

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Ecocampamento
turístico en el
Cerro Cahúí**
(Departamento de El Petén)

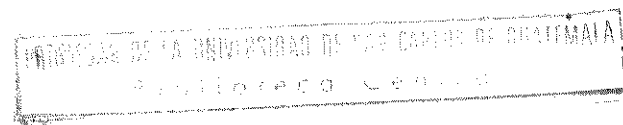
Tesis para optar el título de:

Licenciado en Arquitectura

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

**Sergio Vinicio
Rabanales Cardillo**



Guatemala, Noviembre 1997

02
T(821)
C. 4

**Junta directiva de la
Facultad de Arquitectura**

Decano	Arq. Julio René Corea y Reyna.
Vocal I	Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal II	Arq. Victor Hugo Jáuregui García
Vocal III	Arqta. Silvia Evangelina Morales Castañeda.
Vocal IV	Br. Alberto Sarazúa Gali.
Vocal V	Br. Edgard Estuardo Barrientos Girón.
Secretario	Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón.

**Tribunal que practicó el
examen general privado**

Decano	Arq. Julio René Corea y Reyna.
Secretario	Byron Alfredo Rabé Rendón.
Examinador	Arq. Herman Búcaro.
Examinadora	Arqta. María Elena Molina.
Examinadora	Arqta. Xenia Montúfar.

Asesor de tesis
Arq. Axel Velasquez Rayo.

Revisora de estilo
Licda. Marcia Claudina Dardón

- Presentación..... 1
- Antecedentes..... 2
- Justificación..... 3
- Objetivos..... 3
 - Objetivos Generales..... 3
 - Objetivo Particular..... 3
- Metodología..... 4
 - Método..... 4
 - Proceso metodológico..... 4
 - Concepción y análisis..... 4
 - Síntesis y programación..... 4
 - Desarrollo de la propuesta..... 4
- Conceptos y definiciones..... 5.6

CAPÍTULO I..... 7

Diagnóstico ecoturístico en Guatemala

- Ecología en Guatemala..... 8
 - Diagnóstico de la conservación natural en Guatemala..... 8
- Recursos suelo..... 9
- Biodiversidad..... 9
- Áreas protegidas..... 10
- Sistemas turísticos..... 11
- Bases, teorías, modelos..... 12
 - Bases legales..... 12
 - Teorías..... 12
 - Modelos..... 13
- Conclusiones del capítulo I..... 13
- Recomendaciones del capítulo I..... 13

CAPÍTULO II..... 14

Contexto regional

- Localización, ubicación de Guatemala-contexto..... 15
- Región El Petén-VIII, Contexto regional..... 17

- Sistema vial del centro urbano hacia El Petén VIII..... 17
- Aspectos regionales..... 18
 1. Aspecto físico, regional..... 18
 2. Aspecto desarrollo regional..... 18
 3. Aspectos económicos..... 19
 - A. Tenencia y potencial de la tierra..... 20
 - B. Arqueología..... 20
 - C. Turismo..... 20
 4. Aspecto organización del territorio..... 20
 5. Aspecto social..... 21
 - A. Población..... 21
 - B. Equipamiento..... 22
 6. Aspecto biodiversidad..... 22
 7. Aspecto protección de la naturaleza..... 23
- Conclusiones del capítulo II..... 24
- Recomendaciones del capítulo II..... 25

CAPÍTULO III..... 26

Contexto particular

- Antecedentes históricos de Cerro Cahui..... 27
- Bases legales para el biotopo protegido..... 28
- Sistema administrativo..... 28
- Identificación turística..... 29
- Localización geográfica..... 30
- Zonificación y límites..... 31
 - Definición de la zona..... 31
- Datos ambientales..... 32
 - Características biofísicas..... 32
 - A. Topografía..... 33
 - B. Erosión..... 33
 - C. Suelo..... 34
 - D. Geología..... 34
 - E. Hidrología..... 35
 - F. Vegetación..... 35
 - G. Fauna..... 36
 - H. Asoleamiento..... 36
- Datos de hábitat..... 37
 - Ubicación bio y fisiogeográfica..... 37

- Zonas de vida terrestre que contiene.....	37
- Sistemas lacustres o riberos que contiene.....	37
- Flora de interés económico.....	37
- Fauna sobresaliente.....	38
- Conclusiones del capítulo III.....	39
- Recomendaciones del capítulo III.....	40

CAPÍTULO IV.....

Preimpacto ambiental

- Atractivo turístico.....	41
- Ambiente natural.....	42
- Calidad de paisaje.....	43
- Vías principales de acceso.....	44
- Visual.....	45
- Focos de contaminación.....	46
- Concentración y movimiento.....	47
- Mano de obra calificada.....	48
- Capacidad de carga del paisaje.....	49
- Infraestructura urbana.....	50
- Servicios complementarios.....	51
- Materiales de construcción.....	52
- Infraestructura existente.....	53
- Zonificación de Cerro Cahuí.....	54
- Conclusiones del capítulo IV.....	55
- Recomendaciones del capítulo IV.....	56

CAPÍTULO V.....

Definición estadística de la muestra poblacional

- Perfil del turista internacional en Guatemala.....	57
I. Edad y sexo.....	58
II. Profesión u oficio.....	58
III. Gastos promedio diario.....	58
IV. Estancia.....	58
V. Principales motivos de viaje.....	59

VI. Factores por los que seleccionaron Guatemala.....	59
VII. Sitios turísticos visitados.....	60
VIII. Tipología de alojamiento.....	60

Análisis estadístico

A. Turismo internacional en Guatemala, 1995.....	61
B. Ecoturismo internacional en Guatemala, 1995.....	62
C. Turismo clasificado, nacionales y extranjeros, en Cerro Cahuí.....	63
- Proyecciones turísticas al futuro.....	64
A. Crecimiento de población turística internacional en Guatemala.....	64
B. Población eco turística nacional y extranjera a Cerro Cahuí.....	64
- Identificación de la muestra.....	65
- Metodología utilizada en la encuesta.....	66
- Encuesta realizada a ecoturistas que visitaron el Biotopo Cerro Cahuí.....	67
- Tabulación de la encuesta realizada.....	68
- Perfil del usuario.....	71

CAPÍTULO VI.....

Planificación del anteproyecto

- Programa Eco Arquitectónico.....	73
A. Centro turístico y de administración.....	73
B. Recreación lacustre.....	74
C. Educación y recreación.....	74
- Matrices y diagramas.....	75
- Diagrama general.....	77
- Matriz de diagnóstico.....	78
- Diagrama de bloques.....	80
- Premisas generales de diseño.....	81
- Premisas particulares de diseño.....	88

CAPÍTULO VII.....	94
Desarrollo del anteproyecto	
- Planta esquemática del conjunto.....	95
- Planta de conjunto del centro turístico y administración.....	96
- Planta de conjunto para educación y recreación.....	97
- Planta de conjunto de para centro administrativo y recreación.....	98
- Planta de conjunto de la estación para buses.....	99
- Planta amueblada de centro para visitantes.....	100
- Vistas de centro para visitantes.....	101
- Planta amueblada de módulo para habitaciones dobles.....	102
- Vistas de módulos para habitaciones dobles.....	103
- Planta amueblada de kiosco para ventas.....	104
- Vista de kiosco para ventas.....	105
- Vista de kiosco para ventas.....	106
- Planta amueblada de servicios sanitarios.....	107
- Vista de servicios sanitarios.....	108
- Vista de servicios sanitarios.....	109
- Planta amueblada de letrina abonera.....	110
- Vista de letrina abonera.....	111
- Planta amueblada de caballerizas.....	112
- Vista de caballerizas.....	113
- Planta amueblada de servicios generales.....	114
- Vistas de servicios generales.....	115
- Planta y elevación de módulo para descanso.....	116
- Planta de miradores.....	117
- Planta y vista de terminal para senderos.....	118
- Planta de estacionamiento para vehículos.....	119
- Planta y vistas de área de acampado.....	120
- Planta de teatro al aire libre.....	121
- Planta de puesto para lanchas.....	122
- Planta y vista de estación para buses.....	123

Presupuestación del proyecto.....	124
- Entidades sugeribles para la realización.....	125
- Bibliografía	
- Fuentes	



Guatemala cuenta con los atractivos necesarios para desarrollar y explotar el ecoturismo. La belleza de sus paisajes, lo pintoresco de sus poblaciones iluminadas por un brillante sol prendido en el constante azul de su cielo, la diversidad de recursos naturales, son motivos suficientes para que el turista tanto nacional como extranjero sienta deseos de viajar dentro de nuestro suelo patrio; para lo cual es necesario dotar de infraestructura a las diferentes áreas protegidas de la República.

El presente trabajo expone las condiciones ecológicas de la conservación natural en Guatemala, así como los beneficios que por medio de los amantes de la naturaleza (ecoturismo), puedan obtener de la buena utilización de los mismos, en este caso en particular el departamento de El Petén, directamente las poblaciones de Jobompiche y El Remate, las cuales se verían beneficiadas con la puesta en marcha de un ecocampamento turístico a la orilla del lago Petén Itzá, localizado en las laderas del Biotopo protegido legalmente "Cerro Cahuí".

Es de suma importancia tomar interés pleno en la conservación de los recursos naturales, los cuales están siendo destruidos, sin tomar en cuenta el beneficio que para el desarrollo del país y sus pobladores puedan ofrecer. El propósito de esta tesis es brindar una solución en anteproyecto ecoarquitectónico que contribuya, de alguna forma, al desarrollo turístico sustentable en el ámbito nacional guatemalteco.

El presente trabajo se originó de la necesidad observada durante el ejercicio profesional supervisado (E.P.S), en el Departamento de El Petén. El cual identificó que la mayoría de las áreas protegidas, no cuentan con infraestructura al servicio de los turistas que gustan de la naturaleza.

Proteger la naturaleza y beneficiar a la población es uno de los principales objetivos de la educación superior impartida por la Universidad de San Carlos de Guatemala y sus diferentes unidades académicas; así como en este caso, la Facultad de Arquitectura.

La idea de la realización de un ecocampamento turístico, surgió de la inquietud de dotar de infraestructura a una de las áreas protegidas de El Petén, en este caso el Biotopo Cerro Cahuí, manejado por la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Instituto Guatemalteco de Turismo.

Tomando en cuenta que dicha reserva natural, posee atributos, que sugieren un aporte al beneficio de un desarrollo regional y a la vez apoya al ecoturismo en parte de los servicios necesarios para su grata estadía en la región.

Entre los planes para desarrollo del Biotopo Cerro Cahuí, la fundación Mario Dary diseñó un proyecto de desarrollo turístico-sustentable en el área, que fue acogido con entusiasmo en el seno del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), que plantea que Cerro Cahuí constituye el área de bosque húmedo tropical mejor conservado a orillas del lago Petén Itzá, por lo cual fue declarado Biotopo Protegido desde 1981.¹ El área donde se encuentra compone una interesante unidad natural y cultural, en donde coexisten áreas de bosque, aguadas, playas, comunidades humanas de diversos orígenes y vestigios

arqueológicos, todo reunido bajo un agradable paisaje típico del área.

El área de Cerro Cahuí no ha sido promovida en su justa dimensión; a pesar de sus atractivos, sus recursos con enorme potencial turístico y de desarrollo se encuentran más que sub-utilizados, desperdiciados; ya que entre los propósitos del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) y El Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), está el impulsar el desarrollo de un área turística que contribuirá a elevar el nivel ocupacional y el status socioeconómico de los habitantes de la región. Esto es aún más grave si se toma en cuenta que se trata de una de las áreas mejor comunicadas en el departamento de Petén, y donde se encuentra una de las cinco áreas protegidas (Parque Nacional Tikal), mejor servidas por el transporte a nivel nacional.

Entre los objetivos del INGUAT, está el promover el desarrollo turístico sustentable del país y lograr un aprovechamiento integral de los recursos naturales por parte de las comunidades. De esa cuenta, en la cuenca oriental del lago Petén Itzá, donde se encuentran cinco importantes localidades de los municipios de Flores y San José, un sitio arqueológico y un Biotopo protegido debería ser promovida para que no sólo sus recursos puedan ser visitados, conocidos y apreciados, sino que las mismas comunidades sean las que reciban los beneficios de la actividad turística.

En su información general sobre Ecoturismo, el INGUAT, expresa que el Ecoturismo es un concepto evolucionado de manejo de recursos culturales y naturales, que describen a zonas como Cerro Cahuí, de carácter netamente forestal con potencial turístico-recreativo que puede incrementar el valor del bosque en pie de la región.

El estudio se enfoca a la Región de El Petén-VIII del país por ser ésta, un área de recursos naturales invaluables, que utilizados en su justa dimensión, pueden apoyar a un desarrollo tanto regional como nacional.

¹ Documento "Desarrollo turístico sustentable en el área de Cerro Cahuí, Petén. INGUAT, "Áreas protegidas", página 2.

Esta propuesta ecoarquitectónica, sustentada bajo una concepción científica, pretende dar a conocer el desarrollo de un anteproyecto de ecocampamento turístico, tomando en cuenta la política de INGUAT, de promover el desarrollo turístico sustentable y así lograr un aprovechamiento integral de los recursos naturales.

"Desde los años sesenta hubo reuniones internacionales encaminadas a utilizar turística mente los atractivos arqueológicos de la región ocupada por las culturas mayas, hace casi dos milenios. No obstante, sólo en 1987, a partir de una propuesta hecha en Belice, se dio la voluntad política para fomentar el desarrollo económico y la integración regional aprovechando los ricos y variados recursos turísticos existentes. En la planificación turística regional, los asuntos ambientales y las alternativas de desarrollo que aseguran el bienestar de las poblaciones y la biodiversidad de los sistemas ecológicos."²

El nuevo turista independiente, busca experiencias autóctonas, tiene una sensibilidad y conciencia por su entorno natural y cultural, está dispuesto a confrontar sus valores con los de los operadores de turismo y quienes prestan los servicios al visitante.

Tomando en cuenta que el turismo es uno de los principales renglones de captación de divisas para el país, en comparación con los principales productos de exportación; y observando que El Departamento de El Petén ofrece las expectativas que desea recibir el turista que goza de la naturaleza (Ecoturismo), es preciso brindar a éste, infraestructura que cubra sus necesidades.

El Petén cuenta con el 45% de los bosques del país³, los cuales están siendo destruidos con rapidez, debido al crecimiento de la frontera agrícola; y que sus habitantes no cuentan con opciones de trabajo. El promover una infraestructura a un Biotopo Protegido como Cerro Cahuí dará oportunidad de custodiar y consolidar el área protegida por medio de la comercialización de los servicios, así como las artesanías regionales y los servicios profesionales del turismo, lo cual vendrá a contribuir a la preservación de parte de los ecosistemas regionales y nacionales, así como vendrá a brindar una respuesta socio económica regional.

Objetivos

Objetivos Generales:

- Presentar una propuesta que puede contribuir a la conservación de la naturaleza, para mantener los ecosistemas naturales del país y aprovechar los mismos en el desarrollo de la comunidad, a través de un proyecto ecoturístico; contribuyendo así a mejorar sus ingresos económicos.
- Proponer mejorar los servicios de infraestructura para el ecoturismo en el departamento de El Petén; específicamente en el área turística del Cerro Cahuí.

2 Alberto Rivera Gutierrez "Organización Mundo Maya", paginas 46.

Objetivo Particular:

- Desarrollar un **Anteproyecto Arquitectónico Ecológico**, en el área del Biotopo Protegido de **Cerro Cahuí**, ubicado a orillas del lago Petén Itzá (Shaltún Ja), del municipio de Flores, Departamento de El Petén. Y proponer, así, un proyecto rentable que garantice la captación de ingresos económicos con un bajo impacto al medio.

3 Juan Carlos Godoy y Fernando Castro, Plan del sistema de áreas protegidas de El Petén, Paginas 3.

Proceso metodológico

El proceso metodológico permite conceptualizar y definir los problemas del objeto en estudio, de una forma integrada, para la planificación y organización de espacios, como en este caso, eco arquitectónicos turísticos con respecto de una base real, fundamentada en los aspectos ecológicos, económicos, turísticos, morfológicos e histórico culturales.

Para dichos avances, existen tres etapas de desarrollo que facilitan el análisis de conocimientos científicos.

Son éstas:

Concepción y análisis

La etapa de concepción y análisis ofrece la preparación descriptiva, en una forma general del objeto de estudio. En esta descripción, se identificará, organizará e interpretará, en formas relevantes, la información que sirva de base para identificar los aspectos relevantes que conlleven al desarrollo del contexto.

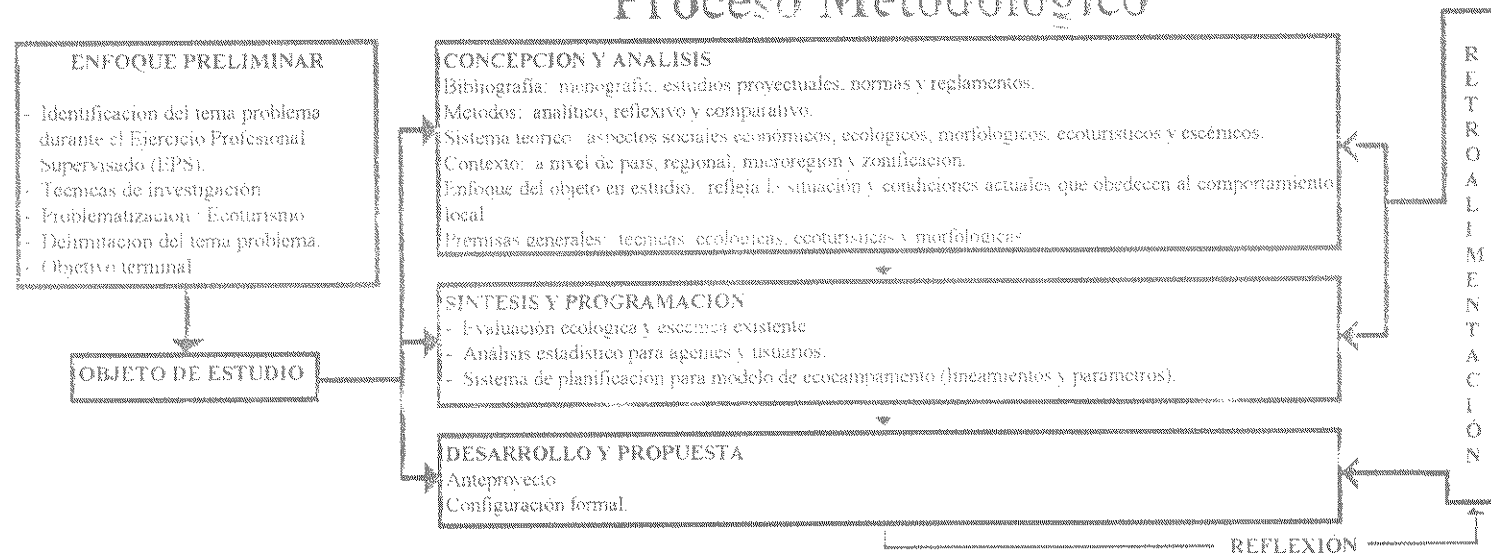
Síntesis y programación

La etapa de síntesis y programación proporciona lineamientos y parámetros para el desarrollo del modelo de ecocampamento adecuado al ecoturismo, tomando en cuenta la demanda de servicio, así como la utilización, en forma racional, de las zonificaciones, por utilizar para el desarrollo del modelo (modelo teórico).

Desarrollo de la propuesta

Para alcanzar el desarrollo de la propuesta, se fusionan las dos etapas anteriores. Se obtiene como resultado un planteamiento gráfico a nivel de anteproyecto ecoarquitectónico de una propuesta turística con características específicas de la Región VIII de Guatemala, que proteja los aspectos ecológicos, sociales y culturales de los habitantes, por medio del cual se logre un desarrollo sostenible para su comunidad.

Proceso Metodológico



Conceptos y definiciones

Ambiente natural

Es un sistema natural, formado por muchos componentes orgánicos e inorgánicos que se influyen recíprocamente y se mantienen en un equilibrio dinámico porque todas sus partes están en continua evolución.

Ambiente o medio ambiente

Es el conjunto de condiciones que rodean a los seres vivos y que subordinan sus relaciones entre sí, su conducta y comportamiento y en general, sus condiciones de vida.⁴

Área protegida

Es un área geográfica definida, terrestre o costero-marina, la cual es designada, regulada y manejada, para cumplir determinados objetivos de conservación, es decir, producir una serie de servicios determinados (conservación insitu).

Biotopo protegido

Son áreas que contienen rasgos naturales que proporcionan hábitats críticos para especies de flora y fauna en peligro o amenazadas. En general, son tierras municipales o estatales, administradas por Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), o entidades autónomas de investigación y enseñanza.

En un biotopo, se permite, en algunos sitios, el uso público en forma restringida, con énfasis en la educación e interpretación ambiental y el ecoturismo. Se estimula y se brindan facilidades para la investigación.

Conservación de los sistemas ecológicos

Las plantas y los animales son vitales para el desarrollo de la red de los sistemas de vida que existen en la tierra. Todos los procesadores y sintetizadores de energía solar desempeñan una función importante, ya que mantienen la calidad atmosférica. Son capaces de formar y transformar los suelos, regular los climas y el suministro de agua del planeta, además de ser elementos nutrientes.

Es fácil comprender, pues, que los anteriores factores no solamente están íntimamente relacionados al desarrollo nacional, sino vinculados con la seguridad, en última instancia, del planeta; lo que justifica el hecho de promover el desarrollo y conservación del ambiente.

Ecocampamento

Es la respuesta integral del turismo de bajo impacto hacia el manejo de los recursos naturales y culturales.

Ecología

Es una ciencia de la biología que tiene como función el estudio de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente en que éstos habitan; entendiéndose por ambiente, al conjunto de factores biológicos, climáticos, geográficos e incluso humanos que determinan el contexto de una región.⁴

Ecosistema

Concepto ecológico que comprende el término utilizado para definir espacios naturales y las especies que los habitan, tanto de origen vegetal, como animal, incluyendo al hombre, en función de las condiciones locales.⁴

Ecoturismo

Es todo el turismo nacional e internacional dirigido a la apreciación e interpretación de los recursos naturales (fauna y flora silvestre), características naturales (arrecifes, cuevas, cascadas, volcanes, etc.) y las manifestaciones culturales pasadas y/o presentes (sitios arqueológicos, comunidades indígenas y atracciones históricas), sin provocar el deterioro de sus componentes.⁵

Hábitat

Es el tipo de ambiente en que vive una planta o un animal incluyendo el hombre y desarrolla su ciclo vital.

⁴ Diccionario riaduro. Ecología.

⁵ INGLUAT. "Información general ecoturismo"

Paisaje

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

Psicología ambiental

Es un área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana.⁶

Psicología de la Arquitectura

Es la parte de la Psicología que identifica las características físicas y las actividades humanas, así como se inter relacionan en el diseño.⁶

Psicología Ecológica

Es el estudio de los ambientes naturales donde transcurre la vida de las personas, para poder predecir el comportamiento de las personas en una situación ambiental.⁶

Turismo

Es el fenómeno que se presenta cuando uno o más individuos se trasladan a uno o más sitios diferentes de los de su residencia habitual por un periodo mayor al de 24 horas y menor al de 180 días.

Turismo intelectual

Es en el que el turista, al viajar, se interesa por el conocimiento de los valores socioculturales del lugar visitado.⁵

Turismo naturalista

Es en que el turista se interesa que conocer y apreciar los recursos y bellezas naturales del lugar visitado.

⁶ Charles J. Holahan, Psicología ambiental un enfoque general, paginas 21,28.

Capítulo I

El presente capítulo muestra un contexto a nivel nacional, dirigido a la problemática de la conservación de la naturaleza y los ecosistemas, así también el beneficio económico que brindan las áreas naturales y culturales, por medio del ecoturismo, en el medio socio económico guatemalteco.

El momento explicativo se enfocará en la conservación de la naturaleza, el turismo y la historia; así como el desarrollo que dichos componentes, integrados, contribuyen con los habitantes de la región. Se pretende dar una propuesta ecoarquitectónica integral específica, para una región con características y necesidades reales.

Diagnóstico de la conservación natural en Guatemala

La identificación, planificación y desarrollo de áreas naturales como unidades de conservación, se plantea como una estrategia para no perder la biodiversidad, mantener los procesos ecológicos esenciales, mantener opciones abiertas para el futuro, y contribuir a la restauración de tierras degradadas y al desarrollo inmediato y de largo plazo de las comunidades rurales más aisladas.

Para poder comprender la necesidad del desarrollo de áreas de conservación de los ecosistemas, es necesario no solamente enumerar y definir características generales, sino elaborar un cuadro del contexto ecológico actual en Guatemala, en el cual se analicen tanto las condiciones ambientales, como las actitudes humanas con respecto de éstas.

En general, se estima que la tasa de deforestación durante la década de los 80 en Guatemala estuvo entre las 16 y las 90 mil hectáreas por año, lo que representa de un 1.5% a un 2% anual, como dato conservador.⁸

Cuadro No. 1

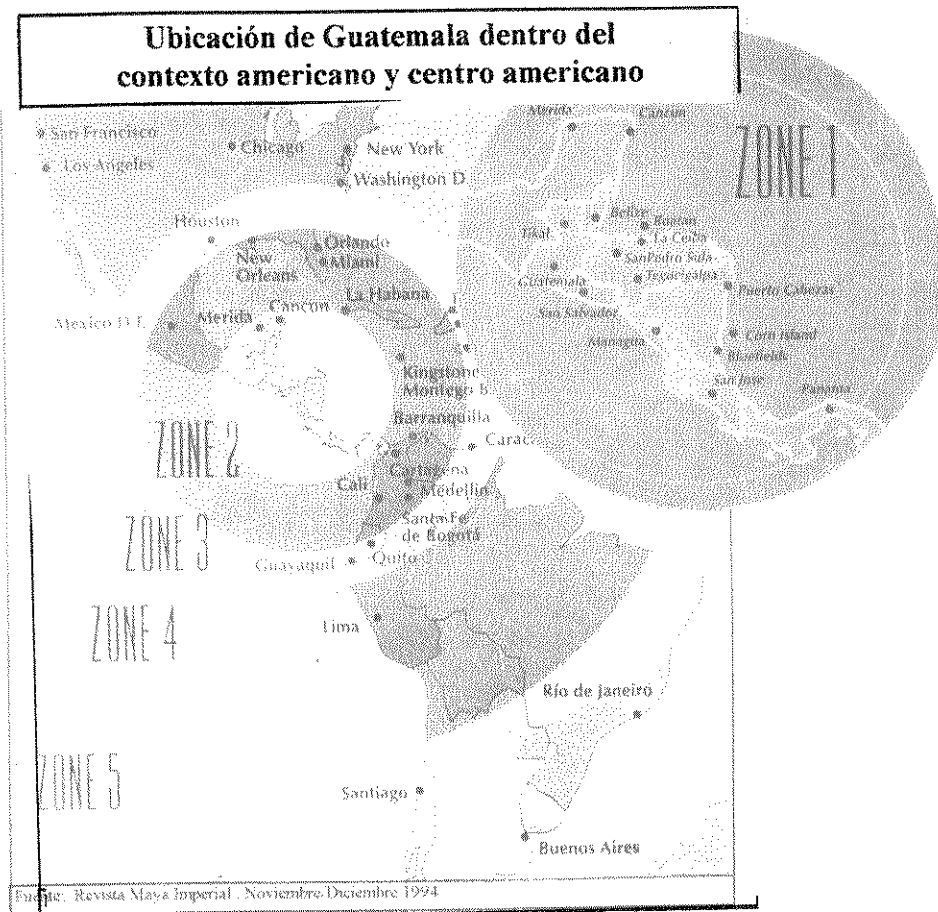
Avances legislativos en cuestiones ambientales y de protección de la naturaleza

año	Ley promulgada
1986	Ley de Protección del Medio ambiente
1989	Ley de áreas Protegidas
1990	Ley de la Reserva de la Biosfera Maya
1990	Ley de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas

8 Juan Carlos Godoy y Fernando Castro, op. cit.

Guatemala está ubicada en la parte más septentrional de América Central. Dicha ubicación genera características tanto de zonas biogeográficas, neoárticas como neotropicales. Éstas hacen de ella un país depositario de importantísima diversidad biológica. Las cadenas montañosas de Guatemala determinan innumerables micro climas aislados en los cuales se desarrolla una gran diversidad de ecosistemas tanto de tipo florístico, como faunístico. Todo esto hace que Guatemala sea uno de los países del Continente con mayor diversidad de especies por unidad de superficie.

Mapa No. 1



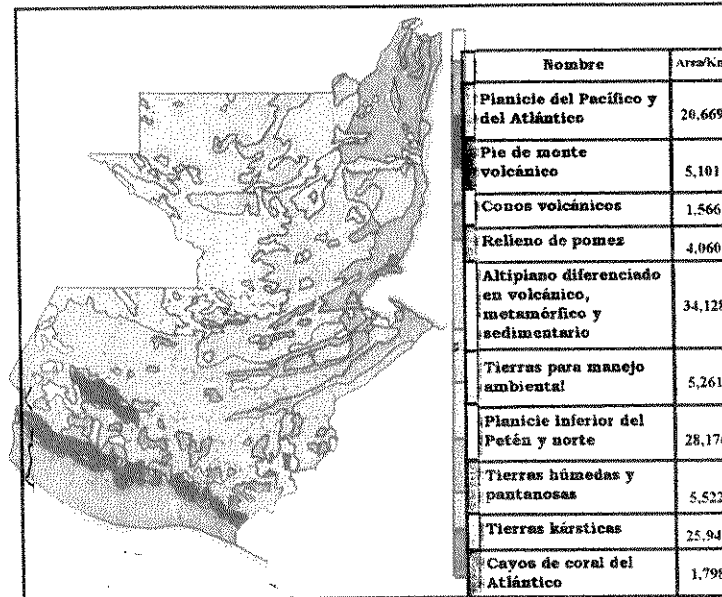
El Plan Maestro de los Recursos Naturales de Guatemala de 1975⁷, define diez sistemas de suelos subdivididos en subsistemas que por sus características físicas, químicas, biológicas y climáticas, pueden determinar sus aptitudes, en agrícolas, pastos y bosques; esta clasificación fue realizado conforme a la clasificación de la capacidad productiva de la tierra, conforme a su potencial. Ver cuadro 2 y mapa 2.

Cuadro No. 2
Sistema de suelos

Sistemas	Km.2	%
1. Planicies costeras del Pacífico y Atlántico	20,693	15,7
2. Pie de monte volcánico	5,140	3,9
3. Conos volcánicos	1,582	1,2
4. Grava de pómez	4,086	3,1
5. Altiplano, diferenciado en volcánico, metamórfico y sedimentario	34,136	25,9
6. Tierras para manejo ambiental	5,272	4
7. Planicie interior de El Petén y Norte Bajo	28,205	21,4
8. Tierras húmedas y pantanos	5,404	4,1
9. Tierras kársticas	25,437	19,3
10. Cayos de coral del Atlántico	1,845	1,4
Total	131,800	100

Fuente: Secretaria del Consejo de Planificación Económica, 1975

Mapa No. 2
Sistema de suelos de la República de Guatemala



Fuente: Estudio de prefactibilidad para un plan maestro de los recursos naturales de Guatemala. BOVAY ENGINEERS INC. Octubre 1975.

Biodiversidad

Guatemala cuenta con una gran diversidad de ecosistemas, conformados por su geomorfología y sus características climáticas, las cuales permiten el desarrollo de diversas especies; el perfil ambiental del país de 1984, la última evaluación sobre la biodiversidad en Guatemala, y el informe del World Resources Institute de 1989, sostienen que existen en Guatemala, la flora y fauna expresada en el cuadro 3.

Tabla de biodiversidad en Guatemala

	Flora			Fauna			
	Tipo	Especies	Grupos particulares	Endémicas	Tipo	Especies	Grupos particulares
Cuadro No. 3	Coníferas nativas	17			Mamíferos	250	
	Arboles	450			Aves	666	
	Plantas	8000			Reptiles	214	
	Orquideas		527	57	Anfibios	112	
	Musgos		519	55	Peces de agua dulce		220

Fuente: SIAP

Elaboración: Personal

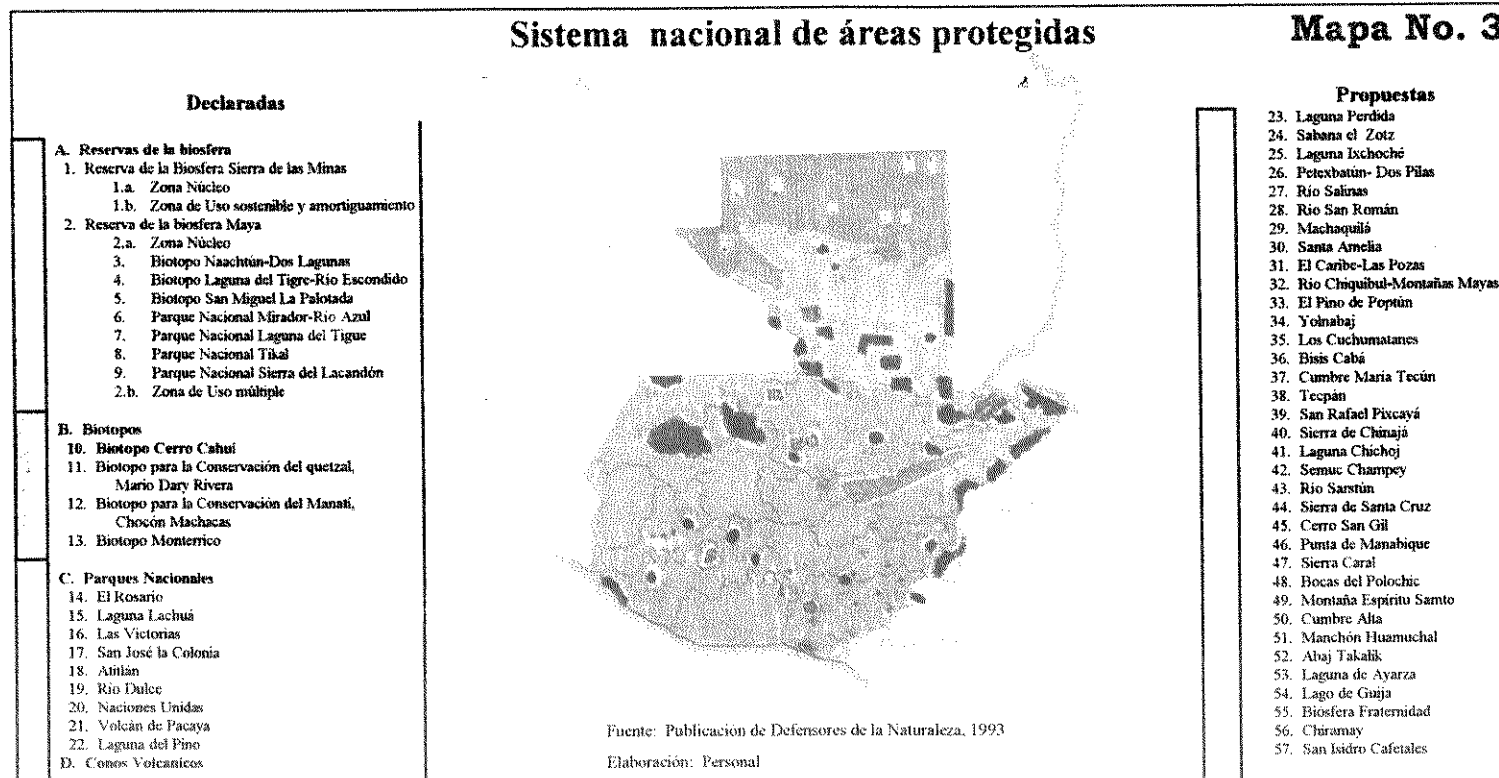
⁷ Secretaria del Consejo Nacional de Planificación Económica, 1975.

Las acciones realizadas durante el periodo de 1989-90, amplió la superficie de las áreas protegidas a nivel nacional. De hecho, entre 1989 y 1990, se aprobaron las leyes de las dos reservas de la biosfera que representan 20,862 Kms. cuadrados (21% de territorio nacional y 92% de las áreas protegidas) de territorio legalmente protegido. Más del 50% de estas áreas se encuentra como áreas de administración especial o áreas de uso múltiple o zonas de amortiguamiento, con bajo nivel de manejo.

El país cuenta con un sistema de áreas protegidas que ocupan 22,676 Kms. cuadrados, en las cuales se conjugan diversos ecosistemas y sitios de gran valor cultural y arqueológico. Las 30 áreas protegidas exigen la planificación y desarrollo para evitar el

deterioro para evitar el deterioro al que actualmente están expuestas.

El INGUAT ha establecido convenios con varias entidades dedicadas a la conservación de las áreas naturales, para obtener apoyo de las mismas, y poder darles un aporte interinstitucional mucho más completo y respaldo técnico y científico que beneficie de manera más eficiente el mejoramiento y el uso adecuado a nuestros recursos, en especial de los que constituyen el patrimonio nacional, pues son la base primordial del desarrollo del turismo y de su captación. Esto es de importancia para la economía nacional, ya que representa el segundo captador de divisas para el país. Ver cuadro No. 4



Cuadro No. 4

Cuadro de divisas por turismo, comparados con los principales productos de exportación (Millones de dólares)

AÑO	CAFE	TURISMO	AZUCAR	BANANO	CARDA MOMO	ALGODON	CARNE	PETRO LEO	TOTAL
1989	380.0	181.9	92.1	87.1	27.5	27.7	24.5	14.6	805.4
1990	316.0	185.5	152.9	86.2	34.4	24.9	30.9	20.8	851.6
1991	328.2	211.3	143.2	75.6	29.0	20.0	26.1	21.0	854.4
1992	239.6	243.2	148.7	108.9	25.1	13.9	13.2	0.0	792.6
1993	267.4	265.4	143.0	98.7	39.3	13.9	17.3	24.5	869.5
TOTAL	1531.2	1077.3	679.9	456.5	155.3	100.4	112.0	80.9	4173.5

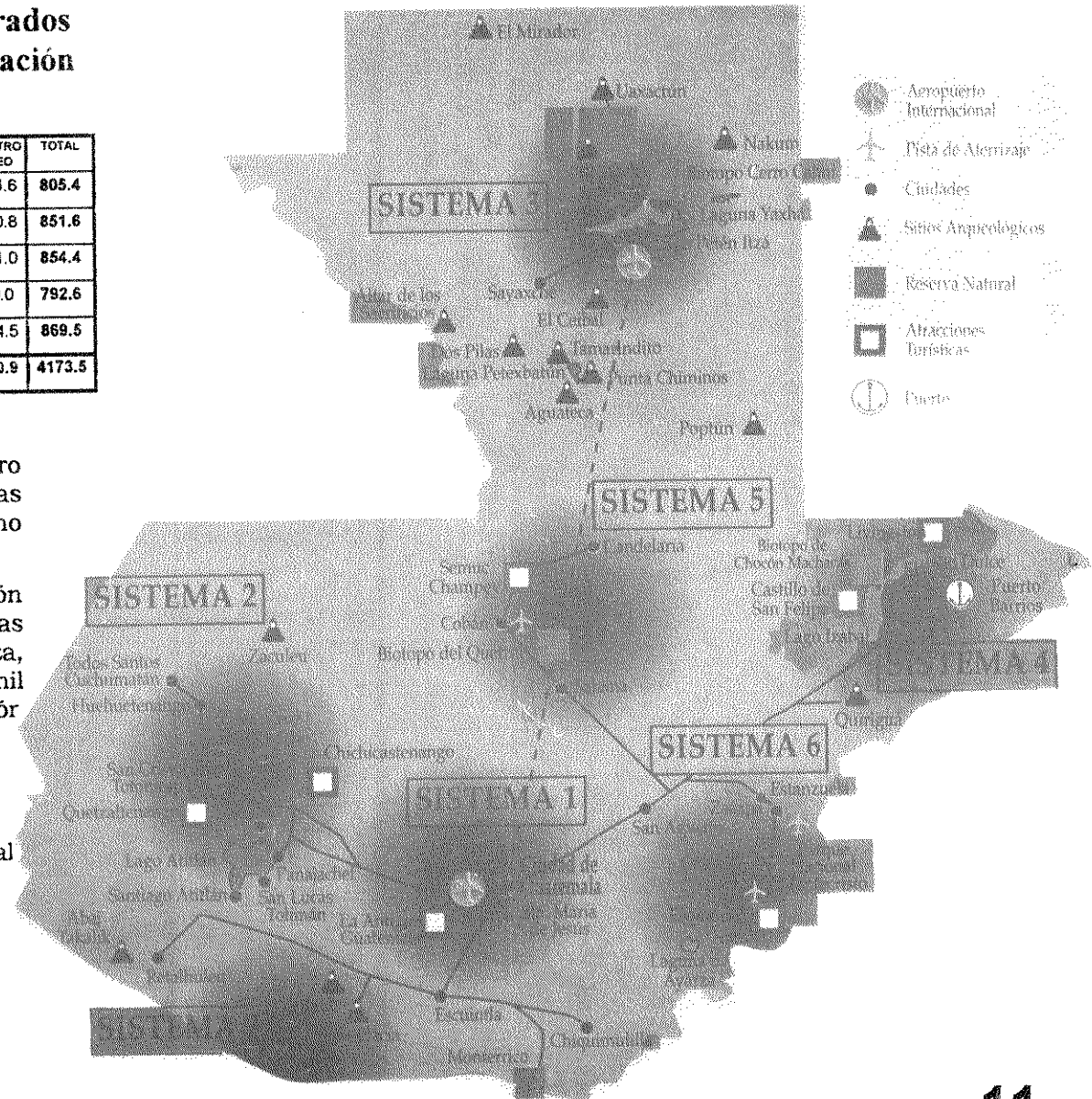
Fuente: Estadística de turismo 1993

En Guatemala los atractivos para un viajero inquieto, deseoso de experimentar nuevas emociones y de conocer lugares no convencionales, son casi infinitos.

El recorrido de los sistemas que a continuación se identifican, significa desplazarse de las ciudades para ir al encuentro con la naturaleza, con el hombre que allí habita desde hace dos mil años y con los vestigios de la gran civilización maya. Ver mapa adjunto.

Los sistemas turísticos son:

- Sistema 1, Guatemala moderna y colonial
- Sistema 2, El Altiplano Indígena Vivo.
- Sistema 3, Aventura Maya.
- Sistema 4, Caribe diferente.
- Sistema 5, El Paraíso Natural.
- Sistema 6, Guatemala por descubrir.
- Sistema 7, Costa Pacífico.



Bases legales

A partir de 1986, Guatemala cuenta con la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; en 1989 se crea la Ley de Áreas Protegidas, cuyos objetivos principales son la protección de los recursos naturales y culturales, como medio para alcanzar un desarrollo social y económico sostenido. Esta legislación garantiza la creación y conservación de parques nacionales, reservas especiales, refugios naturales y demás unidades biológicas con amenaza de extinción.

Los decretos relacionados con la conservación de la naturaleza se pueden observar en el cuadro número uno.

Teorías

El departamento de planeamiento del INGUAT, en su resumen ejecutivo del Plan Nacional de Ecocampamento, expresa:

" Las investigaciones demuestran que la demanda turística actual, se caracteriza por un marcado interés por la naturaleza y las culturas autóctonas, por lo que el desarrollo de una red de Ecocampamentos, en sitios claves a nivel nacional, será la mejor respuesta a la demanda internacional y, una opción de protección de nuestra cultura y naturaleza, además de desarrollo para comunidades rurales".

Modelos

El INGUAT ha desarrollado una política de turismo sustentable para el año 2,000 donde la estrategia del ecoturismo, diagnostica el potencial de los recursos con base en las características biofísicas, las cuales seleccionarán sitios adecuados para la implementación y desarrollo de la red nacional de ecocampamentos. El desarrollo y construcción de los ecocampamentos contempla los criterios de diseño ambiental compatible al medio de la unidad autosuficiente.

El ecocampamento:

- Debe localizarse en puntos de una efectiva demanda.
- Debe proteger y conservar los recursos naturales y culturales en lo referente a los sistemas de Arquitectura Vernácula.
- Su edificación debe garantizar un mínimo de impacto ambiental y el aprovechamiento de los recursos de la comunidad.

Se pretende que el ecocampamento sea un modelo o guía por implementarse en áreas naturales, el cual estará sujeto a cambios y modificaciones técnicas, dadas las características de los ecosistemas y la topografía del lugar.

1. Las unidades de conservación de áreas naturales, se plantea como una estrategia para no perder la biodiversidad, mantener procesos ecológicos, contribuir a la restauración de tierras degradadas, opciones al futuro inmediato y largo plazo de las comunidades rurales.
2. El territorio de Guatemala tiene una deforestación de 1.5% a 2 % por año.
3. Guatemala es un país depositario de importantísima diversidad biológica, debido a sus innumerables microclimas aislados en los cuales se desarrolla una gran diversidad de ecosistemas. Guatemala es uno de los países del continente con mayor diversidad de especies por unidad de superficie.
4. Los suelos de Guatemala son clasificados de aptitud agrícola, pastos y bosques.

5. Guatemala cuenta con un sistema de 30 áreas protegidas, que actualmente están expuestas al deterioro al no contar con una planificación y administración propia.
6. El turismo representa el segundo captador de divisas para el país.
7. El Instituto Guatemalteco de Turismo identifica siete circuitos o sistemas turísticos en todo el territorio nacional.
8. El Instituto Guatemalteco de Turismo ha realizado el Plan Nacional de Ecocampamentos, que contribuirá a conservar los recursos naturales de las áreas protegidas, establecidos en los circuitos ecológicos para el ecoturismo. El desarrollo y construcción de los ecocampamentos, tomando en cuenta los criterios de diseño ambiental compatible al medio de la unidad auto suficiente.

Recomendaciones I

1. Dotar de infraestructura básica a las unidades de conservación, con el propósito de realizar los planes y fines para los cuales fueron creadas estas áreas.
2. Comprometer a las empresas que comercian con la tala de árboles y que están deforestando el territorio nacional, a dejar un 50% de los árboles de las zonas explotadas, así como sembrar en dichas áreas nuevos recursos de la misma especie.
3. Para mantener los ecosistemas nacionales, es necesario promover el ecoturismo en toda la República, con la finalidad de ofrecer a las regiones un beneficio sustentable por dicha acción.
4. Definir una clasificación precisa de las aptitudes del suelo, para que por medio de ésta se emitan las zonas de uso y limitación de las mismas.

5. La puesta en marcha de actividades en las 30 áreas protegidas, ofreciendo servicios al visitante que gusta de la naturaleza, con el propósito de comercializar el servicio para beneficio de las poblaciones que contengan dichas áreas.
6. Ofrecer mayor información al ecoturismo tanto nacional como internacional, de las diferentes reservas naturales, con el objeto de interesarlos en la visita a los mismos y así captar una mayor cantidad de divisas en las regiones nacionales.
7. Para establecer el Plan Nacional de Ecocampamentos es preciso comenzar en los circuitos turísticos de mayor afluencia de ecoturistas, para posteriormente ampliar éstos en los demás circuitos establecidos.

C
A
P
Í
T
U
L
O

II

Capítulo II

El presente capítulo muestra un contexto de los aspectos geográficos, desarrollo regional, económicos, organización del territorio, social, ecológico y ecoturísticos de la Región VIII que representa el departamento de El Petén, con el objetivo de mostrar la ubicación idónea del proyecto ecoturístico en estudio a nivel de microrregión.

Localización

Ubicación de Guatemala- - -

Contexto

La República de Guatemala se ubica al norte de Centro América y se localiza entre los paralelos comprendidos entre 13° a 18° 30' latitud norte, y meridianos entre 89°, 30' a 92° 13' longitud oeste.

Guatemala esta bordeada por México al norte y occidente; y por Honduras y El Salvador en el sur y oriente. Posee una superficie territorial de aproximadamente 108,900 Kms². está bañada, por los océanos Pacífico y Atlántico.

