

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura



EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES:
Ruta La Torre, Laguna Los Ordóñez, Cerro Tucoj, Puerta del Cielo,
Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango

Tesis presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por
Agnes Jane Soto Gómez
Al conferírsele el título de Arquitecta en el grado académico de Licenciada

Guatemala, Octubre 2001.

D.L.
ÓZ
T(Urr)

Equipamiento Ecoturistico en la Sierra de los Cuchumatanes

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO
VOCAL I
VOCAL II
VOCAL III
VOCAL IV
VOCAL V
SECRETARIO

ARQ. RODOLFO ALBERTO PORTILLO ARRIOLA
ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
ARQ. JORGE ARTURO GONZÁLEZ PEÑATE
ARQ. HERMES MARROQUÍN
BR. DAMASO ROSALES
BR. NERY BARAHONA
ARQ. JULIO ROBERTO ZUCHINI GUZMÁN

TERNA EXAMINADORA

DECANO
SECRETARIO
EXAMINADOR
EXAMINADOR
EXAMINADOR

ARQ. RODOLFO ALBERTO PORTILLO ARRIOLA
ARQ. JULIO ROBERTO ZUCHINI GUZMÁN
ARQ. JULIO ROBERTO TÓRTOLA
ARQ. ARNOLDO MORALES
ARQ. JUAN GARCÍA GATICA

ASESORA

ARQ. MARÍA ELENA MOLINA



- A Dios:
Mi Padre celestial, con profundo agradecimiento por Su infinito amor y bondad y porque sé que estará siempre conmigo como hasta ahora. Una petición especial por la sabiduría que me sea necesaria para ser útil en el mundo y para cumplir con Sus planes.
- A mis padres:
Luz Esperanza Gómez de Soto y Carlos Arturo Soto Ramírez, gracias por ser los mejores padres, por su guía y por hacerme sentir su amor y apoyo todos los días de mi vida. Este logro es suyo.
- A mis hermanos:
Estuardo Alberto y Jeffrey Arturo, con todo mi corazón, donde tienen un lugar muy grande y especial; gracias por ser mis compañeros en el día a día que compartimos.
- A mi abuelita y madre:
Guillermina Ramírez, quien siempre estará conmigo, para que mi inmenso cariño y agradecimiento le lleguen hasta el cielo
- A mis abuelitos:
Pablo Gómez y Petronila de Gómez, con amor. Gracias por su cariño y por su preocupación.
- A mi familia:
Un grupo incomparable, del que tengo el honor de formar parte, con mucho cariño, gracias por estar conmigo; en especial a María Elena Gómez, con toda mi gratitud por su incondicional apoyo
- A mi amiga y hermana
Karina Dávila Juárez, gracias por estar siempre conmigo
- A mis amigos:
Gracias por permitirme formar parte de sus vidas y por formar parte de la mía, por compartir conmigo los más especiales momentos. Todos son muy importantes para mí y siempre estarán en mi corazón.
- A mis padrinos:
Ary. María Elena Molina, Ary. Héctor Jiménez y Lic. Carlos Arturo Soto, su huella estará siempre en mi vida profesional, muchas gracias.
- A mis profesores:
Cada uno ha sido parte importante en mi formación personal y profesional y sus enseñanzas me han ayudado a ser quien soy.
- Al Colegio El Progreso y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser, ambos, mucho más que una escuela para mí
- A Guatemala:
Tierra única, regalo divino, con el cual anhelo cumplir con el compromiso de ser responsable y ciudadana, compromiso que como guatemalteca mantendré siempre presente.

A todos los que colaboraron de alguna manera para que este sueño se realizara, gracias.



INDICE DE CONTENIDO

Contenido	pág.	Contenido	pág.
PRELIMINARES			
Introducción	1	2.3.2 Análisis Fotográfico	31
Descripción del problema	ii	2.3.3 Diagnóstico Preliminar y Recursos Potenciales	33
Justificación	ii	2.4 Puerta del Cielo	35
Metodología	iii	2.4.1 Análisis de Estado Actual	35
I ANTECEDENTES Y MACROLOCALIZACION		2.4.2 Análisis Fotográfico	36
La Sierra de los Cuchumatanes: Un territorio privilegiado	2	2.4.3 Diagnóstico Preliminar y Recursos Potenciales	38
Su biogeografía	3	2.5 Resumen del análisis de sitios	40
Su gente	3	3. Análisis de la Capacidad de carga e Impacto ambiental	42
La Sierra de los Cuchumatanes: Un territorio con problemas	4	3.1 Cálculo de la capacidad de carga	42
El ecoturismo como opción de desarrollo para la Sierra de los Cuchumatanes	6	3.2 Capacidad de carga física	42
	9	3.3 Capacidad de carga real	43
		3.4 Capacidad de carga efectiva	45
		3.5 Análisis de impacto ambiental	48
II ENFOQUE Y OBJETIVOS		V DEFINICIÓN DEL PROYECTO	
1. Definición del enfoque del proyecto	13	1. Definición del Objeto de estudio	52
2. Objetivos del proyecto	13	2. Agentes y usuarios	53
III PREMISAS GENERALES DE DISEÑO		2.1 Agentes	53
1. Premisas ambientales generales	15	2.2 Usuarios	53
2. Premisas morfológicas generales	15	2.3 Relaciones funcionales entre agentes y usuarios	53
3. Premisas tecnológicas generales	15	3. Premisas Particulares de diseño	55
4. Premisas funcionales generales	15	3.1 Requerimientos ambientales particulares	55
IV MICROLOCALIZACIÓN		3.2 Requerimientos morfológicos particulares	55
1. Microlocalización	18	3.3 Requerimientos tecnológicos particulares	57
2. Análisis de los sitios que conforman la ruta	18	4. Prefiguración de propuesta arquitectónica modelo	60
2.1 La Torre	20	4.1 Matriz de grupos funcionales	60
2.1.1 Análisis Estado Actual	20	4.2 Programa de necesidades	61
2.1.2 Análisis Fotográfico	21	4.3 Matrices y diagramas de relaciones	61
2.1.3 Diagnóstico Preliminar y Recursos Potenciales	23	4.4 Matriz de diagnóstico	63
2.2 Laguna Los Ordóñez	25	VI ANTEPROYECTO	
2.2.1 Análisis de Estado Actual	25	1. Propuesta de diseño	65
2.2.2 Análisis Fotográfico	26	2. Análisis financiero	85
2.2.3 Diagnóstico Preliminar y Recursos Potenciales	28	2.1. Estimación de Costos	85
2.3 Cerro Tuicoj	30	2.2. Programa de Ejecución	86
2.3.1 Análisis de Estado Actual	30	2.3. Propuesta de Financiamiento	87



Contenido

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones	pág. 89
2. Recomendaciones	pág. 90

BIBLIOGRAFIA

pág.

Contenido

ANEXOS

Definiciones y Conceptos	pág. 96
Estudio de demanda de sitios turísticos -entrevista	pág. 100

pág.

92

INDICE DE MAPAS Y PLANOS

Contenido

Mapa 1: Patrón Orográfico Básico de Guatemala	
Mapa 2: República de Guatemala: División por departamentos y regiones	
Mapa 3: Departamento de Huehuetenango	
Mapa 4: Huehuetenango Mapa Hipsométrico	
Mapa 5: Huehuetenango Capacidad Productiva de la Tierra	
Mapa 6: Huehuetenango: Cobertura Boscosa	
Mapa 7: Huehuetenango Zonas de Vida	
Mapa 8: Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas	
Mapa 9: Cobertura Boscosa de Guatemala 1999	
Mapa 10: Municipio de Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango: Centros poblados, topografía y accesos	

pág.

Contenido

pág.

PROPIUESTA DE DISEÑO: Albergue y Mirador Cerro Tucoj

1. Plano de Conjunto	pág. 65
2. Plano de Conjunto del Núcleo del Albergue y Mirador	pág. 66
3. Planta Arquitectónica Administración/Mantenimiento	pág. 67
4. Elevaciones y Sección Administración/Mantenimiento	pág. 68
5. Planta Arquitectónica Control e Ingreso	pág. 69
6. Elevaciones Control e Ingreso	pág. 70
7. Planta Comedor/Cocina	pág. 71
8. Elevaciones y Sección Comedor/Cocina	pág. 72
9. Planta Arquitectónica Módulo de Hospedaje	pág. 73
10. Elevaciones y Sección Módulo de Hospedaje	pág. 74
11. Planta y Elevación Mirador	pág. 75
12. Planta y Sección Letrina Seca Compostera	pág. 76
13. Módulo de Interpretación, Sendero y Depósito de Desechos	pág. 77
14. Acumulador de Calor	pág. 78
15. Fresquera	pág. 79
16. Propuesta sistema de abastecimiento de agua	pág. 80
17. Perspectiva de Conjunto	pág. 81
18. Apuntes Particulares	pág. 82
19. Apuntes Particulares	pág. 83
20. Apuntes Particulares	pág. 84



INDICE DE SIGLAS

ADECAF	Asociación de Campesinos Forestales
AGIES	Asociación Guatimalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
NASA	National Aeronautics and Space Administration
ONG	Organización No Gubernamental
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROCUCH	Proyecto de Desarrollo para la Sierra de los Cuchumatanes
PRODEFOR	Proyecto de Desarrollo Forestal para la Sierra de los Cuchumatanes
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza -World Welfare Fund-

A handwritten signature consisting of several fluid, dark, wavy strokes.A long, thin horizontal line extending from the end of the signature towards the right edge of the page.

Preliminares



INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de su Facultad de Arquitectura, por medio de los trabajos de tesis ofrece a la sociedad guatemalteca diversos aportes, con los cuales aspira a contribuir a la solución de sus problemas y a la búsqueda de nuevas opciones para su desarrollo. En ese marco, el presente trabajo de tesis propone un proyecto de arquitectura ecoturística, que se plantea como necesario por ser nuestro país de profundas raíces históricas y culturales y también biológica y geográficamente muy diverso pero que pierde su riqueza a un ritmo muy acelerado.

Guatemala es un país subdesarrollado y pobre y, quizá por esas razones, ha sido poco modificado por la modernidad en muchos lugares en el interior, lo que puede convertirse en una ventaja comparativa como destino ecoturístico, que le haga competitivo en el mundo globalizado, siempre que se oriente su desarrollo de manera sustentable a largo plazo.

El desarrollo del ecoturismo es tarea multidisciplinaria, donde posiblemente la biología, la antropología y la economía jueguen un papel principal; sin embargo, la arquitectura es fundamental como parte del conjunto, al ser la que aplica la técnica para poder utilizar los ambientes naturales como satisfactores de necesidades humanas sin degradar sus valores y características. Para ello, se plantea una arquitectura subordinada al ecosistema y al contexto cultural, que trata no sólo de respetar sus características sino de mejorárlas a través de su desarrollo. Bajo esa concepción, se desarrolló y diseñó el proyecto **Equipamiento ecoturístico en la Sierra de los Cuchumatanes**, cuya propuesta específica se refiere a la Ruta Ecoturística La Torre, Laguna de los Ordoñez, Cerro Tuicoj y Puerta del Cielo, en el Municipio de Todos Santos Cuchumatán.

La Sierra de los Cuchumatanes es una porción de Guatemala que tiene, por naturaleza, características muy especiales. Aunque es un trozo geográfico relativamente pequeño, alberga en su seno gran diversidad de climas y ecosistemas que merecen ser conocidos, apreciados e incluso explotados turísticamente para beneficio del país y de sus habitantes, dentro de una concepción de desarrollo sostenible. No obstante, hasta ahora ha sido un área ignorada tanto en las iniciativas de desarrollo y de protección por

parte del Estado, como del circuito turístico nacional. Tal olvido ha dejado en manos del azar y de los pobladores locales el destino de la Sierra, lo cual hace suponer una pérdida irremediable de sus recursos tanto naturales como culturales, en un futuro inmediato.

Ante tal panorama, hay preocupación en quienes se interesan en cómo revertir tales tendencias. Una forma viable es buscar actividades económicas alternas que permitan a los pobladores locales mejorar su calidad de vida no sólo a través de la posibilidad de aumentar sus ingresos de manera sostenida a largo plazo, sino también contribuyendo a mantener el equilibrio que se necesita entre el ser humano y el ambiente que le rodea. Dentro de las entidades preocupadas destaca el Proyecto de Desarrollo Forestal de la Sierra de los Cuchumatanes –PRODEFOR- que, interesado en esa búsqueda, apoyó el desarrollo del presente proyecto, como una iniciativa que pretende contribuir en la protección de los recursos y la belleza de la Sierra de los Cuchumatanes y, a la vez, en la búsqueda de una alternativa económica donde los pobladores locales encuentren los medios necesarios para contribuir en ese esfuerzo, en vez de actuar en contrario.

El proyecto se presenta en el orden lógico que rigió su desarrollo. Inicialmente figuran los antecedentes y la macrolocalización del proyecto, en base a lo cual se planteó el enfoque que se le dio el proyecto, y los objetivos que éste buscará. A partir de este análisis se plantearon las premisas generales de diseño. Posteriormente se desarrolló la microlocalización del proyecto, en la cual se realizó un análisis específico de los sitios que contempla la ruta ecoturística. En base a tal análisis específico se definieron los elementos que darán forma al anteproyecto, como síntesis de los análisis realizados. Luego se estableció el programa de necesidades para el proyecto y se realizó la diagramación respectiva para poder, finalmente, presentar la propuesta de diseño.

El anteproyecto entonces, se presenta como resultado del trabajo desarrollado, de acuerdo al enfoque del proyecto, con lo que se constituye un aporte más de la Universidad de San Carlos y su Facultad de Arquitectura a la sociedad guatemalteca.



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El presente proyecto, aunque es de carácter microrregional, se encuentra inmerso en un problema de alcance nacional. Guatemala es un país lleno de riquezas naturales; sin embargo, muchas de ellas no son apreciadas y no son aprovechadas por el país para mejorar sus deficitarias condiciones socioeconómicas.

Una de estas riquezas es la Sierra de los Cuchumatanes, cuya vocación es eminentemente forestal, pero que está sufriendo una pérdida severa de sus bosques a causa, por un lado, del mal uso que se hace de sus suelos al dedicarlos a la agricultura tradicional y a la ganadería menor, y por otro lado a la depredación de los árboles al ser utilizados como combustible doméstico. Esto como resultado de que diversas áreas de la Sierra están habitadas por comunidades que viven en condiciones generalizadas de pobreza, las cuales tienden a perpetuarse y acrecentarse, al depender de actividades no sustentables a largo plazo.

A pesar de la riqueza del área, por su ubicación y la consecuente falta de acceso a facilidades técnicas y económicas dentro de la planificación del desarrollo, la Sierra de

los Cuchumatanes es considerada marginal, por lo que se le tiene olvidada. Pese a ello, tal región es de incomparable belleza y, con base en ello, puede ser incorporada a los esfuerzos de desarrollo mediante proyectos alternativos, como los de desarrollo turístico y especialmente ecoturístico, pero para los cuales es muy importante implementar el equipamiento de apoyo para las actividades que se pretendan promover, pues actualmente en muchos poblados de la Sierra se carece hasta de la infraestructura básica.

Debido la insuficiencia de servicios en el área se quiere establecer a través de esta tesis, una propuesta de equipamiento para apoyar las actividades de ecoturismo que se pueden desarrollar en una ruta específica en la Sierra de los Cuchumatanes, colaborando a promover la conservación de los recursos naturales y culturales del área, mientras se hace uso de esos mismos recursos para generar ingresos para las comunidades.

JUSTIFICACIÓN

Ante la problemática que presenta la Sierra de los Cuchumatanes, se hace necesario buscar mecanismos para detener la pérdida de los bosques y permitir que los suelos del área realicen su vocación forestal y que, a la vez, proporcionen oportunidades a los pobladores para superar sus condiciones de pobreza.

Algunas instituciones han mostrado especial interés por la erradicación de la pobreza que sufren las comunidades locales, y aspiran a promover su desarrollo económico de manera sostenible. En esta línea, han realizado diversos diagnósticos para evaluar las alternativas económicas posibles de desarrollar en la Sierra, sin llegar a la fase de planificación y formulación de proyectos de perspectiva sustentable.

Dentro de las ramas de la economía, actividad social vinculada con la generación de riqueza, el turismo aparece como una actividad que, en ciertos casos,

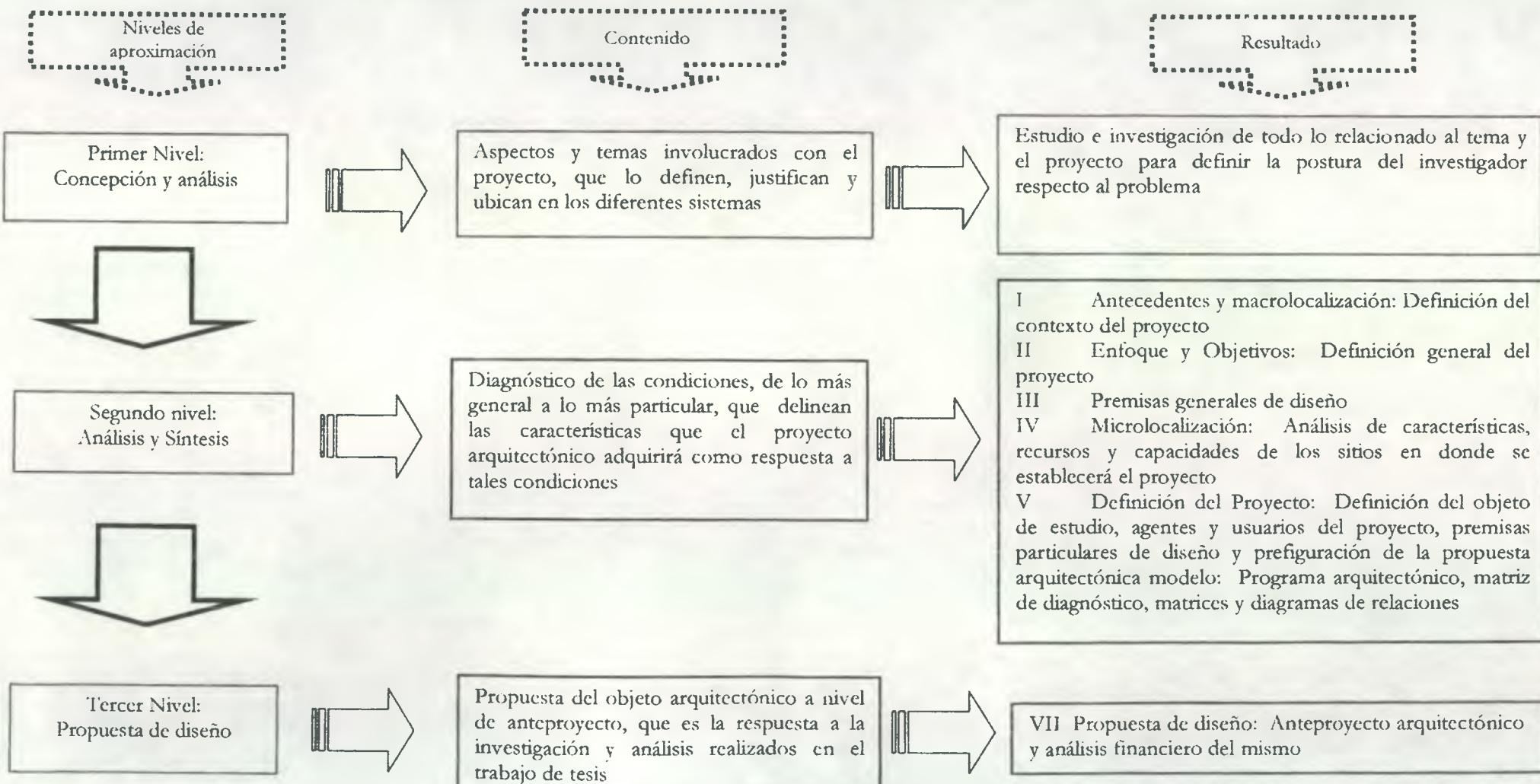
puede llegar a generar altos rendimientos y bajo impacto ambiental; por ello, para la problemática de la Sierra de los Cuchumatanes lo más adecuado y óptimo podría ser la promoción de dicha actividad, pero con enfoque ecológico. De ahí resulta justificado además de necesario, el desarrollo del proyecto de **Ruta Ecoturística La Torre, Laguna los Ordoñez, Cerro Tuicoj y Puerta del Cielo**, en el Municipio de Todos Santos Cuchumatán del Departamento de Huehuetenango; proyecto que podrá ser replicado en otras áreas de la Sierra -la cual abarca también el Departamento de Quiché, que junto a Huehuetenango, son de los Departamentos económicamente más deprimidos del país- ya que puede contribuir a insertar a las comunidades en actividades productivas alternativas, a través de las cuales puedan mejorar sus condiciones de vida y aprender a valorar y conservar sus recursos y riquezas tanto naturales como culturales.



METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto de tesis se aplicó el Proceso Metodológico de la Unidad de Tesis y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San

Carlos de Guatemala, complementado con los contenidos del Seminario de Proceso de Tesis, el cual operó de la siguiente manera:



M

Antecedentes y Macrolocalización

1



1. ANTECEDENTES MACROLOCALIZACION

Guatemala es un pequeño país, que en sus 108,899 km² y gracias a su localización, orígenes y condiciones geográficas posee gran diversidad de climas, topografías, suelos, especies vegetales y animales; y además de ser un país biológica y

Y

geográficamente privilegiado, goza de riqueza en su población, es pluricultural y multilingüe, por lo que se puede encontrar en su interior variedad de etnias, idiomas —que son 24, 21 de ellos de origen maya, además del español, el garífuna y el xinca— y culturas. Estas características le confieren un atractivo inherente ante los ojos del mundo. Sin embargo, el país también tiene deficiencias en relación a desarrollo, por lo que debido a su índice de desarrollo en 1999 se ubicó en el lugar 117 de un listado de 174 países (PNUD, 1999) y obviamente no está exento de problemas sociales, económicos y ambientales, que ponen en riesgo a la población y a los recursos de los que hacen uso, situación para la cual se intenta visualizar alternativas para afrontarla y solventarla, buscando el desarrollo del país y sus pobladores a largo plazo.

Las condiciones de la parte alta de la Sierra de los Cuchumatanes huehuetecos y las comunidades que allí se localizan, son similares a las descritas para el país, ya que a pesar de ser, natural y culturalmente, un área muy rica, afronta diversos y fuertes problemas, que ponen en riesgo dichas riquezas.

La Sierra de los Cuchumatanes está localizada en territorio de los Departamentos de Quiché y Huehuetenango (Mapa 1). Su mayor parte se localiza en el Departamento de Huehuetenango, que forma parte de la región VII Noroccidente (Ley Preliminar de Regionalización, 1987) (Mapa 2). Este Departamento se encuentra en el extremo occidente del país y está dividido políticamente en 31 municipios (ver Mapa 3) entre los que se distingue el municipio de Todos Santos Cuchumatán, uno de los más conocidos turísticamente en el país, ya que su cabecera municipal forma parte de los circuitos establecidos por el Instituto Guatemalteco de Turismo —INGUAT—, aunque la mayoría de su territorio aún no es visitado. Este se encuentra en el centro del Departamento y sobre la meseta alta de la



MAPA 1
PATRÓN OROGRÁFICO DE GUATEMALA
FUENTE: VILLAR ARIEL, LUIS. INFORME DE PAÍS GUATEMALA, 1993.

REFERENCIA

- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE REGIONAL
- LÍNEA DEL ÁREA DE ESTUDIO

- REGIONES:
- I REGIÓN METROPOLITANA
 - II REGIÓN NORTE
 - III REGIÓN NORORIENTE
 - IV REGIÓN SURORIENTE
 - V REGIÓN CENTRAL
 - VI REGIÓN SUROCCIDENTE
 - VII REGIÓN NOROCCIDENTE
 - VIII REGIÓN PETÉN



MAPA 2
REPÚBLICA DE GUATEMALA:
DIVISIÓN POR DEPARTAMENTOS Y REGIONES

FUENTE: LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACIÓN 1987

Sierra de los Cuchumatanes. En este municipio se localizan 186 centros poblados, varios concentrados en el valle donde se localiza la Cabecera Municipal, pero el resto distantes unos de otros, localizados en la parte más alta de la Sierra, donde las condiciones de vida son más difíciles y la topografía mucho más escarpada.

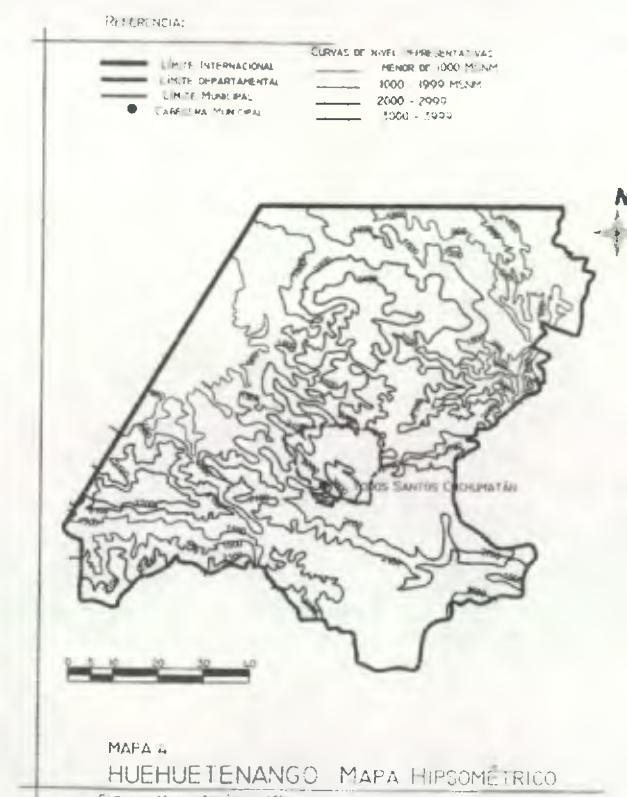


LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES: UN TERRITORIO PRIVILEGIADO

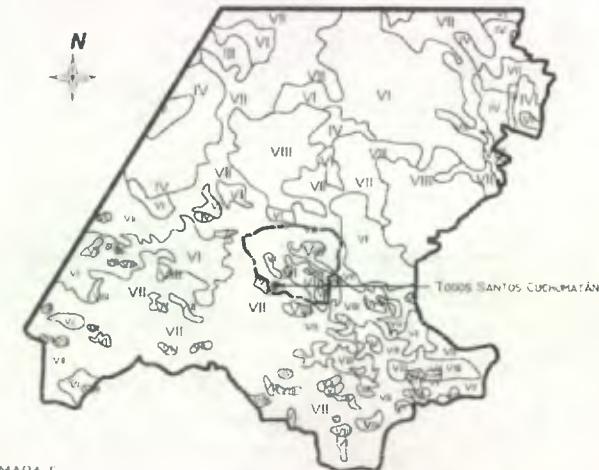
Su biogeografía

La Sierra de los Cuchumatanes es una cordillera que ocupa aproximadamente un 15% del territorio nacional, constituye la región no volcánica más elevada de Centroamérica con elevaciones que van

desde 500 hasta más de 3800 msnm (Mapa 4), por lo que desde sus cumbres se aprecia un paisaje ilimitado, con volcanes, montañas y valles, bosques y cielos azules. Las montañas de la sierra forman parte del núcleo de rocas sedimentarias más antiguas del país y de Centro América, lo que le confiere un interés especial. Su estructura geológica es de origen cretácico, en su mayoría escarpados, principalmente de caliza con



suelos superficiales franco limosos, poco profundos, de estructura granular, bien drenados, desarrollados en un clima frío y húmedo y con un contenido de materia orgánica muy alto. Según el IGN, el área no es apta para el cultivo, sino para parques nacionales, recreación y vida silvestre y protección de cuencas hidrográficas por su topografía muy quebrada (Mapa 5).



FUENTE: MAPAS TEMÁTICOS IGN

REFERENCIAS

- I TIERRAS CULTIVABLES, CON NINGUNA O POCAS LIMITACIONES, APTAS PARA EL RIEGO, CON TOPOGRAFÍA PLANA, PRODUCTIVIDAD ALTA CON BUEÑO NIVEL DE MANEJO.
- II TIERRAS CULTIVABLES CON POCAS LIMITACIONES, APTAS PARA EL RIEGO, CON TOPOGRAFÍA PLANA O SUAVEMENTE INCLINADA, ALTA PRODUCTIVIDAD DE MANEJO MODERADAMENTE INTENSIVO.
- III TIERRAS CULTIVABLES SUJETAS A MEDIANAS LIMITACIONES, APTAS PARA EL RIEGO CON CULTIVOS MUY REVIABLES, CON TOPOGRAFÍA PLANA A ONDULADA O SUAVEMENTE INCLINADA, PRODUCTIVIDAD MEDIANAMENTE CON PRÁCTICAS INTENSIVAS DE MANEJO.
- IV TIERRAS CULTIVABLES SUJETAS A SEVERAS LIMITACIONES PERMANENTES, NO APTAS PARA EL RIEGO SALVO EN CONDICIONES ESPECIALES, CON TOPOGRAFÍA PLANA, ONDULADA O INCLINADA, APTAS PARA PASTOS Y CULTIVOS PERENNES, REQUIEREN PRÁCTICAS INTENSIVAS DE MANEJO, PRODUCTIVIDAD DE MEDIANA A BAJA.
- V TIERRAS NO CULTIVABLES SALVO PARA ARROZ EN ÁREAS ESPECÍFICAS, PRINCIPALMENTE APTAS PARA PASTOS, BOSQUES O PARA DESARROLLO DE VIDA SILVESTRE, FACTORES LIMITANTES MUY SEVEROS PARA CULTIVOS, GENERALMENTE DRENAJE Y PERMEABILIDAD, CON TOPOGRAFÍA PLANA A INCLINADA.
- VI TIERRAS NO CULTIVABLES, SALVO PARA CULTIVOS PERENNES Y DE MONTAÑA, PRINCIPALMENTE PARA FINES FORESTALES Y PASTOS, CON FACTORES LIMITANTES MUY SEVEROS, DE TOPOGRAFÍA, PROFUNDIDAD Y ROCOSIDAD; TOPOGRAFÍA ONDULADA FUERTE O QUEBRADA Y FUERTE PENDIENTE.
- VII TIERRAS NO CULTIVABLES, APTAS SÓLAMENTE PARA FINES DE USO O EXPLOTACIÓN FORESTAL DE TOPOGRAFÍA MUY FUERTE + QUEBRADA CON PENDIENTE MUY INCLINADA.
- VIII TIERRAS NO APTAS PARA EL CULTIVO, APTAS SOLO PARA PARQUES NACIONALES, RECREACIÓN Y VIDA SILVESTRE Y PARA PROTECCIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS CON TOPOGRAFÍA MUY QUEBRADA ESCARPADA O PLAYONES IRREDONDES.



Por su altitud sobre el nivel del mar, la meseta alta de la sierra, es un área de condiciones climáticas extremas, especialmente en su temperatura, pues la media anual es de 14.6°C con una mínima absoluta de 0.0°C y una máxima absoluta anual de sólo 19.8°C, las temperaturas más bajas se presentan en las noches y madrugadas, especialmente de septiembre a marzo.¹

REFERENCIA:



MAPA 6

HUEHUETENANGO COBERTURA BOScosa

FUENTE: MONITOREO DE LA COBERTURA FORESTAL DE GUATEMALA I FASL. INAB, 2000.

¹ INSIVUMEH, Julio 1999-junio 2000.

Los patrones climáticos caracterizan el área como fría, húmeda, y con una alta incidencia de neblina, pues se tiene un promedio de 200 horas/sol por mes, ya que sólo de enero a abril se tienen cielos despejados todo el día y a partir de mayo se nubla desde muy temprano (aproximadamente desde las 10 de la mañana).

Las condiciones geográficas y climáticas de la Sierra de los Cuchumatanes han formado en ella un nicho ecológico de características especiales y han favorecido el desarrollo de su vegetación, que está formada principalmente de bosques de coníferas, encinos o alisos, bosques mixtos de pino y encino, praderas subalpinas y zacatonales alpinos. Particularmente, Huehuetenango se distingue por ser el Departamento que tiene mayor cobertura de bosques de coníferas en el país. (Mapa 6). Debido a sus características climáticas Holdridge clasificó la zona de vida en el área como Bosque muy húmedo montano subtropical (Mapa 7), y según la distribución de biomas en el país, el área forma parte del Bosque de Montaña.

La historia geológica de la Sierra de los Cuchumatanes, sus características de altura, clima, topografía y el aislamiento físico de otras áreas a causa de los valles de Huehuetenango y del Río Chixoy, han permitido en la cordillera la formación de endemismos vegetales que se pueden observar en las especies dominantes en la meseta alta como el Pino de las Cumbres *Pinus Hartweggi*, Huito o enebro *Juniperus standleyii* y el Pinabete *Abies guatemalensis*.

Su gente

La Sierra de los Cuchumatanes es además la cuna de la etnia mam, descendientes de los mayas, y que hasta el día de hoy mantienen como pocos, muchos vestigios, costumbres y tradiciones autóctonas, razones suficientes para hacer de sus habitantes parte

REFERENCIA:

bs-S	BOSQUE SECO SUBTROPICAL
bh-S(t)	BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL (TEMPLADO)
bmh-S(c)	BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL (CÁLICO)
bh-MB	BOSQUE HÚMEDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL
bmh-MB	BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL
bh-M	BOSQUE HÚMEDO MONTANO SUBTROPICAL
bmh-M	BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO SUBTROPICAL



MAPA 7

HUEHUETENANGO ZONAS DE VIDA

FUENTE: MAPAS TÉMATICOS IGN

cultural de la gran riqueza que posee el área. Sus características, su indumentaria, sus viviendas son parte integral e invaluable de lo que la Sierra es.

Los habitantes de los centros poblados localizados en la parte alta de la Sierra tienen características étnicas homogéneas, pues el 100 % pertenecen a la etnia mam y hablan este idioma. De



ellos, un 89% vive en áreas rurales, pues el área urbana es muy limitada. La población es en su mayoría joven, pues más de la mitad tiene menos de 15 años y está conformada casi en un 50% de hombres y mujeres.¹ Las actividades económicas principales en Los Cuchumatanes son la agricultura y la crianza de animales menores: aproximadamente un 90% de la población se dedica al cultivo, especialmente de papa pues ésta soporta las condiciones climáticas extremas que se presentan; además un 60% de la población poseen animales domésticos, principalmente ovejas, que se utilizan para consumo, como fuente de materia textil y venta a terceros. Además se fabrican, en el seno de las familias de Los Cuchumatanes, textiles y prendas de vestir que conforman la indumentaria tradicional indígena que identifica y distingue a los pobladores de los originarios de cualquier otra región del país.



ARQUITECTURA VERNÁCULA EN MADERA
FOTOGRAFÍA: AGNÉS SOTO, 2000

Ejemplos de construcciones tradicionales y vernaculares aún existen en la meseta alta de la sierra,

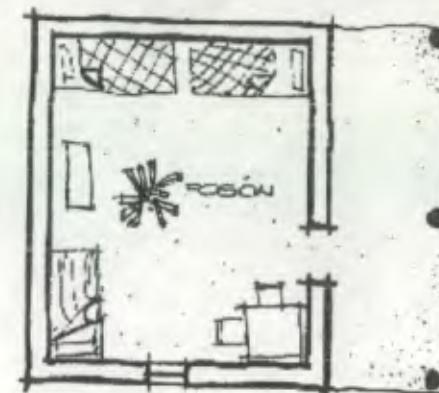
¹ Censo Nacional de Población 1994. INE.

las cuales confieren identidad y enriquecen su paisaje. Se distinguen dos tipologías características de arquitectura: la casa de madera y la casa de adobe. La casa de madera fue la más utilizada en las áreas más lejanas o que en tiempos anteriores carecían de vías de acceso, y donde los bosques eran muy poblados y abundantes. Toda la construcción se realizaba en madera: cerramientos, puertas, ventanas, estructura y cubierta. El número de construcciones de este tipo no es muy grande actualmente y muchas ya no son viviendas, pero aún se distinguen en el paisaje local.



ARQUITECTURA VERNÁCULA EN ADOBE
FOTOGRAFÍA: AGNÉS SOTO, 2000

La casa de adobe existe en mayor número de ejemplos. Son construcciones climáticamente confortables, con cerramientos de adobe con lechada de cal, puertas y ventanas artesanales y cubierta de teja y artesonado de madera. La planta típica de vivienda está conformada por un ambiente único en el que convive toda la familia, para mantener el calor interior y un pequeño corredor exterior.



PLANTA TÍPICA EN TODOS SANTOS CUCHUMATÁN
FUENTE: ANDRADE, M. 1990

Los pobladores locales de la parte alta de la Sierra de los Cuchumatanes son amigables y tranquilos y mantienen su organización indígena tradicional. Además la participación local se ha desarrollado en el área con diversos fines. Varios pobladores locales se han agrupado en organizaciones comunitarias creadas para incentivar y desarrollar sus actividades económicas de manera planificada y tecnificada, entre las cuales se distingue la Asociación de Campesinos Forestales -ADECAF- que agrupa pobladores de varias comunidades de Todos Santos Cuchumatán y tiene sede en la Aldea Buena Vista, y es la encargada de coordinar actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales renovables de estas comunidades, con un interés especial en actividades no tradicionales que colaboren con la protección y manejo adecuado de ellos. Esta y otras organizaciones comunitarias son apoyadas por instituciones nacionales e internacionales para buscar su desarrollo: DECOPAZ, CARE, Cooperación Española, Proyecto Cuchumatanes y PRODEFOR. Estas dos últimas como unidades ejecutoras del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, con el fin de cooperar en el desarrollo de las comunidades rurales de la sierra.



LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES: UN TERRITORIO CON PROBLEMAS

A pesar de que la Sierra de los Cuchumatanes es un territorio privilegiado natural y culturalmente, no está exento de problemas tanto de índole ambiental, como social, cultural y económico.



EVIDENTE DETERIORO AMBIENTAL EN EL ÁREA
MENOS DEL 25% DEL ÁREA DE LA SIERRA DE
LOS CUCHUMATANES ESTÁ CUBIERTA DE BOSQUES
FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO, 2000

Aunque la Sierra de los Cuchumatanes fue declarada área de protección especial por la Ley de Áreas Protegidas¹ (Mapa 8), no se han dado los primeros pasos para establecer la protección legal del área, lo que pone en riesgo la existencia y mantenimiento de sus recursos. Su deterioro ambiental es severo. La deforestación es el mayor problema, similar a la tendencia nacional: en el monitoreo de cobertura forestal del país que fue realizado por el INAB en 1999, se determinó que sólo el 35.7% del territorio nacional está poblado de bosques frondosos (Mapa 9). Debido a las características de altura,

pendientes y suelos del área, un 70% del suelo de la Sierra de los Cuchumatanes es de vocación forestal², sin embargo menos del 25 % de él está cubierta de bosques cerrados, situación especialmente preocupante debido a la existencia de bosques endémicos. La pérdida de la cobertura forestal provoca que los suelos

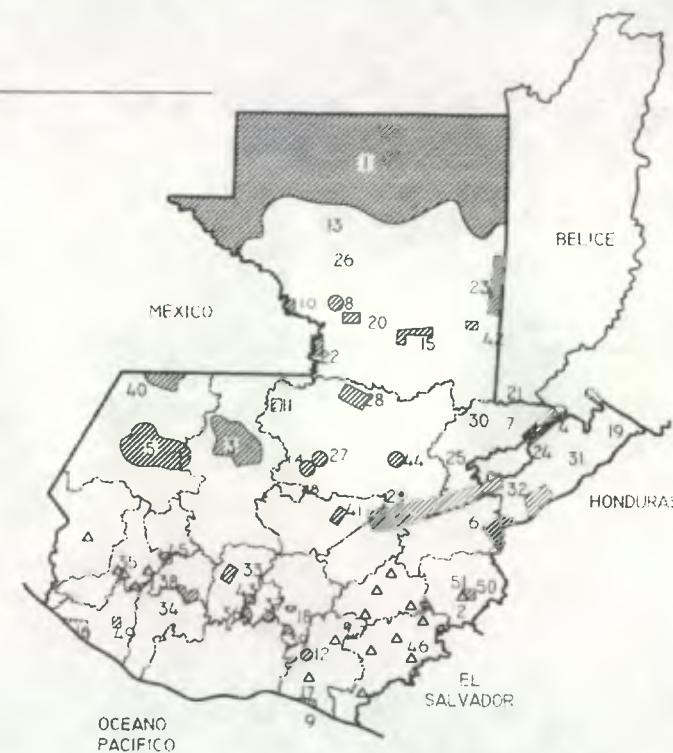
de la sierra, superficiales por naturaleza, se vean afectados por la erosión y la escorrentía, y dejen expuestas las rocas originarias. La supervivencia del recurso forestal se encuentra seriamente amenazada por el pastoreo intensivo, las plagas y el uso incontrolado de la madera. Además se utiliza la poca

REFERENCIA:

1. LAGUNA DEL TIGRE
2. BIÓSFERA FRATERNIDAD
3. BISI CABÁ
4. CERRO SAN GIL
5. LOS CUCHUMATANES
6. CUMBRE ALTA
7. CHOCÓN MACHACAS
8. EL ROSARIO
9. HAWAII
10. LAGUNA IXOCHE
11. LAGUNA LACHUÁ
12. LAGUNA EL PINO
13. LAGUNA PERDIDA
14. LAS VICTORIAS
15. MACHAQILÁ
16. MANCHÓN HUAMUCHAL
17. MONTERRICO
18. NACIONES UNIDAS
19. PUNTA DE MANABIQUE
20. PETEXBATÚN, DOS PILAS AGUACATECA
21. RÍO SANSTÚN
22. RÍO SALINAS
23. RÍO CHIQUIBUL
24. RÍO DULCE
25. RÍO POLOCHIC
26. SABANA EL SOS
27. SAN JOSÉ LA COLONIA
28. SIERRA DE CHINAJÁ
29. SIERRA DE LAS MINAS
30. SIERRA DE SANTA CRUZ
31. SIERRA CARAL
32. SIERRA ESPÍRITU SANTO
33. TECPÁN
34. VOLCÁN ATITLÁN-TOLIMÁN
35. VOLCÁN CHICABAL-SANTA MARÍA
36. VOLCÁN DE FUEGO Y ACATENANGO
37. VOLCÁN DE AGUA
38. VOLCÁN SAN PEDRO
39. VOLCÁN DE PACAYA
40. YOLNAJÁB
41. BIOTOPO DEL QUETZAL
42. PINO DE POPTÚN
43. SAN RAFAEL PIXCAYÁ
44. SEMUC CHAMPEY
45. CUMBRE MARÍA TECÚN
46. LAGO DE GUÍJA
47. LAGUNA DE AYARZA
48. LAGUNA CHIC-CHOU
49. ABAJ TAKALIK
50. SAN ISIDRO CAFFTALES
51. CRAMAY
52. CONOS VOLCÁNICOS

MAPA 8
SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS

FUENTE: INGUAT: CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR TURISMO DE BAJO IMPACTO EN GUATEMALA



REFERENCIA:
■ ÁREAS PROTEGIDAS
▨ ÁREAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

¹ Decreto 4-89, Crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas integrado por 98 Áreas Protegidas declaradas y 44 áreas de protección especial.

² Recinos, E. 2000. Pág. 7.



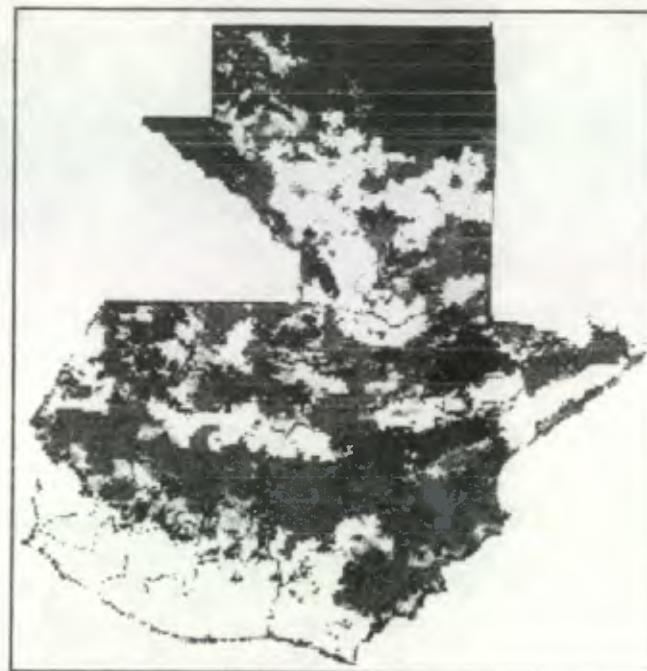
capacidad productiva del suelo para el cultivo agrícola con frecuencia en zonas con grandes pendientes, lo que acelera su pérdida, a la vez que sustituye los complejos ecosistemas del área con extensas áreas de monocultivo lo que genera desiertos verdes, pues se sustituye la comunidad natural por especies vegetales limitadas que generan aportaciones de materia orgánica significativamente menores que las necesarias para mantener el equilibrio ecológico. Además la pérdida de cobertura forestal altera los ciclos hídricos y el microclima, lo que contribuye a deteriorar los ecosistemas en su conjunto.



LOS PUEBLOS DE LA SIERRA SE DEDICAN A LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS, UTILIZANDO DE MANERA INADECUADA LOS SUELOS DE LA SIERRA, PROVOCANDO EROSIÓN Y PÉRDIDA DEL BOSQUE.

FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO, 2000

Debido a la intensidad del problema y los altos costos que implicaría la implementación de planes de reforestación, los proyectos institucionales como PRODEFOR no destinan recursos para ese fin; por lo que se han dedicado a incentivar la regeneración forestal natural, a través de remuneraciones a aquellos que permitan que el bosque se regenere a sí mismo en sus propiedades.



REFERENCIA:

LAS ÁREAS OSCURAS REPRESENTAN LAS ÁREAS CUBIERTAS DE BOSQUE.
LAS ÁREAS MEDIAS REPRESENTAN LAS ASOCIACIONES.
LAS ÁREAS BLANCAS REPRESENTAN LAS ÁREAS SIN COBERTURA FORESTAL.

MAPA 9

COBERTURA BOSCOSA DE GUATEMALA 1999

FUENTE: MONITOREO DE LA COBERTURA FORESTAL DE GUATEMALA I FASE. INAB, 2000.

Socialmente la Sierra de los Cuchumatanes se encuentra también en problemas. La falta de acceso a facilidades educativas, técnicas y financieras de sus pobladores reduce las actividades económicas a los cultivos tradicionales no aptos a las condiciones físicas del área, con lo cual obtienen poca remuneración y los mantiene en condiciones marginales. Los bajos índices

de nivel educativo y de alfabetos en los poblados de la meseta alta de la sierra demuestran esta afirmación: sólo alrededor de un 27% de la población mayor de 15 años es alfabeto, y sólo el 39% de la población total tiene algún nivel educativo que no va más allá de la primaria. Es evidente que la prioridad para los pobladores locales es la sobrevivencia por lo que desde muy pequeños empiezan a trabajar, a veces antes que a estudiar, pues un poco más de la tercera parte de la población mayor de 7 años es económicamente activa.¹

Otro aspecto de la marginación en la que se encuentran estos pueblos es el abastecimiento de servicios básicos y accesos. La mayoría de centros poblados de la meseta alta de la Sierra de los Cuchumatanes carece de servicios de abastecimiento de agua, energía eléctrica y drenajes, que únicamente existen en las cabeceras municipales y algunas aldeas principales. En los poblados que no tienen abastecimiento de agua municipal, se utiliza agua recolectada de los techos de las viviendas; el agua se destina sólo para las actividades más necesarias como cocinar y lavar. Para bañarse se utilizan temascalas o "chuj" que consumen muy poca agua, y para evacuar se utilizan letrinas comunales o letrinas secas familiares, que además proveen de abono a las familias para sus cosechas.

