

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE DESARROLLO ECOLÓGICO - TURÍSTICO Y RESERVA NATURAL
DEL PARQUE REGIONAL DE CAATEL, QUITZALTENANGO.**

Tesis de Grado presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por

CÉSAR AUGUSTO HUERTAS RAC

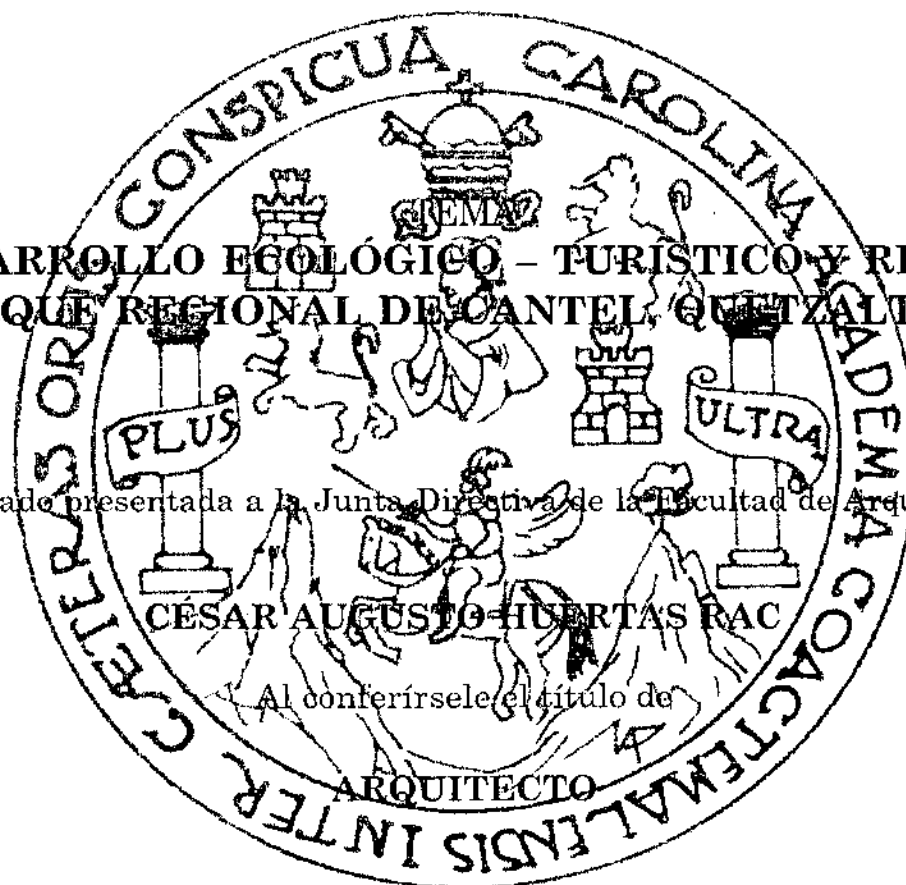
Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

En el grado académico de Licenciatura

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2001



DL
02
+(984)

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano: Arq. Rodolfo Portillo Arriola
Vocal I: Arq. Edgar López Pazos
Vocal II: Jorge Arturo González Peñate
Vocal III: Arq. Hermes Marroquín
Vocal IV: Dámaso Rosales
Vocal V: Nery Barahona
Secretario: Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: Arq. Rodolfo Portillo Arriola
Examinador: Arq. María Elena Molina
Examinador: Arq. Herman Búcaro
Examinador: Arq. Erick Velásquez
Secretario: Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán

Asesor: Arq. Axel Velásquez

TRABAJO QUE DEDICO

A MIS PADRES: César Augusto Huertas Cortéz
Olga Rac de Huertas

A MIS HERMANAS: Ma. Mercedes Huertas de Salvador

A MIS CUÑADOS: Erick Quintana Cabañas
Edy Franz Salvador Rodríguez

A MIS SOBRINOS: David, Daniel y Jennifer

A MI ABUELO: Bernardo Rac

A MIS TIOS(A): En especial para Paula, Antonia y
Francisco

Por haberme inculcado desde mis primeros pasos de la vida hasta la fecha, a seguir por él camino correcto, por su apoyo y colaboración incondicional en los momentos más difíciles, y haber disfrutando juntos de alegrías y tristezas.

A MIS CENTROS DE ESTUDIO:

Escuela Técnica de Ingeniería y
Arquitectura.
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura.

A MIS COMPAÑEROS(A) Y AMIGOS(A) EN ESPECIAL A:

Walter Barrillas, Iván Higueros, Alejandro Castillo, Juan Ramón Rodas, Luis Kohón, Ronal Mazariegos, Julio Pinelo, Nestor Mencos, Hengelberth Contreras, Toribio Orellana, Byron Robles, Otto Barreno, Emilio Yax, Rafael Jachaj, Víctor Vega, Marvin López, Alfredo Castañeda, Esvin Hernández, Javier Rodríguez, Wilber Xcott, Gabriel Martínez, Mauricio Racancoj, Gilberth Lobos, Jairo Galindo, Gustavo Medrano, Julio Alvarado, Julián Arreaga, José López, Mohamed Estrada, Edwin Córdón, Ingrid de la Vega, Heidy Hernandez, Jazmín Solís, Fabiola Moscoso, Lindanet Hernandez, Sonia Fuentes, Lucely Castro, Alejandra Pérez, Roxana Macz, Evelyn Ordoñez, Marcia Chacón.

Por la sincera amistad demostrada, desde el inicio de nuestra vida universitaria hasta la culminación de la formación profesional.

A MI ASESOR DE TESIS:

Arq. Axel Velásquez Rayo

AGRADECIMIENTOS A:

Arq. Juan Pablo Vidaurre
Arq. José Luis Montufar.
Lic. Oscar R Murga.

* “Démonos cuenta de una vez que el problema del medio ambiente no es mundial, sino personal. Sólo así podremos asegurarle un futuro a las generaciones venideras, lleno de tapires, jaguares, manatíes, quetzales, ceibas, pinos cedros, etc., que estén vivos y no en ilustraciones de libros, como los dinosaurios”

*Instituto de Recursos Mundiales, de Estados Unidos.

ÍNDICE GENERAL

	Páginas		Páginas
I. Introducción	I	Capítulo VIII	
II. Planteamiento del problema	II	PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO	70
III. Metodología	III	Capítulo IX	
IV. Justificación	III	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	75
V. Delimitación temporal	V	Capítulo X	
VI. Delimitación espacial	V	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	89
VII. Delimitación temática	V	Capítulo XI	
VIII. Metas	V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
IX. Objetivos	VI	GENERALES	147
X. Enfoque	VI	Bibliografía	149
 		Anexos	152
Capítulo I		INDICE DE PLANOS	Páginas
DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL	1	Plantas de conjunto	90
Capítulo II		Sendero interpretativo	94
MARCO LEGAL	12	Administración	95
Capítulo III		Mantenimiento	99
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO		Restaurante	103
DE CANTEL	16	Educación ambiental	107
Capítulo IV		Centro de visitantes	119
ANÁLISIS DEL BOSQUE MUNICIPAL	31	Modulo de baños	140
Capítulo V			
ANÁLISIS DEL SITIO A INTERVENIR	44		
Capítulo VI			
PREMISAS GENERALES	52		
Capítulo VII			
AGENTES Y USUARIOS	65		

I INTRODUCCIÓN

El Municipio de Cantel está ubicado en el Altiplano Occidental del país, a diez kilómetros de la cabecera departamental de Quetzaltenango; cuenta con una extensión territorial de 26 kilómetros cuadrados y se encuentra localizado a una altitud de 2,370 metros sobre el nivel del mar. La población total según el censo realizado en el año de 1994 asciende a 33,002 habitantes y el 85% de la población lo constituyen indígenas y el 15% restantes ladinos.

La economía del municipio está constituida por la agricultura, tejidos, artesanías, que elabora la población para comercializarlo o bien para su autoconsumo.

La población no cuenta con lugares de recreación y distracción adecuadas, en las cuales puedan llenar sus aspiraciones de distracción. Los únicos lugares donde pueden distraerse son: el campo de fútbol que se encuentra dentro de las instalaciones de la Fabrica de hilados de Cantel, una cancha de baloncesto, que por falta de mantenimiento esta deteriorada, por último están los balnearios de Chicovix y las

Giorginas, a los cuales asiste la población de Cantel, pero pertenecen al municipio de Zunil.

Cantel está conformada en su mayor parte por montañas y cerros, los cuales están siendo objeto de tala inmoderada de árboles por personas que no toman las medidas necesarias para la utilización de los recursos naturales, lo que viene a ocasionar degradación de los suelos y cambios en los ecosistemas y por lo tanto ocasiona cambios climáticos y pérdida del refugio para la fauna silvestre.

El municipio de Cantel está conformado aproximadamente por el 60% de área montañosa, dentro del cual se encuentra el parque municipal, y el mismo se encuentra en un proceso a ser declarado área protegida por el Congreso de la República, por contar con una extensa área forestal y ecosistemas y áreas biológicas únicas por su ubicación, logrando con ello la vida de diferentes especies tanto para la flora como para la fauna. Y para tal efecto, se presenta una propuesta arquitectónica que se apegue a la realidad y situación económica, política, social, cultural, ambiental y arquitectónica, en la cual logre involucrar todos estos aspectos de una forma ordenada, a fin de crear un dinamismo entre la población, turismo y la recuperación, conservación y uso sostenible del Parque Municipal de Cantel.

El trabajo que a continuación se presenta, se basa en documentos y un estudio realizado al Parque Municipal de Cantel por PROVIDA, lo cual conlleva a la realización de un marco teórico, un marco real donde se analizan las características del municipio del área protegida y el sitio a intervenir. Para luego valorar cuáles son las necesidades y por último, hacer una propuesta arquitectónica recreacional, con rasgos morfológicos arquitectónicos de la región.

II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Guatemala se encuentra localizada en una región estratégica tanto geográfica y fisiográfica como geológicamente. Esto lo confiere una enorme riqueza ecobiológica que se traduce, sin exagerar, en una impresionante biodiversidad”.* Por tal razón es necesario mantener un equilibrio racional en la utilización de los recursos naturales y un control sobre los contaminantes que afecten el medio ambiente.

En el ámbito nacional el tema del medio ambiente va tomando relevancia, debido a la pérdida de bosques, que es causado por el hombre, por la tala inmoderada o incendios provocados consciente o inconscientemente. Esto actualmente viene a provocar cambios en los ecosistemas, una degradación de los suelos, contaminación de los ríos, extinción de la fauna debido a la pérdida de refugios ecológicos o la depredación de especies para su comercialización.

En el Altiplano occidental del país se localiza el Departamento de Quetzaltenango y dentro de sus límites se encuentra localizado al este, el Municipio de Cantel, con un área boscosa que lo constituye el Cerro Jolom, Chuicham, Chonajtajuyup y una parte de la sierra Chuatroj y juntos forman el bosque municipal.

De acuerdo a la historia y datos obtenidos en el Archivo de Centro América, en los ejidos de Cantel, nos dice: “que en el año de 1884 ya existía un índice de deforestación en la zona montañosa de Cantel”. Y en los años 60 se empieza a registrar el proceso de ampliación de la misma según el Informe Técnico Municipal del año 1998.

Actualmente existe un documento con el nombre “Estudio Técnico Para Área Protegida Del Bosque Municipal De Cantel Quetzaltenango” realizado por PROVIDA, donde tiene localizados los puntos críticos del bosque municipal, siendo éstos:

- ✓ La deforestación de un 60 a 90% en la parte del bosque que se encuentra frente a las comunidades de Xecam, la Estancia,

* 50 ÁREAS DE INTERÉS ESPECIAL PARA LA CONSERVACIÓN EN GUATEMALA CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVATORIOS PAG 9.

Pasac y la parte baja suroeste del bosque, y en la parte sur del bosque existe una deforestación baja de menos del 30%; las áreas donde no ha existido reforestación es en el Cerro Chuicham, parte norte del bosque.

- ✓ Zona forestal quemada
- ✓ Zona sin cobertura vegetal, arbórea, se encuentra en la parte noreste del bosque, siendo únicamente cubierta por pastos naturales.
- ✓ Avance de la frontera agrícola.
- ✓ Pérdida de fauna, la cual se da por la falta de la cobertura vegetal.

El bosque de Cantel está considerado una de las pocas y más valiosas reservas forestales del occidente del país, por tal razón es necesario lograr su recuperación, conservación y uso sostenido del bosque. Para ello es necesario crear un proyecto arquitectónico que se apegue a las necesidades del sitio, local y región, y que envuelva las actividades de recreación, educación ambiental, administrativa y mantenimiento del lugar.

III METODOLOGÍA

El desarrollo de la tesis con el tema centro de Desarrollo Ecológico – Turístico se lleva a cabo conforme a la metodología de la unidad de Tesis y Graduación de la Facultad de Arquitectura, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en donde se divide en tres fases.

Primera fase

Conceptualización teórica

Se hace un entrelace entre los conceptos y definiciones para crear un contexto global del tema.

Segunda fase

Localización y análisis del sitio (marco real).

Se hace una descripción general del municipio, análisis del contexto particular de la sierra Chuatroj, premisas, determinación de la capacidad de carga para el centro de Desarrollo ecológico – turístico.

Tercera fase

Propuesta de diseño.

Matriz de grupos funcionales y propuesta arquitectónica.

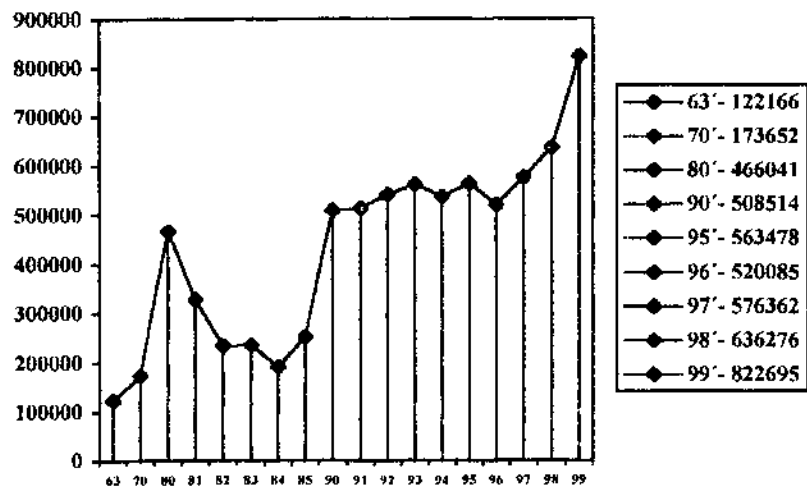
IV JUSTIFICACIÓN

Para desarrollar el tema de estudio se contará con la participación de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, tales como: la Municipalidad de Cantel, Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP; Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT; Asociación Suiza para la Cooperación Internacional HELVETAS GUATEMALA; Asociación Juvenil KAJ ULEW; Instituto Nacional de Bosques INAB; y Fundación Metodista de Desarrollo Intelectual FUMEDI, las cuales brindarán su colaboración para que el estudio de recreación lleve a cabo su finalidad de recuperar, conservar y hacer uso sostenible del bosque para mantener y fortalecer los ecosistemas existentes. Por medio de este tipo de estudios se puede llegar a crear alternativas, como el turismo, ecoturismo y educación ambiental, por contar con un gran potencial ecológico y biodiversidad, que es importante mantener en esta región del país. Debido a esto podría llegar a generar beneficios económicos para la región, por la venta de sus artesanías y frutas, a los turistas y ecoturistas que visiten este lugar. Estos y muchos beneficios más puede ofrecer la realización de este tipo de proyectos, que cada día se vuelve más rentable, en las zonas forestales donde existe un bosque en pie.

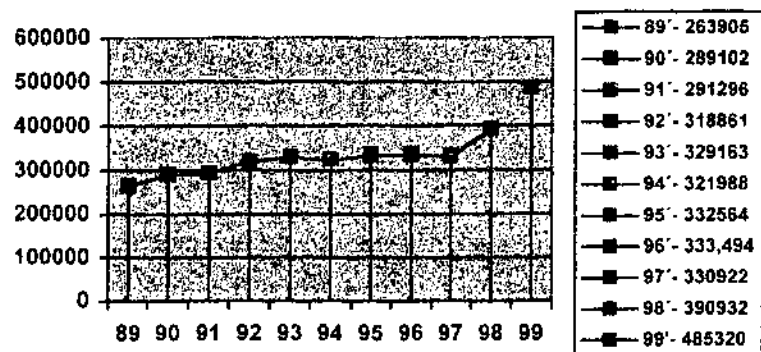
Guatemala es una zona altamente forestal, por su situación geográfica, la cual la hace propicia para el desarrollo de proyectos de ecoturismo, ya que en el ámbito mundial el turista y ecoturista cada día buscan otras alternativas de recreación para liberar el estrés ocasionado por el trabajo y el tráfico de las grandes ciudades industrializadas o bien en nuestro medio.

Según datos estadísticos del Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT, el comportamiento de afluencia turística registrada en el país, del año 1,963 a 1,980 se incrementó, de 1,980 a 1,984 decreció, y de 1,984 a 1,999 la actividad turística fue creciendo,

como lo muestran las siguientes gráficas de crecimiento turístico receptivo y turismo emisor.

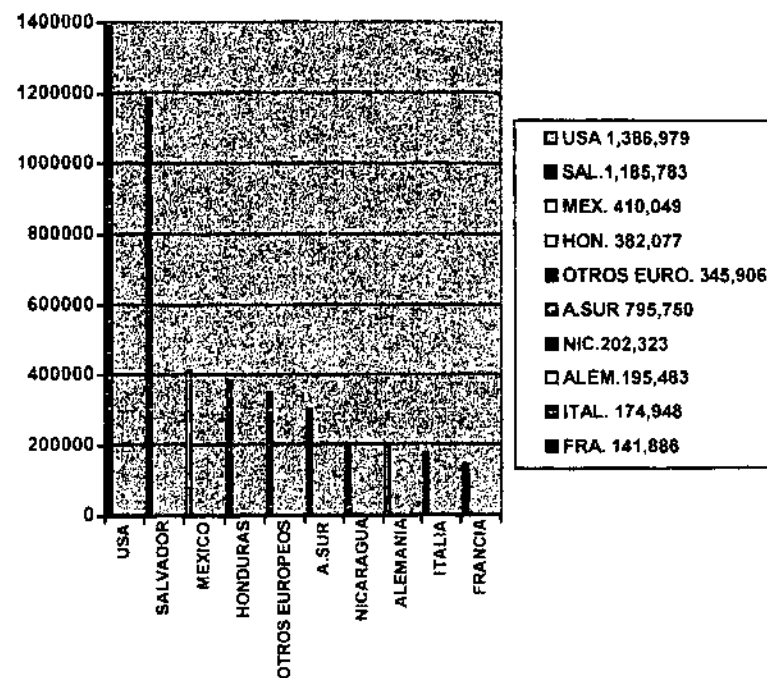


CRECIMIENTO TURÍSTICO RECEPTIVO



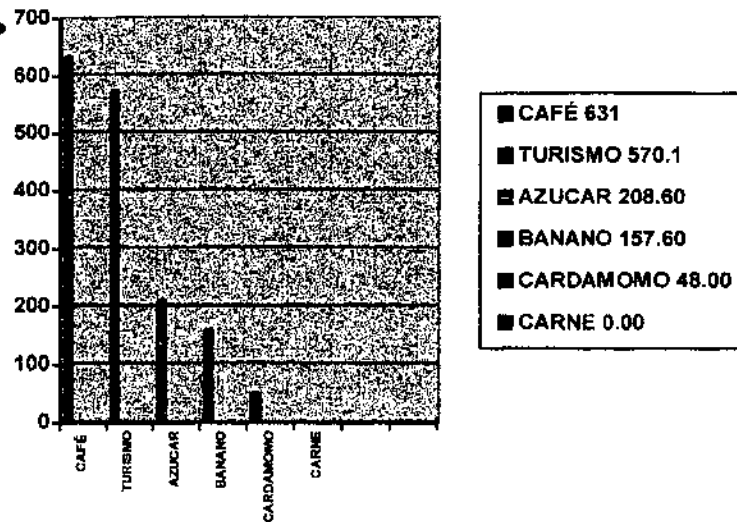
CRECIMIENTO TURÍSTICO EMISOR

Guatemala es visitada por turistas extranjeros, en primer lugar por los Estados Unidos de Norte América, luego le sigue México y los países europeos. A nivel centroamericano, el Salvador lo encabeza, siguiendo Honduras y Nicaragua. (Gráfica nacionalidad del turista)



NACIONALIDAD DEL TURISTA

De acuerdo con datos estadísticos comparativos del INGUAT, el turismo ocupa el segundo lugar en generar divisas para el país, después del café, (ver gráfica comparativa siguiente hoja)



GRAFICA COMPARATIVA DE PRODUCTOS DE EXPORTACION
(en millones US\$)

Las estadísticas del Instituto Guatemalteco de turismo, INGUAT, del año de 1999 informan que el turismo es el segundo generador de divisas del país, en donde hubo un ingreso de 822,695 turistas en el ámbito nacional, del cual el 42.4 % visitó el Departamento de Quetzaltenango que equivale a 348,823 turistas en el año, con un ingreso de divisas aproximadamente de EU\$167,056,000.

Por estas razones el proyecto se hace bastante factible, primero, por poseer un bosque y ser un área en proceso de ser declarada área protegida, segundo; por ser el tercer Departamento más visitado después de Petén y Sacatepéquez; tercero por contar con el apoyo de diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales; cuarto, por ser un proyecto rentable y quinto, manifiesta beneficios para el medio ambiente, culturales y económicos para el lugar, la región y en el ámbito nacional.

V DELIMITACIÓN TEMPORAL

La delimitación temporal será estudiada desde 1,981 hasta nuestra fecha 2001, para comparar los cambios que han ocurrido a través del tiempo en su medio ambiente natural, y el crecimiento del turismo en la República de Guatemala, con una proyección al 2015.

VI DELIMITACIÓN ESPACIAL

La región en estudio comprende el occidente de la República de Guatemala, del Departamento de Quetzaltenango, que a 10 Kms. de la cabecera departamental se localiza el municipio de Cantel, en cuyo territorio se localiza el Parque Municipal de Cantel con un área de 52.649 caballerías, el proyecto estará ubicado en el área de amortiguamiento y utilizará un área aproximadamente de 100 manzanas.

VII DELIMITACIÓN TEMÁTICA

El tema de estudio se refiere a un CENTRO DE DESARROLLO ECOLÓGICO – TURÍSTICO Y RESERVA NATURAL DEL PARQUE REGIONAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO; en este tipo de proyecto se logra hacer uso de la arquitectura recreativa, programas de educación ambiental; este es un concepto evolucionado de manejo de recursos culturales y naturales, que aplicado a las zonas forestales con potencial turístico recreativo puede incrementar el valor del bosque en pie, en el cual van ligados el turismo de bajo impacto y la ecología.

VIII METAS

Que la propuesta planteada, ante la problemática ambiental y recreacional que vive nuestro país y la región del altiplano occidental, actualmente, sea tomada en cuenta para un futuro venidero.

Que la propuesta planteada sirva de conciencia y estímulo en la región, para evitar un deterioro ambiental y hacer uso de los recursos naturales, mediante programas forestales y ambientales.

Que el turista y ecoturista local, regional, nacional y extranjero encuentre una opción de recreación, en la región del altiplano occidental.

IX OBJETIVOS

- Que la Universidad de San Carlos de Guatemala, por intermedio de la Facultad de Arquitectura, haga uso de sus facultades para proponer alternativas sobre la optimización de los recursos naturales en proyectos enfocados a la recreación y educación ambiental.
- Generar un proyecto arquitectónico que contribuya a la recreación turística y ecoturística en el municipio de Cantel y la región, con la recuperación, conservación y el uso sostenible del bosque natural del parque regional.
- Proponer un proyecto arquitectónico de recreación y educación ambiental, en donde se apliquen las técnicas constructivas y la utilización de los materiales comunes de la región.
- Que el proyecto propuesto de recreación y educación ambiental, sea enfocado para el público en general, turistas y ecoturistas locales, regionales, nacionales y extranjeros.

X ENFOQUE

Guatemala, dentro de sus límites territoriales, posee una morfología geográfica variada y esto se debe a su localización dentro del continente. Por ello es un país privilegiado en cuanto a belleza natural se refiere, ya que posee bosques, ríos, montañas, lagos y volcanes, etc., dentro de una pequeña porción de tierra, pero en la cual existe una biodiversidad de especies animales y plantas, formando ecosistemas tan frágiles y en los cuales forman su hábitat y se desarrollan dentro de él varias formas de vida. Dentro de estas zonas de vida, de acuerdo a la teoría planteada, se localizan los recursos renovables los cuales se pueden aprovechar de una forma moderada para el bien común de las personas que viven aledañas al área protegida.

Por esta razón se plantea en el área de amortiguamiento del bosque Municipal de Cantel la creación de un **Centro de**

Desarrollo Ecológico – Turístico y reserva natural, con un área aproximada de 100 manzanas.

El centro será un ente participativo en donde se involucran varias instituciones gubernamentales y no gubernamentales, para su recuperación, conservación, protección y el uso sostenible del bosque. Este proyecto se desarrollará mediante la colaboración participativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por intermedio de la Facultad de Arquitectura, brindando una propuesta arquitectónica que se adapte a las condiciones geográficas ambientales, funcionales, morfológicas y tecnológicas. Entre otras entidades se encuentra: La Municipalidad de Cantel; El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP; El Instituto Nacional Guatemalteco del Turismo, INGUAT; Asociación Suiza para la Cooperación Internacional HELVETAS GUATEMALA; Instituto Nacional de Bosques, INAB; Asociación Juvenil KAJ-ULEW y Fundación Metodista de Desarrollo Integral FUMEDI, las cuales prestarán su servicio y asesoría para un mejor desarrollo del proyecto.

La creación de este proyecto tiene como objetivos el proponer un proyecto de recreacional, para el turista y ecoturista, local, regional, nacional o extranjero, en donde se llegue a una solución arquitectónica, sobre la base de las necesidades y la utilización de técnicas y materiales del lugar.

La propuesta arquitectónica estará dividida en cuatro zonas; la primera zona, Administrativa, la encargada de los cobros, pagos y gastos del lugar; la segunda zona, Mantenimiento, la cual estará encargada de velar por el buen funcionamiento y mantenimiento del sitio; tercera zona, Educación Ambiental, que será la encargada de prestar sus servicios para capacitar a la población en el uso de los recursos naturales y los desechos sólidos; y cuarta zona, El Centro de Visitas, que será un área a la cual puedan ingresar todos los turistas y ecoturistas interesados en la recreación bajo techo o al aire libre.

Por estas y otras razones el proyecto tiene la capacidad de poder brindar beneficios a los recursos naturales y desarrollo a las comunidades de la región, para percibir un mejor futuro.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

INDICE

	Página
1.1 Introducción	1
1.2 Contexto	1
(Hombre, Naturaleza, Elementos Abióticos y Bióticos, Medio Ambiente, Factores Ambientales, Ecología, Ecosistemas, Hábitat, Recursos Naturales, Reserva, Conservación, Desarrollo, Desarrollo Sustentable, Deterioro Ambiental, Educación Ambiental, Interpretación Ambiental, Paisaje, Recreación, Turismo, Turista, Desarrollo Turístico, Ecoturismo, Tipo de Turismo, Turismo Receptor, Turismo Emisor, Turismo Doméstico, Demanda, Oferta, Espacio Geográfico Zonas Turísticas de Guatemala, Áreas Protegidas, Categoría de Manejo, Conceptos de Zonificación).	

MAPAS

	Página
No 1 Zonas Turísticas de Guatemala.	7
No.2 Altiplano Indígena Vivo.	7
No.3 Áreas Protegidas.	10

GRÁFICAS

Gráfica No1. Principales motivos de visita a Guatemala.	6
1.3 Conclusiones	11
1.4 Recomendaciones	11

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

1.1 Introducción

Este capítulo integra los conceptos relacionados al tema del hombre naturaleza, medio ambiente, paisaje recreación, turismo, áreas protegidas, y un marco legal, para lograr una mejor perspectiva y ubicación sobre el desarrollo posterior al tema.

Así mismo crea un enriquecimiento y un mejor entendimiento sobre lo que debiera ser y formar parte de la naturaleza, ante la mano destructora y creadora del hombre.

1.2 Contexto

El hombre y la naturaleza son conceptos que están íntimamente ligados cuando se habla de protección y conservación del medio ambiente, donde el **hombre** es un ser complejo que actúa dentro de un tiempo históricamente determinado que se diferencia de los animales por su conducta racional. Y la **naturaleza** formada por una diversidad de elementos orgánicos e inorgánicos, en los que se encuentra inmerso el hombre, el cual juega un papel importante ya que estos se mantienen en un equilibrio dinámico, donde la flora y la fauna están en constante evolución en el medio ambiente que lo rodea, y dentro de los elementos que se encuentran en la naturaleza podemos mencionar, los **elementos abióticos**, componentes sin vida propia como el metal, el aire, el agua, etc., y **elementos bióticos** componentes con vida propia, formado por la fauna flora y el mismo hombre. Estos elementos orgánicos e inorgánicos reciben una influencia del conjunto de elementos naturales y condiciones

externas, a esto podemos denominarlo **medio ambiente**. La complejidad de los planteamientos ecológicos se clarifica si se considera también la diversidad de circunstancias externas que influyen sobre la vida de un animal o una planta. Entre los factores externos podemos mencionar **los factores ambientales o factores ecológicos** y estos pueden ser: los climáticos, como la insolación y la lluvia y los geográficos. Esta interacción de las plantas, animales, seres humanos y su ambiente es estudiada por la **ecología** y dentro de esta diversidad se encuentran los **ecosistemas**, unidad básica de la ecología y que son sistemas muy complejos que pueden aislarse mentalmente para fines de planificación.

La palabra **hábitat** es sinónima de medio ambiente, y **hábitat** significa las condiciones naturales que rodean a una especie vegetal o animal y el lugar donde habita.

El **recurso natural** es un concepto para el desarrollo del hombre y la reproducción biológica natural de las plantas y animales. Los recursos naturales se dividen en dos, los **recursos no renovables**, aquellos donde el hombre no puede renovar de la noche a la mañana los elementos necesarios, debido a la cantidad de millones de años que se requiere, y por lo contrario están los **recursos renovables**, donde el hombre sí puede hacer uso de sus facultades para solucionar los problemas o necesidades.

La **reserva** no es más que la protección de los recursos naturales existentes para su utilización en un futuro, donde va ligada con la **conservación**, y significa, la conservación de la naturaleza en general, la utilización racional, protección y mejoramiento de los recursos existentes de acuerdo a las leyes y principios de la naturaleza y al desarrollo social. La palabra **desarrollo** significa, la utilización de los recursos naturales de una forma planificada y ejecutada para evitar efectos dañinos al mismo. El **desarrollo sostenible** va adherido al concepto anterior de desarrollo, pero esto incluye otros aspectos, como la aceptación de la población, valorización del patrimonio natural y cultural, y que el proyecto no produzca alteraciones en la población y su entorno natural, sin sacrificar las expectativas y bienestar de las futuras generaciones.

El **deterioro ambiental** es causado en aquellos lugares donde existen proyectos de desarrollo, pero que no cuentan con un plan de manejo adecuado y administrativo de los recursos naturales, los cuales vienen a causar **deterioro del suelo** por la deforestación, erosión de los suelos, pérdida de biodiversidad; **deterioro de agua** causado por la contaminación de aguas negras; y **deterioro de la atmósfera**, contaminación del aire.

Para este tipo de problemas existe la **educación ambiental** en la cual se reorienta y se articulan las diversas disciplinas y experiencias educativas que faciliten el entendimiento de la protección del medio ambiente. Y que tiene como objetivo transmitir conocimiento e incentivar a la población a producir soluciones a los problemas ambientales. Para lograr el objetivo que se requiere en la educación ambiental, existe la **interpretación ambiental**, es de dar a conocer a la comunidad de una forma clara y entendible, con gráficas y experiencias de primera mano sobre la utilización de los recursos naturales, en lugar de enseñarlo teóricamente. La interpretación ambiental es un lenguaje que puede ser entendido por cualquier persona.

Entre otro concepto a mencionar está el del **paisaje**, el cual está ligado y tiene una calificación estética que es otorgada por los elementos que constituyen el medio ambiente natural del lugar. Dentro de los elementos que se pueden observar en un paisaje están:

- **Topografía:** Se refiere a las diferentes formas que puede adoptar la corteza terrestre.
- **Vegetación:** En los paisajes abiertos que abarcan un panorama extenso, actúan como el vestido de la topografía y pueden convertirse en el elemento principal para las visiones.
- **Clima:** Es un componente complementario muy importante, porque sirve para conocer en que época del año y en que hora del día cada paisaje encuentra su plenitud estética.
- **Hábitat:** Es necesario porque gracias a él, la información se enriquecerá y mostrará, por un lado las formas de vida de cada sitio y su efecto sobre la naturaleza y por las condiciones

ecológicas que requieren las especies salvajes y plantas autóctonas para su existencia.”¹

El concepto de paisaje posee las siguientes propiedades, las cuales se dividen en cuatro:

- **“Diversidad:** Que depende de la cantidad de componentes visualmente diferenciable desde los distintos puntos de vista de las que se puede contemplar un paisaje.
- **Repetición:** Que indica la presencia reiterada de una forma o motivo natural en un grado tal que lleguen a dominar la escena.
- **Unidad:** Que se refiere al equilibrio visual de los componentes de una escena.
- **Cambio:** Hace mención de los matices que adquiere un mismo paisaje según las horas del día y los días del año.”²

Hay que tomar en cuenta el tipo de paisaje que puede existir y dentro de él se encuentran tres:

- **“Paisaje Cultural:** Paisaje modificado por la presencia y actividad del hombre (cultivos, diques, ciudades etc.)
- **Paisaje Urbano:** Conjunto de elementos plásticos naturales y artificiales que compone la ciudad, colinas, ríos, edificios, calles, plazas, árboles, etc.
- **Paisaje Natural:** Conjunto de caracteres físicos visibles de una lugar, que no ha sido modificado por el hombre”.³

Actividades fundamentales del hombre y la mujer, y dentro de estas están:

- **“Habitar.** Lugar en que vive y satisface las funciones complementarias necesarias para una adecuada calidad de vida.

- **Trabajo:** comprende en este caso todo lo que son las obligaciones típicas del hombre y la mujer de acuerdo con su edad; en el caso del niño estudia y él adulto trabaja.
- **Circular:** Comprende todos los aspectos y medios relacionados con el trasladarse de un lugar a otro, peatonalmente o en cualquier tipo de vehículo y las vías necesarias
- **Recreación:** se considera una función básica del hombre para el empleo de su tiempo libre en actividades que contribuyan a una calidad de vida.”⁴

Este último da la pausa, para decir que la **recreación**, son todas actividades que el hombre realiza en un determinado tiempo para alimentarse de nueva energía, para posteriormente seguir con su quehacer cotidiano. Dentro de las funciones básicas de la recreación está el **descanso**, el cual se toma como el tiempo que emplea una persona para reponerse mental y físicamente de las actividades que realiza durante el día; la **diversión**, en ésta se envuelve a la persona para optar a realizar actividades distintas, en las cuales llegue hacer uso de sus habilidades físicas y/o mentales; **Desarrollo personal**, se refiere al desenvolvimiento intelectual de las personas entre la sociedad.

La recreación puede verse desde el punto de vista infinito, ya que existe una cantidad de formas de recreación pero se pueden clasificar como: **juegos**, actividades al aire libre; actividades sociales; tipo **deportivo**; **aficiones**; actividades artístico-culturales, las cuales pueden desarrollarse según el tiempo disponible que posea la persona, ya sea un fin de semana, fin de mes o por temporada.

La recreación como se mencionó anteriormente es infinita y está relacionada con el **turismo**: “Una actividad económica orientada a la prestación eficiente y eficaz de servicios turísticos, que busca: brindar una experiencia positiva al turista, una rentabilidad financiera a los empresarios prestadores de servicios y una imagen

¹ Roberto C Boullon. PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO TURÍSTICO Pág. 104, 105

² Ibid. Pág. 108

³ Ibid. Pág. 110

⁴ C.D.A.G. 1er CONGRESO NACIONAL DE DEPORTE, EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN Pág. 3,4

turística del producto para garantizar la demanda en el mercado".⁵ y esto no es más que el movimiento de personas que se trasladan a diferentes puntos del lugar donde habitan durante un período mayor de 24 horas y menor de 180 días y la persona que visita un lugar que no sea aquel donde reside por un periodo menor a 24 horas, se considera **excursionista**. Por su parte la Organización Mundial del Turismo define al **turista** internacional como "Toda persona que viaja a un país distinto de aquel en el que tiene su residencia habitual, pero fuera de su entorno, que efectúa una estancia de por lo menos una noche pero no superior a un año y cuyo motivo principal de visita, no es el de ejercer una actividad que se remunere en el país visitado". Dentro de este concepto se puede citar el concepto de **desarrollo turístico** "Es el resultado de un proceso socioeconómico planificado, en espacios turísticos (naturales, rurales o urbanos), que posibilita apoyar la satisfacción de las necesidades sentidas de la población involucrada y el desarrollo de la imagen turística en el mercado"⁶

Desarrollo turístico sustentable "Es una estrategia de acción, económica, social, ambiental e institucional, que asegura a futuro el mercado turístico de un desarrollo."⁷

Ecoturismo: "Es una alternativa de desarrollo turístico sustentable, gestionada en forma participativa por sus actores y localizada en áreas naturales, con el objeto de apoyar económicamente al mejoramiento de las condiciones de vida de la población involucrada, al financiamiento de las actividades de conservación mediante la prestación de servicios turísticos con eficiencia ambiental, que permitan al turista satisfacer sus necesidades de ocio".⁸

"Los lugares preferidos por los primeros viajeros (turistas), eran las ciudades de arte como: París, Roma, Florencia, Barcelona, Viena, etc. Al correr el tiempo la técnica y la ciencia han

alcanzado enormes adelantos y han ayudado al turismo, mejorando los medios de locomoción y con estas facilidades los turistas viajan por el mundo en cantidades que llegan a millones valiéndose de los medios más fáciles, cómodos y rápidos".⁹

El turismo en Guatemala no se conoce sino hasta finales del siglo XIX y principios del siglo XX, donde los forasteros o viajeros así llamados, eran de origen norteamericano y europeo, y el motivo por el cual visitaban este territorio era para exploraciones científicas en el mundo maya.

En nuestra era se desarrollan proyectos turísticos y ecoturísticos que aportan un grado de sustentabilidad y aprovechamiento de los recursos naturales en su mejor optimización.

El turismo se divide en tres tipos o grupos de turismo, entre ellos se encuentra: el **Turismo independiente**, que se desarrolla cómodamente sin ninguna ayuda de alguna organización o agencia relacionada al turismo; **Turismo especial**, que se desenvuelve en un ámbito en el cual están guiados por una agencia de viajes la cual hace todos los arreglos necesarios según las características y necesidades de los turistas; y por último se encuentra el **Turismo general**, que está conformado por grupos de personas que desean visitar ciertos lugares específicos y conocer su cultura. Este tipo de turismo tiene otra característica que requiere de comodidad, facilidad de acceso, seguridad, hospedaje excelente, aunque los materiales utilizados sean del lugar.

Los visitantes se pueden clasificar de dos maneras: **visitante internacional**, es decir, la persona que viaja del país residente a otro, país en el cual radica durante un periodo no mayor de 12 meses; y por otra parte se encuentra el **visitante interno**, el cual viaja internamente dentro de su país residente durante un periodo no mayor de 12 meses. Ambos visitantes no tienen como objetivo principal la remuneración en el país visitado.

Por otra parte el turismo se puede clasificar de tres formas: **Turismo receptor**, es el turista que reside en el extranjero y que visita otro país, en este caso Guatemala; **Turismo emisor**, son

⁵ DESARROLLO DE PROYECTOS DE ECOTURISMO GUÍA METODOLÓGICA QUITO, 1995. Pag. 12.

⁶ Ibid. Pag. 15

⁷ Ibid. Pag. 17

⁸ Ibid. Pag. 20

⁹ INGUAT. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TURISMO EN GUATEMALA. Pág. 13

los turistas que viajan de su país residente a otro, en este caso de Guatemala a otro país del mundo; y por último está el **Turismo doméstico**: son los turistas que visitan el país en que residen sin salirse de sus fronteras.

El turismo requiere de otras actividades que se entrelazan formando un sistema turístico que va evolucionando constantemente. Entre éstas se mencionan tres aspectos fundamentales: **la demanda**: es la posible cantidad de turistas (consumidores) que requieren hacer uso de los diferentes servicios turísticos. La demanda ha sido clasificada por su origen en: receptiva o internacional, interna o nacional y recreacional local. La demanda turística está conformada por: **la demanda potencial**, es aquella población turística con capacidad de gastos y tiempo libre, que conforma el mercado turístico con diferentes motivaciones. En la actualidad las principales motivaciones del mercado, se agrupan en: tradicionales o circuitos, de aventura o desafío, y de ecoturismo.

La demanda real, es la demanda potencial con capacidad de pago, que compra un viaje y genera una reservación de servicios en la oferta. **La demanda efectiva**, es aquella población que consume el producto turístico con los siguientes resultados.

- Una experiencia intangible para el turista.
- Un ingreso económico directo para los prestadores de servicios.
- Un ingreso económico indirecto para los otros agentes de la producción que han participado en la elaboración del producto turístico.¹⁰

La demanda turística que existe en el Departamento de Quetzaltenango es del 42.4% del turismo global de Guatemala, que equivale a 348, 823 turistas al año.

La oferta: es el conjunto de servicios turísticos puestos efectivamente en el mercado. La oferta turística corresponde a un determinado territorio, ya sea este a nivel mundial, multinacional, nacional, regional, local o específico, lo cual

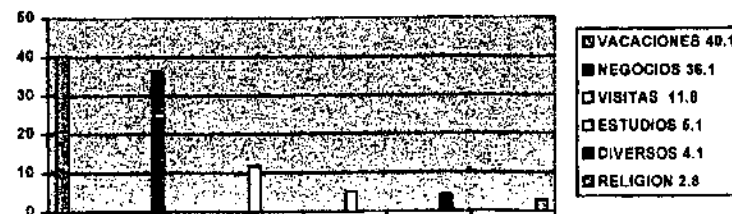
permite estructurar el espacio turístico bien sea en regiones, zonas, núcleos, sitios, corredores turísticos, para su ordenamiento y funcionamiento.

La oferta turística está conformada por:

- “Los atractivos turísticos**, todo lugar objeto o acontecimiento de interés turístico que motiva al viajero a permanecer cierto tiempo en él utilizando su tiempo libre. Y su clasifica en dos grandes categorías: naturales y culturales.”¹¹
- “Los servicios turísticos**, están conformados por varios elementos, como transporte, alojamiento, alimentación, esparcimiento e información, que se ofrecen en el mercado por un precio.”¹²
- “La infraestructura y servicio de apoyo**, que facilitan la accesibilidad, la comunicación y la atención de salud al sitio turístico.”¹³
- “La organización empresarial**, tanto pública como privada, que conforman el sistema de administración.”¹⁴

Y por último se encuentra el **Espacio Geográfico**: esta es la base física principal en donde se desarrolla la oferta y la demanda.

De acuerdo con datos estadísticos del Instituto Guatemalteco de Turismo, la visita de los extranjeros a territorio nacional es para diferentes actividades, entre la que destaca principalmente la vacacional, como lo muestra la siguiente gráfica:



¹¹ Ibid. Pag. 9

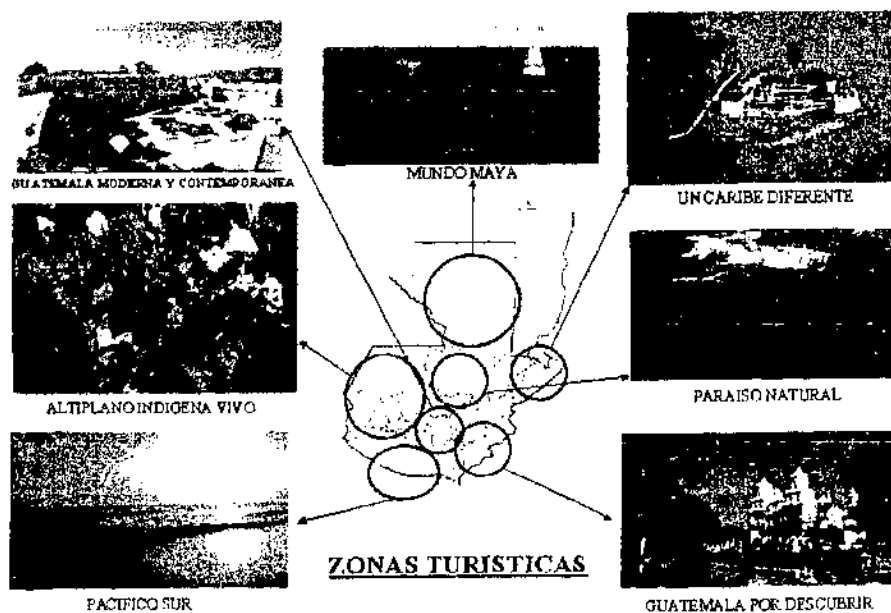
¹² Ibid. Pag. 10

¹³ Ibid. Pag. 11

¹⁴ Ibid. Pag. 11

Guatemala cuenta con siete zonas turísticas reconocidas en el ámbito mundial, en este caso se puede decir Espacio Geográfico, donde se encuentra:

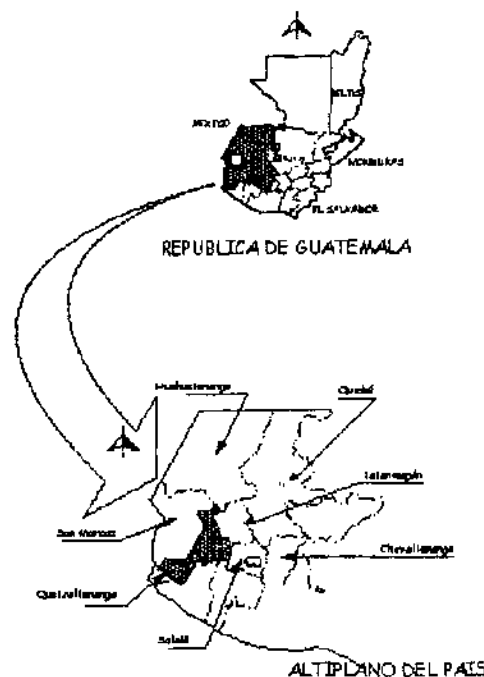
- “Un Caribe Diferente”
- “Un Paraíso Natural”
- “Guatemala Moderna y Colonial”
- “Aventuras en el Mundo Maya”
- “Costa Pacifico”
- “Guatemala por Descubrir” y
- “Altiplano Indígena Vivo” ¹⁵ (mapa No1)



PRINCIPALES ZONAS TURÍSTICAS DE GUATEMALA RECONOCIDAS EN EL ÁMBITO MUNDIAL mapa No 1

La última zona turística mencionada es de suma importancia para el análisis del proyecto a desarrollar en el municipio de Cantel, Quetzaltenango, debido a su localización geográfica en el occidente del territorio de Guatemala, y esta comprendido por los Departamentos de Chimaltenango, Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, El Quiché, Huehuetenango y San Marcos. (mapa n.2)

Estos Departamentos constituyen una gran riqueza en lo que respecta a lo cultural, tradiciones populares, danzas, ritos, el colorido de su vestimenta, mercados al aire libre, la naturaleza de sus paisajes, su historia prehispánica y colonial, su lago, sus aguas termales, sus volcanes, la convivencia con las comunidades locales, etc.



ALTIPLANO DE GUATEMALA mapa No2

¹⁵ INGUAT. DESARROLLO TURÍSTICO SUSTENTABLE HACIA EL AÑO 2005 Pág.26

El proyecto ecoturístico a desarrollar en el lugar antes mencionado, específicamente el área boscosa municipal, está en proceso de ser declarada área protegida. La frase área protegida se escuchó por primera vez el 1 de marzo de 1,872 en los Estados Unidos de Norte América, al declarar como Parque Público un terreno situado cerca del río Yellowstone, lo que produjo que se fuera extendiendo alrededor del mundo. "En Guatemala este interés se inicia con la declaración del Paseo de la Reforma, como Parque Urbano, por el presidente José María Reina Barrios y le sigue la declaración del primer Parque Nacional la Aurora. En 1,955 se declaran 11 áreas protegidas como Parques Nacionales, entre los que destacan el Parque Nacional del Río Dulce, el de Tikal y el de Atitlán."¹⁶ Y hasta la fecha se siguen protegiendo porciones territoriales, naturales o seminaturales, con límites definidos a las que se les han reconocido legalmente dando una protección y manejo particular. En la actualidad se encuentran declaradas legalmente 99 áreas protegidas según el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y CONAP (**mapa n.3 Pag. N 11**). La categoría de manejo de las áreas protegidas se clasifica en seis grupos, los cuales son:

CATEGORÍA	DENOMINACIÓN
I.	Parques Nacionales y Reservas Biológicas.
II.	Monumento Natural Biotopo Monumento Cultural y Parque Histórico.
III.	Áreas de Uso Múltiple Manantial y Reserva Forestal.
IV.	Refugio de Vida Silvestre Área Recreativa y Natural Parque Regional Rutas y Vías Escénicas.

V. Reserva Natural Privada

VI. Reserva de Biosfera.¹⁷

De acuerdo con la nominación de categorías mencionadas, el proyecto se fija en la categoría IV, con el nombre **Parque Regional**, por sus características. Y para ello se describe lo siguiente: "Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines **educativos y recreativos**. Generalmente poseen cualidades escénicas y cuenta con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo. En la mayoría de los casos, las áreas por lo general son poco vulnerables y fácilmente accesibles por los medios de transporte público. La alteración y modificación del paisaje son permisibles, buscando siempre conservar un paisaje lo más natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente. Pueden ser de propiedad pública o privadas. En el caso de los parques regionales usualmente serán de propiedad Municipal"¹⁸

De acuerdo con el estudio técnico realizado por PROVIDA, por requerimientos de FUMEDI y las características físicas del bosque, se realizó la siguiente zonificación, para el manejo del área, y para ello se describen los siguientes conceptos:

ZONA NATURAL

"Zona donde los recursos naturales se han mantenido en un estado lo más natural posible o por lo menos en buenas condiciones. Estas áreas contienen ecosistemas frágiles, o funcionan como receptoras de agua a través de los complejos sistemas de captación de la precipitación horizontal. En esta zona se encuentra el mayor número de especie naturales animales, son también áreas que sirven como nichos ecológicos

¹⁶ Edgar R. Valenzuela. CONAP. LAS ÁREAS PROTEGIDAS, Pág. 1

¹⁷ Ibid. Pág. 5

¹⁸ Ibid. Pág. 6

de algunas especies en peligro de extinción o amenazadas, que permiten su perpetuación y reproducción.”¹⁹

ZONA DE REHABILITACIÓN

“Zona donde los recursos naturales han sufrido severas intervenciones de las poblaciones aledañas al bosque municipal de Cantel. Estas áreas contienen ecosistemas frágiles o a punto de desaparecer por la intensidad de la actividad extractiva del hombre, y son áreas que actualmente se usan para la recolección de leña, obtención de madera o broza o solamente existen arbustos o matorrales.”²⁰

ZONA DE USO PÚBLICO AGRICULTURA

“Son zonas casi planas y con pendientes del bosque comunal de Cantel, que se encuentran sin cobertura vegetal, siendo áreas que están bajo cultivos limpios anuales o instalaciones, lo cual es permitido siempre y cuando den un manejo sostenible. Y también son zonas de uso público respetando las actividades que se llevan a cabo hoy en día ya sea agrícola o de otra índole pero que cumpla las normas del área protegida.”²¹

ZONA CULTURAL

“Son zonas para la recreación naturalista y cultural siendo permitidas estas actividades, contiene restos arqueológicos.”²²

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

“Es un área que circunda a la unidad del área protegida municipal e incluye los asentamientos humanos que ejercen presión sobre los recursos a proteger y bosques privados. En esta zona, los recursos naturales se manejan en una forma

racional para cumplir los objetivos del área protegida de conservar los ecosistemas locales. Los usuarios pueden desarrollar actividades agropecuarias de bajo impacto ambiental tales como la agricultura orgánica y reforestaciones.

Esta zona se presta para la implementación de los programas de uso público y para facilitar las labores de administración y operaciones del área protegida.”²³

ZONA DE RECUPERACIÓN

“Son las zonas que se encuentran sin cobertura arbórea y arbustiva, encontrándose cubiertas por pastos naturales o sin ello. Siendo zonas que requieren de una Recuperación Especial.”²⁴

ZONAS DE USO SOSTENIBLE

“Son las zonas aledañas a las comunidades, en su mayoría son bosques privados, de los cuales es permitida la utilización de los recursos en una forma sostenible.”²⁵

¹⁹ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIO TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág. 52, 53

²⁰ Ibid. Pág. 54

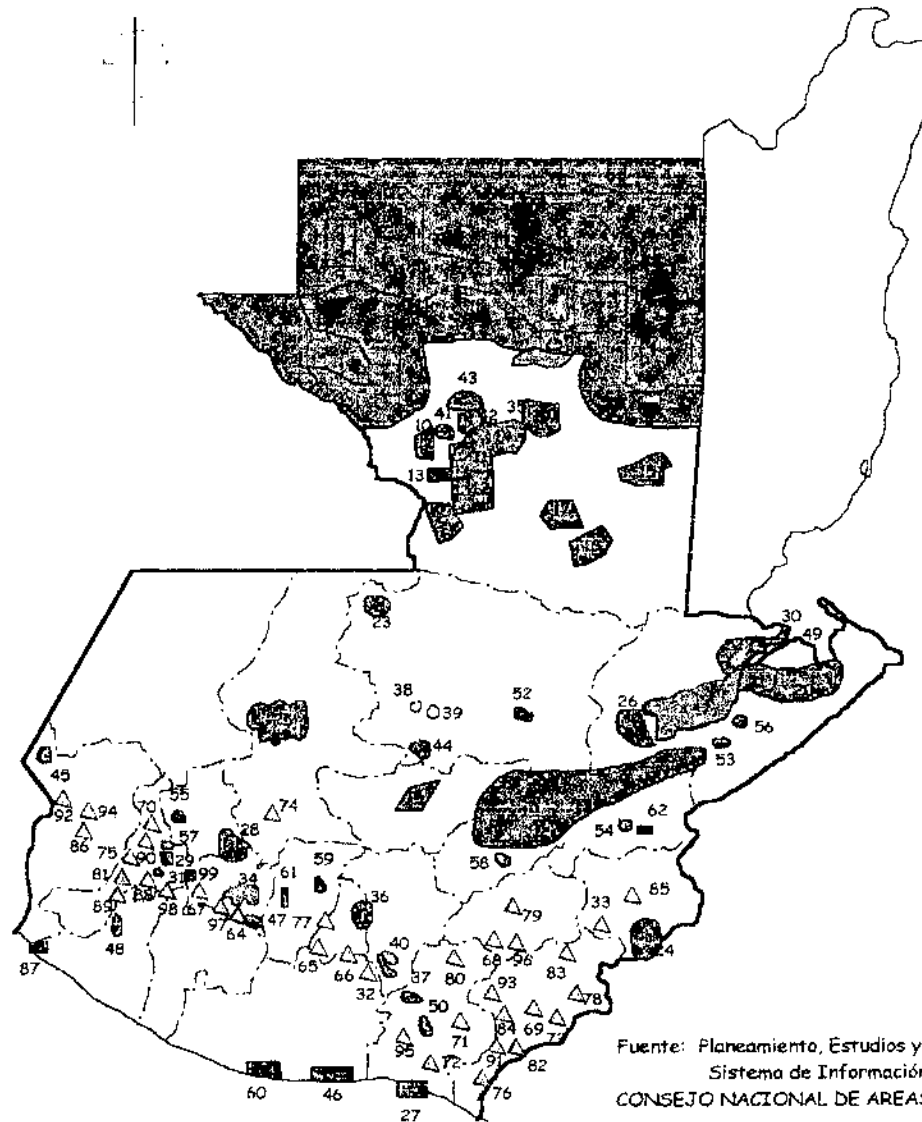
²¹ Ibid. Pág. 55

²² Ibid. Pág. 56

²³ Ibid. Pág. 56

²⁴ Ibid. Pág. 57

²⁵ Ibid. Pág. 58



Fuente: Planeamiento, Estudios y Proyectos
Sistema de Información Geográfica
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

1. Sierra Lacandón - Petén
2. Laguna del Tigre - Petén
3. Laguna del tigre - Petén
4. Mirador Río Azul - Petén
5. Dos Lagunas - Petén
6. San Miguel el Zotz - Petén
7. Tikal - Petén
8. Biósfera Maya - Petén
9. San Roman - Petén
10. El Puñé - Petén
11. Petexbatún - Petén
12. Aguateca - Petén
13. Dos Pilas - Petén
14. Ceibal - Petén
15. Complejo Chiquibul
Montaña Maya - Petén
16. Xutiljá - Petén
17. Machaquilá - Petén
18. Mario Dary - Baja V.
19. Sierra de las Minas - Alta V.
20. Cerro San Gil - Izabal
21. Río Dulce - Izabal
22. Chocón Machacas - Izabal
23. Laguna Lachúa - Alta V.
24. Trifinio- Chiquimula
25. Visis-Cabá - El Quiché
26. Bocas del Polochic - Izabal
27. Monterrico - Sta. Rosa
28. Los Altos de San Miguel - Totonicap.
29. Quetzaltenango - Quetzaltenango
30. El Higuero - Izabal
31. Zunil - Quetzaltenango
32. Volcán Pacaya - Escuintla
33. Volcán Ipala - Chiquimula
34. Cuenca de Atitlán - Sololá
35. El Rosario - Petén
36. Cerro Alux - Guatemala
37. Laguna del Pino - Sta. Rosa
38. Las Victorias - Alta V.
39. San José La Colonia - Alta V.
40. Naciones Unidas - Guatemala
41. La Cumbre, Flor de la Pasión - Petén
42. Doña Chanita, Flor de la Pasión - Petén
43. Ceibo Mocho, Flor de la Pasión - Petén
44. Catalji - Alta V.
45. Tewancomero - San Marcos
46. Canaima - Escuintla
47. Pachuj - Sololá
48. Dolores Hidalgo - Retalhuleu
49. Río Blanco - Izabal
50. El Espino - Sta. Rosa
51. Cerro Cahui - Petén
52. Grutas de Lanquín - Alta V.
53. Quiriguá - Izabal
54. Cerro Miramundo - Zacapa
55. Riscos de Momostenango - Tot.
56. Cuevas de Silvino - Izabal
57. Cerro del Baúl - Quetzaltenango
58. El Reformador - El Progreso
59. Los Aposentos - Chimaltenango
60. Sipacate Naranjo - Escuintla
61. Iximché - Chimaltenango
62. Santa Rosalia - Zacapa
63. El Pilar - Petén
64. Volcán Atitlán - Sololá
65. Volcán Fuego - Sacatepeq.
66. Volcán Agua - Sacatepeq.
67. Volcán San Pedro - Sololá
68. Volcán Alzatate - Jalapa
69. Volcán Amayo - Jutiapa
70. Volcán Cerro Quemado - Quetzal.
71. Volcán Cerro Redondo - Sta Rosa
72. Volcán Cruz Quemado - Sta Rosa
73. Volcán Culma - Jutiapa
74. Volcán Cuxliquel - Totonicapán
75. Volcán Chicabal - Quetzal.
76. Volcán Chingo - Jutiapa
77. Volcán Acatepeque - Sacatepeq.
78. Volcán Ixtepeque - Jutiapa
79. Volcán Jumay - Jalapa
80. Volcán Jumaytepeque - Sta Rosa
81. Volcán Lacandón - Quetzal.
82. Volcán Las Viboras - Jutiapa
83. Volcán Monterrico - Jutiapa
84. Volcán Moyuta - Jutiapa
85. Volcán Quezaltepeque - Chiquim.
86. Volcán San Antonio - San Marcos
87. La chorrera - Retalhuleu
88. Volcán Santa María - Quetzal.
89. Volcán Santiaguillo - Quetzal
90. Volcán Siete Orejas - Quetzal
91. Volcán Suchitán - Jutiapa
92. Volcán Tacaná - San Marcos
93. Volcán Tahual - Jutiapa
94. Volcán Tajumulco - San Marcos
95. Volcán Tecumburra - Sta. Rosa
96. Volcán Tobón - Jalapa
97. Volcán Tolimán - Sololá
98. Volcán Zunil - Quetzal.
- *99. Parte montañosa Cahtel. Quetzal.

AREAS PROTEGIDAS DE GUATEMALA

* Se encuentra en proceso de ser declarada área protegida



1.3 CONCLUSIONES

1.4 RECOMENDACIONES

✓ Guatemala posee, en el ámbito nacional, siete zonas turísticas que son conocidas a nivel internacional, y para el propósito del proyecto y por su localización, se utilizará la zona del altiplano indígena vivo, la cual esta llena de historia, cultura, tradiciones y paisajes.

➤ Hacer uso de la historia, cultura, tradiciones y paisajes del altiplano del país, para plantear proyectos de turismo y ecoturismo.

✓ La categoría de manejo, para el bosque municipal de Cantel, es la categoría número cuatro, la que está relacionada con Parque Regional.

➤ Adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales y proponer la recreación al aire libre y educación ambiental en la región.

✓ De acuerdo con el número de turistas que visitaron Guatemala en año 1,999, el principal dato estadístico es el vacacional, con 40.1%, seguido de los negocios, visitas a familiares o amigos, estudios, diversos y religión.

➤ Proponer un proyecto arquitectónico para la recreación turística y ecoturística, basados en datos estadísticos reales, donde la principal es la vacacional.

CAPITULO II

MARCO LEGAL

INDICE

	Página
2.1 Introducción	13
2.2 Ley de Áreas Protegidas	13
2.3 Reglamento de Ley de Áreas Protegidas	14
2.4 Ley de CONAP	14
2.5 Ley de CONAMA	14
2.6. Ley Orgánica del INGUAT	14
2.7 Ley Forestal	14
2.8 Conclusiones	15
2.9 Recomendaciones	15

CAPITULO II

MARCO LEGAL

2.1 Introducción

Con la promulgación de la nueva Constitución Política en 1985, se inicia una nueva etapa en el marco jurídico del país. En el año 1986 se aprueba la Ley de Protección y Mejoramiento del ambiente por medio del Decreto Legislativo 68-86, que crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- y que dio la base para la creación de otras leyes para el mejoramiento y protección del medio ambiente. Este capítulo integra las leyes de las instituciones encargadas de cuidar y velar para que se cumplan, y así mantener y proteger el medio ambiente que nos rodea. Se hace énfasis en artículos relacionados con la preservación del área protegida, la flora y fauna, medio ambiente y la recreación

2.2 Ley de Áreas Protegidas

ARTICULO 3: Educación Ambiental

Se considera fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

ARTICULO 5: Objetivos Generales:

- a) Asegurar el funcionamiento óptimo de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales vitales para el beneficio de todos los guatemaltecos.
- b) Lograr la conservación de la diversidad biológica del país.

- c) Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistemas en todo el territorio nacional.
- d) Defender y preservar el patrimonio nacional.
- e) Establecer las áreas protegidas necesarias en el territorio nacional con carácter de utilidad pública e interés social.

2.3 Reglamento de ley de Áreas Protegidas

ARTICULO 15: Establecimiento de Parques Nacionales.

Para establecer Parques Regionales que estén ubicados en terrenos municipales, únicamente se requerirá de la resolución del Consejo Municipal correspondiente así como la identificación exacta del terreno, a fin de inscribirlos en los registros del CONAP. Para lograr la declaratoria legal de este parque por parte del Congreso de la República, se deberá seguir el procedimiento y cumplir los requisitos que se establecen en la ley y el presente reglamento.

2.4 Ley de CONAP

ARTICULO 3. Se refiere a la educación ambiental.

ARTICULO 8. Relacionado a la categoría de Manejo del área protegida.

ARTICULO 15 Recuperación de las actuales áreas protegidas.

ARTICULO 20 Este se relaciona con todas aquellas áreas que presten o prestarán sus servicios a la actividad turística recreativa la cual se apegara a las normas establecidas por un estudio de impacto ambiental. Ante la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

ARTICULO 23 Rescate de la Flora y Fauna amenazada.

ARTICULO 58 Fomentaran con otras instituciones (INGUAT, Antropología e Historia, Consejo de Áreas Protegidas.) El turismo y el desarrollo de las áreas protegidas.

ARTICULO 89 Este artículo respalda y declara oficialmente área protegida, a toda aquella área que esté en proceso hacer protegidas.

2.5 Ley de CONAMA

ARTICULO 1. Mantener el equilibrio ecológico y hacer uso de la flora y fauna de una forma moderada para prevenir la contaminación y deterioro del ambiente.

ARTICULO 17. Se emitirá un reglamento con relación a la contaminación audial que perjudique al medio ambiente por medio del organismo ejecutivo.

ARTICULO 25 Inciso e. Racionar los recursos naturales y zonificar el espacio para conservar el patrimonio natural y cultural.

2.6 Ley Orgánica del INGUAT

- ARTICULO 1 Se declara de interés nacional la promoción desarrollo e incremento del turismo y, por consiguiente, compete al estado dirigir estas actividades y estimular al sector privado para la consecución de estos fines.

2.7 Ley Forestal

ARTICULO 1 Objetivo de la ley:

- a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo topografía y el clima.
- f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimento.

2.8 CONCLUSIONES

- ✓ Las instituciones y entidades encargadas de proteger y velar la flora, fauna y medio ambiente, poseen leyes y reglamentos que hay que acatar, para evitar infringirlas, o bien para mejorar y fortalecer el entorno que los rodea.
- ✓ Los artículos de las leyes y reglamentos, tienen como factor común el proteger, cuidar y evitar el deterioro de la flora, fauna y, por consiguiente, el medio ambiente.
- ✓ La promulgación y divulgación es la parte importante de la entidad encargada, para estimular al turista nacional e internacional y lograr un incremento en el turismo.

2.9 RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta los artículos de estas leyes y reglamentos para crear una base, y hacer sustentable el planteamiento del proyecto.
- Para lograr el fortalecimiento de la flora, fauna y el medio ambiente es importante la concienciación de la población, por medio de la educación e interpretación ambiental.
- Para lograr un incremento del turismo es necesario la proyección en un futuro, la creación de proyectos de recreación turística y ecoturística en las zonas protegidas, para luego ser promulgadas y divulgadas en el ámbito nacional e internacional.