De conformidad con el artículo 230 de la Constitución de la República de Guatemala, el país se divide en 22 departamentos y así mismo en municipios. Para un mejor estudio se establece la Ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86 del Congreso de la República, que divide el territorio guatemalteco en 8 regiones, las cuales son la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales.

La delimitación regional que establece la ley, fija que la Región VIII está integrada por el departamento de El Petén, que es el área de estudio del presente trabajo y que se enmarca dentro del contexto regional.

Cuadro No. 5

REPÚBLICA DE GUATEMALA

REGION	No.	DEPARTAMENTO	SUPER. %	KM2/REP.
Metropolitana	I	1. Guatemala	1.95	2126
Norte	II	2. Alta Verapaz	10.85	11810
		3. Baja Verapaz		
Nor-Oriente	III	4. Izabal	14.72	16026
		5. Zacapa		
		6. Progreso		
		7. Chiquimula		
Sur-Oriente	IV	8. Jalapa	7.56	8237
		9. Jutiapa		
		10. Santa Rosa		
Central	V	11. Escuintla	6.27	6828
		12. Sacatepequez		
		13. Chimaltenango		
Sur-Occidente	VI	14. Sololá	11.23	12320
		15. Suchitepequez		
		16. Retalhuleu		
		17. Quetzaltenango		
		18. San Marcos		
		19. Totonicapán		
Nor-Occidente	VII	20. Huehuetenango	14.40	15773
		21. Quiché		
Petén	VIII	22. Petén	32.93	35859

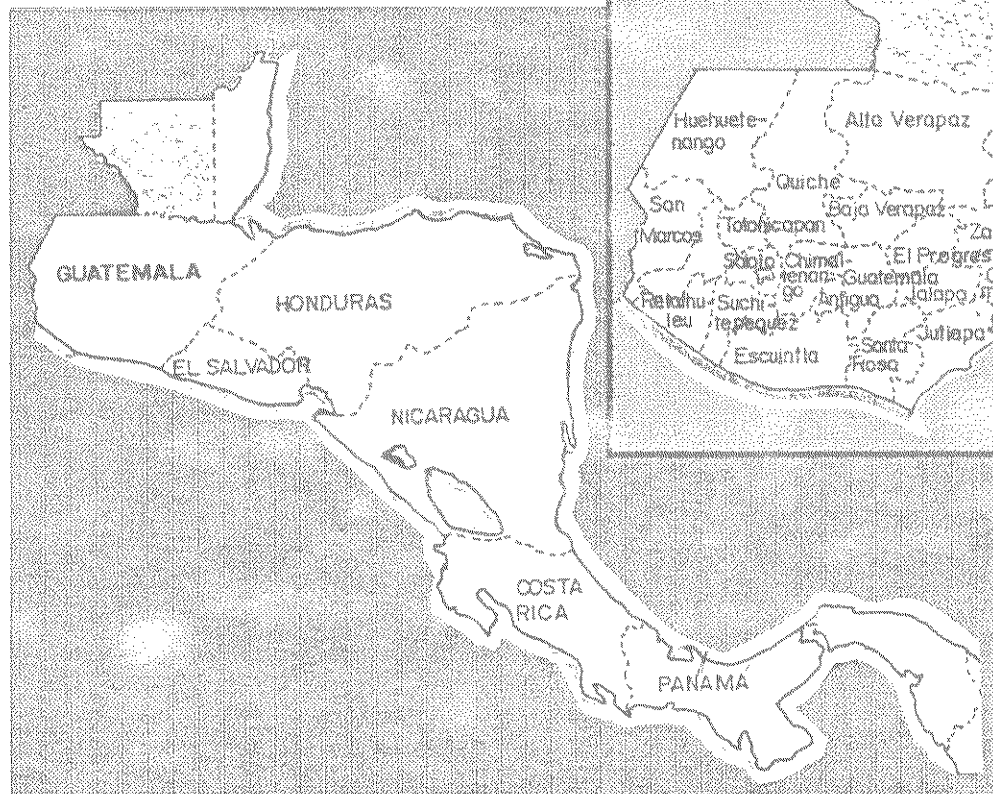
Fuente: SEGEPLAN.

El objeto de estudio se ubicará en la Región VIII, que comprende el departamento de El Petén, con una extensión geográfica de 35,859 kilómetros cuadrados, 32.93 % a nivel de la República.

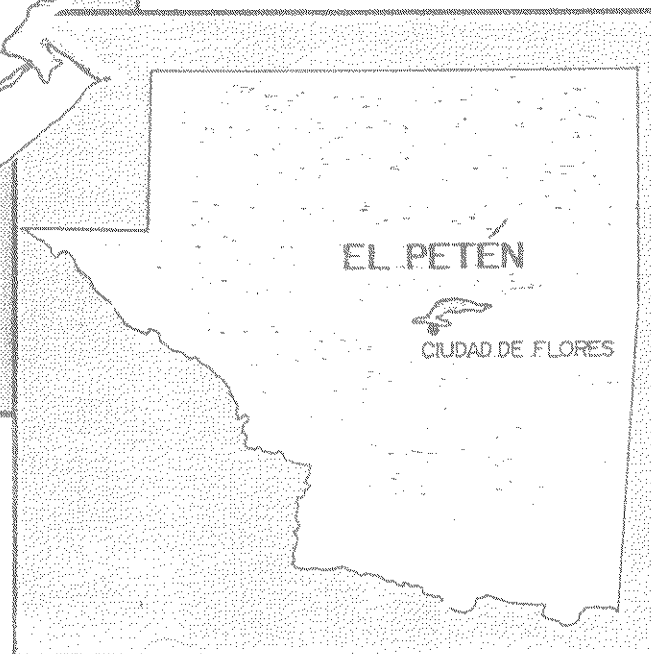
Mapa No. 4

Localización regional, dentro del contexto tanto centroamericano como nacional guatemalteco

Ubicación de Guatemala
en el contexto
centroamericano



Localización del
contexto regional



Fuente: Guía geográfica
Elaboración: Propia

Región VIII, El Petén

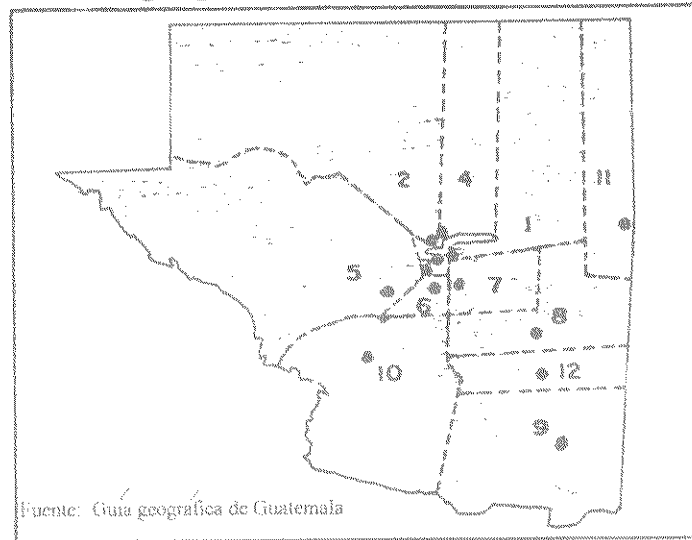
El departamento de El Petén, cuenta con una extensión territorial de 35,854 kilómetros cuadrados. Está limitado por las siguientes regiones:

- Al norte y oeste, por México.
- Al sur, por Alta Verapaz.
- Al este, por Belice.

El departamento de El Petén se divide en 12 municipios, los cuales son:

1	Flores	7	Santa Ana
2	San José	8	Dolores
3	San Benito	9	San Luis
4	San Andrés	10	Sayaxché
5	La Libertad	11	Mejchor de Mencias
6	San Francisco	12	Poptún

Mapa No.5
División geográfica, de región VIII (El Petén)

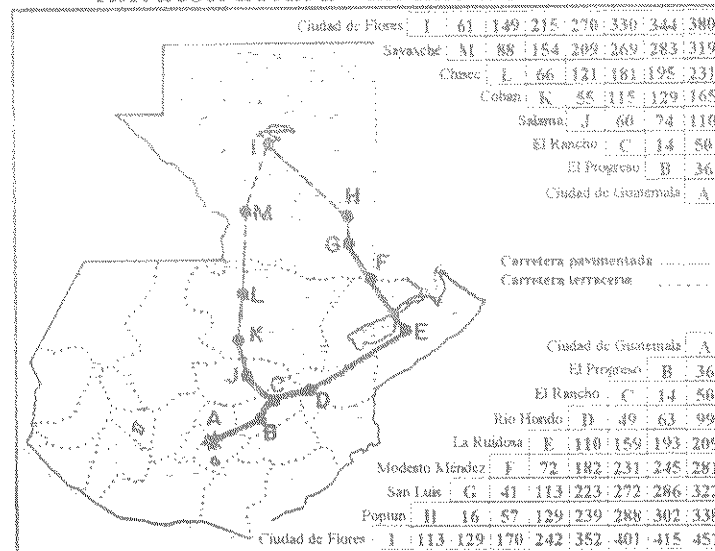


Sistema vial

Del centro urbano hacia El Petén

En la parte norte, donde se localiza el departamento de El Petén, el sistema vial es limitado. La distancia entre la ciudad capital de Guatemala via Rio Dulce y la cabecera departamental es de aproximadamente 451 kilómetros. Este kilometraje se distribuye así: de la capital por la carretera CA-9 hasta la población de San Luis 322 kilómetros, con un tiempo de recorrido de aproximadamente 4 horas, todo, en carretera pavimentada. Luego de San Luis a Ciudad de Flores, cabecera del Departamento de El Petén, hay 129 kilómetros de carretera de grava, con un tiempo de viaje de 3 horas 30 minutos. Por la carretera vía Cobán, se distribuye así: de la ciudad capital a Cobán 165 kilómetros, con tiempo de 3 horas 15 minutos, carretera pavimentada. De Cobán a ciudad de Flores, pasando por Chisec, Xuctzul y Sayaxché, 215 kilómetros, en carretera de grava, con un tiempo de 6 horas.

Mapa No. 6
Infraestructura vial hacia El Petén



Fuente: Mapa turístico INGUAT

Elaboración: Propia

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

El contexto regional se puede enmarcar por varios aspectos. Son éstos los más significativos:

1. Aspecto físico regional
2. Aspecto de desarrollo regional
3. Aspecto económico
4. Aspecto de organización del territorio
5. Aspecto social
6. Aspecto de biodiversidad.
7. Aspecto de protección de la naturaleza

1. Aspecto físico regional

El departamento de El Petén cuenta apenas con un 15% de suelos aptos para la agricultura (suelos clases I-III, generalmente ligados a los valles de inundación de los grandes ríos). La productividad de los suelos utilizados para la producción de granos básicos (en su mayoría tierras de clase V o VI) ha bajado en forma significativa, y las áreas en proceso de desmonte son tremendamente frágiles, por sus condiciones propias de precipitación, temperatura, pendiente y material de base.

La mayoría de las tierras están formadas por colinas con fuertes pendientes, separadas por pequeñas llanuras mal drenadas. Un microrelieve típicamente kárstico, parece plano desde las alturas y sin embargo, está formado por colinas quebradas.

El clima es variado. La precipitación es mucho más alta en el sur (2500-3500 mm.) que en el norte del Departamento (800-1200 mm.) . Hay regiones que gozan de seis meses secos mientras que otras apenas alcanzan a tener un mes sin lluvias. En el Departamento, hay problemas críticos de abastecimiento de agua. Algunas comunidades no tienen acceso alguno al agua potable y deben traerla en camiones. Aunque hay muchos cuerpos de agua, hay pocos ríos. Hay drenajes subterráneos pero es muy difícil hacer pozos porque, debido al material que forma

los suelos, el agua disuelve los pozos. Además de todo esto, se sabe muy poco del potencial existente en aguas subterráneas.

2. Aspecto de desarrollo regional

Aproximadamente en el siglo tercero a.c., el pueblo maya habitó en esta región y dejó vestigios de su cultura en el período Clásico Tardío. Con la llegada de Hernán Cortes en 1525, se inició el Período Colonial en el territorio de El Petén. En 1831 fue nombrada como cabecera del Departamento la isla llamada Ciudad de Flores y elevado El Petén a la categoría de departamento, en 1866.

Desde 1874, la población petenera se dedicó a la extracción de caucho o hule. En 1898, comerciantes de Belice indicaron a los contratistas la conveniencia de dedicarse a la extracción de chicle, en cambio de la del hule, el cual de los años de 1910 al 20, se cotizaba el quintal entre 90 y 100 dólares. Esto sirvió de sustento económico en toda la región.

Hasta el inicio de la década de los 50, el departamento de El Petén estuvo totalmente abandonado. En ese período se creó el Instituto de Fomento y Desarrollo Económico de El Petén (FYDEP) 1959, institución que tenía total autonomía para las decisiones sobre el departamento. Ni las leyes ni las instituciones del estado tenían injerencia alguna en este proceso. Durante todo ese tiempo, se manejó El Petén como una gran finca, a la que se le extraía petróleo, madera, plantas, depredación y saqueo arqueológico, pero no se buscaba su desarrollo.

No fue sino hasta en 1986 que empezaron a entrar al Departamento las instituciones del estado y para 1988, se comienzan a preparar planes de desarrollo para El Petén. En esa misma época, se inicia el proceso para dismantelar el FYDEP y se empiezan a crear los mecanismos que buscan incorporar a El Petén al

sistema institucional y socioeconómico del resto del país.

Desde entonces, se incorpora el Departamento a las políticas de descentralización y regionalización administrativa, se crea el Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural (Región VIII), y se promueve la elaboración de un Plan Integral de Desarrollo (SEGEPLAN-PNUD), con algunos proyectos concretos como el de la pavimentación de la carretera principal entre la ciudad de Guatemala y el centro del Departamento. Este proyecto fracasó debido a la presión que hicieron algunos grupos ecologistas ante el Gobierno de Alemania, que eran los que subvencionarían la pavimentación. Sin embargo, así se generó el interés de aquel gobierno de iniciar un proyecto de ordenamiento territorial y conservación del patrimonio natural y cultural, para sólo entonces iniciar el proyecto de pavimentación.

En esa misma época, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), elaboró una versión preliminar de la estrategia regional para el desarrollo sostenible de El Petén. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), inició su trabajo para la planificación de las unidades de conservación. Poco después, la Asociación Internacional de Desarrollo (AID), de los Estados Unidos ofreció financiar estudios básicos sobre el Departamento, a través de las organizaciones no gubernamentales (ONGs) norteamericanas como The Nature Conservancy y Conservation International, a la vez, financiar un proyecto de fortalecimiento de la Reserva de la Biosfera Maya en 1989. Por otro lado, el Banco de Reconstrucción Alemán (KFW), ofreció financiamiento para desarrollar el plan de ordenación territorial del departamento, contrató a la firma Agrar und Hydrotechnik (GMBH), para preparar un plan de desarrollo integrado y decidió invertir recursos en el rescate arqueológico y la protección del bosque tropical en El Petén.

3. Aspecto económicos

Se estima que hay en la zona 180,000 cabezas de ganado y 60,000 colmenas para producción de miel.

Mientras tanto, se estima que en 1989 las plantaciones de maíz ocupaban 62,000 ha.; había 10,000 ha. de frijol; 3,000 ha. de arroz; 700 ha. de achote; 400 ha. de banano; 500 ha. de café, 200 ha. de ajonjolí y 100 ha. de cítricos.⁸ Los rendimientos agrícolas son bajos, muchas veces inferiores al promedio nacional.

Hay que señalar que muchas de las especies provenientes de áreas naturales tienen un gran potencial económico. Tal es el caso de las plantas medicinales; los mimbres; el xate y el pony como ornamentales; el chicle y la pimienta gorda para la exportación; o las múltiples partes de las palmas, que han satisfecho las necesidades de techo y alimentación de cientos de miles de campesinos durante siglos.

Se ha ido desarrollando en El Petén un mercado para las mascotas. No se tienen datos muy confiables sobre la incidencia de este mercado en la economía local, pero estimaciones obtenidas entre 1981 y 1985 demuestran que, durante esos años, se exportaron animales vivos y pieles por un monto cercano a los 63 millones de quetzales.⁹

Se estima que, en 1988, la producción de chicle en El Petén brindaba trabajo a más de 500 familias. En los últimos años se ha exportado al Japón, su principal comprador, entre 300 y 500 toneladas por año. El xate ocupa, en este momento, a más de 4,000 familias, y la exportación de 1,000 toneladas métricas, genera más de 4 millones de dólares anuales, para la economía de El Petén.

Casi es inexistente la industria manufacturera. En la zona, hay apenas unos 20 establecimientos, que ocupan entre 5 y 15 personas cada uno. La principal

⁸ Juan Carlos Godoy y Fernando Castro, op. cit. página 6

actividad en este campo la generan los 11 aserraderos grandes, que ocupan 735 personas, y hace de la extracción forestal una de las actividades económicas más fuertes del departamento.

También se utiliza la fauna de la región, que es fuente de proteína animal y de pieles para cinchos y zapatos para muchos pobladores de las comunidades rurales.

A. Tenencia y potencial de la tierra

En el Petén, actividades como la siembra de granos básicos que realizan los pequeños propietarios o los desplazados, la transformación de bosque a pasto que efectúan los medianos y grandes propietarios, y la extracción selectiva de madera de las grandes firmas con licencias o concesiones, están amenazando las posibilidades de desarrollo futuro.

La estructura agraria es injusta. La tenencia de la tierra es precaria y la colonización es desordenada, y responde a las presiones y necesidades del momento. Como consecuencia de esta situación y de la falta de planificación, los problemas económicos se agudizan en las comunidades más pobres, y generan respuestas violentas, que fueron incluso el origen de algunas acciones guerrilleras.

Las mejores tierras se utilizan para la ganadería extensiva y la agricultura intensiva se concentra en tierras poco productivas; los estudios básicos tanto del Gobierno de Guatemala como de algunas organizaciones internacionales, muestran que el departamento de El Petén cuenta apenas con un 15% de suelos aptos para la agricultura.

B. Arqueología

En cuanto a su riqueza arqueológica, la región sigue siendo objeto de depredación. Se encuentran vestigios arqueológicos en todo el territorio, y muchos son considerados monumentos de primer magnitud. Se

han registrado más de 150 sitios en El Petén y muchos de ellos han sido declarados sitios históricos de interés para la nación. Entre ellos podemos mencionar Ixcún, Ucanal, Ceibal, Dos Pilas, Aguateca, Waxhá, Hakum, Naranjo, Uaxactún, Río Azul, Kinal, Mactún, Polol, Topoxté, Mirador, Zacatal, La Muralla, Altar de Sacrificios, etc.

C. Turístico

El turismo que genera este enorme patrimonio natural y cultural puede representar una fuente importante de ingresos para el departamento. Sin embargo, hasta el momento, a pesar de que cinco aerolíneas vuelan diariamente entre Ciudad Guatemala y Ciudad Flores, llevando más de 50,000 turistas al año a la región, la mayor parte de los ingresos provenientes de esta actividad no se quedan en el departamento. La infraestructura turística de El Petén es escasa (hay apenas 1,300 camas en todo el departamento) y más del 90% del turismo lo conforman visitas de un día, que regresan a la ciudad. El departamento tiene un gran potencial para expansión de la actividad turística.

4. Aspecto organización del territorio

El uso del suelo de El Petén, indica que el 25% de la superficie del departamento no tiene bosques y que el restante 75%, está compuesto de bosque denso, bosque abierto, guamiles maduros y cuerpos de agua.⁹ Se tiene que la ciudad de Flores (cabecera departamental) y el municipio de San Benito, son el centro principal del departamento y los puntos centrales de tramites legales y comerciales.

En general, es al sur y al este del departamento donde se concentra la mayor densidad de población y donde existen más tierras deforestadas o convertidas a otros usos, como agricultura y ganadería. El norte y el oeste están menos habitados y conservan una mayor superficie cubierta por bosques o humedales.

⁹ Godoy y Castro, op. cit., página 3

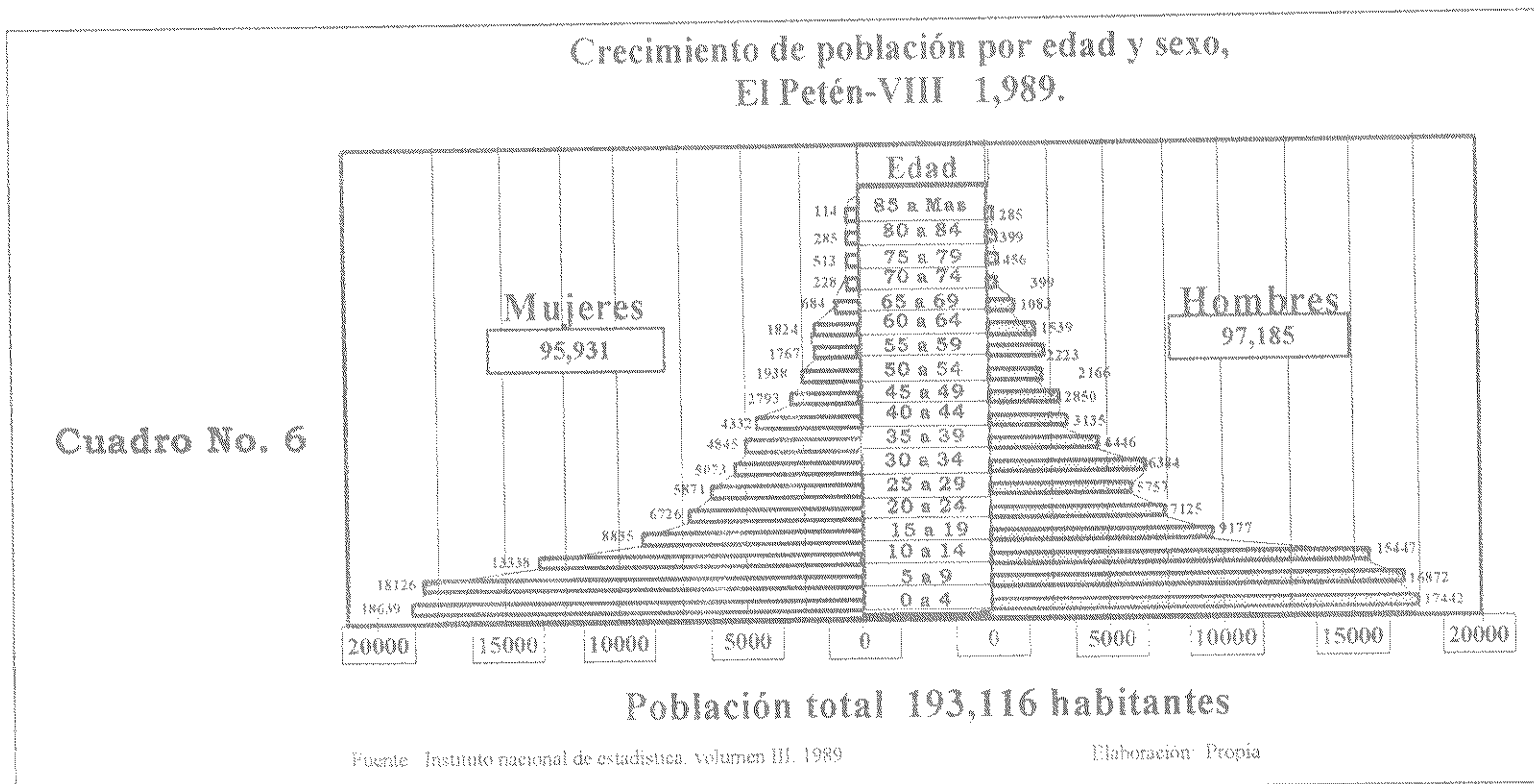
Otros municipios como Melchor de Mencos lugar fronterizo, que mantiene relación comercial con la República de Belice y sirve como contacto de unificación entre Belice y la ciudad capital de Guatemala, pasando por la cabecera del departamento y de aquí a los departamentos de Santa Ana, Dolores, Poptun, San Luis, de aquí a la carretera CA-9 a la ciudad capital

5. Aspecto social

Todo objeto de estudio debe partir de los factores en que se desenvuelve una población, por eso se trataran los aspectos sociales más relevantes de la región. Son éstos:

A. Población:

La población del departamento, en 1990, se calculaba en 247,000 habitantes, distribuidos en un 52% de hombres y 48% de mujeres. Un proceso de colonización no planificada, que se inició hace unos 15 años y que aún continúa, ha triplicado ya la población migrante que está compuesta por jóvenes entre los 10 y 30 años de edad. Dado que los niños ingresan a la actividad productiva desde los 10 años, se estima que en el departamento hay 65,000 personas económicamente activas.¹⁰



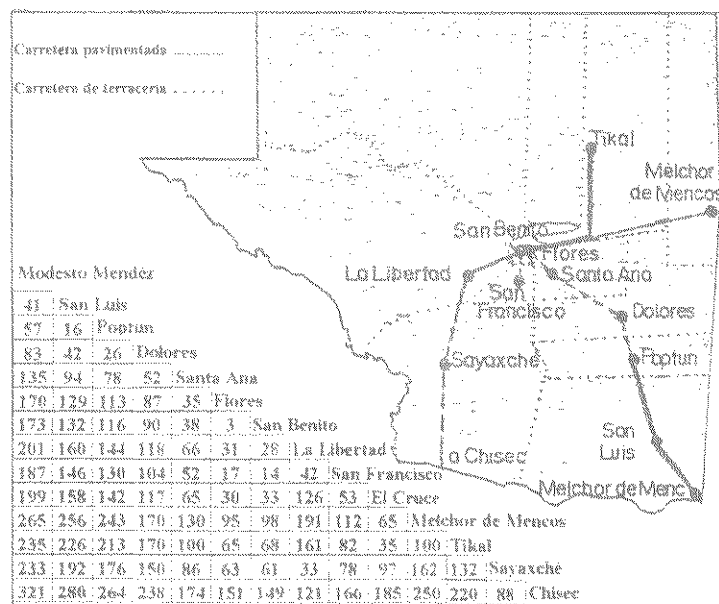
B. Equipamiento:

La organización social es débil; existen apenas 38 cooperativas en el departamento, que en general están mal administradas y morosas en cuanto a sus créditos.

Resulta interesante también notar la precaria situación de los servicios públicos, como educación, salud y vivienda. En la región hay únicamente dos hospitales, dos ambulancias y unos escasos puestos de salud. En promedio hay apenas un médico por cada 6,000 habitantes y 1.3 camas por cada 1,000. Aunque hay aulas escolares en muchas partes, la región apenas cuenta con 4.3 maestros por cada 1,000 habitantes.

El sistema vial es inadecuado e insuficiente. En un territorio de 35,854 Km. cuadrados apenas existen 62 Km. de carreteras de primer orden, 307 Km. de segundo orden y 502 Km. de tercer orden.

Mapa No. 7
Sistema vial región VIII,
El Petén



Sin embargo, el total de personas ocupadas por juzgados, alcaldías, correos, policía y representaciones gubernamentales no sobrepasa las 500 personas, lo que corresponde a 2.1 funcionario por cada 1,000 habitantes. El sector agropecuario, que es el más grande, solamente ocupa a 116 personas, de las cuales 71 se encuentran en los centros urbanos. No se ha evaluado el potencial pesquero de los cuerpos de agua del departamento.

La presencia institucional en general es muy reciente como para ser evaluada.

6. Aspecto de biodiversidad

Los bosques de El Petén, formados por selvas siempre verdes y semicaducifolias, muy heterogéneas, contienen diversas asociaciones, que van desde el bosque alto hasta la vegetación achaparrada y de pantano, pasando por los bosques de pino y las asociaciones de palmas.

Guatemala cuenta con 326 especies de reptiles y anfibios, de los cuales 155 están representadas en El Petén, entre los cuales se pueden mencionar, 28 anuros, 43 especies de lagartijas y 67 de serpientes, además de 7 especies de tortugas de agua dulce.

Toda la biodiversidad aquí señalada, tanto la flora como de fauna, está seriamente amenazada. Junto con ella, se están perdiendo irremediamente todos los bienes y servicios que producen las áreas naturales, con las consecuencias que esto puede representar para las posibilidades de desarrollo del país.

Fuente: Mapa turístico, INGUAT
Elaboración: Propia

7. Aspecto de protección de la naturaleza

En el Petén, las áreas protegidas que existen en la actualidad no son representativas de los principales ecosistemas. Además, éstas son muy pequeñas, no representan todos los ecosistemas importantes del departamento y, por estas mismas razones, no permiten garantizar la existencia y renovación de todos los procesos ecológicos importantes para El Petén.

Muchas áreas fueron creadas hace algunos años, con criterios muy limitados y sin definir las regulaciones técnicas necesarias. Nunca se pensó en proteger un área para conservar procesos ecológicos, para mantener la producción de agua, garantizar fuente de semillas, mantener el equilibrio ecológico o disminuir las posibilidades de plagas.

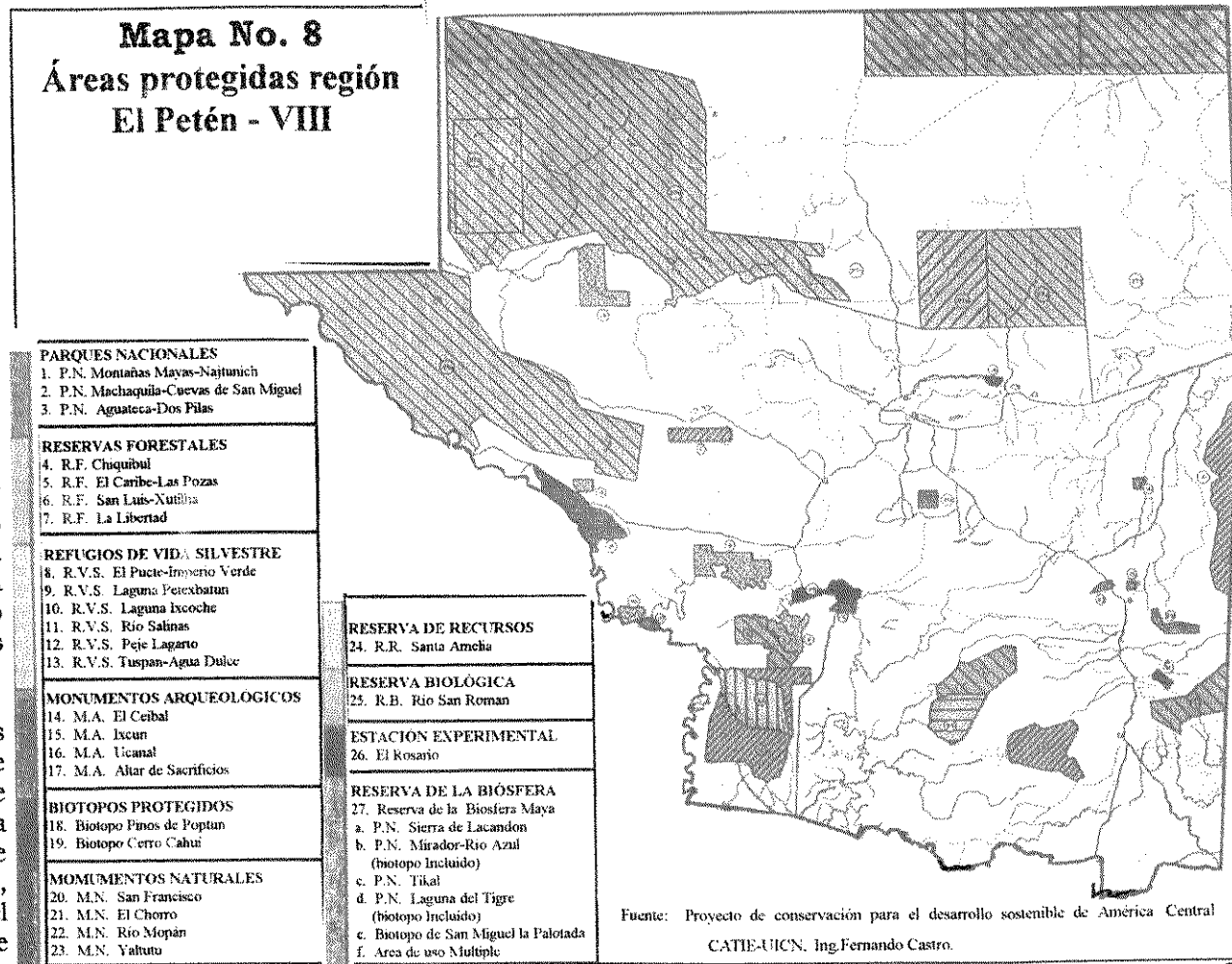
Desde 1986, se viene trabajando en la identificación de las áreas que deben ser protegidas en diferentes categorías de manejo, lo que ha permitido una visión más clara de la magnitud del propuesto sistema nacional de Áreas Protegidas.

El Sistema Integrado de Áreas Protegidas de El Petén (SIAP) se señaló como prioridad desde 1987. Durante la Segunda Reunión Centroamericana de Patrimonio Natural y Cultural, se avaló su prioridad dentro del Sistema de Áreas Protegidas de

Centro América. El proceso de planificación que ya se ha iniciado para El Petén brinda de esta forma una contribución importante a las actividades de planificación para la conservación que se realizan en el resto de la región.

Los últimos informes indican que la zona de El Petén, con alrededor de 35,854 Kms. cuadrados, lo que equivale a la tercera parte del país, cuenta con el 45% de los bosques del país.

Mapa No. 8
Áreas protegidas región
El Petén - VIII



1. El departamento de El Petén pertenece a la región VIII de la república de Guatemala.
2. El departamento de El Petén cuenta con una extensión territorial de 35,854 kilómetros cuadrados.
3. La cabecera departamental de El Petén se encuentra a 451 kilómetros de la ciudad capital, vía Río Dulce y a 380 kilómetros, vía Cobán.
4. El departamento cuenta con sólo un 15% de suelos aptos para la agricultura. Las tierras están formadas por colinas con fuertes pendientes, separadas por pequeñas llanuras mal drenadas con un microrelieve típicamente kárstico, formado por colinas quebradas.
5. La precipitación pluvial al sur es de 2,500-3,500 milímetros y norte 800-1,200 milímetros.
6. Problemas críticos de abastecimiento de agua.
7. En este territorio, se desarrolló la cultura maya y se dio inicio al Periodo Colonial. El territorio es depredado y saqueado arqueológicamente.
8. La economía de la mayoría de pobladores está basada en la naturaleza; lo cual se puede identificar en las plantas medicinales, mimbres, animales vivos, pieles y maderas preciosas, las cuales se comercian con el exterior.
9. Se encuentran vestigios arqueológicos en todo el territorio; muchos de ellos declarados sitios históricos de interés nacional.
10. Se reciben más de 50,000 turistas al año en la región, de los cuales sólo el 10% permanece más de un día a pesar que el departamento tiene un gran potencial para expansión de la actividad, pero no cuenta con infraestructura necesaria para su estadía.
11. El 75% del territorio está compuesto de bosque denso, bosque abierto, guamiles maduros y cuerpos de agua.
12. Tiene 247,000 habitantes, de los cuales 65,000 son personas económicamente activas.
13. Los servicios son escasos, en un departamento de 35,854 kilómetros cuadrados. Apenas existen 62 kilómetros de carreteras de primer orden, 307 kilómetros de segundo orden y 502 de tercer orden.
14. Toda la biodiversidad de flora y faunas, está seriamente amenazada y junto con ella se están perdiendo todos los bienes y servicios que producen las áreas naturales. Por consecuencia, esto representa la pérdida de posibilidades para el desarrollo del país.
15. Las áreas protegidas de El Petén, no permiten garantizar la existencia y renovación de todos los procesos ecológicos importantes, ya que éstas fueron creadas con criterios muy limitados y sin definir las regulaciones técnicas necesarias para su desarrollo.

1. En vista de que el departamento de El Petén cuenta con tan solo un 15% de suelos aptos para la agricultura y el resto es de vocación forestal, el establecer servicios para el ecoturismo, vendría a contribuir a la comercialización de los mismos y brindaría beneficio económico para los habitantes, sin destruir el patrimonio natural.
2. Conviene que las instituciones dedicadas a la conservación de la naturaleza instalen tecnología apropiada en la cual se aprovechen los recursos físicos naturales que la región provee, evitando con esto la contaminación del medio.
3. INGUAT debe dar mejor información al turismo en general sobre la ubicación de los diferentes sitios arqueológicos e históricos coloniales, con el propósito de ofrecer mayor diversidad de actividades para la exploración del territorio.
4. Las organizaciones no gubernamentales deben promover las diferentes artesanías regionales para así apoyar al artesano, buscando nuevas opciones económicas para la economía de los habitantes de la región.
5. Para garantizar los bienes y servicios de las áreas naturales de El Petén, los cuales se encuentran seriamente amenazados, es necesario que el Gobierno de la República efectúe la planificación y desarrollo de proyectos ecoturísticos por todo el departamento, con la finalidad de obtener la sostenibilidad, sin destrucción, de estas áreas, y garantice la conservación de una mayor porción del área, la cual estaría a cargo de los pobladores, por su propio beneficio.

C
A
P
Í
T
U
L
O

Capítulo III

A continuación se hace un análisis de los factores que inciden en el **Biotopo Cerro Cahú**, lugar en donde se llevará a cabo la realización del ecocampamento Turístico.

III

Antecedentes históricos

de Cerro Cahuí

El Biotopo Cerro Cahuí es un área silvestre protegida desde 1981. CECON e INGUAT presentaron el Plan de Manejo para el Biotopo Cerro Cahuí en 1982, el cual fue legalizado a través del Decreto ley 4-89.

Este biotopo está ubicado, parte en una finca privada propiedad de la Municipalidad de Flores, parte sobre jurisdicción de la Municipalidad de San José. Su usufructo fue otorgado al Centro de Estudios Conservacionistas de la USAC, por parte de la Municipalidad de Flores.

Durante los años de 1979 y 1980, el área de Cerro Cahuí fue explotada en su recurso maderero. El Cerro Cahuí, cuyo significado en castellano sería Cerro Lagarto y toda la panorámica del Lago Petén Itzá desde sus miradores naturales son uno de los principales rasgos naturales de interés. Hay en él, un pequeño centro ceremonial maya, del clásico tardío, que fue saqueado en la década de los 80. Actualmente, sin ningún trabajo de restauración.

Con una superficie de 700 hectáreas, Cerro Cahuí es uno de los lugares que mejor representa la diversidad de mamíferos menores en Petén. Las aves, tanto residentes como migratorias, son abundantes, lo que hace del Biotopo uno de los mejores lugares para la contemplación de la avifauna. La ubicación junto al lago Petén Itzá ha sido determinante en las condiciones ambientales del biotopo, y gracias a él es rico en especies y ecosistemas, por lo que se puede encontrar diferentes hábitat como la ribera del lago, las aguadas o el bosque de montaña.

Cerro Cahuí, por su fácil acceso y cercanía a las comunidades de El Remate y Jobonpiche, es un área óptima para impulsar un proyecto de turismo de bajo impacto, dirigido hacia el visitante sensible a la naturaleza y a la cultura.

¿QUÉ ES UN ECOCAMPAMENTO?

Es la respuesta integral del turismo de bajo impacto hacia el manejo de los recursos naturales y culturales.

¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE UN ECOCAMPAMENTO?

La importancia de un ecocampamento es generar utilidades de su operación, las cuales se reinvierten en programas de investigación científica, programas de conservación y restauración ecológica, educación ambiental y sistemas de productividad social y cultural, que alimentan y consolidan el propio recurso. El ecocampamento se convierte en la parte integral del atractivo ecoturístico.

Considerando que la región kárstica, por estar generalmente constituida por suelo mineral o por un muy pobre suelo orgánico, no tiene un uso adecuado para los cultivos, y que el mismo es de vocación netamente forestal. La delimitación de un área en estas condiciones de manejo racional, contribuye, de manera muy particular a la conservación de las especies de fauna y flora e, indirectamente, del mismo suelo.

Debe considerarse, además, que la protección de las laderas de Cerro Cahui conlleva indirectamente la protección de la masa de agua y la cuenca del Petén Itzá, situaciones que son parte de las obligaciones del Estado en cuanto a la protección de los recursos hídricos del país.

Propósitos del área

La intención de proponer un biotopo protegido en el área de Cerro Cahui obedece a varias razones, entre las cuales y sin pretender establecer un orden de prioridad, pueden citarse:¹¹

- Impulsar el desarrollo de un área turística que contribuirá a elevar el nivel ocupacional y el status socioeconómico de los habitantes de la región, generando no solo nuevas fuentes de ingreso en el área sino un centro de captación de divisas para el país;
- Contribuir a la creación de un sistema nacional de biotopos protegidos que permita la conservación de muestras de las zonas de vida de Guatemala, así como la de aquellas formas de su fauna y flora amenazadas de extinción;

- Constituir una zona de amortiguamiento para la parte sur del Parque Nacional Tikal; y,

- Mejorar racionalmente un área silvestre cuya zona de influencia puede verse directa o indirectamente beneficiada de la acción conservacionista, tal como las aguadas vecinas, las lagunas y la región de los ríos Ixlú e Ixpop.

Sistema administrativo

Plan de manejo por la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Instituto Guatemalteco de Turismo, delegando a la Fundación Mario Dary y de esta al Centro de Estudios Conservacionistas.

Cuenta con un personal destacado en el biotopo de cuatro trabajadores, los cuales se encargan del mantenimiento e información y un biólogo residente cuya función es la de director.

¹¹ Véase el Plan de Manejo del Biotopo Cerro Cahui.

El Biotopo Protegido Cerro Cahuí, se encuentra inmerso en el sistema 3 de turismo, identificado por el INGUAT. En este sistema se muestran los sitios arqueológicos mayas más importantes del país. Dichos sitios arqueológicos se concentran en el departamento de El Petén, así también una rica variedad de flora y fauna; dos lagos principales del área: el Petexbatún, en el sur de El Petén, rodeado de numerosos centros ceremoniales mayas del clásico tardío. El otro lago es el Petén Itzá, a orillas del cual se localiza el Biotopo Cerro Cahuí, así como la isla de Flores y la población de Santa Elena. Ver mapa adjunto

Guatemala comparte su riqueza arqueológica con los países centroamericanos de Belice, El Salvador, Honduras y con los estados mexicanos de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. En toda el área, hay importantes zonas arqueológicas mayas, ciudades coloniales, playas, ríos subterráneos, 500 mil kilómetros cuadrados de atractivos, cuyo corazón está en el departamento de El Petén. Se alcanzó, en estas zonas, un encuentro con la naturaleza, el hombre y el tiempo. Se ha denominado a este patrimonio: Mundo Maya.

En la planificación ecoturística de Mundo Maya, los asuntos ambientales y las alternativas de desarrollo aseguran el bienestar de las poblaciones y la biodiversidad de los sistemas ecológicos.¹²

¹² Alberto Rivera Gutiérrez. Documento de trabajo Organización Mundo Maya.
pagina 46

Localización geográfica

El Cerro Cahui es una elevación natural localizada en uno de los lugares de mayor potencialidad turística del departamento de El Petén, en la región noreste del Lago Petén Itzá, ubicado aproximadamente por los paralelos 17° latitud norte y 89° 13' longitud oeste.

Está situado en medio de dos núcleos de población de la ribera del lago, Jobonpiche hacia el oeste y El Remate hacia el este. Al sur, colinda con el Lago Petén Itzá. La carretera que de Ciudad Flores (cabecera departamental de El Petén) conduce hacia el centro arqueológico Tikal pasa, aproximadamente, a 3 kilómetros de la región del biotopo propuesto.

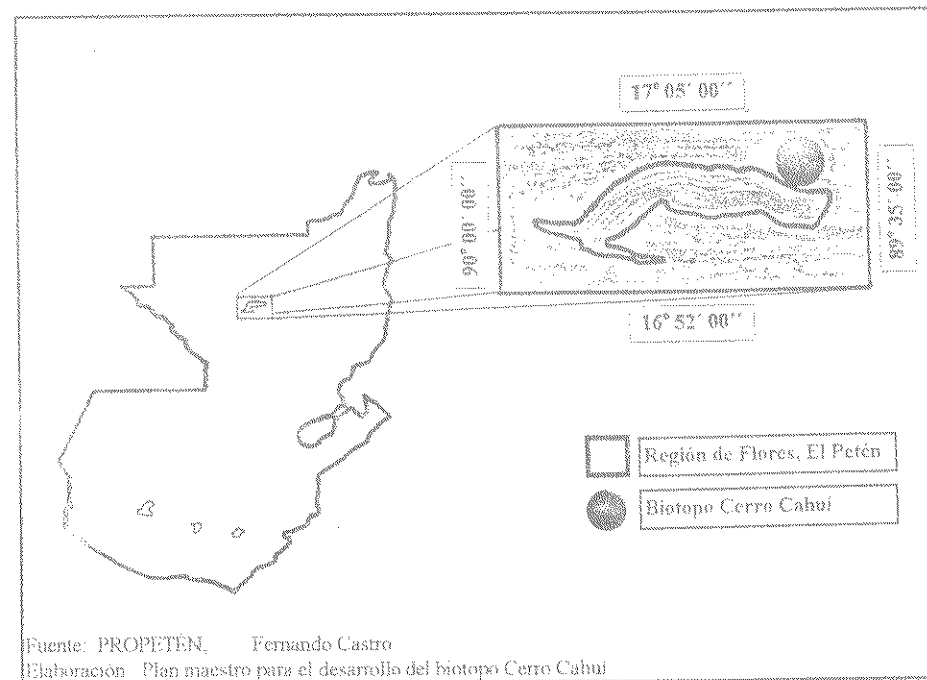
Toda la provincia es de topografía kárstica, pero la región que lo contiene es una zona de vida de bosque húmedo subtropical.

Localizado aproximadamente al centro del departamento, a 38 Kms. de la cabecera departamental, el impacto que sobre su biota puedan tener la exploración petrolera, la explotación maderera y los parcelamientos agrarios y urbanos, ponen en peligro potencial la conservación de la zona y su desarrollo con fines turísticos y recreativos.

Mapa No. 9

Localización del biotopo Cerro Cahui

Coordenadas del biotopo	
1.	Latitud 16° 44' 42" Longitud 89° 42' 15"; sobre la ribera del lago Petén Itzá.
2.	Latitud 17° 00' 45" Longitud 89° 41' 34"
3.	Latitud 17° 01' 00" Longitud 89° 44' 33"
4.	Latitud 17° 00' 16" Longitud 89° 44' 24"; sobre la ribera del lago Petén hacia el punto de origen.



Zonificación y límites

Con el objeto de tener directrices de manejo territorial en una forma óptima, el biotopo Cahui, para la conservación de la vida silvestre, se ha dividido en 6 zonas de manejo.

Estas zonas están planificadas con el objeto de poder ofrecer dentro del biotopo, educación, fuentes de recreación y turismo.

El sistema de zonificación toma en cuenta el estado actual de los recursos y el uso potencial de las tierras del biotopo de Cahui, como elementos primarios en el diseño y dirección en cada zona de manejo.

A pesar de que cada zona de manejo tendrá sus propias normas, dentro del biotopo se aplicarán las siguientes reglas prohibitivas generales:

- Uso y portación de armas de fuego, salvo autorización de las autoridades del biotopo y para fines muy especiales.
- Daño o extracción de cualquier ejemplar de flora, fauna o geología del biotopo, y objetos o muestras arqueológicas.
- Uso de aparatos electrónicos restringido según normas especiales.
- Uso de bebidas o sustancias espirituosas dentro de los límites del biotopo.
- Introducción de plantas o animales exóticos al biotopo.

Definición de las zonas

- Zona intangible:

Consta de áreas naturales que han recibido un mínimo de alteraciones por el hombre. Contienen una porción del ecosistema de la región con algunas especies de flora y de fauna que merecen protección completa.