Desde la cabecera departamental de Huehuetenango existe carretera asfaltada de dos vías hasta Tres Caminos y Agua Alegre, jurisdicción de Chiantla. A partir de allí, las vías de comunicación hacia los centros poblados y sitios del área son en su mayoría caminos de terracería, y hasta los más remotos a través de veredas (Mapa 10). Aunque a estas vías de acceso no se les da mantenimiento continuo, la mayoría se encuentra en un estado aceptable, ya que el subsuelo

¹ Censo Nacional de Población 1994. INE.



MAPA 10

MUNICIPIO DE TODOS SANTOS CUCHUMATÁN, HUEHUETENANGO:
CENTROS POBLADOS, TOPOGRAFIA Y ACCESOS

FUENTE: SIG/PRODEFOR



Referencias

- Centros Poblados
- Cabecera municipal
- Sitios ecoturísticos
- Límite Municipal

Curvas de nivel (MSNM)

- 1601 - 2200
- 2201 - 2800
- 2801 - 3401
- 3401 - 3800

Carreteras

- Transitable casi todo el tiempo, revestimiento liviano
- Transitable todo tiempo, revestimiento suelto
- Transitable todo tiempo revestimiento suelto 2 vías

Distancias:

- Entre Laguna Los Ordóñez y La Torre hay 4 Km. aprox.
De Laguna Los Ordóñez/La Torre a Puerta del Cielo hay 18 Km. aprox.
De la Cabecera Municipal a Laguna Los Ordóñez/La Torre hay unos 25 Km. aprox
Entre Tucoj y Todos Santos Cuchumatán hay 3 Km. por veredas y unos 30 Km. por carretera

1 0 1 2 Kilometros





rocoso de la región no se pierde rápidamente debido a la erosión. El servicio de comunicación telefónica existe en el área, pero sólo con una pequeña cobertura, especialmente en las cabeceras municipales. El transporte extraurbano entre comunidades no es ideal, pues las conexiones se establecen entre cabeceras municipales y la mayoría de pueblos, aldeas y caseríos quedan fuera de la red del servicio y sus pobladores deben caminar hasta un entronque principal para poder abordar el transporte.

Los servicios de salud en la meseta alta de la sierra, también son escasos. En la cabecera municipal de Todos Santos Cuchumatán hay un puesto de salud, que sólo cuenta con una enfermera; de manera que si alguien necesita atención médica debe ir hasta la cabecera departamental, lo que implica altos costos de atención, que son para muchos difíciles de cubrir.

A pesar de esta marginación es evidente en el área una pérdida de identidad cultural. Algunas personas han cambiado su atuendo tradicional por vestimentas más internacionales. Además, aunque varias construcciones domésticas conservan características típicas del occidente guatemalteco, la arquitectura vernacular está dejando de ser utilizada. El acceso relativamente más fácil a materiales de construcción no vernaculares, causa que vayan en aumento las viviendas construidas con materiales manufacturados industrialmente, como el block y la lámina, que muchas veces no tiene una respuesta climática tan adecuada como la arquitectura a la que sustituyen.

Adicionalmente, la región del altiplano occidental fue en buena parte escenario del conflicto armado interno que vivió el país durante 36 años, hasta la firma de los Acuerdos de Paz en 1996, el cual provocó además de enfrentamientos, agresiones y

muertes, desplazamientos masivos, los cuales afectaron a muchas comunidades huehuetcas, que a partir de la firma de la paz han producido en los años más recientes repatriaciones y asentamientos que han generado varias comunidades de repatriados en el Departamento de Huehuetenango. Algunas organizaciones como DECOPAZ colaboran con la recuperación y desarrollo de las comunidades guatemaltecas, luego del cese de la guerra interna.

EL ECOTURISMO COMO OPCIÓN DE DESARROLLO PARA LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

El desarrollo de la región de la Sierra de los Cuchumatanes como se ha observado, no ha sido ideal, tanto social, como económica y ambientalmente, y se ha visto frenado por la marginación territorial y de acceso a facilidades y educación que sus pobladores enfrentan, lo que aunado a las condiciones climáticas extremas y a que las actividades agrícolas y pecuarias tradicionales son incompatibles con el suelo de la región, el problema se agrava cada vez más. Ya que la conservación de los ecosistemas es vital para el mantenimiento de la vida y las actividades humanas, la atención y combate del deterioro ambiental en la sierra es sumamente importante, pues de ello dependen directa o indirectamente todos los elementos que conforman la vida cotidiana de sus pobladores. El riesgo que corre el área es aún mayor al considerar que el gran valor biológico que guarda en su seno ya fue reconocido gubernamentalmente al considerarla como área de Protección Especial, pero como aún no está declarada oficialmente como protegida, no se están realizando los trámites necesarios para que lo sea y mientras tanto sufre de una degradación que va en aumento. La presencia de especies endémicas y amenazadas en la región aumentan la necesidad de

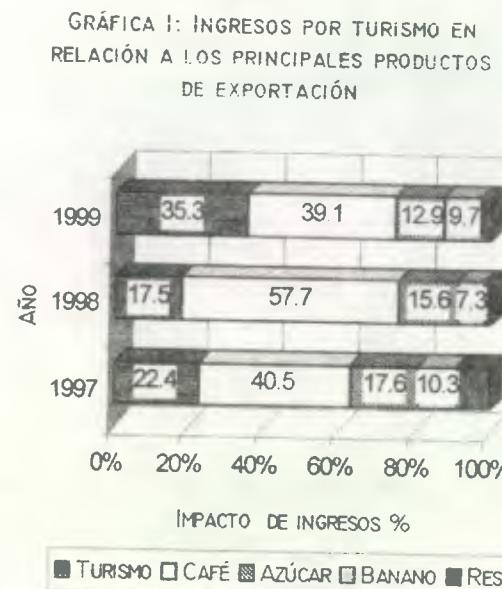
proTEGER los recursos naturales del área con iniciativas de manejo a través de proyectos de uso no consumutivo de esos recursos.

Dado el acelerado ritmo de degradación que sufren los recursos de la sierra, se requieren proyectos orientados a su preservación y, mejor si poniéndolos al servicio de personas interesadas en disfrutar de tan especial naturaleza y contribuir a su protección. Los objetivos de los proyectos de ecoturismo son tanto de conservación como de desarrollo para las áreas en las que se desarrollan, por lo que constituyen una opción de solución en la búsqueda de alternativas para esta situación. Los proyectos de ecoturismo son aplicaciones netas de desarrollo sostenible a una actividad económica ventajosa. El ecoturismo es un tema de interés actual de los gobiernos de los países en vías de desarrollo y de organismos cooperantes y conservacionistas, por los resultados que se han obtenido en varios países a raíz de su implementación. En Costa Rica, por ejemplo, las recaudaciones de divisas por turismo aumentaron en 1991 un 25% en relación a los tres años anteriores, gracias a la influencia del ecoturismo en sus ingresos.

En Guatemala la actividad turística es un rubro económico importante y, aunque el país ha sido tradicionalmente un productor agrícola, la importancia económica del turismo se puede observar en el hecho de que, hace varios años se situó como segundo generador más importante de divisas después del café, y aunque ha manifestado altibajos generados por crisis económicas, políticas y de seguridad, tanto internacional como nacionalmente, en general ha mantenido esa tendencia: en 1999 generó un ingreso de US\$ 570.1 millones, que significó el 35.3% de las divisas obtenidas por el país (Grafica I). De acuerdo con esa tendencia, Guatemala pretende incentivar el sector turístico pero en el marco del desarrollo



sustentable, en el cual el papel del ecoturismo por su naturaleza puede ser de significativa importancia.



Fuente: INGUAT

Para poder impulsar tal iniciativa, se debe formar un marco para ello. A nivel político el Estado ha manifestado interés específico en el tema, pues Guatemala ha sido signatario de varios proyectos e iniciativas relacionadas directamente con la protección de los recursos naturales y el fomento de actividades de desarrollo que sea compatibles con dicha protección entre las cuales el ecoturismo ha sido especialmente señalado: Pasco Pantera, la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, el Corredor Biológico Mesoamericano -CBM- y el Mundo Maya. A pesar de tales compromisos, la acción gubernamental no ha sido consecuente con el interés que ellos deberían significar, tanto que la protección ambiental y el desarrollo

ecoturístico se encuentran en una fase primaria de desarrollo.

A nivel nacional existen varias instituciones y entidades que son parte del sistema al que le correspondería proteger y administrar los recursos naturales y las actividades que se desarrollen en ellas como el ecoturismo: la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, El Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, El Instituto Nacional de Bosques INAB, el Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA y sus unidades ejecutoras particulares en diversas regiones del país, y las municipalidades como gobiernos locales. Además legalmente, el compromiso del Estado en lo referente a recursos naturales y medio ambiente se contempla constitucionalmente, pues es obligación del Estado e interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, así como velar por el mejoramiento del nivel de vida de todos los habitantes del país. Estas obligaciones e intereses del Estado se hacen operativas a través de leyes específicas como la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente -Decreto 68-98-, la Ley de Áreas Protegidas -Decreto 4-89, la Ley Forestal -Decreto 101-96 y la Ley de Fomento Turístico. Sin embargo, aunque existe un modelo legal e institucional que norma y establece el interés del Estado en la administración de los recursos naturales, su funcionamiento no es realmente eficaz, lo que ha permitido que se den las condiciones de deterioro actuales en el país, el cual necesita políticas específicas de fomento al ecoturismo, con conocimiento del tema como estrategia de conservación y crecimiento económico, para convertir el potencial ecoturístico del país en productos competitivos, para lo cual es indispensable contar con recursos humanos

capacitados en el manejo ecoturístico tanto en las instituciones como en las comunidades locales. A pesar de que, tanto legal como institucionalmente, el Estado no ejecuta eficientemente los compromisos de carácter nacional e internacional que ha adquirido en lo referente a medio ambiente, el marco existente permite que los proyectos que se desarrollen en materia de ecoturismo se puedan respaldar en él para su planteamiento e implementación.

En el Departamento de Huehuetenango ha nacido un interés en el tema del ecoturismo, tanto institucional como comunitariamente. Específicamente, PRODEFOR y Proyecto Cuchumatanes -que se fusionarán en un solo proyecto a partir del 2001- planifican fomentar actividades dentro de esta modalidad turística en el área, pues se ha detectado su potencial para ello, el cual se ha documentado en algunos estudios e inventarios ecoturísticos realizados por profesionales y estudiantes universitarios. Dadas las condiciones de la sierra, las comunidades y pobladores necesitan de actividades que resulten rentables, que les permitan obtener ingresos económicos suficientes para poder vivir y satisfacer sus necesidades básicas, y que además resulte sustentable a largo plazo, evitando degradar los recursos naturales de los cuales depende su ciclo de vida.

A pesar de que Huehuetenango ya es visitado por turistas, tanto nacionales como extranjeros, sus destinos están definidos y limitados a la cabecera departamental, Chiantla y Todos Santos Cuchumatán, cabecera, por lo que en esos sitios se localizan servicios de hospedaje, alimentación, comunicación y transporte. El turismo que llega a los Cuchumatanes huehuetecos se restringe casi exclusivamente a la cabecera municipal de Todos Santos Cuchumatán, por lo que está dotado de servicio básicos y además, con servicios especiales para turistas como escuelas de español y mam,



caminatas en áreas naturales, compra-venta de artesanías, fotografías, visitas a sitios arqueológicos cercanos y enseñanza de artes tradicionales como los tejidos. Ya que para muchos lugares de gran belleza en la cordillera, no se ha desarrollado el turismo por falta de reconocimiento de los mismos y mercadeo acorde al potencial que poseen, es necesario expandir el área de interés turístico; expansión que se puede iniciar a partir de los núcleos receptivos actuales. Para ello es recomendable notar la tendencia de la demanda en el área.

Las características de la cordillera indican un gran potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas con involucramiento directo de las poblaciones locales, pues la organización comunitaria que existe en la sierra es un factor favorable a este tipo de proyectos, ya que permite contar con el potencial humano para explotar este nuevo campo económico, lo cual redundaría en la creación de fuentes de ingresos no ligadas a la degradación del medio ambiente y contribuiría a la conservación de los recursos naturales. El potencial de la región está basado en ciertas fortalezas específicas de la región, como que es la cadena montañosa más elevada de Centroamérica, tiene paisajes espectaculares, con modelos de paisajes alpinos y de pradera, formaciones geológicas y donde se puede además, contemplar especies vegetales y animales endémicas de limitada presencia en el país, alta diversidad cultural y étnica que permite apreciar el traje típico de los pobladores, sus construcciones particulares, y sus actividades tradicionales y cotidianas, ya que aún éstas pueden convertirse también en un atractivo turístico.

Particularmente hay tres sitios cercanos a Todos Santos -La Torre, Laguna Los Ordóñez y la Puerta del Cielo- que son sitios solicitados turísticamente entre los visitantes de la cabecera del

Municipio de Todos Santos Cuchumatán, ya que forman parte del programa de caminatas que se incluyen en las escuelas de español que allí se localizan y entre diez y quince turistas visitan los sitios



mencionados semanalmente (Ver esquema de recorridos y sitios visitados actualmente).¹ Por sus características topográficas, estos sitios y su área de localización además también forman parte de la zona de escalada tradicional de la comunidad andinista, pues cada año se organiza una travesía a la Sierra de los Cuchumatanes dentro de la planificación anual de la Federación de Andinismo de Guatemala. Esta tendencia podría ser aprovechada para fomentar el desarrollo ecoturístico en esa área, ya que tiene ventajas importantes para poder ser un núcleo turístico: la distancia de la cabecera departamental, carretera transitable todo el año, y su cercanía a Todos Santos;

¹ Resultado de entrevista en Proyecto Lingüístico Español-mam Todos Santos, en Todos Santos Cuchumatán. En esta escuela se ofrecen visitas pedestres a La Torre, Laguna Los Ordóñez y la Puerta del Cielo. Ver entrevista en anexo.

sin embargo también se deben notar sus carencias - hospedaje, alimentación, transporte, agua, energía y drenajes - para poder superarlas y ofrecer un producto atractivo, en las que las comunidades que utilizan los recursos naturales del área circundante, puedan intervenir y obtener beneficio económico a la vez que valoran esos recursos como fuente de ingresos sin necesidad de consumirlos. Es importante mencionar que actividades que pueden considerarse ecoturísticas ya han sido introducidas en dos casos concretos en el área, y hasta ahora ambos han mostrado un desarrollo satisfactorio: el primero de ellos en la aldea Siete Pinos, donde se encuentra la Posada de las Altas Nubes, un hospedaje sencillo de manejo comunitario para visitantes en el área, y el segundo de los casos en Chancol, Chiantla, donde se encuentra la Hacienda Unicornio Azul, con servicio de recorridos turísticos a caballo por la meseta de los Cuchumatanes.

El desarrollo de actividades de ecoturismo en la Sierra de los Cuchumatanes podría fomentar y promover el turismo comunitario y de bajo impacto, la organización comunitaria para mejorar el manejo de los recursos naturales, favorecer la valorización, conservación y mantenimiento de ecosistemas naturales, patrimonio histórico y cultural, mejorar la autoestima de las poblaciones locales, la revalorización de su entorno y de sus características culturales. No obstante, no es la solución para todos los problemas económicos de la región ni está exento de riesgos, por lo que no se debe plantear como una solución segura para ellos sino como una estrategia alterna a través de la cual se utilicen los recursos naturales de un área para proveer recursos económicos de manera sustentable a la vez que se protegen tales recursos y se ayuda a su conservación y hasta su recuperación.

Mision

II

Enfoque y Objetivos



1. DEFINICIÓN DEL ENFOQUE DEL PROYECTO

Dado que la Sierra de los Cuchumatanes es un área naturalmente privilegiada, con una riqueza biológica y sociocultural invaluable para el país, pero que se encuentra en condiciones ambientales de alto riesgo para el mantenimiento y conservación de los ecosistemas particulares que en ella se han desarrollado y que las duras condiciones de vida de sus pobladores aumentan la presión bajo la que éstos se encuentran, por la necesidad de agenciarse de medios económicos para su sobrevivencia, para lo cual se dedican a actividades agrícolas y pecuarias tradicionales en un suelo no apto para ello, es necesario plantear entonces un proyecto que responda a las necesidades de los pobladores y al medio, a través de una actividad económica alterna que contribuya con el desarrollo económico de la región, pero que además involucre en su planteamiento estrategias de sostenibilidad para que por medio de su implementación se contribuya además, con la conservación y regeneración de los recursos en riesgo y por ende, con la protección del área y sus recursos únicos.

De esta manera, por medio del uso alternativo de los recursos naturales como base de sostenibilidad para el desarrollo y no como materia prima para subsistencia, se puede plantear que un proyecto subregional de desarrollo amplíe las posibilidades de fuentes de ingreso para los habitantes, por medio de actividades ecoturísticas que contribuyan a proteger al medio y a elevar el nivel económico de los sectores de población que se involucren.

2. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El objeto del estudio es proponer un sistema de centros de desarrollo ecoturístico en una de las zonas de gran atractivo natural en el occidente del país y cuya situación legal es propicia para su protección y desarrollo.

De acuerdo a las características generales analizadas en el área, se propone el equipamiento ecoturístico para cuatro sitios localizados en la Sierra de los Cuchumatanes, jurisdicción de Todos Santos Cuchumatán, que integren una Ruta Ecoturística. Para ello se plantea preliminarmente un mirador en La Torre, un mirador en Laguna Los Ordóñez, un mirador y estancia en Cerro Tuicoy y un mirador en Puerta del Cielo, las cuales serán definidas particularmente en una sección posterior de acuerdo al análisis específico de los sitios.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

General

- ❖ Contribuir con el Proyecto de Desarrollo Forestal para la Sierra de los Cuchumatanes PRODEFOR en la promoción del uso racional, conservación y regeneración de los recursos naturales con que cuenta su área de influencia, pues es parte del patrimonio natural de todos los guatemaltecos.

Específicos

- ❖ Proponer un anteproyecto de equipamiento ecoturístico en la región de la Sierra de los Cuchumatanes en el municipio de Todos Santos Cuchumatán, incorporando criterios de sostenibilidad y participación comunitaria para que pueda servir como instrumento para las entidades interesadas en el desarrollo y en la implementación de actividades económicas alternativas en la microrregión de Todos Santos Cuchumatán, encaminadas a procurar hacer conciencia del problema ecológico y ambiental en el lugar para así contribuir a detener el deterioro y promover la regeneración del frágil ecosistema de la Sierra.
- ❖ Proponer un anteproyecto adecuado a las condiciones particulares del área a intervenir, incluyendo criterios de implementación de métodos alternativos para la satisfacción de las necesidades de la propuesta.



III

Premisas Generales de Planificación



Una vez establecido el contexto en el que se insertará el proyecto, y el enfoque que se le dará, se establecen las premisas que regirán de manera general su planificación y que darán la pauta más general para su diseño.

1. PREMISAS GENERALES

TERRITORIALES

- Se utilizarán los recursos territoriales que por su ubicación geográfica, accesibilidad, potencial de uso ecológicamente compatible y posibilidad de mitigación de deterioros producto de la intervención garanticen que el proyecto planteado tenga factibilidad económica, social y natural.
- Deben seleccionarse sitios que tengan características naturales que los identifiquen de manera particular: paisajes panorámicos, recursos naturales, flora y fauna que los hagan atractivos y les confieran valor como atractivo turístico.

2. PREMISAS AMBIENTALES GENERALES

- El uso de los recursos será en todo lo que sea posible, no consuntivo y de poco volumen, para cumplir con el requerimiento de ser de bajo impacto ambiental, perturbando lo menos posible los ecosistemas que lo albergarán, por lo tanto se deberá adoptar prácticas ambientalmente amigables.
- Se deberá implementar el equipamiento adecuado para poder utilizar los sitios como destino ecoturístico, el cual debe ser de pequeña escala (deseablemente). En su suministro, se debe evitar la masificación pues en ecoturismo, la cantidad es contraria a la calidad.
- Por ninguna razón se deberá rebasar la capacidad de carga resultante para cada uno de los sitios, pues no se puede permitir el riesgo de desestabilización y

destrucción de los ecosistemas existentes en la sierra. La afluencia de visitantes deberá controlarse para evitar romper los ciclos ecológicos de cada especie.

- El clima del área es frío, y por su gran altitud, se presentan temperaturas bajas extremas en las noches y madrugadas, por lo que el control climático deberá ser principalmente dedicado a mantener condiciones internas de calor.
- Se procurará buscar indicaciones sobre la tecnología constructiva apropiada en la arquitectura tradicional del área, pues en sus características se puede encontrar respuestas al control climático, que se han desarrollado a través del tiempo.

3. PREMISAS MORFOLÓGICAS GENERALES

- La arquitectura es fundamental como parte del conjunto pero no como el elemento predominante, por lo tanto se crearán las condiciones adecuadas de confort en las instalaciones pero con el menor impacto visual posible. El diseño se subordinará al ecosistema, al medio físico natural (alturas, topografía, dimensiones, suelo, paisaje) y al contexto cultural. El recurso natural y cultural será la experiencia predominante del sitio y el determinante principal del diseño.
- Las formas de las plantas, árboles y la configuración de la tierra serán la base para la arquitectura, que debe crecer naturalmente desde la tierra y asentarse ligeramente en el paisaje. El diseño incluirá además características en forma, color o textura que subrayen las características únicas del sitio y la región circundante.
- La tipología regional del área donde se plantea el proyecto es así mismo una parte importante del entorno. La compleja interacción de la evolución natural y la adaptación humana han dado a cada lugar en la tierra un conjunto único de cualidades que la

diferencia de cualquier otro sitio. Se propondrá una arquitectura propia propiciando así una oferta diferenciada. Se quiere mantener un gran respeto por las características de la arquitectura vernácula local en cuanto a color, forma y proporciones, para lo cual se podrá integrar a la propuesta elementos interesantes de la arquitectura local sin crear una copia de ella, acción con la que se puede contribuir a revalorizarla, tanto ante los visitantes como los locales, y evitar con ello que desaparezca por completo.

- La casa de adobe es la expresión regional del espacio habitable en la Sierra de los Cuchumatanes más adecuada para sus condiciones climáticas y ambientales actuales, por lo que se ha seleccionado como la tipología de arquitectura vernácula que servirá de inspiración para el diseño de los edificios que conformarán el proyecto, a través de los cuales se pretende reflejar el sentido de estar en Los Cuchumatanes, de estar en Guatemala.

4. PREMISAS TECNOLÓGICAS GENERALES

- El proyecto debe asumir con responsabilidad el uso y manejo de los atractivos y recursos de la región, con respeto a los modos de producción y forma de vida de las comunidades, a su cultura y respuestas tecnológicas.
- Se respetará la arquitectura local en cuanto a sistemas y materiales constructivos, los cuales tienen la ventaja de que son los más fáciles de conseguir en el área, por lo que se considerará con prioridad su utilización.
- Se debe utilizar la tecnología más simple para suplir las necesidades del proyecto. Las instalaciones y servicios deben tener un bajo impacto ambiental. Los problemas a resolver son cuatro: el suministro de energía y de agua potable y el tratamiento de aguas negras y de basura. Es muy importante el uso de



técnicas de conservación cuidadosas que tengan poco impacto sobre los recursos del área para resolver éstos problemas.

5. PREMISAS FUNCIONALES GENERALES

• La oferta del proyecto será conformada por el destino: hospedaje, alimentación, guías turísticos y servicios recreativos. El componente mediador será los canales de distribución que se deberán involucrar: operadores y agencias de viaje. La demanda será conformada por los visitantes potenciales, es decir, los usuarios. Se deberá tratar de identificar y captar un segmento de mercado consciente del daño que podría generar su comportamiento en los recursos y por lo tanto que sea capaz de controlarlo.

• A través del proyecto se perseguirá la integración comunitaria local, para consolidar el sostenimiento del proyecto a largo plazo, con el cual los agentes y sus familias perciban un aumento en sus ingresos económicos, a la vez que se contribuya con la conservación y regeneración del recurso forestal del área, para que se pueda manejar posteriormente con el fin de satisfacer de modo sustentable las necesidades de los pobladores locales. La integración comunitaria es importante pero podrá darse, de acuerdo a la investigación realizada, en actividades de posesión de ventas al detalle y servicios de apoyo; manejo, mantenimiento, control, mercadeo y construcción de infraestructura, edificios, ventas y servicios, procesamiento de flora y fauna local.

• Las excursiones de ecoturismo para las que se propondrá el presente proyecto estarán estructuradas de la siguiente manera:

- Tema principal: observación y contemplación de los recursos naturales especiales y del paisaje.

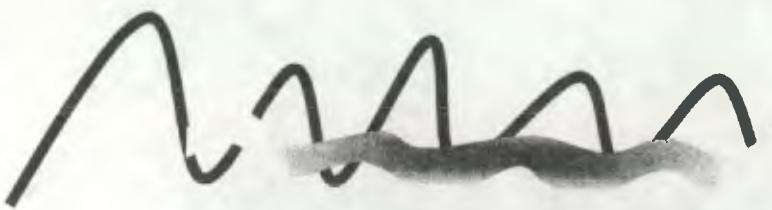
◦ Facilidades: Instalaciones, hospedaje, alimentación.

◦ Actividades: Caminata y escalamiento, fotografía.

◦ Servicios potenciales a ofrecer: Información especial para el lugar

• Aunque a nivel general el grupo máximo de ecoturistas se calcula de 20 personas, incluyendo al director de grupo y guía, se recomienda fragmentar a los visitantes en pequeños grupos no mayores de cinco personas para que se pueda mantener el control del grupo y de los efectos que puedan tener en los ecosistemas.

• Se deberá controlar el crecimiento y ponerle límites a la escala de las operaciones y al número de visitantes, basados en la capacidad de carga de los sitios que conforman la ruta.



—

Microlocalización

IV



1. MICROLOCALIZACIÓN

Ya establecido que existen condiciones aptas para desarrollar actividades de ecoturismo en la meseta alta de la Sierra de los Cuchumatanes, se determinan los sitios en los cuales se propondrá el equipamiento necesario para tales actividades. Dado que al plantear esas actividades se pretende extender el territorio visitado turísticamente en el área de los Cuchumatanes huehuetecos, que dicha expansión sería más factible a partir de los núcleos actuales y, que se determinó que existe una tendencia real y marcada de demanda hacia tres sitios en particular localizados en la meseta alta de la sierra en el municipio de Todos Santos Cuchumatán, se seleccionaron estos tres sitios específicos para conformar una ruta ecoturística: La Torre, Laguna Los Ordóñez y la Puerta del Cielo, los cuales están incluidos entre seis áreas de belleza escénica y cinco miradores que Recinos (2,000) identificó en el área de influencia en Todos Santos Cuchumatán. Además se tomó en cuenta el Cerro Tucoj, para complementar la ruta ecoturística ya que su cima es un terreno comunal que se localiza cerca de Puerta del Cielo, y en cuya falda se localiza el caserío Tucoj, lo que le confiere ventajas para implementar en él servicios turísticos de atención permanente.

2. ANÁLISIS DE LOS SITIOS QUE CONFORMAN LA RUTA

A continuación se presenta el análisis de los sitios que serán el sustrato para el equipamiento a proponer. Inicialmente se muestra la localización de los cuatro sitios en el plano topográfico del área. Luego para cada sitio se presenta el análisis del estado actual con su descripción general y un plano de este análisis, en el cual se identifican las áreas de cada uno, las que se considera conveniente utilizar como zonas



de uso intensivo, es decir que las visitas se limiten al área determinada, ya que físicamente los sitios presentan muchas restricciones de utilización por su conformación física, la cual no los hace idóneos para fomentar el uso extensivo de los mismos.

Posteriormente se presenta un análisis fotográfico y un diagnóstico preliminar y de recursos potenciales ecoturísticos identificados¹, en base a los

cuales se evalúan tanto las ventajas como las desventajas de los sitios para definir las actividades que se pueden desarrollar en cada uno de ellos, además de sintetizar las actividades actuales y potenciales de los cuatro sitios para poder establecer un programa de necesidades preliminar.

¹ Los análisis e inventarios son elaboración propia, basados en los criterios generales del Inventario de Recursos Ecoturísticos

sugerido por Ceballos Lascurain, citado en *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las áreas protegidas de Centro América*. (Turismo & Conservación Consultores, 1998).

—



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS QUE CONFORMAN LA RUTA ECOTURÍSTICA

MAPAS TOPOGRÁFICOS GUATEMALA, INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. ESCALA 1:50,000, HOJA 1862 II: SAN SEBASTIÁN HUEHUETENANGO (1975) Y HOJA 1862 I: TODOS SANTOS CUCHUMATÁN (1966).



2.1 LA TORRE

2.1.1 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL: LA TORRE			
DESCRIPCIÓN: ESTÁ LOCALIZADO EN LA CIMA DE UNA MONTAÑA. ES EL PUNTO MÁS ALTO DE LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES. SU NOMBRE SE DEBE A QUE HA SIDO UTILIZADO PARA LOCALIZAR TORRES DE COMUNICACIÓN EN DIFERENTES ÉPOCAS. ES UTILIZADO COMO UN SITIO DE OBSERVACIÓN CASUAL. EN UN DÍA DESPEJADO SE PUEDE CONTEMPLAR UN PAISAJE SIN FIN.			
ÁREA DE LOCALIZACIÓN: SIERRA DE LOS CUCHUMATANES	CATEGORÍA: ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: LAT. 15°28'59.4" NORTE, LONG. 91°32'00.5" OESTE	PROPIEDAD: MUNICIPAL
SUPERFICIE DEL ÁREA: 29,714 M ² (2.97 HA.)	ÁREA CON POSIBILIDAD DE USO PÚBLICO: 2,800 M ² (0.28 HA.)	ACCESO: CAMINO TRANSITABLE DE TERRACERÍA	ÍNDICE CLIMÁTICO: DE FRÍO A EXTREMADAMENTE FRÍO
INVENTARIO			
RECURSOS	GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS	SIERRA DE LOS CUCHUMATANES PEÑASCOS Y FORMACIONES ROCOSAS RELIEVES INCLINADOS, ESCARPADOS CERROS DE CALIZA SUÉLO FÉRTIL POCO PROFUNDO	
	BIOLÓGICOS	FLORA	VEGETACIÓN PREDOMINANTE: BOSQUE DE MONTAÑA, ESPECIALMENTE CONÍFERAS ESPECIES PRINCIPALES: PINO: <i>Pinus hartweggi</i> (especie focal), <i>Alnus sp.</i> , <i>Mahonia vulcania</i> , <i>Buddleia sp.</i> ARBUSTOS: <i>Baccharis vaccinoides</i> , <i>Oxylobus glanduliferus</i> , <i>Acaena elongata</i> , <i>Rubus trilobus</i> , <i>Penstemon gentianoides</i>
		FAUNA	LAGARTIJAS CUERVOS AVES MENORES
	VISUALES	TOPOGRAFÍA ABRUPTA VEGETACIÓN UNIFORME CON DIVERSIDAD CROMÁTICA VOLCANES DEL OCCIDENTE DEL PAÍS	MONTAÑAS DE LA SIERRA SALIENTES ROCOSAS PARTICULARES VALLES INTERMONTANOS, PLANICIES Y MESETAS
EFECTOS DEL USO HUMANO	ESTRUCTURAS EXISTENTES	TORRES DE TRANSMISIÓN BODEGA Y MÓDULO DE ENERGÍA DE MINUGUA	PEQUEÑA LETRINA DE FOSO CIEGO (CAPACIDAD LIMITADA) RESTOS DE CONSTRUCCIÓN DE PIEDRA DE FORMA RECTANGULAR
	SERVICIOS EXISTENTES	NINGUNO	
	DETERIORO AMBIENTAL	DEFORESTACIÓN GENERAL BASURA (LEVE)	



FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO, 2000

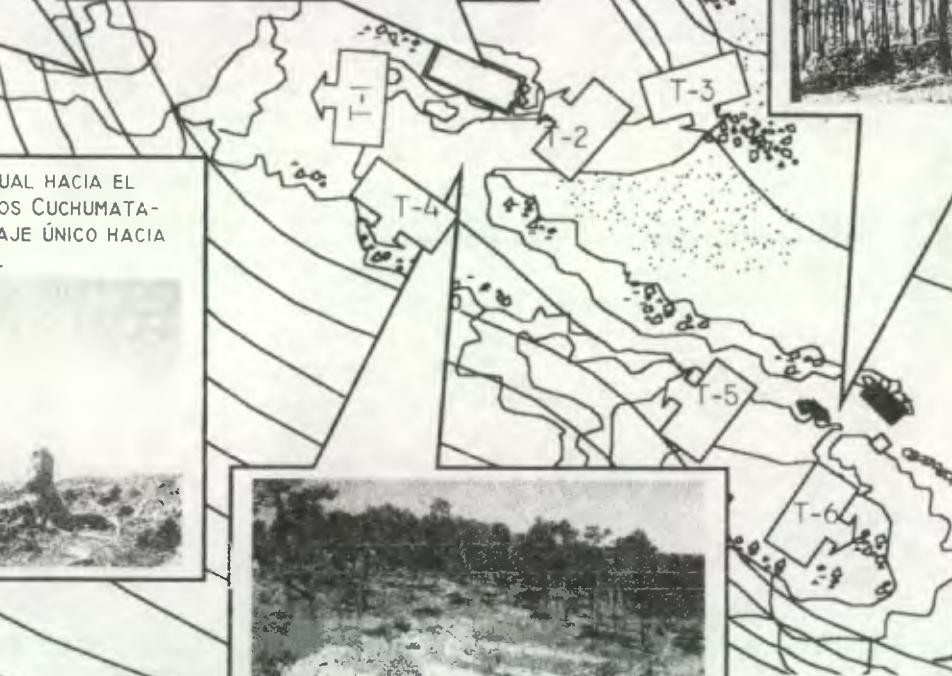


FOTOGRAFÍA T-1:
LAS FORMACIONES ROCOSAS SON ELEMENTOS
GEOLOGICOS MUY PARTICULARS Y ATRACTIVOS.



FOTOGRAFÍA T-2: RESTOS DE CONSTRUCCIÓN
RECTANGULAR UTILIZADA EN ÉPOCAS PASADAS.

FOTOGRAFÍA T-3: ESTRUCTURAS Y
TORRES EXISTENTE PARA COMUNICACIONES
DE MINUGUA



FOTOGRAFÍA T-4: VISUAL HACIA EL
SUR-SUROESTE. DESDE LOS CUCHUMATANES SE OBSERVA UN PAISAJE ÚNICO HACIA
EL VALLE.



FOTOGRAFÍA T-6: VISUAL DESDE
LA TORRE HACIA EL SUR-SURESTE. SE
OBSERVAN LAS MONTAÑAS, LOS VALLES
Y EL HORIZONTE.



FOTOGRAFÍA T-5: INGRESO VEHÍ-
CULAR, DESDE LA FORMACIÓN ROCOSA.
A LA IZQUIERDA ESTÁ EL PRECIPIO Y
AL CENTRO EL PARQUFO.

2.1.2 LA TORRE, ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

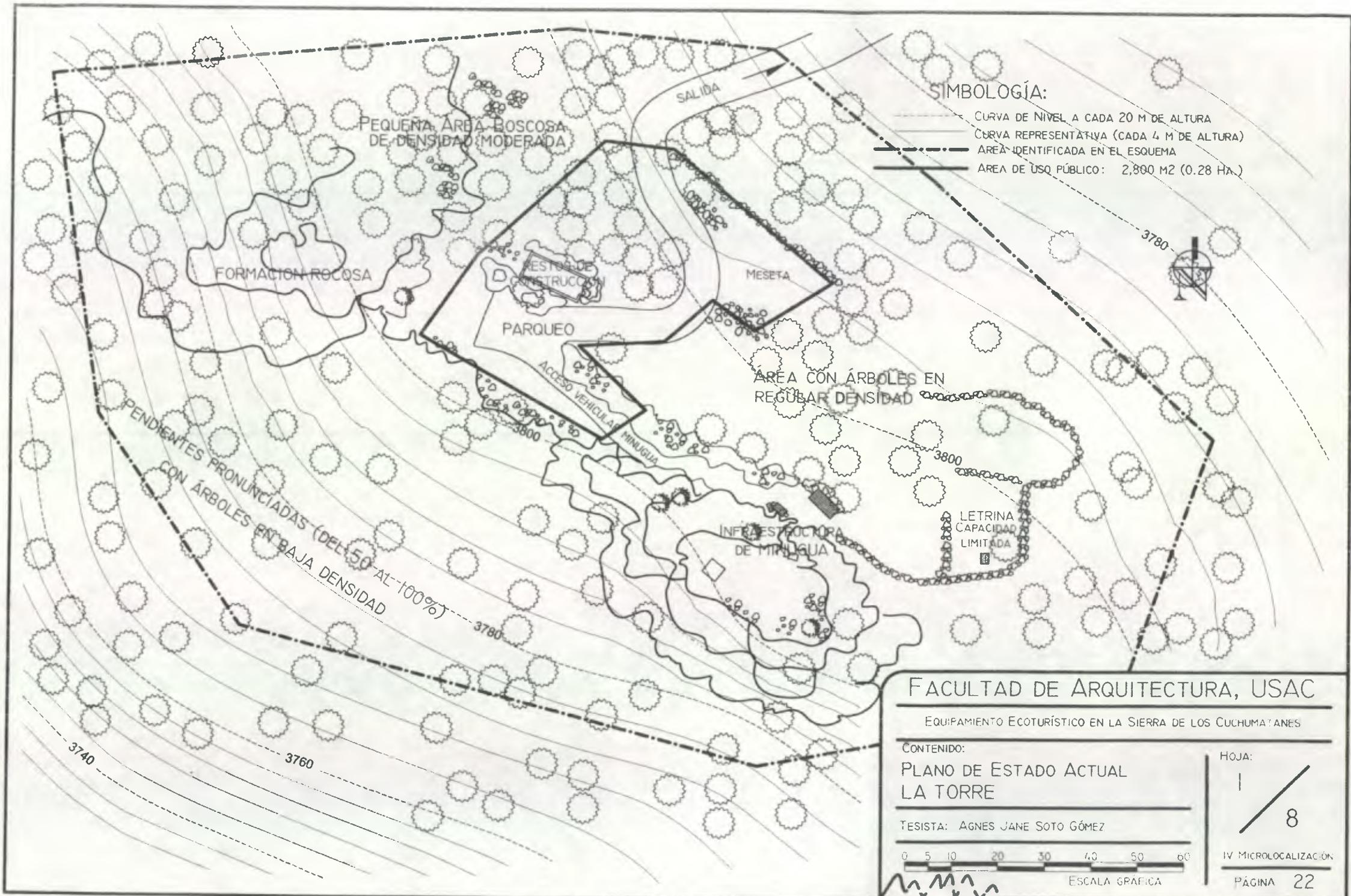
SIMBOLÓGIA:

INDICA EL PUNTO OBSERVADO
EN CADA FOTOGRAFÍA.

INDICA EL PUNTO DE VISTA Y
SU REFERENCIA
TODAS LAS FOTOGRAFÍAS: AGNES SOTO, 2000.

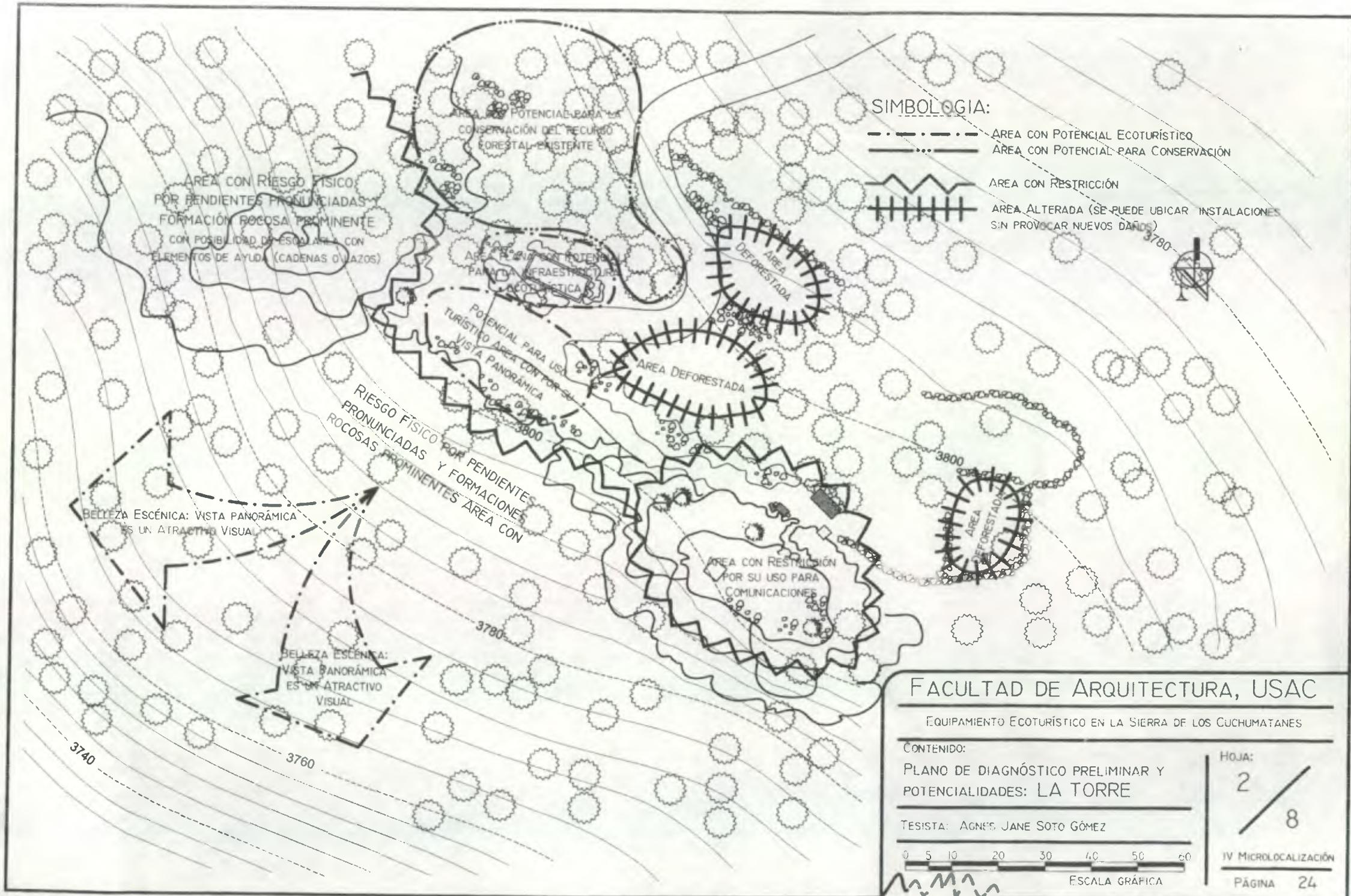
3740

3760





2.1.3 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y RECURSOS POTENCIALES LA TORRE ATRACTIVOS FOCALES							
PUNTO MÁS ALTO DE LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES		VISTA PANORÁMICA CASI ILIMITADA			FORMACIONES ROCOSAS ATRACTIVAS		
POTENCIAL ECOTURÍSTICO	POTENCIAL: CONSERVACIÓN	ALTERACIONES	RESTRICCIONES	FRAGILIDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
VISTAS PANORÁMICAS Y BELLEZA ESCÉNICA: PARA OBSERVACIÓN	ÁREAS QUE CONSERVAN CUBIERTA BOScosa SEA AUNQUE NO ÍntEGRAMENTE	PEQUEÑAS DEFORESTADAS TOTALIDAD	ÁREAS EN SU	LAS FORMACIONES ROCOSAS Y EL PRECIPICIO DEBEN SER RESTRINGIDOS EN CIERTO GRADO POR SU PENDIENTE, CONFORMACIÓN Y EL RIESGO QUE REPRESENTAN	YA ES VISITADA, AUNQUE NO ORGANIZADAMENTE	TIENE OTROS USOS, PERO NO HAY SERVICIOS PÚBLICOS BÁSICOS	EL RECURSO FORESTAL ESTÁ AFECTADO, POR LO QUE SE DEBE EVITAR AUMENTAR SU DETERIORO Y ADEMÁS PROMOVER SU CONSERVACIÓN Y REGENERACIÓN.
ROCAS QUE PODRÍAN SER ESCALADAS CON CIERTA RESTRICCIÓN		EXISTEN CONSTRUCCIONES MINUGUA COMUNICACIONES	ALGUNAS DE PARA	EL ÁREA QUE OCUPAN LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES SE DEBE RESTRINGIR PARA NO PROVOCAR DAÑOS	EXISTE UN ÁREA PLANA Y RESTOS DE CONSTRUCCIÓN QUE PODRÍAN SER LA BASE DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	ESTA DEFORESTADO	
RESTOS DE CONSTRUCCIÓN: PARA ESTABLECER NUEVA CONSTRUCCIÓN				EL CLIMA QUE PREDOMINA PUEDE LLEGAR A SER MUY FRÍO	ACceso VEHICULAR HASTA EL SITIO	ESTÁ LEJANO DE LOS CENTROS POBLADOS	
ACTIVIDADES ACTUALES				ACTIVIDADES POTENCIALES			
OBSERVACIÓN DE PAISAJE	DESCANSO EN ROCAS Y EL ACCESO EN AUTOMÓVIL Y SUELO	ACCESO EN AUTOMÓVIL Y EN CAMINATA	SATISFACCIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS (EVACUACIÓN): FOSO CIEGO	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES GEOLÓGICAS Y VEGETACIÓN LOCAL	DE INTERPRETACIÓN DE LOS ATRACTIVOS	ACCESO CABALLOS	DESCANSO Y PROVISIÓN DE BEBIDAS CALIENTES Y ALIMENTO EN ÁREA INTERIOR
CIRCULACIÓN EXTERNA PREVISTA: CAMINO DE TERRACERÍA EXISTENTE				CIRCULACIÓN INTERNA PREVISTA: SENDERO PEATONAL			
ÁREAS, ELEMENTOS Y SERVICIOS DE APOYO POTENCIALES RESULTANTES							
AREA ESTACIONAMIENTO DE ACESO EN VEHÍCULO	DE POR ACCESO EN CABALLOS	CABALLERIZAS DE PASO	MIRADOR HACIA ALREDEDORES	CAFÉ PARA PROVEER LOS ACLIMATAMIENTO Y PROTECCIÓN A LA INTEMPERIE	SERVICIO SANITARIO Y PARA VISITANTES (DE USO CONTINUO, NO LIMITADO)	SERVICIOS BÁSICOS PARA EDIFICACIONES (DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL)	INTERPRETACIÓN SEÑALIZACIÓN





2.2 LAGUNA LOS ORDÓÑEZ

2.2.1 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL: LAGUNA LOS ORDÓÑEZ

DESCRIPCIÓN: ES UN CUERPO DE AGUA DE INVIERNO, CONFORMADA POR UNA MICROCUENCA CERRADA, QUE PUEDE MANTENERSE TODO EL AÑO (DEPENDIENDO DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL). CON OTRO CUERPO DE AGUA CERCA, MÁS PEQUEÑO (LAGUNETA) Y CON UN NACIMIENTO. SU CONFORMACIÓN ROCOSA PERMITE VER EL ORIGEN GEOLÓGICO DE LA REGIÓN, RESULTANTE DE LA GLACIACIÓN DE LOS CUCHUMATANES. EN LOS ALREDEDORES SE ENCUENTRA UN BOSQUE DE HUITO EN CRECIMIENTO POR REGENERACIÓN NATURAL; LUEGO EL BOSQUE DE PINO DE LAS CUMBRES. LA COMBINACIÓN DE VEGETACIÓN Y LOS CUERPOS DE AGUA CONFORMAN UN PAÍSAGE TRANQUILIZANTE Y PARTICULAR. ENTRE EL ÁREA DE LAS LAGUNAS Y LA MESETA POR LA CUAL SE LLEGA EN VEHÍCULO, SE ENCUENTRAN PEQUEÑAS SALIENTES ROCOSAS MUY IRREGULARES Y CON ÁNGULOS PELIGROSOS.