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE CANTEL

ÍNDICE

	Página
3.1 Introducción	17
3.2 Contexto histórico del Municipio de Cantel	17
3.3 Contexto actual del Municipio de Cantel	19
MAPAS	
No.4 Colindancias	26
No.5 Clasificación climatológica	27
No 6 Fisiografía de la región	27
No.7 Zonas de vida del Municipio	28
No 8 Zonas Pobladas del Municipio	29
No 9 Ubicación del bosque Municipal	25
GRÁFICAS	
Dinámica poblacional	21
Grupo etario	21
Población urbana y rural	21
Jerarquía étnica	21
Ingresos económicos de la población	22
Alfabetismo del Municipio	23
Nivel de escolaridad de la población	23
CUADROS	
División administrativa del Municipio	20
3.3 Conclusiones	30
3.4 Recomendaciones	30

MARCO REAL

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE CANTEL

3.1 Introducción

El siguiente capítulo muestra una reseña histórica, entorno geográfico, características biofísicas, socioeconómicas, culturales y recreativas del municipio de Cantel, y presenta el contexto del proyecto en sí, así como los beneficios que pueda traer la elaboración futura de proyectos de ésta naturaleza, que involucren a la sociedad y el medio ambiente, para crear un desarrollo sustentable para esta región.

3.2 Contexto histórico y actual del Municipio de Cantel

El municipio de Cantel pertenece al Departamento de Quetzaltenango, su nombre tiene diversas acepciones, "Cantel probablemente se derivó del vocablo quiché "CAN" o "K'AN" que significa amarillo y "TEL" que significa rocas, "ROCAS AMARILLAS",²⁶

"Los primeros habitantes de Cantel fueron descendientes del pueblo de Xelajúj, hoy Quetzaltenango, estableciéndose al estar reconquistado el territorio y pueblos que fueron ocupados ilegalmente por los mames, que correspondían al imperio Quiché; cuando los quichés juntamente con los cakchiqueles y zutujiles regresaron de su estadía en el imperio de Tula o Tulán México".²⁷

²⁶ Instituto Geográfico Nacional, DICCIONARIO GEOGRÁFICO NACIONAL. Pág. 336

²⁷ Origen y Descendencia del Pueblo de Cantel Archivo de Quetzaltenango Pág. 1

“Expulsados los Mames, trataron de organizar los pueblos y en la parte oriente de su territorio se estableciera una comunidad que cuidase la parte donde creían o tenían desconfianza de alguna invasión, en especial tenían recelo de los Cakchiqueles y esto sucedió 300 años antes de la conquista.”²⁸

“En 1524 en tiempos de la conquista Cantel ya aparecía como pueblo organizado, dividido en comunidades, siendo gobernado por los principales que le llamaban AHAUB. Como consecuencia de la conquista se le puso el nombre de PUEBLO DE NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN CANTEL.”²⁹

“De acuerdo con la tradición oral el municipio de Cantel fue fundado aproximadamente en las fechas de 1580 por una familia de Totonicapán, originalmente estuvo asentada en el sitio que ocupa actualmente la Aldea de Pasac I, el cual debido a una fuerte tempestad acompañada de un terremoto que ocurrió en el año de 1600 quedó sepultado bajo las rocas, obligando a la población en esa época a trasladarse a otro sitio,”³⁰ lugar donde actualmente se encuentra.

“En 1880 se obliga al pueblo a trabajar gratuitamente en la apertura de caminos, puentes, e instalaciones de la fábrica; inaugurándose así el puente las Rosas el 22 de julio de 1882.”³¹

“Uno de los recursos más importantes que tiene el municipio es el río Samalá, ya que en 1880 en plena época de la reforma, durante el gobierno de Justo Rufino Barrios, el Sr. Delfino Sánchez Ministro de Fomento, habiendo identificado este potencial, promovió y obtuvo a su favor el derecho exclusivo por un período de 10 años de establecer fábricas de hilados y tejidos en la República. En base a dicha concesión, estableció la fábrica de hilados y tejidos Cantel en los márgenes del río”³²

“El 28 de mayo de 1881, el general Barrios, por acuerdo, ordena la medición de las tierras y nombra a los ingenieros Joaquín de León Barrios y José Cervantes, para despojar a Cantel, unas once caballerías y cinco manzanas para Salcajá y una caballería para el coronel Socorro de León.”³³

“El 3 de septiembre de 1884, el general Justo Rufino Barrios ordena se fusile a la municipalidad en la Plaza pública para el día siguiente 4 de septiembre de 1884, a las cuatro de la tarde; la aniquilación fue cumplida por el coronel Florencio Calderón (coronel Lenchón). Por protesta al régimen de Gobierno”³⁴

“El Municipio de Cantel celebra su fiesta titular oficialmente desde 1899 del 12 al 17 de agosto de cada año, en conmemoración de la asunción Patrona del municipio Santísima Virgen María.”³⁵

“En 1908 se moviliza al pueblo para trabajos forzados, para la canalización del río Samalá en el paraje Chi-chepe. También en los años de 1924 y 1925 nuevamente se trata de la canalización del río Samalá, se abre un canal en terrenos cultivables en paraje Chiporon, dejándola inconclusa; por fin en el año de 1947, obras públicas dieron por terminadas esta obra que en un principio a Cantel le tocó realizarlo con trabajos forzados.”³⁶

“En el año de 1916, en vista de que el pueblo no puede progresar y ensancharse por ningún lado, la municipalidad acordó hacer un estudio y un trazo especial, para el traslado del pueblo al llano de Urbina, en los parajes Cruz del Camino a T’ZAN-LEMOP, habiéndose trazado 0000000000 calles y avenidas. Los vecinos gustosos cedieron sus tierras y cuyo nombre sería la de Santa Joaquina, en honor en la madre del benemérito, Lic. Manuel Estrada Cabrera, y viendo la necesidad de agua se acordó pedir

²⁸ Ibid. Pág. 1

²⁹ Origen y Descendencia del Pueblo de Cantel Archivo de Quetzaltenango Pág. 2

³⁰ Instituto Geográfico Nacional, DICCIONARIO GEOGRÁFICO NACIONAL, Pág. 336

³¹ Algunos Datos Históricos Del Pueblo De Cantel Del Departamento De Quetzaltenango.

Archivo de Quetzaltenango. Pág. 4

³² Ibid. Pág. 4

³³ Ibid. Pág. 4

³⁴ Ibid. Pág. 4

³⁵ Origen y Descendencia del Pueblo de Cantel Archivo de Quetzaltenango Pág. 8

³⁶ Algunos Datos Históricos Del Pueblo De Cantel Del Departamento De Quetzaltenango.

Archivo de Quetzaltenango. Pág. 5

al ejecutivo la cantidad de cincuenta mil pesos, por tal razón el citado proyecto quedó sin efecto.”³⁷

“En 1925, el pueblo dispone instalar el alumbrado eléctrico en la población, inaugurado en ese mismo año; en esta misma fecha contribuye para la cobra de la labor de balnearios termales de CHICOVIX.”³⁸

“El 30 de marzo de 1930, Cantel se prepara a celebrar la llegada del Ferrocarril de Los Altos, en la Estación de Pasac, acontecimiento de gran importancia. En septiembre de 1933, como consecuencia de un temporal, es movilizad o todo el pueblo para librar la obstrucción de una presa en la línea del Ferrocarril, sin embargo, por intenciones que se desconocen del gobernante de aquel entonces se hizo explotar dos dinamitas para destruir el relleno que contenían las aguas y así quedó destruida la línea del ferrocarril.”³⁹

“En octubre de 1949, un temporal destruye todos los puentes de Cantel, dejando incomunicado el pueblo con los demás cantones, salvo el puente de las Rosas. En 1963 y 1964 el gobierno central dispone la construcción de la granja modelo de rehabilitación, obligando a los vecinos a vender sus tierras en el paraje Chivalenzuela, inaugurándose en el mismo año de 1966.”⁴⁰

“En el año de 1968, la municipalidad de Quetzaltenango deseosa de ocupar la cede de la brigada militar Manuel Lisandro Barillas, a cambio de dicha cede, señalan las tierras de Cantel para las instalaciones del cuartel; los vecinos protestan y se niegan a vender sus tierras, en el lugar que hoy se conoce como el Quiac. Como consecuencia de lo anterior se une ecuménicamente las tres principales creencias: La Antigua, La Católica y La Protestante y señalan un paraje para la adoración de Dios, única en Centro América, en el cerro Quiac.”⁴¹

“Actualmente el Municipio respira nuevos tiempos, luego de haberse opuesto como pueblo en contra de la tiranía de los

Gobiernos de facto, su principal rechazo a estos fue en contra de la organización de la población por decreto en un Frente de Autodefensa Civil. Esta respuesta concensada se logró a finales de 1983 en reunión celebrada en la plaza pública frente al General Mejía Vítores, el pueblo le expresó al jefe de Estado que en ningún momento aceptaría el decreto relacionado a dicho Frente para la población de Cantel. Desde ese momento Cantel fue tomado como zona roja por parte del ejército, ya que se le consideraba como zona de apoyo a la guerrilla, cuando en realidad, lo que se peleaba era por los derechos humanos de la población.

El hecho de que Cantel no aceptará la patrulla de Autodefensa Civil, fue una noticia que se difundió en el ámbito internacional, prueba de ello es que el gobierno de Cuba, Fidel Castro felicita al pueblo de Cantel, por defender sus derechos y ser una pueblo unido y consciente.”⁴²

3.3 Contexto actual del Municipio de Cantel

El acceso al municipio es bastante viable, al cual se puede llegar por dos vías, la primera por la carretera CA-1 (tierra fría) y la segunda por la carretera CA-2 (por la costa) la que viene de la ciudad de Retalhuleu.

“El municipio de Cantel colinda al Norte, con el Municipio de Salcajá y San Cristóbal Totonicapán, al Sur con Zunil, al Este con Santa Catarina Ixtahuacan y al Oeste con la Cabecera Departamental de Quetzaltenango y el municipio de Almolonga. Cuenta con una extensión territorial de 26 kilómetros cuadrados, y se encuentra localizado a una altitud de 2,370 metros sobre el nivel del mar. Las coordenadas que le corresponden al municipio según los mapas cartográficos del IGN, son las siguientes: latitud 14° 48' 36" y longitud 91°27'18", utilizando como referencia el parque frente a la iglesia.”⁴³ (mapa No 4 página. No 26)

³⁷ Ibid Pág. 5

³⁸ Ibid Pág. 6

³⁹ Ibid Pág. 6

⁴⁰ Ibid Pág. 7

⁴¹ Ibid Pág. 7

⁴² Ibid Pág. 8

⁴³ FUMEDI, ASOC.JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIA TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág.12

Clima: De acuerdo con el INSIVUMEH, El registro promedio de 5 años al actual es:

- Temperatura Máxima 22.4° C.
- Temperatura Media 15.2° C.
- Temperatura Mínima 6.8° C. Con un clima frío.
- Vientos: La velocidad del viento para el área de Cantel es de 7 km./hr.
- Precipitación Pluvial: La precipitación pluvial es de 1,000 mm anuales.
- Humedad Relativa: La humedad relativa máxima es de 82%, media 73%, mínima del 65%.
- Días de Lluvia: Los días de lluvia son de 80 a 120 anuales.
- Brillo Solar: Las horas de sol van de 120 a 210 horas / mes.

“La clasificación climatológica del municipio ésta conformada de dos grupos; grupo 1(B'3Bi), con temperatura semifría, una variación de temperatura con invierno benigno, la jerarquía de humedad, húmedo, y distribución de lluvia, con invierno seco; y grupo 2 (B'2Bi), una temperatura templada, con variación de temperatura con invierno benigno, la jerarquía de humedad, húmedo, y la distribución de lluvia con invierno seco. Según el sistema Thornthwaite de la República de Guatemala”.⁴⁴

(mapa n.5 pág. 27)

La fisiografía esta marcada por la Sierra madre del sur, los riscos de Momostenango, el Cerro del Baúl, y una cadena de volcanes como: Volcán Cerro Quemado; Cuxliquel; Chicabal; Lacandón; Santa María; Santiaguito; Siete Orejas; y Volcán Zunil. (mapa n.6 pág. 27)

Las zonas de vida del municipio de Cantel, están marcadas por dos, las cuales son:

Bosque Húmedo Montano bajo (BhMb)

Bosque Muy Húmedo Montano bajo (BMhMb)⁴⁵

(Mapa No. 7 Pag. 18)

División administrativa: De acuerdo con la Ley Orgánica Municipal, Cantel ésta considerado como un municipio de primera categoría y se divide administrativamente en una cabecera municipal con categoría de pueblo, un barrio, ocho aldeas, diez caseríos y un paraje, como lo muestra el cuadro de división administrativa siguiente. (Mapa n.8 Pag. 29)

División Administrativa del Municipio de Cantel

ORDEN	NOMBRE	CATEGORÍA
1	CANTEL	PUEBLO
1.1	XEBURABAJ	CASERIO
1.2	XEJUJUB	BARRIO
1.3	CHICORNEJO	CASERIO
1.4	CHUISACICAP	CASERIO
2	URBINA	ALDEA
3	PACHAJ	ALDEA
4	CHIRIQUIAC	ALDEA
4.1	CHOQUIAC	PARAJE
5	CHUISUC	ALDEA
6	LA ESTANCIA	ALDEA
7	PASAC I	ALDEA
8	XECAM	ALDEA
9	PASAC II	ALDEA
10	CHUTZIRIBAL	CASERIO

Fuente: trabajo de investigación por la Unidad Técnica Municipal.

Población: La población tiene como principal actividad productiva la agricultura, con el cultivo de granos básicos como el maíz, frijol, trigo, haba y las hortalizas, (papas, zanahorias, remolachas, repollo coliflor, lechuga. Acelga, rábano, etc. Entre otros productos que se cosechan en este lugar está; la manzana, durazno, ciruela y en una mínima cantidad se produce la pera, membrillo, cereza y manzanilla.⁴⁶

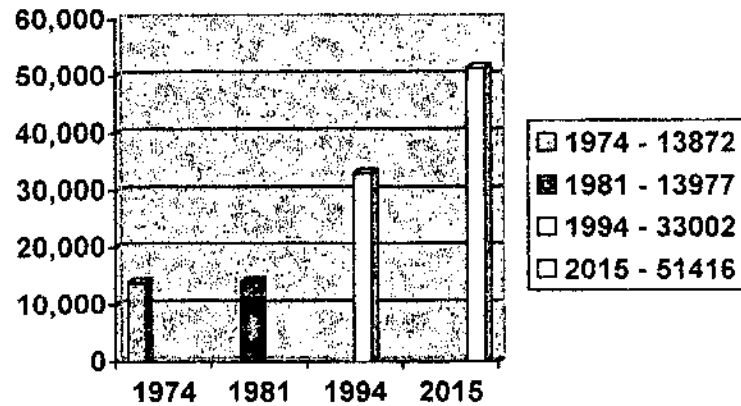
El municipio de Cantel cuenta con una población según el censo del Instituto Nacional de Estadística INE del año de 1994 de

⁴⁴ Ibid. Pág. 15

⁴⁵ Ibid. Pág.16

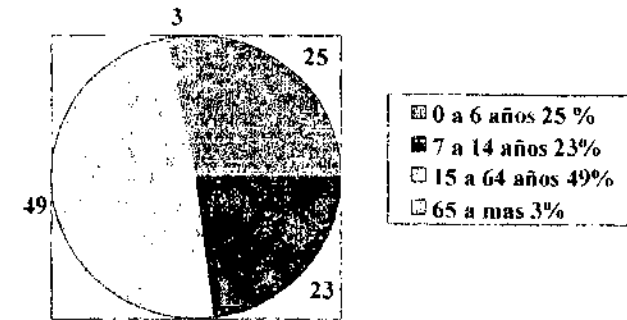
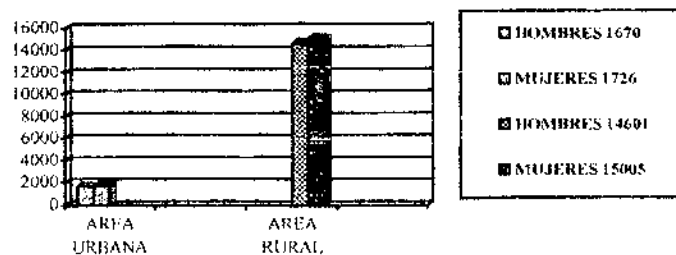
⁴⁶ Municipalidad de Cantel, INFORME TÉCNICO

33,002 habitantes dividido de la siguiente forma 16,271 hombres y 16,731 mujeres, y con una población estimada para el año 2,015 de 51,416 habitantes ver gráficas del crecimiento poblacional, población urbana y rural, y grupo étario de la población de Cantel.



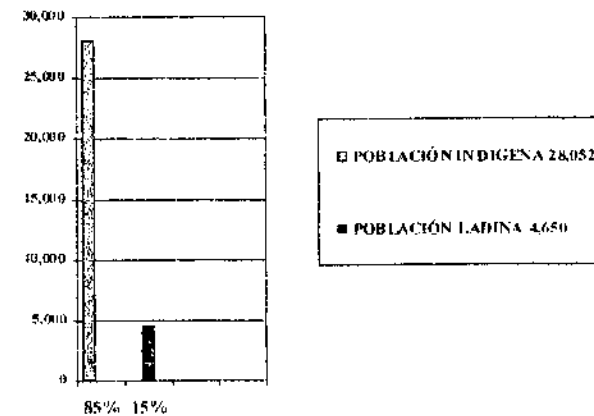
GRÁFICA DINAMINA POBLACIONAL DE CANTEL

GRÁFICA DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL DE CANTEL



GRÁFICA GRUPO ETARIO DE CANTEL

La población indígena del municipio de Cantel lo constituye el 85% y el resto de la población ladina el 15%. gráfica siguiente:



GRÁFICA JERARQUÍA ÉTNICA

La economía del Municipio de Cantel ésta dividida en tres sectores:

SECTOR PRIMARIO

“Este sector se caracteriza porque su ocupación económica principal es la elaboración de bordados a maquina y a mano. También se dedican a la agricultura, sembrando principalmente, maíz, frijol, trigo (en la aldea Urbina) y verduras y legumbres en baja densidad”.⁴⁷

SECTOR SECUNDARIO

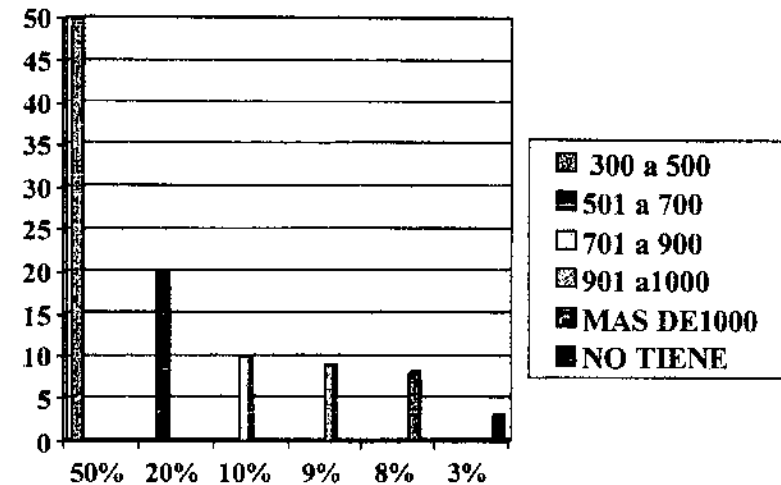
“El sector secundario se caracteriza por ser un nivel de industria, como fabricas de hilados y tejidos, vidrio soplado, bordados, etc. donde labora un porcentaje de la población económicamente activa”.⁴⁸

SECTOR TERCIARIO:

“Este sector se compone por los propietarios de buces del transporte, que circulan dentro del municipio. El comercio: el cual es de dos formas el comercio nacional (bordados, telas típicas, telas de vestir, y frutales decíduos) y comercio internacional (bordado, vidrio soplado, hilo, toallas, telas de vestir y típicas). Y por ultimo esta la administración, o sea, los propietarios originarios de Cantel a diferencia de la fabrica de Cantel, ya que son varios accionistas”.⁴⁹

Por los tres aspectos anteriores, se puede deducir que la mayoría de la población produce por cuenta propia, cultivando en sus terrenos, o bien en las fabricas, y el producto de la cosecha, lo utiliza para la venta o para su propio consumo.

De acuerdo con la Unidad Técnica Municipal de Cantel (UTM) la población tiene ingresos económicos de la siguiente forma: (ver gráfica de Ingresos) La mayoría de la población tiene ingresos mensuales menores de Q 500; dentro de este parámetro se encuentra la población que se dedica a la agricultura, podemos mencionar a la población que



GRÁFICA DE INGRESOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN

se dedica al bordado a maquina o a mano. Y por ultimo ésta el 3% que no percibe ingresos económicos.

El aprovechamiento de los productos que elabora la población como: los tejidos y bordados, vidrio soplado, productos agrícolas y artesanales, etc. Vendría a ser benéfico para el futuro de la región y del proyecto, titulado Centro de Desarrollo ecológico Turístico. Ya que en la propuesta se planea tener áreas como: restaurante, en la cual se necesitará abastecer de los productos que cultiva la población; y Kioscos en los cuales se exhibirán los productos artesanales que elabora la población, a los turistas nacionales y extranjeros.

La infraestructura: El municipio de Cantel cuenta con una infraestructura y servicios de apoyo de la siguiente manera:

“Los caminos con que cuenta el municipio de Cantel están conformados de la siguiente forma: Caminos Asfaltados (17%); Caminos de terracería (75%); y un (8%) disponible de terracería parcial, que se complementa con camino de herradura. Desde Quetzaltenango se puede llegar a la cabecera municipal de Cantel, por un camino asfaltado, situada a 10 kms. de distancia, sobre la ruta que conduce a la ciudad de Retalhuleu.”

⁴⁷ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIA TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág. 49

⁴⁸ Ibid. Pág. 50

⁴⁹ Ibid. Pág. 50

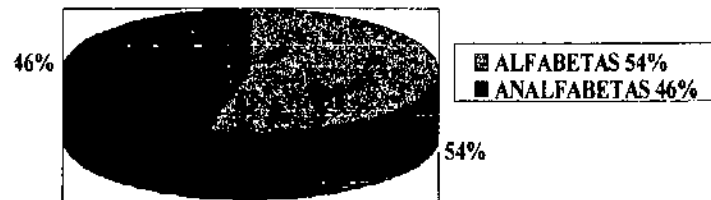
“En cuanto al servicio de Agua Potable se refiere, este no se considera como agua potable, más bien agua entubada, este servicio se presta en la Cabecera Municipal, con sus barrios y caseríos, también en las ocho aldeas junto con sus caseríos. Este servicio se presta a un 75% de la población, sin que este sea necesariamente de carácter domiciliar. Y el otro 25% carece de este servicio”.

“De igual forma la carencia de drenajes y alcantarillado se ven reflejados en el municipio. Los drenajes únicamente se encuentran en el área urbana y parte de la aldea de Pasac I, Pasac II y Chuisuc. Mientras el alcantarillado solo existe en el área urbana”.⁵⁰

“La disposición de los desechos sólidos es un problema que afronta el área urbana de Cantel, prueba de ello es que en las entradas a la cabecera municipal se aprecia la existencia de los basureros clandestinos. El área Rural es totalmente diferente ya que en esos lugares existen terrenos para cultivo, en donde la población hace uso de la técnica de la composta donde entierra su basura para luego utilizarla como abono.”

“En cuanto a la infraestructura educativa, actualmente cuenta con 30 establecimientos públicos, 14 establecimientos del sector privado y 1 por cooperativa lo que suma un total de 45 establecimientos educativos, de estos 7 se encuentran en el área urbana y 38 en el área rural.”⁵¹

De acuerdo con los datos del INE del censó de 1,994 el alfabetismo que existe en la localidad es: el 54% son alfabetos, y el resto 46% son analfabetos. (Gráfica de alfabetismo)



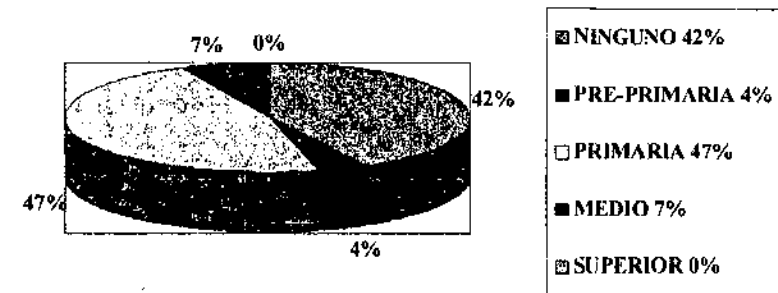
GRÁFICA DEL ALFABETISMO DEL MUNICIPIO

⁵⁰ Municipalidad de Cantel, INFORME TÉCNICO

⁵¹ Ibid.

Y el nivel de escolaridad de la población, según el INE esta conformado de la siguiente forma:

El 42% ninguno, 4% preprimaria, 47% primaria, 7% nivel medio y 0% el nivel superior. (Gráfica Nivel de Escolaridad)



GRÁFICA DE NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN

De acuerdo con el proyecto se tiene establecido crear un área propia para la educación ambiental, en la cual se involucre a la población escolar y a la misma población de Cantel. Con esto se pretende crear conciencia a los alumnos desde muy temprana edad sobre los recursos naturales y protección del medio ambiente, y a las personas mayores como aprovechar de una forma óptima y adecuada los beneficios del bosque. Como un servicio de apoyo a los alumnos y personas particulares contará con una biblioteca ambiental dentro de sus instalaciones.

“Actualmente existen tres mercados cantonales en el municipio de Cantel, los que se ubican en: 1° en la cabecera urbana el cual presta su servicio los días domingos; 2° se encuentra en la aldea la Estancia, que presta su servicio los días domingo y miércoles; y 3° ubicado en la aldea Pasac I, que presta su servicio los días lunes, miércoles y sábado”.⁵²

“En la jurisdicción de Cantel, actualmente se cuenta con el servicio de salud, lo que está constituido por un centro de salud (el cual está a medio construir), un Puesto de Salud y una unidad

⁵² Ibid.

de salud, además, existen dos privados, uno que es exclusivamente para los trabajadores de la fábrica de Cantel y para su familia, y el segundo, que es parte de la iglesia católica que da atención a las personas del municipio”.⁵³

“El municipio de Cantel cuenta con un rastro ubicado en el área urbana, el cual desde su inauguración a la fecha no ha sido remodelado y actualmente no presta sus servicios a la población”.⁵⁴

“Otro servicio que se presta en el municipio es el del cementerio, actualmente existen dos, uno en la cabecera municipal el cual es insuficiente por lo pequeño y el otro se encuentra en la Aldea Urbina, el cual no esta tan poblado. El 90% de la población prefiere depositar los restos físicos de sus familiares en el cementerio general de la cabecera municipal”.⁵⁵

Recreación: Cantel no cuenta con suficiente área de recreación ni con sus instalaciones apropiadas, las únicas áreas recreativas que cuenta el municipio, son: una piscina mediana y la otra pequeña, donde el agua es totalmente fría, esta se localiza en el caserío Peña de Oro de la Aldea Pasac II; Una cancha de baloncesto, la cual no es utilizada, por su ubicación y el deterioro de la misma, ya que ésta sirve de basurero y de servicio sanitario para algunas personas; Por ultimo esta el campo de fútbol el que se encuentra dentro de las instalaciones de la fábrica de Cantel.

Otro lugar visitado por la población de Cantel, por su cercanía es el municipio de Zunil, debido a sus balnearios termales el de Chicovix y de las Giorginas.

En el municipio de Cantel, se localizan tres puntos turísticos, los cuales son:

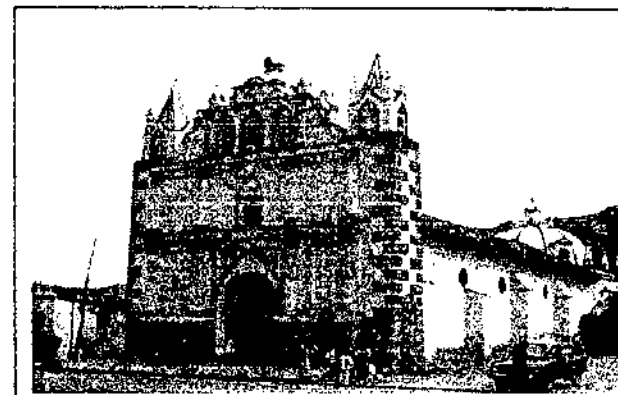
“Arte colonial: La iglesia católica de la cabecera municipal, cuenta con un retablo en el altar mayor y dos retablos laterales de gran valor histórico y artístico, que, además, tiene una imagen de la virgen de los ángeles y otros que le dan un valor turístico”.⁵⁶

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Ibid.



IGLESIA

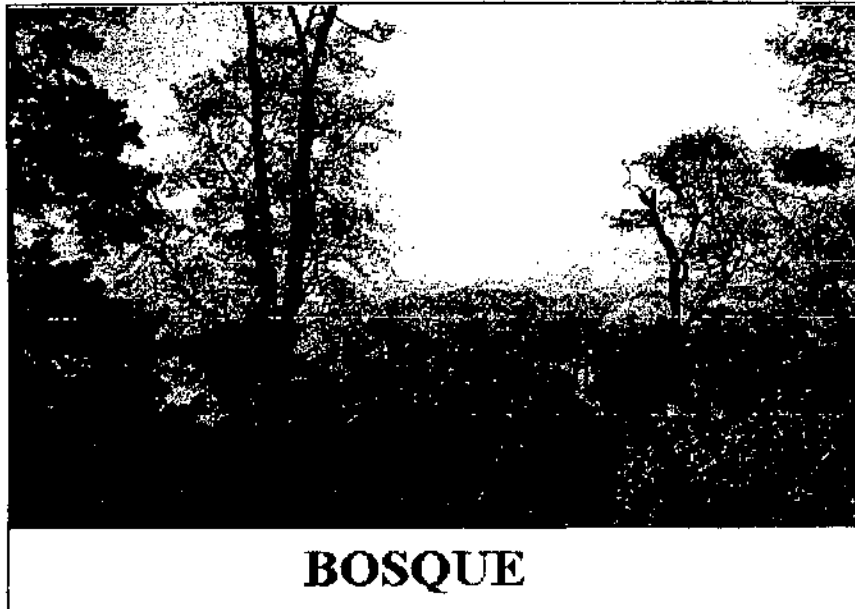
“El Cerro Quiac: En este lugar se hallan tres estelas mayas uniformes con una altura de 0.75 m, y otras piedras con inscripciones jeroglíficas. En este lugar, desde tiempo atrás, hasta la fecha actual se sigue practicando ritos”.⁵⁷



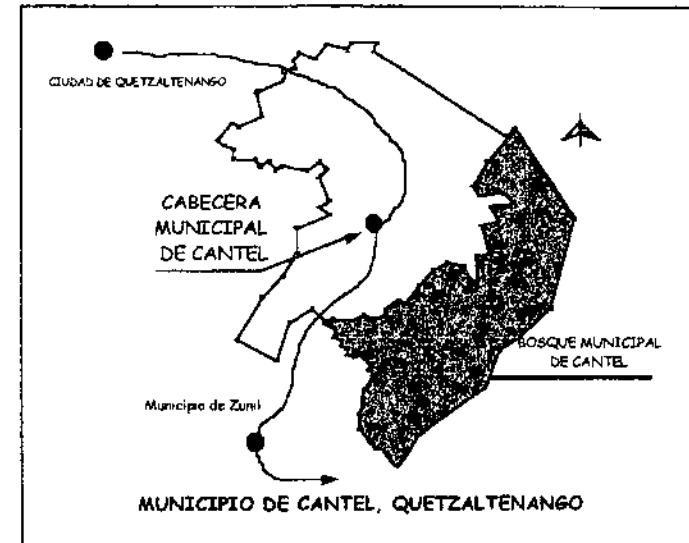
CERRO QUIAC

⁵⁷ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIO TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág.13

Los Bosques: Cantel se encuentra rodeada de montañas y cuenta con una gran cantidad de bosque, y en la actualidad no se ha explotado este como un atractivo turístico para el desarrollo de la comunidad y conservación del mismo.



La propuesta que se plantea en el área de amortiguamiento del bosque municipal, está en crear áreas en las cuales puedan ser aprovechadas para el turismo y ecoturismo, relacionado con la recreación, educación e interpretación ambiental para la población de Cantel, y protección de la flora y fauna del lugar. (Mapa No. 8)

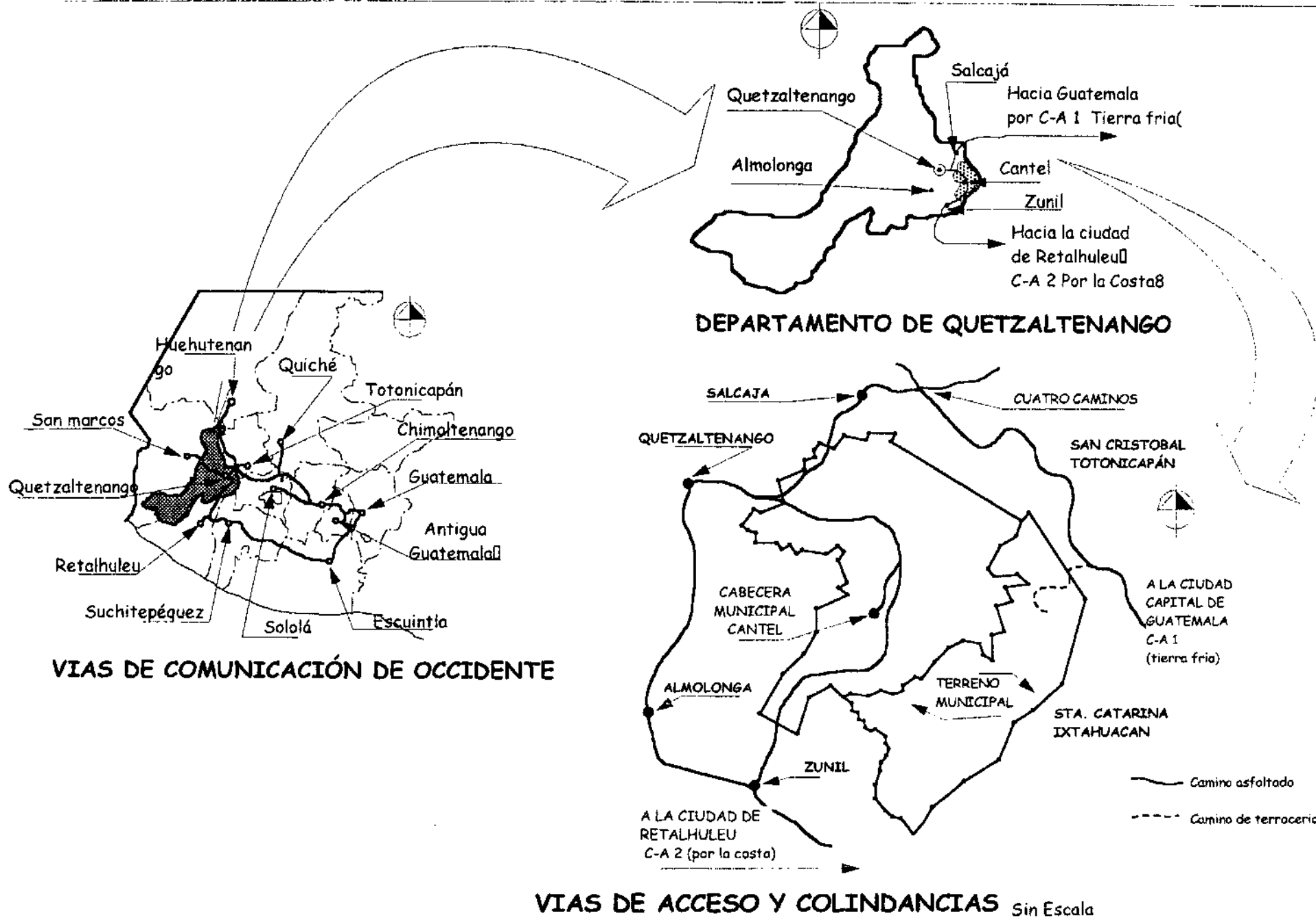


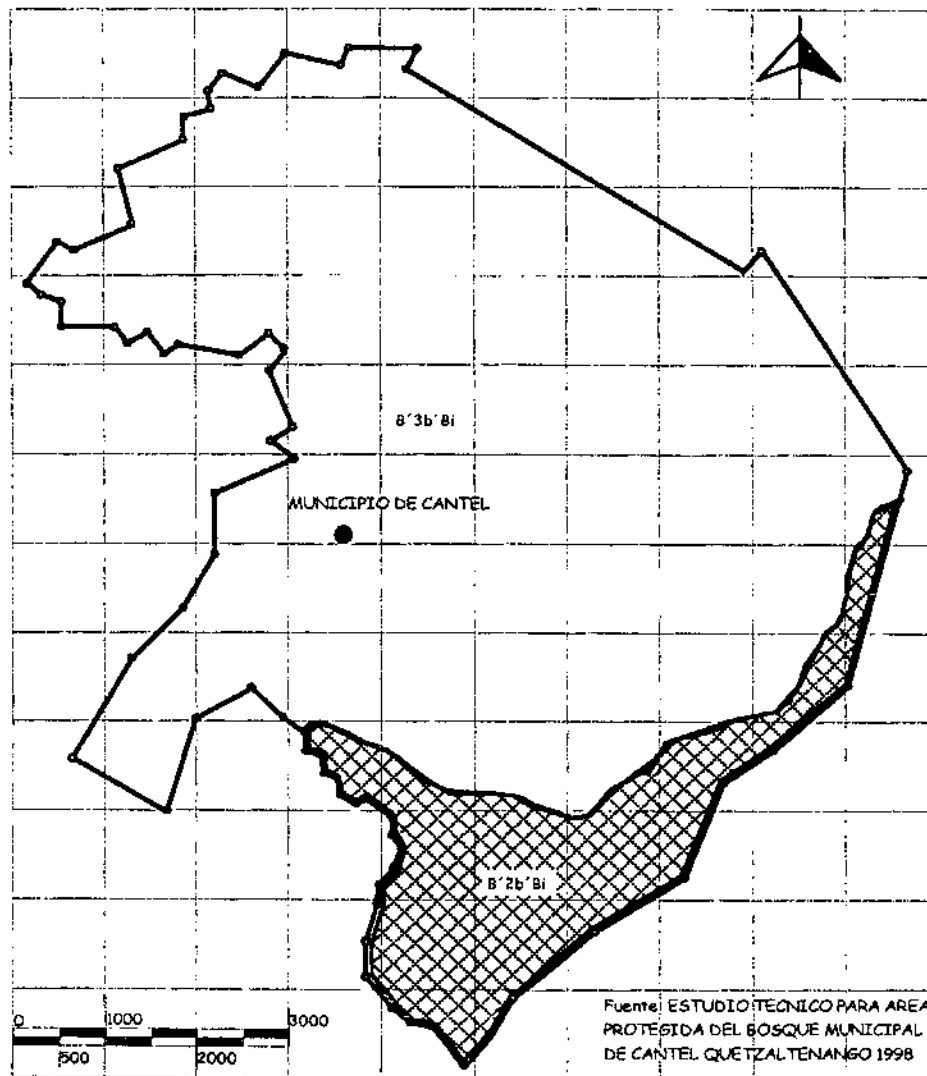
Mapa No. 9 Ubicación del Bosque Municipal


En la localidad de Cantel, los sistemas constructivos y los materiales que utilizan son diferentes, pero el más marcado, es la utilización del adobe con techo de madera y teja o lámina a dos aguas, también utilizan block en los cerramientos y madera con lamina en el techo. Por último utilizan block y concreto reforzado. “Se puede decir que un 80% son de adobe y teja y el resto son construcción utilizando block y concreto reforzado, incluso de dos niveles.”⁵⁸


Los sistemas constructivos y materiales más comunes de la región son el adobe, madera y la teja. Los cuales pueden llegar a ser utilizados en el proyecto, para un mejor aprovechamiento de la tecnología del lugar y evitar alteraciones, creando una arquitectura paisajista adaptada al lugar.

⁵⁸ Municipalidad de Cantel. INFORME TÉCNICO

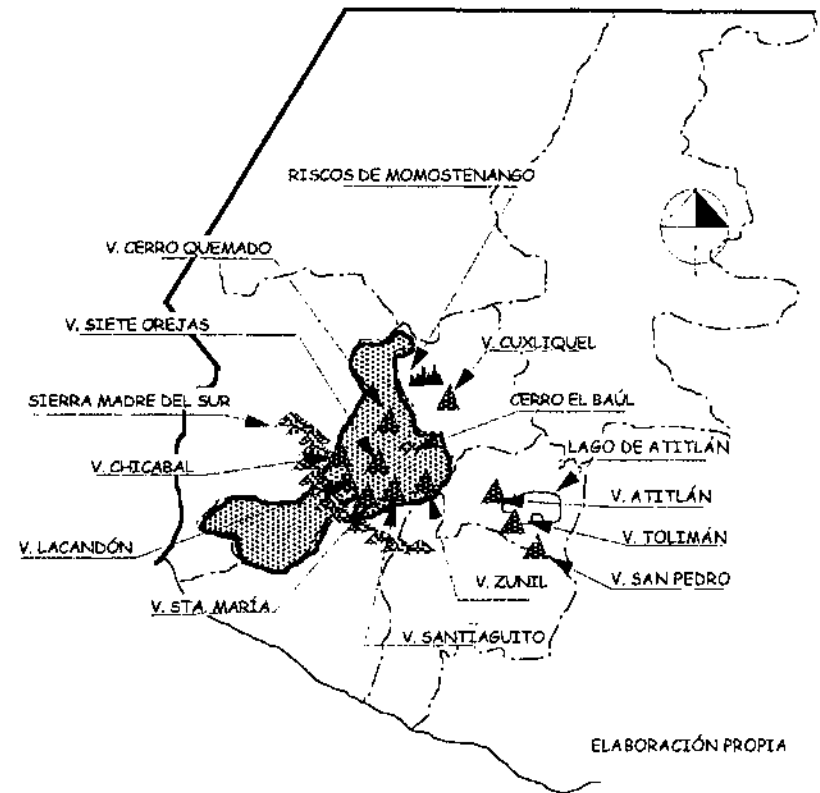




- 
 Jerarquía de Temperatura: Templado
 Variación de Temperatura: con Invierno Benigno
 Jerarquía de Humedad: Húmedo
 Distribución de Lluvia: con Invierno Seco

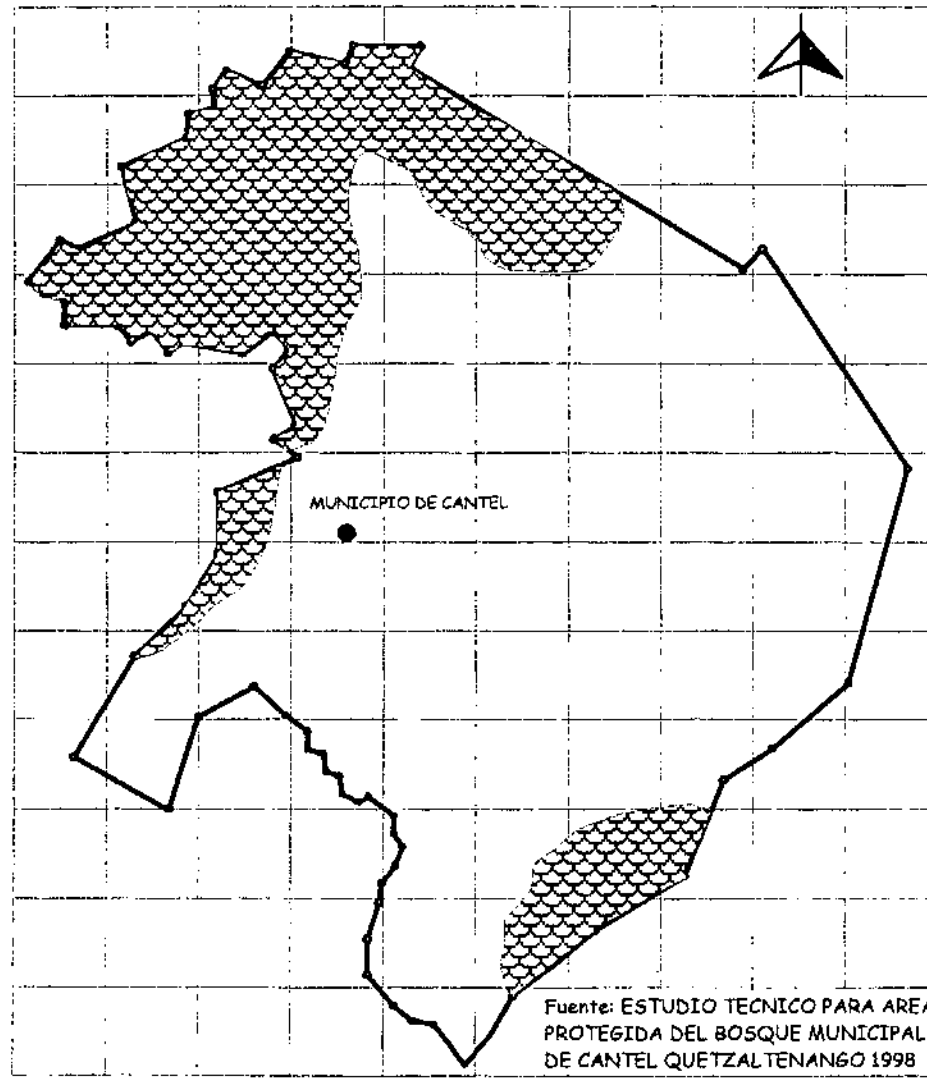
- 
 Jerarquía de Temperatura: Semifrio
 Variación de Temperatura: con Invierno Benigno
 Jerarquía de Humedad: Húmedo
 Distribución de Lluvia: con Invierno Seco

REFERENCIAS CLIMATICAS mapa No 5



FISIOGRAFÍA DE LA REGIÓN
mapa No 6





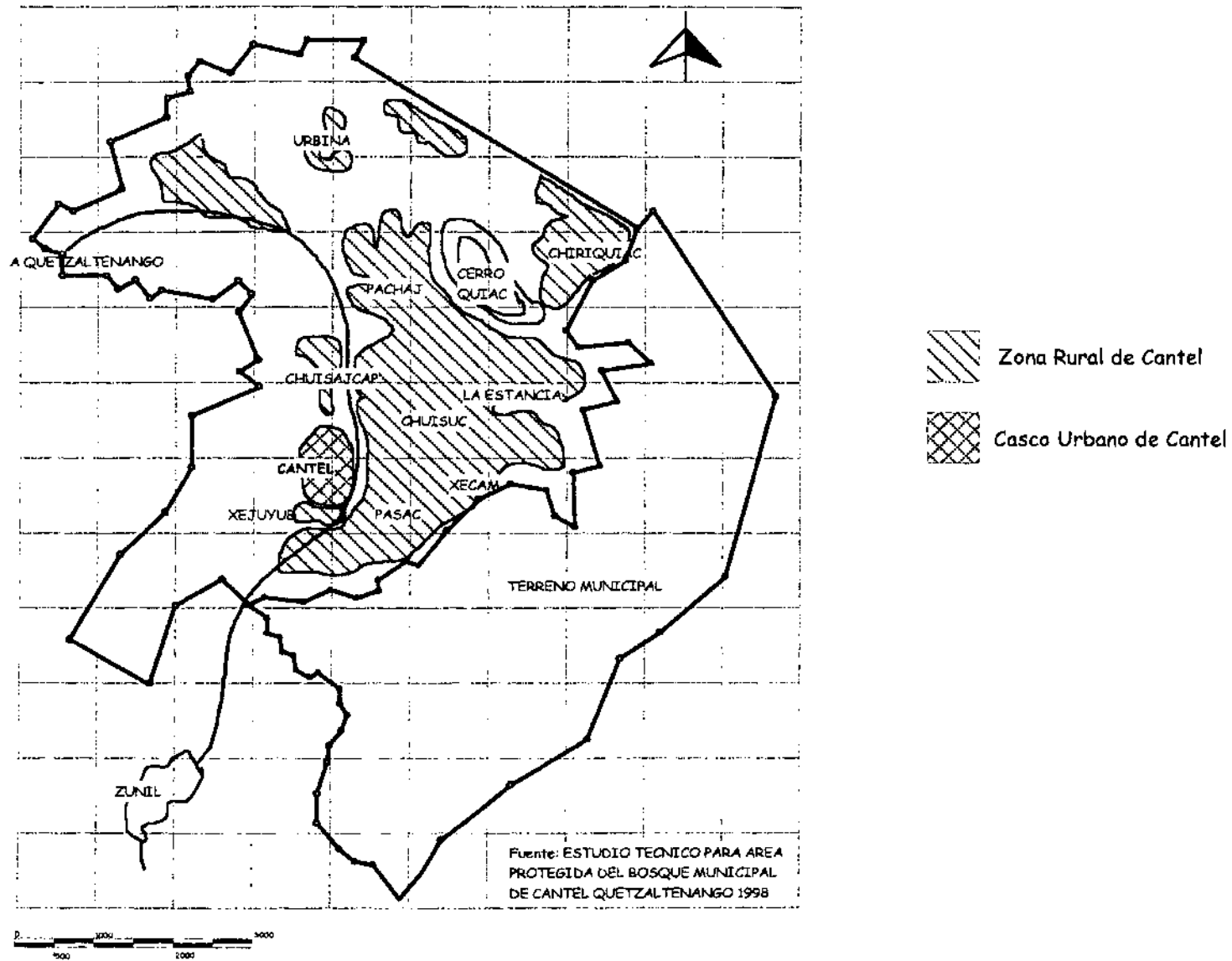
Bosque húmedo Montano bajo (BhMb)



Bosque muy húmedo Montano bajo (BmhMb)

REFERENCIAS DE ZONA DE VIDA DEL MUNICIPIO DE CANTEL





ZONAS POBLADAS DEL MUNICIPIO DE CANTEL, QUETZALTENANGO



3.3 CONCLUSIONES

- ✓ La historia de cada lugar o región marca las diferencias en la cultura, tradición y creencia entre la población de Guatemala.
-

- ✓ La principal actividad productiva del municipio de Cantel es la agricultura y el bordado a mano o a maquina.
-

- ✓ La población de Cantel posee un índice de alfabetismo del 54% y el 46% restantes analfabetas y cuentan con 45 establecimientos educativos en el municipio.
-

- ✓ La falta de áreas de recreación en el municipio de Cantel hace que la población busque otros lugares en donde pueda acudir para satisfacer la necesidad de recrearse.
-

3.4 RECOMENDACIONES

- Utilizar la historia para reflejar la cultura tradiciones y creencias que existen en el lugar o la región mediante la exposición de pinturas, fotografía, biografías y artesanías, etc. en un área adecuada para ello.
-

- La agricultura y el bordado a mano o maquina y entre otras artesanías, es parte importante del lugar que se puede ofrecer al turista y ecoturista, mediante la proyección de un proyecto de recreación en la región.
-

- El porcentaje de analfabetismo y el número de establecimientos que existen en el municipio hace factible la propuesta de crear un área de educación ambiental, para crear consciencia en la población y lograr aprovechar los beneficios que brinda el bosque, de una forma moderada y razonable.
-

- Debido a la falta de lugares de recreación en el municipio de Cantel se hace necesario la propuesta de un área recreativa para la región y con esto resalte los lugares turísticos del lugar.
-

CAPITULO IV ANALISIS DEL BOSQUE MUNICIPAL

ÍNDICE

	Página
4.1 Introducción	32
4.2 Contexto particular del bosque Municipal	32
4.2.1 Ubicación	32
4.2.2 Integración territorial	33
4.2.3 Geomorfología	33
4.2.4 Suelos	33
4.2.5 Flora y Fauna	33
4.2.6 Hidrología y recursos hidrológicos	34
4.2.7 Uso y vocación del suelo	34
4.2.8 Zona de vida	34
4.2.9 Análisis ambiental del bosque	34
4.3 Importancia como área protegida	35
4.4 Categoría de manejo	35
4.4.1 Objetivo del manejo	36
4.4.2 Criterios de selección	36
4.5 Zonificación del bosque municipal de cantel	36
4.5.1 Cuadro resumen de las zonas del bosque	36
4.6 Conclusiones	43
4.7 Recomendaciones	43
MAPAS	
No.10 Topográfico	38
No.11 Vías de comunicación	38
No 12 Referencias geográficas	39
No.13 Puntos críticos del bosque	39
No 14 Cobertura vegetal del área	40
No.15 Recursos hidrológicos	40
No.16 Uso de la tierra	41
No 17 Zonas de vida del bosque	41
No.18 Zonificación del área	42

CAPITULO IV

ANÁLISIS DEL ÁREA PROTEGIDA

4.1 Introducción

La presentación del siguiente capítulo es parte importante y complemento de la información global, ya que en este capítulo se describe el contexto particular del bosque municipal, la importancia como área protegida y categorías de manejo, estos son aspectos relevantes del área protegida, que se entrelazan con el proyecto.

4.2 Contexto particular del bosque municipal

4.2.1 Ubicación

El bosque municipal de Cantel se ubica en la parte montañosa, que abarca el lado este de norte a sur del municipio, que colindan con el departamento de Sololá y Totonicapán. Tiene una "extensión territorial de 23,692,440.11 m² = 2,369.244011 hectáreas = 52.64986691111 Caballerías"⁵⁹. (**Mapa No.10 topográfico Pag. No 38**). El acceso al bosque se hace por la carretera CA-1 de tierra fría por Alaska (Totonicapán) con una distancia de la carretera al bosque de 3.5 kms. Aproximadamente; del bosque a la cabecera municipal existe una distancia aproximada de 35 kms. (**Mapa n.11 Pag. No 38**)

El bosque comunal posee diferentes alturas de 2,400 a 3,278 msnm, donde el Cerro Chonajajuyub posee una altura de 2,947

⁵⁹ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIO TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág.12

msnm, el Cerro Chuicham a 3,278 msnm, el Cerro Jolom a 2,890 msnm, y parte de la Sierra Chuatroj a 3,200 msnm.

4.2.2 Integración territorial.

El área de estudio está integrada por el **Cerro Chonajajuyub**, (Enfrente de la lejanía del bosque), el **Cerro Chuicham**, (sobre lo amargo), el **Cerro Jolom**, (cúspide), y parte de la **Sierra Chuatroj**, (Enfrente de la troje). (**Mapa n.10 Pag. No 38**). "Dentro del bosque comunal no existe ningún asentamiento humano o comunidades, solamente en la parte Noreste del bosque donde se encuentran las antenas de radio, existen algunas construcciones objeto de esta actividad".⁶⁰

Dentro de estas zonas que componen el bosque municipal de Cantel se pretende plantear senderos y miradores, así como garitas para los guarda recursos (guardabosques), el cual también servirá de control al turista.

4.2.3 Geomorfología

"Su forma es inclinada en el área montañosa, que oscila con una pendiente de 5 hasta 65%. Mostrando pendientes onduladas y quebradas en la parte este y sur del bosque. La formación de los suelos del área de Cantel correspondió a las diferentes erupciones de los volcanes cercanos, desde el Paleolítico, intensificada en el Terciario, sus capas gruesas de cenizas y pómez correspondieron a largos periodos eruptivos, los cuales fueron formando el relieve y topografía de Cantel."⁶¹ (**Mapa n.12 Pag. No 39**)

4.2.4 Suelos

Los suelos del municipio de Cantel corresponden a la serie de Camanchá, Patzite y Cimas Volcánicas.

"Camanchá: Pertenecientes a los suelos de las montañas volcánicas. Son profundos y desarrollados sobre material volcánico, de color café muy oscuro, y de textura franca, franca arcillosa".⁶²

"Patzite: Pertenecientes a los suelos profundos sobre relieve inclinado a escarpado de los suelos de la altiplanicie central, son profundos y desarrollados, sobre material volcánico, de color café oscuro y de textura franca arcillosa y franca arcillosa limosa".⁶³

"Cimas Volcánicas: Perteneciente a los suelos de las clases de misceláneas de terreno, incluyen áreas donde ninguna clase particular de suelo o donde una característica geológica o algún otro factor limita su uso agrícola permanente, algunas áreas pueden ser adaptadas al cultivo de cosecha de corto periodo de crecimiento".⁶⁴

"El bosque Municipal de Cantel presenta en su mayoría una textura de franco arenosa a arena, por lo anteriormente indicado, son suelos que ayudan a la recarga acuífera y desde luego contribuye a que los nacimientos existentes tengan el caudal necesario, siendo este un beneficio positivo, pero por otro lado el tipo de textura contribuye a que el suelo sea muy erosionable, cuando la cobertura vegetal ya no está presente".⁶⁵

Para evitar el problema de la erosión se pretende crear viveros dentro del anteproyecto para luego forestar las áreas dañadas.

4.2.5 Flora y Fauna

El municipio de Cantel contaba en décadas o siglos atrás con una vasta cantidad de vegetación en sus montañas y con una gran diversidad de animales silvestres propios de esa región. Pero como lo muestra la historia en el año de "1,884 en esa época ya existía un índice de deforestación en sus montañas, "El área medida contiene 30 caballerías, y 725 v2. Y aunque ella comprende la parte más montañosa de los ejidos de Cantel, no puede decirse que sus condiciones sean totalmente iguales; una parte fue desmontada por las generaciones anteriores; otro la ha sido el presente y el resto que es la mayor tiene el aspecto de haber llegado a su completo desarrollo de manera que de las 30

⁶⁰ Ibid. Pág. 51

⁶¹ Ibid. Pág. 17

⁶² Ibid. Pág. 22

⁶³ Ibid. Pág. 22

⁶⁴ Ibid. Pág. 22

⁶⁵ Ibid. Pág. 26

caballerías, 18 son explotables actualmente para madera de construcción o para combustible y otros usos y el resto lo forman matorrales.”⁶⁶

En la actualidad son pocas las especies de flora y fauna silvestre que existe en el lugar. (Anexo Pág. No XX).

Por tal razón es necesario proteger y mantener estas especies propias de la región. Y por este motivo el proyecto plantea crear un área de viveros forestales, área de cuidados de la fauna, y un área de investigación científica. Para lograr mantener la flora y fauna de la región, y hacer algunos avances científicos para un futuro. (mapa 13,14 Pág. No 39 y 40)

4.2.6 Hidrología y Recursos hídricos

“En el municipio de Cantel, el río Samalá pasa en su parte Noroeste, el cual es alimentado por los siguientes riachuelos: Riachuelo Pualjá, alimentando a este riachuelo se encuentra la quebrada Tzanimarcú y la quebrada Chinimsiquán; riachuelo Nimajá, riachuelo Parracana y el riachuelo Chuyul. Dentro del bosque municipal no existe ningún río de importancia, solamente varios nacimientos que abastecen de agua a las comunidades, como Pachaj, Xecam, etc., los riachuelos anteriormente mencionados nacen en este bosque comunal; en su parte noreste nace dentro del bosque el río Tejen, que abajo forma parte del río Nahualate. Este bosque también sirve de recarga acuífera para los nacimientos que existen y en su parte sureste, existen ya afuera del bosque varios nacimientos y riachuelos que al unirse forman el río Masá”.⁶⁷ (mapa No.15 Pág. 40)

4.2.7 Uso y vocación del suelo

“El bosque posee zonas de cambios ecológicos, y dentro de estos están los arbustos y matorrales, los cuales surgieron después de haber perdido la capa vegetal. En la parte noreste existe, instalaciones de antenas de radio, etc., donde habitan los

guardianes, y se accede por el lugar denominado Alaska. También es utilizado en la parte suroeste del bosque municipal para la agricultura limpia anual. Y el resto del terreno es boscoso”.⁶⁸ (mapa No.16 Pág. 41)

4.2.8 Zona de Vida

De acuerdo con la zona de vida del bosque municipal de Cantel, se caracteriza por presentar dos zonas, siendo:

“Bosque Húmedo Montano bajo (BhMb) y Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (BMhMb)

La zona de vida en que se encuentra el bosque comunal de Cantel en su mayor parte es de Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (BMhMb), y en una pequeña parte del bosque, en el sureste encuentra también el Bosque Húmedo Montano bajo (BhMb)”⁶⁹ (mapa No.17 Pág. 41)

4.2.9 Análisis ambiental del bosque

“Dentro del análisis ambiental del bosque podemos mencionar la erosión del suelo, el cual dio como resultado que en las áreas donde la cobertura vegetal es baja del 10 al 40% dentro del bosque se encontró que la erosión del suelo es alta en algunos casos, y en otros la poca cobertura vegetal compuesta por arbustos y matorrales a logrado de alguna manera proteger el suelo contra los procesos erosivos. La contaminación del agua es otro factor que se analizó, donde las aguas subterráneas se determinan que no existe contaminación de las características físico-químicas, y en cuanto al análisis de agua de nacimientos, que provienen del bosque, dio como resultado negativo en el cual no se encontró contaminación.

El polvo en suspensión que se observa en las comunidades cercanas, no se relaciona con el bosque, ya que dentro de él, se presentan casos de baja densidad de vegetación, pero es significativo este problema.

⁶⁶ Archivo General de C. A. EJIDOS DEL PUEBLO DE CANTEL, QUETZALTENANGO.

⁶⁷ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIA TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág. 17

⁶⁸ Ibid. Pág. 27

⁶⁹ Ibid. Pág. 16

La contaminación por desechos sólidos dentro del bosque no existe, la cual es nula, lo contrario que ocurre en las comunidades de Cantel. Al igual que los desechos sólidos la contaminación auditiva dentro del bosque son nulos, en la mayor parte de la misma, la poca contaminación que suele presentarse es por el paso vehicular por la carretera de terracería que llega al lugar donde se ubican las antenas.

Por ultimo esta el Monóxido de carbono que al igual que los anteriores, no existe contaminación del mismo dentro del bosque y en las comunidades la contaminación por este es baja.”⁷⁰

4.3 Importancia como área protegida

La importancia de declarar área protegida al bosque municipal de Cantel es de gran beneficio, para la comunidad y el medio ambiente. Tal como menciona un documento de Áreas Protegidas de CONAP “Las Áreas Protegidas dan muchos beneficios a todos los seres vivos, en especial al ser humano, pero el beneficio más importante para todos los seres vivos, incluyendo a los seres humanos, es que pueden sobrevivir en ella, ya que pueden encontrar todo lo que necesitan para su subsistencia”.⁷¹

Dentro de los beneficios que se tienen al declarar área protegida están:

“Beneficios Ecológicos. Resguardan nuestras fuentes de agua y protegen el recurso suelo controlando la erosión, sedimentación, inundaciones, y sequías”.⁷²

“Beneficios Sociales: Pueden ser alcanzados por medio de proyectos comunales dirigidos por instituciones Gubernamentales o no, que se dedican apoyar a las comunidades para lograr un

desarrollo social y económico centrado en la conservación y uso inteligente de los recursos naturales de la región”.⁷³

“Beneficios Culturales: Las personas que viven cerca de un área protegida, forman parte de la herencia cultural, que contribuye a las costumbres y tradiciones, de los pueblos, siempre y cuando éstas no vayan contra los objetivos de protección del área”.⁷⁴

“Beneficios Científicos: Las áreas protegidas sirven como reservas genéticas, es decir, protegen a muchas especies que al ser estudiadas y mejor conocidas pueden asegurar y mejorar nuestra alimentación, así como dar sustancias que sirvan para producir medicinas, y curar o prevenir varias enfermedades”.⁷⁵

“Beneficios Económicos: Las Áreas Protegidas son lugares de mucho interés tanto para el turista nacional como el extranjero, lo que las convierte en productoras de beneficios económicos al manejarlas como destinos del turismo o del ecoturismo.”⁷⁶

Después de haber mencionado estos beneficios, es importante proteger, conservar, el bosque municipal de Cantel. Ya que con él se pueden desarrollar diferentes actividades desde ecológicas recreativas y educativas hasta económicas que son de beneficio a las comunidades de la región y el medio ambiente.