- Zona de uso extensivo:

Consiste en áreas naturales que han tenido alteraciones humanas poco severas. Es suficientemente resistente para sostener uso moderado

por parte del público visitante al biotopo; es decir, que puede prestar algunas facilidades educativa en forma extensiva.

- Zona de uso intensivo:

Áreas silvestres alteradas generalmente por el hombre. Puede tener rasgos naturales de singular belleza y recursos que pueden servir para los visitantes. Estas áreas podrán ser señalizadas.

- Zona de recuperación:

Zona que consta de áreas en las que la vegetación o cualquier recurso natural, ha sido afectado severamente por la acción humana. Es una zona provisional que una vez restaurada será clasificada o incorporada a otra categoría de manejo o zona permanente.

- Zona de uso especial:

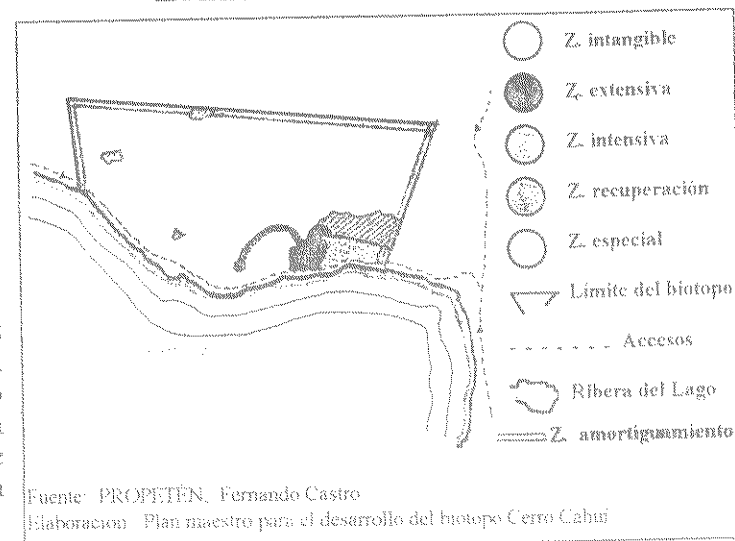
En esta área se dispondrá de la administración para desarrollar la infraestructura necesaria para mantenimiento y servicios. Contar con habitaciones para el director del biotopo y otras personas, bodegas, talleres, planta generadora de electricidad, lugar para descargar desperdicios sólidos, etc.

- Zona de amortiguamiento:

Más que una zona es una franja protectora, aproximadamente de veinte metros alrededor de todo el biotopo que actúa como una barrera a las influencias externas.

Mapa No. 10

Zonificación de Cerro Cahui



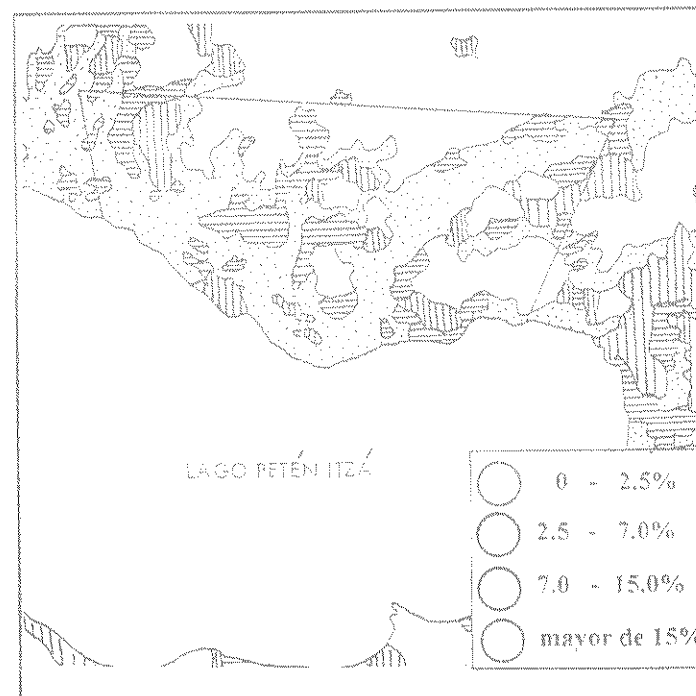
PROPETEN

<p>A. Clima: cálido y húmedo</p> <p>a.1 Temperatura media anual: 24.3° Centígrados</p> <p>a.3 Humedad relativa: 75 %</p> <p>a.4 Precipitación media anual: 1,416 mm..</p> <p>a.5 Meses más lluviosos: septiembre-octubre</p>	<p>B. Geología: Sedimentos marinos del paleoceno.</p> <p>C. Suelo: Tipo Yaloch, bien drenado con alta susceptibilidad a la erosión.</p> <p>D. Altura: Máxima 360, mínima 100, media 200 (m.s.n.m).</p> <p>E. Topografía: Kárstica inclinada 15% pendiente o mayor. colinosa.</p> <p>F. Hidrográficos: Lago Petén Itzá.</p>
---	---

Características biofísicas

Mapa No. 11

Topografía de la región de influencia



A. Topografía

La mayor parte de la región tiene una topografía plana que oscila entre los 0% y los 2.5% de pendiente. Sin embargo, en la mayor parte del biotopo, las pendientes suben del 15%, es decir que la mayor parte de las tierras del área de manejo no son aptas para la agricultura y que su vocación es forestal y de conservación de la vida silvestre.

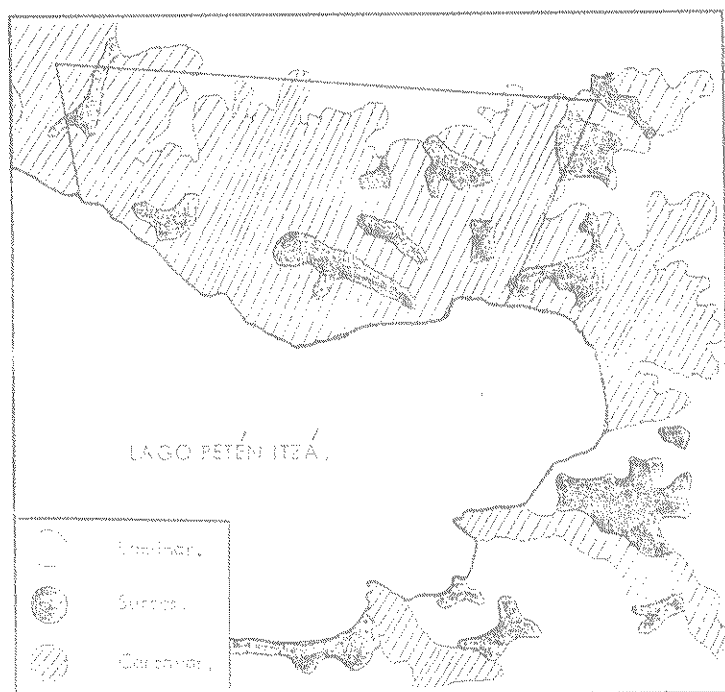
Las tierras del biotopo que tienen pendientes entre 2.5% y 7%, han sido muy alteradas por la acción del hombre, principalmente por prácticas de agricultura de subsistencia y desarrollo agrícola por lo que en el ordenamiento de zonificación espacial serán consideradas como áreas de recuperación o de franco desarrollo.

B. Erosión

En el área del biotopo, se presentan tres tipos de erosión: la de tipo laminar en suelos con pendientes muy bajas; de tipo surcos, en lugares en donde la pendiente comienza a ser pronunciada y cárcavas en donde la pendiente es fuerte y los drenajes superficiales son acentuados.

Debido al relieve y a la naturaleza del suelo, se considera que el peligro potencial de acelerar los procesos erosivos de Cahui es muy alto si se tala o se le da al suelo, un uso inadecuado. Actualmente, sin embargo, en este sentido el área esta todavía bien conservado.

Mapa No. 12
Susceptibilidad a la erosión en Cerro Cahui



Fuente: PROPIETEN, Fernando Castro
Elaboración: Plan maestro para el desarrollo del biotopo Cerro Cahui

C. Suelos

El suelo que compone el biotopo esta formado por la Serie Yaloch; la que se caracteriza por suelos profundos, con mal drenaje, desarrollados sobre residuos de rocas calcáreas, en zonas tropicales húmedas o secas, en áreas planas a altitudes entre 100 y 150 m.s.n.m. que se anegan en los periodos de lluvia. La vegetación característica es de matorrales bajos, pastos y palmáceas de pequeña altura, que soportan el anegamiento. Además se caracterizan por limitación para uso intensivo, baja permeabilidad y bajos niveles de fertilidad.

Mapa No. 13
Tipos de suelos de la región de influencia del Biotopo Cerro Cahui

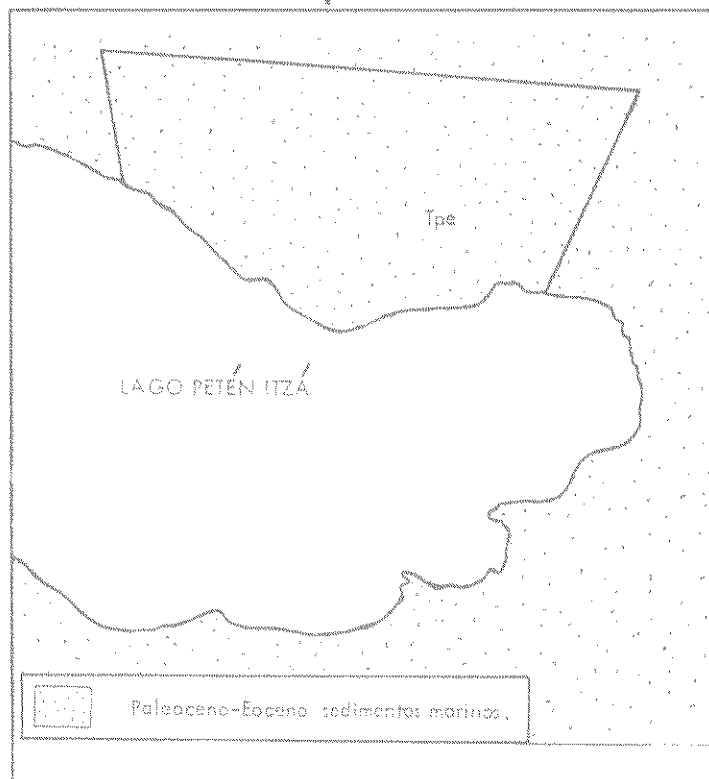


Fuente: PROPIETEN, Fernando Castro
Elaboración: Plan maestro para el desarrollo del biotopo Cerro Cahui

D. Geología

La zona estudiada consiste de rocas sedimentarias del Paleoceno-Eoceno (sedimentos marinos), al norte de la zona, y Cretáceo (rocas de carbonato neocomiano).

Mapa No. 14
Geología de la región de influencia
del Biotopo Cerro Cahui



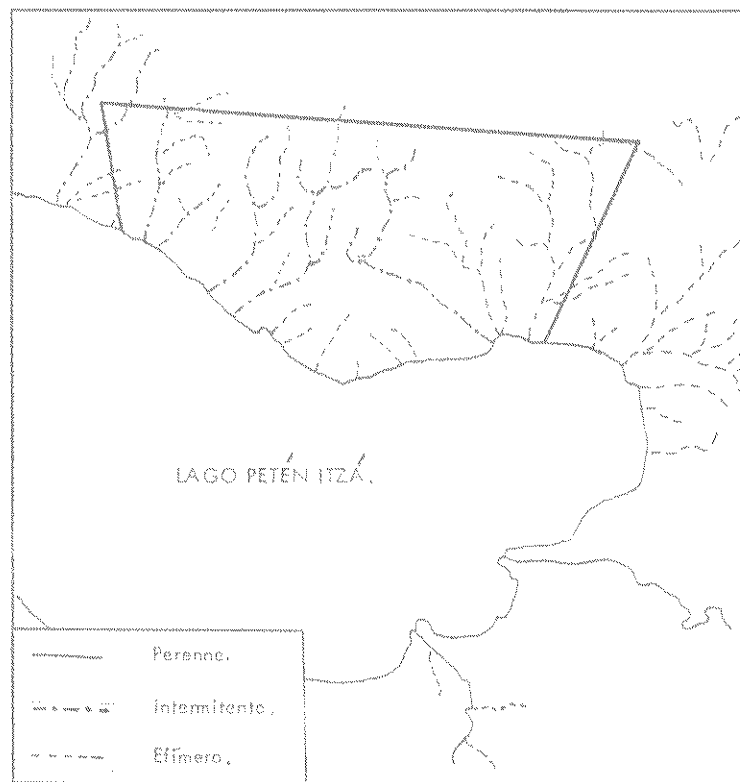
Fuente: PROPIETEN, Fernando Castro

Elaboración: Plan maestro para el desarrollo del biotopo Cerro Cahui

E. Hidrología

En la zona, el lago Petén Itzá o Chaltunjá, con aproximadamente 99 Kms. cuadrados de extensión superficial. Hay ríos y arroyos, algunos de ellos intermitentes, pero con drenajes bien definidos en la región de influencia del biotopo.

Mapa No. 15
Drenajes superficiales



Fuente: PROPIETEN, Fernando Castro

Elaboración: Plan maestro para el desarrollo del biotopo Cerro Cahui

F. Vegetación

El área incluida dentro de la zona de influencia del biotopo (cálida, lluviosa y de baja altitud), se caracteriza en general por poseer un bosque húmedo subtropical lujurioso de hoja ancha. Este bosque generalmente se sustenta sobre capas kársticas. Es, a veces, alto y milenario.

Existen asociaciones vegetales características de la zona, tales como:

- Ramales (*Brosimum alicastrum*) de ancestral importancia alimenticia.
- Zapotales (*Achras zapota*), hoy parte integral de un fuerte renglón económico.
- Escóbales (*Cryosophila argentea*) palmas comunes de El Petén, de mucho uso popular.

Otros arbustos o árboles son comunes, como el guayabo, el cedro, palma de corozo, la caoba, etc.

Es común encontrar bromelias epifitas, principalmente la denominada barba de viejo o "pashte blanco" (*Tillandsia*) muy típica de bosques húmedos como el del biotopo.

La vegetación de la región, según se deduce de interpretaciones históricas, fue muy influenciada por la prácticas agrícolas de la civilización maya. Hace años ellos sembraron árboles como el ramón y el chicozapote para utilizarlos. Sus milpas y fuegos tuvieron una decisiva influencia en la vegetación.

G. Fauna

La región de influencia del Biotopo de Cahuí es rica tanto en la calidad como en la cantidad de su fauna. El lago Petén Itzá da a la región agua todo el año y la posibilidad de apoyo para la sobre vivencia de muchos animales silvestres.

Según inventarios preliminares de campo y gabinete, existen más de 300 especies diferentes de aves y más de 40 especies de mamíferos. Peces, por lo menos 20 especies viven en el lago y en los ríos y quebradas. Reptiles y anfibios, más de 20 especies.¹³

Existen gran variedad de especies de insectos, entre los que se distinguen, por su belleza y delicadeza, las mariposas.

Posiblemente en el área de Cahuí existan suficientes hábitat para albergar gran cantidad de animales como cocodrilos, venados, monos saraguates, pavo del Petén, dantas, tepezcuintle, algunos felinos menores, garzas, gavilanes, galleras, murciélagos, etc.

Aunque el biotopo incluye un área pequeña, la diversidad y abundancia de su fauna silvestre hacen imperativo el desarrollo de actividades conservacionistas, y resulta importante resguardarla de la actividad humana en cuanto a la caza, tala y cualquier actividad que tienda a la destrucción de sus hábitat.

¹³ Plan maestro para el desarrollo del Biotopo Cerro Cahuí, Julio de 1981.

II. Asoleamiento e insolación

Como consecuencia de la ubicación de la región, tanto en latitud como en longitud, el día solar no presenta cambios considerables durante el año. En invierno, el día llega a tener hasta 12 horas de sol, y en verano puede llegar a tener hasta 13 horas. El asoleamiento en los meses de septiembre a abril se proyecta por el sur, con una declinación solar de $40^{\circ} 22' 45''$ y de mayo a agosto por el norte, con declinación de $6^{\circ} 31' 15''$.

Algunos datos sobre la radiación solar en el área:

- Insolación media anual
2173 Horas-sol.
- radiación media anual
421 W/m.2.
- Flujo medio anual de radiación
18313 KJ/m.2 día.

fUente: INSI VUMIH Estacion Peton

En lo que respecta a insolación, es más alta durante los meses de marzo a mayo (alrededor de 230 Horas-sol por mes); en los restantes meses, menos de 200 Horas-Sol (noviembre es usualmente el mes más bajo).

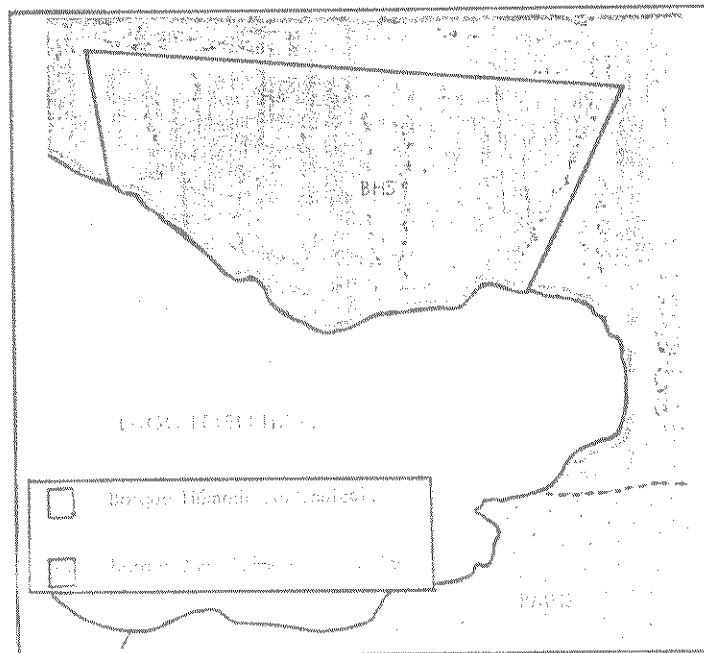
Ubicación bio y fisiogeográfica:

Neotropical; P.B. Campechana; Cinturón Plegado del Lacandón.

Zonas de vida terrestre:

Bosque húmedo subtropical. Semicaducifolio.

Mapa No. 16
Zona de vida para la protección
de la vida silvestre



Fuente: PROPETEN, Fernando Castro

Elaboración: Plan maestro para el desarrollo del biotopo Cerro Cahur

Sistemas lacustres o riberinos que contiene:

Ríos cortos intermitentes que drenan al lago Petén Itzá. Tiene pequeñas aguadas costeras al lago. Ver mapa 15.

Flora de interés económico:

Román, chicozapote, jobillo y otros.

Fauna sobresaliente:

Mono araña, coche de monte, cocodrilos, 300 especies de aves, 4 especies de tortugas, mono zaraguate.

Rasgos culturales:

Existe un sitio Arqueológico pequeño y saqueado en la cima del cerro; depredado.

Infraestructura existente:

Casa de investigadores, centro de visitantes, senderos interpretativos y áreas para descanso.

1. El Cerro Cahuí otorgado por usufructo al Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala por la municipalidad del departamento.

2. Principales rasgos naturales de interés en el biotopo Cerro Cahuí, panorámica del lago Petén Itzá desde sus miradores naturales, sitio arqueológico pequeño y saqueado en la cima del cerro.

3. El Cerro Cahuí cuenta con una superficie de 700 hectáreas, lugar que mejor representa la diversidad de mamíferos menores de El Petén, uno de los mejores lugares para la contemplación de la avifauna.

4. La ubicación junto al lago Petén Itzá ha sido determinante en las condiciones ambientales del biotopo Cerro Cahuí, por lo que se puede encontrar distintos hábitat, como la ribera del lago, las aguadas y el bosque de montaña.

5. Región kárstica, constituida por suelo mineral o un pobre suelo orgánicos, de vocación netamente forestal que constituye de manera particular a la conservación de las especies de fauna y flora e indirectamente del mismo suelo.

6. Los propósitos de establecer un biotopo en Cerro Cahuí obedece a impulsar el desarrollo de un área ecoturística, conservación de flora y fauna amenazadas de extinción, zona de amortiguamiento para la parte sur del parque Nacional Tikal y mejorar racionalmente un área silvestre así como beneficiar directa o indirectamente la zona de influencia.

7. El Cerro Cahuí es una elevación natural localizada al centro del departamento de El Petén, a 38 kilómetros de la cabecera departamental y en uno de los lugares de mayor potencialidad turística; ubicado entre dos poblaciones una al este y otra al oeste del biotopo.

8. El Cerro Cahuí está dividido en 6 zonas de manejo, planificadas con el objeto de poder ofrecer, educación, fuentes de recreación y ecoturismo.

La zonificación toma en cuenta el estado actual de los recursos y el uso potencial de las tierras del biotopo.

11. En la mayor parte del biotopo, las pendientes oscilan entre 0° y mayores de 15°.

12. Los procesos erosivos de Cerro Cahuí será muy alto si se tala o se le da un uso inadecuado.

13. Suelo profundo, con mal drenaje, desarrollados sobre residuos de rocas calcáreas, con geología de rocas sedimentarias del Paleoceno-Eoceno (sedimentos marinos), y cretáceo (rocas de carbonato neocomiano).

14. Algunos ríos y arroyos intermitentes, con drenajes bien definidos hacia el lago Petén Itzá.

15. El día solar no presenta cambios considerables durante el año; el asoleamiento en los meses de septiembre a abril se proyecta por el sur, de mayo a agosto por el norte.

Recomendaciones III

1. Las diferentes unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de estudios efectuados al biotopo Cerro Cahuí, deben brindar su aporte al conocimiento de la planificación del mismo; así como proveer por medio de prácticas de campo el levantamiento de los recursos y fisonomía del área protegida.
2. Los rasgos tanto naturales, históricos y físicos que posee Cerro Cahuí deben ser mejorados, para agenciarse de fondos por medio del ecoturismo, que contribuya a contribuir en la protección y conservación del área protegida.
3. Dotar de instalaciones adecuadas para los observadores y estudiosos de la avifauna.
4. Mejorar el Biotopo Cerro Cahuí, racionalmente, con respecto a infraestructura. Brindar, así, trabajo durante y después de la elaboración de la misma a los pobladores cercanos.
5. Deben ser respetadas y utilizadas en forma racional las zonificaciones efectuadas para la administración de Cerro Cahuí, y lograr, con ello, un mínimo de alteración de la biodiversidad existente en ellas.

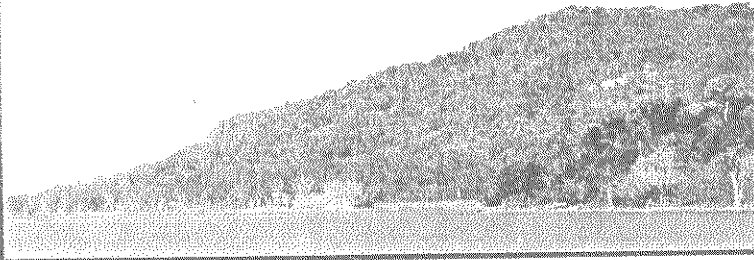
Capítulo IV

En el presente capítulo, se muestran los criterios generales para la evaluación de un proyecto eco arquitectónico turístico, la descripción y análisis de los principales aspectos que enmarcan la zona del Biotopo Protegido Cerro Cahui. Así mismo se determinan las opciones de terrenos en los cuales es factible la elaboración de dicho proyecto dentro de los límites del biotopo protegido.

Atractivo turístico

El primer elemento a considerar es la existencia de un atractivo ecoturístico. Éste debe ser preferencialmente de primer orden, o sea que se trate de un sitio natural.

Cerro Cahui es una elevación natural localizada aproximadamente al centro del departamento de El Petén, ubicado a orillas del lago Petén Itzá.



- Ubicación del biotopo en el centro del departamento, situado en medio de dos núcleos de población de la ribera del lago, Jobompiche hacia el oeste y El Remate hacia el este.

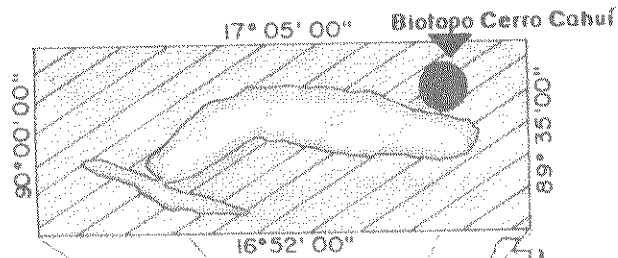
- 700 hectáreas de bosque húmedo subtropical, región kárstica constituida por suelo mineral o por un muy pobre suelo orgánico, el mismo es de vocación netamente forestal.

- Biotopo ubicado a orillas del lago Petén Itzá, lo cual conlleva indirectamente la protección de las laderas, la masa de agua y la cuenca del Petén Itzá, contribuye así a la protección de los recursos hídricos del país.

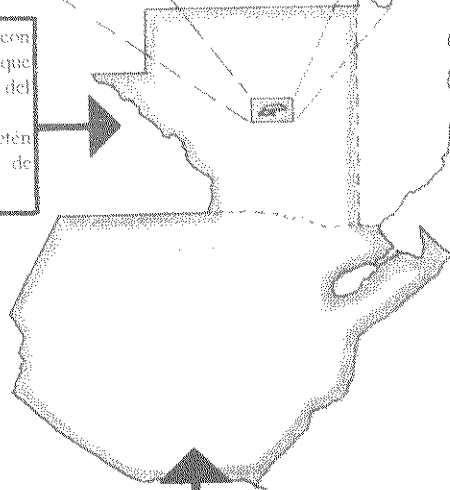
- Base legal, Plan de Manejo desde 1,982; por Universidad de San Carlos de Guatemala y El Instituto Guatemalteco de Turismo

Elementos, naturales y culturales:

- 2 Miradores naturales, con panorámicas extensas
- Centro ceremonial maya
- Punto de migración de aves
- Variedad de mariposas
- Atardeceres y amaneceres de inagotable belleza
- Ambiente no contaminado

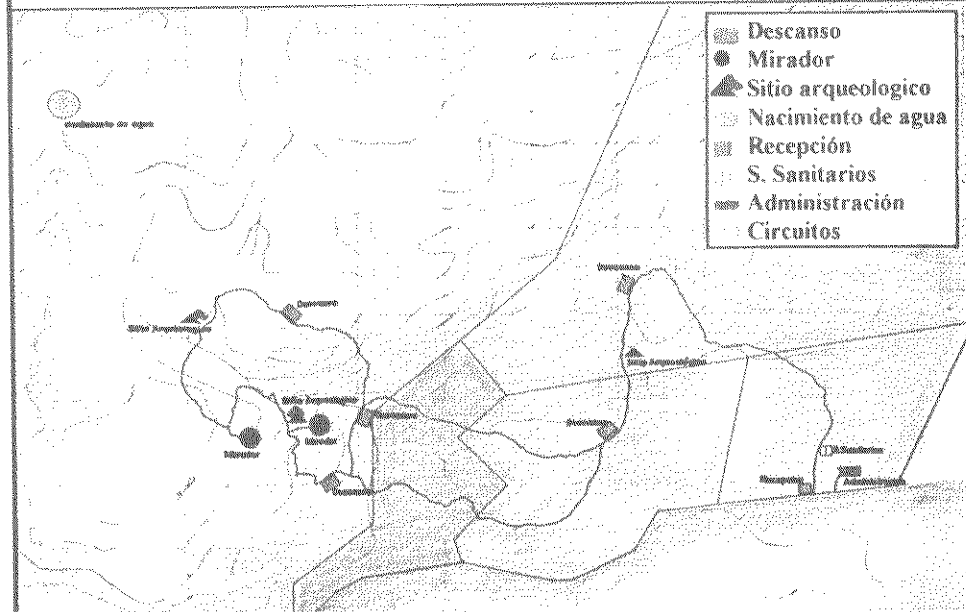


El Petén cuenta con 35,854 Km² que representan el 33% del territorio nacional. Así también, El Petén cuenta con el 45% de los bosques del país.

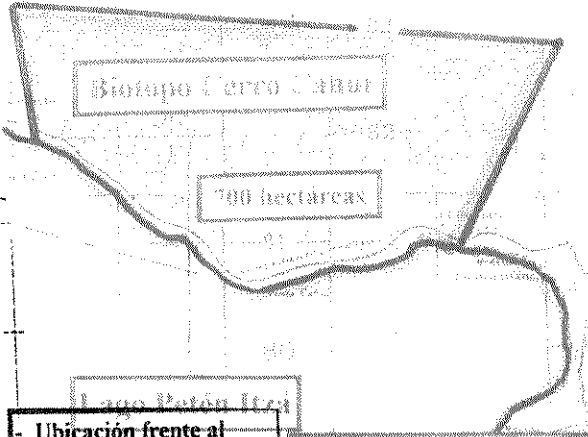
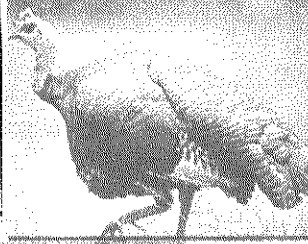


Guatemala con 108,900 Km² de territorio nacional, se estima (1977) que existen solamente 36,100 Km² de bosques en toda la República.

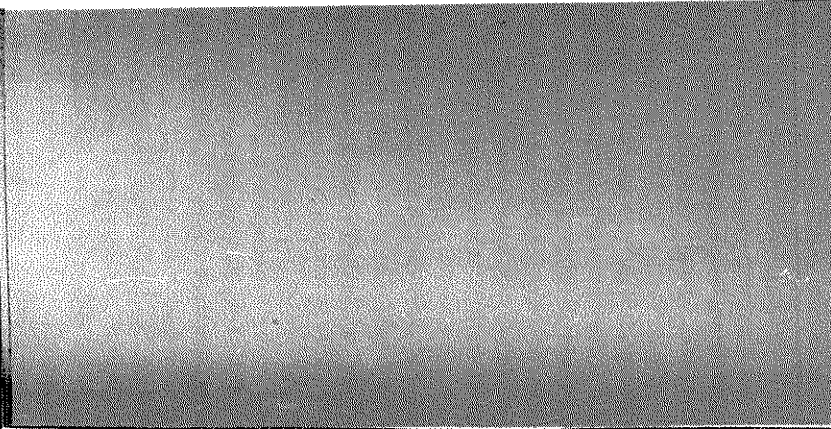

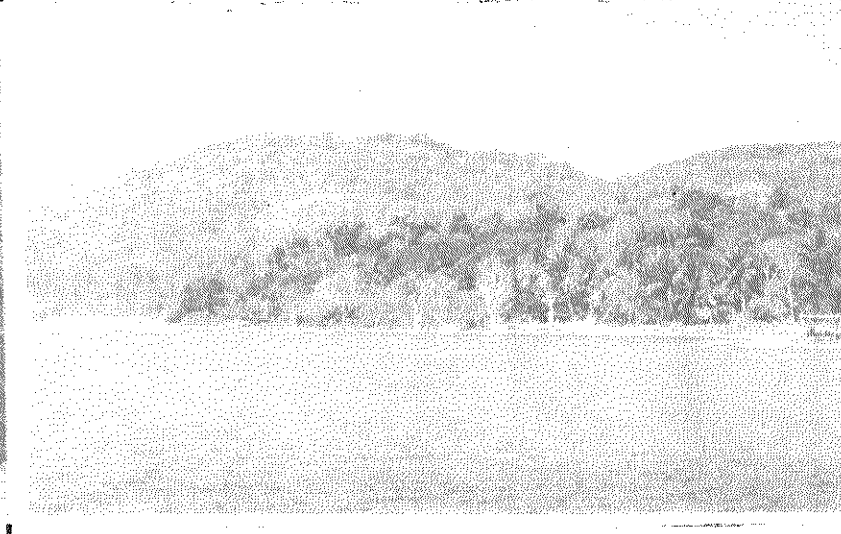
Ubicación de elementos naturales y culturales relevantes.



Es un sistema natural, formado por muchos componentes orgánicos e inorgánicos que se influyen recíprocamente y se mantienen en un equilibrio dinámico porque todas sus partes están en continua evolución.

Factores físicos		Características que le confieren al Biotopo Cerro Cahui singularidad		Factores biológicos							
1. Energía		 <p>Biotopo Cerro Cahui 700 hectáreas</p> <p>Lago Petén Itzá</p>		1. Plantas verdes: Zona de vida de bosque húmedo subtropical lujurioso de hoja ancha.							
Insolación media anual	2173 Horas-sol.			- Ramales de recursos alimentarios, de ancestral importancia.							
Radiación media anual	421 W/m. ²			- Zapotales, hoy parte integral de un fuerte renglón económico.							
Flujo medio anual de radiación	8313 KJ/m. ² día.			- Escobales, palmas comunes de El Petén, de mucho uso popular.							
2. Temperatura				- Guayabo							
Temperatura media anual	24.3° Centígrados			- Cedro							
3. Agua		<p>- Ubicación frente al Lago Petén Itzá.</p> <p>- Preservación del pavo ocelado de Petén.</p> <p>- Bosque húmedo subtropical.</p> 		- Palma de corozo							
Humedad relativa:	75 %			- Caoba							
Precipitación media anual:	1,416 mm..			Se puede decir que todas las especies identificadas, se encuentran amenazadas de extinción.							
Meses más lluviosos:	septiembre-octubre			1.1 Plantas no verdes							
4. Topografía				- lianas							
<table border="1"> <tr> <td>Pendientes</td> <td>0.0 - 2.5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.5 - 7.0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.0 - 15.0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mayor de 15%</td> </tr> </table>				Pendientes	0.0 - 2.5%		2.5 - 7.0%		7.0 - 15.0%		mayor de 15%
Pendientes	0.0 - 2.5%										
	2.5 - 7.0%										
	7.0 - 15.0%										
	mayor de 15%										
5. Sustrato geológico		- helechos									
Paleoceno-eoceno sedimentos marinos.		- bromelias epífitas									
6. Suelo		1.2 - 30 especies endémicas de orquídeas									
Serie Yaloch	Características		- 23 especies endémicas de musgos								
	- profundos		2. Animales								
	- mal drenaje		Dentro de la fauna que acompaña a Cerro Cahui, se pueden mencionar:								
- desarrollados sobre residuos de rocas calcáreas		- 300 especies diferentes de aves.									
		- 40 mamíferos.									
		- 20 especies de peces.									
		- 20 ó más especies de reptiles y anfibios.									
		- Gran variedad de insectos, de gran belleza las mariposas que son variadas.									
		Fauna de mayor relevancia que contiene Cerro Cahui									
		Cocodrilos, venados, monos saraguates, pavos del Petén, dantas, tepezcuintles., algunos felinos menores, garzas, gavilanes., galleras, murciélagos.									

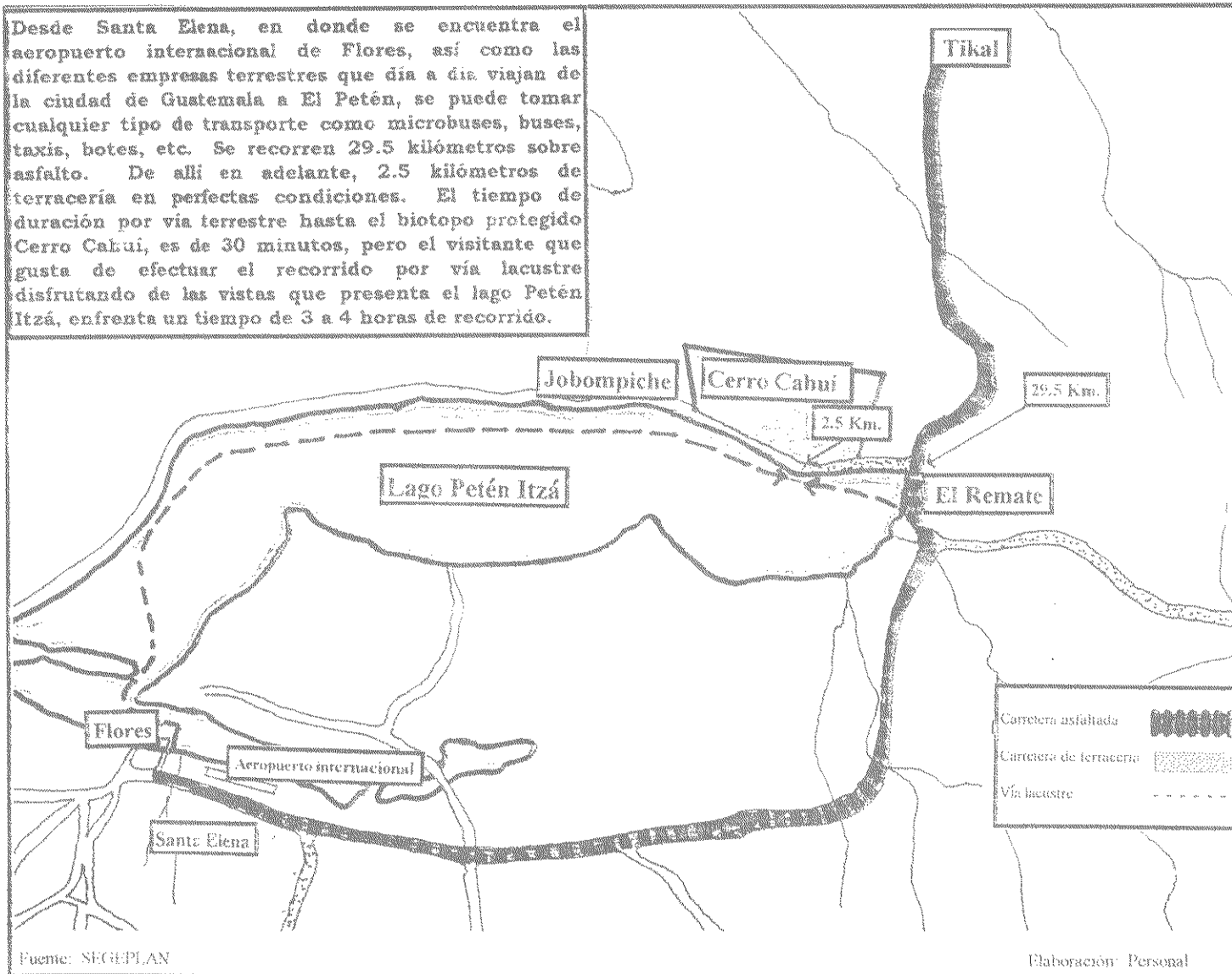
Cuando se habla de calidad de paisaje, se hace referencia a la belleza del mismo, lo cual sólo puede ser calificado por la sensibilidad estética, subjetiva e individual del ser humano.

<p>1. Celajes de inagotable belleza.</p> 	<p>Cerro Cahui, lugar que mejor representa la diversidad de mamíferos menores de El Petén. Las aves, tanto residentes como migratorias, son abundantes, lo que hace del biotopo uno de los mejores lugares para la contemplación de la avifauna. Su ubicación junto al lago Petén Itzá, es rica en especies y ecosistemas.</p> <p>Cerro Cahui, dispone de dos senderos interpretativos terrestres, así como dos miradores desde donde se divisan un espléndido panorama sobre la vegetación, la cuenca del lago y lugares aledaños, buenos observatorios de aves.</p> <p>Entre las ventajas de desarrollar un ecocampamento en Cerro Cahui, tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprovechamiento óptimo e integral del área -Conservación de los patrimonios natural y cultural -Estabilización de ecosistemas y cuencas hidrográficas -Salvamento de las biotas reliquiales -Protección y conservación de fenómenos geomorfológicos únicos -Conservación de las bellezas naturales y las bellezas escénicas -Protección y conservación de la flora y la fauna -Protección de los vestigios arqueológicos
<p>2. Paisaje siempre verde, en armonía con el entorno.</p> 	<p>3. Conjugación armónica de la fauna y flora del área.</p> 

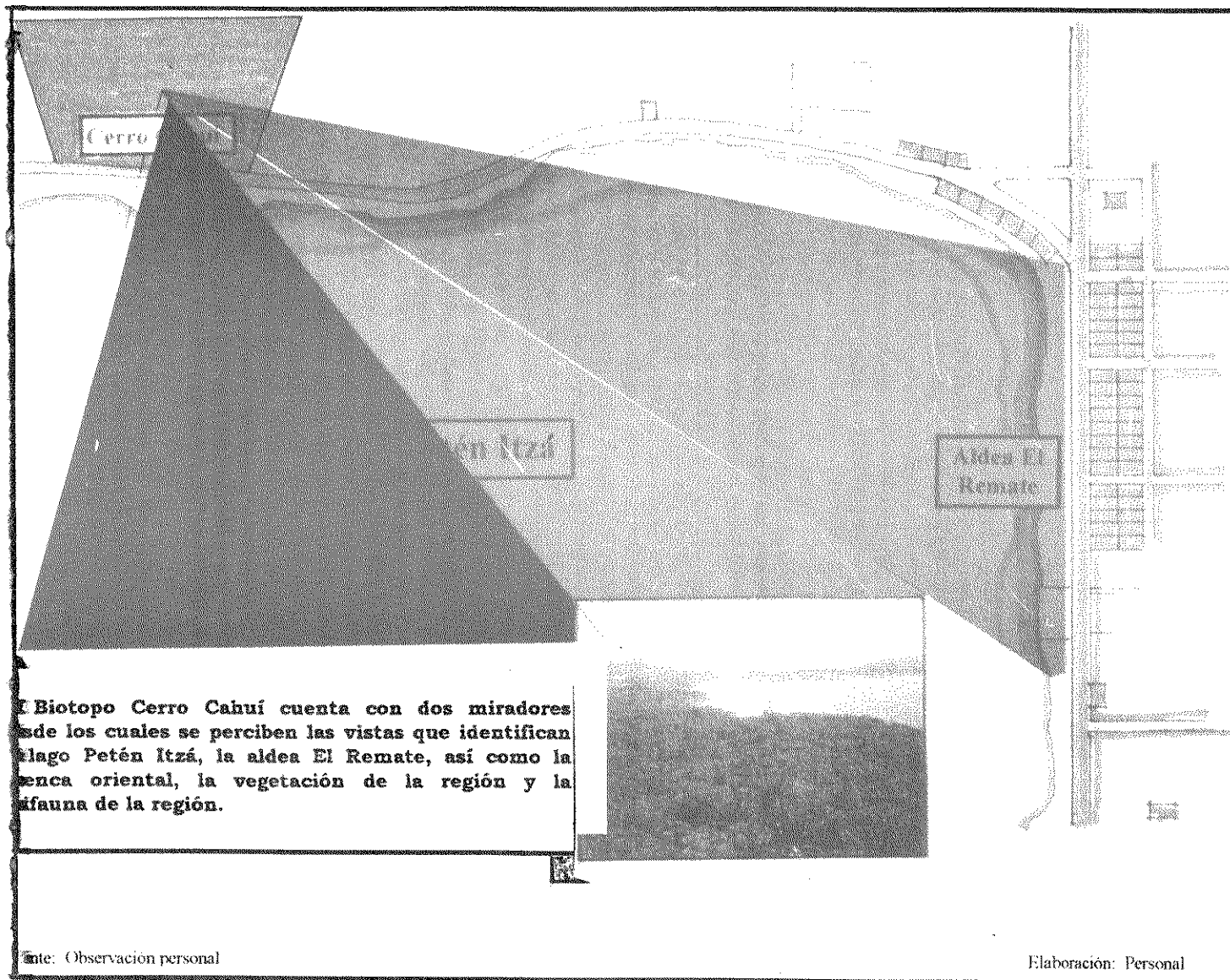
Vías principales de acceso

El proyecto debe tener relación directa con las rutas principales de movimiento vehicular, para facilitar el acceso de los turistas al mismo.

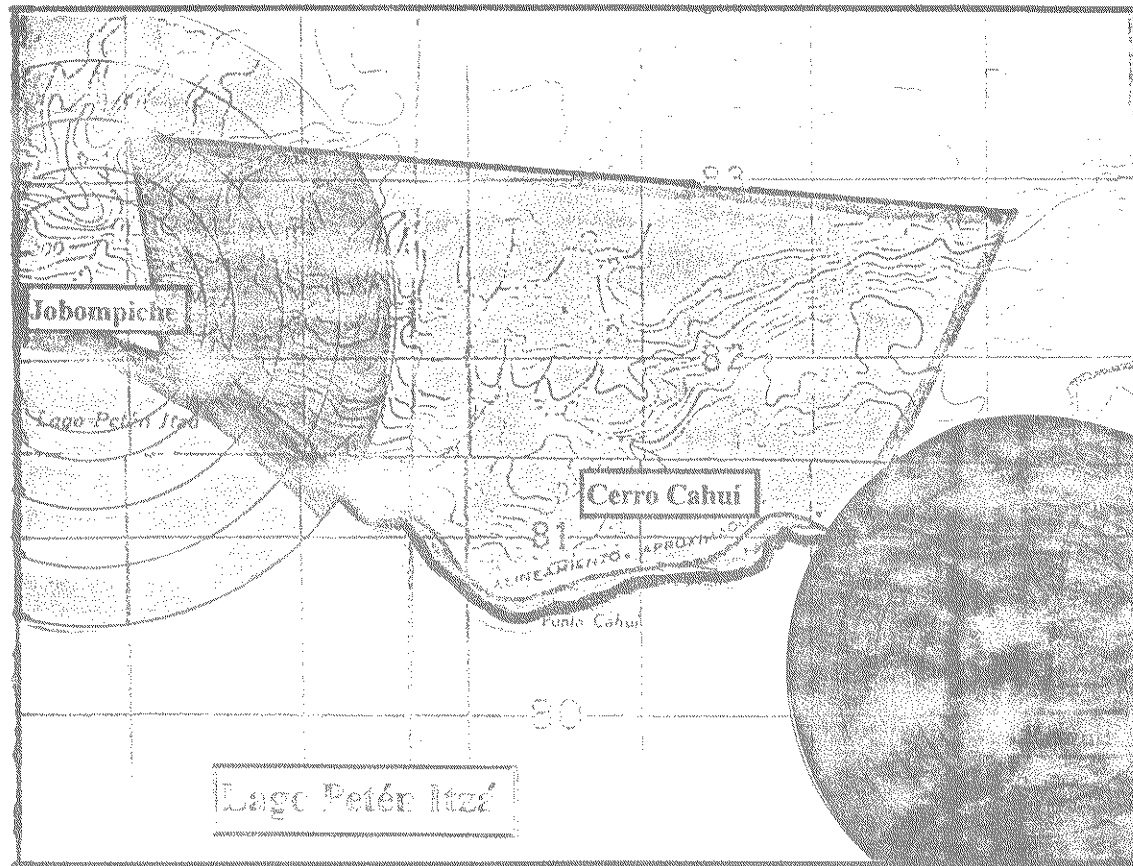
Desde Santa Elena, en donde se encuentra el aeropuerto internacional de Flores, así como las diferentes empresas terrestres que día a día viajan de la ciudad de Guatemala a El Petén, se puede tomar cualquier tipo de transporte como microbuses, buses, taxis, botes, etc. Se recorren 29.5 kilómetros sobre asfalto. De allí en adelante, 2.5 kilómetros de terracería en perfectas condiciones. El tiempo de duración por vía terrestre hasta el biotopo protegido Cerro Cabui, es de 30 minutos, pero el visitante que gusta de efectuar el recorrido por vía lacustre disfrutando de las vistas que presenta el lago Petén Itzá, enfrenta un tiempo de 3 a 4 horas de recorrido.



Se debe escoger un sitio, de preferencia, que presente una visión directa al paisaje principal proximidad a centros urbanos. Debe darse prioridad a los sitios que se encuentran dentro del radio de influencia de un centro urbano.



Se deben buscar sitios que se encuentren lejanos de focos de contaminación, para asegurar un ambiente salubre, a los usuarios del complejo turístico.