ÁREA DE LOCALIZACIÓN: SIERRA DE LOS CUCHUMATANES	CATEGORÍA: ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: LAT. 15°30'24.6" NORTE, LONG. 91°32'57.9" OESTE	PROPIEDAD: MUNICIPAL
SUPERFICIE DEL ÁREA: 538,112 M ² (53.81 HA)	ÁREA CON POSIBILIDAD DE USO PÚBLICO: 11,500 M ² (1.15HA)	ACCESO: POR CAMINO DE TERRACERIA, 2 KM. ANTES DE LLEGAR A LA TORRE Y LUEGO POR UNA VEREDA A TRAVÉS DE LA MESETA.	INDICE CLIMÁTICO: DE FRÍO A EXTREMADAMENTE FRÍO Y CON TENDENCIA PEATONAL POR PEQUEÑAS VEREDAS EN LA A MUY NUBLADO DE OCTUBRE A ENERO

INVENTARIO



FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO, 2000

RECURSOS	HIDROLÓGICOS	LAGUNA DE 150M X 100M Y 1M DE PROFUNDIDAD APROXIMADAMENTE LAGUNETA DE 70M X 70M APROX. CON UN NACIMIENTO DE AGUA	VEGETACIÓN PREDOMINANTE: BOSQUE DE MONTAÑA, ESPECIALMENTE CONÍFERAS ESPECIES PRINCIPALES: PINO - <i>Pinus hartwegii</i> (especie focal), <i>Ainus</i> sp., <i>Mahonia ulicaria</i> , <i>Buddleia</i> sp. - HUITO - <i>Juniperus standleyi</i> (especie focal) ARBUSTOS - <i>Buxaria racemosa</i> , <i>Oroxylum glanduliferum</i> , <i>Acacia elongata</i> , <i>Rubus trilobus</i> y <i>Pithecellobium pentandrum</i> . CUBRESUELOS DEL ÁREA
	GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS	MICROCUENA CERRADA PEÑASCOS Y FORMACIONES ROCOSAS DE CALIZA MESETAS CON SUELTO FÉRTIL POCO PROFUNDO, RODEADAS DE MONTAÑAS DE LA SIERRA	LAGARTIJAS CUERVOS AVES MENORES
	BIOLÓGICOS	FLORA: SE PUEDE VER LA REGENERACIÓN NATURAL EN EL ÁREA, ESPECIALMENTE DE HUITO	
	FAUNA		
EFFECTOS DEL USO HUMANO	VISUALES	CUERPOS DE AGUA: LAGUNA Y LAGUNETA FORMACIONES ROCOSAS DOMINANTES	MICROCUENA VEGETACIÓN DE PATRÓN MODERADAMENTE VARIADO, DIVERSIDAD MORFOLÓGICA Y CROMÁTICA
	ESTRUCTURAS EXISTENTES	NINGUNA	
	SERVICIOS EXISTENTES	NINGUNO	
	DETERIORO AMBIENTAL	DEFORESTACIÓN GENERAL	RODADURAS DE VEHÍCULOS EN LA MESETA



FOTOGRAFÍA 0-4: LA MEZCLA DE LA CONFORMACIÓN ROCOSA CON ÁRBOLES DE HUÍTO EN REGENERACIÓN, Y EL AGUA HACE RECORRER LOS JARDINES JAPONESES.



FOTOGRAFÍA 0-3:

INICIALMENTE SE ENCUENTRA UN PEQUEÑO DEPÓSITO DE AGUA DE INVIERNO, RODEADA DE HUÍTOS Y PINOS.



FOTOGRAFÍA 0-5: SE LLEGA A LA LAGUNA A TRAVÉS DE UNA VÉREDA EN UNA AMPLIA MESETA DE LA SIERRA. ES ADECUADA PARA EL ACCESO VEHICULAR PARA PODER CONTINUAR PEATONALMENTE.



FOTOGRAFÍA 0-5: LAGUNA LOS ORDOÑEZ ES UN CUERPO DE AGUA DE INVIERNO, QUE ESTÁ CONFORMADA POR UNA MICROCUENCA CERRADA.



FOTOGRAFÍA 0-6: LA TRANQUILIDAD QUE LA LAGUNA TRANSMITE ES UN ATRACTIVO

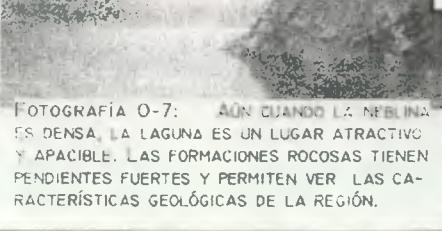


FOTOGRAFÍA 0-2:

POSTERIORMENTE SE ENCUENTRA UN BOSQUE EN REGENERAÇÃO NATURAL Y LAS FORMACIONES CALIZAS MÁS SALIENTES, POR LO QUE ES MÁS ADECUADO RECORRER EL TRAMO A PIE.



FOTOGRAFÍA 0-7: AÚN CUANDO LA NEBLINA ES DENSE, LA LAGUNA ES UN LUGAR ATRACTIVO Y APACIBLE. LAS FORMACIONES ROCOSAS TIENEN PENDIENTES FUERTES Y PERMITEN VER LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA REGIÓN.



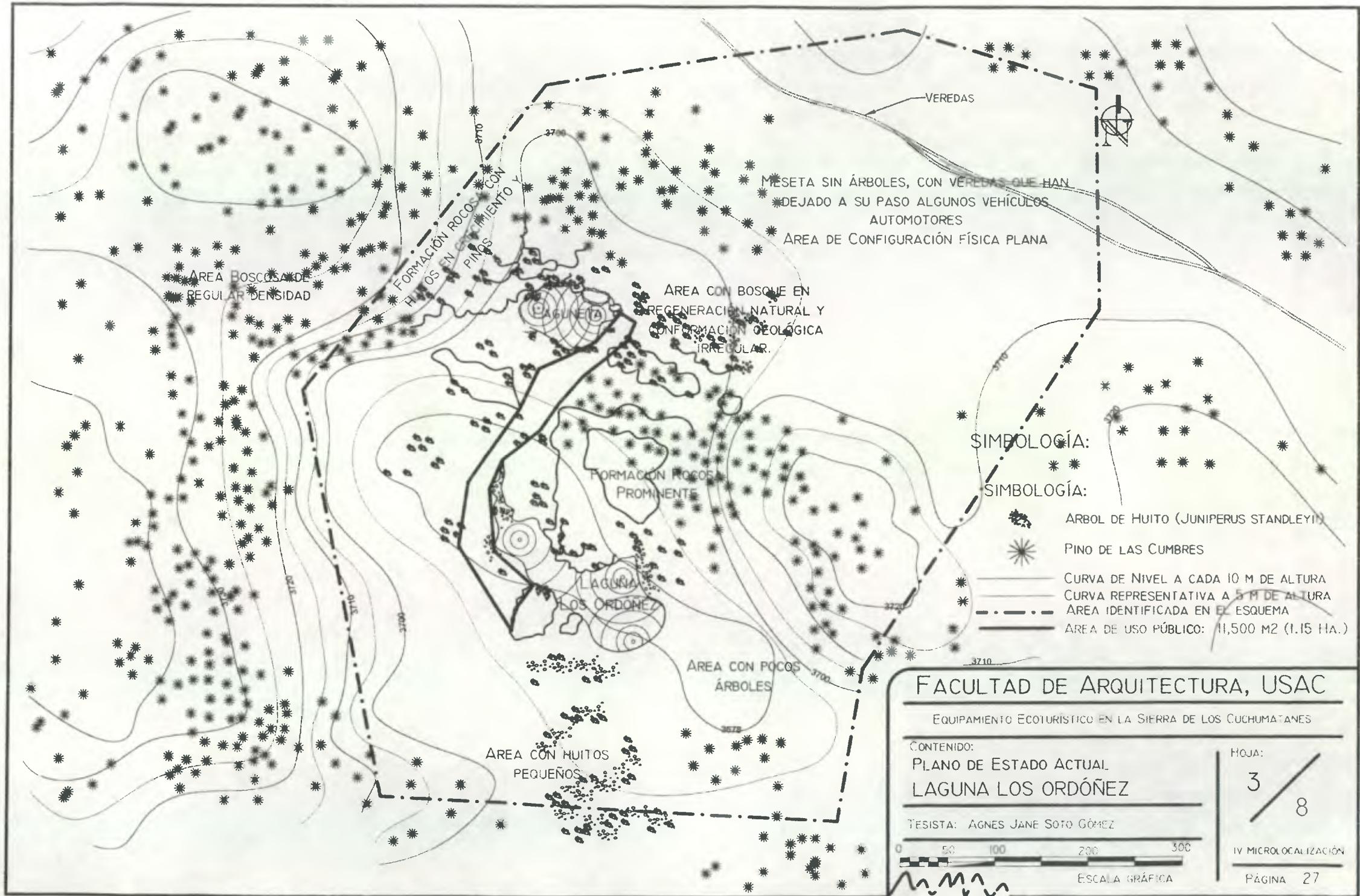
2.2.2 LAGUNA LOS ORDOÑEZ, ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

SIMBOLÓGIA:

INDICA EL PUNTO OBSERVADO EN CADA FOTOGRAFÍA

INDICA EL PUNTO DE VISTA Y SU REFERENCIA

TODAS LAS FOTOGRAFÍAS: AGNES SOTO, 2000.





2.2.3 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y RECURSOS POTENCIALES LAGUNA LOS ORDÓÑEZ

TRACTIVOS FOCALES

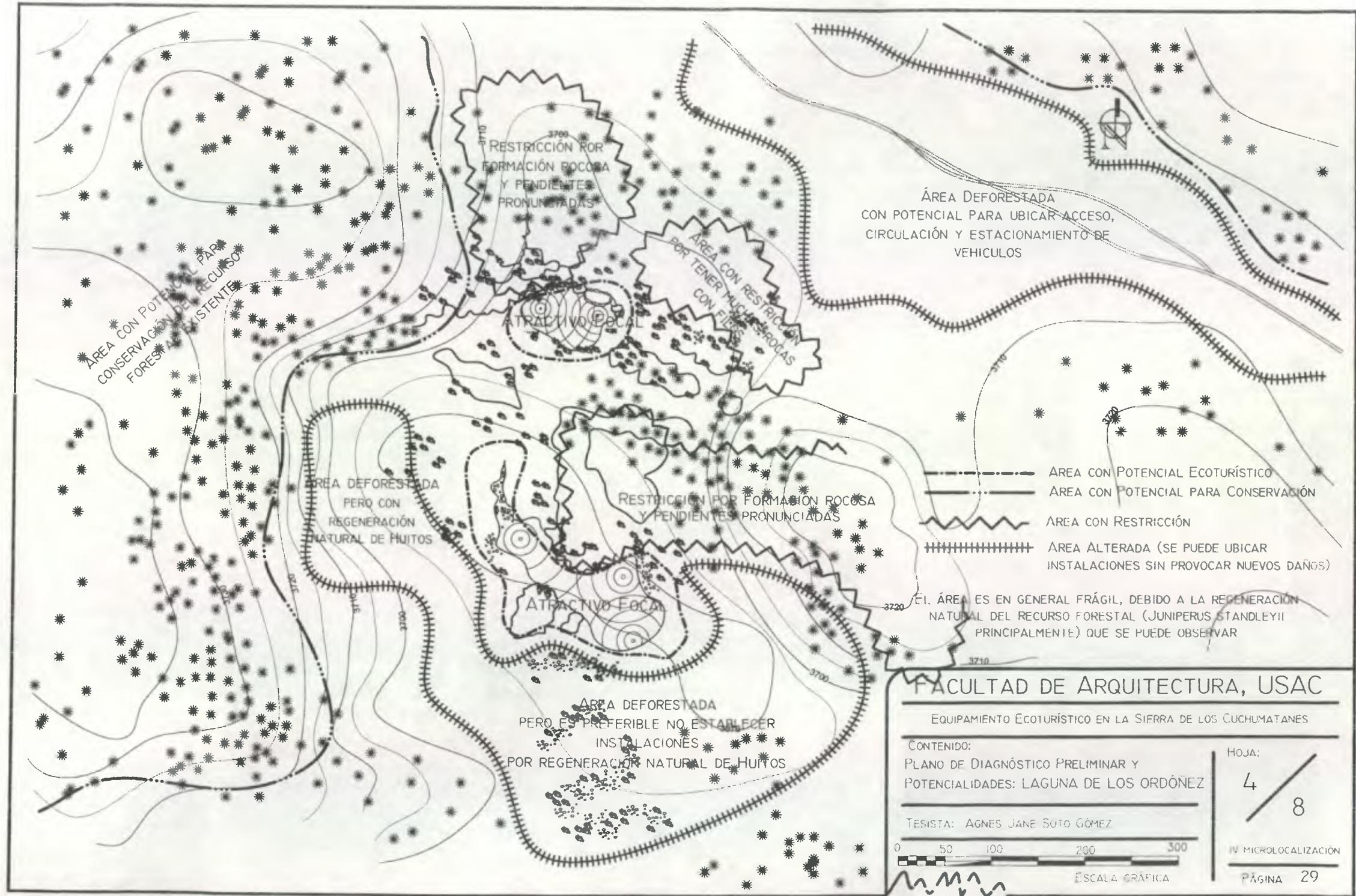
UN CUERPO DE AGUA DE INVIERNO PRINCIPAL (LAGUNA LOS ORDÓÑEZ FORMADO POR UNA MICROCUENCA ROCOSA CERRADA)	OTRO CUERPO DE AGUA MÁS PEQUEÑO, LOCALIZADO MUY CERCA, QUE TIENE UN NACIMIENTO DE AGUA	FORMACIONES ROCOSAS PREDOMINANTES Y ATRACTIVAS, QUE MUESTRAN EL ORIGEN GEOLÓGICO DEL ÁREA	EVENTUALMENTE SE PUEDE VER EL PASTOREO LOCAL (AUNQUE PODRÍA SER UN ATRACTIVO, EL SOBREPASTOREO SERÍA NOCIVO)
--	--	---	--

POTENCIAL ECOTURÍSTICO	POTENCIAL: CONSERVACIÓN	ALTERACIONES	RESTRICCIONES	FRAGILIDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
BELLEZA ESCÉNICA DE LOS CUERPOS DE AGUA Y ALREDEDORES: PARA OBSERVACIÓN	ÁREAS CIRCUNDANTES QUE CONSERVAN CUBIERTA BOScosa AUNQUE ÉSTA NO ES MUY DENSA	MESETA CERCANA CON VEREDAS MARCADAS POR EL PASO DE ALGUNOS VEHÍCULOS EN EL ÁREA ÁREA INMEDIATA A LOS CUERPOS DE AGUA, PUES NO TIENEN BOSQUE CERRADO DESARROLLADO, SINO PEQUEÑOS ÁRBOLES EN REGENERACIÓN NATURAL	LAS FORMACIONES ROCOSAS LOCALIZADAS ALREDEDOR DE LAS LAGUNAS DEBEN SER RESTRINGIDOS POR SU PENDIENTE Y CONFORMACIÓN	EL ÁREA CIRCUNDANTE DE LOS CUERPOS DE AGUA TIENE ÁRBOLES DE HUITO EN REGENERACIÓN NATURAL Y UN POCO MÁS ALEJADO, HAY AÚN BOSQUE DE PINO, POR LO QUE UN USO EXTENSIVO DEL LUGAR PODRÍA PONER EN PELIGRO EL BOSQUE Y LOS NUEVOS ÁRBOLES	Es VISITADA OCASIONALMENTE, POR ESTUDIANTES DE ESPAÑOL EN TODOS SANTOS EXISTE UNA MESETA CERCANA QUE PODRÍA ALBERGAR EL EQUIPAMIENTO DEL SITIO ACCESO VEHICULAR HASTA LA MESETA CERCANA	NO TIENE SERVICIOS HAY DEFORESTACIÓN, ESPECIALMENTE EN LA MESETA POR LA QUE SE LLEGA EN VEHÍCULO ESTÁ LEJANO DE LOS CENTROS Poblados	EL RECURSO FORESTAL ESTÁ AFECTADO, POR LO QUE SE DEBE EVITAR AUMENTAR SU DETERIORO Y ADEMÁS PROMOVER SU CONSERVACIÓN Y REGENERACIÓN.

ACTIVIDADES ACTUALES				ACTIVIDADES POTENCIALES			
OBSERVACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA	DESCANSO DE CAMINATA QUE REALIZA PARA LLEGAR AL SITIO	ACCESO EN AUTOMÓVIL HASTA LA MESETA Y A LAGUNETA	CAMINATA PARA LLEGAR AL ÁREA DE LAGUNAS	OBSERVACIÓN Y FORMACIONES GEOLÓGICAS Y VEGETACIÓN LOCAL	INTERPRETACIÓN DE LOS ATRACTIVOS: RECURSOS GEOLÓGICOS, HÍDRICOS Y FORESTALES	ACCESO EN CABALLOS	SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS DE LOS VISITANTES

CIRCULACIÓN EXTERNA PREVISTA: CAMINO VEHICULAR EN EL ÁREA QUE YA SE UTILIZA PARA ESTE FIN, HASTA LLEGAR A LA MESETA DESPROVISTA DE ÁRBOLES.	CIRCULACIÓN INTERNA PREVISTA: SENDERO PEATONAL
---	--

ÁREAS, ELEMENTOS Y SERVICIOS DE APOYO POTENCIALES RESULTANTES							
AREA DE ESTACIONAMIENTO POR ACCESO EN VEHÍCULO	CABALLERIZAS DE PASO POR ACCESO EN CABALLOS	SENDERO PEATONAL DESDE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO HASTA LAS LAGUNAS	MIRADORES HACIA LAS LAGUNAS Y SUS PAISAJES	SERVICIO SANITARIO (DE USO CONTINUO, NO LIMITADO) DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	DE INTERPRETACIÓN	SEÑALIZACIÓN





2.3 CERRO TUICOJ

2.3 .1 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL: CERRO TUICOJ

DESCRIPCIÓN: EL CERRO TUICOJ SE LOCALIZA AL SUR Y MUY CERCA DEL CASERÍO TUICOJ, AL OESTE DE TZICHIM Y AL NORTE DE LA CABECERA MUNICIPAL. TIENE UNA ALTURA DE 3,702 MSNM EN LA CUMBRE, LO QUE PERMITE VER DESDE ALLÍ PARTE DE LA CADENA MONTAÑOSA Y VARIOS CENTROS Poblados, incluida la CABECERA MUNICIPAL DE TODOS SANTOS CUCHUMATÁN. EN EL ASCENSO HACIA LA CUMBRE SE OBSERVAN ÁREAS CULTIVADAS, FORMACIONES ROCOSAS Y ÁREAS BOSCOSAS. EN MUCHAS ÁREAS SE CONSERVA EL SUSTRATO LIMOSO, Y HAY UNA BUENA COBERTURA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y CUBRESUELOS. EN LA CIMA SE LOCALIZA UNA FORMACIÓN ROCOSA GRANDE, EN FORMA DE PLATAFORMAS Y ALGUNAS ÁREAS SIN ÁRBOLES.

ÁREA DE LOCALIZACIÓN: SIERRA DE LOS CUCHUMATANES	CATEGORÍA: ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: LAT. 15°32'5.6" NORTE, LONG. 91°35'44" OESTE	PROPIEDAD: COMUNAL
SUPERFICIE DEL ÁREA: 135.594 M ² (13.5 HA.)	ÁREA CON POSIBILIDAD DE USO PÚBLICO: 10,125 M ² (1 HA.)	ACCESO: POR CAMINO DE TERRACERÍA HASTA TUICOJ Y LUEGO A PIE A TRAVÉS DE TERRENOS PRIVADOS Y BOSQUES HASTA LA CUMBRE.	ÍNDICE CLIMÁTICO: DE FRÍO A EXTREMADAMENTE FRÍO Y CON TENDENCIA A MUY NUBLADO DE OCTUBRE A ENERO

INVENTARIO

RECURSOS	GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS	CERRO DE CONFORMACIÓN CALIZA FORMACIONES ROCOSAS VISIBLES TOPOGRAFÍA ABRUPTA Y PENDIENTES MUY PRONUNCIADAS	VEGETACIÓN PREDOMINANTE: BOSQUE DE MONTAÑA, ESPECIALMENTE CONÍFERAS ESPECIES PRINCIPALES: PINO - <i>Pinus hartwegii</i> (especie focal), <i>Aleuris</i> sp., <i>Mutisia vulcania</i> , <i>Buddleia</i> sp. - HUITO - <i>Juniperus standleyi</i> ARBUSTOS - <i>Baccharis racemosa</i> , <i>Oxybaphus glanduliferus</i> , <i>Azara elongata</i> , <i>Rubus trilobus</i> , <i>Fimbristylis peruviana</i> MAGUEY - <i>Agave</i> sp. CUBRESUELOS DEL ÁREA
	BIOLÓGICOS	FLORA: EL BOSQUE SE MANTIENE EN BUENAS CONDICIONES DE CONSERVACIÓN	LAGARTIJAS CUERVOS AVES MENORES
	FAUNA		
	VISUALES	PANORÁMICA HACIA CADENA MONTAÑOSA, VALLE INTERMONTANO Y Poblados cercanos. FORMACIONES ROCOSAS DOMINANTES	VEGETACIÓN DE PATRÓN MODERADAMENTE VARIADO CON DIVERSIDAD MORFOLÓGICA Y CROMÁTICA
EFECTOS DEL USO HUMANO	ESTRUCTURAS EXISTENTES	NINGUNA	
	SERVICIOS EXISTENTES	NINGUNO	
	DETERIORO AMBIENTAL	ALGUNAS ÁREAS DEFORESTADAS	NO HAY COBERTURA VEGETAL EN LA FALDA DEL CERRO



FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO. 2000



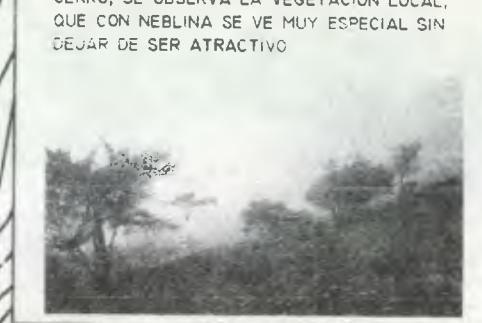
FOTOGRAFÍA C-4: VISTA DESDE LA CIMA DEL CERRO HACIA EL VALLE SURESTE, DONDE SE ENCUENTRA LA CAÑADA DE TODOS SANTOS CUCHUMATAN EN UN DÍA NUBLADO.



FOTOGRAFÍA C-1: EN TUICOJ SE PUEDE VER LA CONFORMACIÓN ORIGINAL GEOLÓGICA CON MUESTRAS DEL DESHIELO DE LA ÚLTIMA GLACIACIÓN, Y QUE JUNTO A LA VEGETACIÓN LOCAL HACEN QUE EL LUGAR SEA MUY ORIGINAL.



FOTOGRAFÍA C-5: EN EL ASCENSO AL CERRO, SE OBSERVA LA VEGETACIÓN LOCAL, QUE CON NEBLINA SE VE MUY ESPECIAL SIN DEJAR DE SER ATRACTIVO.



FOTOGRAFÍA C-3: LAS ÁREAS BOSQUESAS DEL CERRO TUICOJ SON MUY ATRACTIVAS PARA CAMINAR HACIA LA CIMA, PERO LAS PENDIENTES PODRÍAN SER UNA DIFICULTAD.



SIMBOLÓGIA:

INDICA EL PUNTO OBSERVADO
EN CADA FOTOGRAFÍA

INDICA EL PUNTO DE VISTA
Y LA REFERENCIA

TODAS LAS FOTOGRAFÍAS: AGNES SOTO, 2000

C-3

C-1

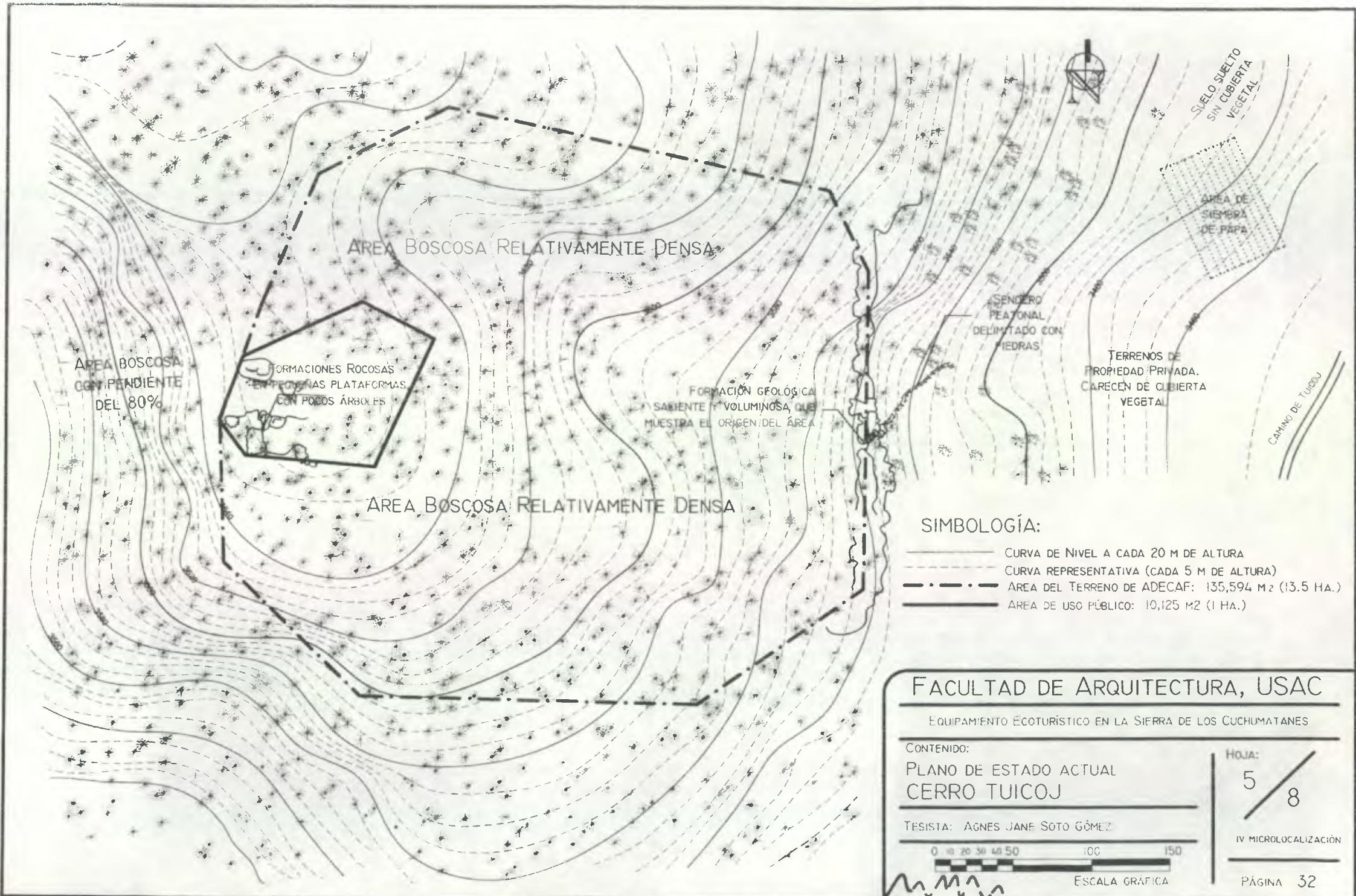
C-5

C-2

FOTOGRAFÍA C-2: EL CERRO TUICOJ EN SU MAGNITUD, VISTO DESDE EL CERRO CERCANO LOCALIZADO HACIA EL ESTE.



2.3.2 CERRO TUICOJ, ANÁLISIS FOTOGRÁFICO





2.3.3 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y RECURSOS POTENCIALES CERRO TUICOJ

ATRACTIVOS FOCALES

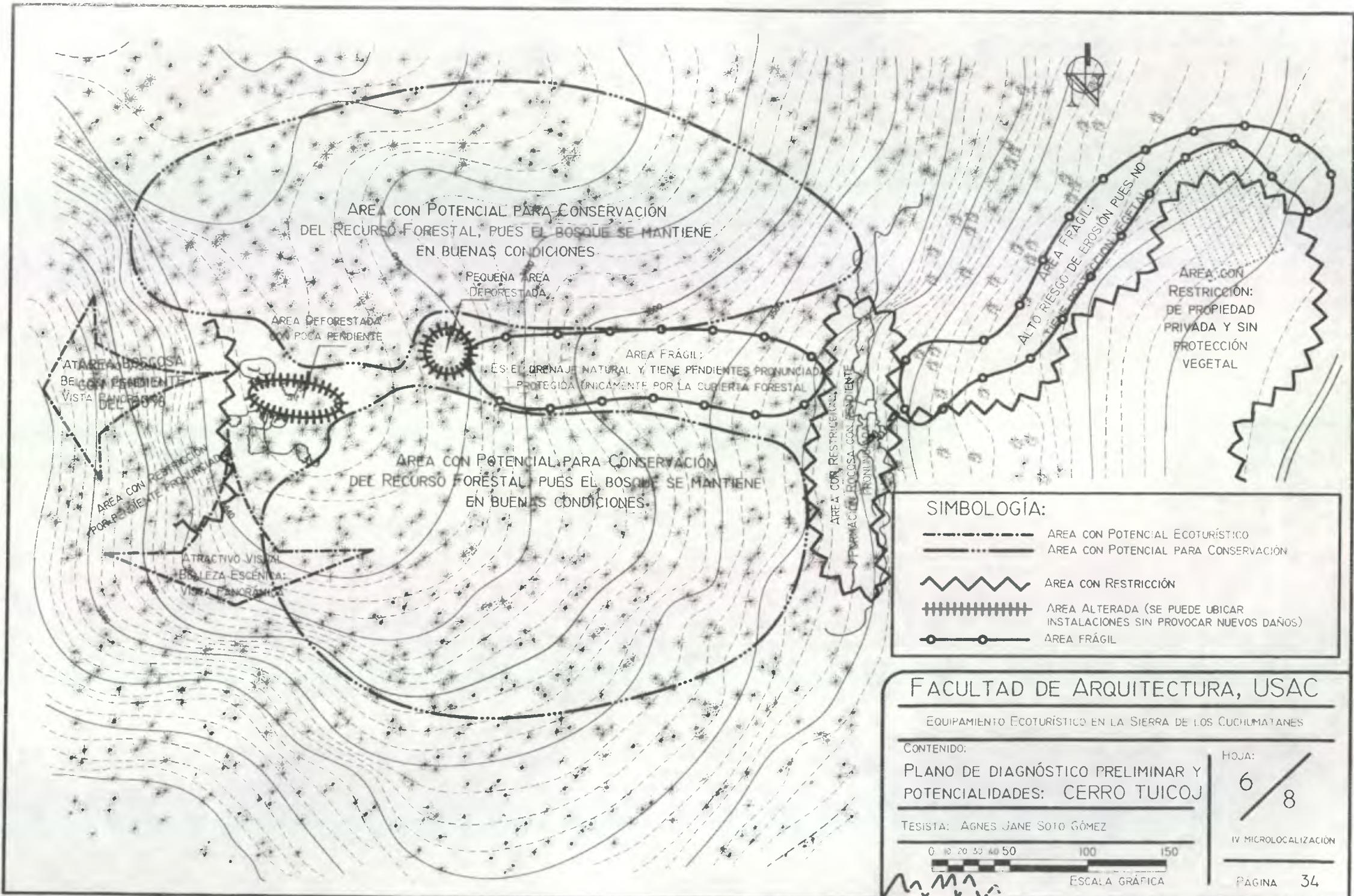
VISTA PANORÁMICA HACIA EL VALLE DONDE SE LOCALIZA LA CABECERA MUNICIPAL Y LOS Poblados cercanos	BOSQUE DE PINO EN BUENAS CONDICIONES LOCALIZADO DENTRO DEL TERRENO COMUNAL	FORMACIONES ROCOSAS ATRACTIVAS Y DOMINANTES	ACTIVIDADES CULTURALES Y TRADICIONALES DE LOS POBLADORES DEL CASERÍO TUICOJ (LOCALIZADO EN LA FALDA DEL CERRO)
---	--	---	--

POTENCIAL ECOTURÍSTICO	POTENCIAL: CONSERVACIÓN	ALTERACIONES	RESTRICCIONES	FRAGILIDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
VISTAS PANORÁMICAS DE BELLEZA ESCÉNICA: PARA OBSERVACIÓN. EN LA CIMA HAY ROCAS EN FORMA DE PLATAFORMA ADECUADAS PARA MIRADOR	LAS ÁREAS BOSCOSAS DENTRO DEL TERRENO COMUNAL TIENEN GRAN DEFORESTADAS, POTENCIAL PARA LOCALIZADAS EN LA FORMA DE PLATAFORMA CONSERVACIÓN PUES SE MANTIENEN EN BUENAS CONDICIONES	PEQUEÑAS ÁREAS EN LOS ASCENSOS A LA CIMA DEL CERRO	EN LOS ASCENSOS A LA CIMA DEL CERRO, LAS ÁREAS BOSCOSAS SON MUY PEQUEÑAS, LO QUE SUMADO A LAS FUERTES VIENTOS NACIMIENTO, TIENDAS, Y PENDIENTES Y EL ETC.)	CERCANA A UN CENTRO PUEBLO CON ACCESO VEHICULAR Y ALGUNOS SERVICIOS MÍNIMOS (UNA CALIZA ORIGINARIA ES MUY PEQUEÑA, LO QUE SUMADO A LAS FUERTES VIENTOS NACIMIENTO, TIENDAS, Y PENDIENTES Y EL ETC.)	EL ACCESO AL TERRENO SÓLO SE PUEDE HACER PEATONALMENTE, PUES NO ESTÁ A LA ORILLA DEL CAMINO, POR LO TANTO NO SE PUEDE PLANIFICAR PARQUEO.	LA CIMA DEL CERRO, ES RECOMENDABLE SESGAR LOS SENDEROS Y DIVIDIR EL TRAYECTO EN TRAMOS, PROVEYENDO SITIOS DE DESCANSO	
LA CIMA DEL CERRO TIENE ALGUNAS MESETAS SIN ÁRBOLES PERO RODEADAS POR EL BOSQUE, LO QUE FAVORECE LA LOCALIZACIÓN DE EDIFICACIONES DE USO ECOTURÍSTICO POR LA PROTECCIÓN QUE OFRECE			LOS ASCENSOS PRESENTAN SU PROPIA RESTRICCIÓN, PUES LAS PENDIENTES SON MAYORES DEL 20%	LA CERCANÍA AL PUEBLO AUMENTA LA SEGURIDAD Y LOS SERVICIOS EN CASO DE EMERGENCIA	LA CERCANÍA AL PUEBLO AUMENTA LA SEGURIDAD Y LOS SERVICIOS EN CASO DE EMERGENCIA	LA CERCANÍA AL PUEBLO AUMENTA LA SEGURIDAD Y LOS SERVICIOS EN CASO DE EMERGENCIA	

ACTIVIDADES ACTUALES		ACTIVIDADES POTENCIALES					
OBSERVACIÓN DE PAISAJE (MUY EVENTUALMENTE)	CAMINATA DE ASCENSO A LA CIMA DEL CERRO (MUY EVENTUALMENTE)	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES ROCOSAS, ÁREAS BOSCOSAS Y FAUNA LOCAL	DESCANSOS PLANIFICADOS EN EL ASCENSO A LA CIMA	INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA	ALOJAMIENTO ECOTURISTAS	DE ALIMENTACIÓN DE HUÉSPEDES Y VISITANTES	SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS Y DE HIGIENE DE LOS ECOTURISTAS (BAJO IMPACTO AMBIENTAL)

CIRCULACIÓN EXTERNA PREVISTA: CAMINO DE TERRACERÍA QUE LLEGA A TUICOJ, HASTA UN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO EN LA FALDA DEL CERRO, QUE DEBERÁ SER GESTIONADA POR LA ASOCIACIÓN CON LOS PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS, PARA QUE PUEDAN PRESTAR ESTE SERVICIO	CIRCULACIÓN INTERNA PREVISTA: SENDERO PEATONAL DEL CAMINO DE TUICOJ HACIA LA CIMA DEL CERRO, A TRAVÉS DE SERVIDUMBRES DE PASO (QUE DEBERÁN SER GESTIONADAS POR LA ASOCIACIÓN Y LOS PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS)
--	--

ÁREAS, ELEMENTOS Y SERVICIOS DE APOYO POTENCIALES RESULTANTES							
SENDERO DE ASCENSO HACIA LA CIMA DEL CERRO	ÁREAS DE DESCANSO EN EL ASCENSO	MIRADOR PANORÁMICO	ALBERGUE ECOTURISTAS	PARA COMEDOR PARA HUÉSPEDES DEL ALBERGUE Y VISITANTES DE PASO	SERVICIOS BÁSICOS PARA LAS EDIFICACIONES (DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL)	INTERPRETACIÓN	SEÑALIZACIÓN



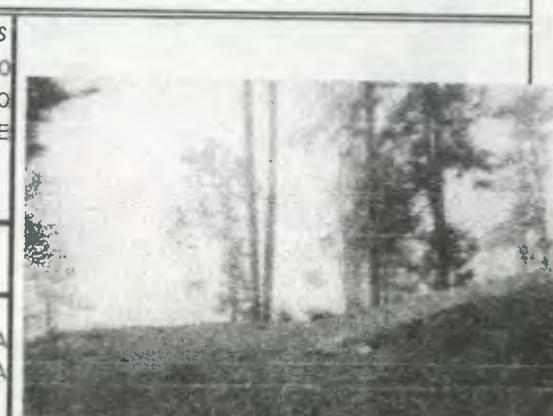


2.4 PUERTA DEL CIELO

2.4.1 ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL: PUERTA DEL CIELO

DESCRIPCIÓN: ES UN PEQUEÑO SITIO QUE SE UTILIZA ACTUALMENTE PARA OBSERVAR UN BOSQUE DE PINABETE DE MÁS DE 40 HECTÁREAS. EL *Abies guatemalensis* SE ENCUENTRA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Y AQUÍ SE PUEDE OBSERVAR UNO DE LOS MEJORES RODALES EN LA SIERRA. PUERTA DEL CIELO ESTÁ CONFORMADO POR UNA LADERA EN LA QUE SE LOCALIZAN DOS PLATAFORMAS CONSTRUIDAS DE ROCA, EN LA QUE SE ASENTABA UNA VIVIENDA, PERO CUYO DUEÑO FUE EXPULSADO DEL ÁREA EN LA ÉPOCA DEL CONFLICTO ARMADO. LOS VISITANTES SON EN SU MAYORÍA ESTUDIANTES DE LAS ESCUELAS DE ESPAÑOL DE TODOS SANTOS. DE OCTUBRE A ENERO ES MUY FRECUENTE LA NEBLINA DENSA QUE NO DEJA VER EL BOSQUE NI EL VALLE.

ÁREA DE LOCALIZACIÓN: SIERRA DE LOS CUCHUMATANES	CATEGORÍA: ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA: LAT. 15°33'13.14" NORTE, LONG. 91°32'57.9" OESTE	PROPIEDAD: MUNICIPAL
ÁREA A UTILIZAR: PLATAFORMAS EXISTENTES, PUES EL RESTO ES BOSQUE ENDÉMICO EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	ÁREA CON POSIBILIDAD DE USO PÚBLICO: 979 M ² (0.98 HA.)	ACCESO: CARRETERA DE TERRACERÍA EXISTENTE	ÍNDICE CLIMÁTICO: DE FRÍO A EXTREMADAMENTE FRÍO Y CON TENDENCIA A MUY NUBLADO DE OCTUBRE A ENERO

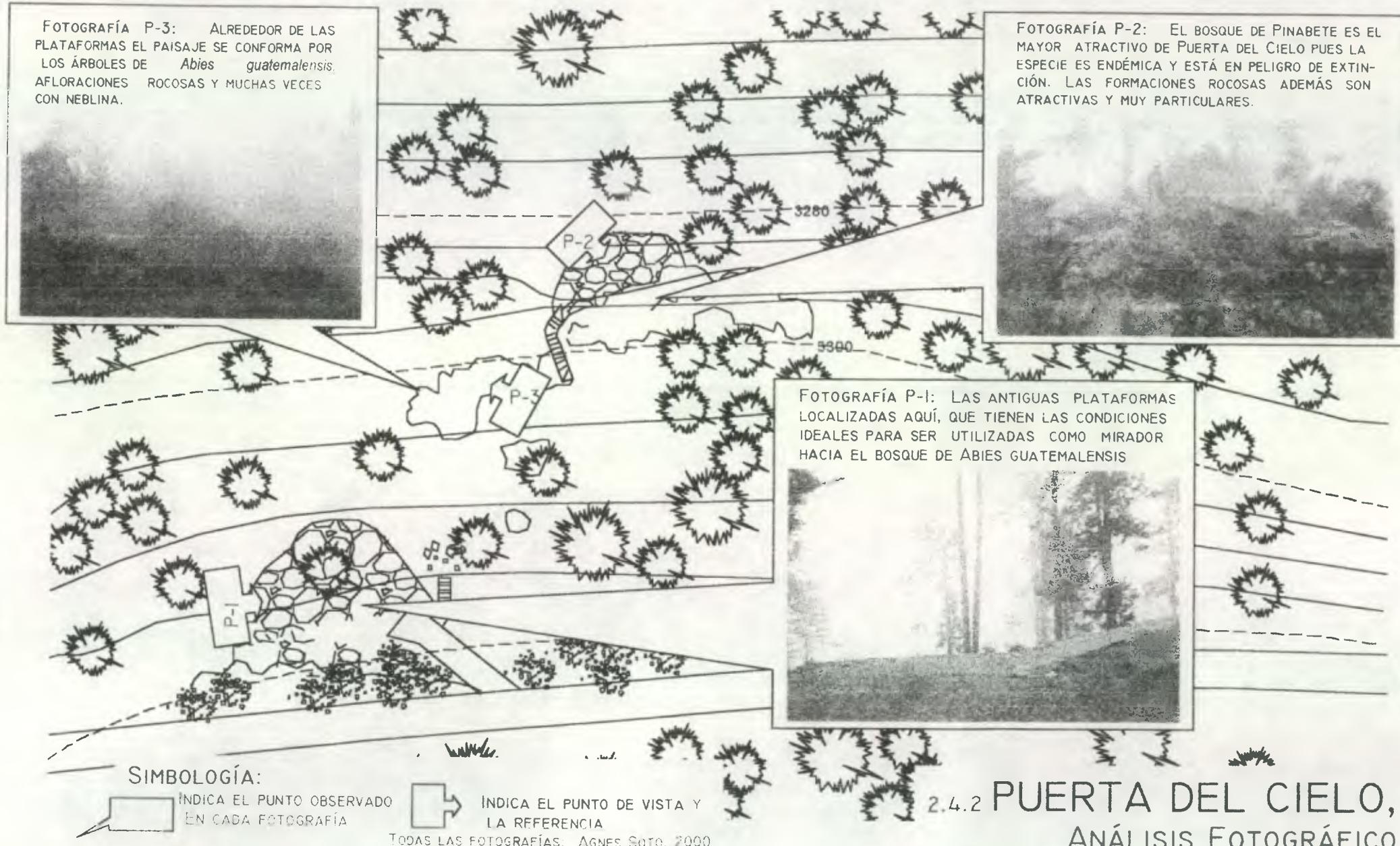


FOTOGRAFÍA: AGNES SOTO, 2000.

INVENTARIO			
	GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS	FALDA DE MONTAÑA CON AFLORACIONES ROCOSAS DE CALIZA CONFIGURACIÓN ABRUPTA, CON MUESTRAS DE ORIGEN GEOLÓGICO DEL ÁREA	VEGETACIÓN PREDOMINANTE: BOSQUE DE MONTAÑA, ESPECIALMENTE CONÍFERAS ESPECIES PRINCIPALES: PINABETE - <i>Abies guatemalensis</i> (especie focal) endémica en peligro de extinción PINO - <i>Pinus</i> spp., <i>Araucaria</i> spp., <i>Mahonia</i> spp., <i>Pithecellobium</i> spp. ARBUSTOS - <i>Bacharis</i> spp., <i>Oxydendrum</i> spp., <i>Acacia</i> spp., <i>Rubus</i> spp. y <i>Psychotria</i> spp. CUBRESUELOS Y HONGOS (estos últimos han sido estudiado por científicos debido a su importancia al el ecosistema)
RECURSOS	BIOLÓGICOS	FLORA: BOSQUE DE PINABETE EN BUENAS CONDICIONES Y POCA INTERVENCIÓN HUMANA	FAUNA LAGARTIJAS CUERVOS AVES MENORES
	VISUALES	PLATAFORMA EXISTENTE COMO MIRADOR FORMACIONES ROCOSAS DOMINANTES	PAISAJE DE VALLES INTERMONTANOS PATRÓN DE VEGETACIÓN MODERADAMENTE VARIADO CON DIVERSIDAD MORFOLÓGICA Y CROMÁTICA
EFFECTOS DEL USO HUMANO	ESTRUCTURAS EXISTENTES	PLATAFORMA SUPERIOR DE 180 M ² DE ÁREA APROXIMADAMENTE, RAMPA DE ACCESO DESDE EL CAMINO Y GRADAS A LA LADERA, SIN BARANDAS PLATAFORMA INFERIOR DE 60 M ² APROXIMADAMENTE, CON GRADAS DE DESCENSO DESDE LA LADERA SIN BARANDAS EN BUEN ESTADO	SERVICIOS EXISTENTES NINGUNO
	DETERIORO AMBIENTAL	MUY POCAS DEFORESTACIÓN	



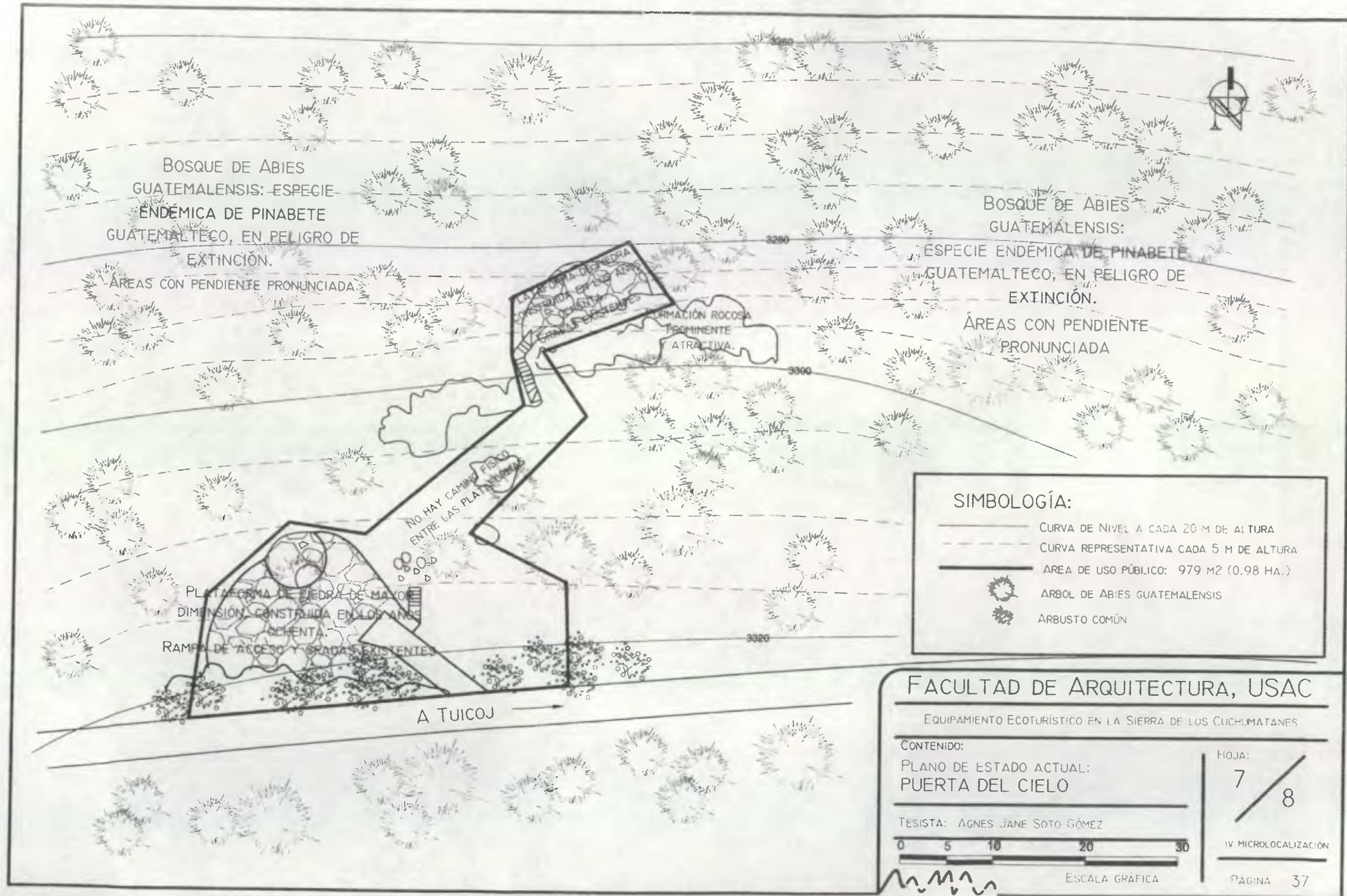
FOTOGRAFÍA P-3: ALREDEDOR DE LAS PLATAFORMAS EL PAISAJE SE CONFORMA POR LOS ÁRBOLES DE *Abies guatemalensis*, AFLORACIONES ROCOSAS Y MUCHAS VECES CON NEBLINA.