4.4 Categoría de Manejo

El área está enmarcada dentro de la categoría tipo IV, para lo cual se menciona lo siguiente:

Categoría tipo IV:

“Área recreativa natural, **parque regional**, rutas y vías escénicas. Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos. Generalmente poseen cualidades

⁷⁰ Ibid. Pág. 46,47

⁷¹ CONAP. Las Áreas Protegidas Pág. 7

⁷² Ibid. Pág. 7

⁷³ Ibid. Pág. 8

⁷⁴ Ibid. Pág. 8

⁷⁵ Ibid. Pág. 9

⁷⁶ Ibid. Pág. 9

escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo. En la mayoría de los casos, las áreas por lo general son pocos vulnerables y fácilmente accesibles por los medios de transporte público. La alteración y modificación del paisaje son permisibles buscando siempre conservar un paisaje lo más natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente pueden ser de propiedades públicas o privadas. En el caso de los parques regionales usualmente serán de propiedad municipal pudiendo incluir terrenos bajo degradación de propiedad.”⁷⁷

4.4.1 Objetivo de manejo

“Los objetivos de manejo son la recreación al aire libre y educación mantenimiento de una porción o de la totalidad del camino, sendero, canal o río y de su panorama en un estado natural o seminatural, calidad del paisaje y prevención de la degradación de los recursos naturales.”⁷⁸

4.4.2 Criterios de selección

“Se fomentarán los programas de información interpretación y educación ambiental. Los aspectos de más interés serán de información acerca de las condiciones de recreo propias del área y los programas educativos sobre actividades que se practican en ella. Es deseable el mantenimiento de las asociaciones bióticas existentes y de la diversidad ecológica del área. En cuanto a las rutas y vías escénicas, el criterio de selección y manejo es bastante amplio, debido a la gran variedad de paisajes seminaturales y culturales, para ello se ha dividido en dos tipos de espacios: Aquellos cuyos paisajes tienen calidades estéticas especiales, resultando de la interacción entre el nombre y la naturaleza y aquello que son fundamentalmente zonas naturales

⁷⁷ FUMEDI, ASOC. JUVENIL KAJ ULEW, PNUD/PPS Y MUNI. CANTEL, ESTUDIA TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO, Pág. 4

⁷⁸ Ibid. Pág. 4

aprovechadas de manera intensiva por el hombre, para fines turísticos y de esparcimiento.”⁷⁹

4.5 Zonificación del bosque municipal de Cantel

A continuación se muestran siete cuadros en los cuales se describen las zonas en las que esta dividido o seleccionado el parque municipal, criterios de zonificación y normas de manejo. (mapa No 18 pág. 42)

4.5.1 Cuadro resumen de las zonas del bosque.

4.5.2 Zona Natural⁸⁰

<i>Zona Natural</i>	<i>Criterio de Zonificación</i>	<i>Normas Para el Manejo</i>
Agua	Nacimientos de Agua	Estudios, Investigación
Flora	Ecoturismo Controlado	Natural y Cultura
Fauna	Conservación	Educación
Biodiversidad Genética	Biodiversidad	Interpretación de la Naturaleza
	Ecosistemas	Ningún tipo de Extracción
		Pequeñas Estructuras

⁷⁹ Ibid. Pág. 4

⁸⁰ Ibid. Pág. 53

4.5.3 Zona de Rehabilitación⁸¹

Zona de Rehabilitación	Criterios de Zonificación	Normas para el Manejo
Deforestación	Áreas Degradadas	Áreas de Exclusión
Erosión	Áreas Deforestadas	Prohibir Extracción
	Suelos Deteriorados	Prohibir Pastoreo
	Áreas Cubiertas Con Arbustos y Matorrales	Cercado de Áreas de Recuperación
		Prohibir Usos Agrícolas
		Manejo de Reforestación

4.5.4 Zona de Uso Público – Agricultura⁸²

Zona de Uso Público - Agricultura	Criterios de Zonificación	Normas Para el Manejo
Áreas actuales en uso	Zonas actuales con potencial de uso	Extracción sostenible
Agricultura y otras actividades	Sitios públicos municipales	Agricultura sostenible
Instalación de antenas	Áreas con agricultura y otras actividades	Protección del ambiente
		Manejo sostenible

4.5.5 Zona Cultural⁸³

Zona Cultural	Criterios de Zonificación	Normas para el manejo
Cerro K'iaq (Quiac)	Turismo de Naturaleza	Uso Sostenible del área
	Sitios Arqueológicos	Protección del Ambiente

4.5.6 Zona de Amortiguamiento⁸⁴

Zona de Amortiguamiento	Criterios de Zonificación	Normas de Manejo
Áreas Pobladas	Zonas de actividades productivas: Agricultura Forestería y otros	Actividades productivas no deben tener impactos negativos sobre el área protegida, ni sobre la estructura del suelo ni sobre la capacidad de regulación del ciclo del agua
Bosque Privado		

4.5.7 Zona de Recuperación⁸⁵

Zona de Recuperación	Criterios de Zonificación	Normas Para el Manejo
Zonas con pastos naturales	Recuperación del área, para que sea zona de recarga Acuífera	Estudios previos de reforestación
		Circular las áreas, no permitir el pastoreo

4.5.7 Zonas de Uso Sostenible⁸⁶

Zona de Uso Sostenible	Criterios de Zonificación	Normas Para el Manejo
Bosque Privado	El uso sostenible	Reforestación
Bosque Comunal	Área de cambios ecológicos	Aprovechamiento Sostenible

⁸¹ Ibid. Pág. 55

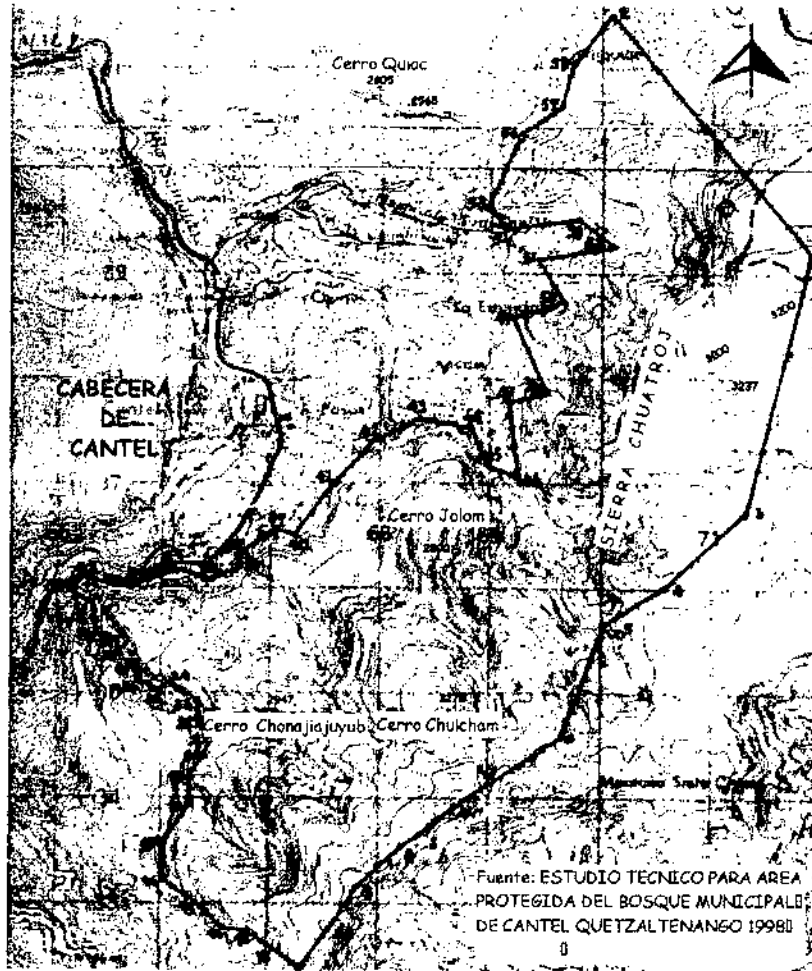
⁸² Ibid. Pág. 55

⁸³ Ibid. Pág. 56

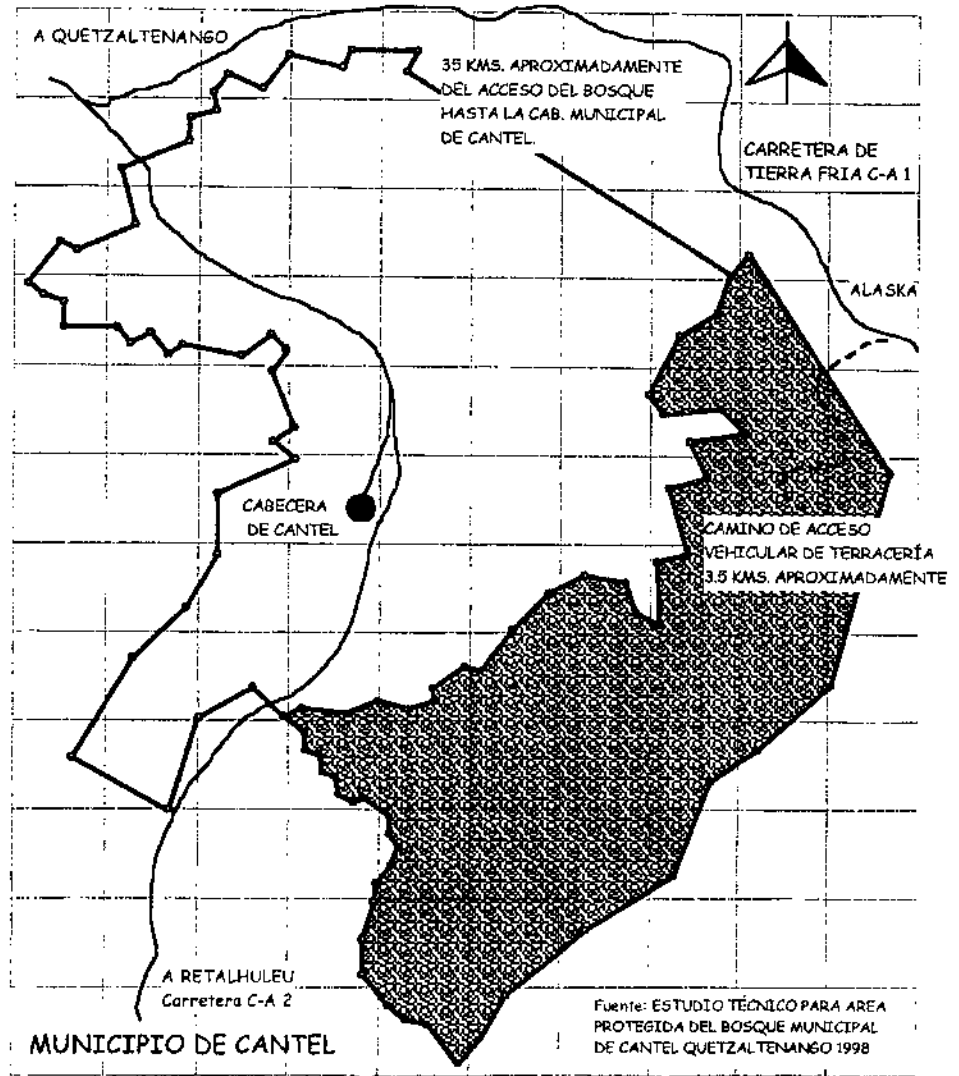
⁸⁴ Ibid. Pág. 57

⁸⁵ Ibid. Pág. 58

⁸⁶ Ibid. Pág. 58

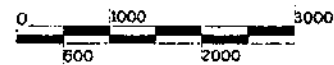
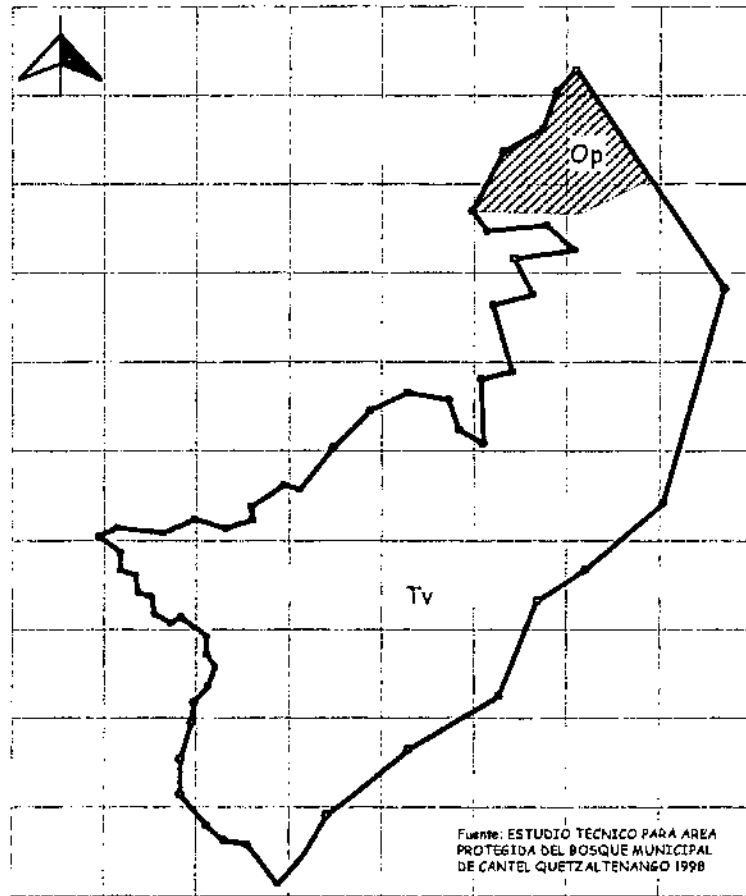


MAPA TOPOGRÁFICO No.9



VÍAS DE COMUNICACIÓN No.10





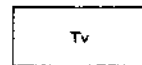
REFERENCIAS GEOLÓGICAS

1. CUATERNARIO:



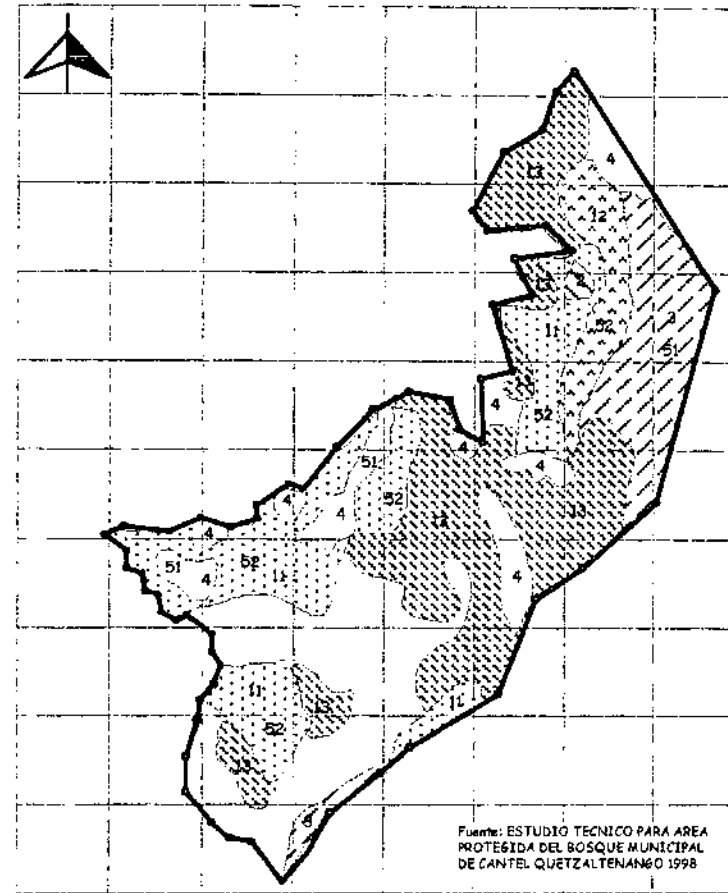
Rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso

2. Terciario:



Rocas volcánicas sin dividir.
Predominante Mio-Plioceno, incluye tobos, coladas de lava, material lahórico

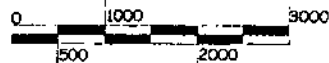
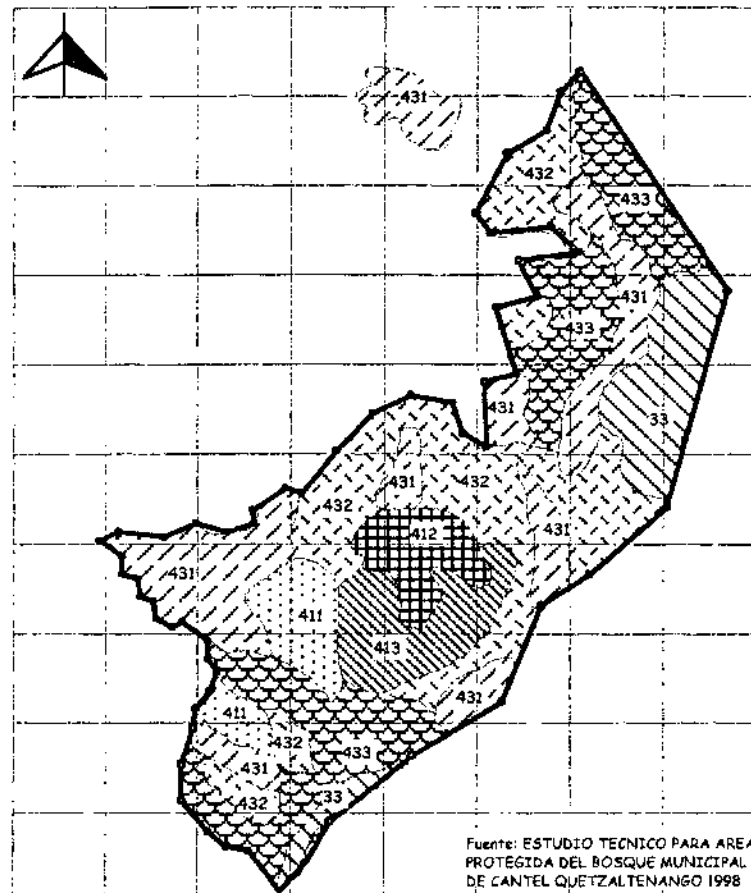
REFERENCIAS GEOLÓGICAS No.11



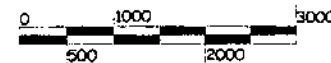
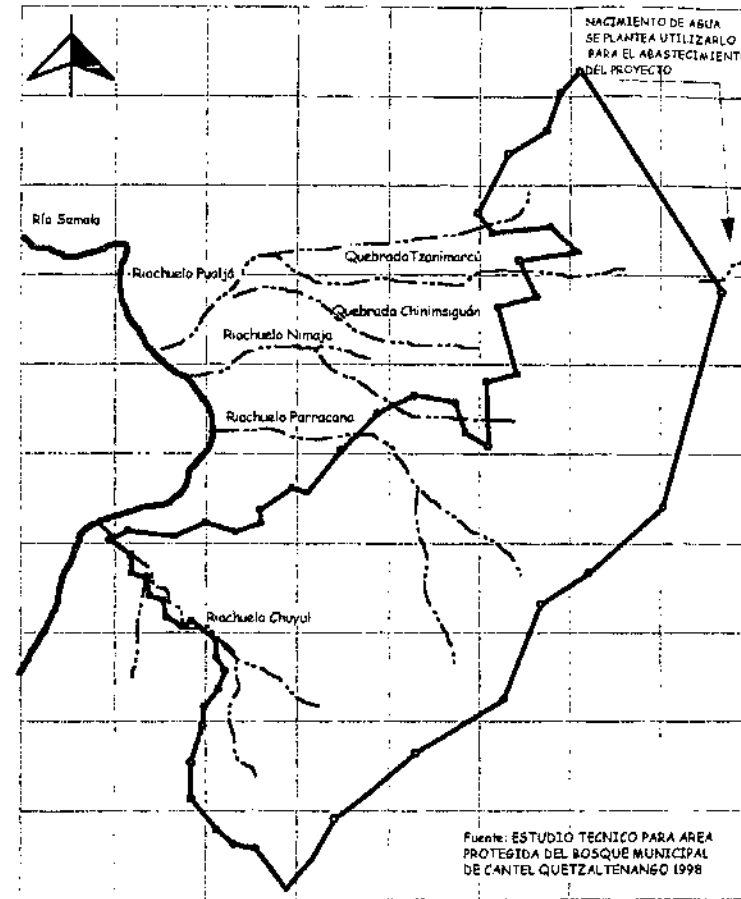
1. DEFORESTACION	
Deforestación alta (60-90%)	11
Deforestación media (30-60%)	12
Deforestación baja (> 30%)	13
2. ZONA FORESTAL QUEMADA	2
3. ZONA SIN COBERTURA VEGETAL	3
4. AVANCE DE LA FRONTERA AGRICOLA	4
5. PERDIDA DE FAUNA	
Pérdida de fauna alta (60-90%)	51
Pérdida de fauna baja (> 60%)	52

PUNTOS CRITICOS DEL BOSQUE No 12





3. ARBUSTOS Y MATORRALES:	
Arbustos	33
4. BOSQUES:	
Bosque de especie de coníferas:	
Densidad abierta (10-40%)	411
Densidad media (40-70%)	412
Densidad cerrada (70-100%)	413
Plantación de especies Coníferas	414
Bosque mixto:	
Densidad abierta (10-40%)	431
Densidad media (40-70%)	432
Densidad cerrada (70-100%)	433



REFERENCIAS HIDROLOGICAS	
Río	
Riachuelos	

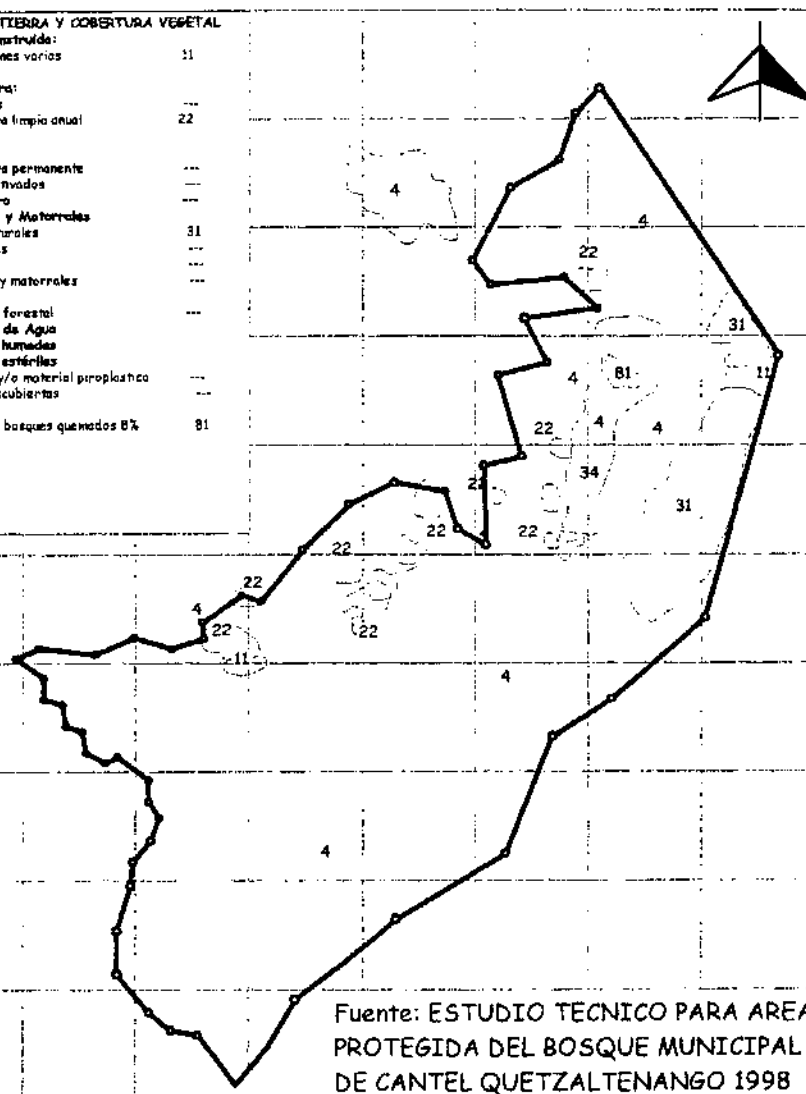
RECURSOS HIDROLÓGICOS No.14

COBERTURA VEGETAL DEL AREA No 13

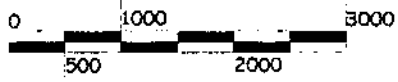


USO DE LA TIERRA Y COBERTURA VEGETAL

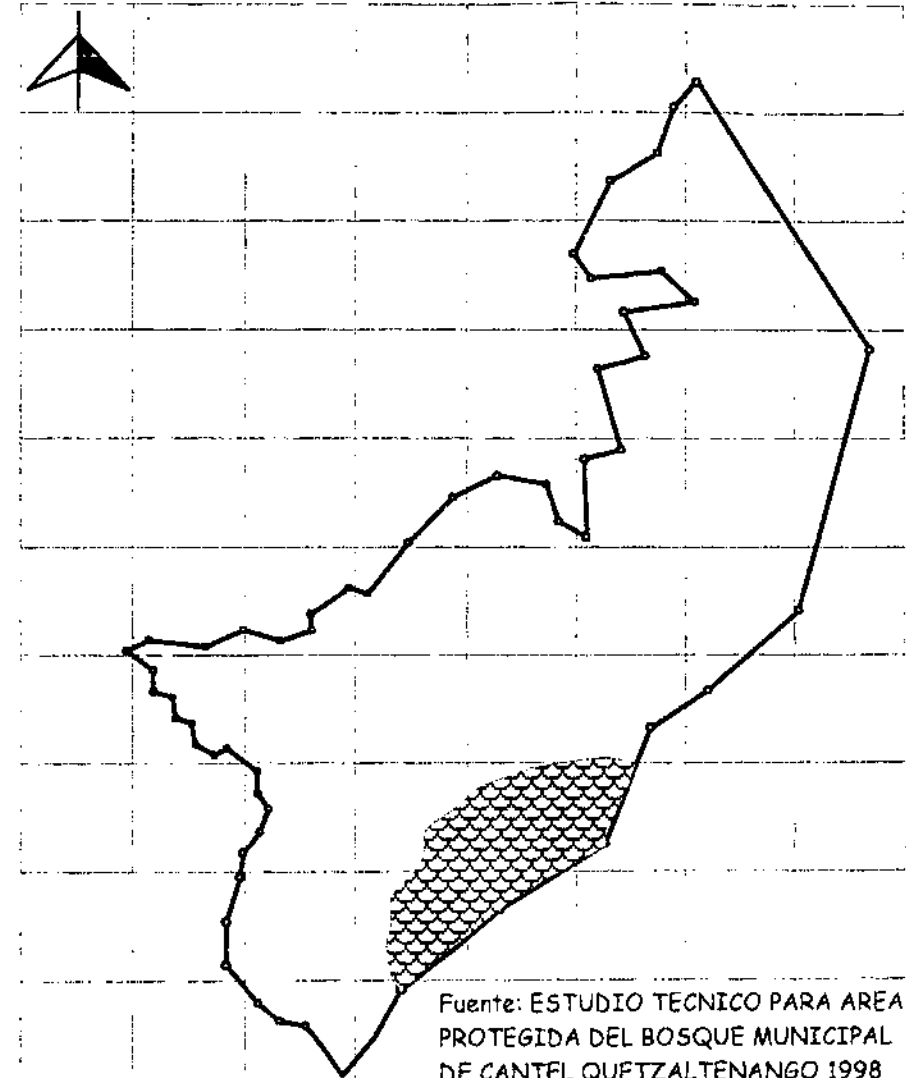
- 1. Área Construida:
 - Instalaciones varias 31
- 2. Agricultura:
 - Hortalizas ---
 - Agricultura limpia anual 22
 - Agricultura permanente ---
 - Pastos Cultivados ---
 - Floricultura ---
- 3. Arbustos y Matorrales
 - Pastos naturales ---
 - Matorrales ---
 - Arbustos ---
 - Arbustos y matorrales ---
- 4. Bosques
 - Plantación forestal ---
- 5. Cuerpos de Agua ---
- 6. Tierras húmedas ---
- 7. Tierras estériles ---
- 8. Otros
 - Arenisca y/o material piroclástico ---
 - Rocas descubiertas ---
 - Otros 81
 - Zonas de bosques quemados 8%



Fuente: ESTUDIO TECNICO PARA AREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL QUETZALTENANGO 1998



USO DE LA TIERRA Y COBERTURA VEGETAL No.15



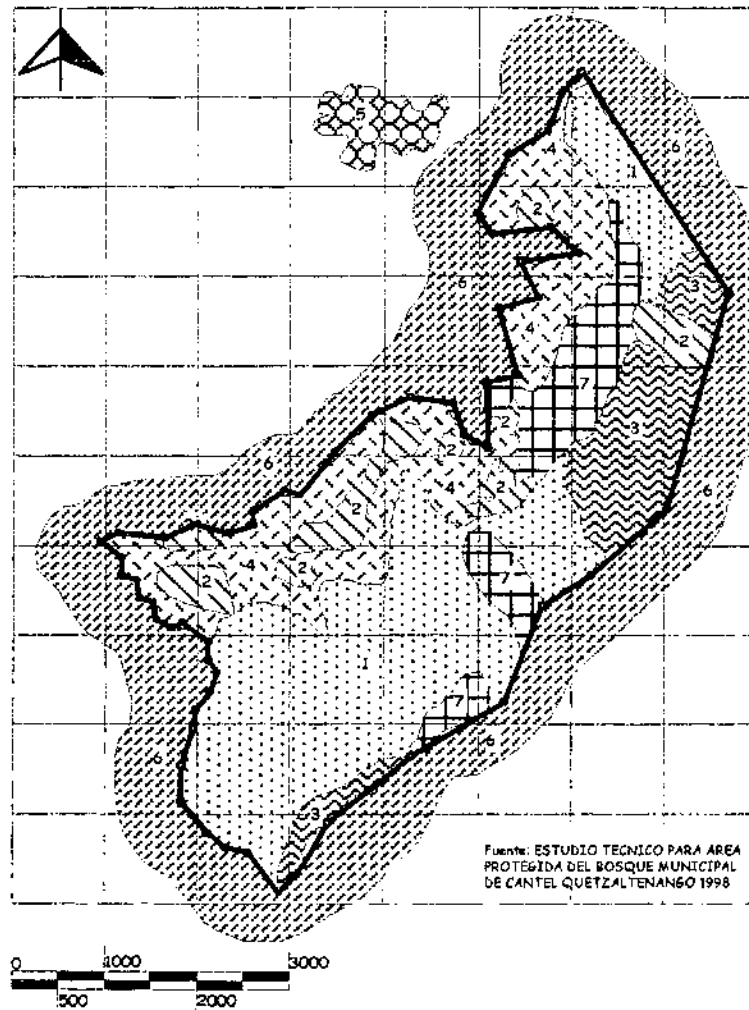
Fuente: ESTUDIO TECNICO PARA AREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL QUETZALTENANGO 1998

Bosque húmedo Montano bajo (BhMb)

Bosque muy humedo Montano bajo (BmhMb)

ZONAS DE VIDA DEL BOSQUE No.16





- 1. ZONA NATURAL
- 2. ZONA DE USO PUBLICO-AGRICULTURA
- 3. ZONA DE RECUPERACION
- 4. ZONA DE USO SOSTENIBLE
- 5. ZONA CULTURAL
- 6. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- 7. ZONA DE REHABILITACION

ZONIFICACION DEL ÁREA PROTEGIDA No.17



4.6 CONCLUSIONES

✓ El bosque montañoso municipal de Cantel esta constituido por una parte de la sierra Chuatroj y los cerros Chonajajuyub, Chuicham y Jolom, los cuales forman parte de la cadena montañosa de la sierra madre del sur.

✓ El bosque municipal de Cantel posee fragmentos de área sin cobertura arbórea, debido a la tala inmoderada en décadas pasadas y en la actualidad por el avance incontrolado de la agricultura, provocando deterioro sobre el suelo.

✓ El bosque municipal de Cantel presenta en la mayor parte de su suelo una textura franco arenosa, lo que indica que ayuda a la recarga acuífera y contribuye a que los nacimientos de agua mantengan su caudal necesario.

✓ Dentro del bosque no se encontró ningún tipo de contaminación que perjudique el medio ambiente y el desarrollo de vida de la flora y fauna, de acuerdo con el estudio realizado por PROVIDA.

4.7 RECOMENDACIONES

➤ Crear una propuesta arquitectónica con énfasis en la recreación y educación ambiental, con el fin de preservar parte de la cadena montañosa y su medio ambiente.

➤ Para evitar el aumento del deterioro de los suelos del bosque es necesario proponer un área de vivero, en el cual se reproduzcan sembradíos y posteriormente sean instalados en las áreas prioritarias.

➤ Para mantener los mantos acuíferos es necesario reforestar las áreas deforestadas, para evitar la erosión de la textura del suelo.

➤ Para evitar en un futuro la alteración o contaminación del área, donde se desarrolle el proyecto de recreación, deben tomarse las medidas necesarias para no causar deterioro a los mantos acuíferos, tales como los desechos sólidos y líquidos, y la contaminación auditiva.

CAPITULO V

ANÁLISIS DEL SITIO A INTERVENIR

ÍNDICE

	Página
5.1 Introducción	45
5.2 Localización	45
5.3 Accesibilidad	46
5.4 Topografía	46
5.5 Análisis fotográfico del entorno	47
5.6 Infraestructura	48
5.7 Aspectos climáticos	48
5.8 Vegetación	48
5.9 Atractivos naturales	49
5.10 Conclusiones	51
5.11 Recomendaciones	51
MAPAS	
No.18 Localización del terreno	45
No.19 Topográfico	46
No.20 Aspectos climáticos	48

CAPITULO V

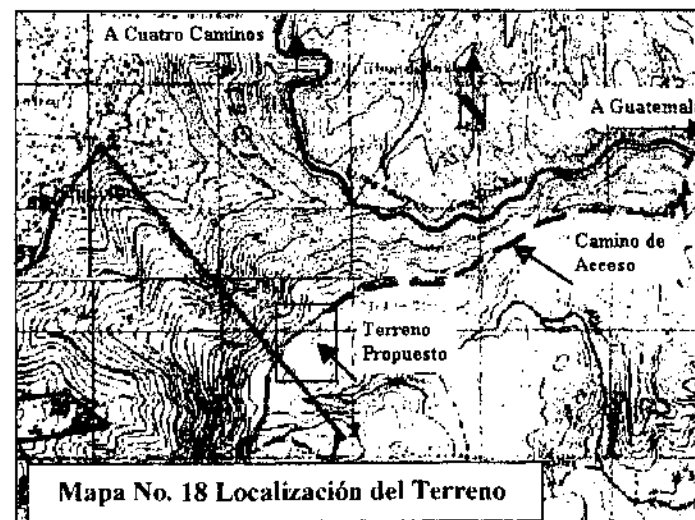
ANÁLISIS DEL SITIO A INTERVENIR

5.1 Introducción

A continuación se hace la descripción del área a utilizar para la propuesta arquitectónica, donde se hace mención sobre la localización, la topografía, la accesibilidad, la infraestructura, la vegetación, el clima y sus atractivos naturales, los que contribuyen a darle un mayor énfasis al proyecto.

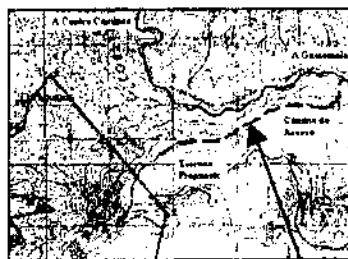
5.2 Localización

Para la propuesta arquitectónica será necesaria la utilización de un terreno, donde se asienten las bases de las diferentes áreas del proyecto. Y para ello se localizó un terreno, el que se encuentra en la parte alta y al noreste del bosque municipal, y que corresponde al área de amortiguamiento, según la zonificación planteada en el documento titulado, Estudio Técnico para Área Protegida del Bosque Municipal de Cantel, Quetzaltenango. (Mapa No 18)



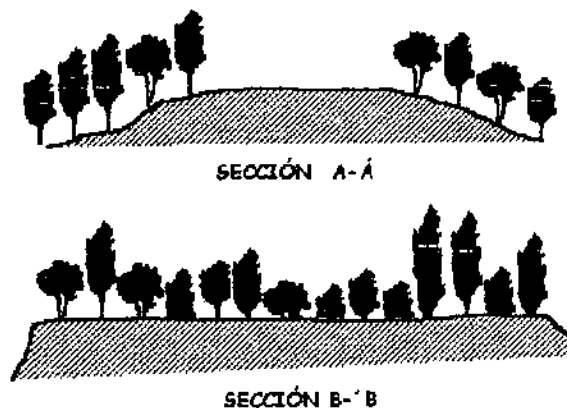
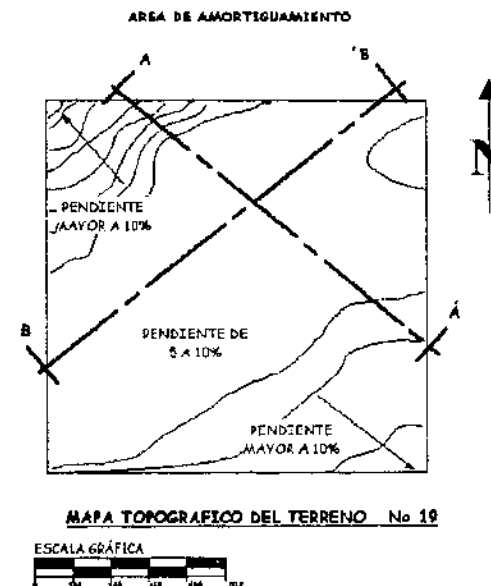
5.3 Accesibilidad

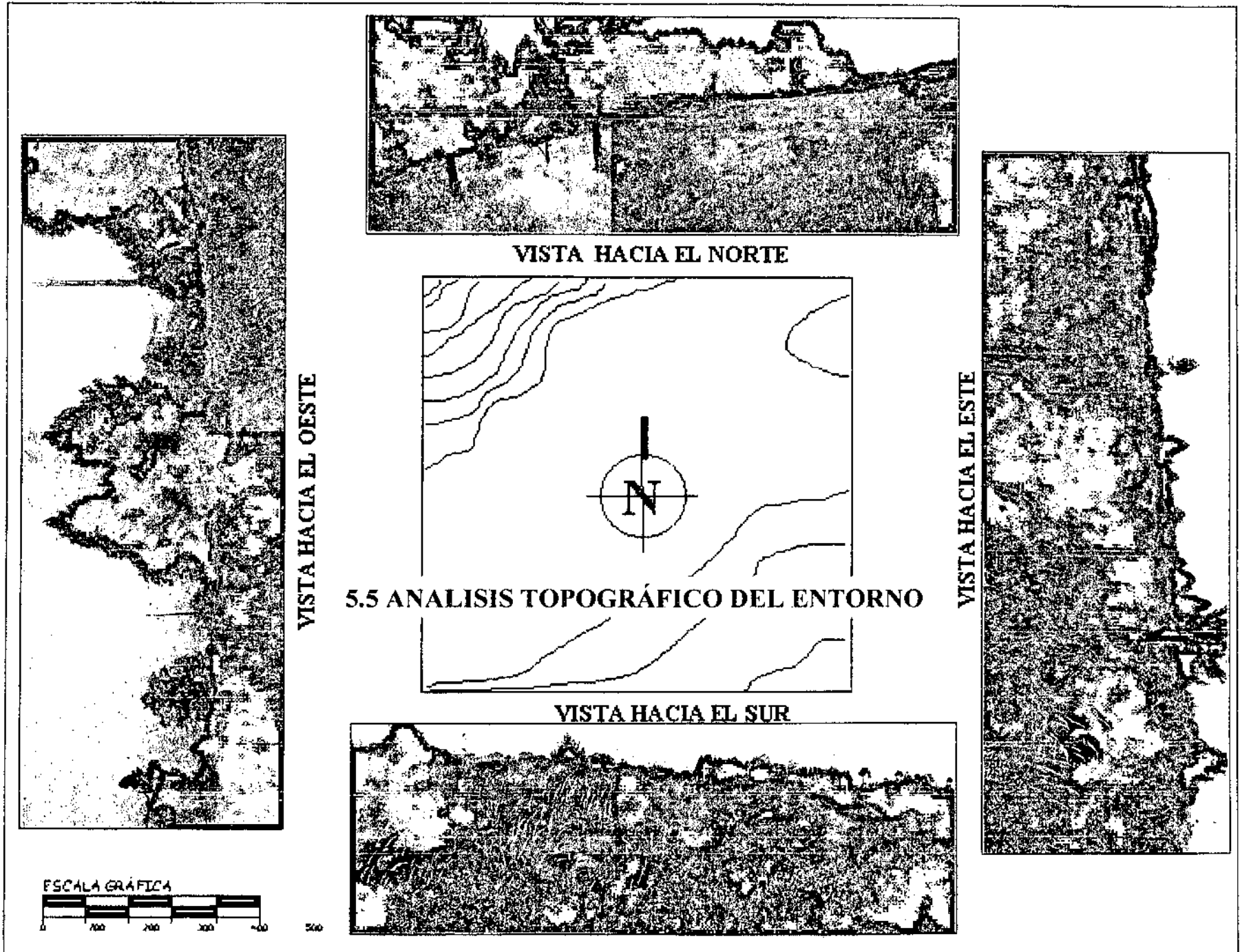
El acceso al terreno se hace por la carretera Interamericana C-A1, en el lugar denominado Cumbre de Alaska, el camino es de terracería y posee una longitud de 3.5 kms aproximadamente. (Sigüientes fotografías)



5.4 Topografía

El terreno a intervenir para la propuesta arquitectónica posee una pendiente de 5 al 10% aproximadamente.





5.6 Infraestructura

En el terreno propuesto no existe ningún tipo de infraestructura, como agua potable, drenajes, a excepción de la energía eléctrica, donde pasa un cable de distribución a un costado del lugar. (siguiente fotografía)

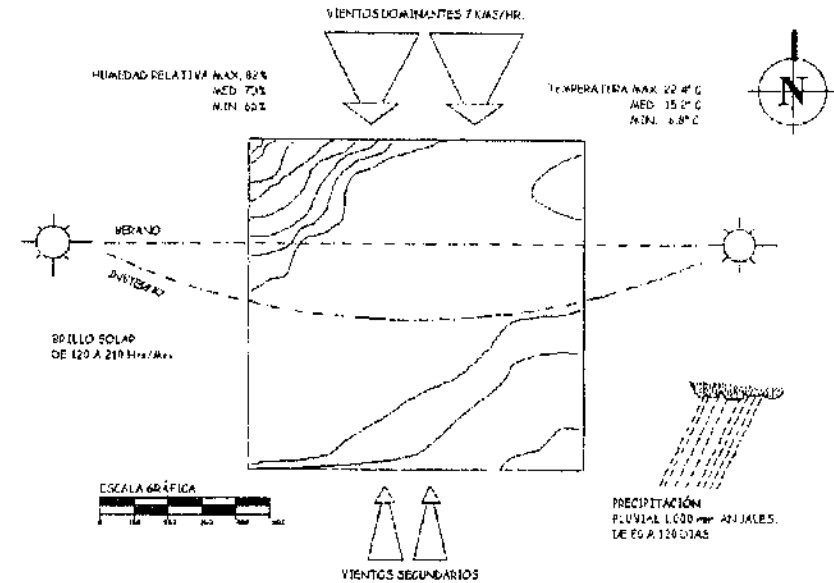


5.7 Aspectos climáticos

Los registros del INSIVUMEH sobre el clima son:

- ❑ Temperatura máxima 22.4° C.
- ❑ Temperatura media 15.2° C.
- ❑ Temperatura mínima 6.8° C. Con un clima frío.
- ❑ Vientos: La velocidad del viento para el área de Cantel es de 7 km./hr.
- ❑ Precipitación pluvial: La precipitación pluvial es de 1,000 mm anuales.
- ❑ Humedad relativa: La humedad relativa máxima es de 82%, media 73%, mínima del 65%.
- ❑ Días de lluvia: Los días de lluvia son de 80 a 120 anuales.
- ❑ Brillo solar: Las horas de sol van de 120 a 210 horas / mes.

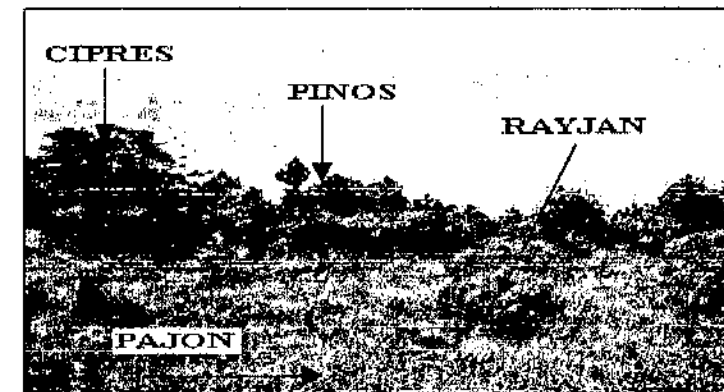
(Mapa No 20)



ASPECTOS CLIMATICOS Mapa No 20

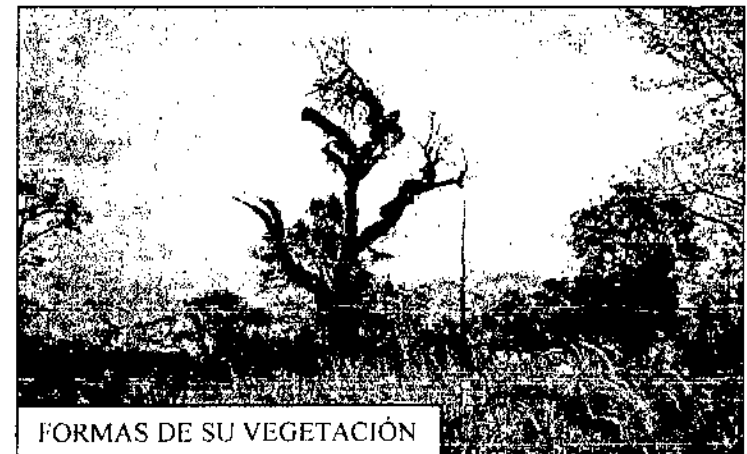
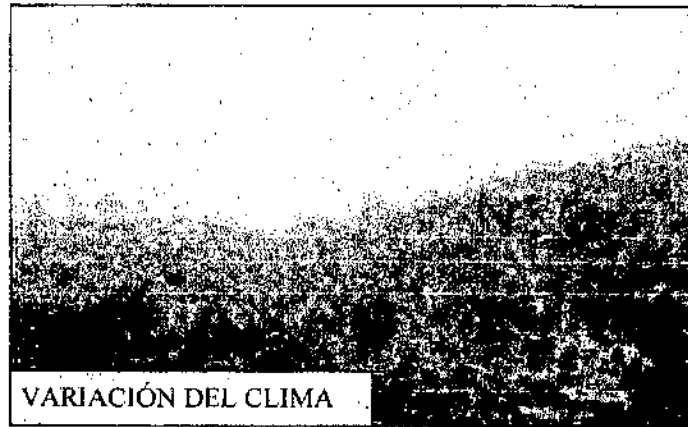
5.8 Vegetación

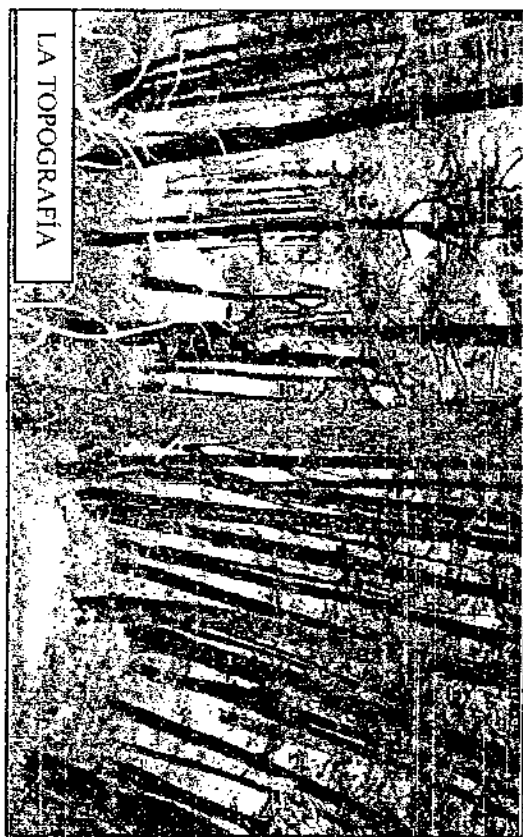
La vegetación que se aprecia en el lugar de estudio, en su mayor parte está compuesta de cipreses y pinos, en ambas se encuentran diferentes tipos, entre otros está el encino, maguey, rayjón y pajón. (siguiente fotografía)



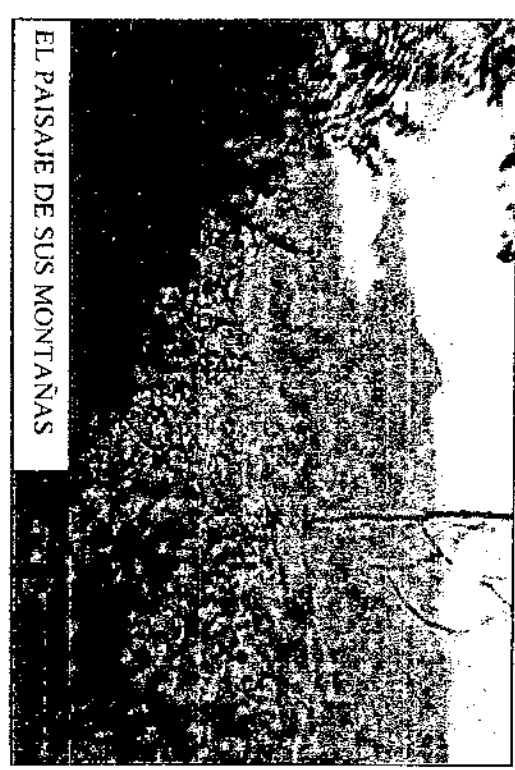
5.9 Atractivos Naturales

De acuerdo con el análisis, este lugar posee atractivos naturales propios de la región, entre estos podemos mencionar la topografía (montañas, volcanes y planicies), la vegetación, su clima; asentamientos humanos (aldeas, caseríos, cultivos, etc.).

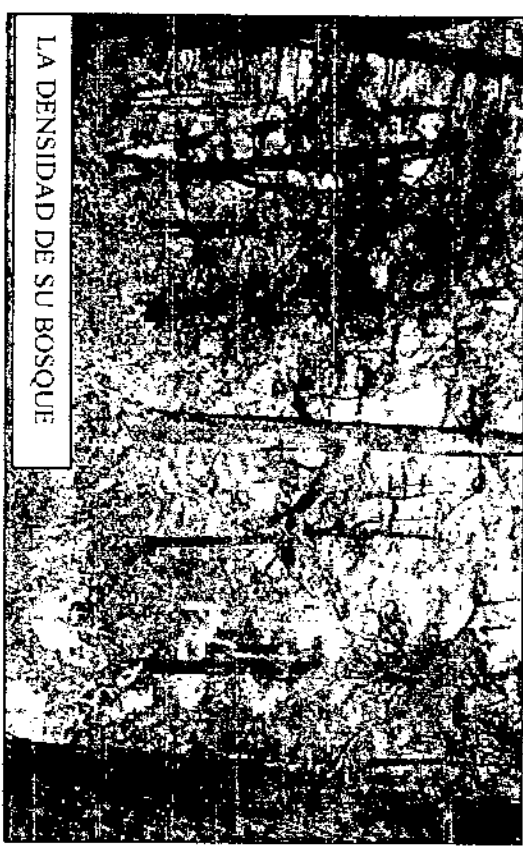




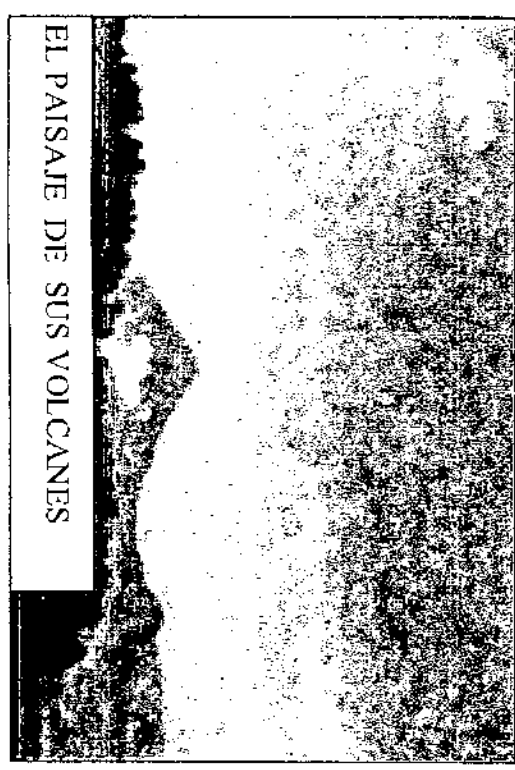
LA TOPOGRAFÍA



EL PAISAJE DE SUS MONTAÑAS



LA DENSIDAD DE SU BOSQUE



EL PAISAJE DE SUS VOLCANES

5.10 CONCLUSIONES

- ✓ El terreno sugerido para la propuesta arquitectónica se localiza en la parte alta del bosque municipal, al noreste del área protegida, ubicado en la zona de amortiguamiento.

- ✓ El ingreso al área propuesta esta situado en la cumbre de Alaska, en la carretera interamericana C-A1, donde se accede por un camino de terracería de 3.5 Kms aproximadamente.

- ✓ La topografía del área, donde se asienta la propuesta arquitectónica, posee una pendiente aproximadamente del 5 al 10%.

- ✓ En el área propuesta, en cuanto a infraestructura se refiere, solo se localizó una línea de distribución eléctrica.

- ✓ El factor clima es uno de los aspectos que se debe de tomar en cuenta, para hacer la propuesta y lograr el confort en los ambientes.

- ✓ La vegetación que mayor impera en los alrededores del área es el pino y el ciprés y en segundo plano está el pajón y el rayján.

- ✓ Dentro del área propuesta posee diferentes elementos, propiedades y tipos de paisaje que son propios de esta región.

5.11 RECOMENDACIONES

- En el área de amortiguamiento es factible la elaboración de programas de recreación, educación ambiental y llevar a cabo la administración y las operaciones del área protegida.

- La información y la señalización en la carretera y caminos son vitales para la orientación de las personas.

- Debido a que la pendiente del terreno donde se ubica la propuesta no es muy quebrada, se puede trabajar libremente. Por lo contrario, debiera usarse rampas para la circulación y plataformas para la construcción de los ambientes.

- La utilización de la energía eléctrica para la propuesta arquitectónica es de beneficio, debido a que ya existe y está instalado en el lugar.

- Para lograr el confort en los ambientes de la propuesta, debe tomarse en cuenta cuál es el clima que impera en el lugar, los vientos dominantes, la humedad relativa, la precipitación, la utilización de los materiales del lugar y la buena orientación de los ambientes.

- El pajón evita la erosión del suelo y en un futuro puede reforestarse esta área. Y el rayján, por ser una planta que no crece demasiado, puede utilizarse para enmarcar los caminos vehiculares o peatonales.

- El aprovechamiento de los recursos naturales que brinda el paisaje en esta región, es de beneficio para incentivar al turista y ecoturista a visitarlo.

CAPITULO VI PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

INDICE

	Página
6.1 Premisas Funcionales Generales	53
6.2 Premisas Ambientales Generales	56
6.3 Premisas Morfológicas Generales	58
6.4 Premisas Técnicas Generales	60

6.1 PREMISAS FUNCIONALES GENERALES

REQUERIMIENTO

El Centro de Desarrollo Ecológico deberá estar localizado dentro del margen del área protegida, respetando las zonificaciones establecidas; En este caso se ubica en el área de amortiguamiento.

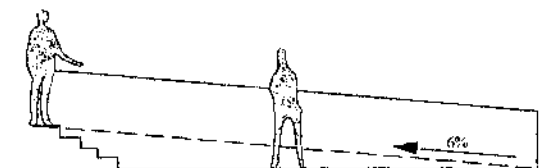
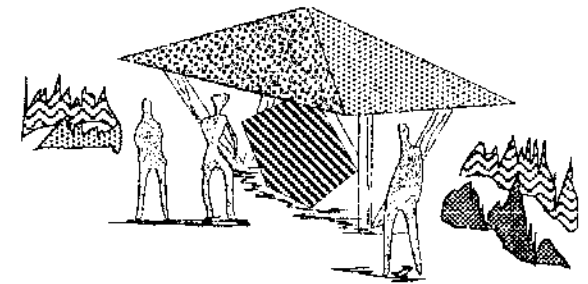
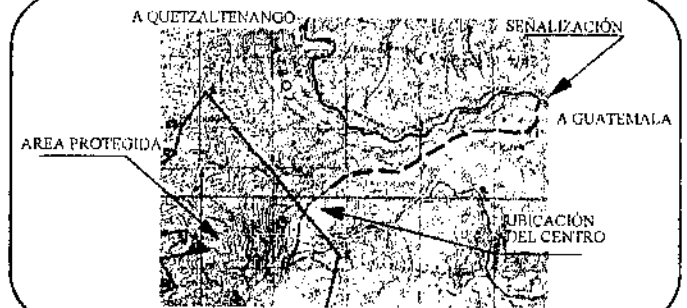
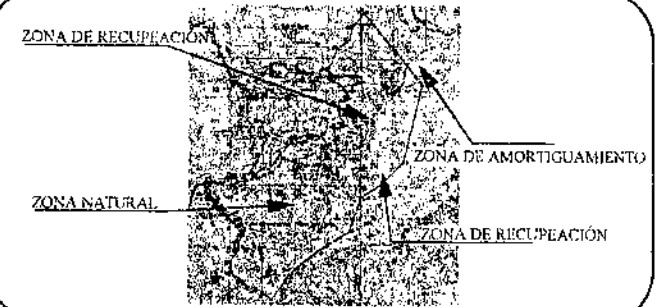
Se debe identificar puntos de señalización e información sobre las vías de circulación que conduzcan al Parque Municipal de Cantel, Quetzaltenango. Con el propósito de brindar mayor comodidad al turista.

Proporcionar en los senderos la información interpretativa adecuada para lograr mejor la apreciación del ambiente natural y establecer reglas de conducta para el visitante.

Se evitará en la medida de lo posible el uso de gradas, en caso contrario se acompañará de rampas con una pendiente máxima del 6%, esto con el objeto de servir al minusválido y carretillas de servicio.

FUENTE:
ECO CAMPAMENTO TURÍSTICO EN EL CERRO CAHUT
Sergio Viniño Rabanales Cordillo. Tesis de Grado FARUSAC

GRÁFICA

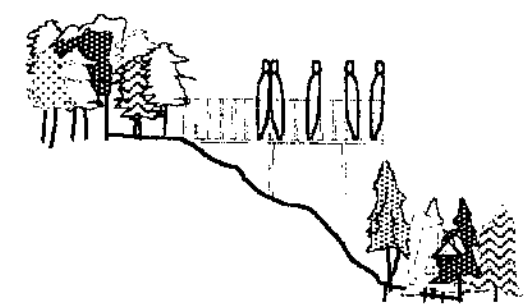


PREMISAS FUNCIONALES GENERALES

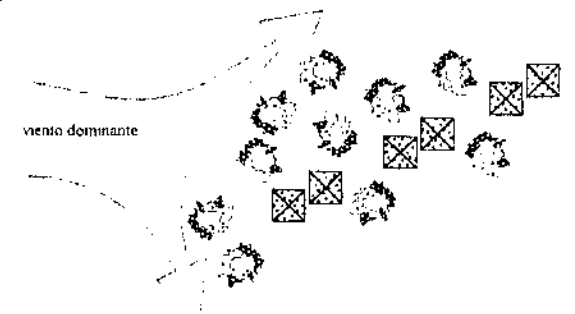
REQUERIMIENTO

GRÁFICA

Se construirán miradores dentro de los senderos instalados en lugares estratégicos utilizando madera de pino, para lograr un mejor efecto en el paisaje natural.



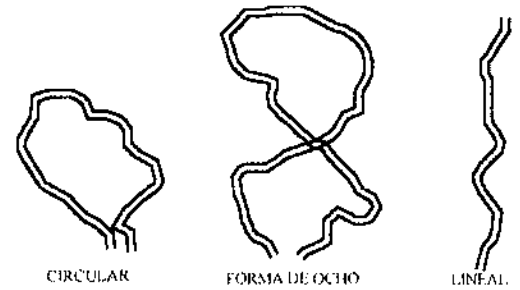
El espaciamiento entre cada edificación debe ser compacta y no aislada, debido al movimiento del viento y el clima frío. Pero si se toma un elemento importante, que es la vegetación, ayuda en gran parte a desviar y disminuir los vientos.



Establecer letrinas y depósitos para reciclar la basura durante el recorrido del sendero interpretativo, para evitar contaminación y alteración en el lugar.



Los modelos o sistemas de sendero deben respetar el hábitat de la flora y la fauna del Parque Municipal de Cantel, y por ello pueden ser circulares, en forma de ocho y lineales.



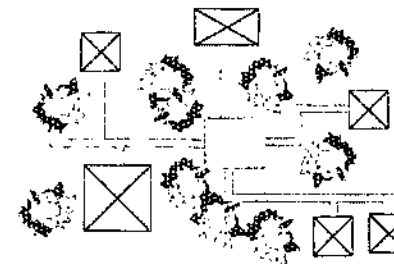
FUENTE: VILLA ECOTURISTICA LAGUNA LACTEIA COBAN A. V. Vivian Susana Lanuza Monge Tesis de Grado FARUSAC

PREMISAS FUNCIONALES GENERALES

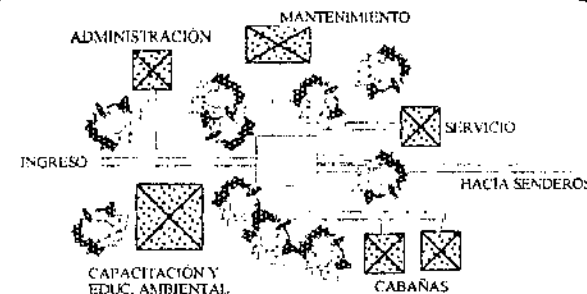
REQUERIMIENTO

GRÁFICA

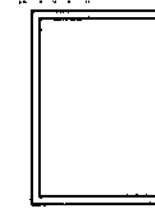
La comunicación entre edificaciones se hará por medio de caminos.



Las edificaciones deben estar localizadas de acuerdo a las actividades que en ella se realizan, logrando con ello una mejor ubicación y evitando un cruce de actividades.



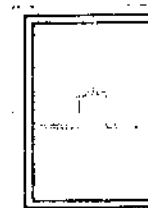
Los muros perimetrales de las edificaciones se construirán de adobe hasta una altura de 1.20 m. Esto permite que cualquier persona que tenga nociones de albañilería, logre hacer el levantamiento de adobe no importando que este fuera de plomo, ya que estos cerramientos no tendrán carga más que su propio peso.



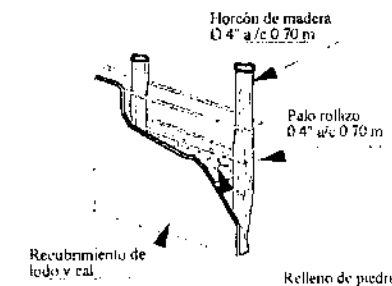
PLANTA



Las divisiones de los ambientes interiores se construirán, por medio de la técnica del bajareque, ya que por su corto espesor beneficia en los espacios de los ambientes.



PLANTA



6.2 PREMISAS AMBIENTALES GENERALES

REQUERIMIENTO

Las edificaciones deben ser orientadas sobre el eje Este - Oeste, a fin de captar soleamiento (desde la salida del sol hasta las 12:00 hrs. y de las 14:00 hrs. hasta que se oculte el sol) directo y evitar los vientos dominantes.

Los ambientes deben estar en hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento del aire durante el día, esto sólo para ciertos meses del año. (verano)

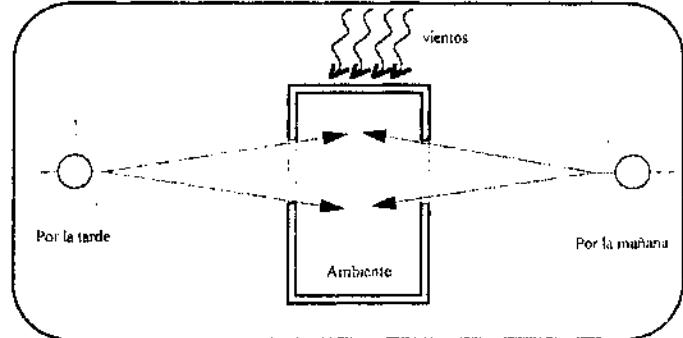
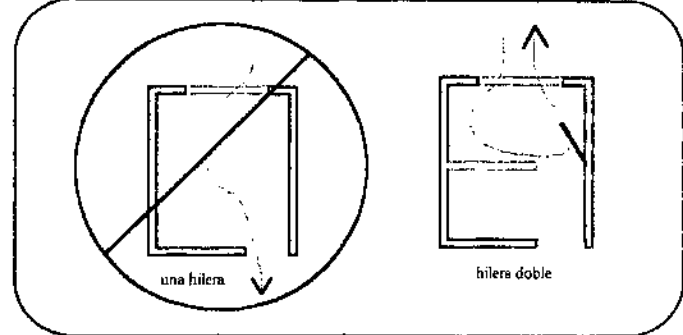
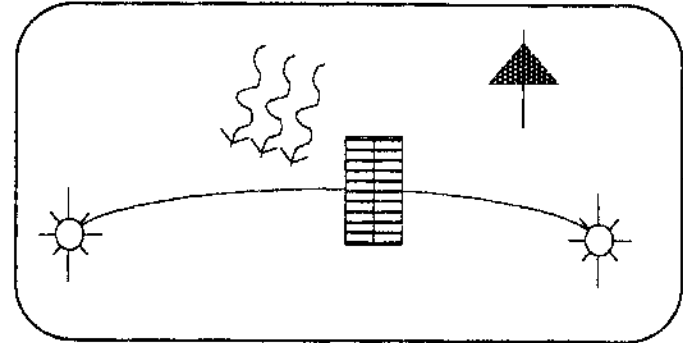
FUENTE: TERMALISMO TURÍSTICO EN QUETZALTENANGO
Armary Penagos, Alfredo León, Franz Villatoro Tesis de Grado FARUSAC

El tamaño de las aberturas en esta región es mediana que abarque el 25 al 40% de la superficie del suelo y orientadas sobre el eje Este Oeste, para permitir que penetren los rayos del sol, principalmente durante los meses fríos de noviembre a inicio de marzo.

DISEÑO CLIMÁTICO PARA EDIFICACIONES EN LA ZONA DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL DEL PAIS (QUETZAL.) TOTO
Domingo Herman Quiñónez Puac Tesis de Grado FARUSAC.

Las cubiertas deben tener estética y aislamiento térmico para impedir el acceso del calor o del frío dependiendo la época del año. para lo cual se aplicara la teja, utilizada en la región.

GRÁFICA



REQUERIMIENTO

La utilización de árboles y arbustos a los lados de las fachadas, servirán para evitar el ingreso de polvo y protección contra el viento frío por las ventanas.

FUENTE: THERMALISMO TURISTICO EN QUETZALTENANGO
Armary Penagos, Alfredo León, Franz Villatoro. Tesis de Grado FARUSAC

El uso de voladizos y pestañas en las edificaciones será para evitar daños a los cerramientos de adobe y madera, durante los meses de lluvia.

