Benito, pero su área aproximadamente es de 736,000 m², constituyéndose la aldea más grande.

Para llegar a la aldea se recorren aproximadamente 22 kilómetros sobre la carretera que conduce a Sayaxché; a trece kilómetros aproximadamente al sureste se encuentra el cruce donde inicia la aldea San Antonio, a la derecha en este desvío sobre la carretera se transitan diez kilómetros a través de un camino de terracería hasta llegar a la aldea La Cobanerita.

MAPA No.13
ACCESO A LA ALDEA LA COBANERITA
Fuente :CONAP / Elaboración: Propia



6 CÁRSTICO.

Fenómeno natural de disolución de caliza que da lugar a la formación de cavernas, cimas, dolinas, torvas y lenares.

1.5.1 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

La aldea La Cobanerita se encuentra ubicada dentro de la Zona de Vida “Bosque Húmedo Subtropical (cálido), con invierno benigno; debido a que generalmente sopla la brisa, el clima no es tan caluroso.

Las características fisiográficas del área se ven determinadas por tres tipos de suelo: arcilloso, limoso y calcáreo. La aldea presenta una topografía montañosa de composición **cárstico**⁶ y rocosa, con abundantes cultivos de maíz, montes bajos y algunas porciones de bosque primario.

La aldea es abastecida por tres diferentes fuentes de agua: el **Arroyo Sonohuitz**, pequeño arroyo que hace su recorrido a un kilómetro y medio de la aldea; éste es utilizado por los habitantes de la aldea para llevar agua a sus casas, para bañarse y lavar ropa. El **Ojo de Agua** localizado dentro de una finca privada al pie de un árbol, el cual siempre mantiene agua cristalina toda la época del año. Y **Tres Pozos** ubicado aproximadamente a cuatro kilómetros al lado este de la aldea en la parte superior, donde se encuentran tres pozos en fila que se conserva todo el año con agua.



Flora: se encuentra gran variedad de especies arbóreas dentro de sus espesas montañas, de las cuales podemos mencionar: el Cedro (*Guatetteria*), Caoba (*Macrophylla king*), Kanashan o Pucté (*Terminalia exelcsa*), Guayabo (*Terminalia obanata*), Indio desnudo o Jiote (*Bursera simáruoa*), Chechén (*Sebastiana adenophora*), Chechén blanco (*Sebastiana longicuspis*), Aguacate (*Persca americana*), Tzalan (*Ysiloma bahamensis*), Guarumo (*Cecorpia obtusifolia*), entre otras.

Fauna: debido a la distancia que se encuentra de la carretera principal, el poco tránsito que existe hacia la aldea, y además, lo boscoso del lugar, permite que exista gran variedad de especies, sobresaliendo los siguientes: pisote (*Nasua narica*), armadillo (*Dasypus noremcinctus*), coche de monte (*Tayassu Azjacu*), gato de monte (*Urocyon argenteus*), venado de cola blanca (*Odocáleus virginianus*), tepezcuintle (*Agoutipaca*), mono saraguato (*Alouatta pigra*), cotuza (*Pasyprocta puntacta*), liebre y ardilla.

Entre la avifauna se encuentran faisanes, cojolitas, patos, palomas, gavilanes, oropéndolas, pájaros carpinteros, entre otros.

1.5.2 ASPECTO SOCIOECONÓMICO

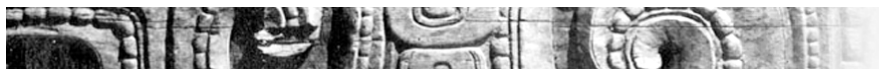
Demografía: de acuerdo con el censo por el Servicio de la Erradicación de la Malaria –SNEM- realizado en 1996, se determinó que existen 494 familias, conformado por 789 habitantes, el 98% proviene de otros departamentos de Guatemala, principalmente de Alta Verapaz, Jutiapa y Escuintla, y el resto es originario de Petén, de los municipios de San Luis y Poptún.

La concentración de los habitantes se encuentra en la aldea, y en lo que respecta al área de las cuevas se encuentra deshabitada, utilizada únicamente un sector para cultivos.

El 80 % de la población es de origen indígena, y un 20% de origen ladino.

Economía: los habitantes en su mayoría dependen del trabajo de campo, y la agricultura constituye la base económica de la comunidad. El 90% de la población se dedica a esta actividad; dentro de los principales productos que producen están el maíz, el frijol y algunas veces el arroz.

Organización comunitaria: en la aldea existen tres comités, dos de ellos están legalizados para su funcionamiento, siendo estos: el Comité Promejoramiento, el Comité Pro-Salud, y el tercero el Comité de Turismo, formado recientemente y se encuentra en proceso de legalización.



1.5.3 SERVICIOS BÁSICOS

Dentro de los servicios públicos con los que cuenta la aldea están: agua potable, distribuida a través de una bomba de gasolina, energía eléctrica, correo, teléfono comunitario, iglesia evangélica y servicio de buses extraurbanos.

En lo que se refiere a letrización, son pocas las viviendas que cuentan con este servicio, siendo un 32% que posee letrinas tipo pozo ciego; el resto hace sus necesidades al aire libre.

Posee un puesto de salud, el cual en la actualidad se encuentra fuera de servicio por la falta de personal.

Cuenta únicamente con la Escuela Oficial Primaria La Cobanerita, construida en 1982, en la cual estudian actualmente 122 alumnos.

De acuerdo con el censo realizado por la Institución de Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria –**SNEM**–, efectuado en 1997, existen en la aldea La Cobanerita un total de 193 viviendas, clasificándose de acuerdo a los materiales de construcción utilizados, sobresaliendo en un 70% la construcción vernácula tipo maya-q'eqchi de la región, es decir, palma de guano para los techos, bajareque para las paredes y piso de tierra; un 20% las casa con techo de lámina, paredes de madera aserrada y piso de tierra y un 10% las casas construidas con paredes de block y cemento, techos de lámina y piso de cemento.

1.5.4 ASPECTO TURÍSTICO

El atractivo turístico principal de la aldea está representado por el patrimonio cultural y natural de las Cuevas de La Cobanerita. Éstas son de suma importancia ya que poseen material abundante de cerámica, arte en roca y principalmente por las inscripciones de pintura que posee.

Los nombres de las cuevas son:

1. La Cueva de las pinturas
2. La Cueva del Tecolote
3. La Cueva del Mono
4. La Cueva del Sapo
5. La Cueva del Murciélago

Asimismo dentro de la aldea existen manifestaciones culturales de los habitantes del lugar, dentro de la cual destacan el Baile de Venado que es realizado el 21 de diciembre de cada año.





CONCLUSIONES

- El comportamiento de la afluencia de turistas internacionales a Guatemala en el periodo 1998-2001 representó un crecimiento sostenido.
- El sector turismo se ha convertido en un pilar importante para la economía nacional, ya que ha generado un aumento de divisas.
- En Guatemala existen políticas y estrategias de turismo y ecoturismo con el objetivo de consolidar al país como un destino ecoturístico.
- En el país existen siete sistemas turísticos y ecoturísticos; Petén es el sistema número tres y posee siete circuitos ecoturísticos.
- Las Cuevas de La Cobanerita en la actualidad no son reconocidas como un destino ecoturístico.
- Las Cuevas de La Cobanerita constituyen un patrimonio cultural y natural que no han tenido ninguna protección, por lo cual corren el peligro de ser destruidas.
- La aldea La Cobanerita en el 2000 formó un Comité de Turismo con la finalidad de propiciar el ecoturismo en las Cuevas de La Cobanerita.



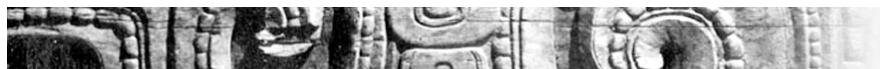


RECOMENDACIONES

- Implementar el ecoturismo como una estrategia nacional para la protección del patrimonio, así como una forma de desarrollo sostenible para las comunidades involucradas.
- Registrar a las Cuevas de La Cobanerita a los circuitos ecoturísticos A, B, y C, del departamento de Petén.
- Impulsar las Cuevas de La Cobanerita dentro de las políticas de ecoturismo de Guatemala, a través de la creación de nuevos destinos ecoturísticos y la consolidación de los existentes.
- Declarar las Cuevas de La Cobanerita como un área protegida para salvaguardar el patrimonio cultural y natural de las mismas.
- Apoyar al Comité de Turismo por medio de asesoría técnica, formación educacional y apoyo económico.
- Realizar un Centro ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas, favorezca el desarrollo sostenible de las comunidades aledañas, brinde nuevas oportunidades de trabajo.



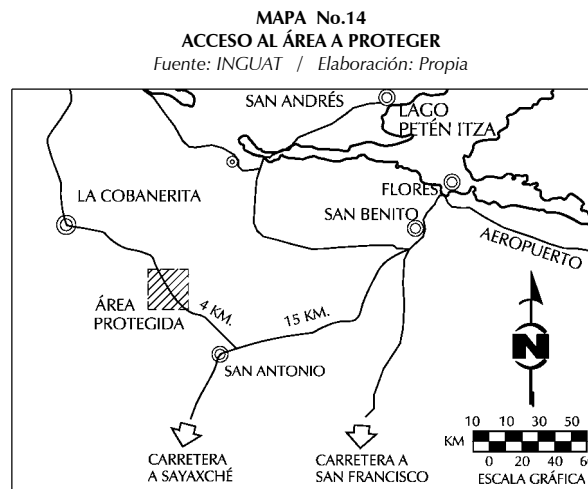
2 ANÁLISIS DE ÁREA A PROTEGER



2.1 ÁREA A PROTEGER

2.1.1 LOCALIZACIÓN

El área se encuentra ubicada en la aldea La Cobanerita, municipio de San Benito del departamento de Petén. Para acceder al área a proteger se debe recorrer 15 kilómetros en la carretera de terracería que va de San Benito a Sayaxché; donde inicia la aldea San Antonio se encuentra un cruce a la derecha que conduce a la aldea La Cobanerita, en el que se recorren 4 kilómetros más para encontrar las cuevas en ambos lados del camino. (Ver mapa No.14)



2.1.2 TAMAÑO Y FORMA DE ÁREA

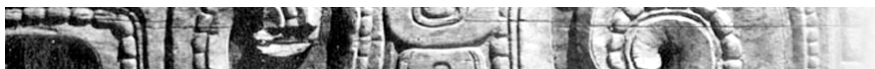
El área a proteger se ubica en terrenos ejidales que pertenecen al municipio de San Benito, con un perímetro de 3,984.37 m. y una extensión territorial de 916,255.00 m², equivalentes a 91.62 hectáreas. (Ver mapa No.15)

2.1.3 ASPECTOS BIOFÍSICOS

Clima: las cuevas pertenecen a la zona de vida "Bosque Húmedo Subtropical (cálido), con invierno benigno. La temperatura máxima promedio alcanza los 33.20°C y una mínima de 21°C. La temperatura promedio anual es de 27 °C. El brillo solar mensual es de 97.8 a 245.40 horas. Siendo un área muy húmeda en la que la humedad relativa anual alcanza el 76%, y en la que llueve aproximadamente 128 días al año, se registran 2,155 mm. de precipitación anual.

Geología y geomorfología: el área se encuentra a una altitud de 180 metros snm.; presenta una topografía montañosa de composición cárstica y rocosa, montes bajos, algunas porciones de bosque primario y cultivos de maíz.

Suelos: las características fisiográficas del área se ven determinadas por tres tipos de suelo: arcilloso, limoso y calcáreo.



Flora: la variedad de especies arbóreas que sobresalen en el área son: Cedro (*Guatetteria*), Caoba (*Macrophylla king*), Kanashán o Pucté (*Terminalia exelcsa*), Indio desnudo o Jiote (*Bursera simáruoa*), Chechén (*Sebastiana adenophora*), Chechén blanco (*Sebastiana longicuspis*), entre otros.

Fauna: en lo que se refiere a fauna existe una gran variedad de especies, entre las cuales destacan: pisote (*Nasua narica*), armadillo (*Dasypus noremcinctus*), coche de monte (*Tayassu Azjacu*), gato de monte (*Urocyon argenteus*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintle (*Agoutipaca*), mono saraguato (*Alouatta pigra*), cotuza (*Pasyprocta puntacta*).

2.2 IMPORTANCIA DE ÁREA A PROTEGER

Un área protegida es una porción de territorio natural o seminatural, con límites definidos, a la que se le ha reconocido legalmente una protección y manejo particular, en relación con sus características. Se han establecido para alcanzar objetivos de conservación en áreas que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos y/o arqueológicos, a través de directrices que generen opciones de desarrollo.

Las áreas protegidas son establecidas por el CONAP por medio del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-. Actualmente, existen más de 100 áreas protegidas en el país. Dentro de las áreas propuestas por el CONAP, para ampliar el SIGAP, está el municipio de San Benito, Petén, donde resaltan las Cuevas de La Cobanerita por su valor cultural y natural.

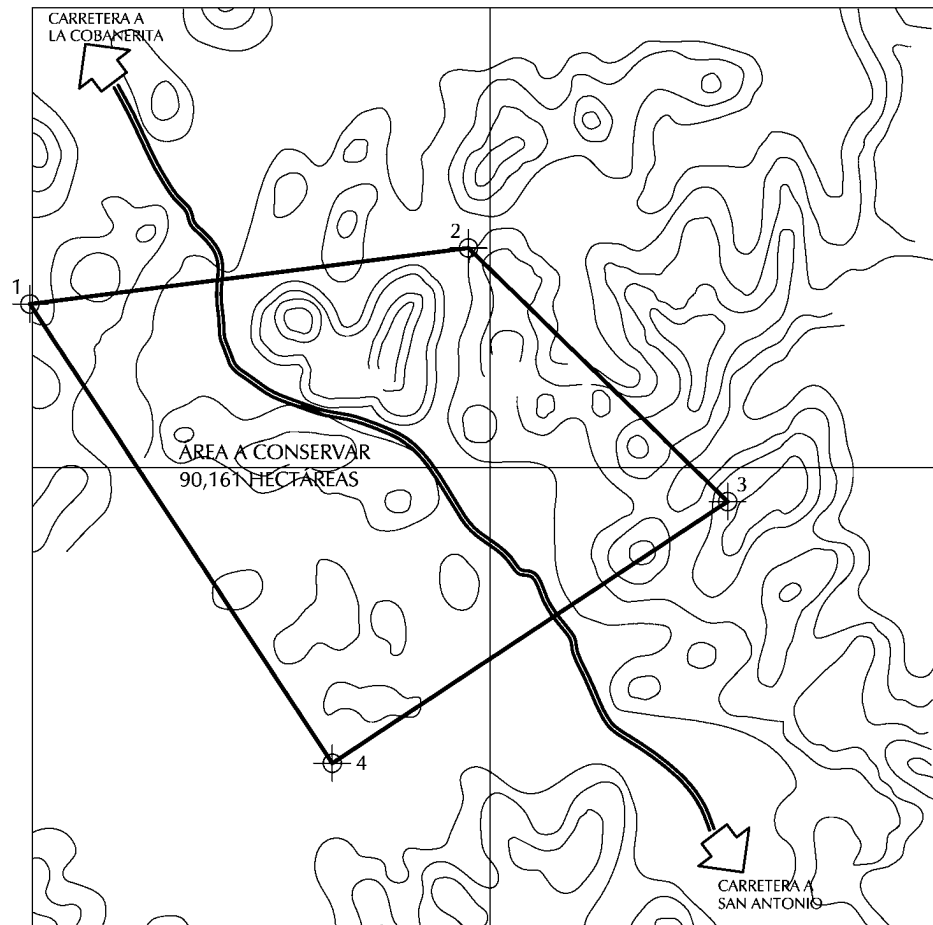
Para salvaguardar el patrimonio natural y cultural de Guatemala, la municipalidad de San Benito, Petén, en el año 2000 por medio de las disposiciones del Reglamento Municipal, declaró **Zonas de Protección Histórica las Cuevas de La Cobanerita**, con el objetivo de impulsar un programa para su conservación.

El área en que se encuentran las cuevas, es de vital importancia, ya que combina naturaleza y cultura, y porque posee gran variedad de flora, fauna y vestigios de la civilización maya. En su interior se puede observar arte rupestre (rostros grabados en las formaciones de piedra, pertenecientes al Periodo Clásico) y restos de cerámica. Del complejo de las cinco cuevas sobresale la Cueva de las Pinturas, ya que posee inscripciones jeroglíficas que son significativas por las siguientes razones: **a)** ser una de las cinco cuevas mayas (tres de las cuales se encuentran en Guatemala) que poseen inscripciones jeroglíficas; **b)** ser el primer conjunto descubierto en varios colores y representar la única evidencia de que pertenecen al Periodo Clásico.

A las razones descritas anteriormente se agrega la amenaza constante de descuido, abandono, avance de la frontera agrícola y desmedida tala de árboles, por lo que amerita ser declarada área protegida.

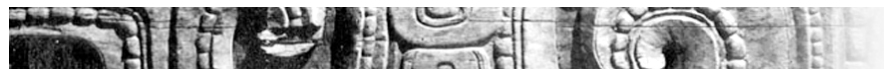
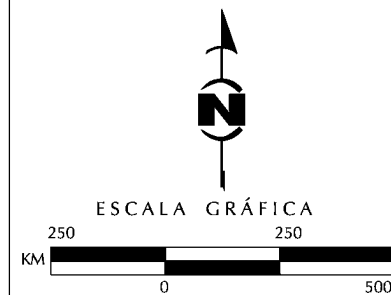


MAPA No.15
 POLÍGONO DE ÁREA A PROTEGER
 Fuente: CONAP / Elaboración: Propia



EST.	P.O.	AZIMUTH	DIST. (m)
1	2	82° 45' 16"	964.96
2	3	134° 13' 20"	789.36
3	4	236° 35' 54"	1033.66
4	1	326° 31' 07"	1196.39

ÁREA= 916,255.00 m²
 HECTÁREAS= 91.62 ha²



2.3 CATEGORÍA DE MANEJO

De acuerdo con las características particulares de cada área protegida, el CONAP estableció seis categorías de manejo con el objetivo de optimizar la administración de sus recursos.

Las Cuevas de La Cobanerita están enmarcadas dentro de la Categoría Tipo II (biotopo protegido, monumento natural, monumento cultural, parque histórico), por presentar rasgos naturales, vestigios arqueológicos, históricos u otras características de importancia nacional e internacional.

Su amplitud dependerá del tamaño de los rasgos naturales, sitios arqueológicos y manejo adecuado de los valores naturales y/o culturales.

2.3.1 OBJETIVO DE MANEJO

El objetivo principal de esta categoría es proteger y conservar los valores naturales y culturales del área, así como proveer actividades de recreación limitada y ecoturismo, educación ambiental e investigación científica, de acuerdo con su capacidad de carga, para asegurar un mínimo impacto humano en el patrimonio cultural, los recursos naturales renovables y no renovables y el ambiente.

2.4 ZONIFICACIÓN ECOTURÍSTICA

Consiste en dividir el área en zonas, en las que se permiten ciertas actividades y se limitan otras, basándose en un estudio del potencial ecoturístico donde fueron identificados todos los atractivos del área.

La zonificación ecoturística permite administrar y manejar las zonas alteradas por el uso público. Las regulaciones de cada zona sirven para minimizar impactos turísticos adversos.

2.4.1 CLASIFICACIÓN DE ZONIFICACIONES

Las diferentes zonificaciones de ecoturismo deben establecerse de acuerdo con los valores naturales y culturales del área, en particular considerando la fragilidad del ecosistema y capacidad de carga.

De acuerdo con la singularidad de los recursos naturales y culturales del área a proteger, se determinó una división territorial que comprende cuatro zonas: de amortiguamiento, de desarrollo, de recuperación y restringida.

Zona de amortiguamiento:

Ésta comprenderá una franja de 150 m. aproximadamente de ancho alrededor de toda el área protegida. Se podrán realizar actividades agrícolas y reforestación que no produzcan impactos negativos sobre el área.



Zona de desarrollo:

Representa el 7.03 % de la superficie total del área protegida con un total de 6.44 ha.; limita hacia el noroeste y al sureste con la zona de amortiguamiento y al suroeste y noreste con la zona de recuperación.

Corresponde a dos sectores: el primero se ubica a lo largo de la carretera que atraviesa el área protegida más diez metros hacia ambos lados de la misma. La carretera no presenta curvas ni pendientes pronunciadas. El otro sector se encuentra a un costado de la carretera, y es el área donde se ha planificado desarrollar la infraestructura turística.

El objetivo de esta zona es minimizar los impactos ambientales adversos y asegurar el uso racional de los recursos, y estará destinada a concentrar el uso público de alta intensidad.

Actividades permitidas:

- ✓ construcción de infraestructura turística, integrada al entorno natural (máximo 2 niveles),
- ✓ circulación de vehículos a baja velocidad,
- ✓ acampado en forma rústica, de acuerdo a la capacidad de carga,
- ✓ recreación e interpretación no concentradas,
- ✓ recreación pasiva,
- ✓ educación ambiental y
- ✓ reforestación.

Actividades no permitidas:

- ✓ avance de infraestructura a zona de recuperación,
- ✓ infraestructura que contraste con el paisaje natural,
- ✓ circulación de vehículos a más de 40 km/ hora,
- ✓ verter desechos sólidos y líquidos (basura, animales muertos y otros),
- ✓ desagües a flor de tierra y
- ✓ fosas convencionales.

Zona de recuperación:

Es la zona de mayor superficie con 73.23 ha, representa el 79.92 % de la superficie total del área protegida. Colinda con la zona de amortiguamiento y la zona de desarrollo. Se encuentra dividida en dos partes debido a que la carretera la parte por la mitad. Se caracteriza por poseer presencia de las muestras representativas de flora y fauna del lugar, donde éstas han sido alteradas.

En esta zona se permitirá el ingreso al público, solamente con fines de investigación y educación ambiental, en la cual se podrá realizar actividades de acampar, explorar y observar la naturaleza.

El objetivo de esta zona es evitar la pérdida de biodiversidad, permitir la recuperación de especies de flora y fauna, conservar el hábitat y procesos ecológicos, y a la vez servir de protección a la zona restringida.



Actividades permitidas:

- ✓ educación ambiental,
- ✓ investigación científica,
- ✓ recreación pasiva,
- ✓ senderos de paso regulado,
- ✓ reforestación para recuperación de áreas boscosas con especies nativas e
- ✓ interpretación por medio de señales, senderos, exhibiciones, etc.

Actividades no permitidas:

- ✓ uso de vehículos,
- ✓ ningún tipo de construcción,
- ✓ ningún tipo de campamento,
- ✓ aprovechamiento forestal,
- ✓ cacería,
- ✓ rozas y
- ✓ verter desechos sólidos y líquidos (basura, animales muertos y otros).

Zona restringida:

Con una extensión de 11.95 ha., corresponde al 13.05 % de la superficie total del área protegida. Colinda hacia todos sus lados con la zona de recuperación.

Esta zona posee las muestras más representativas del área a proteger, por estar aquí ubicadas las cuevas; se encuentra dividida en tres sectores: el primero corresponde a la cueva de las Pinturas y a la del Tecolote; el segundo a la cueva del Sapo y a la de los Murciélagos, y el tercer sector únicamente a la cueva del Mono.

La zona tiene como objetivo proteger y conservar las cuevas y su contenido.

En esta zona se evitarán las concentraciones de visitantes, y se permitirá el ingreso de turistas de acuerdo con su capacidad de carga, donde podrán realizar actividades de bajo impacto ambiental, por medio de senderos interpretativos en la naturaleza y las cuevas.

Actividades permitidas:

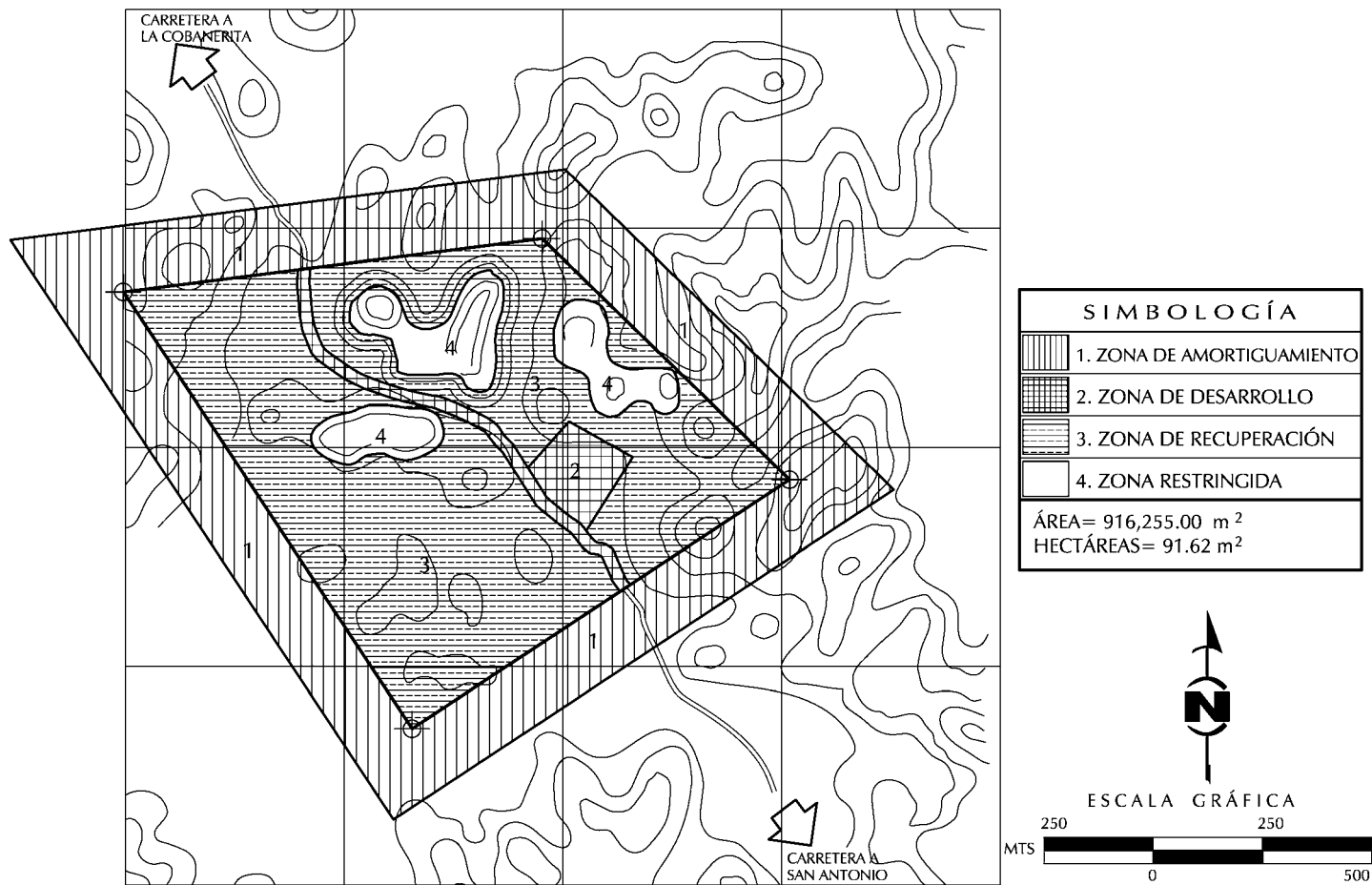
- ✓ investigación científica,
- ✓ labores en beneficio de la conservación,
- ✓ educación ambiental,
- ✓ senderos de paso regulado,
- ✓ interpretación por medio de señales, senderos, exhibiciones, etc. y
- ✓ reforestación con especies nativas.

Actividades no permitidas:

- ✓ uso público fuera de los senderos,
- ✓ ningún tipo de construcción,
- ✓ ningún tipo de campamento,
- ✓ aprovechamiento forestal,
- ✓ cacería,
- ✓ rozas y
- ✓ verter desechos sólidos y líquidos (basura, animales muertos y otros).



MAPA No.16
 ZONIFICACIÓN DE ÁREA A PROTEGER
 Fuente: CONAP / Elaboración: Propia



[análisis de área a proteger]



Centro Ecoturístico
 Cuevas de La Cobanerita



CONCLUSIONES

- El área a proteger se encuentra ubicada en la aldea La Cobanerita del municipio de San Benito, Petén, en terrenos ejidales, con una extensión territorial de 916,255.00 m², presenta una topografía montañosa de composición cárstico, pertenece a la Zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical (cálido), con invierno benigno.
- De acuerdo con las características particulares de las Cuevas de La Cobanerita, es necesario declararlas área protegida dentro de la categoría de manejo Tipo 2 de la Ley de Áreas Protegidas del CONAP.
- Para el área a proteger se determinó una división territorial que comprende cuatro zonas: de amortiguamiento, de desarrollo, de recuperación y restringida.



RECOMENDACIONES

- Apoyar con parámetros ecoturísticos el área a proteger para conservar sus valores naturales y culturales.
- Respetar las zonificaciones propuestas para minimizar impactos adversos que podrían ser alteradas por el uso público.
- Realizar un estudio sobre capacidad de carga ecoturística para las Cuevas de La Cobanerita, para establecer el número máximo de visitas que pueda recibir.



3 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE CARGA



Es importante establecer la capacidad de carga turística de los sitios destinados al uso público. Por ello, el manejo de visitantes en un área protegida debe ser rigurosamente planificado para alcanzar los objetivos de conservación para los cuales fue creada, y a la vez, asegurar que los visitantes tengan una experiencia satisfactoria.

La capacidad de carga turística se refiere al nivel máximo de uso de visitantes e infraestructura que un área puede soportar, sin que se produzcan efectos negativos sobre el patrimonio cultural, los recursos y la calidad de satisfacción del visitante.

Su objetivo es establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área en el momento de estudio.

Tiene que ser determinada para cada lugar de uso público por separado, analizando los factores que influyen en cada uno.

De acuerdo con la zonificación propuesta del área protegida, se pudo establecer que las zonas de uso son las siguientes:

- ✓ **Sendero Cueva de las Pinturas y el Tecolote:** Con 610 metros de longitud; este sendero conducirá al visitante a La Cueva del Tecolote y a La Cueva de las Pinturas, siendo ésta última una de las principales atracciones del área protegida.

- ✓ **Sendero Cueva del Sapo y del Mono:**

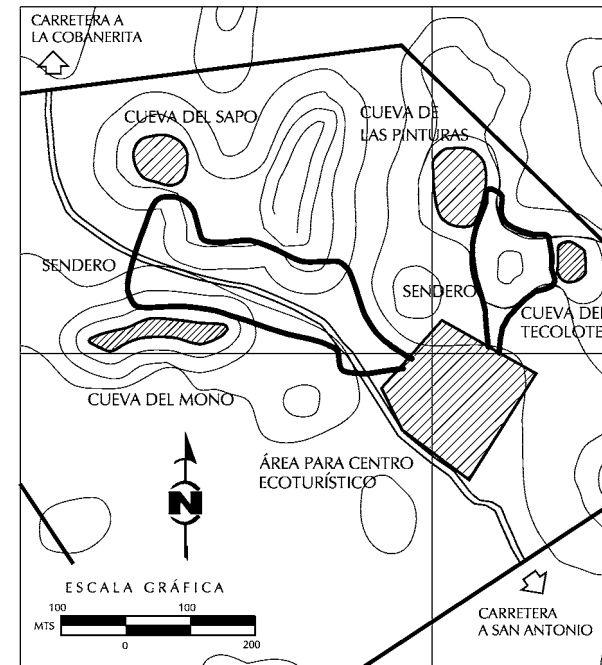
Con una longitud de 1,040 metros, será el sendero largo, que conducirá al visitante a la Cueva del Mono y del Tecolote; además, presentará numerosas posibilidades de interpretación de especies de flora y fauna, así como aplicaciones de educación ambiental.

- ✓ **Área para el Centro Ecoturístico:**

Con una extensión de 32,000.17 m², es el área donde se tiene planificado desarrollar la infraestructura turística.

MAPA No.17
ZONAS DE USO PÚBLICO

Fuente: Con base en información de campo / Elaboración: Propia



3.1 METODOLOGÍA

La capacidad de carga turística se puede determinar únicamente sector por sector, y no por la totalidad del área turística, que en este caso se refiere al área total del área protegida.

El resultado dará un número de visitantes que pueden visitar cada sendero y el Centro Ecoturístico en general. Dicho número de personas representará una base que podrá ser modificada según la administración del área protegida.

Para determinar la capacidad de carga de un área, se consideran tres niveles:

- Cálculo de capacidad de carga física (CCF)
- Cálculo de capacidad de carga real (CCR)
- Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)

Los tres niveles de capacidad de carga tienen una relación que puede representarse como sigue:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

3.2 CAPACIDAD DE CARGA DE SENDEROS

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Flujo de visitantes en un solo sentido para los dos senderos.
- Una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente. En el caso de senderos se traduce en un metro lineal, siempre que el ancho del sendero sea menor que dos metros.
- Tiempo necesario para una visita a cada sendero: 2 horas.
- Horario de vista: 8:00 a 16:00 horas, es decir, 8 horas por día.

3.2.1 Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

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

$$CCF = S / sp \times NV$$



Donde:

S = Superficie disponible, en metros lineales:
610 m para el sendero Cuevas de las Pinturas y del Tecolote y
1,040.00 m para el sendero Cuevas del Mono y Sapo

Sp = Superficie usada por persona (1m de sendero)

NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.
En ambos senderos equivale a:

$$NV = H_v / t_v$$

Donde:

Hv = Horario de visita

Tv = Tiempo necesario para visitar cada sendero

$$NV = \frac{8 \text{ hrs / día}}{1.5 \text{ hrs / visitas / visitantes}} = 5.33 \text{ visitas/día/ visitante}$$

Entonces:

$$\text{CCF sendero Cuevas Pinturas y Tecolote} = 610 \text{ m} \times 5.33 \text{ visitas / día} = 3,251.30 \text{ visitas / día}$$

$$\text{CCF 2 sendero Cuevas Mono y Sapo} = 1,040 \text{ m} \times 5.33 \text{ visitas / día} = 5,543.20 \text{ visitas / día}$$

3.2.2 Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

Se sometió la capacidad de carga física a una serie de factores de corrección, particulares para cada sitio. Los factores de corrección considerados en este estudio fueron:

- Factor social (FC soc)
- Erodabilidad (FC ero)
- Accesibilidad (FC acc)
- Precipitación (FC pre)
- Brillo solar (FC sol)
- Cierres temporales (FC ctem)

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FC_x = 1 - M_{lx} / M_{tx}$$

Donde:

FCx = Factor de corrección por la variable "x"

Mlx = Magnitud limitante de la variable "x"

Mtx = Magnitud total de la variable "x"

a) FACTOR SOCIAL (FC soc)

Considerando aspectos referentes a la calidad de visita, se plantea la necesidad de manejar la visita por grupos. Para un mejor control de flujo de visitantes.



Para asegurar la satisfacción de éstos, se propone que la vista sea manejada con los siguientes aspectos:

- Grupos de 10 personas máximo para ambos senderos.
- La distancia entre grupos debe ser como mínimo 75 m para evitar interferencia entre grupos.

Puesto que la distancia entre grupos es de 75 m y cada persona ocupa 1 m de sendero, entonces cada grupo requiere 85 m en los senderos.