FOTOGRAFÍA P-2: EL BOSQUE DE PINABETE ES EL MAYOR ATRACTIVO DE PUERTA DEL CIELO PUES LA ESPECIE ES ENDÉMICA Y ESTÁ EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. LAS FORMACIONES ROCOSAS ADÉMÁS SON ATRACTIVAS Y MUY PARTICULARES.

FOTOGRAFÍA P-1: LAS ANTIGUAS PLATAFORMAS LOCALIZADAS AQUÍ, QUE TIENEN LAS CONDICIONES IDEALES PARA SER UTILIZADAS COMO MIRADOR HACIA EL BOSQUE DE *ABIES GUATEMALENSIS*

2.4.2 PUERTA DEL CIELO, ANÁLISIS FOTOGRÁFICO





2.4.3 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y RECURSOS POTENCIALES PUERTA DEL CIELO

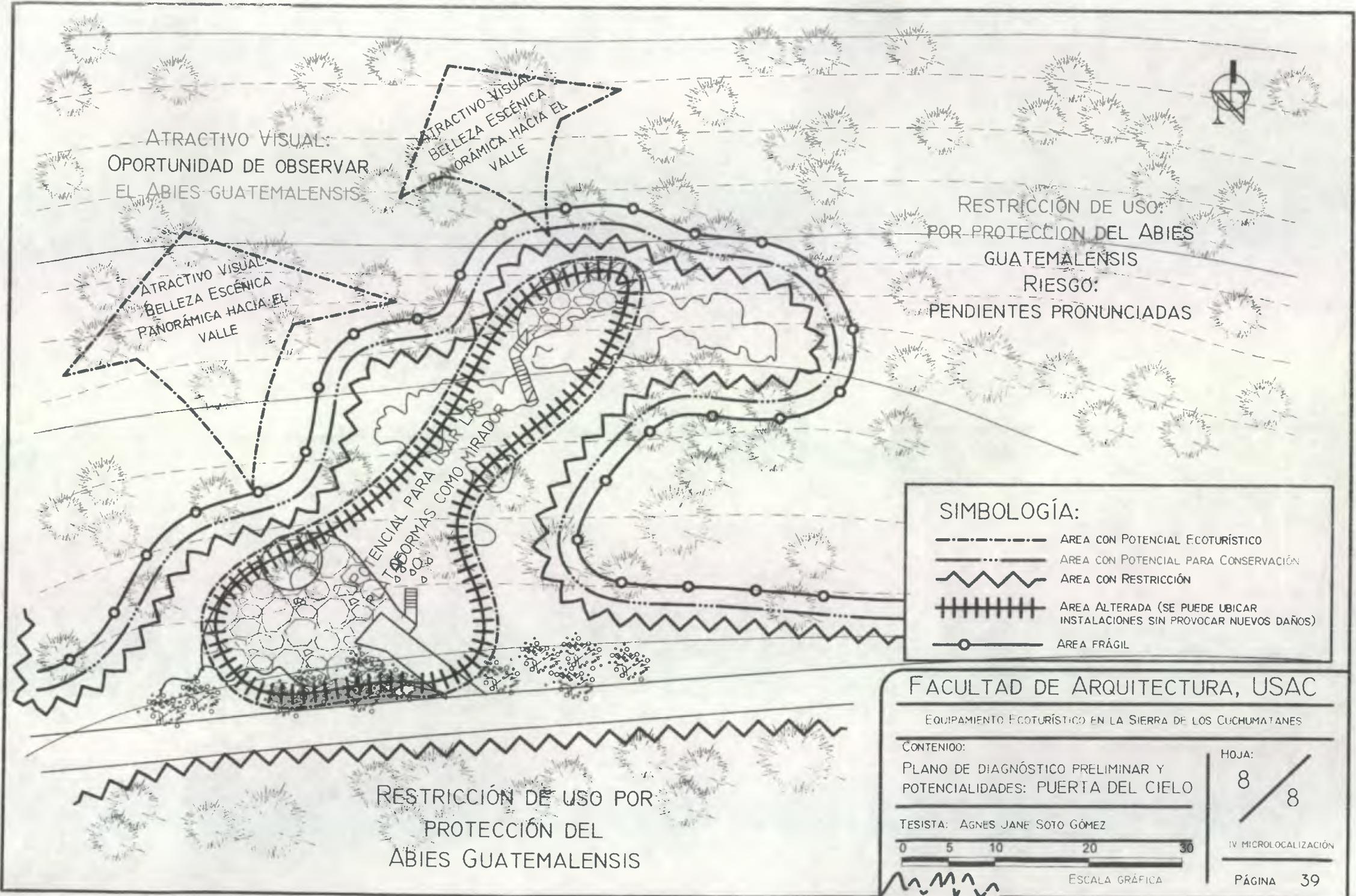
ATRACTIVOS FOCALES

BOSQUE DE ABIES GUATEMALENSIS, ESPECIE ENDÉMICA GUATEMALTECA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.	VISUAL PANORÁMICA HACIA EL VALLE AL NOROESTE Y LOS Poblados que allí se LOCALIZAN	FORMACIONES ROCOSAS DE CALIZA SALIENTES Y DOMINANTES	MUY CERCA SE LOCALIZA UN PEQUEÑO GRUPO DE VIVIENDAS FABRICADAS TOTALMENTE EN MADERA
---	---	--	---

POTENCIAL ECOTURÍSTICO	POTENCIAL: CONSERVACIÓN	ALTERACIONES	RESTRICCIONES	FRAGILIDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	OBSERVACIONES
VISTAS PANORÁMICAS DE BELLEZA ESCÉNICA PARA OBSERVACIÓN	TODA EL ÁREA BOScosa TIENE POTENCIAL PARA DEL SER HUMANO EN EL SITIO, SON LAS DOS PINABETE, POR ELLO SE CONSTRUIDAS DEBERÍA LIMITAR EL USO PÚBLICO A LAS PLATAFORMAS QUE YA EXISTEN	LA ÚNICA PRESENCIA DEL SER HUMANO EN EL SITIO, SON LAS DOS PENDIENTES DE LA LADERA REPRESENTAN DE RESTRICCIÓN DE USO	LAS AFLORACIONES ROCOSAS Y LAS LADERA REPRESENTAN DE RESTRICCIÓN DE USO	EL PINABETE (ABIES GUATEMALENSIS) ES LA MAYOR FRAGILIDAD DEL SITIO, PUES ES UNA ESPECIE ÚNICA EN EL MUNDO, DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA REDUCIDA, MUY BUSCADA POR TALADORES Y DE MUY DIFÍCIL REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL, POR LO QUE SE ENCUENTRA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.	EXISTEN LAS PLATAFORMAS EN EL SITIO Y ESTÁN EN BUEN ESTADO	ESTÁ LEJANO DE CENTROS POBLADOS	DADA LA IMPORTANCIA DEL PINABETE, NO SE RECOMIENDA ESTABLECER EN EL SITIO UN ÁREA DE PARQUEO SINO QUE SE GESTIONE LA EL GRUPO DE VIVIENDAS PRESTACIÓN DE ESTE CERCANO ES MÍNIMO Y SIN SERVICIO CON PROPIETARIOS DE TERRENOS CERCANOS, PERO FUERA DEL BOSQUE

ACTIVIDADES ACTUALES	ACTIVIDADES POTENCIALES					
OBSERVACIÓN DE PAISAJE: PANORÁMICA AL VALLE	OBSERVACIÓN DE ABIES GUATEMALENSIS	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES ROCOSAS	DESCANSO CONTEMPLACIÓN	SATISFACCIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS (BAJO IMPACTO AMBIENTAL)	INTERPRETACIÓN DE LOS ATRACTIVOS	INDICACIÓN DE UBICACIÓN Y NORMAS

ÁREAS, ELEMENTOS Y SERVICIOS DE APOYO POTENCIALES RESULTANTES	
MIRADOR PARA CONTEMPLACIÓN DEL RODAL DE PINABETE COMO DEL PAISAJE PANORÁMICO	SENDERO PEATONAL DE PLATAFORMA A SERVICIO SANITARIO PARA VISITANTES (DE BAJO IMPACTO)





2.5 RESUMEN DEL ANÁLISIS DE SITIOS

En el Cuadro 2.5.1 se evalúan en base al análisis y diagnóstico realizado, las ventajas y desventajas de los cuatro sitios que conforman la ruta, para definir las actividades generales que pueden

desarrollarse en cada uno de ellos.

Luego, en el Cuadro 2.5.2, se sintetizan las actividades que se realizan actualmente y las que podrían ser realizadas en los cuatro sitios, síntesis a partir de la cual se obtiene como resultado un programa de necesidades preliminar para ellos como primera aproximación del proyecto que se planteará.

Para la identificación de las necesidades que forman parte del programa preliminar, se tomaron en cuenta además de las necesidades básicas de las actividades ecoturísticas resultantes, aquellas que ya forman parte de la oferta turística en el área y que podrían ser un atractivo adicional en la ruta, como los recorridos turísticos en caballo.

CUADRO 2.5.1: EVALUACIÓN GENERAL DE NECESIDADES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SITIOS PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS

SITIO	ATRACTIVOS	NECESIDADES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	ACTIVIDAD TURÍSTICA/ECOTURÍSTICA ADECUADA
LA TORRE	VISTA PANORÁMICA	INSTALACIONES ADECUADAS PARA CONTEMPLACIÓN	YA ES VISITADO ACCESO VEHICULAR EXISTENTE HASTA EL SITIO EXISTE UN ÁREA Y RESTOS DE CONSTRUCCIÓN UTILIZABLES	ESTÁ DEFORESTADO TIENE OTROS USOS (COMUNICACIONES) LEJANO DE LOS CENTROS POBLADOS	CONTEMPLACIÓN
	FORMACIONES ROCOSAS	ACLIMATAMIENTO PUES ES UN SITIO MUY ALTO Y FRÍO			SERVICIO DE CAFETERÍA
LAGUNA LOS ORDOÑEZ	VISTA FOCAL: LAGUNAS BOSQUE EN REGENERACIÓN NATURAL FORMACIONES ROCOSAS	INSTALACIONES ADECUADAS PARA CONTEMPLACIÓN	TIENE VEREDAS DE ACCESO VEHICULAR EXISTENTES ES VISITADO OCASIONALMENTE EXISTE UNA MESETA SIN ÁRBOLES QUE PUEDE ALBERGAR SERVICIOS	LEJANO DE LOS CENTROS POBLADOS NO TIENE SERVICIOS BÁSICOS HAY DEFORESTACIÓN, ESPECIALMENTE EN LA MESETA DE ACCESO	CONTEMPLACIÓN
CERRO TUICÓJ	VISTA PANORÁMICA BOSQUE DE PINO EN BUENAS CONDICIONES FORMACIONES ROCOSAS MESETAS	INSTALACIONES ADECUADAS PARA CONTEMPLACIÓN MEDIOS DE ACCESO ADECUADOS	-ESTÁ MUY CERCA DE UN CENTRO POBLADO CON ACCESO VEHICULAR -LA RUTA NECESA INSTALACIONES DE ALIMENTACIÓN Y ALOJAMIENTO -LA CERCANÍA AL PUEBLO AUMENTA LA SEGURIDAD Y LOS SERVICIOS EN CASO DE EMERGENCIA -ADECAF PREFERE QUE SEA LA UBICACIÓN DEL ALBERGUE	EL ACCESO SÓLO PUEDE SER PEATONAL Y ES DIFÍCIL POR SUS FUERTES PENDIENTES NO HAY SERVICIOS BÁSICOS	CONTEMPLACIÓN ALOJAMIENTO ALIMENTACIÓN
PUERTA DEL CIELO	BOSQUE DE ABIES GUATEMALENSIS VISTA PANORÁMICA	INSTALACIONES ADECUADAS PARA CONTEMPLACIÓN	PLATAFORMAS DE PIEDRA EN BUEN ESTADO ACCESO VEHICULAR EXISTENTE HASTA EL SITIO	EL GRUPO DE VIVIENDAS CERCANO ES MÍNIMO Y SIN SERVICIOS LEJANO DE CENTROS POBLADOS FORMALES	CONTEMPLACIÓN



CUADRO 2.5.2 SÍNTESIS DE ACTIVIDADES POR SITIO PARA DETERMINACIÓN PRELIMINAR DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

SITIO	ACTIVIDAD ACTUAL	ACTIVIDAD POTENCIAL	NECESIDAD RESULTANTE
LA TORRE	OBSERVACIÓN DEL PAISAJE: VALLES, MONTAÑAS, VOLCANES DEL PAÍS Y Poblados cercanos.	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES GEOLÓGICAS ORIGINARIAS Y VEGETACIÓN LOCAL	MIRADOR: ÁREA DE CONTEMPLACIÓN HACIA LOS MÚLTIPLES ATRACTIVOS DEL ÁREA Y SUS ALREDEDORES, CON SITIOS DE DESCANSO (BANCAS)
	DESCANSO EN ROCAS Y EL SUELO	EXPLICACIÓN Y APRENDIZAJE DE LOS ATRACTIVOS DE CONTEMPLACIÓN PARA HACER LAS VISITAS MÁS COMPLETAS.	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
	CAMINATA		SENDERO PEATONAL
	ACCESO EN AUTOMÓVILES		ÁREA DE ESTACIONAMIENTO
	EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA PARA COMUNICACIONES DE LA MISIÓN VERIFICADORA DE DERECHOS HUMANOS DE LA ONU- MINUGUA- Y SUS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	ACCESO EN CABALLOS RENTADOS EN Poblados cercanos	ÁREA DE DESCANSO PARA CABALLOS (CABALLERIZAS)
		DESCANSO EN ÁREA PROTEGIDA DEL EXTERIOR Y CONSUMO DE BEBIDAS PARA ACLIMATAMIENTO POR EL FRÍO	ÁREA RESTRINGIDA PARA LOS VISITANTES CON FINES ECOTURÍSTICOS. ACCESO VEHICULAR PERMITIDO ÚNICAMENTE PARA MINUGUA
	SATISFACCIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	NO CONTAMINACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS	CAFETERÍA
LAGUNA LOS ORDÓÑEZ	OBSERVACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA EXISTENTES	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES GEOLÓGICAS ORIGINARIAS Y VEGETACIÓN LOCAL	MIRADOR: ÁREA DE CONTEMPLACIÓN HACIA LOS MÚLTIPLES ATRACTIVOS DEL ÁREA Y SUS ALREDEDORES
	DESCANSO POR CAMINATA DE ACCESO AL LUGAR		ÁREA DE DESCANSO
		EXPLICACIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y FORESTALES EXISTENTES PARA HACER LAS VISITAS MÁS ATRACTIVAS	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
	ACCESO EN AUTOMÓVILES	ACCESO EN CABALLOS RENTADOS EN Poblados cercanos	ACCESO VEHICULAR RESTRINGIDO Y ÁREA DE ESTACIONAMIENTO
		SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS, SIN CONTAMINACIÓN Y CON APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS	ÁREA DE DESCANSO PARA CABALLOS (CABALLERIZAS)
CERRO TUICOU	CAMINATA HACIA LOS CUERPOS DE AGUA		LETRINA COMPOSTERA
	OBSERVACIÓN DEL PAISAJE: VALLES, MONTAÑAS Y Poblados cercanos.	OBSERVACIÓN DE FORMACIONES ROCOSAS, ÁREAS BOSCOSAS Y FAUNA LOCAL	SENDERO PEATONAL DE CIRCULACIÓN INTERNA
	CAMINATA DE ASCENSO A LA CIMA DEL CERRO	DESCANSO DE LA CAMINATA QUE SE NECESA REALIZAR PARA SUBIR A LA CIMA DEL CERRO.	MIRADOR: ÁREA DE CONTEMPLACIÓN HACIA LOS ATRACTIVOS DEL ÁREA Y SUS ALREDEDORES CON SITIOS DE DESCANSO (BANCAS)
			SENDERO PEATONAL
		EXPLICACIÓN SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES Y PAISAJES CONTEMPLADOS	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
PUERTA DEL CIELO		SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS, SIN CONTAMINACIÓN Y CON APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS	LETRINA COMPOSTERA
		ALOJAMIENTO DE LOS VISITANTES DE LA RUTA ECOTURÍSTICA	POSADA (ALOJAMIENTO+BAÑO)
		ALIMENTACIÓN DE LOS VISITANTES DEL SITIO Y LA RUTA	COMEDOR
	OBSERVACIÓN DEL PAISAJE: VALLE Y Poblados cercanos	OBSERVACIÓN DE ÁBIES GUATEMALENSIS OBSERVACIÓN DE FORMACIONES ROCOSAS DESCANSO PARA CONTEMPLACIÓN	MIRADOR CON BANCAS: CONTEMPLACIÓN DEL BOSQUE, EL PAISAJE Y FORMACIONES ROCOSAS
		EXPLICACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES, GEOLÓGICOS Y PAISAJES	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
		SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS, SIN CONTAMINACIÓN Y CON APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS	LETRINA COMPOSTERA



3. ANÁLISIS DE CAPACIDAD E IMPACTO AMBIENTAL

Además de analizar las características físicas de los sitios, es necesario determinar la capacidad de carga turística de cada uno, la cual será el máximo de usuarios que los recursos naturales permiten, lo que da una pauta para controlar la dimensión del proyecto.

Por otra parte se debe analizar el impacto ambiental que podría provocar el proyecto al realizarse físicamente, análisis que permitirá prever cuáles podrían ser los efectos que se pueden llegar a provocar en el ambiente, para planificar las medidas de mitigación pertinentes y así evitar los daños previsibles. Ambos análisis permitirán que el proyecto sea una propuesta sustentable desde su planificación.

3.1 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA¹

El cálculo de la capacidad de carga es una herramienta de planificación que sustenta las decisiones de manejo de un sitio turístico. En su determinación intervienen, además de las características y limitaciones del sitio, factores relacionados con apreciaciones humanas, lo que hace que sea un procedimiento un tanto subjetivo. Además es relativa y dinámica, dado que las apreciaciones pueden cambiar según las circunstancias a través del tiempo. La determinación de la capacidad de carga se debe basar en los objetivos del área, definidos por su categoría de manejo y características individuales. En este caso, no se utiliza una reserva biológica sino pequeños sitios en riesgo de perder los pocos recursos naturales con los que cuentan, con potencial para ser visitados y por lo tanto

de generar ingresos por su utilización de uso turístico, por lo que el uso público será uno de sus objetivos fundamentales.

Para el cálculo de la capacidad de carga "se debe conocer las características particulares de cada sitio de uso público, pues la capacidad de carga es posible de definir únicamente sitio por sitio y no para la totalidad de un área protegida"², pues cada sitio tiene una condición física diferente. En este proyecto, se definirán por lo tanto las capacidades de carga de cada sitio individualmente en función de las actividades definidas para los sitios en los cuadros síntesis del capítulo anterior y, debido a su funcionamiento como una sola ruta y la dependencia entre uno y otro sitio, se tomará la capacidad de carga crítica como directriz para la definición cuantitativa de los usuarios.

Para realizar el cálculo de la capacidad de carga para los sitios de uso público que conforman la ruta, se considerarán tres niveles de capacidad de carga: la capacidad de carga física, la capacidad de carga real y la capacidad de carga efectiva o permisible. Cada uno de los niveles es una capacidad corregida de la inmediata anterior, por lo tanto la capacidad de carga física será mayor que la capacidad de carga real y ésta podría ser menor o igual que la capacidad efectiva dependiendo de la capacidad de manejo del área.

3.1.1 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en virtud de su superficie y un tiempo determinado. La superficie del espacio será determinada por la condición del sitio y sus rasgos físicos. El tiempo está en función del horario de visita y del tiempo real que se necesita para visitar el sitio. Su cálculo se realiza con la siguiente 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 (en base al tiempo utilizado en visitas de campo)

a) Sitio: Mirador y Café La Torre

Criterios básicos de cálculo:

- Es un área abierta
- Cada persona ocupa 10 m² de superficie³
- Se requiere una hora para visitarlo
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas al día (10 horas de sol al día menos dos horas de traslado de un sitio a otro en la ruta como máximo)
- La superficie de uso público es de 2,800 m²

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

$$\begin{aligned} V/a &= 1\text{ visitante}/10\text{m}^2 = 0.10\text{ visitante/m}^2 \\ CCF &= 0.10\text{ visitante/m}^2 \times 2,800\text{ m}^2 \times 8 \\ &= 2240\text{ visitas/día} \end{aligned}$$

b) Sitio: Laguna Los Ordóñez

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- La circulación es de doble sentido
- Cada persona ocupa 1 m de sendero
- Distancia entre grupos 50 m
- Grupos de 20 personas máximo.
- Se requiere 3 y media horas para visitarlo
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas/ día
- La longitud disponible es de 932 m

³ En general se calcula que una persona requiere de 1m² para moverse libremente (Cifuentes, 1992), y que en un mirador no se asigna más de 20 m² por persona (Boullón, 1998), por lo que se tomó un promedio de 10 m² como el requerimiento de espacio en miradores.

¹ Basado en la metodología propuesta por Miguel Cifuentes en *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas* (1992). Cálculos revisados por Lorena Estrada y Ada Beatriz Pinelo, licenciadas en Ecoturismo.

² Cifuentes, Miguel. Op. cit.



Si el grupo máximo podría ser de 20 personas = 20 m.
de sendero por grupo +50 m de espacio
En 932 m de sendero caben 13 grupos al mismo
tiempo = 260 m ocupados

Si el sendero se puede visitar 8 horas al día y para una visita se necesita 3 horas y media:

$$\begin{aligned} 1 \text{ pers.} &= 8 \text{ horas/día} = 2.28 \text{ visitas/día/visitante} \\ &\quad 3.5 \text{ horas} \\ \text{CCF} &= 1 \text{ visitante/m} \times 260 \text{ m} \times 2.28 \\ &= 592.8 \text{ visitas/día} \end{aligned}$$

Criterios básicos de cálculo: Mirador

- Es un área abierta
- Cada persona ocupa 10 m² de superficie
- Se requiere tres horas y media para visitarlo (pues se debe entrar por el sendero)
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas/día
- La superficie de uso público es de 11,500 m²

$$\begin{aligned} 1 \text{ persona} &= 8 \text{ horas/día} = 2.28 \text{ visitas/día / visitante} \\ &\quad 3.5 \text{ horas} \\ V/a &= 1 \text{ visitante}/10\text{m}^2 = 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \\ \text{CCF} &= 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \times 11,500 \text{ m}^2 \times 2.28 \\ &= 2,622 \text{ visitas/día} \end{aligned}$$

c) Sitio: Cerro Tuicoj

Criterios básicos de cálculo: Sendero

- La circulación es de doble sentido
- Cada persona ocupa 1 m de sendero
- Distancia entre grupos 50 m
- Grupos de 20 personas máximo
- Se requiere tres horas y media para visitarlo
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas/día
- La longitud disponible es de 966 m

Si el grupo máximo podría ser de 20 personas = 20 m. de sendero por grupo + 50 m de espacio

En 932 m de sendero caben 13 grupos al mismo tiempo = 260 m ocupados

Si el sendero se puede visitar 8 horas al día y cada visita necesita tres horas y media entonces:

$$\begin{aligned} 1 \text{ persona} &= 8 \text{ horas/día} = 2.28 \text{ visitas por día por visitante} \\ &\quad 3.5 \text{ horas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CCF} &= 1 \text{ visitante/m} \times 260 \text{ m} \times 2.28 \\ &= 592.8 \text{ visitas/día} \end{aligned}$$

Criterios básicos de cálculo: Mirador y estancia

- Es un área abierta
- Cada persona ocupa 10 m² de superficie
- Se requiere tres horas y media para visitarlo
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas/día
- La superficie de uso público es de 10,125 m²

$$\begin{aligned} 1 \text{ persona} &= 8 \text{ horas/día} = 2.28 \text{ visitas por día por visitante} \\ &\quad 3.5 \text{ horas} \\ V/a &= 1 \text{ visitante}/10\text{m}^2 = 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \\ \text{CCF} &= 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \times 10,125 \text{ m}^2 \times 2.28 \\ &= 2308.5 \text{ visitas/día} \end{aligned}$$

d) Sitio: Puerta del Cielo

Criterios básicos de cálculo:

- Es un área abierta
- Cada persona ocupa 10 m² de superficie
- Se requiere media hora para visitarlo
- Se podrán realizar visitas durante 8 horas/ día
- La superficie de uso público es de 979 m²

$$\begin{aligned} 1 \text{ persona} &= 8 \text{ horas/día} = 16 \text{ visitas/día/visitante} \\ &\quad 0.5 \text{ horas} \\ V/a &= 1 \text{ visitante}/10\text{m}^2 = 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \\ \text{CCF} &= 0.10 \text{ visitante}/\text{m}^2 \times 979 \text{ m}^2 \times 16 \\ &= 1566.4 \text{ visitas/día} \end{aligned}$$

3.1.2 CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la CCF de un sitio, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio. Es decir que a la capacidad que cada sitio tiene en base a su área física, se le reduce en cantidad, en virtud de factores que disminuyen la cantidad de visitas que se pueden realizar de manera real, como la lluvia, la visibilidad por neblina, etc. Estos factores se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, etc. Se expresan en porcentaje y se deben reducir de la capacidad de carga física.

La CCR puede expresarse con la fórmula siguiente:

$$\text{CCR} = \text{CCF} \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100}$$

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

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

Donde Ml = magnitud limitante de la variable
Mt = magnitud total de la variable

A. Brillo Solar y Precipitación

Ya que las condiciones climáticas afectan a todos los sitios por igual, se calcularán una vez los factores de corrección correspondientes a brillo solar y precipitación, para aplicarlos a cada uno de los sitios.

El factor de corrección de brillo solar y precipitación disminuirá las visitas que un sitio puede tener en virtud de cómo el clima afectará las actividades turísticas en el lugar, ya que no se puede disfrutar de la experiencia ecoturística en condiciones de neblina o lluvia.



Criterios Básicos de cálculo:

- En el área de estudio, se tienen diariamente 10 horas de luz solar, de 7:00 a 17:00 horas.
- De 10:00 a 15:00 horas el sol es muy fuerte para visitar los sitios, pues son áreas abiertas y de gran altitud.
- Según los patrones climáticos del área, hay 170 días de lluvia en un año, y sólo de enero a abril de cada año se tienen cielos despejados todo el día.

Entonces el FC por brillo solar y precipitación total anual, se compondrá de tres períodos:

- ❖ 170 días de lluvia: (de mayo a diciembre, que ocurren mayormente de tarde) en los que:
 - Se disponen de 10 horas de sol al día.
 - 7 horas serán de sol-limitante al día: 2 horas por el sol fuerte (10:00 a 12:00) y 5 horas de precipitación (de 12:00 a 17:00).

$$\begin{aligned} Ml_1 &= 170 \text{ días} \times 7 \text{ horas sol-limitante/día} \\ &= 1190 \text{ horas-sol limitante/año} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mt_1 &= 170 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol/día} \\ &= 1700 \text{ horas-sol/año} \end{aligned}$$

Ml = magnitud limitante Mt = magnitud disponible

- ❖ 120 días secos y claros (de enero a abril) en los que:
 - Se disponen de 10 horas de sol al día.
 - 5 horas serán de sol-limitante al día (10:00 a 15:00 por sol fuerte).

$$\begin{aligned} Ml_2 &= 120 \text{ días} \times 5 \text{ horas sol-limitante/día} \\ &= 600 \text{ horas-sol/año} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mt_2 &= 120 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol/día} \\ &= 1200 \text{ horas-sol/año} \end{aligned}$$

- ❖ 70 días secos y nublados (días sin lluvia de mayo a diciembre) en los que:
 - Se disponen de 10 horas de sol al día
 - 7 horas de sol-limitante al día por neblina densa (a partir de las 10:00 horas)

$$\begin{aligned} Ml_3 &= 70 \text{ días} \times 7 \text{ horas sol-limitante/día} \\ &= 490 \text{ horas-sol limitante/año} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mt_3 &= 70 \text{ días} \times 10 \text{ horas sol/día} \\ &= 700 \text{ horas-sol/año} \end{aligned}$$

$$Ml = Ml_1 + Ml_2 + Ml_3$$

$$Ml = 1190 + 600 + 490$$

$$Ml = 2280 \text{ horas sol}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2 + Mt_3$$

$$Mt = 1700 + 1200 + 700$$

$$Mt = 3600 \text{ horas sol}$$

$$FC_{sol} = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{2280}{3600} \times 100$$

$$FC_{sol} = 63\% \text{ limitante}$$

Donde

Ml = magnitud limitante

Mt = magnitud disponible

FC_{sol} = Factor de corrección por brillo solar y precipitación

B. Accesibilidad y erosión

Algunos de los sitios serán susceptibles o con riesgo de ser afectados por la erosión, especialmente los senderos. Para determinar qué nivel de erodabilidad se debe suponer para los senderos, se toman en cuenta la pendiente y textura del suelo, y de allí se obtendrán tramos de sendero de bajo, medio y alto riesgo de erosión. Dependiendo del nivel de riesgo de erosión se suman las longitudes de los especios que tienen mediana y alta susceptibilidad de erosionarse y esta suma se relaciona con la superficie disponible para la

visita y se obtiene el factor de corrección en porcentaje. De manera general Cifuentes considera de bajo riesgo y dificultad los suelos de menos de 10% de pendiente y cualquier suelo; de nivel mediano, los suelos de entre 10 y 20% de pendiente y suelos de grava o arcilla; y de alto nivel, superficies de más de 20% de pendiente y cualquier tipo de suelo. Para la ponderación de éstos, utiliza un factor de ponderación 2 para mediano riesgo y 3 para alto riesgo, y éste multiplica la longitud del tramo susceptible. En casos en que las magnitudes limitantes son demasiado significativas en relación con el total disponible, no es necesaria la multiplicación pues eliminaría la posibilidad del sitio de ser visitado. Este factor se calculará en los sitios que así lo ameriten en los incisos siguientes.

a) Sitio: La Torre

Sólo será afectado por el brillo solar, ya que no tiene problemas de erosión y accesibilidad, pues el suelo es rocoso.

$$CCF = 2,240 \text{ visitas/día}$$

$$FC_{sol} = 63\%$$

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_{sol}}{100} = 2,240 \text{ visitas/día} \times 0.37$$

$$CCR = 828.8 \text{ visitas/día}$$

b) Sitio: Laguna Los Ordóñez

Sendero: Será afectado por el brillo solar, además por la erosión pues tiene 100 m de sendero que tienen una pendiente mayor de 20% por lo que se considera de alto riesgo, cuyo factor de ponderación será 3, además se verá afectado por la accesibilidad en el mismo tramo de sendero. En el resto, donde la pendiente es menor, no se considerará riesgo, pues el suelo es rocoso.

$$FC_{erosión} = \frac{100 \text{ m}}{3} \times 100 = 32.18\%$$



$$FC_{acceso} = \frac{100 \text{ m} \times 100}{932} = 10.73\%$$

CCF = 592.8 visitas por día

FC_{sol} = 63%

FC_{erosión} = 32.18%

FC_{acceso} = 10.73%

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

$$CCR = 592.8 \text{ visitas/día} \times 0.37 \times 0.67 \times 0.89$$

$$\underline{CCR = 130.79 \text{ visitas/día}}$$

Mirador: Sólo será afectado por el brillo solar.

CCF = 2622 visitas por día

FC_s = 63%

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_s}{100} = 2622 \text{ visitas/día} \times 0.37$$

$$\underline{CCR = 970.14 \text{ visitas/día}}$$

c) **Sitio: Cerro Tuicoj**

Sendero: Además de ser afectado por el brillo solar, se calcula el factor de corrección por accesibilidad y erosión pues 300 m del sendero son altamente erosionables, con gran pendiente y suelo limoso, para lo cual el factor de ponderación a utilizar será de 2 contemplando ambos, considerando que aunque es un tramo de alto riesgo, es demasiado significativo en relación a la longitud total y que además, todo el sendero tiene una pendiente mayor de 20%, por lo que sólo se le aplicará el factor al tramo de mayor riesgo.

$$FC_{acceso \text{ y erosión}} = \frac{300 \text{ m} (2)}{966} \times 100 = 62.11\%$$

FC_{sol} = 63%

CCF = 592.8 visitas por día

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_{sol}}{100} \times \frac{100-FC_{acceso \text{ y erosión}}}{100}$$

$$CCR = 592.8 \text{ visitas/día} \times 0.37 \times 0.38$$

$$\underline{CCR = 83.35 \text{ visitas/día}}$$

Mirador y estancia: Sólo será afectado por el brillo solar, ya que no tiene problemas de erosión y accesibilidad, ya que el suelo es rocoso.

CCF = 2308.5 visitas por día

FC_{sol} = 63%

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_s}{100} = 2308.5 \text{ visitas/día} \times 0.37$$

$$\underline{CCR = 854.14 \text{ visitas/día}}$$

d) **Sitio: Puerta del Cielo**

Sólo será afectado por el brillo solar, ya que no tiene problemas de accesibilidad ni de erosión.

CCF = 1566.4 visitas por día

FC_s = 63%

$$CCR = CCF \times \frac{100-FC_s}{100} = 1566.4 \text{ visitas/día} \times 0.37$$

$$\underline{CCR = 579.57 \text{ visitas/día}}$$

C. **Cierre por mantenimiento**

Se recomienda prever el cierre por mantenimiento de los sitios dos semanas al año, las cuales no serán calculadas como factor de descarga pues el mantenimiento se podrá realizar en el tiempo de neblina densa, que ya fue descargado, para no tener que cerrar los sitios en el tiempo en el que se tienen cielos despejados todo el día.

D. **Ciclos de vida de especies animales especiales**

Debido al alto nivel de deforestación en los sitios,

no se puede observar especies animales especiales actualmente, más allá de pequeñas lagartijas. Sin embargo, se recomienda mantener un control regular de fauna local en los sitios, ya que si se observa que las poblaciones animales regresaran a los sitios y éstos se vuelven a poblar o se convierten en pasos regulares de dichas especies, se deberá observar su ciclo de vida para programar cierres de los sitios en etapas críticas del ciclo de desarrollo de las especies (apareamiento y reproducción) para proteger su existencia y multiplicación.

3.1.3 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)

Es el límite máximo de visitas que se puede permitir en los sitios, dada la capacidad de manejarlas. Se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo de la administración. En la medición de la capacidad de manejo intervienen variables que algunas veces no son medibles por lo que se considera para ello variables medibles como: personal, equipo, infraestructura e instalaciones para obtener una capacidad de manejo acorde al proyecto. Tomando en cuenta el criterio establecido por Cifuentes, que la CCE podría ser menor o igual a la CCR, definimos que la CCR crítica de las definidas en el paso anterior, es el máximo de la capacidad de manejo que se podría necesitar en el conjunto, es decir el 100%. Partiendo de ello, y basándose en criterios bibliográficos referentes a personal, equipo, facilidades e infraestructura necesarias para actividades turísticas y casos análogos, se ha considerado en el cuadro de Capacidad de Manejo, la cantidad necesaria de las variables medibles para satisfacer esta demanda. Dado que la CCR que se considera para el cálculo de la ruta es la cantidad crítica obtenida de los cálculos individuales de los sitios, ésta será de 83.35 visitas al día.



ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE MANEJO:
RUTA LA TORRE, LAGUNA LOS ORDÓÑEZ, PUERTA DEL CIELO, CERRO TUICOJ

CATEGORÍA	CAPACIDAD DE MANEJO NECESARIA PARA 83 VISITAS/DÍA EN LA RUTA 100%	CAPACIDAD DE MANEJO NECESARIA PARA ATENDER UN PORCENTAJE MENOR (PUEDE SER MÁS ADECUADO) EN RELACIÓN AL TOTAL		
		75%	50%	25%
PERSONAL	1 ADMINISTRADOR DE RUTA	1 ADMINISTRADOR DE RUTA	1 ADMINISTRADOR DE RUTA	1 ADMINISTRADOR DE RUTA
	16 GUÍAS DE RUTA	12 GUÍAS DE RUTA	8 GUÍAS DE RUTA	4 GUÍAS DE RUTA
	16 ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA	12 ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA	8 ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA	4 ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA
	16 PILOTOS	12 PILOTOS	8 PILOTOS	4 PILOTOS
	1 ENCARGADO DE ALBERGUE	1 ENCARGADO DE ALBERGUE	1 ENCARGADO DE ALBERGUE	1 ENCARGADO DE ALBERGUE
	16 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN POSADA (ANFITRIONES, COCINERAS Y MANTENIMIENTO)	12 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN POSADA (ANFITRIONES, COCINERAS Y MANTENIMIENTO)	8 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN POSADA (ANFITRIONES, COCINERAS Y MANTENIMIENTO)	4 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN POSADA (ANFITRIONES, COCINERAS Y MANTENIMIENTO)
	8 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN CAFÉ LA TORRE	6 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN CAFÉ LA TORRE	4 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN CAFÉ LA TORRE	2 AGENTES DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN CAFÉ LA TORRE
FACILIDADES	1 ADMINISTRACIÓN	1 ADMINISTRACIÓN	1 ADMINISTRACIÓN	1 ADMINISTRACIÓN
	16 HABITACIONES COLECTIVAS	12 HABITACIONES COLECTIVAS	8 HABITACIONES COLECTIVAS	4 HABITACIONES COLECTIVAS
	1 COMEDOR	1 COMEDOR	1 COMEDOR	1 COMEDOR
	1 COCINA	1 COCINA	1 COCINA	1 COCINA
	1 CAFÉ	1 CAFÉ	1 CAFÉ	1 CAFÉ
	16 BASUREROS	12 BASUREROS	8 BASUREROS	4 BASUREROS
	4 MIRADORES	4 MIRADORES	4 MIRADORES	4 MIRADORES
	2 SENDEROS	2 SENDEROS	2 SENDEROS	2 SENDEROS
	2 CABALLERIZAS	2 CABALLERIZAS	2 CABALLERIZAS	2 CABALLERIZAS
	2 PARQUEOS DE 16 VEHÍCULOS	2 PARQUEOS DE 12 VEHÍCULOS	2 PARQUEOS DE 8 VEHÍCULOS	2 PARQUEOS DE 4 VEHÍCULOS
EQUIPO	16 VEHÍCULOS	12 VEHÍCULOS	8 VEHÍCULOS	4 VEHÍCULOS
	4 BOTIQUINES	4 BOTIQUINES	4 BOTIQUINES	4 BOTIQUINES
	16 BINOCULARES	12 BINOCULARES	8 BINOCULARES	4 BINOCULARES
	16 JUEGOS BÁSICOS DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS	12 JUEGOS BÁSICOS DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS	8 JUEGOS BÁSICOS DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS	4 JUEGOS BÁSICOS DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS
	ABASTECIMIENTO DE AGUA	ABASTECIMIENTO DE AGUA	ABASTECIMIENTO DE AGUA	ABASTECIMIENTO DE AGUA
INFRAESTRUCTURA	ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
	MANEJO DE AGUAS SERVIDAS	MANEJO DE AGUAS SERVIDAS	MANEJO DE AGUAS SERVIDAS	MANEJO DE AGUAS SERVIDAS
	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

BASADO EN: CIFUENTES, M. 1992. DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN ÁREAS PROTEGIDAS.



Después de determinar los requerimientos de la ruta en base a la CCR crítica, se optó por que el porcentaje de la capacidad de manejo necesaria más recomendable para poner a funcionar la ruta será del 25%, tomando en cuenta que un porcentaje mayor implicaría una cantidad muy alta de personal, facilidades y equipo, además de vehículos, lo que podría provocar efectos contaminantes difíciles de prever, de manera que la capacidad de carga se calculará de la siguiente manera:

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

Donde: CM es el porcentaje de la capacidad de manejo

a) Sitio: La Torre

CCR = 828.80 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 828.8 \times \frac{25}{100} \\ = 207 \text{ visitas/día}$$

b) Sitio: Laguna Los Ordóñez

Sendero:

CCR = 130.79 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 130.79 \times \frac{25}{100} \\ = 32 \text{ visitas/día}$$

Mirador:

CCR = 970.14 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 970.14 \times \frac{25}{100} \\ = 242 \text{ visitas/día}$$

c) Sitio: Cerro Tucoj

Sendero:

CCR = 83.35 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 83.35 \times \frac{25}{100} \\ = 20 \text{ visitas/día}$$

Mirador y estancia:

CCR = 854.14 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 854.14 \times \frac{25}{100} \\ = 213 \text{ visitas/día}$$

d) Sitio: Puerta del Cielo

CCR = 579.57 visitas por día
CM = 25%

$$CCE = 579.57 \times \frac{25}{100} \\ = 144 \text{ visitas/día}$$

De los datos obtenidos se presenta en el siguiente cuadro el resumen de los cálculos realizados, de donde se concluye que el número de usuarios determinados por la capacidad de carga de la ruta será de 20 diarios.

CAPACIDAD DE CARGA DE LA RUTA ECOTURÍSTICA
RESUMEN DE CAPACIDADES RESULTANTES DE LOS CÁLCULOS ANTERIORES

SITIO ECOTURÍSTICO	FUNCIÓN	DIMENSIÓN Ó EXTENSIÓN	CARGA FÍSICA CCF EN VISITAS/DÍA	CARGA REAL CCR EN VISITAS/DÍA	CARGA EFECTIVA CCE EN VISITAS/DÍA	CCE CRÍTICA (REGIRÁ EL FUNCIONAMIENTO DE LA RUTA)
LA TORRE	MIRADOR Y CAFÉ	2,800 M ²	2240.00	828.80	207.00	20 VISITAS/DÍA
LAGUNA LOS ORDÓÑEZ	SENDERO	932 M (RECORRIDO REAL IDA Y VUELTA 2 KM. APROX.)	592.80	130.79	32.00	
	MIRADOR	11,500 M ²	2622.00	970.14	242.00	
CERRO TUCOJ	SENDERO	966 M (RECORRIDO REAL IDA Y VUELTA 2KM. APROX.)	592.80	83.35	20.00	20 VISITAS/DÍA
	ESTANCIA Y MIRADOR	10,125 M ²	2308.50	854.14	213.00	
PUERTA DEL CIELO	MIRADOR	979 M ²	1566.40	579.57	144.00	



3.2 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

En los sitios a intervenir existe un grado de deforestación de moderado a alto. La diversidad de fauna y flora se ha visto afectada por ello, por lo tanto no es tan fácil observar a los animales en su hábitat natural. La erosión del suelo también es notoria, pues

por un lado, la capa de tierra fértil es muy delgada, y sin la cubierta forestal, se pierde debido al agua y al aire. Las formaciones rocosas están muy superficiales, y al perderse la delgada cubierta de tierra, no hay más que macizos de piedra caliza.

Dadas estas condiciones en los sitios, existen diversos riesgos de afectar el ambiente en ellos. Por

esta razón se analizan a continuación los impactos ambientales generales que podrían provocarse con la implementación de la ruta ecoturística, con el fin de prevenir o prever las medidas de mitigación para ellos:

TABLA 3.2.1 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES POSIBLES (CONTINÚA)

ELEMENTO PARTICULAR	SITIO	FASE		IMPACTOS AMBIENTALES	EFECTO (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				MAGNITUD I-5	IMPORTANCIA I-5	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	COMENTARIOS
		CONST.	FUNC.			ALTA	MEDIA	BAJA	DESPRECIALBE				
AREAS VERDES	A,B,C,D		✓	DESCENSO DE LA EROSIÓN Y DEL FLUJO SUPERFICIAL DE AGUA PLUVIAL	+		✓			4	5	—	SE DEBE PROMOVER ESTOS EFECTOS POSITIVOS UTILIZANDO ESPECIES NATIVAS PARA CONTRIBUIR CON LA REGENERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS
	A,B,C,D		✓	ESTABILIZACIÓN DE LAS PENDIENTES DE RELLENO O CORTE EXPUESTAS	+		✓			3	3	—	
	A,B,C,D		✓	AUMENTO DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA PLUVIAL	+		✓			4	5	—	
PARQUEOS Y ACCESOS	A,B	✓	✓	AUMENTO DE LA SEDIMENTACIÓN Y ESCORRENTÍA DEL AGUA DE TORMENTA	-	✓				1	5	ESTABLECER ACCESOS Y PARQUEOS EN VÉRANAS Y SUPERFICIES SIN ARBOLES QUE YA EXISTEN. PARA NO AUMENTAR LAS SUPERFICIES DE ESCORRENTÍA O IMPERMEABLES	LAS ÁREAS RECOMENDADAS SON ROCOSAS Y SIN MATERIAL SUELTO, POR LO QUE NO NECESITAN NUEVA COBERTURA
	A,B		✓	AUMENTO DE SUPERFICIES IMPERMEABLES A LA INFILTRACIÓN DE AGUA	-		✓			1	3	—	CON VEHÍCULOS EN BUEN ESTADO Y CON REGULACIONES DE MOVILIZACIÓN SE PODRÁ MINIMIZAR EL RIESGO DE IMPACTO
	A,B	✓	✓	INFILTRACIÓN DE PRODUCTOS DE PETRÓLEO	-		✓			1	4	CONTROLAR EL ESTADO DE LOS VEHÍCULOS QUE VISITEN LA RUTA Y REGULAR SU DESPLAZAMIENTO Y VELOCIDAD EN LOS SITIOS	
	A,B,D	✓	✓	RUIDO PROVOCADO POR VEHÍCULOS	-		✓			2	4	—	
MIRADORES, SENDEROS Y DEMÁS EDIFICACIONES DE USO TURÍSTICO	A,B,C,D	✓	✓	IMPACTOS VISUALES POR: MATERIALES, FORMAS, TEXTURAS, COLORES	-		✓			2	5	INTEGRAR LAS EDIFICACIONES AL ENTORNO MATERIALES, COLORES, FORMAS Y TEXTURAS	EN LOS ELEMENTOS REGIONALES SE ESTÁN PERDIENDO Y A TRAVÉS DE LAS EDIFICACIONES DE LA RUTA SE LES PUEDE REINJECTAR VALORES
	A,B,C,D	✓	✓	DISMINUCIÓN DEL RECURSO FORESTAL EXISTENTE	-	✓				4	5	ESTABLECER UN ÁREA DE MANEJO FORESTAL PARA PRODUCIR ENERGÉTICOS E INSUMOS EN LAS ÁREAS DE ALBERQUE Y ALIMENTACIÓN	EL RECURSO FORESTAL EXISTENTE ES ESCASO POR LO QUE SE DEBE PROTEGER Y Además PROMOVER LA REFORESTACIÓN
	A,B,C,D	✓	✓	DETERIORO DE CUBIERTA VEGETAL (COMO PROTECCIÓN DE SUELOS)	-	✓				4	5	MANTENER A LOS USUARIOS EN LOS SENDEROS PLANIFICADOS INSTALANDO BARRERAS Y SEÑALIZACIÓN	LA CUBIERTA VEGETAL PROTEGE DE LA EROSIÓN, DE LOS VIENTOS, ETC. Y PROMUEVE LA INFILTRACIÓN DE AGUA
	B,C,D		✓	DISMINUCIÓN DEL RITMO DE REGENERACIÓN NATURAL DEL RECURSO FORESTAL	-	✓				4	5	SUPERVISAR QUE LOS USUARIOS NO DESTACULICEN LA REGENERACIÓN DEL BOSQUE (COLECTANDO SEMILLAS Y FLORES O DAÑANDO LOS ÁRBOLES PEQUEÑOS)	LA REGENERACIÓN ARTIFICIAL EN SUELOS CALIZOS COMO EN LA SIERRA ES MUY DIFÍCIL POR LO QUE SE DEBE FAVORRECER LA REGENERACIÓN NATURAL

REFERENCIA: SITIOS: A = LA TORRE, B = LAGUNA LOS ORDÓÑEZ, C = CERRO TUICUJ, D = PUERTA DEL CIELO

FASE: CONST. = CONSTRUCCIÓN, FUNC. = FUNCIONAMIENTO

EFECTO: + = POSITIVO, - = NEGATIVO

MAGNITUD: ESCALA O EXTENSIÓN DEL IMPACTO (DESDE 1=PEQUEÑA HASTA 5=GRANDE)

IMPORTANCIA: ES O NO SIGNIFICATIVA? (DESDE 1 = POCO IMPORTANCIA HASTA 5 = MUY IMPORTANTE)

ELABORACIÓN PROPIA (AGNES SOTO, 2001). BASADO EN CRITERIOS Y METODLOGÍAS CITADAS EN EL MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (CANTER, 1998)

M.M.A.