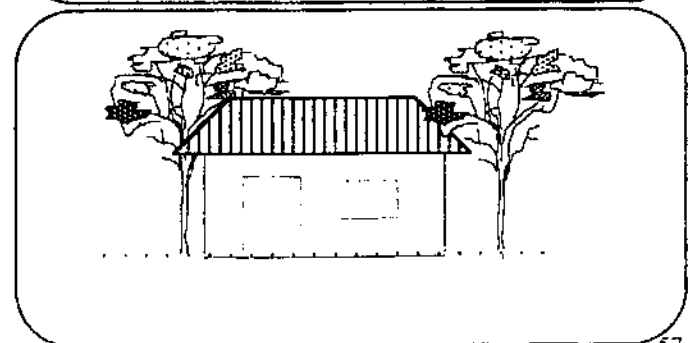
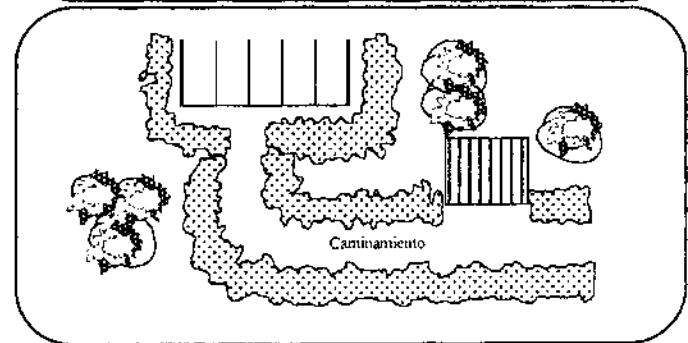
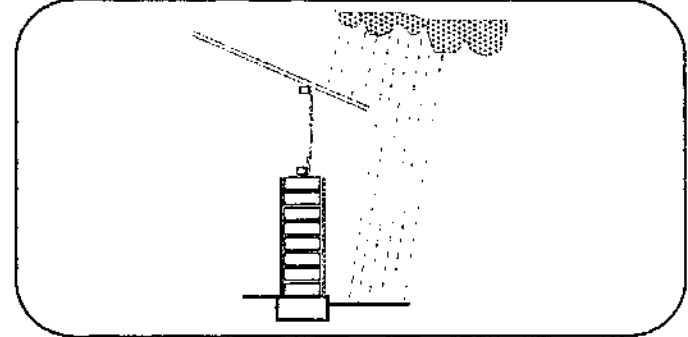
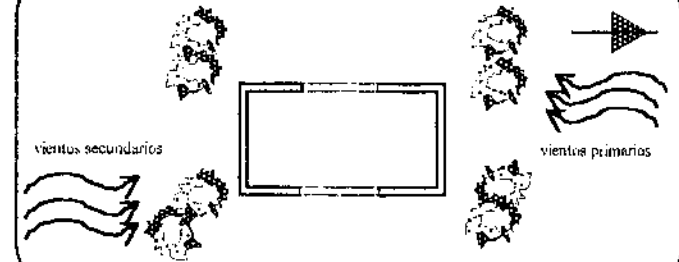
Utilizar la vegetación ambiental necesaria, con el propósito de marcar los caminamientos, espacios y áreas de intervención.

FUENTE:
ECO CAMPAMENTO TURISTICO EN EL CERRO CAHUI
Sergio Vimin Rahanales Cordillo. Tesis de Grado FARUSAC

Todo ambiente debe de poseer como mínimo una ventana para impedir que las mismas se humedezcan y lograr iluminación y ventilación natural.

FUENTE: THERMALISMO TURISTICO EN QUETZALTENANGO
Armary Penagos, Alfredo León, Franz Villatoro. Tesis de Grado FARUSAC

GRÁFICA



6.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS GENERALES

REQUERIMIENTO

El conjunto se diseñará por módulos, tomando en consideración las diferentes actividades que en ellos se desarrollan.

FUENTE:
ECO CAMPAMENTO TURÍSTICO EN EL CERRO CAHUI
Sergio Vinicio Rabanales Cordillo. Tesis de Grado FARUSAC

Deben cuidarse las alturas de las edificaciones, para no causar un impacto negativo a lo natural y lograr un mejor confort dentro de cada ambiente.

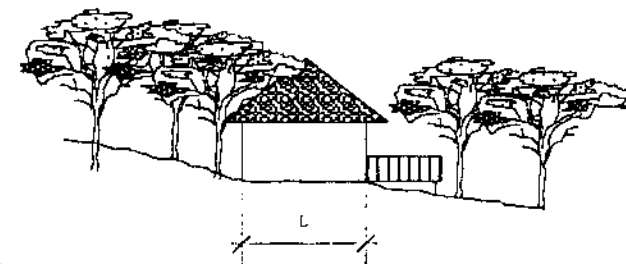
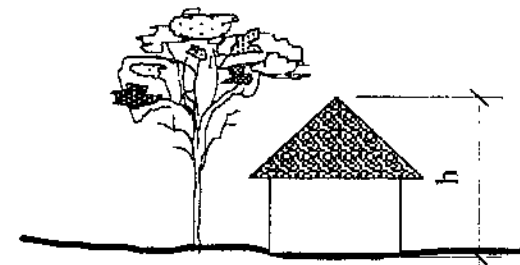
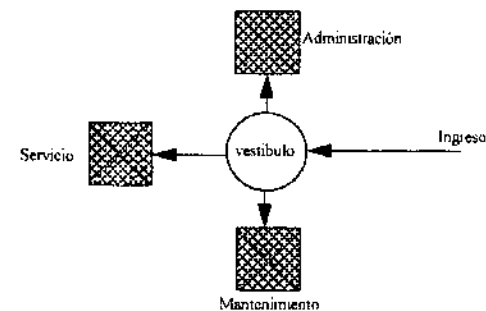
FUENTE:
ECO CAMPAMENTO TURÍSTICO EN EL CERRO CAHUI
Sergio Vinicio Rabanales Cordillo. Tesis de Grado FARUSAC

Las edificaciones deben aprovechar al máximo las pendientes existentes en el solar donde se levanten.

FUENTE:
ECO CAMPAMENTO TURÍSTICO EN EL CERRO CAHUI
Sergio Vinicio Rabanales Cordillo. Tesis de Grado FARUSAC

Proporcionar en la construcción, armonía con el medio ambiente natural, logrando un equilibrio entre lo natural y lo artificial.

GRÁFICA



PREMISAS MORFOLÓGICAS GENERALES

REQUERIMIENTO

Utilizar elementos naturales para reforzar los cambios climáticos dentro de los ambientes y utilizar una ventilación y protección natural.

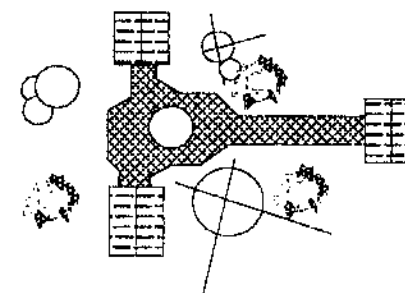
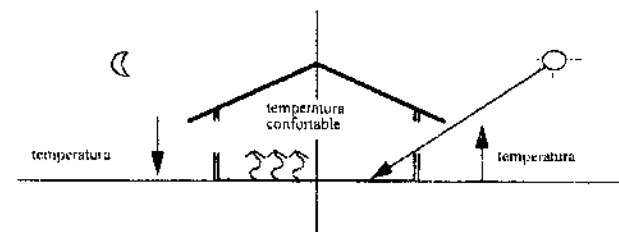
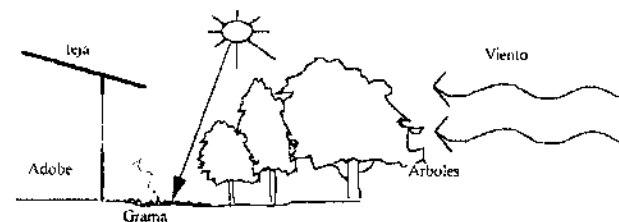
El piso interior de las edificaciones será de baldosa de barro con partes de concreto, ya que refracta la temperatura calorífica en los ambientes durante un periodo de 8 hrs.

FUENTE: TERMALISMO TURÍSTICO EN QUETZALJENANGO
Armary Penagos, Alfredo León, Franz Villatoro. Tesis de Grado FARUSAC

El piso de los corredores y caminamientos será de concreto y piedra.

La utilización de pentagonos fue basada en los rasgos característicos de la víbora Cantil (*Agkistrodon Bilineatus*), hoy extinguida en el lugar. De acuerdo con Efraín Recinos, del nombre de esa víbora proviene el nombre del municipio Cantel.

GRÁFICA



6.4 PREMISAS TÉCNICAS GENERALES

REQUERIMIENTO

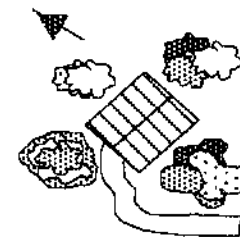
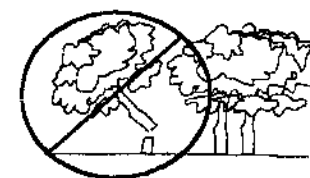
Al construir en el sitio, se debe evitar cortar significativamente árboles, ya que esto produce deterioro del medio natural y debe acoplarse al lugar, pero manteniendo su orientación original.

Desviar el agua de lluvia fuera de los senderos y caminos, antes que gane flujo suficiente y velocidad, para evitar problemas de erosión.

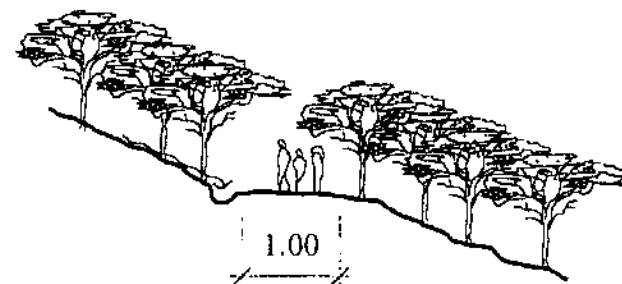
En la edificación debe utilizarse técnicas de construcción propias de la región, y el aprovechamiento de los materiales del lugar para evitar alteraciones en la imagen del bosque.

Debe proporcionarse medios para las personas con discapacidad física, sin embargo la naturaleza en su mayoría es escabrosa en el sendero e impide el acceso a estas personas, pero deben tener acceso a los medios educativos y recreativos del centro como prioridad.

GRÁFICA



Adecuado a la vegetación



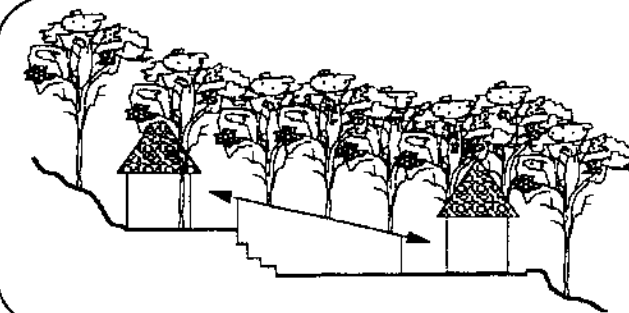
adobe



madera rolliza



Teja



REQUERIMIENTO

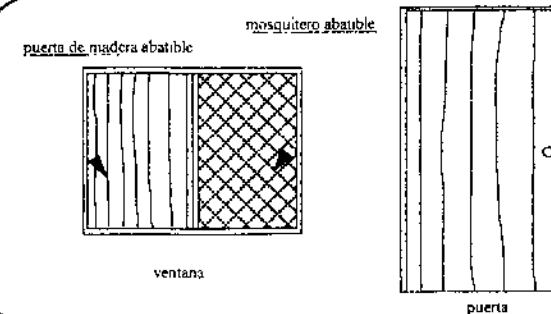
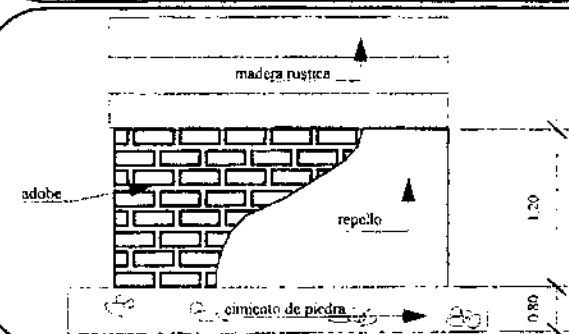
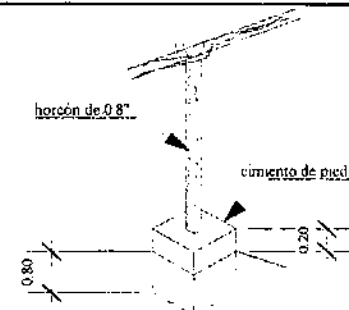
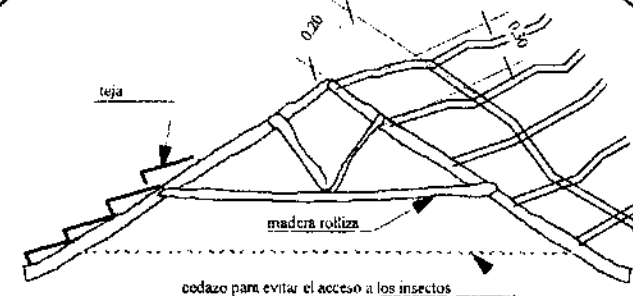
El material de la cubierta será de teja de barro, con una estructura de madera rolliza. La estructura de madera es antisísmica si es bien armada, la calidad y el diseño varía según la combinación de materiales del techo.

Los elementos portantes de la cubierta serán de horcones con un diámetro de 8" incados sobre base de concreto de 0.40x0.40x1.00

Los cerramientos serán de adobe hasta una altura de 1.20 con un recubrimiento de repello rústico de cal y lodo o arena amarilla, para evitar el deterioro del adobe. El adobe mantendrá la temperatura dentro de los ambientes, así como la madera de pino que servirá de cerramiento y se colocará arriba del adobe, hasta el techo.

Las puertas y ventanas se construirán de madera para una mejor conservación de la temperatura dentro de los ambientes. Las ventanas contarán con un mosquitero, puerta abatible hacia fuera y cortina.

GRÁFICA

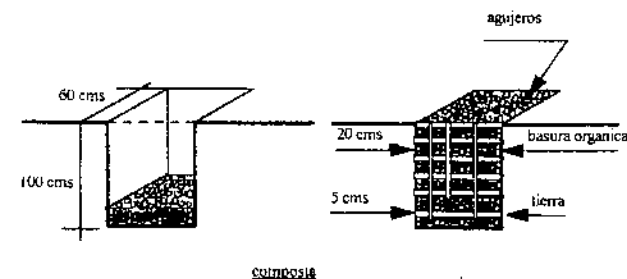


REQUERIMIENTO

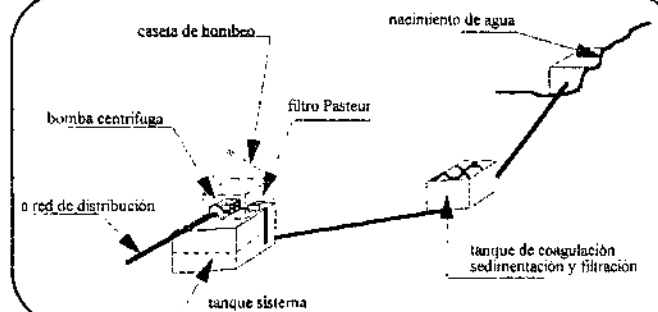
Utilizar tecnología apropiada para el tratamiento de la basura orgánica, como la composta, este es un procedimiento sencillo y de gran beneficio. Se hace un agujero de 0.60x0.60x1.00 y luego se llena con residuos de la cocina, de hojas, tierra, etc. al llenarse se cubre de tierra y se hacen unos agujeros, y al paso del tiempo se convierte en un buen abono que se puede usar para la siembra o en nuestro caso para el vivero.

FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE
Clima templado frío. DEFFIS CASO

GRÁFICA

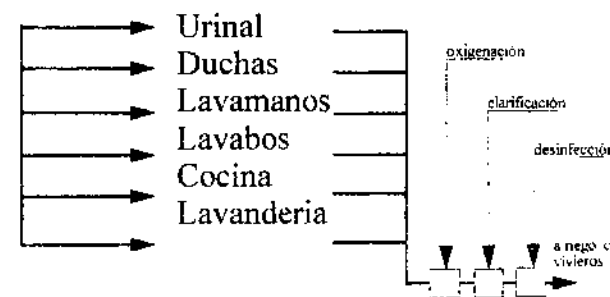


El abastecimiento de agua será por medio de un nacimiento, que forma el río Tzozama, en el cual se captará el agua en un tanque para luego dirigirla a un tanque de coagulación, sedimentación y filtración, y de este por un filtro Pasteur, por último el agua pasa por una bomba centrífuga que la envía a la red de distribución para ser utilizada. Para el consumo humano deberá ser hervida por precaución, por un período de 15 a 20 minutos.



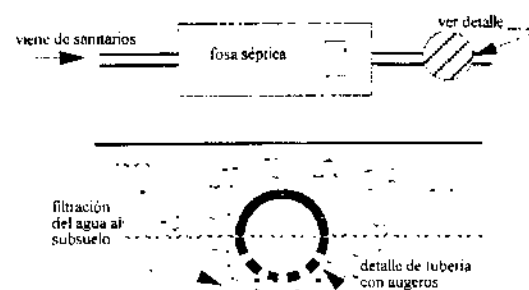
La reutilización de las aguas jabonosas, que vienen a ser las utilizadas en los lavamanos, duchas, urinal, lavatrastos, lavabo y lavandería, las cuales pasan por los filtros de oxigenación, clarificación y desinfección, para luego ser utilizados en los viveros forestales o riegos. Nota: deberán utilizar jabones biodegradables

FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE
Clima templado frío. DEFFIS CASO



Los desechos sólidos serán tratados por medio de una fosa séptica, que estará ubicada cerca de los módulos de los baños, y los líquidos se filtrarán por una zanja de filtración hacia el subsuelo.

FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE
Clima templado frío. DEFFIS CASO



REQUERIMIENTO

El reciclaje de la basura será un aprovechamiento que tendrá un beneficio ecológico y económico. El reciclaje se divide en papel, metales, trapo, plásticos, vidrio y varios.

FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE
Clima templado frío. DEFTS CASO

El centro se abastecerá de energía eléctrica, por medio de unos cables de distribución que pasan por el lugar. Y los cables secundarios de distribución hacia la propuesta arquitectónica serán con ductos enterrados.

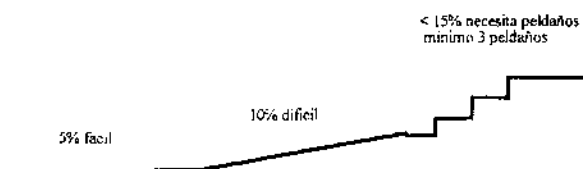
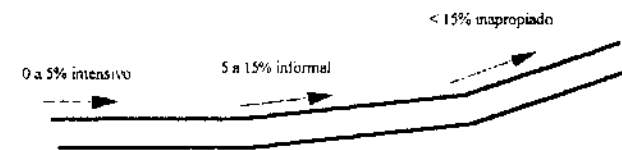
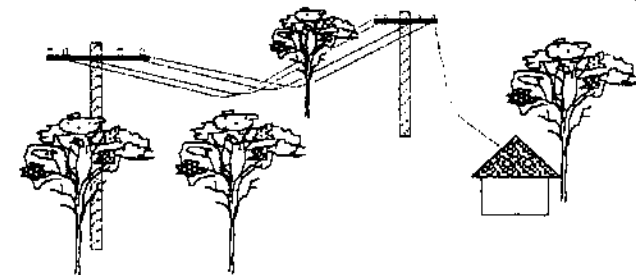
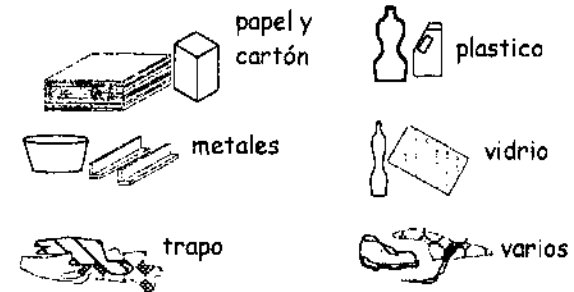
La pendiente del terreno es crítica, para la forma en que éste puede usarse. Mientras más pendiente más difícil son las construcciones y senderos. Los problemas ambientales serán de erosión del suelo.

FUENTE: VILLA ECOTURÍSTICA LAGUNA LACHUA COBAN A. V.
Vivian Susana Lanuza Monge. Tesis de Grado FARUSAC.

En senderos con pendientes de hasta 5% es fácil de caminar. Si son mayores del 10% es difícil y si hay barro peor. Sobre el 15%, usualmente requiere de peldaños para subir.

FUENTE: RECREACIÓN ECOTURÍSTICA EL QUEIZAL COBAN A. V.
Helene Schlechauf. Tesis de Grado FARUSAC.

GRÁFICA



REQUERIMIENTO

Barrera en los senderos para detener las corrientes de agua; se pueden hacer de madera, usando especies que no se pudran tan rápido o que ya estén en el suelo, no se debe botar árboles vivos; el árbol o lo que sea debe extenderse hasta afuera del sendero, se debe utilizar estacas en el suelo para fijarlo.

FUENTE: RECREACIÓN ECOTURÍSTICA EL QUIETZAL COBAN A. V. Helene Schleehtauf. Tesis de Grado FARUSAC.

Cuando el terreno es muy inclinado, a la barrera paralela se le deben colocar más juntos los palos rollizos

FUENTE: RECREACIÓN ECOTURÍSTICA EL QUIETZAL COBAN A. V. Helene Schleehtauf. Tesis de Grado FARUSAC.

Cuando el terreno es muy suamposo puede cubrirse con palos o pedrín (materiales del lugar).

FUENTE: RECREACIÓN ECOTURÍSTICA EL QUIETZAL COBAN A. V. Helene Schleehtauf. Tesis de Grado FARUSAC.

Para la construcción de senderos que han sido destruidos por el agua, erosión, etc, se recomienda hacer cajas, esto cuando el sendero no se puede hacer en otra parte.

FUENTE: RECREACIÓN ECOTURÍSTICA EL QUIETZAL COBAN A. V. Helene Schleehtauf. Tesis de Grado FARUSAC.

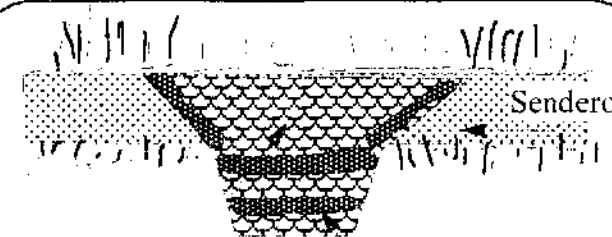
GRÁFICA



Cubierta con pedrín



Cubierta con palos



piedra

palos rollizos

CAPITULO VII

AGENTES Y USUARIOS

ÍNDICE

	Página
7.1 Introducción	66
7.2 Capacidad de carga del sendero	66
7.3 Capacidad de carga del Área de Visitantes	68
7.4 Cuadro resumen	69
7.5 Agentes y Usuarios	69
7.6 Conclusiones	69
7.7 Recomendaciones	69

CAPITULO VII

AGENTES Y USUARIOS

7.1 Introducción

Los agentes serán las personas encargadas del mantenimiento, desarrollo del sitio y le prestarán el servicio al usuario y el usuario es el turista o ecoturista, que llegará a recrearse y conocer las tradiciones y costumbres del lugar.

Los usuarios y agentes estarán regidos a la capacidad de carga del sendero, y esta capacidad de carga, de acuerdo con el cálculo establecido en este capítulo, se utilizará para hacer una proyección de las áreas y proponer el objeto arquitectónico.

7.2 CAPACIDAD DE CARGA DEL SENDERO

La capacidad de carga consiste en hacer un cálculo numérico de la cantidad de personas a la que puede ser sometido el sendero, tomando en cuenta los aspectos naturales, las dimensiones del terreno, el personal, etc. La capacidad de carga se llega a determinar por medio de tres pasos técnicos:

1° Capacidad de Carga Física C.C.F.

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

Donde: V/a = visitantes / área ocupada

S = superficie disponible para uso público

T = tiempo necesario para ejecutar la visita

Para esto se tiene que tomar los siguientes criterios y supuestos básicos:

- El flujo de visitantes se hace en un sentido
- Cada persona ocupa 1 m²
- El sendero tendrá 1.00 m de ancho.
- La distancia mínima entre grupos es de 50 m
- Los grupos serán de 20 personas
- Se requiere de 5hrs para su visita
- El sitio estará abierto 10 hrs al día
- La longitud total del sendero es aproximadamente de 2,000 m
- Superficie del terreno disponible 2369.244011 hectáreas.

PROCEDIMIENTO

Para saber cuál es el espacio disponible se considera que una persona ocupa 1m del sendero y que cada grupo necesita 20 m, entonces en $(2000 \text{ m} / 50 \text{ m}) = 40$ grupos luego,
 $(40 \text{ grupos}) \times (20 \text{ personas} / \text{grupo}) \times (1 \text{ m}^2 / \text{persona}) = 800$
 m2. requeridos

La visita al sendero será de 5 horas y el lugar estará abierto durante 10 horas al día, entonces teóricamente una persona podrá hacer

$$(10 \text{ hr./visita}) / (5 \text{ hr./ visita}) = 2 \text{ visitas}$$

$$\text{CCF} = (1 \text{ visitante} / 1\text{m}^2) \times (500 \text{ m}) \times (2\text{visitas/día/visitante}) =$$

$$\text{CCF} = 1,600 \text{ visitas} / \text{día}$$

2º Capacidad de Carga Real C.C.R.

$$\text{Fórmula: CCR} = (\text{CCF} - \text{FC}_1) - \dots - \text{FC}_n$$

Donde FC es un factor de corrección expresado en un porcentaje, y la formula es:

$$\text{FC} = (\text{MI} / \text{Mt}) \times 100$$

Donde FC = factor de corrección,

MI = magnitud limitante de la variable,

Mt = magnitud total de la variable.

Y la formula de la CCR se conforma de la siguiente forma:

$$\text{CCR} = \text{CCF} \times (100 - \text{FC}_1/100) \times (100 - \text{FC}_n/100)$$

BRILLO SOLAR

- Disponible 12 horas de luz solar
- De las 10 horas a las 15:00 intenso (5 horas)
- Durante la intensidad solar es de medio día día 10:00 a 12:00 (2 horas)

$$-8 \text{ meses sin lluvia} = 240 \text{ días} / \text{año}$$

$$-4 \text{ meses con lluvia} = 120 \text{ días} / \text{año}$$

$$\text{ML}_1 = 240 \text{ días} / \text{año} \times 5 \text{ horas-sol-limitante} / \text{día} = 1200$$

$$\text{ML}_2 = 120 \text{ días} / \text{año} \times 2 \text{ horas-sol-limitante} / \text{día} = 240$$

$$\text{ML} = \text{L}_1 + \text{ML}_2 = 1200 + 240 = 1440 \text{ horas-sol-limitante/año}$$

Las horas del sol disponible Mt. son:

$$\text{Mt}_1 = 240 \text{ días época seca} / \text{año} \times 12 \text{ horas-sol} / \text{día} = 2880$$

$$\text{Mt}_2 = 120 \text{ días época lluviosa} / \text{año} \times 6 \text{ horas} - \text{sol} / \text{día} = 720$$

$$\text{Mt} = \text{Mt}_1 + \text{Mt}_2 = 2880 + 720 = 3600 \text{ horas-sol} / \text{año}$$

$$\text{FCs} = (1440 / 3600) \times 100 = 40\% \text{ limitante}$$

PRECIPITACIÓN

$$\text{ML} = 120 \text{ días} - \text{lluvia} / \text{año} \times 6 \text{ horas} - \text{lluvia limitante} =$$

$$\text{ML} = 720 \text{ horas} - \text{lluvia limitante} / \text{año}$$

$$\text{Mt} = 4320 \text{ horas} - \text{lluvia} / \text{año}$$

$$\text{FCp} = (720 / 4320) \times 100 = 16\% \text{ limitante}$$

EROSION

- El sendero tiene una longitud de 2000 m
- Un total de 20 m de sendero son de mediano riesgo
- Un total de 25 m de sendero son de alto riesgo
- Factor de pendiente -2 mediano riesgo
-3 alto riesgo

$$\text{ML} = (20)^2 + (25)^3 = 115 \text{ m}$$

$$\text{Mt} = 2000 \text{ M}$$

$$\text{Fce} = (115 / 2000) \times 100 = 6\% \text{ limitante}$$

ACCESIBILIDAD

$$\text{Fca} = (420 / 2000) \times 100 = 21\%$$

CORREGIMIENTO, DISTURBIO A LA FAUNA

Para aves:

$$\text{FCf} = (5 \text{ meses limitante} / \text{año} / 12 \text{ meses} / \text{año}) \times 100 =$$

$$\text{FCf} = 42\% \text{ limitante}$$

CIERRE TEMPORAL DE SITIO

- Se define en 4 semanas

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

$$\text{FCt} = 8\% \text{ limitante}$$

Factores de correlación que afectan al sitio:

Brillo solar $\text{FCs} = 40\%$

Precipitación $\text{FCp} = 16\%$

Erosión $\text{Fce} = 6\%$

Accesibilidad	FCa = 21%
Disturbios de la fauna	FCf = 42%
Cierres temporales	FCt = 8%

$$CCR = CCF \times (100 - FC1/100) \times (100 - FCn/100)$$

$$CCR = 1000 \times (100 - 40\%/100) \times (100 - 16\%/100) \times (100 - 6\%/100) \times (100 - 21\%/100) \times (100 - 42\%/100) \times (100 - 8\%/100) =$$

CCR = 320 visitas / día

3º Capacidad de Carga Efectiva CCE

$$\text{Fórmula} = CCE = CCR \times CM/100$$

Donde:

CCE = Capacidad de Carga Efectiva

CCR = Capacidad de Carga Real

CM = Capacidad de manejo (porcentaje)

$$CCE = 320 \times (25/100) = 80 \text{ visitas / día}$$

$$CCE = (80 \text{ visitas / día}) / (2 \text{ visitas / día / visitante}) =$$

CCE = 40 visitantes / día

En síntesis la Capacidad de Carga será:

- Capacidad de Carga Física es de 1600 visitas / día
- Capacidad de Carga Real es de 320 visitas / día y la
- Capacidad de Carga Efectiva del sendero es de 40 visitas / día.

La capacidad de carga efectiva de 40 personas como máximo se aplicará en el recorrido del sendero, por tanto, se tomara este número de acuerdo al calculo establecido, para hacer el diseño y planificación de las diferentes áreas que conformarán el Centro de Desarrollo Ecológico – Turístico

7.3 CAPACIDAD DE CARGA DEL ÁREA DE VISITANTES

Aspectos a considerar:

- Constituye un área protegida abierta

- Una persona ocupa 4m² de superficie para actividades al aire libre.
- Se requiere de 4 horas para visitarlo
- Estará abierto durante 10 horas al día.
- La superficie disponible aproximadamente es de 20,000m².

El área de visitas estará abierta por 10 horas y se requiere de 4 horas para visitarlo, entonces teóricamente tenemos:
10horas/día / 4horas visita = **2.5 visita/día/visitante.**

CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA

$$CCF = V/a * S * t$$

$$CCF = 1 \text{ visitante/4m}^2 * 20,000 \text{ m}^2 * 2.5 \text{ m}^2 = 12,500$$

CCF = 12,500 visitantes/día

CAPACIDAD DE CARGA REAL

$$CCR = CCF * (100 * F/100) * (100 * F/100) \dots n.$$

$$CCR = 12,500 * 0.60 * 0.84 * 0.94 * 1 * 0.92 = 5448$$

CCR = 5448 visitas/día

CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA

$$CCE = CCR * CM/100$$

$$CCE = 5448 * 25/100 = 1362 \text{ visitas/día}$$

$$CCE = 1362 \text{ visitas/día} / 2.5 \text{ visitas/día/ visitante} = 545$$

CCE = 545 visitantes/día

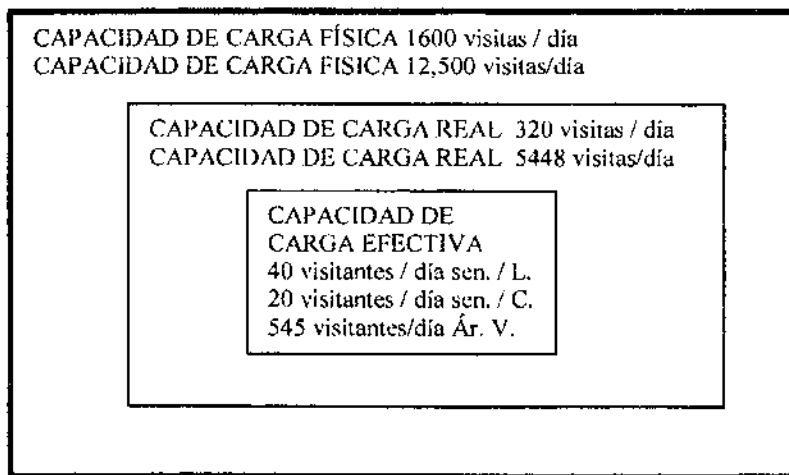
La capacidad de carga efectiva o diaria al área de visitantes será de 545 visitantes por día.

FUENTE:

DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA TURISTICA EN AREAS PROTEGIDAS

Miguel Cifuentes, Costa Rica 1,992.

7.4 CUADRO RESUMEN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LOS SENDEROS Y EL ÁREA DE VISITANTES.



7.5 AGENTES Y USUARIOS

De acuerdo con el cálculo de la capacidad de carga ecológica turística, que puede sufrir el sitio con relación al recorrido que harán los usuarios por los senderos, por un periodo de tiempo de 5 horas en donde se establece una carga efectiva de 40 personas (por norma se hace el recorrido hasta 20 personas incluye al guía). Se establece dos horarios de salida hacia el sendero debido al tiempo de recorrido, el primero se hará de las 7:00 horas de la mañana hasta las 12:00 horas del medio día y el otro recorrido empieza a las 14:00 horas de la tarde y finaliza a las 19:00 horas de la noche. Aparte se establecerá otro sendero con una longitud de 1,000 metros con una capacidad de 20 personas.

La capacidad de carga efectiva a la que puede ser sometido el área de visitantes será de 545 personas por día.

Sumando la cantidad de personas que pueden utilizar el sendero corto y largo más la cantidad de personas que pueden utilizar el

área de visitas, simultáneamente, esto nos da la cantidad de 605 visitas por día.

La cantidad de 605 personas por día incluye a los visitantes como a los mismos trabajadores, que laborarán en las diferentes instalaciones del proyecto, que va de mantenimiento, capacitación y educación ambiental, centro de visitas y administración.

7.6 CONCLUSIONES

- ✓ El número de personas que pueden recorrer el sendero largo es de 40 personas, pero por norma ecológica, se hace hasta 20 personas incluyendo el guía.
- ✓ Se propondrá la apertura de dos senderos interpretativos, los que serán de 2,000m y 1,000m en las zonas naturales del bosque.
- ✓ La cantidad de Agentes y Usuarios que pueden estar simultáneamente en todo el proyecto es de 605 personas como máximo.

7.7 RECOMENDACIONES

- Para el cálculo aproximado de las áreas del proyecto, se tomará como base, el número de 40 personas, que dio como resultado en los senderos.
- El cierre de un sendero y apertura de otro es normal, para el mantenimiento o para que se restablezca la vegetación y fauna en el sendero.
- El proyecto con relación con el cálculo realizado, no se debe de exceder de la cantidad de 605 personas. Porque provocaría un deterioro al lugar.

CAPITULO VIII

PREMISAS PARTICULARES DEL DISEÑO

INDICE

	Página
8.1 Introducción	71
8.2 Zonificación del Área	71
8.3 Ingreso	72
8.4 Administración	72
8.5 Mantenimiento	72
8.6 Capacitación y Educación Ambiental	73
8.7 Biblioteca	73
8.8 Restaurante	73
8.9 Centro de visitantes	74
8.10 Conclusiones	74
8.11 Conclusiones	74

CAPITULO VIII

PREMISAS PARTICULARES DEL DISEÑO

8.1 Introducción

Algunos datos importantes que hay que tomar en consideración y que servirán de base para diseñar y hacer la propuesta arquitectónica adecuada. Las premisas particulares se apegan a la realidad social política y económica de la región, y con ello se hace factible proponer las áreas necesarias con respecto al análisis del lugar.

8.2 ZONIFICACIÓN DE ÁREAS:

De acuerdo con el análisis realizado en los capítulos anteriores, se establece que es necesario proponer las siguientes áreas: Ingreso, Administración, Mantenimiento, Capacitación y Educación Ambiental, y un área de Recreación o Centro de visitantes. Y para ello se establece la siguiente zonificación.

- Se establecerá al ingreso del centro, un área exclusiva para el estacionamiento de vehículos y buses, el cual no perjudicará el entorno ni deteriorará el lugar.
- Contará con una zona establecida para la administración, la cual está localizada en una forma directa con el parqueo.
- El área de mantenimiento no tiene relación directa con todas las áreas, debido a esto se encuentra en un sitio en donde no distraiga y perjudique al turista.
- La zona educativa se localiza en forma directa al parqueo, debido a que no es un área turística recreativa, por lo contrario es un lugar dedicado a la enseñanza y aprendizaje de los recursos naturales, a niños en edad escolar y adultos.
- Por ultimo tenemos la zona de recreación, la cual se divide en dos formas: la primera es la recreación activa en donde el ecoturista se recrea caminando, observando la naturaleza por el sendero interpretativo de 2000 m, y donde hay áreas exclusivas para pernoctar y acampar. La segunda recreación

es la pasiva, donde el turista se queda dentro del centro visitando las áreas de exposición, museo natural, salón de conferencias, restaurante, comprando en los kioscos o incluso hospedados en las cabañas.

8.3 INGRESO

Para toda construcción arquitectónica es necesario establecer un ingreso, en donde se defina la circulación peatonal y vehicular y el estacionamiento de este último. A continuación se hace mención de algunas premisas para el diseño.

- El acceso al centro de Desarrollo Ecológico será enmarcado por medio de señalización y dejar claro la circulación vehicular y peatonal, pero sin perjudicar la el entorno natural.
- Para lograr una mejor visual en la circulación vehicular y peatonal se utilizara vegetación y esto servirá para definir las circulaciones.
- El acceso vehicular se limita dentro del área protegida, solamente hasta el estacionamiento, de allí en adelante se caminará.
- El estacionamiento debe ser colocado en un área plana, y que este no perjudique lo natural del lugar, evitando la tala de árboles.
- En el acceso al sitio se colocará una garita de información y servirá de control vehicular y peatonal.

8.4 ADMINISTRACIÓN

Con relación a la administración es necesario contar con un área específica, para lograr llevar a cabo el control de todo lo que respecta al centro de operaciones del proyecto, y por lo tanto se hace mención de las siguientes premisas.

- El área administrativa estará lo más próximo al estacionamiento, con respecto a las demás áreas.
- La administración se encargará de administrar el lugar, pero por ello no tiene que tener una relación directa con las demás áreas.

- Esta será una construcción que se adaptará al lugar, utilizando materiales y una tipología del lugar, entre los materiales a utilizar será: cimiento de piedra, cerramientos de adobe y madera, la cubierta será de estructura de madera rolliza y teja. Y en cuanto a su tipología será de paredes gruesas, techos inclinados, formando un rancho, puertas y ventanas de madera.
- La orientación de la fachada mayor será de Este Oeste, esto es para disminuir los vientos del norte y sur, y aprovechar el soleamiento.
- Para disminuir los vientos en esta área se colocará vegetación cerca de las ventanas, esto por ser un área de trabajo en el cual es demasiado molesto trabajar en un ambiente demasiado frío.

8.5 MANTENIMIENTO

Toda construcción necesita de un mantenimiento constante para evitar su deterioro, por tal razón se ve la necesidad de plantear un área de mantenimiento, en la cual se llenen las actividades necesarias para su buen funcionamiento.

- El área de mantenimiento no tiene una relación directa con las demás áreas, pero si se relaciona de una forma indirecta. Por lo cual tiene que estar ubicada en un lugar discreto con el resto de las áreas.
- Esta área tendrá a su cargo el mantenimiento del mismo y por lo cual tendrá áreas específicas donde el turista no tendrá acceso, por ejemplo, bodegas, viveros forestales, cuidados de fauna silvestre, etc.
- Esta área de mantenimiento estará constituida por una construcción, y otras aledañas a ella, formando el área de mantenimiento, debido a que hay que guardar y respetar la tipología arquitectónica del lugar y por los materiales que no pueden ser utilizados para cubrir grandes luces.
- Las construcciones estarán unidas entre sí, por medio de caminos de piedra y concreto.

- Una batería de servicios sanitarios para el personal del centro, que ha de considerarse un inodoro por cada 15 hombres, uno por cada 10 mujeres, 2 lavamanos por cada 15 hombres, 1 por cada 10 mujeres, y dos mingitorios por cada 15 hombres.
- Servicio sanitario público, para los inodoros y mingitorios se consideran 1 por cada 50 hombres y 2 lavamanos por cada 50 hombres, y un inodoro y lavamanos por cada 50 mujeres.

8.6 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El bosque necesita protección y cuidado, por esta razón es necesario capacitar y educar a la población de la región, para que aprendan a respetar y utilizar los recursos naturales que brinda el bosque, con respecto a la categoría de manejo del área protegida. A continuación se hace mención de algunas premisas:

- Esta área no tiene una relación directa con las demás y por lo tanto tendrá un lugar específico para desarrollar sus actividades sin interrumpir otras del sitio.
- Esta unidad se encargará de capacitar a personas y estudiantes a manejar técnicas sencillas pero de gran beneficio para mantener y mejorar el equilibrio ecológico que existe en el lugar.
- Esta construcción estará orientada hacia el Este Oeste, para evitar el ingreso del viento directo al recinto y captar la luz solar
- Dentro de esta unidad se encontrará un teatro al aire libre, y para lograr el efecto de gradas se utilizara la topografía inclinada del lugar.
- Las cabañas para los estudiantes estarán orientadas sobre el eje este oeste para lograr el calor solar durante la mañana y el atardecer, evitando el viento frío del norte sur, haciendo confortable el ambiente de las cabañas.

8.7 BIBLIOTECA AMBIENTAL

Esta área será un componente del área de capacitación y educación ambiental, ya que podrá ser utilizada por los estudiantes que requieran de información literaria o interactiva para niños de menor edad, que no puedan leer. Se describe a continuación algunas premisas:

- Esta área tendrá una relación directa con el estacionamiento, capacitación y educación ambiental e indirecta con el resto de áreas
- La biblioteca tendrá la orientación de su fachada Este Oeste, y se utilizará vegetación para lograr disminuir el viento del Norte y Sur.
- La biblioteca ambiental enseñará a los niños de una forma interactiva a conocer la vida de la fauna y la flora y para ello se necesitará de un área amplia para lograr el desenvolvimiento de sus actividades.
- Para esta unidad se necesitará en ciertos casos el silencio, por tal motivo se necesitaran materiales absorbentes del sonido y para tal caso el material a utilizar llena los requisitos para evitar que el sonido se propague, tal es el caso del piso de baldosa, muros de adobe y techo de teja.
- El bibliotecario tendrá una visual de las mesas de lectura y el ingreso y salida de las personas.
- El almacenaje de los libros tendrá un mínimo de 2/3 de área total, protegiéndolos de la iluminación directa y la humedad, ancho mínimo de pasillos entre estanterías de 85 cm.

8.8 RESTAURANTE

El área del restaurante será parte complementaria de la propuesta arquitectónica de recreación y educación, ya que los visitantes tendrán que alimentarse y por ello se hace necesario plantear un restaurante. Por tal razón se hace mención de las siguientes premisas:

- El restaurante se colocará en un lugar céntrico para que pueda ser utilizado por el área capacitación y educación ambiental y el centro de visitantes.
- La construcción se ubicará con sus fachadas Este Oeste para evitar los vientos y aprovechar los rayos solares.
- El área de las mesas se calcula utilizando 1.56 m² por persona + 10% de circulación.
- El área de la cocina será del 15 al 25% del área de las mesas.
- El área de la despensa será del 50% del área de la cocina, con una altura mínima de 2.00 m y con una ventilación al norte.

8.9 CENTRO DE VISITANTES

La propuesta arquitectónica va enfatizada a la recreación, como hace mención la categoría de manejo a la que corresponde. Por tal motivo se propone la recreación bajo techo, como museo, salón de exposiciones, salón de conferencias, ventas de artesanía, etc. Y recreación al aire libre como visitar los senderos o pernoctar al aire libre. Por ello se describen las siguientes premisas:

- El centro de visitantes tiene una relación indirecta con las demás áreas, ya que en ella se desarrollarán actividades recreativas especialmente para el turista o ecoturista.
- Los quioscos deben estar localizados en un área centralizada en donde llame la atención al turista.
- El museo natural, el salón de conferencias y proyecciones y el salón de exposiciones tendrán una relación indirecta y se comunicaran por medio de caminos de piedra y concreto.
- El área de las cabañas estará localizada en un área segura y con un ambiente agradable para el descanso.
- Las cabañas estarán sobre el eje este y oeste para evitar los vientos fríos del norte y aprovechar los rayos del sol al amanecer y al atardecer, para lograr una mejor

comodidad dentro de las cabañas durante el día y la noche.

- El área de acampar al aire libre estará localizada en un sitio alejado del resto.
- El área de acampar debe estar en un sitio seguro, alejado de los árboles y abismos, en un lugar plano.
- Los servicios sanitarios o letrinas deben estar localizados en una posición en que los vientos no lleven los malos olores al área de acampar.
- Deben localizarse botes recolectores de basura clasificados para diferentes tipos de basura, orgánica, papel, vidrio, etc.
- Los senderos tendrán un metro de ancho y los lugares donde el terreno sea muy escabroso se construirán gradas de madera.
- En los lugares que el sendero aumenta la pendiente a mayor de 20% se tendrá que hacer pequeñas gradas formadas por trozos de madera para lograr una mejor comodidad.
- En el recorrido del sendero se encontraran áreas para depositar basura y puestos de vigilancia y control.

8.10 CONCLUSIÓN

- ✓ Las áreas que se proponen en el diseño arquitectónico están basadas en las necesidades reales. De acuerdo con la categoría de manejo, menciona que es un área para la recreación, la educación ambiental y administración, el resto son parte complementaria de las mismas.

8.11 RECOMENDACIÓN

- Se debe tomar en consideración estas áreas, y las premisas para lograr un mejor aporte en la propuesta arquitectónica.

CAPITULO IX

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

INDICE

	Página
9.1 Introducción	76
9.2 Programa de Necesidades	76
9.3 Matriz de Grupos Funcionales	79
9.4 Matriz de Diagnostico	81
9.5 Matrices y Diagramas	83

CAPITULO IX

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

9.1 Introducción

El capítulo que se presenta a continuación está basado en requerimiento y análisis de los capítulos anteriores, que refleja la historia, la cultura, las tradiciones, la política, la economía y rasgos arquitectónicos marcados en esa región. Por tal motivo está formada por el área de ingreso vehicular y peatonal; el área Administrativa, encargada de los ingresos y egresos económicos del proyecto; el área de Mantenimiento, encargada de brindar mantenimiento al lugar; la de restaurante, encargada de brindar alimentación al turista o ecoturista; el área de Educación y Capacitación Ambiental, encargada de capacitar y educar a la población sobre la utilización de los recursos naturales; Centro de visitantes, ésta posee varias áreas donde el visitante puede elegir para su recreación natural.

9.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

9.2.1 Ingreso

- Garita de control.
- Ingreso vehicular.
- Ingreso peatonal.
- Parqueo para vehículos, microbuses y buses.

9.2.2 Administración

- Vestíbulo.
- Espera.
- Recepción e información.
- Oficina del administrador.
- Oficina de representantes ONG's u otra entidad.
- Oficina de contabilidad.
- Sala de reuniones.

- Guarda recursos.
- Servicio sanitario hombres y mujeres. (visitantes)
- Estar de empleados.

9.2.3 Mantenimiento

- Vestíbulo
- Jefe de mantenimiento.
- Bodega.
- Talleres de reparaciones.
- Estar de empleados.
- Lavandería.
- Dormitorio para empleados
- Modulo de servicios sanitarios (hombres y mujeres).
- Caballerizas.
- Viveros forestales.
- Cuidado de la fauna silvestre.

9.2.4 Capacitación y educación ambiental

- Vestíbulo
- Sede de ambientalistas
- Sala de reuniones.
- Laboratorios.
- Bodega.
- Aulas
- Teatro al aire libre
- Cabañas para estudiantes (hombres y mujeres).

9.2.4.1 Biblioteca ambiental

- Atención al público.
- Área de juegos interactivos.
- Sala de lecturas.
- Área de libros.
- Área de audiovídeo.
- Área de computadoras

9.2.5 Restaurante

- Área de mesas, bajo techo y al aire libre.

- Barra de servicio.
- Cocina.
- Despensa.
- Área de limpieza
- Entrega y lavado de platos
- Comal.

9.2.6 Centro de visitantes

9.2.6.1 Información

- Información y paquetes
- Estar exterior.
- Primeros auxilios

9.2.6.2 Kioscos.

(Venta de recuerdos, artesanías y golosinas, etc.).

9.2.6.3 Museo natural

- Información y paquetes
- Área de exposiciones fauna y flora
- Bodega.

9.2.6.4 Salón de conferencias

- Área de sillas.
- Escenario.
- Bodega.

9.2.6.5 Salón de exposiciones.

- Información y paquetes.
- Área de exposiciones. (pinturas, artesanías, etc.)
- Bodega.

9.2.6.6 Área de cabañas para turistas.

- Estar exterior.
- Dormitorio.
- Cocineta.
- Chimenea.
- Depósito de basura.

9.2.6.7 Área de acampar al aire libre.

- Letrinas.
- Área de acampar
- Área de calentamiento de alimentos
- Basureros

9.2.6.8 Senderos (capacidad para 20 personas un recorrido).

- Miradores.
- Caseta de control y vigilancia de guarda recursos.
- Letrinas.
- Basureros.
- Información.

9.2.7 Modulo de servicios sanitarios

- Área de lavamanos
- Área de retretes
- Área de uriniales
- Área de duchas
- Área de vestidores.

9.2.8 Servicio sanitario público.

- Área de lavamanos
- Área de retretes
- Área de uriniales

9.3 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

1/2

AREA	FUNCION	ACTIVIDAD	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
INGRESO	El acceso y salida del centro de desarrollo ecológico-turístico del personal y turistas nacionales y extranjeros, así como el acceso de vehículos y buses.	Control y registro de las personas y automotores que ingresan y salen del lugar.	Garita de control Encaminamiento peatonal Encaminamiento vehicular Estacionamiento vehículos Estacionamiento microbuses Estacionamiento buses Area de información del lugar	1 personas para control, y 1 pesona de vigilancia.	Estacionamiento con capacidad para 20 vehículos 2 microbuses y 2 buses
ADMINISTRACIÓN	Regir el control y el buen funcionamiento administrativo de todas las arcas a su cargo y actividades que se desarrollen en dicho lugar, para beneficio de los lugareños y confort al turista.	Planificación de activades, sociales, culturales, ecológicas, y turísticas, etc. Y el control de los ingresos y egresos económicos que persive el centro.	Secretaria, Area de espera, Oficina del administrador, Oficina de contabilidad, Oficina del Guarda recursos, Sala de reuniones, Oficina de ONG's u otra entidad, Estar de empleados, Servicio sanitario para empleados.	1.Administrador 1.Contador 1.Guarda recursos 1.Recepcionista 3.Representantes de ONG's u otra entidad.	
MANTENIMIENTO	Mantener el control y el buen funcionamiento de todas las áreas asignadas para lograr un mejor servicio al centro y al turista, como al medio ambiente que lo rodea.	Hacer el trabajo de limpieza, composta, reciclaje de basura, jardinería, cuidado de los viveros forestales y criaderos de fauna, hacer cualquier tipo de reparaciones dentro del centro, y hacer recorridos de reconocimiento a las instalaciones del centro utilizando caballos.	Jefe de mantenimiento, Bodega, Talleres de reparación, Caballerizas, Viveros forestales, Cuidado de fauna silvestre, Estar de empleados, Lavandería, Dormitorio.	1.Jefe de mantenimiento 3.Personas para limpieza y reparaciones 1.Persona para el cuidado del criadero 1.Persona para el vivero 1.Persona par lavandería	
RESTAURANTE	Brindar al turista nacional o extranjero los servicios de alimentación, mostrando la comida típica de la región entre otros.	Preparación y venta de los alimentos, Debustar los alimentos bajo techo y al aire libre y Almacenado de alimentos.	Area de mesas bajo techo + chimenea y mesas al aire libre, Barra de servicio. Cocina, Despensa.	1.Persona para preparar los alimentos, 2. Personus para atención al turista. 1 persona para la limpieza.	24 turistas en las mesas bajo techo y 16 turistas en las mesas al aire libre.

9.3 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

2/2

AREA	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Brindar la capacitación intelectual y práctica sobre la importancia y conservación de los recursos naturales, a la población.	Planificar actividades científicas ambientales con los centros de educación y población, Enseñanza y aprendizaje sobre el uso de los bosques, Recreación y educación ambiental, Exhibir, Descansar, Visualización de video ambientales, Investigaciones ecológicas en grupo o individuales.	Sede de investigadores, Sala de reuniones, Laboratorios, aulas, Teatro al aire libre, Exposición al aire libre, Cabañas de hombres y mujeres, Atención al público, Área de juegos interactivos, Sala de lectura, Área de libros, Área de audiovisuales, Área de computadoras.	4.Educadores ambientales, 2.personas para atención al público, consultas y creación de juegos interactivos, enfocados al medio ambiente	24.Hombres y 24 Mujeres para cabañas de estudiantes, 50.personas para el teatro, 60.Personas en la biblioteca, 25.Personas por aula.
CENTRO DE VISITANTES	Mostrar al turista nacional o extranjero el potencial ecológico y el paisaje natural que forman sus cerros montañas y volcanes. También con exhibiciones de la artesanía del lugar, venta de recuerdos y platicas sobre la costumbre, tradiciones, leyendas, historias, y sobre todo del medio ambiente.	Exhibiciones de la artesanía del lugar, venta de recuerdos y platicas sobre la costumbre, tradiciones, leyendas, historias, y sobre todo temas del medio ambiente, Recorrido a senderos interpretativos, Exposición de la fauna y flora que existio y que existe actualmente.	Recepción, Área de Kioscos, Museo natural, Salón de conferencias, Salon de exposiciones, Senderos interpretativos, Área para acampar, Cabañas para turistas.	3.Persona para recepción información y paquetes. En las áreas de recepción, musco y área de exposiciones, 1.persona para enfermería, y 6.personas para Kioscos.	40.Personas en museo, 40.Personas en Salón de Exp. 40.Personas en Salón de conferencias, 48.Personas en cabañas para turistas, 20.Personas por recorrido en sendero como máximo, 20.Personas en el área para acampar.
SERVICIOS SANITARIOS	Brindar a los turistas y empleados del centro un ambiente adecuado para la higiene. Protección y utilización de las aguas servidas para riegos. Después de un tratamiento de las aguas.	Higiene y aseo personal	Areas para Retrete, Urinales. Duchas, Lavamanos y Vestidores.	Para personas que labora en el centro, identificados adecuadamente	Para turistas y públicos, identificados adecuadamente.
SENDEROS INTERPRETATIVOS	Brindar al turista una experiencia ecológica, mostrando los recursos que el bosque en pie puede proporcionar con su flora y fauna silvestre y crear conciencia en la protección del medio ambiente	Caminar, observar la flora, fauna y la belleza natural que lo compone los cerros montañas y volcanes. Acampar durante la noche.	Sendero corto y largo, Información interpretativa durante el recorrido de los senderos, miradores panorámicos, Áres de descanso, Areas de Acampar, Área de letrinas y deposito de basura.	Personal de mantenimiento y guías ecoturísticos	20.Personas como máximo por recorrido.

9.4 MATRIZ DE DIAGNOSTICO

AREA	AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMETRICA							ESCALA AMBIENTAL				ESCALA SENSORIAL			MOBILIARIO Y EQUIPO		
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS	No. DE AGENTES	DIMENSION MINIMA			AREA		ILUMINACION		VENTILACION		ORIENTACION	VISUAL	TEXTURA		COLOR	
					ANCHO m.	LARGO m.	ALTO m.	UNIT m ²	TOTAL m ²	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL						
INGRESO	GARITA DE CONTROL	CONTROL Y REGISTRO VEHICULAR PEATONAL		1	2.00	2.00	2.50	4.00						A CUALQUIER DIRECCION			MUEBLE Y SILLA		
	CAMINO PEATONAL	DIRIGIR AL PEATON HACIA DENTRO O AFUERA DE LAS INSTALACIONES			1.00	300		300						A CUALQUIER DIRECCION			SEÑALIZACION		
	CAMINO VEHICULAR	DIRIGIR AL VEHICULO HACIA DENTRO O AFUERA DE LAS INSTALACIONES			8.00	150		900						A CUALQUIER DIRECCION			SEÑALIZACION		
	PARQUEO DE VEHICULOS	ESTACIONAR	20		2.50	5.00		250.00						A CUALQUIER DIRECCION			SEÑALIZACION		
	PARQUEO DE BUSES y MICROBUSES	ESTACIONAR	4		3.00	12.00		144.00	1598					A CUALQUIER DIRECCION			SEÑALIZACION		
ADMINISTRACION	SECRETARIA	RECEPCION E INFORMACION		1	2.00	2.00	2.50	4.00					ESTE	A CUALQUIER DIRECCION			ESCRITORIO DE RECEPCION Y SILLA		
	ESPERA	ESPERA	40		8.50	8.50	2.50	72.25					OESTE	A CUALQUIER DIRECCION			BANCAS DE MADERA Y MASETAS		
	OF. ADMINIST.	ADMINISTRAR Y PLANIFICAR ACTIVIDADES PARA EL TURISTA		1	2.50	3.50	2.50	8.75					NOR-ESTE	ESTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA		
	OF. CONTABILIDA	CONTRIO DE INGRESOS E INGRESOS ECONOMICOS		1	2.50	3.50	2.50	8.75					NOR-ESTE	ESTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA		
	OF. GUARADA RECURSOS	PLANIFICACION, CONTROL Y CLUIDADO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL AREA PROTEGIDA		1	2.50	3.50	2.50	8.75					NORTE	OESTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA		
	SALA DE REUNIONES	SESIONAR	8		2.50	7.00	2.50	17.50					NOR-OESTE	OESTE			MESAS, SILLAS Y LIBRERA		
	Ofs. DE ONG's U OTRA ENTIDAD	PLANIFICAR, PROGRAMAR, COORDINAR e INFORMAR.		3	2.50	10.50	2.50	26.00					SUR-OESTE	OESTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA		
	ESTAR DE EMPLEADOS	ALIMENTARSE, DESCANSAR		6	2.50	7.00	2.50	17.50					SUR-ESTE	ESTE			SILLONES, TELEVISOR, MESA PARA 6, REFRIGERADOR, ESTUFA, GABINETE.		
	SERVICIO SANITARIO HOMBRES Y MUJERES	ACTIVIDADES HIGIENICAS		2	2.50	3.50	2.50	8.75	181.0					ESTE	ESTE			SANITARIOS, LAVAMANOS	
	JEFE DE MANTENIMIENTO	CONTROL Y SUPERVISION DE MANTENIMIENTO		1	3.50	6.00	2.50	21.00						OESTE	OESTE			ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, ARCHIVO, COMPUTADORA	
MANTENIMIENTO	BODEGA	GUARDAR EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIAL DE MANTENIMIENTO			3.50	6.00	2.50	21.00						NOR-OESTE	ESTE			ANAQUELES	
	TALLER DE REPARACION	REPARAR			3.50	6.00	2.50	21.00						NOR-ESTE	ESTE			ANAQUELES, MUEBLES PARA GUARDAR HERRAMIENTA, MESAS DE TRABAJO	
	CABALLERIZA	GUARDAR CABALLOS	3 CAB.		4.00	9.00	2.50	36.00						SUR-ESTE	ESTE				
	VIVEROS FORESTALES	PRODUCCION DE ALMACIGOS	1		10.00	10.00	2.50	100.00						SUR-ESTE	ESTE				
	CUIDADO DE LA FAUNA SILVESTRE	RECOGER, CURAR, CUIDAR ALIMENTAR Y REINSERTAR A SU AMBIENTE ANIMALES HERIDOS O EN EXTINSION		1	3.00	5.00	2.50	15.00						SUR-OESTE	OESTE			ESCRITORIO, SILLA, GUARDADO DE MEDICAMENTOS, JAULA CAMILLA	
	ESTAR DE EMPLEADOS	ALIMENTARSE, DESCANSAR		4	3.50	6.00	2.50	21.00						SUR-ESTE	ESTE			SILLON, MESA PARA 4, SILLAS, MUEBLE	
	LAVANDERIA	LAVADO, SECADO Y PLANCHADO DE ROPA DE CAMA		1	3.50	6.00	2.50	21.00						NOR-ESTE	ESTE			LAVADORA, SECADORA, PLANCHADOR, BOTES DE ROPA Y MUEBLE	
	DORMITORIO	DORMIR		8	3.50	6.00	2.50	21.00	277.0						NOR-ESTE	ESTE			LITERA, MESA DE NOCHE, LAMPARA, MUEBLE DE GUARDAR LA ROPA

POR MEDIO DE VENTANERIA

POR MEDIO DE LA ENERGIA ELECTRICA

POR MEDIO DE VENTANERIA

MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO

COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA

9.4 MATRIZ DE DIAGNOSTICO

AREA	AMBIENTE Y CALIDAD		ESCALA ANTROPOMETRICA						ESCALA AMBIENTAL				ESCALA SENSORIAL			MOBILIARIO Y EQUIPO	
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	No. De USUARIO	No. DE AGENTES	DIMENSION MINIMA			AREA	ILUMINACION		VENTILACION		ORIENTACION	VISUAL	TEXTURA		COLOR
					ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)		UNIT m2	TOTAL m2	NATURAL	ARTIFICIAL					
RESTAURANTE	AREA DE MEGAS	COMER, CONVERSAR, DESCANSAR	40	2	5.00	10.00	2.50	50.00	POR MEDIO DE VENTANERIA	POR MEDIO DE ENERGIA ELECTRICA	POR MEDIO DE VENTANERIA		NOR-OESTE	A CUALQUIER DIRECCION	MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO	COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA	MESAS, SILLAS, MASETAS, CHIMENEA
	BARRA DE SERVICIO	ATENCIÓN Y DESPACHO		1	2.00	2.50	2.50	5.00					SUR-OESTE	A CUALQUIER DIRECCION			BARRA DE ATENCIÓN Y MOSTRADOR
	COCINA	PREPARAR ALIMENTOS		1	3.50	4.00	2.00	14.00					SUR-OESTE	OESTE			ESTUFA, LAVATRASTOS, REFRIGERADOR, GABINETES.
	AREA DE LIMPIEZA	LAVADO Y GUARDADO DE ARTICULOS DE LIMPIEZA		1	2.00	3.00	2.50	6.00					SUR-OESTE	SUR OESTE			PILA, Y MUEBLE PARA GUARDAR ARTICULOS DE LIMPIEZA
	LAVADO DE PLATOS	DEVOLUCION Y LAVADO DE PLATOS		1	2.50	2.50	2.50	6.25					SUR OESTE	ESTE			LAVATRASTOS Y MUEBLE PARA GUARDARLOS
	DESPENSA	GUARDAR ALIMENTOS			3.50	4.00	2.00	14.00					96.25	SUR-ESTE			SUR
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	SEDE DE AMBIENTALIST	PLANIFICAR, PROGRAMAS, AMBIENTALES.		4	3.00	6.00	2.50	18.00	POR MEDIO DE VENTANERIA	POR MEDIO DE ENERGIA ELECTRICA	POR MEDIO DE VENTANERIA		NORTE	ESTE, OESTE	MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO	COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERA, COMPUTADORA
	SALA DE REUNIONES	SESIONAR		12	3.00	9.00	2.50	27.00					NORTE	ESTE, NORTE			MESAS Y SILLAS
	LABORATORIO	ANALISIS DE MUESTRAS, CULTIVOS, PRUEBAS CIENTIFICAS.	4		3.00	6.00	2.50	18.00					NOR-ESTE	NORTE-SUR			MESAS DE TRABAJO PARA LABORATORIO, SILLAS, LABABOS, COMPUTADORAS, MICROSCOPIOS
	BODEGA	GUARDAR EQUIPO, Y MATERIAL DE LABORATORIO			3.00	9.00	2.50	27.00					NOR-ESTE	ESTE			ANAQUELES
	AULAS	ENSEÑANZAR	50		6.00	8.00	2.50	48.00					NOR-OESTE	NORTE SUR			PUPITRES, PIZARRA
	TEATRO AL AIRE LIBRE	ENSEÑANZAR	50		10.00	10.00	2.50	100.00					NOR-OESTE	ESTE			TRONCOS COMO ASIENTOS
	EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE	EXPONER			12.00	12.00		144.00						A CUALQUIER DIRECCION			MUROS DE PIEDRA
	CABAÑAS PARA ESTUDIANTES HOMBRES Y MUJERES	DORMIR	48		15.00	12.00	2.50	180.00					SUR-OESTE	ESTE, OESTE			LITETAS, MUEBLES PARA ROPA
	BIBLIOTECA AMBIENTAL	INVESTIGAR, LEER, JUEGOS INTERACTIVOS, VER VIDEOS	40	1	10.00	12.00	2.50	120.00					582.0	ESTE			ESTE OESTE
CENTRO DE VISITANTES	INFORMACIÓN	INFORMACION, CONTROL, COBRO DE INGRESO, GUARDADO DE PAQUETES, PRIMEROS AUXILIOS	1	2	4.00	5.00	2.50	20.00	POR MEDIO DE VENTANERIA	POR MEDIO DE ENERGIA ELECTRICA	POR MEDIO DE VENTANERIA		ESTE	ESTE OESTE	MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO	COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA	MUEBLE PARA PAQUETES, SILLAS, ESCRITORIO, LABAMANOS, CAMILLA, MUEBLE PARA GUARDAR MEDICAMENTOS, BANCAS, MASETAS.
	KIOSCKOS	VENTA DE RECUERDOS, ARTESANIAS, FRUTAS, ETC.		11	2.50	2.50	2.20	68.75						A CUALQUIER DIRECCION			MOSTRADORES, BASUREROS, MASETAS
	SALÓN DE EXPOSICIONES	INFORMACION, CONTROL, EXPOSICIÓN DE ARTESANIAS, PINTURA, TEJIDOS, ETC.	40	1	10.00	12.00	2.50	120.00					OESTE	ESTE OESTE			MODULOS DE MADERA, MUEBLE DE RECEPCIÓN, MASETAS, ANAQUELES
	MUSEO NATURAL	INFORMACION, CONTROL, EXIBICION DE LA FLORA Y FAUNA	40	1	10.00	12.00	2.50	120.00					ESTE	ESTE OESTE			MODULOS DE MADERA, MUEBLE DE RECEPCIÓN, MASETAS, ANAQUELES
	SALÓN DE CONFERENCIA	PLATICAS SOBRE COSTUMBRES, TRADICIONES MEDIO AMBIENTE.	40		6.00	8.00	2.50	48.00					SUR	ESTE, OESTE			SILLAS, MESA, ANAQUEL
	CABAÑAS PARA TURISTAS	DESCANSAR, DORMIR, PREPARAR ALIMENTOS	48		15.00	20.00	2.50	300.00					OESTE	ESTE OESTE			CAMAS, GUARDA ROPA, DESAYUNADOR, ESTUFA, GABINETE, BANCOS, SILLONES
	SENDERO INTERPRET.	CAMINAR, OBSERVAR ACAMPAR.	20		1.00	3.000		3000					3677	SUR			A CUALQUIER DIRECCION
SERVICIO SANITARIO CABAÑAS TURISTAS	S.S. HOMBRES	ASEO PERSONAL	6		4.00	5.00	2.50	20.00	POR MEDIO DE VENTANERIA	POR MEDIO DE ENERGIA ELECTRICA	POR MEDIO DE VENTANERIA		ESTE	NOR-OESTE	MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO	COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA	SANITARIO, URINAL, DUCHAS, LAVAMANOS, BANCAS
	S.S. MUJERES	ASEO PERSONAL	6		4.00	5.00	2.50	20.00					40.00	ESTE			SUR-OESTE
SERVICIO SANITARIO PUBLICOS	S.S. HOMBRES	ASEO PERSONAL	3		3.00	4.00	2.50	12.00	POR MEDIO DE VENTANERIA	POR MEDIO DE ENERGIA ELECTRICA	POR MEDIO DE VENTANERIA		ESTE	NOR OESTE	MUROS DE ADOBE, MADERA, BAJAREQUE Y PIEDRA DE CANTO	COLOR BLANCO EN MURO EXTERIORES E INTERIORES Y COLOR NATURAL DE LA MADERA	SANITARIO, URINAL, LAVAMANOS, BANCA
	S.S. MUJERES	ASEO PERSONAL	3		3.00	4.00	2.50	12.00					24.00	ESTE			SUR OESTE

Nota: El numero de usuarios y agentes es de 557 personas utilizando simultaneamente las instalaciones, y de acuerdo al calculo de la capacidad de carga realizada es de 605 personas, lo que indica que estamos por debajo del numero para lo que fue calculado.