El número de grupos –NG- que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula así:

$$NG = \frac{\text{largo total del sendero}}{\text{Distancia requerida por cada grupo}}$$

Por tanto:

$$NG \text{ (sendero Pinturas y Tecolote)} = 610 \text{ m.} / 85 \text{ m} = \mathbf{7.18 \text{ grupos}}$$

$$NG \text{ (sendero Mono y Sapo)} = 1040 \text{ m} / 85 \text{ m} = \mathbf{12.23 \text{ grupos}}$$

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

$$P = NG \times \text{numero de personas por grupo}$$

Entonces:

$$P \text{ (sendero Pinturas - Tecolote)} = 7.18 \text{ grupos} \times 10 \text{ personas / grupos} = \mathbf{71.80 \text{ personas}}$$

$$P \text{ (sendero Mono-Sapo)} = 12.23 \text{ grupos} \times 10 \text{ personas / grupos} = \mathbf{122.30 \text{ personas}}$$

Para calcular el factor de corrección social (FC soc) necesitamos identificar la magnitud limitante, que en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Por esto, dado que cada persona ocupa 1 metro del sendero, la magnitud limitante es igual a:

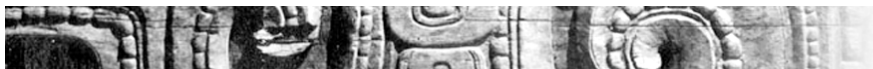
$$\text{Magnitud limitante (sendero Pinturas-Tecolote)} = \mathbf{m \text{ lineales} - P} \\ 610 \text{ m} - 71.80 \text{ m} = \mathbf{538.20 \text{ m}}$$

$$\text{Magnitud limitante (sendero Mono-Sapo)} = \mathbf{m \text{ lineales} - P} \\ 1,040 \text{ m} - 122.30 \text{ m} = \mathbf{917.70 \text{ m}}$$

Entonces:

$$\text{FC soc (sendero Pinturas - Tecolote)} = 1 - (538.20 \text{ m} / 610 \text{ m}) = \mathbf{0.1177}$$

$$\text{FC soc (sendero Mono - Sapo)} = 1 - (917.70 \text{ m} / 1,040 \text{ m}) = \mathbf{0.1176}$$



b) ERODABILIDAD (FC ero)

Los senderos en su mayor parte están cubiertos con material relativamente bien consolidado y con pendientes moderadas; se consideraron como limitantes sólo aquellos sectores en donde existían evidencias de erosión. Por esto, se calculó el factor de corrección por erodabilidad de la siguiente manera:

$$FC\text{ ero} = 1 - (mpe / mt)$$

Donde:

mpe = Metros de sendero con problemas de erodabilidad
mt = Metros totales de sendero

Entonces:

$$FC\text{ soc (sendero Pinturas - Tecolote)} = 1 - (78\text{ m} / 610\text{ m}) = 0.8721$$

$$FC\text{ soc (sendero Mono - Sapo)} = 1 - (260\text{ m} / 1,040\text{ m}) = 0.75$$

c) ACCESIBILIDAD (FC acc)

Este factor mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a la pendiente. Se establecieron las categorías de acuerdo con los siguientes parámetros:

Dificultad	Pendiente
Ningún grado de dificultad	< 10%
Dificultad media	10% - 20%
Dificultad alta	> 20%

Los tramos poseen un grado de dificultad medio o alto son los únicos considerados significativos al momento de establecer restricciones de uso. Puesto que un grado alto representa una dificultad mayor que un grado medio, se incorporó un factor de ponderación de 1 para el grado medio dificultad y 1.5 para el alto. Así:

$$FC\text{ acc} = 1 - \frac{(ma \times 1.5) + (mm \times 1)}{m}$$

Donde:

ma = Metros de sendero con dificultad alta
50 m en el sendero Pinturas - Tecolote, y
70 m en el Sendero Mono - Sapo

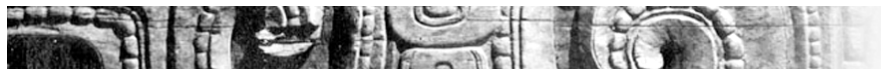
mm = Metros de sendero con dificultad media
(50 m el sendero Pinturas-Tecolote, y 100 m en Sendero Mono-Sapo)

mt = Metros totales de sendero: 610 m en Pinturas-Tecolote, y 1,024 en sendero Mono-Sapo

Entonces:

$$FC\text{ acc (Pinturas-Tecolote)} = 1 - \frac{(50\text{m} \times 1.5) + (50\text{ m} \times 1)}{610\text{ m}} = 0.7950$$

$$FC\text{ acc (sendero Mono - Sapo)} = 1 - \frac{(70\text{m} \times 1.5) + (100\text{ m} \times 1)}{1,024\text{ m}} = 0.8028$$



d) PRECIPITACIÓN (FC pre)

Es un factor que impide la visita normal, debido a que la gran mayoría de los visitantes no está dispuesta a hacer caminatas bajo la lluvia. Se consideraron los meses de mayor precipitación (mayo a octubre), en los cuales la lluvia se presenta con mayor frecuencia en las horas de la tarde. A partir de eso, se determinó que las horas de lluvia limitantes por día en este periodo son 4 horas, de 12:00 a 16:00, lo que representa 720 horas en 6 meses. Con base en ello se calculó el factor de la siguiente manera:

$$FC\ pre = 1 - hl / ht$$

Donde:

hl = Horas de lluvia limitantes por año:
180 días X 4 horas / día = **720 horas**

ht = Horas al año que está abierto el monumento:
365 días X 8 horas / día = **2,920 horas.**

El valor de este factor de corrección es aplicable para los dos senderos debido a que la precipitación los afecta por igual.

Entonces:

$$FC\ pre = 1 - (720\ hrs / 2,920\ hrs) = 0.7534$$

e) BRILLO SOLAR (FC sol)

En algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte entre las 11:00 y las 16:00 horas, las visitas a sitios sin cobertura resultan difíciles o incómodas.

Durante los seis meses con poca lluvia se tomaron en cuenta las cinco horas limitantes (180 días / año X 5 hrs/día = **900 hrs / año**) y, durante los 6 meses de lluvia sólo se tomaron las horas limitantes por la mañana (180 días/año X 1 hrs / día = 180 hrs / año) Además, estos cálculos sólo se aplicaron a los tramos sin cobertura vegetal. Así, la fórmula es la siguiente:

$$FC\ pre = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} \times \frac{ms}{mt} \right)$$

Donde:

hsl = Horas de sol limitante / año: 900 hrs + 180 hrs = 1,080 horas

ht = Horas al año que el monumento está abierto: 365 días X 8 horas / día = 2,920 horas.

msl = Metros de sendero sin cobertura = 290 m
metros de sendero sin cobertura = 350 m

ht = Metros totales de sendero = 610 m
metros totales de sendero = 1,040 m

Entonces:

$$FC\ pre\ sendero\ Pinturas-Tecolote = 1 - \left(\frac{1,080\ hrs}{2,920\ hrs} \times \frac{290\ m}{610\ m} \right) = 0.8241$$

$$FC\ pre\ sendero\ Mono-Sapo = 1 - \left(\frac{1,080\ hrs}{2,920\ hrs} \times \frac{350\ m}{1,040\ m} \right) = 0.8755$$



f) CIERRES TEMPORALES (FC tem)

Por razones de mantenimiento, el centro no recibirá visitantes los días lunes, lo que representa una limitación a las visitas en 1 de 7 días de la semana. Se calculó el factor aplicando la siguiente fórmula:

$$FC\ tem = 1 - hc / ht$$

Donde:

hc = Horas al año que el centro estará cerrado:
8 horas / día X 1 semana X 52 semanas / año =
416 horas / año

ht = Horas al año que está abierto el monumento:
365 días X 8 horas / día = 2,920 horas.

El valor de este factor de corrección es aplicable para los dos senderos ya que el cierre temporal los afecta por igual.

Entonces:

$$FC\ tem = 1 - (416\ hrs/año / 2,920\ hrs/año) \\ = 0.8575$$

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para cada sendero, se calculó la capacidad de carga real mediante:

Sendero Cueva de las Pinturas y del Tecolote:

$CCR = CCF (Fc\ soc \times FC\ ero \times FC\ acc \times FC\ pre \times FC\ sol \times FC\ tem)$

$CCR = 3,251.30 (0.1176 \times 0.8721 \times 0.7950 \times 0.7534 \times 0.8241 \times 0.8575)$

**Sendero Cueva de las Pinturas y El Tecolote:
CCR= 141.30 visitas/ día**

Sendero Cueva del Sapo y del Mono:

$CCR = CCF (Fc\ soc \times FC\ ero \times FC\ acc \times FC\ pre \times FC\ sol \times FC\ tem)$

$CCR = 5,543.20 (0.1177 \times 0.75 \times 0.8028 \times 0.7534 \times 0.8753 \times 0.8575)$

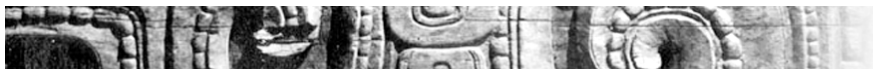
**Sendero Cueva del Sapo y del Mono:
CCR= 222.13 visitas /día**

3.2.3 Capacidad de carga efectiva (CCR)

La capacidad de carga efectiva representa el número máximo de visitas que se pueden permitir en los senderos.

La capacidad de carga efectiva se calcula de la siguiente manera:

$$CCE = CCR \times CM$$



Donde:

CCR = Capacidad de carga real
Sendero Cueva de las Pinturas y Tecolote
141.30 visitas/ día
Sendero Cueva de las Pinturas y Tecolote
222.13 visitas/ día

CM = Capacidad de manejo (75%)

Entonces:

$$\text{CCE Sendero Pinturas y Tecolote} = 141.30 \text{ visitas/ día} * 0.75 = 105.98$$

$$\text{CCE Sendero Pinturas y Tecolote} = 222.30 \text{ visitas/ día} * 0.75 = 166.73$$

3.3 CAPACIDAD DE CARGA CENTRO ECOTURÍSTICO

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Constituye un área protegida.
- Una persona requiere normalmente de 4 m² de espacio para moverse libremente.
- Tiempo necesario para una visita a cada sendero: 4 horas.
- Horario de vista: 8:00 a 16:00 horas, es decir, 8 horas por día.
- Superficie disponible de 32,000.17 m².

3.3.1 Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

Para el cálculo se utiliza la siguiente formula:

$$\text{CCF} = S / sp \times NV$$

Donde:

S = superficie disponible: 32,000.17 m²

Sp = superficie usada por persona :4 m²

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

$$NV = H_v / t_v$$

Donde:

Hv = Horario de visita

Tv = Tiempo necesario para visitar centro

$$NV = \frac{8 \text{ hrs / día}}{4 \text{ hrs/visitas /visitantes}} = 2 \text{ visitas / día / visitante}$$

Entonces:

$$\text{CCF centro ecoturístico} = (32,000.17 \text{ m}^2 / 4 \text{ m}^2) \times 2 \text{ visitas / día} = 16,000 \text{ visitantes / día}$$



3.3.2 Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

a) PRECIPITACIÓN (FC pre)

La fórmula es la siguiente:

$$FC\ pre = 1 - hl / ht$$

Donde:

hl = Horas de lluvia limitantes por año:
180 días X 4 horas / día = **720 horas**

ht = Horas al año que está abierto el monumento:
365 días X 8 horas / día = **2,920 horas.**

Entonces:

$$FC\ pre = 1 - (720\ hrs / 2,920\ hrs) = 0.7534$$

b) BRILLO SOLAR (FC sol)

La fórmula es la siguiente:

$$FC\ pre = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} \times \frac{ms}{mt} \right)$$

Donde:

hsl = Horas de sol limitante / año: 900 hrs. + 180 hrs. = 1,080 horas

ht = Horas al año que el monumento está abierto:
365 días X 8 horas / día = 2,920 horas.

msl = metros cuadrados sin cobertura = 24,000 m².

ht = Metros cuadrados totales = 32,000.17 m².

Entonces:

$$FC\ pre\ sendero\ Pinturas-Tecolote = 1 - \left(\frac{1,080\ hrs \times 24,000\ m}{2,920\ hrs \times 32,000.17\ m} \right) = 0.7225$$

c) CIERRES TEMPORALES (FC tem)

La fórmula es la siguiente:

$$FC\ tem = 1 - hc / ht$$

Donde:

hc = Horas al año que el centro estará cerrado:
8 horas / día X 1 semana X 52 semanas / año =
416 horas / año

ht = Horas al año que está abierto el monumento:
365 días X 8 horas / día = 2,920 horas.

Entonces:

$$FC\ tem = 1 - (416\ hrs/año / 2,920\ hrs/año) = 0.8575$$



A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para el Centro Ecoturístico, se calculó la capacidad de carga real mediante:

Sendero Cueva de las Pinturas y El Tecolote:

$$CCR = CCF (FC \text{ pre } X FC \text{ sol } X FC \text{ tem })$$

$$CCR = 16,000 (0.7534 X 0.7225 X 0.8575)$$

Centro Ecoturístico
CCR= 7,468.23 visitas / día

3.3.3 Capacidad de carga efectiva (CCR)

La capacidad de carga efectiva representa el número máximo de visitas que se pueden permitir en el Centro Ecoturístico.

Se calcula de la siguiente manera:

$$CCE = CCR X CM$$

Donde:

CCR = Capacidad de carga real
 Centro Ecoturístico
7,468.23 visitas/ día

CM = Capacidad de Manejo (25%)

Entonces:

CCE Centro Ecoturístico =
 7,468.23 visitas/ día * 0.25 = **1,867.05 visitas/día**

3.4 RESULTADOS

Los resultados referentes a la capacidad de carga son:

Capacidad de carga	Sendero Cueva de las Pinturas	Sendero Cueva del Mono y Sapo	Centro Ecoturístico
Física CCF	3,251.30 visitas /día	5,543.20 visitas/ día	16,000 visitas /día
Factor de corrección			
Social	0.1177	0.1176	---
Erodabilidad	0.8721	0.7500	---
Accesibilidad	0.7950	0.8028	---
Precipitación	0.7534	0.7534	0.7534
Brillo solar	0.8241	0.8755	0.7225
Cierres temporales	0.8575	0.8575	0.8575
Real CCr	141.30 visitas /día	222.13 visitas/ día	7,468.23 visitas /día
Capacidad de manejo	0.75	0.75	0.25
Efectiva CCE	105.98 visitas /día	166.73 visitas/ día	1,867.05 visitas /día

[análisis de la capacidad de carga]



3.4.1 VISITANTES DIARIOS Y ANUALES

Sendero Cueva de las Pinturas y del Tecolote

=105.98 visitas /día / 5.33 visitas / visitante /día

= **20 visitantes / día**

Sendero Cueva del Mono y del Sapo

=166.73 visitas /día / 5.33 visitas / visitante /día

= **32 visitantes / día**

Centro Ecoturístico

=1,867.05 visitas /día / 2 visitas / visitante /día

= **934 visitantes / día**

De acuerdo con el cálculo de la capacidad de carga turística realizada, se determinó que la cantidad de personas que pueden utilizar el Centro Ecoturístico y los senderos simultáneamente es de 986 visitas personas. Esta cantidad incluye tanto a los usuarios como a los agentes.





CONCLUSIONES

- La capacidad de carga turística se determinó únicamente sector por sector, y no por la totalidad del área turística.
- Se establecieron tres zonas de uso público: sendero Cueva de las Pinturas y El Tecolote, sendero Cueva del Sapo y El Mono y Centro Ecoturístico.
- La cantidad de personas que pueden estar el área a proteger es de 986 personas durante un día.

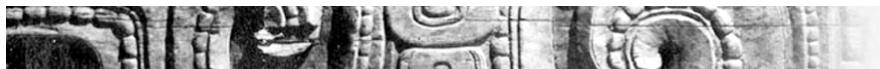


RECOMENDACIONES

- Respetar y no exceder el número diario de visitantes máximo para evitar un deterioro del lugar.
- Respetar las zonas de uso público para no producir efectos negativos sobre los recursos y la calidad de satisfacción al visitante.



4 AGENTES Y USUARIOS



4.1 AGENTES

En el manejo del Centro Ecoturístico Cuevas de La Cobanerita se plantea una serie de instituciones públicas y locales para el desarrollo, mantenimiento y protección del proyecto.

A nivel público:

- Se propone a la municipalidad de San Benito como ente controlador de las actividades que se realicen en el Centro Ecoturístico, siendo aquella la obligada de dotar la infraestructura necesaria para el desarrollo de actividades ecoturísticas; apoyándose paralelamente en otras instituciones estatales y no estatales.
- Se plantea como organizaciones de apoyo al: INGUAT, por ser la entidad encargada de impulsar y promocionar a nivel regional, nacional e internacional el proyecto; al IDAHE como responsable de la coordinación de investigación, conservación y restauración de la Cuevas de La Cobanerita, y al CONAP el encargado de proteger y velar por la conservación del patrimonio natural, velando para que las actividades se desarrollen de acuerdo con los planes de manejo y demás reglamentos.

A nivel local:

- Se propone al Comité de Turismo de la aldea La Cobanerita que incorpore en el proceso de desarrollo del ecoturismo a los habitantes de las comunidades de la aldea La Cobanerita y la aldea San Antonio, con el objetivo de mejorar su

situación económica, de manera que puedan convertirse en aliados de la conservación de las áreas de ecoturismo, al valorar sus recursos y participar de los beneficios generados. Dentro de las actividades que podrán desarrollar se encuentran las siguientes:

- guías turísticos,
- guarda recursos,
- elaboración y ventas de artesanías,
- cocineros y meseros y
- personal de mantenimiento, entre otros.

4.2 USUARIOS

El proyecto estará enfocado a la población ecoturística, y de acuerdo con las actividades que se desarrollaran en el Centro Ecoturístico, es necesario hacer una clasificación del usuario:

1. **Estudiantes.** Personas nacionales o extranjeros universitarios con una orientación ambientalista, motivados por investigaciones proyectadas al mejoramiento del ambiente.
2. **Científicos.** Personas nacionales o extranjeras, las cuales tienen como meta principal el estudio e investigación de arqueología y/o ecosistemas, así como todo lo referente al ambiente.
3. **Turistas.** Personas nacionales o extranjeras, cuyas actividades principales son recreativas y están orientadas a disfrutar del ambiente.





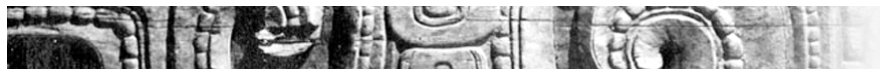
CONCLUSIONES

- El proyecto ecoturístico estará a cargo de la municipalidad de San Benito, a través del Comité de Turismo y con el apoyo del CONAP, el IDAHE y el INGUAT.
- El proyecto ecoturístico estará enfocado a la población ecoturística: estudiantes, científicos y ecoturistas.



RECOMENDACIÓN

- Respetar los lineamientos de las entidades de apoyo para establecer un enfoque correcto del proyecto ecoturístico.



5 ANÁLISIS DEL SITIO

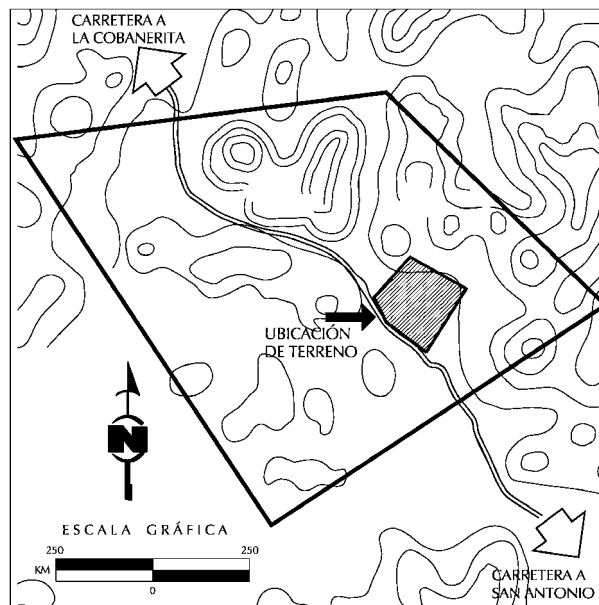


5.1 ANÁLISIS DE SITIO

5.1.1 LOCALIZACIÓN

El sitio se encuentra localizado en la parte noroeste del área protegida, ubicado en la zona de desarrollo, de acuerdo con el planteamiento propuesto por parte de la municipalidad de San Benito en conjunto con el CONAP (Mapa No. 18)

MAPA No.18
UBICACIÓN DE SITIO
Fuente: CONAP / Elaboración: Propia



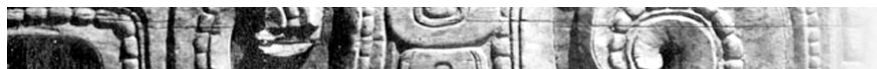
5.1.2 ACCESO

El acceso al terreno es por medio de la carretera de terracería que va de San Benito a Sayaxché; donde inicia la aldea San Antonio se encuentra un cruce a la derecha que conduce a la aldea La Cobanerita, en el que se recorren aproximadamente 4 kilómetros.

FOTO No.1
CAMINO DE TERRACERÍA QUE CONDUCE AL TERRENO
Fuente: Investigación de campo / Elaboración: Propia

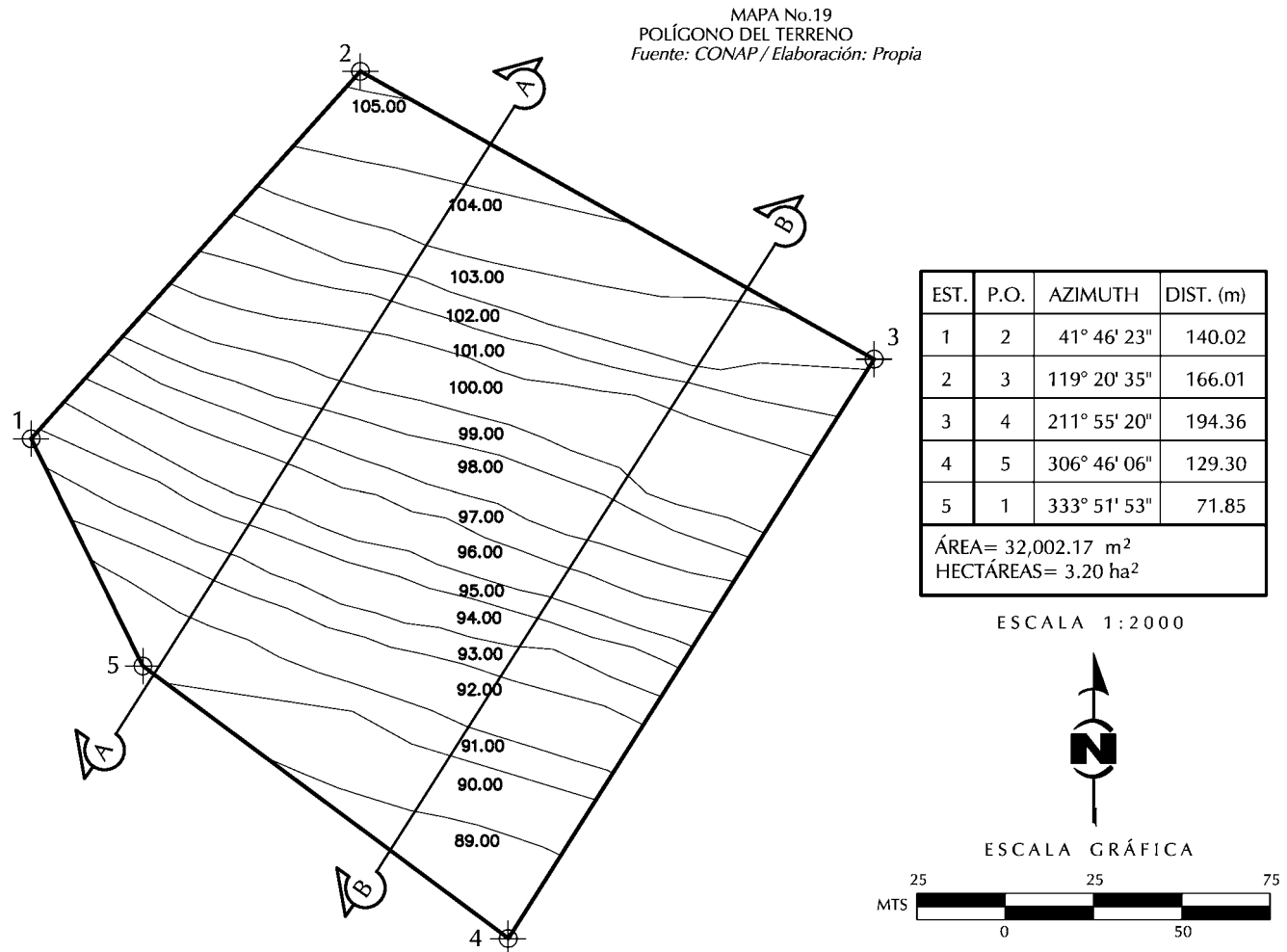


FOTO No.2
SEÑALIZACIÓN DEL INGUAT PARA ACCESO A LAS CUEVAS
Fuente: Investigación de campo / Elaboración: Propia

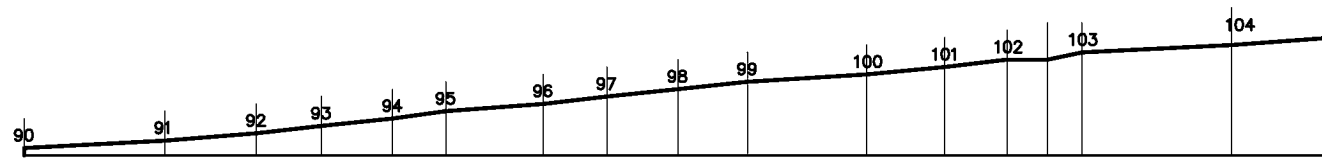


5.1.3 TAMAÑO Y FORMA DE ÁREA

El terreno tiene una extensión de 32,002.17 m² y un perímetro de 702.52 m, con una pendiente en el rango de 5 al 8 % aproximadamente. (Mapa No. 20 y No. 21)



MAPA No.19
SECCIONES DEL TERRENO
Fuente: Propia / Elaboración: Propia



SECCIÓN POR A-A

ESCALA 1:1000



SECCIÓN POR B-B

ESCALA 1:1000



5.1.4 INFRAESTRUCTURA

En el perímetro del terreno no hay infraestructura para los servicios básicos, con excepción de la electricidad, puesto que existe una red de distribución de energía eléctrica enfrente del terreno.

5.1.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

La temperatura máxima promedio alcanza los 33.20 °C y una mínima de 21 °C. La temperatura promedio anual es de 27 °C. El brillo solar mensual es de 97.8 a 245.40 horas. Siendo un área muy húmeda en la que la humedad relativa anual alcanza el 76% y en la que llueve aproximadamente 128 días al año, teniendo 2,155 mm. de precipitación anual.

5.1.6 VEGETACIÓN

La variedad de especies arbóreas que sobresalen en el terreno son: el Cedro (*Guatetteria*), Caoba (*Macrophylla king*), Kanashan o Pucté (*Terminalia exelcsa*), Indio desnudo o Jiote (*Bursera simáruoa*), Chechén (*Sebastiana adenophora*), Chechén Blanco (*Sebastiana longicuspis*), entre otros.





VISTA No.1



VISTA No.2



VISTA No.3



VISTA No.4





CONCLUSIONES

- El sitio se encuentra ubicado en la zona de desarrollo, localizado en la parte noroeste del área protegida.
- El terreno tiene una extensión de 32,002.17 m², con una pendiente en el rango de 5 al 8 % aproximadamente.
- En cuanto a servicios básicos se refiere, solo se localizó una línea de distribución eléctrica.
- La vegetación que domina en el área es Cedro, Caoba, Kanashan o Pucté, Indio desnudo o Jiote, Chechén y Chechén blanco.



RECOMENDACIONES

- Adaptar el proyecto a la pendiente del terreno para causar el menor impacto posible.
- Utilizar la energía eléctrica propuesta para el beneficio del proyecto.
- Reforestar con las especies existentes del lugar, para impactar el entorno ambiental.



6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Los reglamentos del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley de Áreas Protegidas, establecen que las actividades de empresas públicas o privadas que desarrollen instalaciones ecoturísticas dentro del perímetro de las áreas protegidas, deberán presentar un estudio de impacto ambiental, con el objetivo de evaluar los diferentes tipos de impactos que se puedan presentar a lo largo del proyecto según sus fases; asimismo proponer las medidas de mitigación necesarias que ayuden al mantenimiento y mejoramiento de las condiciones ambientales que sean afectadas, y dar cumplimiento a lo establecido en los reglamentos de protección y mejoramiento del ambiente.

6.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

6.1.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se realiza a través de una matriz de interacción, cuyo objetivo es identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto arquitectónico. Muestra las principales actividades del proyecto durante sus respectivas fases y los factores ambientales que serán afectados, lo que permite tener una visión integral de cómo el proyecto afectará al ambiente.

La matriz de interacción es un cuadro de doble entrada, las columnas corresponden a los factores del ambiente impactado y las filas corresponden a las actividades impactantes del proyecto. De estas se detallarán las actividades para cada una de las fases del proyecto.

Para evaluar los impactos del proyecto se utilizarán criterios de intensidad, que pueden tener dos valores: beneficiosos (**B**) para el entorno del proyecto, o dañinos (**D**). Los impactos beneficiosos tienen relación con los beneficios del proyecto, y constituyen las fortalezas del mismo.

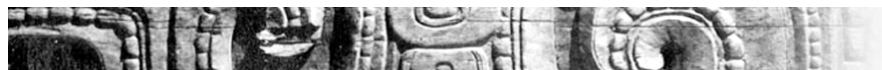
Los impactos dañinos son sinónimos de impactos adversos; éstos requieren adoptar medidas de mitigación para que el proyecto se integre su entorno sin provocar cambios irreversibles en el mismo.

6.1.2 FACTORES DEL AMBIENTE IMPACTADO

- Agua
- Calidad del suelo
- Ambiente sonoro
- Atmósfera
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Uso de la tierra
- Mano de obra
- Vecindario

6.1.3 ACTIVIDADES IMPACTANTES

Para el análisis de los impactos se realizó el siguiente listado de las actividades que se llevaran a cabo para la construcción del Centro Ecoturístico Cuevas de La Cobanerita.



FASE 1 Planificación del proyecto

- Análisis y selección del sitio

FASE 2 Construcción del proyecto

- Limpieza y desmonte
- Excavación y nivelación manual
- Obras de agua potable
- Obras de electricidad
- Construcción de Centro Ecoturístico
- Disposición de desechos finales
- Jardinería

FASE 3 Operación, uso y mantenimiento

- Abastecimiento de agua potable
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos
- Desarrollo socioeconómico
- Mantenimiento de infraestructura
- Monitoreo ambiental

FASE 4 Actividades futuras

- Crecimiento del proyecto

6.2 RESULTADO DE LA MATRIZ

Se identificaron 98 interacciones que serán generadas por las distintas actividades que se realizarán en el proceso de construcción. De este total, 38 interacciones son positivas, lo que representa un 39%, y 60 interacciones son negativas, lo que representa un 61%.

6.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se presentan los resultados, en cuanto a las actividades impactantes según su fase y los factores ambientales impactados.

FASE 1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

ANÁLISIS Y SELECCIÓN DEL SITIO:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (**D**), ambiente sonoro (**D**), flora (**D**), fauna (**D**), uso de la tierra (**D**), paisaje (**D**), mano de obra (**B**) y vecindario (**B**).

Al desarrollar un proyecto ecoturístico, se afecta significativamente el uso potencial del suelo, así como el uso de los terrenos vecinos. El terreno seleccionado contiene hábitats específicos propios de la región, los cuales sufren daños significativos.

La realización de un proyecto de esta naturaleza genera expectativas que podrán modificar algunos componentes de la economía regional.

Medidas de mitigación:

- El desarrollo de este proyecto deberá cumplir con las normas establecidas por la municipalidad del lugar, por considerarse un área de reserva.
- Respetar la flora para que la fauna se vea menos afectada, ya que están estrictamente ligadas.
- Prohibir la caza, ya que en sus alrededores existe variedad de avifauna.



		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
		CENTRO ECOURÍSTICO " CUEVAS DE LA COBANERITA "									
		AMBIENTE IMPACTADO									
	ACTIVIDAD IMPACTANTE	AGUA	CALIDAD DE SUELO	AMBIENTE SONORO	ATMÓSFERA	FLORA	FAUNA	USO DE LA TIERRA	PAISAJE	MANO DE OBRA	VECINDARIO
FASE 1	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO										
	Análisis y selección de sitio		D	D		D	D	D	D	B	B
FASE 2	CONSTRUCCIÓN										
	Limpieza y desmonte		D	D	D	D	D	D	D	B	
	Excavación y nivelación manual	D	D		D	D	D	D	D	B	
	Obras de agua potable	D	D	D	D	D	D	D	D	B	B
	Obras de electricidad		D						B	B	B
	Construcción de Centro Ecoturístico	D	D	D	D	D	D	D	D	B	D
	Disposición de desechos finales		D		D				D		B
	Jardinización		B		B	B	B		B	B	B
FASE 3	OPERACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO										
	Abastecimiento de agua potable	D	D			B	B			B	D
	Generación de aguas residuales	D	D								D
	Generación de residuos sólidos		D			D	D	D		B	D
	Mantenimiento de infraestructura			D				B		B	B
	Desarrollo socioeconómico					B	B		D	B	B
	Monitoreo ambiental	B	B		B	B	B	B		B	B
FASE 4	ACTIVIDADES FUTURAS										
	Crecimiento del proyecto		D			D	D	D	D	B	D
	Mantenimiento de infraestructura	D	D			D	D		D		D
			No aplica		B	Beneficiosos		D	Daños		



FASE 2 CONSTRUCCIÓN

LIMPIEZA Y DESMONTE:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (D), ambiente sonoro (D), atmósfera (D), flora (D), fauna (D), uso de la tierra (D), paisaje (D) y mano de obra (B).

La remoción de vegetación aumenta la erosión, el escurrimiento de agua superficial y la percolación del terreno. Asimismo, la pérdida de vegetación terrestre y posiblemente daños al hábitat y comunidades terrestres.

En lo que se refiere al paisaje, los aspectos estéticos se ven modificados, principalmente los elementos de composición.

Medidas de mitigación:

- Supervisar estrictamente la limpieza y desmonte; deberán ser selectivas para evitar el corte en áreas no indicadas.
- Reforestar y sembrar grama o vegetación cubresuelos en las áreas degradadas.

EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN MANUAL:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (D), calidad de suelo (D), ambiente sonoro (D), atmósfera (D), flora (D), fauna (D), uso de la tierra (D), paisaje (D) y mano de obra (B).

Al no realizarse adecuadamente los estudios de suelo, esta fase podría resultar en detrimento de la estabilidad y las características de asentamiento y compactación del terreno y/o los terrenos vecinos.

Medidas de mitigación:

- Nivelar estrictamente lo necesario a fin de evitar innecesariamente la destrucción de vegetación, y por ende el hábitat de fauna.
- Sembrar gramíneas en las áreas de corte y relleno para reducir la erosión del suelo. Estas gramíneas y la vegetación deberán ser propias del lugar.
- Ubicar en botaderos autorizados por la municipalidad de San Benito el material de desecho.

OBRAS DE AGUA POTABLE:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (D), calidad de suelo (D), atmósfera (D), flora (D), fauna (D), uso de la tierra (D), paisaje (D), mano de obra (B) y vecindario (B).