TABLA 3.2.1 (CONTINUACIÓN) ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES POSIBLES (CONTINÚA)

ELEMENTO PARTICULAR	SITIO	FASE		IMPACTOS AMBIENTALES	EFECTO (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				MAGNITUD 1-5	IMPORTANCIA 1-5	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	COMENTARIOS
		CONST.	FUNC.			ALTA	MEDIA	BAJA	DESECHABLE				
MIRADORES, SENDEROS Y DEMÁS EDIFICACIONES DE USO TURÍSTICO	A,B,C,D	✓	✓	DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS (GEOLOGICOS, BIOLÓGICOS) POR EXTRACCIÓN	-	✓				4	5	EXTRAER LOS RECURSOS LOCALES NECESARIOS, BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN EXPERTO	
	D		✓	ALTERACIÓN DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O SU HÁBITAT	-		✓			5	5	ESTABLECER ESTRICTO CONTROL EN RODAL DE PINABETE (ABIES GUATEMALENSIS) ES UNA ESPECIE ENDÉMICA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN POR Y EL DETERIORO DE LOS ÁRBOLES EXISTENTES	EL PINABETE (ABIES GUATEMALENSIS) ES UNA ESPECIE ENDÉMICA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN POR Y EL DETERIORO DE LOS ÁRBOLES EXISTENTES
	B,C,D	✓	✓	DAÑO O CAPTURA DE ESPECIES ANIMALES	-			✓		2	5	PROHIBIR AL PERSONAL Y VISITANTES MOLESTAR, PERSEGUIR, ATRAPAR Y MATAR CUALQUIER ESPECIE DE FAUNA LOCAL.	LA FAUNA DE LA SIERRA SE HA VISTO MERMADA POR LA PÉRDIDA DEL BOSQUE, POR LO QUE DEBERÁ PROTEGER AL MÁXIMO
	A,B,C,D	✓	✓	MODIFICACIÓN DE LAS COSTUMBRES DE LA FAUNA LOCAL: ALIMENTACIÓN, REPRODUCCIÓN, MIGRACIÓN	-			✓		2	5	EVITAR QUE LAS ACTIVIDADES, SUMINISTROS Y DESECHOS HUMANOS INTERFIERAN CON LAS COSTUMBRES ANIMALES	LOS DESECHOS Y RECINTOS HUMANOS PUEDEN CAUSAR ALTERACIONES DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL
	B,C,D	✓	✓	DETERIORO DE LA CAPA SUPERFICIAL DEL SUELO (NUTRIENTES, HUMEDAD, ETC)	-		✓			4	5	MANTENER A LOS USUARIOS EN LOS SENDEROS PLANIFICADOS INSTALANDO BARRERAS Y SEÑALIZACIÓN. CONTRIBUIR CON EL Y POR LO TANTO SU EROSIÓN, LO QUE AUMENTO DE LA COBERTURA VEGETAL, PARA QUE PROTEJA LA CAPA DE SUELO	YA QUE LA CAPA DE SUELO ES MUY DELGADA Y CUALQUIER SOBREUSO PROVOCARÁ SU DETERIORO. AUMENTARÁ LA ESCORRENTE DEL AGUA PLUVIAL QUE SE VERÁ SEDIMENTADA
	A,B,C	✓	✓	INCREMENTO EN LA EROSIÓN DEL SUELO	-		✓			3	5		
	A,B,C	✓	✓	ALIMENTO DE LA SEDIMENTACIÓN Y ESCORRENTE DEL AGUA PLUVIAL	-		✓			3	5		
	C	✓	✓	PENDIENTES O TERRAPLENES INESTABLES	-			✓		1	4	EVITAR CORTES EN PENDIENTES PRONUNCIADAS. USAR MESETAS. SESGAR LOS SENDEROS A TRAVÉS DE LAS LADERAS	LA CONFORMACIÓN ROCOSA CALIZA DE LA SIERRA EVITA LA INESTABILIDAD EN EL SUELO PERO NO SE DEBE ABUSAR DE ESTA CUALIDAD
	A,B,C,D	✓	✓	DESTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN DE RASGOS FÍSICOS SINGULARES (FORMACIONES ROCOSAS ESPECIALMENTE)	-	✓				3	5	PROHIBIR FRAGMENTAR, MARCAR Y MANCHAR LAS FORMACIONES GEOLÓGICAS	LAS RASGOS FÍSICOS SON PARTE IMPORTANTE DEL ATRACTIVO DE LOS SITIOS
		✓		RIESGO DE INUNDACIÓN	-			✓	0	4			
EDIFICACIONES DE USO RESIDENCIAL	A,B,C,D	✓	✓	OLORES DESAGRADABLES	-			✓	0	4			SE PROPONEN EDIFICACIONES QUE NO EMITEN OLORES DESAGRADABLES, COMO LETRINAS SECAS,
	A,B,C,D	✓	✓	EMANACIONES CONTAMINANTES	-			✓	0	4			SE PROPONE LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS PARA EL AMBIENTE
	B	✓	✓	CONTAMINACIÓN DE CUERPOS DE AGUA	-		✓			2	5	LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL ENTORNO INMEDIATO DE LOS CUERPOS DE AGUA SE LIMITAN A LA CONTEMPLACIÓN	LAS EDIFICACIONES PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS SE PLANTEARÁN ALEJADAS DE LOS CUERPOS DE AGUA

REFERENCIA SITIOS: a = LA TORRE, b = LAGUNA LOS ORDÓÑEZ, c = CERRO TUICÓJ, d = PUERTA DEL CIELO

MAGNITUD: ESCALA O EXTENSIÓN DEL IMPACTO (DESDE 1=PEQUEÑA HASTA 5=GRANDE)

FASE: CONST. = CONSTRUCCIÓN, FUNC. = FUNCIONAMIENTO

IMPORTANCIA: ES O NO SIGNIFICATIVA (DESDE 1 = POCA IMPORTANCIA HASTA 5 = MUY IMPORTANTE)

EFFECTO: + = POSITIVO, - = NEGATIVO

ELABORACIÓN PROPIA. BASADO EN CRITERIOS Y METODOLOGÍAS CITADAS EN EL MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (CANTER, 1998)



TABLA 3.2.1 (CONTINUACIÓN) ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES POSIBLES

ELEMENTO PARTICULAR	SITIO	FASE		IMPACTOS AMBIENTALES	EFECTO (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				MAGNITUD I-5	IMPORTANCIA I-5	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS	COMENTARIOS
		CONST.	FUNC.			ALTA	MEDIA	BAJA	DESPRECiable				
SUMINISTRO Y TRATAMIENTO DE AGUA	A,C		✓	ALTERACIÓN DE MANTO FREÁTICO POR EXTRACCIÓN DE AGUA	-				✓	0	5	—	SE PROPONE LA UTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LA RUTA
DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES	A,C		✓	VERTIDO DE EFLuentes CONTAMINANTES	-				✓	0	5	—	SE PLANTEA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS UTILIZADAS ANTES DE VERTERLA AL AMBIENTE. LAS LETRINAS SECAS PROPIESTAS NO EMITEN AGUAS RESIDUALES
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	A,B,C,D		✓	IMPACTO VISUAL	-		✓			2	5	SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y COMPOSTAJE DE BASURA ORGÁNICA Y RECICLAJE DE LA NO ORGÁNICA.	SITUAR SUFFICIENTES VERTEDEROS DE DESPERDICIO Y QUE ÉSTOS SEAN CERRADOS.
	A,B,C,D		✓	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y SUELOS	-		✓			2	5		
	A,B,C,D		✓	ALTERACIONES AL CICLO BIOLÓGICO DE LA FAUNA	-			✓		1	5		
TENDIDOS ELÉCTRICOS	A,C	✓	✓	IMPACTO VISUAL	-				✓	0	5	—	EL SUMINISTRO SOLAR PROUESTO, TRABAJA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES, ES AUTOSOSTENIBLE Y POR LO TANTO NO NECESA REDES DE TENDIDO ELÉCTRICO NI EL DESPEJE DE ÁREAS PARA SU LOCALIZACIÓN
	A,C	✓		DISMINUCIÓN DE COBERTURA VEGETAL	-				✓	0	5	—	
DELIMITACIÓN DE ÁREAS	A,B,C,D		✓	BARRERAS PARA EL DESPLAZAMIENTO ANIMAL	-		✓			2	5	PLANTEAR BARDAS NO MUY ELABORADAS, QUE SIRVAN SÓLO PARA DELIMITAR EL PASO DE SERES HUMANOS Y NO EVITAR LA MOVILIZACIÓN DE LOS ANIMALES	

REFERENCIA: SITIOS: A=LA TORRE, B=LAGUNA LOS ORDOÑEZ, C=CERRO TUICOU, D=PUERTA DEL CIELO

MAGNITUD: ESCALA O EXTENSIÓN DEL IMPACTO (DESDE 1=PEQUEÑA HASTA 5=GRANDE)

FASE: CONST. = CONSTRUCCIÓN, FUNC. = FUNCIONAMIENTO

IMPORTANCIA: ES O NO SIGNIFICATIVA (DESDE 1 = POCAS IMPORTANCIA HASTA 5 = MUY IMPORTANTE)

EFECTO: + = POSITIVO, - = NEGATIVO

ELABORACIÓN PROPIA. AGNES SOTO, 2001. BASADO EN CRITERIOS Y METODLOGÍAS CITADAS EN EL MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (CANTER, 1998)

M



—

Definición del Proyecto

V



1. DEFINICIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

Como ya se analizó previamente, tanto en el área como en los sitios en particular, existen los elementos, necesidades y recursos, actual y potencialmente necesarios para implementar equipamiento ecoturístico. El atractivo, principalmente escénico, es evidente, por lo que es muy importante que se promueva pero protegiendo los recursos naturales y culturales. Las comunidades están motivadas para buscar alternativas económicas que los ayude tanto en materia ambiental, como económica y están dispuestas a trabajar de manera comunitaria en ellas, por lo tanto existe la fuerza laboral que mueva la iniciativa. Además se ha detectado que las necesidades principales a suplir para poder explotar los cuatro sitios como una ruta ecoturística integral, son hospedaje, alimentación y sitios de contemplación.

Como resultado de los análisis de sitio realizados y de las actividades que se determinaron como las más adecuadas para cada uno de ellos se establece que la Ruta Ecoturística estará integrada por el Mirador La Torre, el Sitio de Contemplación Laguna Los Ordóñez, el Albergue y Mirador Cerro Tucoj y el Mirador Puerta del Cielo.

Ya que las actividades a realizar en los cuatro componentes de la ruta son principalmente de contemplación y por lo tanto similares entre uno y otro sitio, se seleccionará uno de ellos como caso específico para la propuesta, que será el modelo de la ruta, ya que a partir de éste, se podrán plantear por analogía los demás componentes.

Para que el proyecto planteado sea suficientemente completo como para ser el piloto para la ruta se seleccionó para realizar la propuesta arquitectónica modelo el Cerro Tucoj, que sustentará un Albergue y Mirador, debido a que debe cumplir con un mayor número de funciones, y su funcionamiento es más complejo, por lo que con su solución se obtendrá la propuesta más completa para el proyecto



2. AGENTES Y USUARIOS

2.1 AGENTES

Los agentes son las personas que prestarán los servicios del proyecto y administrarán el equipamiento del mismo.

2.1.1 DEFINICIÓN CUALITATIVA:

Los agentes del proyecto serán campesinos miembros de la Asociación de Campesinos Forestales -ADECAF-, ya que el manejo comunitario se coordinará a través de la asociación.

El grupo de agentes estará conformado por adultos, del área rural, con un alto porcentaje de analfabetismo (64%), de bajo nivel de escolaridad, de difícil situación económica y dedicados principalmente a la agricultura y crianza de ganado menor.¹ Por esta razón son un grupo abierto a explorar nuevas actividades productivas que puedan ayudar a mejorar su situación general.

2.1.2 DEFINICIÓN CUANTITATIVA:

La cantidad de agentes que se requerirá para la atención de la ruta ecoturística, de acuerdo al análisis realizado en el cálculo de la capacidad de carga, será la siguiente:

- 1 administrador de ruta
- 4 guías de ruta
- 4 encargados de seguridad y vigilancia
- 4 pilotos
- 1 encargado de albergue
- 4 agentes de atención al público en el albergue del Cerro Tuicoj: anfitriones, cocineras/os y mantenimiento
- 2 agentes de atención al público del Café en La Torre

¹ Ver Páginas 42y 43: Aspectos socioculturales particulares.

2.2 USUARIOS

2.2.1 DEFINICIÓN CUALITATIVA

Según Curley (1998) el mercado meta del desarrollo ecoturístico de la Sierra de los Cuchumatanes está conformado por tres grupos principales de turistas:

- Europeos jóvenes, de 18 a 35 años, estudiantes o profesionales, de buena salud, espíritu aventurero. Un 13.49% del ingreso total de turistas que ingresaron al país en 1999 son europeos y en la Sierra de los Cuchumatanes son el mayor número de visitantes, entre los cuales los holandeses tienen la mayor presencia.
- Norteamericanos (principalmente de Estados Unidos y Canadá) jóvenes de 18 a 35 años, estudiantes o profesionales, con buena salud y espíritu aventurero. En 1999 un 31.2% del ingreso total de turistas al país fueron norteamericanos.
- Estudiantes nacionales de colegios, escuelas, institutos y universidades de 15 a 28 años, con deseos de conocer el país.
- Adultos con interés en experiencias nuevas y conocer sitios naturales con paisajes especiales
- Deportistas, en especial andinistas, con gusto por escalar y recorrer parajes típicos de la Sierra de los Cuchumatanes.

En general, los usuarios tendrán un espíritu aventurero y amor por la naturaleza. Además necesitan tener una buena salud, pues las fuertes pendientes de la Sierra de los Cuchumatanes, la densidad del aire, la presión atmosférica y la altitud así lo requieren.

2.2.2 DEFINICIÓN CUANTITATIVA

Ya que en proyectos de ecoturismo los recursos naturales son los que establecen los límites de los visitantes que podrá soportar, la cantidad de

usuarios se definirá a través de cálculo de la capacidad de carga de la ruta que ya fue calculado, de modo que la ruta se planificará para 20 visitantes.

Adicionalmente se necesita justificar el establecimiento del equipamiento basándose en la tendencia del sector ecoturístico en el área, pues éste conformará la demanda potencial del proyecto. El horizonte de proyección a utilizar será de 10 años, ya que es un período razonable de desarrollo para el proyecto.

Ya que no existe un estudio real del movimiento del turismo en Huehuetenango ni cifras exactas de los ecoturistas que lo visitan, este análisis cuantitativo se basa en estimaciones y estadísticas generales del Turismo en Guatemala y el departamento.² Según INGUAT³ el 80% de los visitantes del país visitan los principales atractivos del país (Antigua, Tikal, Panajachel), el 29% restante visitan otros departamentos entre los cuales Huehuetenango es uno de los mayores captores de visitantes, debido a lo cual podría representar un 7% de los visitantes anuales al país. Con éstas referencias, del total de turistas ingresados a Guatemala en 1999 que fue de 822,695 visitantes, Huehuetenango recibiría 57,000 visitantes anuales. De este número, un alto porcentaje se interesa en las comodidades estándar del turismo. El número de turistas que visitan actualmente el área de estudio es aproximadamente de 50 turistas mensuales⁴, es decir 600 anuales, lo que representaría un 4.20% de los turistas ingresados al departamento de

² Colaboración del Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-, a través de comunicación personal con el señor Estuardo Monterroso del Departamento de Investigación de Mercados.

³ En el Estudio Del Perfil del Turista, 1996, que es el más reciente.

⁴ Segundo datos obtenidos del análisis de la demanda de sitios específicos de 10 a 15 personas visitan el área por semana, es decir 12.5 personas semanales en promedio. Pag. 11.



Huehuetenango. Tomando la tasa de crecimiento promedio que ha mostrado el turismo en los últimos tres años, que es de 21% anual¹, y el horizonte de proyección definido, la población de visitantes del departamento de Huehuetenango interesados en visitas ecoturísticas al área para el año 2,010 será de 4899 anuales². Tomando el total de plazas-cama disponibles en el departamento que son 1167 y el factor de ocupación diaria que es del 45%, obtenemos que se realizan unas 525 pernoctaciones diarias en el departamento y 189,000 al año actualmente, lo que significa que la estancia promedio del turista en el departamento es de 3 pernoctaciones, de las cuales una de ellas podrían dedicar a pernoctar en el proyecto, de manera que la demanda diaria de hospedaje será la demanda de un día. Al final del horizonte de proyección éste grupo es de 14 turistas, es decir el 70% de los usuarios estimados según la capacidad de carga, porcentaje que podría ser fácilmente alcanzado al llenar el vacío en información y promoción del ecoturismo en

¹ Boletín Estadístico 1999. INGUAT.

² Según fórmula general de crecimiento exponencial o natural que dice

$$V = V_0 e^{kt}$$

Donde:

V = valor de la función en el horizonte t

V_0 = valor de la función en $t = 0$ (valor inicial)

e = 2.7182818

k = porcentaje de crecimiento anual

t = tiempo en años (horizonte de proyección)

Entonces si:

$V_0 = 600$ visitantes anuales

$D = 21\% (0.21)$

$t = 10$ años

$$V = 600 \cdot e^{(0.21 \cdot 10)}$$

$$V = 600 \cdot 8.166$$

$$V = 4,899 \text{ visitantes anuales al 2,010}$$

Huehuetenango. De no ser así, la capacidad de carga estimada se alcanzaría en un período 12 años, lo que permite que el proyecto propuesto tenga un período de vida útil razonable.

2.3 RELACIONES FUNCIONALES ENTRE AGENTES Y USUARIOS

Las relaciones funcionales básicas que se darán entre agentes y usuarios serán las siguientes:



FUENTE: CEDAR ART DE MICHIGAN

2.3.1 RELACIÓN GUÍA-VISITANTE

En ésta relación, los turistas serán el grupo visitante en los sitios atractivos, con deseos de aprender y conocer el área; un grupo de pobladores capacitados será el grupo de guías, los cuales deberán llevar a los visitantes a cada sitio, explicando sus características generales, y sus particularidades, lo que hace a cada sitio tan especial. Para satisfacer las necesidades resultantes de esta relación, se debe proveer de senderos, señalización vial e interpretativa y miradores con sitios de observación y servicios básicos para los

visitantes, como sanitarios, pues cada sitio es muy lejano del otro y de los centros poblados, por lo que se necesitará este tipo de servicios. Además de esta relación pueden surgir algunos servicios alternos, como el alquiler de caballos para poder realizar los recorridos cabalgando, para lo que se podrá prever a futuro la localización de caballerizas cercanas a los puntos de observación donde se puedan dejar los caballos mientras se contempla el paisaje.

2.3.2 RELACIÓN ANFITRIÓN-HUÉSPED

Esta relación se establece cuando los turistas utilizan el servicio de hospedaje, en el albergue. Los turistas por lo tanto serán los huéspedes, y necesitarán un sitio para descansar, pernoctar, depositar sus pertenencias, satisfacer sus necesidades biológicas y fisiológicas, pues son de vital importancia al pasar la noche en un lugar determinado, con la posibilidad de alimentarse allí, especialmente en el desayuno y la cena. Los pobladores que atenderán las instalaciones de hospedaje serán el grupo anfitrión, y sus funciones serán organizar y acomodar a los turistas en el albergue, preparar y servir alimentos para ellos y además administrar los servicios prestados, cobrando a los huéspedes las tarifas y haciendo que estos fondos se utilicen adecuadamente.

2.3.3 RELACIÓN OBSERVADOR - GRUPO OBSERVADO

Esta relación se dará siempre que los turistas estén en un área poblada, pues inevitablemente las actividades locales serán nuevas para las personas que los visitan y llamarán su atención. Esta relación no originará espacios nuevos, pues los grupos de ecoturistas deberán ser pequeños y la principal atracción cultural será observar las actividades locales, disturbando lo menos posible.

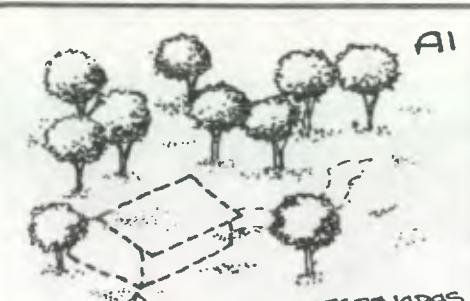


3. PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

3.1. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PARTICULARES

UBICACIÓN

A1: Localizar y dimensionar los edificios de manera que se evite cortar la vegetación del área en la medida de lo posible.

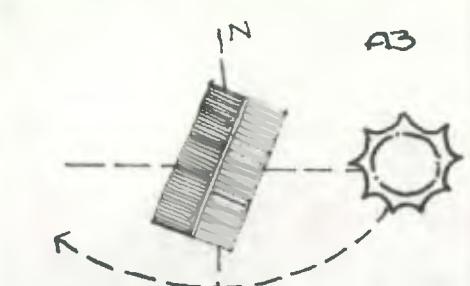


A2: Localizar los edificios de manera que causen el menor impacto visual y físico.

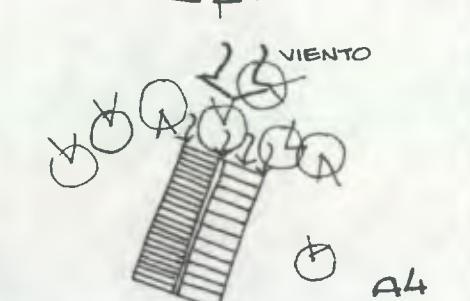


CONTROL CLIMÁTICO

A3: Ubicar las edificaciones tomando en cuenta la dirección de los vientos y el aprovechamiento de la luz solar; preferiblemente las fachadas más largas hacia el este y oeste para permitir sol de mañana y tarde en las construcciones y recibir los vientos fríos en diagonal y no franco.



A4: Los vientos promedio son menores de 4 m/s por lo que provocan una sensación de viento débil y no es necesario crear elementos especiales para desviarlos. Será suficiente crear barreras naturales para reducir su velocidad en casos especiales y evitar que se lleven el calor del interior de las edificaciones.



A5: Maximizar la exposición de los edificios y sus aberturas al sol. Las ventanas serán de tamaño mediano, del 20 al 40% de la superficie de la pared.

A6: Reducir el cambio de temperatura muy marcado del día a la noche, típico en áreas de gran altitud a través de construcciones masivas para crear temperaturas relativamente constantes en el interior.



3.2. REQUERIMIENTOS MORFOLÓGICOS PARTICULARES

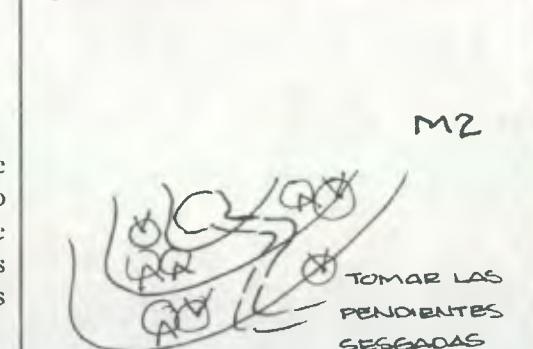
ESPACIOS ABIERTOS

M1: Los senderos, áreas exteriores y edificios deben adaptarse a las condiciones topográficas. Se debe evitar líneas muy fuertes y rectas. Es preferible una línea fluida y natural.



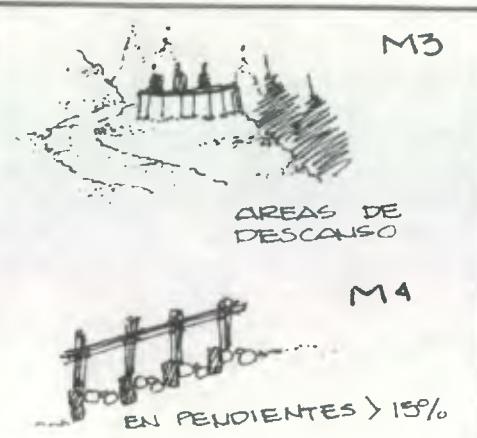
Senderos

M2: Deben seguir el contorno del paisaje acentuando las características únicas o especiales del sitio. Su construcción debe preverse sesgada a través de las pendientes para evitar pendientes abruptas.





M3: Deben tener áreas de descanso y contemplación durante el recorrido. Estas serán áreas creadas a partir de la topografía natural de manera que parezcan surgir de ella.



M4: Deben contemplar principios básicos de seguridad, tomando en cuenta pendiente y erosión. Para pendientes muy pronunciadas debe utilizarse gradas en grupos no menores de 3 para que se vean.



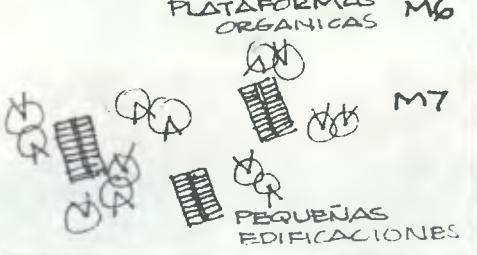
M5: La señalización debe llamar la atención y ser fácil de leer: Tipo de letra claro, de molde y sin mezcla de tipos. Tamaños de letra de manera que se sugiera el orden en que debe leerse el letrero (más grande=leer primero), utilizando las mayúsculas para principiar las oraciones o en títulos únicamente.

Plataformas de observación

M6: Planificarlas con formas orgánicas para que parezcan surgir de la naturaleza, e incluir bancas de descanso en ellas.

TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

M7: Preferible pequeñas edificaciones que se mezclen con el paisaje. Los materiales, texturas, formas y colores locales reducen el impacto visual que las edificaciones provocan.



M8: El hospedaje será colectivo, con dormitorios de cinco personas en cada uno, para maximizar el aprovechamiento de los recursos.



M9: Crear áreas pequeñas para descanso y camaradería dentro y fuera de las edificaciones.



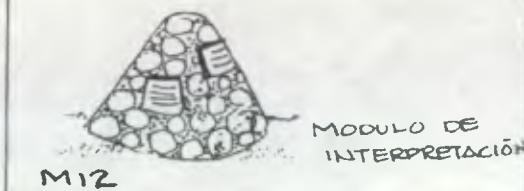
M10: Las alturas de las construcciones no debe rebasar la cota superior de las copas de los árboles.

M11: Utilizar formas que jueguen con lo local y las imágenes autóctonas, para lo que se puede utilizar la planta rectangular, cubiertas inclinadas, puertas y ventanas artesanales y artesanías locales, pues la geometría arquitectónica no debe copiar ni importar formas arquitectónicas o estilos extranjeros.



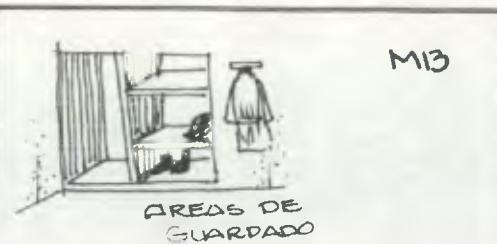
AMBIENTACIÓN Y EQUIPAMIENTO

M12: Debido a la incidencia de la interpretación en el valor de una excursión ecoturística, contemplar pequeños módulos de interpretación en cada sitio.



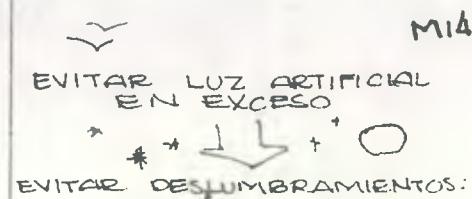


M13: Incluir áreas de uso especial como limpieza de botas, para colgar impermeables y guardar equipo de campamento, instrumentos, mochilas, botas en cantidad suficiente.



M13

M14: La iluminación artificial deberá ser limitada y controlada para evitar la disrupción de los ciclos vitales nocturnos de plantas y animales.



M14

3.3. REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS PARTICULARES

MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

T1: Utilizar y revalorizar prácticas, técnicas, materiales, diseños y costumbres autóctonas, que aunque tienen buena respuesta climática, han sido reemplazados por manufacturas.



T1

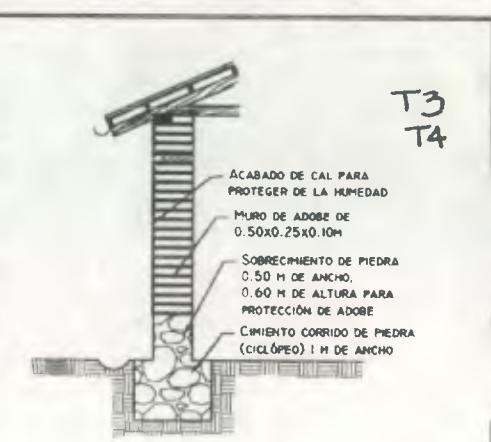
T2: Utilizar árboles que hayan caído de manera natural siempre que sea posible.



T2

Materiales para cimentación

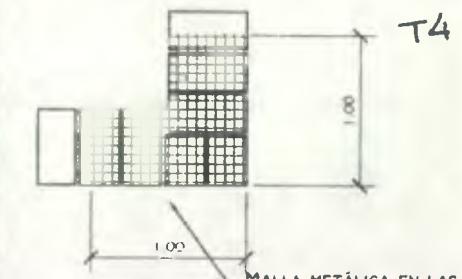
T3: La piedra es un material común en el área, y trabaja bien a compresión. Por sus cualidades se utilizará como cimentación de las edificaciones a planificar.



T3
T4

Materiales para muros

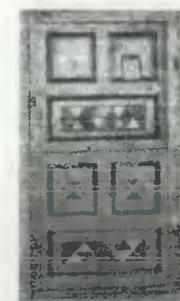
T4: La tipología a revalorizar es la de muros de adobe, que tiene una respuesta térmica adecuada al clima. Para obtener una respuesta estructural y constructiva adecuada del adobe, se deberán reforzar los muros especialmente en las esquinas y colocarse sobre un sobrecimiento de 0.60 m. para evitar la erosión de muro provocada por la lluvia. En edificaciones de estancia temporal se podrá utilizar una estructura más abierta, para lo que se usarán muros de piedra para poder tener visuales agradables al exterior.



T4

Materiales para ventanas y puertas

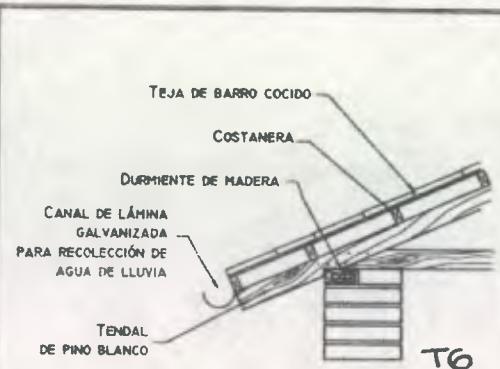
T5: Las ventanas y puertas típicas de la región se tomarán para las edificaciones a proponer. Éstas son artesanales, fabricadas en madera de pino, con figuras geométricas en ambas caras, que luego se pintan en múltiples colores. Su utilización será importante para darle a la infraestructura una identidad regional.



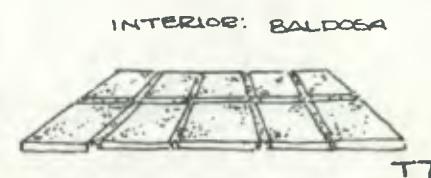
T5

Materiales para cubierta

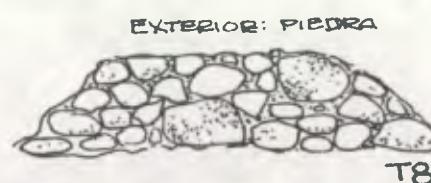
T6: Para la estructura de techo será necesaria la utilización de madera, que se deberá usar razonablemente. Para la cubierta se propone utilizar teja de barro cocido y como cielo falso, petate para reducir el volumen de aire a climatizar en el interior de las edificaciones para hacerlas confortables. Con ello se tendrá una textura diferente pero regional en los interiores.

Materiales para pisos

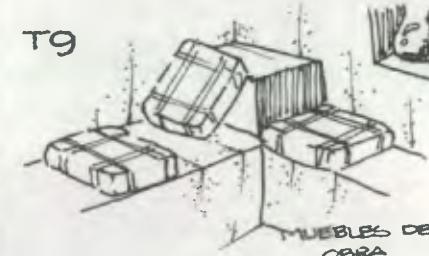
T7: pisos interiores se propone utilizar baldosa de barro cocido, que no es frío al tacto, por lo que constituye una buena opción constructiva.



T8: Para pisos en exteriores será más conveniente utilizar superficies de piedra de la región, para que éstos se integren al paisaje natural, pero se trabajará para que provean de una superficie más regular y segura para caminar.

Mobiliario

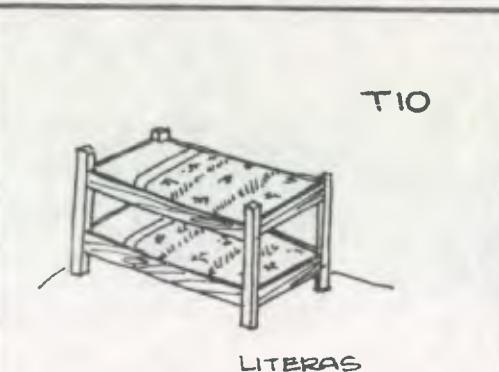
T9: Se crearán áreas sociales tanto interiores como exteriores con muebles de obra, que se complementarán con cojines hechos de tela típica, lo que conferirá calidez y comodidad a los sitios de estar.



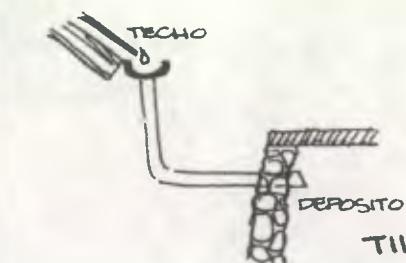
T10: Para dormir se utilizarán camas litera para reducir el espacio necesario para los dormitorios y el volumen de aire en ellos para poder climatizarlos en menos tiempo.

ECOTECNOLOGÍAS

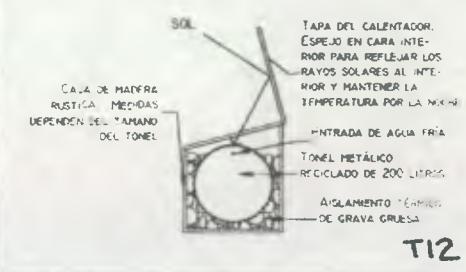
Se considera adecuado proponer el uso de ecotecnologías para el abastecimiento de servicios básicos en el proyecto, las cuales se deberán dimensionar cuando se desarrolle la planificación completa del proyecto.

Abastecimiento de agua

T11: Almacenamiento del agua de lluvia que se colecta en los techos en depósitos de piedra, pues el área carece de servicio de agua comunal. Filtrarla en un filtro domiciliar para aclararla. Luego clorarla para hacerla potable.



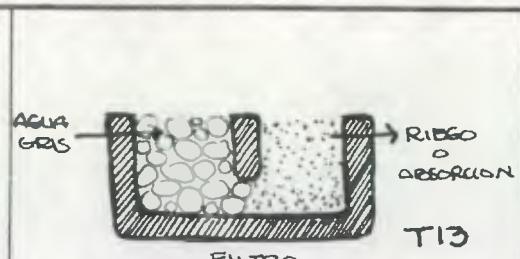
T12: Un colector solar para calentar el agua colectada para que no provoque choques de temperatura al utilizarla.





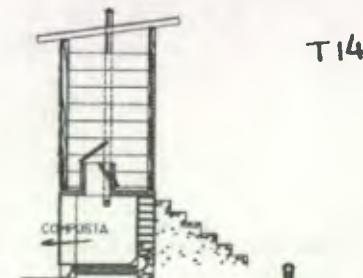
Evacuación y disposición de aguas servidas

T13: Tratamiento el agua utilizada para filtrarla al subsuelo.

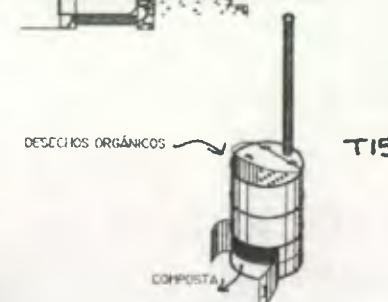


Desechos sólidos

T14: Usar sanitarios secos: las letrinas secas composteras permiten la utilización de los desechos fisiológicos humanos como fertilizante. No generan insectos ni olores y eliminan la necesidad de usar agua en inodoros por lo que no hay aguas negras.



T14

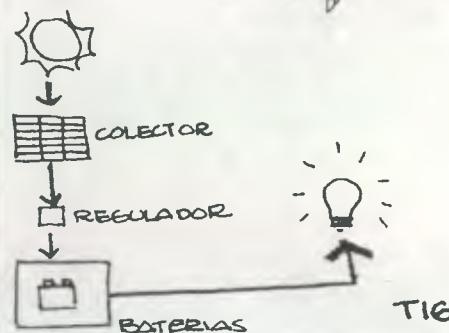


T15

T15: Aprovechar los desechos sólidos orgánicos para producir composta y utilizarla como fertilizante para los cultivos de los pobladores locales.

Generación de energía

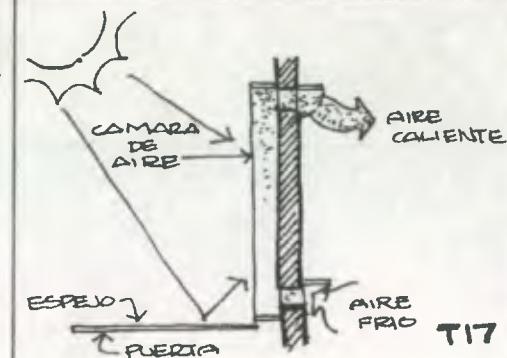
T16: Utilizar sistemas pequeños e independientes de abastecimiento de energía eléctrica a partir de energía solar. La energía generada puede ser utilizada para cualquier uso. Para iluminación, se necesitan baterías que acumulen la energía para poder ser utilizada de noche. Usar equipo de bajo consumo energético (bombillos fluorescentes)



T16

Climatización

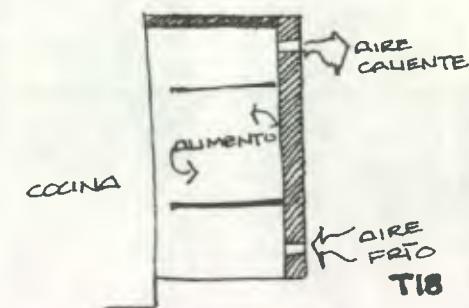
T17: En los muros localizados al oeste ubicar captores/acumuladores de calor para climatizar los ambientes internos.



T17

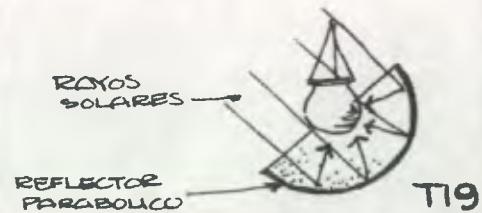
Aprovechamiento de recursos

T18: Utilizar una despensa fresca para conservación temporal de alimentos. Aprovechando el aire frío se puede conservar alimentos para la preparación de comidas.



T18

T19: Se recomienda utilizar cocinas solares simples para poder reducir el consumo de combustibles orgánicos, cuando haya buena radiación solar.



T19



4. PREFIGURACIÓN DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA MODELO

Como respuesta a los planteamientos y análisis realizados, se define entonces la prefiguración de la que será la propuesta arquitectónica modelo que, como ya fue establecido, corresponderá al Albergue y Mirador que se localizará en el Cerro Tucoj.

La prefiguración permitirá determinar y darle dimensión y forma física a los elementos que

conformarán el conjunto en el Cerro Tucoj, a través del análisis de sus funciones específicas y relaciones entre éstas.

4.1 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

Previo a establecer el programa de necesidades se determinaron los grupos funcionales que se

desarrollarán para el Albergue y Mirador del Cerro Tucoj, los cuales fueron definidos por el origen de las actividades que se realizan en cada uno. En el cuadro 4.1.1 se desglosan las actividades que se realizarán en cada uno de ellos, los ambientes generados por éstas y los agentes y usuarios que se necesitan, lo que generará el programa de necesidades detallado para el proyecto.

CUADRO 4.1.1 MATRIZ DE GRUPOS FUNCIONALES

GRUPO FUNCIONAL	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES	USUARIOS
ÁREA ADMINISTRATIVA	MANEJAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUCOJ	-CONTROLAR INGRESO DE VISITANTES -MANTENER EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES -RECIBIR A LOS HUÉSPEDES -INFORMAR, EXHIBIR Y/O VENDER PRODUCTOS ARTESANALES	-CASETA DE ADMISIÓN Y CONTROL DE VISITANTES -RECEPCIÓN Y SECRETARÍA -OFICINA DE ADMINISTRACIÓN VESTÍBULO Y ÁREA DE VENTA/EXHIBICIÓN	I ENCARGADO DE ALBERGUE I ANFITRIÓN DE POSADA I ENCARGADO DE INGRESO	15 SIMULTÁNEOS
AREA DE CONTEMPLACIÓN	CONTEMPLAR Y VALORIZAR LOS RECURSOS DEL SITIO A TRAVÉS DE LA INTERPRETACIÓN	-CONTEMPLAR EL PAISAJE -PROVEER EL PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN ECOTURÍSTICA DE LOS RECURSOS DEL SITIO	-MIRADOR -MÓDULO DE INTERPRETACIÓN	I GUÍA	20 DIARIOS
AREA DE ALOJAMIENTO	PROVEER ALBERGUE Y HOSPEDAJE PARA LOS VISITANTES DE LA RUTA	-DORMIR DESCANSAR -ESTAR	-HABITACIONES COLECTIVAS -ESTAR COLECTIVO (INTERIOR/EXTERIOR)	—	20 DIARIOS
AREA DE SERVICIOS	PRESTAR SERVICIOS BÁSICOS A LOS VISITANTES Y HUÉSPEDES	-ALIMENTACIÓN -ASEO PERSONAL -SATISFACCIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	-COMEDOR Y COCINA -LETRINAS SECAS COMPOSTERAS COMUNALES -BAÑOS TRADICIONALES COMUNALES	I COCINERA	20 DIARIOS
AREA DE APOYO	DAR MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES EN GENERAL	-GUARDAR EQUIPO DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA -ALOJAR AL AGENTE DE TURNO	-BODEGA DE MANTENIMIENTO -HABITACIÓN DE AGENTE DE MANTENIMIENTO TURNO -ESTAR DE PERSONAL	I ENCARGADO DE	—



4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Como resultado del desglose de los grupos funcionales, se obtuvo el programa de necesidades para Albergue y Mirador Cerro Tucoj, que contiene los ambientes necesarios para su funcionamiento:

Acceso:

- Estacionamiento
- Sendero peatonal
- Áreas de descanso (y contemplación)

Área Administrativa del albergue y mirador:

- Casetas de admisión y control de visitantes
- Recepción y secretaría
- Oficina de encargado
- Vestíbulo y Área de venta/exhibición

Área de Contemplación:

- Mirador
- Módulo de interpretación

Área de Alojamiento:

- Habitaciones colectivas (4 de cinco personas)
- Estar colectivo (interior y exterior)

Área de Servicios:

- Comedor
- Cocina
- Letrinas
- Baños tradicionales comunitarios

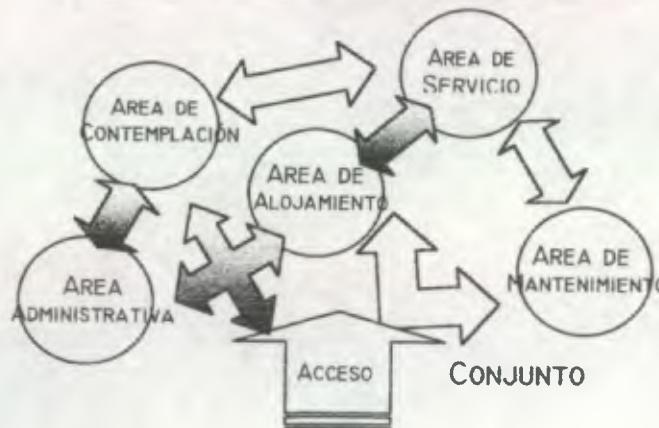
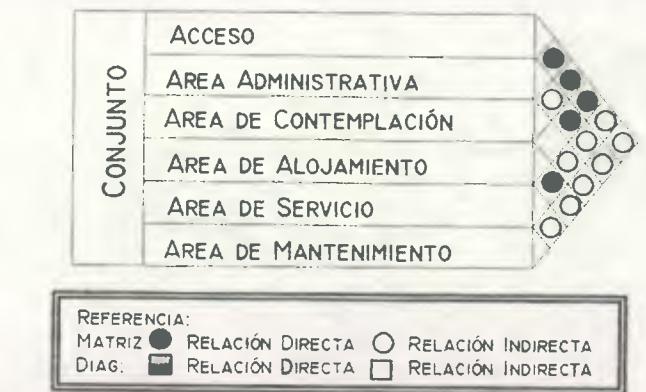
Área de mantenimiento:

- Bodega de mantenimiento
- Habitación de agente de turno
- Estar de personal

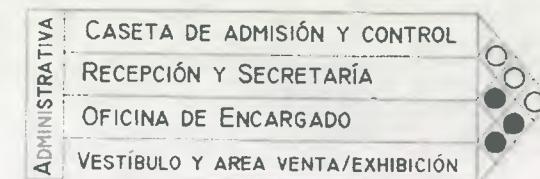
4.3 MATRICES Y DIAGRAMAS DE RELACIONES

Entre las áreas y ambientes que conformarán el Albergue y Mirador Cerro Tucoj se establecen relaciones funcionales que pueden ser directas o indirectas, las cuales se reflejarán en el diseño arquitectónico del proyecto, para lo cual se presentan en matrices y luego gráficamente de manera que su aplicación posterior sea simple.