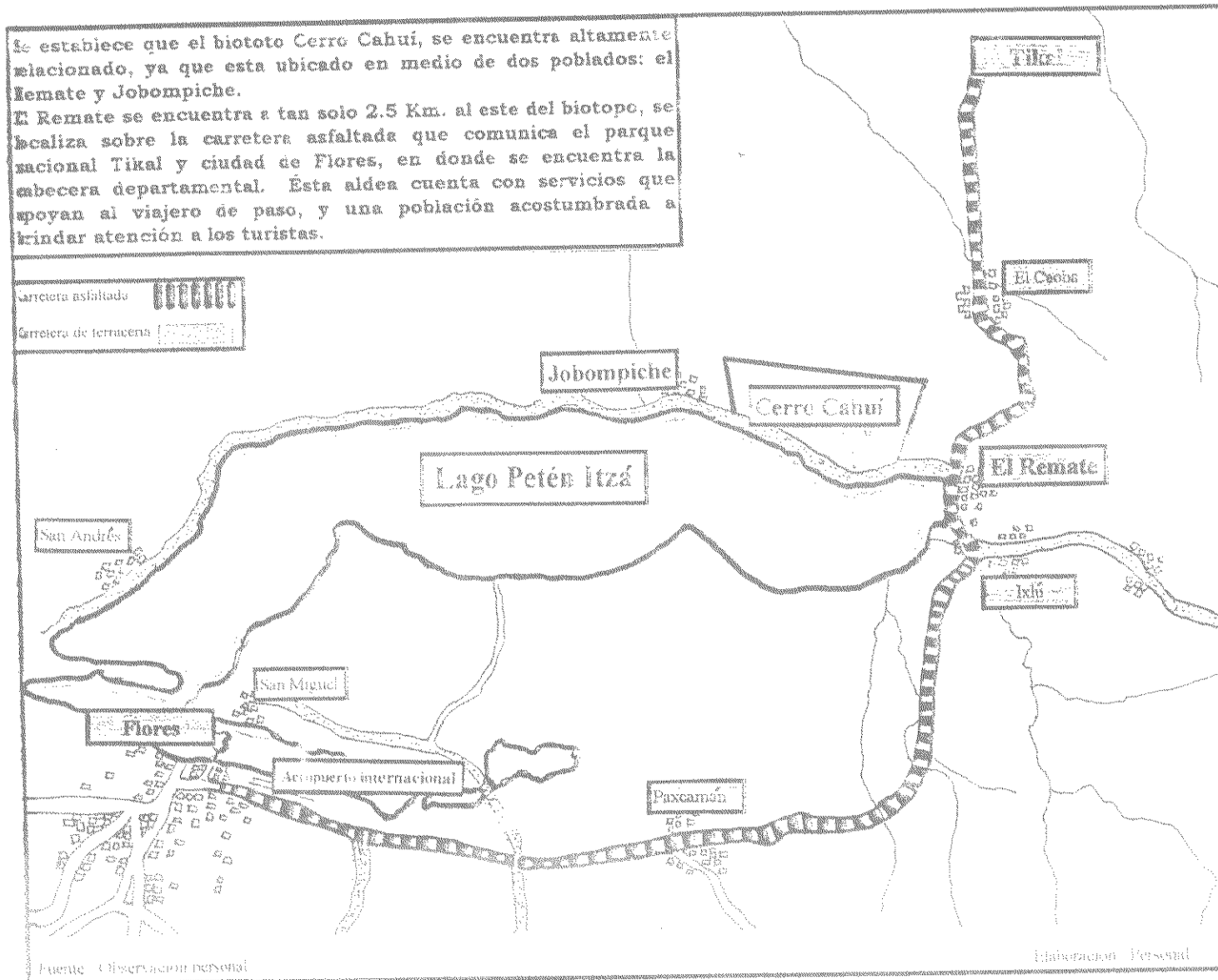
Se identifica que la única contaminación que puede existir en el área, se encuentra en el lago Petén Itzá, la cual es provocada por los drenajes que las poblaciones aledañas provocan a la región, ya que éstas no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas negras y conducen las mismas al lago.

Fuente: Observación personal

Elaboración: Personal

Concentración y movimiento

Se considera que si el proyecto se ubica en forma inmediata a un área altamente comercial, tendrá mayor rentabilidad.



Mano de obra calificada

Deben tomarse en consideración la existencia y disponibilidad de mano de obra calificada, que pueda asumir los puestos que define el tipo de empresa turística.

Las poblaciones tanto de El Remate como Jobompiche durante muchos años han tenido relación directa con el trato al turismo que acude a la región. A continuación se brinda el perfil laboral de las poblaciones.

E l R e m a t e	<p>En transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilotos de Taxis - Microbuses - Lanchas 	<p>En administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicos en turismo - Peritos contadores - Bachilleres - Maestros
	<p>En servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cocineros/ras - Meseros, ras - Camareros/ras <p>En construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albañiles - Carpinteros - Electricistas - Fontaneros 	<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artesanos - Chateros - Pescadores - Agricultores - Comerciantes <p>Nota: Las personas capacitadas en servicios al turista han aprendido el oficio, por experiencia.</p>

J o b o m p i c h e	<p>En transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilotos de Taxis - Microbuses - Lanchas 	<p>En administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicos en turismo - Peritos contadores - Bachilleres - Maestros
	<p>En servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cocineros/ras - Meseros/ras - Camareros/ras <p>En construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albañiles - Carpinteros - Electricistas - Fontaneros 	<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artesanos - Chateros - Pescadores - Agricultores - Comerciantes <p>Nota: Las personas capacitadas en servicios al turista han aprendido el oficio, por experiencia.</p>

Capacidad de carga del paisaje

Cuando se calcula la capacidad de carga del paisaje, se deben considerar tres tipos de carga: La material, la psicológica y la ecológica. La capacidad de carga de un área protegida, depende del nivel de capacidad de carga física, real y efectiva o permisible.

<p>Material: Se considera material a todo tipo de instalación física con la cual cuenta el biotopo protegido Cerro Cahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rótulo de identificación (buen estado) - Modulo para información (buen estado) - Servicio sanitario (buen estado) - Rancho de administración (mal estado) - Senderos para recorrido (mal estado) - 3 áreas descanso (buen estado) - 2 Miradores (mal estado) 	<p>Conociendo, según datos estadísticos que el universo actual de población es de 572 ecoturistas mes, se estableció una población de 42 ecoturistas por día y sabiendo que la superficie del Biotopo Cerro Cahui es de 6,096.85 metros cuadrados, se procedió a determinar las diferentes formas de capacidad del ambiente:</p>
<p>Psicológico: Para esta evaluación se tomará en cuenta la percepción de la gente con respecto a la calidad ambiental: excitante, perturbador, desagradable, aburrido, interesante, agradable, relajante y tranquilizante.</p>	<p>Determinación de la capacidad material Teniendo un área de uso público real, se divide dentro de la cantidad de usuarios por la cantidad de acogida. $3,339,000 \text{ m}^2 = 5,837 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona}$ 572 personas</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Excitante: Puesto que no se sabe que mayores maravillas pueda brindar el área - Interesante: Existen tantos factores naturales que las personas quisieran descubrir. - Agradable: Los escenarios naturales. - Relajante: La armonía de los colores que contrastan entre sí. - Tranquilizante: La armonía de los sonidos de la naturaleza. 	<p>Determinación de la capacidad psicológica Mínima = $100 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona}$ Máxima = $200 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona}$</p>
<p>Ecológico: Se identificará el porqué el ambiente, no tiene limitación para una población turística significativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensión de playa que actualmente puede absorber visitantes sin un grado mayor de deterioro. - Panorámica sin final - Flora y fauna abundantes - 700 hectáreas para exploración <p>El área no tiene limitantes ecológicas, ya que en la población que existente en la región, es de poca carga para el área; la explotación territorial todavía no abarca una mayoría, de tal forma que podemos considerar que actuamos en una zona altamente natural.</p>	<p>Determinación de la capacidad ecológica Se estima que el área funcionará 7 días a la semana en 3 rotaciones diarias. $365 \text{ días/año} = 52 \text{ semanas} \times 7 \text{ días/semana} = 364 \text{ días al año.}$ Tomando en cuenta que para que un área natural, pueda brindar una buena experiencia, se estima la capacidad diaria de la siguiente forma: $572 \text{ personas} \times 3 \text{ rotaciones diarias} = 1,716 \text{ personas}$ $3,339,000 \text{ m}^2 / 1,716 \text{ personas} = 1,945.8 \text{ m}^2/\text{persona.}$ Capacidad = Dimensión $3,339,000 \text{ m}^2 / 5,837 \times 200 \times 1,945.8 = 418 \text{ personas.}$ Coeficiente de rotación = $\text{horas de servicio} / 5 \text{ h.} = 1.80$ Total de visitas diarias: $418 \text{ personas} \times 1.80 = 752 \text{ personas.}$ Puede utilizarse mayor capacidad de visitantes que la propuesta.</p>
	<p>Determinación de carga para el año 2.015 Capacidad material: $1,059 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona.}$ Capacidad psicológica: Mímina $100 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona.}$ Máxima $200 \text{ m}^2 \cdot \text{x persona.}$ Capacidad ecológica: $3,728 = \text{menor que área disponible (3,339,000)}$</p>

Es de vital importancia tomar en consideración la existencia de los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenajes, dentro de la periferia del sitio por elegir.

<p>Energía eléctrica:</p> <p>Por tratarse de un área natural es evidente que el Cerro Cahui, no cuenta con servicio de energía eléctrica, en su mayoría. En la localidad cercana, se utilizan para dicho servicio plantas privadas de gas, así como plantas solares de energía, muy efectivas, ya que no provocan sonidos que den polución al ambiente y estorben el entorno.</p>	<p>Agua potable:</p> <p>El Biotopo Cerro Cahui cuenta dentro de sus límites, al lado de , con un nacimiento de agua, el cual hasta el momento no brinda servicio al Biotopo, mucho menos a la comunidad de El Remate, aunque los pobladores del área requieren de este servicio. El único beneficiado de dicho nacimiento es el hotel Camino Real que se alimenta de éste.</p>	<p>Drenajes:</p> <p>No existen drenajes en el área. Las comunidades locales utilizan fosas sépticas o encaminan las aguas servidas al lago, por lo cual están contaminando el lago Petén Itza en forma acelerada. En algunos casos, en el área de Santa Elena y San Benito los hoteles utilizan depósitos de almacenamiento para desechos, los cuales son succionados para su limpieza.</p>
--	---	--

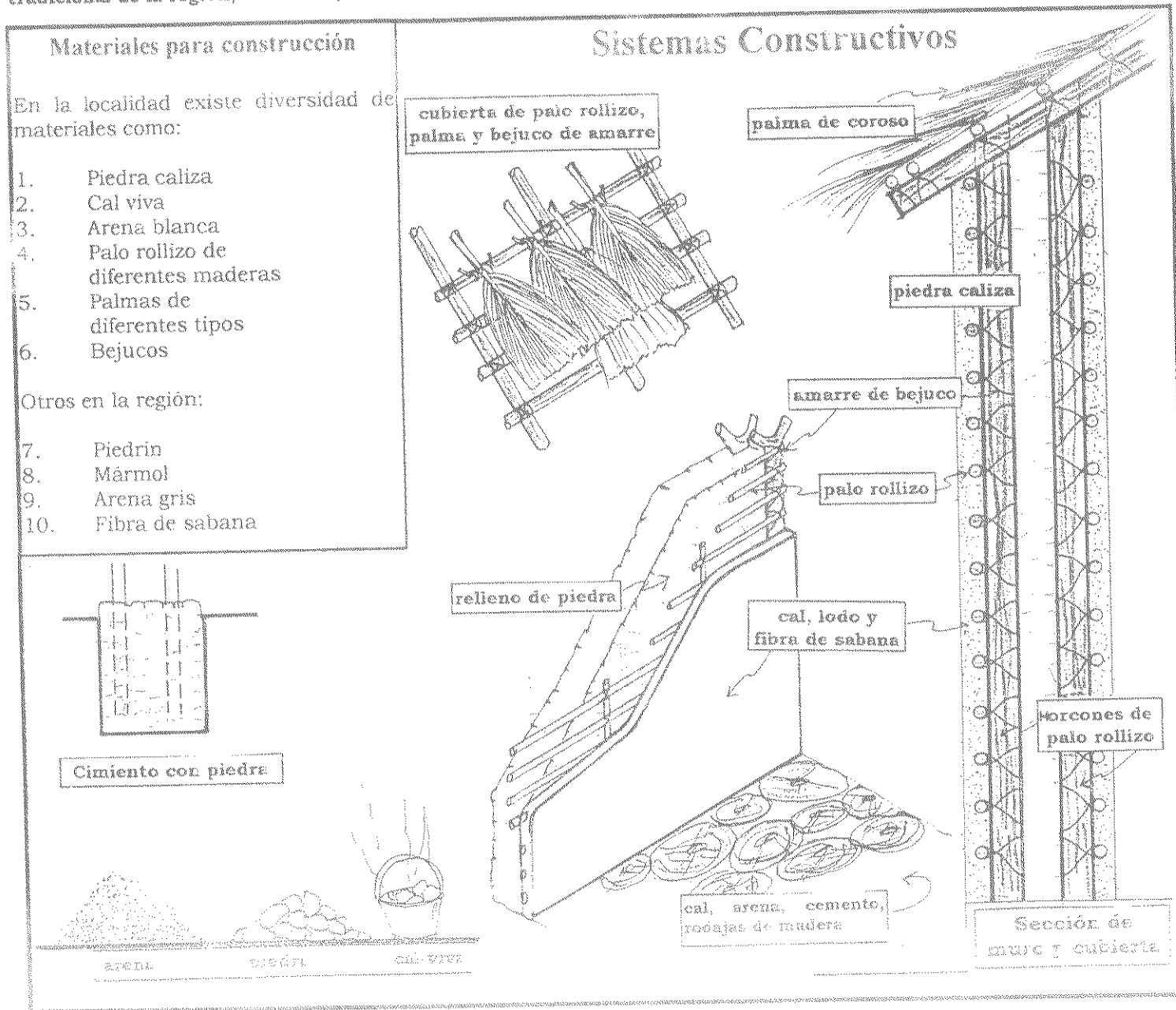
Servicios complementarios

Se debe de dar preferencia a los sitios que se encuentran ubicados con proximidad, a servicios tales como: gasolineras, correos, taxis, farmacias, comedores y mercados, para facilitar la obtención de los mismos por parte del usuario.

<p>Gasolineras:</p> <p>En este caso, la gasolinera más cercana se encuentra a 32Km. del biotopo. No es importante para el turismo internacional, ya que éste se moviliza por medio de transporte de alquiler y público.</p>	<p>Farmacia:</p> <p>Existe un centro de salud a 2.5 Km. del Biotopo Cerro Cahui. La farmacia más cercana se encuentra a 32Km. de dicho biotopo.</p>
<p>Correos:</p> <p>La aldea el Remate a 2.5Km. cuenta con un servicio de correos, el cual una vez por semana, se envía y se recibe en la casa del alcalde auxiliar.</p>	<p>Comedores:</p> <p>Hay cuatro comedores al servicio del turista. El primero se encuentra en la Posada del Duende a 3 km. del Biotopo, el segundo, a igual distancia, es la Mansión del Pájaro Serpiente, el tercero es La Casa Roja, a 1Km. y El Hotel Camino Real a 2Kms. que no es parte del ecoturismo, aunque sea accesible.</p>
<p>Taxis:</p> <p>Existe servicio de taxis en la aldea El Remate, ya que la mayoría de los pobladores, comercian con el turismo y adquieren de ello su sostenimiento económico.</p>	<p>Mercados:</p> <p>A orillas de la carretera frente a la aldea El Remate, se encuentran localizadas cinco tiendas de abastos. Ahí también pueden encontrarse ventas de recuerdos.</p>

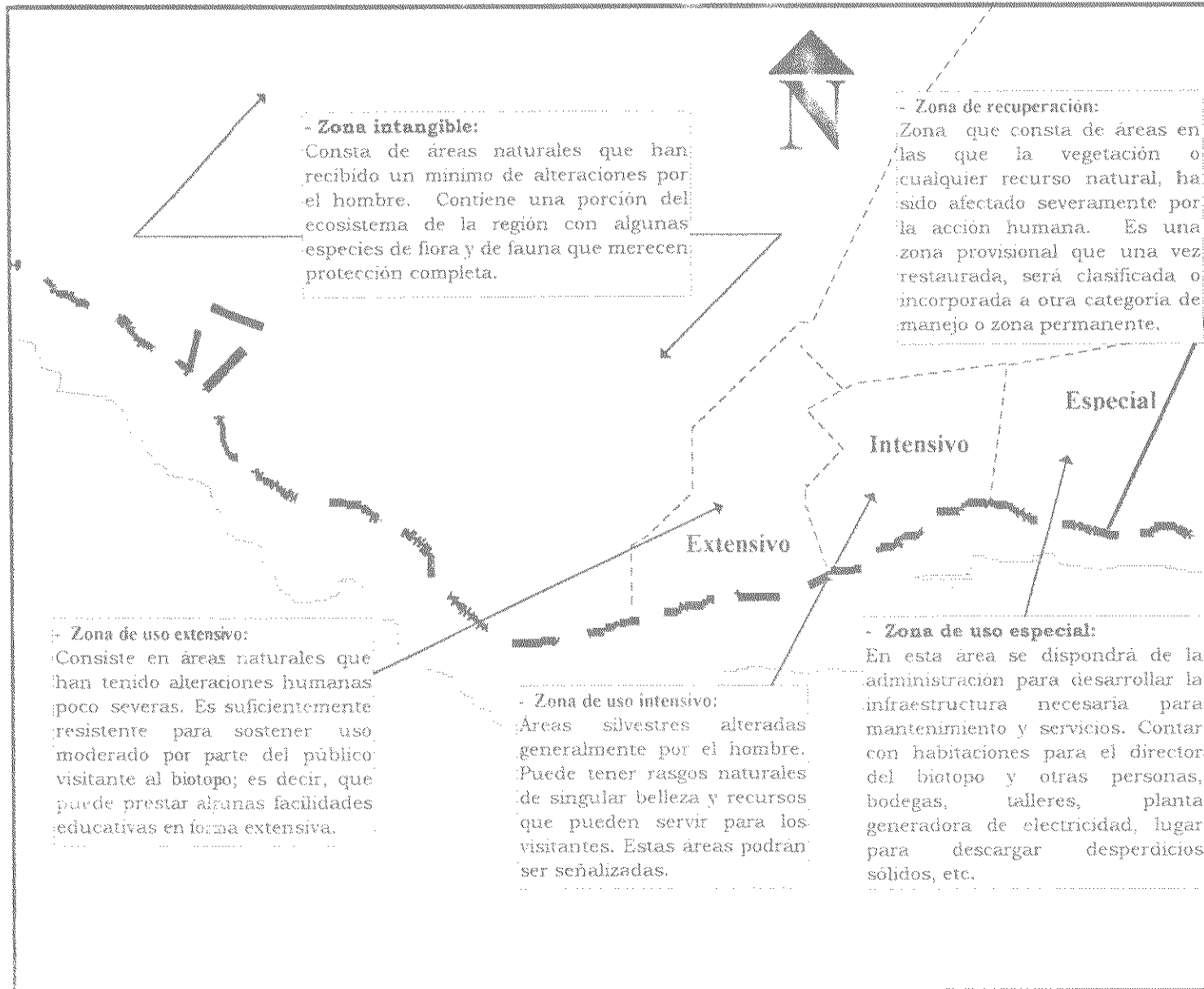
Materiales de construcción

Es imprescindible conocer qué tipo de materiales de construcción, existen dentro de la localidad y cuáles son los de uso tradicional de la región; asimismo, los sistemas constructivos que se utilizan para aplicar estos materiales.



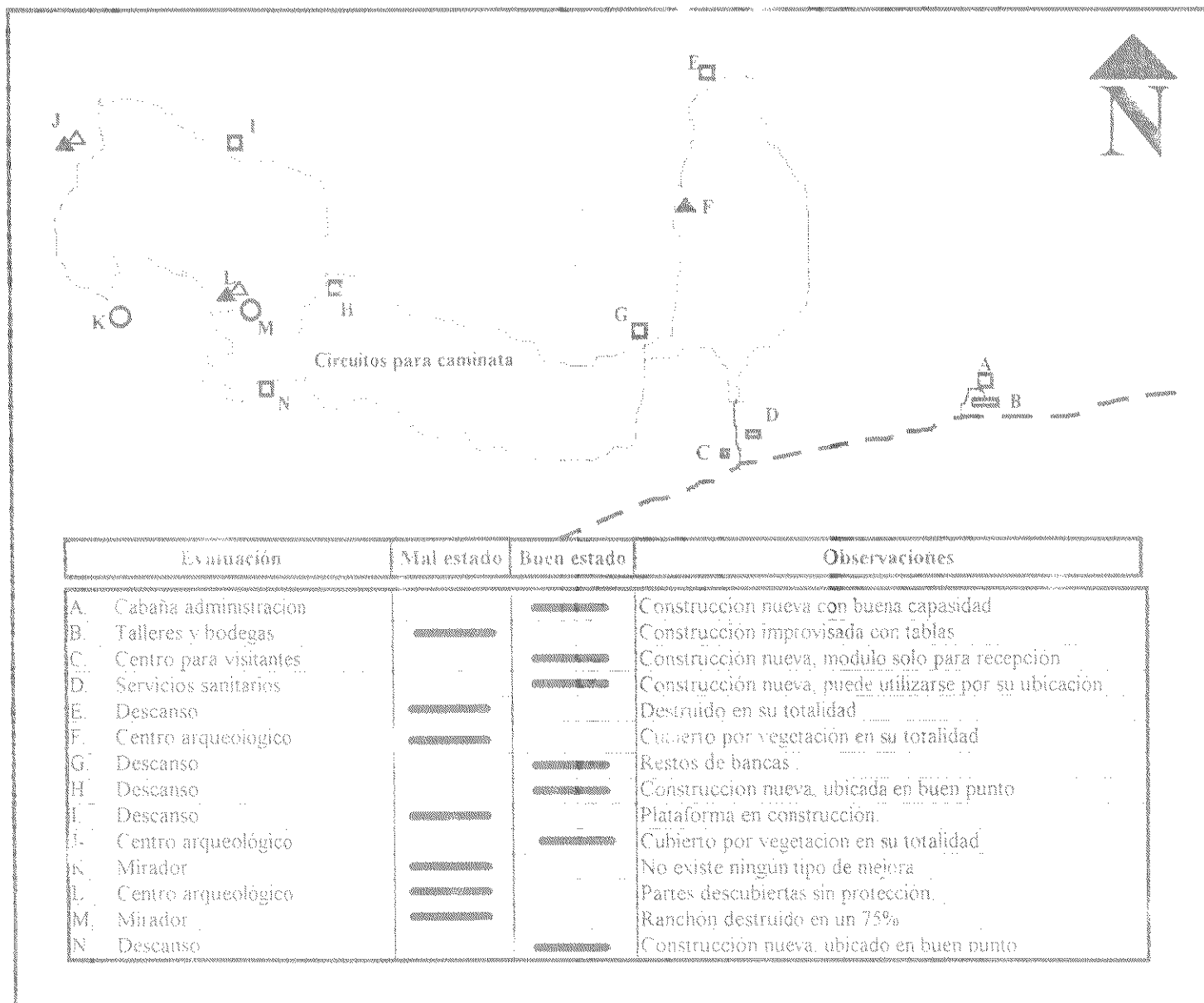
Zonificaciones del biotopo

Como ya se estableció en el capítulo anterior, el Cerro Cahui para su manejo y conservación se divide en cinco zonas, que están planificadas con el objeto de poder ofrecer dentro del biotopo, educación, fuentes de recreación y turismo, con el propósito de determinar las mejores áreas para ubicar la infraestructura.



Evaluación de infraestructura existente

La identificación de la infraestructura existente dará conocimiento al proyecto sobre su permanencia dentro del diseño a realizarse.



Por medio de la evacuación realizada de un proyecto ecoarquitectónico turístico, se identifica:

1) Atractivo turístico	<ul style="list-style-type: none"> - Localizado en el centro del departamento. - Situado entre dos núcleos de población. - 700 hectáreas de bosque húmedo subtropical. - Ubicado a orillas del Lago Petén Itzá. - 2 miradores naturales. - 1 Centro ceremonial maya. - Mirador de aves. - Variedad de mariposas. - Celajes de gran belleza. - Variedad de flora y fauna regional. - 2 senderos interpretativos. - Área para recepción. - Área para administración. - 2 áreas para descanso. 	6) Focos de contaminación	- 2 poblados, El Remate al este y Jobompiche al oeste.
2) Ambiente natural	<ul style="list-style-type: none"> - Asoleamiento. - Temperatura. - Agua. - Topografía de 0% a más de 15%. - Sustratos geológicos del Paleoceno-eoceno. - Suelos profundos mal drenados. - Bosque húmedo subtropical lujurioso de hoja ancha. - Plantas no verdes (mugos). - Variedad de fauna, toda en peligro de extinción. 	7) Concentración y movimiento	- 2 poblaciones cercanas. - Carretera asfaltada a 2.5 kilómetros de Cerro Cahui, que une Ciudad de Flores y el Parque Nacional Tikal.
3) Calidad del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> - Vegetación siempre verde - Lago Petén Itzá, espejo del entorno. - Celajes inagotables, cual envolvente de contrastes y siluetas. - Poblaciones en armonía con el entorno. 	8) Mano de obra calificada	- Los núcleos de población cercanos poseen personas capacitadas para la atención del ecoturismo.
4) Vías principales de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> - 2.5 kilómetros de terracería entre Cerro Cahui y El Remate. - 29.5 kilómetros asfaltados desde el Remate a Ciudad de Flores. - 37 kilómetros vía lacustre desde Cerro Cahui y Ciudad de Flores. 	9) Capacidad de carga	- 700 hectáreas de superficie del biotopo. - Carga psicológica que soporta gran cantidad de ecoturistas. - Carga ecológica la que se permita sin causar deterioro de los ecosistemas.
5) Visual	<ul style="list-style-type: none"> - Vista del Lago Petén Itzá a lado Sur de Cerro Cahui. - Vista de el Remate a lado Este de Cerro Cahui. - Desde los miradores del biotopo, panorámicas de Sur a Este asta el Horizonte. 	10) Infraestructura urbana	- no existente por ser un área rural.
		11) Servicios complementarios	<ul style="list-style-type: none"> - Gasolineras - Correos - Taxis - Farmacias - Comedores - Mercados
		12) Materiales de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - En el área: <ul style="list-style-type: none"> Piedra caliza Cal viva Arena blanca Palo rollizo Palma Bejucos Fibras de sabana - En la región: <ul style="list-style-type: none"> Piedrin Marmol Arena gris
		13) Opciones para ubicación	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de uso extensiva - Zona de uso intensivo - Zona de recuperación

1. Edificar infraestructura para servicio del eco turismo, con características regionales que no compitan con los atractivos naturales, históricos y culturales, incorporados en mutua armonía.
2. Los factores físicos, climáticos y morfológicos deben ser utilizados por medio de tecnologías apropiadas, evitando con ello la penetración de sistemas no acordes al medio natural.
3. Áreas adecuadas para un mejor contacto y apreciación de la calidad del paisaje en sus diversos ecosistemas.
4. Toda acción para el desarrollo de Cerro Cahuí debe involucrar a los pobladores de las aldeas vecinas, haciéndoles conciencia del beneficio que para ellos significará el ofrecer un área natural bien conservada.
5. En toda infraestructura que se construya dentro del área del Cerro Cahuí, deben emplearse, de preferencia, los materiales del área; así mismo utilizar el conocimiento y experiencia de la mano de obra regional.
6. Antes de la realización de alguna actividad ecoturística, en cualquiera de las zonificaciones de Cerro Cahuí, es necesario efectuar un análisis de carga que garantice un mínimo de alteración del medio.

C
A
P
Í
T
U
L
O
V

Capítulo V

Este capítulo está relacionado con el usuario, tomando como base el perfil del turista internacional, estudio realizado por el INGUAT, el que permite un primer paso para la realización proyectual del ecoturismo al futuro. También ofrece bases relacionadas con los visitantes del Biotopo Protegido Cerro Cahui, que servirán para determinar el número de las muestras que serán utilizadas en la encuesta, para conocer la aceptación del ecoturismo hacia el proyecto ecoarquitectónico de un ecocampamento turístico y establecer las expectativas del ecoturismo a la infraestructura propuesta en dicho proyecto.

Perfil del turista internacional en Guatemala 1,993 - 1,994

Estudio realizado por el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).

Cuadro No. 7
Total de turistas entrevistados
según edad y sexo

Edad	SEXO	
	Femenino %	Masculino %
Menos de 20	4.6	3.9
de 20 a 30 años	29.1	35.8
de 31 a 40 años	31.5	32.6
de 41 a 50 años	23.1	19.7
de 51 a 60 años	7.9	7.3
Mayor de 60	3.8	0.7

Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

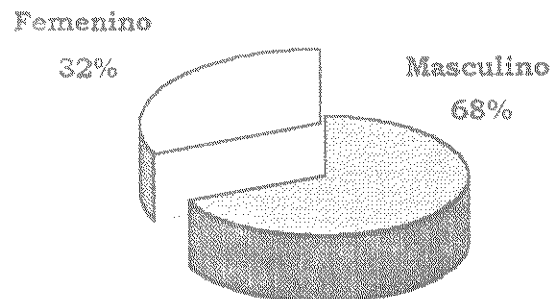
I. Edad y sexo

La edad del 32.1% de los visitantes estaba comprendida entre los 31 y 40 años, y del 28%, entre los 41 y 50. Un 22.3%, entre 20 a 30 años. El resto contaba con menos de 20 o más de 51 años.

Por tanto, el 83.3% se ubica entorno a los 20 y 50 años.

La mayoría de turistas entrevistados pertenecían al sexo masculino (68.2%) y el restante 31.8% al femenino.

Gráfico No. 1
Total de turistas entrevistados según sexo



II. Profesión u oficio

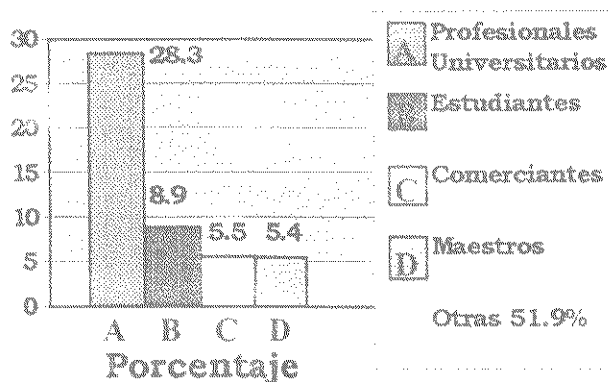
Tres de cada diez (28.3%) eran profesionales universitarios, mientras que un 8.9% indicaron ser estudiantes, un 5.5% comerciantes, un 5.4% maestros y el resto (52.6%) mencionó otras profesiones.

Cuadro No. 8
Profesión u oficio

	%
Profesionales Universitarios	28,3
Estudiantes	8,9
Comerciantes	5,5
Maestros	5,4
Otras	51.9

Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

Gráfico No. 2
Profesión u oficio



III. Gastos promedio diario

El gasto promedio diario del total de visitantes entrevistados, sin incluir el boleto aéreo fue de U.S. \$ 105.45, descrito de la siguiente forma.

Italia	US \$ 127.34	Canadá	US \$ 109.37
México	US \$ 123.37	Estados Unidos	US \$ 101.91
Alemania	US \$ 112.56	Benclux	US \$ 89.35
España	US \$ 112.56	Inglaterra	US \$ 68.38
Francia	US \$ 112.71		

El gasto promedio diario de los europeos fue de U.S \$ 105.24 y de los estadounidenses U.S \$ 101.91.

Cuadro No. 9
Gasto promedio diario

	Dólares
Europeos	105.24
Estadounidenses	101.91

Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

IV. Estancia

La estancia promedio para el total de la muestra fue de 8 días. La estancia promedio de los europeos fue de 9.8, de los norteamericanos 9 días y los salvadoreños 4.

Cuadro No. 10
Estancia promedio

	Días
Estadía promedio europeos	9,8
Estadía promedio Norteamericanos	9
Estadía promedio salvadoreños	4

Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

V. Principales motivos de viaje

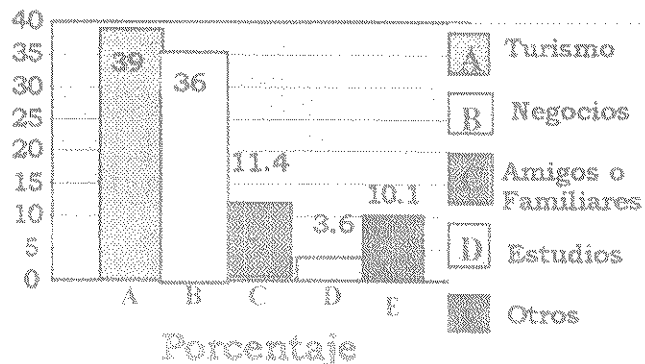
El 38.9% de visitantes vino a Guatemala por turismo; 36%, por negocios; 11.4% para visitar amigos y familiares; 3.6 por estudios y 10.1%, por otros motivos.

Cuadro No. 11
Principales motivos de viaje

	%
Turismo	38.9
Amigos o familiares	11.4
Negocios	36
Estudios	3.6
Otros	10.1

Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

Gráfico No. 3
Motivos de viaje



VI. Factores por los que seleccionaron Guatemala

La mitad (51.2%) de los entrevistados que vinieron a Guatemala por turismo, indicaron que el principal factor por el cual eligieron Guatemala fue por conocer, aspecto cultural (17.3%) y arqueológico (11%). Otros factores mencionados son: Ecoturismo (2.7%), compras (1.7%), bajo costo (0.6%). El resto mencionó otros aspectos.

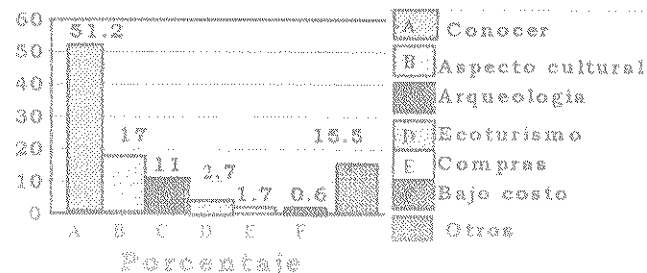
Cuadro No. 12
Factores que incidieron en la decisión de visitar Guatemala

	%
Conocer	51.2
Bajo costo	0.6
Compras	1.7
Aspecto cultural	17.3
Arqueología	11
Ecoturismo	2.7
Otros	15.5

Fuente: INGUAT

Elaboración: Propia

Gráfico No. 4

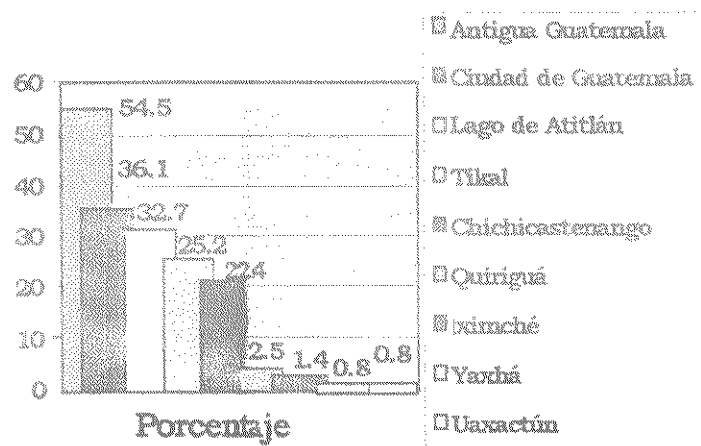


VII. Sitios turísticos visitados

La Antigua Guatemala fue visitada por un poco más de la mitad (54.5%) del total de visitantes entrevistados. Tres de cada diez (36.1%) estuvieron en la Ciudad de Guatemala, un 32.7%, en Panajachel y un 22.4%, en Chichicastenango. Otros sitios turísticos visitados fueron:

-	Quiriguá	2.5%
-	Iximché	1.4%
-	Yaxhá	0.8%
-	Uaxactún	0.8%
-	Tikal	25.2%

Gráfico No. 5
Sitios turísticos visitados



Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

VIII. Tipología de alojamiento

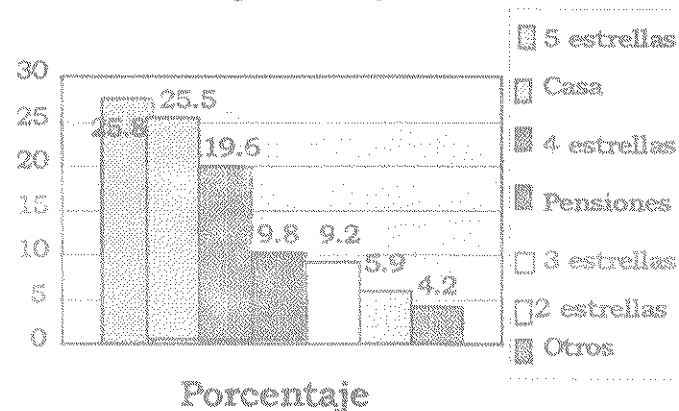
Dos terceras partes de los entrevistados (60.2%) prefirieron hospedarse en hotel. Un 25.5% eligió de 5 estrellas, el 19.6% de 4 estrellas y un 9.2% de 3 estrellas, el resto (5.9%) hotel de 2 estrellas.

Un 9.8% se hospedó en pensiones y un 25.8%, en casa de parientes o amigos. El restante 4.2% indicó otros tipos de alojamiento.

Del total de visitantes entrevistados, el 8.2% viajaron por turismo y el 9% para visitar familiares o amigos, y se hospedaron en casa de éstos.

De los que vinieron por negocios, el 15.5% se alojó en hotel de 5 estrellas y el 9.8% en hotel de 4 estrellas.

Gráfico No. 6
Tipo de alojamiento



Fuente: INGUAT
Elaboración: Propia

A. Turismo internacional en Guatemala, 1995

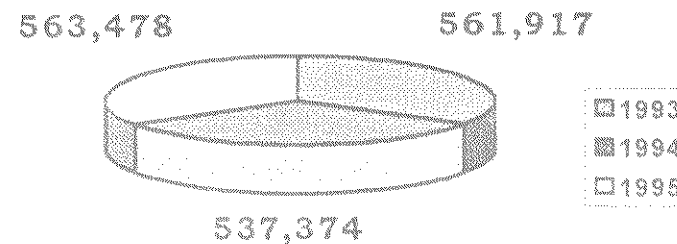
Cuadro No. 13
Población turística ingresada al país.

	1993	1994	1995
Enero	54175	46533	50470
Febrero	46410	43516	49491
Marzo	51705	47578	44572
Abril	47114	38603	45039
Mayo	36723	36130	36561
Junio	35952	38993	40939
Julio	55772	54487	54031
Agosto	54117	52594	55800
Septiembre	34730	37448	36600
Octubre	40910	41358	43951
Noviembre	47126	44968	49282
Diciembre	57183	55166	56742
TOTAL	561917	537374	563478

Fuente: Estadística de turismo 1995
Elaboración: Propia

Se observa que la mayor cantidad de turistas por mes que ingresaron a Guatemala durante los años indicados, se ubican en los meses de junio, julio y diciembre; estos datos, relacionados con el porcentaje de ecoturistas que visitan Guatemala y aquellos que visitaron Cerro Cahuí, darán un parámetro de diseño ecoarquitectónico.

Gráfico No. 7



B. Ecoturismo internacional en Guatemala

Conociendo que el 2.7% del turismo internacional identificado en el perfil del turista que visita Guatemala en 1995, viene con la intención de realizar ecoturismo, se establece que en el año 1995, 15213.91 turistas vinieron con esa intención. Dicho dato nos brinda un acercamiento más real de los parámetros nacionales para el diseño de un ecocampamento.

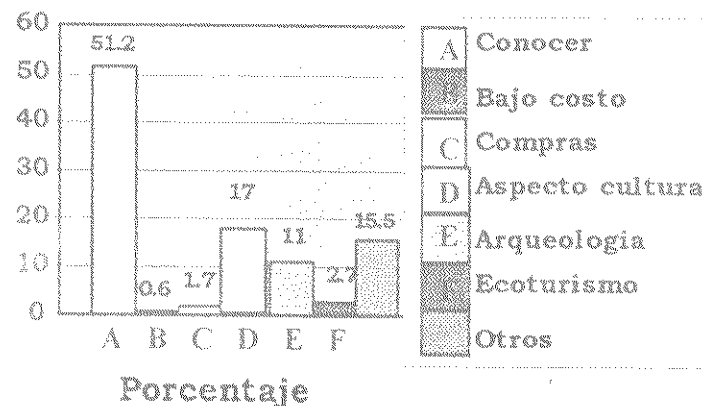
Cuadro No. 14
Principales motivos turísticos para 1,995

	%
Conocer	51.2
Bajo costo	0.6
Compras	1.7
Aspecto cultural	17
Arqueología	11
Ecoturismo	2.7
Otros	15.5

Fuente: INGUAT

Elaboración: Propia

Gráfico No. 8



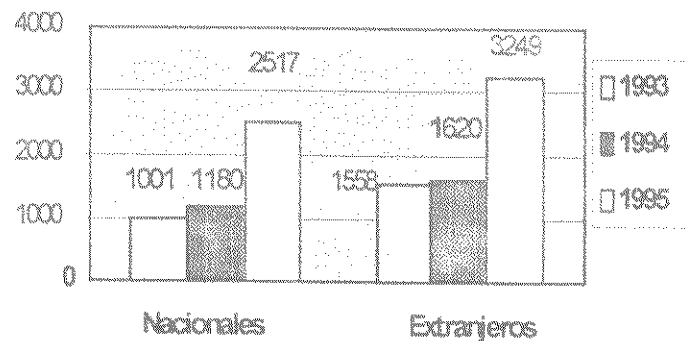
C. Turismo internacional clasificado en Cerro Cahuí

Cuadro No. 15
Número de ecoturistas que visitaron Cerro Cahuí

	Nacionales	Extranjeros	Total
1993	1001	1558	2559
1994	1180	1620	2800
1995	3517	3249	6766

Fuente: Fundación Mario Durr
Elaboración: Propia

Gráfico No. 9
Ecoturistas nacionales y extranjeros que visitaron Cerro Cahuí



Esta información nos muestra la cantidad de ecoturistas, tanto nacionales como extranjeros, que visitaron el Cerro Cahuí, lo cual nos demuestra el crecimiento de población de dicho Biotopo. Efectuando la relación entre el ecoturismo internacional en Guatemala y el ecoturismo internacional en Cerro Cahuí, obtenemos que, durante el año 1995, el Biotopo Cerro Cahuí captó el 21.35% de dicho ecoturismo. Así también podemos observar que el alza de ecoturismo nacional se incrementó grandemente entre los años anteriores a 1995. Se observa un crecimiento anual geométrico de 0.72, en comparación con la relación de los años anteriores que el crecimiento anual geométrico fue de 0.16 demostrando la varianza.

En esta parte de datos estadísticos, se presentarán aquellos datos que ayuden a determinar las proyecciones para los años subsiguientes, así como la población futura para la cual se definirá el proyecto ecoarquitectónico.

Proyecciones turísticas al futuro

(bajo condiciones actuales)

A. Crecimiento de población turística internacional

Población total en 1,993	561,917 turistas
Ecoturismo.....	15,172 turistas
Aspecto cultural.....	95,526 turistas
Arqueología.....	61,811 turistas

Población total en 1,994	537,374 turistas
Ecoturismo.....	14,509 turistas
Aspecto cultural.....	91,354 turistas
Arqueología.....	59,111 turistas

Población Total para 1,995	563,478 turistas
Ecoturismo.....	15,214 turistas
Aspecto cultural.....	95,791 turistas
Arqueología.....	61,983 turistas

Proyección para el año 2,005	571,277 turistas
Ecoturismo.....	15,424 turistas
Aspecto cultural.....	97,117 turistas
Arqueología.....	62,840 turistas

Proyección para el año 2,015	579,077 turistas
Ecoturismo.....	15,634 turistas
Aspecto cultural.....	98,443 turistas
Arqueología.....	63,698 turistas

B. Población eco turística a Cerro Cahuí

Población para 1,993	
Nacionales.....	1,001
Extranjeros.....	1,558
Total.....	2,559 Ecoturistas

Población para 1,994	
Nacionales.....	1,180
Extranjeros.....	1,620
Total.....	2,800 Ecoturistas

Población para 1,995	
Nacionales.....	2,517
Extranjeros.....	3,249
Total.....	5,766 Ecoturistas

Población para 2,005	
Nacionales.....	10,097
Extranjeros.....	11,698
Total.....	21,795 Ecoturistas

Población para 2,015	
Nacionales.....	17,677
Extranjeros.....	20,148
Total.....	37,825 Ecoturistas

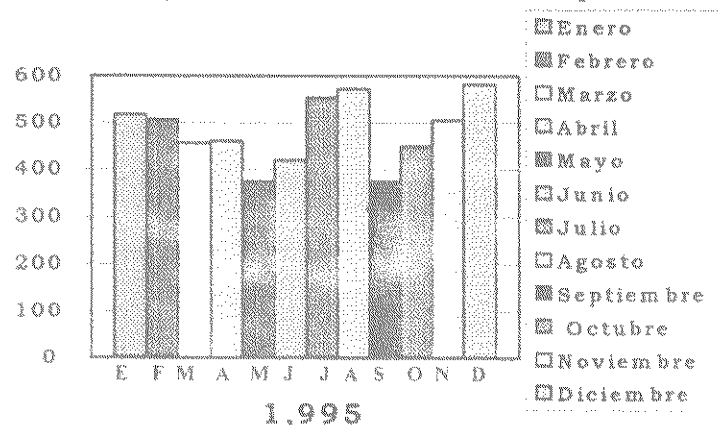
Cuadro No. 16
Visitantes a Cerro Cahuí en 1,995

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
517	506	456	461	374	419

Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
553	571	374	450	504	581

Fuente: Fundación Mario Darí
Elaboración: Propia

Gráfico No. 10
Turistas que visitaron Cerro Cahuí por mes



1. Para determinar la muestra y así poder efectuar la encuesta, se procedió a identificar a los ecoturistas que visitaron Cerro Cahuí durante el año 1995, distribuyéndolos en meses del año.

2. Se procedió a determinar los meses de mayor frecuencia, los cuales fueron julio (563), agosto (571) y diciembre (581).

3. Ya determinados dichos meses, se procedió a calcular el promedio de ecoturistas, el cual fue de 572 por mes, del cual se estableció una varianza máxima, ya que no existen datos relacionados con ecocampamentos ni frecuencias de dichos centros turísticos. Así, el resultado de la varianza fue de 191 ecoturistas para encuestar.

El objetivo de la muestra de 191 encuestas, se llevó a cabo con el propósito de determinar parámetros e identificar la aceptación del proyecto ecoarquitectónico en el área del Remate, dentro del Biotopo Protegido Legalmente Cerro Cahuí. Las preguntas de dicha encuesta llevan el propósito directo de determinar la aceptación de un ecocampamento turístico, así como la aceptación y factibilidad de una actividad beneficiosa al área.

Primera pregunta

Establecer el porcentaje de frecuencia de los visitantes según nacionalidad.

Segunda pregunta

Determinar los porcentajes de hombres y mujeres, para establecer frecuencia de servicios comunes.

Tercera pregunta

Establecer la edad de los visitantes y determinar cómo influye en el tipo de actividades recreativas del complemento al biotopo.

Cuarta pregunta

Establecer si la preferencia de áreas circundantes a Cerro Cahuí, tiene mayor aceptación que las demás zonas turísticas de El Petén, para marcar una constancia de los visitantes al ecocampamento propuesto.

Quinta pregunta

Ofrecer bases para reconocer si el ecocampamento referido se encuentra entre las expectativas de los visitantes en su visita turística dentro del departamento petenero.