La fase de agua potable puede causar el aumento en la erosión por el tendido de acueductos y otras líneas de agua para abastecimiento. Además, existe modificación en el uso de la tierra de las áreas atravesadas por las líneas de agua.

Puede también ocasionar el hundimiento de terrenos por problemas de rupturas de tuberías y asentamiento de terrenos por juntas defectuosas o por recubrimientos de tierra sin la necesaria compactación.

Las tuberías de agua potable, pueden impactar visiblemente al vecindario en donde sean superficiales, pues modifican los elementos de la composición paisajística.



Medidas de mitigación:

- Excavar estrictamente lo necesario para ubicar la tubería.
- Mantenimiento periódico de las instalaciones de agua potable y del sistema de purificación del agua, para no presentar un peligro a la salud.

OBRAS DE ELECTRICIDAD:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (**D**), paisaje (**B**), mano de obra (**B**) y vecindario (**B**).

El cableado eléctrico subterráneo beneficia a la mano de obra, al paisaje y al vecindario. Y de forma negativa perjudica a la calidad del suelo, ya que se introduce un elemento ajeno y extraño a este medio.

La flora y fauna también se ven afectadas, pero de una forma recuperable, ya que terminada esta actividad se volverá a revegetar.

Medidas de mitigación:

- Excavar estrictamente lo necesario para ubicar el cableado.
- Esta instalación deberá ser supervisada y aceptada por la empresa que proporciona este servicio, colocando la tubería apropiada y dejando una planificación a futuro.
- Sembrar grama o vegetación cubresuelos en las áreas degradadas.

CONSTRUCCIÓN DE CENTRO ECOTURÍSTICO:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (**D**), calidad de suelo (**D**), ambiente sonoro (**D**), atmósfera (**D**), flora (**D**), fauna (**D**), uso de la tierra (**D**), paisaje (**D**), mano de obra (**B**) y vecindario (**D**).

La generación de mano de obra del proyecto impacta el mercado de trabajo; este impacto tiene carácter temporal durante la construcción.

La construcción del proyecto implica un requerimiento de agua por el aumento de la densidad poblacional del lugar, el cual modificará el nivel de agua subterránea.

Con la construcción se modifican los aspectos de flora, fauna y paisaje, los cuales sufren un impacto directo al cambiar las características actuales de su composición.

El equipo de construcción producirá ruido durante la jornada de trabajo, y la población afectada puede ser la fauna y los residentes de área de influencia.

Medidas de mitigación:

- Realizar una estricta supervisión de la construcción, para asegurarse que ésta cumpla con los objetivos ambientales del proyecto.
- Control de calidad de materiales y los procedimientos de construcción.
- Reducir el esparcimiento de partículas de polvo en la atmósfera por medio del riego.
- Sembrar arbustos y flores propias de la región para que sirvan como descontaminantes en el paisaje.



DISPOSICIÓN DE DESECHOS FINALES:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (D), atmósfera (D), paisaje (D) y vecindario (B).

En la etapa de construcción, existe material de desecho o sobrantes, los cuales pueden causar impacto a la calidad del suelo, atmósfera, paisaje y vecindario. Este impacto será de carácter temporal, ya que ocurre solamente en la fase de construcción.

Medidas de mitigación:

- Depositar en sitios autorizados por la municipalidad el desperdicio de la construcción y el material de desecho.
- No se deberá obstruir los drenajes naturales con desechos sólidos o material de desperdicio.

JARDINIZACIÓN:

Esta actividad impacta positivamente a los siguientes ambientes: calidad de suelo (B), atmósfera (B), flora (B), fauna (B), paisaje (B), mano de obra (B) y vecindario (B).

La jardinería se desarrolla durante todo el desarrollo del proyecto y durante el funcionamiento de éste.

Medidas de mitigación:

- Utilizar plantas propias de la región, proporcionándoles su mantenimiento respectivo.

FASE 3 OPERACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (D), calidad de suelo (D), flora (B), fauna (B), mano de obra (B) y vecindario (D).

Este servicio es vital para el proyecto, ya que mejora las condiciones de saneamiento ambiental, calidad de vida de habitantes, flora y fauna del lugar. Sin embargo, las fallas en la operación de estos sistemas pueden ocasionar una fuente de enfermedades a la población, por falta de tratamiento.

Medidas de mitigación:

- Mantenimiento periódico de las instalaciones de purificación de agua para que se pueda brindar agua potable y no representar un peligro a la salud de los usuarios.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (D), calidad de suelo (D) y vecindario (D).

El mal uso del sistema de recolección de aguas residuales, tratamiento y disposición, puede contaminar las aguas y el suelo.

En cuanto a los aspectos de ambiente, como el vecindario, puede verse impactado en los aspectos estéticos, por cambios en la apariencia del agua y por la presencia de olores desagradables.



Medidas de mitigación:

- Realizar una estricta supervisión en la etapa de construcción del alcantarillado para las aguas residuales.
- Establecer un sistema separativo de drenajes pluvial y sanitario. El sistema de drenaje pluvial contará con filtros, oxigenación, clorificación y desinfección, para utilizarse posteriormente en el riego de áreas verdes, recuperando así el agua de lluvia.
- Las juntas de las líneas de drenaje deben estar herméticas, para que de esta manera se impida la contaminación con aguas residuales.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (**D**), flora (**D**), fauna (**D**), uso de la tierra (**D**), mano de obra (**B**) y vecindario (**D**).

De no existir un sistema adecuado de manejo y disposición de estos residuos, se puede contaminar a un mediano plazo las aguas subterráneas. Además, puede afectarse la calidad del suelo por aplicación incorrecta de estos residuos al terreno. Al no contar con una disposición final de desechos sólidos, se favorece la transmisión de enfermedades al humano a través de la fauna.

La disposición final de los desechos no debe desfigurar el paisaje, evitando montículos de material de basura.

Medidas de mitigación:

- Servicio periódico de recolección de basura para el proyecto.

- Implementar un programa de manejo de desechos sólidos incluyendo los siguientes puntos:
 - instrucciones al ingresar al proyecto,
 - letreros y señalización para botar basura en el lugar adecuado,
 - botes de basura con tapadera,
 - recolección programada de los recipientes de basura de las instalaciones del centro y
 - traslado de basura a reciclaje y composta.

DESARROLLO SOCIOECONÓMICO:

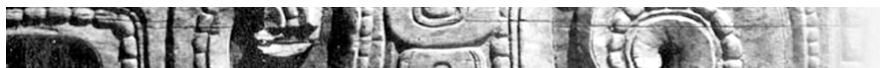
Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: ambiente sonoro (**D**), uso de la tierra (**B**), mano de obra (**B**) y vecindario (**B**).

La presencia del nuevo proyecto ecoturístico indirectamente favorece la necesidad de crear nuevos proyectos de este mismo tipo. Los aspectos sociales de la población beneficiada con el desarrollo ecoturístico deberán recibir particular atención para que se identifiquen con el mismo.

Únicamente se verá modificado el ambiente sonoro por la construcción de infraestructura turística en esta área.

Medidas de mitigación:

- Sembrar árboles y arbustos propios del lugar para que el ruido producido por la ocupación de este terreno no se propague al resto de este sector.



MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: flora (**B**), fauna (**B**), paisaje (**D**), mano de obra (**B**) y vecindario (**B**).

Dar mantenimiento constante a la infraestructura a construir, para evitar reparaciones futuras a corto plazo. El paisaje se verá modificado por el mantenimiento de la infraestructura ya que durante estos trabajos se producen desechos sólidos.

Medidas de mitigación:

- Recoger diariamente los desechos producidos y ubicarlos en un lugar adecuado para no romper con el paisaje.

MONITOREO AMBIENTAL:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: agua (**B**), calidad de suelo (**B**), atmósfera (**B**), flora (**B**), fauna (**B**), uso de la tierra (**B**), mano de obra (**B**) y vecindario (**B**).

El monitoreo ambiental deberá detectar los posibles problemas, permitir que se tomen las medidas de prevención o corrección y así reportar beneficios a los diversos componentes del ambiente.

Medidas de mitigación:

- Realizar un monitoreo ambiental, específicamente en la calidad de agua, aire, ruido, salud pública y vida, para que los problemas detectados sean corregidos en su debido tiempo.

FASE 4 ACTIVIDADES FUTURAS

CRECIMIENTO DEL PROYECTO:

Esta actividad impacta a los siguientes ambientes: calidad de suelo (**D**), flora (**D**), fauna (**D**), uso de la tierra (**D**), paisaje (**D**), mano de obra (**B**) y vecindario (**D**).

El crecimiento del proyecto afectará altamente la calidad de suelo, el uso de la tierra y el vecindario; asimismo, la flora se deteriorará de forma indirecta.

Medidas de mitigación:

- Al crecer el proyecto, se deberá contar con un plan de seguimiento ambiental que evite cualquier desorden ambiental producido por un mal planeamiento.





CONCLUSIONES

- Al momento de desarrollar un proyecto ecoturístico, se debe presentar un estudio de impacto ambiental que evalúen los tipos de impacto que se pueden presentar, y asimismo, presentar las medidas de mitigación para contribuir con el mantenimiento y mejoramiento de las condiciones ambientales que sean afectadas.
- Los componentes del medio que mayormente se ven afectados negativamente por la ejecución del proyecto, son la calidad del suelo, flora y fauna. Los componentes que se verán afectados positivamente son la mano de obra y el vecindario.

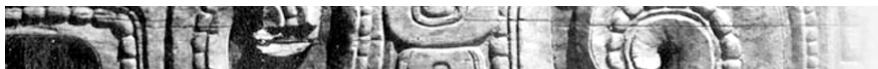


RECOMENDACIONES

- Cumplir con las medidas de mitigación propuestas para asegurar el menor impacto posible.
- Llevar a cabo el control ambiental de los materiales y los procedimientos constructivos empleados, para que el desarrollo del proyecto cumpla con los objetivos.



7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



7.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El Centro Ecoturístico estará conformado por diferentes áreas, las cuales son una respuesta al estudio de las diversas actividades que se realizarán en el mismo. Se establece que es necesario proponer las siguientes áreas, las cuales en su construcción deberán tener una arquitectura que se integre al entorno natural.

INGRESO

Es necesario establecer un ingreso peatonal, y un ingreso vehicular con su respectivo estacionamiento. Este ingreso deberá contar con una garita de control. Asimismo, el área debe tener una señalización adecuada que indique al visitante que estará ingresando a un área protegida.

MANTENIMIENTO

Para conservar y evitar el deterioro del Centro Ecoturístico, es necesario incluir un área de reparación y mantenimiento. Se programará un mantenimiento de carácter preventivo para evitar el deterioro de la infraestructura propuesta.

CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

Por existir patrimonio cultural y natural en el área a proteger, es necesario contar con un espacio para actividades de investigación científica; en ella se coordinará las actividades de investigación de arqueología y/o ecosistemas, así como todo lo referente al ambiente. Asimismo, se administrará la preservación y manejo de las cuevas y su entorno.

CENTRO ARTESANAL

El Centro Ecoturístico deberá contar con un área específica para la realización de elaboración, exposición y ventas de artesanías, con el objetivo de apoyar a las comunidades aledañas a comercializar sus productos artesanales.

CENTRO DE VISITANTES

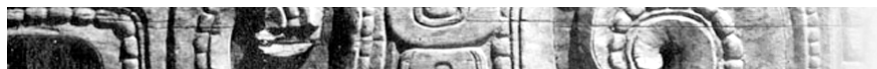
Esta área es una de las más importantes del Centro Ecoturístico, ya que es el punto central de información al visitante. Éste también será un lugar para la interpretación de muestras, adquisición de publicaciones, presentación de audiovisuales y realización de reuniones, de tipo social, cultural y recreativo.

RESTAURANTE

Es necesario plantear un área de restaurante que será parte complementaria del Centro Ecoturístico, para la alimentación de los usuarios y agentes.

CABAÑAS DE ALOJAMIENTO

El Centro Ecoturístico deberá contar con un área de alojamiento para brindar hospedaje a los turistas, investigadores y estudiantes que deseen pernoctar en el mismo. Las cabañas estarán divididas en cuatro plazas que llevarán los nombres de las cuevas que existen en el área a proteger.



7.2 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
INGRESO	Controlar el ingreso y egreso de las personas y vehículos al centro ecoturístico.	Controlar y registrar el ingreso y egreso de las personas y vehículos. Asignar espacios vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garita de control ▪ Sendero peatonal ▪ Estacionamiento para 15 vehículos ▪ Estacionamiento para 4 microbuses ▪ Estacionamiento para 2 buses ▪ Estacionamiento para motos y bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 persona para control ▪ 1 persona para vigilancia 	Variable
MANTENIMIENTO	Mantener el buen estado y funcionamiento de la infraestructura del Centro Ecoturístico.	Realizar trabajos de limpieza, jardinería, composta y reciclaje de basura. Efectuar reparaciones de cualquier tipo para el Centro Ecoturístico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficina para jefatura de mantenimiento ▪ Taller de reparaciones ▪ Bodega ▪ Lavandería ▪ Patio de servicio ▪ Dormitorio de empleados ▪ Servicios sanitarios ▪ Vestidores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 jefe de mantenimiento ▪ 2 personas de lavandería ▪ 4 personas para mantenimiento ▪ 1 guardarecursos 	No aplica
CABAÑA DE INVESTIGACIÓN	Investigar particularidades de las cuevas y su entorno.	Estudios de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vestíbulo ▪ Oficina de IDAEH ▪ Aula + bodega ▪ Laboratorio + bodega ▪ Servicios sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 representante del IDAEH ▪ 8 científicos o investigadores 	16 científicos ó estudiantes
CENTRO ARTESANAL	Promover la comercialización de las artesanías locales.	Elaborar, exponer y vender artesanías.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Locales ▪ Bodegas ▪ Corredor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12 artesanos 	Variable



ÁREA	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
CENTRO DE VISITANTES	<p>Guiar, orientar e informar de las actividades del Centro Ecoturístico.</p> <p>Dar a conocer y promover las ventas de artesanías del lugar.</p> <p>Facilitar la realización de actividades varias.</p>	<p>Difusión de información del contenido cultural y ecológico de las cuevas y su entorno.</p> <p>Exhibición y venta de artesanías.</p> <p>Conferencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información y recepción ▪ Ventas de artesanías ▪ Museo natural ▪ Salón de conferencias ▪ Servicios sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 persona para recepción, información y paquetes. ▪ 1 persona para quioscos ▪ 1 persona para el museo 	<p>20 personas en museo,</p> <p>20 personas en salón de exposiciones,</p> <p>30 personas en salón de conferencias</p>
RESTAURANTE	<p>Brindar al usuario servicios de alimentación, con gastronomía típica de Guatemala y de la región, entre otras.</p>	<p>Almacenar, preparar y vender alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Despensa húmeda ▪ Despensa seca ▪ Cocina ▪ Área de lavado ▪ Área de mesas interiores ▪ Área de mesas exteriores ▪ Servicios sanitarios ▪ Caja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 cocinero ▪ 2 meseros ▪ 1 persona para limpieza ▪ 1 ayudante de cocina ▪ 1 cajero 	<p>40 personas</p>
CABAÑAS DE ALOJAMIENTO	<p>Brindar hospedaje a los turistas.</p>	<p>Proporcionar habitaciones con espacios básicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dormitorio ▪ Servicio sanitario ▪ Estar interior ▪ Estar exterior 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No aplica 	<p>20 personas</p>
SENDEROS	<p>Proporcionar un espacio guiado para recorrer el área protegida, que contenga características propias del lugar.</p>	<p>Recorrer, observar la flora, fauna y patrimonio cultural del lugar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sendero corto y largo ▪ Información interpretativa durante el recorrido de los senderos ▪ Área de basura 	<p>Personal de mantenimiento y guías ecoturísticos</p>	<p>20 personas como máximo por recorrido</p>



7.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

7.3.1 INGRESO

- Garita control vehicular y peatonal
- Ingreso vehicular
- Ingreso peatonal
- Estacionamiento (autos, microbuses, buses, motos y bicicletas)

7.3.2 MANTENIMIENTO

- Oficina para jefatura de mantenimiento
- Taller de reparaciones
- Bodega
- Lavandería
- Patio de servicio
- Dormitorio de empleados
- Servicios sanitarios / vestidores

7.3.3 CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

- Vestíbulo
- Oficina de IDAEH
- Oficina de Guardarecursos
- Laboratorio + bodega (IDAHE)
- Laboratorio + bodega (CONAP)

7.3.4 CENTRO ARTESANAL

- Locales
- Bodegas

7.3.5 CENTRO DE VISITANTES

- Vestíbulo
- Información y recepción
- Tienda de ventas de conveniencias
- Área de usos múltiples
- Salón de exposiciones
- Museo
- Servicios sanitarios

7.3.6 RESTUARANTE

- Despensa húmeda
- Despensa seca
- Cocina
- Área de lavado
- Área de preparación de bebidas
- Área de mesas interiores
- Área de mesas exteriores
- Servicios sanitarios
- Caja

7.3.7 CABAÑAS DE ALOJAMIENTO

- Dormitorio
- Servicio sanitario
- Estar interior
- Estar exterior



7.4 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

ÁREA	AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA							ESCALA AMBIENTAL					ESCALA SENSORIAL			MOBILIARIO Y EQUIPO
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	DIMENSIÓN MÍNIMA			ÁREA		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	VISUAL	TEXTURA	COLOR	
					ANCHO	LARGO	ALTO	UNITARIO M2	TOTAL M2	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL					
INGRESO	GARITA DE CONTROL	CONTROL Y REGISTRO PEATONAL Y VEHICULAR		1,00	2,00	2,00	3,50	4,00	867,50	POR MEDIO DE VENTANERÍA	POR MEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	POR MEDIO DE VENTANERÍA		A CUALQUIER DIRECCIÓN	MUROS DE BAÑAREQUE, TECHO DE CUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	MUEBLE Y SILLA	
	INGRESO VEHICULAR	PERMITIR EL INGRESO Y EGRESO DE VEHÍCULOS			8,00	50,00		400,00						SEÑALIZACIÓN				
	INGRESO PEATONAL	PERMITIR EL INGRESO Y EGRESO DE PEATONES			1,50	30,00		45,00						SEÑALIZACIÓN				
	ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS	ESTACIONAR	15,00		2,50	5,00		187,50						SEÑALIZACIÓN				
	ESTACIONAMIENTO DE MICROBUSES	ESTACIONAR	4,00		3,00	12,00		144,00						SEÑALIZACIÓN				
	ESTACIONAMIENTO DE BUSES	ESTACIONAR	2,00		3,00	12,00		72,00						SEÑALIZACIÓN				
	ESTACIONAMIENTO DE MOTO Y BICICLETAS	ESTACIONAR	10,00		0,50	3,00		15,00						SEÑALIZACIÓN				
MANTENIMIENTO	OFICINA JEFE DE MANTENIMIENTO	CONTROL Y SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTO		1,00	3,00	3,00	3,50	9,00	132,00	POR MEDIO DE VENTANERÍA	POR MEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	POR MEDIO DE VENTANERÍA	NORTE-SUR	NORTE-SUR	MUROS DE BAÑAREQUE, TECHO DE CUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	SILLA, MUEBLE DE RECEPCIÓN Y ARCHIVOS	
	TALLER DE REPARACIONES	REPARAR		2,00	3,00	4,00	3,50	12,00						NORTE-SUR			NORTE-SUR	MESAS DE TRABAJO, SILLAS, ANAQUELES
	BODEGA	GUARDAR EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIAL			2,00	3,00	3,50	6,00						NORTE-SUR			NORTE-SUR	ANAQUELES
	LAVANDERÍA	LAVADO, SECADO Y PLANCHADO		2	3,00	4,00	3,50	12,00						NORTE-SUR			NORTE-SUR	LAVADORA, SECADORA, PILA, GABINETES Y PLANCHADOR
	PATIO DE SERVICIO	TENDER ROPA			3,00	4,00	3,50	12,00						A CUALQUIER DIRECCIÓN				
	DORMITORIO EMPLEADOS	DORMIR		4	4,00	6,50	3,50	26,00						NORTE-SUR			NORTE-SUR	CAMAS, MESA DE NOCHE, CLÓSET
	SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES	ACTIVIDADES HIGIÉNICAS		8	5,50	10,00	3,50	55,00						ESTE-OESTE			ESTE-OESTE	LAVAMANOS, INODOROS, DUCHAS, LOCKERS Y BANCAS

1/3



ÁREA	AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA							ESCALA AMBIENTAL				ESCALA SENSORIAL			MOBILIARIO Y EQUIPO	
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	DIMENSIÓN MÍNIMA			ÁREA		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	VISUAL	TEXTURA		COLOR
					ANCHO	LARGO	ALTO	UNITARIO M2	TOTAL M2	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL					
CABAÑA DE INVESTIGACIÓN	OFICINA IDAHE	PLANIFICAR, PROGRAMAR, COORDINAR E INFORMAR		1,00	3,00	3,00	3,50	9,00						SUR	SUR	MUROS DE BAJAREQUE, TECHO DE GUANO, PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERAS
	OFICINA GUARDARECURSOS	PLANIFICAR, PROGRAMAR, COORDINAR E INFORMAR		1,00	3,00	3,00	3,50	9,00						SUR	SUR			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERAS
	LABORATORIO	ESTUDIOS, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS		4,00	3,00	4,00	3,50	12,00						NORTE-SUR	NORTE-SUR			MESAS DE TRABAJO, SILLAS, ANAQUELES
	BODEGA	GUARDAR, EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO			2,00	3,00	3,50	6,00						NORTE	NORTE			ANAQUELES
	AULA	ENSEÑANZA	16,00	1	3,00	4,00	3,50	12,00						NORTE-SUR	NORTE-SUR			SILLA, MESA Y ESCRITORIO
	BODEGA	GUARDAR, EQUIPO Y MATERIAL DE AULA			3,00	4,00	3,50	12,00						NORTE	NORTE			ANAQUELES
	SERVICIOS SANITARIOS	ACTIVIDADES HIGIÉNICAS	2,00		4,00	6,50	3,50	26,00	86,00						SUR			SUR
CENTRO ARTESANAL	CORREDOR	CIRCULAR	20,00		2,00	20,00	3,50	40,00						SUR	A CUALQUIER DIRECCIÓN	MUROS DE BAJAREQUE, TECHO DE GUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	SILLAS, MESAS
	LOCALES	FABRICACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA		6,00	2,00	2,00	3,50	24,00						NORTE-SUR	A CUALQUIER DIRECCIÓN			SILLA, MUEBLE DE RECEPCIÓN Y ARCHIVOS
	BODEGAS	ALMACENAR			1,20	2,75	3,50	3,30	67,30					NORTE	NORTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERAS
CENTRO DE VISITANTES	INFORMACIÓN Y RECEPCIÓN	INFORMACIÓN, RECEPCIÓN, CONTROL, INGRESO Y GUARDADO DE PAQUETES	1,00	1,00	2,50	3,00	3,50	7,50							A CUALQUIER DIRECCIÓN	MUROS DE BAJAREQUE, TECHO DE GUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	SILLA, MUEBLE DE RECEPCIÓN Y MUEBLE PARA PAQUETES
	SALÓN DE EXPOSICIONES	EXPOSICIONES	20,00		5,00	14,00	3,50	70,00						SUR	SUR			MÓDULOS PARA EXHIBIR
	SALÓN DE CONFERENCIAS	USOS MÚLTIPLES	30,00		6,00	8,00	3,50	48,00						NORTE-SUR	NORTE-SUR			SILLAS, MESAS
	MUSEO	EXHIBICIÓN	20,00	1,00	6,00	8,00	3,50	48,00						NORTE-SUR	NORTE-SUR			MÓDULOS PARA EXHIBIR
	TIENDA DE CONVENIENCIA	VENTAS		1,00	2,50	4,50	3,50	11,25						NORTE	NORTE			SILLAS, MOSTRADORES
	SERVICIO SANITARIOS	ACTIVIDADES HIGIÉNICAS			4,50	5,00	3,50	22,50	207,25						OESTE			OESTE

2/3



Centro Ecoturístico

Cuevas de La Cobanerita

ÁREA	AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMÉTRICA							ESCALA AMBIENTAL				ESCALA SENSORIAL				MOBILIARIO Y EQUIPO
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	DIMENSIÓN MÍNIMA			ÁREA		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	VISUAL	TEXTURA	COLOR	
					ANCHO	LARGO	ALTO	UNITARIO M2	TOTAL M2	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL					
RESTAURANTE	COCINA	PREPARAR ALIMENTOS		1,00	3,00	4,50	3,50	13,50			POR MEDIO DE VENTANERÍA	POR MEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	POR MEDIO DE VENTANERÍA			MUROS DE BAJAREQUE, TECHO DE CUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	ESTUFA, LAVATRASTOS, REFRIGERADORA MUEBLES Y GABINETES
	DESPENSA SECA	GUARDAR ALIMENTOS			2,00	3,00	3,50	6,00										ANAQUELES
	DESPENSA HUMEDA	GUARDAR ALIMENTOS		0,00	2,00	2,00	3,50	4,00						ESTE	ESTE			ANAQUELES
	LAVADO DE PLATOS	LAVAR PLATOS		1,00	2,50	4,00	3,50	10,00						NORTE	NORTE			LAVATRASTOS Y GABINETES
	ÁREA DE MESAS INTERIORES	BEBER, COMER, CONVERSAR	24,00	1,00	4,00	10,00	3,50	40,00						NORTE-ESTE-OESTE	NORTE-ESTE-			SILLAS Y MESAS
	ÁREA DE MESAS EXTERIORES	BEBER, COMER, CONVERSAR	12,00	1,00	2,50	9,00	3,50	22,50						SUR	SUR			SILLAS Y MESAS
	SERVICIO SANITARIOS	ACTIVIDADES HIGIÉNICAS			4,00	5,50	3,50	22,00	118,00						NORTE			NORTE
CABAÑAS DE ALOJAMIENTO	DORMITORIO	DESCANAR, DORMIR	2,00		2,75	3,85	3,50	10,59			POR MEDIO DE VENTANERÍA	POR MEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	POR MEDIO DE VENTANERÍA			MUROS DE BAJAREQUE, TECHO DE CUANO PISO DE MADERA Y PIEDRA	BLANCO EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	CAMAS, MESAS DE NOCHE
	ESTAR INTERIOR	DESCANSAR			2,75	3,85	3,50	10,59						SUR	SUR			SILLONES Y MESAS
	ESTAR EXTERIOR	DESCANSAR			2,75	2,85	3,50	7,84						SUR-ESTE	SUR-ESTE			HAMACAS Y SILLAS
	SERVICIO SANIARIO	ACTIVIDADES HIGIÉNICAS			1,35	2,85	3,50	3,85						ESTE	ESTE			DUCHA, LAVAMANOS E INODORO
	CLÓSET	GUARDAR ROPA			0,75	1,50	3,50	1,13	33,99						ESTE			ESTE
SENDEROS	SENDERO	CAMINAR, OBSERVAR E INTERPRETAR	20,00	2,00	1,00	3000,00		3.000,00										

3/3



7.5 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIÓN

CONJUNTO

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE								
1.	Ingreso								
2.	Centro Artesanal	●							
3.	Mantenimiento	○	●						
4.	Centro de visitantes	○	○	○					
5.	Cabaña de investigación	○	○	○	○				
6.	Restaurante	○	○	○	○	○			
7.	Cabañas de alojamiento	○	○	○	○	○	○	○	○

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

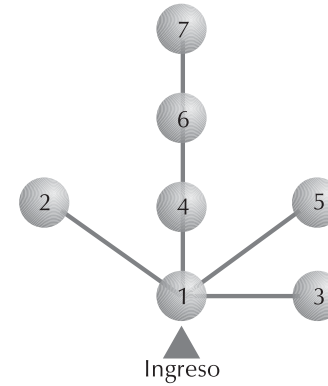


Diagrama de flujos

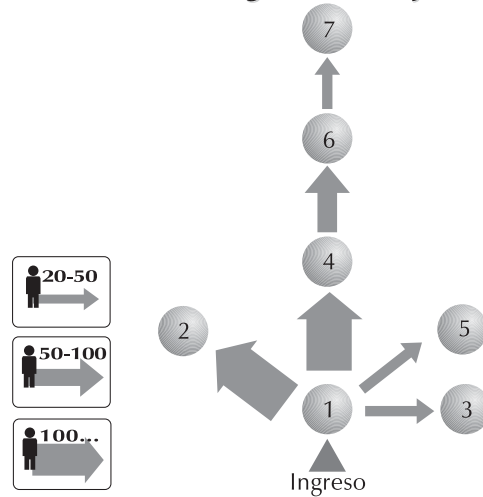
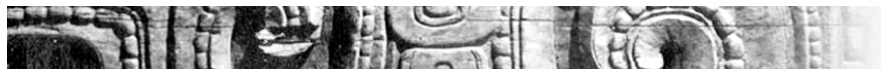
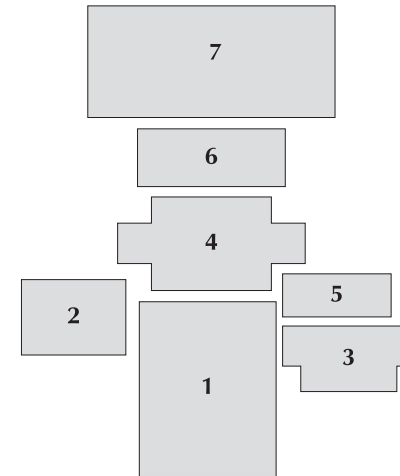


Diagrama de bloques



INGRESO

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE
1.	Garita
2.	Acceso Peatonal
3.	Acceso Vehicular
4.	Parqueo

- 2 Relación directa
- 1 Relación indirecta
- 0 No hay relación

Diagrama de relaciones

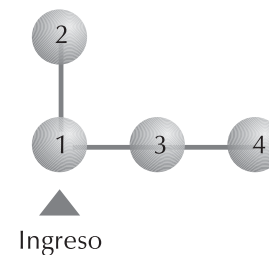


Diagrama de flujos

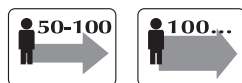
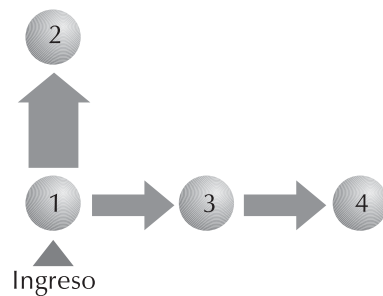
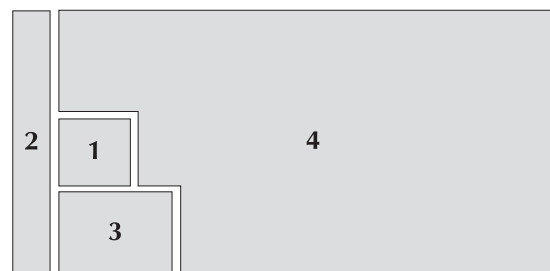


Diagrama de bloques



MANTENIMIENTO

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE								
1.	Oficina de mantenimiento	●	○	○	○	○	○	○	○
2.	Taller de reparaciones	○	○	○	○	○	○	○	○
3.	Bodega	○	○	○	○	○	○	○	○
4.	Lavandería	○	○	○	○	○	○	○	○
5.	Patio de servicio	○	○	○	○	○	○	○	○
6.	Dormitorio de empleados	○	○	○	○	○	○	○	○
7.	S.S. / Vestidores	○	○	○	○	○	○	○	○

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

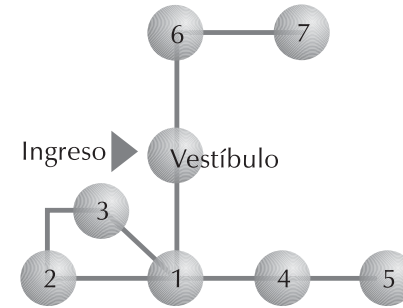


Diagrama de flujos

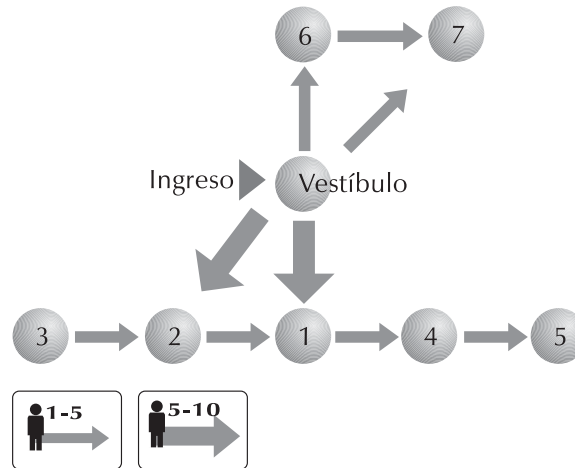
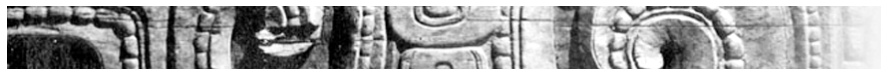
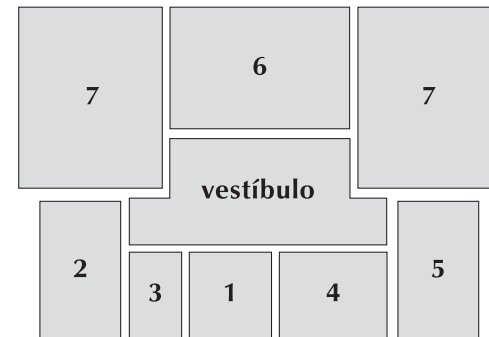


Diagrama de bloques



CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE						
1.	Vestíbulo						
2.	Oficina IDAHE	●					
3.	Oficina guardarecursos	○	○				
4.	Laboratorio+Bodega -IDAHE-	○	○	○			
5.	Laboratorio+Bodega -CONAP-	○	○	○	○	○	○

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

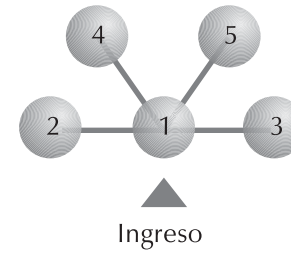


Diagrama de flujos

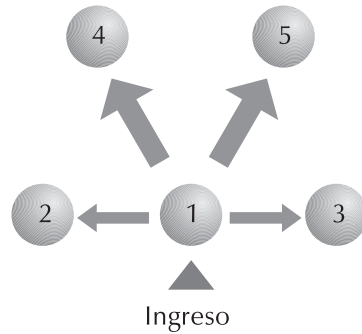
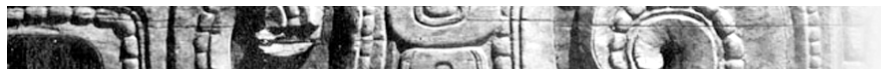
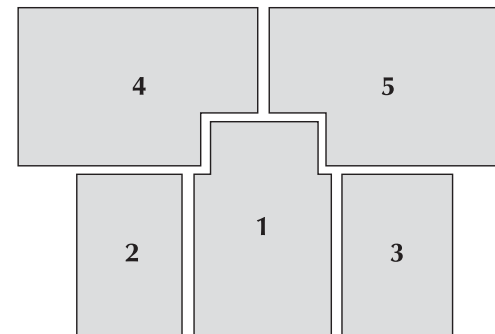


Diagrama de bloques



CENTRO ARTESANAL

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE
1.	Corredor
2.	Locales
3.	Bodega

- 2 Relación directa
- 1 Relación indirecta
- 0 No hay relación

Diagrama de relaciones

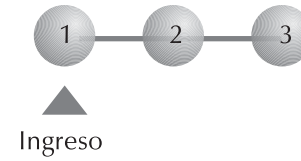


Diagrama de bloques

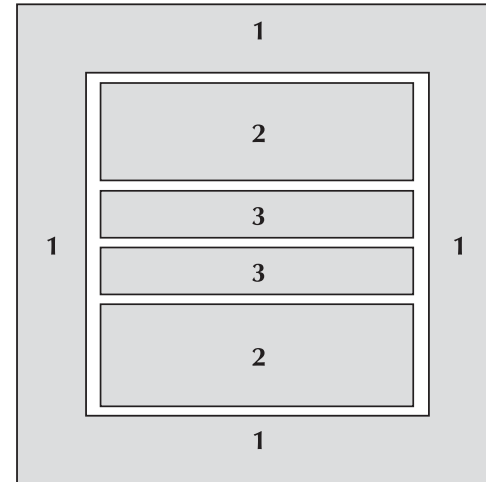
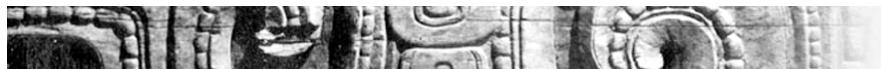
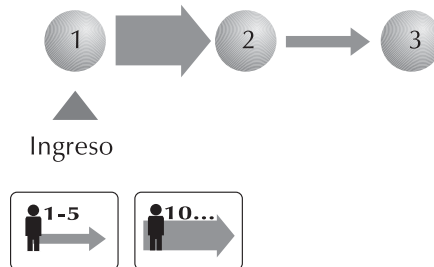


Diagrama de flujos



CENTRO DE VISITANTES

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE																	
1.	Vestíbulo																	
2.	Información y recepción	●																
3.	Sala de exposiciones	○	○	○														
4.	Museo	○	○	○	○													
5.	Salón de usos múltiples	○	○	○	○	○												
6.	Venta	○	○	○	○	○	○											
7.	Servicios sanitarios	○	○	○	○	○	○	○	○									

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

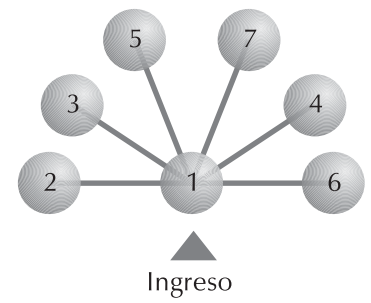


Diagrama de flujos

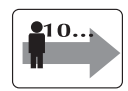
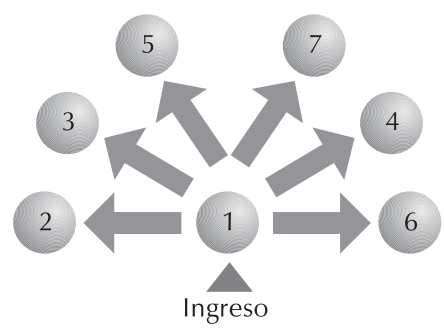
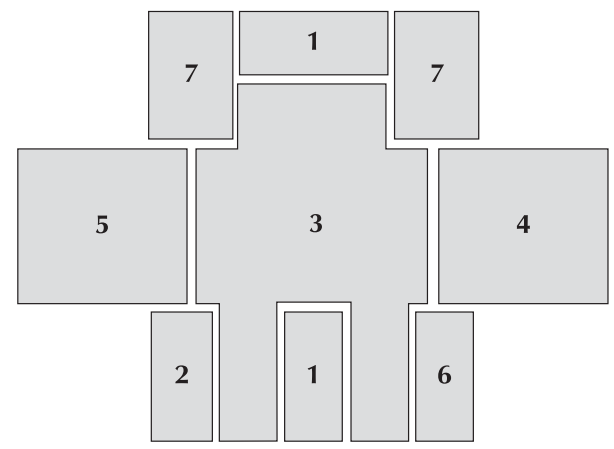


Diagrama de bloques



RESTAURANTE

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE																			
1.	Vestíbulo	●																		
2.	Mesas interiores	●	●																	
3.	Mesas exteriores	○																		
4.	Cocina	●	●	○																
5.	Lavado de platos	●	●	○																
6.	Dispensa seca	○																		
7.	Dispensa húmeda	○																		
8.	Bebidas/Caja	○																		
9.	Servicios sanitarios	○																		

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

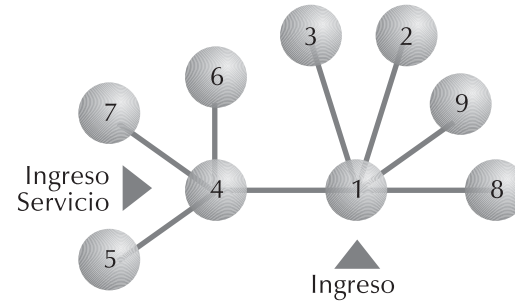


Diagrama de flujos

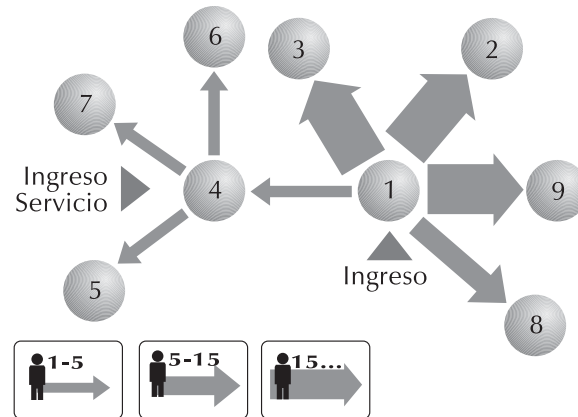
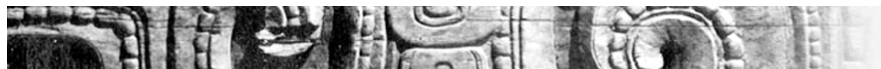
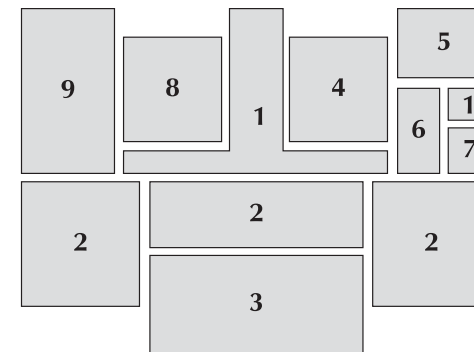


Diagrama de bloques



CABAÑAS DE ALOJAMIENTO

Matriz de relaciones

No.	AMBIENTE						
1.	Vestíbulo						
2.	Estar exterior	●					
3.	Estar interior	○	●				
4.	Dormitorio	○	○	○			
5.	S.S. / Clóset	●					

- 2 ● Relación directa
- 1 ○ Relación indirecta
- 0 ◊ No hay relación

Diagrama de relaciones

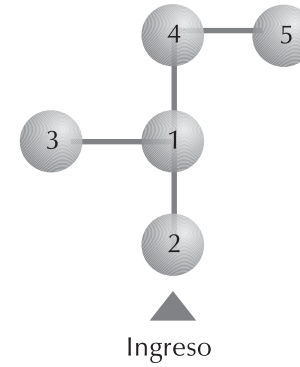


Diagrama de flujos

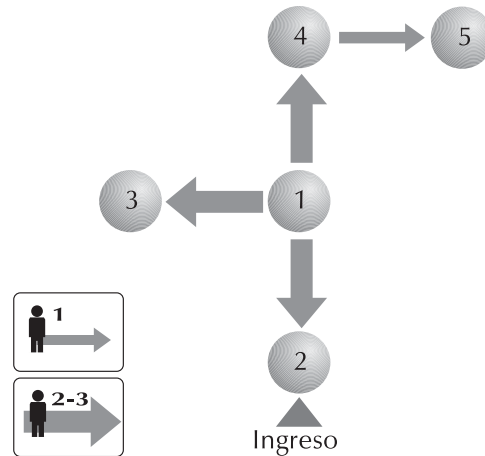
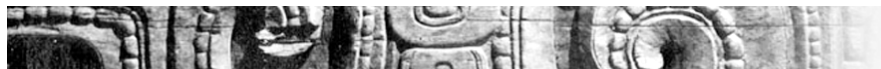
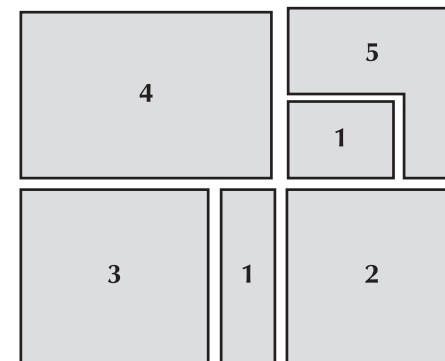
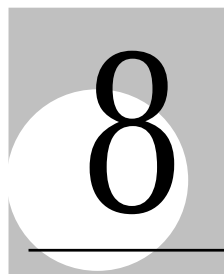


Diagrama de bloques



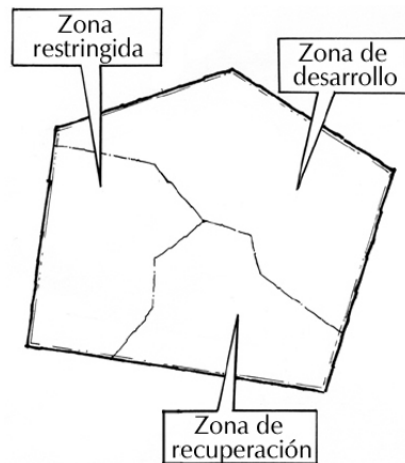


PREMISAS DE DISEÑO

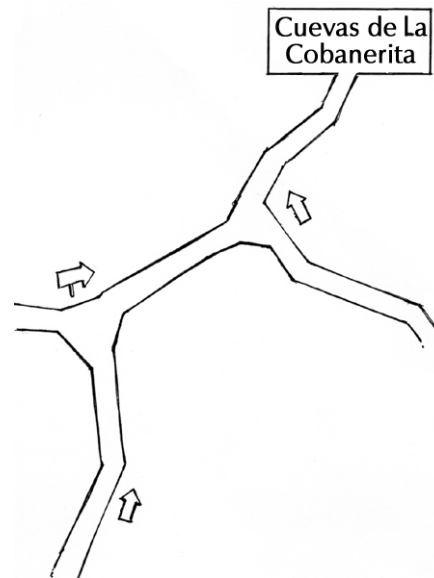


8.1 PREMISAS FUNCIONALES

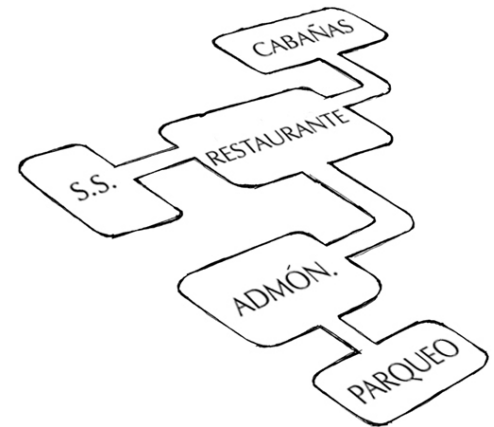
1. El Centro Ecoturístico deberá localizarse dentro del margen del área protegida, respetando las zonificaciones establecidas.



2. Se debe identificar puntos de señalización e información sobre las vías de acceso que conduzcan al Centro Ecoturístico.

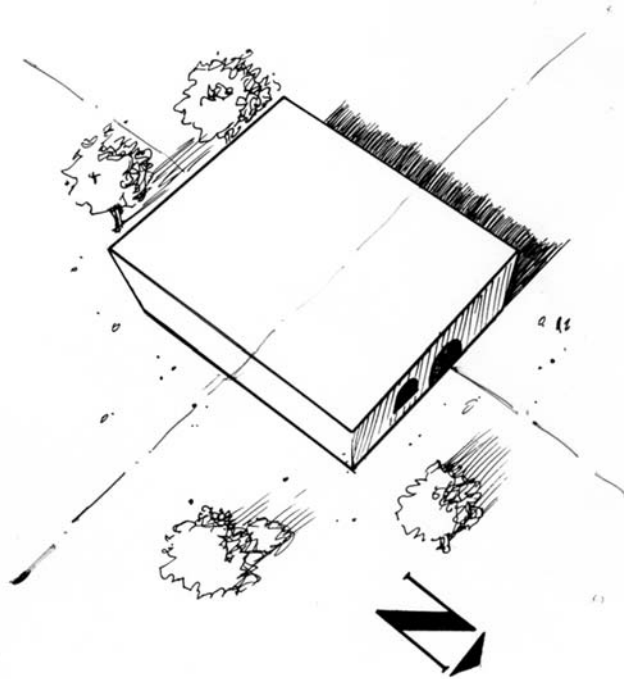


3. El conjunto se diseñará por módulos, tomando en cuenta las diferentes actividades que en él se realicen. Deberán estar vinculados por medio de senderos.

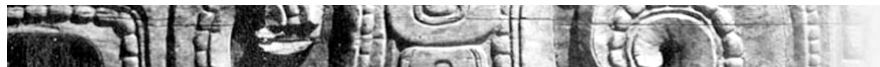
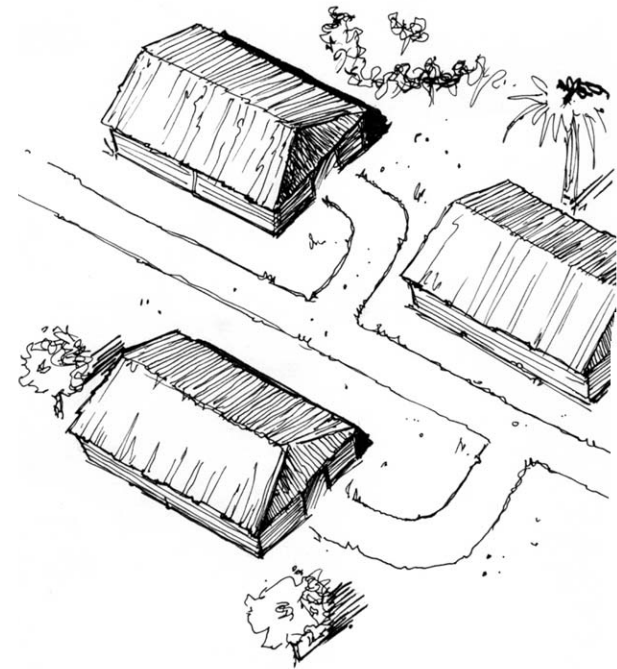


8.2 PREMISAS AMBIENTALES

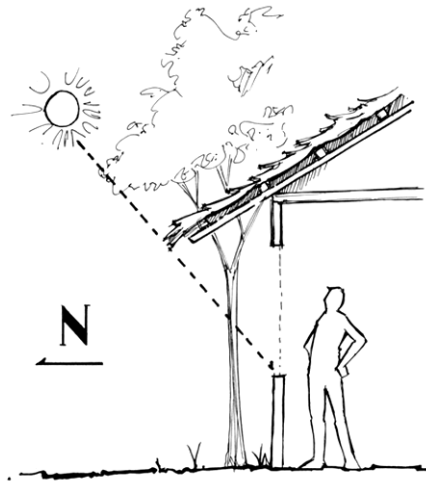
1. Las edificaciones deberán orientarse con sus fachadas al norte y al sur, con su eje mayor en dirección este-oeste para reducir al máximo la exposición al sol y aprovechar los vientos dominantes.



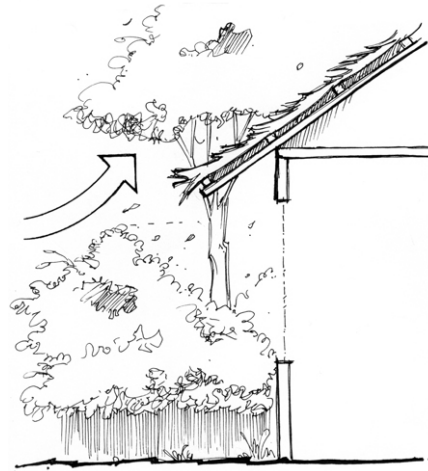
2. Se debe evitar el agrupamiento de forma compacta de varias edificaciones; la separación recomendada entre edificios deberá ser de 1 a 5 veces la altura de la edificación, para permitir un adecuado movimiento de aire a través y alrededor de éstas, evitando que se formen zonas de calma.



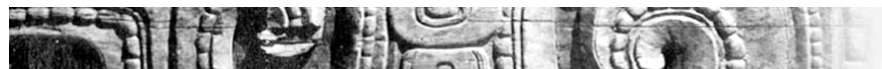
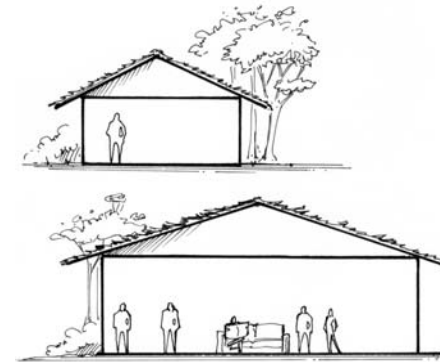
3. La ventilación natural deberá ser cruzada, y la ubicación de las ventanas deberá estar en las fachadas norte y sur a la altura del cuerpo. Éstas deberán tener una área recomendada del 40% al 80% de la superficie de los muros en que se ubiquen. También deberán protegerse de los rayos solares por medio de voladizos y barreras vegetales.



4. Se utilizarán árboles y arbustos en fachadas para evitar ingreso de polvo y protección contra el sol.



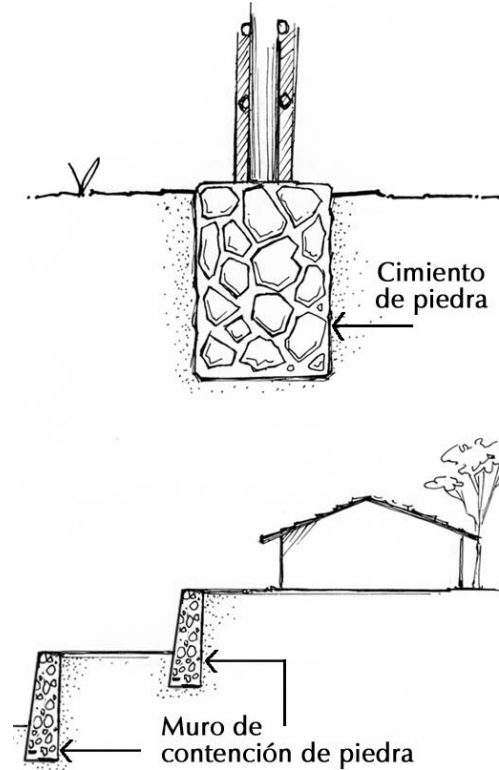
5. Deben cuidarse las alturas de las edificaciones, para no causar un impacto negativo en el paisaje natural y lograr un mejor confort dentro de cada ambiente. La altura del piso en relación con la parte más baja del techo, deberá estar comprendida entre 3.00 y 4.00 metros como mínimo. Las alturas mayores de 4 metros, deberán utilizarse en áreas de mayor concentración de visitantes, como vestíbulos, salas de estar, entre otras.



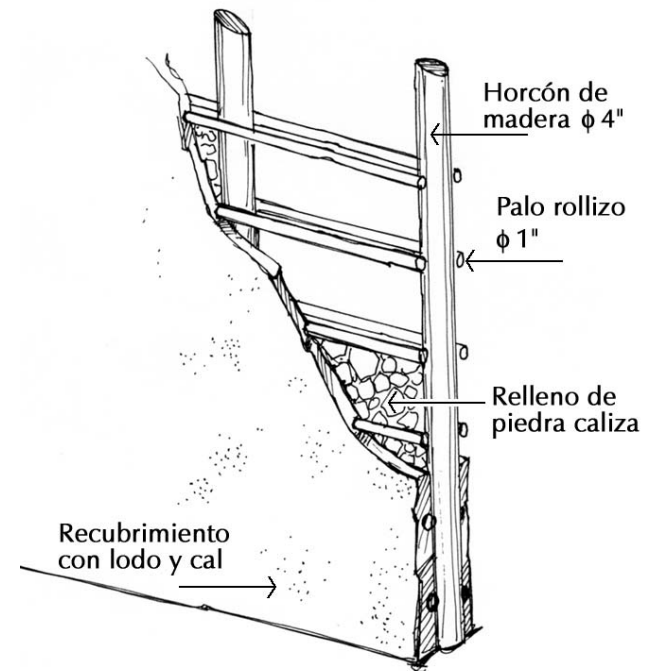
8.3 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Dentro de los materiales de construcción utilizados en la región, sobresale en un 70% la construcción vernácula tipo Maya-Q'eqchi, es decir, palma de guano para los techos, bajareque para las paredes y piso de rodajas de madera. Por lo anterior la forma de las edificaciones responderá a la arquitectura vernácula de la región, y al uso de los materiales del lugar, así como de los requerimientos y confort climático.

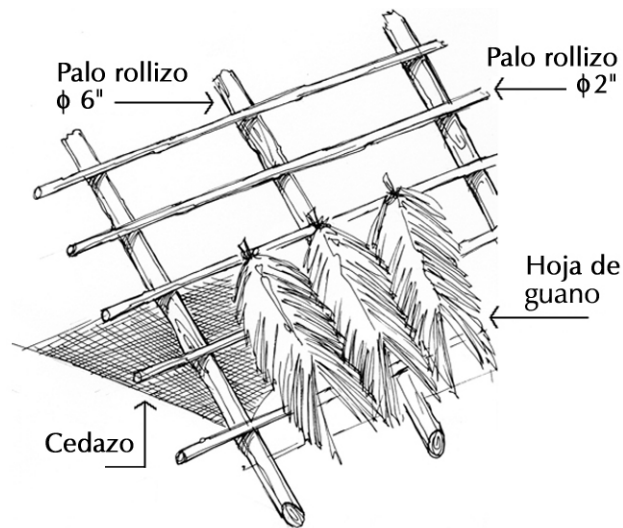
1. Para la construcción de los cimientos se deberá utilizar piedra y concreto, para lograr una buena integración con el material a ser utilizado en los muros. Se utilizarán también piedra y concreto en muros de contención, en el caso de hacer rellenos para el cambio de niveles de los ambientes.



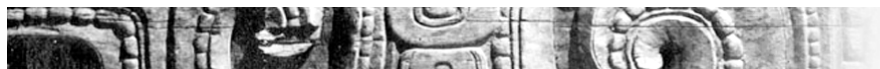
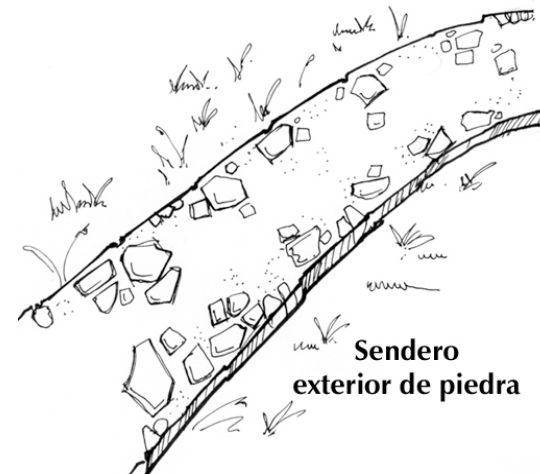
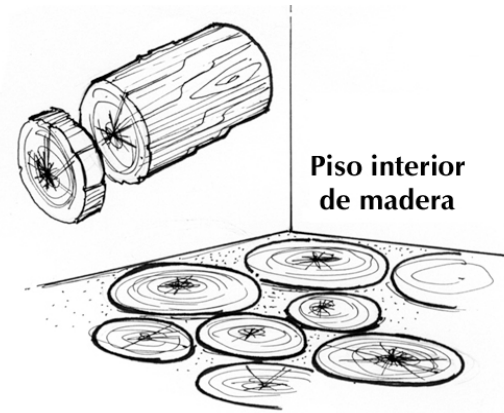
2. La construcción de muros se realizará utilizando bajareque, que es un sistema tradicional propio de la región. Se caracteriza por la utilización de horcones de madera de 4" colocados en posición de vertical a cada 0.70 m, más refuerzos horizontales de palo rollizo de 1" o 2" a cada 0.20 m. El relleno en su interior es de piedra caliza, y su acabado final es con un recubrimiento con lodo y piedra caliza, que le da un acabado blanco y liso.



3. Para las cubiertas, se debe utilizar una estructura portante de madera tratada, de palo rollizo con un diámetro mínimo de 6", y costaneras con un diámetro mínimo de 2". El material de cubierta será de hoja de guano. Además, se colocará cedazo fino tamiz para protección contra los insectos y otros animales. Estas cubiertas tendrán una pendiente comprendida entre 35% y 70%.



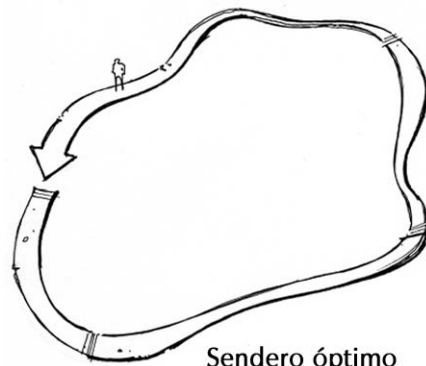
4. Las áreas externas en los senderos estarán compuestas por piedra caliza con una mezcla de cemento y arena caliza. Para las áreas internas de las edificaciones se empleará rodajas de madera duradera con un diámetro de 6" a 12" y un espesor de 2" a 3", y una mezcla de arena caliza con una tercera parte de cemento. Estas rodajas de madera serán proporcionadas por el CONAP, obtenidas de áreas permitas para la tala de árboles.



8.4 PREMISAS DE SENDEROS

Los modelos o sistemas de sendero deben respetar el hábitat de la flora y fauna del lugar, ya que constituyen la base de los programas de interpretación y educación ambiental. Los senderos deberán formar circuitos completos, empezando y terminando en el mismo lugar para facilitar su uso y operación, por ello pueden ser circulares o en forma de ocho.

1. El recorrido óptimo de los senderos está en el rango comprendido entre 400 m a 2,000 m, y su ancho podrá estar comprendido entre 1.00 y 1.20 m.

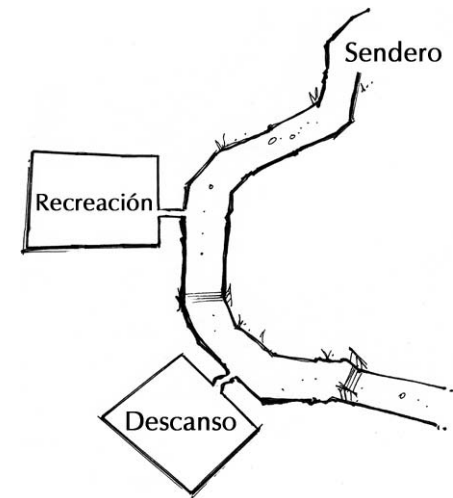


Sendero óptimo
de 400 a 2,000 mts.

2. La pendiente no excederá el 8 %, y cualquier cambio de nivel debe tener una escalera mínima de tres peldaños y tener baranda a su lado. Los materiales utilizados no deben tornarse resbaladizos cuando llueva.



3. las zonas de descanso y recreación se ubicarán en puntos cercanos a los senderos.

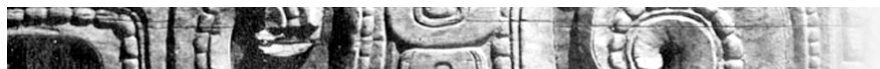
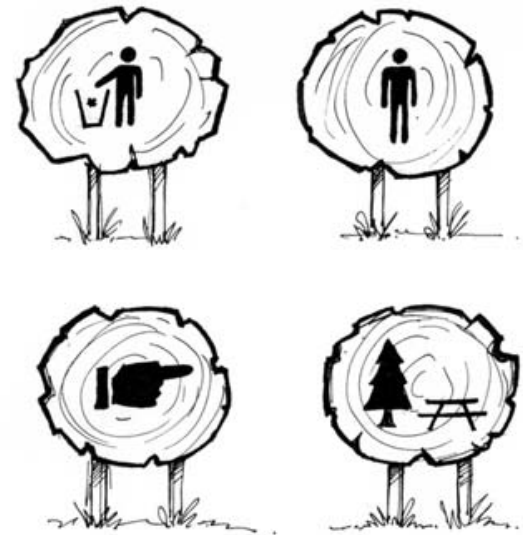


8.5 PREMISAS DE SEÑALIZACIÓN

1. La señalización debe permitir al visitante que se oriente por sí mismo dentro de todo el conjunto y los senderos interpretativos. Esta debe cumplir con tres funciones básicas: regulación, información e interpretación.



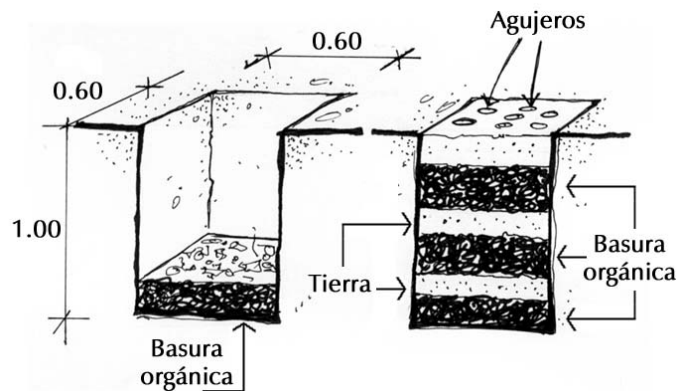
2. La señalización será elaborada de materiales rústicos para permitir la integración con el entorno natural. Debe ser gráfica, atractiva, fácilmente visible y entendible.



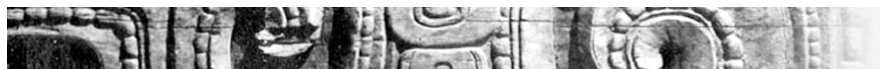
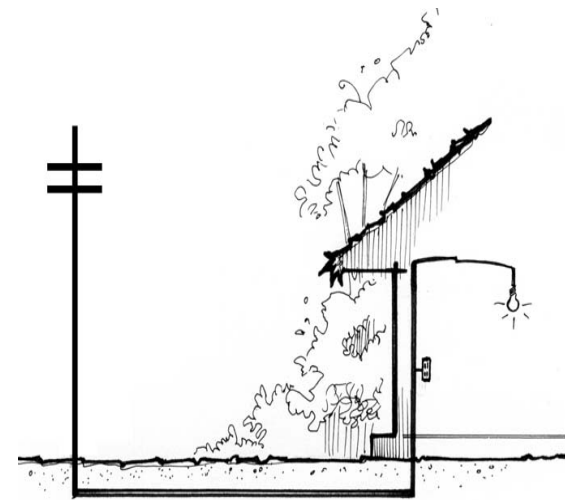
8.6 PREMISAS ECOTECNOLÓGICAS

La infraestructura del centro ecoturístico debe contar con un tratamiento de los desechos fisiológicos, residuos sólidos y las aguas jabonosas.

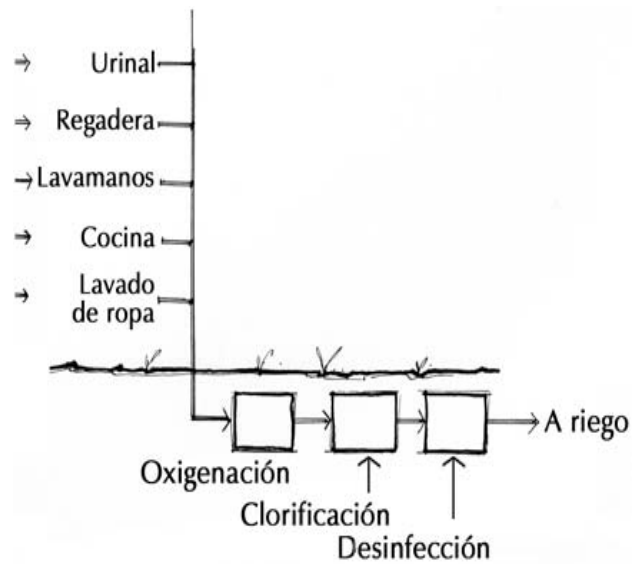
1. Para el tratamiento de residuos orgánicos, se utilizará la composta; éste es un procedimiento sencillo y de gran beneficio. En el término de tres a seis meses, se biodegradan dichos residuos y se convierten en composta, la cual se utilizará para mantener las áreas verdes y jardines.



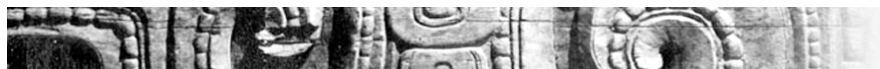
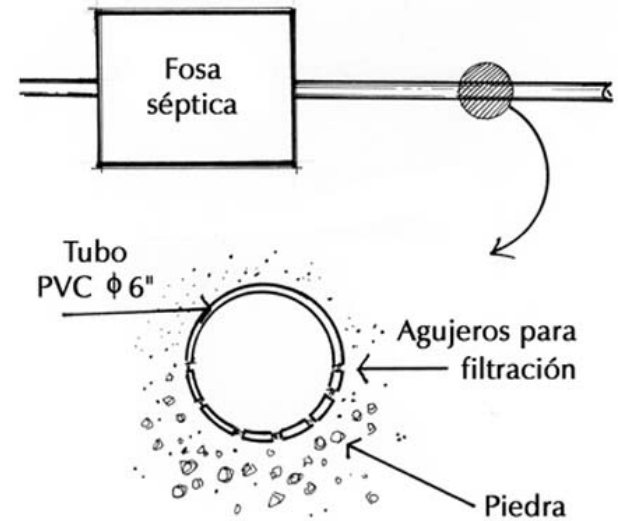
2. El Centro Ecoturístico deberá contar con instalación subterránea para los servicios de electricidad e instalaciones especiales. En el caso particular de la energía eléctrica, podrá ser captada por medio de la línea de distribución que pasa frente al terreno.



3. El tratamiento de aguas jabonosas serán utilizadas en regaderas, lavamanos y lavatrastos; tendrán un sistema de drenajes separativos, que contará con filtros, oxigenación, clorificación y desinfección, para utilizarla posteriormente en el riego de áreas verdes.



4. Se utilizará una fosa séptica, que captará los desechos sólidos y líquidos de los retretes, para luego pasar la zanja de filtración. La función de ésta será filtrar los líquidos hacia el subsuelo.



8.7 PREMISA ECONÓMICA

El financiamiento del proyecto será absorbido por la Municipalidad de San Benito, a través de un porcentaje de los fondos que le otorga el gobierno de Guatemala. Asimismo recibirá apoyo económico y capacitación del recurso humano por parte del INGUAT, IDAHE y CONAP.

De acuerdo al aumento de la afluencia de turistas al proyecto y el posicionamiento como destino ecoturístico, el crecimiento progresivo del proyecto está planificado en cuatro fases.

8.8 PREMISA HISTÓRICA

El complejo está conformado por cinco cuevas (cuatro a la derecha y una a la izquierda) que se encuentran ubicadas en un área de tres kilómetros cuadrados aproximadamente. Los nombres con que han sido denominadas estas cuevas son los siguientes:

Lado Derecho: Cueva de las Pinturas, Cueva del Tecolote, Cueva del Sapo y Cueva del Mono.