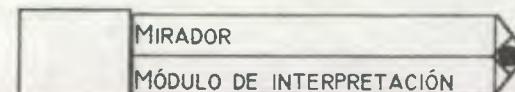
4.3.1 RELACIONES DE CONJUNTO



4.3.2 RELACIONES AREA ADMINISTRATIVA

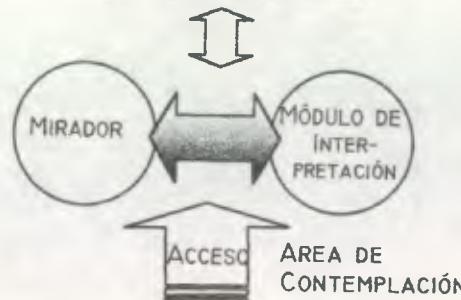


4.3.3 RELACIONES AREA DE CONTEMPLACIÓN





A. ADMINISTRATIVA
A. DE SERVICIO
A. MANTENIMIENTO



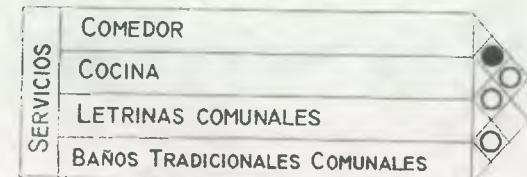
4.3.4 RELACIONES ÁREA DE ALOJAMIENTO

ALOJAMIENTO
HABITACIONES COLECTIVAS
ESTAR COLECTIVO (INT./EXT.)

REFERENCIA:
MATRIZ ● RELACIÓN DIRECTA ○ RELACIÓN INDIRECTA
DIAG: ■ RELACIÓN DIRECTA □ RELACIÓN INDIRECTA



4.3.5 RELACIONES ÁREA DE SERVICIOS



REFERENCIA:
MATRIZ ● RELACIÓN DIRECTA ○ RELACIÓN INDIRECTA
DIAG: ■ RELACIÓN DIRECTA □ RELACIÓN INDIRECTA



4.3.6 RELACIONES ÁREA DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO
BODEGA MANTENIMIENTO
HABITACIÓN AGENTE DE TURNO
ESTAR PERSONAL

REFERENCIA:
MATRIZ ● RELACIÓN DIRECTA ○ RELACIÓN INDIRECTA
DIAG: ■ RELACIÓN DIRECTA □ RELACIÓN INDIRECTA



4.4 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

En el Cuadro 4.4.1 se desarrolla la matriz de diagnóstico del Albergue y Mirador Cerro Tuicaj, en el cual se establecen, comparan y sintetiza las variables a tomar en cuenta al desarrollar cada uno de los ambientes de la propuesta arquitectónica.



CUADRO 4.4.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DEL ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICJ

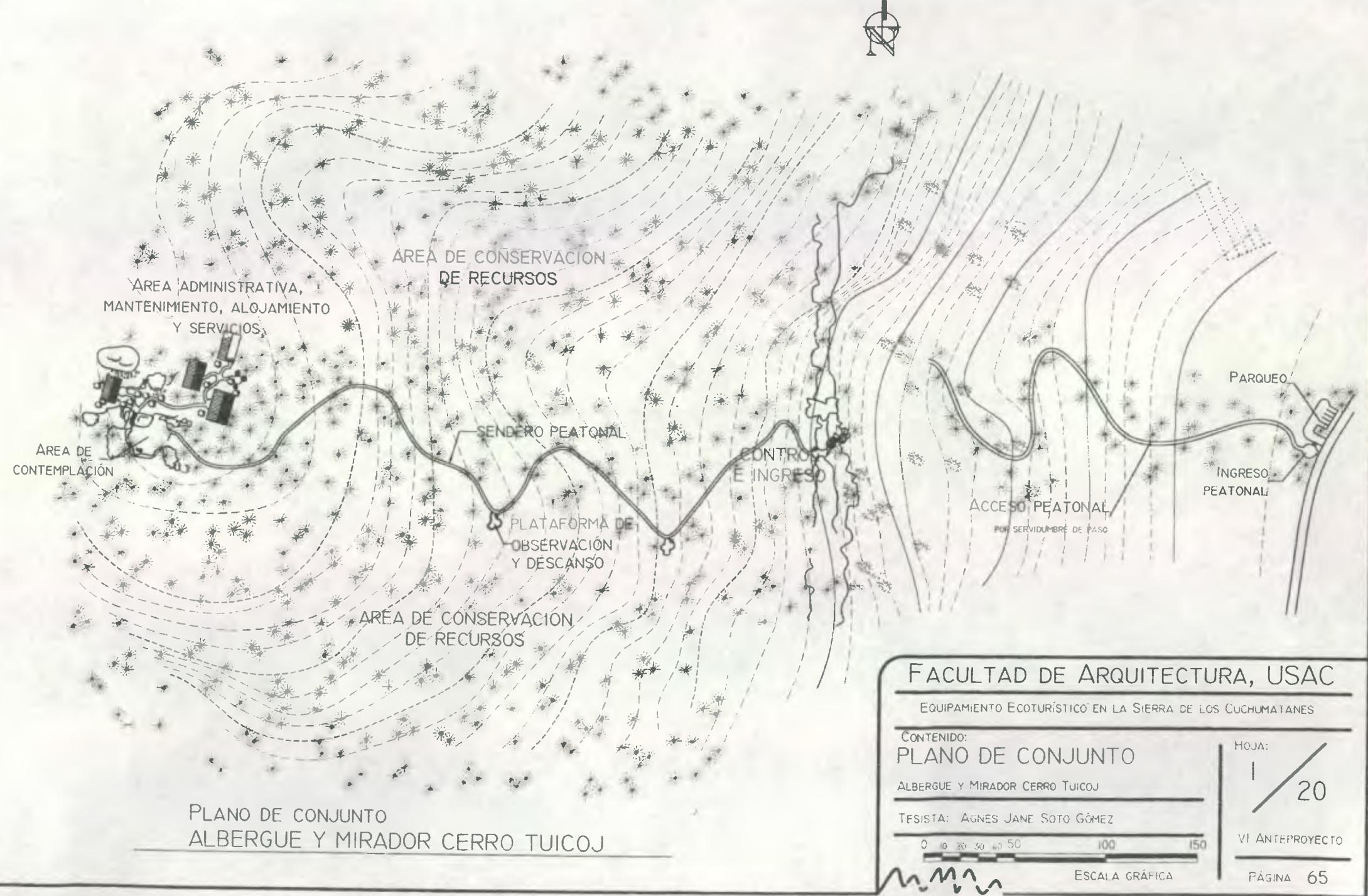
GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESCALA ANTROPOMÉTRICA						ESCALA AMBIENTAL Y PREMISAS APLICADAS			ESCALA SENSORIAL Y PREMISAS APLICADAS			
				AGENTES	USUARIO S	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA M2	TOTAL	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN LOCALIZACIÓN	VISUAL	FORMA	TEXTURA Y COLOR
ÁREA ADMINISTRATIVA DEL ALBERGUE Y MIRADOR	CASETA DE ADMISIÓN Y CONTROL DE VISITANTES	COBRO Y CONTROL DE INGRESOS	SILLA, MESA, PEQUEÑA ÁREA DE GUARDADO	1	—	2.00	2.00	2.50	4.00	40.00	NATURAL A3 A5, M1L	NATURAL, EVITANDO CORRIENTES FUERTES. A3, A4, A5	A1, A2, A3	NO NECESARIO	INSPIRADA EN LAS FORMAS LOCALES. M7, M10, M11.	A6, T1, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T16
	RECEPCIÓN Y SECRETARÍA	INFORMACIÓN, ATENCIÓN DE HUÉSPEDES	SILLA, MESA, PEQUEÑA ÁREA DE GUARDADO	1	—	3.00	3.00	2.50	9.00					NO NECESARIO		
	OFICINA DE ENCARGADO	MANEJO DE RECURSOS	SILLAS, ESCRITORIO, ARCHIVO	1	5 A LA VEZ	3.00	3.00	2.50	9.00					NO NECESARIO		
	VESTÍBULO Y ÁREA DE VENTA/EXHIBICIÓN	ARRIBO E INFORMACIÓN, VER EXPOSICIÓN/VENTA O VENTA (TEMPORAL), SILLAS	Paneles de exhibición	2	5 A LA VEZ	3.00	6.00	2.50	18.00					N.S.E.O		
ÁREA DE CONTEMPLACIÓN	MIRADOR	OBSERVACIÓN DE ATRACTIVOS	BARANDAS DE SEGURIDAD, BANCAS	1	20	—	—	—	200.00	20.00	ÁREA EXTERIOR	EXTERIOR. A3, A4	ÁREA EXTERIOR ESTE Y SURESTE	ESPECIALMENTE ESTE Y SURESTE	ORGÁNICA INSPIRADA EN LA SIERRA M6, M9, M12	PIEDRA LOCAL, T1, T3, T8, T15
	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN	INFORMACIÓN SOBRE LOS ATRACTIVOS	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN	1	5 A LA VEZ	—	—	—	10.00							
ÁREA DE ALOJAMIENTO	HABITACIONES COLECTIVAS (EN MÓDULOS POR GÉNERO)	DORMIR, DESCANSAR, GUARDAR PERTENENCIAS,	CAMAS-LITERA, MESAS DE NOCHE, MÓDULO DE GUARDADO	5 POR HABITACIÓN	—	5.00 C/U	5.00 C/U	2.50	100.00	121.00	NATURAL. A3, A5, M1L	NATURAL. A3, A4	A1, A2, A3	N.S.E.O	INSPIRADA EN LAS FORMAS LOCALES. M7, M10, M11.	A6, M13, T1, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T15, T16, T17, COCINA: T18 Y T19
	ESTAR COLECTIVO	DESCANSAR, LEER, CONVERSAR	SILLONES DE OBRA	10 POR MÓDULO	—	3.00 C/U	3.50 C/U	2.50	21.00							
ÁREA DE SERVICIOS	COMEDOR	COMER	MESAS, SILLAS	4	20	5.00	8.00	2.50	40.00	77.00	NATURAL. A3, A5, M1L	NATURAL. A3, A4	A1, A2, A3	E,SE	INSPIRADA EN LAS FORMAS LOCALES. M7, M10, M11.	TI, T3, T4, T, T14, T16
	COCINA	PREPARAR ALIMENTOS Y ALMACENAR VÍVERES	ESTUFA, FRESCUERA, MESAS DE TRABAJO, ALACENAS	1	—	3.00	5.00	2.50	15.00							
	MODULO SANITARIO POR SEXO (HOMBRES/MUJERES)	EVACUAR	LETRINAS SECAS, COMPOSTERAS	4	20	1.00 C/U	1.00 C/U	2.50	4.00		NATURAL.	NATURAL	A1, A2	NO NECESARIO		
	BAÑOS COMUNALES	ASEO PERSONAL	TEMASCALES TRADICIONALES(CHUJ)	—	20	—	—	—	18.00		—	A3, A4	A1, A2	—	FABRICACIÓN TRADICIONAL MII	
ÁREA DE MANTENIMIENTO	BODEGA DE MANTENIMIENTO	GUARDAR EQUIPO DE LIMPIEZA MANTENIMIENTO	ESTANERIAS DE GUARDADO, LAVADO TRAPEADORES	1	—	2.50	3.00	2.50	7.50	25.50	NATURAL. A3, A5, M1L	NATURAL. A3, A4	A1, A2	---	INSPIRADA EN LAS FORMAS LOCALES. M7, M10, M11.	A6, T1, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T11, T12, T13, T16
	HABITACIÓN DE AGENTE DE TURNO	DORMIR	CAMA, MESA	1	—	3.00	3.00	2.50	9.00							
	ESTAR DE PERSONAL	DESCANSAR	MESA, SILLAS	4	—	3.00	3.00	2.50	9.00							

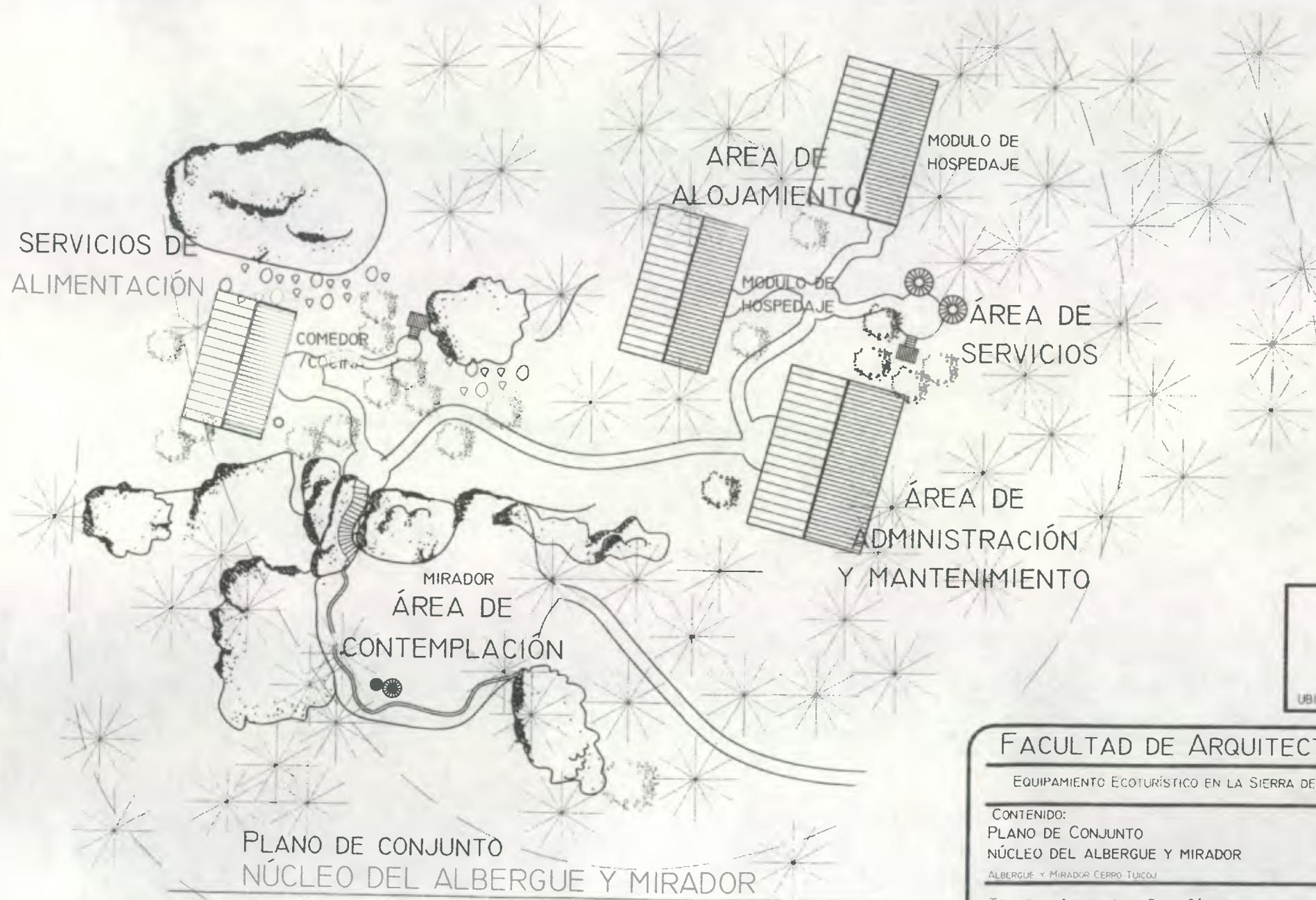
PROPSAS DE MATERIALES LOCALES T4, T6, T8

M

— VI

Anteproyecto





FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

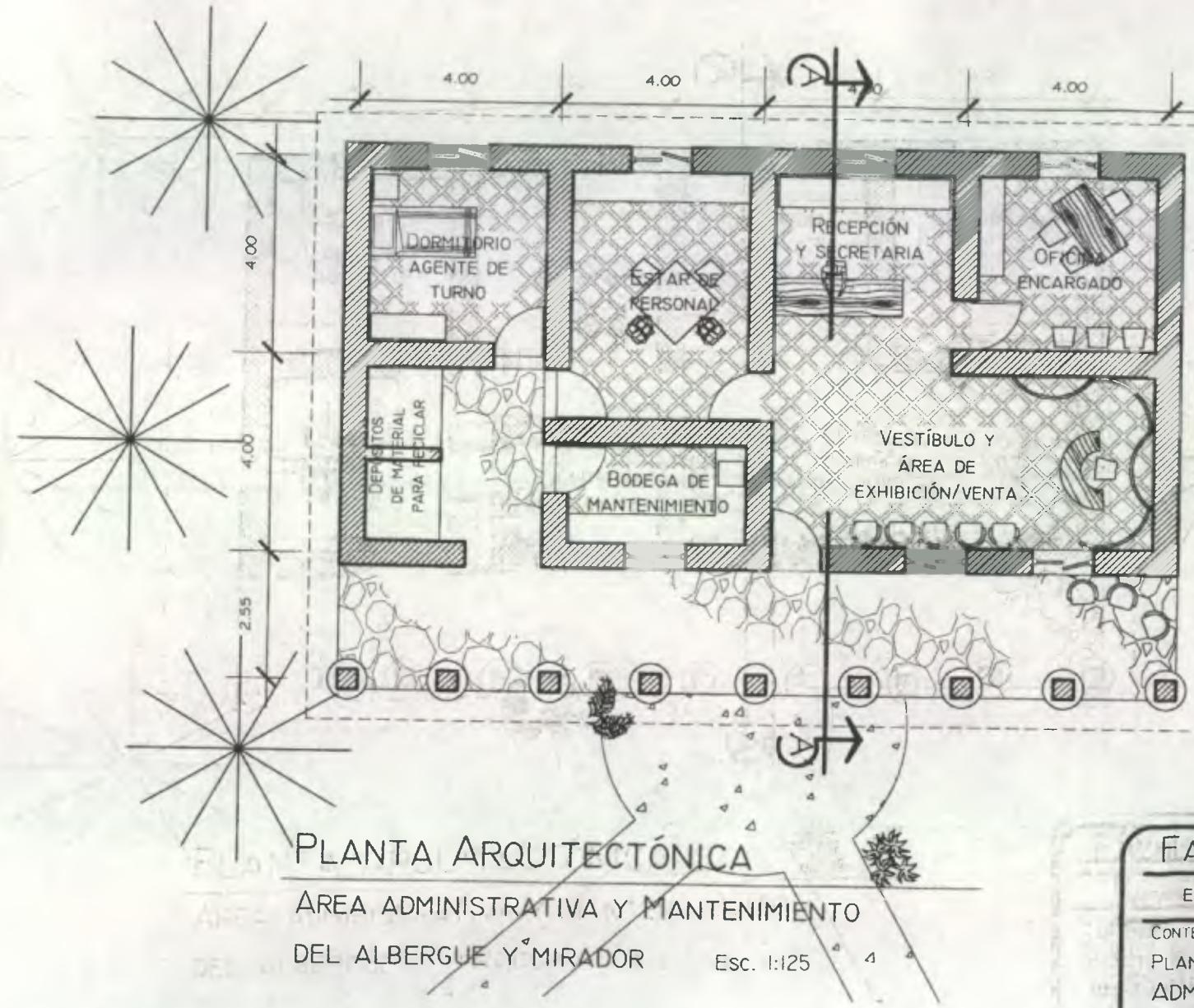
PLANO DE CONJUNTO
NÚCLEO DEL ALBERGUE Y MIRADOR
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICOU

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ



HOJA:
2 / 20

VI ANTERPROYECTO



FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
ADMINISTRACIÓN/MANTENIMIENTO
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUCOJ

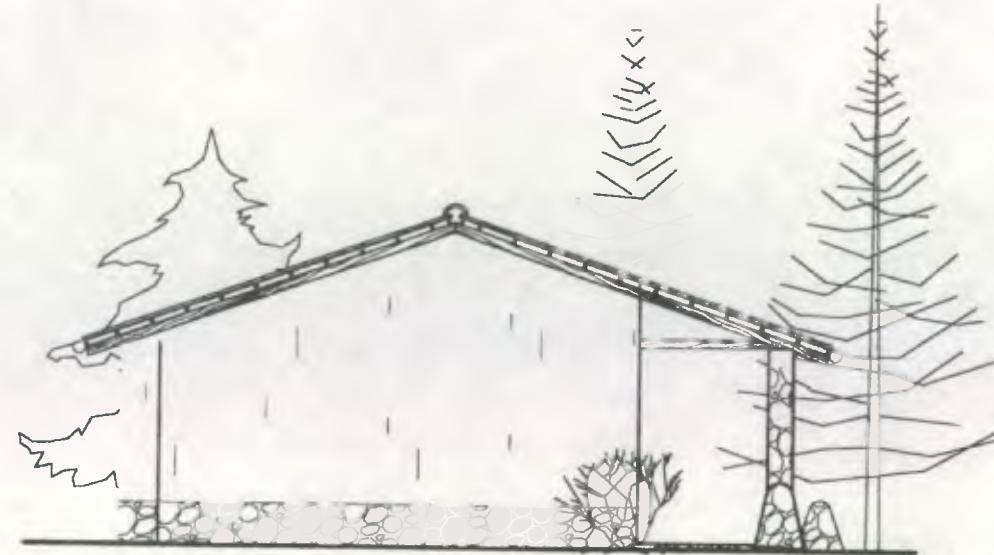
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
3 / 20

VI ANTEPROYECTO

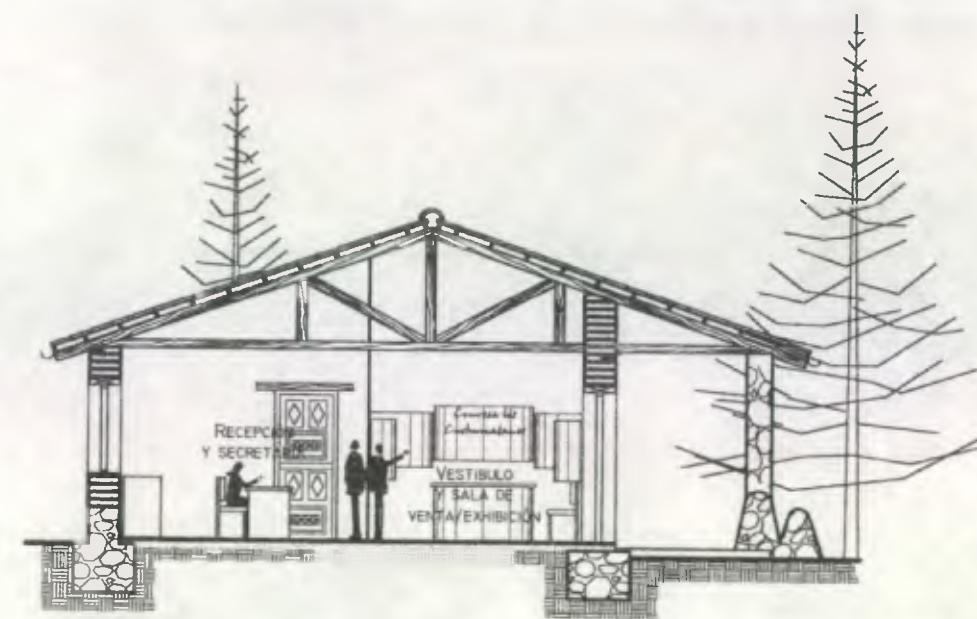
ESCALA: 1:125

PAGINA 67



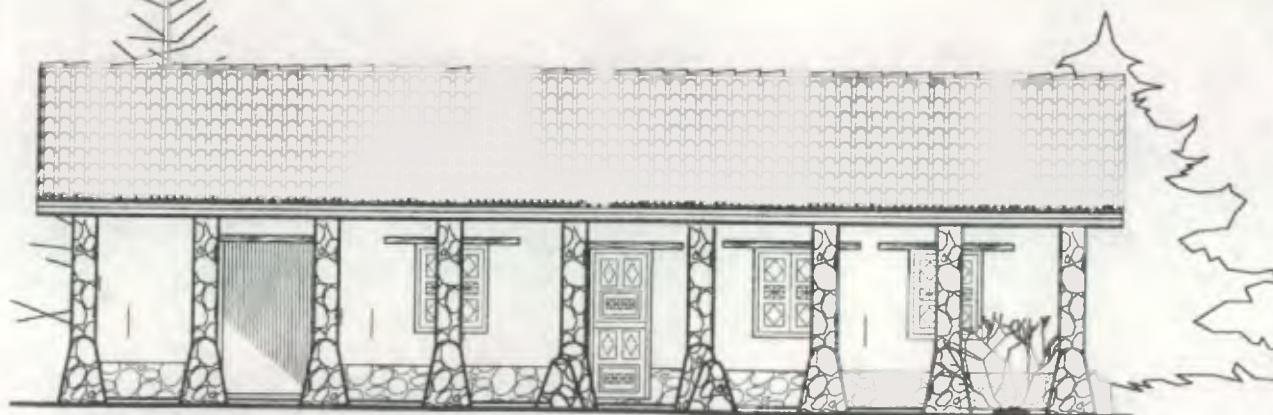
ELEVACIÓN LATERAL

Esc. 1:125



SECCIÓN TRANSVERSAL

Esc. 1:125



ELEVACIÓN FRONTAL

ÁREA ADMINISTRATIVA / MANTENIMIENTO Esc. 1:125

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

ELEVACIONES Y SECCIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA / MANTENIMIENTO
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICUJ

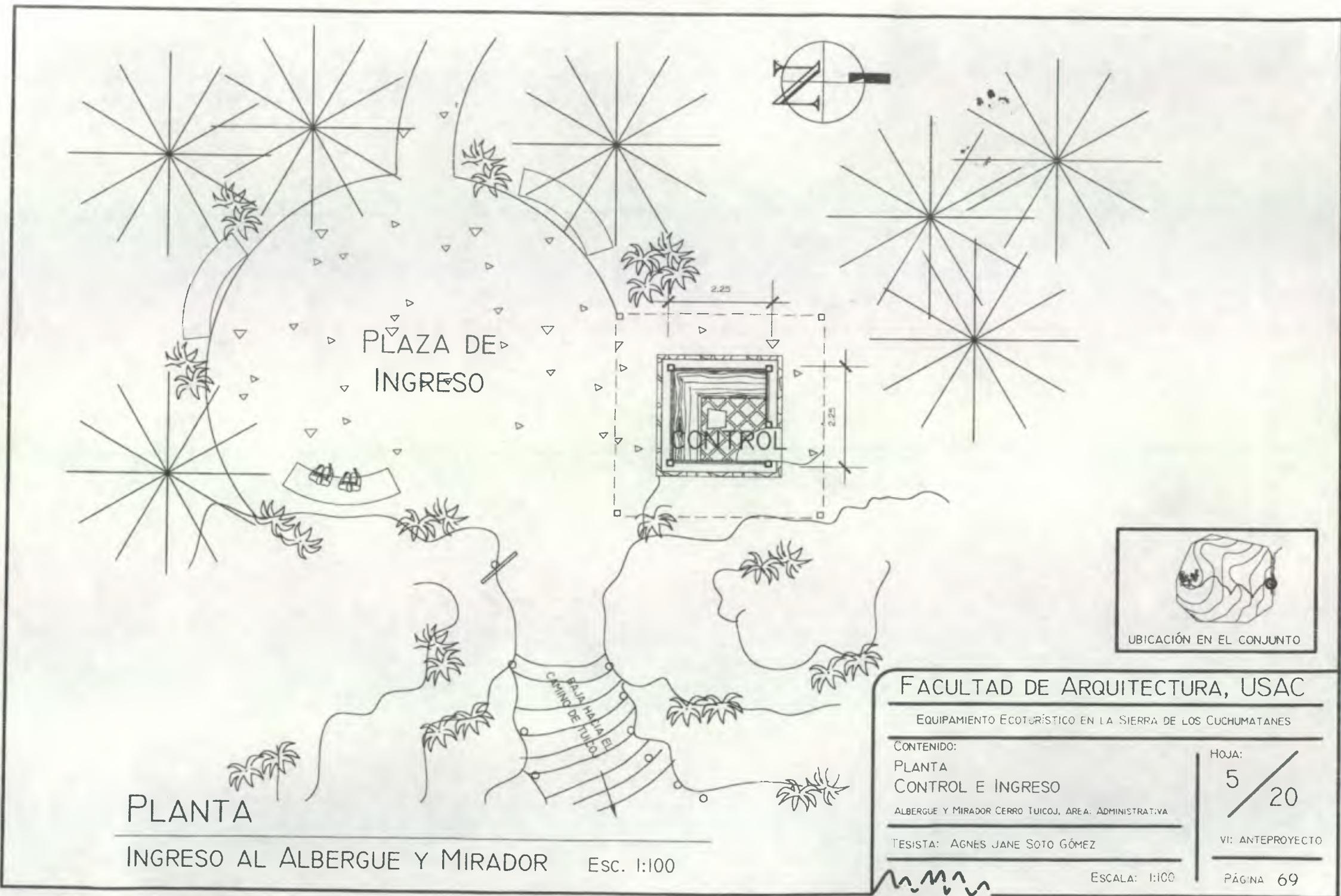
HOJA:
4 / 20

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

VI: ANTEPROYECTO

ESCALA: 1:125

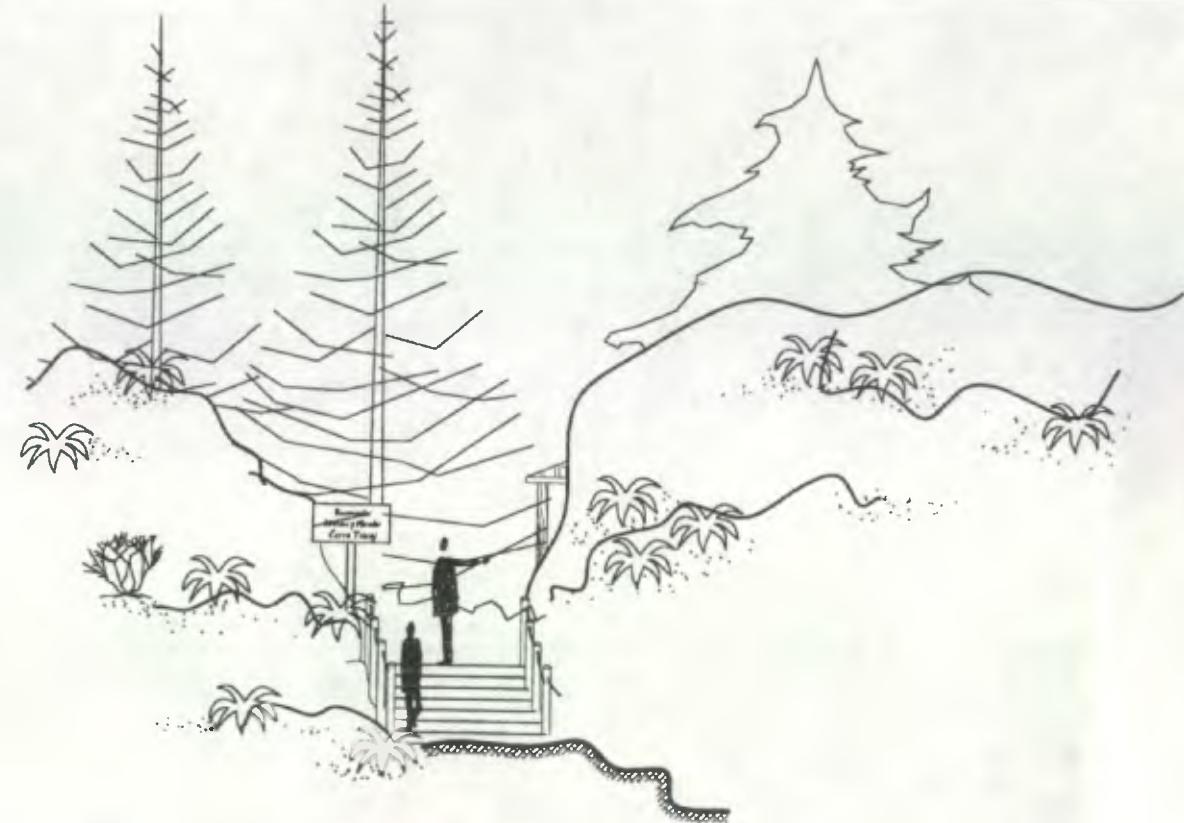
PÁGINA 68





ELEVACIÓN SUR (DESDE LA PLAZA)

PLAZA DE INGRESO Y CASETA DE CONTROL Esc. 1:100



ELEVACIÓN FRONTAL (DESDE EL ACCESO)
INGRESO AL ALBERGUE Y MIRADOR Esc. 1:100

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

ELEVACIONES

CONTROL E INGRESO

ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUOCJ, AREA: ADMINISTRATIVA

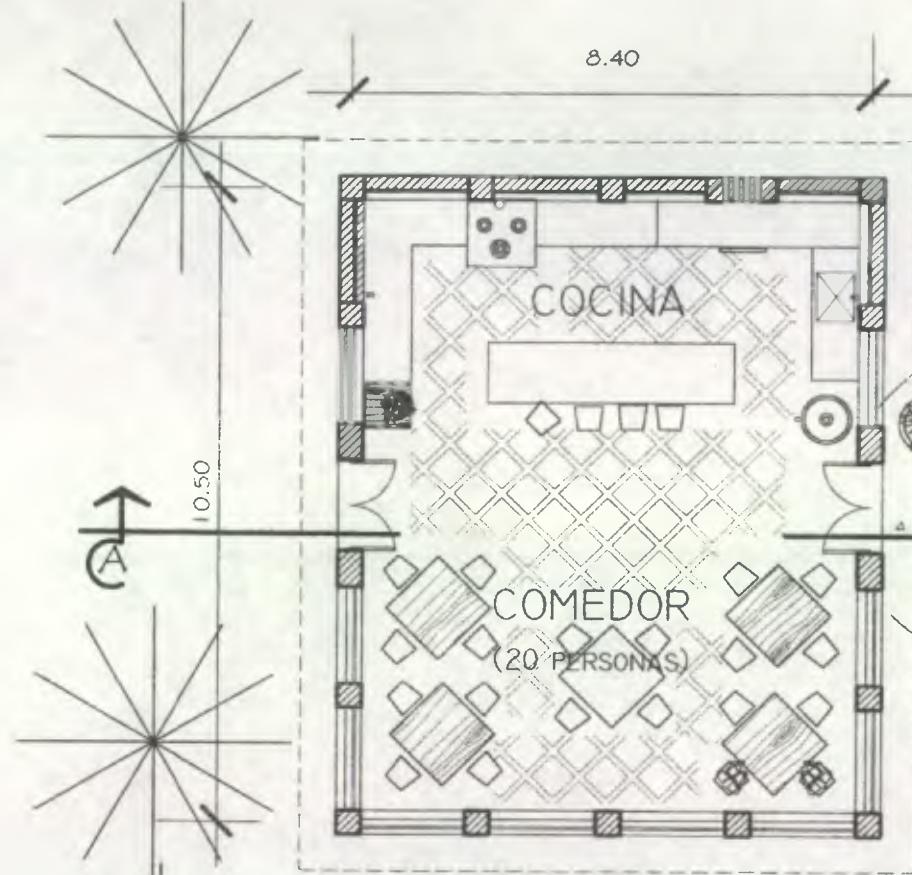
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
6 / 20

VI: ANTEPROYECTO

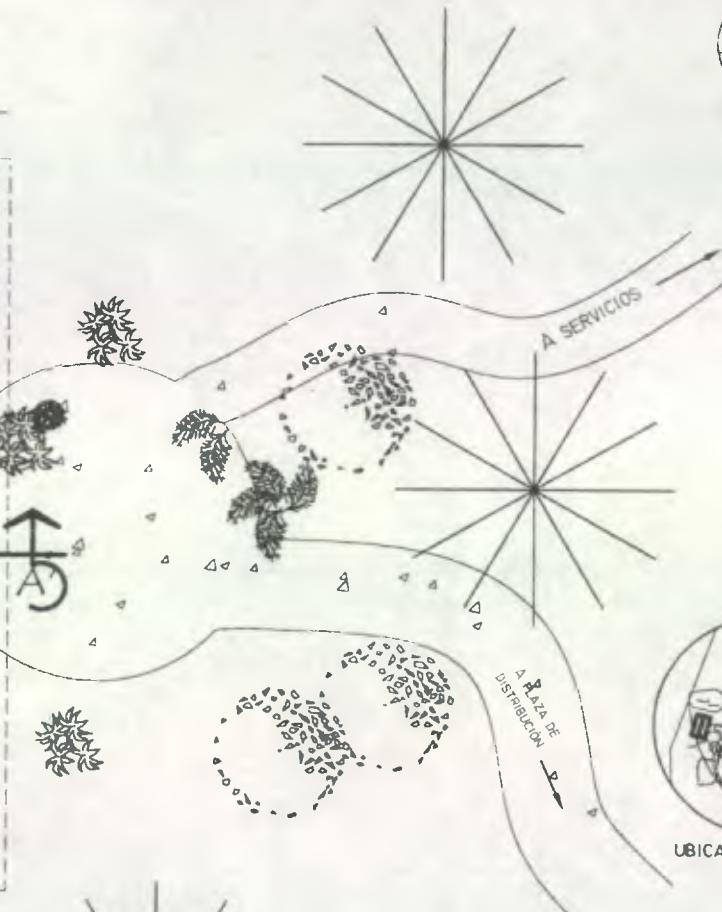
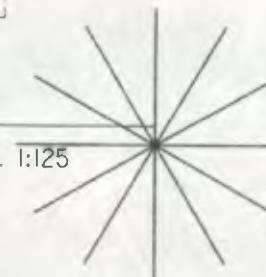
ESCALA: 1:100

PÁGINA 70



PLANTA ARQUITECTÓNICA
COMEDOR Y COCINA

Esc. 1:125



FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
COMEDOR Y COCINA

ALBERGUE Y MIRADOR TUICUJ, AREA: SERVICIOS

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:

7 / 20

VI: ANTEPROYECTO

ESCALA: 1:125

PÁGINA 71



ELEVACIÓN LATERAL

COMEDOR Y COCINA

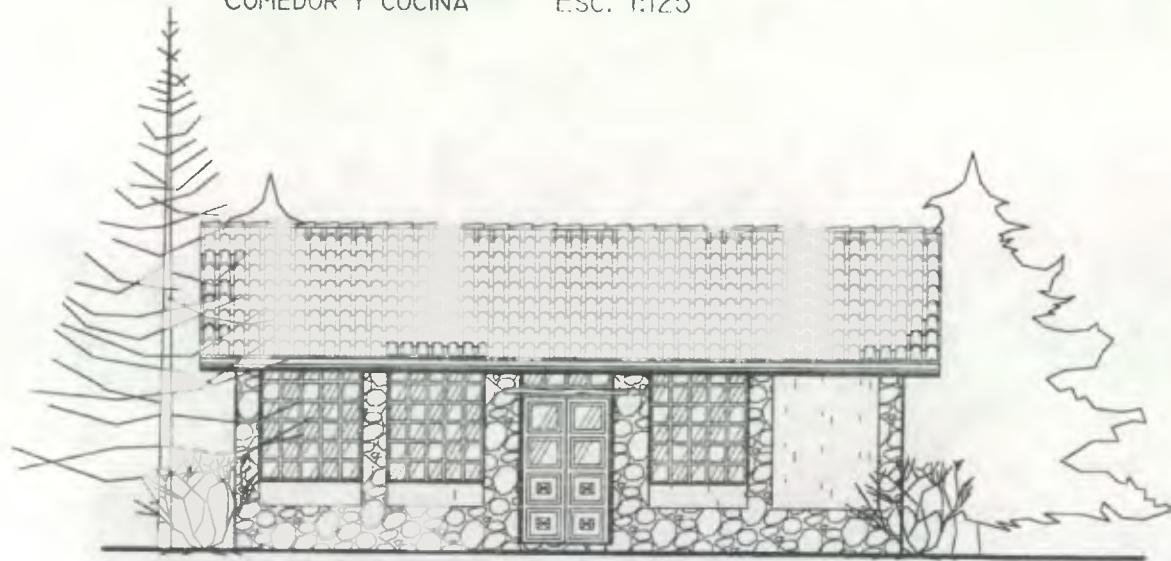
Esc. 1:125



SECCIÓN TRANSVERSAL

COMEDOR Y COCINA

Esc. 1:125



ELEVACIÓN FRONTAL

COMEDOR Y COCINA

Esc. 1:125

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

ELEVACIONES Y SECCIÓN
COMEDOR Y COCINA
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICÓJ

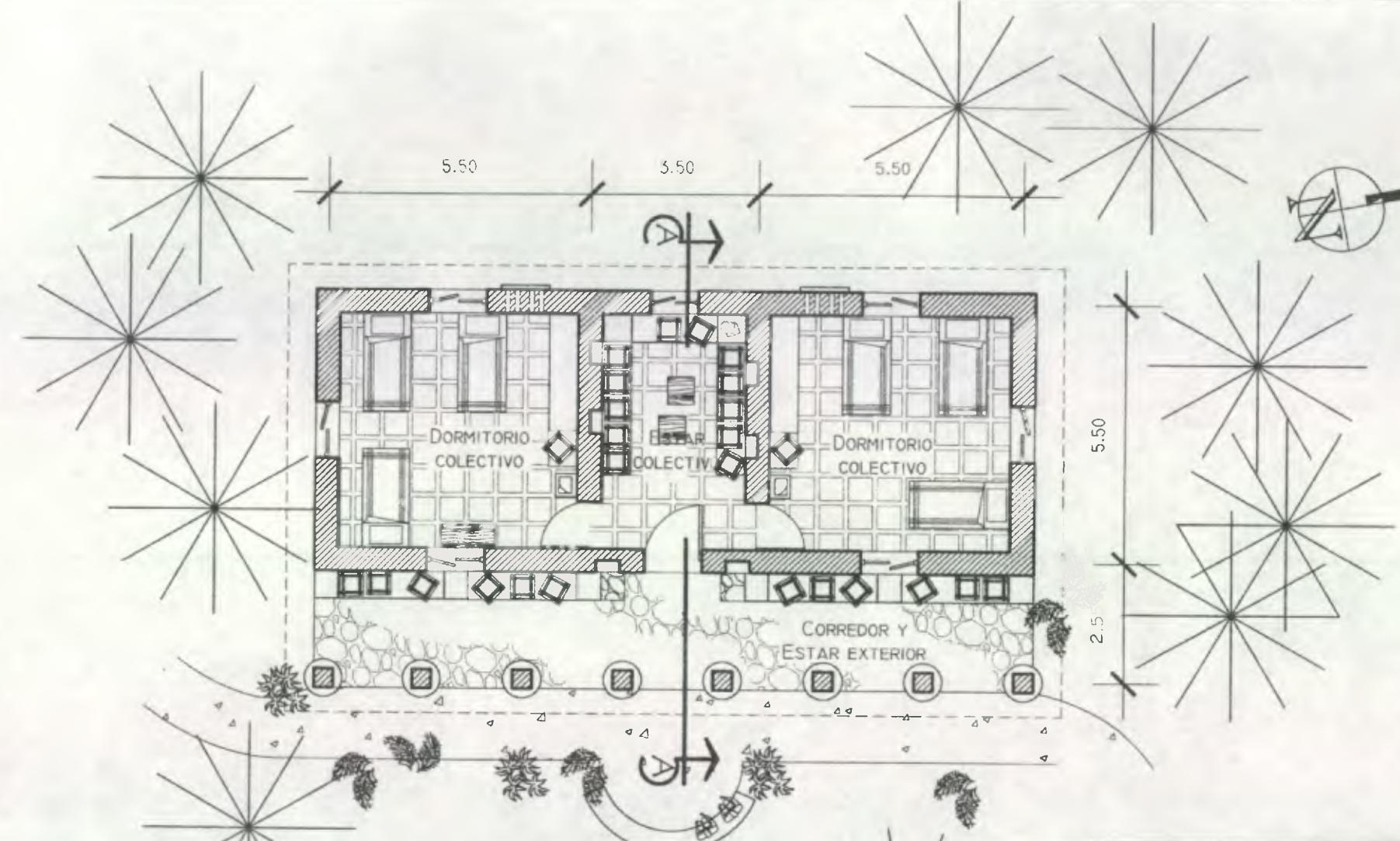
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
8 / 20

VI ANTEPROYECTO

PÁGINA 72

ESCALA: 1:125



PLANTA ARQUITECTÓNICA

MÓDULO DE HOSPEDAJE

Esc. 1:125

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA
MÓDULO DE HOSPEDAJE
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICÓJ, ÁREA: ALOJAMIENTO

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
9 / 20

VI ANTEPROYECTO

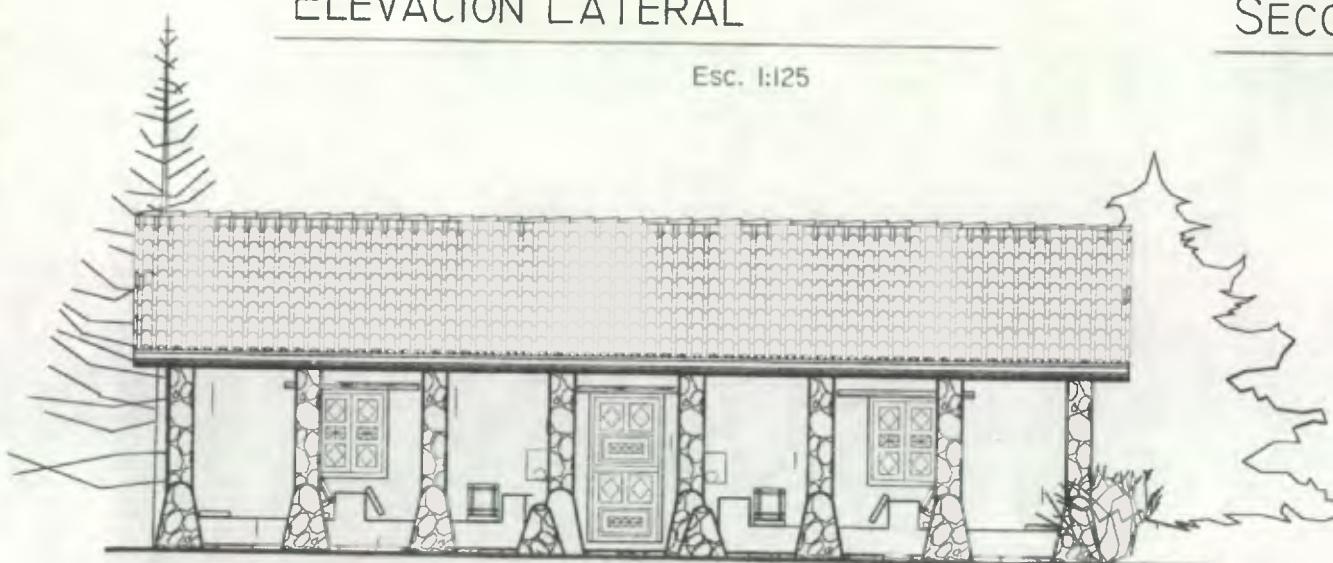
ESCALA: 1:125

PÁGINA 73



ELEVACIÓN LATERAL

Esc. 1:125



ELEVACIÓN FRONTAL

MÓDULO DE HOSPEDAJE

Esc. 1:125



SECCIÓN TRANSVERSAL

Esc. 1:125

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

ELEVACIONES Y SECCIÓN
MÓDULO DE HOSPEDAJE

ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICÓJ, ÁREA: ALOJAMIENTO

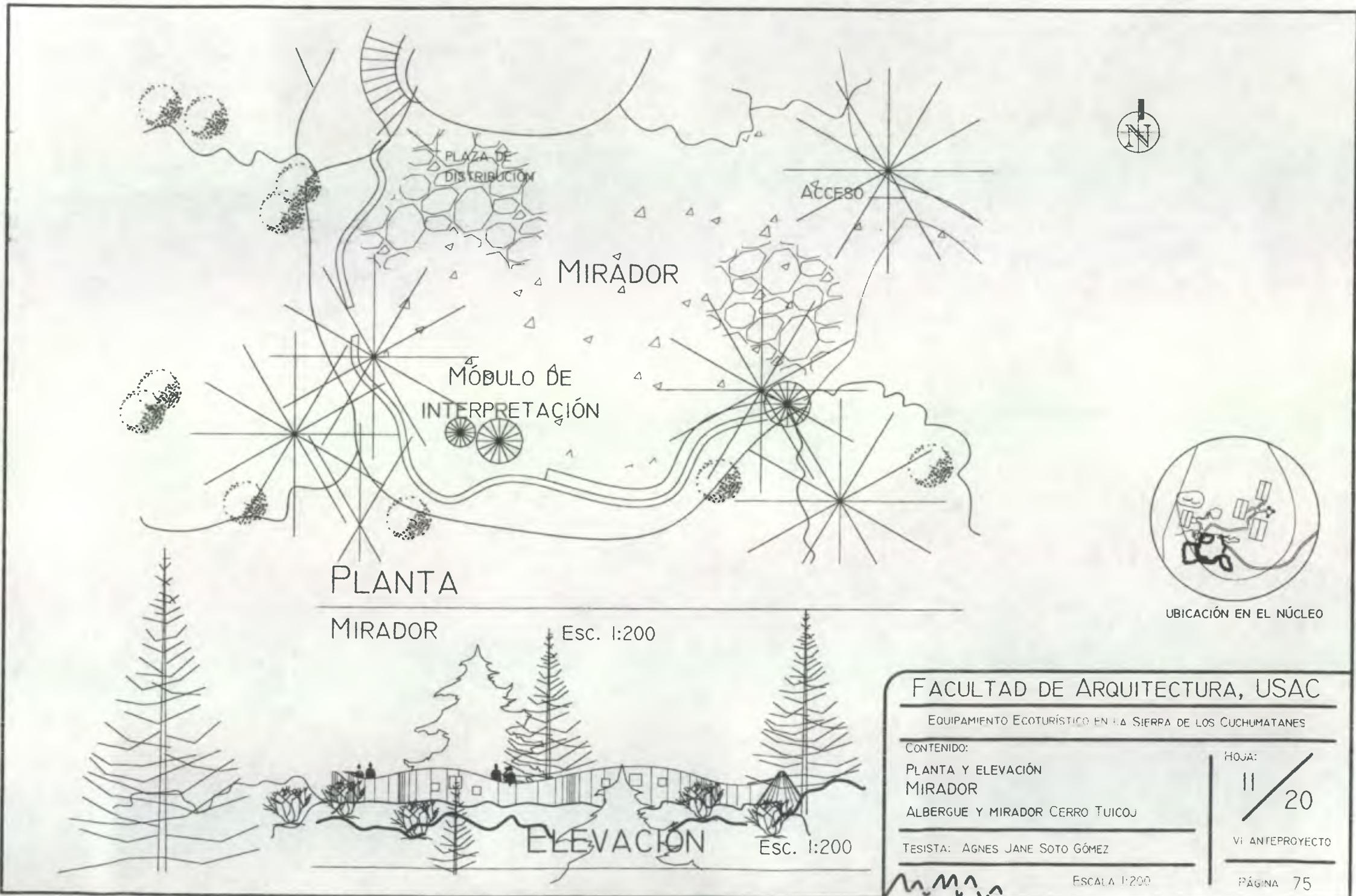
HOJA:
10 / 20

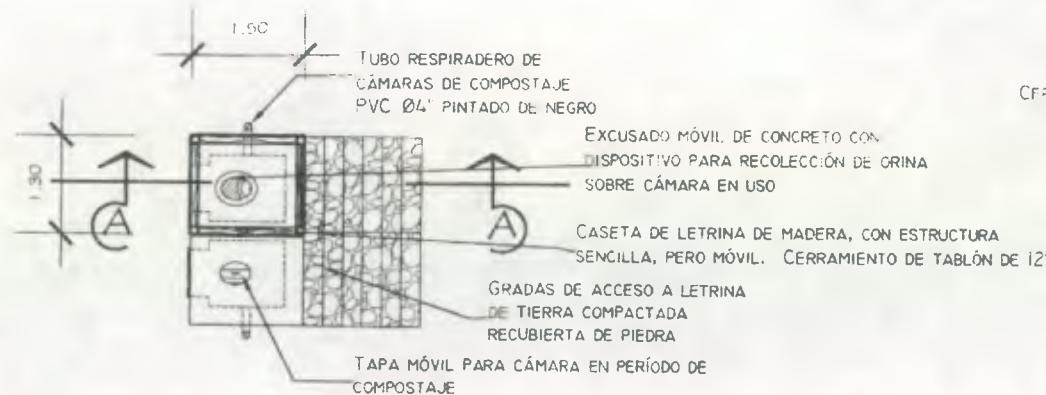
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

VI ANTEPROYECTO

ESCALA: 1:125

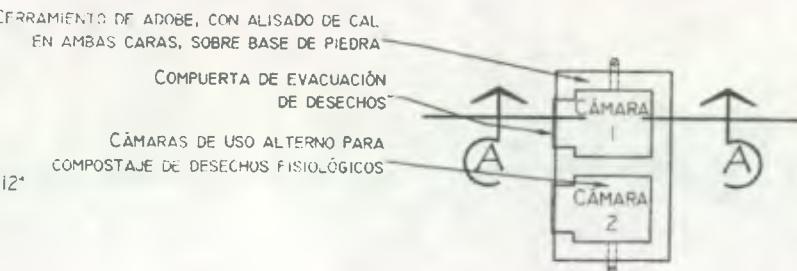
PÁGINA 74





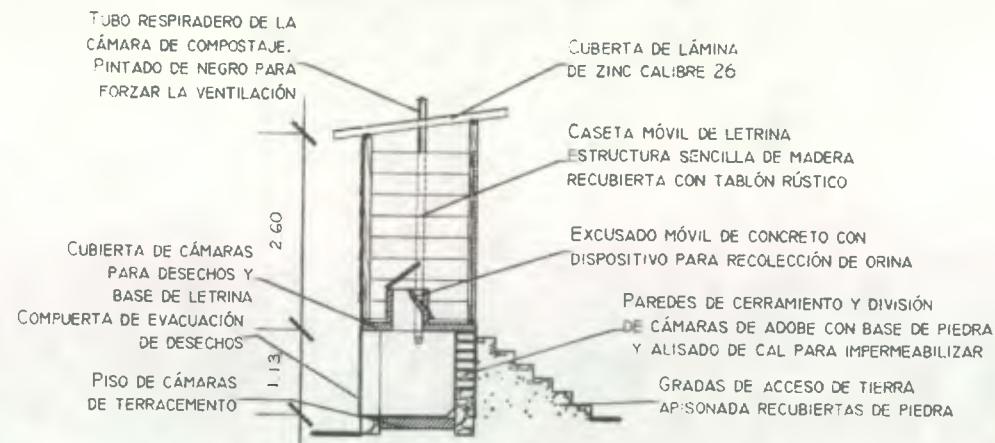
PLANTA

LETRINA SECA COMPOSTERA Esc. 1:100



PLANTA DE CÁMARAS

LETRINA SECA COMPOSTERA Esc. 1:100



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A

LETRINA SECA COMPOSTERA Esc. 1:100

LAS LETRINAS SECAS COMPOSTERAS SE LOCALIZARÁN EN EL NÚCLEO DE SERVICIOS, PARA SER UTILIZADA POR LAS DIFERENTES ÁREAS. NO NECESITAN LOCALIZARSE EN UN SITIO MUY ALEJADO PUES NO PRODUCEN MALOS OLORES, NI EFLUENTE DE AGUAS SERVIDAS, ÚNICAMENTE SE FILTRARÁ EL AIRE Y LA VISUAL CON VEGETACIÓN.

LOS BAÑOS TRADICIONALES NO SE DETALLAN PUES SON DE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL LOCAL.



UBICACIÓN EN EL NÚCLEO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

LETRINA SECA COMPOSTERA

ALBERQUE Y MIRADOR CERRO TUICIJ. ÁREA: SERVICIOS

HOJA:

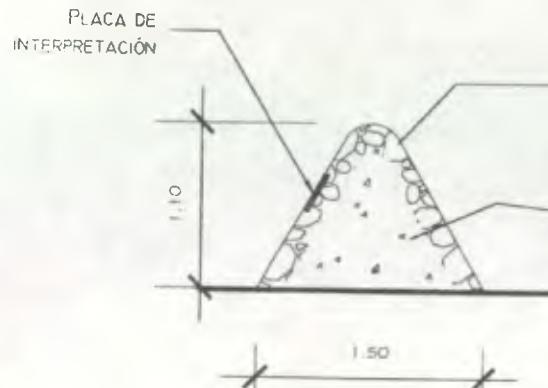
12 / 20

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

VI ANTEPROYECTO

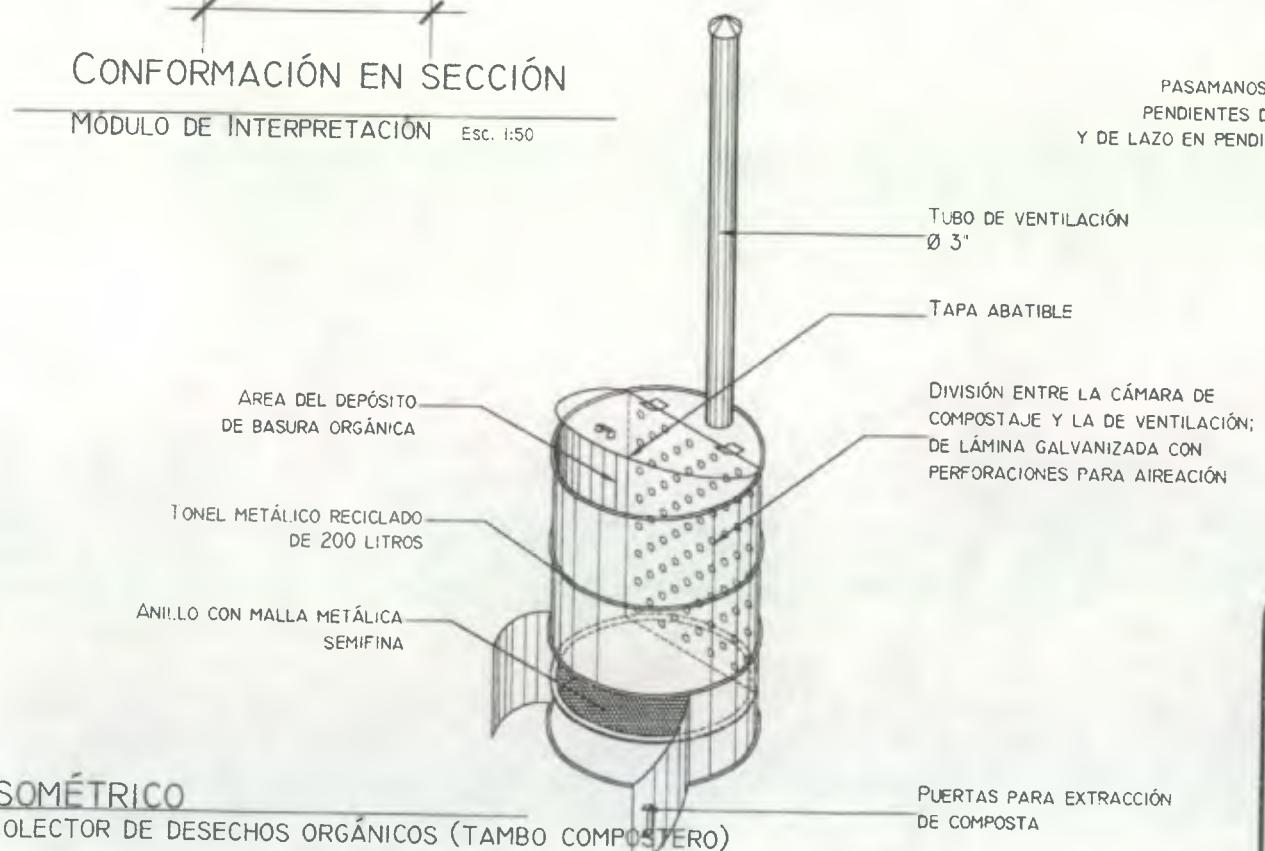
ESCALA: 1:100

PÁGINA 76



CONFORMACIÓN EN SECCIÓN

MÓDULO DE INTERPRETACIÓN Esc. 1:50



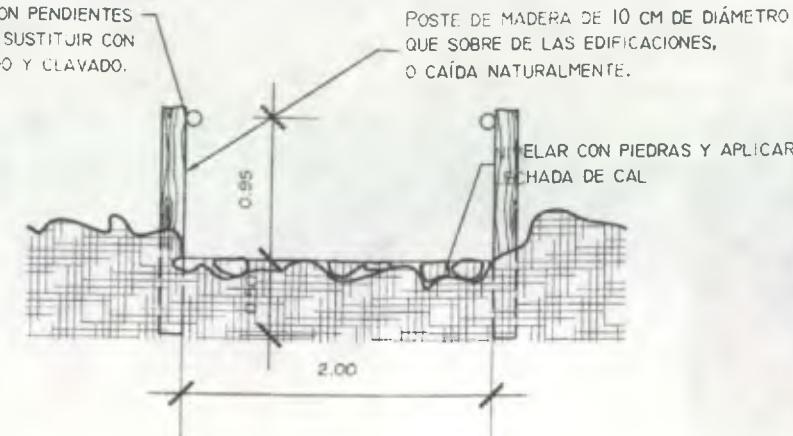
ISOMÉTRICO

COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS (TAMBO COMPOSTERO)

LAS MEDIDAS DEPENDERÁN DEL TAMAÑO DEL TAMBO RECICLADO

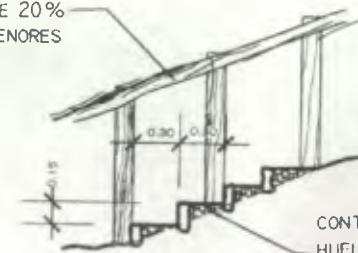
FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE. A. DEFFIS CASO, 1994.

PASAMANOS DE PROTECCIÓN EN MADERA, CLAVADA A POSTE Y AMARRADA CON LAZO DE MAGUEY. EN TRAMOS CON PENDIENTES MENORES A 20%, SUSTITUIR CON LAZO AMARRADO Y CLAVADO.



CORTE TRANSVERSAL

PASAMANOS DE MADERA EN PENDIENTES DE MÁS DE 20% Y DE LAZO EN PENDIENTES MENORES



CORTE LONGITUDINAL

SENDEROS PEATONALES

CONFORMACIÓN FÍSICA Esc. 1:50

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

MÓDULO DE INTERPRETACIÓN,
SENDERO Y DEPÓSITO DE DESECHOS

ALBERGE Y MIRADOR CERRO TUICIJ. ELEMENTOS ESPECÍFICOS

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

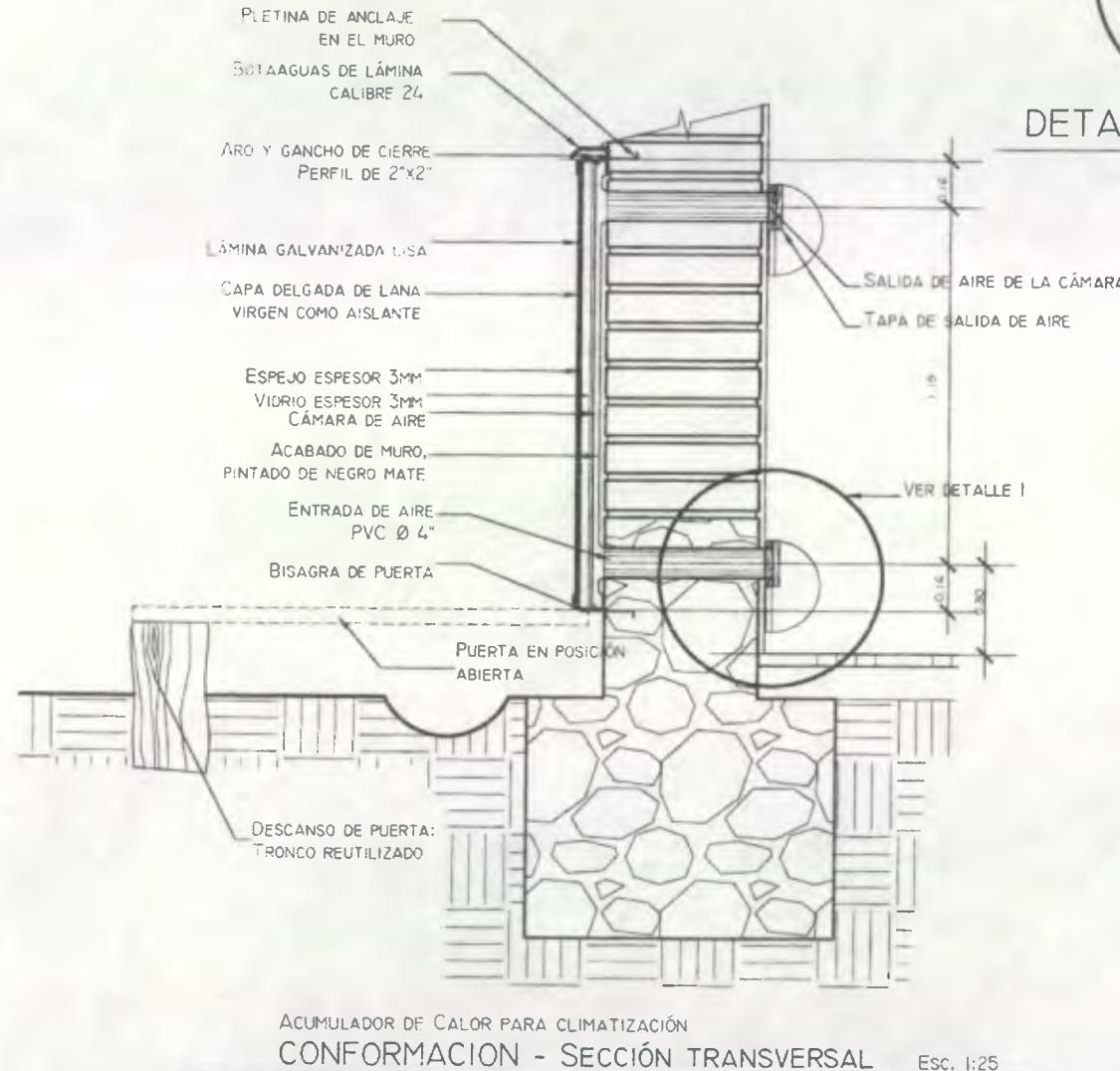
HOJA:

13 / 20

VI ANTEPROYECTO

ESCALA: INDICADA

PÁGINA 77



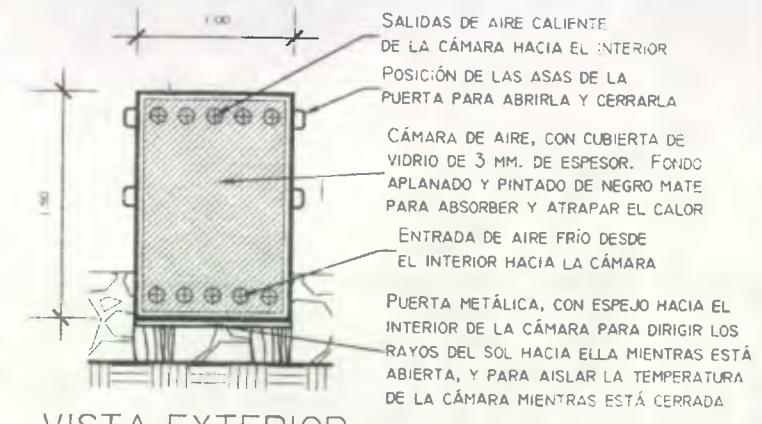
DETALLE 1

CEPOAZO EN LA ENTRADA Y SALIDA DE AIRE
ENTRADA Y SALIDA DE AIRE PVC Ø 4" EN MURO PERFORADO

MARCO DE TAPA.
REGLA DE 1"X1"
TAPA DE ENTRADA Y SALIDA DE AIRE. MADERA DE PINO DE 3/4."

BISAGRA

Esc. 1:20



FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

ACUMULADOR DE CALOR PARA CLIMATIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS
ALBERQUE Y MIRADOR CERRO TU'COJ. ELEMENTOS ESPECÍFICOS

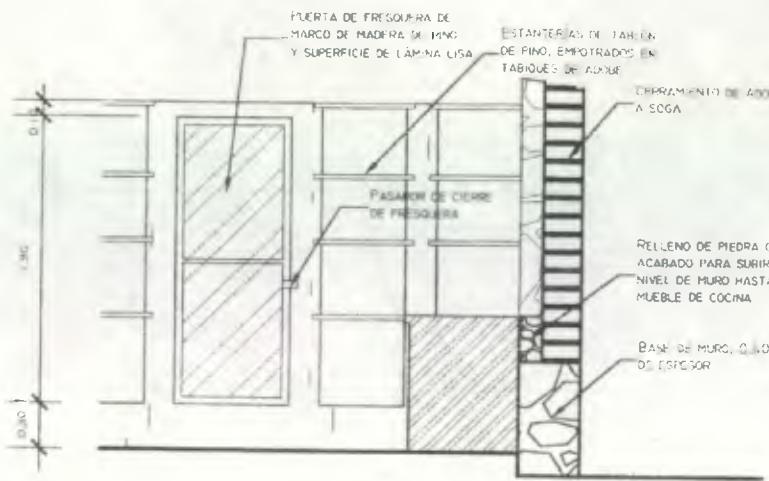
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
14 / 20

VI ANTEPROYECTO

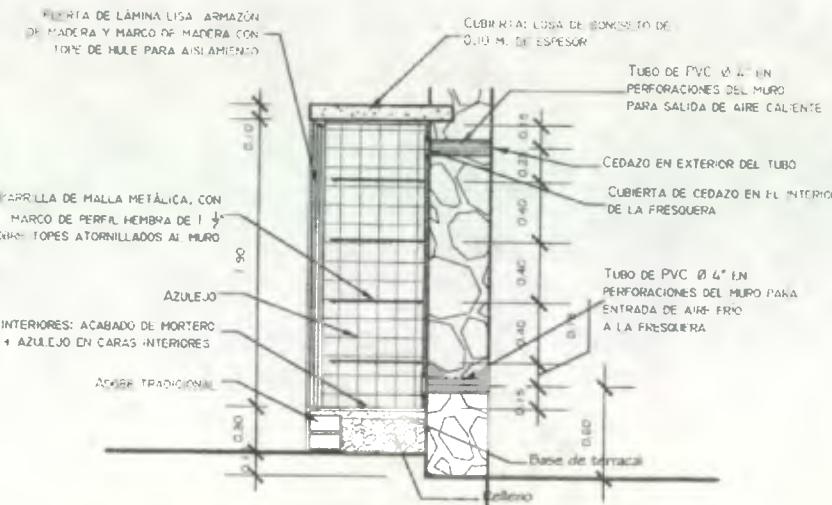
ESCALA INDICADA

PÁGINA 78



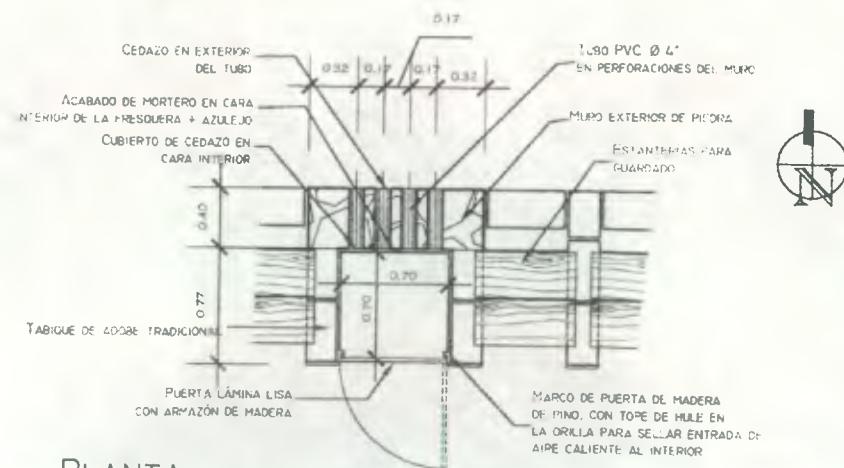
VISTA FRONTAL (INTERIOR)

FRESQUERA Esc. 1:50



SECCIÓN

CONFORMACIÓN DE FREQUERA Esc. 1:50



PLANTA
FRESQUERA Esc. 1:50

FUENTE: LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE. ARMANDO DÍEZ CASA, 1992.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

FRESQUERA COMO REFRIGERACIÓN LIGERA
ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICUJ, ELEMENTOS ESPECÍFICOS

HOJA:

15 / 20

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

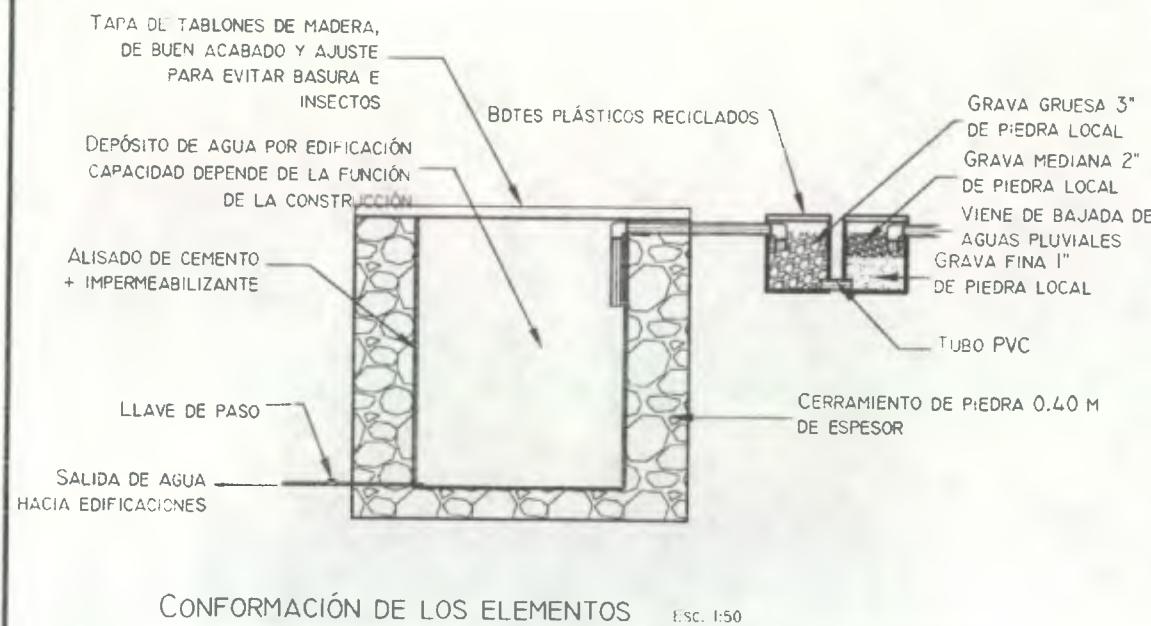
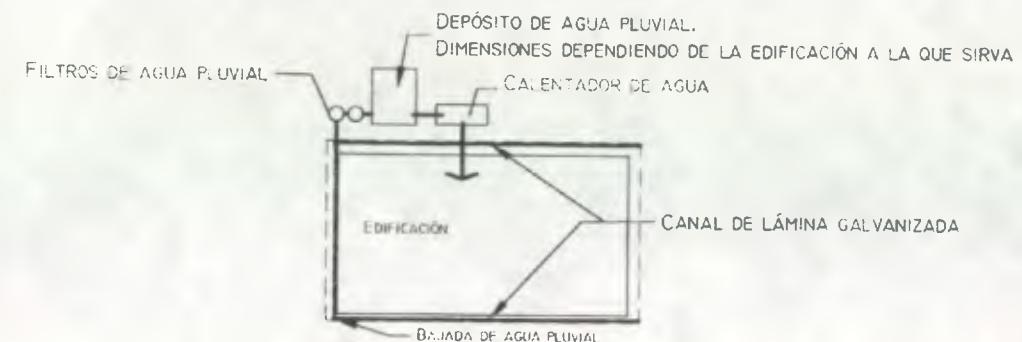
VI ANTERPROYECTO

ESCALA INDICADA

PÁGINA 79

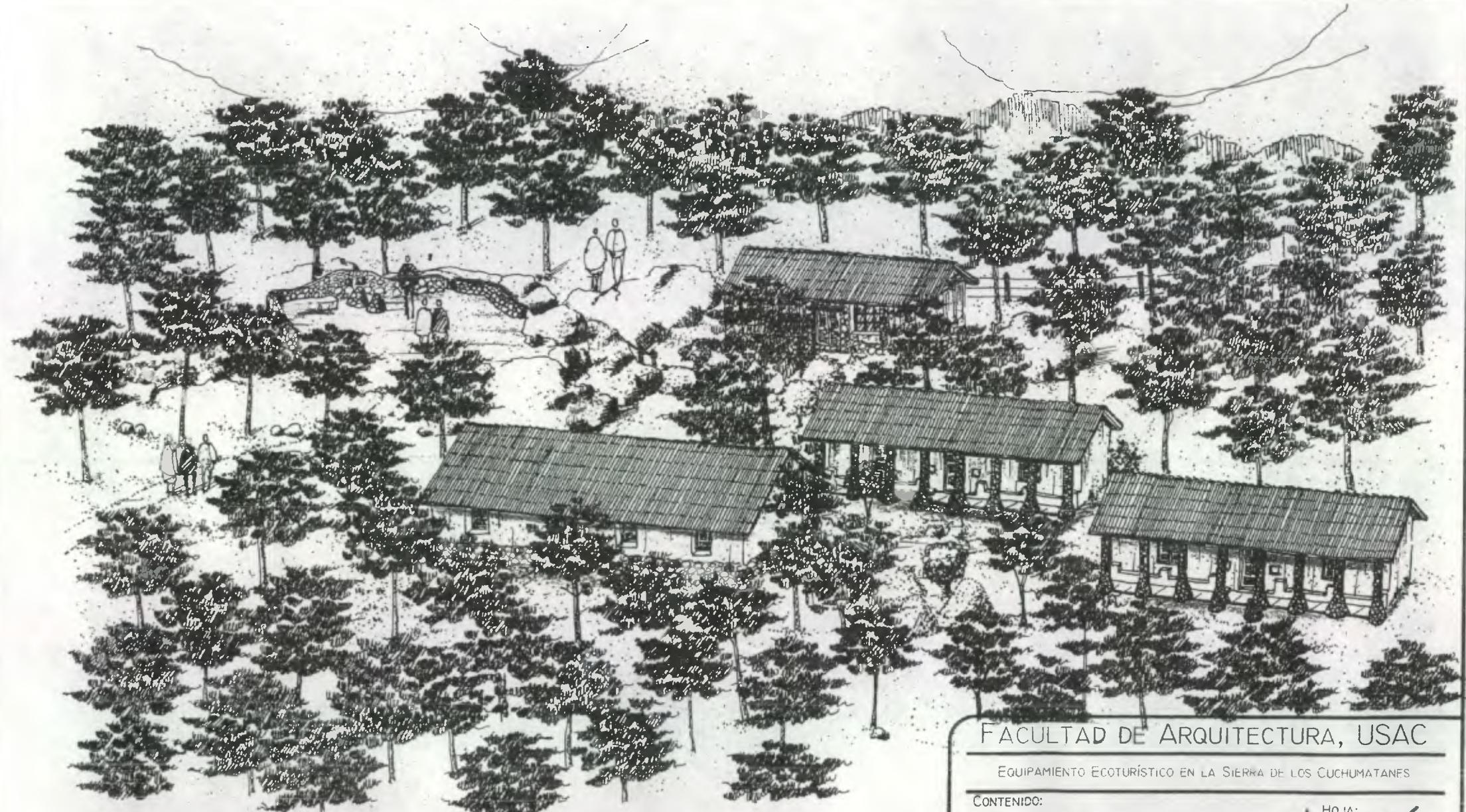
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

SE PROPONE QUE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA SE REALICE POR EDIFICACIÓN INDEPENDIENTE. EN CADA EDIFICIO SE RECOLECTARÁ EL AGUA DE AGUA DE LLUVIA EN UN DEPÓSITO, DONDE SE ALMACENARÁ. LUEGO SE INSTALARÁ UN COLECTOR SOLAR PARA CALENTAR EL AGUA QUE SALGA DEL DEPÓSITO Y LLEGUE A LOS GRIFOS EN LAS EDIFICACIONES. SE PROponen LAVAMANOS EN CADA HABITACIÓN PARA QUE LOS USUARIOS NO DEBAN SALIR AL EXTERIOR PARA LAVARSE, PUES LAS TEMPERATURAS DEL AMBIENTE SON EXTREMADAMENTE BAJAS Y AL CONTACTO CON EL AGUA PROVOCAN UN CHOQUE TÉRMICO EN LAS PERSONAS.



SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL PLANTA ESQUEMÁTICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC	
EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES	
CONTENIDO: PROPIUESTA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICÓJ	HOJA: 16 / 20
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ	VI ANTEPROYECTO
PÁGINA 80	



PERSPECTIVA DE CONJUNTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

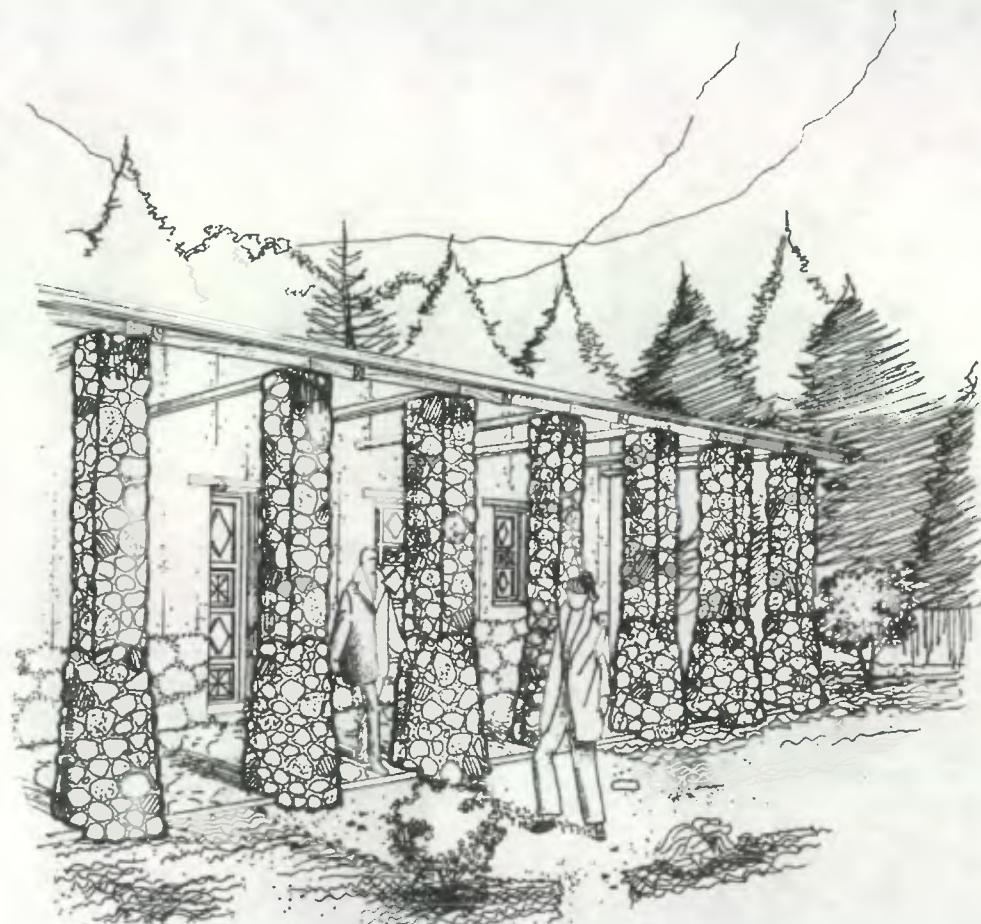
PERSPECTIVA DE CONJUNTO

ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICUJ

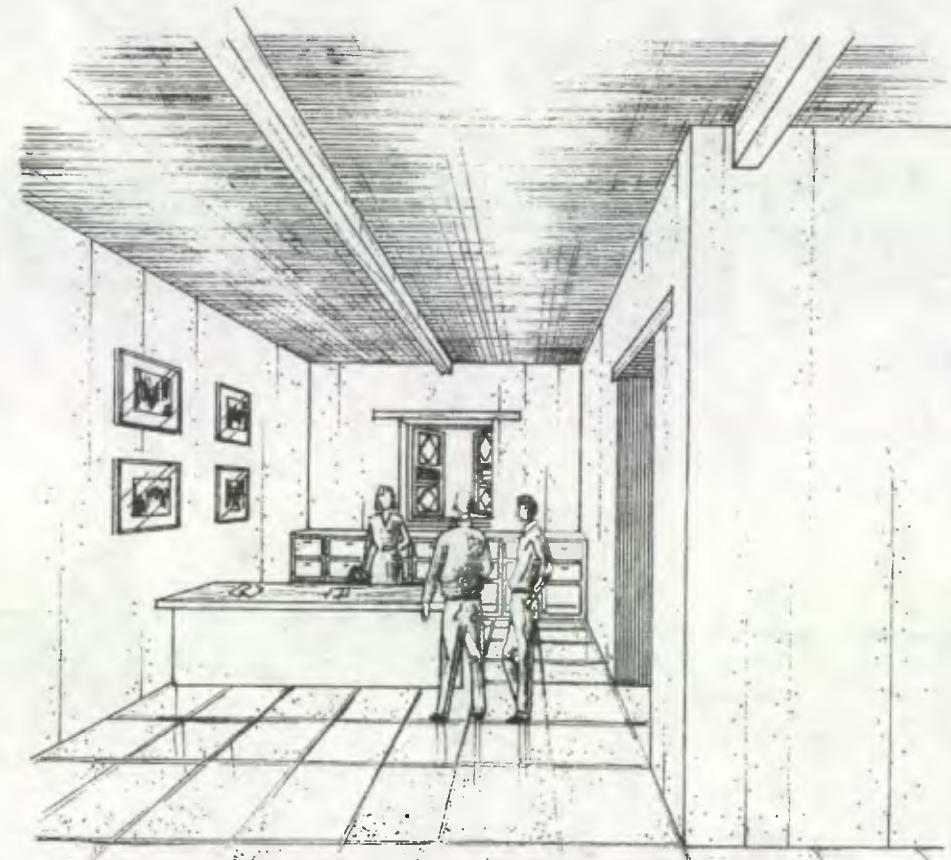
TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
17 / 20

VI: ANTEPROYECTO



APUNTE EXTERIOR ÁREA ADMINISTRATIVA



APUNTE INTERIOR ÁREA ADMINISTRATIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

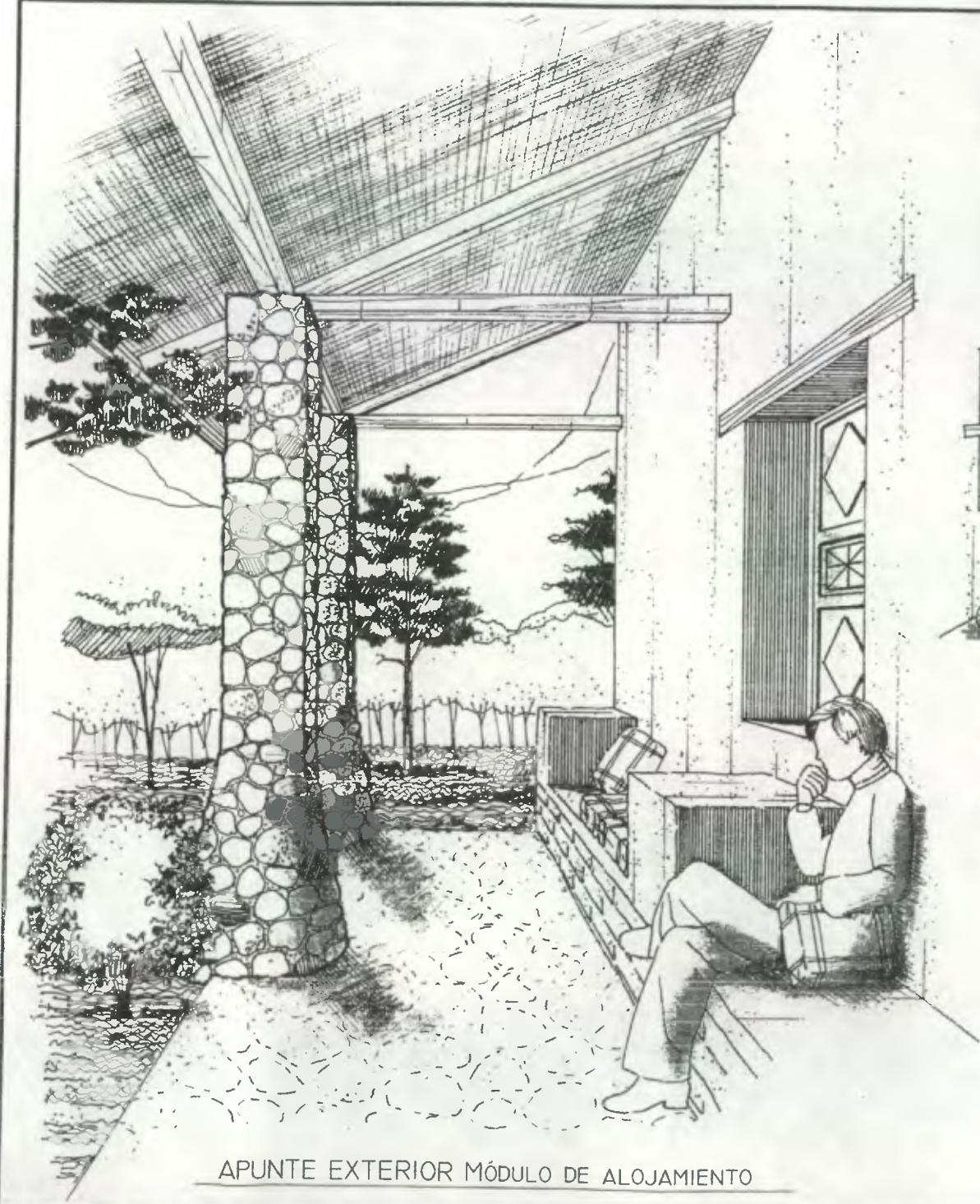
PERSPECTIVAS DE ÁREA
ADMINISTRATIVA

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HOJA:
18 / 20

VI: ANTEPROYECTO

PÁGINA 82



APUNTE INTERIOR MÓDULO DE ALOJAMIENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

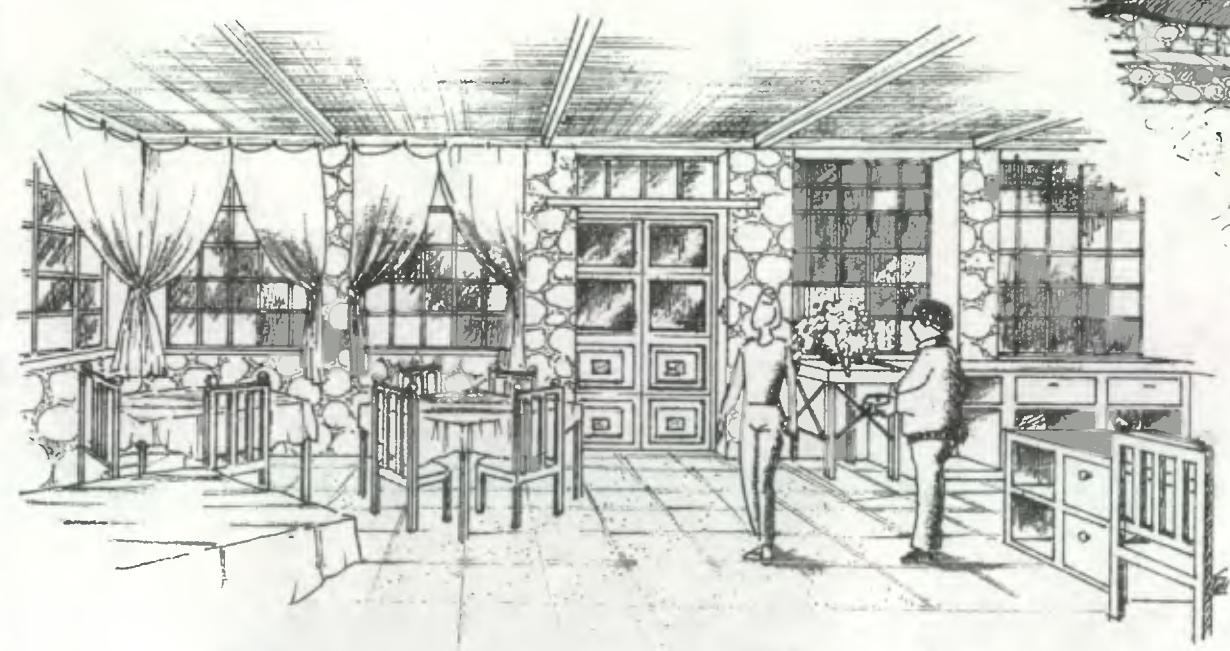
CONTENIDO:

PERSPECTIVAS DE ÁREA DE
HOSPEDAJE

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

HORA:
19 / 20

VI: ANTEPROYECTO



APUNTE INTERIOR COMEDOR/COCINA



APUNTE MIRADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

EQUIPAMIENTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA DE LOS CUCHUMATANES

CONTENIDO:

PERSPECTIVA DE COMEDOR
Y MIRADOR

HOJA:

20 / 20

TESISTA: AGNES JANE SOTO GÓMEZ

VI: ANTEPROYECTO



2. ANÁLISIS FINANCIERO

2.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICOJ

En el cuadro siguiente se presenta un estimado general del costo que podría tener la implementación del equipamiento propuesto en el

Cerro Tuicoj, en base al anteproyecto presentado el cual no constituye un presupuesto exacto sino un cálculo de costos preliminar.

CUADRO 2.1.2 ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA EL ALBERGUE Y MIRADOR CERRO TUICOJ

ELEMENTO	RENGLÓN	COSTO MATERIALES POR RENGLÓN	MATERIALES	MANO DE OBRA	HONORARIOS (20%) (15% DE DIRECCIÓN/ADMÓN Y 5% DE SUPERVISIÓN)	TOTAL	ÁREA	COSTO UNITARIO Q/M ²
EDIFICIO ADMINISTRACIÓN/ MANTENIMIENTO	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 18,000.00	Q 166,500.00	Q 133,200.00	Q 59,904.00	Q 359,604.00	181.50 M ²	Q 1,981.90
	MUROS Y COLUMNAS	Q 30,000.00						
	CUBIERTA DE MADERA/TEJA	Q 50,000.00						
	PUERTAS Y VENTANAS	Q 10,000.00						
	ENERGÍA ELÉCTRICA	Q 10,500.00						
	OTROS (PISOS, ACABADOS)	Q 30,000.00						
	MOBILIARIO	Q 18,000.00						
COMEDOR/COCINA	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 9,500.00	Q 106,700.00	Q 85,360.00	Q 38,412.00	Q 230,472.00	95.90 M ²	Q 2,403.25
	MUROS Y COLUMNAS	Q 15,850.00						
	CUBIERTA MADERA/TEJA	Q 26,500.00						
	PUERTAS Y VENTANAS	Q 20,000.00						
	ENERGÍA ELÉCTRICA	Q 9,500.00						
	OTROS (PISOS, ACABADOS)	Q 15,850.00						
	MOBILIARIO	Q 9,500.00						
MODULOS DE ALOJAMIENTO (2)	CIMENTACIÓN CICLÓPEA	Q 25,300.00	Q 236,300.00	Q 189,040.00	Q 85,068.00	Q 510,408.00	255.00 M ²	Q 2,001.60
	MUROS Y COLUMNAS	Q 42,200.00						
	CUBIERTA MADERA/TEJA	Q 70,300.00						
	PUERTAS Y VENTANAS	Q 12,000.00						
	ENERGÍA ELÉCTRICA	Q 19,000.00						
	OTROS (PISOS, ACABADOS)	Q. 42,200.00						
	MOBILIARIO	Q 25,300.00						
CONTROL DE INGRESO	CIMENTACIÓN Y MUROS(PIEDRA)	Q 5,500.00	Q 17,000.00	Q 13,600.00	Q 6,120.00	Q 36,720.00	22.00 M ²	Q 1,669.10
	VENTANAS Y PUERTAS	Q 5,000.00						
	CUBIERTA	Q 3,500.00						
	OTROS (PISOS, ACABADOS)	Q 3,000.00						
	MOBILIARIO	Q 1,000.00						
MIRADOR	MÓDULO DE INTERPRETACIÓN	Q 1,500.00	Q 21,500.00	Q 17,200.00	Q 7,740.00	Q 46,440.00	225.00 M ²	Q 206.40
	PISO DE PIEDRA	Q 20,000.00						
SENDERO	CAMINAMIENTO DE PIEDRA	Q 200,000.00	Q 200,000.00	Q 160,000.00	Q 72,800.00	Q 432,000.00	2,112 M ² (1,056 ML)	Q 204.55
GRAN TOTAL						Q 1,615,644.00		



2.2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN

la ejecución del proyecto estará a cargo de PRODEFOR y ADECAF, que trabajarán en

cooperación para poder materializar el proyecto. Preliminarmente se presenta una propuesta de programa de ejecución para el anteproyecto de Albergue y Mirador

como un panorama preliminar de el orden y tiempo que debería tomar la ejecución del proyecto.



2.3 PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO

La realización del proyecto se llevará a cabo como una cooperación entre PRODEFOR y los pobladores de las comunidades del área de influencia, a través de su Asociación de Campesinos Forestales - ADECAF-. Las comunidades carecen de recursos económicos y capacitación técnica para realizar y operar el proyecto.

Dadas las condiciones de cooperación que ya fueron establecidas, se recomienda que el financiamiento del proyecto se busque en agencias de cooperación internacional, pues en varias organizaciones de este tipo es donde la prioridad está puesta en la protección del ambiente y la gestión comunal y además donde más ágilmente se procesan las propuestas de inversión y cooperación. Entre ellas podría estar la Agencia Alemana de Cooperación, Cooperación Española, Cooperación Holandesa, y otras. La gestión del financiamiento se deberá realizar a través de PRODEFOR, -que en su momento pasará a ser PROCUCH como resultado de su fusión con Proyecto Cuchumatanes- y que funcionará como enlace entre las entidades financieras y las comunidades. Además PROCUCH podrá contribuir con la asesoría, capacitación y supervisión técnica para mantener un desarrollo organizado y que observe en cada fase, los objetivos del proyecto. Adicionalmente en PRODEFOR se generará el plan de publicidad, mercadeo para la ruta, área que podrá ser manejada posteriormente por una agencia independiente.

La comunidad podrá cooperar con la ejecución del proyecto a través del aporte de mano de obra. En sus manos y conocimientos se puede confiar la construcción física del proyecto, siempre y cuando se le provea una administración y supervisión técnica para hacer el desarrollo lo más eficiente posible.

En la fase de operación los pobladores locales a través de ADECAF, pasarán a desenvolverse como manejadores y administradores de la ruta, y PROCUCH será entonces encargada de mantener un control externo, que ayude a mantener la calidad del servicio en la ruta, la capacitación constante del personal de operación y además una utilización adecuada de los recursos generados. Dichos recursos deberán utilizarse por un lado, para generar ingresos para los pobladores locales que participen en la empresa a través de ADECAF y por otro para mantener la ruta y sus instalaciones en funcionamiento y buenas condiciones y para financiar las mejoras que se deban realizar. Se debe realizar una cuidadosa planificación económica para el proyecto para poder generar recursos suficientes con el proyecto y tener un adecuado manejo de él y que a un mediano plazo pueda ser económicamente autosuficiente.

A handwritten signature consisting of several stylized, overlapping loops and curves.

VII

Conclusiones y recomendaciones



1. CONCLUSIONES

- En Guatemala como en muchos países del mundo, se han declarado áreas protegidas, que responden a los conceptos de reservas naturales que se han determinado de manera general, y se han establecido categorías de manejo para dichas áreas y los entes rectores para el manejo de ellas. La Sierra de los Cuchumatanes ha sido declarada un área de protección especial, pero todavía no se realiza su declaratoria oficial como Área Protegida, ni se ha realizado el estudio técnico necesario para que ésta se haga realidad.
- Las actividades de los pobladores de la Sierra de los Cuchumatanes, debido a su necesidad de medios para subsistir y la búsqueda de su desarrollo, han provocado efectos nocivos en el ambiente. Estas actividades resultan hasta el día de hoy no sustentables, por lo que se presenta como resultado en el área, una avanzada deforestación, erosión del suelo, desertización, alteraciones del ciclo hidrológico y empobrecimiento de las comunidades naturales.
- La necesidad de utilización de los recursos es evidente y es muy probable que por el estado crítico en que éstos se encuentran requieran una restauración ecológica, pues la productividad de la tierra y su diversidad biológica ha sido reducida como consecuencia de las actividades humanas.
- La capacidad productiva de la tierra de las áreas de intervención el proyecto es limitada. Son tierras no cultivables, de estricta vocación forestal, de topografía muy quebrada con pendientes muy grandes y una capa de tierra fértil muy delgada y frágil, por lo que son aptas únicamente para protección, recreación y vida silvestre.
- La protección de las poblaciones biológicas y ecosistemas de la Sierra de los Cuchumatanes es muy importante y necesaria pues por sus características físicas particulares se han dado las condiciones para que

existan allí especies endémicas, y es considerada de urgencia nacional la protección de estas especies.

El ecoturismo es una alternativa productiva que puede ser desarrollada en la Sierra de los Cuchumatanes, debido a su gran atractivo, pues es el núcleo geológico más antiguo de América Central, y la región no volcánica más alta también. Además, la existencia de endemismos le dan un carácter muy especial y único además de que sus paisajes le confieren potencial para desarrollar actividades de contemplación escénica.

Un proyecto de ecoturismo en la Sierra de los Cuchumatanes constituiría una propuesta de actividad económica alterna, que puede tener un impacto positivo en la conservación de los ecosistemas del área y además en la economía de las comunidades locales. Así se podría llegar a ayudar a los pobladores de las comunidades locales, a la vez que se contribuiría con la protección de los recursos naturales del área.

Para poder promover ecoturismo en la Sierra de los Cuchumatanes deberá existir un sistema de servicios de apoyo e equipamiento, que debe ser de pequeña escala (descablemente) pues se debe evitar la masificación de las actividades. La implementación de los servicios es muy importante pues en las comunidades de Todos Santos ubicadas en la parte alta de la Sierra de los Cuchumatanes, no hay servicios básicos como agua potable domiciliar, drenajes o energía eléctrica, ni una red de servicios aptos para el turismo: transporte, hospedaje, alimentación.

El proyecto propuesto pretende contribuir al crecimiento del mercado turístico del departamento de Huehuetenango, específicamente hacia la Sierra de los Cuchumatanes, pero enfocado al desarrollo de actividades que sean sustentables a largo plazo y que ayuden a proteger y conservar los recursos naturales que se encuentran actualmente en alto riesgo.

Es importante planificar la implementación de equipamiento con fines turísticos, por una parte contemplando los criterios de la sostenibilidad, para garantizar que los recursos que se utilizan no se vean afectados negativamente y que se mantenga su existencia a largo plazo. Además se deben satisfacer las necesidades básicas de la demanda potencial, para poder hacer la oferta atractiva a los ojos de los visitantes. Sin embargo se debe imprimir a la arquitectura el sello que lo identifique con el entorno en donde se intervendrá, pues sólo así se podrá ofrecer una oferta propia, con carácter nacional y que ayude a los pobladores locales y nacionales a valorar los elementos naturales y culturales que posee el país.



2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las entidades involucradas en el desarrollo de la Sierra de los Cuchumatanes promuevan su declaratoria oficial como Área Protegida, pues de lo contrario las actividades que busquen la protección, conservación y regeneración de recursos se realizarían con alto riesgo de encontrar obstáculos, pues no existe una base legal que especifique lo especial que el área es a nivel nacional y ampare su protección como área de reserva de recursos naturales. Además la Sierra de los Cuchumatanes es un área que podría ser importante en los proyectos de conservación a nivel centroamericano, como parte de la articulación de áreas protegidas para formar un corredor biológico en la búsqueda de la conservación de la biodiversidad y regeneración del ambiente regional.
- Es importante que se continúe con las iniciativas de ampliación de alternativas económicas alternas como el ecoturismo en el departamento de Huehuetenango, especialmente en la Sierra de los Cuchumatanes, pero es necesario que se articulen y compatibilicen las acciones realizadas para que realmente se pueda avanzar, y no solamente caminar alrededor del punto.
- Se debe formular una estrategia integral para poder poner a funcionar la ruta ecoturística, pues el equipamiento por sí misma no podrá satisfacer todas las expectativas que se podrían generar alrededor del desarrollo de las actividades propuestas, sino que requerirá de una organización que contemple todos los elementos que tomarán parte en ese desarrollo. Especialmente se debe poner atención a la intervención de las comunidades locales en el sistema, y su participación directa o indirecta en la ruta, para lo cual necesitarían de capacitación en los aspectos pertinentes pues las actividades que el ecoturismo implica, serían

nuevas y diferentes a las actividades regulares de los pobladores.

Es recomendable que en el planteamiento e implementación de las actividades económicas a desarrollar en áreas naturales especiales se incluyan entre sus directrices una combinación entre conservación y desarrollo, para poder mantener a largo plazo los recursos naturales, sin los cuales ninguna actividad podría ser desarrollada.

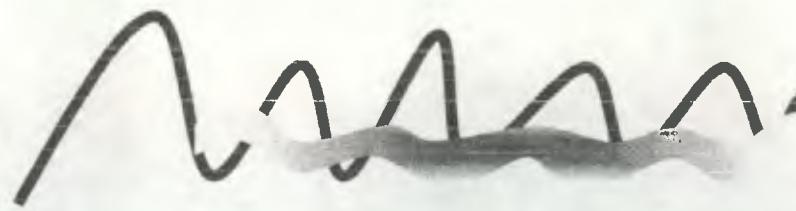
Tanto al planificar, como al construir, desarrollar y poner a funcionar el proyecto se deben mantener los objetivos de sostenibilidad del mismo, y atender las recomendaciones que se han dado en el estudio y cualquier otra que sea pertinente, para mitigar y reducir los impactos negativos que podrían ser producidos por el desarrollo ecoturístico en el área de intervención.

Se recomienda especialmente, respetar la capacidad de carga que los sitios tienen, pues el equilibrio ecológico es un balance que puede ser fácilmente dañado pero cuya recuperación es muy difícil, y en algunos casos imposible.

El recurso natural y cultural del área a intervenir tendrán la mayor importancia en el desarrollo de las actividades, y se deberá mantener un monitoreo del impacto que éstas tengan en los recursos. De no ser así, las actividades de ecoturismo podrían afectar negativamente a las áreas en las cuales se desarrollan.

La fauna local es un elemento importante en el área de intervención. A pesar de que actualmente las poblaciones animales no son fácilmente visibles en los sitios se recomienda prever cualquier impacto que se pueda provocar en ellas, pues se pretende ayudar a la conservación de todos los recursos, entre los que se incluye la fauna, y ésta es muy susceptible a las actividades humanas por lo que será preferible prever y no corregir posteriormente.

Todo uso, manejo y extracción de recursos que se deba hacer en el entorno regional, se debe realizar bajo la supervisión de un especialista, para asegurarse de que no se amenaza la existencia del recurso ni el equilibrio del ecosistema del que forma parte, a corto, mediano y largo plazo.



Bibliografía



REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS PUBLICADAS

♦ LIBROS

Andersen, David L. *A Window to the Natural World: The Design of Ecotourism Facilities.* En Lindberg, Kreg y Donald E. Hawkins. *Ecotourism: A Guide for Planners and Managers.* Vol. 1. Vermont: The Ecotourism Society, 1991. Págs. 116-133.

Baldizón, Douglas. *Ecología Humana.* Guatemala: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.

Boullón, Roberto. *Planificación del espacio turístico.* México: Trillas, 1990.

Cabrera, Jorge, Gustavo Mayén y Germán Rodríguez. *La situación ambiental en Guatemala.* En *La situación ambiental en América Latina.* Serie Investigaciones Externas. Buenos Aires: Konrad-Adenauer Stiftung A.C.- CIEDLA Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo Latinoamericano, 1991. Págs. 381-411.

Canter, Larry W. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto.* España: McGraw-Hill, 1996. 2^a. Edición.

Casado Granados, Elías. *La gestión integral del Medio Ambiente en la Administración Local.* Granada, España: Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Internacional CEMCI, 1997. Temas de Administración Local, No. 61.

Congreso Mundial de Parques y Áreas Protegidas, 4^o, Venezuela. *Parques y Progreso.* Editado por Valerie Barzetti. Caracas: UICN-BID, 1993.

Deffis Casso, Armando. *Ecoturismo cinco estrellas: Arquitectura para la Infraestructura Ecoturística y el Turismo Sostenible.* México: Arbol Editorial, 1998.

Deffis Casso, Armando. *La Casa Ecológica Autosuficiente para climas templado y frío.* México: Arbol Editorial, 1994.

Hadley, James y Patricia Crow. *Some Guidelines for the Architecture of Ecotourist Facilities.* En Hawkins, Donald E., Megan Epler Wood y Sam Bittman (ed.) *The Ecolodge Sourcebook for Planners & Developers.* North Bennington: The Ecotourism Society, 1995. Págs. 25-28

Molina E., Sergio. *Turismo y ecología.* 6^a. Ed. México: Editorial Trillas, 1998.

Océano. *Encyclopedie Océano de la Ecología.* Barcelona: Océano Grupo Editorial, S.A., 1998. Vols. 1 y 3.

Richards, Elizabeth H., *To Power Ecotourism Facilities.* En Hawkins, Donald E., Megan Epler Wood y Sam Bittman (ed.) *The Ecolodge Sourcebook for Planners & Developers.* North Bennington: The Ecotourism Society, 1995.

The United States Department of the Interior, National Park Service, Denver Service Center. *Building Design.* En Hawkins, Donald E., Megan Epler Wood y Sam Bittman (ed.) *The Ecolodge Sourcebook for Planners & Developers.* North Bennington: The Ecotourism Society, 1995.

Villar Anleu, Luis. *Informe de país Guatemala: Perfil General.* En A. Jega (ed.) *Corredores conservacionistas en la región centroamericana. Memorias de una conferencia regional.* Heredia, C.R., 17-20 Septiembre de 1993. TRD. Quinesville, Fla., USA. Págs. 193-221.

Western, David. *Defining Ecotourism.* En Lindberg, Kreg y Donald E. Hawkins. *Ecotourism: A Guide for Planners and Managers.* Vol. 1. Vermont: The Ecotourism Society, 1991.

♦ DOCUMENTOS

Cifuentes, Miguel. *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas.* Turrubá, C.R.: Centro Agronómico Tropical

de Investigación y Enseñanza, CATIE. Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales, 1992. Serie técnica. Informe técnico/CATIE No. 194)

Godoy, Roberto. *Turismo, oportunidades de negocio y su aporte en el manejo de las áreas silvestres que integran el SIGAP.* Guatemala: Comisión Nacional de Áreas Protegidas CONAP, 1999.

Guatemala. Instituto Nacional de Bosques. *Informe Final. Monitoreo de la cobertura forestal de Guatemala. Fase I: Mapa de cobertura forestal para 1999.* Guatemala: INAB, 2000.

"Interpretation and Sustainable Tourism: The Potential and the Pitfalls". *Journal of Sustainable Tourism* Vol. 1. Edición: Bill Bramwell y Bernard Lane. Channel View Publications, Febrero 1993.

Muñoz de Escalona, Francisco. "Los Centros de Cultura Viva y el Desarrollo Sustentable". En UNESCO. Encuentro Internacional sobre Turismo Cultural en América Latina y el Caribe, 1º. La Habana: Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe (UNESCO), s.f.

Universidad Rafael Landívar. Guatemala. *Perfil ambiental de la República de Guatemala.* Tomo 1. Guatemala: URL, Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola ICATA, 1987. 2^a. Edición.

♦ PUBLICACIONES PERIÓDICAS

"FAO anuncia año internacional de las montañas para el 2002". *La Hora.* Guatemala; julio 27, 2000: pág. 9.

Maza C., Mariana. "Una opción diferente". *Prensa Libre.* Guatemala; julio 19, 2000: pág. 22.

Schuster, Jack. "La biogeografía y la ecología de Guatemala y Mesoamérica en relación con el Ecoturismo". *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala.* Guatemala. No. 2: Págs. 22-24. Mayo, 1992.



• MAPAS

Guatemala. Instituto Geográfico Nacional. *Mapas temáticos del departamento de Huehuetenango*. Guatemala: IGN, s.f.

Guatemala. Instituto Geográfico Nacional. *Mapas topográficos Guatemala 1:50,000*. Hoja 1862 II: San Sebastián Huehuetenango. Primera edición. IGN, 1975; Hoja 1862 I: Todos Santos Cuchumatán. Primera edición. IGN, 1966.

BIBLIOGRÁFICAS INÉDITAS

• LIBROS

Achana, Francis. *Defining Ecotourism*. En HaySmith, Leslie y Jeannie Harvey. *Nature Conservation and Ecotourism in Central América*. s.l.: Paseo Pantera, s.f. Págs. 23-32

Courrau, José. *Conservation Issues in Central America*. En HaySmith, Leslie y Jeannie Harvey. *Nature Conservation and Ecotourism in Central América*. s.l.: Paseo Pantera, s.f. Pág. 7-17.

HaySmith, Leslie, Anna Hoare y Zoila Moncada. *Potential Negative Impacts from Ecotourism on the Environment*. En HaySmith, Leslie y Jeannie Harvey. *Nature Conservation and Ecotourism in Central América*. s.l.: Paseo Pantera, s.f.

Rosales, Mario. *Una guía para el ejecutivo eficaz: Los Secretos del Buen Alcalde*. Edición actualizada. Chile: IULA/SACDEL, Servicios de Asistencia y Capacitación para el Desarrollo Local, de la Unión Internacional de Municipalidades, no editada, s.f.

• DOCUMENTOS

Ashton Jr., Ray E. Y Leslie Haysmith. *An Introduction to Ecotourism in Central America*. Paseo Pantera Ecotourism Program, s.f.

Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica. *Normas estructurales de diseño y construcción recomendadas para la República de Guatemala*. Guatemala: AGIES, 1996.

Blum de Barberi, Claudia. *Última oportunidad*. Cali, Colombia: Ministerio del Medio Ambiente, 1993

Boo, Elizabeth. *The Ecotourism Boom Planning for Development and Management*. WHN Technical Paper Series, paper # 2. July, 1992. Wildlands and Human Needs/a program of WWF.

Boo, Elizabeth. *Ecotourism: The Potentials and the Pitfalls*. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 1990.

Centroamérica. *Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible*. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo CCAD, 1994.

Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Presidencia de la República de Guatemala. *Política sobre la actividad turística en Áreas Protegidas (Borrador)*. Guatemala: CONAP, s.f.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Antecedentes Históricos del Turismo en Guatemala* (breves narraciones). Guatemala: INGUAT, s.f. Vol 1.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Bienvenidos: presentación del Instituto a nuevos empleados*. Guatemala: INGUAT, s.f.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Boletín estadístico de turismo 1999*. Guatemala: INGUAT, 2000.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Consideraciones para el Desarrollo del Turismo de Bajo Impacto en Guatemala*. Guatemala: INGUAT, s.f.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Desarrollo Turístico Sustentable hacia el año 2,005*. Guatemala: INGUAT, 1995.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *El rol del INGUAT*. Guatemala: INGUAT, s.f.

Guatemala. Instituto Guatemalteco de Turismo. *Posadas Mayas y Ecocampamentos: Manual de Gestión*. Guatemala: s.e., s.f.

Preparado por Consultores Turísticos, S.A. para INGUAT, 1996.

Guatemala. Instituto Nacional de Estadística -INE-. *Censo Nacional de Población 1994*. INE.

Guatemala. Leyes, Decretos, etc. *Ley Forestal* Decreto Legislativo No. 101-96. Guatemala: INAB.

Guatemala. Proyecto de Desarrollo Forestal de la Sierra de los Cuchumatanes: Mykkänen, Hanna. *Estrategia de Ecoturismo de Huehuetenango*. Guatemala: PRODEFOR, 1999.

Piedra, Santiago. *Microempresa y Turismo en Guatemala*. Guatemala: Programa de Apoyo al Sector Informal de Guatemala PROSIGUA, 1998.

Turismo & Conservación Consultores. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las áreas protegidas de Centro América*. Segundo Borrador para Revisión Técnica. San José C.R.: Proyecto: PROARCA/CAPAS-CCAD/USAID, 1998.

Martínez H., Héctor A. *Potencial para turismo de bajo impacto en el área de acción de PRODEFOR: estudio de reconocimiento*. Proyecto de Desarrollo Forestal de la Sierra de los Cuchumatanes -PRODEFOR Gua 91/019-, MAGA/PNUD-Holanda, UVG. Huehuetenango, 1998.

Recinos, Edgar Benjamín. *Identificación de valores biofísicos y culturales enfocados al ecoturismo en las comunidades de Chichim, Tuicoy y Chalhuitz del municipio de Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango*. Guatemala: Departamento del Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Ingeniería Forestal. Centro Universitario de Occidente, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2000.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN-, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA- y Fondo Mundial para la Naturaleza -WWF-. *Cuidar La Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida*. Gland, Suiza: UICN, PNUMA, WWF, 1991.

Vidaurre, Juan Pablo. *Ecoturismo en Guatemala*. Guatemala: s.e., s.f.



Vidaurre, Juan Pablo. *Ecolturismo en Guatemala*. Guatemala: s.e., s.f.

• TESIS

Andrade Valenzuela, Manuel Antonio. *Diseño climático en las tierras altas sedimentarias (Altiplano occidental)*. Tesis Arquitecto. Guatemala: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1990.

Curley Wohlers, Ericka Marilú. *Manual para el desarrollo y mercadeo de los sitios ecoturísticos en la Sierra de los Cuchumatanes*. Trabajo de graduación Licenciada en ecolturismo. Guatemala: Facultad de Ciencias y Humanidades, Departamento de ecolturismo, Universidad del Valle de Guatemala, 1998.

■ DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

Asociación para el Desarrollo Sustentable en el Trópico Húmedo, A.C. Acción Ambiental: "Un corredor verde de esperanza". <http://www.uacam.Mx/accamb/Corredor.htm>

Corredor Biológico Mesoamericano. CCAD-GTZ-PNUD. <http://www.undp.org.ni/cbm/index.htm>

Corredor Biológico Mesoamericano. Página de la NASA. <http://ghrc.msfc.nasa.gov/ccad/español/index.htm>

Mesoamerican and Caribbean Program. Wildlife Conservation Society. *Mesoamerican biological corridor*. <http://www.afn.org/~wcsfl/mbc.htm>

Guatemala: Comisión Nacional del Medio Ambiente - CONAMA-. *Principales Problemas del Medio Ambiente*. En Consejo de la Tierra y CONAMA. Documentos Básicos de CONAMA.

<http://www.ecouncil.ac.cr/centroam/conama/amprob.htm>

Guatemala. Instituto Nacional de Estadística -INE-. *Proyección 2000*. <http://www.ine.gob.gt>

Guatemala. Leyes, Decretos, etc. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA-. En Consejo de la Tierra y CONAMA. Documentos Básicos de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de Guatemala CONAMA. <http://www.ecouncil.ac.cr/centroam/conama/conam.htm>

Mesoamerican and Caribbean Program. Wildlife Conservation Society. Paseo Pantera Consorcium. *Borrador*.

Una red conceptual de corredores en América Central. Mapa. <http://www.afn.org/~wcsfl/cormap.htm>

McCool, Stephen F. *Linking Tourism, the Environment, and Concepts of Sustainability: Setting the Stage*. En McCool, Stephen F., Watson, Alan E. comps. 1995. Linking tourism, the environment, and sustainability. Papers from a special session of the annual meeting of the National Recreation and Park Association. 1994, Octubre 12-14. Minneapolis: US Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. <http://www.ecotourism.org/textfiles/mccool.pdf>

Roe, Dilys, Nigel Leader-Williams y Barty Dalal-Clayton. *Take Only Photographs, Leave Only Footprints: the environmental impacts of wildlife tourism*. Londres: International Institute for Environment and Development, 1997. *Wildlife and Development Series No. 10*. <http://www.ecotourism.org/textfiles/roe.pdf>

Síntesis de la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. http://intra.onu.org.gt/cumbres/medio_ambiente.htm



Anexos



DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Ambiente. Conjunto de condiciones externas en las cuales se desarrolla la vida de los organismos. Comprende factores de orden físico o **Medio**

Área protegida: Son áreas que comprenden territorios que ameritan ser resguardados para evitar la degradación de su naturaleza y la pérdida de sus

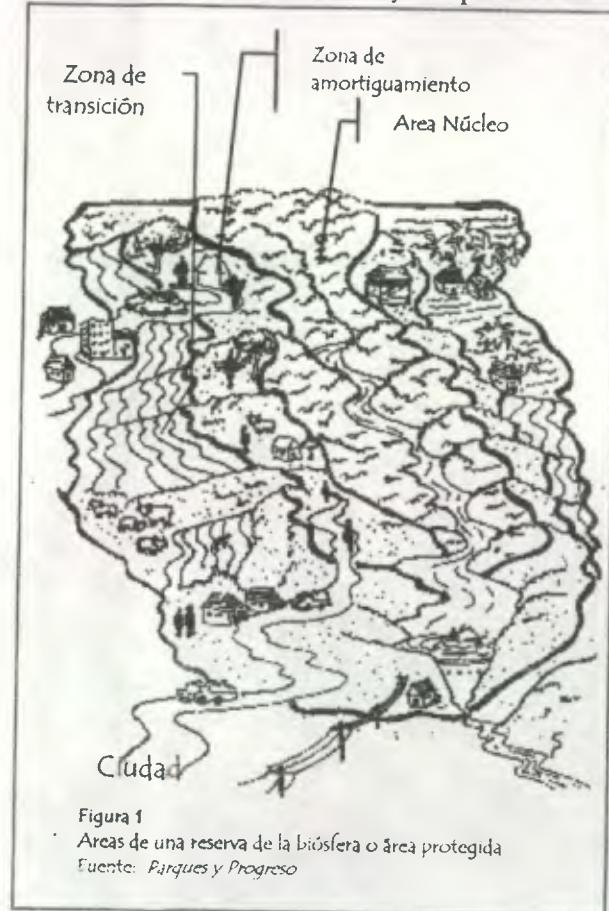


Figura 1

Áreas de una reserva de la biosfera o área protegida
Fuente: Parques y Progreso

valores. En diferentes foros sobre Desarrollo y Medio Ambiente se ha expresado la preocupación por la definición e instrumentación de estrategias que hagan posible el uso productivo de los recursos naturales pero conservando la biodiversidad y los valores culturales de cada una de las áreas del planeta, ya que ambos términos suelen ser, en la realidad, contradictorios. En ese contexto, en 1976, y en el marco del Programa El Hombre y la Biosfera de la UNESCO, se concibió el concepto de "Reservas de la Biosfera" como territorios dedicados a la protección del patrimonio de pueblos y naciones, y de la humanidad misma. Existen reservas a diferentes escalas y de diversas categorías de manejo, que cada país establece según su conveniencia y características.

Biocenosis. El complejo de organismos de diferentes especies que viven en una comunidad.

Biosfera o Ecósfera son todas las regiones de la atmósfera (capa de aire), la litósfera (capa de tierra) y la hidrosfera (capa de agua) de la tierra en donde se dan las condiciones apropiadas para la existencia de los seres vivos y el funcionamiento de los ecosistemas.

Biotopo. Es la unidad fundamental del ambiente; es el espacio vital característica de una biocenosis.

Capacidad de carga. Es la medición de la capacidad máxima que las áreas naturales tienen para soportar la presencia y la actividad humana sin arriesgar, perder o degradar sus características propias. En los proyectos ecoturísticos es necesario determinar el número máximo de los visitantes que un área puede soportar (capacidad de carga), o calcular el máximo de cambios inducidos por los administradores o visitantes en las condiciones biofísicas y sociales del área (límite de

cambio aceptable) o evaluar los impactos ambientales producidos por el incremento de visitantes en un área natural (Mancjo del Impacto del visitante). Ecológicamente, la capacidad de carga es alcanzada o excedida, cuando el comportamiento de los organismos del área cambia, el número de ejemplares de las especies se reduce o se extingue, se degrada la calidad del agua o se causa una alteración a algún miembro del ecosistema.

Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE). Es el cálculo que se efectúa a partir de la capacidad de carga real (CCR), pero afectada (reducida) por el límite aceptable de uso considerando la capacidad de manejo administrativo del área.

Capacidad de Carga Física (CCF). Es la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante.

Capacidad de Carga Real (CCR). Es la Capacidad de Carga Física, pero corregida (reducida) por la consideración de factores de riesgo propios de cada área o sitio.

Comunidad biótica. Es cualquier conjunto de poblaciones de organismos vivos en un espacio o hábitat dado.

Desarrollo sostenible o sustentable. Desarrollo se entiende todo proceso generado por la sociedad o por el gobierno con el objetivo de proporcionar bienestar social y económico al ser humano, de tal forma que todos gocen de condiciones propias de una vida digna, y se dice que es sostenible o sustentable cuando tal proceso adopta como premisa tales esfuerzos aspiran a "cubrir las necesidades de las generaciones presentes



sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones" (Informe Brutland, 1987). El concepto se originó en la búsqueda de unión entre los objetivos del desarrollo y de la conservación, dada la tendencia humana a actuar sin pensar en el futuro y en el deterioro real que está sufriendo el planeta.

El desarrollo sostenible es una estrategia que comprende, por lo menos, dos caminos, estrechamente vinculados e interdependientes: a) Orientar esfuerzos y obtener resultados concretos que mejoren el nivel de bienestar de la población, y b) Favorecer la evolución ecológica para mantener la vitalidad y biodiversidad de los recursos disponibles en el planeta.

Para hacer operativo el concepto de sustentabilidad en los esfuerzos humanos en pro del desarrollo económico-social se han identificado algunos principios. Entre los mencionados por Sergio Molina¹ y la Declaración de Río² se encuentran los que podrían ser punto de partida de proyectos como el que se propone:

- a) Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivientes;
- b) Mejorar la calidad de la vida humana;
- c) Conservar la diversidad y la vitalidad de la Tierra;
- d) Reducir al mínimo el agotamiento de los recursos no renovables;
- e) Modificar las actitudes y prácticas personales;
- f) Facultar a las comunidades para que cuiden de su propio medio ambiente;
- g) Proporcionar un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación;
- h) Dar especial prioridad a la situación de los países en desarrollo;

- i) Las poblaciones indígenas y comunidades locales, debido a sus conocimientos, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente; los Estados deben hacer posible su participación efectiva en el logro del desarrollo sostenible.

Deterioro ambiental. Llámase así al resultado de los efectos nocivos que recibe el medio ambiente, derivados de la acción humana que, en la búsqueda del llamado desarrollo, realiza el hombre. Entre las graves manifestaciones de deterioro ambiental se encuentran: La contaminación, la deforestación, la erosión del suelo, la mineralización del suelo, la desertificación, las alteraciones del ciclo hidrológico, la desaparición de las especies y el empobrecimiento de las comunidades naturales.

Ecología. Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos, tanto entre sí como entre ellos y su ambiente. Es una ciencia de síntesis que es considerada como la Biología del Medio Ambiente.

Ecología de Restauración. Es una rama de la Ecología relativamente nueva, y aún controvertida, y se refiere a la acción humana aplicada al esfuerzo por restablecer las condiciones originales de un área ambientalmente degradada, el cual puede adquirir tres formas básicas: a) Recuperación, b) Rehabilitación y c) Restauración, dependiendo del grado o nivel de degradación sufrida. Obviamente, es más rentable proteger que restaurar.

Ecología humana. Es la rama de la ecología que trata de entender y modelizar el funcionamiento de las relaciones entre humanos y de estos con el entorno que el hombre necesita para vivir con bienestar. Comprende tres clases de ambientes: a) El ambiente natural (los ecosistemas poco afectados por el hombre); b) El ambiente transformado por el hombre

(Ecosistemas naturales en los cuales se manifiesta la presencia del hombre por la existencia de elementos creados o construidos por él); y c) El ambiente social (Los diferentes actores sociales y el papel que cada grupo desempeña dentro de las características sociales de la población humana dada). El caso típico de ambiente social es la ciudad.

Ecosistema. Es la unidad básica de interacción organismo-ambiente que resulta de las complejas relaciones existentes entre los seres vivos e inanimados de un espacio dado; es cualquier espacio en el que existen sustancias inertes y organismos vivos interactuando para producir un intercambio mutuo de materiales.

Ecoturismo.

- "Turismo que involucra el viajar a áreas naturales relativamente sin contaminación o alteración, con el objeto específico de **estudiar**, admirar y disfrutar el escenario y sus plantas y animales silvestres tanto como cualquier manifestación cultural (del pasado o del presente) encontrado en esas áreas". (Ceballos-Lascurain, 1993)
- "Turismo de naturaleza de bajo impacto que contribuye al mantenimiento de las especies y hábitats, ya sea directamente a través de una contribución a la conservación y/o indirectamente proveyendo ingresos a la comunidad local, suficiente para que la gente valore y, por lo tanto, proteja su área patrimonio natural como una fuente de ingresos". (Goodwin, 1996)
- "Es un viaje responsable a áreas naturales que conserva el ambiente y mejora el bienestar de los pueblos locales". (Sociedad del Ecoturismo)

Las tres definiciones destacan los elementos generales que han de guiar la formulación de la propuesta: a) Los sitios: Áreas naturales relativamente sin contaminación

¹ Molina, S. 1998. pág. 157-158

² Síntesis de la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.



o alteración; b) La naturaleza de la actividad a realizar en ellos: "Turismo de naturaleza"¹ y "de bajo impacto"²; c) el propósito del viaje: estudiar, admirar y/o disfrutar el escenario, la fauna, la flora y la cultura local; d) el sentido de la actividad: Propiciar el mantenimiento de las especies y hábitats, ya sea contribuyendo a la conservación o proveyendo de ingresos a la comunidad para que valore y proteja su área como fuente de ingresos. Ecoturismo es, entonces, crear y satisfacer el hambre de naturaleza, explotar el potencial del turismo para la conservación y el desarrollo, y prevenir sus impactos negativos en la ecología, cultura y estética local.

Las raíces del ecoturismo descansan en el turismo de naturaleza y está haciendo a la industria de viajes, en general, más sensible hacia el ambiente. Incorpora tanto un fuerte compromiso con la naturaleza como una conciencia de la responsabilidad social hacia ella.

El ecoturismo está regido por un conjunto de condiciones que superan la práctica del turismo convencional de masas³; para el mercado ecoturístico

se han creado agencias locales de turismo a pequeña escala que ofrecen viajes exóticos, ecológicos, alternativos o de aventuras para pequeños grupos de personas, con un alto grado de organización para intensificar la experiencia de los ecoturistas. Es un tipo de turismo selectivo, para personas especialmente interesadas en ampliar su conocimiento y su vivencia en intercambio con la naturaleza.

Además de exigir alto grado de organización, el ecoturismo exige alto nivel de educación. Generalmente muestran preferencia por éste, turistas individuales o parejas que trabajan en el sector independiente, así como viajeros jóvenes que, más que todo, realizan un turismo de aventura.

A pesar de su carácter especial, el ecoturismo no prescinde de los soportes que significan facilidades para el turista y satisfactores de sus necesidades de tal, como carreteras, transporte, lugares de alojamiento o de provisión de alimentos y bebidas; pero, el diseño, tamaño y operación de éstos han de reunir ciertas características en función del concepto y de los fines propuestos al habilitarse las áreas, dentro de lo cual destaca evitar el deterioro ambiental.

De esa manera, el ecoturismo, en cierto modo, está cambiando de ser la definición de una clase de turismo (de naturaleza, a pequeña escala) a ser un conjunto de principios aplicables a cualquier turismo relacionado con la naturaleza. Al tomar el ecoturismo como principios de balance entre turismo, conservación y cultura, su papel es ilimitado. Según David Western⁴, las ideas y experiencias ganadas en el desarrollo del ecoturismo pueden ser ampliadas y aplicables al turismo de manera más general.

Según Baez y Acuña⁵, los proyectos ecoturísticos deben responder a los siguientes principios para poder corresponder a una estrategia de conservación:

- ◆ Responsabilidad con relación al uso y manejo de los atractivos y recursos de la región y del país, vinculando desde lo local el compromiso global de la conservación del planeta.
- ◆ Respeto a los modos de producción y la forma de vida de las comunidades locales donde se desarrolle la actividad, es decir, respeto a su cultura y a sus modos o respuestas tecnológicas
- ◆ Honestidad en la forma de elaborar y presentar el producto turístico, procurando que el mismo conserve sus condiciones auténticas
- ◆ Educación para brindar información antes, durante y después del viaje, permitiendo la adquisición de nuevos conocimientos sobre el sitio y la comunidad visitada, tanto por parte del visitante como de los miembros de las comunidades locales
- ◆ Interacción, al propiciar tanto experiencias primarias y en vivo como el contacto y la participación interactiva del turista, tanto con los recursos naturales como de los culturales, y
- ◆ Democracia, procurando que los beneficios que genere el proyecto se distribuyan lo más equitativamente posible entre los que intervienen en la producción del servicio; tratando de ampliar el mercado interno y de promover la participación de comunidades rurales y, básicamente, apoyando la conservación de los recursos.

Endemismo. Especie vegetal o animal confinado en un determinado país o región debido a la individualidad y aislamiento de sus características. Guatemala es especialmente rica en especies endémicas por causa del aislamiento de sus sierras. El Dr. Jack Schuster ha

¹ Según Roe, D. et al. "turismo de naturaleza o silvestre" es aquel que abarca las formas y escalas del turismo que involucran el disfrute de áreas naturales y silvestres. Es una categoría turística basada en su dependencia y utilización de los ambientes naturales.

² Según Godoy, R. 1999. "turismo de bajo impacto ambiental" es aquel que ajusta sus actividades, actitudes y comportamientos al respeto no sólo hacia los sistemas ecológicos sino también a las culturas con que se relacionan, generando prácticas ambientalmente amigables. Incluye la condición de que las facilidades deben estar altamente integradas al medio natural.

³ El turismo se puede clasificar según las características particulares e intereses del viaje. El turismo convencional de masas es aquel en que se planifica el viaje completo a destinos que cuentan con grandes y numerosas facilidades, como las playas internacionalmente conocidas y buscadas, donde se atiende estandarizadamente a grandes conglomerados de turistas, y cuyos beneficios se concentran en los operadores y servicios hoteleros.

⁴ Western, D. 1991. Pág. 7. Traducción propia.

⁵ Citados por R. Godoy. 1999. Pág. 11.



identificado cinco regiones de endemismos: 1. Los volcanes de origen reciente (finales del Pleistoceno), 2. Los Cuchumatanes, separadas de otras áreas por el Valle de Huehuetenango por un lado y el valle del río Chixoy por el otro. 3. La región de la Sierra de las Minas y Sierra de Santa Cruz, 4. Las Montañas del Trifinio y el Volcán Quetzaltepeque y 5. la Sierra del Merendón.

Especie biológica. Conjunto de seres vivos que tienen uno o varios caracteres comunes. Hay especies vegetales, animales y la especie humana. Cada especie necesita ciertos materiales y determinadas condiciones ambientales para poder crecer y reproducirse en una compleja interacción de factores físicos (temperatura, luz, humedad, salinidad) y factores biológicos (las demás plantas o animales) que constituyen el **nicho biológico** que ocupa cada organismo.

Equipamiento. Son todos aquellos elementos que satisfacen necesidades de tipo elevado, indispensables para el desarrollo de vida satisfactorio.

Hábitat. Es el lugar en que una especie vive, dentro de un ambiente biológico o biotopo.

Impacto ambiental. Es el conjunto de efectos que se provocan y/o pueden provocarse por la utilización de recursos naturales. Actualmente, para muchos proyectos de desarrollo, se exige la realización de estudios de impacto ambiental, previo a su aprobación o su financiación.

Infraestructura. Son los servicios públicos que resuelven necesidades fundamentales de la población, tal es el caso de agua potable, drenajes, vías de comunicación, etc. Se desarrollan a través de redes.

Medio ambiente. Conjunto de elementos físicos (agua, atmósfera y suelo) cuyos agentes o factores de

naturaleza física, química o biológica permiten la existencia y la relación entre los organismos vivos.

Nicho Ecológico. Es el territorio que ocupa un organismo.

Organización biológica. En el planeta tierra, los organismos vivo se pueden comprender organizados en niveles o jerarquías. Estos niveles, de menor a mayor, son: población biológica; comunidad biótica; ecosistemas, y biosfera.

Población biológica. Es el conjunto de individuos de una especie que se encuentran ocupando un espacio dado en un tiempo dado y entre los cuales es de importancia el intercambio genético.

Proyectos ecoturísticos. Son aquellos que se aplican al condicionamiento de áreas naturales para la visita por turistas nacionales o extranjeros, en los cuales se enfatiza la protección ambiental.

Turismo. Es el movimiento temporal de personas a destinos distintos de sus lugares de residencia o de trabajo con fines de recreación, solaz y esparcimiento; de realizar estudios e investigaciones; de conocer in situ y por contacto directo, otras culturas, grupos étnicos y recursos naturales y culturales, o de experimentar aventuras.



Infraestructura Ecoturística en la Sierra de los Cuchumatanes -Proyecto de Tesis-

ESTUDIO DE DEMANDA DE SITIOS TURÍSTICOS: La Torre, Laguna Ordóñez, Puerta del Cielo y Cerro Tucoj
ENTREVISTA

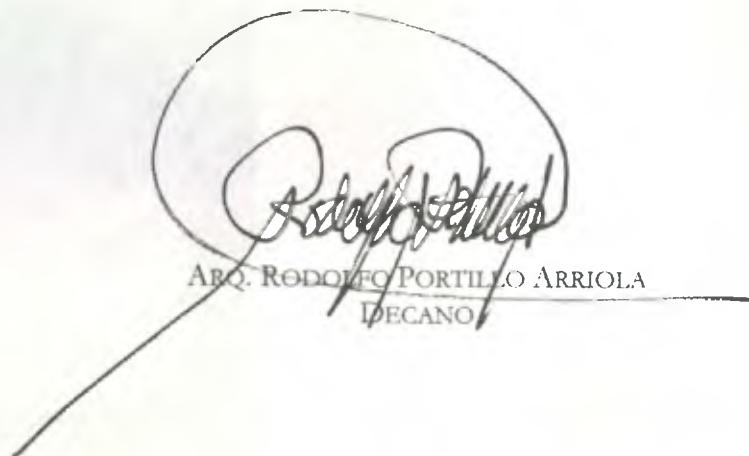
Lugar de la Entrevista: Proyecto Lingüístico Español-Mam Todos Santos, Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango Fecha: Octubre 2000.

1. ¿Son visitados actualmente La Torre, Laguna Los Ordóñez, Puerta del Cielo y Cerro Tucoj? Los primeros tres sí. Cerro Tucoj No.
2. ¿La demanda turística de los sitios es grande? ¿Cuántas personas visitan semanalmente los sitios? Sí. Aproximadamente entre 10 y 15 personas a la semana
3. ¿El flujo de visitas es constante en el año? No. La temporada ideal y más solicitada para realizar las visitas es de febrero a septiembre. En los meses restantes las lluvias y los cielos nublados disminuyen la visibilidad, accesibilidad y atractivo de los sitios. Además el frío extremo que se da en esa temporada disminuye las solicitudes de visitas a los sitios.
4. ¿Cómo se realizan las visitas? (a través de quién o qué institución) Principalmente con los guías locales que trabajan con las escuelas de español de la cabecera municipal de Todos Santos Cuchumatán. Como parte de los programas de enseñanza-aprendizaje de español y mam, se incluye en los cursos una visita a los sitios por semana, generalmente los días sábado. Además hay algunos guías que realizan visitas a los sitios de manera privada y trabajan individualmente.
5. ¿Cuál es el medio de transporte que se utiliza para llegar a los sitios? Las visitas son caminatas, y sólo se utilizan buses extraurbanos para llegar a los sitios más distantes.
6. ¿Cuáles son los recorridos se realizan a los sitios? Los sitios se visitan en dos recorridos individuales. El primero es desde Todos Santos Cuchumatán hacia La Torre y Laguna Los Ordóñez. Este inicia con un recorrido en bus de aproximadamente media hora hacia La Ventosa, pues como Todos Santos se encuentra en un valle y La Torre en una de las cimas más altas de la Sierra, se llega en el bus hasta un punto en que el ascenso no es tan difícil. Luego se camina por una hora aproximadamente hasta La Torre, donde se descansa por una media hora, para luego caminar una hora más hacia la Laguna Los Ordóñez. Luego se debe realizar una caminata de dos horas de regreso a Todos Santos. El segundo es un recorrido de tres horas a pie desde Todos Santos hasta la Puerta del Cielo, contemplación del paisaje y luego caminata de regreso a Todos Santos Cuchumatán.
7. ¿Existe alguna infraestructura en los sitios que visitan? No mucha. En La Torre existen algunas bodegas de Minigua, e infraestructura de comunicación. El guardián de día de ellas ofrece café y té a las personas que visitan el lugar. Además los guías de la escuela, junto con algunos alumnos hicieron recientemente una letrina, con estructura de madera, pues no existe este servicio en ninguno de los sitios.
8. ¿Qué creen que le hace falta a los sitios para poder funcionar como destino de visitas turísticas? Primero señalización, pues para llegar a los sitios se utilizan veredas, que no tienen señalización y es fácil perderse. Muchos turistas preferirían viajar solos, y no pagar guía, pero podrían perderse en las veredas. Además podría necesitarse servicios básicos como sanitarios, pues los lugares son lejanos de centros poblados y los servicios no son accesibles.
9. Observaciones personales: La señalización es una necesidad latente, pero por el riesgo de perder los ingresos generados por el servicio de guía, se debería crear mecanismos que hagan atractivo y satisfactorio su servicio, como capacitarlos para que la información que brinden sea más completa y por lo tanto más solicitado.

M A M A

Equipamiento Ecoturistico en la Sierra de los Cuchumatanes

IMPRIMASE



A handwritten signature "María Elena Molina" is shown. Below the signature, the text "ARQ. MARÍA ELENA MOLINA" is printed, followed by "ASESORA" underneath.

A handwritten signature "Agnes Jane Soto Gómez" is shown. Below the signature, the text "AGNES JANE SOTO GÓMEZ" is printed, followed by "SUSTENTANTE" underneath.