9.5 MATRICES Y DIAGRAMAS

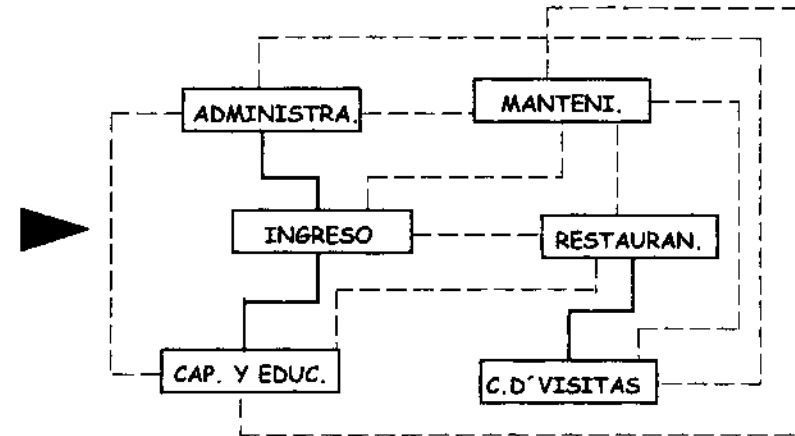
MATRIZ DE CONJUNTO

No.	MODULO
1.	Ingreso
2.	Administración
3.	Mantenimiento
4.	Capacitación y Educación Ambiental
5.	Restaurante
6.	Centro de Visitas

—● Directa
- - -○ Indirecta



DIAGRAMA DE CONJUNTO



MATRIZ DE INGRESO

No.	AMBIENTES
1.	Garita de Control
2.	Acceso peatonal
3.	Acceso vehicular
4.	Parqueo

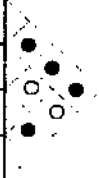
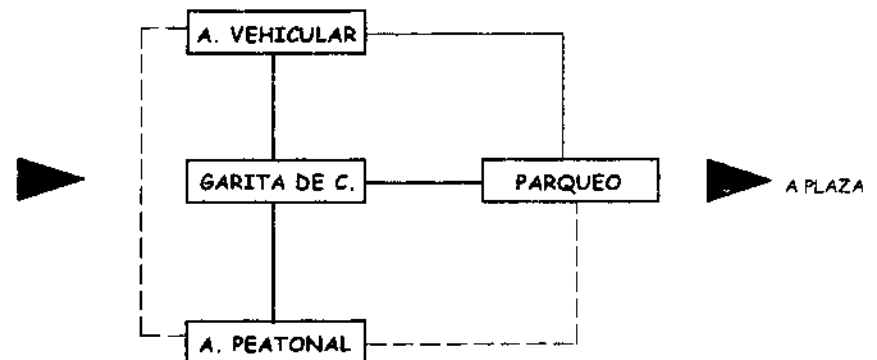


DIAGRAMA DE INGRESO



MATRIZ DE ADMINISTRACIÓN

No.	AMBIENTES
1.	Espera
2.	Secretaria
3.	Of. de Administrador
4.	Of. de ONG's u otra Entidad
5.	Of. de Contabilidad
6.	Sala de reuniones
7.	Guarda Recursos
8.	Estar de Empleados
9.	Servicio Sanitario Hombres, Mujeres

—● Directa
- - -○ Indirecta

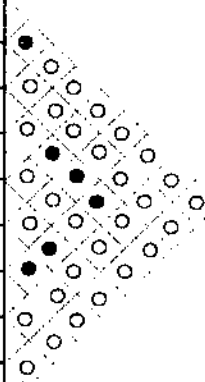
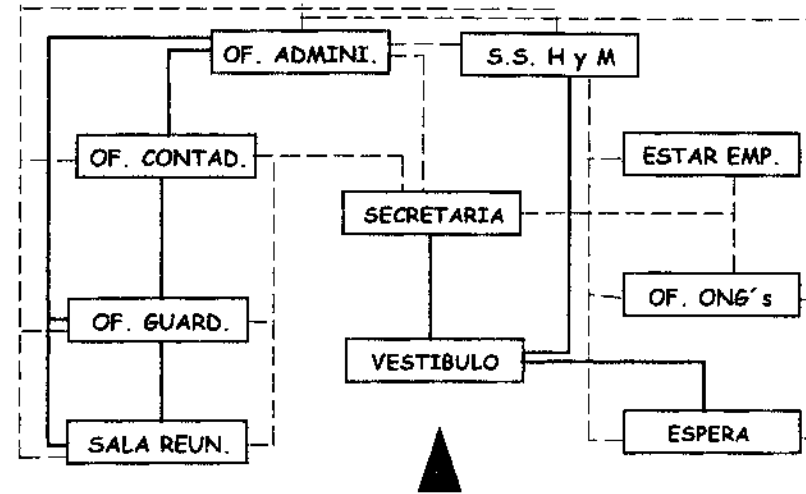


DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN



MATRIZ DE MANTENIMIENTO

No.	AMBIENTES
1.	Jefe de mantenimiento
2.	Bodegas
3.	Talleres de reparación
4.	Caballerizas
5.	Viveros forestales
6.	Cuidados de la fauna silvestre
7.	Estar de empleados
8.	Lavanderia
9.	Dormitorio

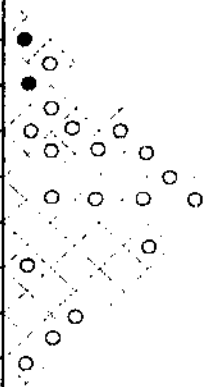
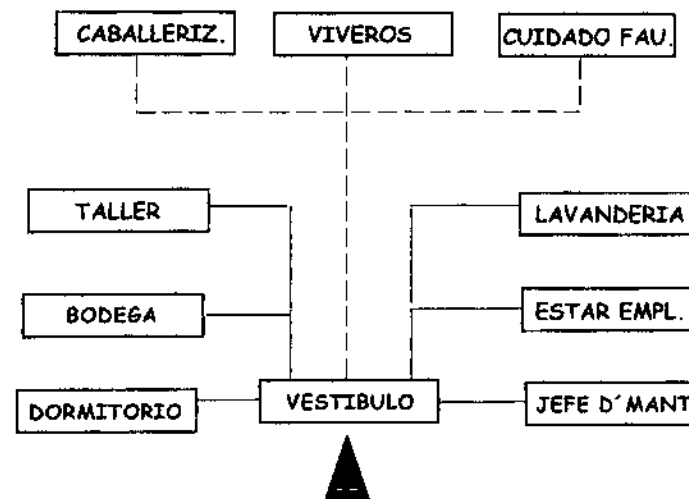


DIAGRAMA DE MANTENIMIENTO

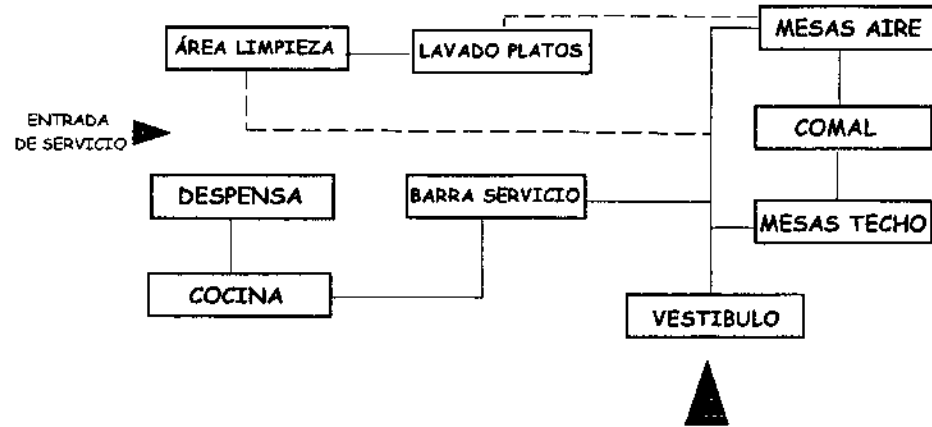


MATRIZ DE RESTAURANTE

No.	AMBIENTES
1.	Area de mesas bajo techo
2.	Area de mesas al aire libre
3.	Barra de servicio
4.	Cocina
5.	Despenso
6.	Entrega y lavado de platos
7.	Área de limpieza

—● Directa
- - - ○ Indirecta

DIAGRAMA DE RESTAURANTE

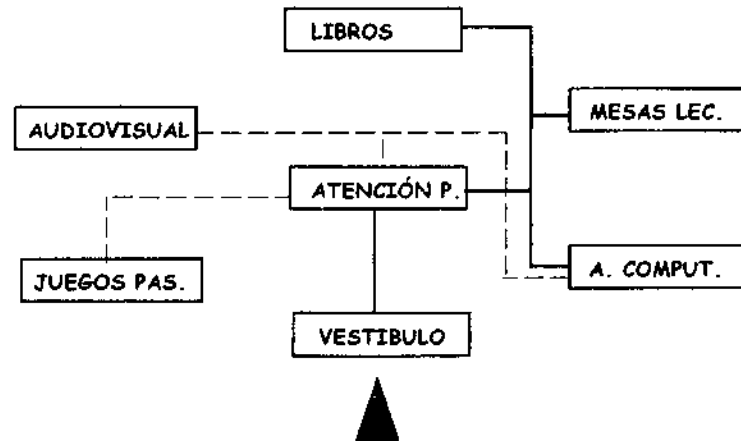


AREA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

MATRIZ DE BIBLIOTECA

No.	AMBIENTE
1.	Atención al público
2.	Area de juegos pasivos
3.	Sala de lectura
4.	Area de libros
5.	Area de audiovisuales
6.	Area de computadoras

DIAGRAMA DE BIBLIOTECA

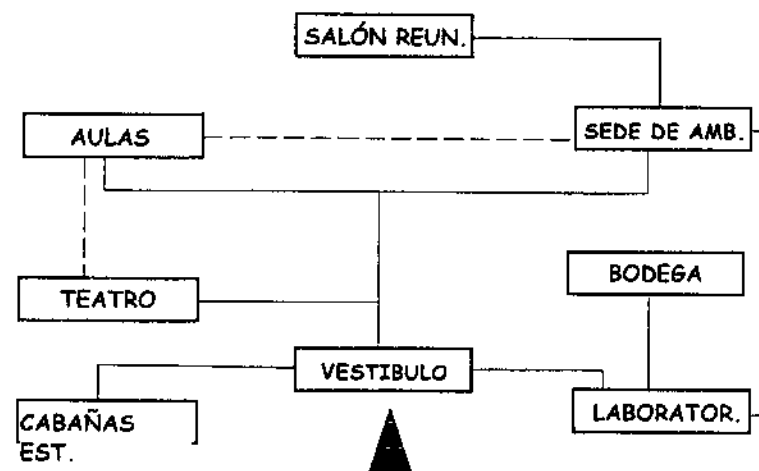


MATRIZ DE CAPACITACIÓN Y EDUC. AMB.

No.	MODULO
1.	Sede de ambientalistas
2.	Salón de reuniones
3.	Laboratorios
4.	Bodega
5.	Aulas
6.	Teatro al aire libre
7.	Cabañas para estudiantes Hom. y Muj.

—● Directa
- - - ○ Indirecta

DIAGRAMA DE CAPAC. Y EDUC. AMB.

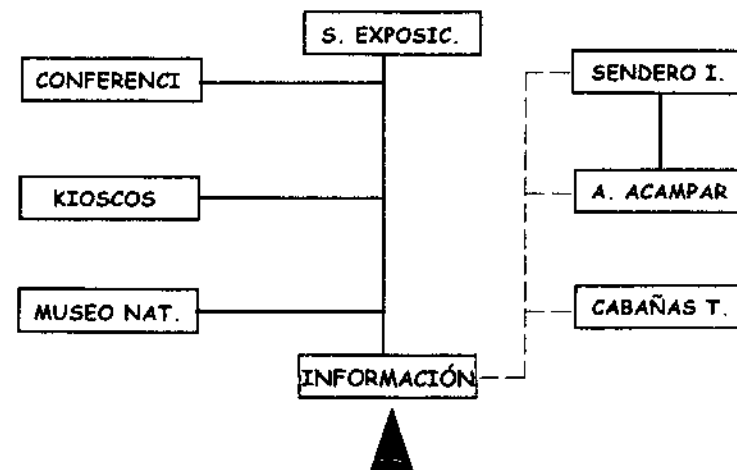


CENTRO DE VISITANTES

MATRIZ DE CONJUNTO DEL CENTRO

No.	AMBIENTES
1.	Información
2.	Kioscos
3.	Museo natural
4.	Salón de exposiciones
5.	Salón de conferencias
6.	Cabañas para turistas
7.	Area de acampar
8.	Sendero interpretativo

DIAGRAMA DE CONJUNTO DEL CENTRO

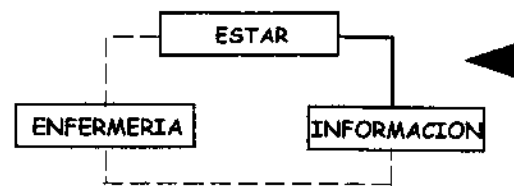


MATRIZ DE RECEPCIÓN

No.	AMBIENTES
1.	Información
2.	Estar exterior
3.	Primeros auxilios (enfermería)

—● Directa
- - - ○ Indirecta

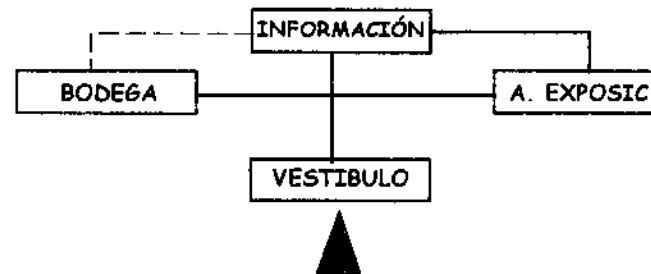
DIAGRAMA DE RECEPCIÓN



MATRIZ DE MUSEO NATURAL

No.	AMBIENTES
1.	Información
2.	Area de exposiciones
3.	Bodega

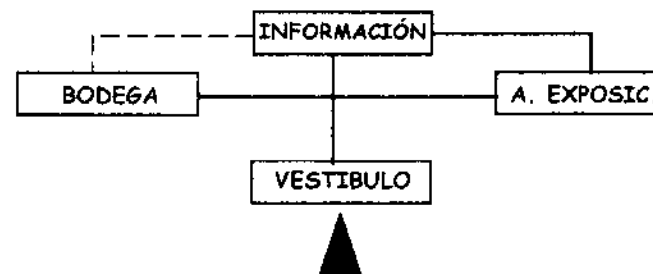
DIAGRAMA DEL MUSEO NATURAL



MATRIZ DEL SALÓN DE EXPOSICIONES

No.	AMBIENTES
1.	Información
2.	Area de exposiciones
3.	Bodega

DIAGRAMA DEL SALÓN DE EXPOSICIONES

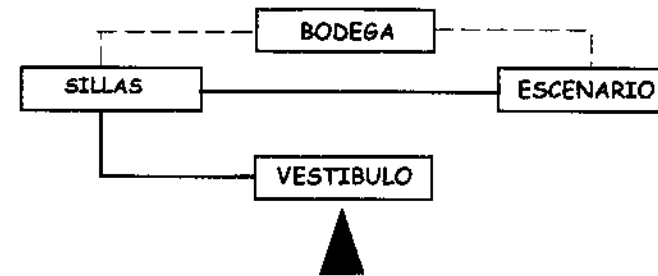


MATRIZ DEL SALÓN DE CONFERENCIAS

No.	AMBIENTES
1.	Area de sillas
2.	Escenario
3.	Bodega

—●— Directa
 - - - - - ○ Indirecta

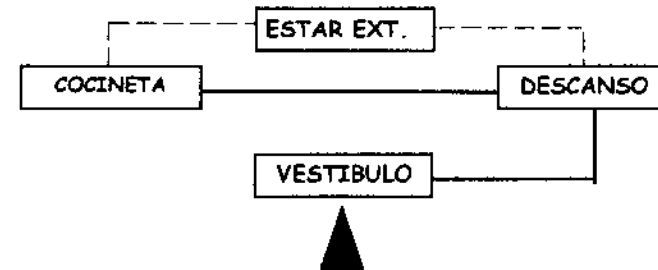
DIAGRAMA DEL SALÓN DE CONFERENCIAS



MATRIZ DE CABAÑA PARA TURISTAS

No.	AMBIENTES
1.	Area de descanso
2.	Cocineta
3.	Estar exterior

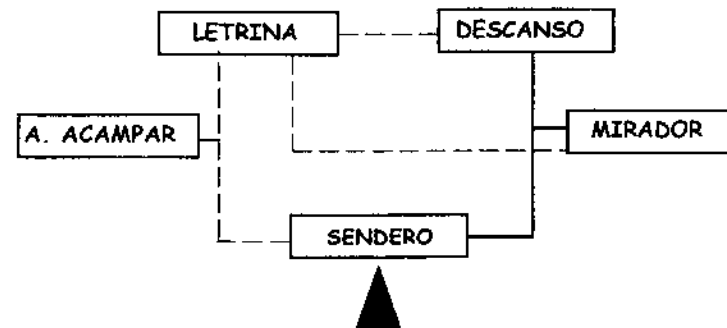
DIAGRAMA DE CABAÑA PARA TURISTAS



MATRIZ DE SENDERO INTERPRETATIVO

No.	AMBIENTES
1.	Sendero Interpretativo
2.	Miradores
3.	Area de descanso
4.	Area de acampar
5.	Letrinas

DIAGRAMA DEL SENDERO INTERPRETATIVO



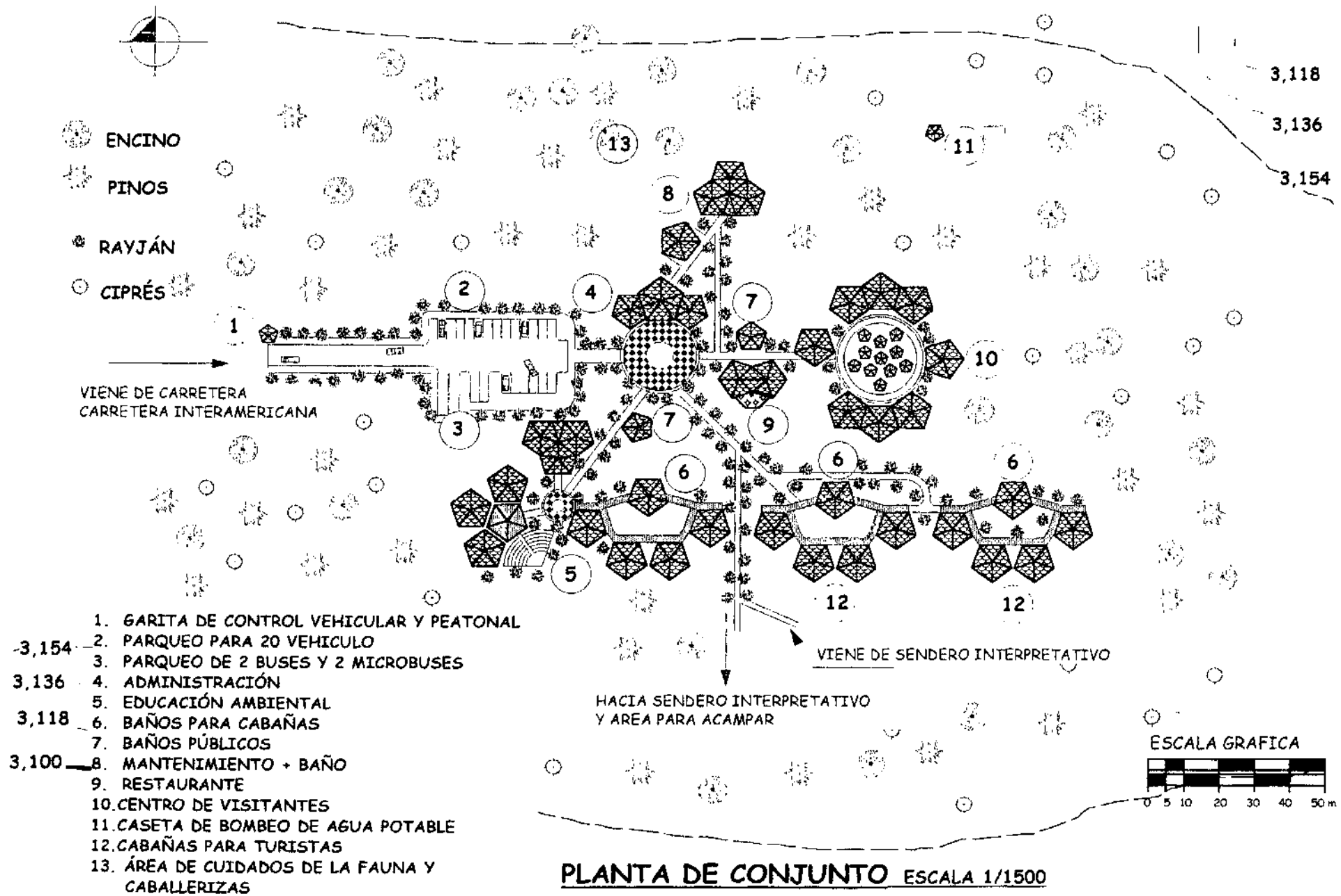
CAPITULO X PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

INDICE

	Página
Plantas de conjunto	90
Sendero interpretativo	94
Administración	95
Mantenimiento	99
Restaurante	103
Educación ambiental	107
Centro de visitantes	119
Modulo de baños	140
Detalles	144
Presupuesto estimado	145
Porcentaje de crecimiento por fases	146

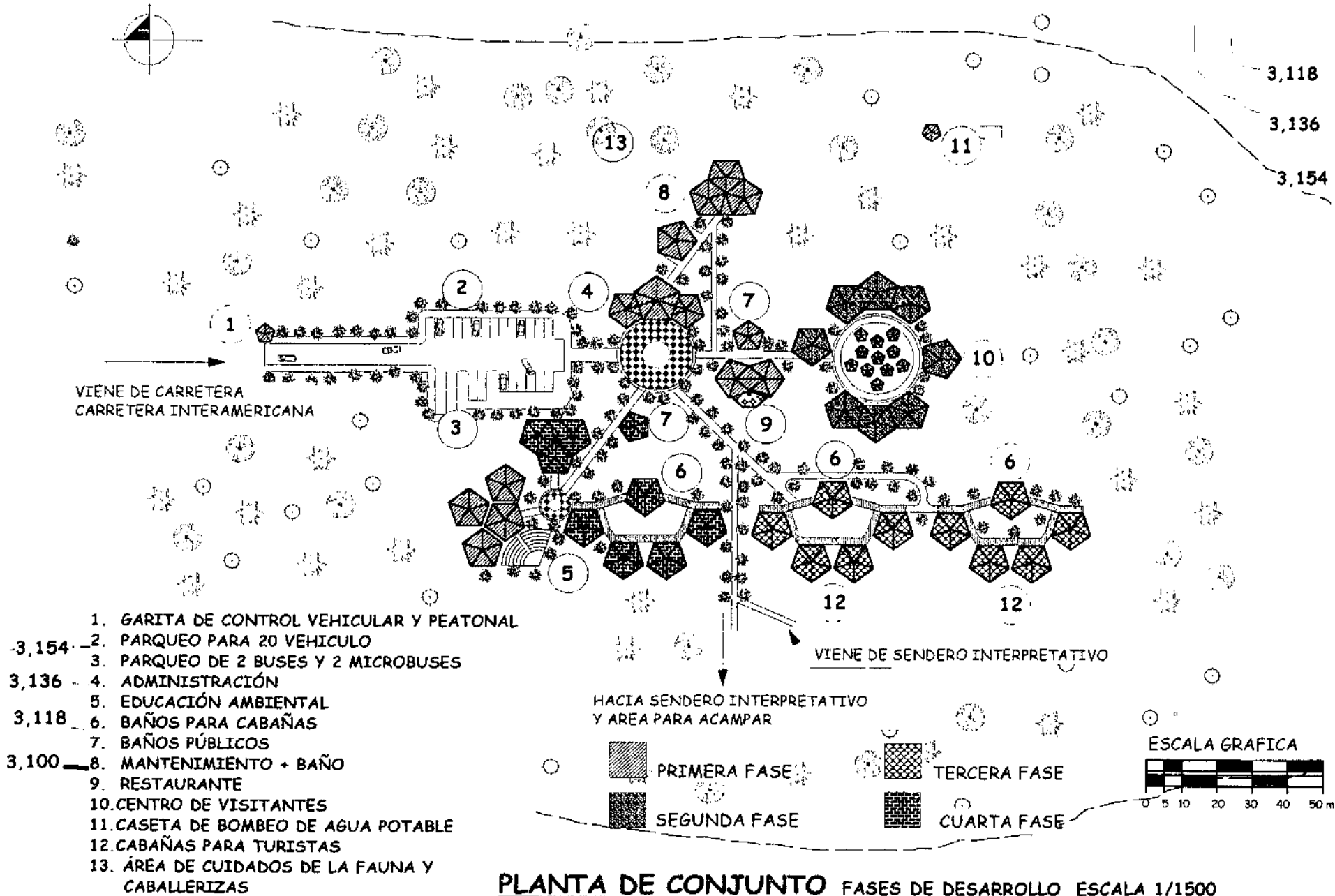
"La imaginación vale más que el conocimiento"

Alberto Einstein



PLANTA DE CONJUNTO ESCALA 1/1500

 <p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	CONTENIDO: PLANO DE CONJUNTO	DIBUJO: CÉSAR HUERTAS	PLANO: PLANO DE CONJUNTO 1 / 55
	90		



PLANTA DE CONJUNTO FASES DE DESARROLLO ESCALA 1/1500



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

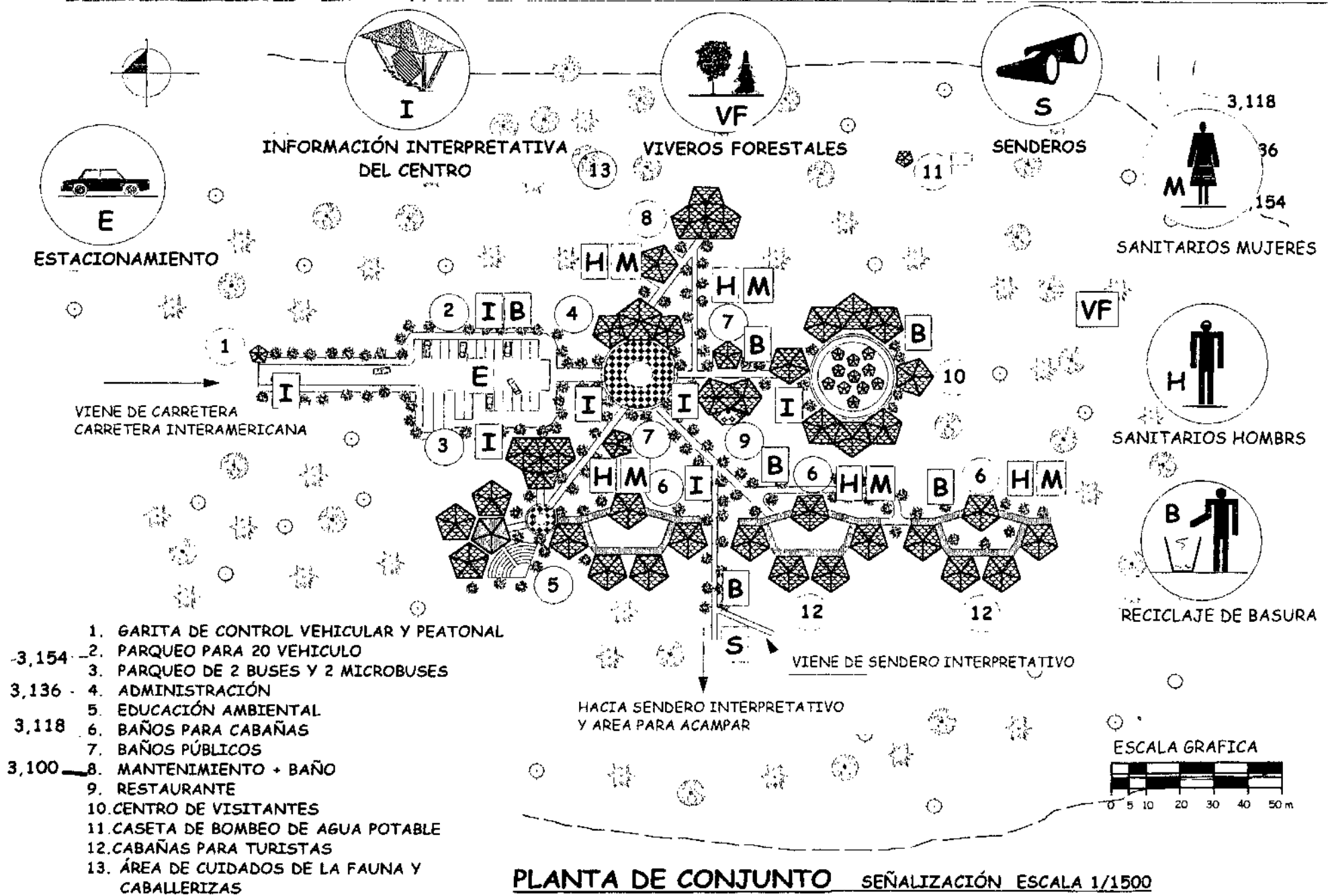
PLANO DE FASES DE DESARROLLO
 DEL PROYECTO

DIBUJO:

CÉSAR
 HUERTAS

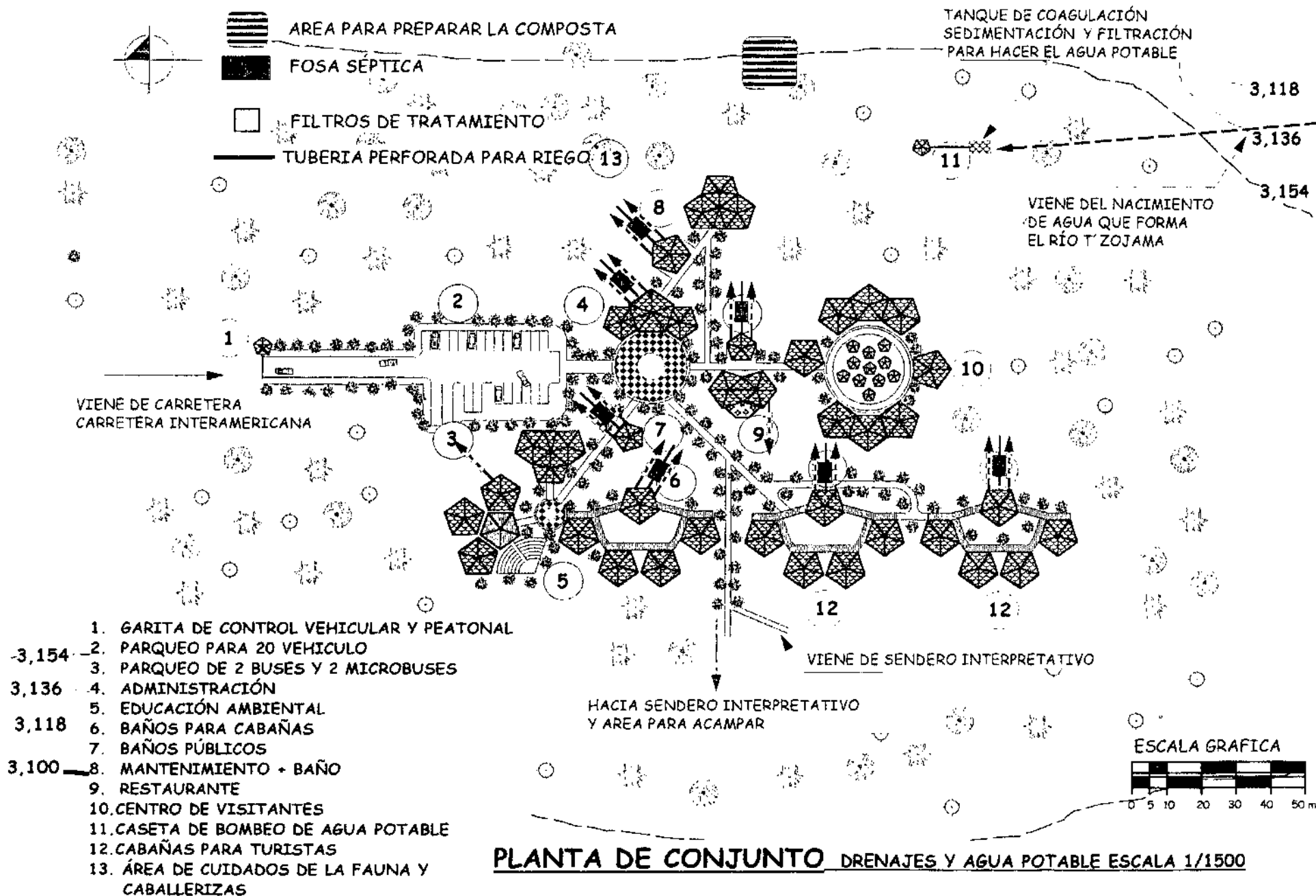
PLANO:
 PLANO DE CONJUNTO

2 / 55



- 1. GARITA DE CONTROL VEHICULAR Y PEATONAL
- 3,154 - 2. PARQUEO PARA 20 VEHICULO
- 3,136 - 3. PARQUEO DE 2 BUSES Y 2 MICROBUSES
- 3,118 - 4. ADMINISTRACIÓN
- 3,100 - 5. EDUCACIÓN AMBIENTAL
- 6. BAÑOS PARA CABAÑAS
- 7. BAÑOS PÚBLICOS
- 8. MANTENIMIENTO + BAÑO
- 9. RESTAURANTE
- 10. CENTRO DE VISITANTES
- 11. CASETA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
- 12. CABAÑAS PARA TURISTAS
- 13. ÁREA DE CUIDADOS DE LA FAUNA Y CABALLERIZAS

<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>CONTENIDO:</p> <p>PLANO DE SEÑALIZACIÓN</p>	<p>DIBUJO:</p> <p>CÉSAR HUERTAS</p>	<p>PLANO:</p> <p>PLANO DE CONJUNTO</p> <p>3 / 55</p>
	92		



PLANTA DE CONJUNTO DRENAJES Y AGUA POTABLE ESCALA 1/1500



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

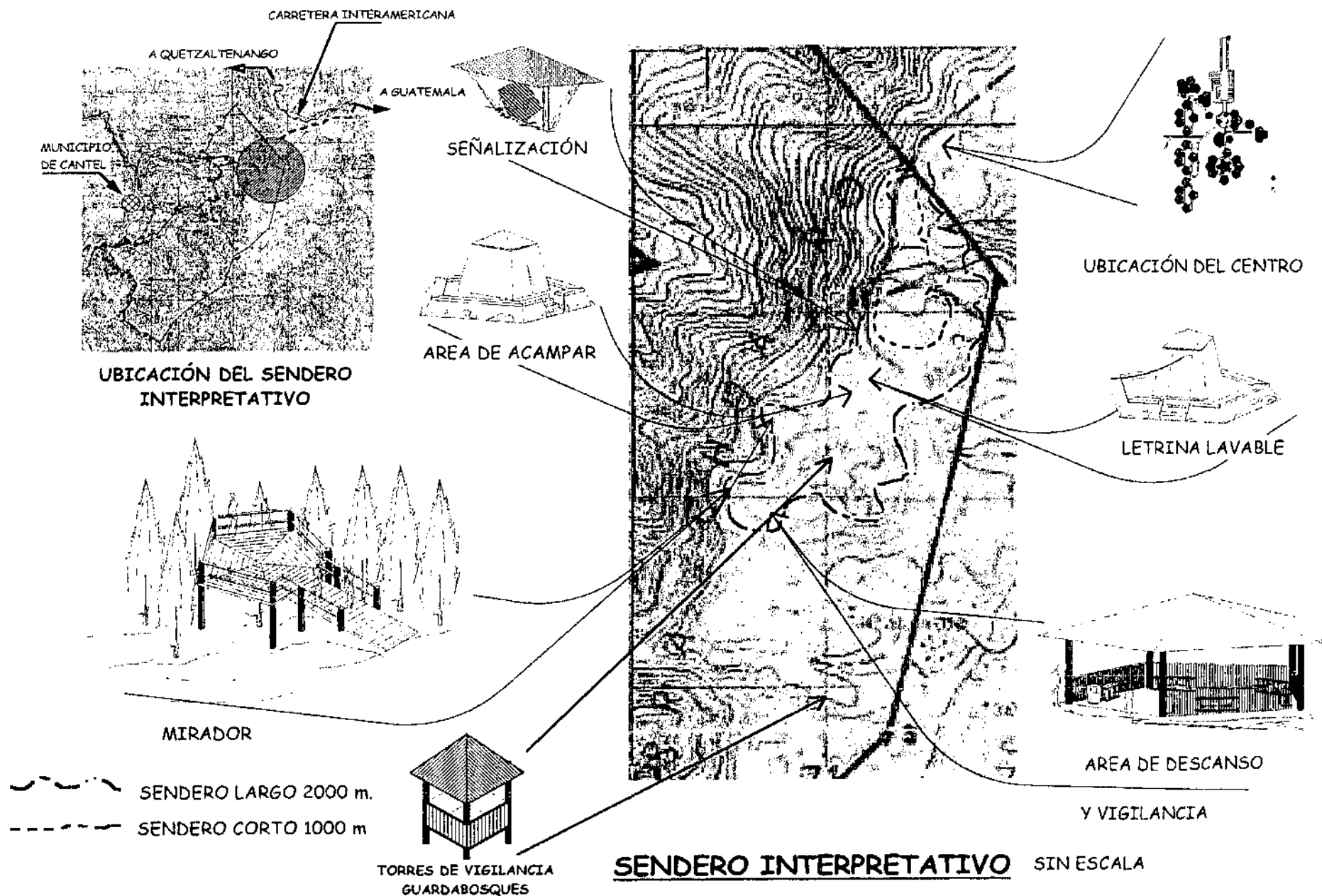
PLANO DE FILTRACIÓN DE DRENAJES
Y UBICACIÓN DEL ABASTECIMIENTO
DEL AGUA POTABLE

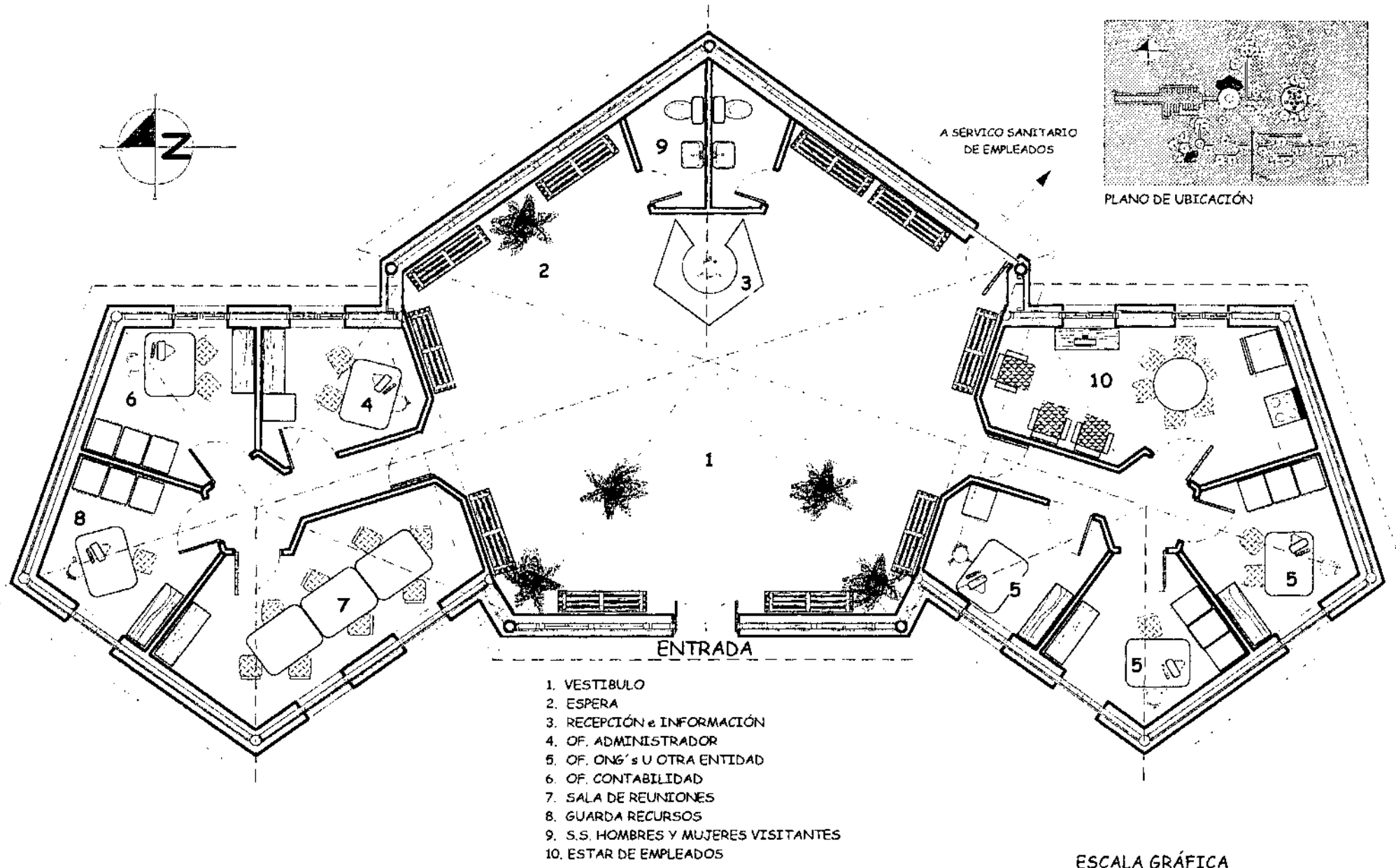
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
PLANO DE CONJUNTO

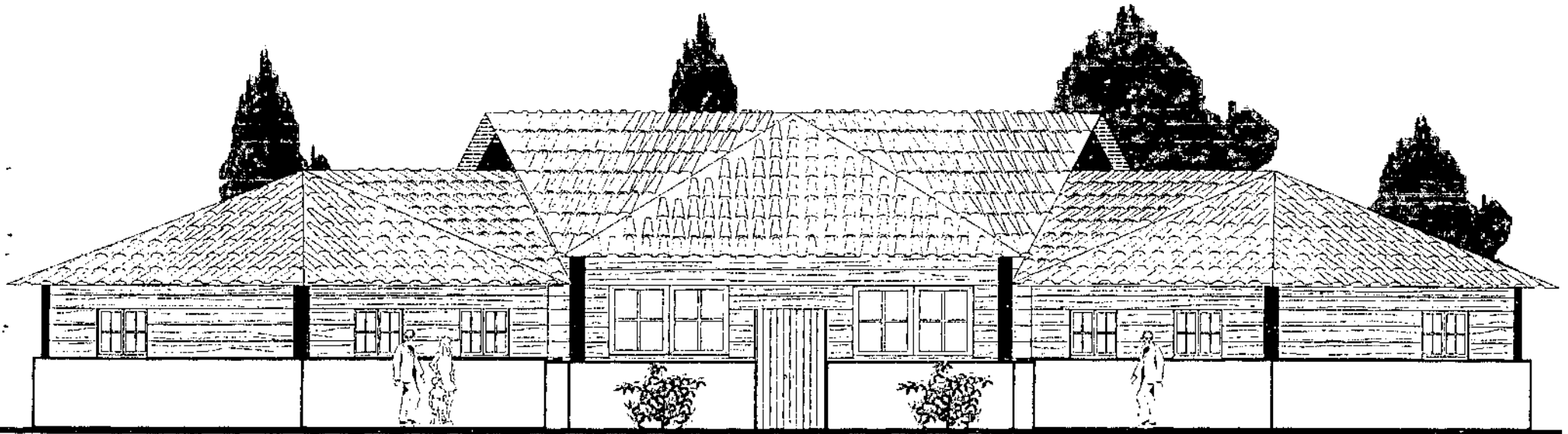
4 / 55



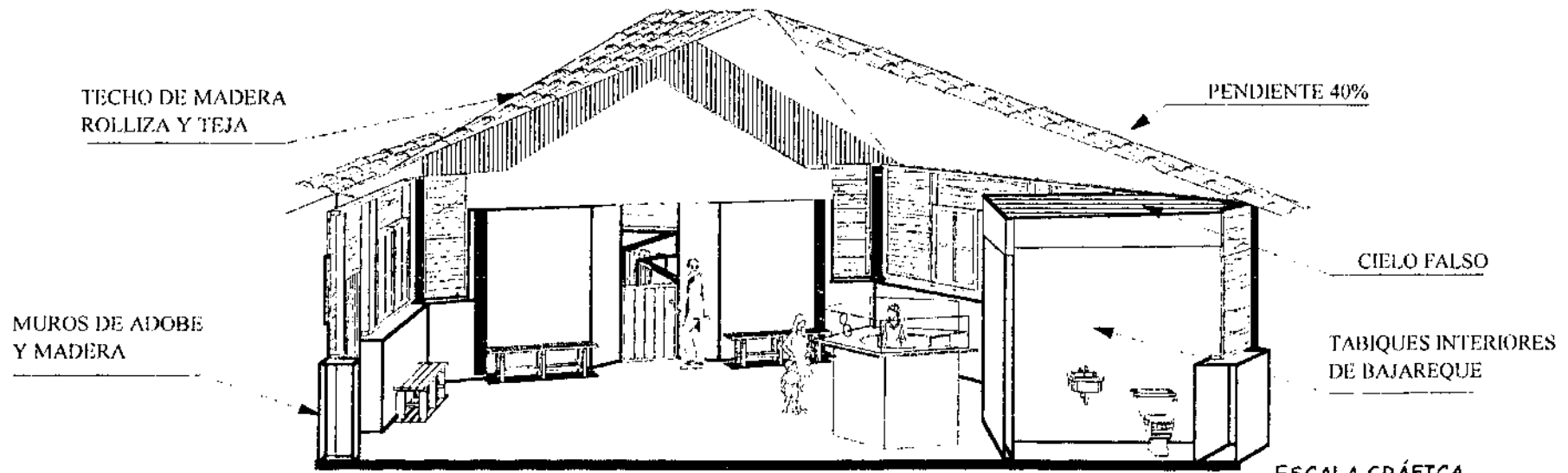


PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN ESCALA 1/100

	<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>CONTENIDO: PLANO ARQUITECTÓNICO DE LA ADMINISTRACIÓN</p>	<p>DIBUJO: CÉSAR HUERTAS</p>	<p>PLANO: CENTRO DE VISITANTES 6 / 55</p>
--	--	---	----------------------------------	---



ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN PERSPECTIVADA A-Á ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA

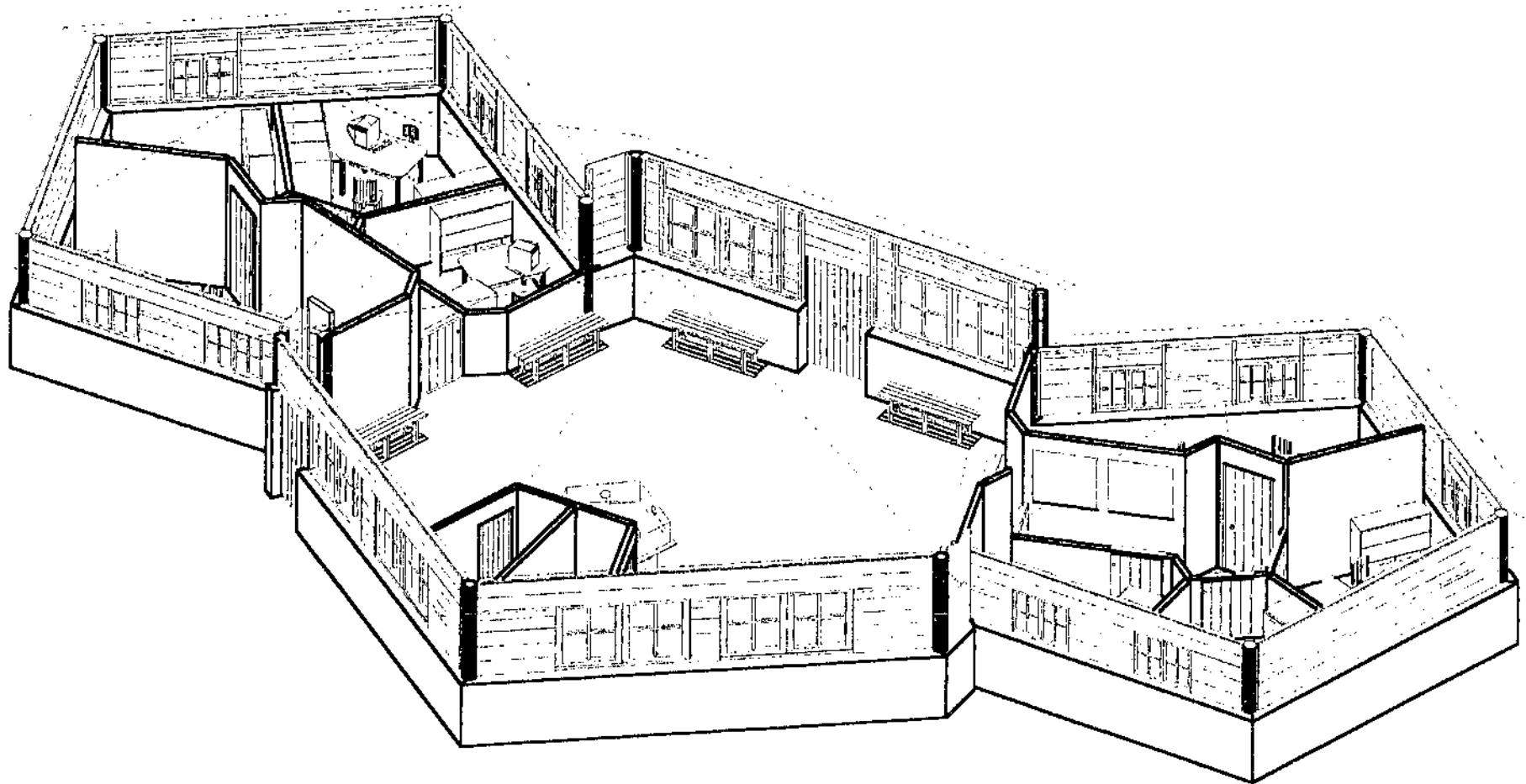


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE ELEVACIONES Y
SECCIONES ADMINISTRACIÓN

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
7 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

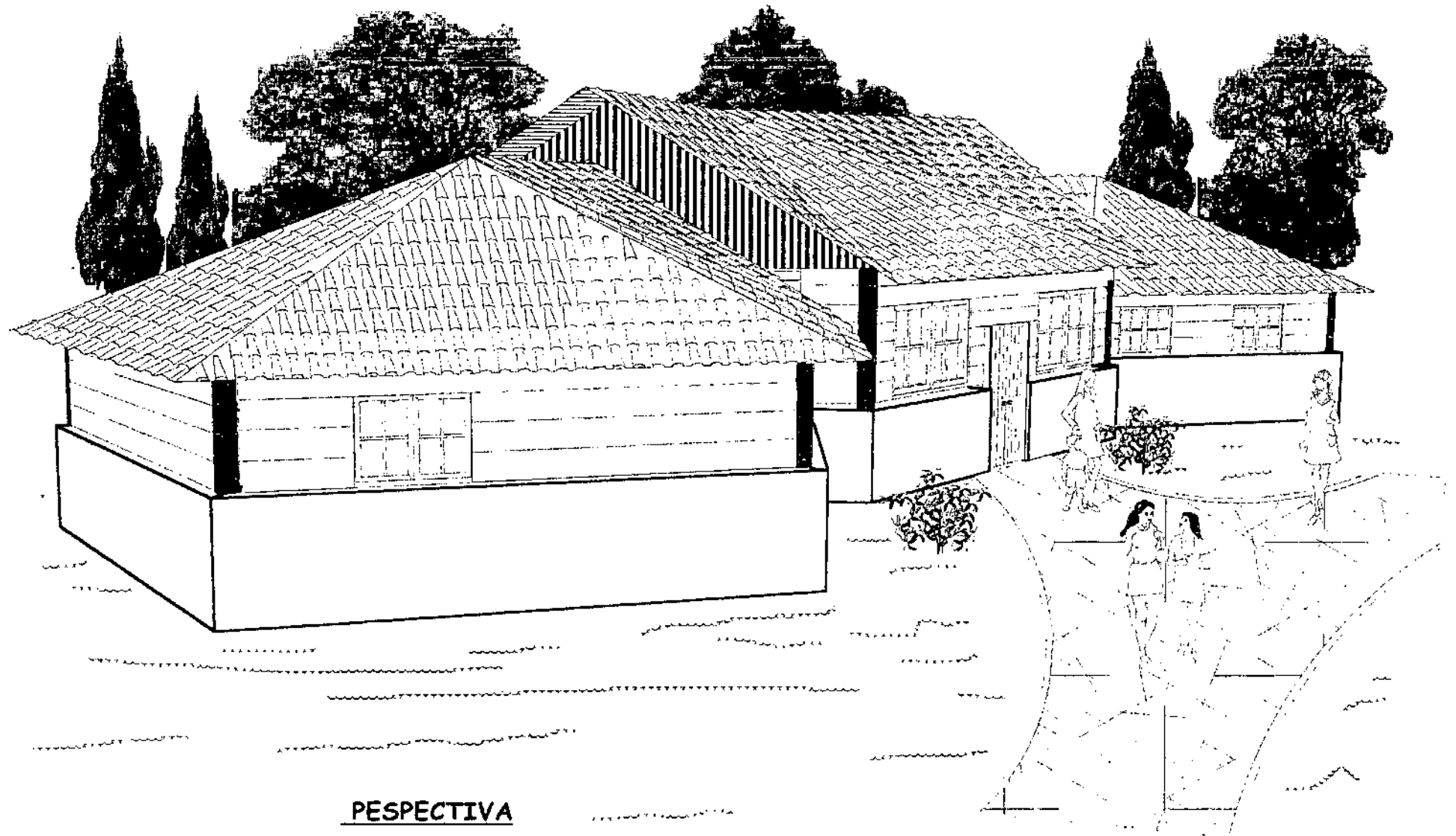
PLANO PERSPECTIVADO
DE LA ADMINISTRACIÓN

DIBUJO:

CESAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

8 / 55



PESPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

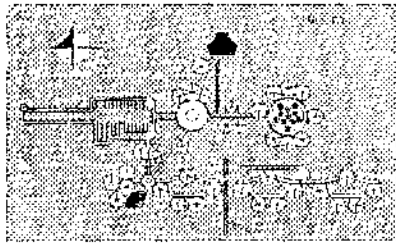
PLANO DE LA PERSPECTIVA
DE LA ADMINISTRACIÓN

DIBUJO:

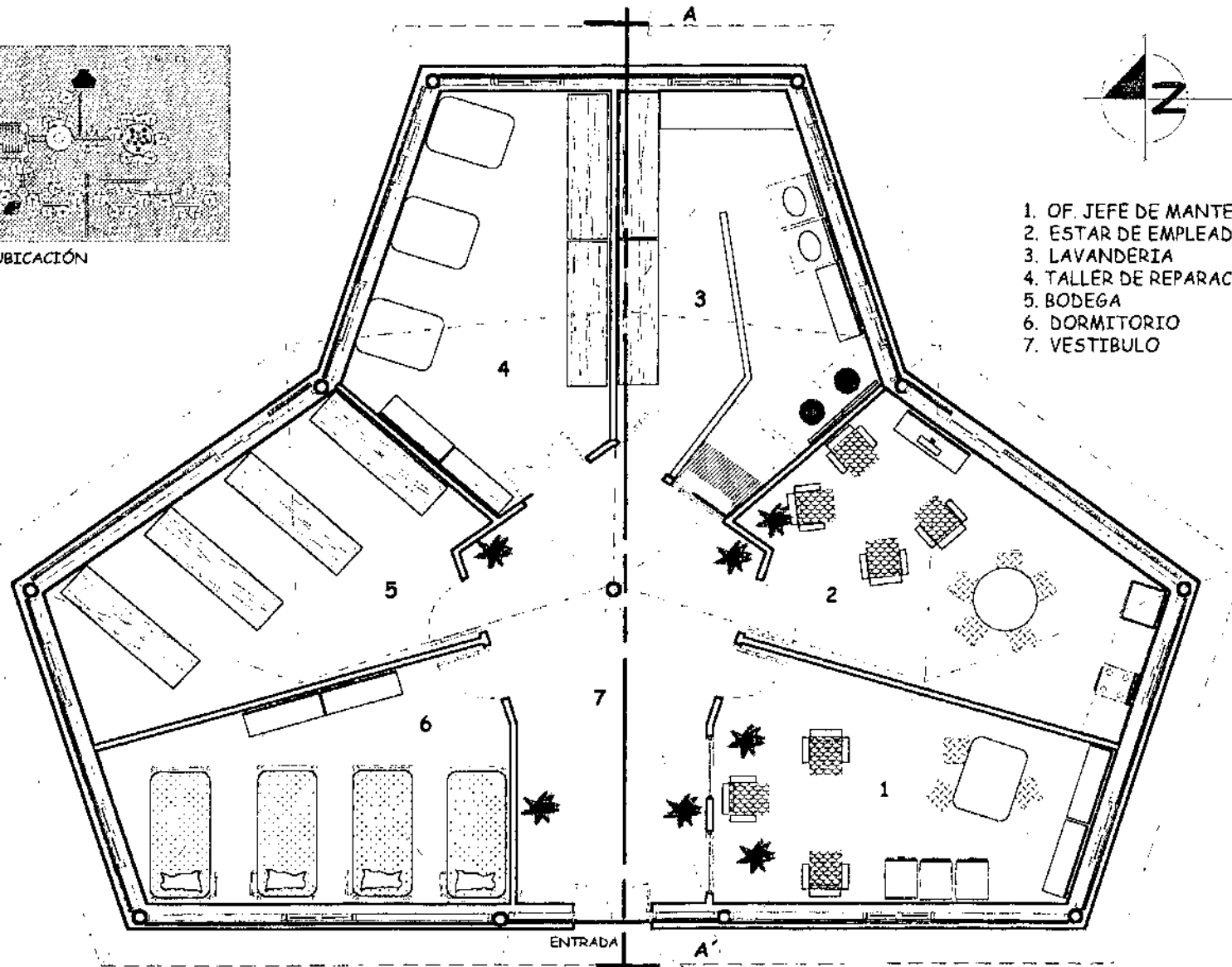
CESAR
HUERTAS

PLANO:
ADMINISTRACIÓN

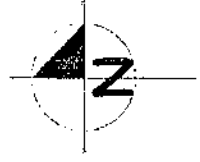
9 / 65



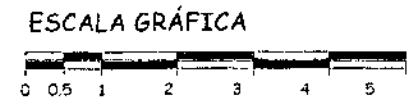
PLANO DE UBICACIÓN



- 1. OF. JEFE DE MANTENIMIENTO
- 2. ESTAR DE EMPLEADOS
- 3. LAVANDERIA
- 4. TALLER DE REPARACIONES
- 5. BODEGA
- 6. DORMITORIO
- 7. VESTIBULO



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE MANTENIMIENTO ESCALA 1/100

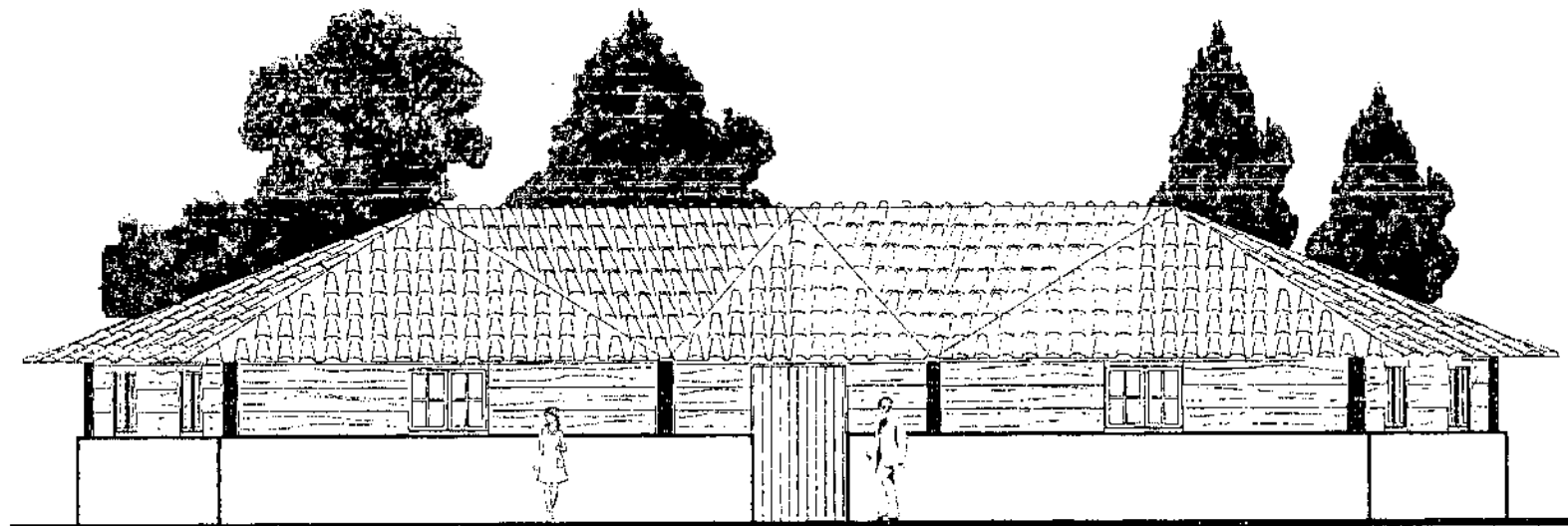


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

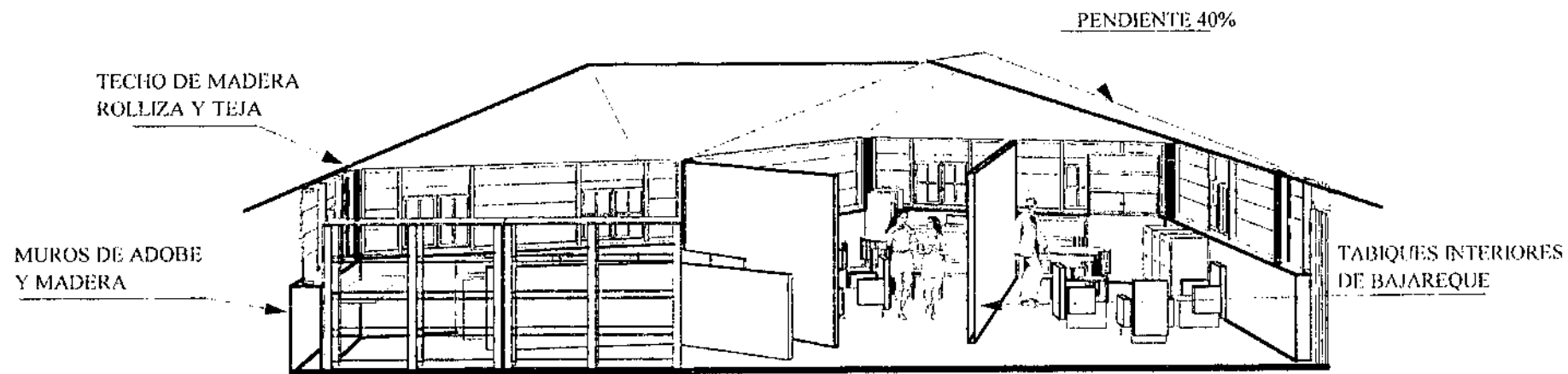
CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO
DE MANTENIMIENTO

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
MANTENIMIENTO
10 / 55

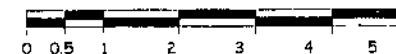


ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN PERSPECTIVADA A-Á ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA

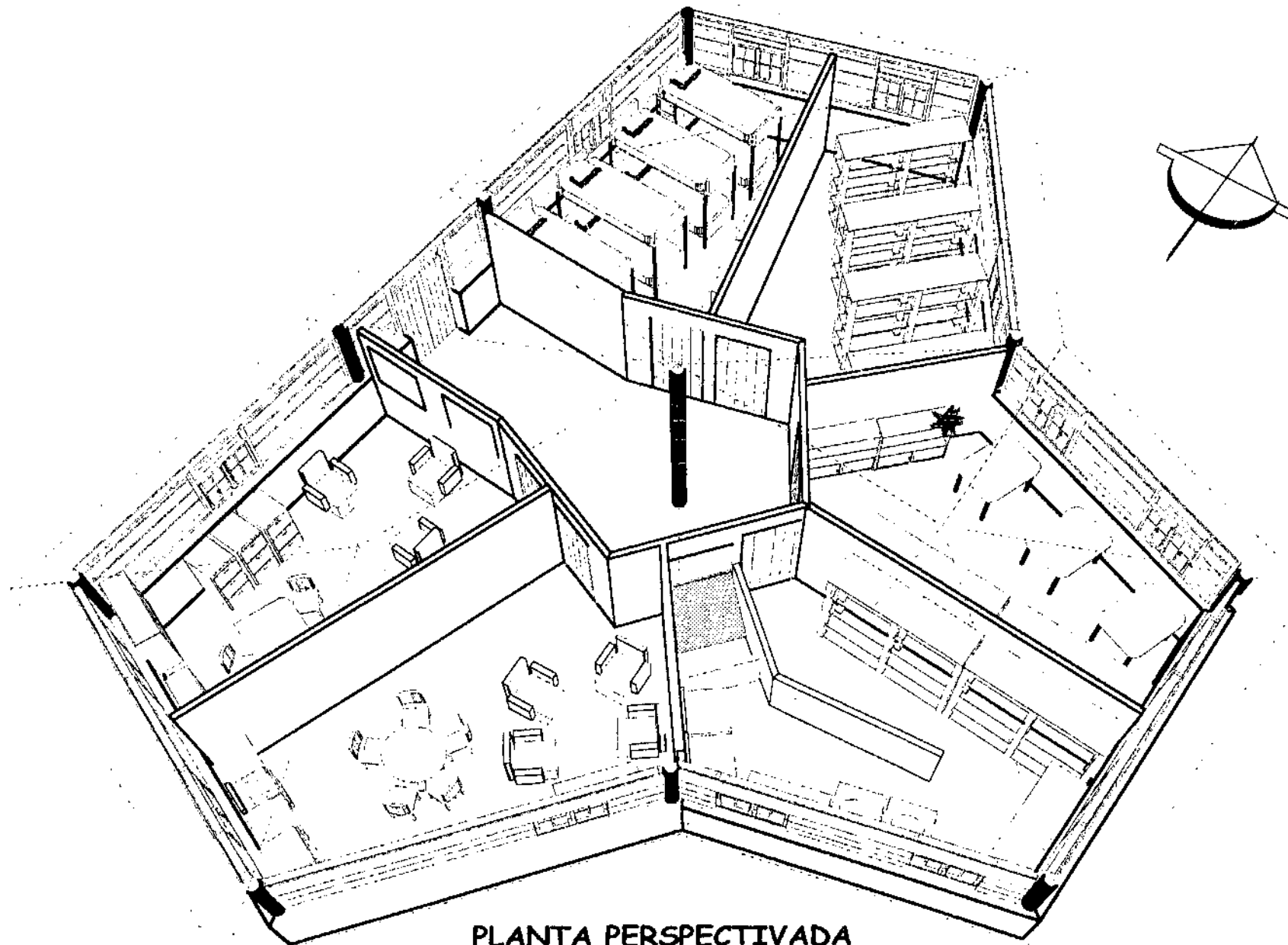


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE ELEVACIÓN Y
SECCIÓN DE MANTENIMIENTO

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
MANTENIMIENTO
11 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO PERSPECTIVADO
DE MANTENIMIENTO

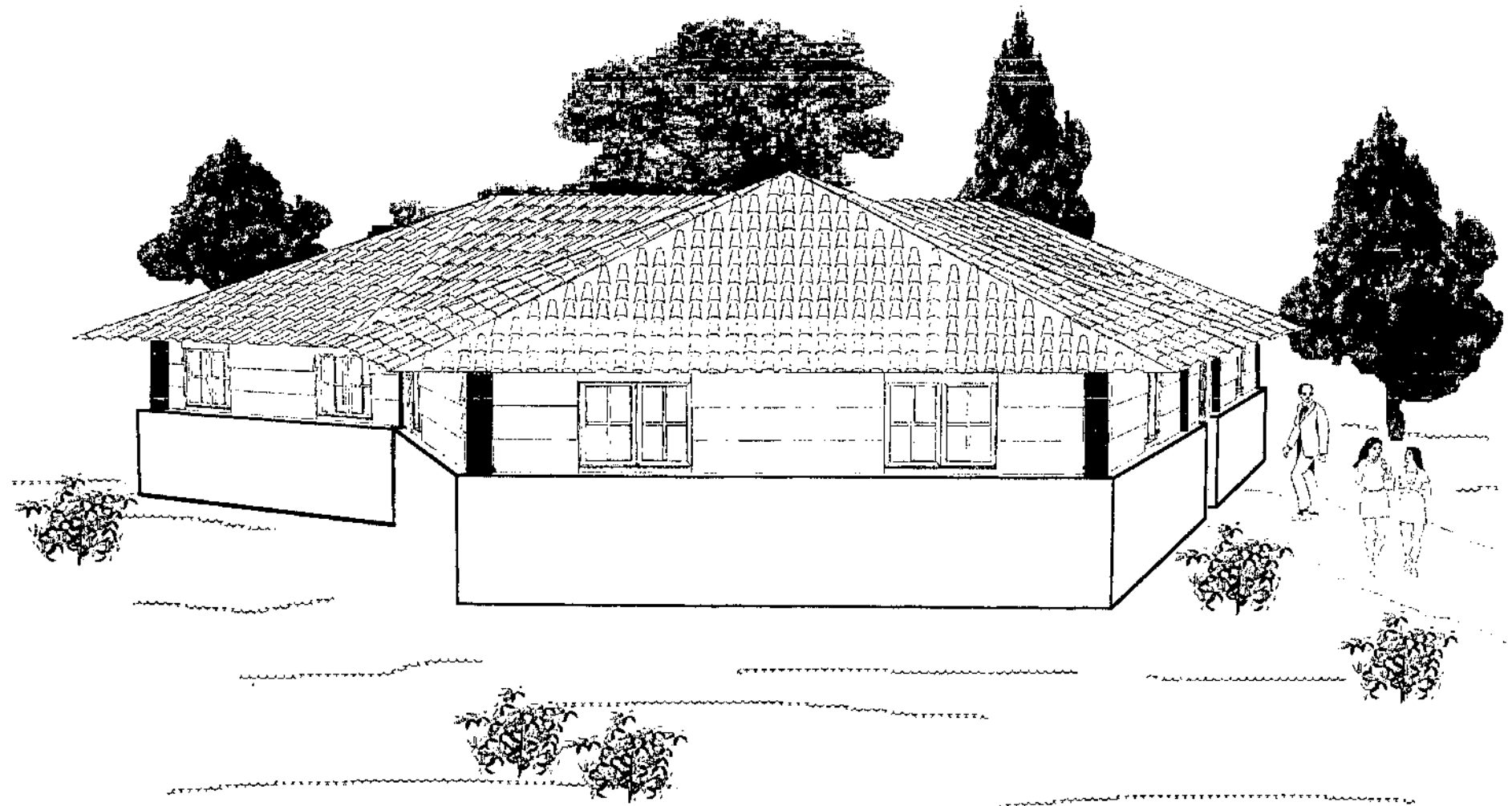
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

MANTENIMIENTO

12 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

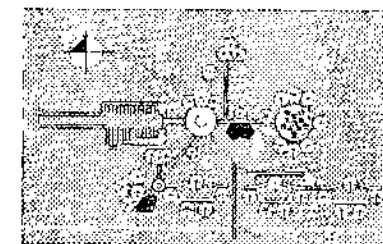
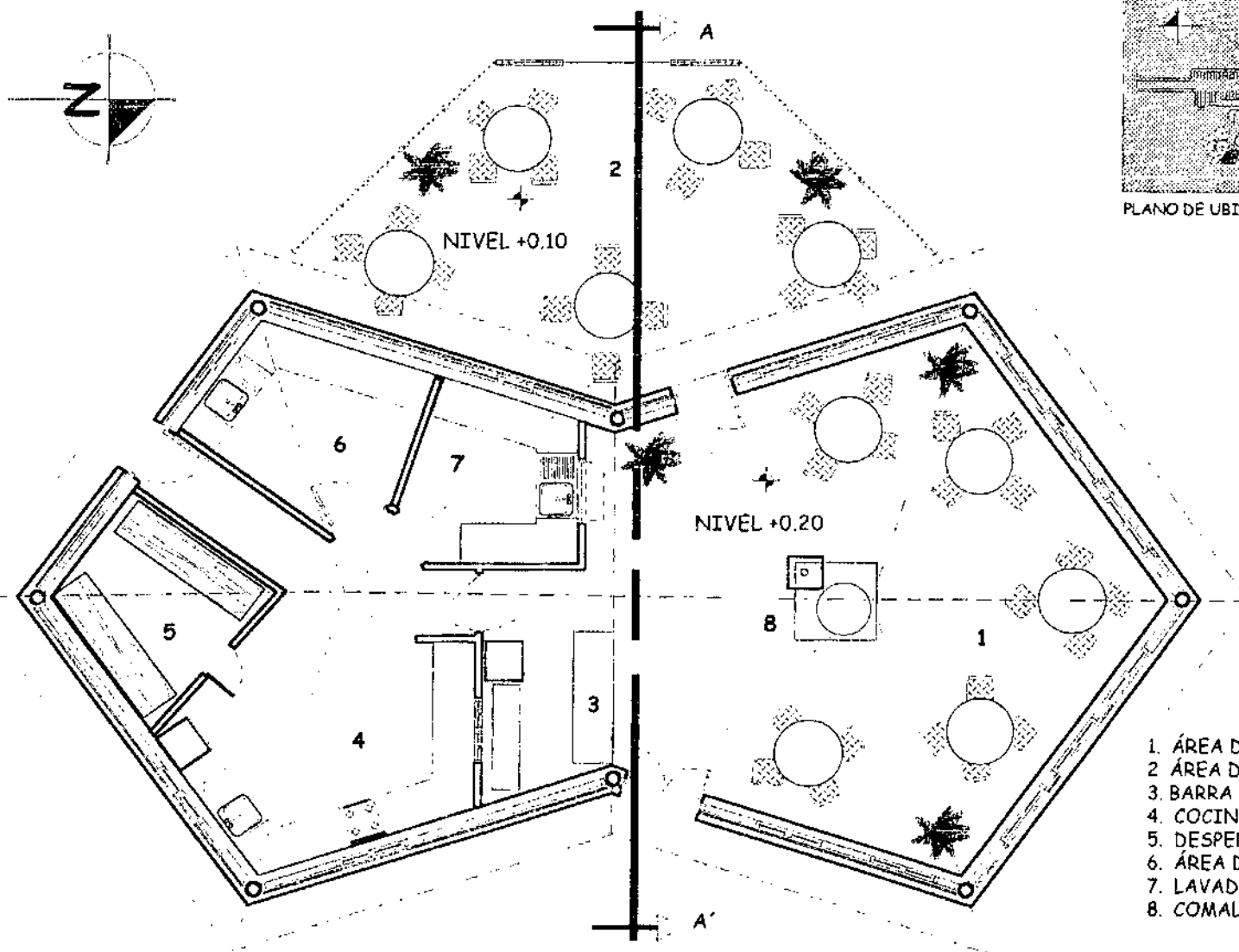
PLANO DE LA PERSPECTIVA
DE MANTENIMIENTO

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

MANTENIMIENTO
13 / 55

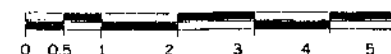


PLANO DE UBICACIÓN

1. ÁREA DE MESAS BAJO TECHO
2. ÁREA DE MESAS AL AIRE LIBRE
3. BARRA DE SERVICIO
4. COCINA
5. DESPENSA
6. ÁREA DE LIMPIEZA
7. LAVADO DE PLATOS
8. COMAL

PLANTA ARQUITECTONICA DEL RESTAURANTE ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO ARQUITECTÓNICO
DEL RESTAURANTE

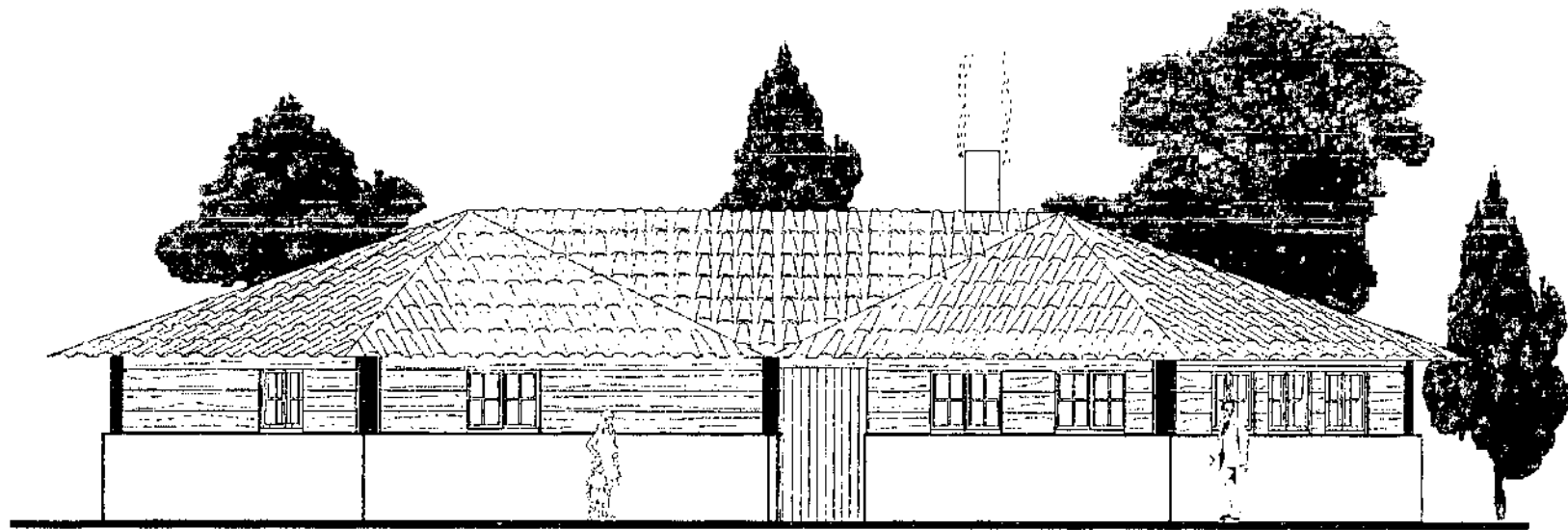
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

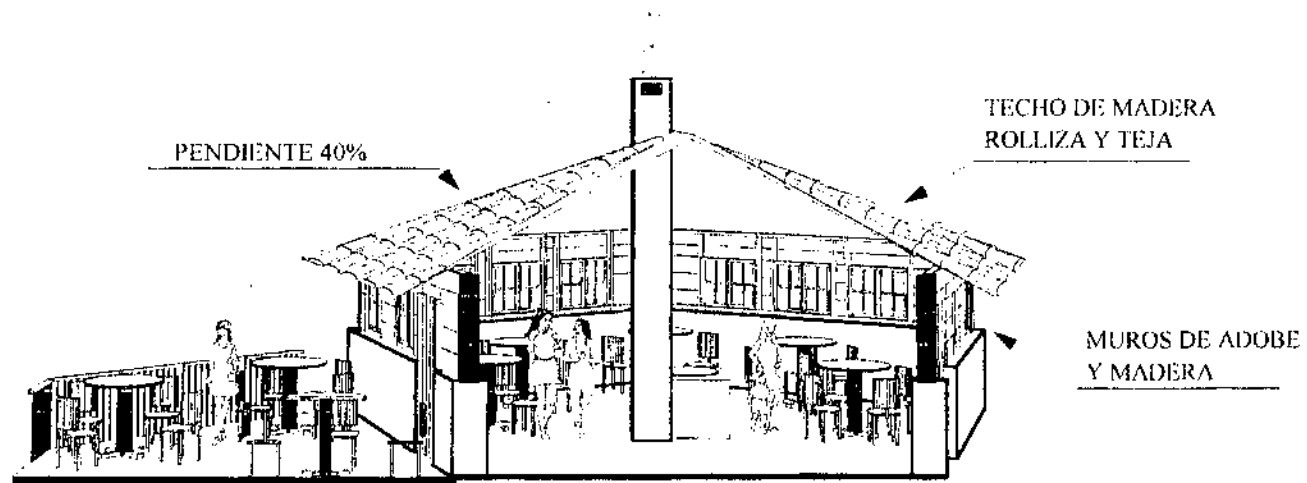
PLANO:

RESTAURANTE

14 / 55



ELEVACIÓN FRONTAL ESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN PERSPECTIVA ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE ELEVACIÓN Y
SECCIÓN RESTAURANTE

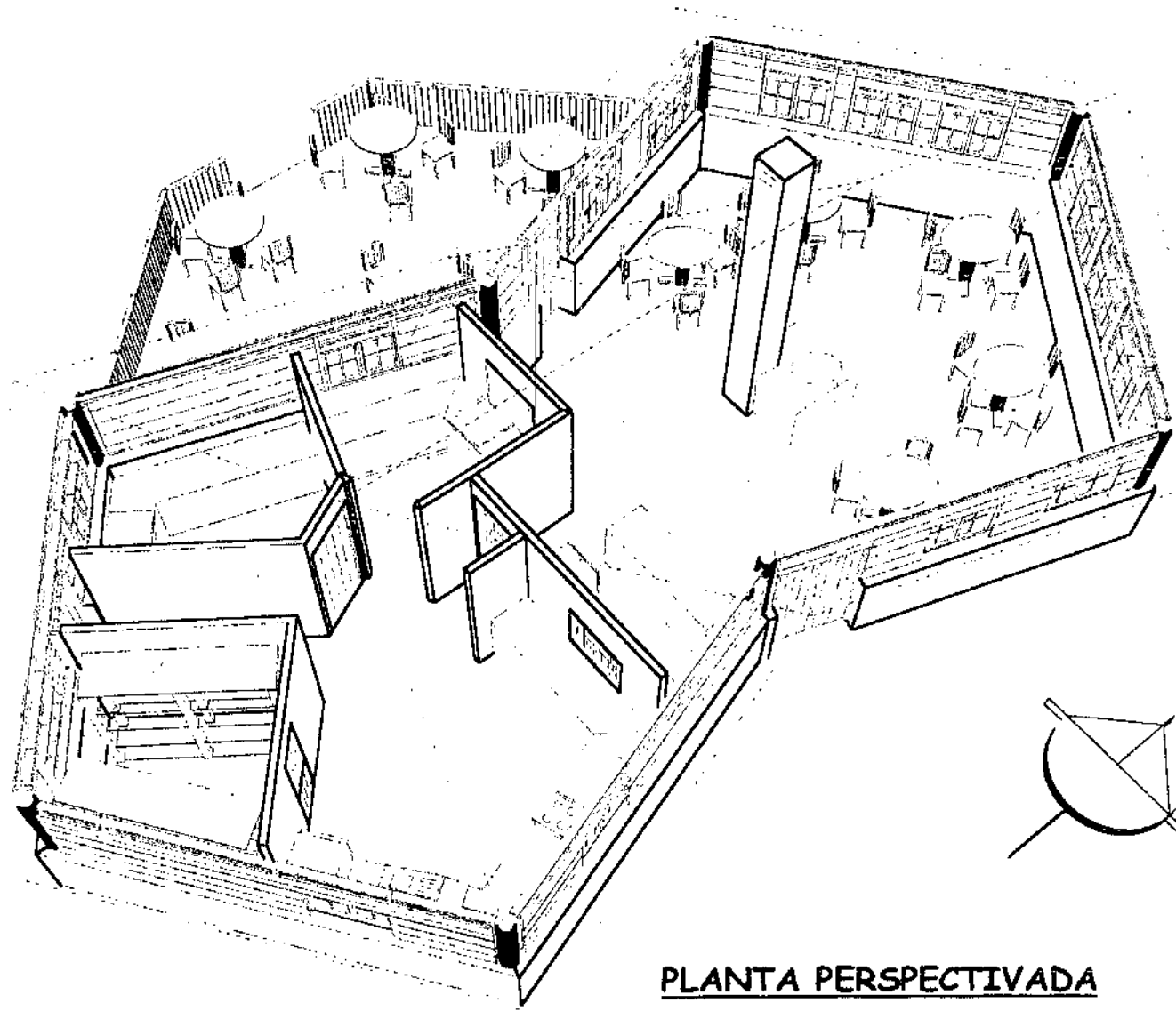
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

RESTAURANTE

15 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO PERSPECTIVADO
DEL RESTAURANTE

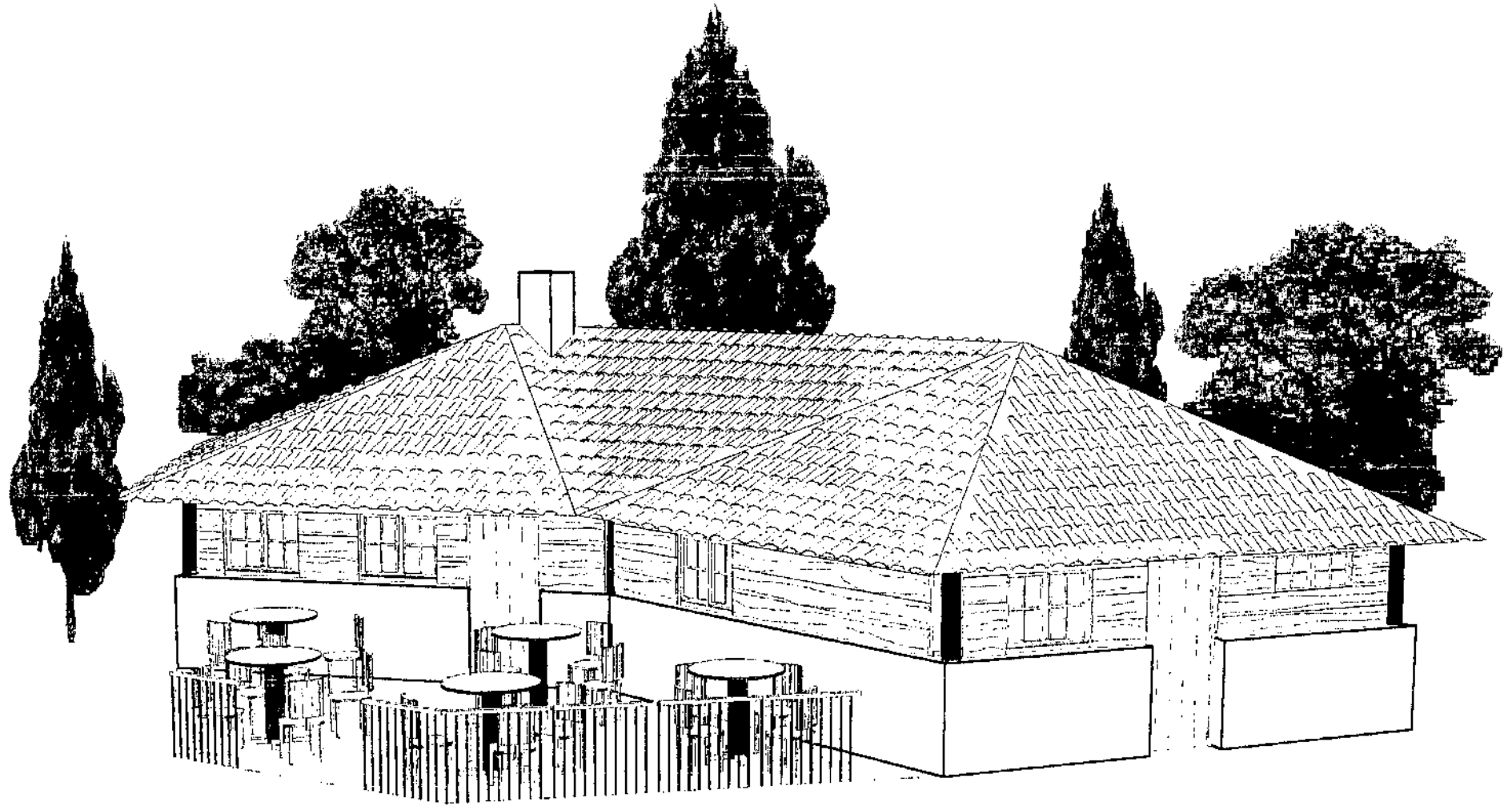
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

RESTAURANTE

16 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE LA PERSPECTIVA
DEL RESTAURANTE

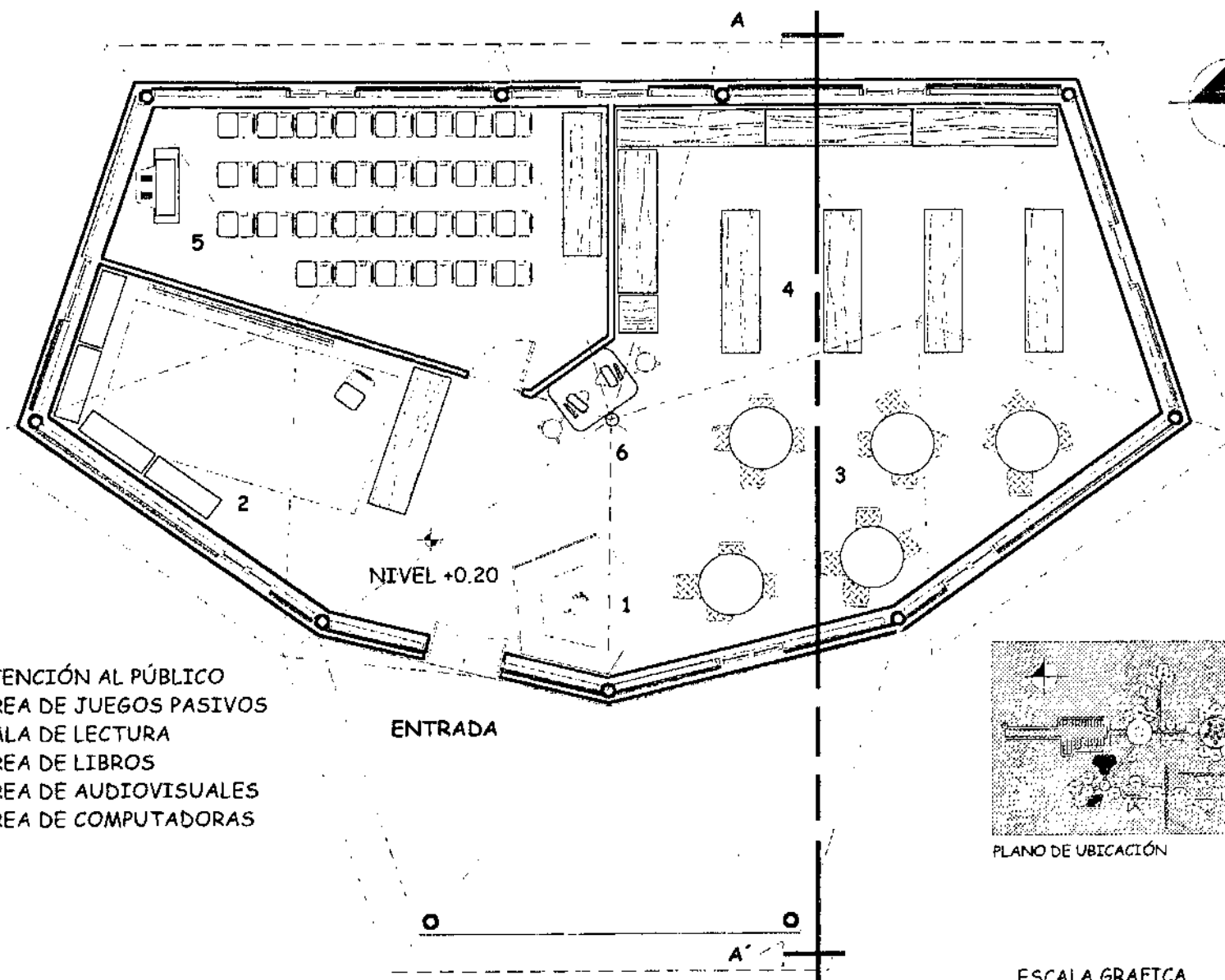
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

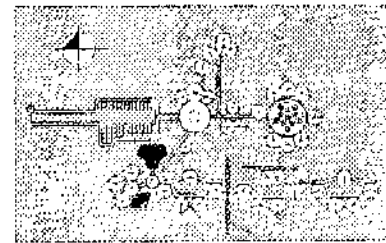
PLANO:

RESTAURANTE

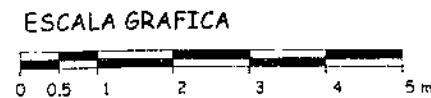
17 / 65



- 1. ATENCIÓN AL PÚBLICO
- 2. AREA DE JUEGOS PASIVOS
- 3. SALA DE LECTURA
- 4. ÁREA DE LIBROS
- 5. ÁREA DE AUDIOVISUALES
- 6. ÁREA DE COMPUTADORAS



PLANO DE UBICACIÓN



PLANTA ARQUITECTÓNICA BIBLIOTECA AMBIENTAL ESCALA 1/100

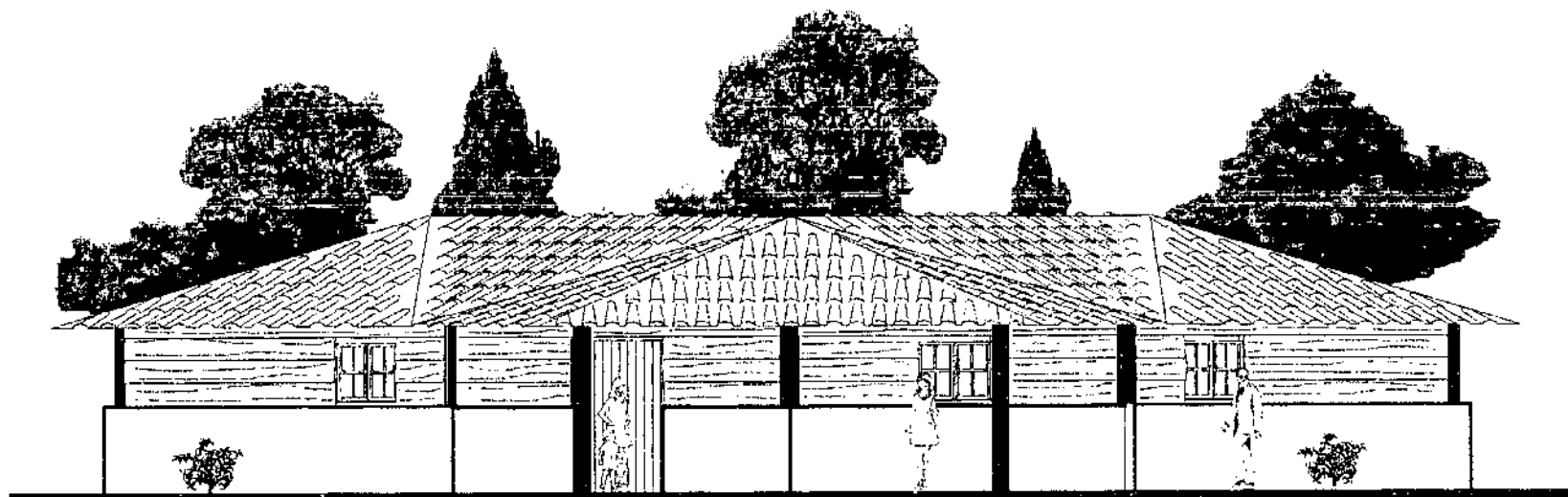


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

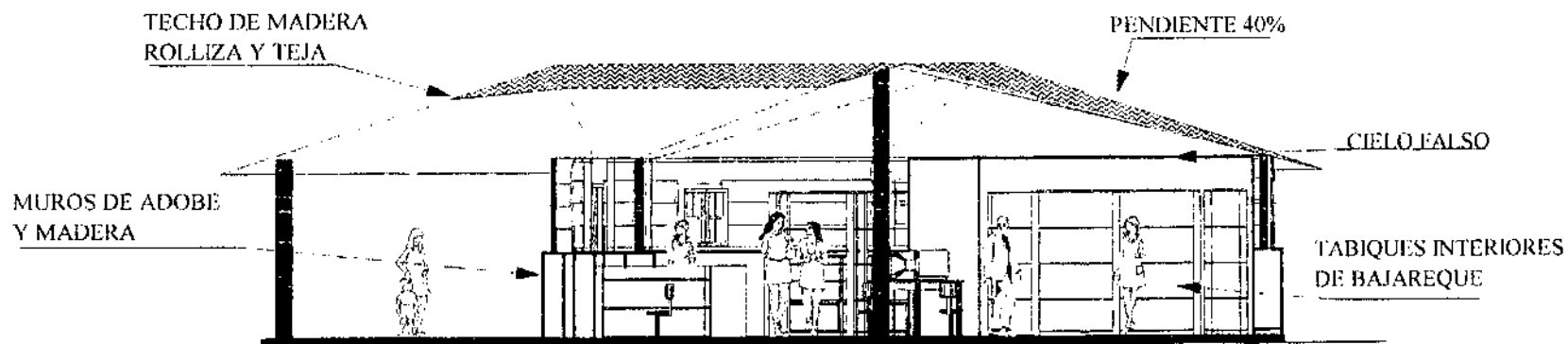
CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO DE
BIBLIOTECA AMBIENTAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
EDUC. AMBIENTAL
18 / 55

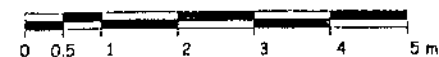


ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-Á ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
BIBLIOTECA AMBIENTAL

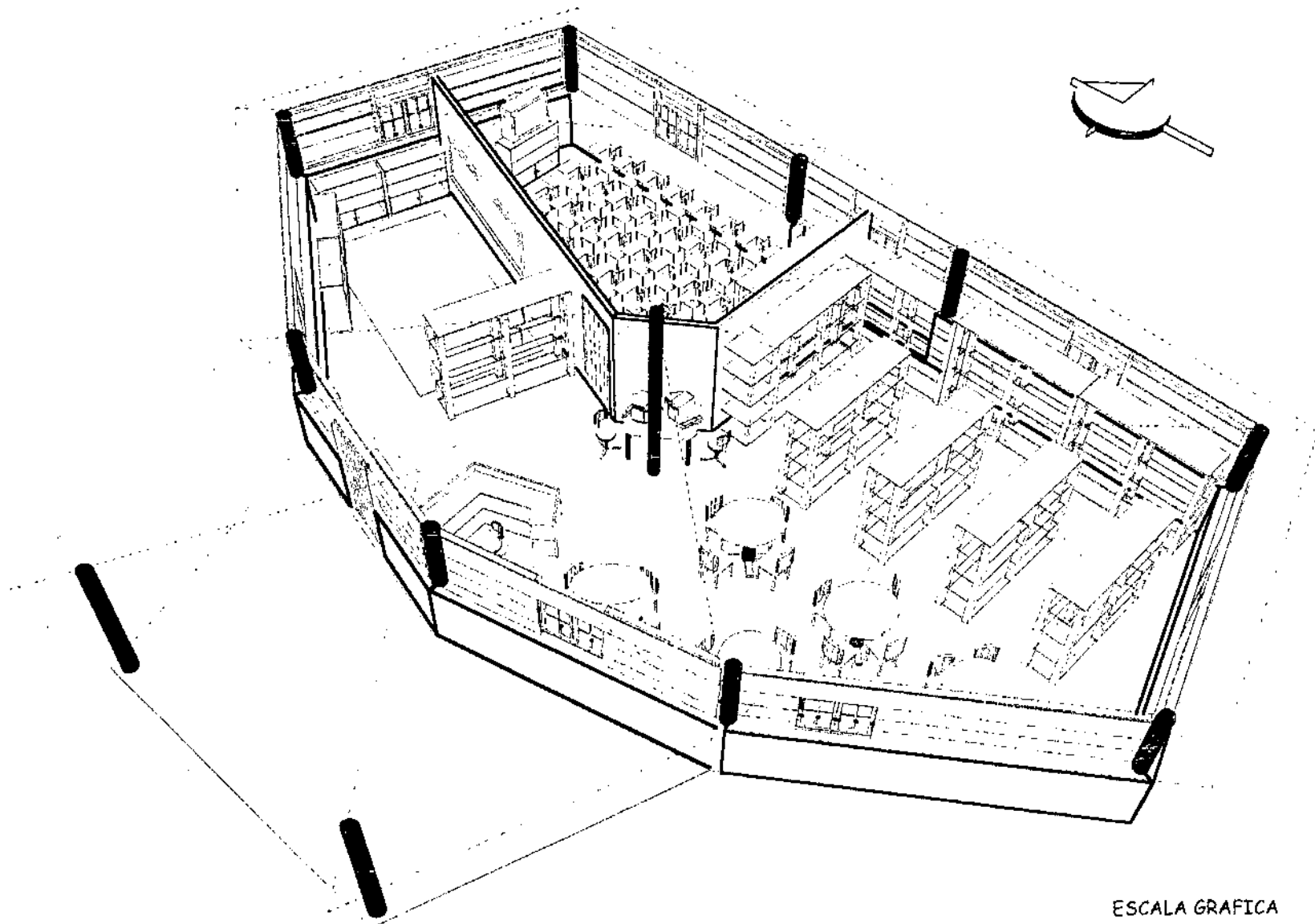
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

19 / 55



ESCALA GRAFICA



PLANTA PERSPECTIVADA BIBLIOTECA AMBIENTAL ESCALA 1/100



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO ARQUITECTÓNICO DE
BIBLIOTECA AMBIENTAL

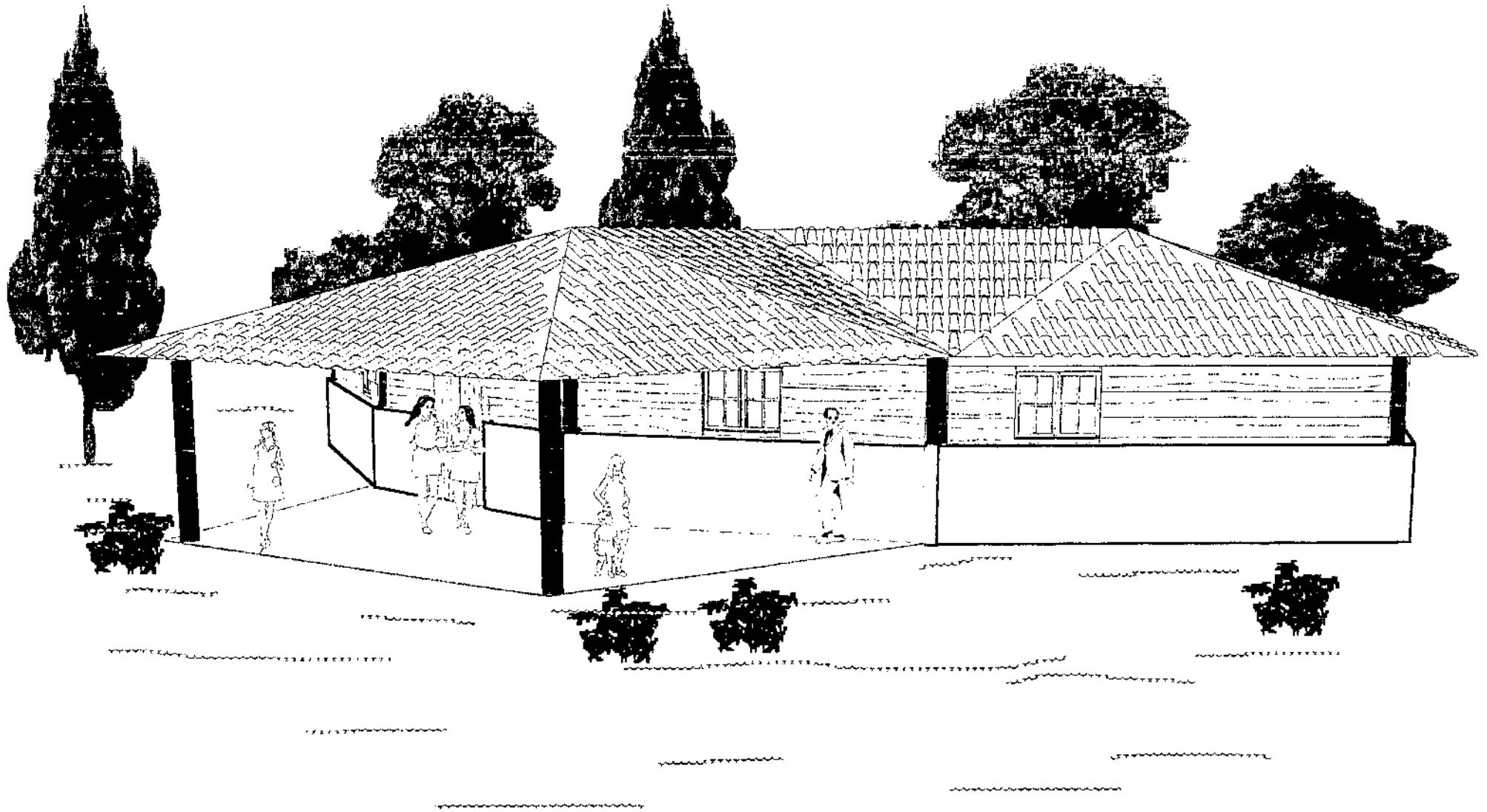
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

20 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO PERSPECTIVA DE
BIBLIOTECA AMBIENTAL

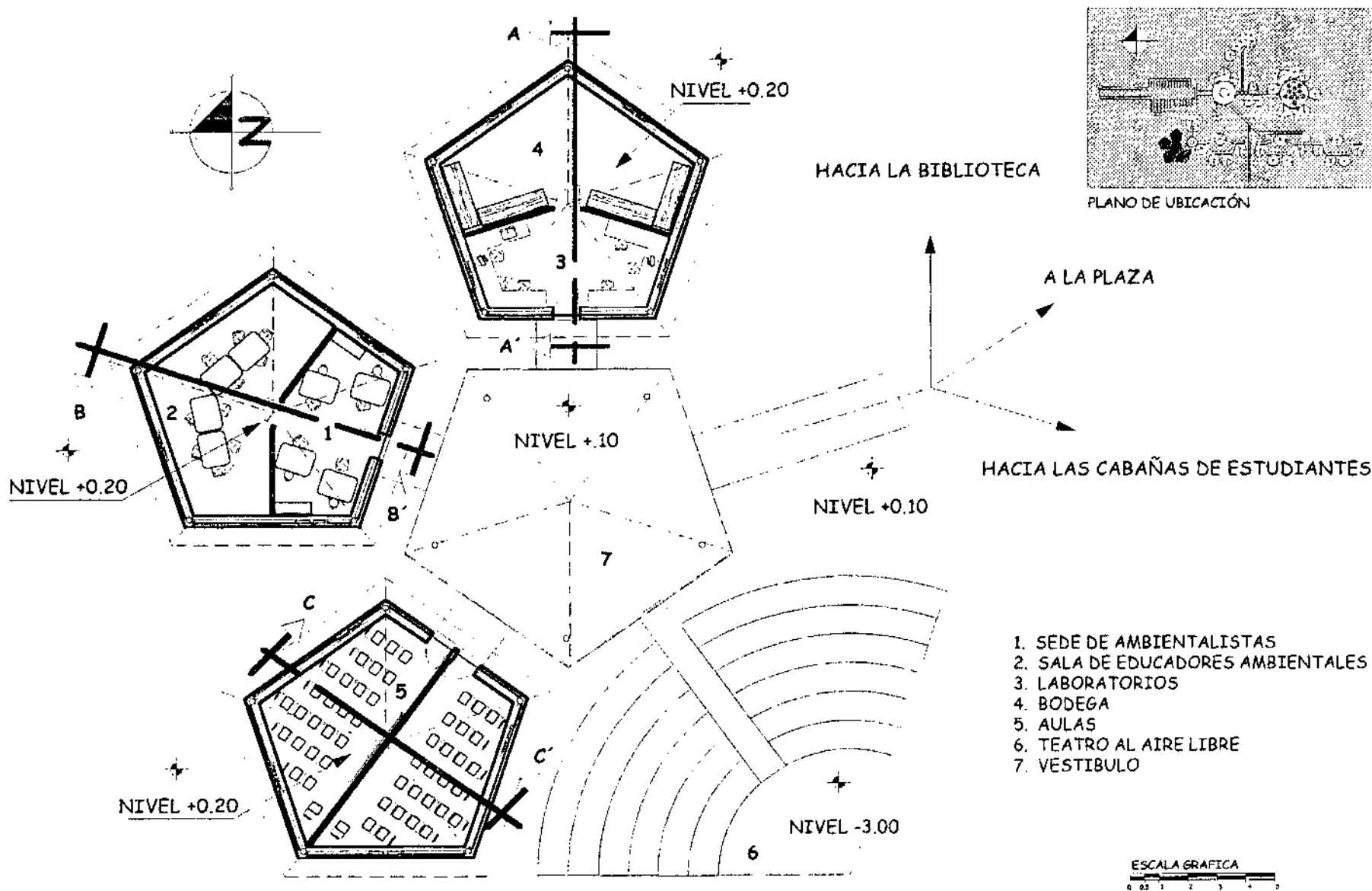
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

21 / 55



1. SEDE DE AMBIENTALISTAS
2. SALA DE EDUCADORES AMBIENTALES
3. LABORATORIOS
4. BODEGA
5. AULAS
6. TEATRO AL AIRE LIBRE
7. VESTIBULO

PLANTA ARQUITECTÓNICA CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCALA 1/200

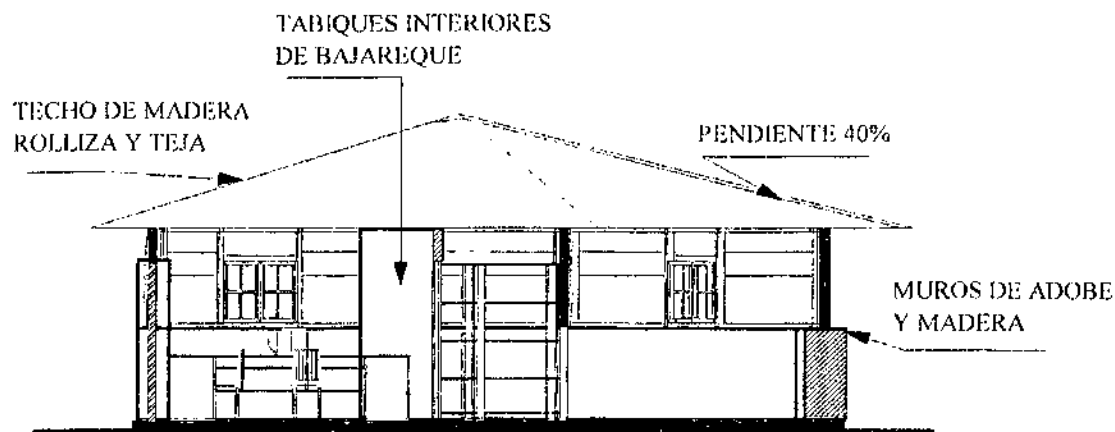


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

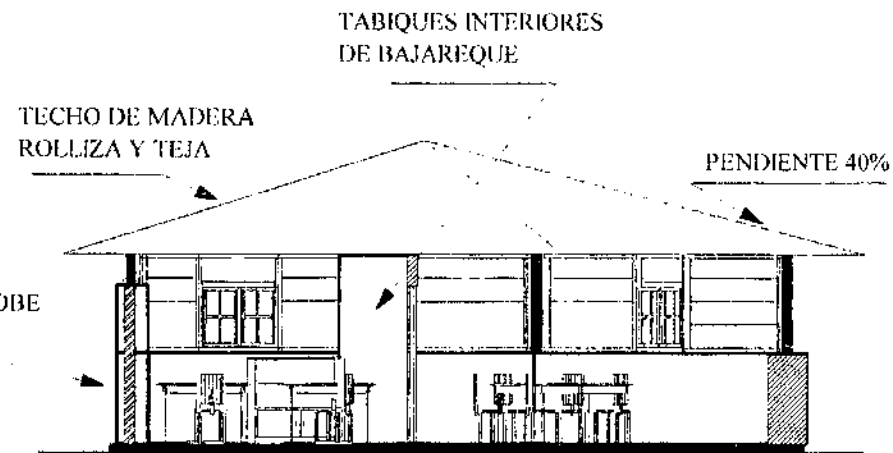
CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO DE
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

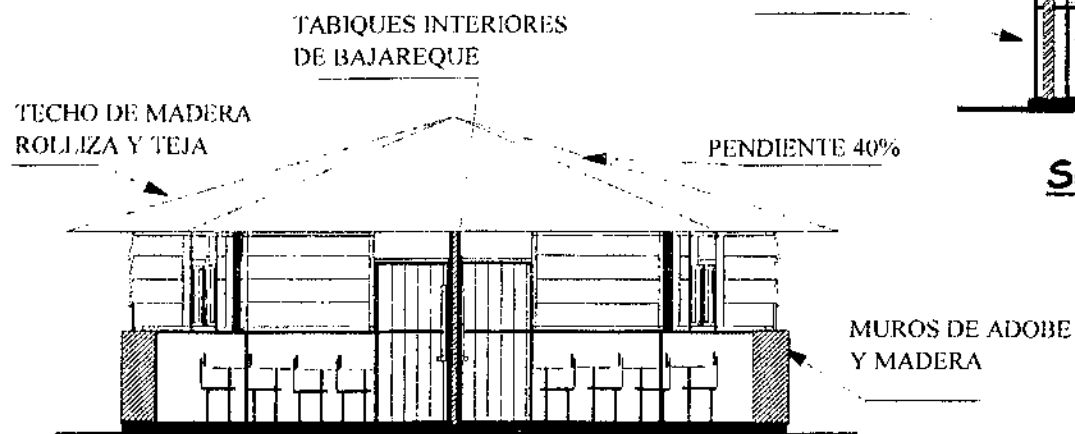
PLANO:
EDUC. AMBIENTAL
22 / 55



SECCIÓN A-Á ESCALA 1/200

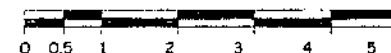


SECCIÓN B-B' ESCALA 1/200



SECCIÓN C-C' ESCALA 1/200

ESCALA GRÁFICA

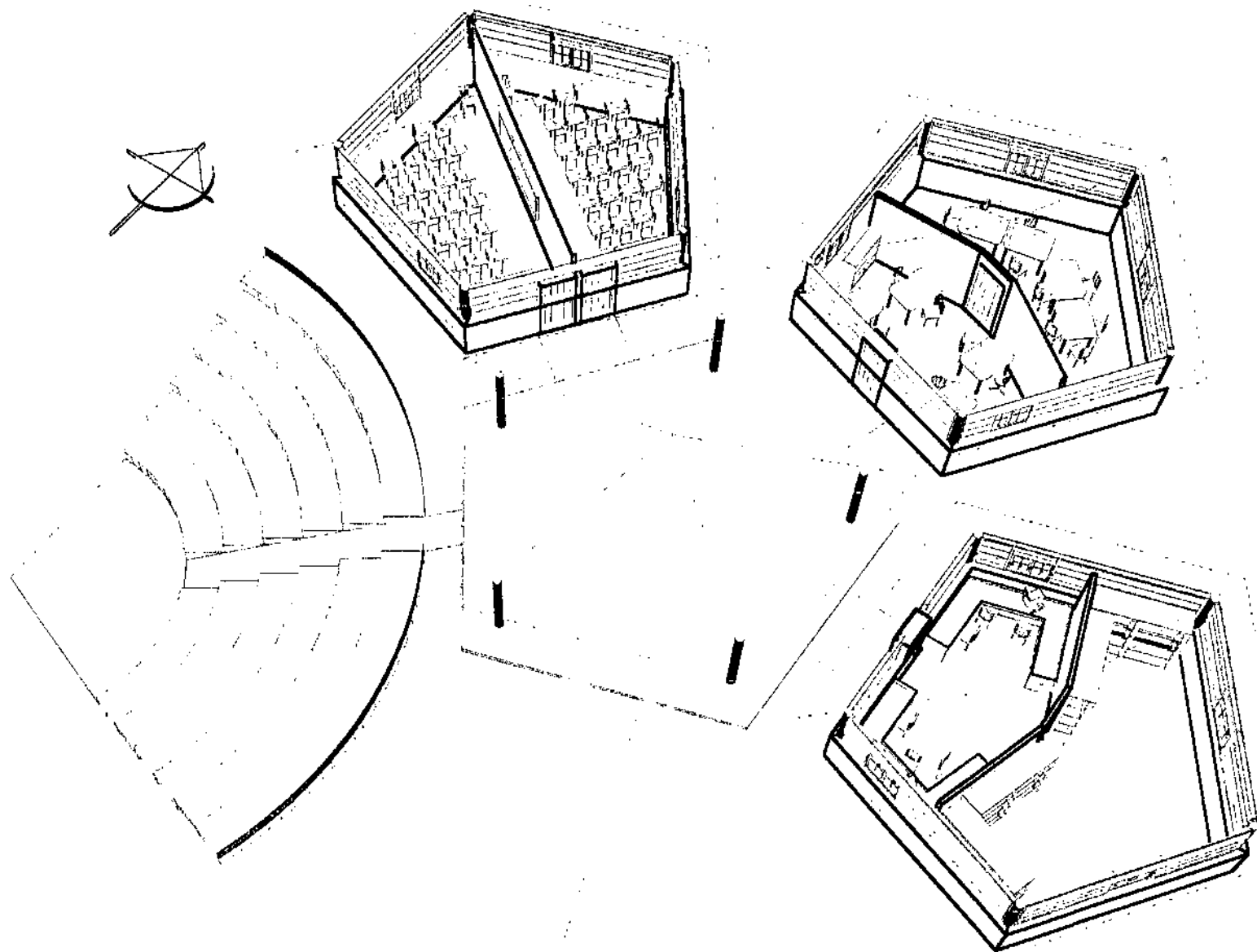


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE SECCIONES
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
EDUC. AMBIENTAL
23 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

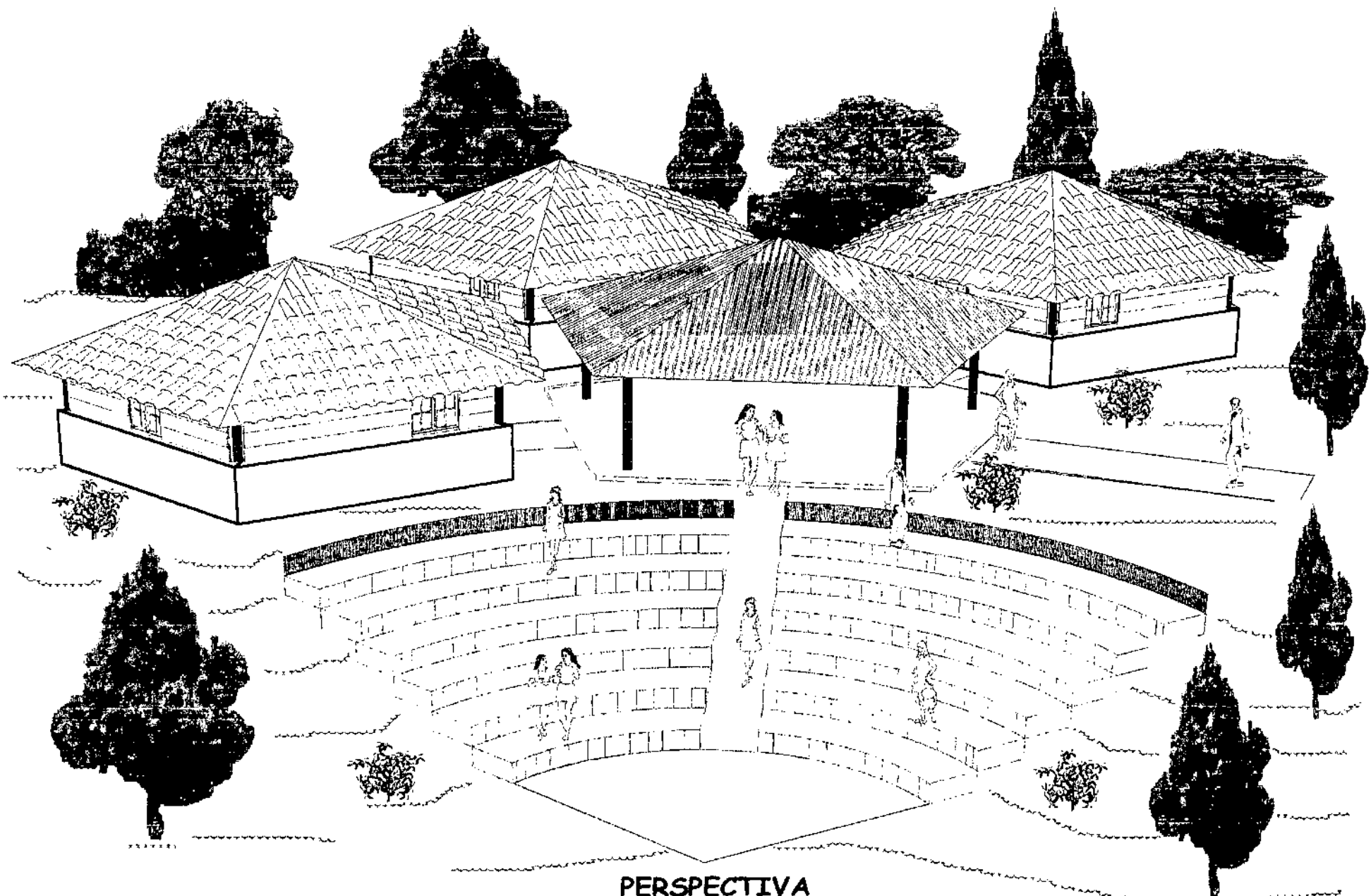


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO PERSPECTIVADO DE
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
EDUC. AMBIENTAL
24 / 55



PERSPECTIVA

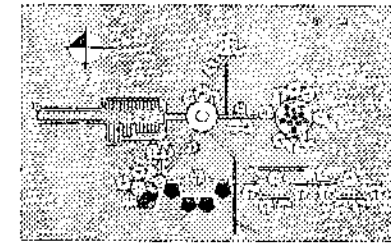
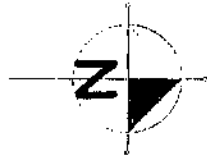


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

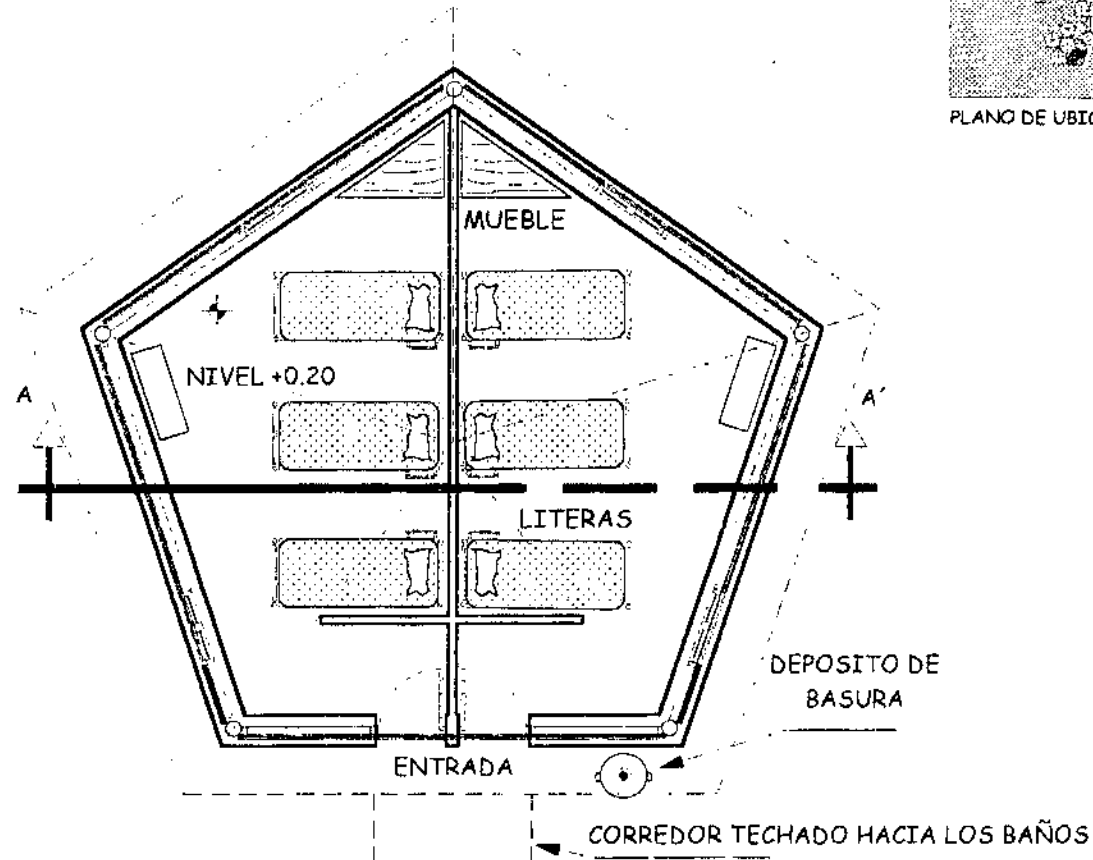
CONTENIDO:
PLANO PERSPECTIVA DE
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
EDUC. AMBIENTAL
25 / 55

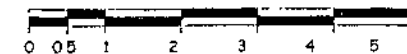


PLANO DE UBICACIÓN



PLANTA ARQUITECTÓNICA CABAÑA PARA ESTUDIANTES ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO ARQUITECTÓNICO DE LA
CABAÑA PARA ESTUDIANTES

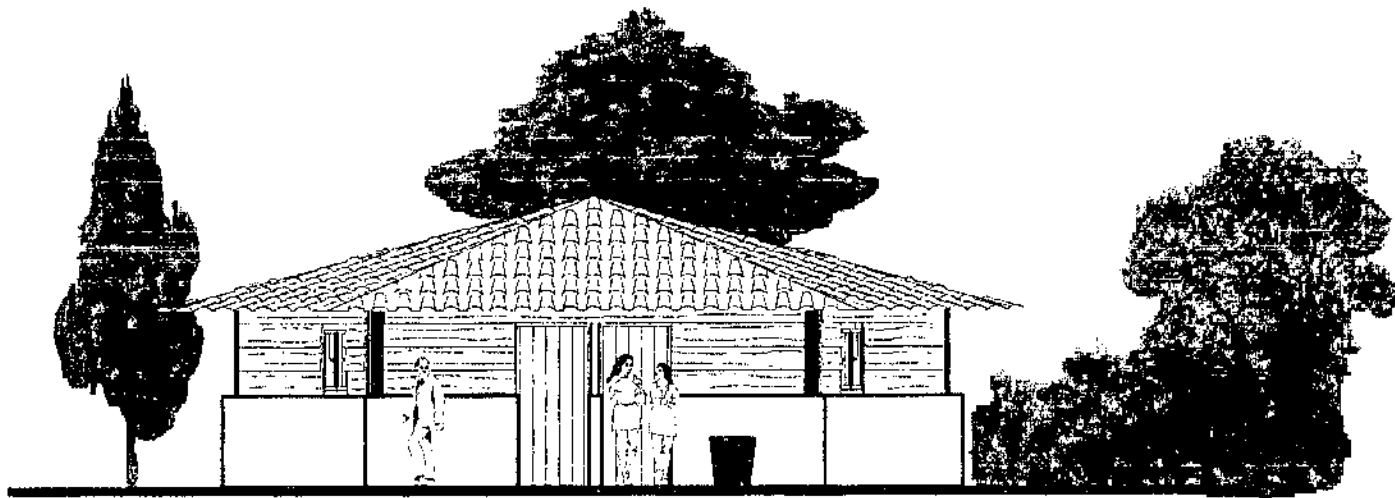
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

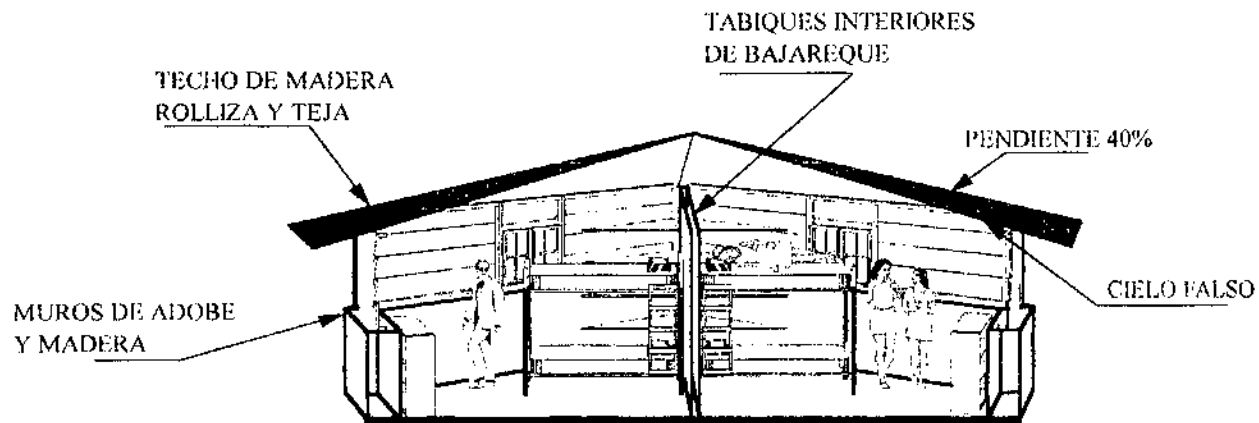
PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

26 / 55



ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-Á ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DE LA CABAÑA PARA ESTUDIANTES