Sexta pregunta

Establecer el impacto que los diferentes atractivos naturales tienen en el visitante, para así poner mayor atención en aquéllos que pasan desapercibidos, o aquéllos que el diseñador del ecocampamento, durante el proceso de diseño ecoarquitectónico, desee hacer sobresalir o mejor dicho brindarle mayor atractivo en el conjunto.

Séptima pregunta

Evaluar la aceptación que tiene, ante el turista, el programa de necesidades del ecocampamento, así como identificar la complacencia de las áreas complementarias.

Octava pregunta

Conocer el porcentaje de los visitantes dispuestos a alojarse en el Biotopo Cerro Cahuí, si este contara con infraestructura.

Novena pregunta

Establecer la duración de la estancia en la zona, relacionada con las áreas visitadas (pregunta 4), y con el tipo de alojamiento (pregunta 5). Establecer la acción de radio en los cuales actúan los turistas, para determinar si el ecocampamento pudiese servir de centro para alojamiento permanente durante dicha estancia.

Encuesta realizada a ecoturistas que visitaron el Biotopo Cerro Cahuí

1. Nacionalidad:.....

2. Sexo:.....Masculino ()
Femenino ()

3. Edad.....Años

4. En su estancia en El Petén ¿visitó o piensa visitar?

	SI	NO
4.1 Parque Nacional Tikal.....	()	()
4.2 Parque Petencito.....	()	()
4.3 Cuevas de Ajtún Kan.....	()	()
4.4 Mirador Rey Kanec.....	()	()
4.5 Isla de Flores.....	()	()
4.6 Santa Elena.....	()	()
4.7 Otros lugares.....		

5. ¿ Dónde se alojó ?

	SI	NO
5.1 Hotel.....	()	()
5.2 Pensión.....	()	()
5.3 Casa de familia.....	()	()
5.4 Casa de amigos.....	()	()
5.5 Campamento.....	()	()
5.5 Otro.....		

6. En su recorrido por Cerro Cahuí, ¿de qué disfrutó más?

	SI	NO
6.1 El contacto con la naturaleza.....	()	()
6.2 La vista del Lago Petén Itzá.....	()	()
6.3 Los miradores naturales.....	()	()
6.4 Las ruinas mayas.....	()	()
6.5 Las aves.....	()	()
6.6 Los reptiles.....	()	()
5.7 Que animales observó.....		

7. Según su criterio, ¿podría brindarse mejor servicio en Cerro Cahuí si contara con instalaciones como?

	SI	NO
7.1 Tienda de recuerdos.....	()	()
7.2 Caballerizas.....	()	()
7.3 Sitio de acampado.....	()	()
7.4 Cabañas para alojamiento.....	()	()
7.5 Mesas y fogones.....	()	()
7.6 Área de recepción y exhibición.....	()	()
7.7 Sala de conferencias o proyección.....	()	()
7.8 Teatro rústico al aire libre.....	()	()
7.9 Servicios sanitarios.....	()	()
7.10 Puesto de lanchas de alquiler.....	()	()
7.11 Basureros.....	()	()

8. ¿ Se alojaría en el Biotopo ?..... () ()

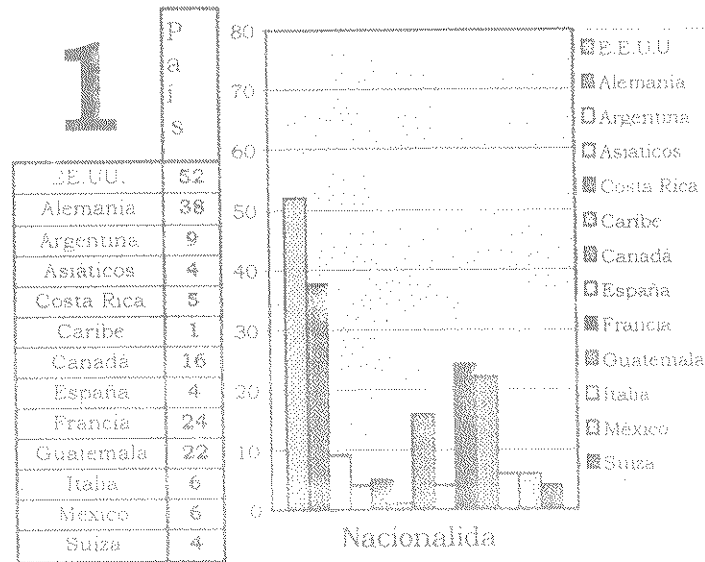
9. La duración de su estancia en El Petén fue de _____ días.

Fuente: Propia, realizada entre los visitantes al biotopo Cerro Cahuí, durante el mes de Julio y Agosto de 1.996, realizada en tres idiomas (Inglés, Francés, Español)

Tabulación de la encuesta realizada a los visitantes a Cerro Cahuí

1. Los países que se presentan a continuación, describen el tipo de visitantes que acuden a Cerro Cahuí en busca de un contacto con la naturaleza.

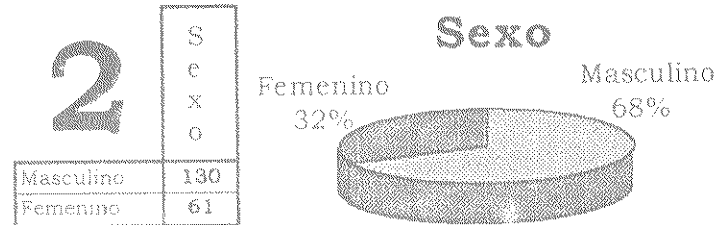
Puede observarse que en la muestra tomada los estadounidenses alcanzan el 27.22%, en comparación con los alemanes que alcanzaron el 19.89%, los franceses, el 12.57%; los nacionales, el 11.52%. El resto estuvo comprendido entre el 8.38% y el 2.09%.



Fuente: Biotopo Cerro Cahuí

Elaboración: Propia

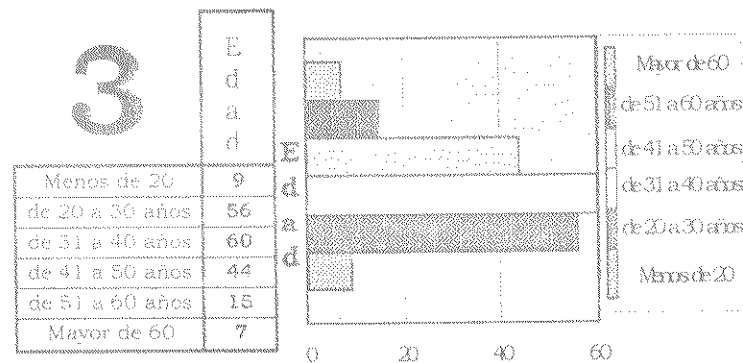
2. El 68% de ecoturistas entrevistados pertenece al sexo masculino y el 32% al sexo femenino.



Fuente: Biotopo Cerro Cahuí

Elaboración: Propia

3. De los ecoturistas entrevistados un 31.4%, está comprendido entre el rango de los 31 a 40 años, seguidos por un 29.3% en el rango 20 a 30 años, así también entre el rango de 41 a 50 años un 23%; el resto de los entrevistados se encuentra entre los mayores de 51 y menores de 20 (16.2%).



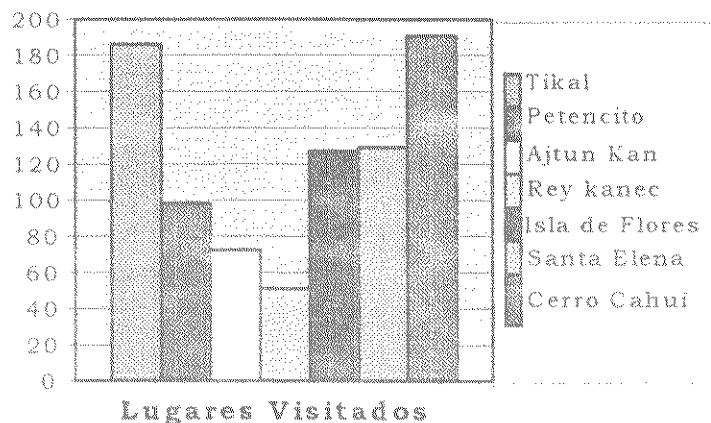
Fuente: Biotopo Cerro Cahuí

Elaboración: Propia

4. Se identificó según la muestra, que la preferencia de los ecoturistas al visitar El Petén fue el parque nacional Tikal (100%), Santa Elena e Isla de Flores (67.5%), Petencito (51.3) y las grutas de Ajtún Kan (37.7%).

4 Lugares visitados

Tikal	191
Petencito	98
Ajtun Kan	72
Rey kanec	51
Isla de Flores	129
Santa Elena	129
Cerro Cahui	191

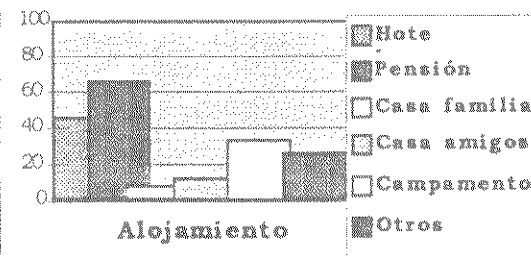


Fuente: Biotopo Cerro Cahui

5. De los entrevistados el 34% se hospedó en pensiones; 23.6%, en hoteles; en casas tanto de familiares como de amigos 4.2% y el restante 48.2%, que fue la mayoría, en otros tipos de alojamiento.

5 Alojamiento

Hotel	45
Pensión	65
Casa familia	7
Casa amigos	10
Campamento	34
Otros	30



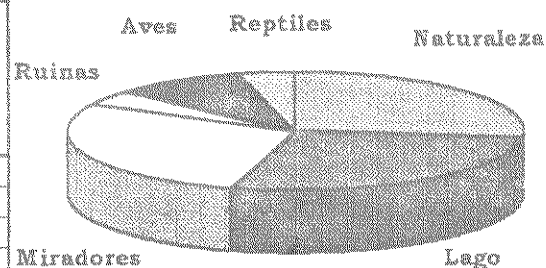
Fuente: Biotopo Cerro Cahui

Elaboración: Propia

6. Se determinó que los visitantes a Cerro Cahui, durante el recorrido tuvieron preferencia, el 99% por los miradores y el lago; el 96% por el contacto de la naturaleza; 33% la aves; 16% ruinas y 14% reptiles.

6 Recorrido

Naturaleza	183
Lago	189
Miradores	190
Ruinas	30
Aves	63
Reptiles	27

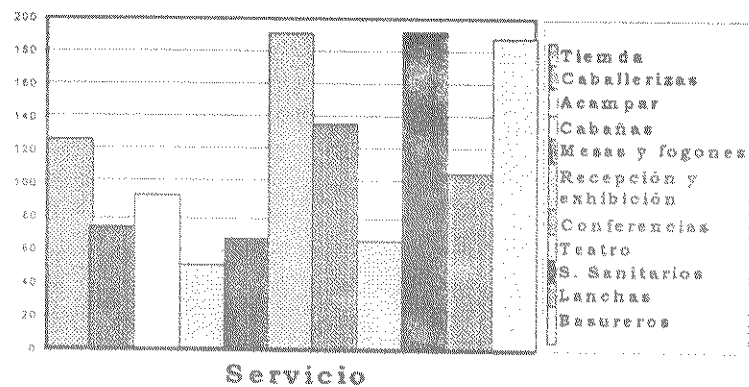


Fuente: Biotopo Cerro Cahui

Elaboración: Propia

7. Los porcentajes de carencia de instalaciones, según las respuestas de los entrevistados, fueron: 100%, servicios sanitarios; 99.5%, área de recepción y exhibición; 98%, basureros; 70.7%, sala de conferencias o proyecciones; 65.4%, tienda de recuerdos; 53.9%, lanchas; 48.2%, acampar; 39.3%, caballerizas; 38%, teatro rústico al aire libre; 34.0%, mesas y fogones; y 26.2%, cabañas para alojamiento.

7		Servicio
Tienda	125	
Caballerizas	75	
Acampar	92	
Cabañas	50	
Mesas y fogones	65	
Recepción y exhibición	190	
Conferencias	135	
Teatro	73	
S. Sanitarios	191	
Lanchas	32	
Basureros	187	



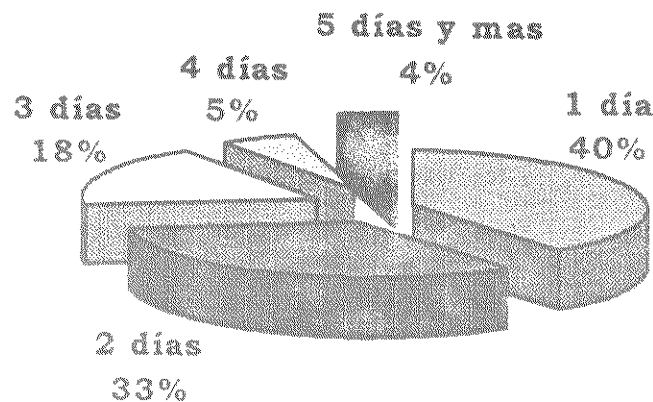
Fuente: Biotopo Cerro Cahui

Elaboración: Propia

8. En esta pregunta si el visitante se alojaría en el biotopo si tuviese este tipo de instalaciones, el 74.3% idenfifico afirmativamente, distribuidos de la siguiente forma: 48.2% acamparían en este lugar y 26.2% utilizarían las cabañas.

9. Del 100% de los entrevistados, el 40% indicó haber permanecido un día; el 33%, dos días; el 18%, tres días; 5%, cuatro y 4%, cinco días.

9		Estancia
1 día	75	
2 días	63	
3 días	35	
4 días	10	
5 días y más	8	



Fuente: Biotopo Cerro Cahui

Elaboración: Propia

Tomando en cuenta los datos de la tabulación y atendiendo a los propósitos de cada una de las preguntas establecidas en la encuesta realizada, se procede a tomar los datos en función y propósito de establecer las características y número de población sobre la cual se efectuará el proyecto ecoarquitectónico.

Se estableció que la población mensual a evaluar sería de 572 ecoturistas, los cuales forman el universo por tratar. Posteriormente, se tomó una varianza del 33%, lo que estableció, 191 muestras para encuestar. En los siguientes parámetros de diseño ecoarquitectónico se tomarán los datos ya aplicados al universo.

1. Entre los visitantes a Cerro Cahuí, podemos observar que 156 eco turistas son estado unidenses, 114 alemanes, 137 franceses, 126 nacionales, 91 de canadienses y los restantes argentinos, asiáticos, costarricenses, caribeños, españoles, italianos, mexicanos y suizos, se encuentran en porcentajes de bajo de los 51 ecoturistas.

2. Pudo identificarse que 389 ecoturistas pertenecían al sexo masculino y 183 al sexo femenino.

3. Se logró determinar que 180 visitantes estaban comprendidos entre los 31 y 40 años, 168 entre los 20 y 30 años, 132 entre los 41 y 50 años, 45 entre los 51 y 60 años, 27 menores de 20 años y 21 mayores de 60 años.

4. Los 572 ecoturistas tuvieron como preferencia la visita al Parque Nacional Tikal, así como la Isla de Flores y Santa Elena con 386 visitantes; Petencito, 293; las grutas de Ajtún Kan, 216 y el mirador del Rey Kaneck, 153 visitantes.

5. Con respecto a hospedaje se identificó que 195 visitantes se hospedaron en pensiones, 135 en hoteles, 102 acamparon, 30 en casa de amigos, 21 en casa de familia y 90 en otro tipo de alojamiento.

6. Las preferencias observadas en la visita a Cerro Cahuí, fueron: 569 disfrutaron de los miradores, 566 la panorámica del lago Petén Itzá, 548 el contacto con la naturaleza, 189 de las aves, 90 las ruinas y 81 los reptiles.

7. Se encontró que los servicios que el ecoturista necesita y requiere son: 572 servicios sanitarios, 569 recepción y exhibición, 650 basureros, 404 salón de conferencias, 374 tienda, 275 acampar, 225 caballerizas, 219 teatro, 195 mesas y fogones, 150 cabañas y 96 lanchas.

8. De los visitantes a Cerro Cahuí 425 se inclinaron por afirmar que se alojarían en este biotopo; 275 ecoturistas señalaron el deseo de acampar y 150 en cabañas.

9. La permanencia en el área se identificó de la siguiente forma: 1 día, 225 ecoturistas; 2 días, 189; 3 días, 105; 4 días, 30; y 5 días y más, 24 ecoturistas.

Los datos anteriores nos brindan las acciones o lineamientos por tomar en el diseño del anteproyecto ecoarquitectónico por seguir.

A. Se establece que el diseño se dirigirá en su mayoría a un ecoturismo de tipo internacional.

B. Se identifica que dentro del diseño se deberá tomar en cuenta que las instalaciones deberán de estar calculadas en mayor cantidad para los 389 hombres que para las 183 mujeres .

C. Se define que las actividades deberán estar referidas a actividades que puedan realizar las personas comprendidas entre los 20 y 50 años .

D. Se establece que mientras mayor variedad puedan existir dentro de las actividades del biotopo, mayor atractivo tendrá el ecocampamento.

E. Los datos identificados muestran que de los 572 ecoturistas, 425 cambiarían su hospedaje y se ubicarían en el ecocampamento; 275 acamparían y 150 ocuparían cabañas.

F. Las actividades que deben mejorarse, ya que son parte del atractivo del biotopo son:

- Los miradores.
- Muelle y ribera del lago.
- Recepción y exhibición.
- Caminamientos y áreas de estar en recorridos.
- Identificación del centro maya.

G. El programa de necesidades propuesto por el INGUAT, presentado a evaluación de los encuestados, brindó los siguientes resultados e identifico la población ecoturística a servir, por mes:

Servicio	Eco turistas/mes
- Servicios sanitarios	572
- Recepción y exhibición	569
- Basureros	650
- Sala de conferencias	404
- Tienda	374
- Acampar	275
- Caballerizas	225
- Teatro	219
- Mesas y fogones	195
- Cabañas	150
- Lanchas	96

H. La permanencia de los ecoturistas en el eco campamento se tomará de acuerdo con la media que identifica 3 días.

Identificando que 572 ecoturistas pertenecen al universo, recordando que esto fue lo identificado por mes entre los visitantes al biotopo Cerro Cahuí, por tanto tomando el mes de 30 días, se establece que la población diaria será de 19 ecoturistas visitantes, de lo cual se desprende que la capacidad de alojamiento en el campamento será de 9 visitantes / día, lo que nos da una capacidad de 27 plazas; 5 visitantes / día, lo que nos da 15 plazas en cabañas. Estas plazas de alojamiento estuvieron referidas al número de ecoturistas que utilizarán el alojamiento, tanto en cabañas como en campamentos y su relación con la permanencia media identificada.

Capítulo VI

En el presente capítulo se realizará el programa de necesidades requerido para la planificación de un ecocampamento turístico, diagramas y matrices necesarias para la planificación en caja transparente del ante proyecto ecoarquitectónico, así mismo se presentan las premisas generales y particulares de diseño que fundamentaran el carácter del diseño.

Programa Ecoarquitectónico 1/2

El Instituto Guatemalteco de Turismo en su informe general sobre Ecoturismo identifica los siguientes programas para la realización de infraestructura en las áreas protegidas del país.

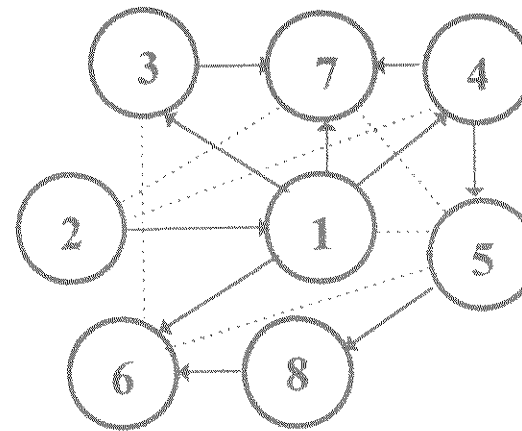
A. Centro turístico y de administración	
ACTIVIDAD	OBRA FÍSICA
1. Estacionamiento de vehículos	1. Plaza de estacionamiento de vehículos
2. Espera de transporte colectivo	2. Terminal del sistema de transporte colectivo
3. Inicio del circuito peatonal	3. Terminal de la red de senderos, letreros rústicos explicativos
4. Administración del parque	4. Centro administrativo <ul style="list-style-type: none"> - Oficina administrativa con sanitarios - Sanitarios públicos - Tienda de recuerdos - Cabañas - Bodegas - Caballerizas - Talleres y servicios generales
5. Alojamiento	5. Cabañas para alojamiento
6. Comida al aire libre	6. Mesas y fogones
7. Información y orientación	7. Centro de visitantes: <ul style="list-style-type: none"> - Área de recepción y exhibición - Información y tienda - Sala de conferencias o proyección - Bodega - Servicios sanitarios
8. Disposición de basura	8. Basureros públicos

Programa Ecoarquitectonico 2/2

B. Recreación lacustre	
ACTIVIDAD	OBRA FÍSICA
1. Estacionamiento de vehículos	1. Área de estacionamiento de vehículos
2. Paseo en lancha, pesca deportiva	2. Puesto de lanchas de alquiler
3. Acampado familiar (grupo o individual)	3. Sitio de acampado (mesas, fogones)
4. Comida al aire libre	4. Sitios de comida al aire libre (ranchones, mesas, fogones)
5. Venta de refrescos	5. Quiosco para venta de refrescos
6. Educación ambiental	6. Teatro rústico al aire libre
7. Interpretación	7. Instalaciones y letreros explicativos
8. Disposición de basura	8. Basureros
C. Educación y recreación en un ambiente natural	
ACTIVIDAD	OBRA FÍSICA
1. Acampado	1. Sitios de acampado rústico
2. Descanso y comida al aire libre	2. Bancas rústicas y fogones
3. Educación ambiental e interpretación	3. Letreros interpretativos y de seguridad
4. Disposición de basura	4. Basureros
5. Servicios	5. Letrinas

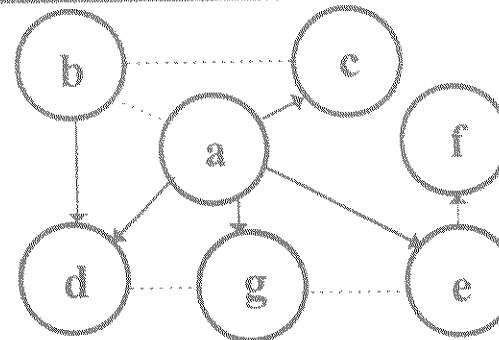
A. Centro turístico y de administración

1.	Plaza de estacionamiento de vehículos	
2.	Terminal del sistema de transporte colectivo	
3.	Terminal de la red de senderos, letreros rústicos explicativos	
4.	Centro administrativo	
5.	Cabañas para alojamiento	
6.	Mesas y fogones	
7.	Centro de visitantes:	
8.	Basureros públicos	



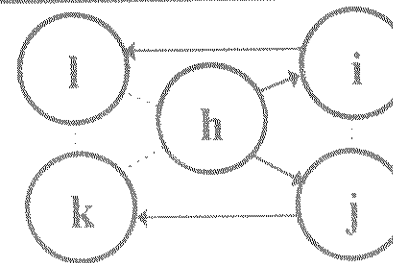
4.-

a.	Oficina administrativa con sanitarios	
b.	Sanitarios públicos	
c.	Tienda de recuerdos	
d.	Cabañas	
e.	Bodegas	
f.	Caballerizas	
g.	Talleres y servicios generales	



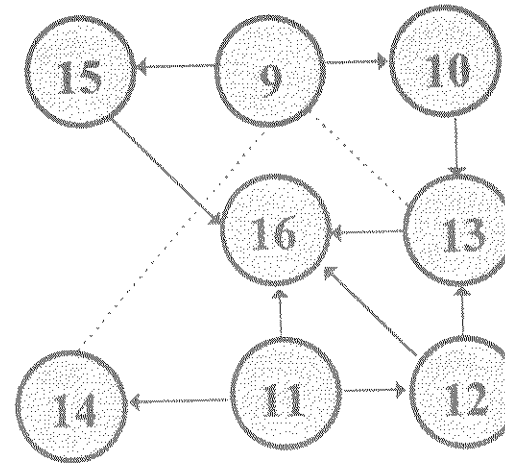
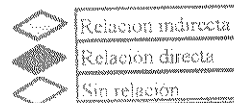
7.-

h.	Área de recepción y exhibición	
i.	Información y tienda	
j.	Sala de conferencias o proyección	
k.	Bodega	
l.	Servicios sanitarios	



B. Recreación lacustre

9.	Área de estacionamiento de vehículos	
10.	Puesto de lanchas de alquiler	
11.	Sitio de acampado	
12.	Sitios de comida al aire libre	
13.	Quiosco para venta de refrescos	
14.	Teatro rústico al aire libre	
15.	Instalaciones y letreros explicativos	
16.	Basureros	



C. Educación y recreación en un ambiente natural

17.	Sitios de acampado rústico	
18.	Bancas rústicas y fogones	
19.	Letreros interpretativos y de seguridad	
20.	Basureros	
21.	Letrinas	

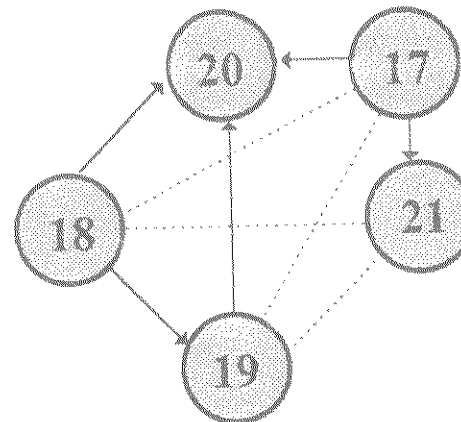
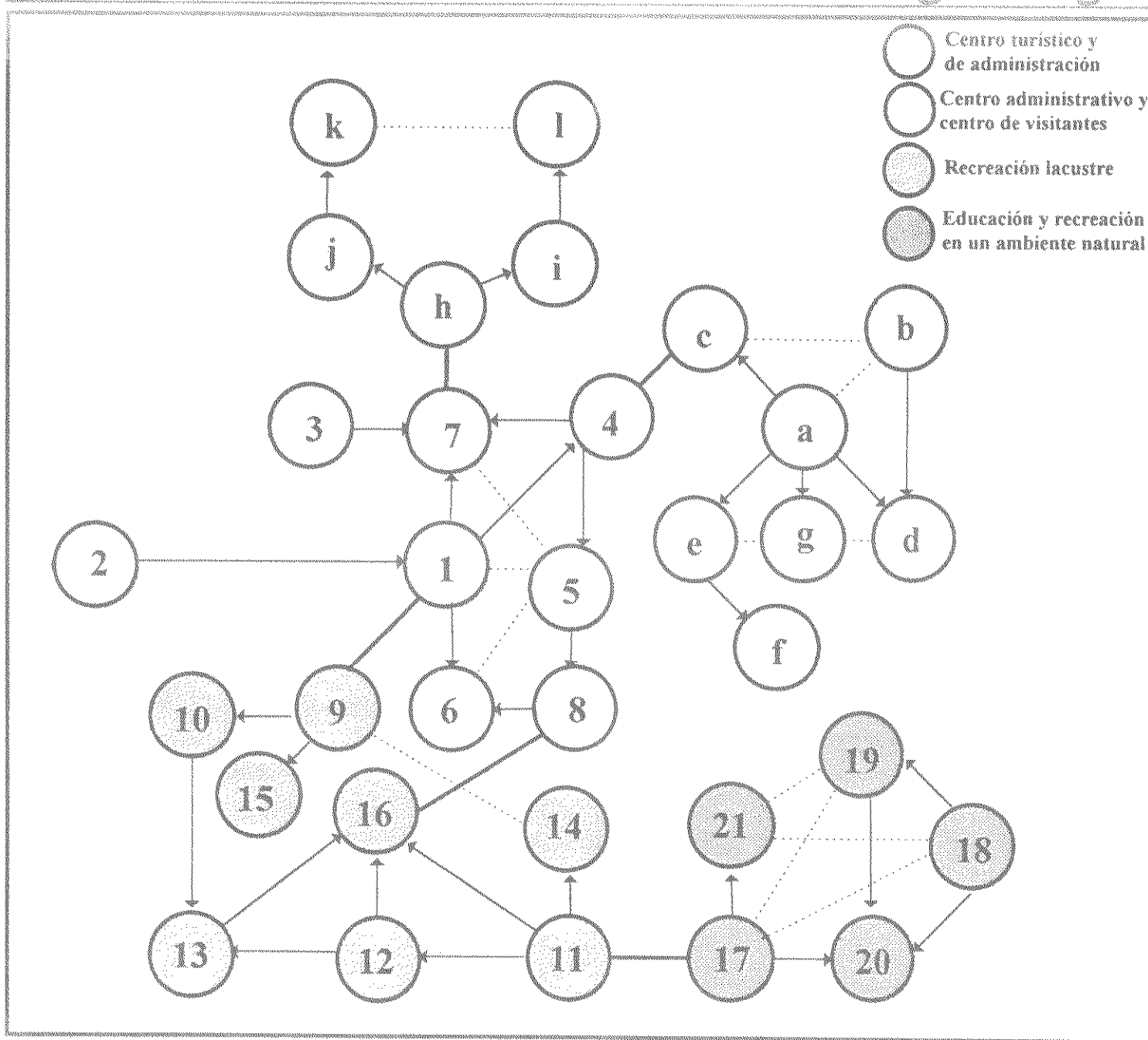


Diagrama general 3/3



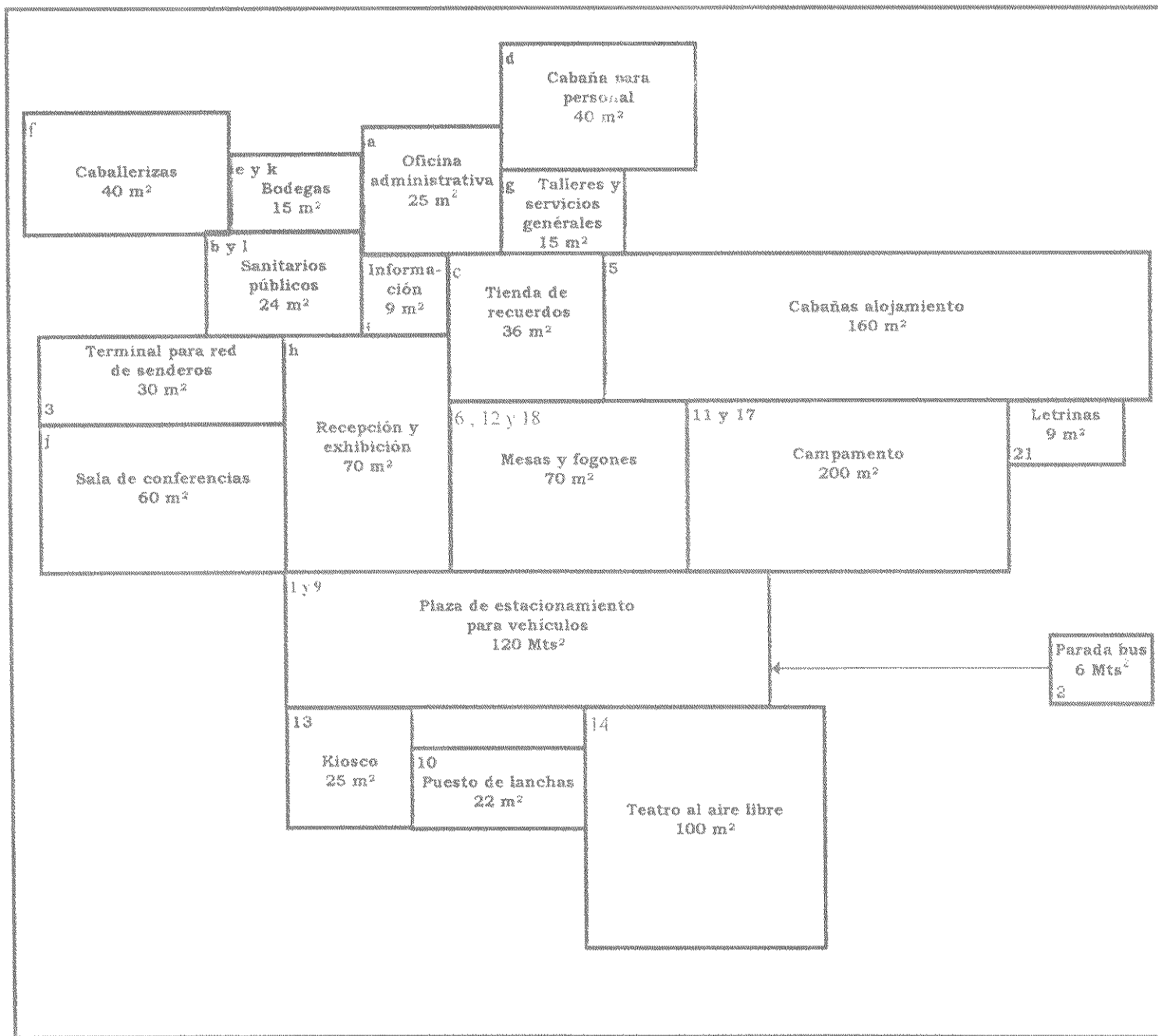
Matriz de diagnóstico general 1/2

Actividad	Ambiente físico	No. Usuarios	Mobiliario y equipo	Área aprox.	Ventilación	Iluminación
Estacionamiento de vehículos	Plazas para estacionar vehículos	2 microbuses 6 taxis	aparcamientos	120 m ²	natural	natural
Espera de transporte colectivo	Parada de bus	5 turistas 6 locales	bancas	6 m ²	natural	natural
Inicio del circuito peatonal	Terminal de red de senderos	24 personas	casilleros, bancas	30 m ²	natural	natural
	Letreros rusticos explicativos	.....	paneles	.....	natural	natural norte o sur
Administración del parque	Oficina administrativa	1 jefe 1 secretaria 2 auxiliares	4 escritorios, 8 sillas, 2 archiveros, 2 máquinas para escribir, 1 mesa para sesiones, ventilador	25 m ²	natural cruzada, artificial	natural norte o sur, artificial
	Sanitarios públicos	13 hombres 6 mujeres	3 minjitorios, 4 retretes, 4 lavamanos	24 m ²	natural cruzada	natural este u oeste, artificial
	Tienda de recuerdos	14 personas	2 mostradores, ventiladores, exhibidores	36 m ²	natural cruzada, artificial	natural norte o sur,
	Cabañas para personal	4 personas	1 escritorio 4 camas, 4 mesas noche, 4 roperos, 1 retrete, 1 lavamanos, 1 mesa com.	40 m ²	natural cruzada, artificial	natural norte o sur, artificial
	Bodegas	2 personas	1 cocineta, ventilador	15 m ²	natural cruzada	natural
	Caballerizas	9 personas	anaqueles, 2 escritorios 4 equipos para montar	40 m ²	natural	natural
	Talleres y servicios generales	2 personas	bancas espera, forraje anaqueles, 2 escritorios	15 m ²	natural cruzada	natural, artificial
Alojamiento	Cabañas habitación doble	15 personas	15 camas, 15 mesas de noche, 8 lavamanos, 8 retretes, 8 duchas	160 m ²	cruzada noreste, suroeste v artificial	natural sur, artificial
Comida al aire libre	Mesas y fogones	20 personas	mesas, bancas, fogones	70 m ²	natural	natural
Información y orientación	Recepcion y exhibición	24 personas	1 mostr. Inguat., 6 bancas paneles, vitrinas	70 m ²	natural	natural
	Informacion	2 personas	1 mostrador	9 m ²	natural	natural
	Sala de conferencias	30 personas	30 sillas, 1 tarima, 1 pantalla, 1 podium	60 m ²	cruzada noreste, suroeste, artificial	natural sur, artificial

Matriz de diagnóstico general 2/2

Actividad	Ambiente físico	No. Usuarios	Mobiliario y equipo	Área aprox.	Ventilación	Iluminación
Disposición de basura	Basureros públicos	.....	botes para basura	80 m ² .	natural	natural
Paseo en lancha, pesca deportiva	Puesto de lanchas de alquiler	8 personas	muelle, lanchas	22 m ² .	natural	natural
Acampado	Sitio para acampado	27 personas	casas de campaña	200 m ² .	natural	natural
Venta de refrescos	Quiosco	22 personas	1 mostrador, 5 bancas, 1 refrigerador	25 m ² .	natural sur	natural
Educación ambiental	Teatro rústico al aire libre	40 personas	1 plataforma, bancas	100 m ² .	natural	natural
Interpretación	Instalaciones y letreros explicativos	.....	paneles	.....	natural	natural norte o sur
Educación ambiental e interpretación	Letreros interpretativos y de seguridad	.....	paneles	.....	natural	natural norte o sur
Servicios	Letrinas	20 personas	4 letrinas aboneras	9 m ² .	natural cruzada	natural, artificial

Diagrama de bloques general



Premisas generales de diseño

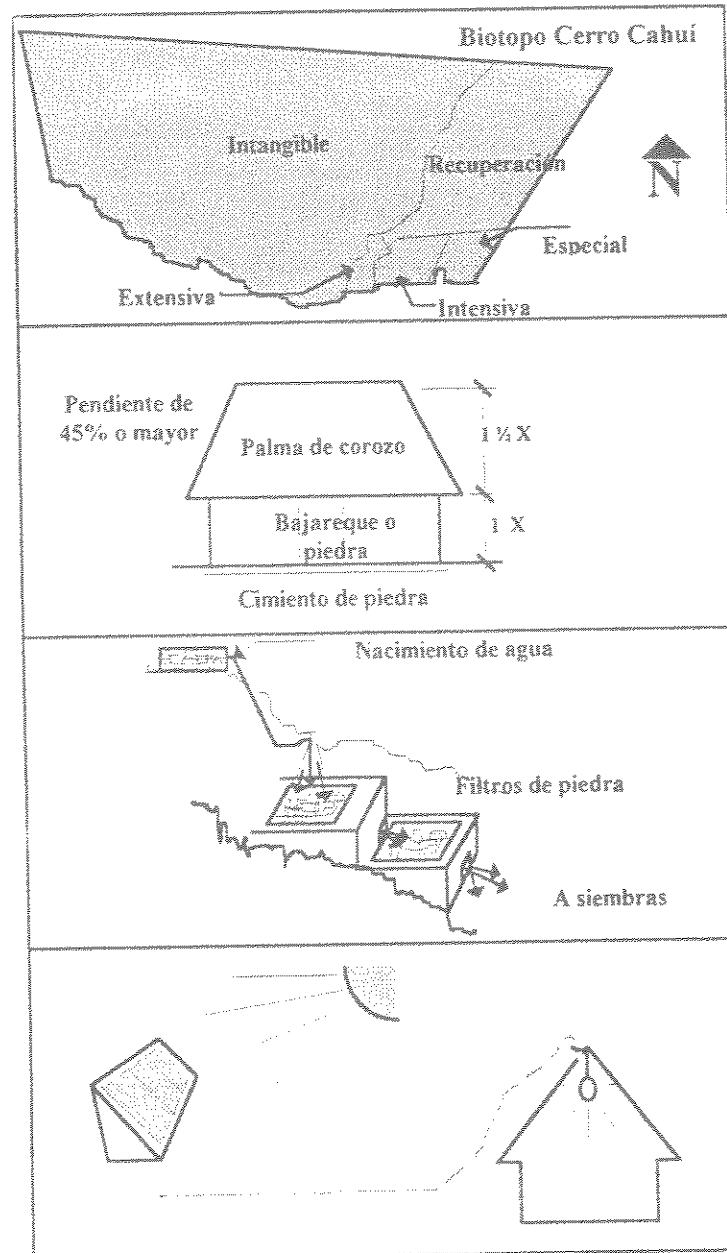
Técnicas:

- El ecocampamento deberá estar localizado dentro de los límites del área protegida, respetando las zonificaciones establecidas para su administración.

- El diseño arquitectónico mantendrá características de la arquitectura regional, adaptándose a los materiales del área.

- Se deberá utilizar el nacimiento de agua existente dentro de los límites del biotopo, se crearán sistemas de filtración para las aguas tanto nuevas como servidas.

- El asoleamiento deberá ser utilizado para brindar energía al servicio del confort del ecocampamento.



Premisas generales de diseño

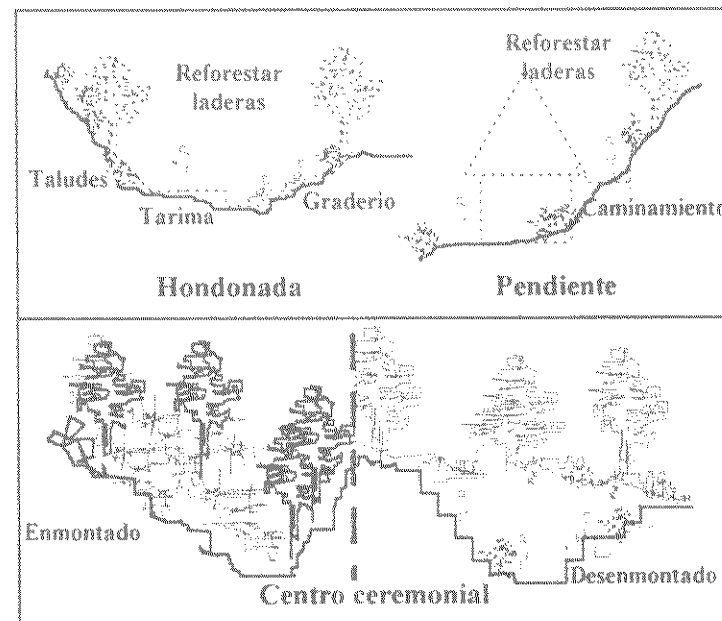
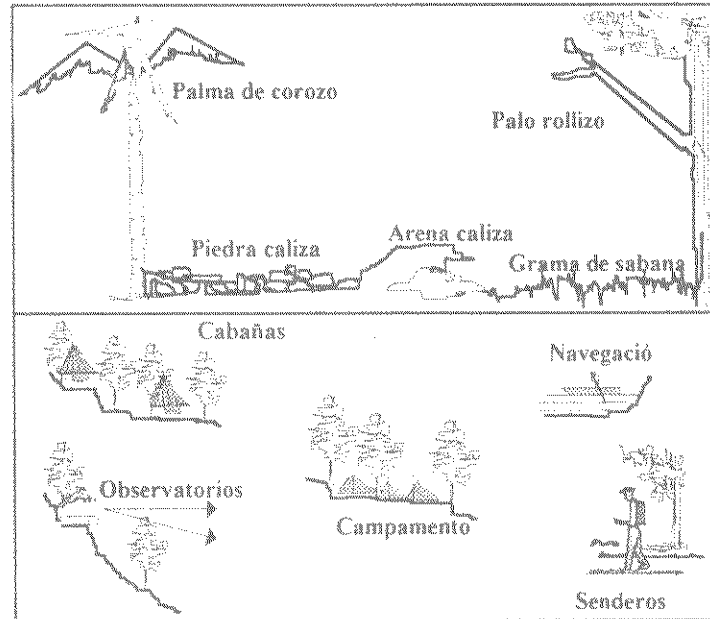
- Los materiales para la construcción del ecocampamento, deberán ser, de preferencia, los existentes en el biotopo, logrando así eficacia y economía en el mantenimiento de las edificaciones.

- Todos los componentes ecoarquitectónicos se identificarán en forma independiente, determinando las relaciones mínimas entre ellas.

Ecológicas:

- Se aprovecharán, sin mayor alteración, los accidentes geográficos que identifique el solar determinado para la instalación de la infraestructura necesaria en cada una de las actividades que se determinen para el proyecto

- Se conservará el entorno natural y cultural, a la vez que se mejorarán las áreas verdes ya existentes y se crearán nuevas.



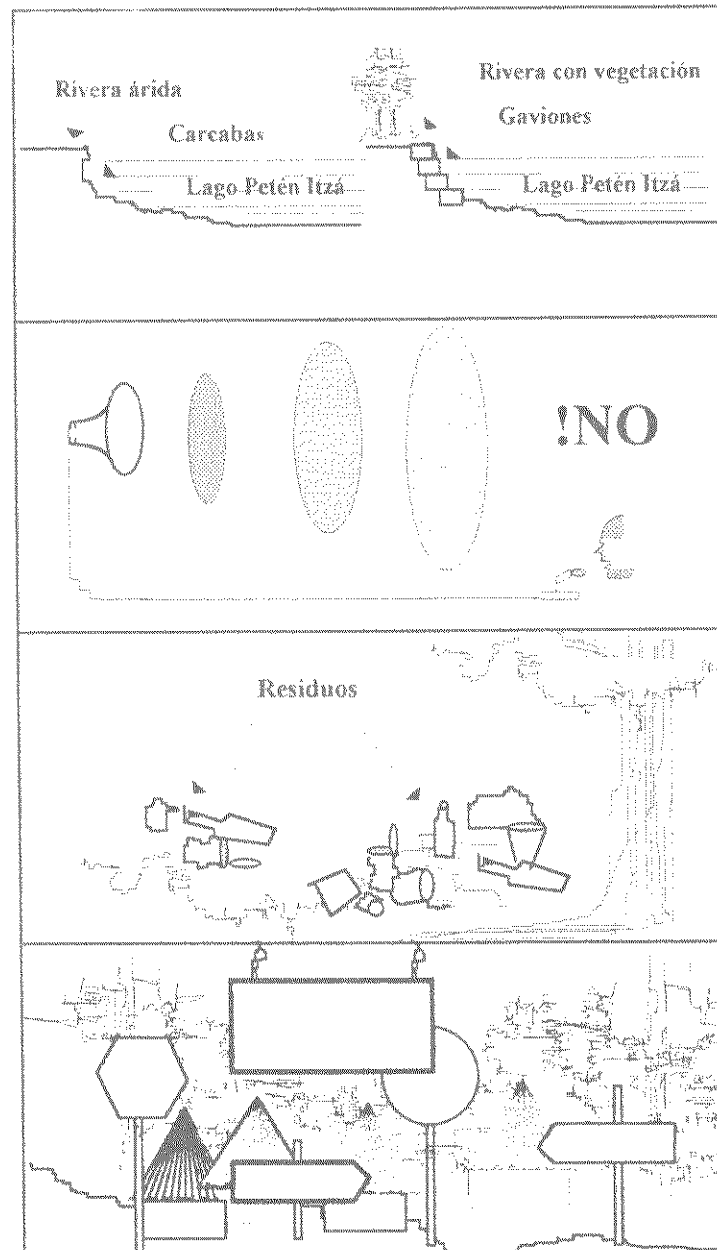
Premisas generales de diseño

- El diseño deberá contemplar el mejoramiento de todas aquellas áreas que se encuentren en peligro o pleno deterioro.

- Se deberá evitar el uso de cualquier tipo de equipo que pueda causar contaminación de ruidos al ambiente.

- Se deberán identificar las zonas en donde el visitante podrá consumir alimentos para evitar la proliferación de residuos contaminantes al medio.

- No deberá saturarse el ambiente con señalización e infraestructura .



Premisas generales de diseño

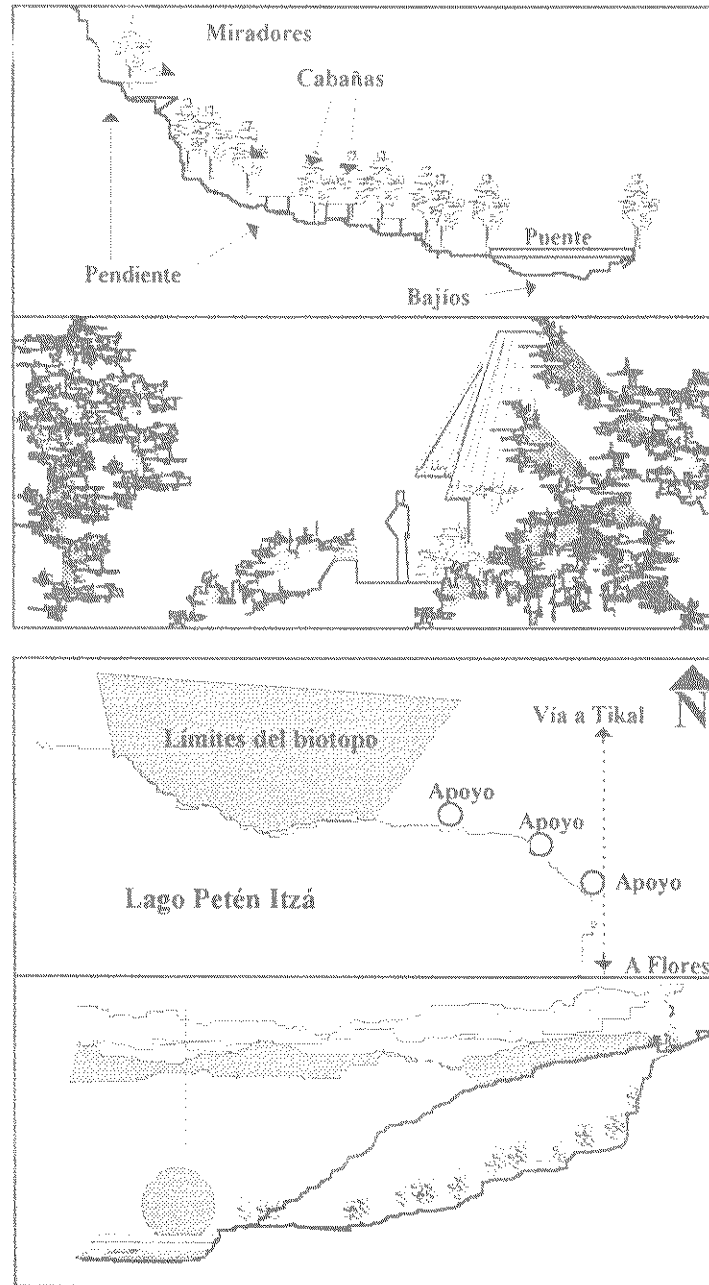
- Las edificaciones no deberán sobresalir, ni competir en ningún momento con el ambiente.

- El diseño deberá contemplar cortinas con vegetación predominante en el área, para con ello esconder visualmente las edificaciones.

Ecoturísticas:

- Se deberán identificar puntos de apoyo sobre las vías de circulación que conducen al biotopo protegido, con el propósito de brindar mayor comodidad y atractivo al ecoturista.

- Se deberá poner principal atención a los atractivos escénicos que el biotopo ofrezca, con el propósito de brindarle al ecoturista un acercamiento pleno al ambiente.



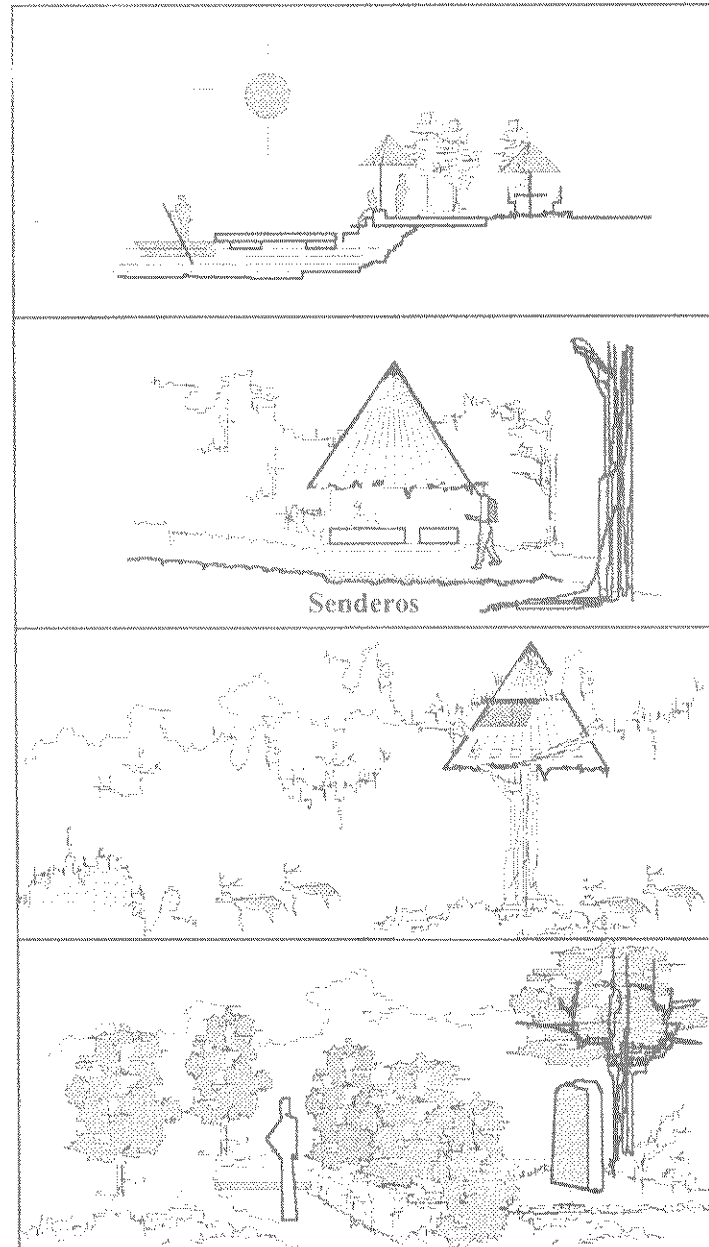
Premisas generales de diseño

- Deben explotarse los diferentes escenarios que el área presenta y dotar de los servicios mínimos para los ecoturistas que visitan el ecocampamento.

- Las zonas de descanso y recreación se ubicarán en puntos cercanos a las vías de circulación.

- Se crearán zonas específicas para los estudiosos investigadores de la ecología.

- Las edificaciones diseñadas no deberán presentarse en forma franca, ya que el ecoturismo gusta de descubrir los ambientes nuevos.



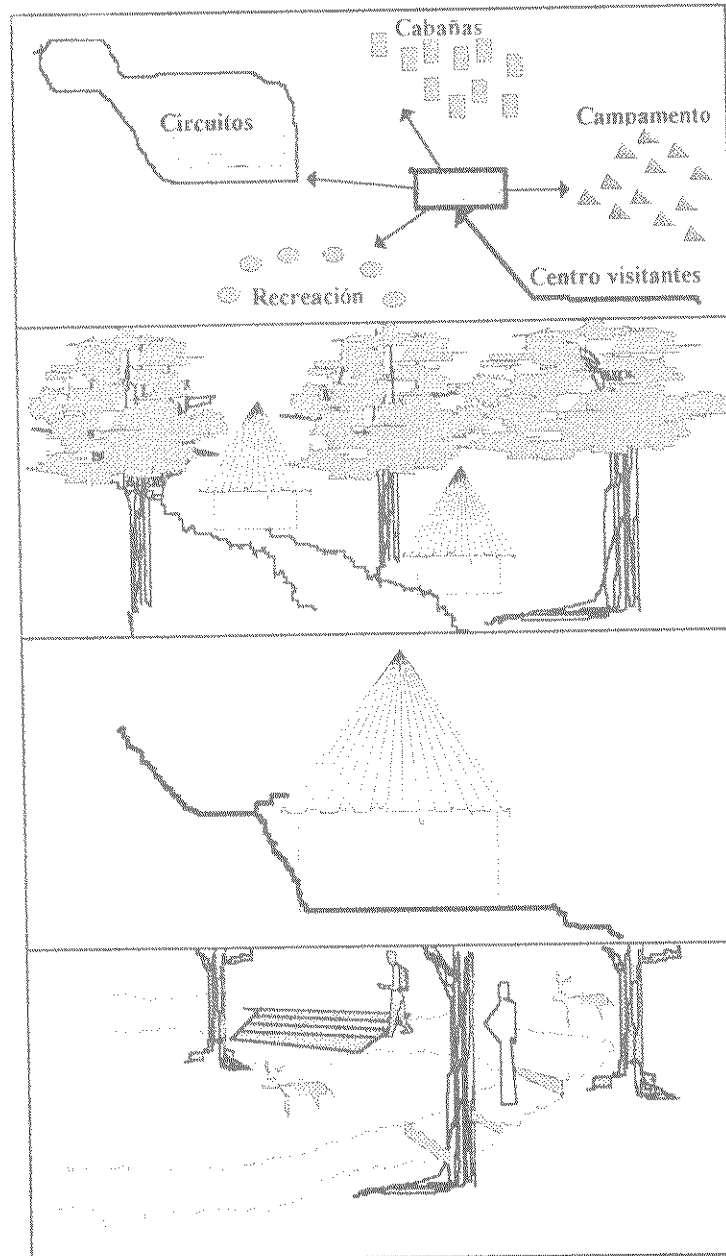
Morfológicas:

- El conjunto se diseñará por módulos, tomando en cuenta las diferentes actividades que en él se realicen.

- Deben cuidarse las alturas de las edificaciones para con ello no afectar el impacto natural.

- Las edificaciones deberán aprovechar al máximo las pendientes existentes en el solar donde se edifiquen.

- Los caminamientos estarán determinados y definidos por los condicionantes naturales.



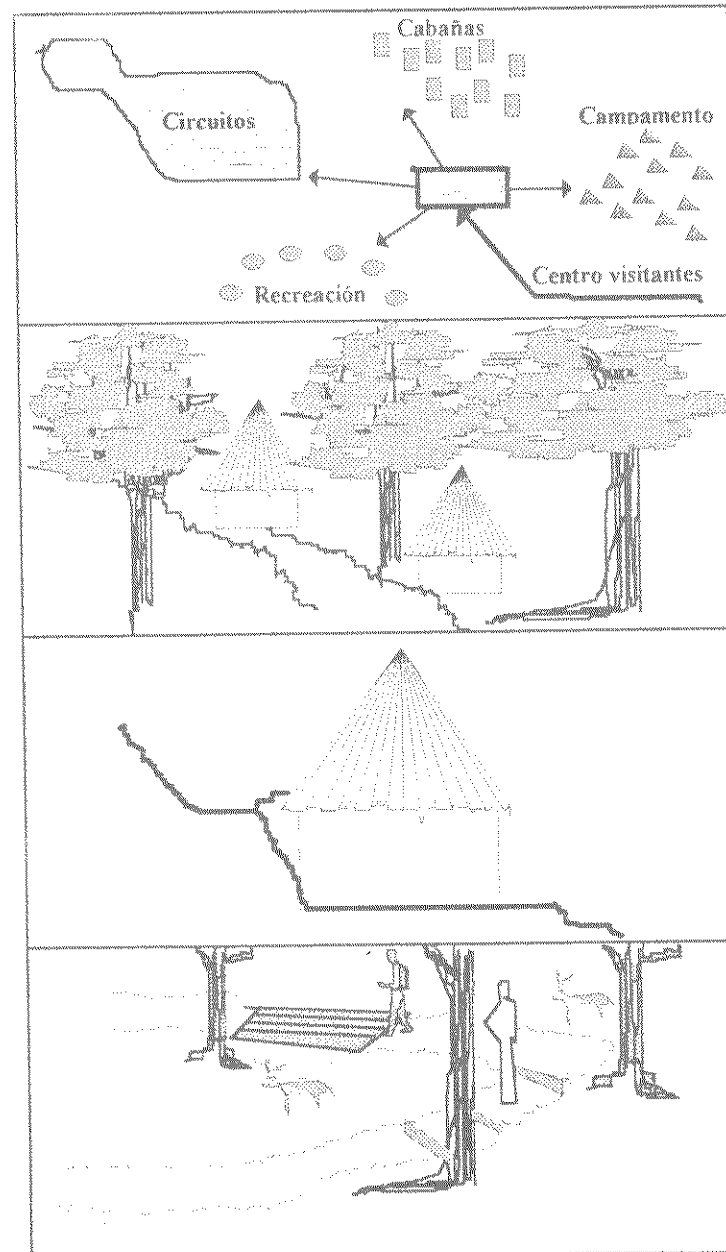
Morfológicas:

- El conjunto se diseñará por módulos, tomando en cuenta las diferentes actividades que en él se realicen.

- Deben cuidarse las alturas de las edificaciones para con ello no afectar el impacto natural.

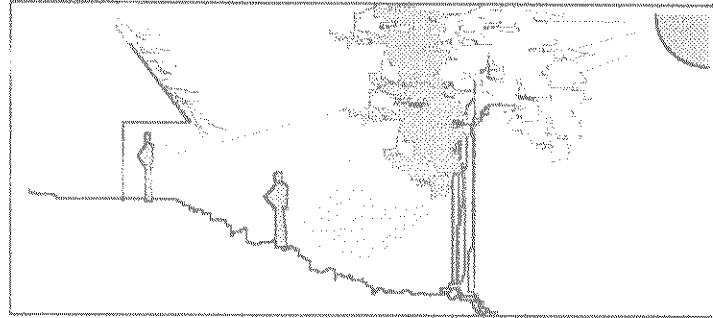
- Las edificaciones deberán aprovechar al máximo las pendientes existentes en el solar donde se edifiquen.

- Los caminamientos estarán determinados y definidos por los condicionantes naturales.



Premisas generales de diseño

- El diseño deberá dar más importancia a los efectos causados por la acción solar.



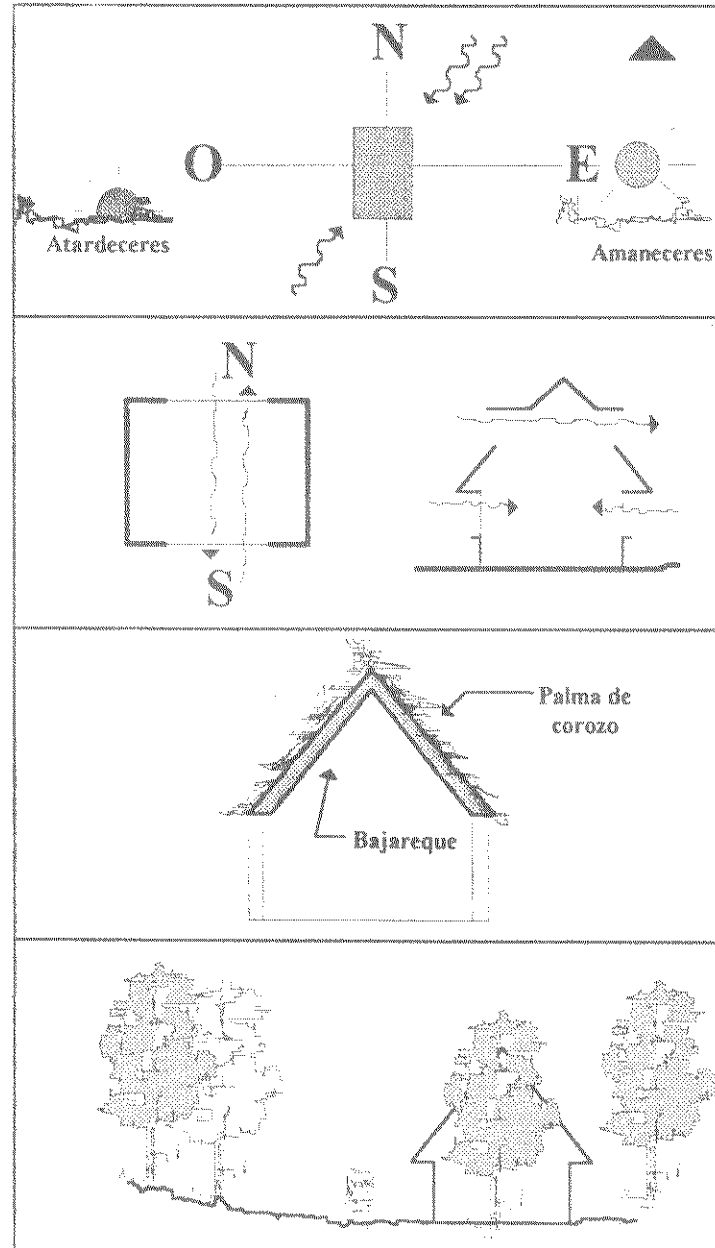
Ambientales:

- Trazado N - S, forma general de edificaciones para protección contra el sol.

- Ventilación cruzada (puertas y ventanas amplias) con posición N - S, que permite descender la temperatura 3.5 grados centígrados.

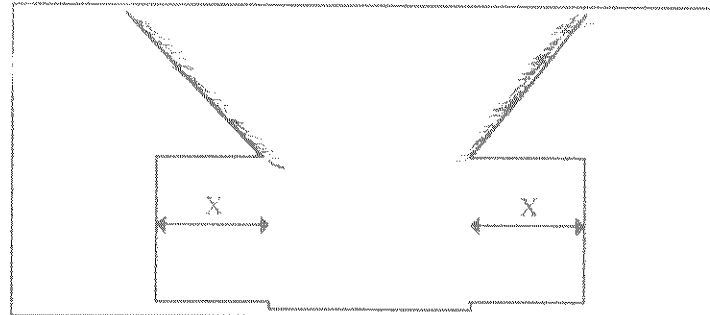
- Uso de cubiertas ligeras de palma, aisladas por un recubrimiento de bajareque.

- Colocación de árboles y arbustos en las fachadas para evitar ingreso de polvo y protección contra el sol.

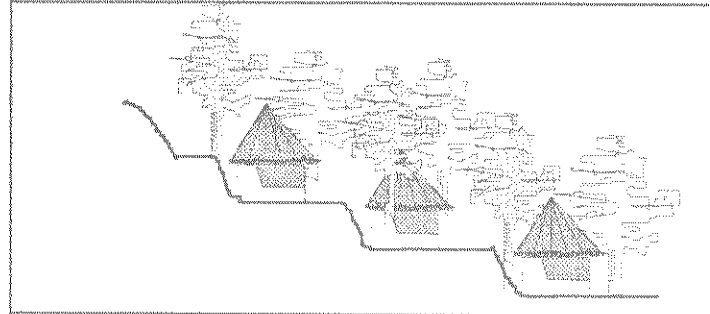


Premisas particulares

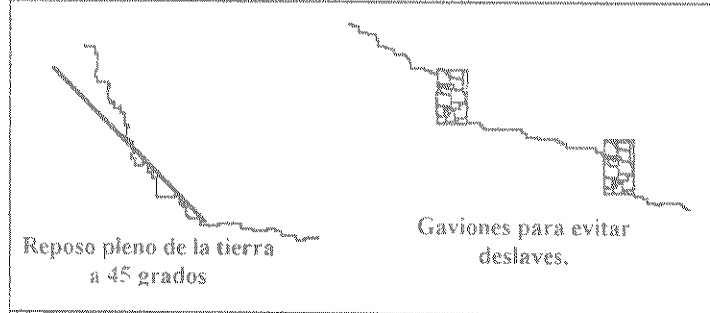
- Uso de voladizos y pestañas en caminamientos interiores de edificaciones.



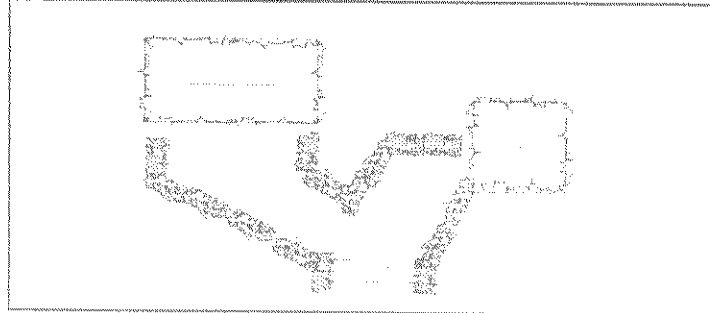
- Edificaciones continuas con árboles frondosos para proveer de sombra y mantener fresca en el ambiente.



- Se localizarán las grietas en toda el área, así como zonas de posibles derrumbes para realizarse algún tratamiento a las mismas.

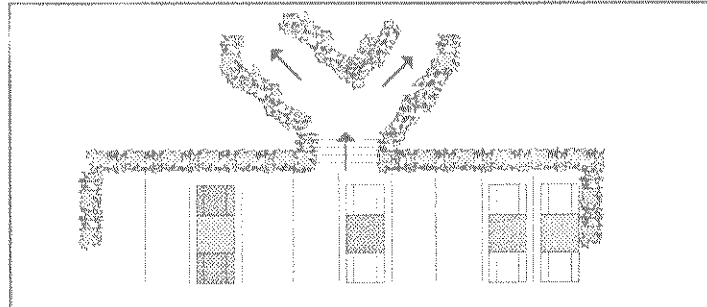


- Utilización de vegetación con el propósito de demarcar espacios y áreas de intervención .

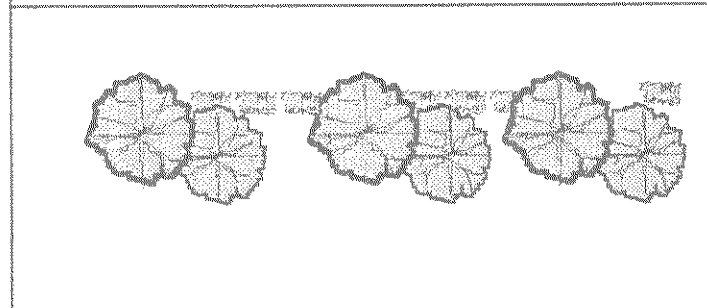


Premisas particulares

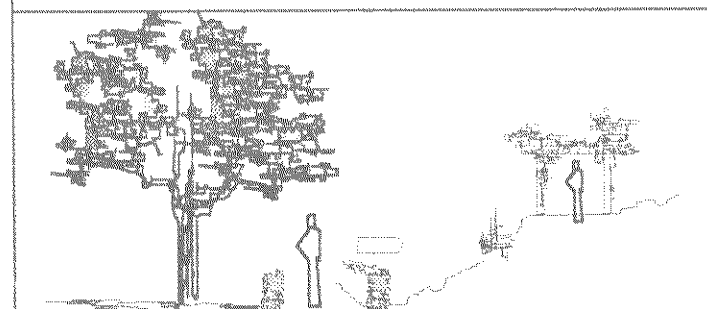
- Las circulaciones peatonales y vehiculares estarán definidas o enmarcadas por cetos.



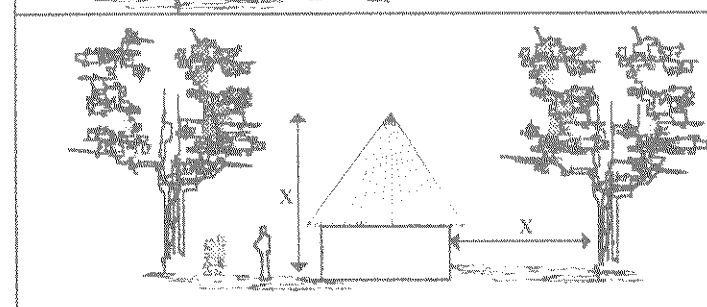
- Se protegerá con árboles y cetos la zona intangible, así también se protegerán los límites del biotopo.



- La vegetación proporcionará ordenamiento y diversidad, se emplearán diferentes tipos como tipos arbóreos, arbustos, herbáceos, plantas en flor, rastreras y trepadoras, todas ellas típicas del área.

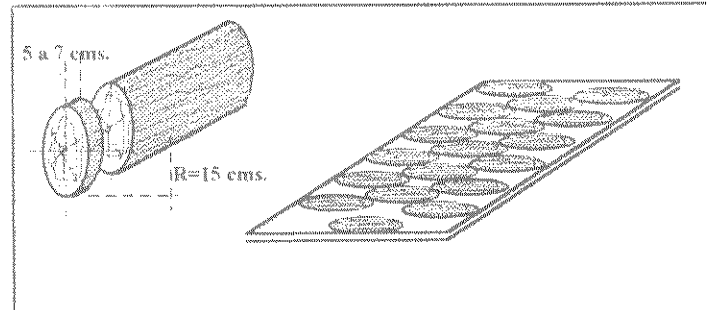


- Se alejarán las edificaciones de los árboles para facilitar la circulación del aire.

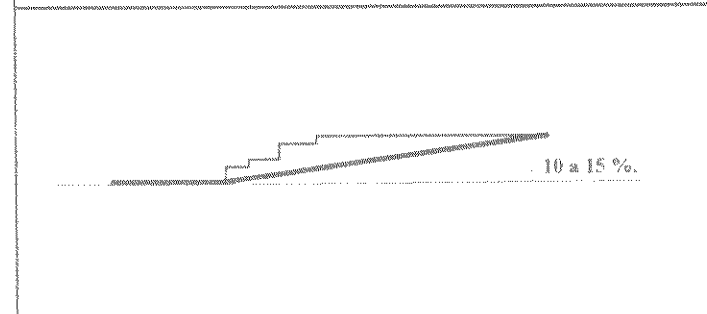


Morfológicas:

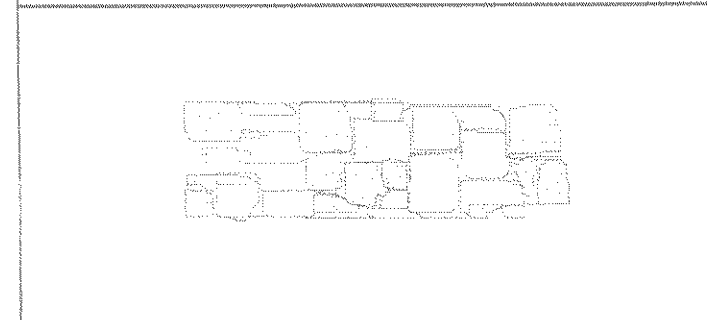
- Los pisos del interior de las edificaciones estarán compuestos por rodajas de madera duradera como el chico zapote y mezcla de arena caliza con una 1/3 de cemento.



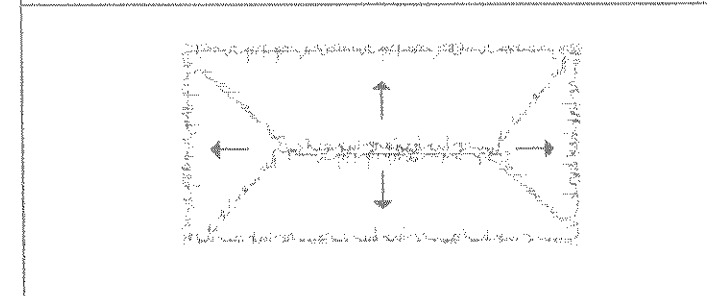
- Se evitara en la medida de lo posible el uso de gradas. En caso contrario, se acompañarán de rampa alterna, esto con el propósito de servir al minusválido y para carretillas de servicio.



- Los pisos de corredores exteriores serán realizados con piedra.

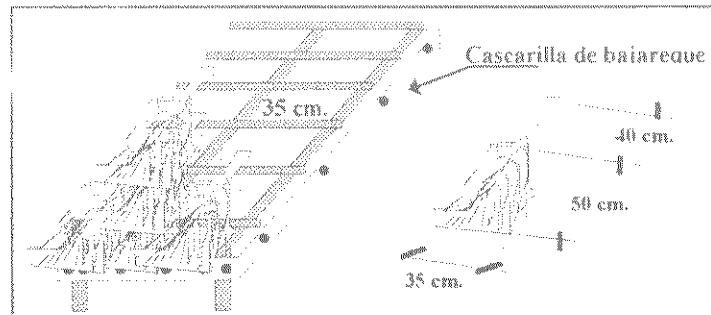


- Los techos serán inclinados, con pendientes del 35 % al 70 %.

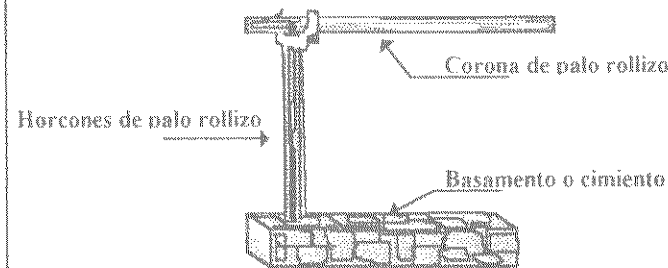


Premisas particulares

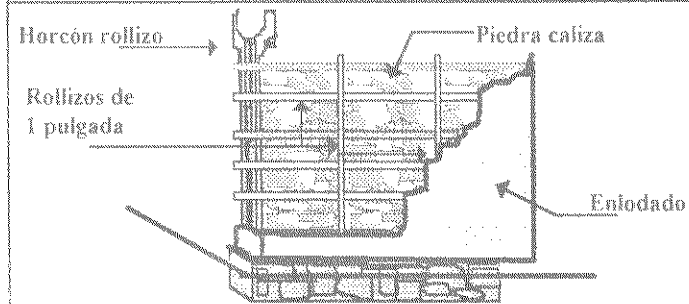
- El material de cubierta será de palma de corozo con estructura de madera rolliza mínima de 2 pulg. de diámetro y cielo falso de cascarilla de hajareque con refuerzo de madera rolliza de 1 pulg. de diámetro.



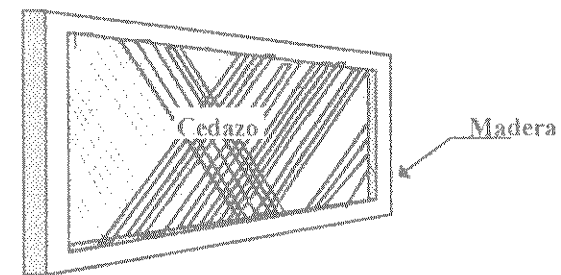
- Los elementos portantes de cubierta serán horcones con un diámetro de 20 cm. hincados sobre un basamento, en aquellos casos de ser visto, o sobre el cemento, si estuvieran embutidos en un muro.



- Los cerramientos serán realizados con piedra caliza confinada en palos rollizos y recubiertos con enlodado de tierra jabonosa.

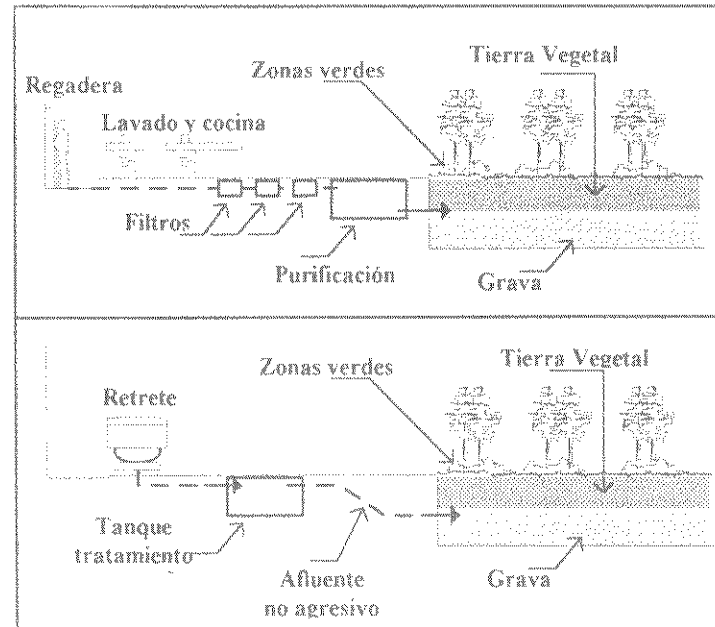


- La ventanería estará formada por bastidor de madera de 2 x 2 pulg. con cedazo tensado.



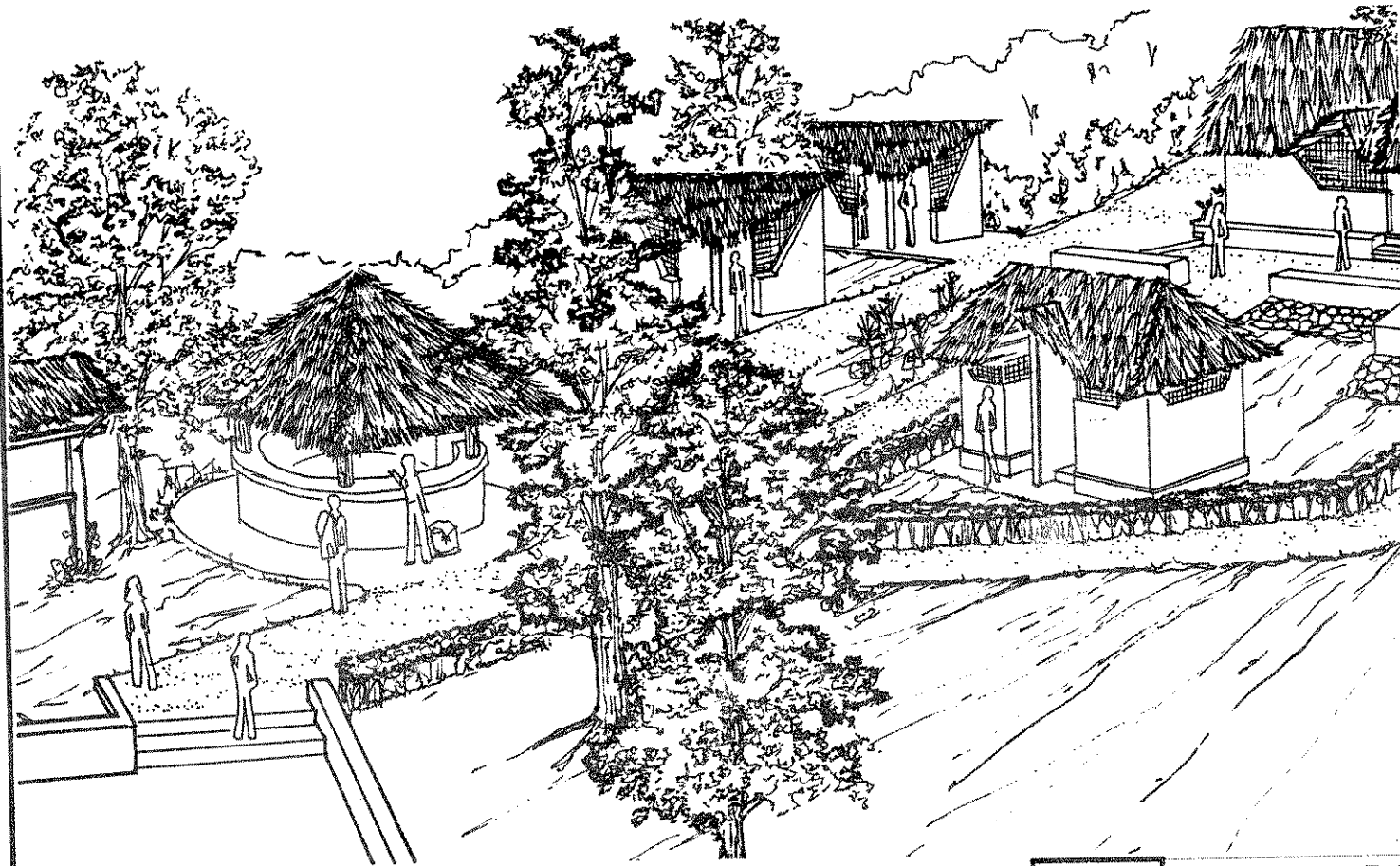
Ecotécnicas:

- Se realizará un sistema para la reutilización de aguas jabonosas.



- Se realizará un sistema para la reutilización de aguas negras.

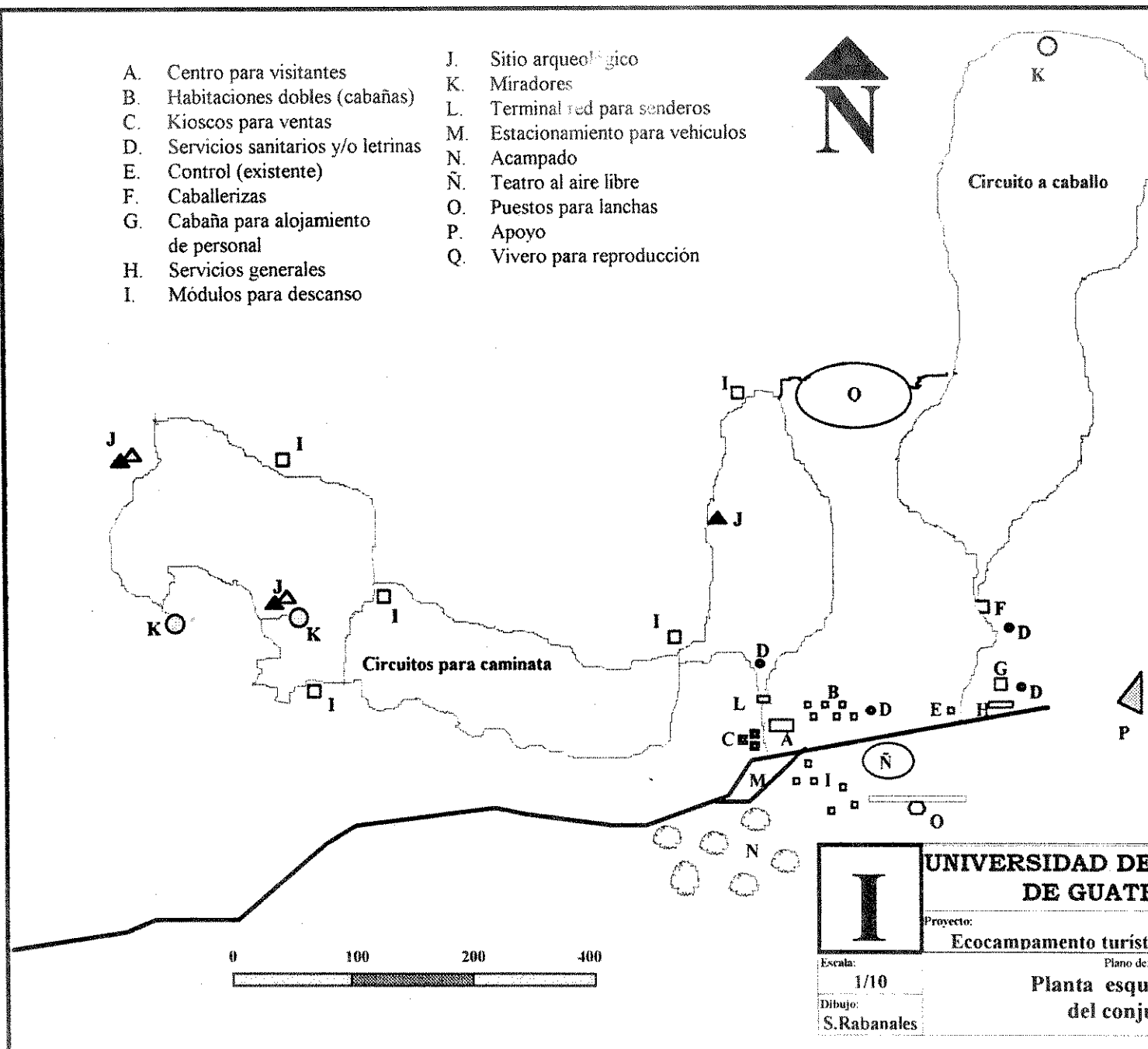
En este capítulo, se presenta un Anteproyecto Ecoarquitectónico el cual es el resultado gráfico de los diferentes conocimientos adquiridos en los capítulos anteriores, así como el proceso de diseño previo realizado en caja transparente.



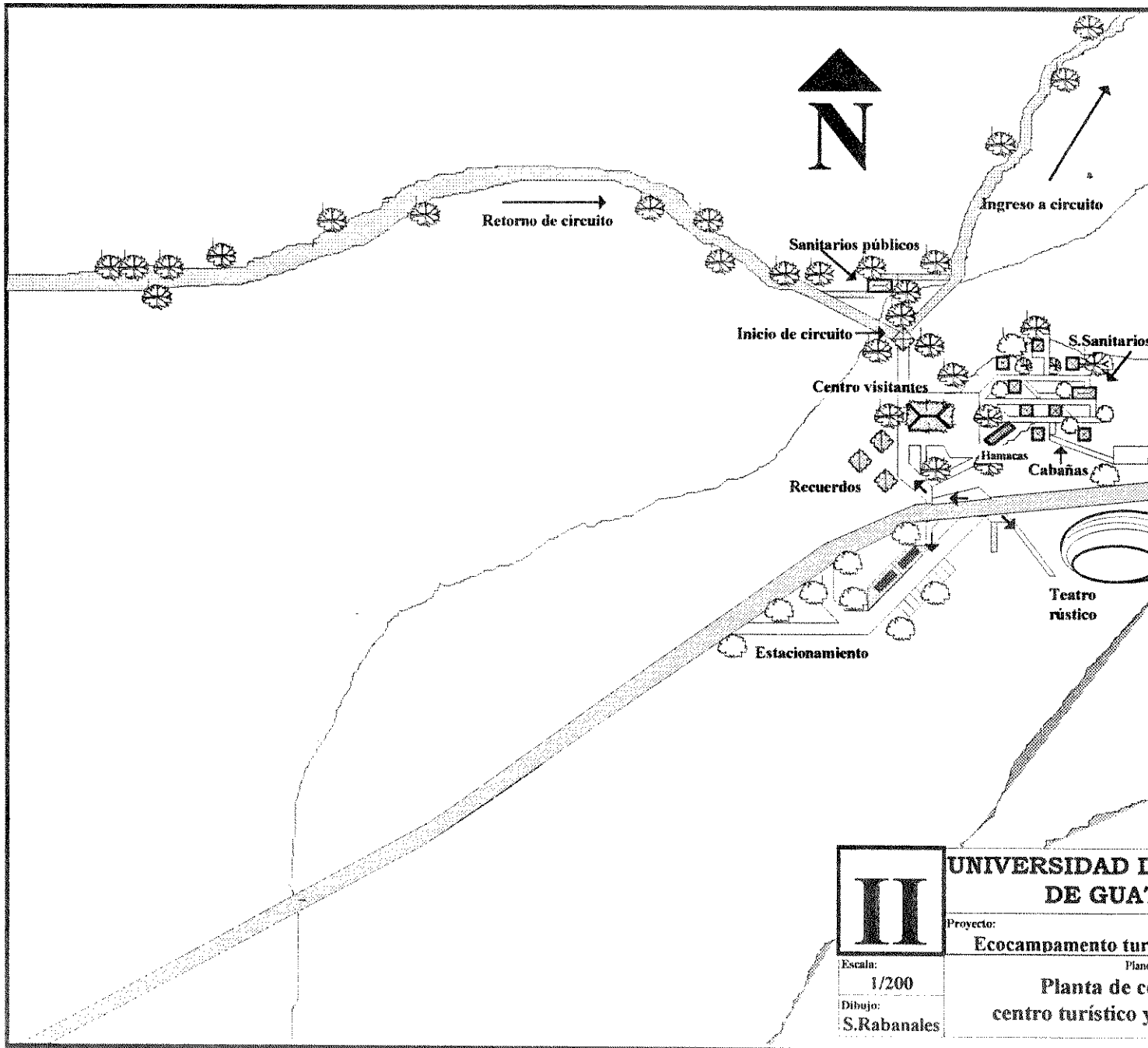
CAPÍTULO	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
VII	DE GUATEMALA
Escala:	Proyecto:
Indicada	Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui
Dibujó:	Plano de:
S.Rabanales	Presentación del Anteproyecto Ecoarquitectónico.

- A. Centro para visitantes
- B. Habitaciones dobles (cabañas)
- C. Kioscos para ventas
- D. Servicios sanitarios y/o letrinas
- E. Control (existente)
- F. Caballerizas
- G. Cabaña para alojamiento de personal
- H. Servicios generales
- I. Módulos para descanso

- J. Sitio arqueológico
- K. Miradores
- L. Terminal red para senderos
- M. Estacionamiento para vehiculos
- N. Acampado
- Ñ. Teatro al aire libre
- O. Puestos para lanchas
- P. Apoyo
- Q. Vivero para reproducción



I	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú
Escala: 1/10	Plano de: Planta esquemática del conjunto
Dibujo: S. Rabanales	



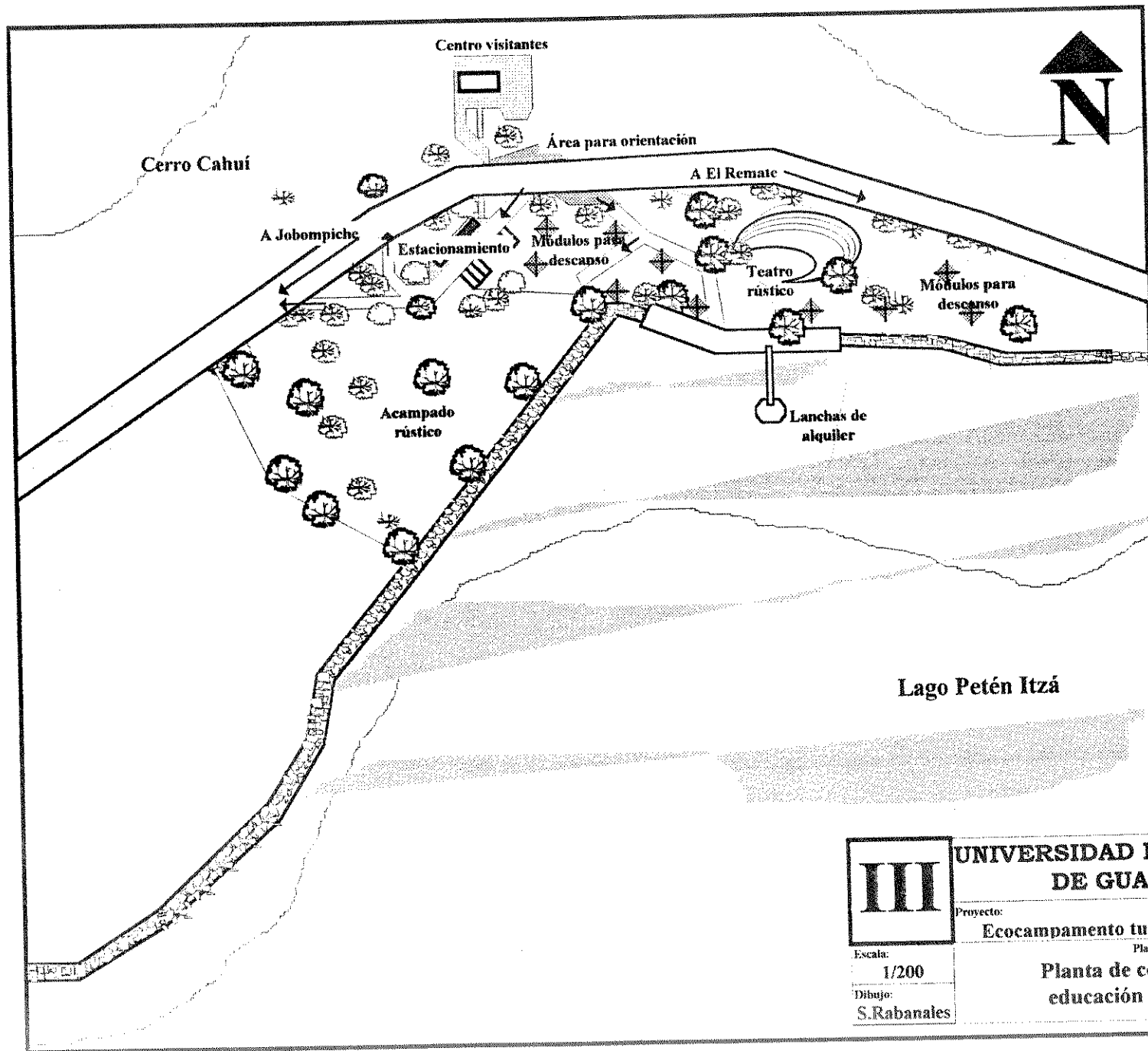
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos. Cerro Cahuí

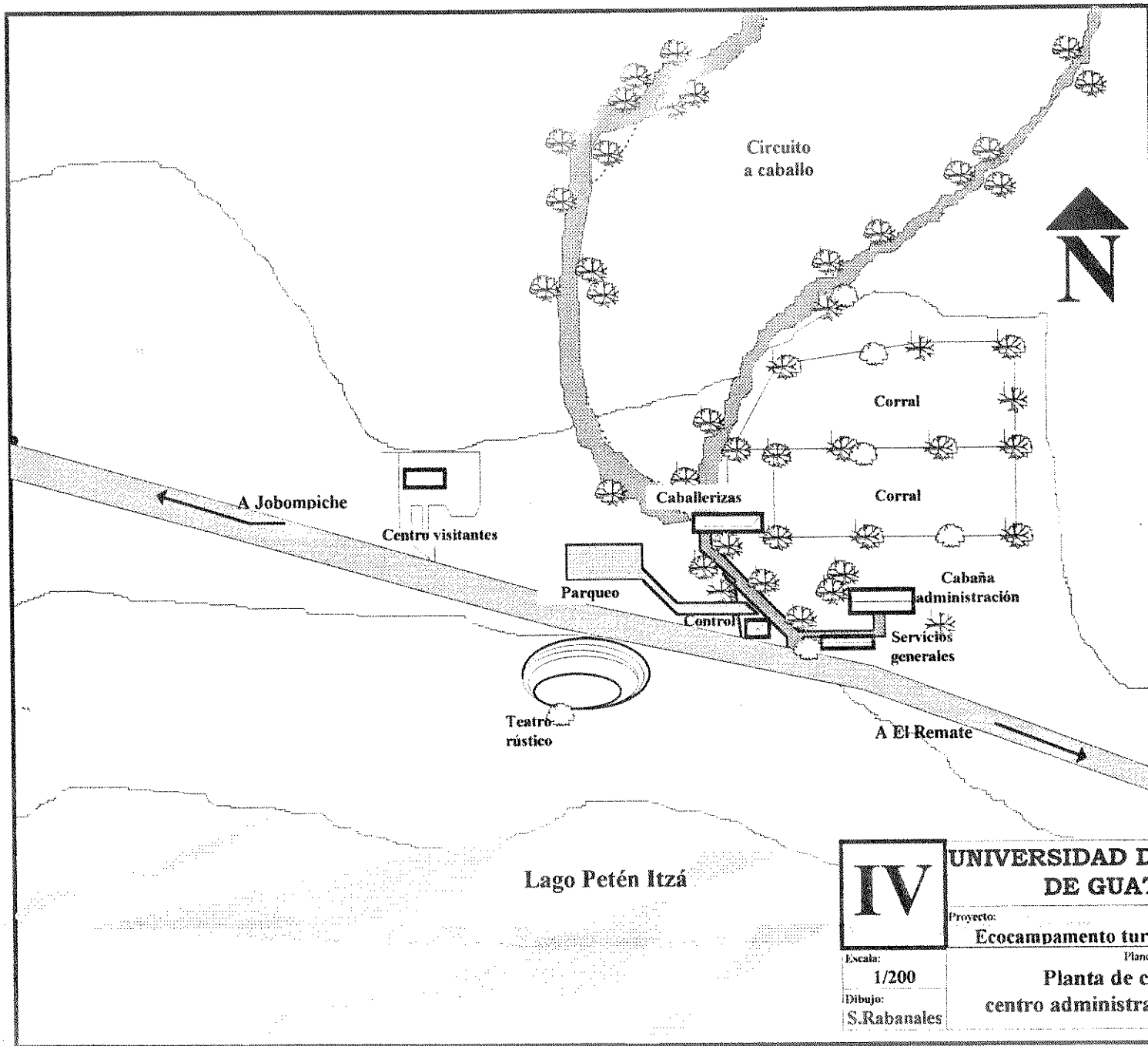
Escala:
1/200

Dibujo:
S. Rabanales

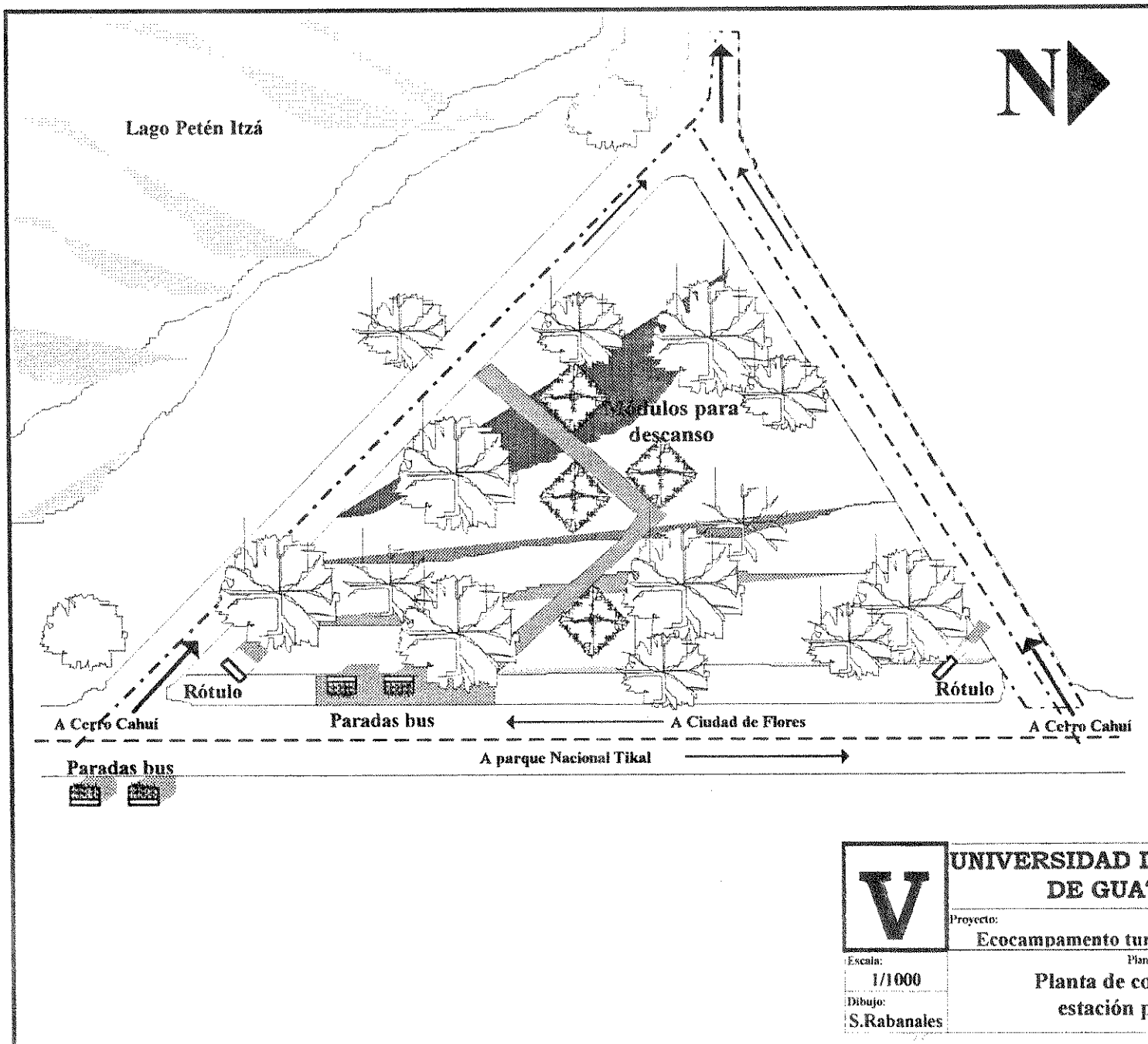
Plano de:
Planta de conjunto del
centro turístico y administración



	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui
Escala: 1/200	Plano de: Planta de conjunto para educación y recreación
Dibujo: S. Rabanales	



IV	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí
Escala: 1/200	Plano de: Planta de conjunto de centro administrativo y recreación
Dibujo: S.Rabanales	

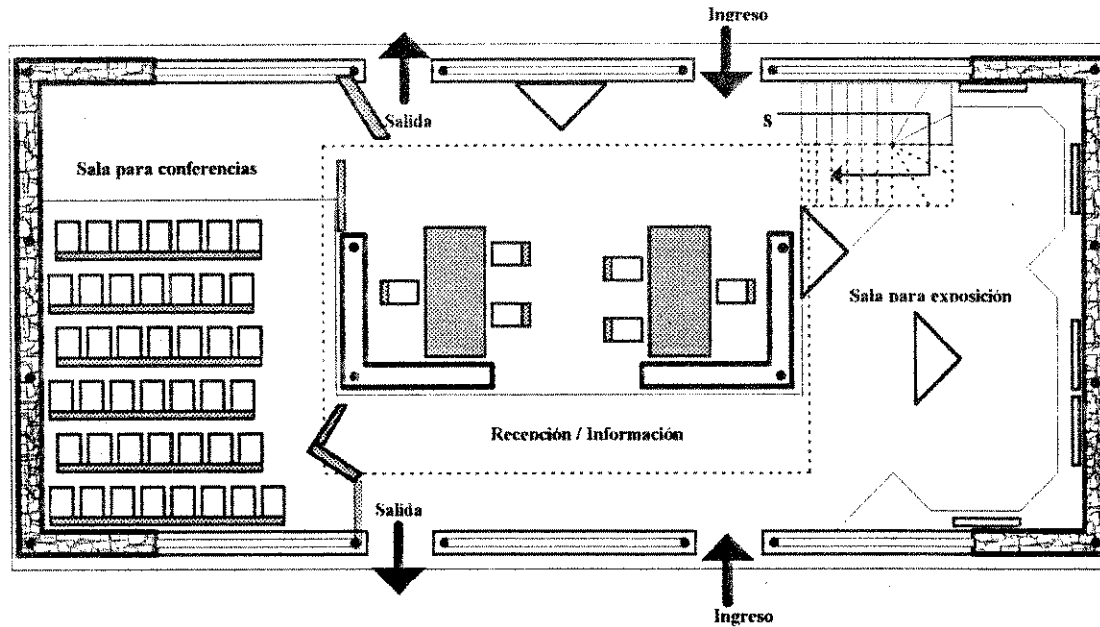


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí

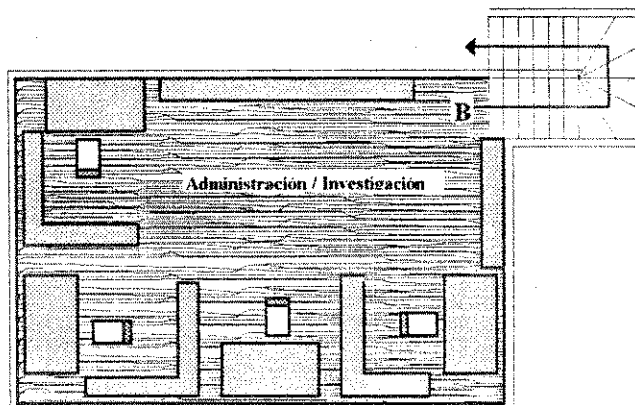
Escala:
1/1000
Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
**Planta de conjunto de la
estación para buses**



PLANTA CENTRO PARA VISITANTES

Escala 1:100



PLANTA MEZANINE

Escala 1:100



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:

Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú

Escala:

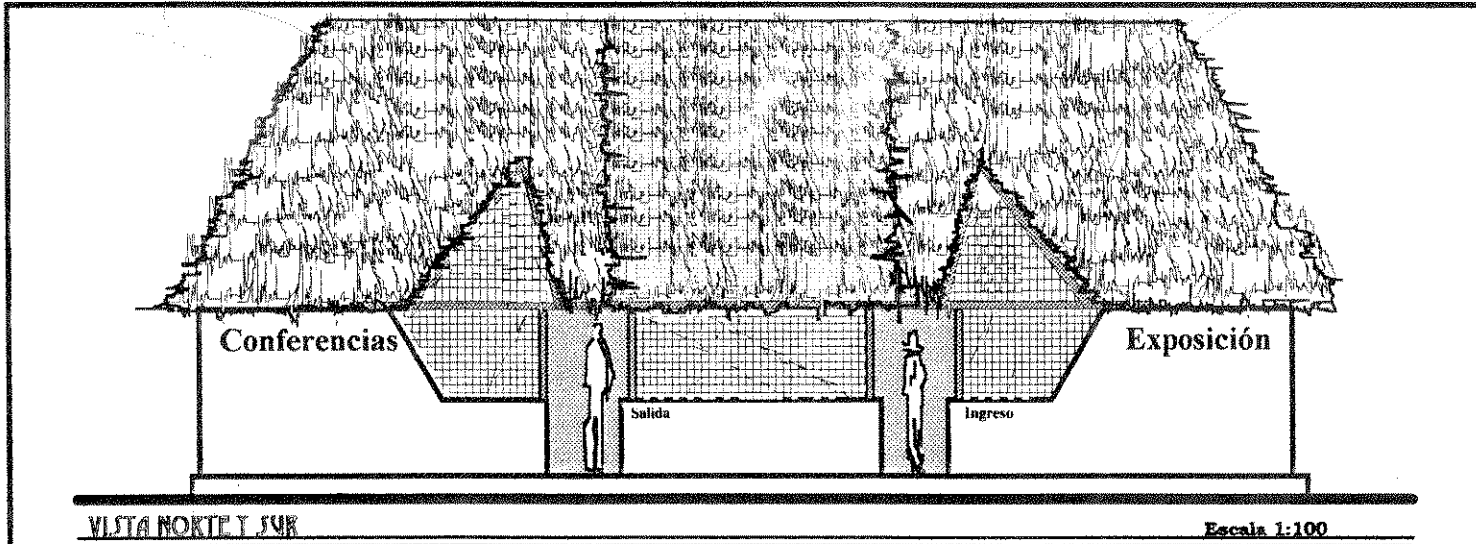
Indicada

Dibujo:

S.Rabanales

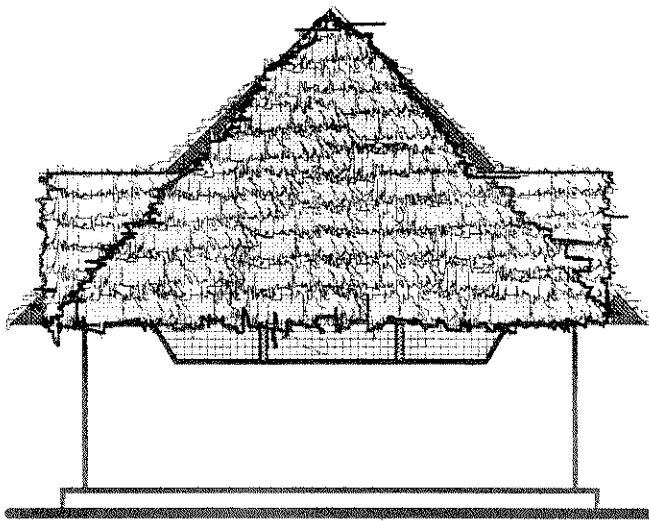
Plano de:

Planta amueblada de
centro para visitantes



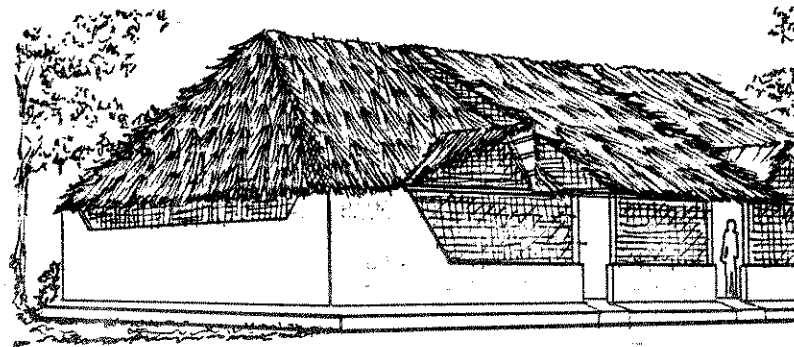
VISTA NORTE Y SUR

Escala 1:100



VISTA ESTE Y OESTE

Escala 1:100

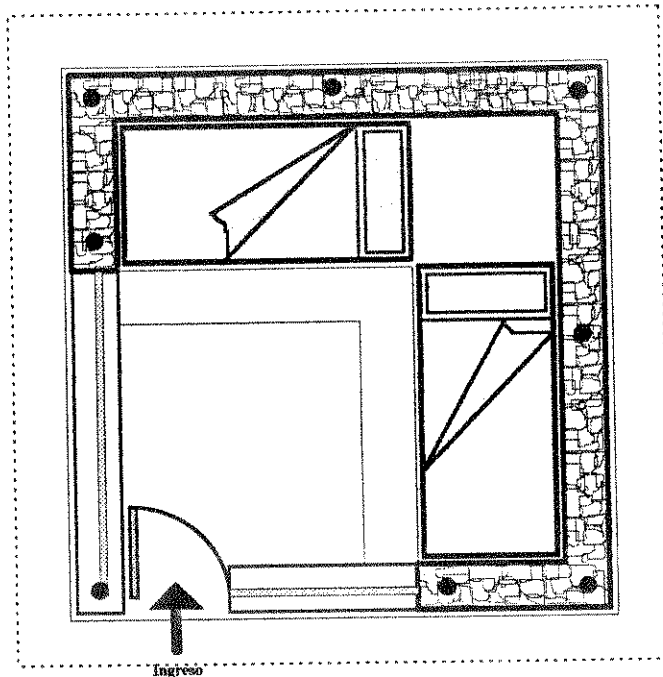


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí

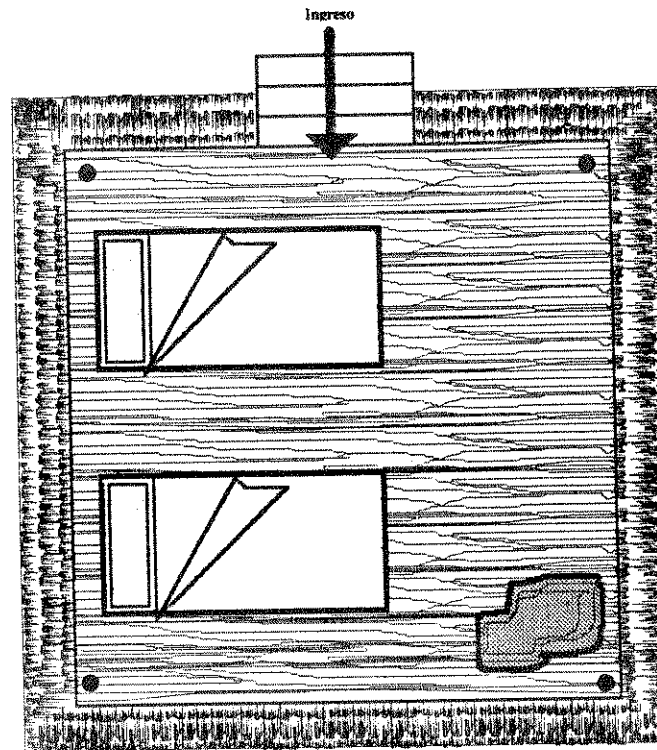
Escala:
Indicada
Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
Vistas de
centro para visitantes



PLANTA BAJA

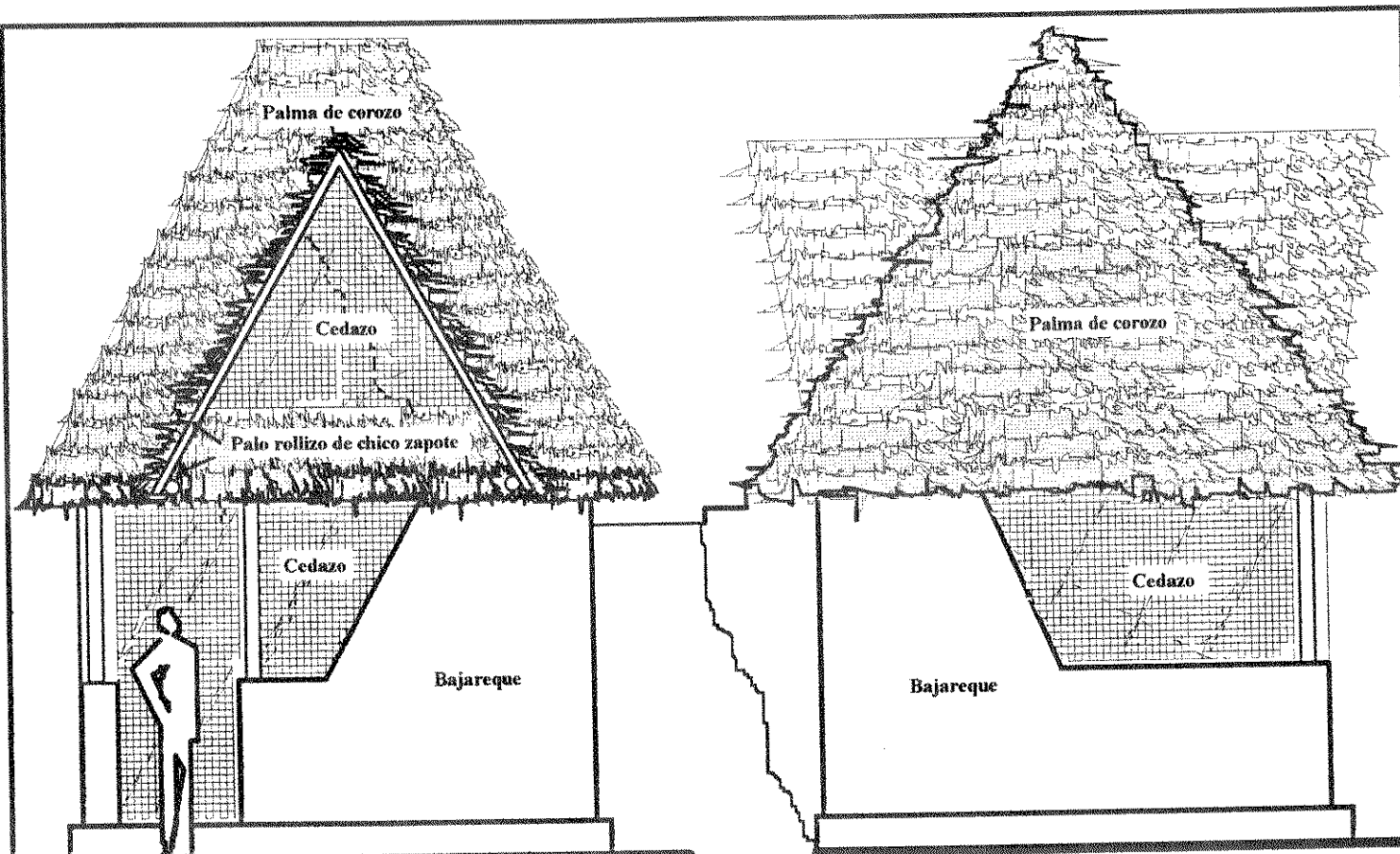
Escala 1:50



PLANTA ALTA

Escala 1:50

B	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí
	Plano de: Plantas amuebladas de módulos para habitaciones dobles
	Escala: Indicada
Dibujo: S.Rabanales	

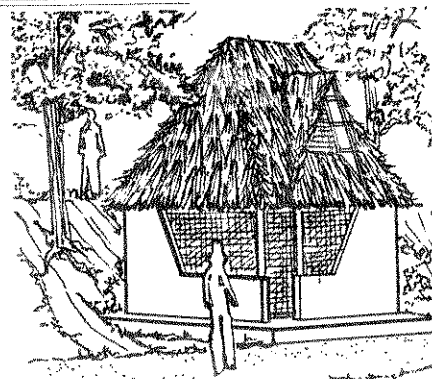


VISTA FRONTAL

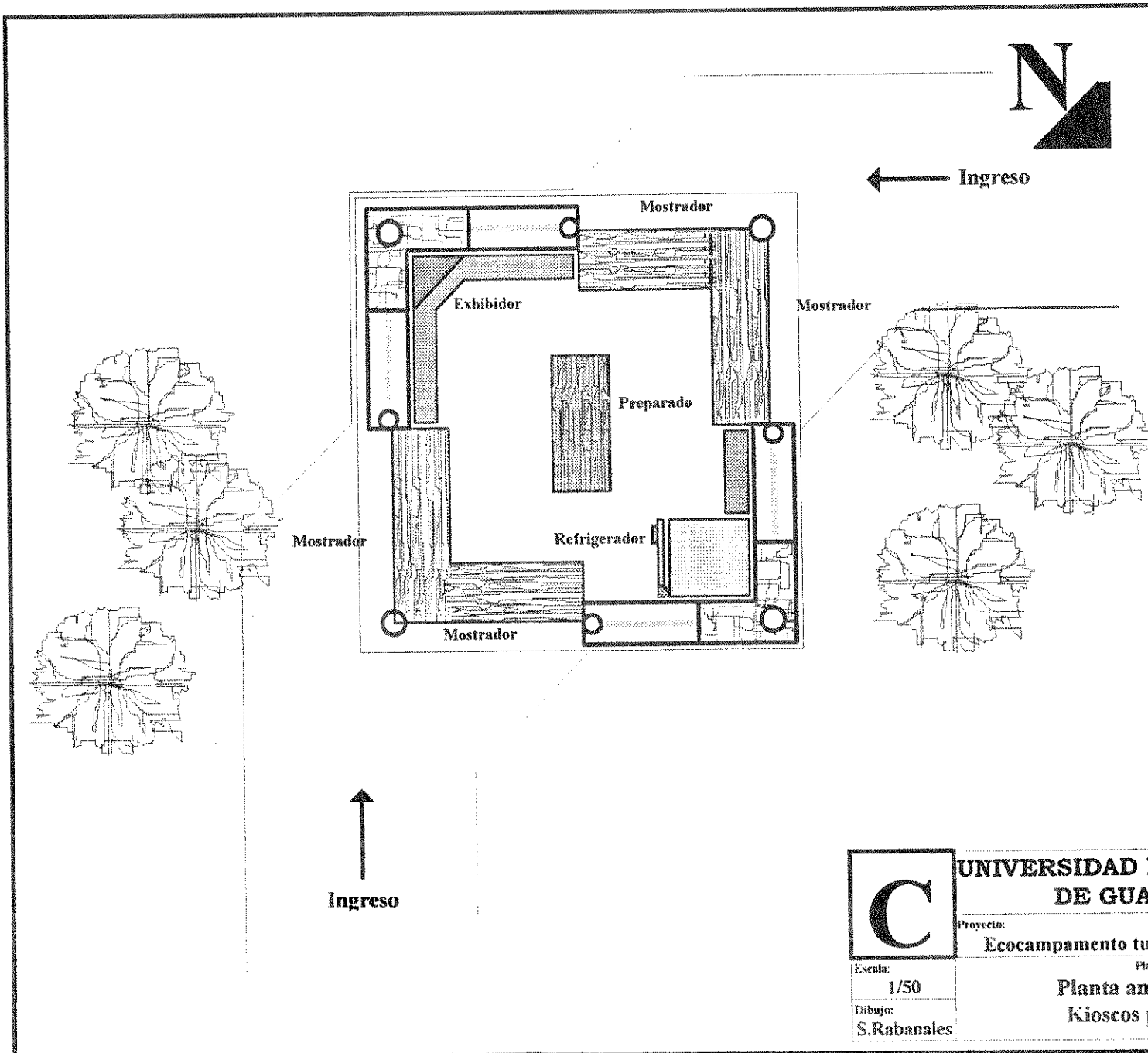
Escala 1:50

VISTA LATERAL

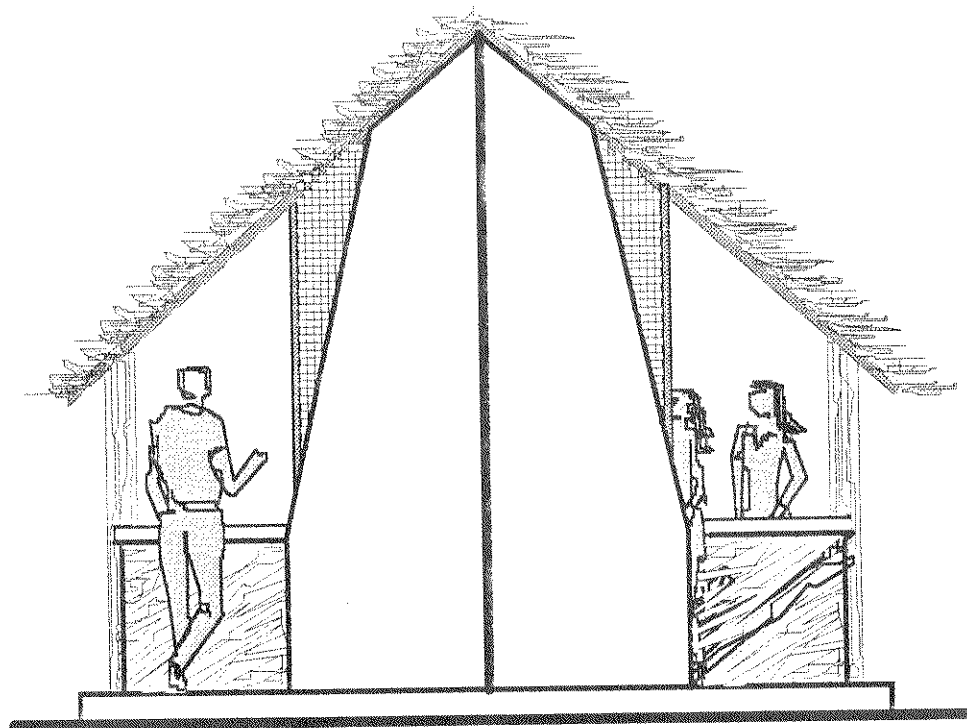
Escala 1:50



B₁	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú
Escala: Indicada Dibujo: S.Rabanales	Plano de: Vistas de módulos para habitaciones dobles



C	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú	
	Plano de: Planta amueblada de Kioscos para ventas	
	Escala: 1/50	Dibujo: S.Rabanales



VISTA NORTE

Escala 1:50



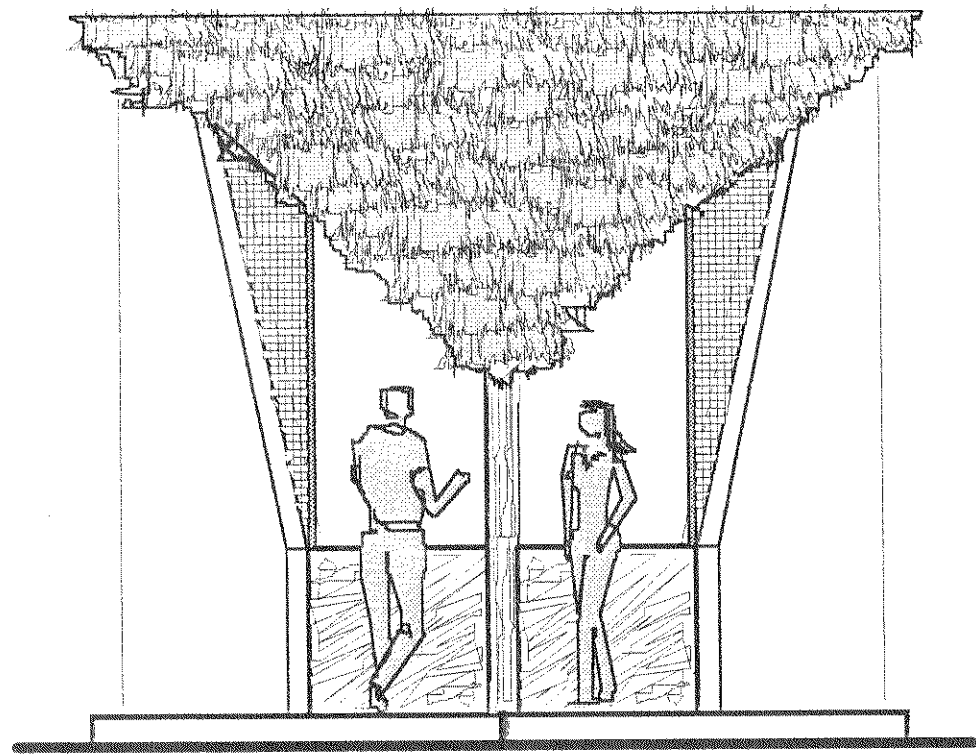
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

Escala:
1/100

Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
Vista norte de
Kiosco para ventas



VISTA ESTE

Escala 1:50

C₂

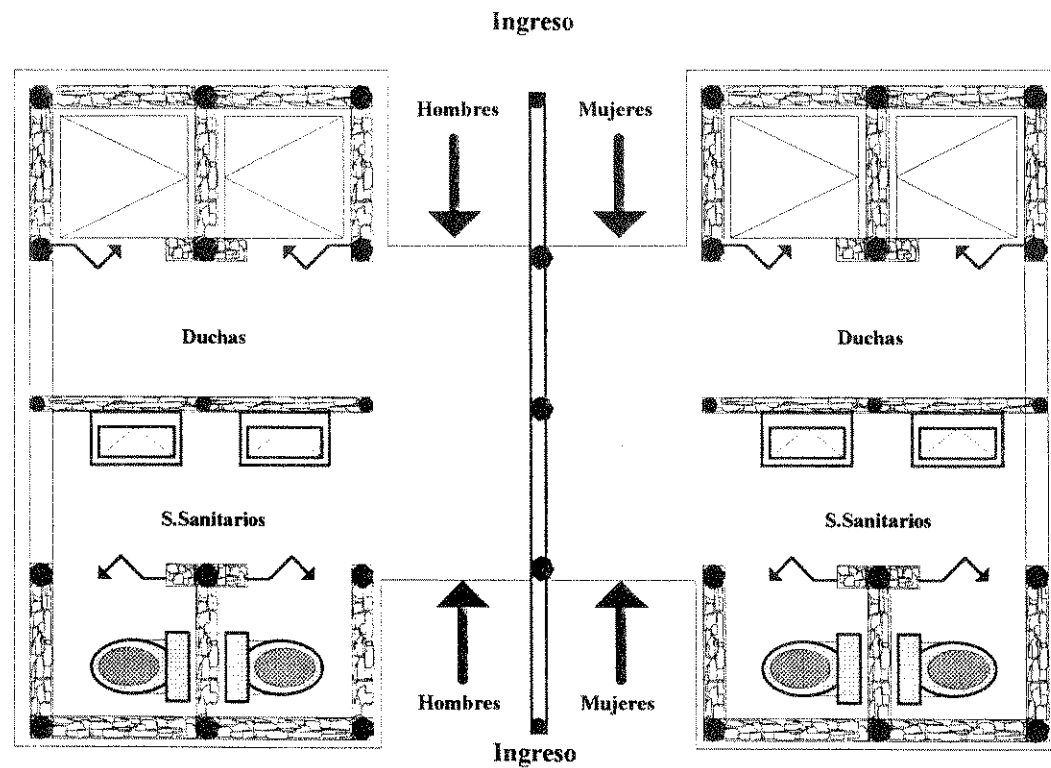
UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS

Proyecto:
Ecocampamento turísticos. Cerro Cahui

Escala:
1/100

Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
Vista este de
kiosco para ventas



PLANTA DE SERVICIOS PARA HOMBRES Y MUJERES

Escala 1:50



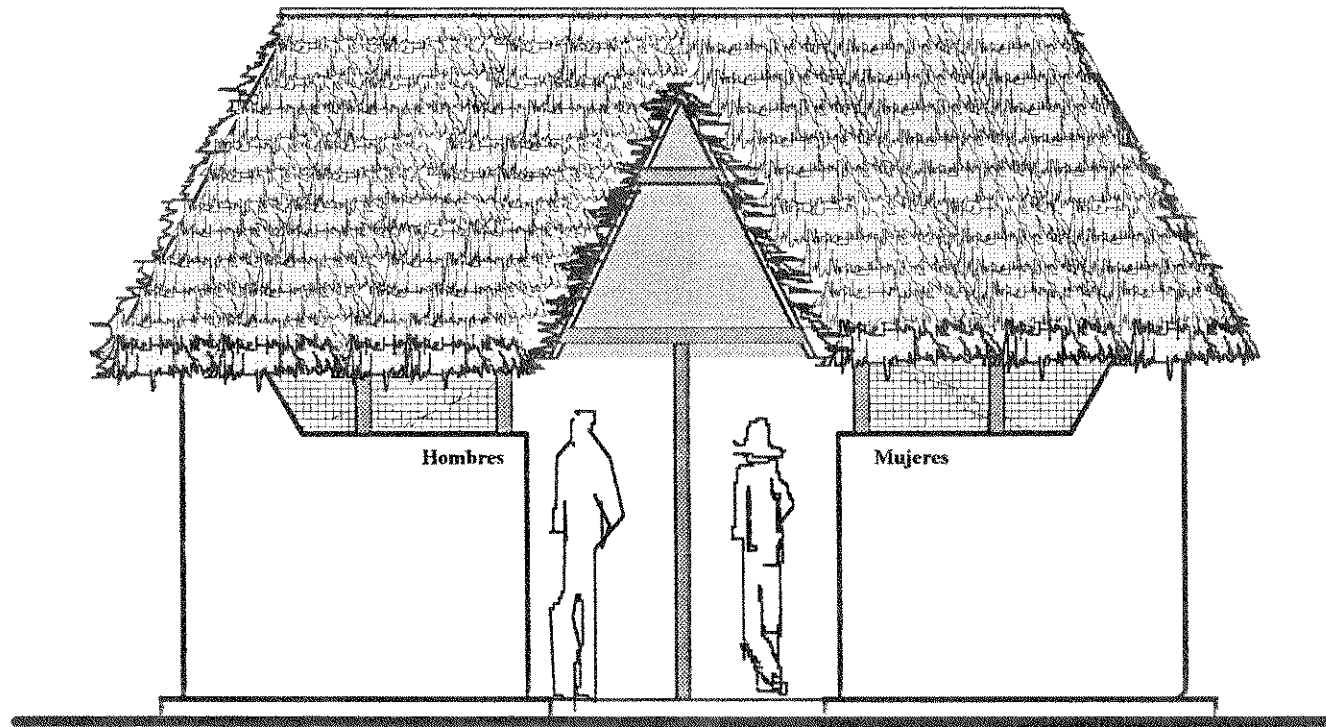
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

Escala:
Indicada

Dibajo:
S.Rabanales

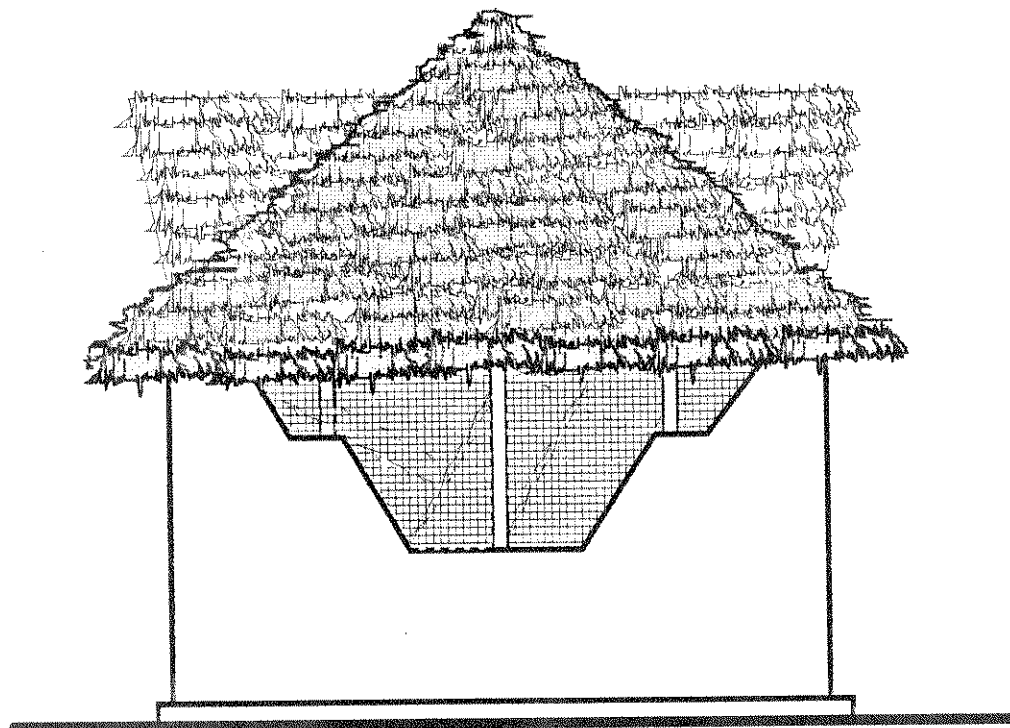
Plano de:
Planta amueblada de
servicios sanitarios



VISTA SUR Y NORTE

Escala 1:50

D 1	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto:	Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui
Escala:	Plano de:	
Indicada	Vista sur y norte de servicios sanitarios	
Dibujo:		
S.Rabanales		



VISTA ESTE Y OESTE

Escala 1:50

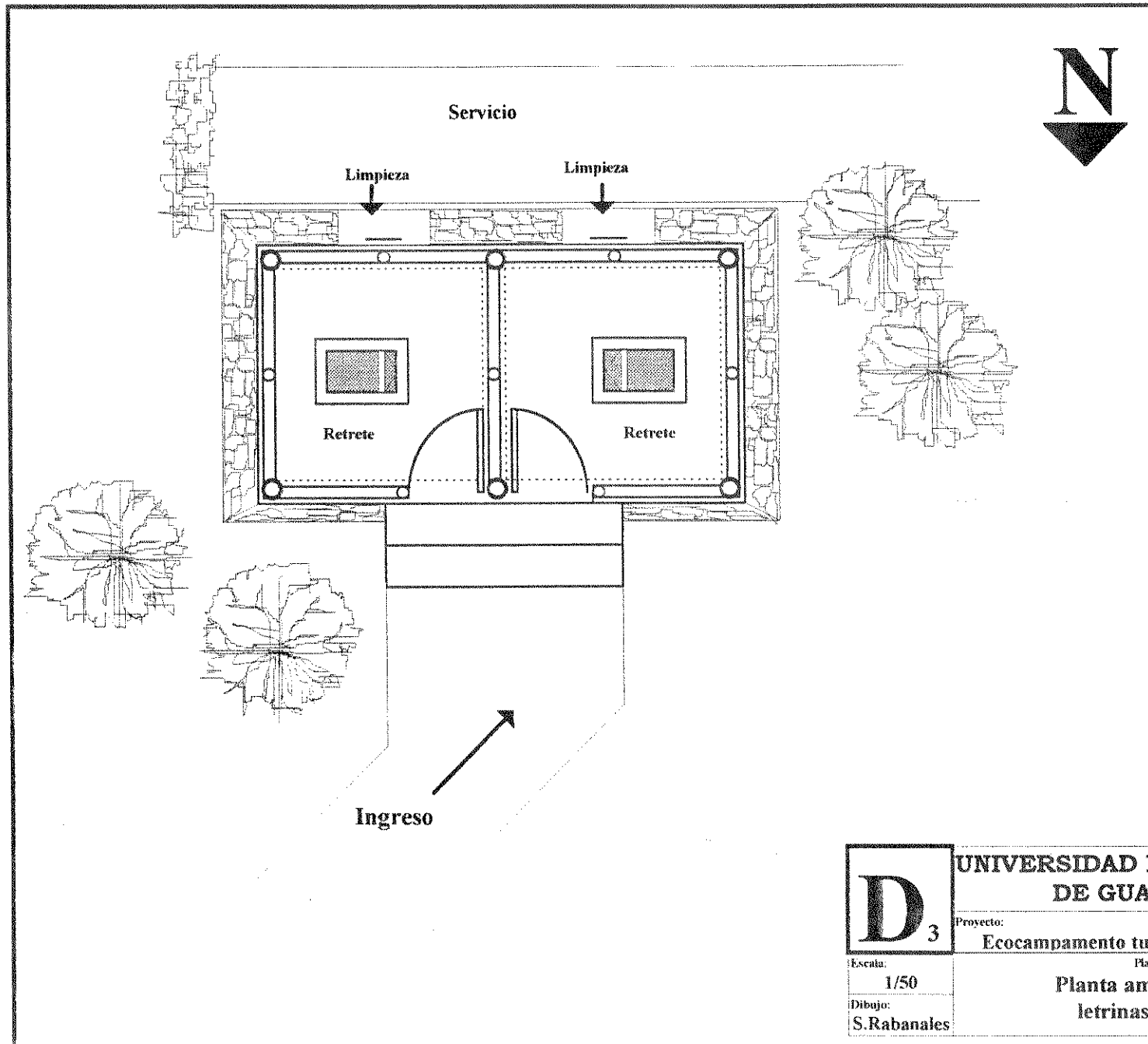
D₂

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

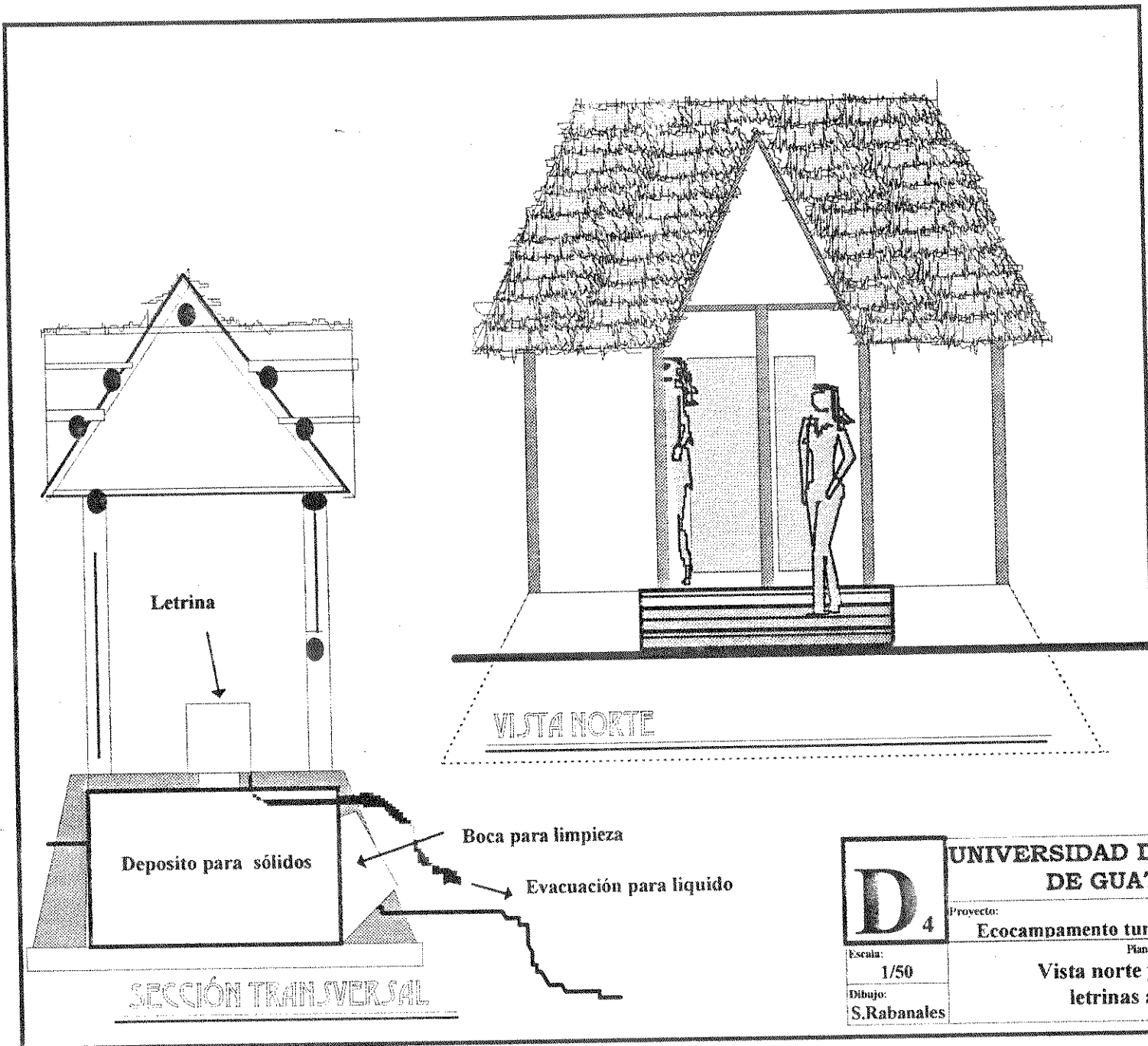
Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

Escala:
Indicada
Dibujo:
S.Rabanales

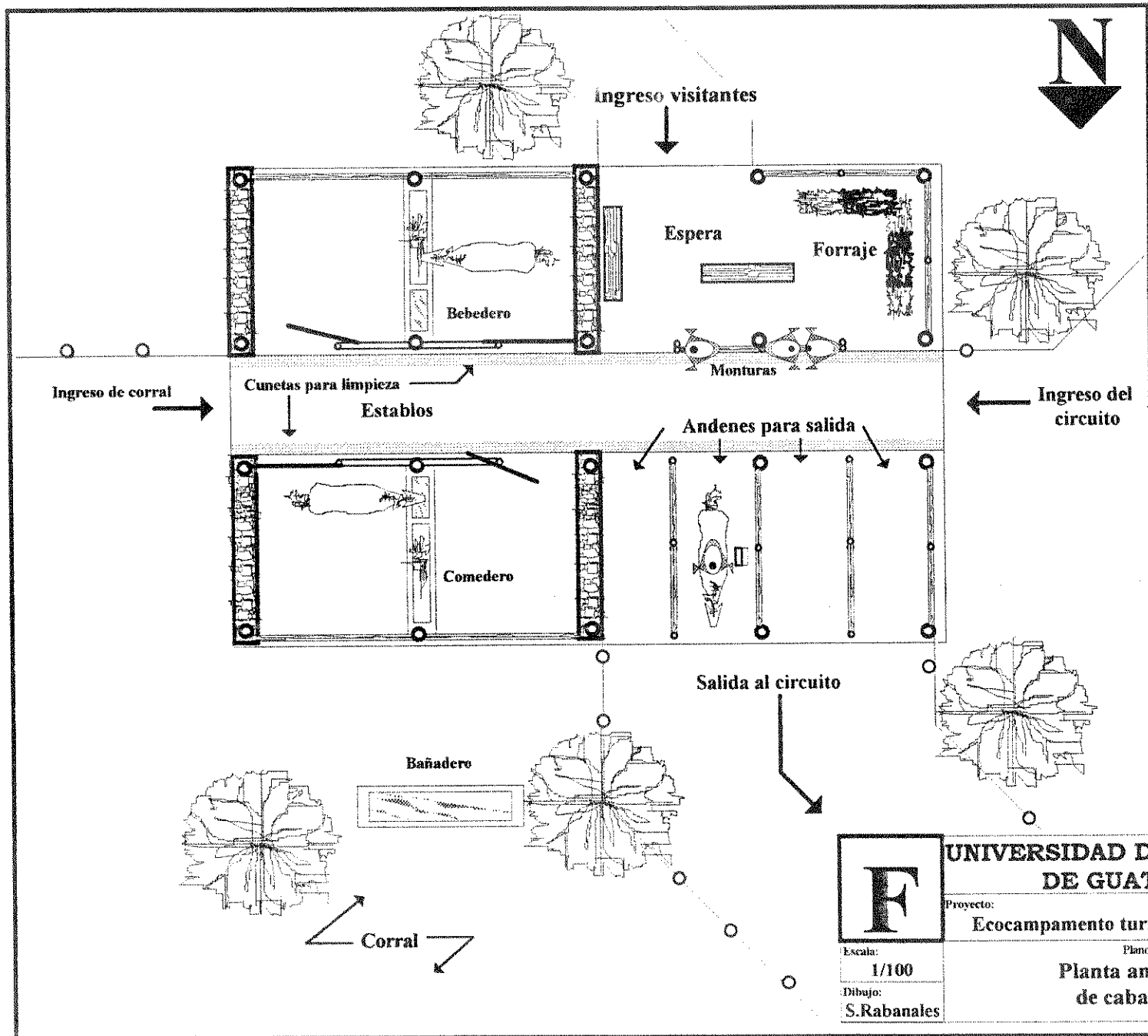
Plano de:
Vista este y oeste de
servicios sanitarios



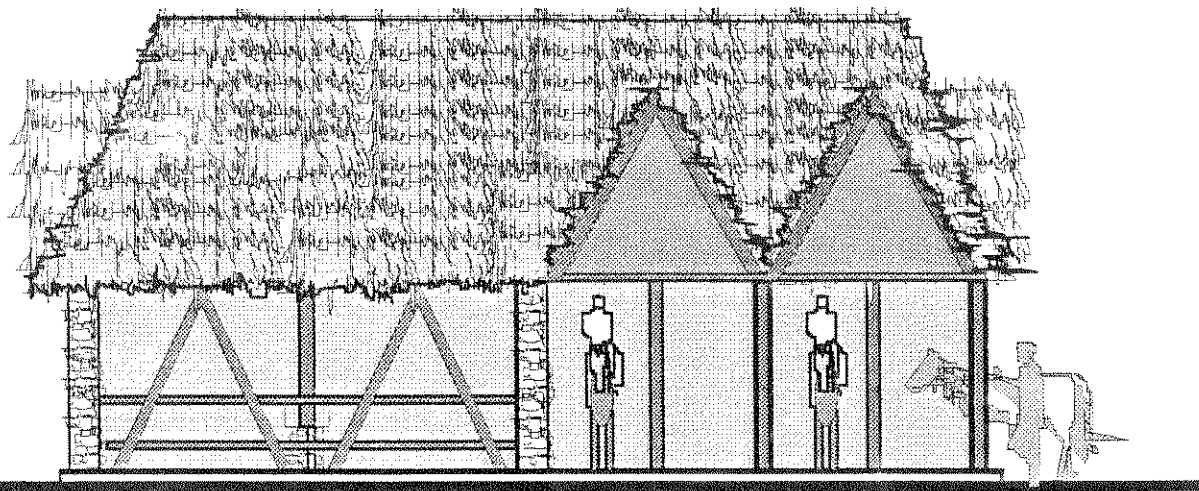
D 3	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí	
Escala: 1/50	Plano de: Planta amueblada de letrinas aboneras	
Dibujó: S.Rabanales		



D 4	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui	
	Plano de: Vista norte y Sección de letrinas aboneras	
	Escala: 1/50	Dibujo: S.Rabanales



F	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí
Escala: 1/100	Plano de: Planta amueblada de caballerizas
Dibujo: S.Rabanales	



VISTA NORTE

Escala 1:100

F
1

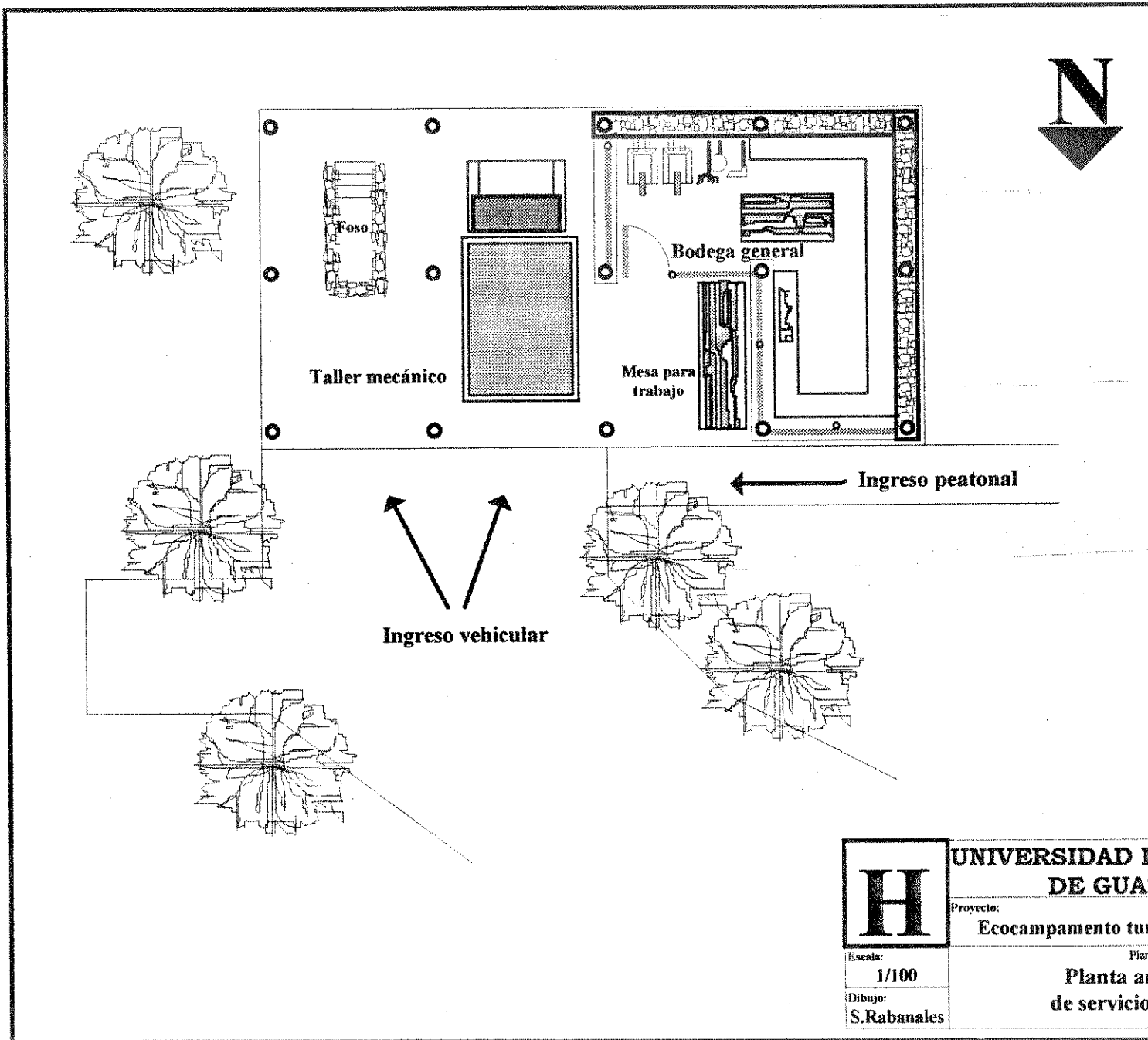
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

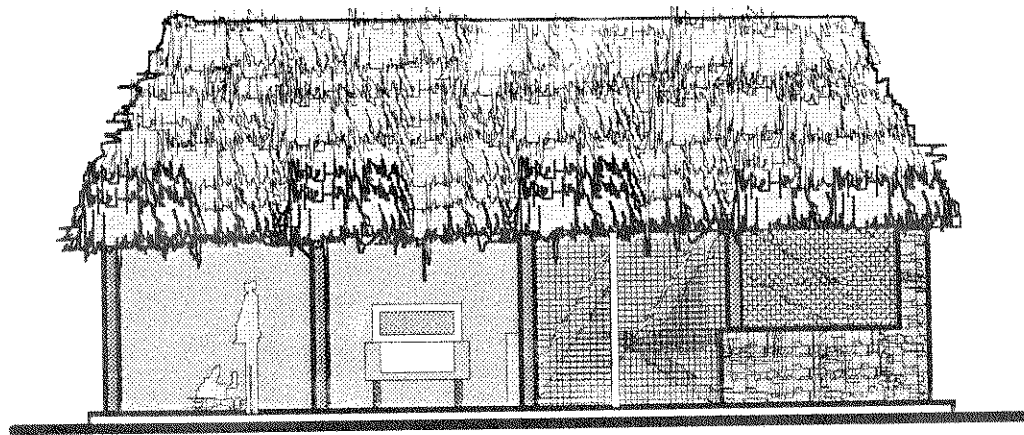
Escala:
1/100

Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
Vista norte
de caballerizas

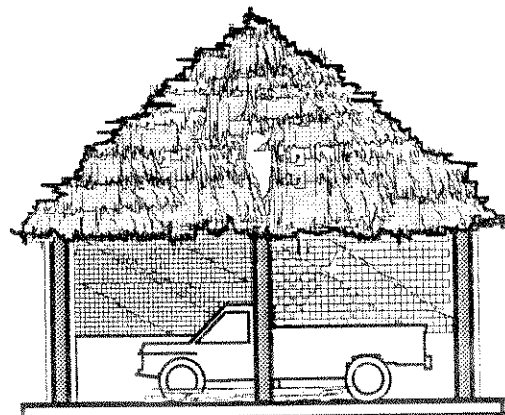


H	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui
Escala: 1/100	Plano de: Planta amueblada de servicios generales
Dibujo: S.Rabanales	



VISTA NORTE

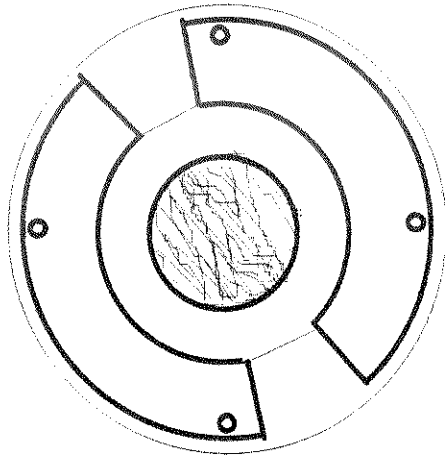
Escala 1:100



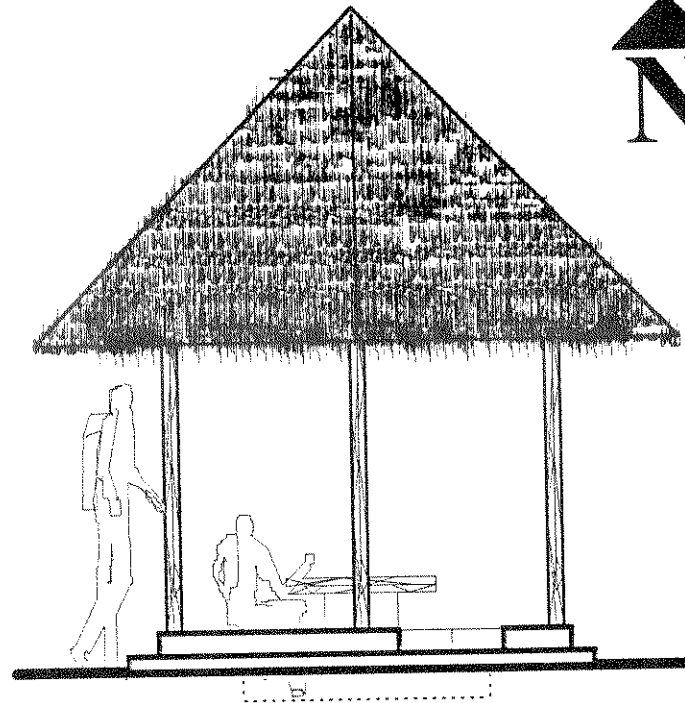
VISTA ESTE

Escala 1:100

H ₁	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui	
Escala: 1/100	Plano de: Vistas de servicios generales	
Dibujo: S.Rabanales		



PLANTA MÓDULOS PARA DESCANSO Escala 1:50



VISTA GENERAL Escala 1:50

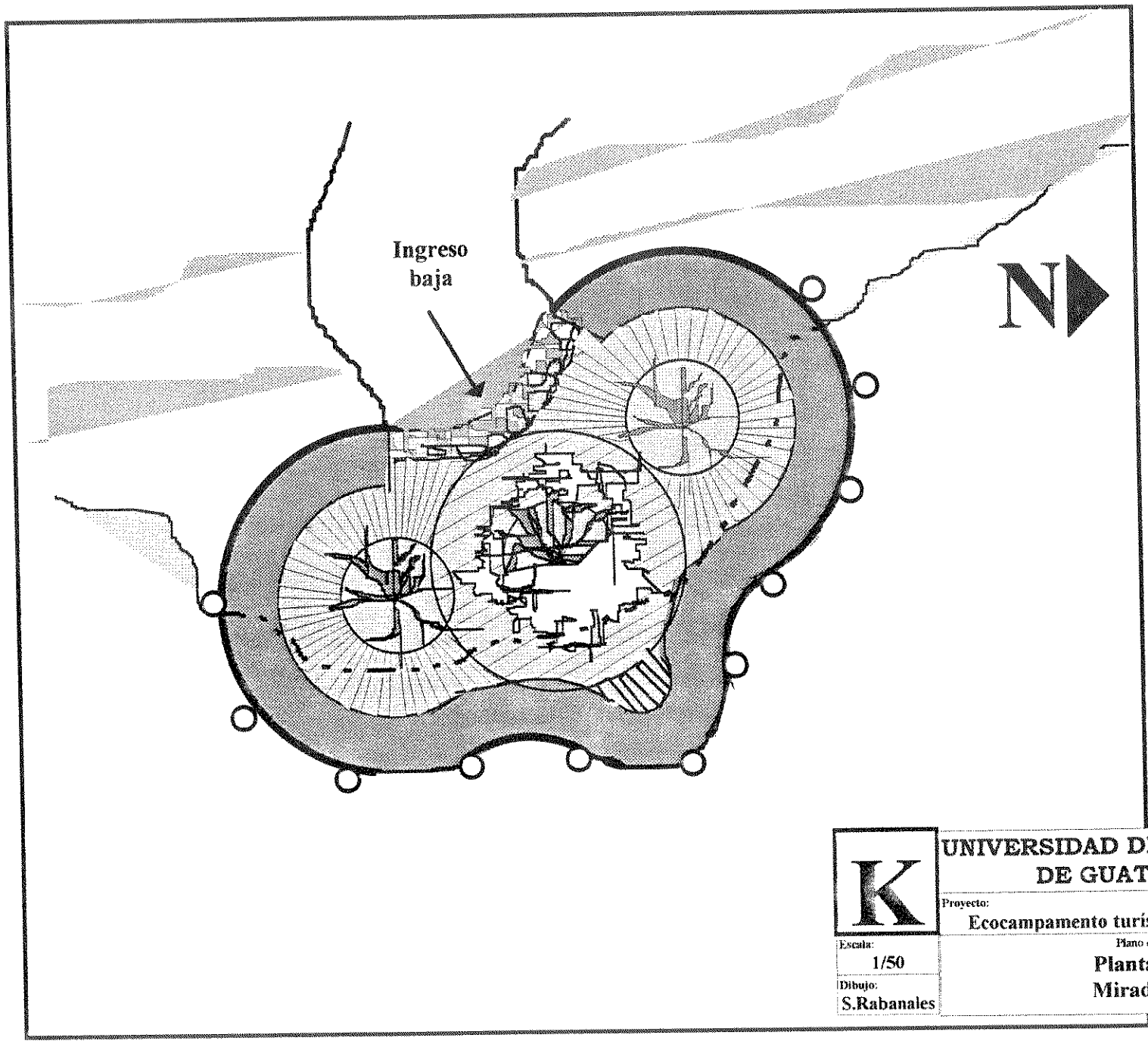


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

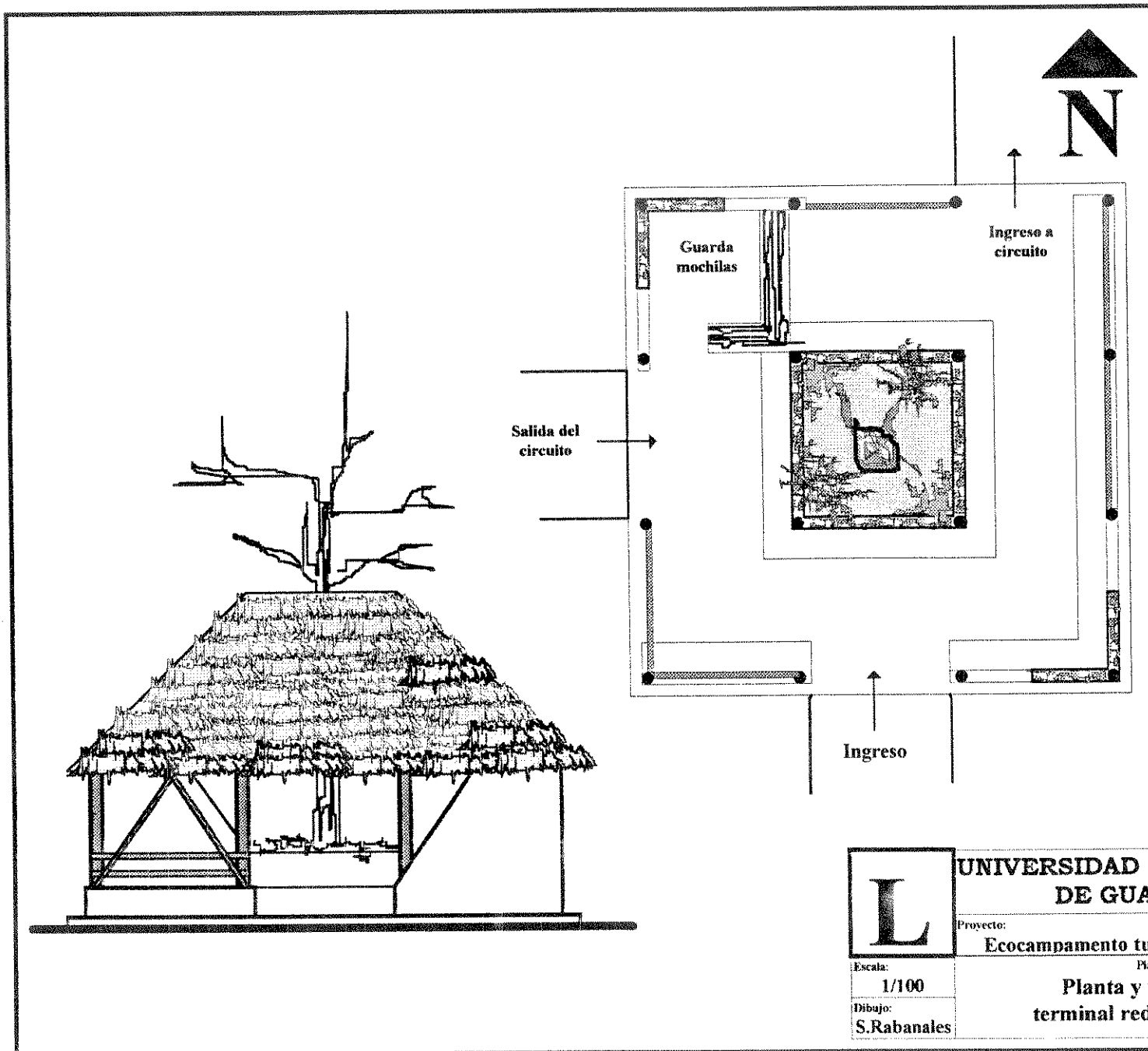
Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú

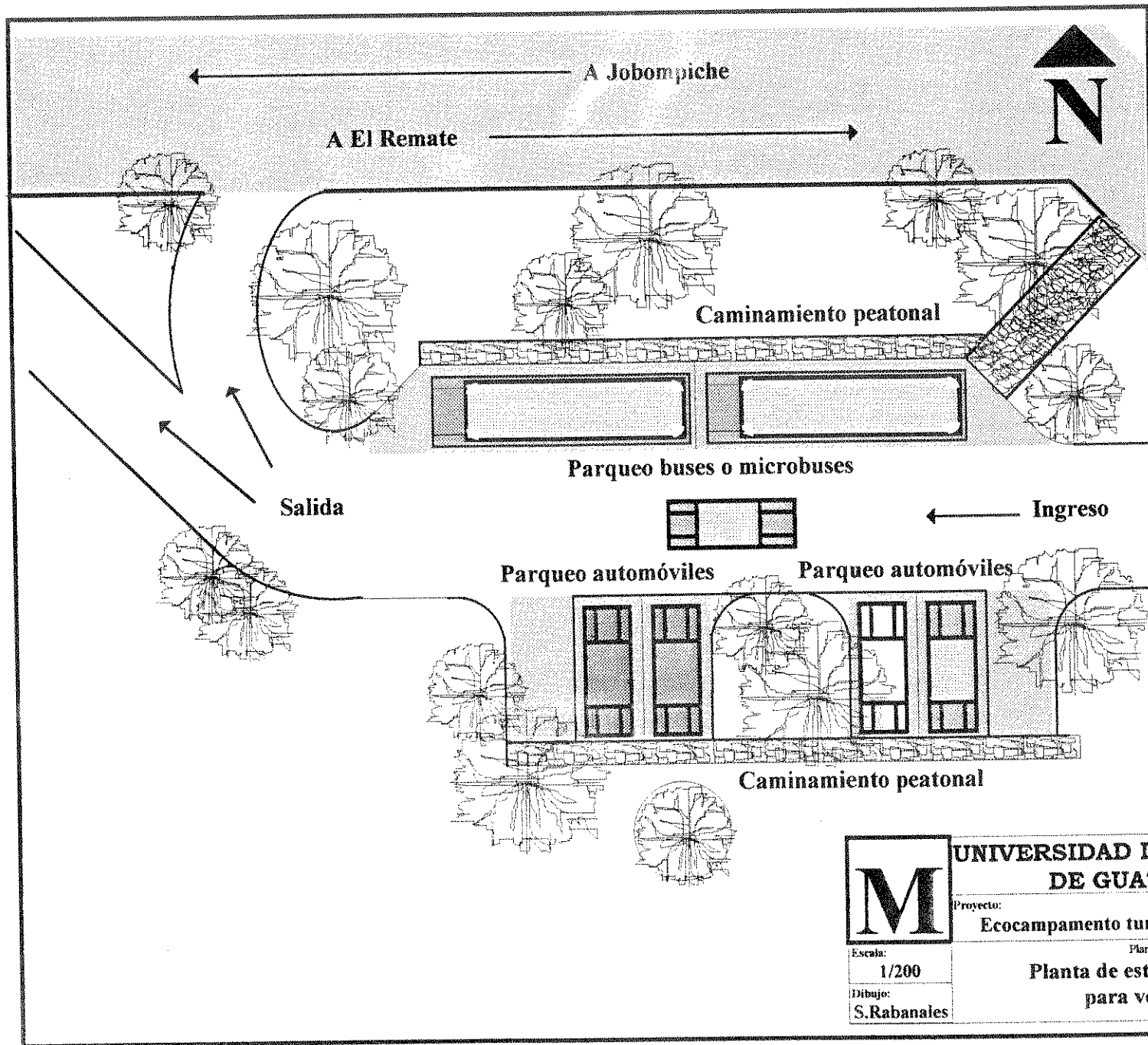
Escala:
Indicada
Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:
**Planta y elevación de
modulo para descanso**

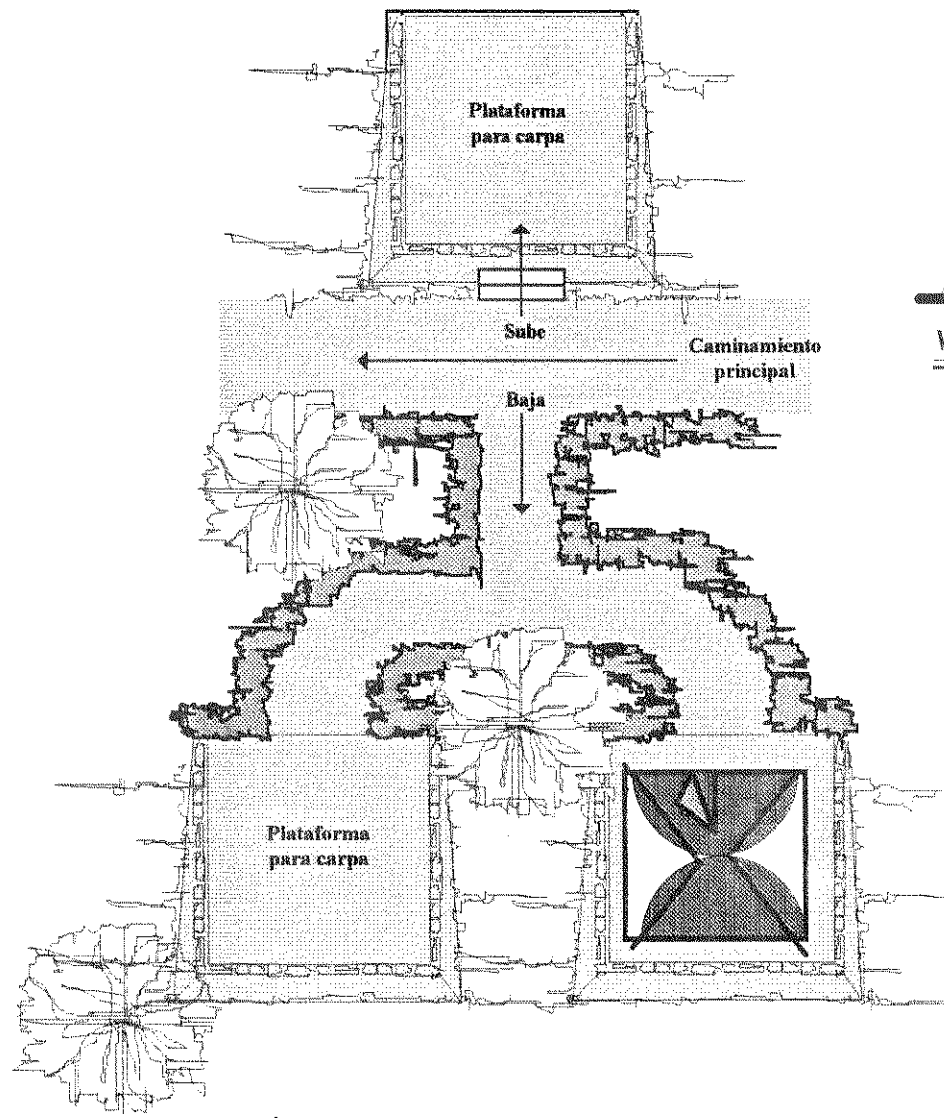


K	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui	
Escala: 1/50	Plano de: Miradores	
Dibujo: S.Rabanales		



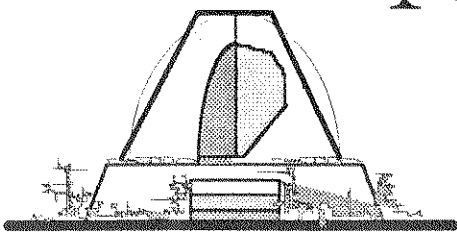


M	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
	Proyecto:	
	Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí	
	Plano de:	
Escala:	Planta de estacionamiento	
1/200	para vehículos	
Dibujo:		
S.Rabanales		



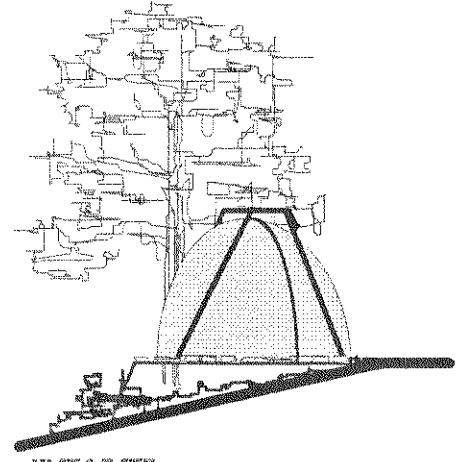
PLANTA DE ÁREA DE ACAMPADO

Escala 1:100



VISTA SUR

Escala 1:100



VISTA ESTE

Escala 1:100



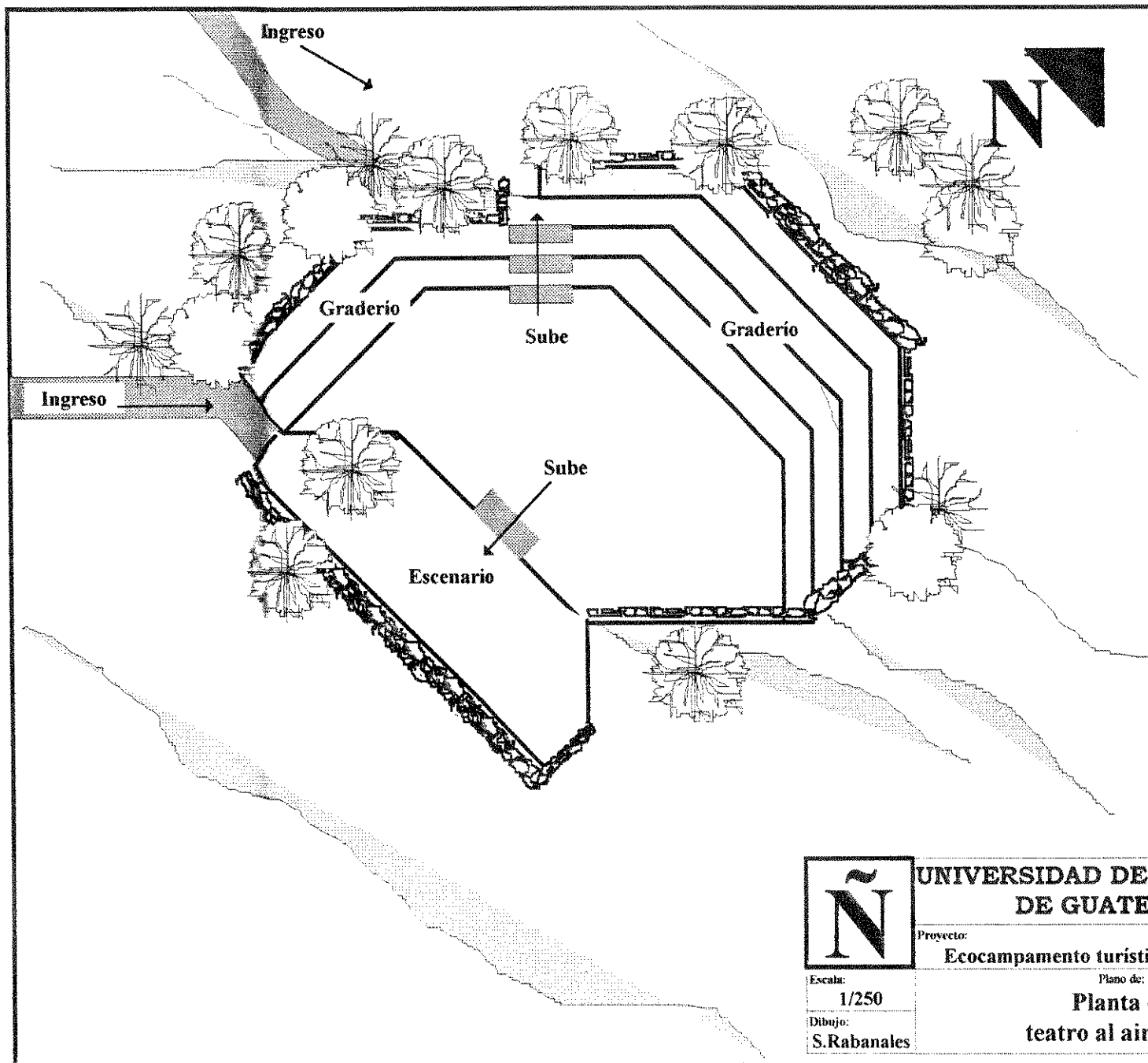
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

Plano de:
Planta y vistas de
área de acampado

Escala:
1/100

Dibujo:
S.Rabanales



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

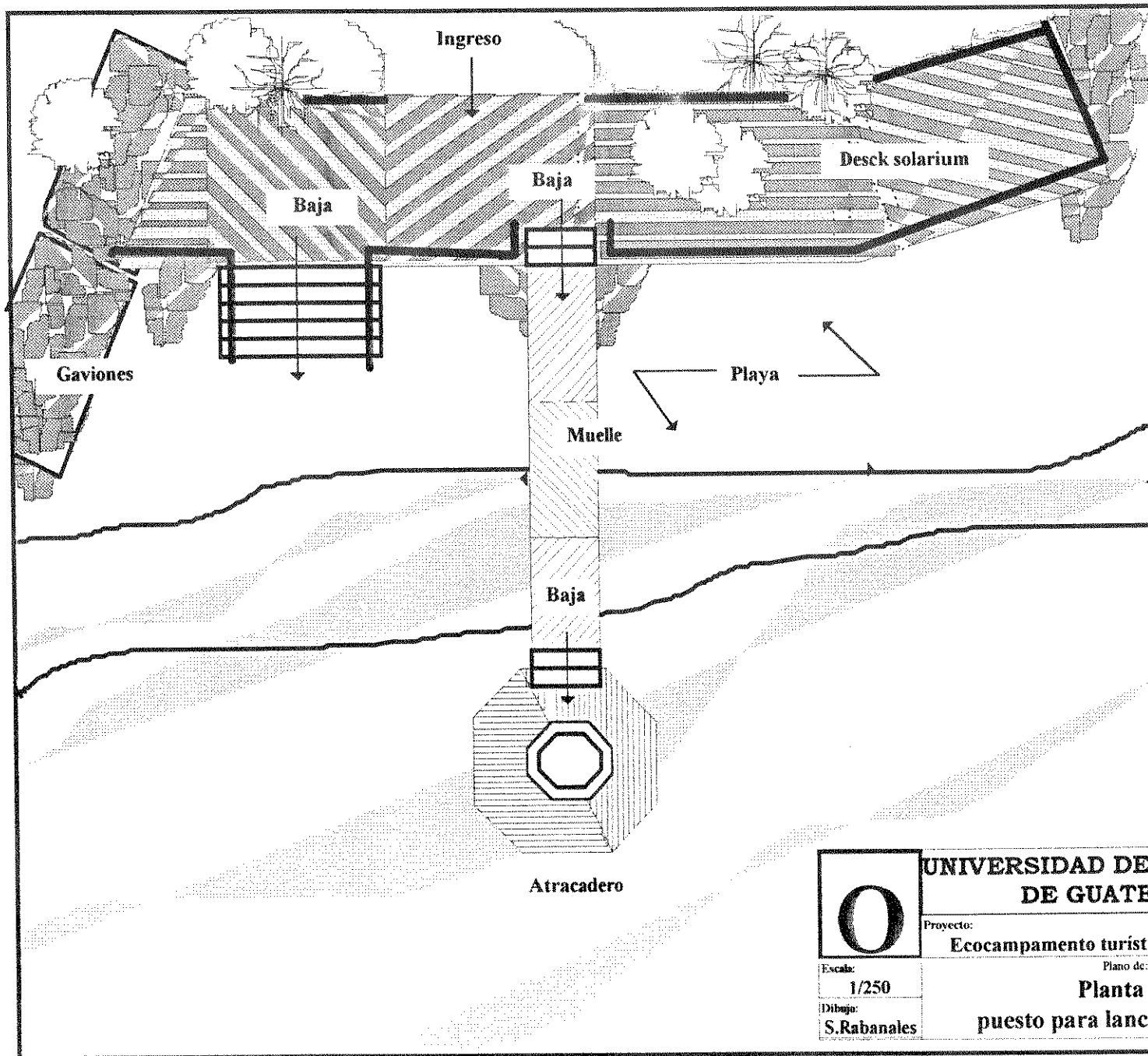
Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahui

Escala:
1/250

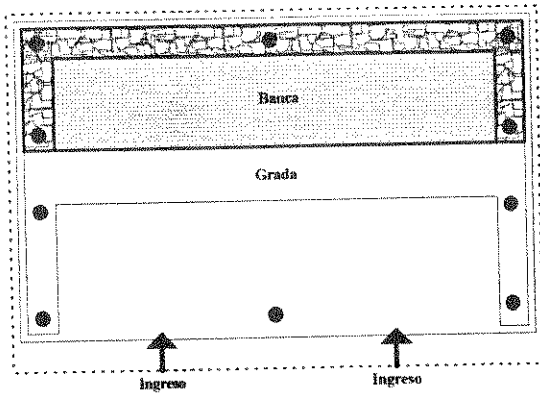
Dibujo:
S.Rabanales

Plano de:

**Planta de
teatro al aire libre**

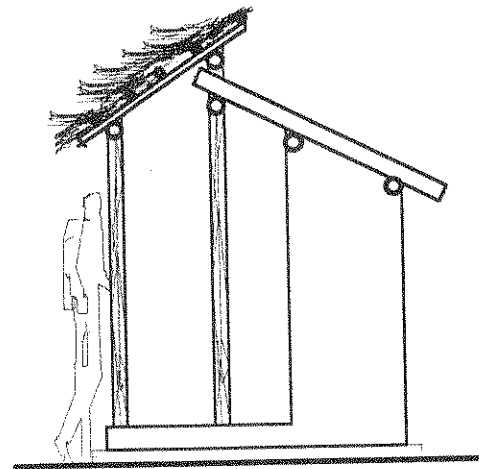


O	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
	Proyecto: Ecocampamento turísticos, Cerro Cahuí
Escala: 1/250	Plano de: Planta de puesto para lanchas (muelle)
Dibujo: S.Rabanales	



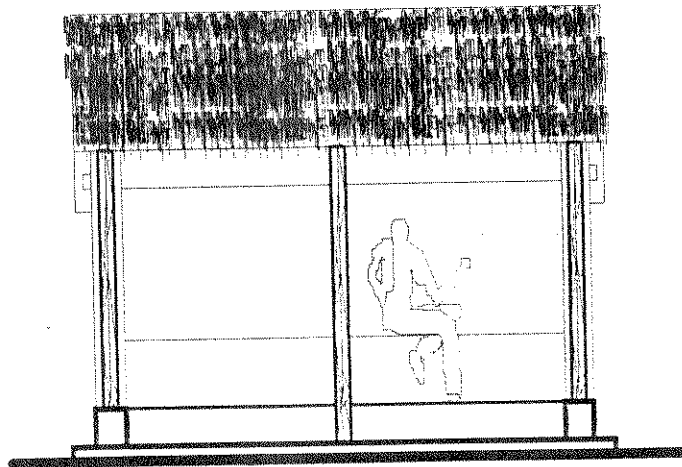
PLANTA ESTACIÓN BUSES

Escala 1:50



VISTA LATERAL

Escala 1:50



VISTA FRONTAL

Escala 1:50



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

Proyecto:
Ecocampamento turísticos, Cerro Cahú

Plano de:

Planta y elevaciones de
estación buses

Escala:
Indicada

Dibujo:
S.Rabanales

Presupuesto del anteproyecto

	Área a presupuestar	Metros 2	Precio x M2	Valor unidad	Unids.	Costo parcial
A	Centro para visitantes	133	Q 650.00	Q 86,450.00	1	Q 86,450.00
B	Habitaciones dobles (cabañas)	40	Q 650.00	Q 26,000.00	6	Q 156,000.00
C	Kiosco para ventas	36	Q 500.00	Q 18,000.00	5	Q 90,000.00
D	Servicios Sanitarios	24	Q 650.00	Q 15,600.00	2	Q 31,200.00
DI	Litrinas aboneras	8	Q 350.00	Q 2,800.00	6	Q 16,800.00
F	Caballerizas	40	Q 350.00	Q 14,000.00	1	Q 14,000.00
H	Servicios generales	30	Q 350.00	Q 10,500.00	1	Q 10,500.00
I	Módulo para descanso	35	Q 350.00	Q 12,250.00	10	Q 122,500.00
K	Miradores	40	Q 230.00	Q 9,200.00	3	Q 27,600.00
L	Terminal red para senderos	30	Q 350.00	Q 10,500.00	1	Q 10,500.00
M	Estacionamiento para vehiculos	200	Q 200.00	Q 40,000.00	1	Q 40,000.00
N	Plataforma para acampado	16	Q 200.00	Q 3,200.00	10	Q 32,000.00
N	Teatro al aire libre	900	Q 325.00	Q 292,500.00	1	Q 292,500.00
O	Puesto para lanchas y muelle	216	Q 230.00	Q 49,680.00	1	Q 49,680.00
P	Paradas para buses	6	Q 350.00	Q 2,100.00	3	Q 6,300.00
R	P plazas, jardines y caminamientos	1,746	Q 250.00	Q 436,500.00	1	Q 436,500.00
Costo total						Q 1,422,530.00
Imprevistos						Q 284,506.00
Valor total						Q 1,707,036.00

Entidades para la realización

- Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
(CECON)
- Instituto Guatemalteco de Turismo.
(INGUAT)
- Diferentes Organizaciones Internacionales que velan por el desarrollo de El Petén.
 - The Nature Conservancy
 - Comunidad Española
 - Comunidad Alemana
- El Gobierno de la República.

Bibliografía

- Autor:** Aguilar, Marco Antonio.
Título: Fauna y Flora Guatemalteca.
Fuente: Centro de Estudios Conservacionistas.
- Autor:** Consejo Nacional para la enseñanza de la Biología.
Título: Biología
Fuente: Personal.
- Autor:** Aquino, Moscoso Otoniel.
Título: Causas y efectos de la deforestación Guatemala, 1980.
Fuente: Tesis, Facultad de Agronomía Universidad de San Carlos.
- Autor:** Curley, Marco Antonio /
Urizar, Marco Tulio
Título: Recursos Naturales Renovables, 1978.
Fuente: Personal.
- Autor:** Asamblea Nacional Constituyente.
Título: Constitución Política de la Republica Guatemala.
Fuente: Personal.
- Autor:** Godoy , Juan Carlos / Castro Fernando
Título: Plan del Sistema de Áreas Protegidas de El Petén, Guatemala, SIAP.
Fuente: PRO-PETÉN.
- Autor:** Aviateca.
Título: Revista Maya Inperial, Nov.-Dic, 1994.
Fuente: Aviateca.
- Autor:** Gutiérrez, Alberto Rivera
Título: Documento de trabajo Organización Mundo Maya.
Fuente: INGUAT, PETÉN.
- Autor:** Castro, Fernando.
Título: Notas personales.
Fuente: PRO-PETÉN.
- Autor:** Holahan, Charles J.
Título: Psicología Ambiental.
Fuente: Personal.
- Autor:** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.(CATIE)
Título: Revista Forestal Centroamericana,1992.
Fuente: CATIE.
- Autor:** Instituto de Cienencias Ambientales y Tecnología.ICATA.
Título: Perfil Ambiental de la Republica de Guatemala.
Fuente: Universidad Rafael Landivar.
- Autor:** Cifuentes, Miguel.
Título: Determinación de la capacidad de carga en áreas protegidas, 1992.
Fuente: CATIE.
- Autor:** Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Desarrollo turistico sustentable en el área del Cerro Cahui, Petén.
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Documento Posada Maya
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Documento Plan Nacional para
Eco Campamentos.
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Estadística de Turismo, 1996.
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Folleto Áreas Protegidas
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Información general de ecoturismo.
Fuente: INGUAT.

Autor: Instituto Nacional de Estadística.
Título: Encuesta Nacional Sociodemográfica
1989.
Fuente: Dirección General de Investigación.
DIGI.

Autor: Leal Rodríguez , Juan Francisco.
Título: Estadística e Investigación, tomo III.
Fuente: Personal.

Autor: Organización Mundial para El Turismo.
Título: Ordenamiento de los parques nacionales
y zonas protegidas, 1992.
Fuente: Instituto Guatemalteco de Turismo.
(INGUAT).

Autor: Secretaría del consejo nacional de
planificación económica.
Título: Plan maestro de los recursos naturales
de Guatemala, 1975.
Fuente: PRO-PETÉN.

Autor: Seminario de tesis de arquitectura,
1992.
Título: Proceso Metodológico.
Fuente: Universidad de San Carlos.

Autor: Tipografía Moderna.
Título: Revista Petén Itzá, 1995, No.36.
Fuente: Departamento de El Petén.

Autor: Universidad de San Carlos
Instituto Guatemalteco de Turismo.
Título: Plan Maestro Biotopo Cerro Cahuí, 1981.
Fuente: PRO-PETÉN.



Arquitecto Julio Rene Corea y Reyna
Decano Faculta de Arquitectura



Arquitecto Axel Velasquez Rayo
Asesor de tesis



Bachiller Sergio Vinicio Rabanales Cardillo
Sustentante