Lado Izquierdo: Cueva de los Murciélagos (Aún se desconoce su recorrido).

El proyecto se orientará específicamente en las Cuevas de las Pinturas, del Tecolote, del Sapo y del Mono; de las cuales existe un estudio teórico y de campo, mapas de recorrido y acceso seguro. La razón por la cual la Cueva de los Murciélagos no se involucrará en el proyecto, se debe a que no ha sido explorada ya que no tiene un camino seguro y en su interior habitan gran cantidad de murciélagos.

La elaboración de plazas de alojamiento se realizará de acuerdo a los mapas de cada una de las cuevas para lograr en cada ambiente armonía e identificación con el sitio.

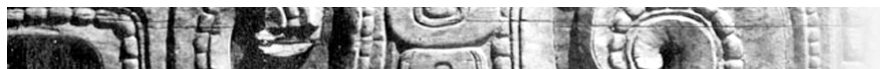
8.9 PREMISA DE VEGETACIÓN

Se utilizará vegetación propia del lugar para contribuir a la reforestación y conservación del lugar.

La vegetación propuesta será la siguiente: Canxan, Caoba, Cedro, Guayabo, Pucté, Guarumo, Corozo, Guano, Indio desnudo, Palma, Tzalam, Anonillo, Bitze, Chechen blanco y Tres Marías.









9 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



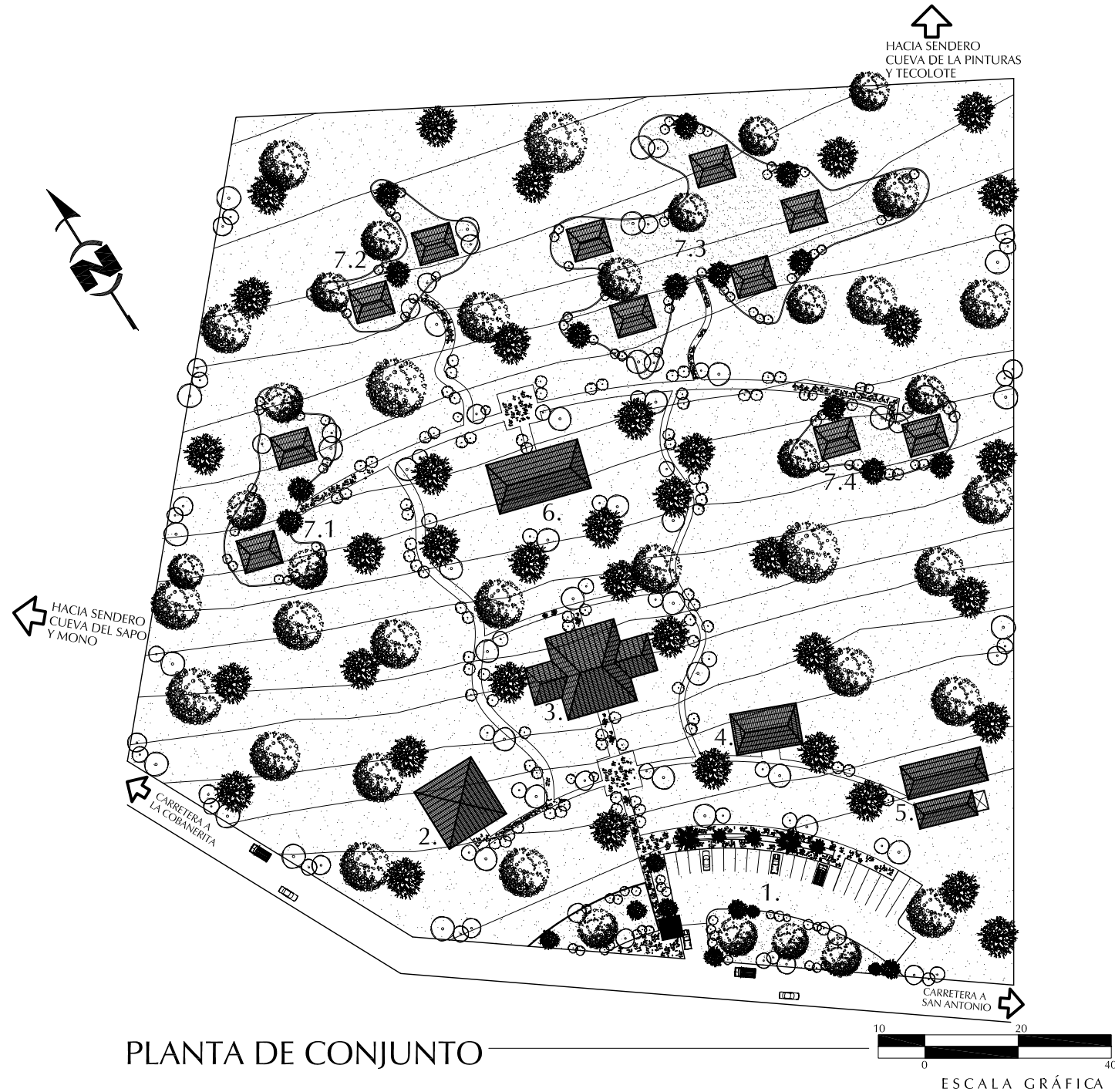
UBICACIÓN

1. ESTACIONAMIENTO
2. CENTRO ARTESANAL
3. CENTRO DE VISITANTES
4. CABAÑA DE INVESTIGACIÓN
5. MANTENIMIENTO
6. RESTAURANTE
7. CABAÑAS
 - 7.1 PLAZA DEL MONO
 - 7.2 PLAZA DEL SAPO
 - 7.3 PLAZA DE LAS PINTURAS
 - 7.4 PLAZA DEL TECOLOTE

SIMBOLOGÍA

-  PIEDRA
-  PALMERA
-  ÁRBOL PEQUEÑO
-  ÁRBOL MEDIANO
-  ÁRBOL MEDIANO
-  ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125



PLANTA DE CONJUNTO

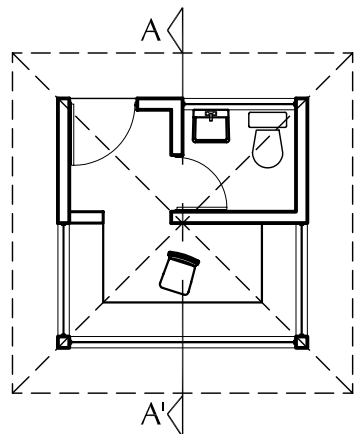
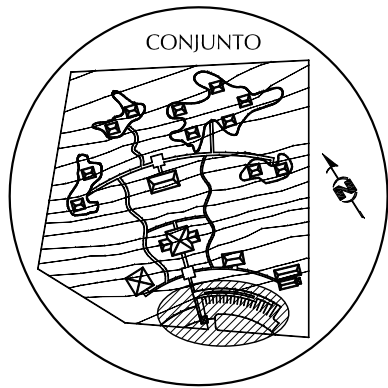
ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

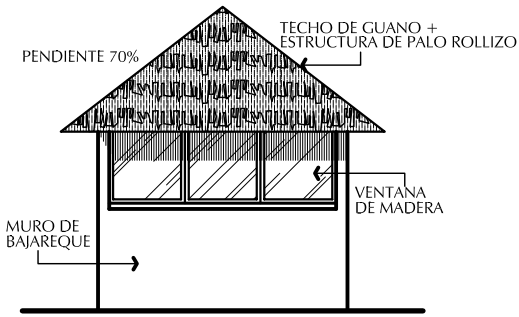
CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO ECOTURÍSTICO
Contenido:
PLANTA DE CONJUNTO

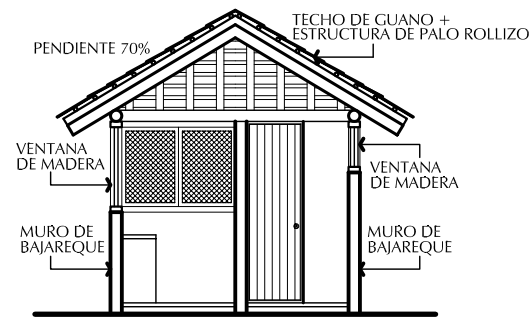
PLANO
01 / 30



PLANTA DE GARITA ESCALA 1: 100



ELEVACIÓN FRONTAL ESCALA 1: 100

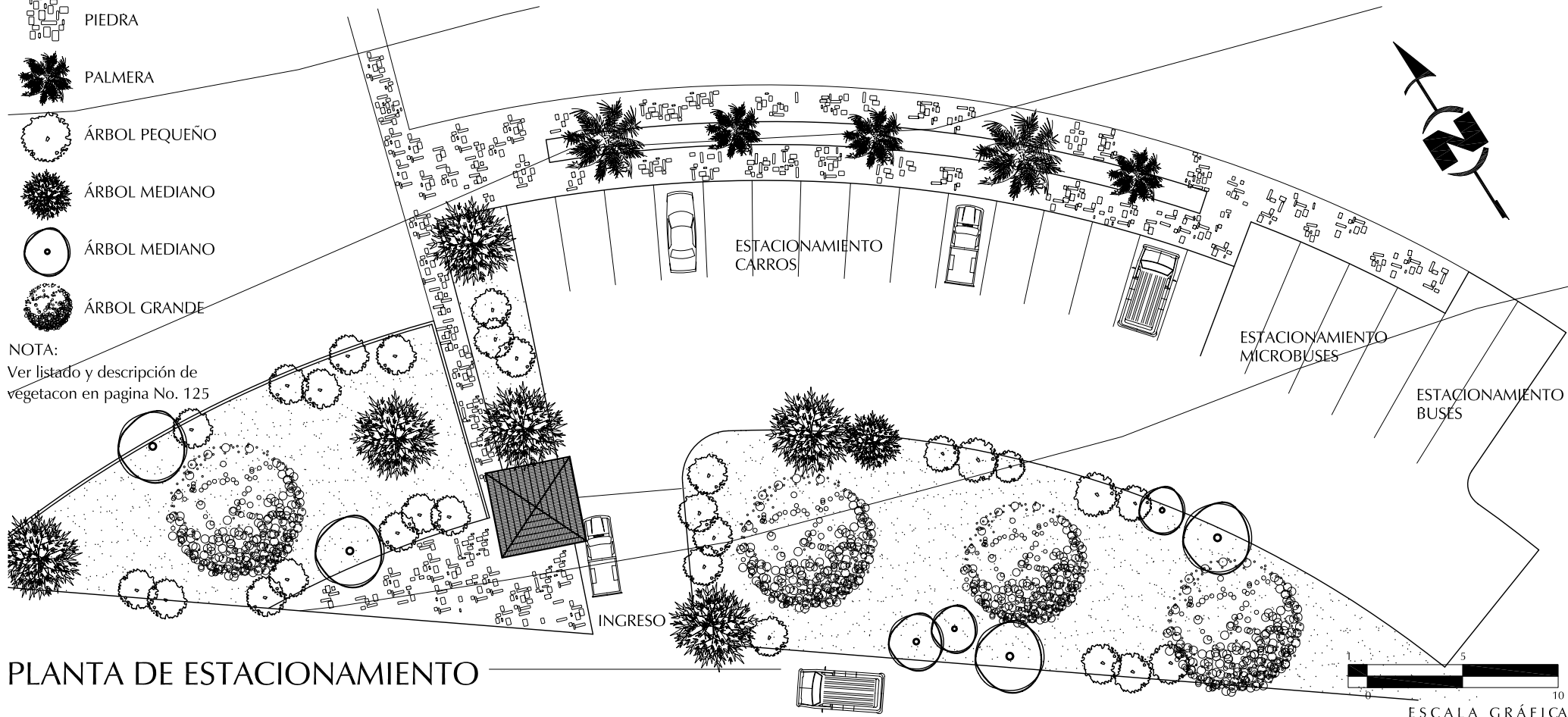


SECCIÓN POR A-A' ESCALA 1: 100

SIMBOLOGÍA

- PIEDRA
- PALMERA
- ÁRBOL PEQUEÑO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125



PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

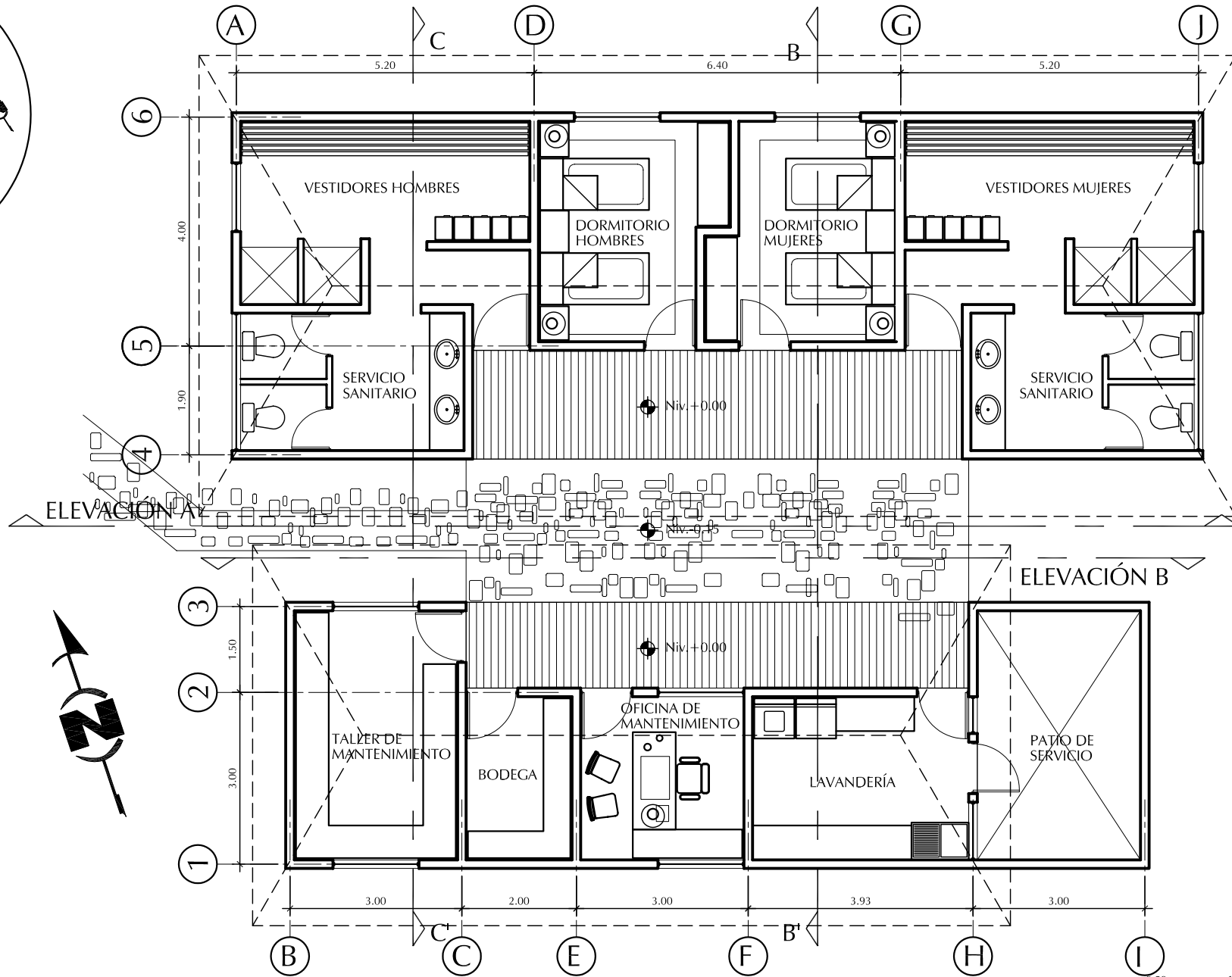
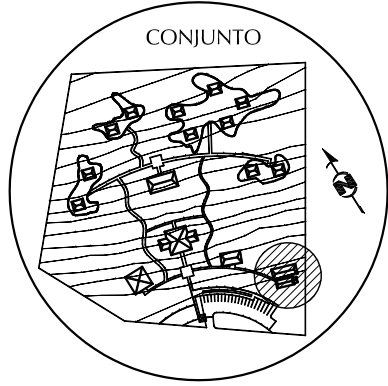


ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANEERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
ESTACIONAMIENTO Y GARITA
Contenido:
PLANTA, ELEVACION Y SECCION



PLANTA DE MANTENIMIENTO

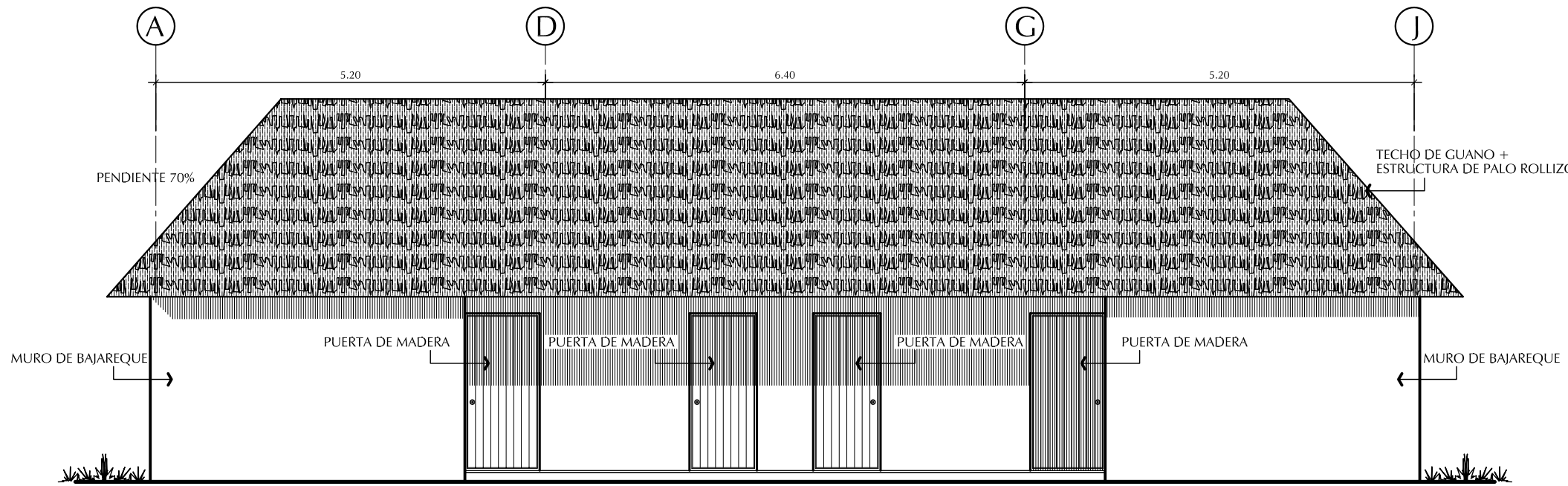
ESCALA 1: 100



Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

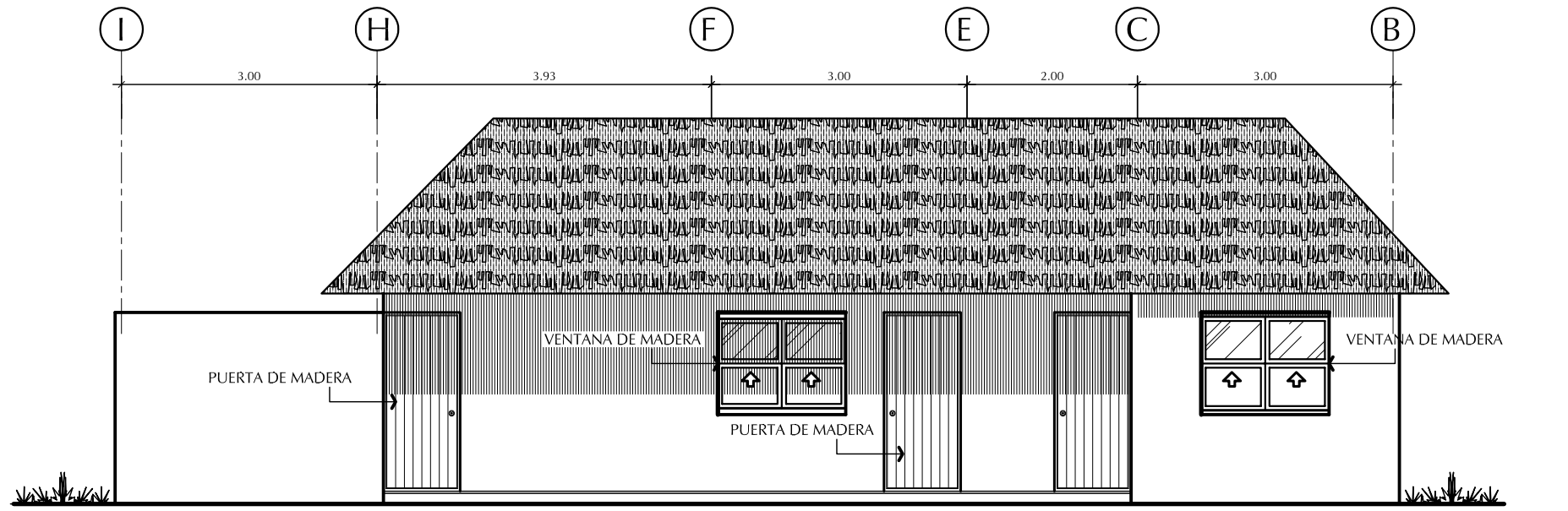
CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
MANTENIMIENTO
Contenido:
PLANTA



ELEVACIÓN A

ESCALA 1: 75

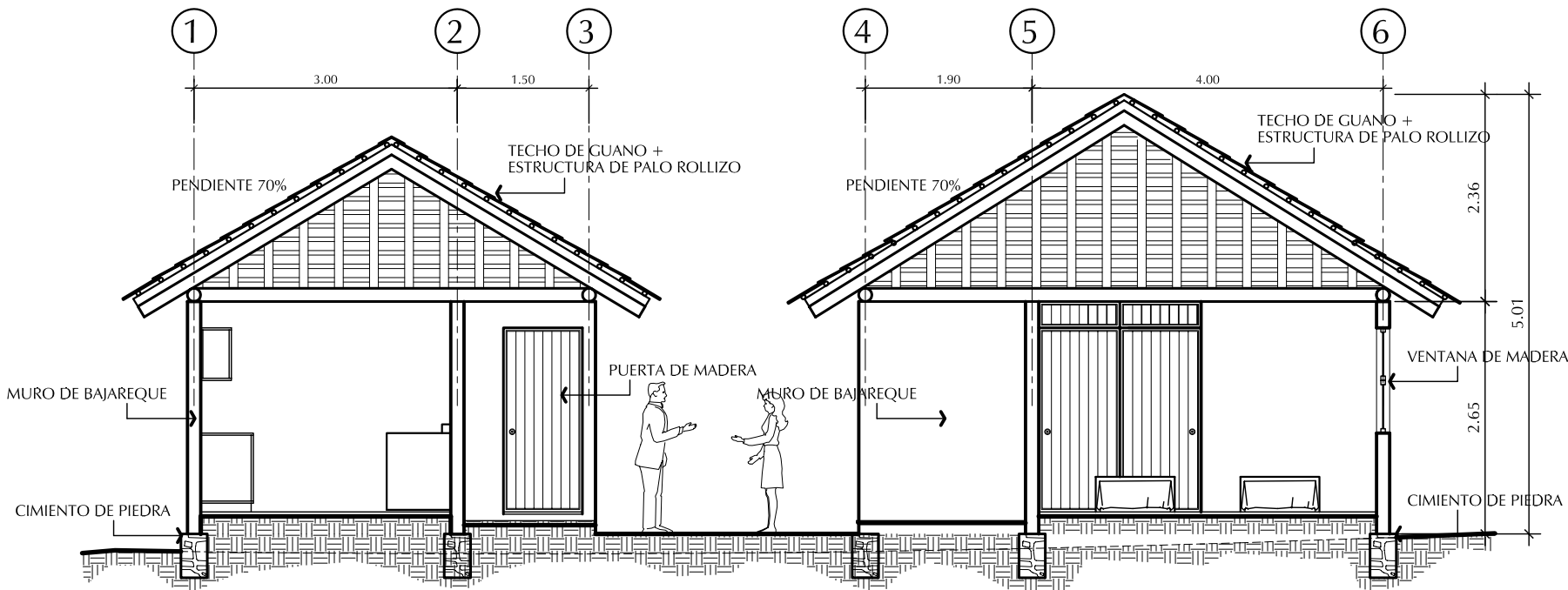


ELEVACIÓN B

ESCALA 1: 75



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	noviembre 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Área:	MANTENIMIENTO
Contenido:	ELEVACIONES
PLANO 04 / 30	
PÁGINA 114	



SECCIÓN POR B-B'

ESCALA 1: 75

SECCIÓN POR C-C'

ESCALA 1: 75





MANTENIMIENTO — VISTA OESTE

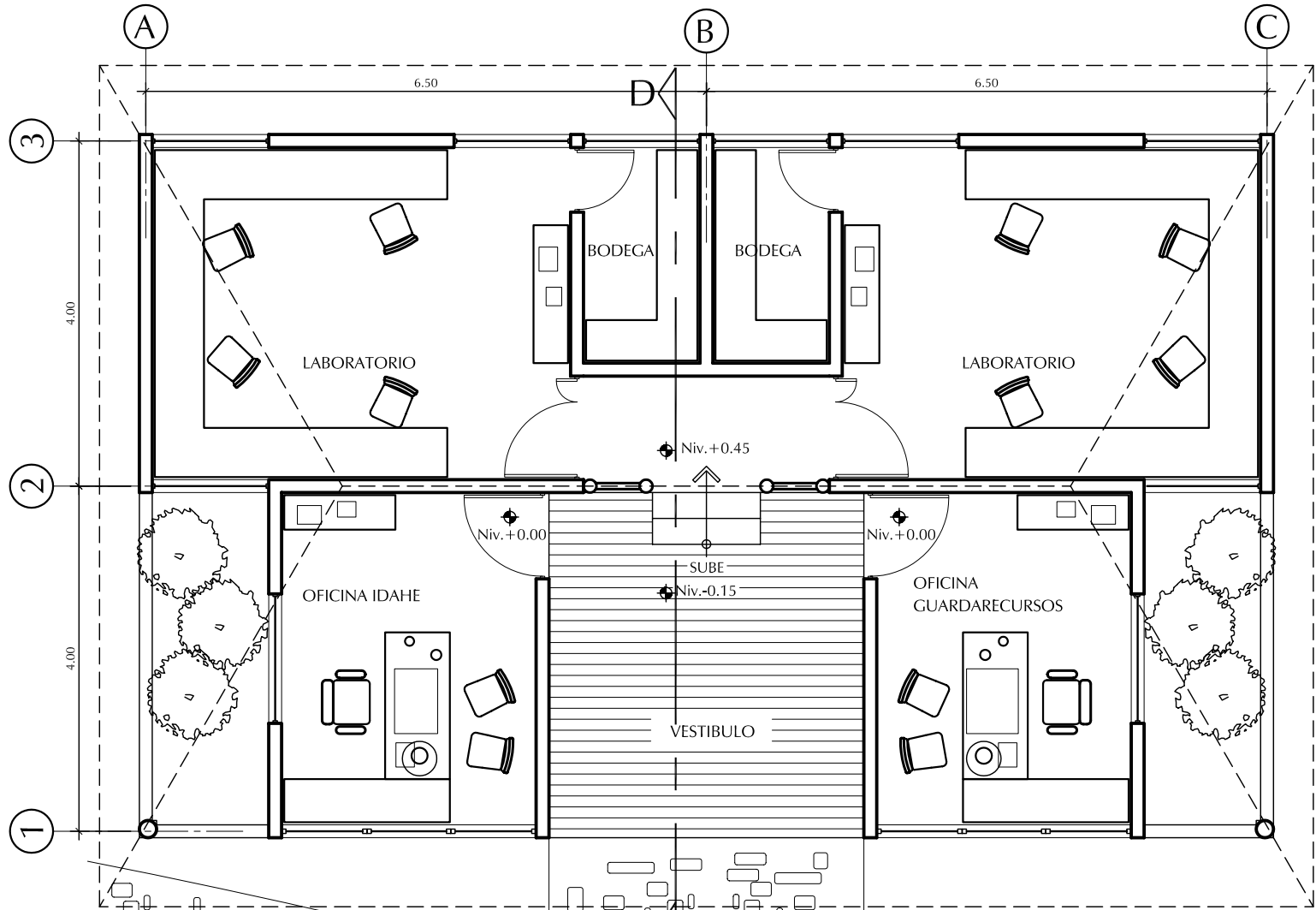
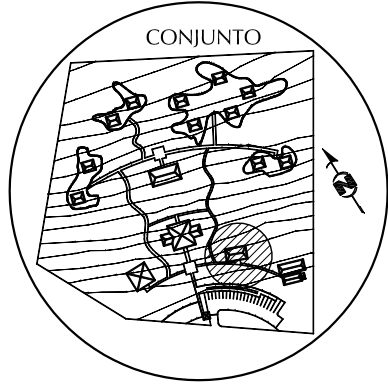
Escala:
Indicada

Fecha:
noviembre 2004

Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
MANTENIMIENTO
Contenido :
PERSPECTIVAS



PLANTA DE CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

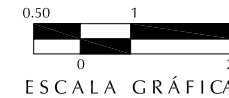
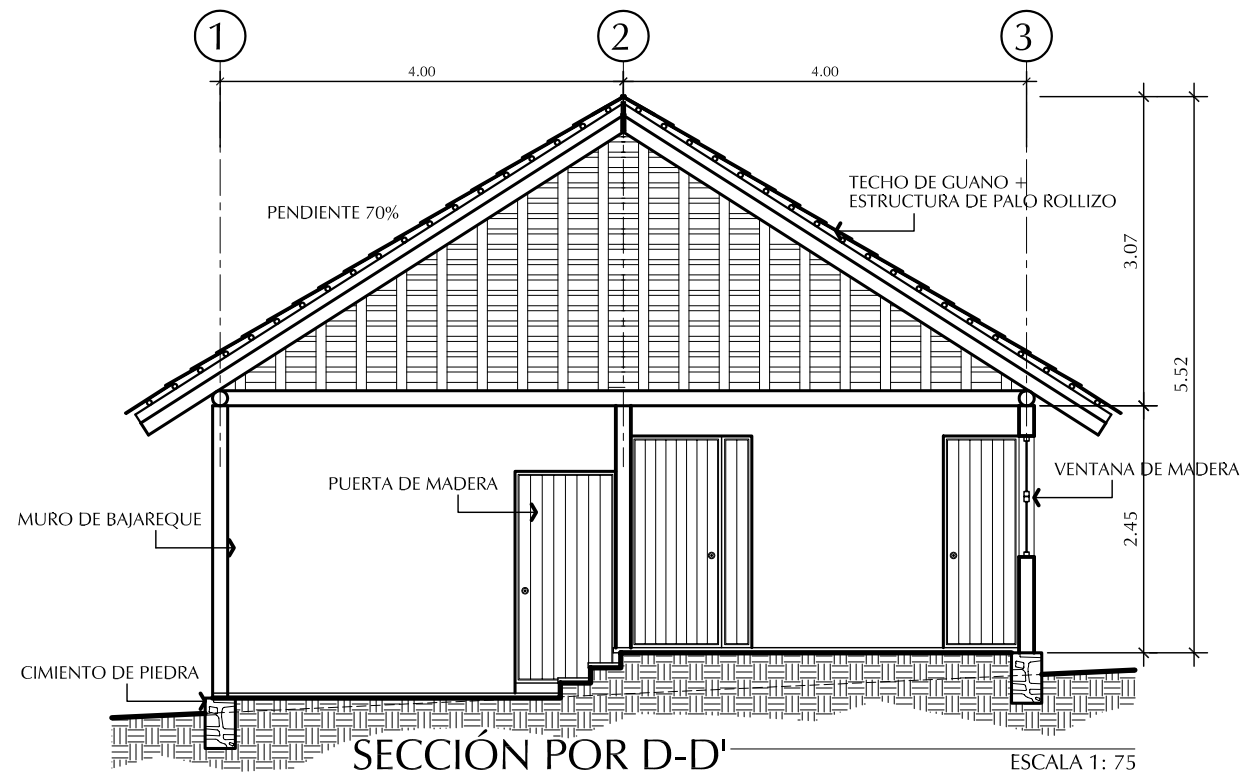
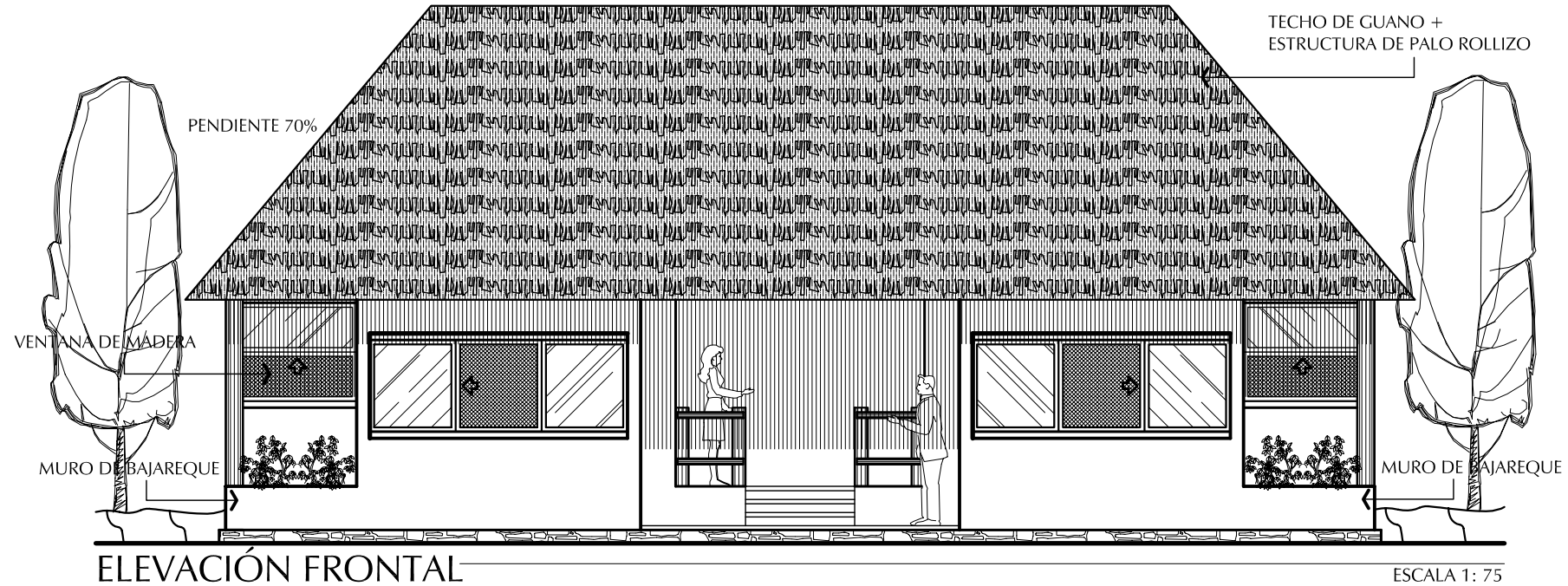
ESCALA 1: 75



Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CABAÑA DE INVESTIGACIÓN
Contenido :
PLANTA





CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

VISTA SUR

Escala:
Indicada

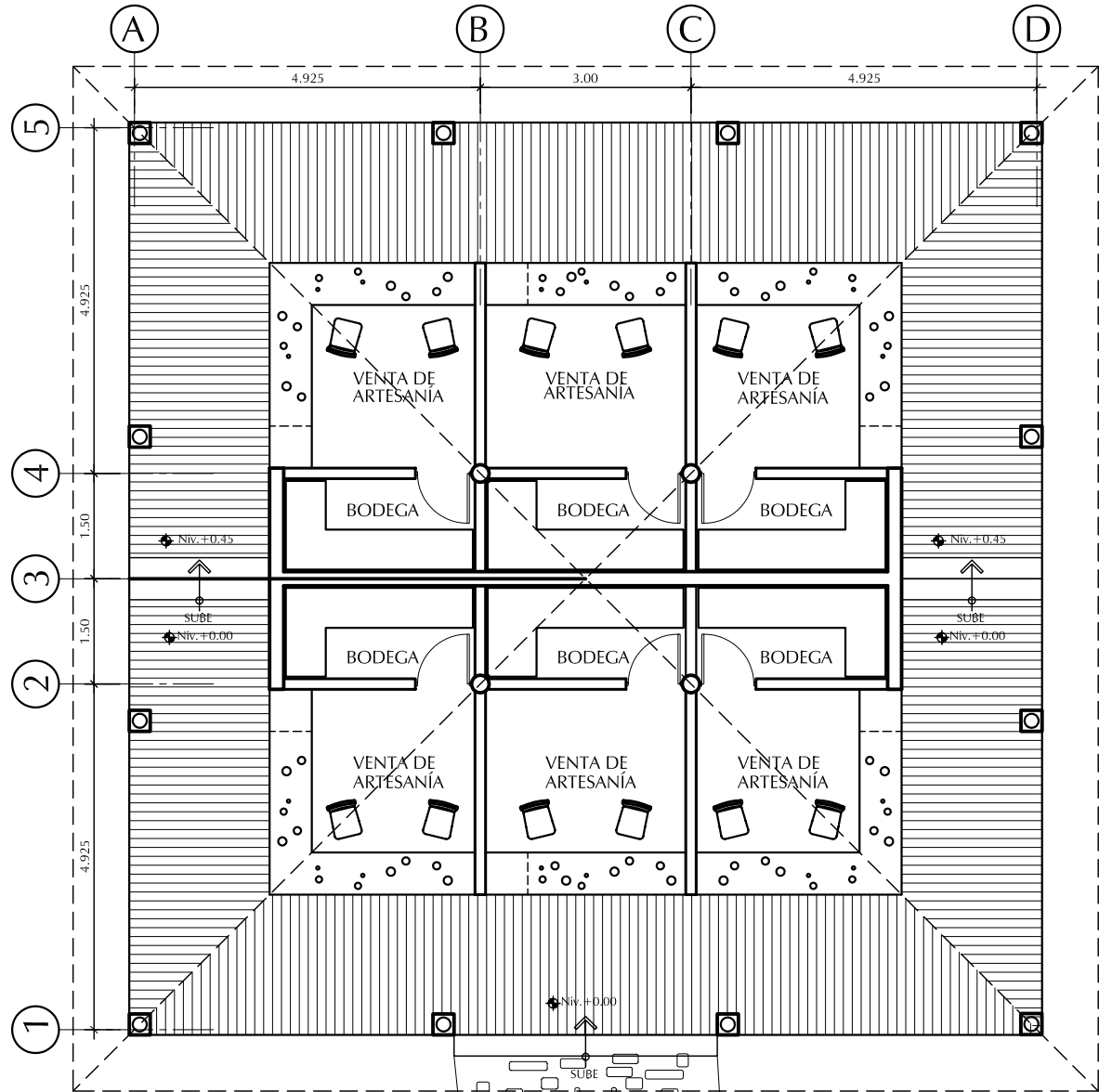
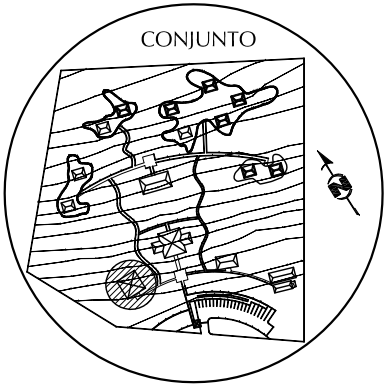
Fecha:
noviembre 2004

Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

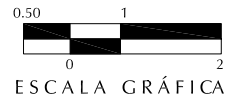
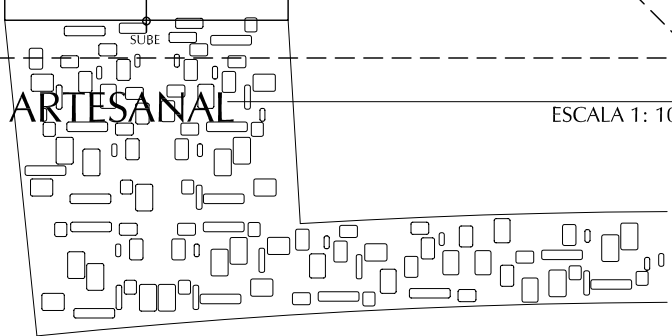
Área:
CABAÑA DE INVESTIGACIÓN

Contenido :
PERSPECTIVAS

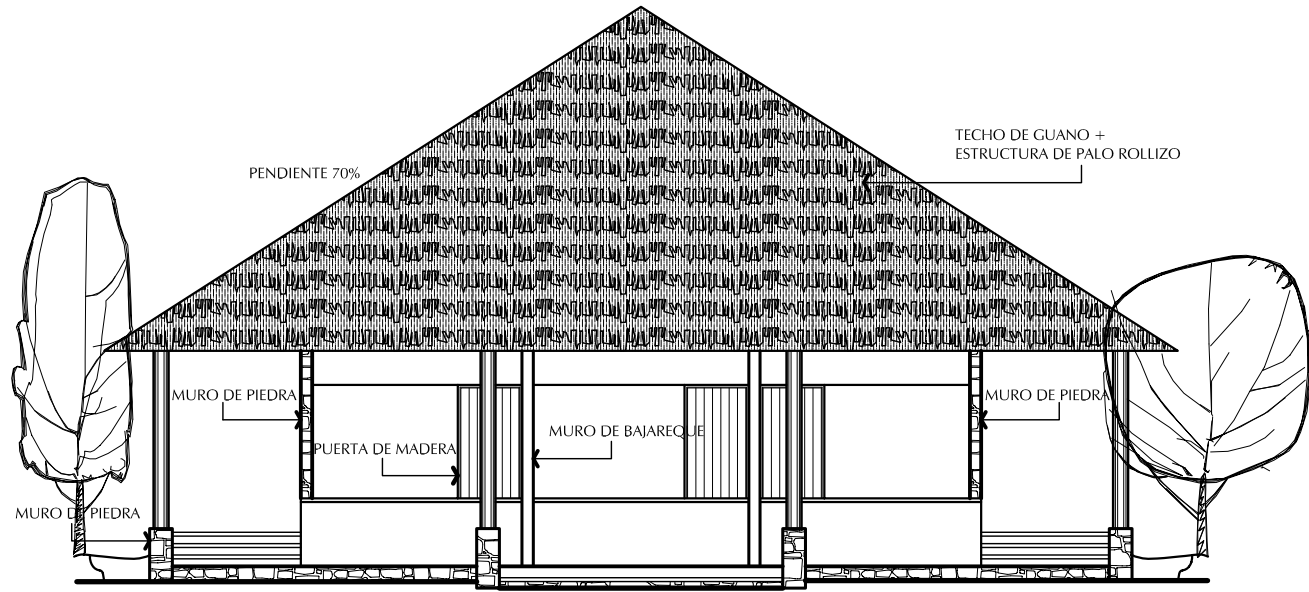


PLANTA DE CENTRO ARTESANAL

ESCALA 1: 100

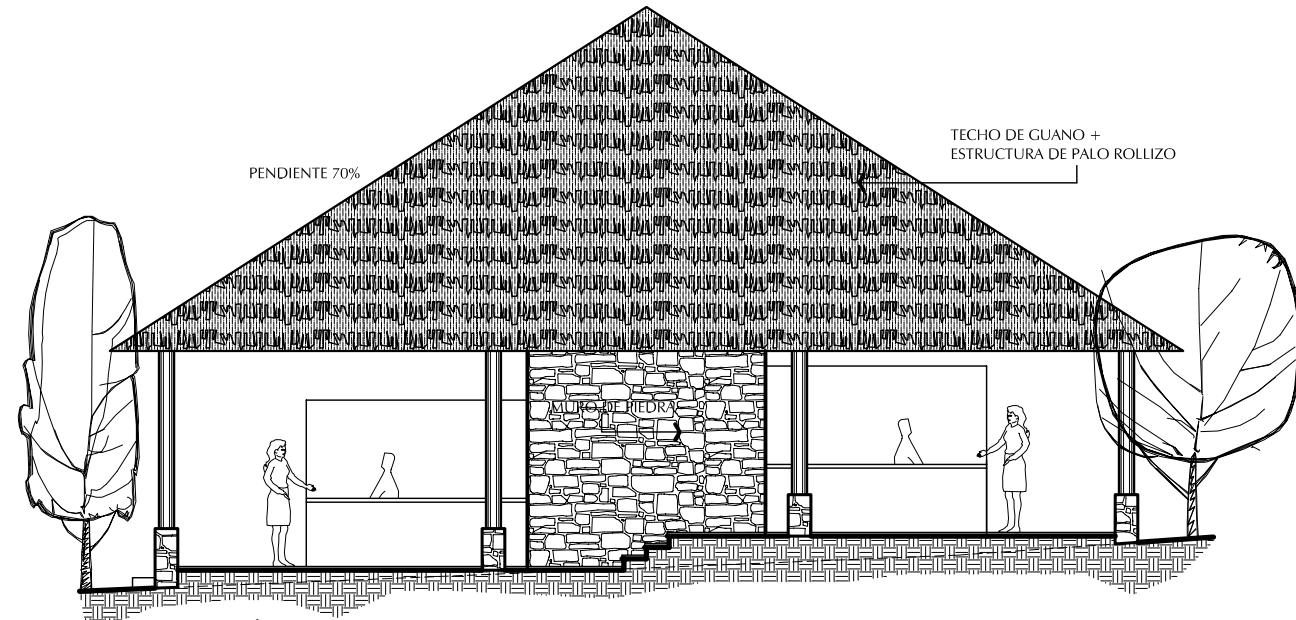


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	noviembre 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Área:	CENTRO ARTESANAL
Contenido:	PLANTA
PLANO	10 / 30
PÁGINA 120	



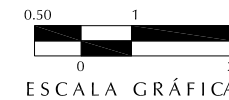
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1: 100



ELEVACIÓN LATERAL

ESCALA 1: 100



Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO ARTESANAL
Contenido :
ELEVACIONES Y SECCIONES

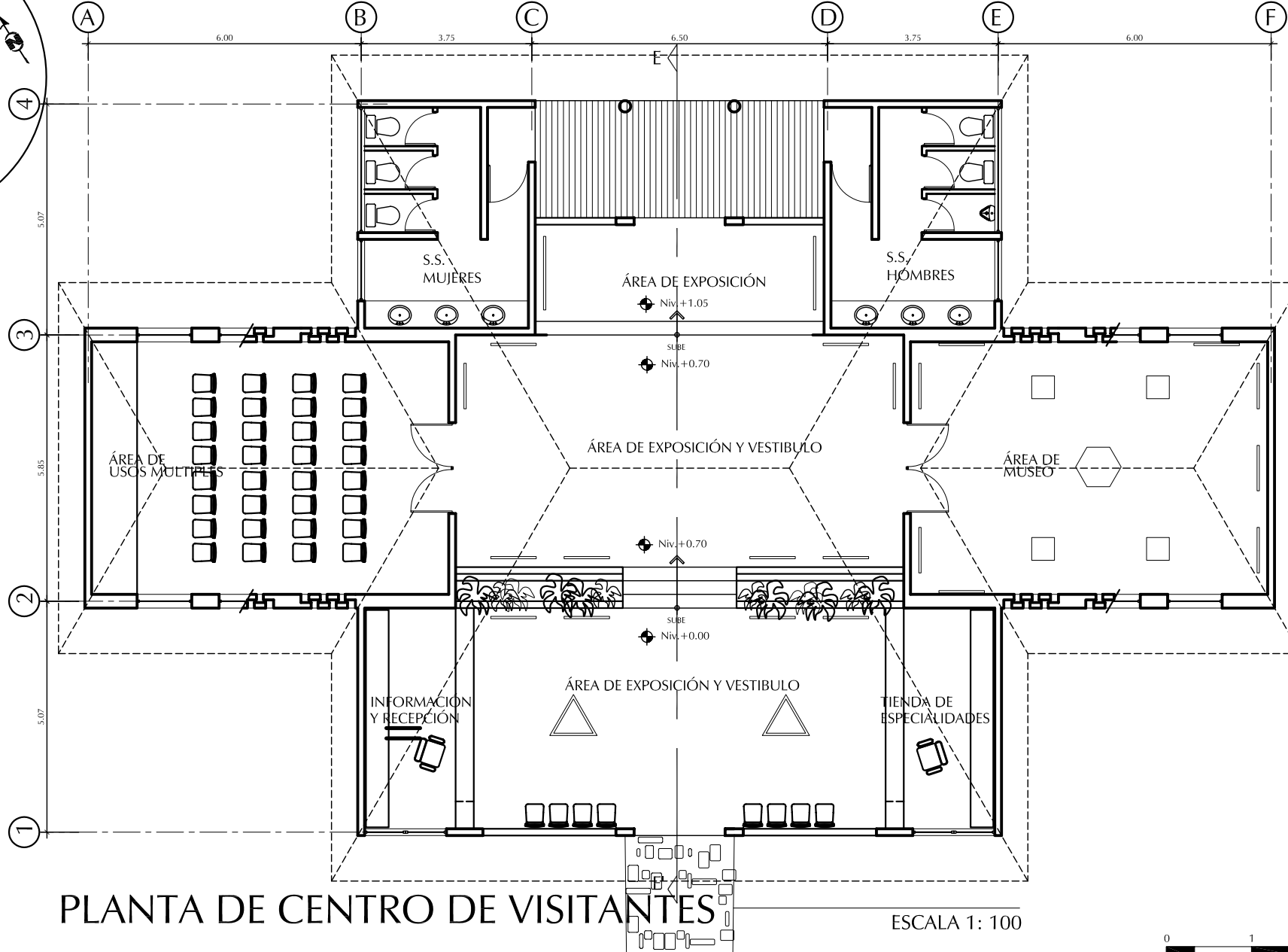
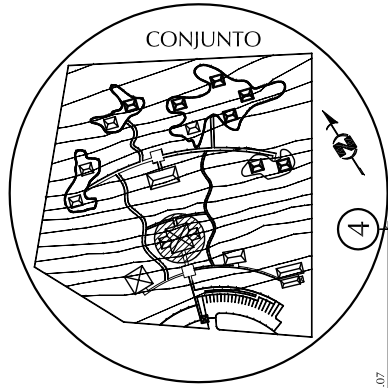


CENTRO ARTESANAL — VISTA SUR-ESTE

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

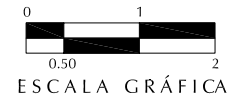
CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO ARTESANAL
Contenido :
PERSPECTIVA



PLANTA DE CENTRO DE VISITANTES

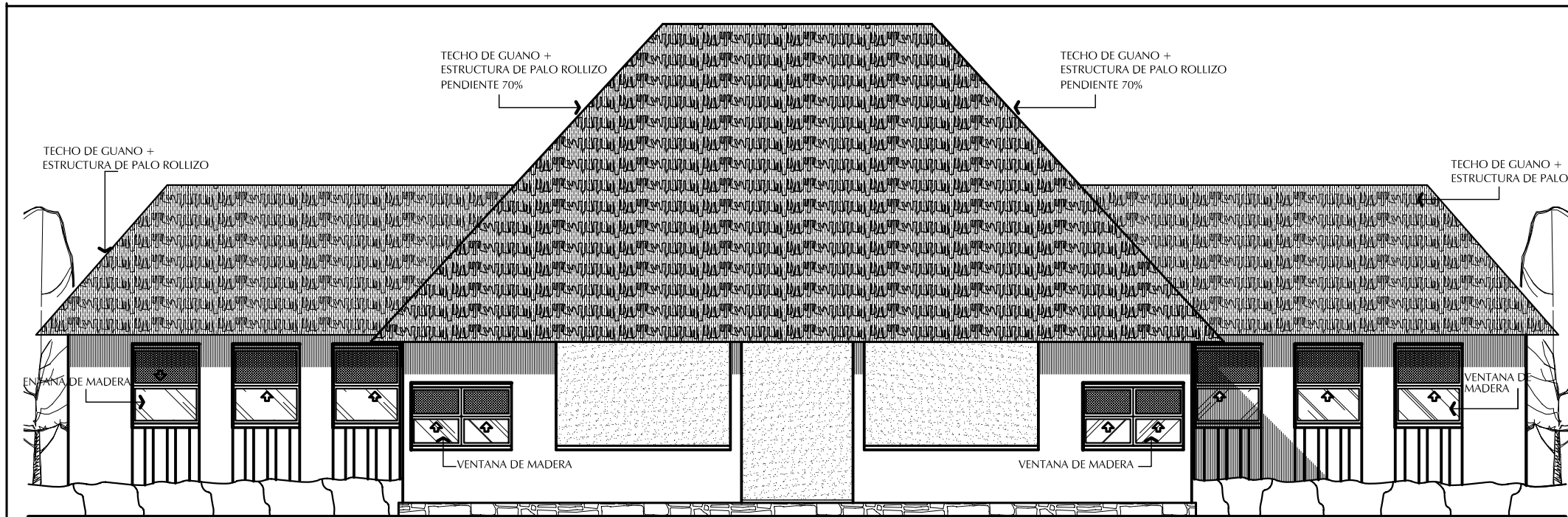
ESCALA 1: 100



Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

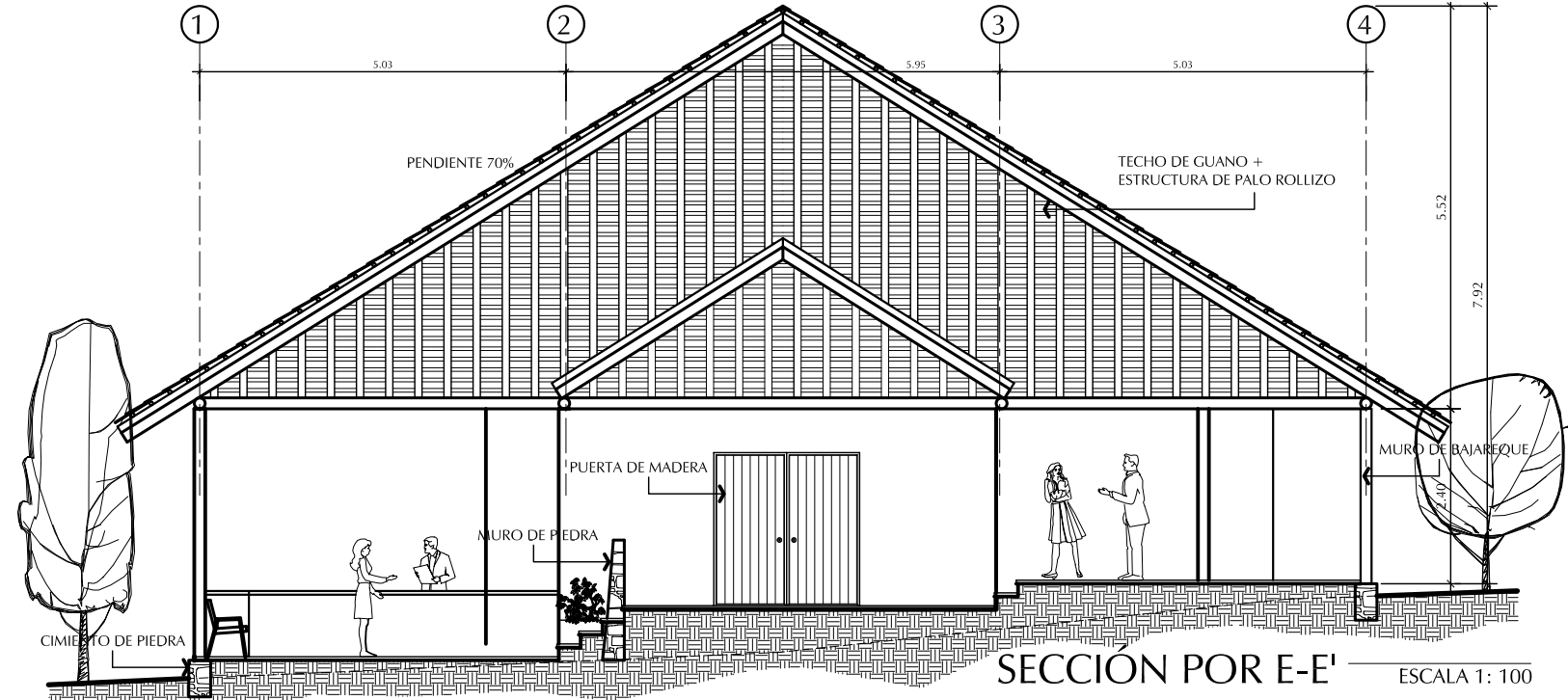
CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO DE VISITANTES
Contenido:
PLANTA



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1: 100



SECCIÓN POR E-E'

ESCALA 1: 100



ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

Área:
CENTRO ARTESANAL
Contenido:
ELEVACIONES Y SECCIONES



CENTRO DE VISITANTES — VISTA SUR

Escala:
Indicada

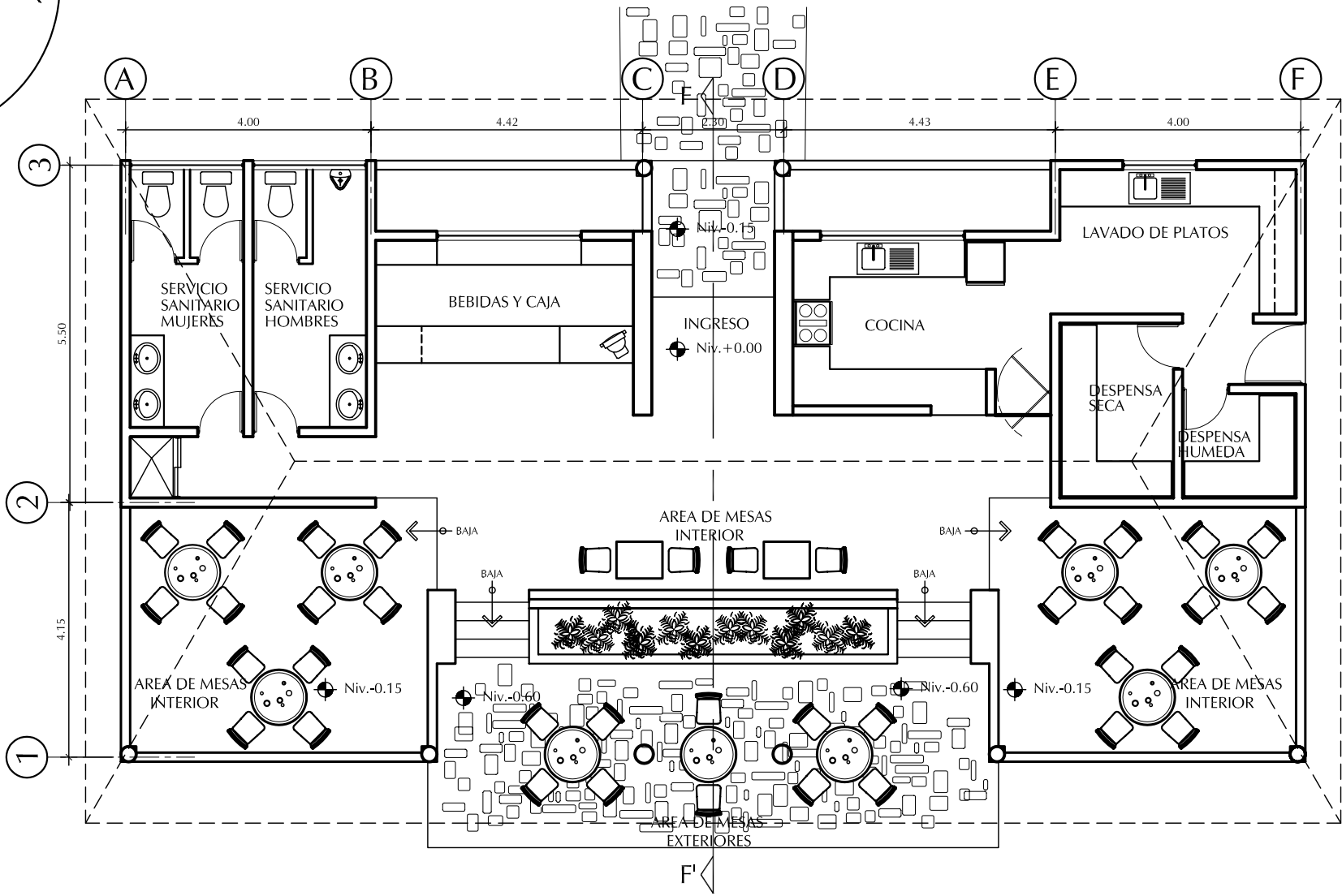
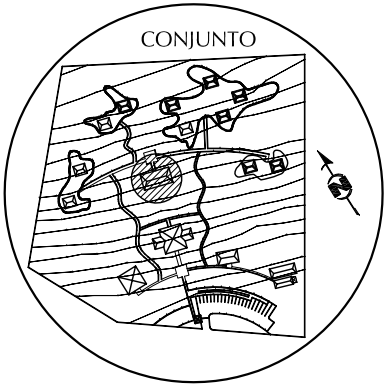
Fecha:
noviembre 2004

Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

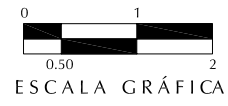
Área:
CENTRO ARTESANAL

Contenido :
PERSPECTIVA

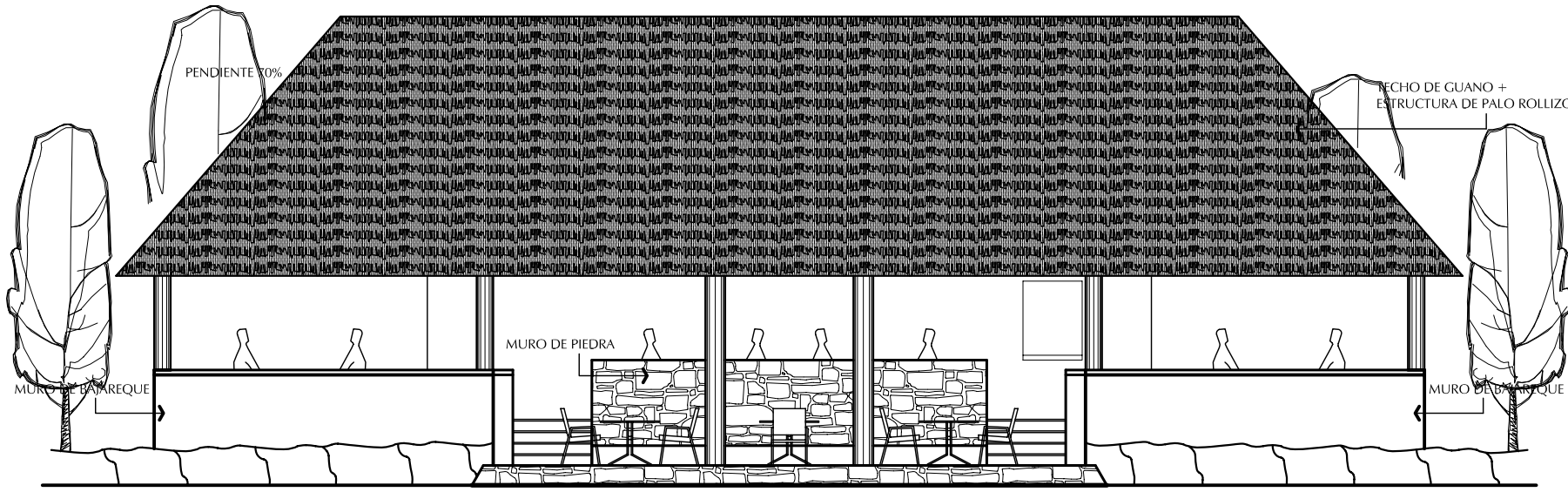


PLANTA DE RESTAURANTES

ESCALA 1: 100

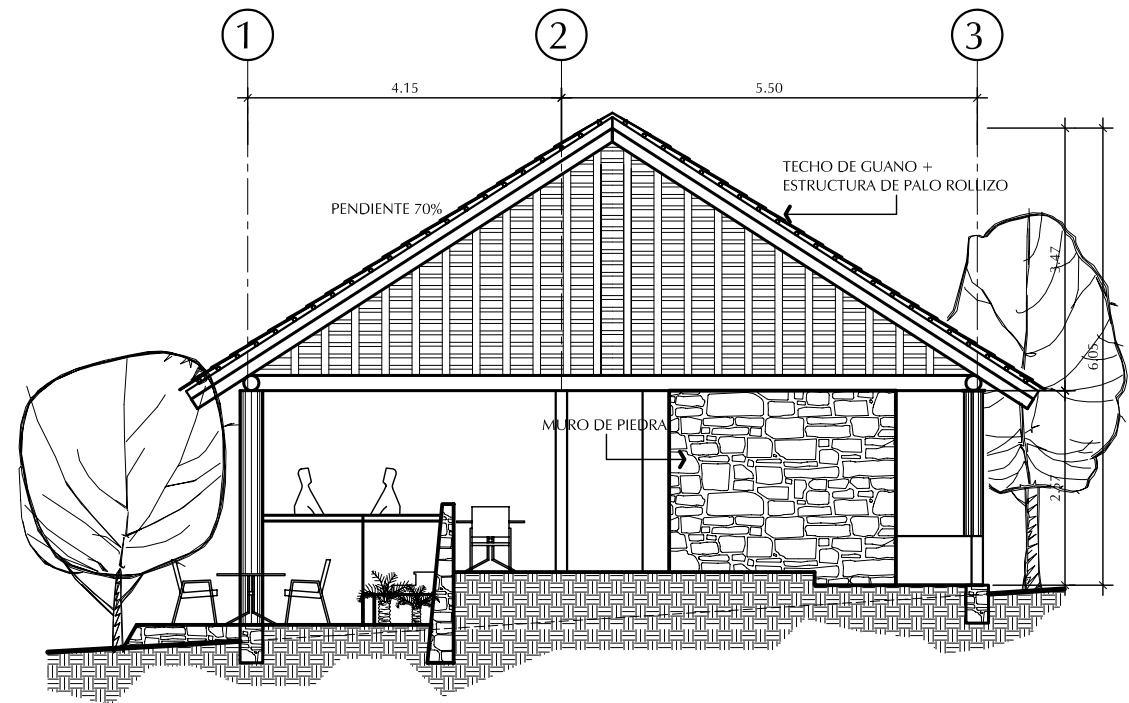


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	noviembre 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURISTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Area:	RESTAURANTE
Contenido :	ELEVACIONES Y SECCIONES
PLANO	16 / 30
PÁGINA 126	



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1: 100



SECCIÓN POR F-F'

ESCALA 1: 100



Escala: Indicada
Fecha: noviembre 2004
Elaboración: Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área: RESTAURANTE
Contenido: ELEVACIONES Y SECCIONES



RESTAURANTE VISTA SUR



RESTAURANTE VISTA SUR-OESTE



RESTAURANTE VISTA NORTE

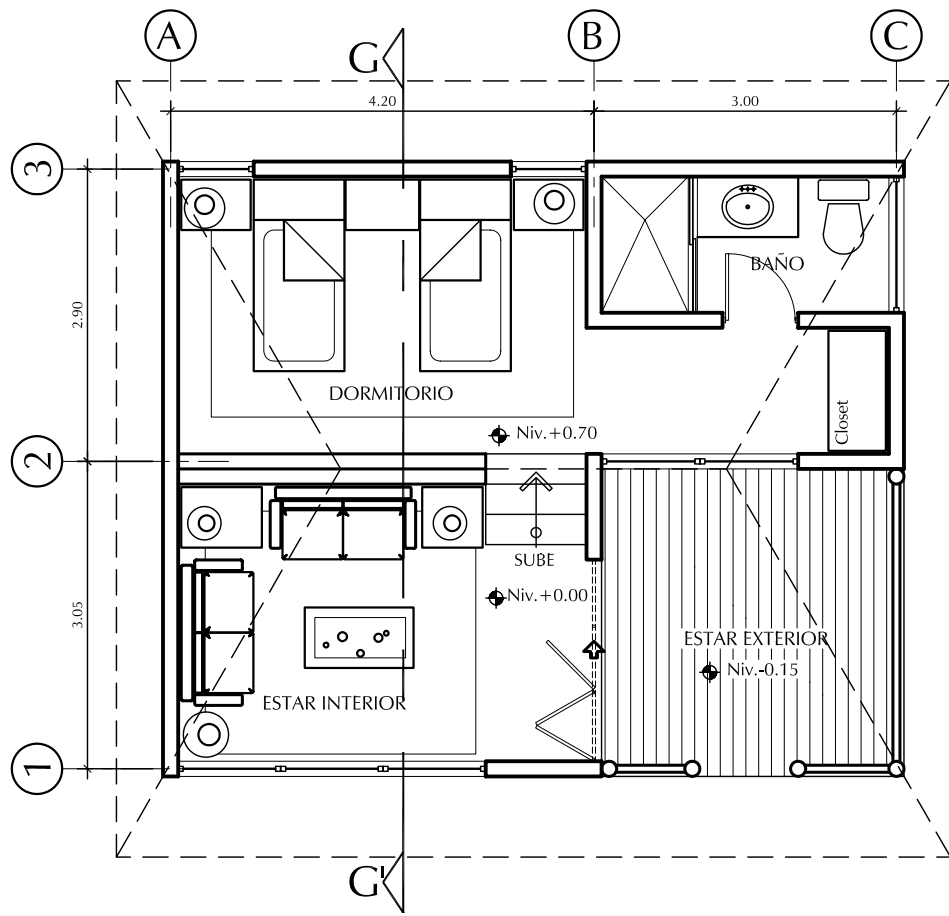
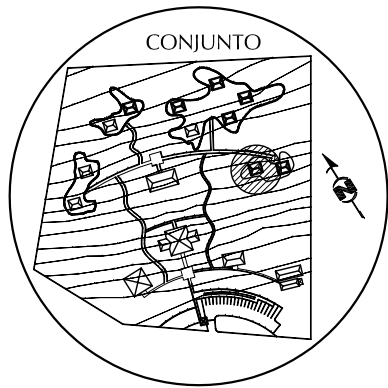


RESTAURANTE VISTA SUR-OESTE

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

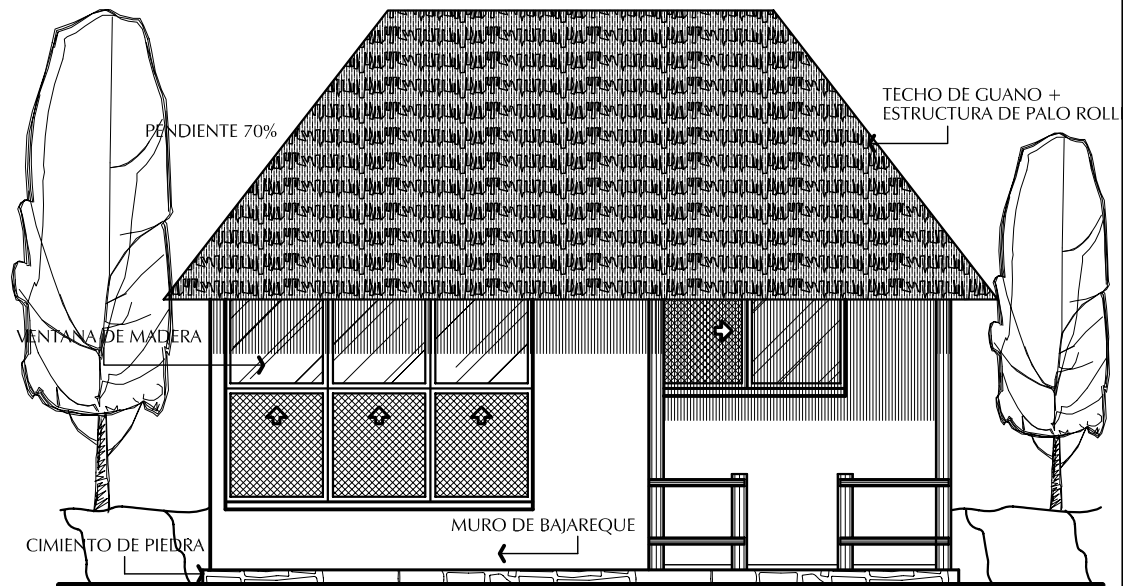
CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
RESTAURANTE
Contenido :
PERSPECTIVAS

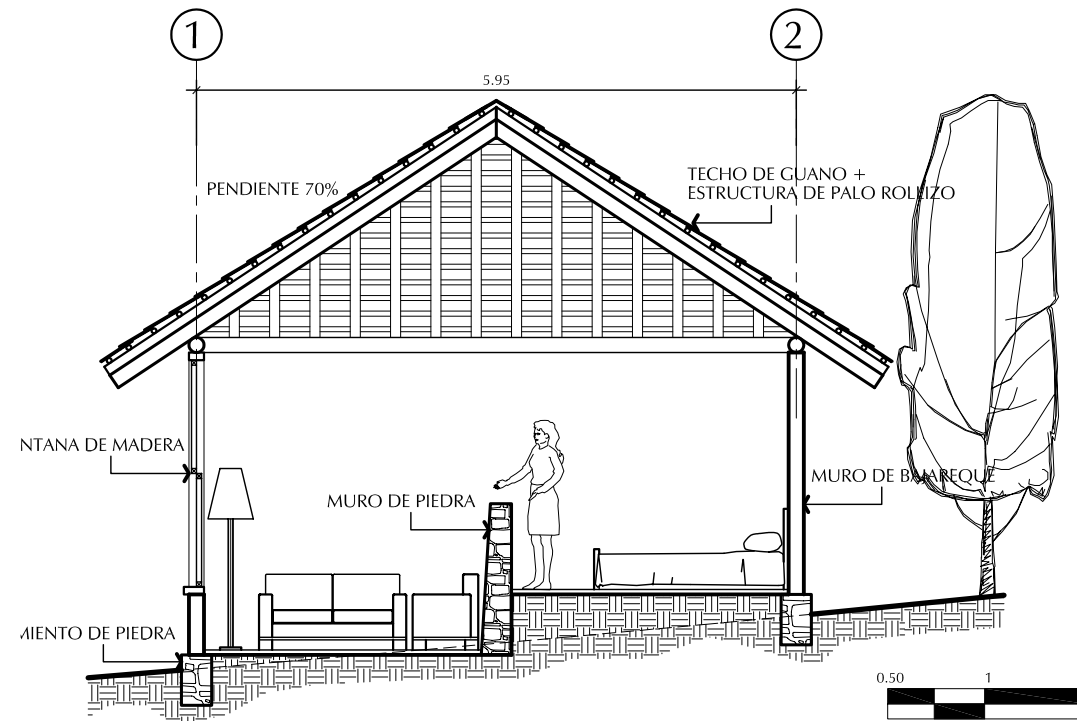


PLANTA DE CABAÑA

ESCALA 1: 75



ELEVACIÓN FRONTAL



SECCIÓN POR G-G'

ESCALA 1: 75



ESCALA GRÁFICA

Escala: Indicada
Fecha: noviembre 2004
Elaboración: Propia

Área: CABAÑA
Contenido: PLANTA, ELEVACIONES Y SECCIONES



CABAÑA VISTA EXTERIOR



CABAÑA VISTA ESTAR EXTERIOR



CABAÑA VISTA INGRESO

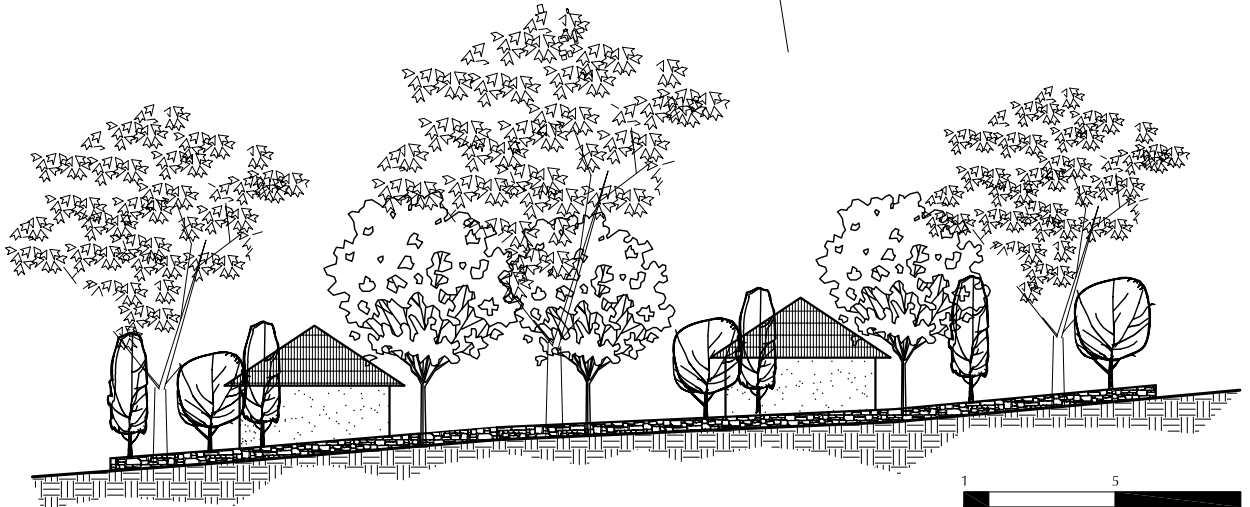
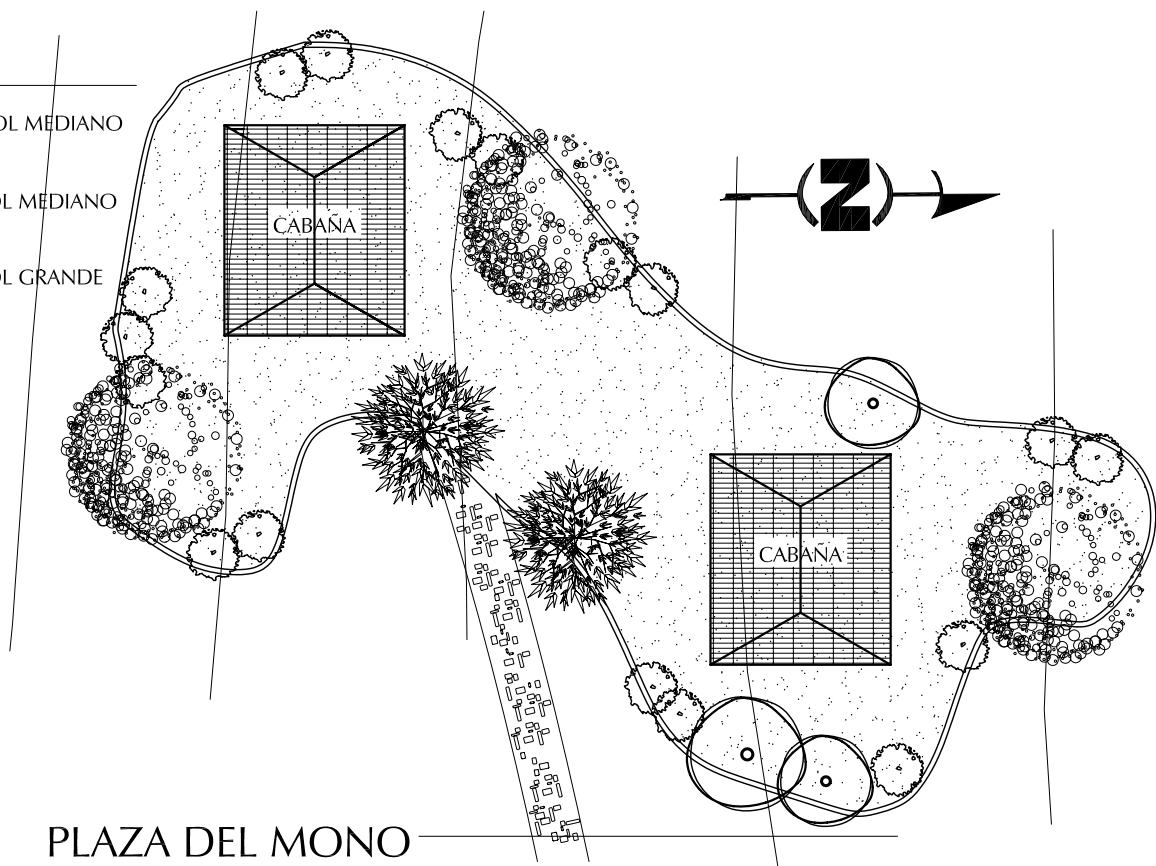
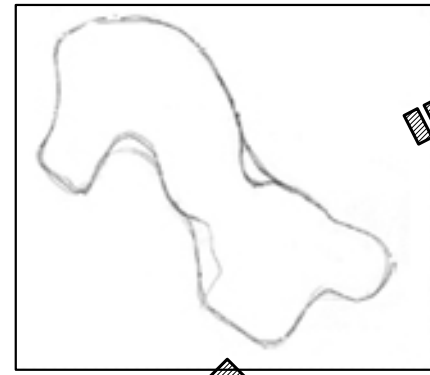


CABAÑA VISTA INTERIOR



- SIMBOLOGÍA**
- PIEDRA
 - ÁRBOL MEDIANO
 - PALMERA
 - ÁRBOL MEDIANO
 - ÁRBOL PEQUEÑO
 - ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125



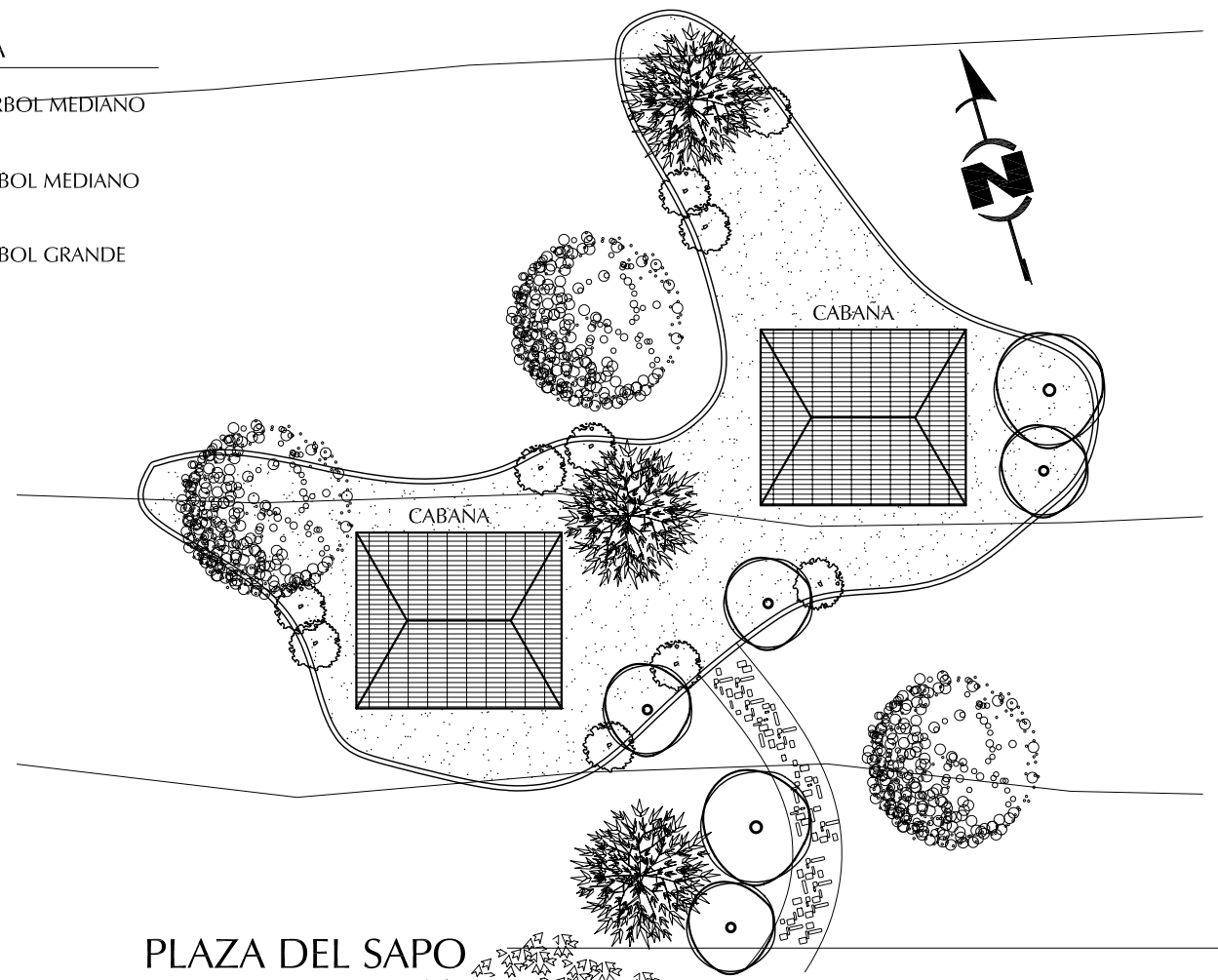
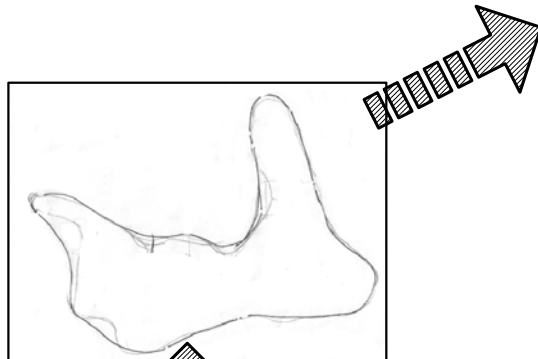
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	noviembre 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Área:	PLAZA DEL MONO
Contenido:	PLANTA Y ELEVACION
PLANO 21 / 30	
PÁGINA 131	



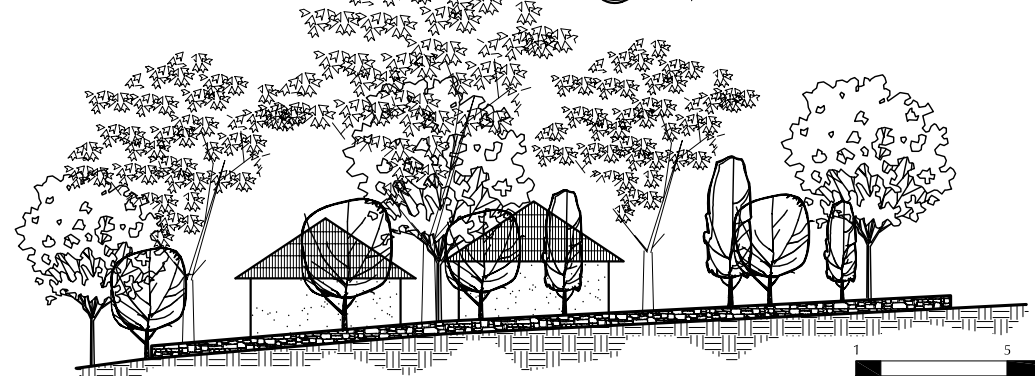
SIMBOLOGÍA

- PIEDRA
- ÁRBOL MEDIANO
- PALMERA
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL PEQUEÑO
- ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125



PLAZA DEL SAPO



ELEVACIÓN LATERAL

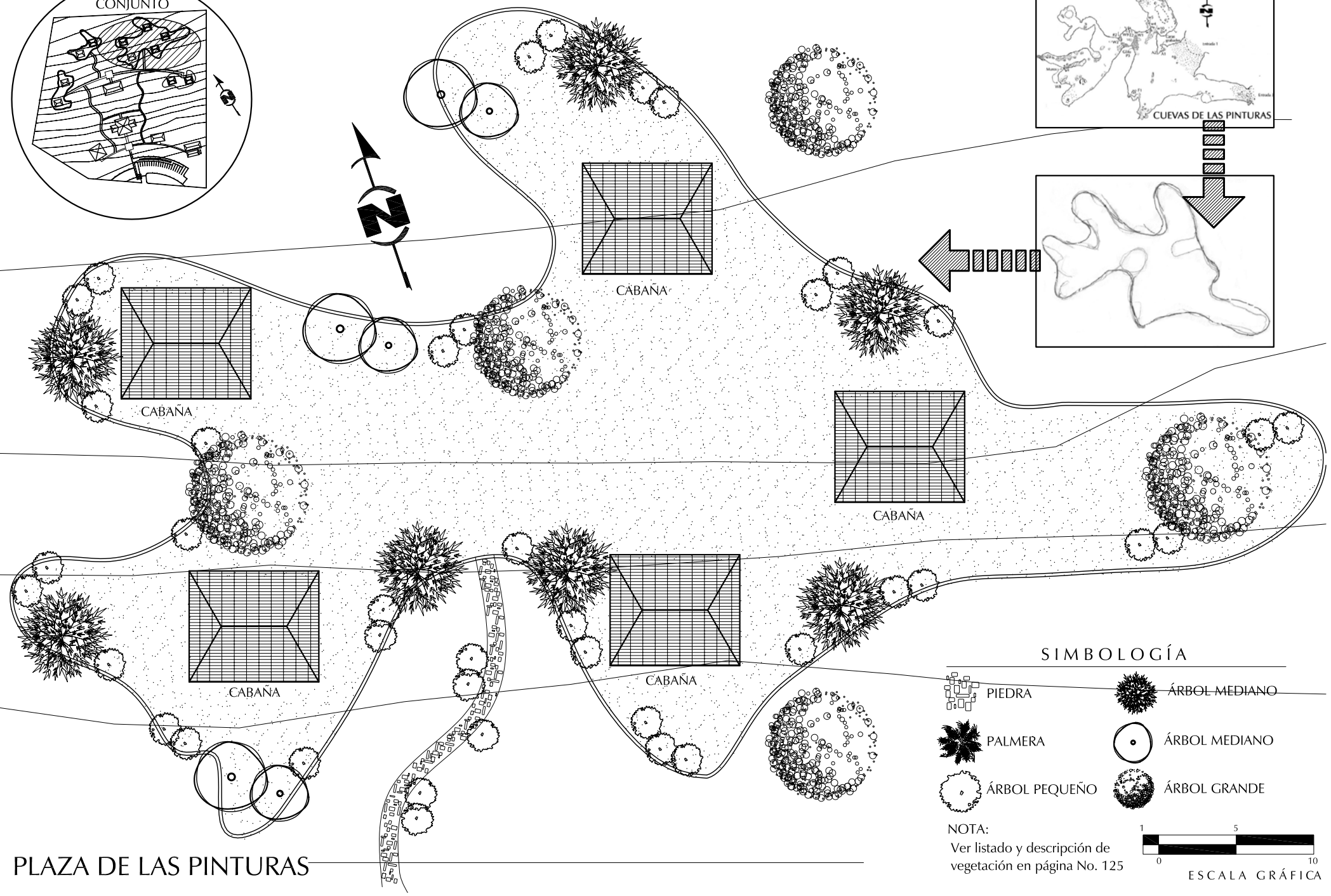
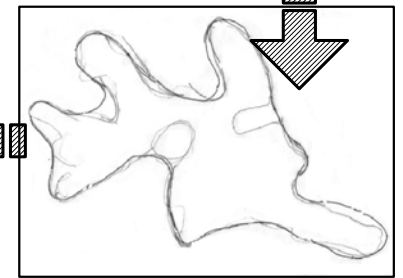


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	noviembre 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURÍSTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Área: PLAZA DEL SAPO	Contenido : PLANTA Y ELEVACION
PLANO 22 / 30	
PÁGINA 132	

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURISTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
PLAZA DE LAS PINTURAS
Contenido:
PLANTA

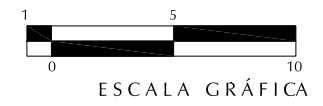


PLAZA DE LAS PINTURAS

SIMBOLOGÍA

- PIEDRA
- PALMERA
- ÁRBOL PEQUEÑO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125

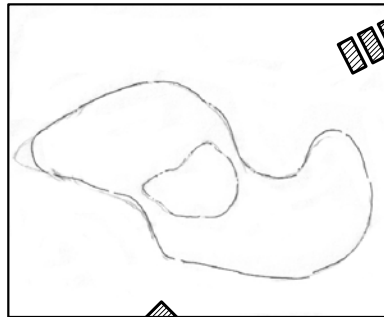
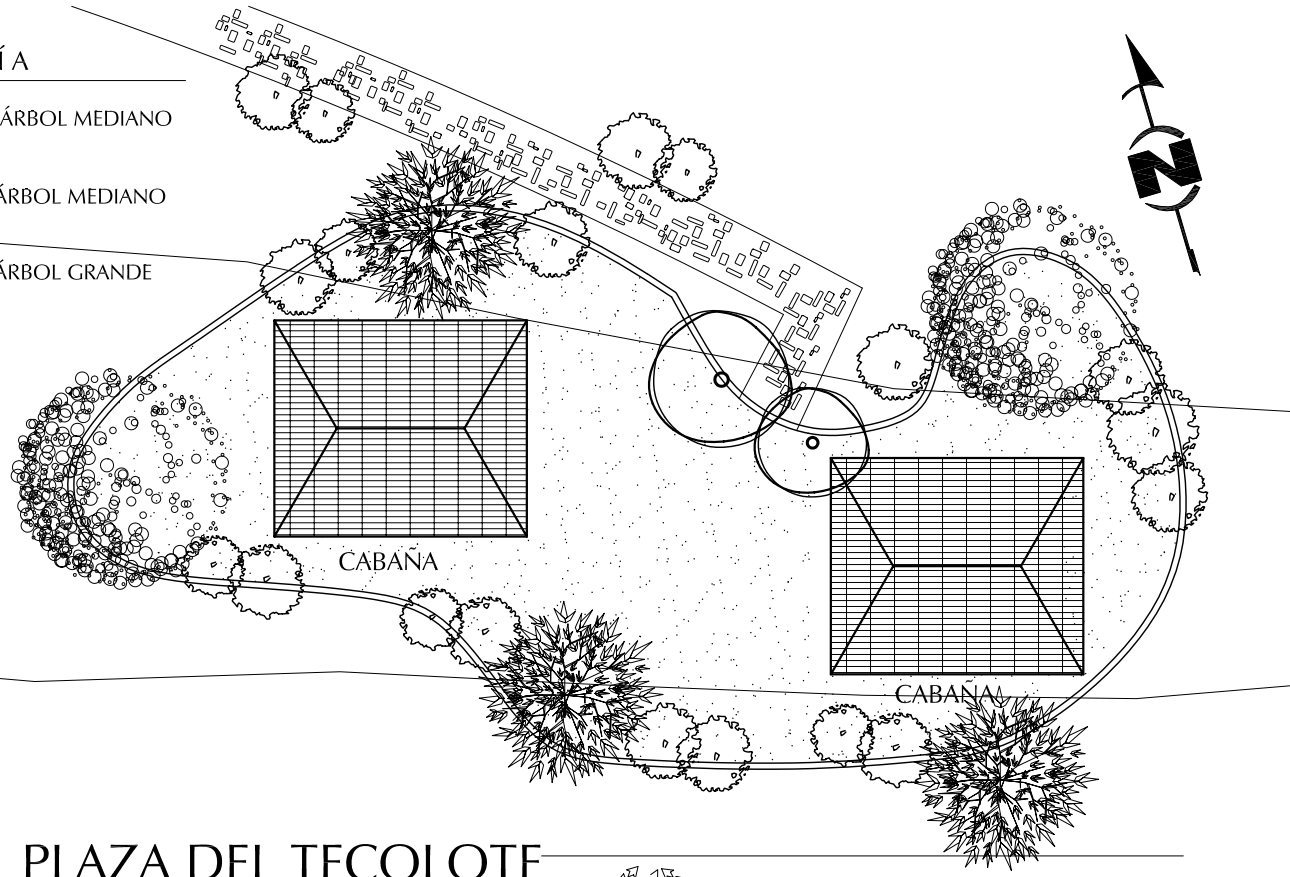




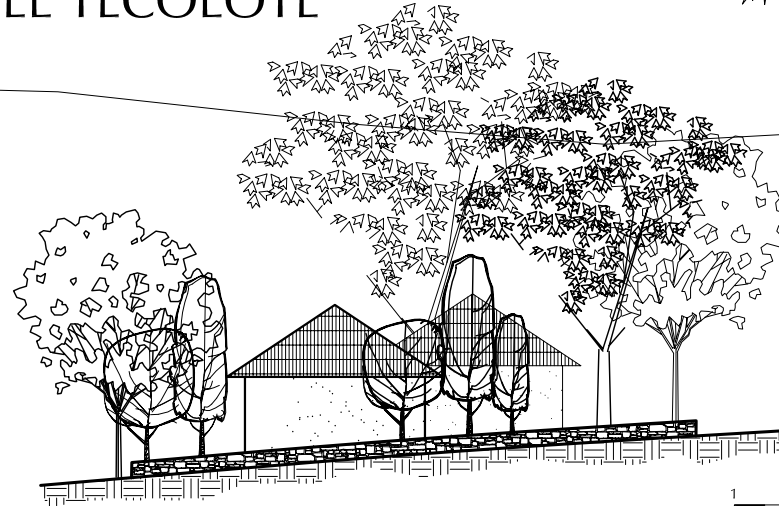
SIMBOLOGÍA

- PIEDRA
- PALMERA
- ÁRBOL PEQUEÑO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125



PLAZA DEL TECOLOTE



ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
PLAZA DEL TECOLOTE
Contenido:
PLANTA Y ELEVACIONES



PLAZA DEL TECOLOTE VISTA AEREA



PLAZA DEL TECOLOTE VISTA EXTERIOR



PLAZA DEL TECOLOTE VISTA DE INGRESO



PLAZA DEL TECOLOTE VISTA SUR

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia





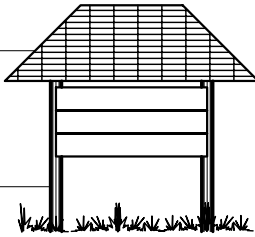
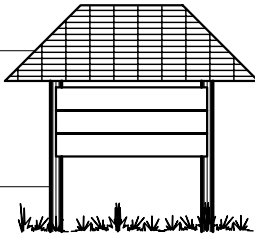


CENTRO ECOTURISTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

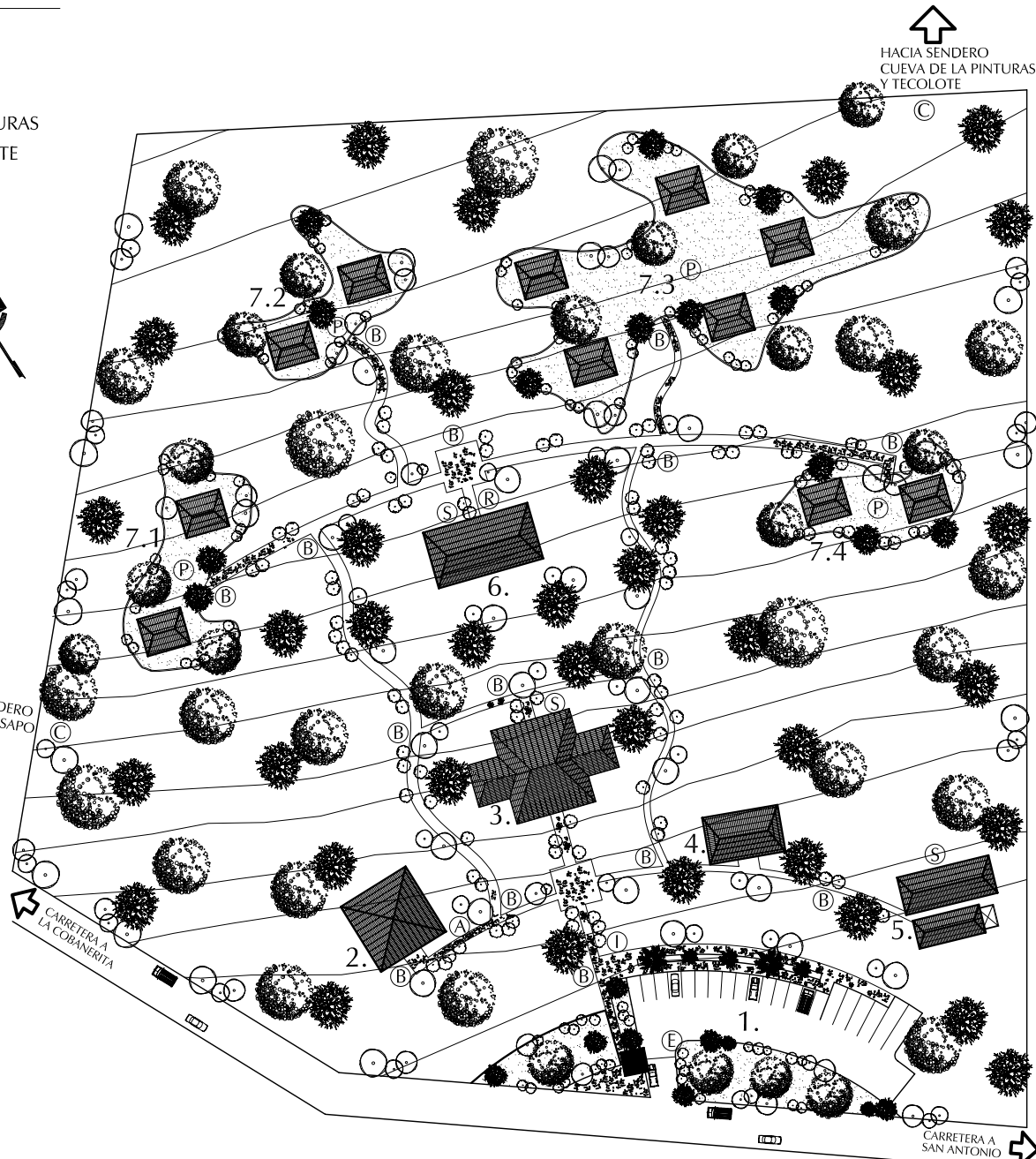
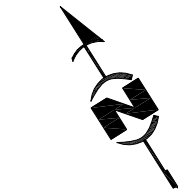
Área:
PLAZA DEL TECOLOTE
Contenido :
PERSPECTIVAS

UBICACIÓN

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. ESTACIONAMIENTO | 7. CABAÑAS |
| 2. CENTRO ARTESANAL | 7.1 PLAZA DEL MONO |
| 3. CENTRO DE VISITANTES | 7.2 PLAZA DEL SAPO |
| 4. CABAÑA DE INVESTIGACIÓN | 7.3 PLAZA DE LAS PINTURAS |
| 5. MANTENIMIENTO | 7.2 PLAZA DEL TECOLOTE |
| 6. RESTAURANTE | |

SIMBOLOGÍA SEÑALIZACIÓN

- (A) ARTESANÍAS 
- (B) BASUREROS 
- (C) SENDERO DE CUEVAS 
- (E) ESTACIONAMIENTO 
- (I) INFORMACIÓN SOBRE CENTRO ECOTURISTICO 
- (P) INFORMACIÓN SOBRE CUEVAS 
- (R) RESTAURANTE 
- (S) SERVICIOS SANITARIOS 



PLANTA DE CONJUNTO SEÑALIZACIÓN



ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURISTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO ECOTURISTICO
Contenido :
PLANTA DE CONJUNTO-SEÑALIZACIÓN

PLANO
26 / 30

UBICACIÓN

1. ESTACIONAMIENTO
2. CENTRO ARTESANAL
3. CENTRO DE VISITANTES
4. CABAÑA DE INVESTIGACIÓN
5. MANTENIMIENTO
6. RESTAURANTE
7. CABAÑAS
 - 7.1 PLAZA DEL MONO
 - 7.2 PLAZA DEL SAPO
 - 7.3 PLAZA DE LAS PINTURAS
 - 7.4 PLAZA DEL TECOLOTE

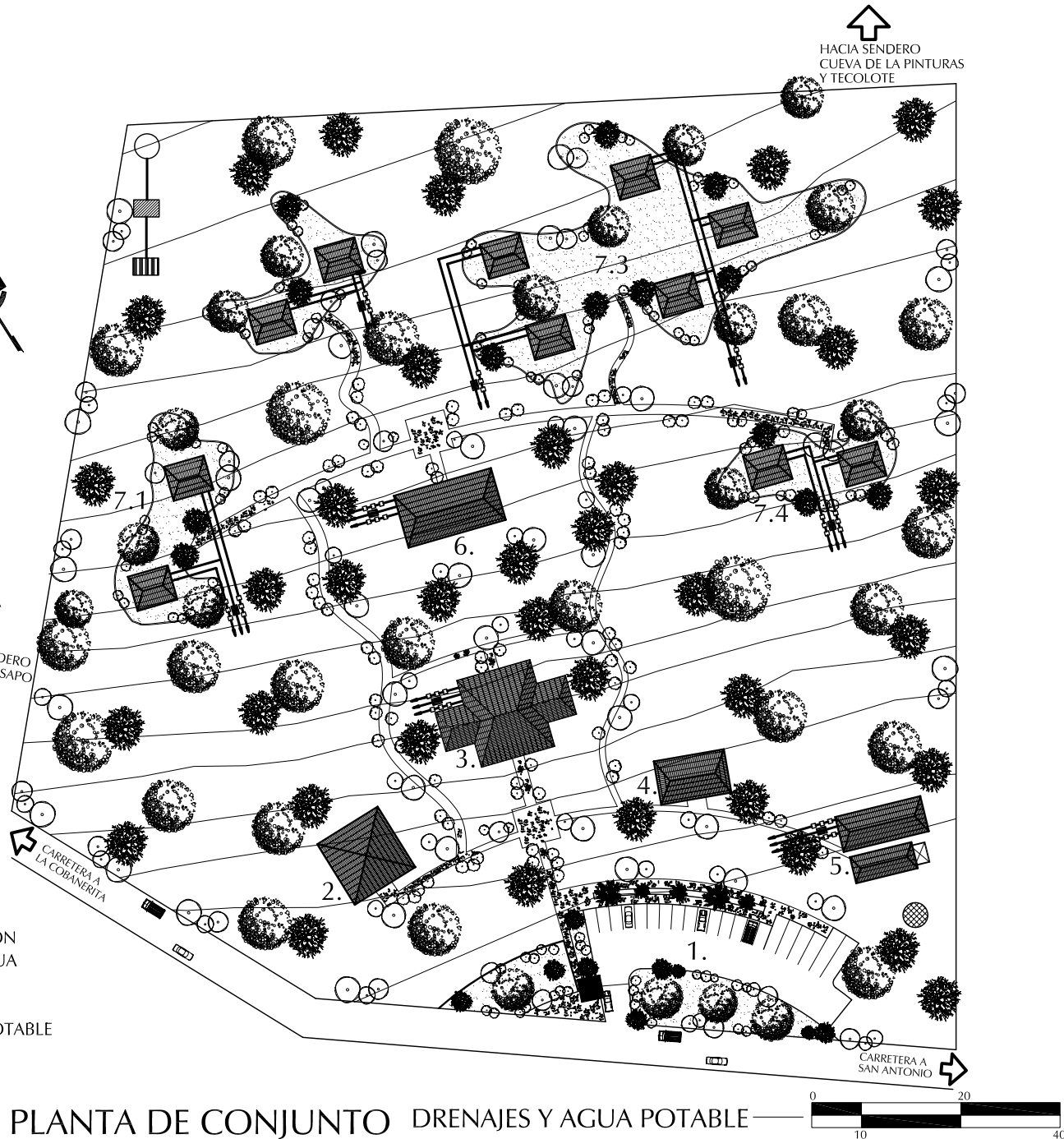
SIMBOLOGÍA

- PIEDRA
- PALMERA
- ÁRBOL PEQUEÑO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL MEDIANO
- ÁRBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125

SIMBOLOGÍA

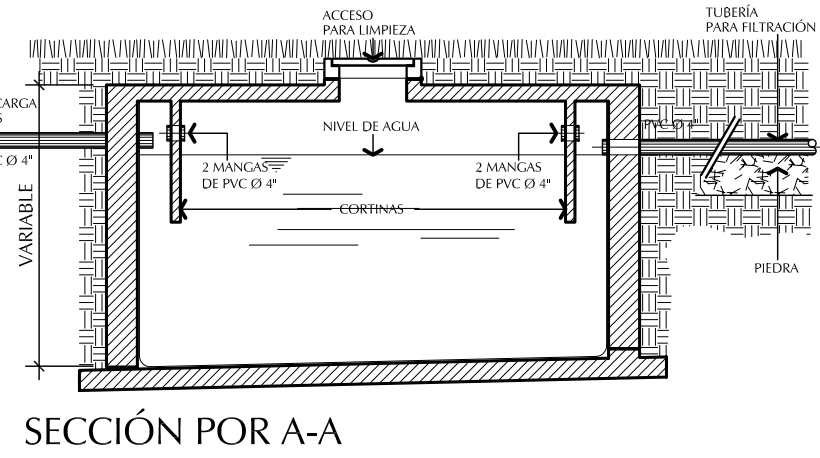
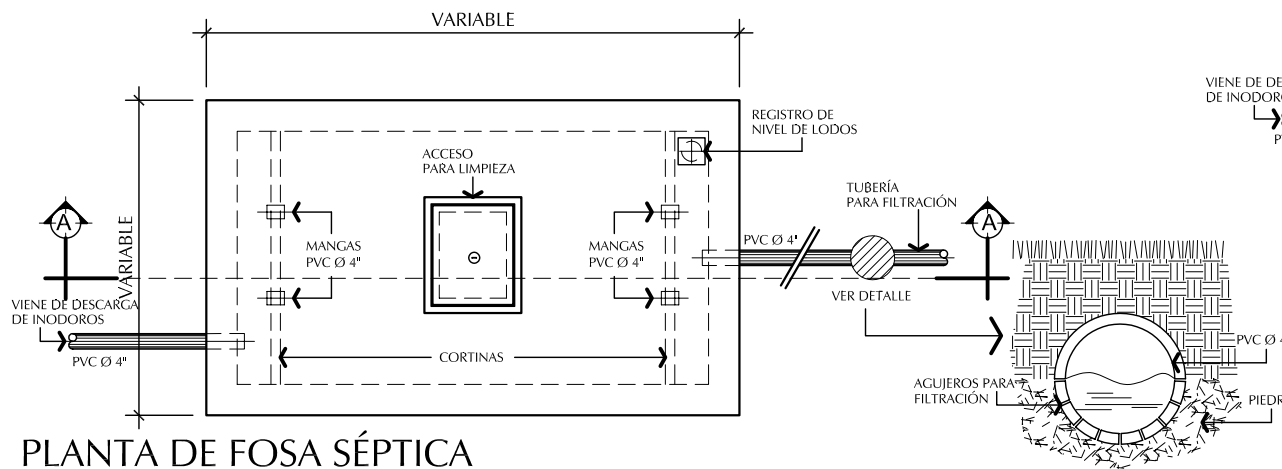
- PREPARACIÓN DE COMPOSTA
- FOSA SÉPTICA
- FILTROS DE TRATAMIENTO
- TUBERÍA PERFORADA PARA RIEGO
- POZO DE ABSTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
- TANQUE DE COAGULACIÓN SEDIMENTACIÓN Y FILTRACIÓN PARA HACER POTABLE EL AGUA
- CISTERNA + BOMBA PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE



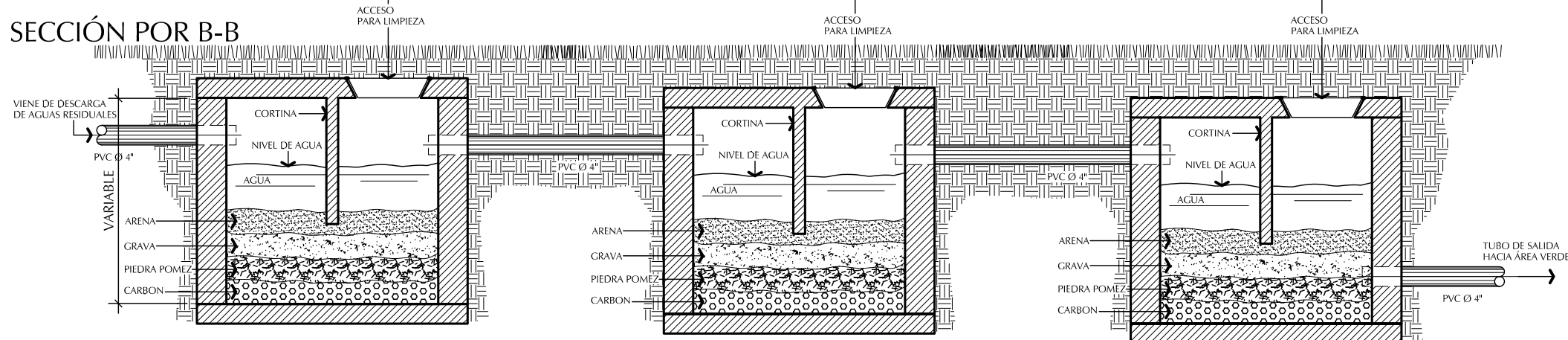
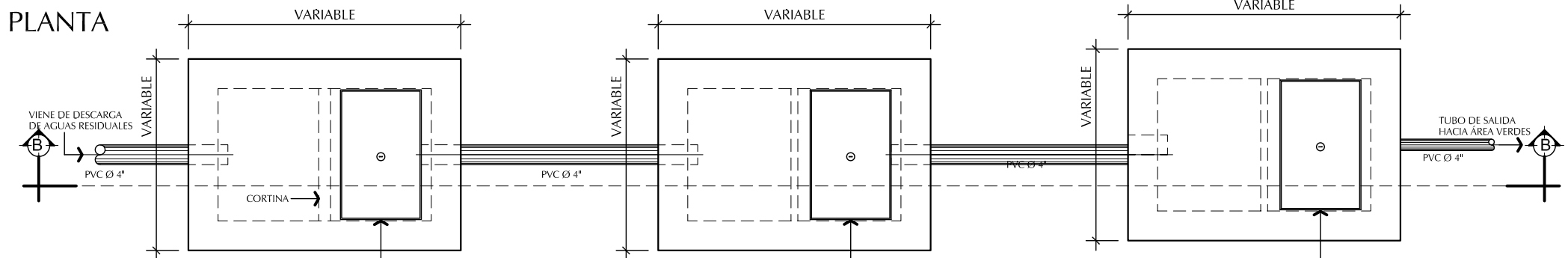
PLANTA DE CONJUNTO DRENAJES Y AGUA POTABLE



ESCALA GRÁFICA



PLANTA DE FOSA SÉPTICA
DETALLE DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS



DETALLE DE MANEJO DE AGUAS REDIDUALES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Escala:	Indicada
Fecha:	agosto 2004
Elaboración:	Propia
CENTRO ECOTURISTICO CUEVAS DE LA COBANERITA EN SAN BENITO PETÉN	
Área:	DRENAJES
Contenido:	DETALLES
PLANO 28 / 30	
PÁGINA 138	

9.2 VEGETACIÓN PROPUESTA

VEGETACIÓN PROPUESTA PARA REFORESTACIÓN				
	NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA	ESTADO DE PROTECCIÓN
ÁRBOLES GRANDES	Canaxan	Terminalia amazonia	35-40 m	grado C
	Caoba	Swietenia macrophylla	50-60 m	grado A
	Cedro	Cedrela odorata	35-40 m	grado A
	Guayabo	Terminalia oblonga	30-40 m	grado C
	Pucté	Bucida buceras	35-40 m	grado C
ÁRBOLES MEDIANOS	Guarumo	Cecropio peltata	20 m	grado C
	Corozo	Orbingya cohume	15 m	grado C
	Guano	Ochroma pyramidale	15 m	grado C
	Indio desnudo	Bursera simaruba	20 m	grado C
	Palma	Opisndra maya	15 m	grado C
	Tzalam	Lysiloma bahamense	15-20 m	grado C
ÁRBOLES PEQUEÑOS	Anonillo	Anona primegenia	10 m	grado C
	Bitze	Inga vera	12 m	grado C
	Chechen blanco	Sebastiania longicuspis	5-7 m	grado C
	Tres Marías	Forchammeria trifoliata	8 m	grado C



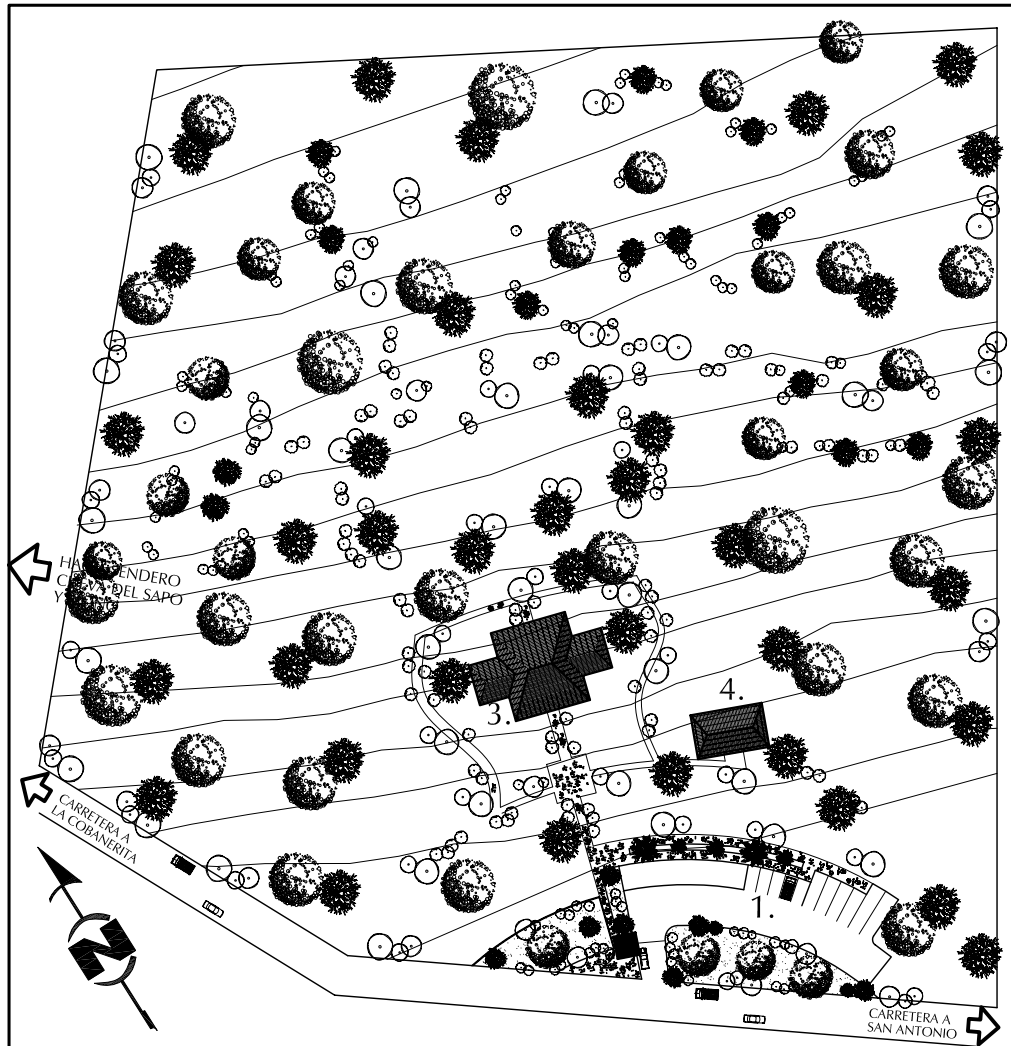
9.3 PRESUPUESTO ESTIMADO

PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO				
No.	ÁREA	CANTIDAD UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Garita	10,90 m ²	Q1.200,00	Q13.080,00
2	Parqueo	810,00 m ²	Q125,00	Q101.250,00
3	Mantenimiento	158,70 m ²	Q1.250,00	Q198.375,00
4	Cabaña de investigación	95,18 m ²	Q1.200,00	Q114.216,00
5	Centro artesanal	169,00 m ²	Q1.200,00	Q202.800,00
6	Centro de Visitantes	302,32 m ²	Q1.200,00	Q362.784,00
7	Restaurante	202,16 m ²	Q1.200,00	Q242.592,00
8	Cabañas	493,24 m ²	Q1.200,00	Q591.888,00
9	Sendero Cuevas de las Pinturas y el Tecolote	915,00 m ²	Q100,00	Q91.500,00
10	Sendero Cuevas del Mono y el Sapo	1560,00 m ²	Q100,00	Q156.000,00
11	Caminamientos y plazas	550,00 m ²	Q125,00	Q68.750,00
SUBTOTAL				Q2.143.235,00
Gastos indirectos de administración y supervisión			10%	Q214.323,50
COSTO TOTAL DEL PROYECTO				Q2.357.558,50

Nota:

Los precios son promedios aproximados de materiales y mano de obra del municipio de San Benito, Petén.
Los costos incluyen los renglones de trabajos preliminares, movimientos de tierra, excavaciones, cimentaciones con piedra, muros de bajareque, techo de palma e instalaciones.

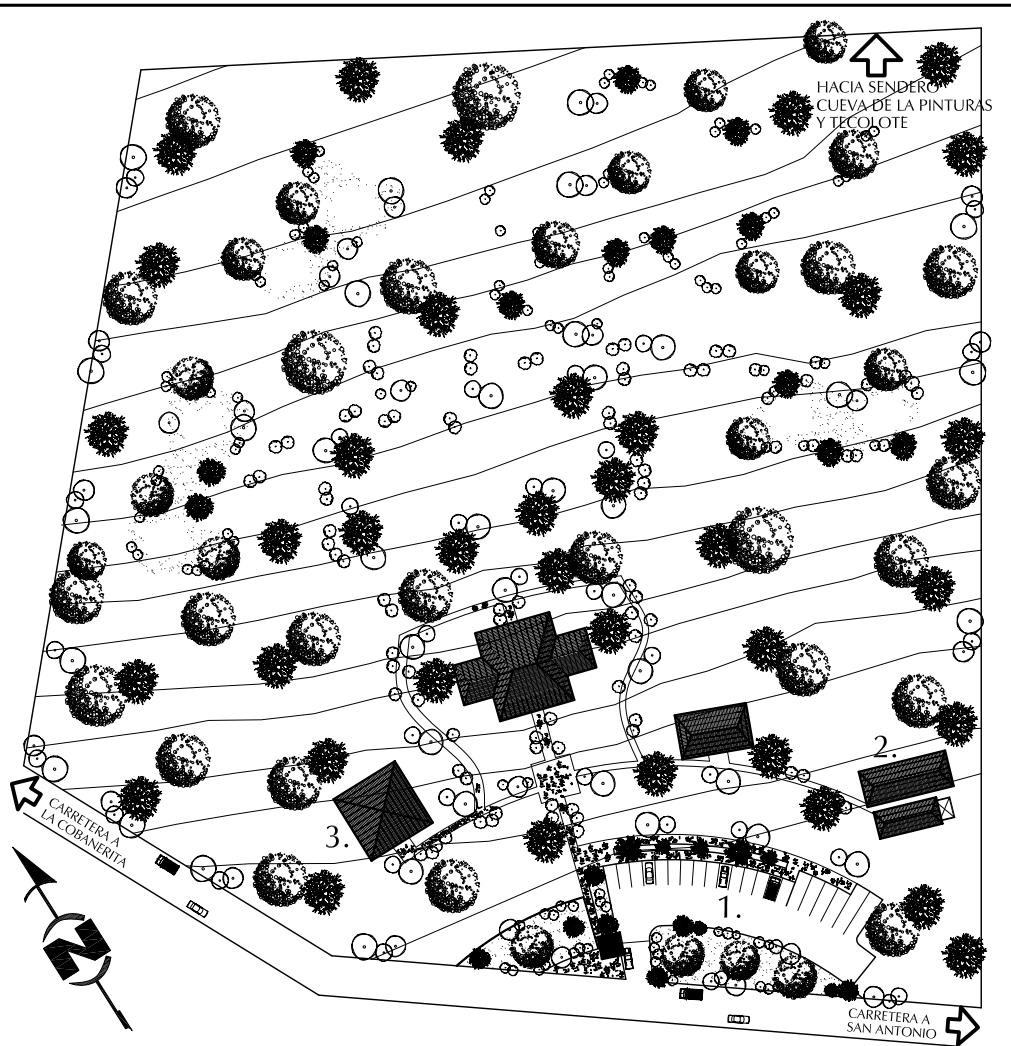




PLANTA DE CONJUNTO PRIMERA FASE

UBICACIÓN FASE 1

1. ESTACIONAMIENTO	75 %	Q 14,388.00
2. GARITA	100 %	Q 83,531.25
3. CENTRO DE VISITANTES	100 %	Q399,062.40
4. CABAÑA DE INVESTIGACIÓN	100 %	Q125,637.60
5. CAMINAMIENTOS	25 %	Q18,906.25
6. SENDERO DEL MONO Y EL SAPO	100 %	Q171,600.00
TOTAL		Q813,125.50

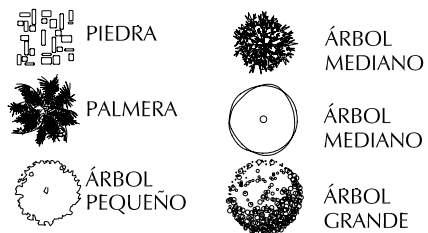


PLANTA DE CONJUNTO SEGUNDA FASE

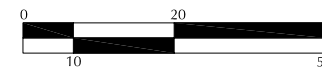
UBICACIÓN FASE 2

1. ESTACIONAMIENTO	100 %	Q27,843.75
2. MANTENIMIENTO	50 %	Q109,106.25
3. CENTRO ARTESANAL	100 %	Q223,080.00
4. CAMINAMIENTOS	25 %	Q18,906.25
5. SENDERO DE LAS PINTURAS Y EL TECOLOTE	100 %	Q100,650.00
TOTAL		Q479,586.25

SIMBOLOGÍA



NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125

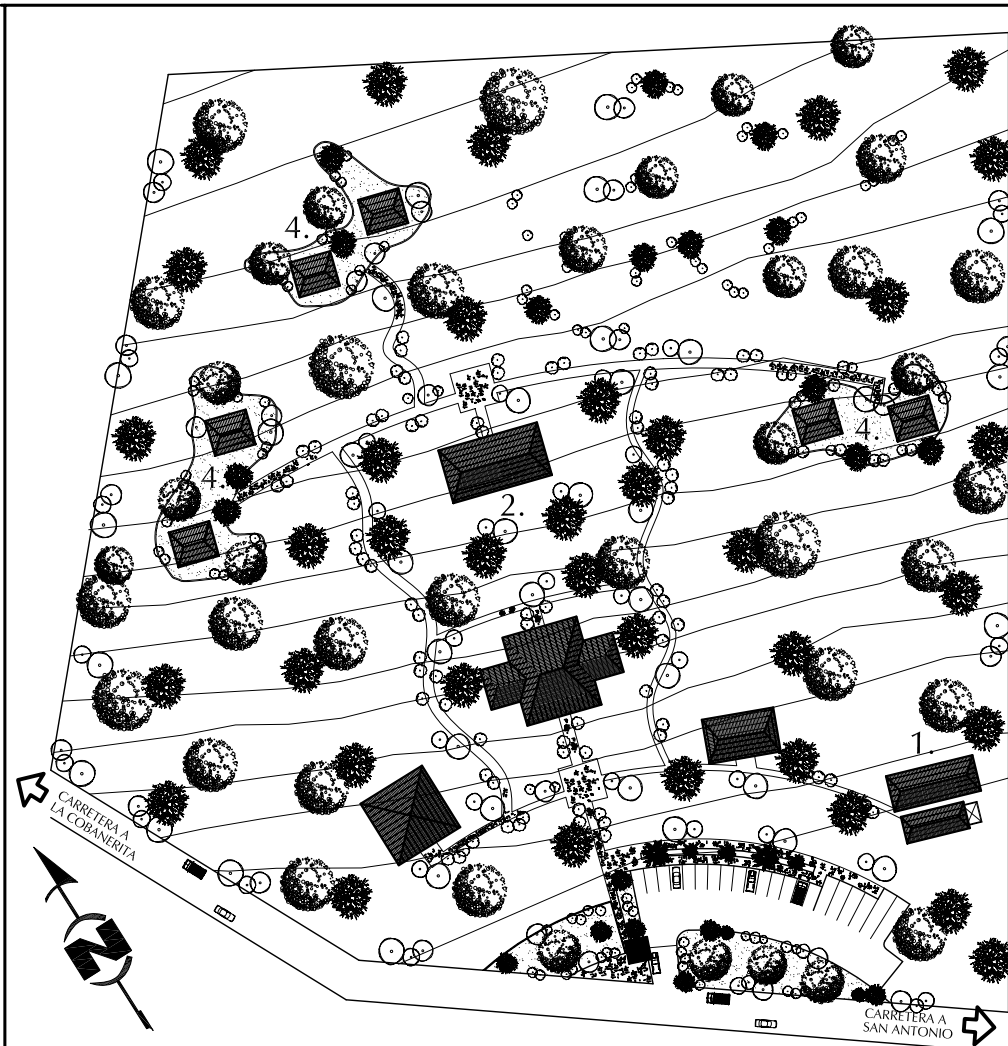


ESCALA GRÁFICA

Escala: Indicada
Fecha: noviembre 2004
Elaboración: Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

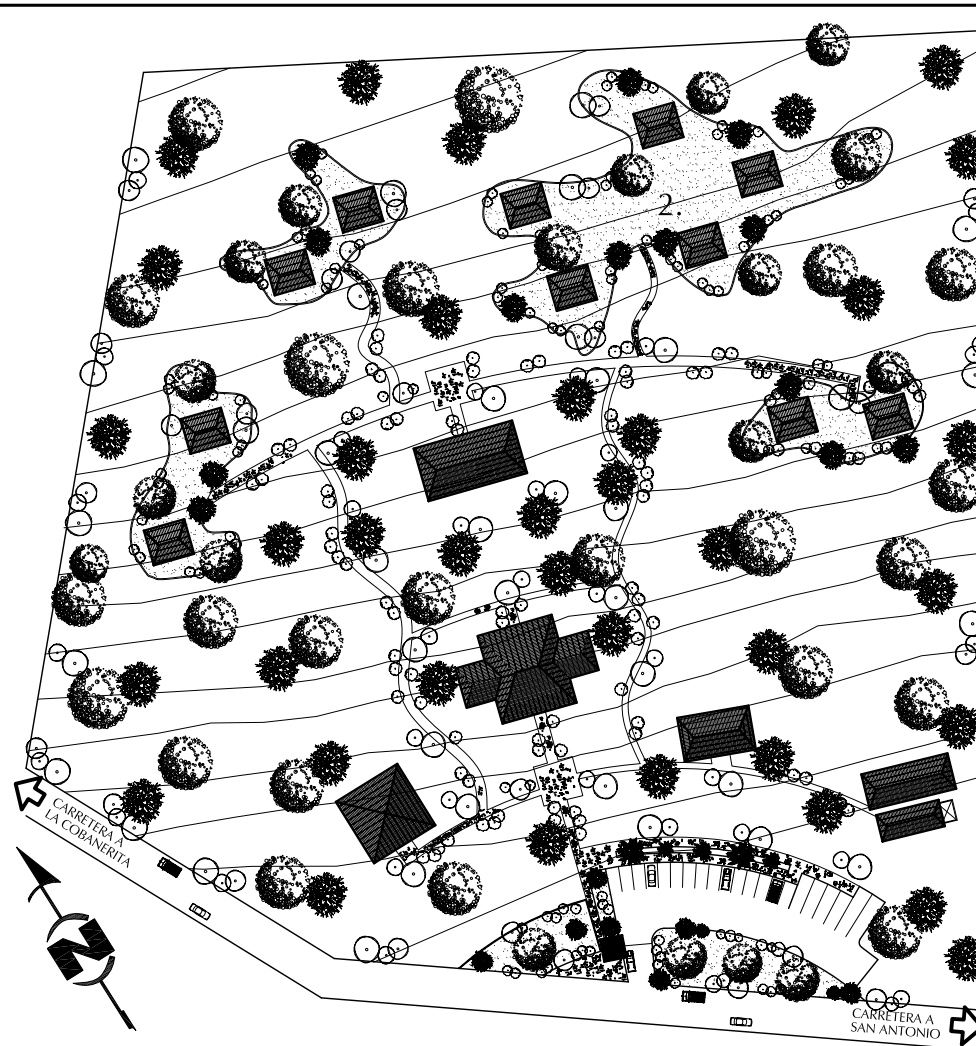
Área:
Contenido :
PLANTA DE CONJUNTO (FASE 1-2)



PLANTA DE CONJUNTO TERCERA FASE

UBICACIÓN FASE 3

1. MANTENIMIENTO	50 %	Q109,106.25
2. RESTAURANTE	100 %	Q266,851.20
3. CAMINAMIENTOS	25 %	Q18,906.25
4. CABAÑAS	50 %	Q325,538.40
- PLAZA DE MONO		
- PLAZA DEL SAPO		
- PLAZA DEL TECOLOTE		
TOTAL		Q720,402.10



PLANTA DE CONJUNTO CUARTA FASE

SIMBOLOGIA

	PIEDRA		ARBOL MEDIANO
	PALMERA		ARBOL MEDIANO
	ARBOL PEQUEÑO		ARBOL GRANDE

NOTA:
Ver listado y descripción de
vegetación en página No. 125

UBICACIÓN FASE 4

1. CAMINAMIENTOS	25 %	Q18,906.25
2. CABAÑAS	50 %	Q325,538.40
- PLAZA DE LAS PINTURAS		

TOTAL Q344,444.65



ESCALA GRÁFICA

Escala:
Indicada
Fecha:
noviembre 2004
Elaboración:
Propia

CENTRO ECOTURÍSTICO
CUEVAS DE LA COBANERITA
EN SAN BENITO PETÉN

Área:
CENTRO ECOTURÍSTICO
Contenido :
PLANTA DE CONJUNTO (FASE 3-4)

PLANO
30
/ 30

9.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

FACTIBILIDAD DEL PROYECTO			
ÁREA	CUOTA	USUARIOS	INGRESO
Estacionamiento carros	Q10,00	9	Q90,00
Estacionamiento microbuses	Q12,00	3	Q36,00
Estacionamiento buses	Q15,00	1	Q15,00
Admisión	Q10,00	180	Q1.800,00
Restaurante	Q30,00	22	Q660,00
Cabañas	Q100,00	8	Q800,00
Sendero Cuevas de las Pinturas y el Tecolote	Q10,00	12	Q120,00
Sendero Cuevas del Mono y el Sapo	Q10,00	20	Q200,00
		Ingreso total diario	Q3.721,00
Ingreso total anual (282 días)			Q1.049.322,00

Estimando que el 50% de gastos de operación	Q524.661,00
GANANCIA ANUAL	Q524.661,00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q2.357.558,50
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN	4.50 AÑOS



10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

La importancia del turismo y su aporte al país es innegable, y afortunadamente Guatemala tiene oportunidad para expandir mercados en lo que se refiere a ecoturismo, ya que es un segmento del turismo que debe aprovecharse gracias a la diversidad de atractivos que posee el país en el aspecto cultural y natural. Sin embargo, la mayoría de sitios ecoturísticos del país permanece en el anonimato y abandono, por lo cual es sumamente importante conocer el patrimonio y cultura para contribuir con su conservación y desarrollo.

Por medio de la investigación bibliográfica y de campo, se logró conocer la riqueza cultural y natural que posee Petén, específicamente las Cuevas de La Cobanerita, las que se plantea como un atractivo ecoturístico.

En apoyo y complemento a la consolidación de las Cuevas de La Cobanerita como un destino ecoturístico, se planteó un Centro Ecoturístico que brinde la oportunidad de desarrollar actividades ecoturísticas en un área protegida que permita al visitante alojarse en condiciones de seguridad, confort y tranquilidad, y al mismo tiempo favorezca al desarrollo sostenible, brinde nuevas oportunidades de trabajo y genere beneficios a las comunidades aledañas.



RECOMENDACIONES

1. Como una estrategia nacional para la protección del patrimonio, y como una forma de desarrollo sostenible para las comunidades involucradas, se hace necesario implementar las políticas de ecoturismo.
2. Brindar apoyo arquitectónico a las Cuevas de la Cobanerita, desarrollando un Centro Ecoturístico que complemente y apoye el desarrollo de actividades ecoturísticas que favorezcan el desarrollo sostenible y brinden oportunidades de trabajo.
3. Adicionalmente al proyecto arquitectónico, se deben desarrollar planes de promoción y publicidad que contribuyan a dar a conocer el Centro Ecoturístico.
4. Emplear y dar seguimiento a la propuesta arquitectónica elaborada en este proyecto, ya que se ha comprobado que cumple con los objetivos de diseño planteados.



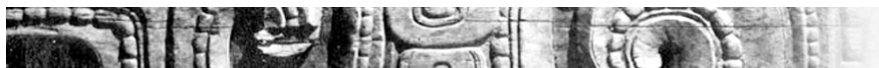
11 BIBLIOGRAFÍA





BIBLIOGRAFIA

- 2000 Barahona, Juan Carlos
Los clústers de alto potencial: tema crucial para un agenda Centroamericana in En Resumen. Guatemala, INCAE. Boletín No. 6. p.p. 1-2.
- 1997 Brady, James E. y otros.
Las Cuevas de Cobanerita, San Benito, Petén. (Presentado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala) 18 p.
- 2000 Castro, Ligia
Clústers de alto potencial competitivo in En Resumen. Guatemala, INCAE. Boletín No. 6. pp. 3-7.
- 2001 **CONCEPTOS básicos sobre el turismo y ecoturismo.** USAC, INAP, CAMTUR, ASODESPT y Colegio de Arquitectos. Diplomado en formulación y evaluación de proyectos turísticos. p.v. (Módulo II)
- 2001 **ESTUDIO de mercado en un proyecto turístico.** USAC, INAP, CAMTUR, ASODESPT y Colegio de Arquitectos. Diplomado en formulación y evaluación de proyectos turísticos. p.v. (Módulo V).
- 2000 **GLOSARIO de términos** in Propuesta de inserción del componente ambiental al proceso de Reforma Educativa. Guatemala Momento. Año 15, No.12. pp. 11-14.
- 1988 Guatemala. Boletín informativo PAFG No.7
Ordenamiento territorial; un proceso para el uso, aprovechamiento y mejoramiento de tierras rurales. Guatemala. p.1
- 2003 Guatemala. Leyes, Decreto, etc.
Acuerdo Gubernativo No. 704-2003. Reformas al Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Guatemala. Diario de Centroamérica. PP. 5-10
- 1990 Guatemala. Leyes, Decreto, etc.
Acuerdo Gubernativo No. 759-90. Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas. Guatemala.68 p.
- 1999 Guatemala. Ministerio de Cultura y Deportes.
Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la nación. Guatemala, 34 p.
- 1999 Guatemala. Presidencia de la República. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Secretaria Ejecutiva
Política Nacional y Estrategia para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Guatemala. 85p.
- s.f. Instituto Guatemalteco de Turismo.
Circuito nacional de eco-campamentos. Guatemala. 6 p.
- 2000 Instituto Guatemalteco de Turismo
Guatemala; estrategia nacional de turismo. Gobierno de la República, Comisionado Presidencial de Desarrollo Turístico. Guatemala. 41 p.



- 1995 Instituto Guatemalteco de Turismo
Guatemala; desarrollo turístico sustentable hacia el año 2005. Guatemala. 58 p.
- 1973 Instituto Guatemalteco de Turismo
Ley Orgánica del INGUAT; decreto 1,701 del congreso y sus reformas. Guatemala. 16 p.
- 2001 Marina Graciela Díaz Torralla
Informe Final de Práctica Profesional Supervisada Realizada en La Aldea La Cobanerita, San Benito, Petén.
- 2002 Martínez Melgar, Doris Eugenia
Política Nacional de Ecoturismo Formulada en el Marco de la Estrategia Nacional de Turismo. Guatemala. INGUAT. 63 p.
- 2003 Mesa Intersectorial de diálogo sobre Pueblos Indígenas. (Propuesta)
Hacia un cumplimiento renovado del Acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas. Guatemala. OEA, SNU. 100p.
- s.f. México. Secretaría de Turismo
Cómo desarrolla productos turísticos competitivos; manual para emprendedores, pequeños empresarios y responsables de la administración turística. México. 107 p.
- 1998 Miguel Cifuentes Áreas y otros.
Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo. Turrialba, Costa Rica, WWF, Centro América. 75 p.
- 2002 Pinelo de De León, Ada Beatriz.
Diversificación de los productos turísticos. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala - Altiplano. 22 p.
- s.f. Pinelo Paz, Ada Beatriz.
¿Qué es ecoturismo? in Mirada. Guatemala. p. 26
- 1999 Proyecto Q'anil B.
Guía sobre interculturalidad, primera parte, fundamentos conceptuales. Colección Cuaderno Guatemala, Guatemala, 46 p.
- 1999 PROARCA-CAPAS-CCAD/USAID. Turismo y Conservación. Consultores S.A.
Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las Áreas Protegidas de Centro América, Segundo Borrador para Revisión Técnica. San José, Costa Rica. 170 p.
- 2000 Programa Nacional de Competitividad, Cápsula informativa No.2, agosto.
¿Qué es un Clúster? Guatemala, s.p.
- 2001 Wearing, Stephen y John Neil
Ecoturismo; impacto, tendencias y posibilidades. Madrid, España, Síntesis. 263 p.