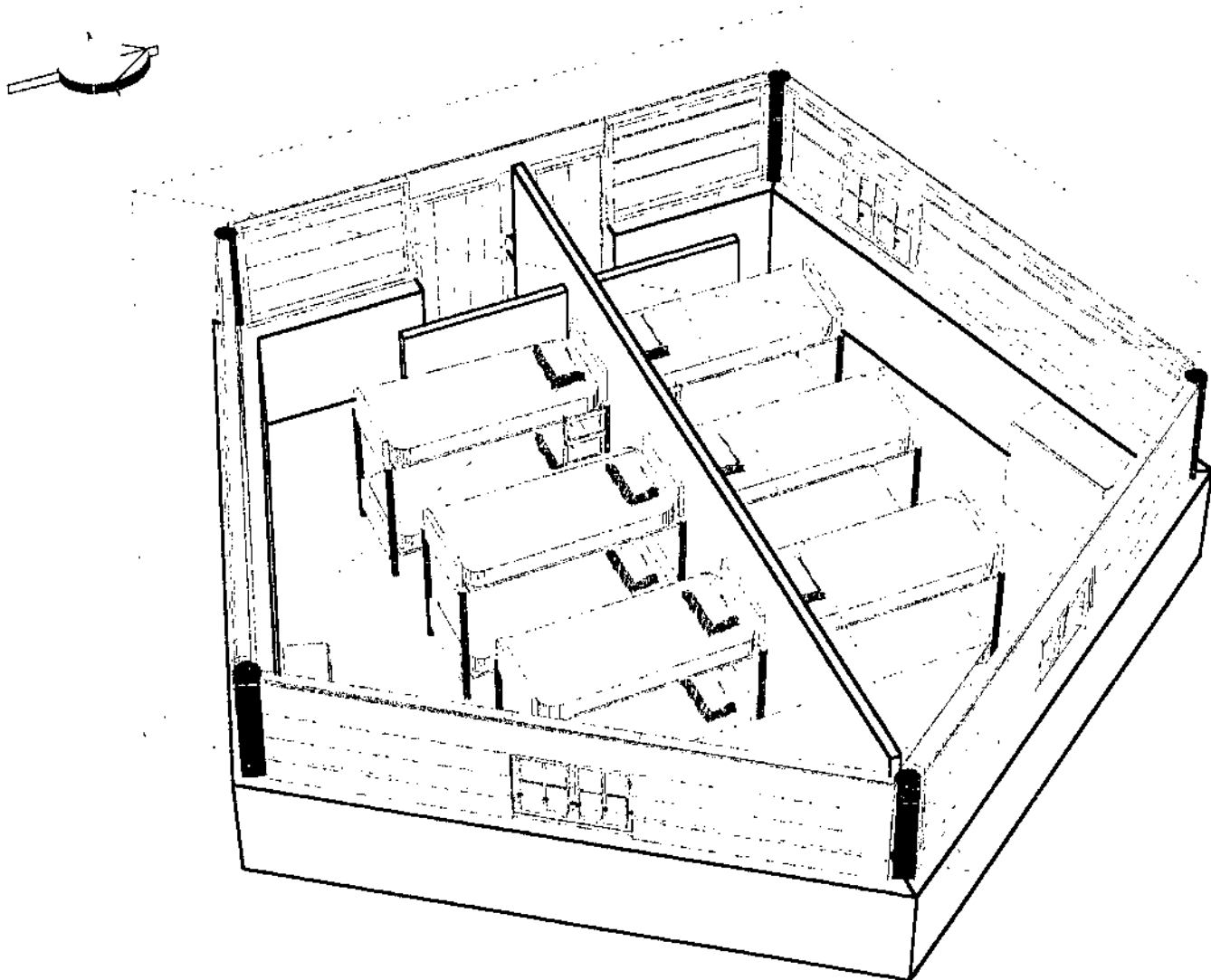
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

27 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

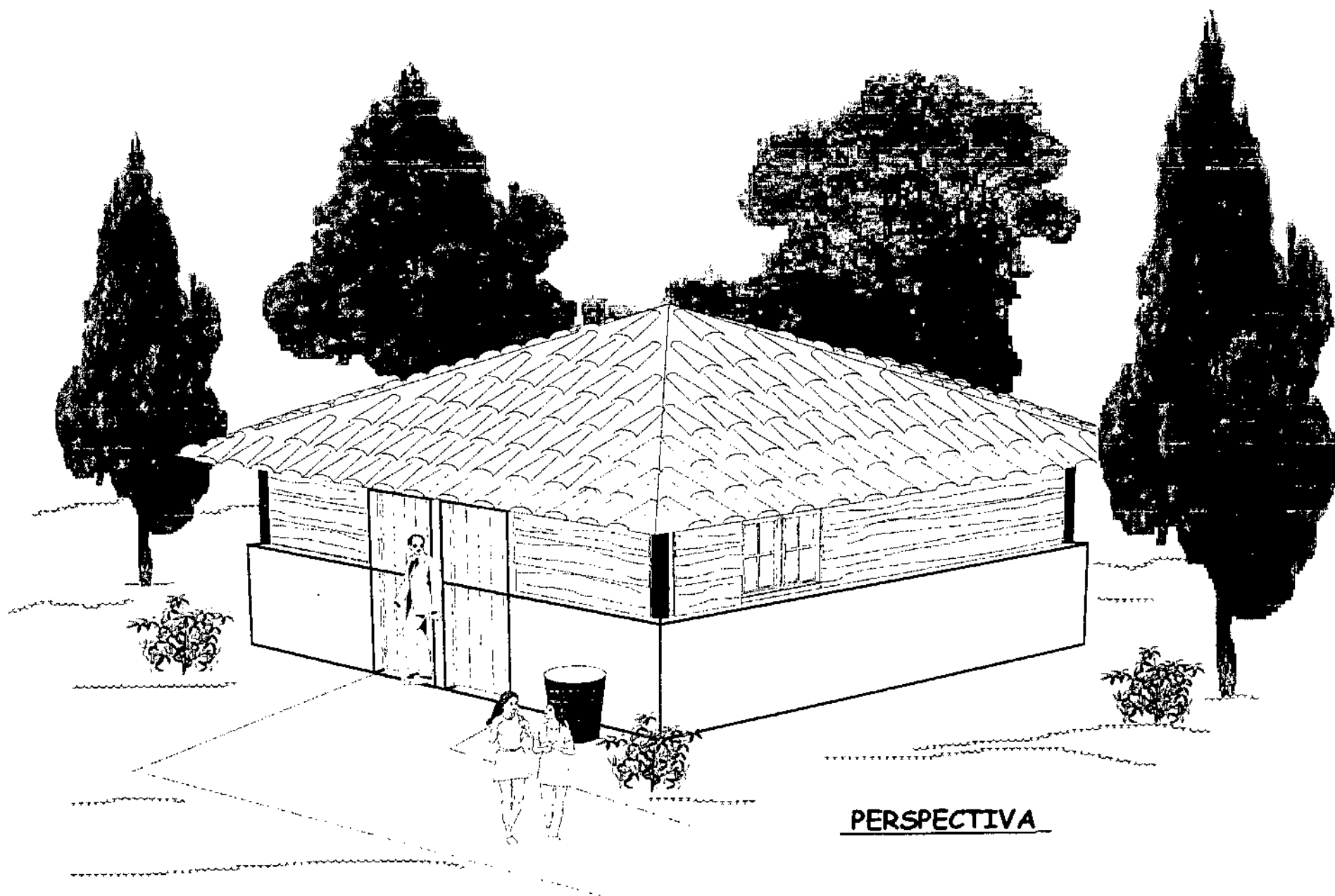
PLANO PERSPECTIVADO DE LA
CABAÑA PARA ESTUDIANTES

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
EDUC. AMBIENTAL

28 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO PERSPECTIVA DE LA
CABAÑA PARA ESTUDIANTES

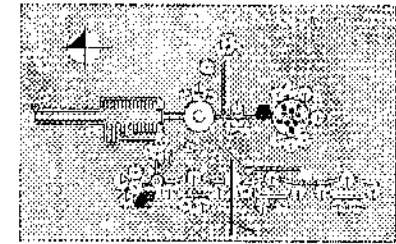
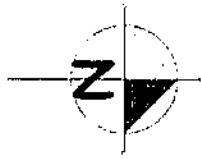
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

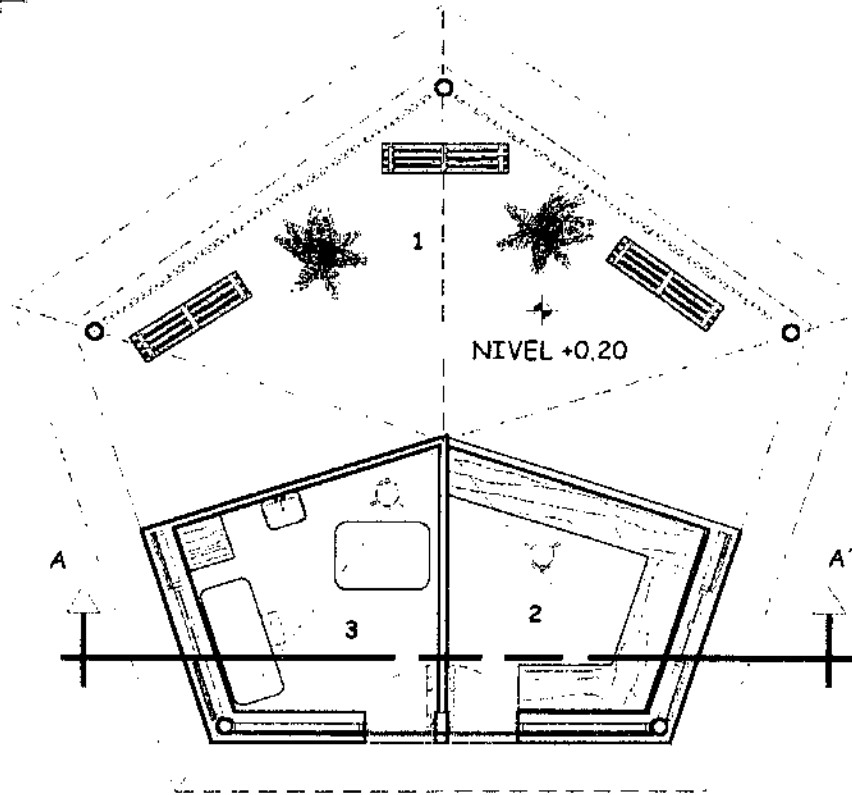
PLANO:

EDUC. AMBIENTAL

29 / 55



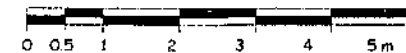
PLANO DE UBICACIÓN



- 1. ESTAR
- 2. INFORMACIÓN Y PAQUETES
- 3. ENFERMERIA

PLANTA ARQUITECTONICA DE INFORMACIÓN ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO
DE INFORMACIÓN

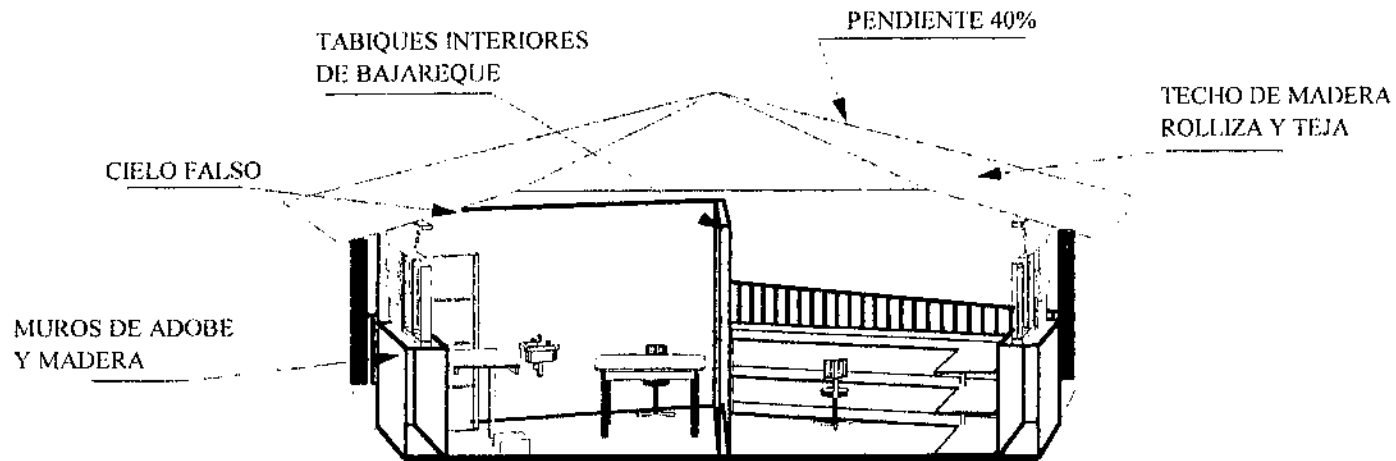
DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

30 / 55

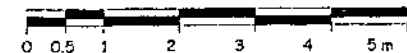


ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN PERSPECTIVA

ESCALA GRAFICA

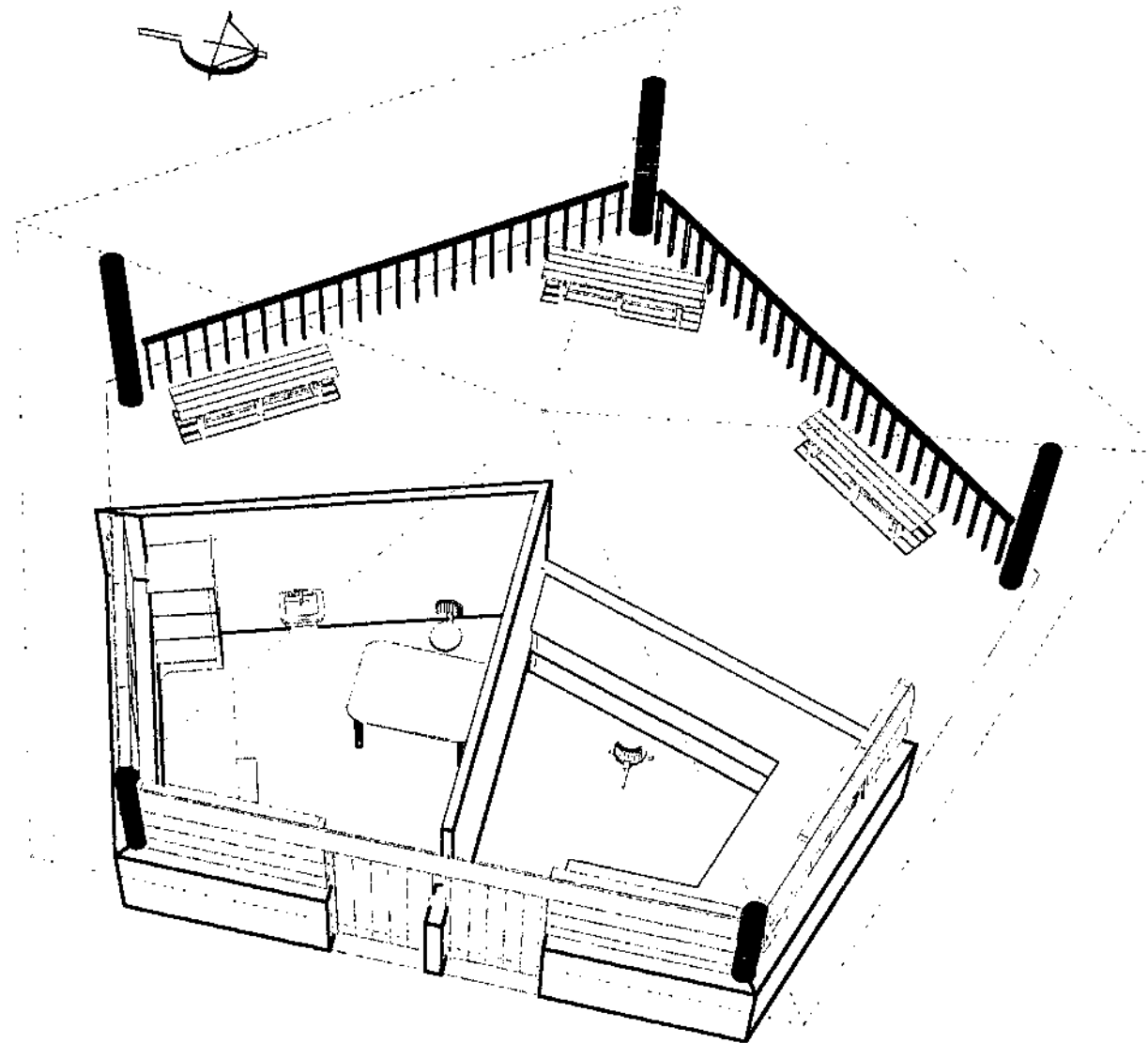


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DE INFORMACIÓN

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
31 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

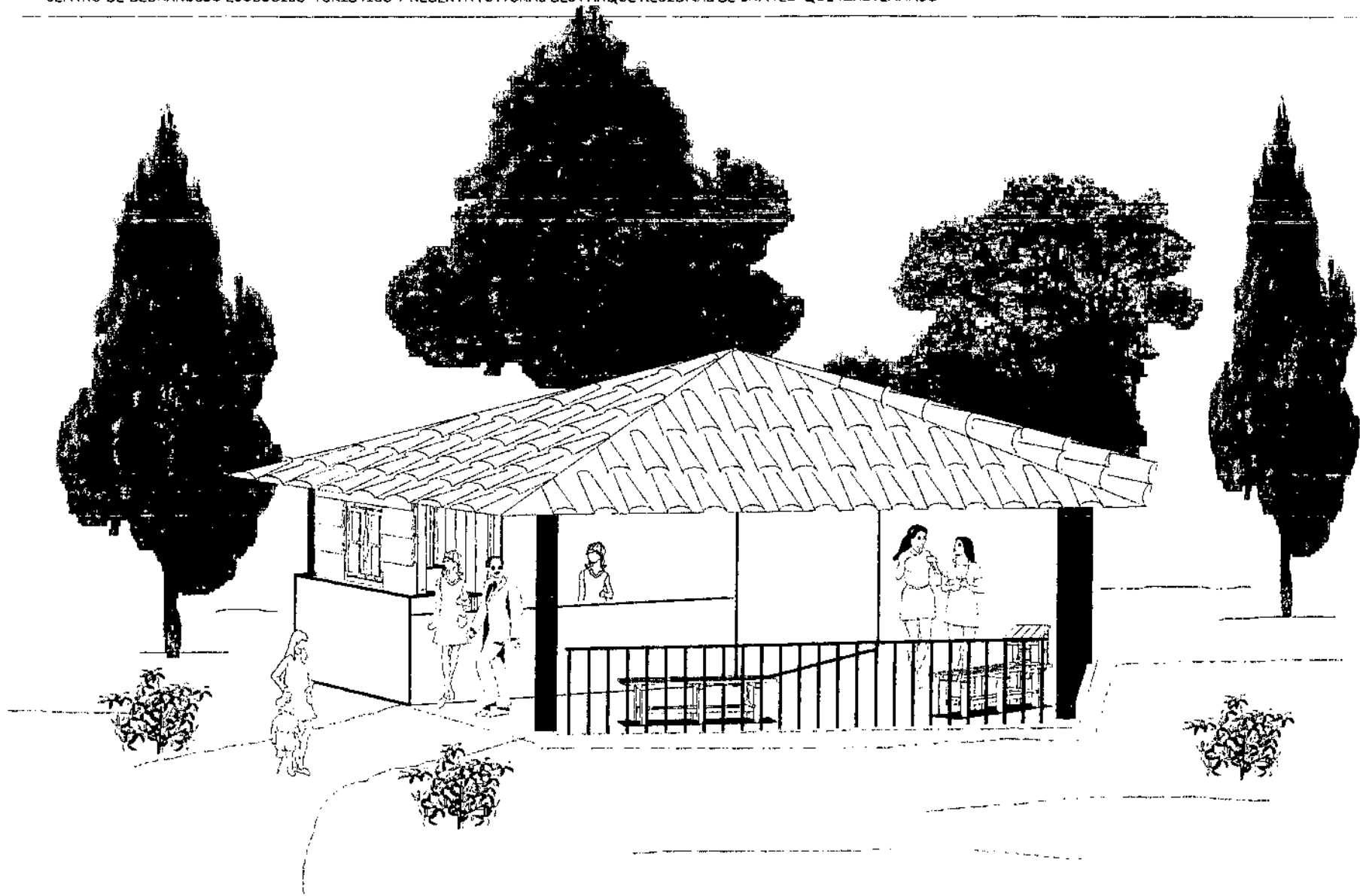
PLANO PERSPECTIVADO
DE INFORMACIÓN

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

32 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

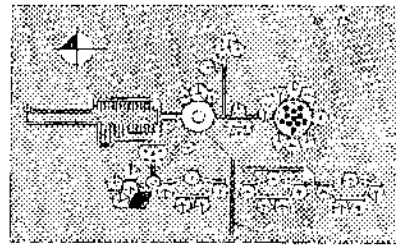
PLANO PERSPECTIVA
DE INFORMACIÓN

DIBUJO:

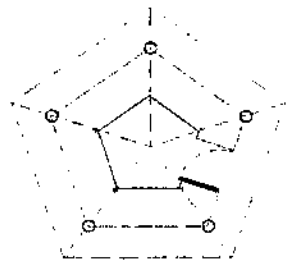
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

33 / 55

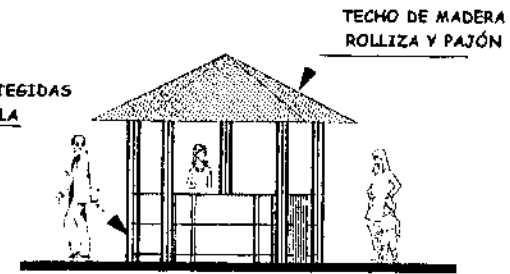


PLANO DE UBICACIÓN



KIOSCO

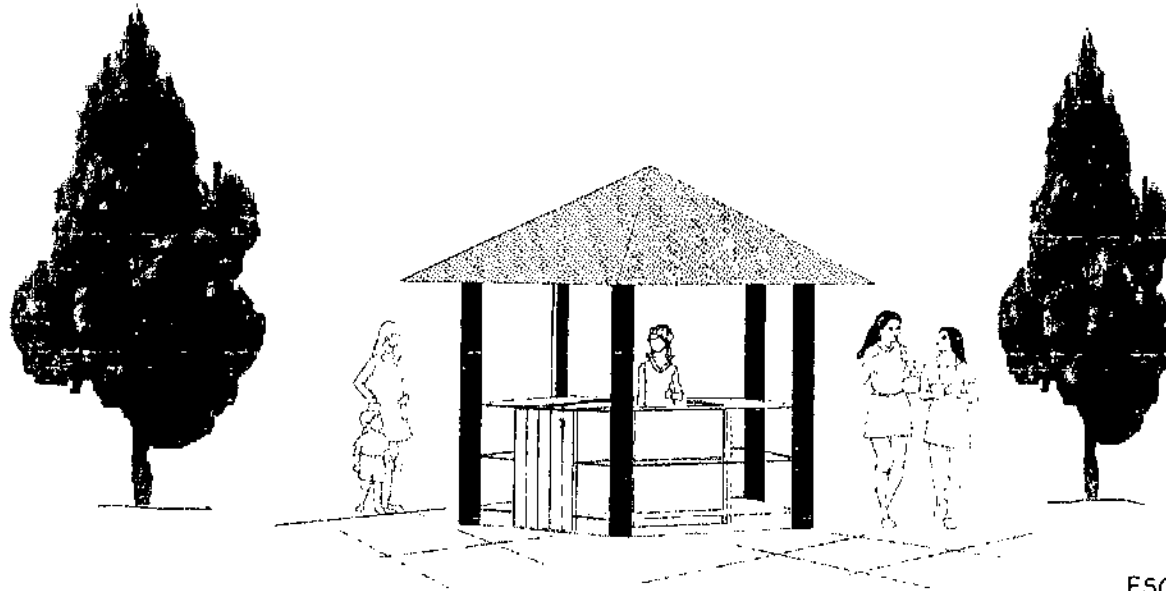
VITRINAS PROTEGIDAS
CON MALLA



TECHO DE MADERA
ROLLIZA Y PAJÓN

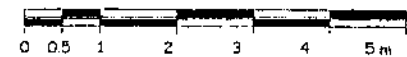
PLANTA ARQUITECTÓNICA ESCALA 1/100

ELEVACIÓN ESCALA 1/100



PERSPECTIVA

ESCALA GRÁFICA

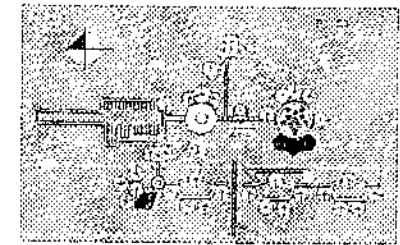


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

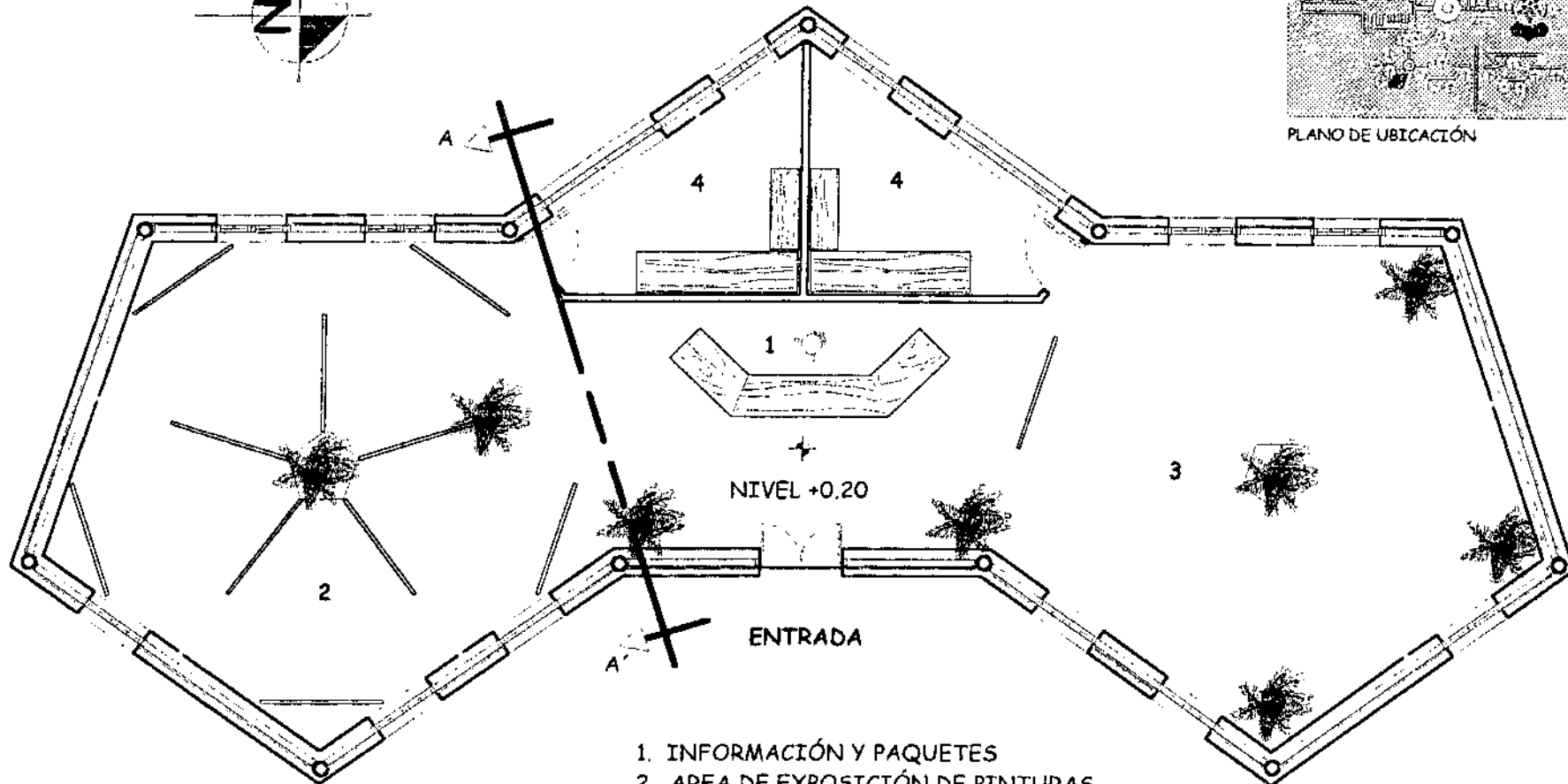
CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO, ELEVACIÓN
Y PERSPECTIVA DEL KIOSCO

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
34 / 55



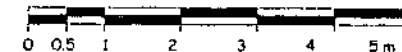
PLANO DE UBICACIÓN



- 1. INFORMACIÓN Y PAQUETES
- 2. AREA DE EXPOSICIÓN DE PINTURAS
- 3. AREA DE EXPOSICION DE ARTESANIA
- 4. BODEGA

PLANTA ARQUITECTONICA DEL SALON DE EXPOSICIONES ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

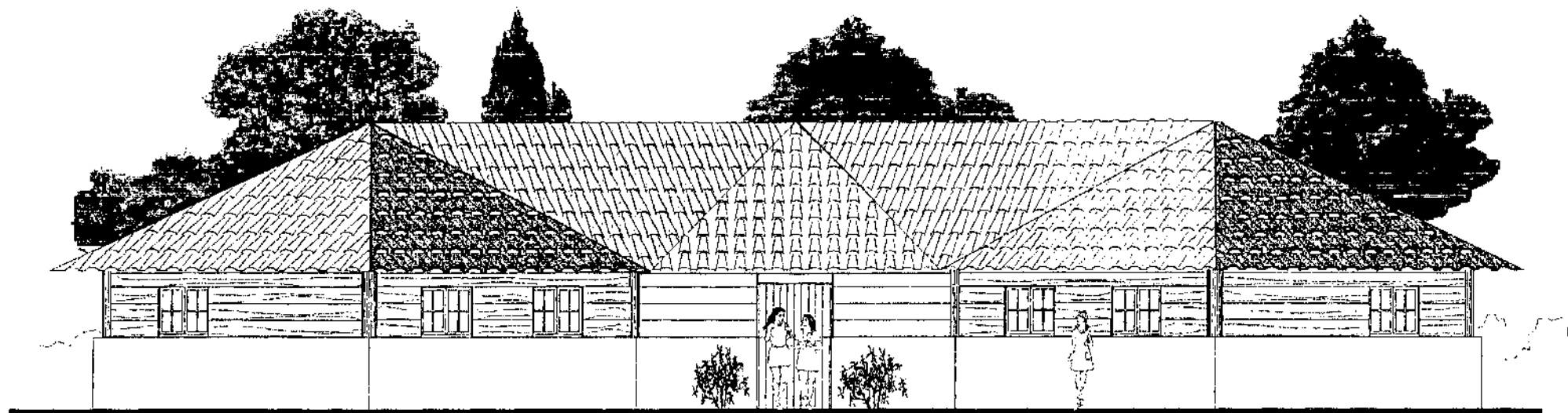
PLANTA ARQUITECTÓNICA
SALÓN DE EXPOSICIONES

DIBUJO:

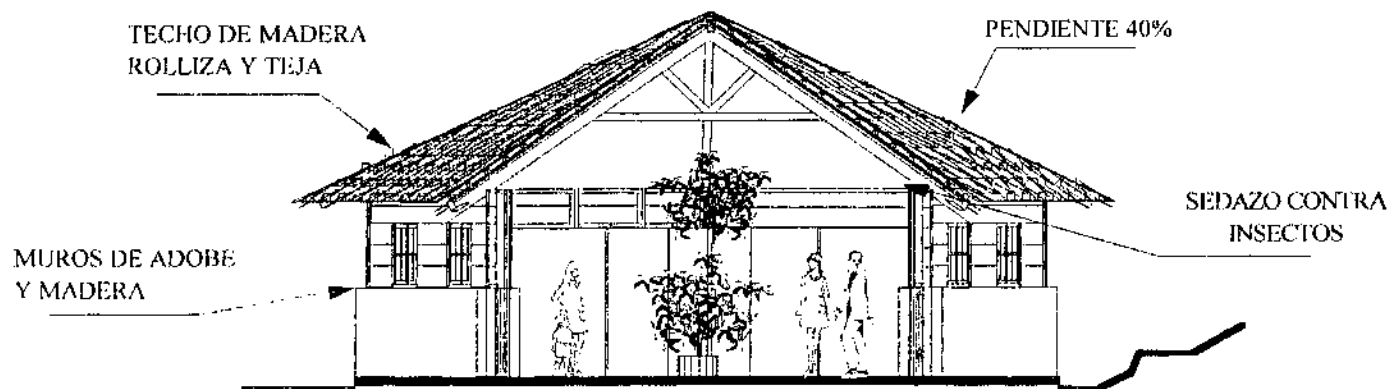
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

35 / 55

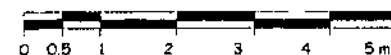


ELEVACIÓN FRONTAL ESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-A' ESTE ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA

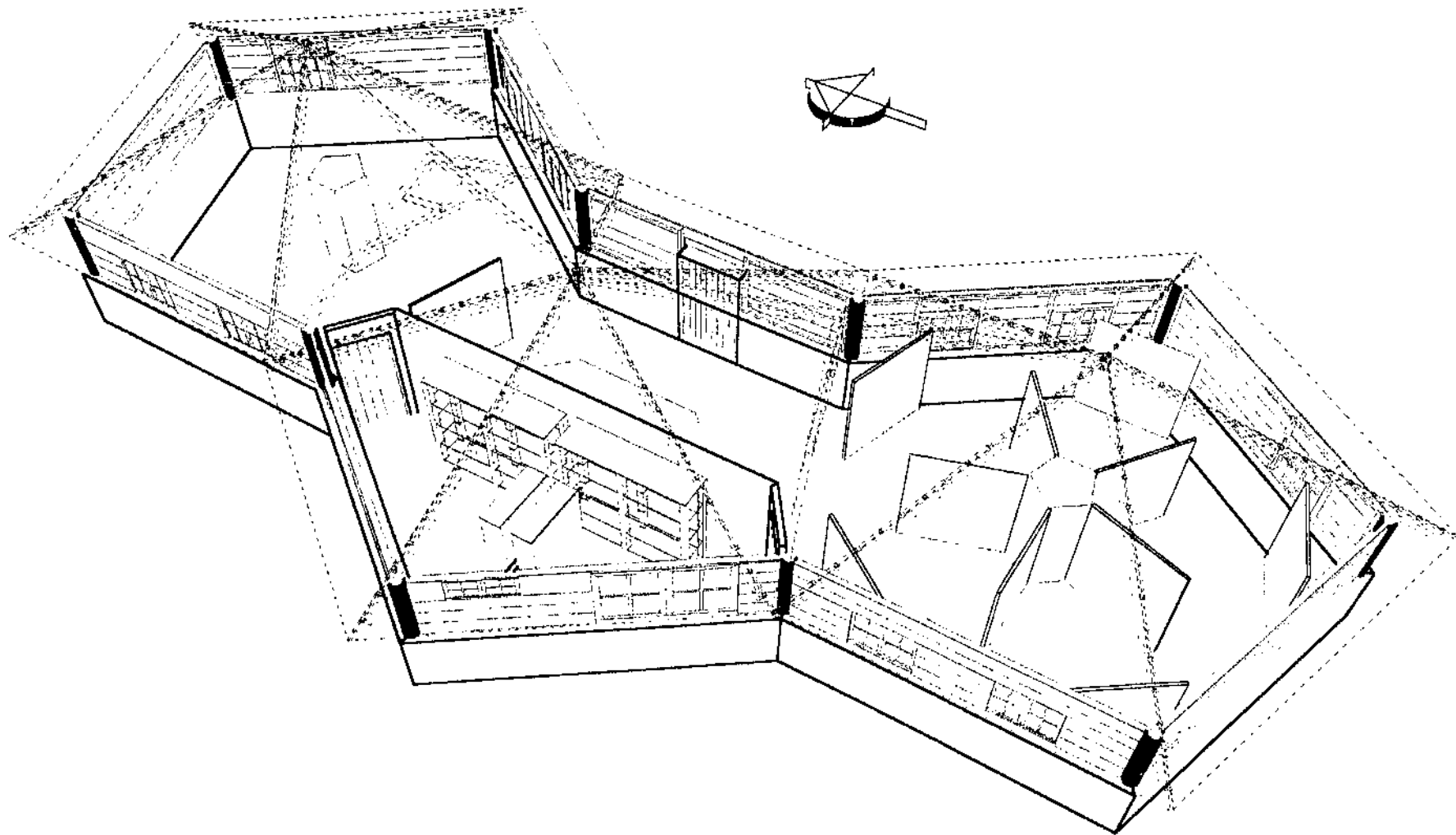


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN DEL
SALÓN DE CONFERENCIAS

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
36 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

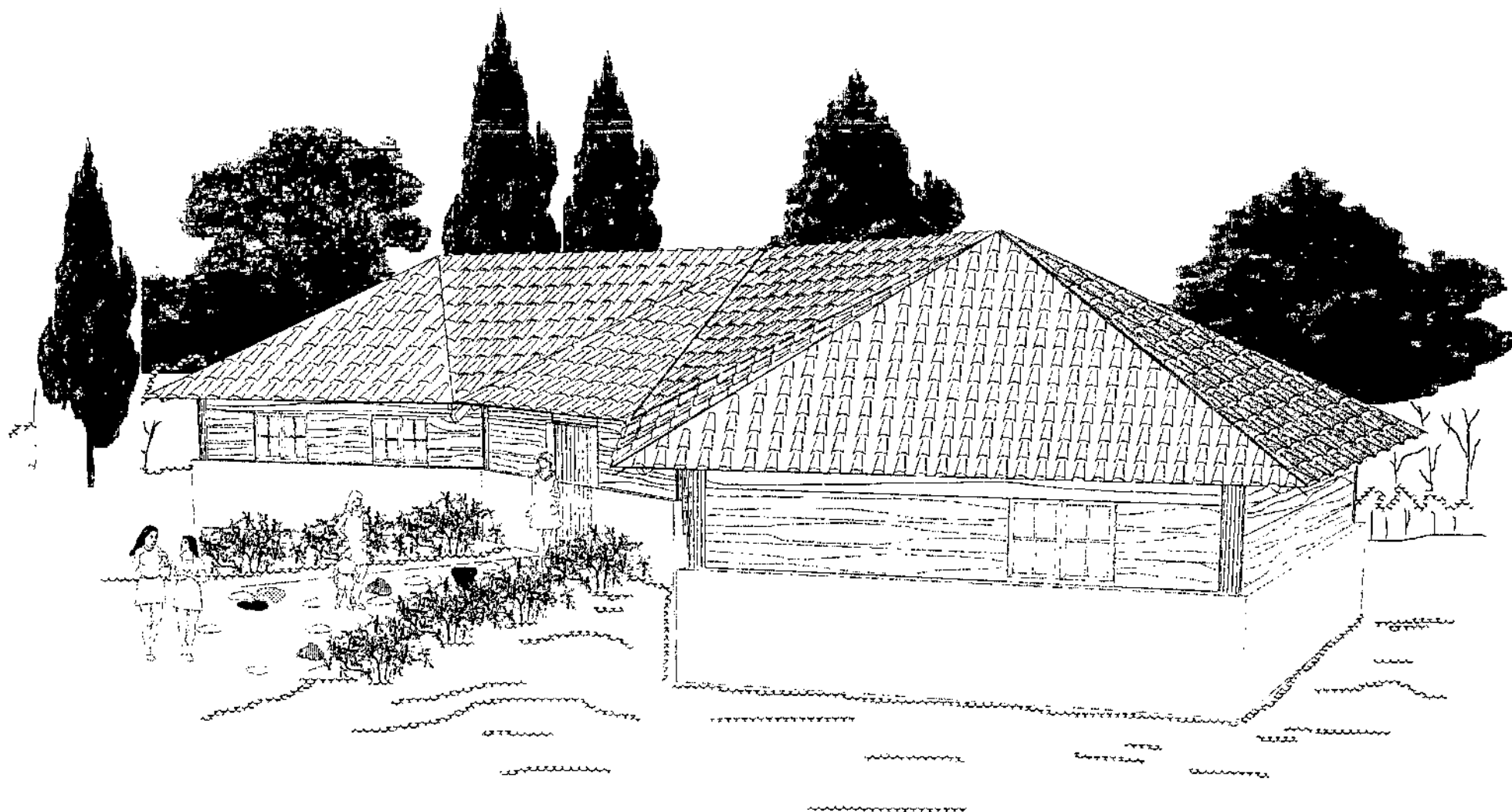
PLANO PERSPECTIVADO DEL
SALÓN DE EXPOSICIONES

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

37 / 55



PERSPECTIVA

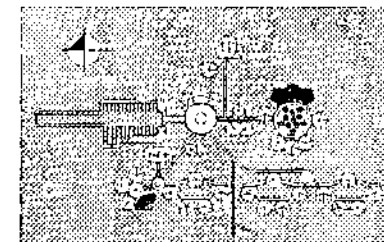


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

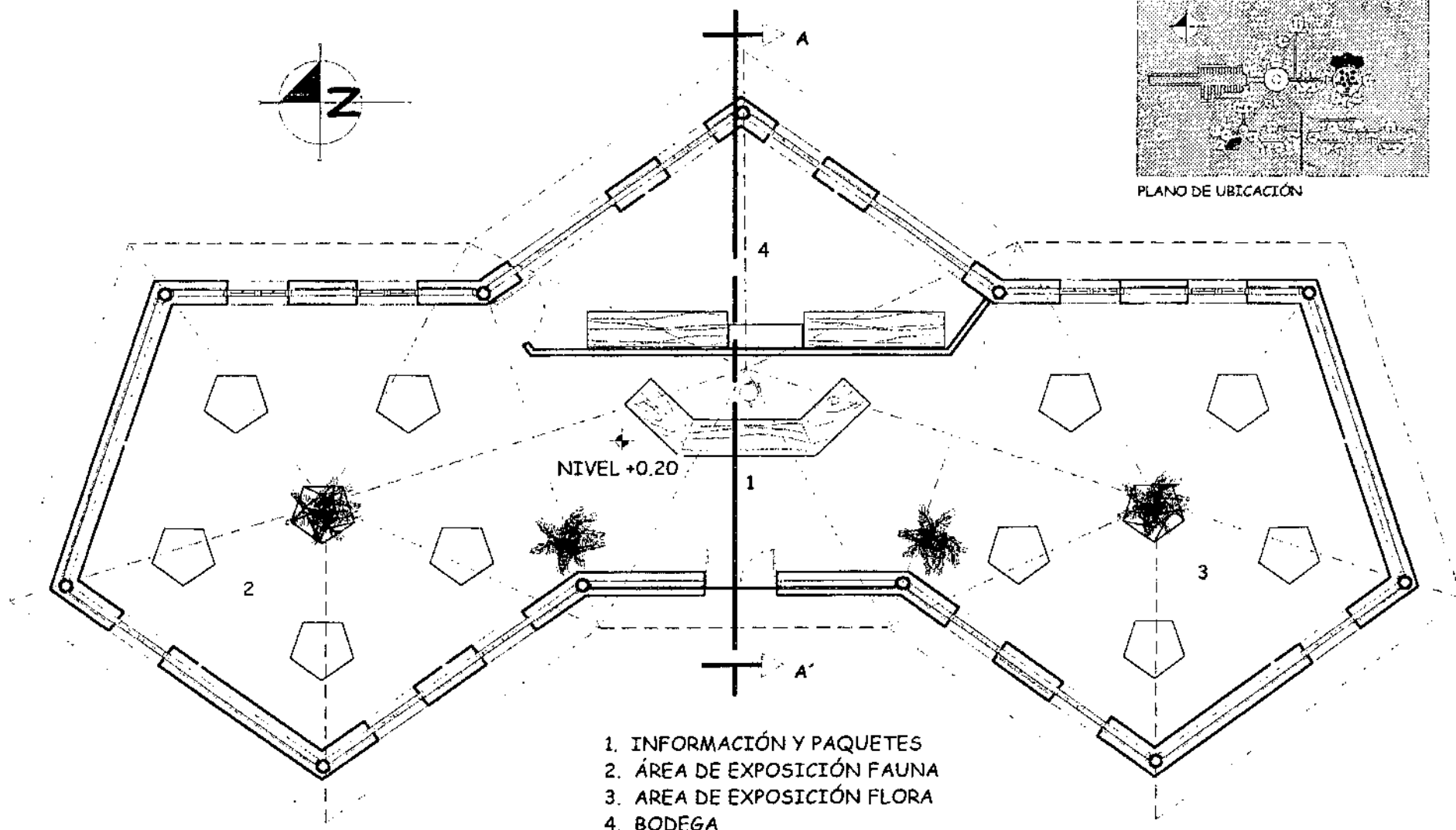
CONTENIDO:
PLANO PERSPECTIVA DEL SALÓN
DE EXPOSICIONES

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
38 / 55

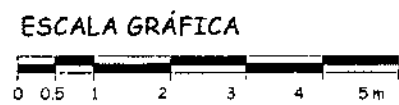


PLANO DE UBICACIÓN

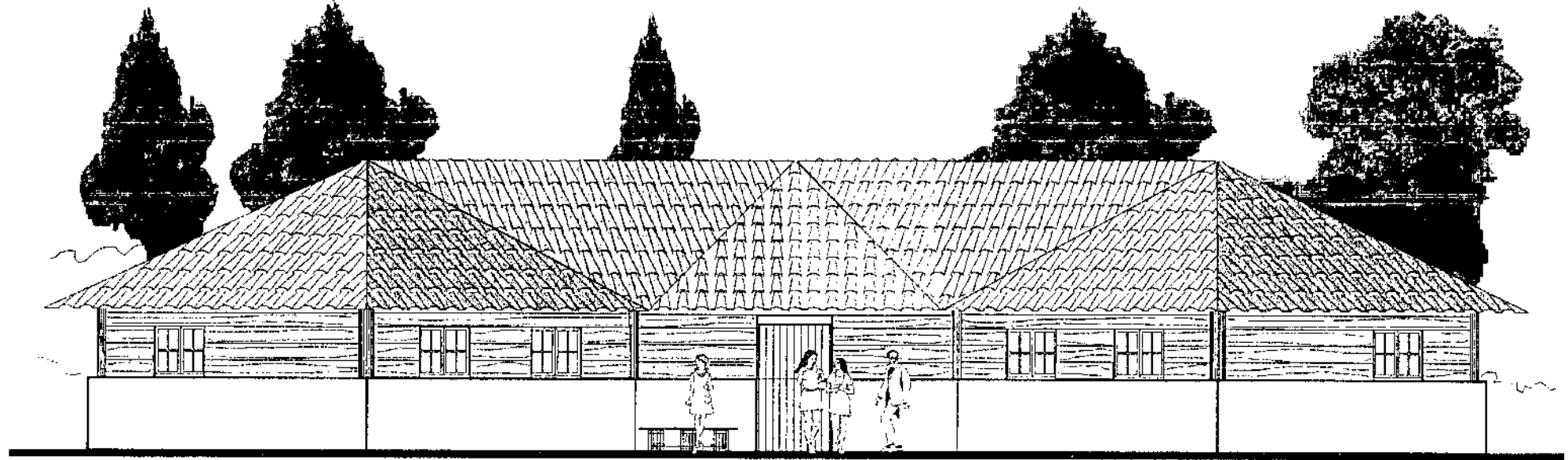


- 1. INFORMACIÓN Y PAQUETES
- 2. ÁREA DE EXPOSICIÓN FAUNA
- 3. AREA DE EXPOSICIÓN FLORA
- 4. BODEGA

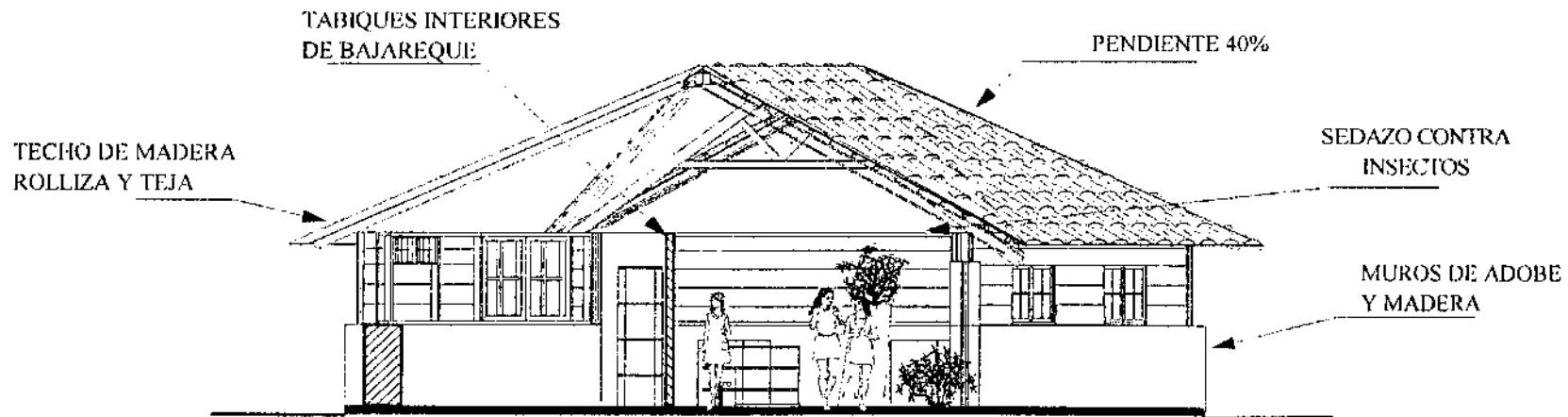
PLANTA ARQUITECTONICA DEL MUSEO NATURAL ESCALA 1/100



<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>CONTENIDO: PLANO ARQUITECTÓNICO DEL MUSEO NATURAL</p>	<p>DIBUJO: CÉSAR HUERTAS</p>	<p>PLANO: CENTRO DE VISITANTES 39 / 55</p>
	128		

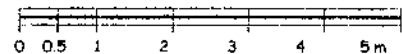


ELEVACIÓN FRONTAL OESTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-A' ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA

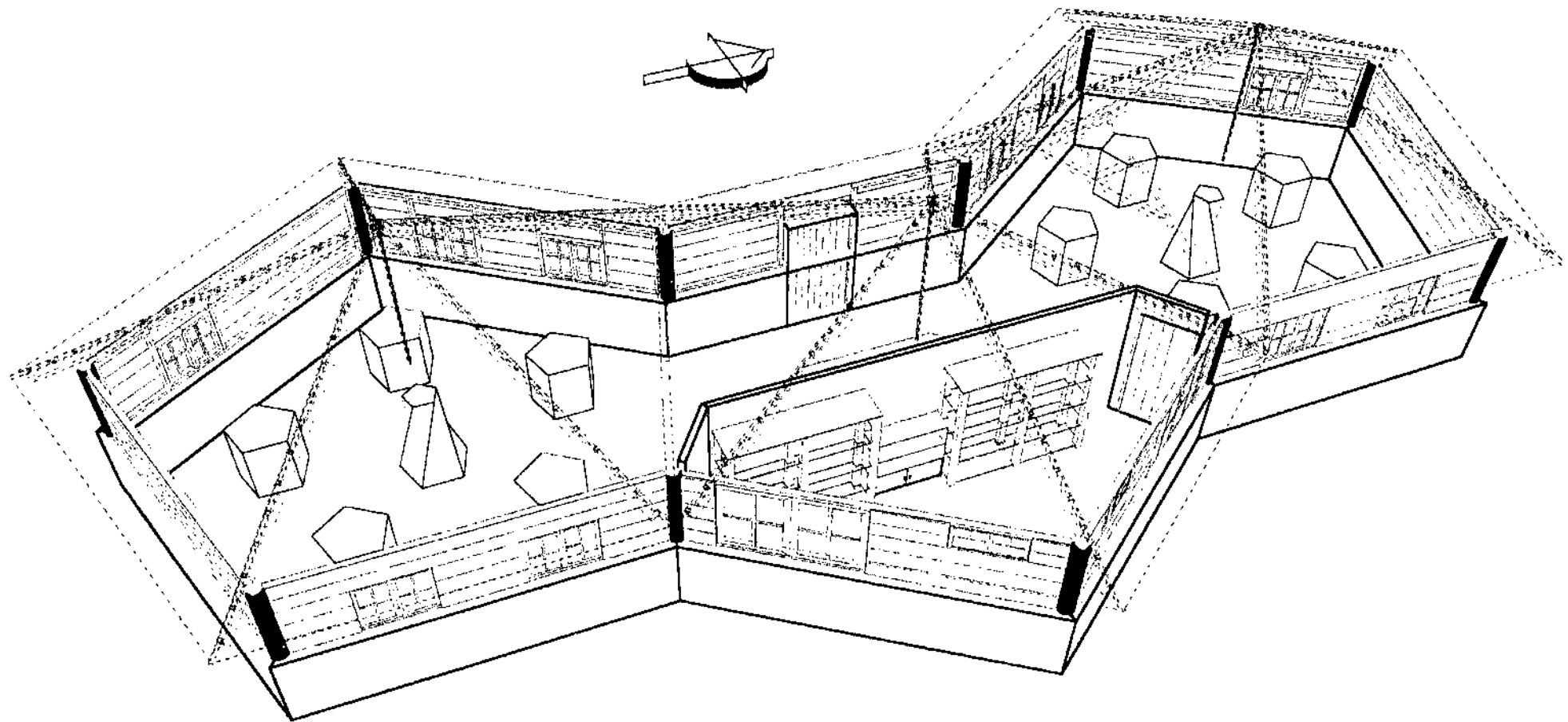


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DEL MUSEO NATURAL

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
40 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

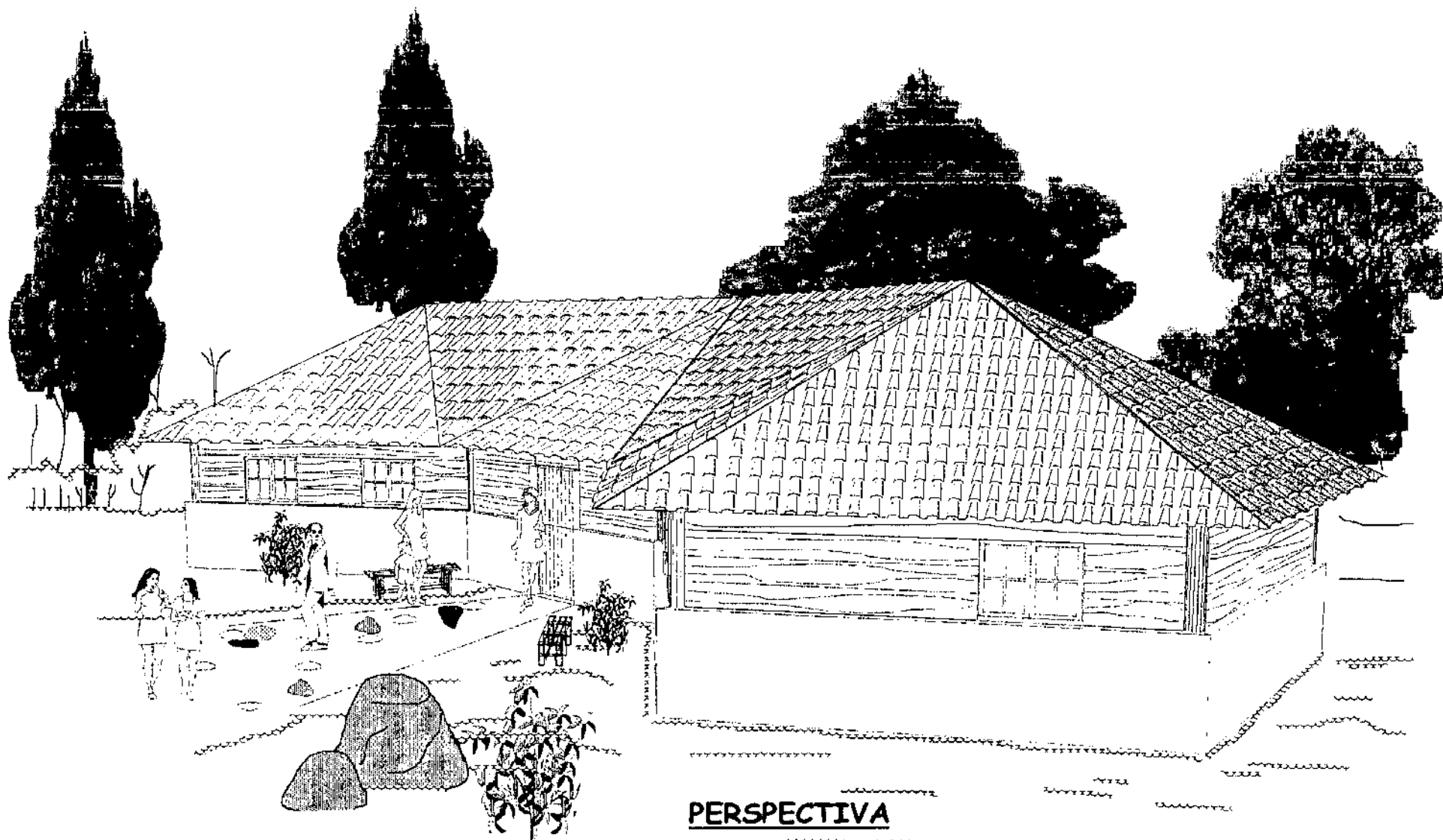
PLANO PERSPECTIVADO DEL
MUSEO NATURAL

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

41 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

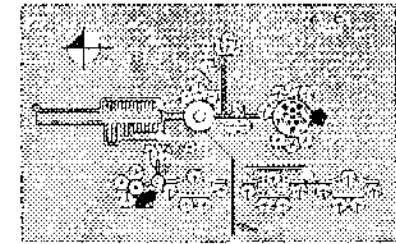
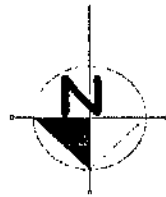
PLANO PERSPECTIVA
DEL MUSEO

DIBUJO:

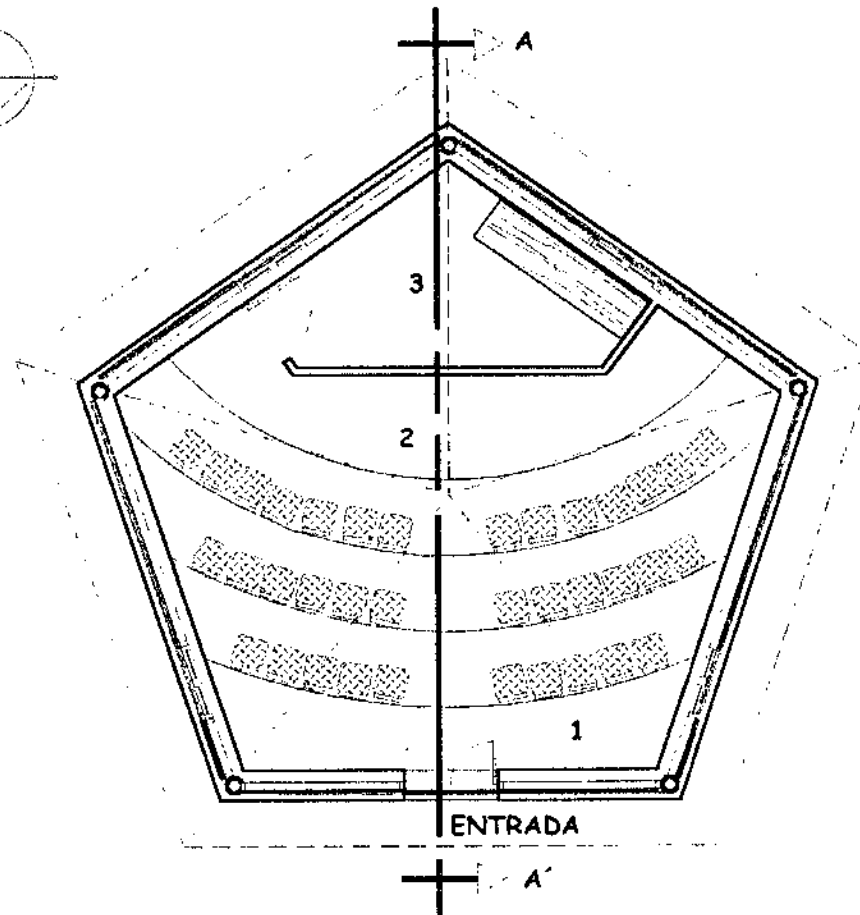
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

42 / 55



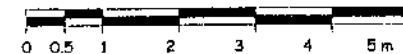
PLANO DE UBICACIÓN



- 1. ÁREA DE SILLAS (36 personas)
- 2. ESCENARIO
- 3. BODEGA

PLANTA ARQUITECTÓNICA SALÓN DE CONFERENCIAS ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

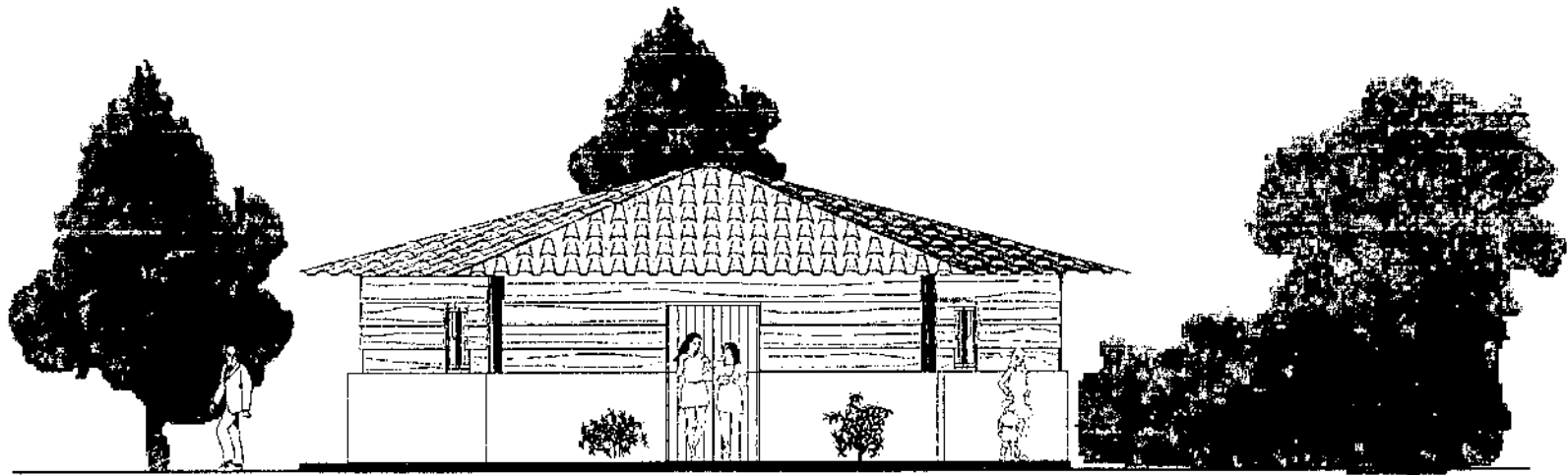
PLANO ARQUITECTÓNICO
DEL SALÓN DE CONFERENCIAS

DIBUJO:

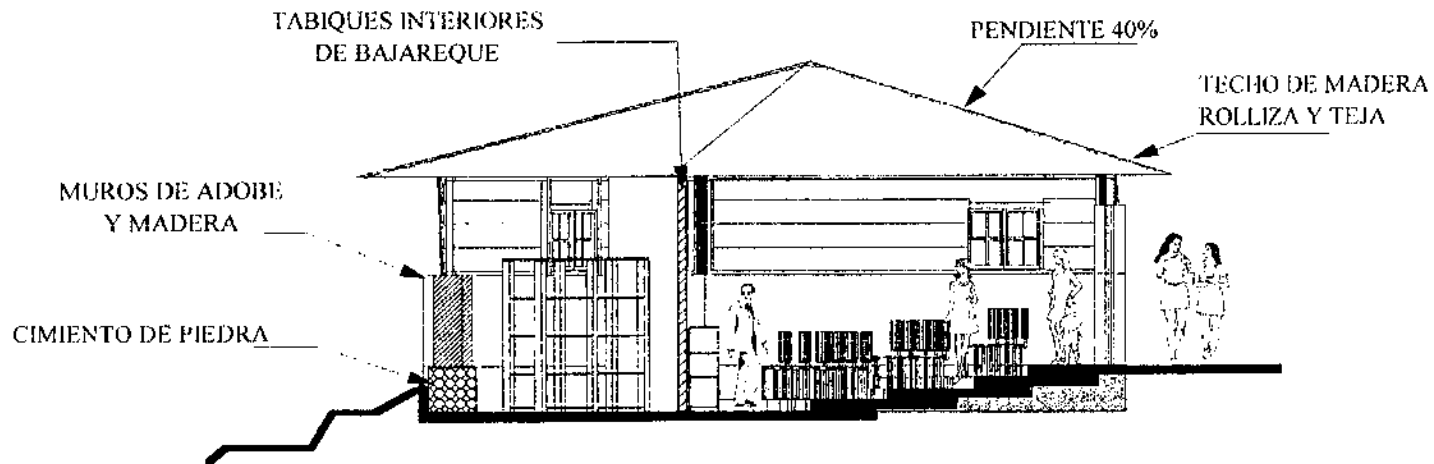
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

43 / 55

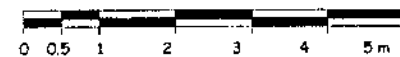


ELEVACIÓN FRONTAL NORTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-A' ESCALA 1/100

ESCALA GRAFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

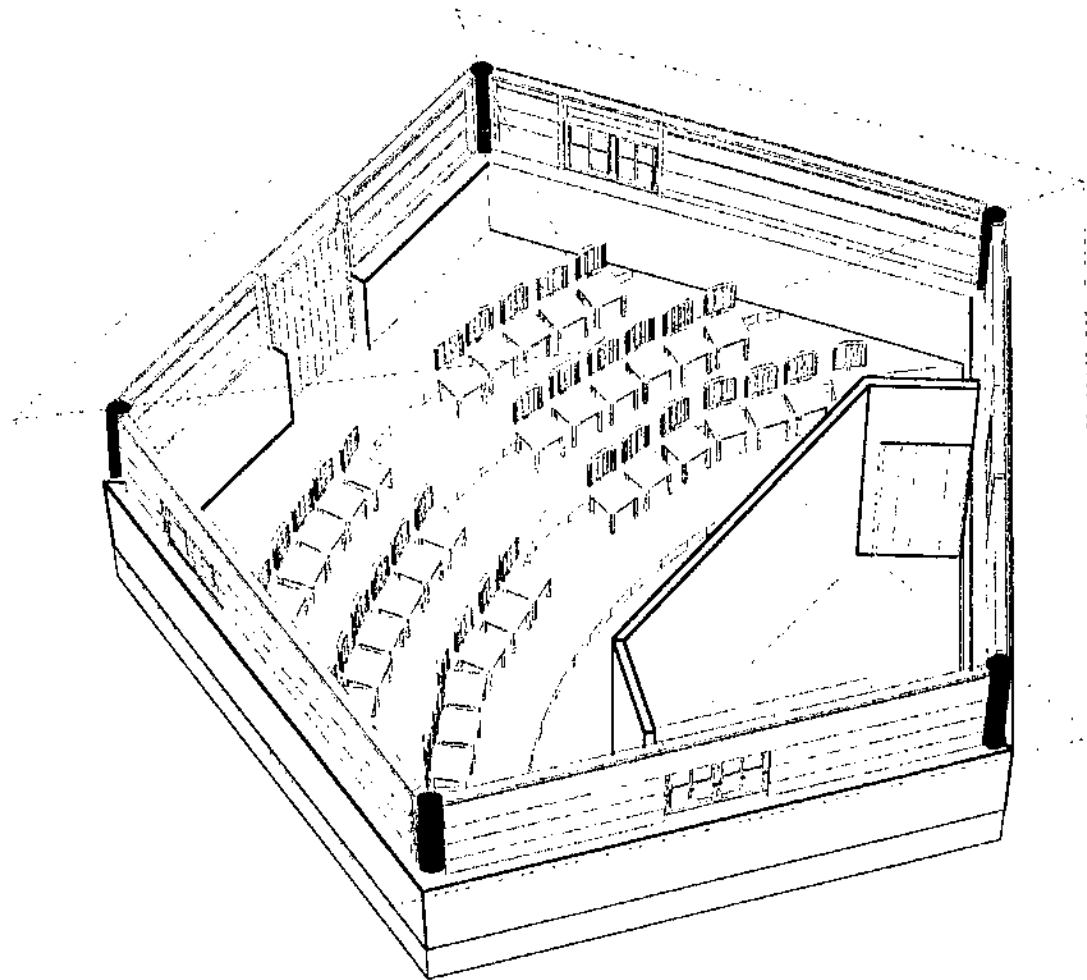
PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DEL SALÓN DE CONFERENCIAS

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

44 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

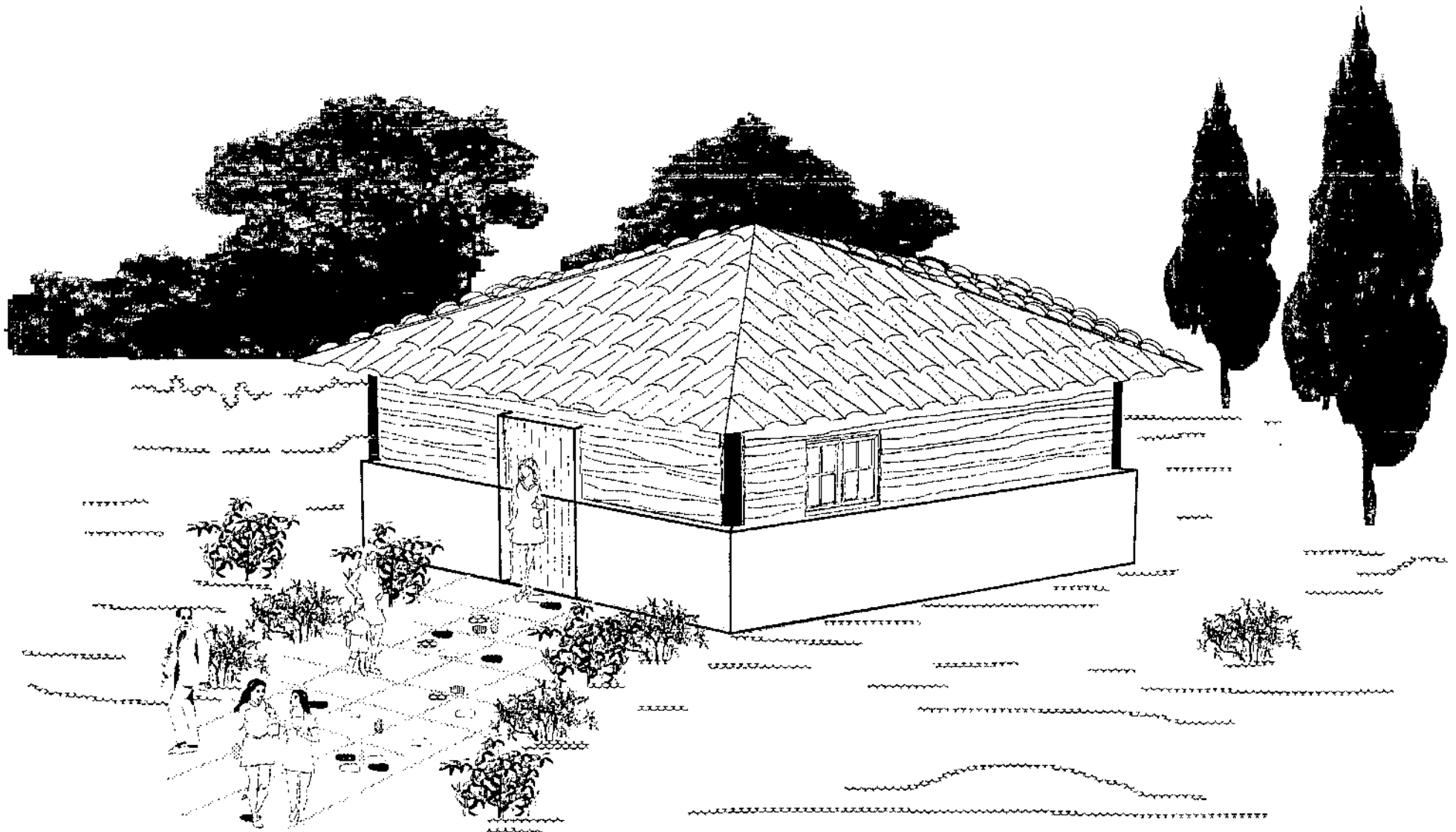
PLANO PERSPECTIVADO
DEL SALÓN DE CONFERENCIAS

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

45 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

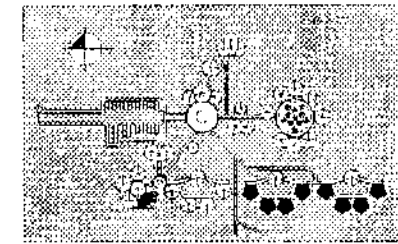
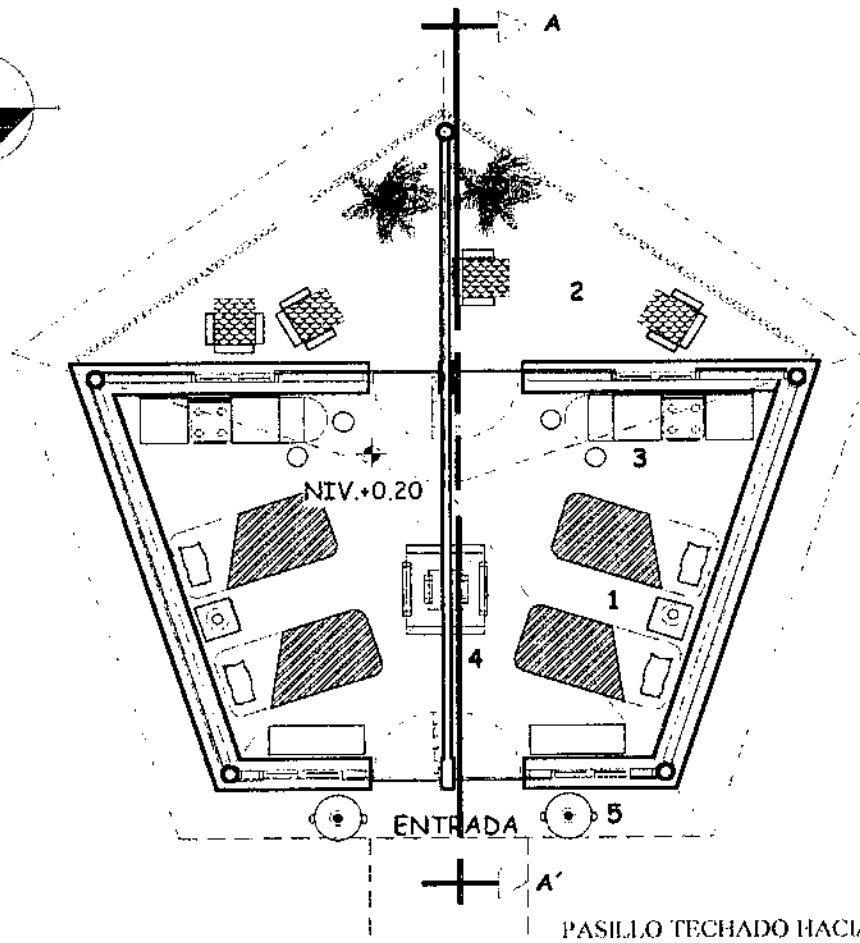
PLANO PERSPECTIVA DEL SALÓN
DE CONFERENCIAS

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

46 / 55

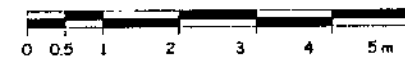


PLANO DE UBICACIÓN

1. DORMITORIO
2. ESTAR EXTERIOR
3. COCINETA + DESAYUNADOR
4. CHIMENEA
5. DEPÓSITO DE BASURA

PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑA DE TURISTAS ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA

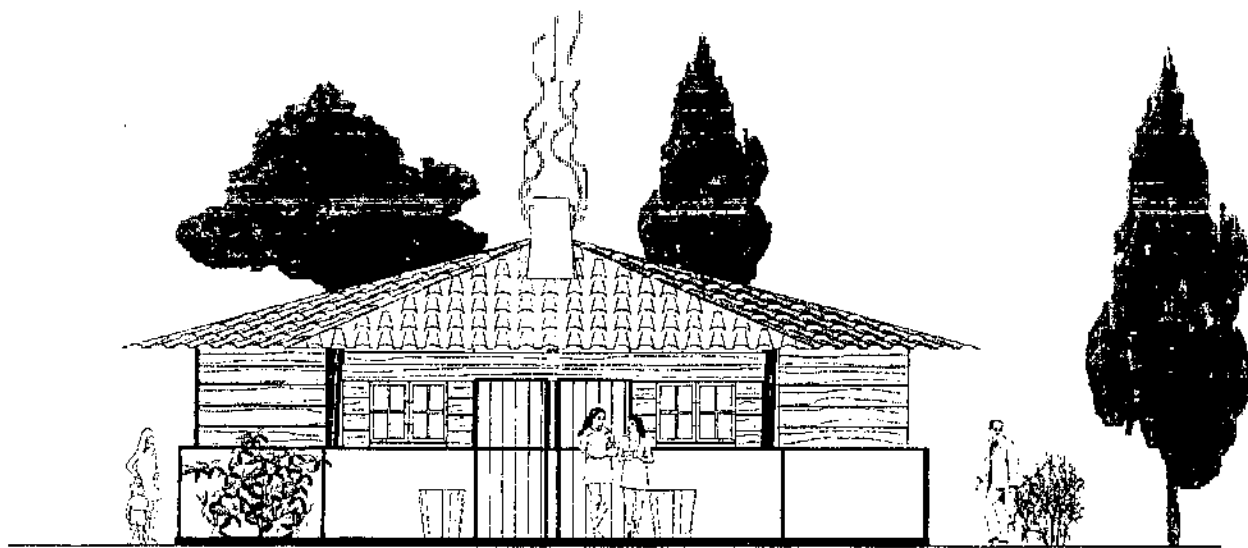


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

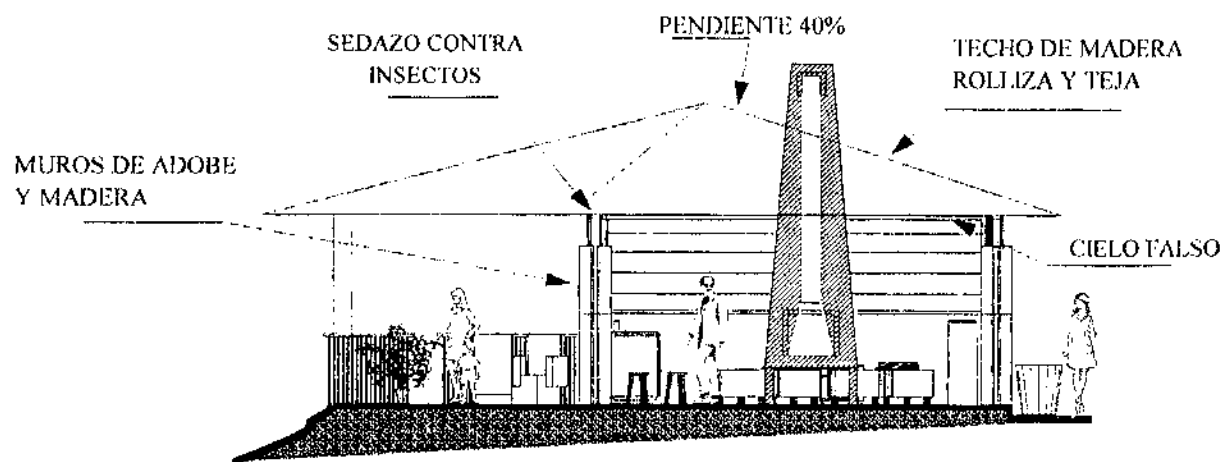
CONTENIDO:
PLANO ARQUITECTÓNICO DE LA
CABAÑA TÍPICA PARA TURISTAS

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES
47 / 55

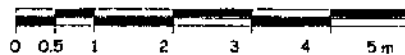


ELEVACIÓN FRONTAL ESTE ESCALA 1/100



SECCION A-A' ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DE LA CABAÑA TÍPICA PARA TURISTAS

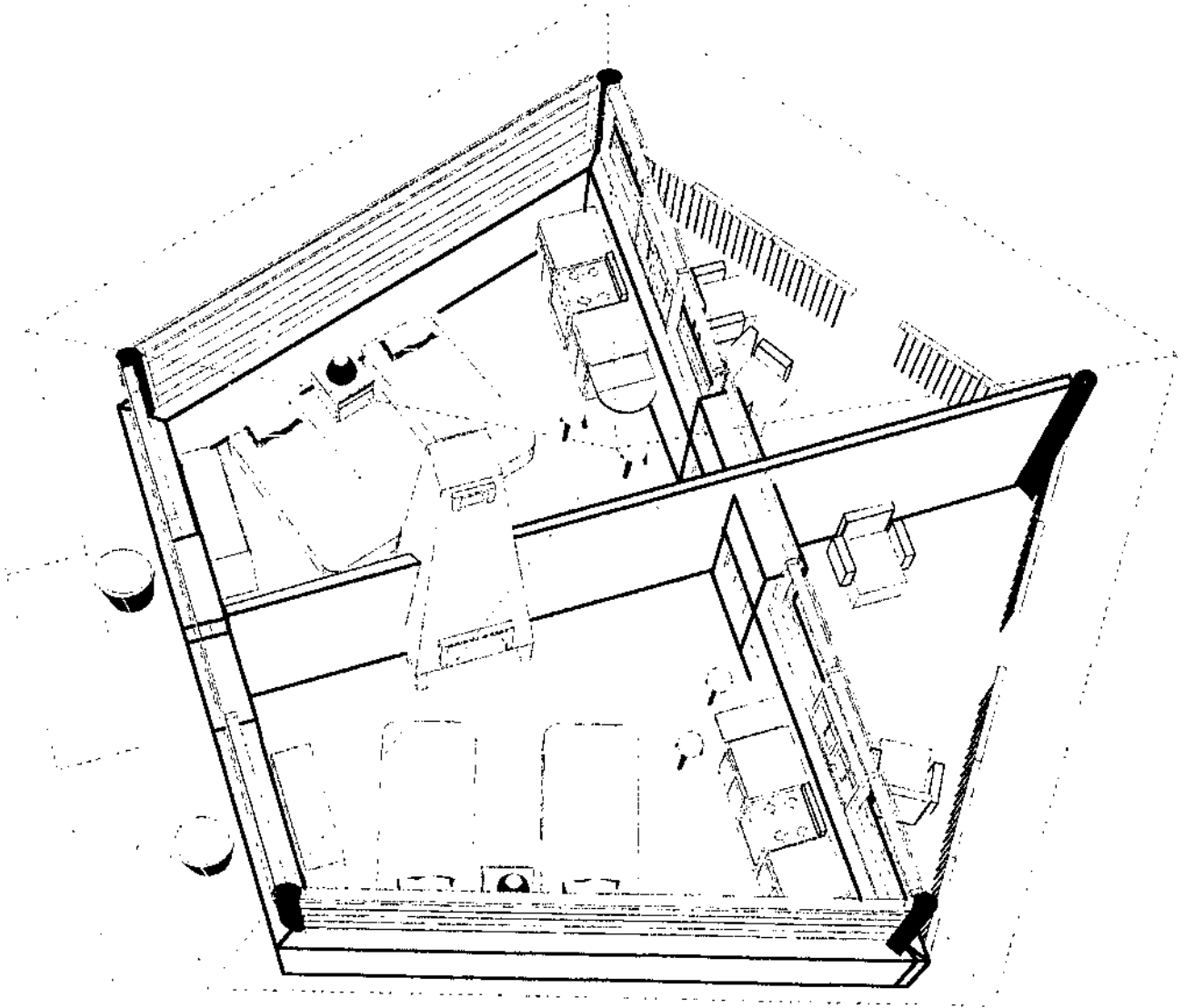
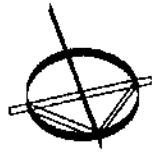
DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:

CENTRO DE VISITANTES

48 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



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

CONTENIDO:

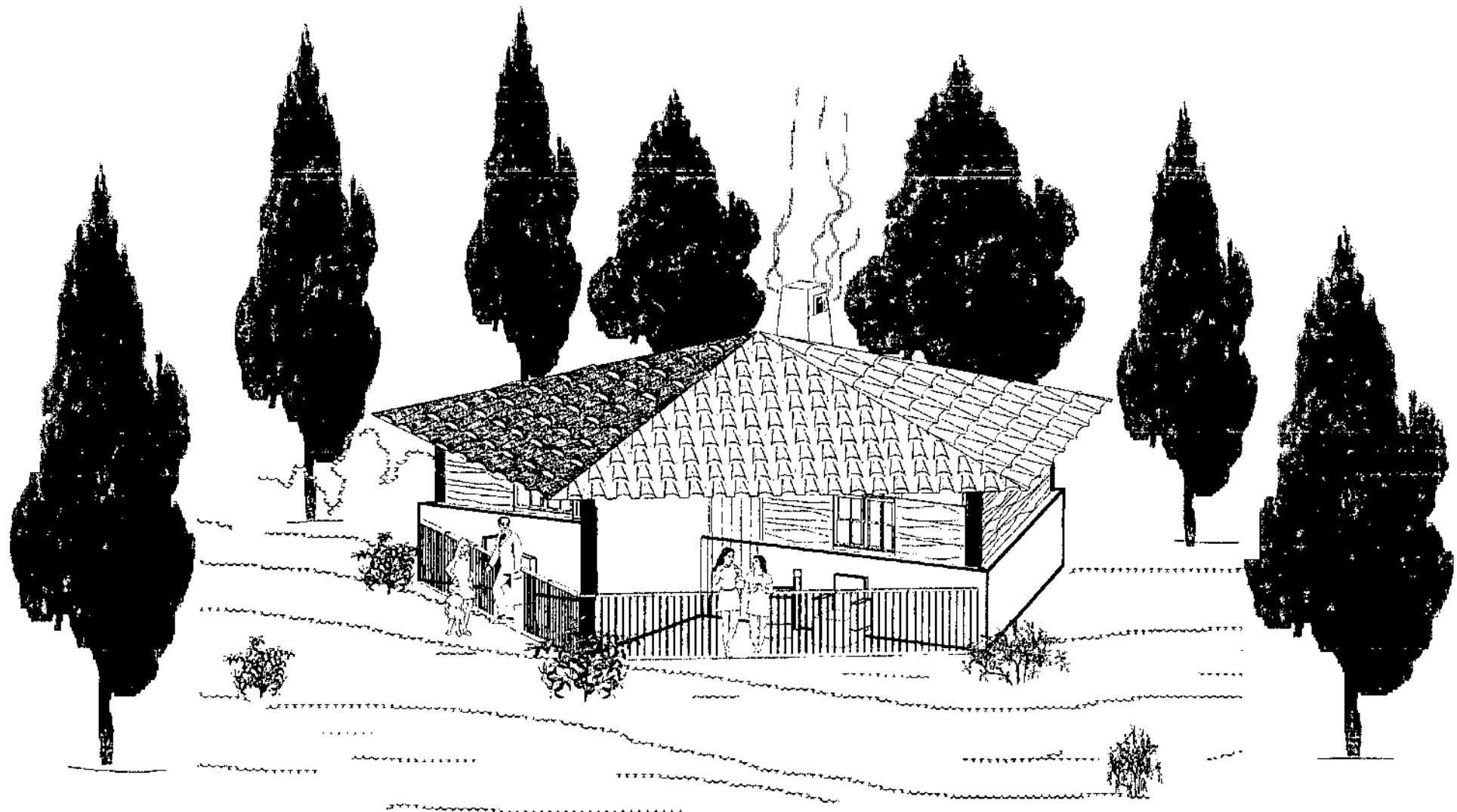
**PLANO PERSPECTIVADO DE LA
CABAÑA TIPICA PARA TURISTAS**

DIBUJO:

**CÉSAR
HUERTAS**

**PLANO:
CENTRO DE VISITANTES**

49 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

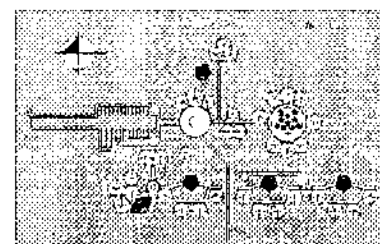
PLANO PERSPECTIVA DE LA
CABAÑA PARA TURISTAS

DIBUJO:

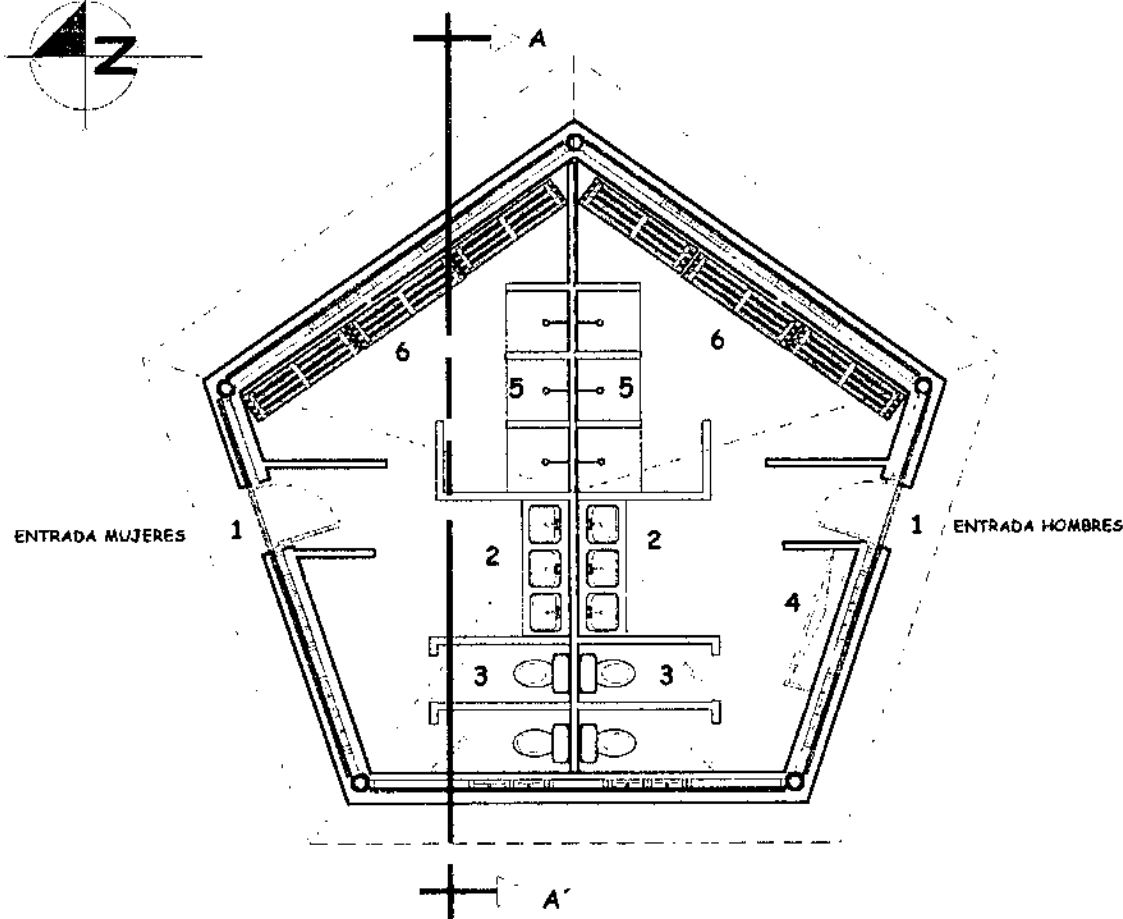
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

50 / 55



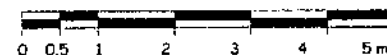
PLANO DE UBICACIÓN



- 1. ENTRADA
- 2. LAVAMANOS
- 3. SANITARIOS
- 4. URINAL
- 5. DUCHAS
- 6. VESTIDORES

PLANTA ARQUITECTÓNICA MODULO DE BAÑO ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

PLANO ARQUITECTÓNICO
DEL MODULO DE BAÑO

DIBUJO:

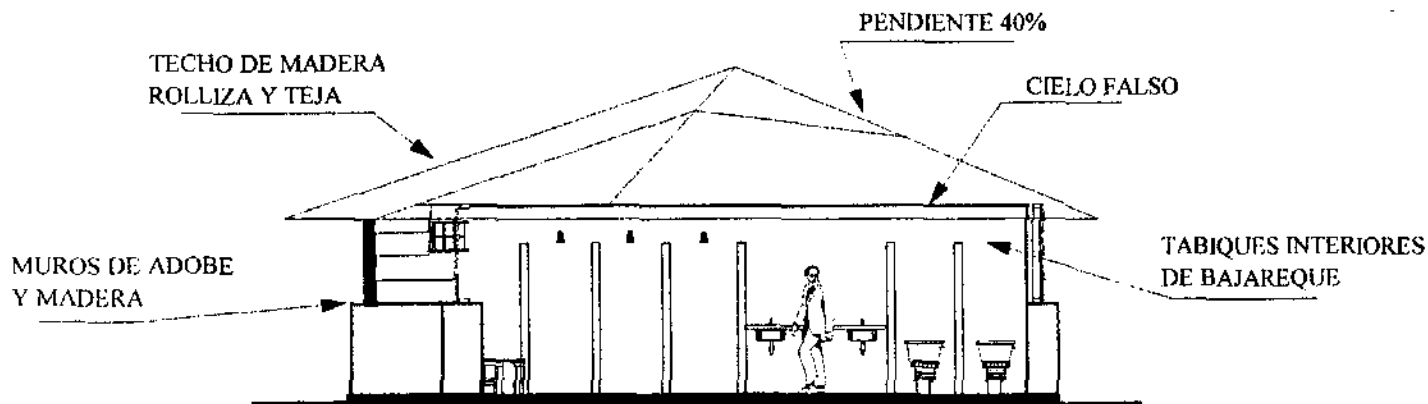
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

51 / 55

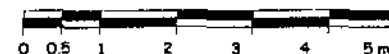


ELEVACIÓN FRONTAL NORTE ESCALA 1/100



SECCIÓN A-Á ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

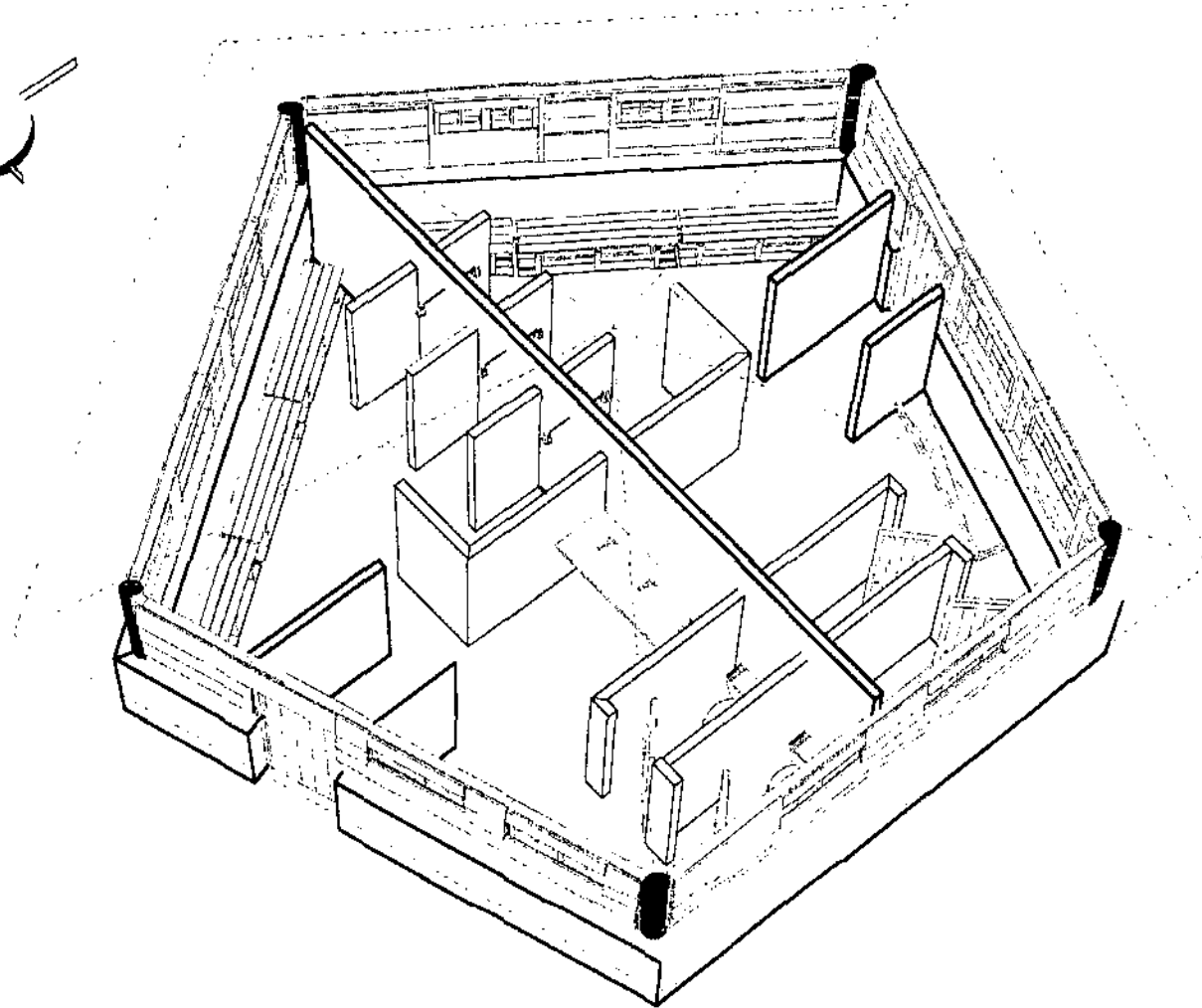
PLANO DE ELEVACIÓN Y SECCIÓN
DEL MODULO DE BAÑO

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

52 / 55



PLANTA PERSPECTIVADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

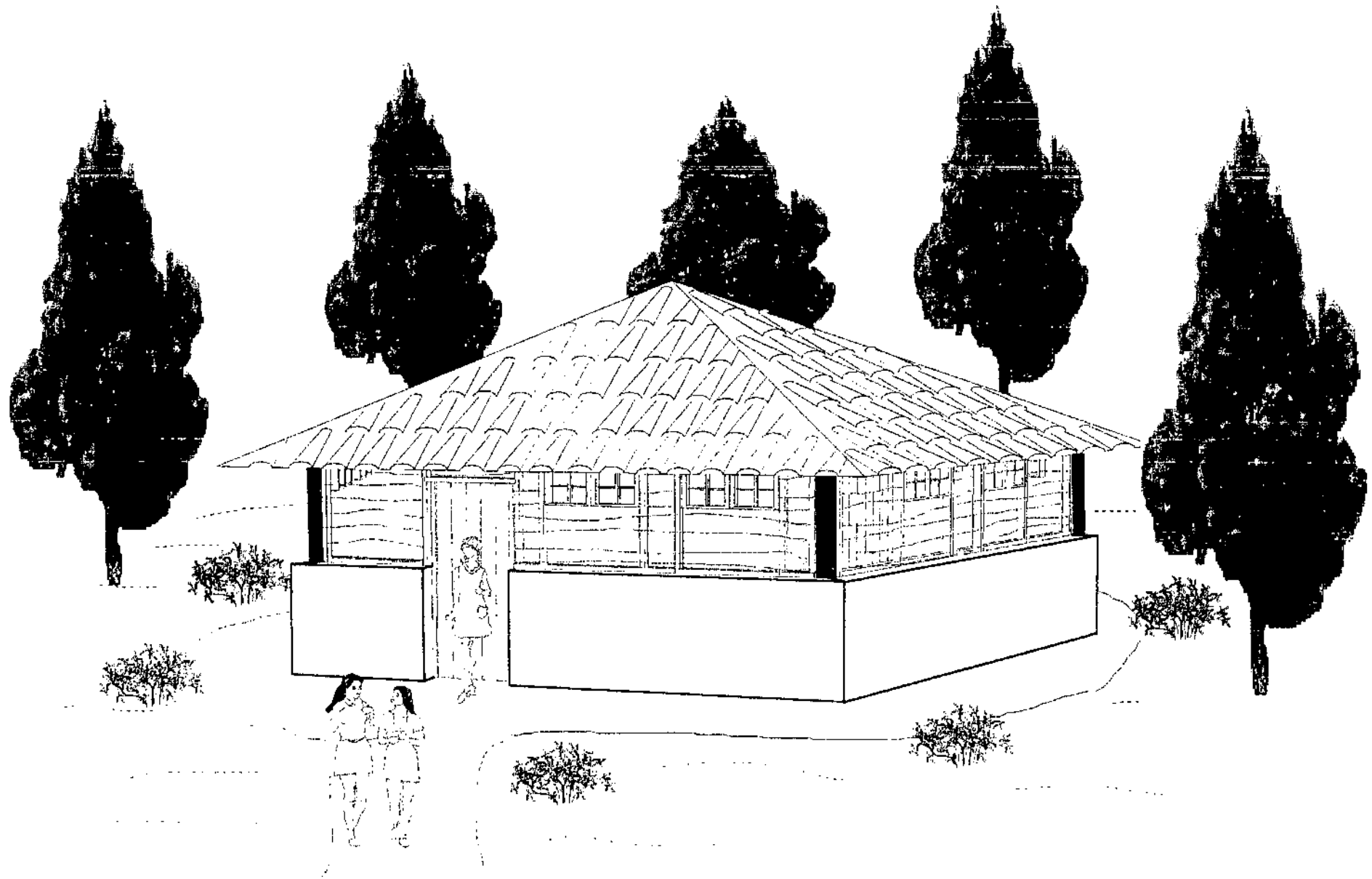
PLANO PERSPECTIVADO
DEL MODULO DE BAÑO

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

53 / 55



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:

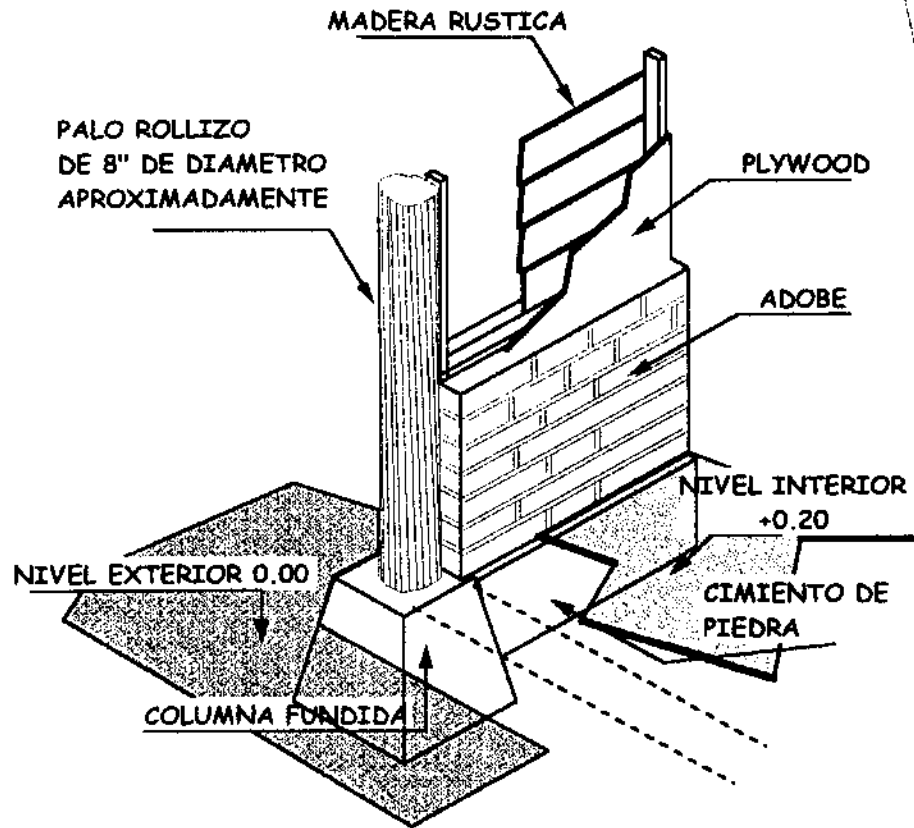
PLANO PERSPECTIVA
DEL MODULO DE BAÑO

DIBUJO:

CÉSAR
HUERTAS

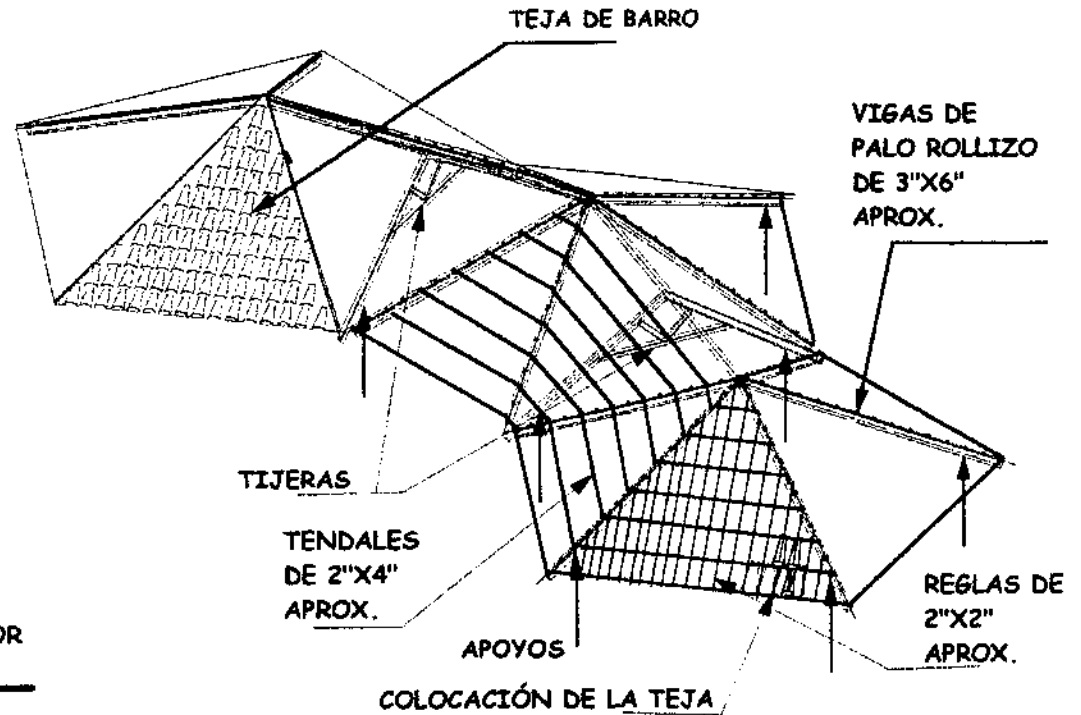
PLANO:
CENTRO DE VISITANTES

54 / 55

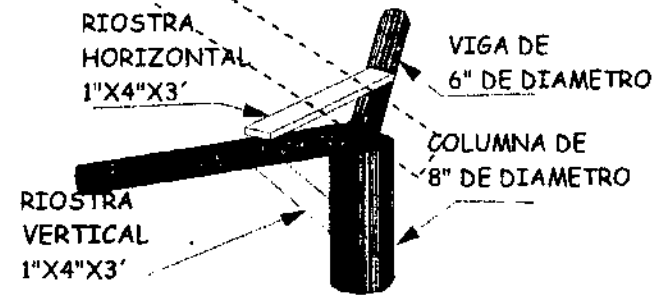


DETALLE DE CIMENTO Y PAREDES

NOTA: SIN ESCALA



DETALLE DE LA ESTRUCTURA DE TECHO TIPICO



UNION DE VIGA Y COLUMNA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANO DE DETALLES, CIMENTO,
PARED Y TECHO

DIBUJO:
CÉSAR
HUERTAS

PLANO:
DETALLES
55 / 55

8.2 PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO					
No.	AREA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO Q.	COSTO TOTAL Q.
1	Garita de control	1	Unid.	2000.00	1500.00
2	Parqueo de vehículos	525	m2	255.00	133875.00
3	Parqueo de buses y microbuses	164	m2	255.00	41820.00
4	Administración	120	m2	1500.00	180000.00
5	Mantenimiento	225	m2	1500.00	337500.00
6	Restaurante	95.25	m2	1500.00	142875.00
7	Capacitación y educ. ambiental	682	m2	1500.00	1023000.00
8	Centro de visitantes	340	m2	1500.00	510000.00
9	Cabaña para turistas	300	m2	1500.00	450000.00
10	Servicio sanitario para cabañas	40	m2	1500.00	60000.00
11	Servicio sanitario públicos	30	m2	1500.00	45000.00
12	Sendero interpretativo corto	1000	ml	150.00	150000.00
13	Sendero interpretativo largo	2000	ml	150.00	300000.00
14	Modulo para acampar	5	Unid.	500.00	2500.00
15	Miradores	4	Unid.	500.00	2000.00
16	Caminamientos y plazas	450	m2	150.00	67500.00
17	Area de descanso	5	Unid.	1000.00	5000.00
18	Letrinas	2	Unid.	1000.00	2000.00
SUBTOTAL					3454570.00
GASTOS INDIRECTOS ADMINISTRACIÓN Y SUPERVISIÓN 15%					518185.50
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					3.972.755.50

NOTA:

Los precios son un promedio aproximado de materiales y mano de obra del Municipio de Cantel Quetzaltenango. Los costos incluyen los renglones de trabajos preliminares, movimiento de tierra, escavaciones, cimentación con piedra, muros de adobe con madera y jabareque, techo de palma e instalaciones.

PORCENTAJES DE CRECIMIENTO DEL PROYECTO POR FASES					
MODULO	1ar FASE	2da FASE	3ra FASE	4ta FASE	FINAL
INGRESO	50%	50%			100%
ADMINISTRACIÓN	100%				100%
MANTENIMIENTO	50%	50%			100%
RESTAURANTE	100%				100%
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	100%				100%
BIBLIOTECA				100%	100%
CABAÑAS ESTUDIANTES				100%	100%
CENTRO DE VISITAS					
RECEPCIÓN		100%			100%
KIOSCOS		100%			100%
MUSEO NATURAL		100%			100%
SALÓN CONFERENCIAS		100%			100%
SALÓN EXPOSICIONES		100%			100%
CABAÑAS TURISTAS			100%		100%
SENDERO CORTO	100%				100%
SENDERO LARGO			100%		100%
MODULO BAÑOS PUBLICOS	100%				100%
MODULO BAÑOS CABAÑAS			100%		100%
	35%	35%	18%	12%	100%

El cuadro a la izquierda nos indica el desarrollo de crecimiento que tendrá el proyecto dividido en cuatro fases las cuales están divididas por un porcentaje de la siguiente manera.

1ra FASE:

Lo constituye el 35% del total del proyecto con un costo de (Q1.390.464.42).

2da FASE:

Lo constituye el 35% del total del proyecto con un costo de(Q1.390.464.42).

3ra FASE:

Lo constituye el 18% del total del proyecto con un costo de (Q715.096.00).

4ta FASE y final:

Lo constituye el 12% del total del proyecto con un costo de (Q476.730.66).

Al finalizar el proyecto estará en un 100% con un monto total de Q3.972.755.50

CAPITULO XI

Conclusiones y recomendaciones

9.2 CONCLUSIONES

- La importancia de esta investigación es para resaltar los rasgos histórico-culturales, socioeconómicos y el desarrollo ecológico ambiental, del bosque montañoso de Cantel.
- Actualmente, Guatemala sigue perdiendo campo en el ámbito forestal de sus montañas y ganando espacio con el deterioro ambiental y los cambios atmosféricos. Y esto es provocado por el avance incontrolado de la agricultura que trata de acoplarse a lugares con demasiada pendiente.
- La recuperación, conservación y uso sostenido de los bosques en Guatemala, son de gran beneficio económico y de desarrollo sostenible, que puede lograrse con la implementación de proyectos ecológicos que abarquen la educación ambiental, participación comunitaria y la introducción al mercado ecoturístico, y con ello lograr la captación de divisas para el país.
- El proyecto arquitectónico recreacional está enfocado al turismo en general y a brindar a la población técnicas para proteger los recursos naturales por medio de la educación ambiental

9.3 RECOMENDACIONES

- Conforme a los datos histórico-culturales, socioeconómicos y el análisis del bosque, se puede llegar a desarrollar un proyecto arquitectónico recreacional ecoturístico, con énfasis en la educación ambiental, para el beneficio de la región.
- Para evitar que siga en aumento la agricultura en lugares no aptos para esta actividad, se recomienda a ser conciencia en la población, sobre los recursos naturales, por medio de la educación ambiental.
- Aprovechar el bosque en pie para crear un proyecto ecoturístico, logrando con ello la participación de la población para salvaguardar los recursos naturales del bosque y optar a los beneficios económicos que brinda. Y utilizar la tecnología y material adecuado para mantener y conservar el equilibrio natural que existe en las áreas protegidas.
- Por medio de las instituciones y entidades ambientalistas crear programas de desarrollo sostenible, para las regiones o lugares con potenciales altos para el turismo de bajo impacto y lograr beneficios económicos para las poblaciones aledañas.

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

1. **Alvarez del Toro, Miguel.** LOS REPTILES DE CHIAPAS, Colección libros de Chiapas.
2. **Arias de Blois, Jorge.** AMBIENTE, RECURSOS NATURALES, DESARROLLO Y POBLACIÓN, Guatemala, 1998.
3. **ASIES.** MICROSISTEMAS DE GUATEMALA, 1990.
4. **Barrera Penagos, Aumaky; León Hernández, Alfredo Eduardo; Villatora Sigüenza, Franz Estuardo.** TERMALISMO TURISTICO EN QUETZALTENANGO, Tesis, 1992
5. **Boullon, Roberto C.** PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO TURISTICO, E. Trillas México 1990.
6. **C.D.A.G.** 1er CONGRESO NACIONAL DE DEPORTE, EDUCACIÓN FISICA Y RECREACIÓN, Guatemala, 1998.
7. **Campbell, Jonathan A; Lamar, William W.** THE VENEMOUS REPTILES OF LATIN AMERICA, 1989.
8. **Castañeda Salguero, César.** INTERACCIÓN NATURALEZA Y SOCIEDAD GUTEMALTECA, Edit. Universitaria Guatemala, 1991.
9. **Centro Europeo de Formación Ambiental y Turismo.** MANUAL MEJORAS ECOLOGICAS PARA SU HOTEL, Guatemala, 1992.
10. **Cifuentes, Miguel.** DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA TURISTICA EN AREAS PROTEGIDAS, CATIE. Costa Rica, 1992.
11. **Comisión Nacional del Medio Ambiente.** ESTRATEGIA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, GUATEMALA, C.A. 1990.
12. **Comisión Nacional del Medio Ambiente.** LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE Decreto 68-86.
13. **Congreso de la República.** LEY ORGÁNICA DEL INGUAT Decreto 1,701
14. **Congreso de la República.** LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS Decreto 4-89
15. **Corporación de Conservación y Desarrollo.** DESARROLLO DE PROYECTOS DE ECOTURISMO, GUIA METODOLÓGICA. Quito 1,995.
16. **Deffis Caso, Armando.** CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE Clima templado frío. México, Edit. Arbol, 1998.
17. **FUMEDI, Asociación Juvenil kaj Uleu, PNUD/PPS. Y Municipalidad.** ESTUDIO TÉCNICO PARA ÁREA PROTEGIDA DEL BOSQUE MUNICIPAL DE CANTEL, QUETZALTENANGO. 1998.
18. **Gutiérrez Puac, Domingo Herman.** DISEÑO CLIMÁTICO PARA EDIFICACIONES EN LA ZONA DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL DEL PAIS. Guatemala, Tesis 1990.
19. **Ham, Sam H.** INTERPRETACIÓN AMBIENTAL. Edit. Fulcrum Golden, E.E.U.U. 1992.
20. **Hedstrom, Ingemar.** SOMOS PARTE DE UN GRAN EQUILIBIO, 2da Edición, Costa Rica 1986.
21. **Higueros González, Oscar Ivan.** CENTRO ECOTURISTICO EN UNA POBLACIÓN DE REPATRIADOS, FINCA LA QUETZAL, LA LIBERTAD PETÉN, Guatemala, Tesis 2000.
22. **INGUAT y Voluntarios Japoneses.** MANUAL DE POSADAS MAYAS, Guatemala, 1ra versión 1997.

23. **INGUAT.** BOLETÍN ESTADÍSTICO DE TURISMO No 27, Guatemala, 1998
24. **INGUAT.** BOLETÍN ESTADÍSTICO DE TURISMO No 28, Guatemala, 1999
25. **INGUAT.** ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TURISMO EN GUATEMALA, INGUAT, Guatemala, Vol. 1, 1996.
26. **INGUAT.** DESARROLLO TURISTICO SUSTENTABLE HACIA EL AÑO 2005, Guatemala, Impreso de la Riva Hrns.1995.
27. **Lanuzza Monge, Vivian Susana.** VILLA ECOTURÍSTICA LAGUNA LACHUA, Guatemala, Tesis 1996.
28. **Linberg, Kreg & Hawkins, Donald.** A GUIDE FOR PLANNERS & MANAGERS.
29. **Organización Mundial del Turismo.** INTRODUCCIÓN AL TURISMO, Madrid, Impreso EGRAF, 1ra Edición 1998.
30. **Pedersen Austin, Arthur.** PROMOCIÓN DEL ECOTURISMO A NIVEL DE LA COMUNIDAD EN LA SELVA MAYA, Texas, 1995.
31. **Rabanales Cordillo, Sergio Vinicio.** ECOCAMPAMENTO TURÍSTICO EN EL CERRO CAHUI, Guatemala, tesis, 1997.
32. **Tamayo y Tamayo, Mario.** METODOLÓGIA FORMAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, Madrid, 1990.
33. **Unidad técnica Municipal.** ESTUDIO TÉCNICO DEL MUNICIPIO DE CANTEL, QUETZALTENANGO, 1999
34. **Valenzuela, Edgar R.** LAS ÁREAS PROTEGIDAS, CONAP.
35. **Vidaurre, Juan Pablo.** CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL TURISMO DE BAJO IMPACTO, Guatemala, INGUAT.1992.

36. **Wagner, Cristiane.** ENTENDER LA ECOLOGÍA, 1ra Edición española, 1992.

ENTREVISTAS

- ✓ **Aguilar, Fabricio.** Coordinador de área Totonicapán, Proyecto Probosques, Asociación Suiza para la Cooperación Internacional, Helvetas Guatemala.
- ✓ **Baquiux, Modesto.** Lingüista, Academia de Lenguas Mayas.
- ✓ **Castillo, José.** Licenciado, encargado departamental en Quetzaltenango, Consejo Nacional de Areas Protegidas CONAP.
- ✓ **Juárez, Leonel.** Ingeniero, asistente departamental en Quetzaltenango, CONAP.
- ✓ **Montufar, José Luis.** Arquitecto, encargado del sistema de información geográfica, CONAP.
- ✓ **Murga, Oscar R.** Licenciado, coordinador nacional programa de pequeños subsidios a ONGs – FMAM – PNUD. Quetzaltenango.
- ✓ **Vasques, Carlos.** Asistente técnico del Museo de Ciencias Naturales.
- ✓ **Vidaurre, Juan Pablo.** Arquitecto, encargado del departamento de Patrimonio Natural del Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT.

Anexos

12.1 GLOSARIO

BIODIVERSIDAD

En toda gama de condiciones ambientales existen diversas formas biológicas vegetales y animales que dan vida a cada rincón terrestre.

BOSQUE

Es una porción de tierra en la que crecen árboles y otras plantas. Es uno de los principales recursos naturales que el hombre utiliza como materia prima. Por la clase de árboles que crecen en los bosques se clasifican principalmente en bajo, Caducifolio, de Coníferas, Humeado y Monzónico.

CONSERVACIÓN

La conservación de la naturaleza en general, la utilización racional, protección y mejoramiento de los recursos existentes de acuerdo a las leyes y principios de la naturaleza y al desarrollo social, con el propósito de obtener la máxima calidad de vida humana y de proteger el medio ambiente, condición esencial de la vida y la actividad de la propia sociedad humana.

CULTURA

Es el conjunto de objetos, instituciones y actividades interrelacionadas entre sí, que sirven al hombre para resolver problemas específicos que enfrenta en su entorno. Por lo que la cultura crea y transmite estas a partir de un conjunto de ideas,

habilidades y costumbres que han sido adquiridas por un grupo humano y definidas de generación en generación.

DESARROLLO

El desarrollo de un país o una región está supeditado a la intervención del hombre en los sistemas naturales como sucede con la habilitación de nuevas tierras agrícolas, la extracción de minerales metálicos y no metálicos, etc. Es así como estas y otras actividades relacionadas con el crecimiento económico y el desarrollo, suponen la intervención del hombre en diversa medida sobre los sistemas naturales a los que en algunas forma altera, aunque no necesariamente en forma dañina. Es decir que no es malo explotar un área boscosa como no lo es explotar una cuenca o un banco de mariscos, si la explotación ha sido debidamente planeada y ejecutada para evitar los efectos dañinos.

DETERIORO AMBIENTAL

Es todo cambio negativo o perjudicial que altera el equilibrio ecológico de un ecosistema. Generalmente es causado por la intervención del hombre en la naturaleza.

ECOLOGÍA

Es la ciencia que estudia las interacciones de los seres vivos con su ambiente. La palabra ecología deriva del vocablo griego "oikos", que significa "casa" o "lugar donde se vive".

ECOSISTEMAS

El ecosistema es la unidad básica en la ecología; es un sistema muy complejo que incluye plantas, animales y seres humanos en su ambiente y que pueden aislarse mentalmente para fines de planificación.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Educación ambiental es la reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales. Tiene por objetivo transmitir conocimiento, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos que puedan favorecer la comprensión y la solución de los problemas ambientales.

FAUNA SILVESTRE

Es el conjunto de las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza, se incluyen sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre.

FLORA SILVESTRE

Es el conjunto de las especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en la naturaleza, incluyendo los especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

HABITAT

En sentido amplio, las condiciones naturales que rodean a una especie vegetal o animal y el lugar mismo en que dicha especie vive dentro de un biotopo. En este sentido, el concepto de hábitat es sinónimo del de medio ambiente.

HOMBRE

El hombre puede definirse como "Un ser complejo que actúa dentro de una unidad psico-bio-social y un tiempo históricamente determinado" Su conducta depende de su capacidad racional de captación que lo diferencia

de los animales y por medio de lo cual logra relacionarse con el ambiente que lo rodea.

IMPACTO AMBIENTAL

Acción o actividad que produce una alteración en el medio o en algunos de los componentes del medio.

INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

En su concepto básico, la interpretación es exactamente una traducción. La interpretación ambiental involucra la traducción del lenguaje técnico de una ciencia natural o área relacionada en términos e ideas que las personas en general, que no son científicos, puedan entender fácilmente, e implica hacerlo de forma que sea entretenido e interesante.

Una actividad educacional que aspira a revelar los significados y las relaciones por medio del uso de objetos originales, a través de experiencias de primera mano y por medios ilustrativos en lugar de simplemente comunicar información literal.

MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente a su vez incluye todas las condiciones externas y el conjunto de elementos naturales que ejercen influencia sobre los organismos. Esta compuesto por los elementos abióticos, componentes sin vida propia, como el metal, el aire, agua, y componentes bióticos, es decir, vivientes, formados por las plantas y por los animales incluyendo también las relaciones de los elementos naturales con el hombre y entre los hombres.

MEDIO AMBIENTE NATURAL

El medio ambiente natural es un sistema único y complicado, 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. Dicho equilibrio corresponde a

leyes de organización interna que regulan el apoyo y colaboración que cada componente da y encuentra en los demás.

NATURALEZA

La naturaleza puede definirse como un sistema formado por diversidad de componentes orgánicos e inorgánicos en los que se encuentra inmerso también el hombre, el cual juega un papel importante. En esta relación hombre naturaleza se mantiene un equilibrio dinámico ya que todos sus componentes, flora y fauna, entre otros, están en constante evolución.

PAISAJE

El paisaje es una calificación estética que se otorgan a los elementos que constituyen el medio ambiente natural. El término paisaje tradicionalmente se asocia con el espacio natural, ya sea éste un lago, una montaña o un bosque.

Podemos definir al paisaje como una cualidad estética que adquieren los diferentes elementos de un espacio físico, sólo cuando el hombre aparece como observador, animado de una actitud contemplativa dirigida a captar sus propiedades externas, su aspecto, su carácter y otras particularidades que permitan apreciar su belleza o fealdad.

RECREACIÓN

La recreación es toda experiencia o actividad que le permite al hombre olvido momentáneo de sus preocupaciones de la vida diaria, permitiéndole el reencuentro consigo mismo, que le proporcione satisfacción en libertad, sin compulsión o presión ajena o externa.

RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son todo aquello que existe en la naturaleza y que el hombre puede utilizar para su propio beneficio.

Los recursos naturales se dividen en recursos renovables y no renovables. El recurso natural renovable se diferencia del no renovable por el tiempo de formación. Los recursos no renovables son aquellos que requieren de millones de años para formarse, por lo cual después de extraerlos una vez, el hombre no puede renovarlos. Los recursos naturales renovables, por el contrario presentan una cantidad fija en un momento dado, pero esta cantidad es renovable mediante la reproducción biológica o el ciclo natural.

RESERVA NATURAL

Reserva de recursos, refugio de vida silvestre y manantiales: son áreas grandes casi siempre tienen bosque.

De todos estos lugares se puede utilizar el agua, árboles para madera leña, pasto para ganado, plantas y animales silvestres para alimentar.

VIVEROS FORESTALES

Es un área de terreno destinada ala producción de especies de plantas forestales que servirán para forestar una región determinada.

FLORA Y FAUNA DEL PARQUE MUNICIPAL DE CANTEL

FLORA

Aguacatillo,
 Albahacas,
 Aliso,
 Apazote,
 Árbol de manitas,
 Arbol de pito Casia,
 Arete de monte,
 Arrayán,
 Cacalote,
 Cactus de Orquídea,
 Calabaza,
 Calendula,
 camarón,
 Campana,
 Canac,
 Cardo santo,
 Cardo,
 Cerezo,
 Ciruela,
 Coral,
 Corazón tranquilo,
 Culandrillo,
 Chichicaste,
 Chile,
 Chilea,
 Chocón tabacón,
 Diente de Perro,
 Durazno,
 Encino,
 Erigieron,

Espech pompon,
 Matapalo,
 Flor de muerto,
 Flor de verano,
 Flor morada,
 Florifundio,
 Fusia de monte,
 Gatillo,
 Granadilla,
 Guisquil,
 Guisquilillo,
 Hediondillo blanco,
 Hediondillo negro,
 Huele de noche,
 Izote,
 Jaboncillo,
 Laurel,
 Lavaplatos,
 Lirio de semana
 santa,
 Llantén,
 Madrón,
 Maguey,
 Mano de león,
 Matasán,
 Mazorco,
 Melena de león,
 Melocotoncito,
 Miltomate de monte,
 Mora,
 Mozote,
 Ortiga mayor,
 Oxalis,
 Palmas,
 Palo de Agua,
 Pico de Gorrión,
 Pie de Gallo,
 Pinabete,
 Pino Blanco,
 Pino colorado,
 Pino de ocote,
 Pino dulce,
 Polygala,
 Quiebramuelas.
 Ramillete de la
 Virgen,
 Roble,
 Romero,
 Ruda,
 Salvia santa,
 Salvia sija,
 Sanalotodo,
 Sauce llorón,
 Sauco,
 Siempreviva,
 Hierba mora,
 Tronador,
 Tuna,
 Veneno,
 Verbena cimarrona.

HONGOS ENCONTRADOS

Amanita pie blanco,
 Amanita,
 Armilaria color de
 miel.
 Bonete,
 Carbonera,
 Coprino gris,
 Cortinario,
 Huevo,
 Lactario carne
 anaranjada,
 Oronja,
 Paneolo del heno,
 Rebozuelo,
 Rusula de maire,
 Rusula,
 Tricoloma gris ratón,
 Trompeta de los
 muertos,
 Trompeta,

FAUNA AVES

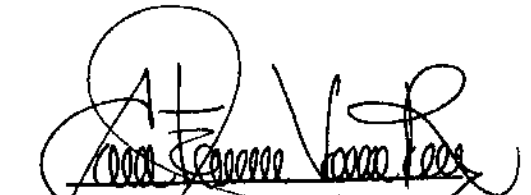
Azulejo gorjicanelo,
 Bolsero dorsidorado,
 Búho fulvo,
 Codorniz ocelada,
 Colibrí,
 Chara
 centroamericana,
 Chara copetona,
 Chile rosado.
 Chorcha norteña,
 Chotacabras menor,
 Gallereta americana,
 Golondrina
 gorrinegra,
 Gorrión chingolo,
 Hormiguero,
 Musquerito
 cejiblanco,
 Paloma encinera,
 Pepitero en
 capuchado,
 Perico verde
 centroamericano,
 Periquito barrado,
 Pibi mayor,
 Saltón gorjiamarillo,
 Coronadito sparrow,
 Sorzal cuellirrufo,
 Tordo sargento,

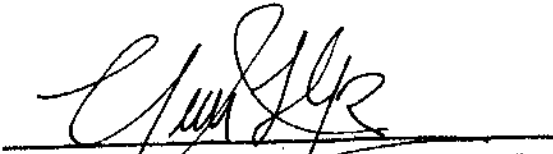
Tórtola Colilarga,
 Tórtola pechimorada,
 Tucaneta verde,
 Zanate mayor,
 Zorzal Cuellirrufo,

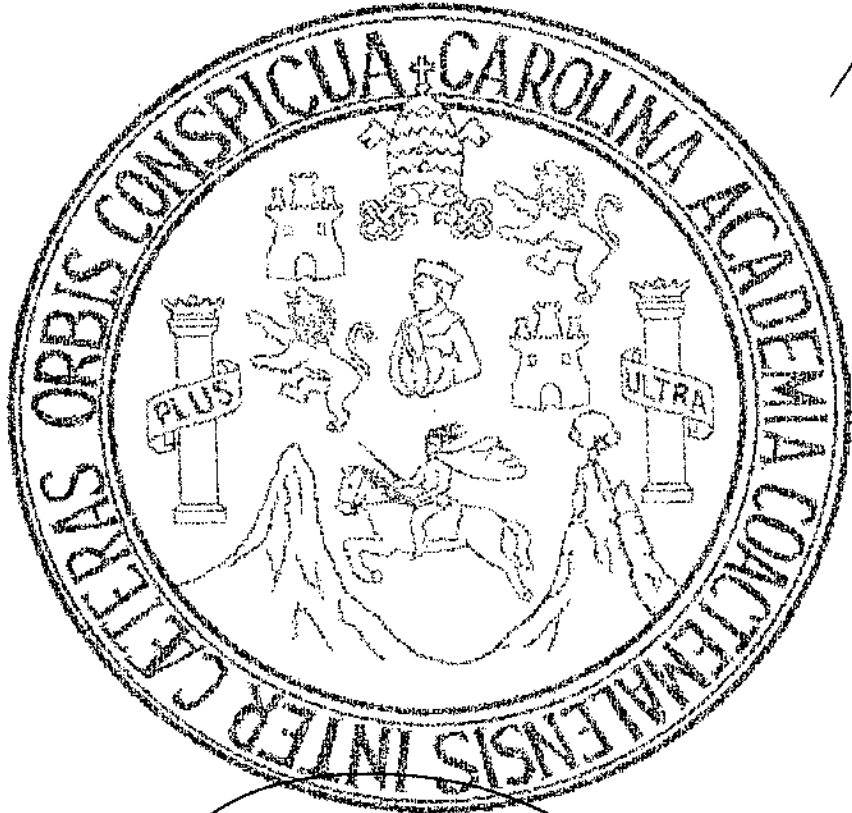
MAMÍFEROS

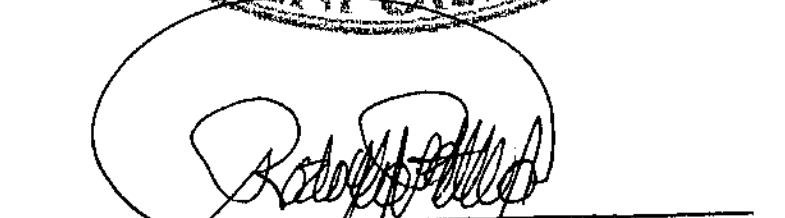
Ardilla,
 Conejo,
 Coyote,
 Gato de monte,
 Comadreja,
 Lagartijas,
 Armadillo,
 Zorro.

IMPRIMASE


ARQ. AXEL VELÁSQUEZ
ASESOR


CÉSAR AUGUSTO HUERTAS RAC
SUSTENTATE




ARQ. RODOLFO ALBERTO
PORTILLO ARRIOLA
DECANO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA