

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or scholar, seated and holding a book. The figure is surrounded by various heraldic symbols, including a crown, a lion, and a castle. The Latin text "UNIVERSITAS SAN CAROLIS GUATEMALENSIS" is inscribed around the perimeter of the seal.


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

**PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO AMPLIACION Y REMODELACION
PARQUE NACIONAL RECREATIVO, LAGUNA EL PINO
BARBERENA, SANTA ROSA.**

**ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ
Al conferírsele el título de
ARQUITECTO**

Guatemala Noviembre de 2002.

D.L.
02
T(1079)



The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or historical figure, surrounded by various symbols including a cross, a shield, and architectural elements. The Latin motto "CETERIS ORBIS CONSPICUA" is inscribed on the left side, and "CAROLINA ACQUEDUCTA" is on the right. At the bottom, it reads "SACRUM UNIVERSITATIS INTER".

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

Sustentante :
Erick Iván Quijivix Racancoj.

Junta Directiva:
Decano: Arquitecto Carlos Valladares Cerezo.
Vocal Primero: Arquitecto Edgar López
Vocal Segundo: Jorge Arturo Gonzáles Peñate
Vocal Tercero: Arquitecto Hermes Marroquín
Vocal Cuarto: Br. Jorge García
Vocal Quinto: Br. Nery Felipe Sabán
Secretario: Arquitecto Alejandro Muñoz

Tribunal Examinador:
Decano: Arquitecto Carlos Valladares
Secretario: Arquitecto Alejandro Muñoz
Examinador Arq. Carlos Valladares
Examinador Arq. María Elena Molina
Examinador Arq. Jorge López Medina

Asesor:
Arquitecto Arnoldo Morales Santizo



Acto que Dedico:

A DIOS

El Arquitecto perfecto, artista del universo, quien me a dado la fuerza y entereza necesaria en los momentos mas dificiles de mi vida, en quien confié y me a brindado todo lo que he conseguido hasta hoy, le agradezco la sabiduria para poder culminar esta etapa de mi vida, el amigo que ha estado ahi cuando mas lo he necesitado, a quien dedico y se que comparte conmigo este triunfo.

A la Virgen María

Mi madre celestial, por interceder por mi ante Dios nuestro señor, y acogerme siempre entre sus brazos en los momentos que he querido abandonar y renunciar al trabajo que hoy culmino.

A mi Esposa

Patricia España, por estar a mi lado y dosificarme esa energia cuando quise dejar a un lado todo, por comprenderme y sobre todo por su amor.

A mis Hermanos

Paco, Chaly, Liz y Marisol
Gracias por su cariño, consejos y ayuda.

A mis abuelitos

Manuel De Jesús Racancoj (†) y María Josefa Coyoy Vda. De Racancoj
Tomas Quijivix y Angelina Alonzo de Quijivix.

A mis tíos

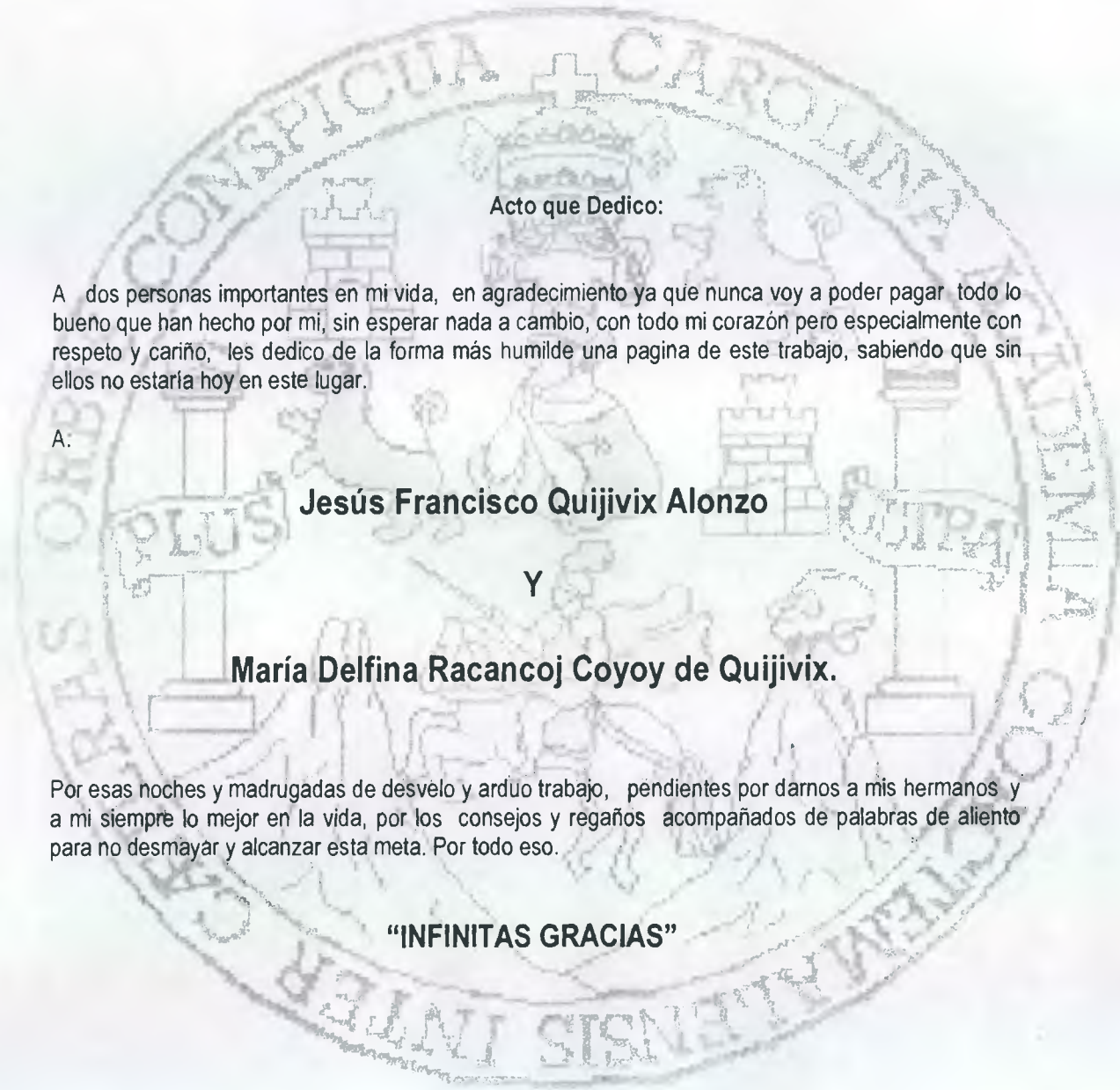
Con respeto y cariño.

A mis Padrinos

Jesús España y Albertina Nimatuj de España

A las Familias

Quijivix España y España Nimatuj por haberme aceptado en su hogar y por hacerme sentir que nunca estuve lejos del hogar de mis padres, por compartir experiencias y brindarme esas palabras de aliento a lo largo de los años de mi formación profesional.



Acto que Dedico:

A dos personas importantes en mi vida, en agradecimiento ya que nunca voy a poder pagar todo lo bueno que han hecho por mí, sin esperar nada a cambio, con todo mi corazón pero especialmente con respeto y cariño, les dedico de la forma más humilde una pagina de este trabajo, sabiendo que sin ellos no estaría hoy en este lugar.

A:

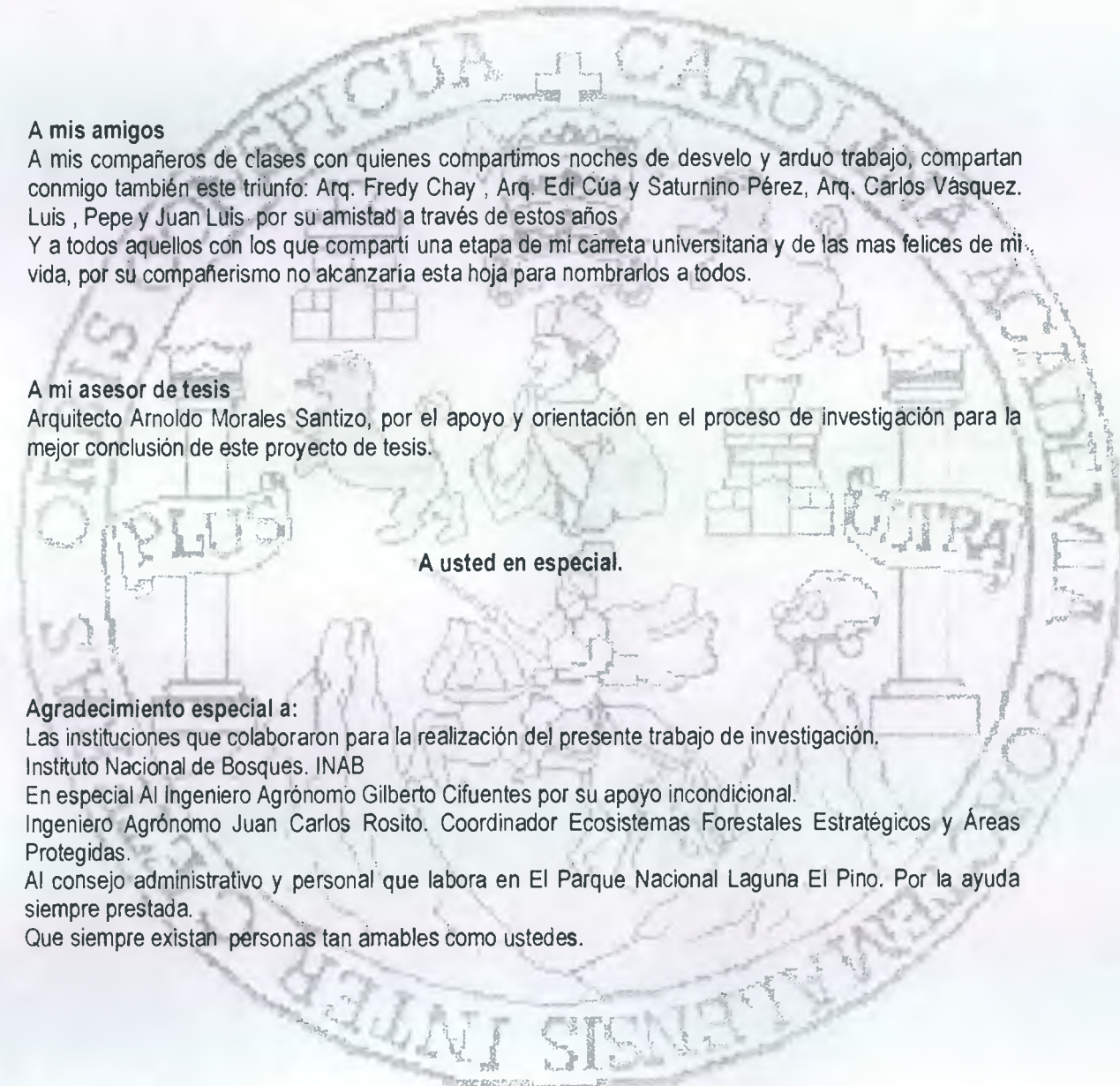
Jesús Francisco Quijivix Alonzo

Y

María Delfina Racancoj Coyoy de Quijivix.

Por esas noches y madrugadas de desvelo y arduo trabajo, pendientes por darnos a mis hermanos y a mi siempre lo mejor en la vida, por los consejos y regañíos acompañados de palabras de aliento para no desmayar y alcanzar esta meta. Por todo eso.

"INFINITAS GRACIAS"



A mis amigos

A mis compañeros de clases con quienes compartimos noches de desvelo y arduo trabajo, compartan conmigo también este triunfo: Arq. Fredy Chay, Arq. Edi Cúa y Saturnino Pérez, Arq. Carlos Vásquez, Luis, Pepe y Juan Luis por su amistad a través de estos años
Y a todos aquellos con los que compartí una etapa de mi carrera universitaria y de las más felices de mi vida, por su compañerismo no alcanzaría esta hoja para nombrarlos a todos.

A mi asesor de tesis

Arquitecto Arnoldo Morales Santizo, por el apoyo y orientación en el proceso de investigación para la mejor conclusión de este proyecto de tesis.

A usted en especial.

Agradecimiento especial a:

Las instituciones que colaboraron para la realización del presente trabajo de investigación.

Instituto Nacional de Bosques. INAB

En especial Al Ingeniero Agrónomo Gilberto Cifuentes por su apoyo incondicional.

Ingeniero Agrónomo Juan Carlos Rosito. Coordinador Ecosistemas Forestales Estratégicos y Áreas Protegidas.

Al consejo administrativo y personal que labora en El Parque Nacional Laguna El Pino. Por la ayuda siempre prestada.

Que siempre existan personas tan amables como ustedes.

INDICE GENERAL:

Introducción.....	01
El Desarrollo Sostenible De Los Cuerpos de Agua Con Fines de Conservación, Manejo y Desarrollo.....	02
Aspecto Legal.....	10
EL Hombre La Recreación y El Turismo.....	13
Parque Nacional.....	14
Ecocampamentos.....	17
Operador Local Receptivo.....	18
Actividad Ecoturística en Guatemala.....	18
Principios específicos en los cuales se fundamenta la actividad turística en áreas protegidas.....	20
Enfoque.....	21
Definición del Tema Problema.....	22
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos.....	23
Institución.....	24
Localización.....	25
Infraestructura actual en el Parque Nacional Laguna El Pino.....	25
Análisis del terreno.....	26
Fotografías reconocimiento visual.....	33
Análisis Climático Cuadros de Mahoney.....	36
Recomendaciones relativas al diseño según los resultados de los cuadros del método de análisis climático de Mahoney.....	38
Agentes y Usuarios.....	39
Capacidad de Carga Turística.....	40
Determinación de la Capacidad de Carga Turística.....	40
Sumatoria de Visitantes.....	45
Visitación Actual al Parque Nacional Laguna El Pino.....	45
Premisas Generales de Diseño.....	45
Premisas de Diseño Climático.....	46
Premisas Morfológicas.....	47

Premisas del paisaje natural y urbano en conjunto.....	48
Premisas de Infraestructura.....	50
Premisas de diseño tecnológico.....	52
Propuestas del Proyecto.....	54
Propuesta de Zonificación.....	54
Lineamientos de rescate ecológico.....	56
Propuesta Arquitectónica.....	59
Premisas Particulares de Diseño.....	59
Matriz de Dimensionamiento del proyecto.....	69
Diagramación del Proyecto.....	72
Proyecto Arquitectónico.....	78
Presupuesto y Financiamiento del Proyecto.....	111
Conclusiones.....	113
Recomendaciones.....	114
Bibliografía.....	115
Glosario.....	117

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 División del tiempo social o tiempo total del ser humano.....	03
Tabla No. 2 Distribución Etaria Aldea Monterroso.....	03
Tabla No. 3 Sistema Turístico Nacional.....	15
Tabla No. 4. Eco Campamentos Propuestos por el INGUAT.....	15
Tabla No. 5 Ingresos de divisas por Turismo, comparados con los principales Productos de Exportación Año 1997-1999.....	16

INDICE DE GRAFICAS

Organigrama funcionamiento actual Parque Laguna El Pino.....	13
Grafica No. 1 Ingresos de divisas por Turismo, comparados con los principales Productos de Exportación Año 1997-1999.....	16

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Leyenda Fisiográfica Cuenca Laguna El Pino.....	08
Cuadro 2. Uso Actual de la Cuenca Laguna El Pino.....	09
Cuadro 3. Capacidad de uso del Suelo de la Cuenca.....	08
Cuadro 4. División del Tiempo Social del Ser Humano.....	14
Características Climáticas Los Esclavos, Cuilapa Santa Rosa.....	36
Cuadro No. 1. Análisis climático de Mahoney. Temperatura del Aire (grados centígrados).....	36
Cuadro No. 2. Análisis climático de Mahoney. Humedad, Lluvia y Viento.....	36
Cuadro No. 3. Análisis climático de Mahoney. Diagnostico de Riger Climático.....	36
Cuadro No. 4. Análisis climático de Mahoney. Indicadores (Humedad y Aridez).....	36
Cuadro No. 5. Análisis climático de Mahoney. Recomendaciones Para El Croquis.....	37
Cuadro No. 6. Análisis climático de Mahoney. Recomendaciones para el Diseño de Elementos.....	37

INDICE DE MAPAS

Mapa No. 1. Ubicación de la Cuenca Laguna El Pino.....	04
Mapa No. 2. Sistema Turístico Nacional.....	16
Mapa No. 3. Eco campamentos propuestos por el INGUAT.....	16

INDICE DE CROQUIS

Cuenca Laguna El Pino Unidades Fisiográficas.....	09
Cuenca Laguna El Pino Áreas Críticas.....	11
República de Guatemala, Departamento de Santa Rosa, Barberena, Laguna El Pino.....	27
Acceso y colindancia Laguna El Pino.....	28
Soleamiento Laguna El Pino.....	29

Infraestructura Existente Laguna El Pino.....	30
Uso Actual Laguna El Pino.....	31
Reconocimiento Ocular Parque Laguna El Pino.....	32
Zonificación del área protegida.....	57

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía No.1. Ingreso principal.....	33
Fotografía No. 2. Vista de Administración Actual.....	33
Fotografía No. 3. Vista Laguna + bosque de pino y casuarinas.....	33
Fotografía No. 4. Vista de Sendero y mirador al fondo.....	33
Fotografía No. 5. Vista de Sendero Interpretativo en Bosque.....	34
Fotografía No. 6. Vista de Laguna Nor-este.....	34
Fotografía No. 7. Vista de Mirador en Sendero Interpretativo.....	34
Fotografía No. 8. Vista de Mirador hacia Área de Uso Intensivo.....	34
Fotografía No.9. Vista de Caminamientos y ranchos situación actual.....	35
Fotografía No. 10. Vista de Playa y Laguna hacia el Este.....	35

INDICE DE PLANOS

Planta Estado actual edificio administración.....	26
Planta de Conjunto Parque Nacional Recreativo Laguna El Pino.....	78
Plantas Distribución Área de Uso Intensivo + sendero Interpretativo.....	79
Planta Amoblada de Garita Vehicular y Peatonal.....	80
Vista Frontal Ingreso Principal al Parque Nacional y Secciones Garita de Control Peatonal y Vehicular.....	81
Planta Amoblada de Edificio Administrativo y de Mantenimiento.....	82
Sección A-A' de Edificio Administrativo y Mantenimiento.....	83
Vista Lateral de Edificio Administrativo y Mantenimiento.....	84
Planta Amoblada Edificio de Investigación y Monitoreo.....	85
Sección C-C' Edificio de Investigación y Monitoreo.....	86
Elevación Frontal Edificio de Investigación y Monitoreo.....	87
Planta Amoblada Vestidores Hombres y Mujeres.....	88

Vista Frontal y Sección E-E' Vestidores Hombres y Mujeres.....	89
Planta Amoblada de Modulo 4 Ranchos y Churrasqueras.....	90
Sección por B-B' Ranchos + Churrasqueras.....	91
Vista Frontal Rancho + Churrasquera.....	92
Planta de Salón Usos Múltiples.....	93
Sección K-K' Salón de Usos Múltiples.....	94
Elevación Principal Salón de Usos Múltiples.....	95
Planta de Muelle.....	96
Sección H-H' Muelle.....	97
Vista Frontal de Muelle.....	98
Planta Típica de Mirador.....	99
Vista Frontal y Sección G-G' Mirador.....	100
Planta Típica de Kiosco Información.....	101
Vista Lateral y Sección F-F' Kiosco Informativo.....	102
Planta Amoblada Minitiendas y Sanitarios Hombres y Mujeres.....	103
Sección D-D' y Vista Frontal Minitiendas.....	104
Sección L-L' y Vista Frontal Sanitarios Hombres y Mujeres.....	105
Planta de Distribución Área de Juegos y Piñatas.....	106
Planta y Elevación de Juegos Infantiles.....	107
Planta y Elevación de Juegos Infantiles.....	108
Perspectiva de Conjunto Área de Uso Intensivo.....	109
Perspectiva Plaza Administración, Investigación y Monitoreo, Sanitario y Minitiendas.....	110

INTRODUCCIÓN

Guatemala es reconocida en el ámbito internacional como el país de la eterna primavera, reconocimiento debido a la gran variedad de climas que se encuentran a lo largo del territorio nacional y se ratifica al contemplar el paisaje, riqueza natural y cultural que posee, Guatemala tiene todas las cualidades para ser un destino ecoturístico de la más alta calidad a nivel mundial. Según listado del CONAP se han decretado a la fecha 113 áreas protegidas, dentro de estas se encuentra El Parque Nacional Laguna El Pino, cuyo mayor atractivo es la laguna del mismo nombre, en la actualidad atacada por un acelerado proceso de deterioro llamado eutrofización, causado por el uso inapropiado de algunas áreas alrededor de dicho recurso natural, mostrándonos un panorama desalentador el que de seguir como hasta ahora, según estudios realizados a la fecha se calcula su desaparición en menos de 51 años. Afortunadamente, este panorama parece ser mas alentador con el surgimiento de acciones para contrarrestar la acelerada destrucción de los recursos naturales, por medio de acciones encaminadas hacia la protección y el desarrollo sostenible, por medio de la investigación y el monitoreo de las acciones que ayudan a deteriorar el recurso natural. En la presente tesis se plantea una solución desde el punto de vista de la arquitectura, a las necesidades que genera la actividad turística, en las áreas protegidas y en especial en las que se encuentran en este proceso de deterioro, como el parque nacional Laguna El Pino, ubicado en el municipio de Barberena del departamento de Santa Rosa, el que además de contar con poca infraestructura se encuentra en mal estado, escasa información interpretativa que permita al visitante aprender acerca de la biodiversidad y problema que existe, por mencionar solo algunas de las razones que dan como resultado la pérdida de oportunidades para atraer recursos al parque y de esta forma proveer empleo a la gente que habita en lugares aledaños, beneficios generados por el ecoturismo si es bien manejado.

El contenido del presente trabajo de tesis esta organizado de la siguiente manera: relacionando a lo largo del proceso de investigación en el contexto, la realidad abstracta con la realidad concreta haciendo referencia al Parque Nacional, se inicia describiendo la ubicación del parque del nivel general al nivel particular, lo referente a la ecología y contaminación tomando lo mas importante de la recreación y el turismo a nivel nacional, el ecoturismo como modalidad del turismo en áreas

protegidas y lo referente a la situación actual en el área de uso intensivo del parque nacional. Presentando el Enfoque, la Definición del Tema Problema, El Objetivo General que es el contribuir al desarrollo de Guatemala tratando de minimizar la deficiencia que existe en la atención al problema de contaminación y deterioro ambiental, tratando de impulsar el turismo ecológico, y conciencia de protección tanto a los vecinos de las áreas protegidas, como también a los visitantes, los fines de la Institución, la localización del área a intervenir y el análisis Climático basándose en los cuadros de Mahoney, se calcula la capacidad de carga turística para moderar la cantidad de usuarios por día que visitan el parque nacional, esto con el fin de evitar que se siga deteriorando el espejo de agua, la fauna y flora existente dentro del parque nacional, se presenta la visitación actual al parque, cuya mayor frecuencia de uso se da por lo general los fines de semana. Se presentan las premisas generales de diseño. Las propuestas tanto de Zonificación, de Rescate Ecológico, y el anteproyecto arquitectónico acorde al Parque Nacional, seguido de la viabilidad del proyecto con el costo de realización del mismo. Finalmente se Presentan las Conclusiones y Recomendaciones, concluyendo con un glosario de algunos términos afines al tema de estudio. Las fuentes consultadas fueron básicamente bibliográficas, entrevistas y visitas de campo. Es importante hacer mención la participación multidisciplinaria en el manejo de los recursos naturales, de tal manera que la Arquitectura como responsable de proveer al ser humano de espacios habitables, compatibles formal y funcionalmente con el entorno, debe interrelacionarse con otras ciencias para logra las soluciones mas acordes según cada tema tratado.

Esperando que la información que se presenta en las paginas siguientes, contribuyan en la formación de criterios para conservar nuestros recursos naturales renovables, los que constituyen el patrimonio natural, en favor de las generaciones presentes y futuras.

EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS CUERPOS DE AGUA CON FINES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y DESARROLLO

En las últimas décadas se ha demostrado que la humanidad se está destruyendo, al contaminar y no respetar el medio ambiente, luego de los atentados terroristas del 11 de octubre del año 2001, en New York y Washington se confirma lo descrito anteriormente, lo que ha provocado que el turismo internacional haya centrado su mirada como puntos atractivos de visita a los países en vías de desarrollo poseedores de gran riqueza natural. Guatemala por su posición geográfica y variedad de microclimas, los que se distribuyen a través de sus 22 departamentos, en conjunto forman una extensión territorial de 108,889 Km², para su estudio se han agrupado en 8 regiones, el departamento de Santa Rosa se ubica en la Región IV Sur-Oriente, formando con Jutiapa y Jalapa la zona sur de la república, se localiza entre los 14°30' y 13°35' de latitud Norte y los paralelos 90°40' y 90°05' de Longitud Oeste. Limita al Norte con el Departamento de Jalapa, al sur por el Océano Pacífico, al Oriente por Jutiapa, al Occidente por Escuintla y al Noroccidente por Guatemala. La extensión territorial de Santa Rosa es de 2,955 Kms². Que representa el 2.7% del total del país y el 35.8% de la Región. Santa Rosa se integra por 14 municipios, su cabecera departamental es la ciudad de Cuilapa, a la que se le atribuye el centro geográfico del continente americano, sus cinco principales centros urbanos (en base a su cantidad de habitantes, relaciones administrativas y actividades económicas) son en su orden: Cuilapa, Chiquimulilla, Barberena, Taxisco y Nueva Santa Rosa. El Producto Interno Bruto (PIB) del Departamento de Santa Rosa, es del 2.7% del total nacional, mayor al de Jutiapa 1.3% y Jalapa con el 1.5%. La base económica del Departamento esta concentrada en la producción agropecuaria, destaca la producción de Café que representa el 18.6% de la producción nacional siendo el departamento con más producción (800,000 quintales a nivel nacional, se puede mencionar adicionalmente la actividad comercial e industrial, la producción Ganadera para carne y/o leche, la ganadería porcina y la avicultura, la caña de azúcar es utilizada para la producción artesanal de panela. La mayor parte del territorio de Santa Rosa está incluido en la cuenca del río Los Esclavos estimándose un área tributaria de más de 2,258 Km² con una longitud de 144 Kms, la precipitación media dentro de la cuenca de 2,500 mm y anual de más de

4,500 mm., el resto del departamento esta incluido en la cuenca del río María Linda que cubre en su mayor parte del Departamento de Escuintla y la zona Oriental que no forma parte de cuenca clasificada. Dichas cuencas son aprovechadas para generar Energía Eléctrica, en las hidroeléctricas de Los Esclavos y Aguacapa que sirven de apoyo para la electrificación del departamento y en si del país ya que contribuyen a un sistema nacional interconectado.

La población censal de Santa Rosa se estimo en 308,220 habitantes, siendo el 51.6% sexo masculino y 48.4% de sexo femenino, donde el 99.1% de la población es ladina y el restante 0.99% pertenece a la población indígena descende de la etnia Xinca. La tasa de natalidad es de 3.9%. La densidad de la población es de 98.7 hab./Km² Los atractivos turísticos basándose en sitios de interés natural, que posee el departamento de Santa Rosa se pueden mencionar las playas de Monterrico localizada en Taxisco y Las Lisas en Chiquimulilla, existen otras playas pero poco conocidas por su difícil comunicación tanto terrestre como acuática. Se distinguen las Lagunas de Ayarza en Casillas y del Pino en Barberena tema de estudio que nos compete analizar. Barberena colinda al Norte con Santa Cruz Naranjo y Fraijanes (del departamento de Guatemala); al Este con el municipio de Cuilapa; al Sur con Pueblo Nuevo Viñas; y al Oeste, con Villa Canales (del departamento de Guatemala), el municipio tiene una extensión territorial de 294 Km² y esta conformado por un pueblo, que es la cabecera municipal (Barberena), 8 aldeas y 2 caseríos. Pertenece a la región de clima templado. La estación lluviosa, se establece por lo general en los meses de mayo a noviembre y la estación seca es de noviembre a abril, los vientos no son excesivamente fuertes y sus temperaturas son de 18.8°C y 27.8°C, con una media de 22.4 °C, la precipitación pluvial por año es de 1,990 mm, la humedad media relativa es de 70.3%. Existen cinco vertientes mayores: el Río La Plata, Aguacapa, Los Esclavos, Las Cadenas y el Río Ixpaco, desde el punto de vista turístico se puede mencionar la montaña de Ixpaco en la existen varias vertientes de agua azufrosa estas son de carácter medicinal, en un sitio muy cercano, denominado "Los Apanitos" existe un pequeño pozo que despide vapores mortíferos, el sitio arqueológico Usumasate, en la aldea Usumasate, la Laguna El Pino ubicada en la aldea del mismo nombre, de gran atractivo por su entorno natural, vale la pena mencionara que según estudios técnicos en la materia, la laguna tiende a desaparecer debido al proceso de eutrofización y sedimentación, el cual ha sido

provocado por la fertilización de las áreas agrícolas que rodean la laguna y por sedimentos que son arrastrados al fondo de cuenca, de no tomarse medidas inmediatas con las tendencias de la década pasada el cuerpo de agua desaparecerá, si lo anterior sucede se rompería un importante eslabón del ciclo de aves migratorias que anidan durante los primeros y tres últimos meses de cada año en el área circundante de la laguna, cumpliendo también una importante función como reguladora del clima de la zona, principalmente en el ciclo hidrológico. La cuenca de la laguna El Pino, se encuentra localizada en el municipio de Barberena, a una distancia de 50 Km. de la ciudad capital, sobre la carretera interamericana que de Guatemala conduce a el Salvador (San Cristóbal Frontera), rumbo Sur Este. En el kilómetro indicado del lado izquierdo se localiza un acceso que conduce al Parque Nacional y Laguna El Pino, el cual es un tramo de terracería de aproximadamente 1.5 Km. de longitud. Políticamente se encuentra ubicada en la aldea Fray Bartolomé de las Casas (conocida como el Cerinal), geográficamente se encuentra localizada dentro de la cuenca del río María Linda, situada entre los paralelos 14°16'40" y 14°21'10" de latitud norte y los meridianos 90°21'50" y 90°24'30" de longitud oeste. Colinda al Norte con la finca El Colorado, al Sur con el microparciamiento Fray Bartolomé de las Casas, al Este con la finca Santa Teresa y al Oeste con el río Cimarrón, destaca la alta densidad de población de la aldea el Cerinal (parcelamiento Fray Bartolomé de las Casas) y su área de influencia que concentran mas de 12,000 habitantes, cifra superior a la del municipio de Barberena al cual pertenece y que lo ubica en el segundo lugar poblado del departamento, solo superada por el área urbana de Chiquimulilla. Sin embargo esta localidad presenta las características del área rural al no disponer de servicio de agua potable suficiente, atención a la educación y la salud, carece de drenajes, alcantarillado en sus calles, dispone de solo dos teléfonos comunitarios, energía eléctrica que no cubre a todos los sectores, en general carece de ordenamiento urbanístico apropiado, a todo lo anterior se le debe agregar, la falta de fuentes de empleo permanentes, lo que da lugar a un ambiente de inseguridad local, así como también para las comunidades vecinas, que consideran a El Cerinal, como un centro de pernoctancia de delinquentes, sus habitantes desarrollan actividades que ayudan a elevar el nivel de contaminación del agua de la laguna, la región sur oriente a la que pertenece el área en estudio de acuerdo a análisis realizado con anterioridad, en trabajos de tesis se calculo un promedio

para la región IV sur oriente de 3 a 5 pasajeros por vehículo y el más reciente calculo (año 2000) estimo un promedio de 5 miembros por familia:

Tabla No. 1

1.	Barberena	10,274 habitantes
2.	Microparciamiento Fray Bartolomé de las Casas	6,122 habitantes
3.	Aldea el Pino	820 habitantes
4.	Finca Playa Linda	70 habitantes
5.	Finca El Silencio	54 habitantes
6.	Aldea Monterroso	710 habitantes

Total de Habitantes: 18,050 habitantes

La aldea Monterroso es la que tiene mayor influencia hacia la laguna, el 98% de la población tiene vivienda propia, de adobe 50%, rústica de madera y de otros materiales 40%, block 10%¹, la laguna como recurso es utilizada para: suministro de agua para riego de cultivos hortícolas y viveros de café; el 50% de las familias para pescas de auto consumo y un 5% para la venta; también es utilizada por 25% de las familias para lavado de ropa. Un 80% de los pobladores utiliza la laguna como fuente de recreación. Los padres tienen un promedio educacional de tercero primaria y las madres de segundo primaria, para los hijos este promedio es de un 95% para educación primaria y un 2% para educación secundaria, en la tabla número 2 se presenta la distribución ataria de la población de la aldea Monterroso. Las enfermedades que afectan a la población y principalmente a los niños son infecciones gastrointestinales, parasitismo intestinal e infecciones de las vías respiratorias.

Tabla No. 2

Distribución Etaría de la Población de la Aldea Monterroso.

RANGO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
0-4 años	38	27	65	9.0
5-6 años	25	35	60	8.5
7-14 años	35	40	75	10.6
15-20 años	33	45	78	11.0
> 21 años	182	250	432	60.9
			710	100.0

Datos Censo realizado por al Dirección de la Escuela Rural Mixta de la Aldea Monterroso + calculo propio.

¹ Marco Antonio Hidalgo. Propuesta de manejo de las áreas. Laguna El Pino. Tesis Ingeniero Agrónomo. USAC 1993.

En lo referente al ambiente sonoro no existen niveles de ruido que afecten el entorno, el que se mantiene en un ambiente calmado y tranquilo propio de la naturaleza del lugar, la alteración mayor es causada por vehículos automotores que transitan por el lugar y de personas que visitan el parque. Cabe mencionar que no se existe servicio de transporte extraurbano, hacia el parque ya que la terminal mas cercana se encuentra en la aldea El Cerinal (2 Km.) de distancia, razón por la que la visita se hace en su mayoría por vehículos pequeños.

El área de la cuenca y de la laguna es de 708.36 has. Históricamente el área del espejo de agua para 1954 era de 72.5 has., en 1973 descendió a 58.25 y en 1991 a 42.6, calculando para el año 2002 un área de 34.24, lo que indica que en 48 años el espejo de agua a reducido 38.26 has. con un ritmo promedio de reducción de 0.76 has/año. de seguir así esta tendencia la laguna desaparecerá en 51 años para el año 2053. La cuenca Laguna El Pino se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada tierras altas volcánicas, la cual presenta las características de la actividad volcánica desde el paleozoico la que se intensificó en el periodo terciario, los suelos de la cuenca pertenecen a la serie suelo de los valles y presentan una geología predominante del periodo cuaternario. Al parecer, la era cenozoica estuvo regionalmente marcada por un ambiente, de mucha humedad, formándose en las depresiones volcánicas los lagos y lagunas, siendo las expresiones de estas condiciones los lagos de Atitlán, Amatitlán, Ayarza, Guija y El pino. La topografía que presenta es ondulada, con pendientes suaves y simples inclinadas entre 3° a 5° (6-10%) de 0.6 Km., de longitud y forma convexa orientada hacia el este. A lo largo de la cuenca se pueden apreciar las pendientes que se distribuyen de la siguiente manera, desde el 32% en la parte Este de la cuenca, del 12-32% le corresponde Sur, Oeste y Nor-Oeste de la laguna y del 0-12% a las que nos referimos en líneas anteriores y estas corresponden casi todo el perímetro de la laguna área en que se localiza el parque nacional y zona de amortiguamiento según la zonificación propuesta en este estudio. Ver Pág. 57 En esta área se presenta baja susceptibilidad a la erosión hídrica, tipo laminar y en surcos en las partes desprotegidas, con valores menores de 100 m³/Km²/año, estos valores bajos son debidos a que el agua fluye moderadamente y tiene tiempo de infiltrarse en terrenos con bosque y café. La clasificación de uso de la tierra, corresponde a los suelos denominados alfisoles, que representan suelos muy maduros y

Mapa No. 1
Ubicación de La Cuenca Laguna El Pino.



Fuente: Marco Antonio Hidalgo. Propuesta de áreas críticas de la cuenca Laguna El Pino. 1993

meteorizados, profundos (>60 cm. de espesor), de textura franco arcillosa a arcillosa, muy bien estructurados. En el terreno no existen problemas de asentamientos y compactación del sustrato debajo del suelo (de 1 m hasta 4 m) está constituido por una toba volcánica (fragipan), que ofrece excelentes características como material de soporte en la construcción de obras civiles. No existe riesgo por

inestabilidad del suelo, ya que el material cementado, conocido como talpetate, es muy espeso (aproximadamente 3 m) proporcionando buenas características de estabilidad, uniéndose a esto las bajas pendiente, es decir, la inexistencia de taludes en el lugar. La Laguna El Pino, es una depresión de origen volcánico-tectónico, que se ubica en la cordillera Volcánica del Pacífico, en donde existen sismos regionales asociados al proceso de subducción de la placa de cocos bajo la del Caribe, pero se puede catalogar la sismicidad en el lugar de muy baja intensidad. Los patrones de precipitación pluvial han sido cambiantes en la zona, los registros más recientes son de 1,412.84 mm. al año en promedio, en general las lluvias han disminuido en relación a décadas pasadas, lo que esta muy relacionado con el uso de la tierra y el manejo de los cultivos en la zona. El área es poco ventosa a excepción de los meses de noviembre a febrero, donde se pueden percibir corrientes de mayor intensidad que corren en sentido noreste - sureste, ocasionalmente hay vientos cruzados de norte a sur acompañados de brisa ligera, especialmente en los meses de febrero. La jerarquía de temperatura es cálida y sin estación fría bien definida, el clima es húmedo, el tipo de vegetación es bosque y el tipo de distribución de la lluvia es con invierno seco. La clasificación de la zona de vida de Holdridge, la cuenca pertenece a bosques húmedo sub-tropical premontano.

El plan de manejo de una cuenca es un proceso que consiste en la búsqueda de soluciones a problemas y necesidades formulando acciones que satisfagan metas y objetivos. El problema general de los países de América latina y en particular de sus zonas tropicales, consiste en encontrar medios para mejorar la productividad de los ecosistemas frágiles habitados, preservando y conservando el Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Es decir llegar a establecer un compromiso, entre la producción (aprovechamiento) y la conservación en cada caso, lo cuál significa saber manejar la relación entre el hombre y su entorno para que ambos puedan subsistir en armonía. En Guatemala se ha prestado atención al tema del ambiente, al haberse creado el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el que con anterioridad funciono como secretaria, a lo que se unen distintas entidades nacionales e internacionales (ONG'S), que velan por la protección de los **Recursos Naturales**, el adecuado manejo de estos genera el desarrollo sostenido para las poblaciones. Para cumplir con la protección y conservación, se

debe de fomentar en los pobladores una cultura de educación ambiental, en un proceso permanente y continuo de transmisión de conocimientos, formación de valores, cambio de ideas y conductas humanas, dirigidas a la comprensión y solución de los problemas ambientales para mejorar las condiciones de vida. La contaminación del agua la tierra y el aire se ha incrementado notablemente en las ultimas décadas y probablemente continúe ese deterioro si no se buscan medidas razonables para minimizarlo, el manejo adecuado de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad ambiental, son indispensables para la protección de los procesos ecológicos, es aquí donde la ecología como ciencia, toma un papel muy importante¹, siendo esta la ciencia que se encarga del estudio y las relaciones de los seres vivos con su "ambiente", esto debido al progresivo deterioro que ha sufrido la biosfera de nuestro planeta en las ultimas décadas, ya que la actividad humana a privilegiado el desarrollo sin importarle la naturaleza y el equilibrio del Medio Ambiente, este ultimo y la Arquitectura, se relacionan desde que apareció el hombre en la tierra, el que modifica la naturaleza a su necesidad de protección y abrigo. Al referirnos a la naturaleza debemos recordar que cuenta con un valor relevante debido a que proporciona a los seres humanos los recursos para su supervivencia, la relación hombre naturaleza se mantiene en un equilibrio dinámico ya que todos sus componentes, flora y fauna entre otros, estarán en constante evolución² Hoy en día a inicios del siglo XXI, cuando la tecnología ha alcanzado logros insospechados, se estudia el mejoramiento de las "tecnologías apropiadas" y el rescate de la arquitectura vernácula, la cual a demostrado una relación más equilibrada con el medio natural, al hacer uso de materiales locales. Pero, contrario a lo que se podría pensar, este tipo de arquitectura no es exclusivo de áreas rurales, puesto que muchos de sus principios se están poniendo en práctica tanto en las ciudades existentes como en la planificación de las futuras. En este contexto, las soluciones arquitectónicas del presente y del futuro deberán ser integrales y no aisladas en su entorno; a fin de conformar una unidad entre el medio natural, el cultural y el mismo espacio construido, características que la arquitectura en general, no debió abandonar y que hoy por hoy, está retomando. A estas soluciones se les llaman ecotécnicas y son técnicas que se basan en la teoría de la no-contaminación del ambiente, en ellas se hace uso de conceptos

¹ Marilyn Marín Linares, Centro Eco turístico Laguna Yolnabaj Tesis Arquitectura USAC, 2000

² Vivian Lanuza, Villa eco turística Laguna Lachua. Tesis Arquitectura USAC. 1996

ecológicos para dar respuesta a necesidades específicas y de esta forma no afectan al ecosistema existente. Las ecotécnicas son una parte muy importante de la educación ambiental, en proyectos de ecoturismo. Pueden reutilizarse las materias orgánicas, purificar el agua, purificar el aire, proteger la biodiversidad biológica, asegurar el uso sostenido de las especies de seres vivos y proteger los ecosistemas que aun existen.

Los diferentes ecosistemas que conforman la tierra, podrían parecer indiferentes a las actividades humanas, pero todos los organismos vivos forman parte del inmenso ecosistema y la más mínima variación de una de sus partes puede alterar el equilibrio del conjunto. A la alteración causada por elementos extraños o dañinos, como basura, humo, ruidos y otros a un ecosistema, que lo hacen menos favorable o totalmente inhabitable para los animales o plantas que viven en él, producto de las actividades del hombre, se le conoce como CONTAMINACIÓN¹. La contaminación de lagos, ríos y de la atmósfera es un acontecimiento de tipo local, reversible por medio de procesos naturales, la contaminación de los lagos antiguos con faunas endémicas pueden ocasionar grandes pérdidas en la humanidad, cualquier acción que extermine especies causa daño que nuestros descendientes no podrán remediar, a pesar de su inteligencia y destreza. Uno de los grandes daños que se está causando es la extinción de ciertas especies, que teóricamente es posible evitar mediante las zonas de reserva y áreas protegidas, y evitando la caza, en este orden los primeros en desaparecer serán los grandes depredadores por ser peligrosos y atacar al hombre y a los animales domésticos, a continuación desaparecerán los herbívoros salvajes y los bosques.

Las sociedades industrializadas arrojan gran cantidad de desechos a los lagos, y estos producen una serie de efectos denominados "contaminación" estos efectos se consideran indeseables, la palabra contaminación nos trae a la mente una desagradable imagen de suciedad.² Al proporcionar aguas fecales o fertilizantes químicos a las tierras de cultivo, aumentan las cosechas, en el agua sucede lo mismo el efecto inmediato del agua al recibir esta fertilización es un aumento de la vida. En la prensa y en otras publicaciones, se dice que los lagos mueren cuando llegan a ellos aguas fecales, cuando en general sucede

lo contrario y el lago se encuentra lleno de vida, pero este exceso es perjudicial, el fertilizante produce más vida, la vida cadáveres y los cadáveres se descomponen, por esa razón las aguas contaminadas apestan. La contaminación del agua desde el punto de vista ecológico, se debe a la fertilización de lagos y/o lagunas con aguas fecales y desagües agrícolas, en este caso la solución reside simplemente en desviar el flujo contaminante, y los lagos se limpiarían por sí solos con lentitud. Pero existe otro tipo de contaminación del agua, la que se da por la acción de productos químicos tóxicos que son más peligrosos que los simples nutrientes de las aguas fecales y la basura, como por ejemplo mercurio o el arsénico, los afluentes sulfurosos de las fábricas de papel y desperdicios ácidos de las minas; los compuestos de este tipo contaminan por envejecimiento.¹ La Eutrofización, simulando el envejecimiento natural del lago, es lo que produce la idea de que los lagos contaminados están muriendo o han muerto. La Laguna El Pino tiene gran atractivo turístico, debido a su proximidad con el mayor centro urbano del país (ciudad capital), tiene una forma irregular más o menos rectangular, se puede asegurar que el uso y manejo del espejo de agua ha sido deficiente, al no existir lineamientos específicos sobre el manejo racional del recurso. Puesto que el proceso natural de eutrofización y sucesión ecológica se encuentra alterado completamente, ya que la reducción del volumen del espejo de agua de la laguna se debe al uso inadecuado de áreas que pertenece a diferentes clases de capacidad de uso, a lo que se une la utilización del agua de la laguna para riego de viveros sin contarse con una calendarización y operación de sistemas adecuados, la utilización de aguas para casas y chalets, sin saberse el volumen de agua y aprovechamiento óptimo del recurso (por la falta de contadores), se une la poca profundidad que varía de 3.78 m a 6.00 m, la que se reduce cada día más debido al depósito de sedimento al fondo, causando el deterioro que se aprecia en la apariencia y contaminación del agua, la disminución de la fauna acuática e incremento de la flora dañina, al agua de la laguna le corresponde el tipo (C1 S1) bajo en sodio, de acuerdo a la conductividad eléctrica (CE) y la relación de absorción de sodio (RAS). El agua es de baja salinidad, por lo que es recomendable su uso para riego con poca posibilidad de causar salinidad en los suelos. Así mismo no presenta problema por contaminación química por nitritos (NA₂) y amoníaco (NH₃), pero si

¹ Enciclopedia Autodidacta Océano color, volumen 5.
² Paul Colinvaux, Introducción a la ecología (México 1986)

¹ Paul Colinvaux, Introducción a la ecología (México 1986)

grandes cantidades de silicatos y fosfatos, que contribuyen al proceso de eutrofización y desarrollo de la vegetación¹.

Los principales fenómenos que afectan la calidad del agua son tres:

- Su poca profundidad (3.78 metros en promedio)
- Poca área
- Oleaje de la parte sur.

El proceso de sucesión ecológica se compone de 8 etapas serales, las que se nombran con el género de la especie dominante en cada comunidad, las etapas de fitoplancton **Elodea**, **Eichornia**, son de condiciones herbácea acuática. Las etapas **Elocharis** y **Typha** son de condiciones herbáceas de pantano. La etapa de **Hyparhenia** es de condición herbácea de pradera. La etapa **Mimosa** es de condición arbustiva y la etapa de **Salix** es de condición arbórea. En lo que se refiere a la eutrofización se determinó que a la laguna ingresan grandes cantidades de fósforo y nitrógeno, reporta también que la concentración de fósforo del agua de la laguna supera límites reconocidos intencionalmente (0.015 mg/l) lo que indica que al fósforo se le asocia el proceso de eutrofización causante del crecimiento y floración de la vegetación acuática, a la vez responsable del acelerado proceso de sucesión ecológica acuática que se observa en la laguna. Sumándose el desprendimiento de porciones de tierra denominadas tepes, los que son arrastrados por el oleaje del agua desde la parte norte de la laguna, y se adhieren fácilmente en la parte sur contribuyendo a acelerar el proceso de Eutrofización, ya que es en este lugar donde se concentra la mayor cantidad de sedimento proveniente de los cultivos limpios café y maíz.

Diversas entidades como ANACAFE y algunas entidades bancarias privadas prestan la asesoría necesaria, la ayuda para el manejo de los recursos de la cuenca, a la vez los propietarios de terrenos dentro de la cuenca de la laguna, están interesados en la conservación de la laguna, por esta razón, en lo que respecta a las unidades capitalistas se tiene como dato importante que todas son privadas y estas constituyen el 68% del área de la cuenca, en ellas el cultivo predominante es el café bajo sombra, el que ha contribuido a establecer un sistema agroforestal de protección para los suelos. La laguna cuenta con nueve afluentes, tres

formados por aguas pluviales y seis por desagües de la aldea El Cerinal, Aldea Monterroso y dos formados por aguas provenientes de beneficios de café, al sur de Laguna llamado "Café Oriental de Guatemala, COGUASA, con dirección Laguna El Pino Km. 47.5 Barberena, al noroeste muy cercano se encuentra Caficultores de Oriente "La Fosa", con dirección en Aldea El Cerinal"¹, mismos que en determinada época del año vertían aguas mieles hacia el cuerpo de agua, contaminando el mismo, en la actualidad esta prohibida esta práctica, a la vez que los beneficios ya no producen y solo se dedican a la venta del café, por lo que se puede decir que este problema está solucionado.

La laguna y su área adyacente es visitada anualmente por especies de aves migratorias, las que son cazadas por moradores del sitio, no se cuenta a la fecha con estudios de caracterización de flora y fauna. Otro problema que se observa en la laguna es la pesca indiscriminada, aún épocas de veda total (época de reproducción de peses y moluscos, comprendido del primero de mayo al 31 de agosto de cada año. Artículo 34, Decreto 12-35, Ley de Pesca), por habitantes del lugar y personas ajenas, con la consecuencia de disminución sensible en sus poblaciones. Debido a que la pesca de autoconsumo constituye una fuente proteica de alto valor nutritivo y de fácil alcance para los pobladores, por lo que es importante mantener e incrementar este recurso con especies nativas respetando las fechas y leyes existentes. Las especies piscícolas y el zambullidor, han presentado una disminución de la población, debido a la introducción de las especies como Lobina Negra y Guapote Tigre, que son de hábito carnívoro, los que han contribuido a la alteración de la cadena alimenticia, contribuyendo a la disminución de especies herbívoras que mantienen un control natural sobre el crecimiento de las plantas acuáticas. Como mecanismo que contribuyan a incrementar la población de especies piscícolas herbívoras nativas se velará por respetar la veda en épocas de desove y de la promoción de la pesca de especies introducidas en todo tiempo.

En el Cuadro No.1 se presentan los diferentes componentes de la leyenda fisiográfica de la cuenca laguna El Pino, desde provincias

fisiográficas hasta elementos del paisaje para una mejor visualización y comprensión del área en estudio.

Cuadro 1
Leyenda Fisiográfica Cuenca Laguna El Pino.

Provincia Fisiográfica	Provincia Climática	Gran Paisaje	Paisaje	Elementos Paisaje	Área
Tierras Altas Volcánicas	Bosque Húmedo Subtropical Premonilano	Cuenca Río Maria Linda	Cuenca Laguna El Pino	Montañas Cerros Pie de monte Laguna Pie de cerro Planicie	38.4 39.3 7.0 6.8 6.2 3.3
TOTAL					100.00%

Fuente: Marco Antonio Hidalgo. Propuesta de áreas críticas de la cuenca Laguna El Pino. 1993

Las diferentes unidades de uso actual de la cuenca El Pino que se presentan en el cuadro No. 2, determinan los componentes bióticos y abióticos.

Cuadro No. 2
Uso Actual del Suelo de la Cuenca de la Laguna El Pino.

Tipo de Uso	Área (hectáreas)	% del área	Vegetación Predominante
Cultivos Permanentes	481.68	68	Café, Cítricos, Mango
Cultivos Limpios y Pastos	128.78	17	Maíz, Frijol, Jaragua
Laguna	34.24	6	Acuática
Bosque Artificial	42.5	6	Céspes, Pino, Casuarina
Cultivos Semipermanentes	21.25	3	Piña

Fuente: Marco Antonio Hidalgo. Propuesta de áreas críticas de la cuenca Laguna El Pino. 1993 + cálculo propio

A continuación se describe la capacidad de uso de la cuenca El Pino se tiene que el café (68%) es la especie predominante dentro de la vegetación terrestre, área a la que le corresponde la mayor pendiente, esta unidad se determinó que pertenece a la clase agrológica VII (cultivos permanentes), el elemento del paisaje pie de monte, es la que aporta mayor cantidad de sólidos a la laguna debido a la erosión hídrica sufrida, se tienen cultivos semipermanentes los que han sido introducidos gradualmente, ya que anteriormente se tenían cultivos limpios (maíz y frijol) y pertenece a la clase agrológica IV (cultivos permanentes y semipermanentes), en la parte sur de la cuenca en los elementos montaña, pie de monte y cerros se encuentran cultivos limpios y pastos, considerados no aptos para este tipo de suelos, ya que en pequeñas áreas se dedican al pasto de ganado bovino (cerros

pertenece a la clase agrológica VII). Por su parte el elemento del paisaje pie de cerro se determinó que el uso actual lo constituye cultivos hortícolas, bosque artificial y asentamiento humano Monterroso, chalets y viveros particulares, los que representan la mayor fuente de contaminación del cuerpo de agua y disminución de su volumen, a pesar de encontrarse en un área declarada protegida, esta área se determinó dentro de la clase agrológica X (protección), incluyéndose una pequeña área forestal dentro del área correspondiente al parque nacional, con predominio de Cupresus Lusitánica, Casuarina cunninghamia y Pinus moctezumae. La vegetación limitrofe (acuaterrestre), predominan las especies: Equisitum sp, Typha dominguensis y Eichornia crassipes, las cuales son especies acuáticas. Las especies terrestres que atacan el cuerpo de agua son: Panicum sp, Brachiria sp., y Digitaria sp. Se puede determinar un uso fundamentalmente agrícola. El elemento planicies se ha formado por la erosión de las partes altas de la cuenca y de la disminución del cuerpo de agua el área que corresponde a la laguna, la que presenta un uso actual deficiente. Esta unidad también se determinó como clase agrológica X (protección). Las dos últimas unidades fisiográficas se determinaron que pertenece a esa clase agrológica debido a que esta ubicada dentro del área protegida, la cual requiere de la menor intervención posible del hombre.

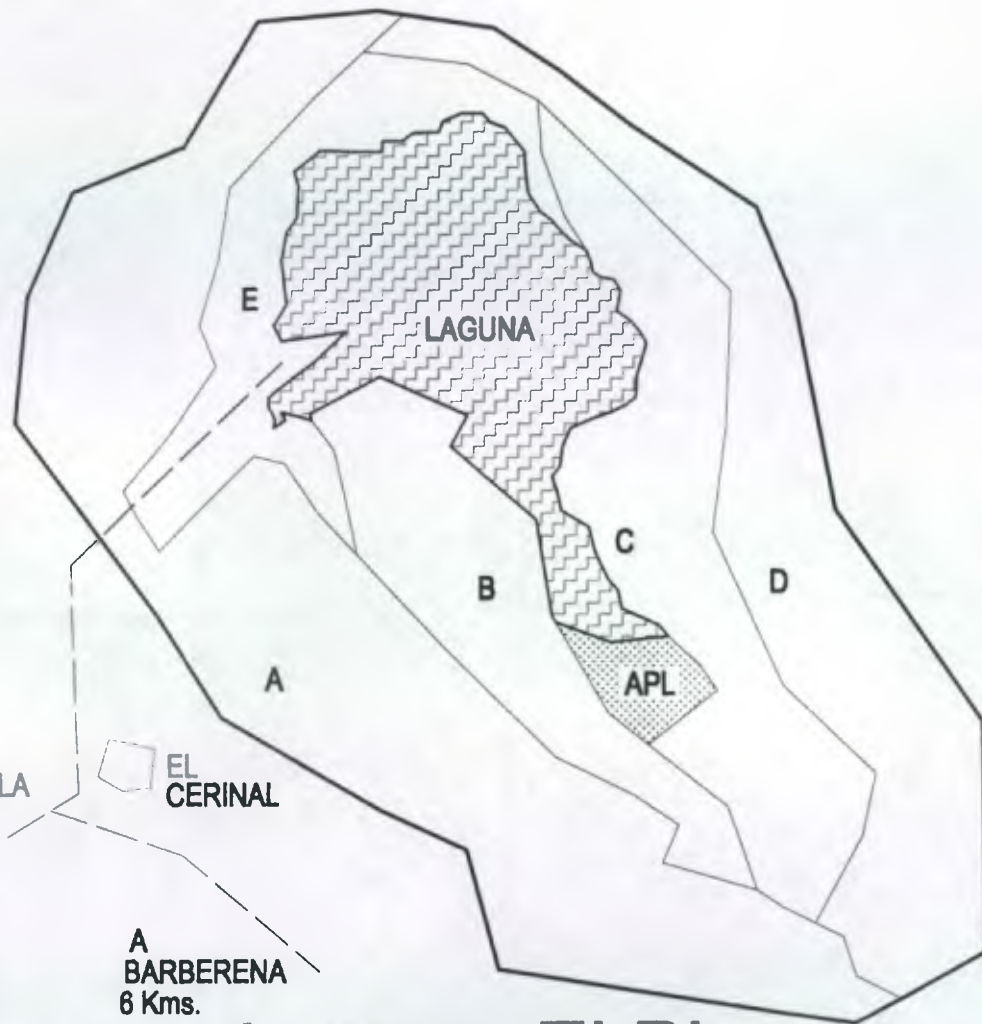
Cuadro No. 3.
Capacidad de uso del suelo de la cuenca.

UNIDAD	PENDIENTE	TEXTURA	DRENAJE	INUNDACION	EROSION	MICRO RELIEVE	MESES SECOS	SISTEMA DE MANEJO	CLASE AGROLÓGICA
Montaña	45	FAr	M a E	Sin Riesgo	Moderada	Ondulado	2 a 3	Tecnológico Tradicional	VII
Pie de monte	15 a 20	FAA	M a L	Ligera Posibilidad	Moderada Severa	Ondulado Suave	2 a 3	Tecnológico Avarizado	IV
Cerros	20 a 25	AA	B D	Ligera	Moderada	Ondulado	2 a 3	Tecnológico Tradicional	VII
Pie de cerros	15	FA	M a L	Ligera	Moderada	Ondulado Suave	2 a 3	Tecnológico Tradicional	X
Planicie	5 a 7	FAA	M a L	Con riesgo	Nula	piano	2 a 3	Urbano	X

Fuente: Marco Antonio Hidalgo. Propuesta de áreas críticas de la cuenca Laguna El Pino. 1993.

Referencias:

- FAr: franco arcilloso.
- FAA: franco arcilloso arenosa.
- AA: arcillo arenosa.
- FA: franco arenosa.
- M a E: moderado a excesivo.
- M a L: moderado a lento.
- BD: buen drenaje.
- Tt: tecnológico tradicional.



REFERENCIA	AREA
A CERROS	278 ha
B PIE DE CERROS	46 ha
C PIE DE MONTE	50 ha
D MONTAÑA	258 ha
E PLANICIE	20 ha
LAGUNA ÁREA LAGUNA	45 ha
APL ÁREA PERDIDA LAGUNA	11 ha
TOTAL	708 ha

----- CARRETERA

Cuenca Laguna El Pino

UNIDADES FISIOGRAFICAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
CUENCA LAGUNA EL PINO
UNIDADES FISIOGRAFICAS

TITULO:
PROPUESTA DE REBATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

FECHA:
01/01

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PUBLICA:
00

Un aspecto importante lo constituye la tenencia de la tierra, ya que estas unidades productivas, posee una extensión de 45 has. en conjunto y representan el 6.33% del área de la cuenca, la densidad demográfica es de 1,333 habitantes por kilómetro cuadrado. Lo que demuestra la presión que se ejercerá sobre el recurso a corto plazo. A partir de lo expuesto anteriormente se puede definir que el uso actual que se le da a la cuenca es adecuado, exceptuando las áreas dedicadas a pastos y maíz, y se recomienda hacer un dragado en la laguna, para conseguir de el beneficio ecológico necesario para el cuerpo de agua. En estudios anteriores se determinaron las áreas críticas en la Cuenca Laguna el Pino, llegando a la conclusión que algunas áreas de uso actual de la tierra no corresponden a su capacidad de uso, incidiendo directamente en el deterioro del cuerpo de agua, además esta información se relacionó con las características socioeconómicas más importantes. Determinándose las áreas críticas que se describen a continuación:

- a) Unidad Montañas:
Café sin sombra
Café sin manejo
- b) Unidad Pie de Monte:
Cultivos Limpios
Área Urbana (aldea Monterroso y lotificaciones al nor-este de la cuenca)
Viveros.
- c) Unidad Cerros:
Pastos
- d) Unidad Pie de Cerros:
Cultivos Hortícola
Repoblación Arbórea con especies introducidas.
- e) Unidad Planicies:
Drenaje Artificial
Área Protegida.

Las unidades fisiográficas Montañas y Cerros coincide con el uso actual que se le esta dando, priorizando las áreas críticas de la cuenca, la unidad fisiográfica Pie de Monte representa el área de mayor influencia en el deterioro de la misma, ya que en ella se encuentran los asentamientos humanos aldea Monterroso y lotificación al noreste de la cuenca (chalets y casa de campo, respecto a la unidad fisiográfica Pie

de Cerros la capacidad de uso determinada fue para protección (clase x), coincidiendo en un 65% con el uso actual, con el inconveniente que un alto porcentaje del bosque artificial se planto con especies introducidas lo que altera el ambiente natural, el 35% restante es utilizado para cultivos hortícolas, lo que lo convierte en área crítica. En la unidad planicies esta determinado el pastoreo intensivo de ganado bovino dentro del área protegida, actividad que no se ajusta con los fines para la cual se creo ya que a la vez contribuye al deterioro de los suelos por compactación debido al pastoreo y a la contaminación de la laguna puesto que el ganado bebe directamente de la laguna y a la vez evacua sus excretas a la misma. Otro factor de mucha importancia dentro de esta unidad fisiográfica lo constituye el drenaje superficial que se le hizo a la laguna en la parte norte, debido a la inundación que provoca a terrenos particulares. Dicho drenaje presenta un alto caudal lo que incide directamente en la disminución del volumen de agua de la laguna, constituyéndose en un área crítica, a la que debe pastársele atención inmediata. Para mantener y desarrollar el hábitat humano, se requiere de que algunas áreas se conserven en su estado natural.

ASPECTO LEGAL:

El estado de Guatemala a través del Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, ha establecido las políticas, leyes y reglamentos que orientan, registran y legislan la actividad turística propiamente dicha, por medio de las estrategias y políticas, dentro del marco legal establecido por la ley orgánica del INGUAT y su reglamento Decreto 1,701 del congreso sus reformas y la ley de fomento turístico nacional y su reglamento. La aplicación de las leyes mencionadas anteriormente para las áreas protegidas son de carácter complementario, de ahí que a continuación se mencionarán algunos artículos de la Ley de Áreas Protegidas Decreto 4-89, que norman en forma genérica la actividad turística en áreas protegidas, cuya facultad es exclusiva del CONAP.

En el año 1989 se crea el sistema de áreas protegidas (SIGAP), mediante la ley de áreas protegidas (decreto 4-89), se le llama áreas protegidas incluyendo sus respectivas zonas de amortiguamiento cuya organización y característica establece dicha ley, cuyos objetivos van en pro del manejo racional, la restauración, conservación, rehabilitación y protección de los recursos naturales del país, Preservando el estado



REFERENCIA	
[Horizontal lines]	CAFE SIN SOMBRA Y SIN MANEJO
[Vertical lines]	CULTIVOS LIMPIOS, SEMIPERMANENTES, PASTOS
[Diagonal lines]	CULTIVOS LIMPIOS, ÁREA URBANA
[Grid]	PASTOS
[Dotted]	CULTIVOS HORTICOLAS, ESPECIES INTRODUCIDAS
[White]	ÁREAS NO CRÍTICAS
[Wavy hatched]	LAGUNA/ÁREA LAGUNA
[Dotted]	APL/ÁREA PERDIDA LAGUNA

----- CARRETERA

A
GUATEMALA
50 Kms.

EL
CERINAL

A
BARBERENA
6 Kms.

Cuenca Laguna El Pino

ÁREAS CRÍTICAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO:	TÍTULO:	CONSEJO Y DISEÑO:	NUMERO:	
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	CUENCA LAGUNA EL PINO ÁREAS CRÍTICAS	PROPUESTA DE REBATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ	01/01
			ESCALA:	FECHA:	
			INDICADA	NOVIEMBRE 2002	PÁGINA: 11

natural de las comunidades bióticas, manteniendo opciones de desarrollo sostenible.

El Artículo 20 de la ley, establece que las actividades de empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones {...}turísticas dentro del perímetro de las Áreas Protegidas, celebran de mutuo acuerdo con el CONAP un contrato en el que establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un **estudio de impacto ambiental**, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el cual, con su opinión lo remitirá a CONAMA para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate.

Ley de Protección y Conservación del Medio Ambiente (Decreto 68-86) cuyo ente ejecutor es la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA. Define su ámbito de aplicación, temático y geográfico, orientando la coordinación con el CONAP, en el marco de la gestión ambiental en el Sistema Guatemalteco de Áreas protegidas SIGAP, en este caso lo relacionado con el control y mitigación de impactos de la actividad turística a los recursos naturales y culturales y mejoramiento del medio ambiente a través de la aplicación de los Estudios de Impacto Ambiental.

Apreciar el medio natural y la oferta sostenida de recursos naturales renovables, dependen de la conservación de áreas naturales, es posible obtener estos beneficios de las áreas protegidas a perpetuidad si las políticas de manejo son debidamente planteadas y aplicadas. Las categorías de manejo deben ser diseñadas y aplicadas para acomodar conjuntos compatibles de efectos benéficos, sin que la búsqueda de uno en particular excluya la posibilidad de otros. Los Parques Nacionales y las diferentes categorías de protección de áreas protegidas, comprenden varios objetivos de manejo, es posible que en ciertas épocas del año o en ciertos sitios específicos se generen conflictos entre estos, por ejemplo puede ser necesario restringir el uso público durante las épocas de anidación o parición o dentro del hábitat crítico de las especies. Estos problemas pueden ser evitado mediante la aplicación de un sistema de zonificación o a través de restricciones de uso temporal, en toda o parte del área (ver método de capacidad de carga y premisas en

pagina 41). Cuando se establece un sistema nacional de áreas protegidas, es muy importante seleccionar las categorías adecuadas en función de los objetivos de manejo que se persiguen. La selección de las categorías de manejo apropiadas para el área, dependerá de las siguientes consideraciones:

- Los valores que el área debe proteger, con base en la evaluación de los recursos bióticos y demás recursos de la zona y los objetivos de conservación.
- El grado de manipulación que se requiere o que es compatible con los objetivos de conservación establecidos para el área.
- El grado de fragilidad ecológica de las especies o ecosistemas involucrados.
- El grado en que distintas formas de utilización del área resultan compatibles con los objetivos establecidos.
- El nivel de demanda para distintos tipos de uso del área y la factibilidad de compatibilizarlos con el manejo de esta.

El área protegida puede ser utilizada para conservar una amplia gama de valores como pueden ser:

- Ecosistemas característicos o únicos, por ejemplo bosque tropical lluvioso, fauna endémica, etc.
- Áreas con peculiar diversidad genética.
- Paisajes o rasgos geofísicos de gran valor estético o científico, por ejemplo aguas termales o cascadas.
- Funciones de protección hidrológica: suelo, agua y microclima.
- Facilidades para la recreación y el turismo en sitios naturales; por ejemplo: lagos, playas, paisaje montano, concentraciones de vida silvestre.
- Sitios de interés científico por ejemplo: áreas de investigación a largo plazo.

La importancia particular y relativa de cada uno de los valores a proteger, debe evaluarse en cuanto a la compatibilidad de combinar la conservación con diversos niveles de manejo manipulativo y uso del área.

El consejo nacional de áreas protegidas CONAP, presenta entre su publicación de áreas protegidas durante el periodo de 1955 al 2001 un

total de 113 áreas protegidas para un total de 3,199,607 hectáreas, correspondiendo a la Laguna el Pino la posición número 4 bajo la categoría de manejo de Parque Nacional con una extensión de 73 hectáreas, declarado mediante el acuerdo gubernativo del 26 de mayo de 1955 administrado hasta el 14 mayo de 1998 por el INAB, dicha entidad a partir de esta fecha firmo un convenio de coadministración integrado por:

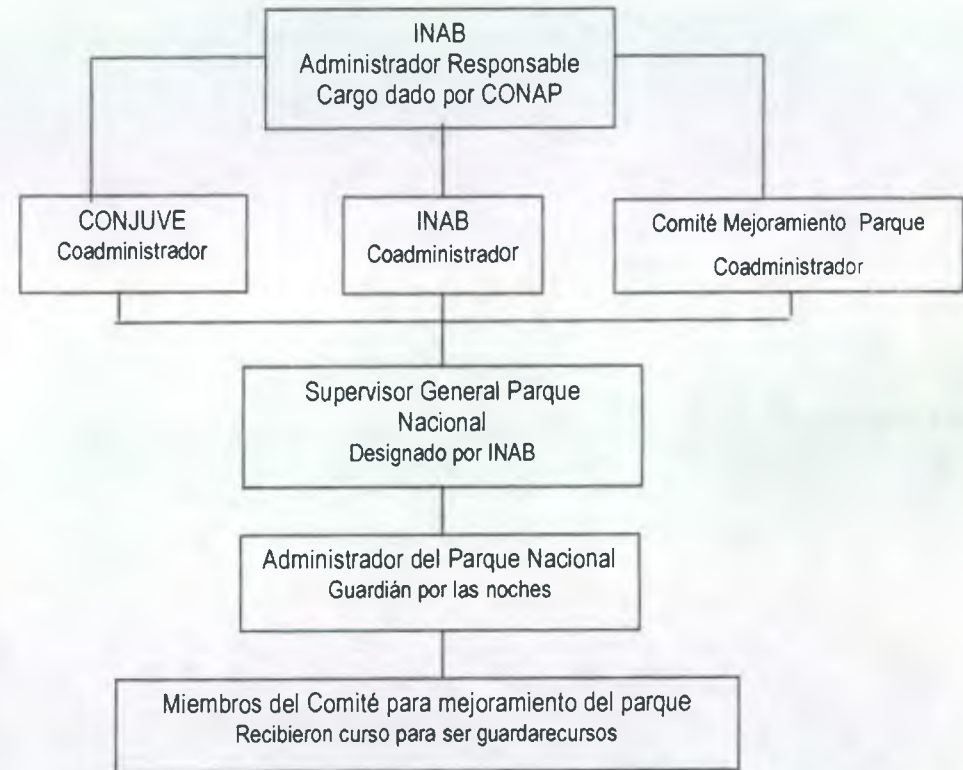
- Consejo Nacional de la Juventud (CONJUVE)
- Comité para la Conservación y Mejoramiento del Parque.
- Instituto Nacional de Bosques INAB

El objetivo de crear un Consejo Coadministrador del Parque se fundamenta en la protección y mejor aprovechamiento de los recursos con que cuenta el mismo, el convenio determina las acciones del consejo coadministrativo, a partir de la firma del convenio se realiza una serie de reuniones quincenales del consejo, en las que se establece un marco de trabajo así como la delimitación de acciones prioritarias en el corto plazo para dar luego lugar a la elaboración del Plan Maestro de manejo del parque y las instalaciones que este conlleve. En el año 1955 la laguna fue declara patrimonio nacional, con la denominación de Parque Nacional "Laguna El Pino", tomando en cuenta que es un área relativamente pequeña y que la intervención del hombre ha alterado casi por completo el ambiente natural y que los objetivos de manejo no corresponden a este tipo de categoría, se a considerado proponer una categoría de manejo que se adapte al funcionamiento de esta área protegida. La categoría de manejo que se propone es **Área Nacional de Recreio Laguna El Pino**, dicha categoría de manejo se caracteriza por ser áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos.

EL HOMBRE LA RECREACIÓN Y EL TURISMO

Las diferentes actividades que el hombre realiza, se denomina **tiempo social**, se puede dividir en Tiempo Obligado, Tiempo Residual y Tiempo Libre. Ver Cuadro 4. De acuerdo con el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM), las actividades que el ser humano realiza son: habitar, trabajar, circular y recrearse.

ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ACTUAL PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO



Fuente: Administración del Parque. Elaboración propia.

"El Tiempo Obligado es aquel en el que se realizan las actividades u obligaciones diarias indispensables para el ser humano, como trabajar y habitar. El Tiempo Residual es al que se considera como muerto o neutro, es el que se emplea para trasladarse de un lugar a otro. El Tiempo Libre esta constituido por el tiempo de no trabajo, es decir, el tiempo que queda luego de restarle al tiempo total, el tiempo obligado y el tiempo residual, durante el tiempo libre se realizan ocupaciones que el

hombre puede elegir voluntariamente, como por ejemplo la Recreación y el Turismo."¹

Cuadro 4.

División del tiempo social o tiempo total del ser humano.

Tiempo Social o Tiempo Total		
Tiempo Obligado Habitar Trabajar y/o Estudiar	Tiempo Residual Circular (transportarse)	Tiempo Libre Recreación Turismo.

Fuente Tess Arquitectura Vivian Lanuza 1995.

Se puede decir que la Recreación es tan antigua como la humanidad, se ha desarrollado a través de los siglos en forma paralela a las civilizaciones adoptando diferentes concepciones de acuerdo a la ideología predominante de cada época, sin embargo su función siempre se relaciona con la necesidad de descanso del cuerpo y del espíritu en compensación al cansancio producido por el trabajo, además es la actividad vital y necesaria del ser humano, que le permite renovar y restablecer su equilibrio físico y emocional, mediante la liberación de tensiones, problemas, fatigas físicas y mentales, producidas como efecto de la rutina diaria, lo cual se realiza, a través de la variación de las actividades y actitudes a desarrollar por el individuo en su tiempo libre.¹ Se consideran como actividades recreativas, Los juegos; Los deportes; Las aficiones; el espacio recreativo, se refiere al área abierta o cerrada, que integrando diversos elementos, sirve de envolvente para el desarrollo de actividades recreativas, esta a su vez reciben diversas denominaciones, que dependen del uso y características particulares, dentro de las que se pueden mencionar como caso particular y tema de estudio los **Parques**: que son esencialmente áreas abiertas, cuya componente fundamental puede ser, desde un área verde (denominada como tal a las áreas predominantemente naturales, destinadas a la recreación y esparcimiento del ser humano, en donde los demás elementos existentes son únicamente complemento de lo natural), de reducida superficie, hasta un área de mayor extensión, dotada de instalaciones y servicios destinados a una función determinada.² Se pueden mencionar los siguientes:

- Parques Infantiles
- Parques Deportivos
- Parque Sectorial
- Parque de Barrio
- Parque Urbano
- Parque regional o Suburbano
- Parque Nacional

PARQUE NACIONAL:

Esta constituido por extensiones de más de 1,000 hectáreas cuya naturaleza esta relativamente bien conservada y poco modificada por la ocupación humana. Constituyen las ultimas zonas de vestigio animal y vegetal con que cuenta el país. Cuya función primordial es la preservación de la vida que en ellos se desarrolla, para su observación, estudio y comprensión³. En la mayoría de países de América Latina, el turismo en las áreas protegidas es una actividad creciente, motivada por una demanda que incrementa anualmente, a pesar de que no existen estudios confiables que describan su magnitud, esto ultimo se debe a la escasez de registros en las propias áreas y especialmente a que esta forma de turismo no se incluye dentro de las categorías tradicionales de recopilación de datos y sistemas estadísticos. En este sentido en los parques nacionales y otras áreas protegidas ha emergido como una actividad creciente popular debido a dos tendencias particulares, el interés cada vez mayor por un turismo más participativo, de aventura y orientado a la naturaleza y la necesidad de integrar la conservación con el desarrollo económico. Este nuevo enfoque del turismo presenta beneficios u oportunidades, así como también costos o problemas, dentro de los beneficios se pueden mencionar el incremento de fondos para las áreas protegidas, nuevos trabajos para las comunidades locales y educación ambiental para los visitantes, en lo que se refiere a los problemas estos se relacionan con la degradación del medio ambiente, la inestabilidad de las fuentes de ingresos, la desigualdad en las oportunidades y cambios socio-culturales no esperados. En el año de 1967 se fundo el INGUAT, cuyo principal objetivo es: "...se declara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente, compete al estado dirigir estas actividades y estimular al sector privado para la consecución de estos fines"(Artículo 1 "Ley

¹ Vivian Lanuza. Villa eco turística Laguna Lachua. Tesis Arquitectura USAC. 1996.

² Eugenia de la Cerda. Pablo Mazariegos. Planificación Parque Recreativo Santo Tomas de Castilla. Tesis Arquitectura USAC. 1982

³ Ibidem

³ Eugenia de la Cerda, Pablo Mazariegos. Planificación Parque Recreativo Santo Tomas de Castilla. Tesis Arquitectura USAC. 1982

Orgánica del INGUAT" Decreto 1701 del congreso de la República de Guatemala), el INGUAT propicia la recreación con fines comerciales.

El Turismo Forma parte del tiempo libre y aunque esta actividad no es tan indispensable como la recreación y por consiguiente tan antigua, también cumple funciones de brindar esparcimiento y distracción al ser humano, se conoce al turismo como la acción de viajar por placer, es en este sentido que los más recientes criterios afirman que el origen del turismo no tiene un año o época específica, pues ha venido desarrollándose a través del tiempo, a la par de los avances políticos, sociales y tecnológicos mundiales. La función primordial del turismo es el dar a conocer la cultura, belleza natural y las características particulares de un lugar o destino, con el fin de satisfacer la necesidad de descanso y recreación del visitante. En este sentido se puede definir al Turismo como "La actividad que el ser humano realiza durante su tiempo libre y que consiste en trasladarse de un lugar a otro de forma voluntaria, ya sea hacia regiones de su mismo país u otros países, con fines recreativos y de acuerdo a intereses personales, cuya permanencia debe pasar las 24 horas"¹. Algunas veces las razones que motivan el viaje del turista, determinan el turismo a realizar, el que puede ser Turismo deportivo, Turismo Comercial, etc. Existen tres formas básicas de turismo Receptivo, Emisor e Interno. Se le llama **turismo receptivo o extranjero**, al que se produce en nuestro país cuando llegan visitantes, que residen en otras naciones con la intención de permanecer un tiempo limitado, para luego viajar a otros países o regresar a su lugar de origen.² **Turismo Emisor o egresivo**, se refiere al movimiento de personas nacionales o residentes en un país y que salen al extranjero "ya sea por razones comerciales o turísticas".³ **El turismo Interno o local** comprende el uso y consumo de servicios turísticos realizados por los residentes nacional o extranjeros, en un país fuera de su domicilio habitual, pero dentro del territorio nacional, por un plazo mayor de 24 horas, pero menor de 90 días. Se puede hablar del **Turismo Social** Es una forma especial del turismo que debe desarrollarse para facilitar a las clases sociales de menores recursos el acceso al mismo, dentro de esta forma de turismo, se incluye también al denominado subvencionado, el que se produce cuando las políticas del estado, benefician a la población

de la clase económica baja por medio del pago total o parcial de un viaje turístico, esta también puede darse a nivel de la iniciativa privada, pero en forma de un incentivo a la productividad laboral de los empleados.

Sistema turístico nacional:

El Instituto Nacional de Turismo INGUAT, a conformado un sistema turístico nacional integrado por siete sub sistemas turísticos nacionales, tomando en cuenta los intereses de las comunidades receptoras y los recursos disponibles para satisfacer las necesidades de la demanda actual.⁴ Ver Mapa No. 2

Tabla No.3.SISTEMA TURÍSTICO NACIONAL:

1. Guatemala Moderna y Colonial
2. Alliplano Indígena Vivo
3. Aventura del Mundo Maya
4. Un Caribe Diferente
5. Paraíso Natural
6. Guatemala por Descubrir
7. Costa del Pacífico

Fuente: INGUAT.

Hasta el año 2001 el INGUAT solo ha propuesto un sistema de ecocampamentos, con infraestructura apropiada a áreas protegidas. Ver Mapa No. 3.

Tabla No. 4. ECO CAMPAMENTOS PROPUESTOS POR EL INGUAT:

1. Cerro San Gil	17. Altar de Sacrificios
2. Siete altaras	18. Cumbre de María Tecún
3. Punta de Manabique	19. Cuenca Azul Atitlán
4. Chocón Machacas	20. Los Cuchumatanes
5. Canal Inglés	21. Brisas Caba
6. Cabo Tres Puntas	22. Volcán Santa María
7. Sierra de Las Minas	23. El Manchón Tilaipa
8. Laguna de Lechua	24. Biotopo Montemco
9. Semuc Champey	25. Playas Hawai
10. Las Victorias	26. Laguna de Ayarza
11. Cuevas de Lanquín	27. San Luis
12. Biotopo el Zoltz	28. Volcán de Fuego
13. Biotopo Laguna el Tigre	29. Volcán Pacaya
14. Uaxactun	30. LAGUNA EL PINO
15. Laguna Yaxhá	31. San Rafael Pacaya
16. Laguna Petenbasfun	

Fuente: INGUAT

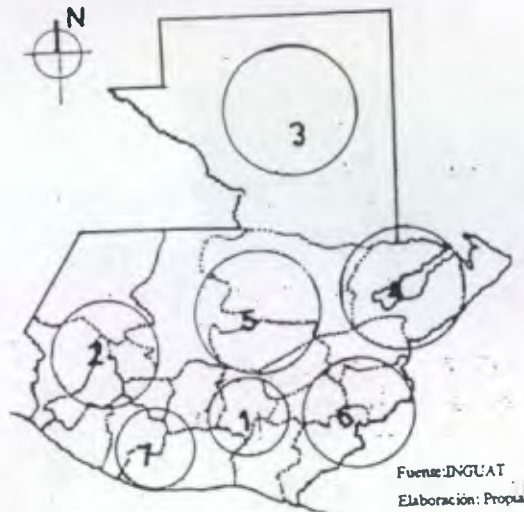
⁴ INGUAT. Sistema Turístico Nacional

¹ Vivian Lanuza. Villa Eco turística Laguna Lachua. Tesis Arquitectura. USAC. 1996

² Roberto C. Baullón. Las actividades Turísticas y Recreacionales (México: se. 1986)

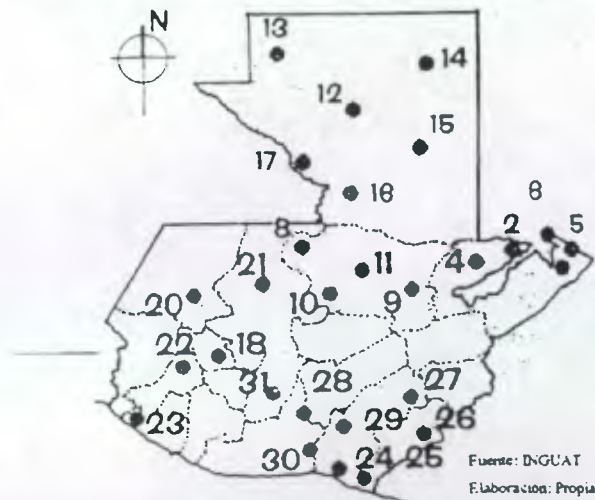
³ Ibidem.

Mapa No.2
SISTEMA TURISTICO NACIONAL



Fuente: INGUAT

Mapa No. 3
ECOCAMPAMENTOS PROPUESTOS POR EL INGUAT.



Fuente: INGUAT

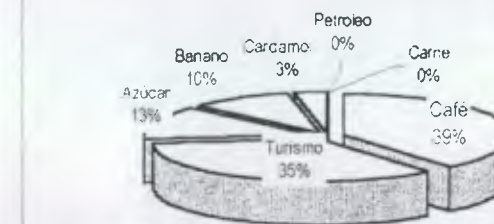
El turismo forma parte de las actividades mas practicadas por el ser humano, es parte importante del renglón en lo que a economía se refiere en países industrializados, como en villas de desarrollo, en Guatemala es el segundo generador de ingresos (570.1 millones de US.) 35.3%, solamente sobre pasado por la exportación de café (631.0 millones de US.) 39.1% datos para el año 1999.¹ Ver Tabla No. 5. Es una de las actividades que genera la mayor cantidad de empleos. Según estimaciones del INGUAT, ya sea en forma directa o indirecta 60,000 personas tienen empleo en la actividad turística, se considera que en el año 2000 laboraron en este sector 81.400 personas y en el año 2005 el número se elevara a 104,000 personas. Se considera que el turismo se ha desarrollado e incrementado de una forma satisfactoria en los últimos 20 años, al punto de calcularse la tasa de crecimiento en un 5% anual, una de las razones de este incremento se debe a los acuerdos de paz firmados en Diciembre de 1996.

Tabla No. 5
Ingresos de divisas por Turismo, comparados con los principales Productos de Exportación Año 1997-1999.

Actividad	1997	%	1998	%	1999	%
Café	588.5	40.5%	1297.3	57.7%	631.0	39.1%
Turismo	325.2	22.4%	394.1	17.5%	570.1	35.3%
Azúcar	255.3	17.6%	351.2	15.8%	208.8	12.8%
Banano	150.3	10.3%	164.9	7.3%	157.2	9.7%
Cardamomo	37.9	2.6%	38.8	1.7%	48.0	3.0%
Carne	0	0.0%	0.5	0.0%	0.0	0.0%
Petróleo	96.5	6.6%	0	0.0%	0	0.0%
Total	1,483.7	100%	2,246.8	100%	1,614.0	100%

Fuente: Banco de Guatemala, cuadro elaborado sección de estadística INGUAT

GRAFICO 1. Ingresos por Turismo Comparado con los Principales Productos de Exportación año 1999



Fuente: Banco de Guatemala, sección de estadística INGUAT, Elaboración Propia.

¹ Ingresos por turismo comparados con los principales productos de exportación, estadísticas de turismo 1999. INGUAT

ECOCAMPAMENTOS: 1

los Ecocampamentos son instalaciones sencillas para el alojamiento de turistas, situadas en zonas naturales aisladas. El INGUAT apoyó la construcción del campamento de Bethel, situado en el Petén, como proyecto piloto de un servicio turístico administrado por la comunidad local, en la actualidad, existen otros proyectos administrados por comunidades que han sido llevados a cabo, en su mayoría, con el apoyo de organizaciones no gubernamentales (ONGs) ambientalistas. Los Ecocampamentos suelen ofrecer actividades recreativas a los usuarios, tales como servicio de guías, excursiones, instalaciones para la observación de fauna y flora, senderos, etc.

Las características mínimas que deben ofrecer los ecocampamentos:

- a) Los ecocampamentos estarán ubicados en áreas naturales, en las que se desarrollen actividades turísticas de bajo impacto ecológico.
- b) Ofrecerán ambientes techados, abiertos o semi abiertos, para la instalación de tiendas de campaña, sacos de dormir o hamacas y, en su versión más sofisticada, podrán ofrecer alojamiento en estructuras cerradas tipo bungalows.
- c) Las construcciones deberán responder a las características de la arquitectura tradicional del lugar (arquitectura vernácula), utilizando materiales y técnicas constructivas propias, deberán aplicar tecnologías apropiadas en instalaciones y servicios.

El establecimiento contará, como mínimo, con los siguientes ambientes construidos:

- Área de camping, techada y con un nivel de piso elevado sobre el nivel del suelo natural.
- Área de preparación de alimentos
- Módulo de baños con inodoros o letrinas, lavamanos y duchas
- Drenajes de la cocina y baños dirigidos hacia una fosa séptica, pozos de absorción.

La operación de un ecocampamento, podrá ser propiedad de las comunidades locales organizadas, grupos familiares, personas o empresas particulares que cumplan todos los requisitos legales exigidos por las administraciones competentes. Podrán brindar los servicios de

forma independiente, o conjuntamente con los operadores de turismo que lleven a los visitantes.

Normalmente los turistas visitan un lugar porque hay algún atractivo principal, por ejemplo, es lo que sucede con Tikal. *“ La gente no viaja para pernoctar en lugares extraños, sino que lo hace para VER lugares nuevos y/o HACER cosas diferentes, interesantes y atractivas. Una vez los turistas deciden viajar a un destino por ese motivo, el empresario local tendrá oportunidad de hacer negocio ofreciendo los servicios que los turistas necesitan para realizar esas actividades y para cubrir sus necesidades básicas de alojamiento y alimentación.”* El turismo en ecocampamentos es más utilizado por los ecologistas los que buscan **En definitiva, una experiencia personal enriquecedora. Una vivencia memorable.** Valoran la calidad ambiental al visitar áreas protegidas genera gran interés, siendo el principal motivo del viaje en muchos casos, desea encontrar equipamientos de bajo impacto (camino marcados, paneles interpretativos, vehículos no contaminantes ni ruidosos..) y un entorno limpio y cuidado.

- **Las instalaciones:** Es muy importante asegurarse que las instalaciones responden al concepto de establecimientos con sabor local.
- **Los accesos:** en ecocampamentos deberán tener características como señalización, limpieza y conservación.
- **Áreas comunes:** son los jardines, la administración, zona de descanso y estar, zona de venta de artesanía, etc.
- **Baños** Si es posible, se recomienda contar con instalaciones separadas para hombres y mujeres.
- **Para respetar el medioambiente**
Para la localización y diseño de las edificaciones se debe realizar un estudio de impacto ambiental antes de empezar las obras de construcción, para diseñar los edificios según las características de la zona, de forma que se integren al entorno y que el impacto ambiental sea mínimo. *Antes de plantearse la construcción del establecimiento, se debe buscar a alguna institución que le pueda ayudar a realizar un estudio de impacto ambiental del mismo, ya que aparte de ser obligatorio en las áreas protegidas, le ayudará a prever todo lo necesario para*

contar con un establecimiento respetuoso con el medio ambiente.

Para operar el establecimiento necesitara el personal siguiente :

Un encargado de la recepción y administración, personal de limpieza para las instalaciones, jardineros que cuiden de los espacios exteriores y otros como guías, chóferes, etc. La lista anterior no significa que, necesariamente, se requieran diferentes personas para hacerse cargo de cada tarea ya que, una misma persona puede asumir diferentes funciones. No obstante, es importante que las funciones que realice una sola persona sean compatibles, y que para realizar un trabajo no tenga que abandonar otro. **Las tareas y responsabilidades han de estar siempre bien definidas para evitar la desorganización.**

OPERADOR LOCAL RECEPTIVO ¹

El operador receptivo es una empresa local radicada en el destino. Este tipo de operadores tiene gran importancia en los destinos que ofrecen ecoturismo y turismo temático, ya que suelen operar actividades especiales y contar con guías expertos. Puede limitarse a ser un "agente" de los tour operadores extranjeros para coordinar todos los servicios que ofrecen a sus clientes, pero también puede jugar un papel más activo ofreciendo sus propios paquetes y operando actividades recreativas (paseos en barca, a caballo...), medios de transporte o alojamientos en lugares especiales.

Existen diferentes niveles de operadores de receptivo. Los que ofrecen tours por todo el país y contactan directamente con los tour operadores de los países emisores, y los operadores regionales, que dan servicio al operador nacional en una zona determinada del país.

Al igual que en el caso anterior, el poder del operador regional será mayor cuando pueda ofrecer algún tipo de equipamiento o actividad en exclusiva.

Entenderemos por turismo sostenible aquella actividad turística que se mantiene en el tiempo, necesitando para ello obtener la máxima rentabilidad económica, pero protegiendo los patrimonios natural y cultural que lo sostienen, en beneficio de las generaciones presentes y futuras de un país, especialmente de las comunidades locales que

poseen el recurso. Con el paso del tiempo, los turistas que demandaban viajes que los pusieran en contacto con la naturaleza y las culturas locales, empezaron a ser cada vez más conscientes de la importancia de disfrutar de forma sostenible los destinos y comenzaron a demandar que sus visitas no dañaran el entorno ni las culturas anfitrionas. A esta conciencia ambiental se unió pronto el interés por que las comunidades que los acogían en sus viajes, recibieran beneficios económicos y sociales directos de su visita. Así comienza a gestarse una nueva forma de hacer turismo: *el ecoturismo*. Según la OMT (1998), en la actualidad 50 millones de personas viajan anualmente al extranjero por motivos ecoturísticos. Eso sin contar que el ecoturismo doméstico es diez veces mayor en varios países.

Debido a que el Ecoturismo es una actividad turística relativamente reciente, carece de un marco conceptual homogéneo, Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Ecoturismo se entiende como:

"Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar a, o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse en el lugar, a través de un proceso que promueva la conservación; tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales" ¹ La Alianza Centroamericana de Desarrollo Sostenible (ALIDES), indica que "el ecoturismo debe contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los centroamericanos, incorporando y capacitando a los grupos locales y comunales en el manejo eficiente de esta actividad, involucrándolos en el proceso de desarrollo sostenible, aumentando los niveles de bienestar, respetando la diversidad cultural y étnica, y contribuyendo a fortalecer la identidad centroamericana."²

ACTIVIDAD ECOTURISTICA EN GUATEMALA: Para que una actividad sea considerada como ecoturismo en Guatemala, debe cumplir como mínimo los siguientes criterios:³

¹ (Ceballos-Lascuráin, 1996). Citado por Doris Eugenia Martínez Melgar. Política Nacional de Ecoturismo. INGUAT en revisión final. Septiembre 2002.

² Doris Eugenia Martínez Melgar. Política Nacional de Ecoturismo. INGUAT en revisión final. Septiembre 2002.

³ Doris Eugenia Martínez Melgar. Política Nacional de Ecoturismo. INGUAT en revisión final. Septiembre 2002.

¹ Manual de Ecoturismo para pequeños empresarios. INGUAT

- a) Ser una opción económica rentable, tanto para la conservación de áreas naturales, como para la comunidad local, el empresario y para el país en general, sin detrimento de los patrimonios natural y cultural.
- b) Propiciar una experiencia segura, satisfactoria y de aprendizaje de calidad a los visitantes al entrar en contacto directo con los patrimonios natural y cultural que visita, asegurando el menor grado de impactos negativos posibles e implementando medidas de mitigación pertinentes.
- c) Utilizar arquitectura vernácula, tecnologías limpias y procesos productivos ambientalmente amigables en todas las etapas del proyecto y en cada fase de la prestación del servicio, desde el uso de materias primas hasta la disposición final de los desechos.
- d) Crear un plan de manejo que tome en cuenta la mitigación y prevención de desastres naturales, la utilización de tecnologías limpias, controles ambientales y socio-culturales periódicos, integrado a la planificación municipal.
- e) Contar con asesoramiento profesional y técnico en los diferentes campos de desarrollo del producto, mercadeo y promoción.
- f) Crear y promover empleos y actividades económicas alternativas y fortalecer las actividades técnicas de conservación, con altos grados de capacitación técnica y profesional, dando prioridad a las poblaciones locales.
- g) Fortalecer la gestión municipal como el ente representativo de la comunidad.
- h) Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área ligada al recurso y/o atractivo ecoturístico, ya sea natural o cultural, especialmente aquellos del área rural, formando gestores, administradores y protectores del ambiente y del recurso turístico.
 - Si el proyecto es de iniciativa comunitaria, debe involucrar a todos los sectores sociales, a través de sus representantes, en la gestión, manejo y evaluación del proyecto para la adecuada distribución de los beneficios económicos.
- Si el proyecto es de iniciativa privada, debe involucrar a la población local en los beneficios del ecoturismo, coadyuvando al mejoramiento de su calidad de vida, directa e indirectamente.
 - i) Promover la ética ambiental, a través de la educación, capacitación y sensibilización ambiental de visitantes y locales, realizando actividades responsables de educación e interpretación de patrimonios natural y cultural que fomenten el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales. Dicha educación debe abarcar diferentes segmentos de la población, especialmente aquella relacionada directa o indirectamente con turismo y ambiente, tanto en el sector público como privado.
 - j) Apoyar la investigación y manejo de los espacios naturales en los que se realiza, así como del conocimiento cultural asociado a los mismos.
 - k) Promover la conservación de biodiversidad natural y cultural a través de ingresos económicos por donación o prestación de bienes y servicios en las áreas naturales.
 - l) Fortalecimiento de la identidad cultural de los habitantes locales.

Los anteriores criterios serán la base a tomar en cuenta para realizar una normativa básica para guiar hacia mejores prácticas de ecoturismo. Recordemos que el ecoturismo puede contribuir al desarrollo sostenible de un país, **teniendo en cuenta la capacidad biológica o carga del parque, para determinar cuántos visitantes soporta el mismo.**

Las actividades turísticas en áreas protegidas han sido reglamentadas de acuerdo al documento de políticas sobre actividades turísticas en áreas protegidas emitida en el año 2000, uno de los principales objetivos es el de "Promover que la actividad turística en las áreas protegidas sea una práctica ordenada y responsable en su operación y administrada que enlacen en forma equilibrada los elementos fundamentales del desarrollo: sociedad, recursos naturales / culturales y economía a través de un turismo sustentable, haciendo énfasis en el ecoturismo como una estrategia práctica de conservación y desarrollo"; " Fomentar el desarrollo de infraestructura básica en las áreas protegidas, para su funcionamiento técnico - administrativo y turístico, de acuerdo a la

normativa establecida en la ley de áreas protegidas y otras disposiciones administrativas que establezca CONAP".¹

Principios específicos en los cuales se fundamenta la política de turismo en áreas protegidas son:

- **LEGALIDAD:** Toda actividad turística en áreas protegidas que se desarrolle en base a la utilización y aprovechamiento de sus recursos naturales y culturales.
- **REGULACIÓN Y NORMATIVIDAD:** La actividad turística deberá contribuir a preservar y mantener el equilibrio ecológico, mediante condiciones de planificación, manejo y normas de operación que regulen el desarrollo turístico en el SIGAP.
- **CORRESPONDENCIA:** La actividad turística deberá responder a los objetivos, zonificación y especificaciones que para el efecto indique el plan maestro del área protegida.
- **CONSERVACIÓN:** La actividad turística se deberá manejar bajo los criterios de manejo, protección, recuperación y rescate de la biodiversidad y patrimonio cultural, para que su desarrollo en áreas protegidas no contamine el medio ambiente, y contribuir a garantizar a perpetuidad los recursos.
- **IDENTIDAD NACIONAL:** cultivar en los ciudadanos guatemaltecos un sentimiento de orgullo, sensibilización e identificación de nuestro patrimonio natural, haciendo de la práctica del turismo una actividad formadora y parte integral del desarrollo de la personalidad del Guatemalteco.
- **COMPETITIVIDAD:** Calidad, eficiencia en el manejo y uso racional de los recursos, prestación del servicio y diversidad en el desarrollo de productos integralmente competitivos.
- **COORDINACIÓN:** por la diversidad de actores que están relacionados con la actividad turística en áreas protegidas, es imprescindible mantener la más estrecha coordinación con entidades que persiguen objetivos similares en beneficio de la conservación y protección de los recursos naturales y culturales del país.

¹ Política sobre la actividad turística en áreas protegidas, CONAP. Enero 2000.

ENFOQUE

Es la particular posición que asume el investigador para solucionar determinado problema, en este caso al proponer que el recurso lacustre pueda ser utilizado de forma sostenible incorporando la reglamentación, los recursos financieros y rentables dentro de un proceso de aprovechamiento que conserve el recurso natural de la cuenca sano y protegido garantizando su utilización y permanencia como tal. Partiendo del nivel general hacia el caso particular tal como se presentó con anterioridad, fundamentándose por la necesidad de proteger y conservar, sobre el cual gira la generación de propuestas y técnicas adecuadas para la conservación y desarrollo del medio natural dotando de infraestructura y equipamiento, tomándose parámetros generales y específicos para detectar la falta del servicio, por lo anterior en el área de estudio se cuentan con algunos servicios de forma deficiente por la falta de recursos y financiamiento por parte de instituciones Gubernamentales y Organizaciones no Gubernamentales (ON's) que faciliten el financiamiento de proyectos de desarrollo y mantenimiento para evitar de este modo su deterioro.

Para alcanzar el desarrollo integral se necesita que el proyecto que se proponga, se fundamente por una estrategia que pueda adoptar y cubrir diversas necesidades sin que se afecte al sistema en el que se propone, con metas claras y objetivos precisos, los cuales estén fijados a la población a la que se presta el servicio. Los retos deben de enmarcar la conservación y desarrollo a través del uso adecuado y racional de los recursos naturales y la aplicación de tecnologías y formas de organización que respeten los ecosistemas naturales.

Se debe de partir de la investigación global del área, para proponer nuevas orientaciones que posibiliten con mayor factibilidad, la solución de las distintas necesidades de la población hacia su entorno, el que ha sido afectado como producto de la crisis ambiental que se ha desencadenado a escala mundial, lo que obliga por el crecimiento económico a tomar en cuenta los elementos básicos necesarios para un desarrollo integral compatible con la naturaleza.

Al desarrollar un trabajo el hombre es un agente que transforma su medio físico y natural tanto en el campo como en la ciudad; por tanto la actividad productiva del hombre es un proceso consistente, el cual ha

sido de diferentes maneras según su determinado desarrollo social alcanzado. El sistema actual en el que se desarrolla el hombre moderno, es cada vez más intenso y le impone el ritmo de vida en que se desarrolla, condiciones en las que tiene que invertir gran cantidad de energías físicas y psíquicas que traen como consecuencia al final de una jornada de labores cansancio, agotamiento monotonía, desgaste y acumulación de tensiones, que imponen en el hombre actual la necesidad de eliminarlas y poder retornar al trabajo para cumplir con las tareas que la sociedad le imponen, con la necesaria salud física y mental y así desenvolverse como una persona equilibrada. De donde surge la necesidad de que el hombre disponga de tiempo fuera de las horas de trabajo, que por supuesto debe ser bien aprovechado por lo que toda sociedad responsable de sus miembros debe garantizar el tiempo necesario para el trabajo, y a la vez debe garantizar el tiempo necesario para el descanso, crear las condiciones de tiempo, espacio e infraestructura necesaria para que el hombre descanse bajo una forma particular como lo es la recreación y el turismo.

La propuesta de este proyecto debe cumplir con los requerimientos tecnológicos y ambientales, para que su impacto no sea negativo dentro del área de influencia. Esto se logra por medio de tecnología apropiada, utilizando materiales del lugar para el manejo adecuado de la contaminación y complementarlo con una propuesta de administración y mercadeo acorde para su promoción.

DEFINICIÓN DEL TEMA PROBLEMA

Para enriquecer el proceso de investigación es importante prestarle especial atención, a cada uno de los elementos, que conforman el contexto, para la mejor comprensión del tema de estudio, haciendo referencia a la realidad concreta en este caso por tratarse de un anteproyecto arquitectónico en un área natural, denominada como área protegida logrando que cada uno de sus elementos se relacionen con la realidad abstracta, para dar el resultado más idóneo al problema abordado como tema de estudio.

Para la mejor comprensión del problema que se abarca en la investigación, se presentan a continuación la problemática detectada durante la fase de investigación y que dan origen al tema tratado. En la propuesta de rescate ecológico, se debe indicar que "una laguna es un ecosistema acuático y es un recurso natural no renovable",¹ lo que determina su importancia como recurso nacional, al que debe prestársele atención de primer orden, con el fin de asegurar su preservación.

En el Parque Nacional y laguna se dan los siguientes problemas:

La intensa visitación que se da los fines de semana y días festivos, acelerando el proceso de contaminación del parque nacional y en especial de la laguna, dando como resultado la reducción del espejo de agua, a causa de la aparición de organismos flotantes que constituyen el Plancton (formación de algas y animales microscópicos), a lo que se le llama sucesión acuática, este es un proceso normal ya que la vegetación acuática, que rodea la laguna, va dando paso a la vegetación terrestre, esta sucesión acuática continua con el pasar del tiempo y se llegan a desarrollar las tres etapas de sucesión ecológica de los lagos y lagunas, que comprende: Laguna, Pantano y Pradera. "Estudios anteriores indican que de no tomarse medidas para el año 2,053, con la tendencia de la década pasada, el cuerpo de agua habrá desaparecido como consecuencia del proceso de eutrofización, rompiéndose un importante eslabón del ciclo de aves migratorias, que anidan durante los primeros y tres últimos meses del año"². La construcción de viviendas alrededor de la laguna y la consecuente pérdida de cubierta vegetal han ocasionado el desprendimiento de porciones de tierra que flotan y que por la

dirección de los vientos la a dirigido al oeste donde se localiza el área de uso intensivo del parque nacional, dichas porciones se denominan tepes, están acelerando el proceso de eutrofización. "La Eutrofización, se entiende como el enriquecimiento prematuro de las aguas por la presencia nitrógeno y fósforo, lo que favorece el crecimiento de las plantas acuáticas".¹

En lo que respecta al área protegida, Parque Nacional Laguna El Pino, no esta cumpliendo los objetivos con que fue creada, como lo es el mantener y desarrollar el hábitat humano, en lo que respecta a la mantención de la calidad del agua, la protección de recursos genéticos, protección de recursos escénicos, la oportunidad de disfrutar y apreciar el medio natural, facilidades para la recreación y el turismo. En el tema de la infraestructura y el equipamiento, el deterioro de los elementos con que cuenta y la necesidad de implantar elementos que vengan a satisfacer las necesidades de estadía en el área recreativa de la laguna, la falta de tratamiento a las aguas servidas del área de uso intensivo y a las comunidades cercanas. La inseguridad a la que están expuestos los usuarios del parque nacional, contabilizando varios asaltos a mano armada, la inseguridad propia de la flora, ya que existen personas que se introducen al parque a talar árboles.

Los elementos descritos anteriormente, fundamentan y definen el tema de estudio, el cual se analiza dentro de su naturaleza singular, al desarrollar una propuesta de solución al problema particular. Así como la propuesta de diferentes actividades a desarrollar en el Parque Nacional y Área Protegida, a la vez el turismo y la recreación.

¹ Rivera Carlos. Estudio Preliminar de Eutrofización el Pino. Tesis Ingeniero Agrónomo. Usac. 1984
² Ingeniería Ambiental. S.A. AMBIO. Diagnostico Rápido. 1996

Ingeniería Ambiental. S.A. AMBIO. Diagnostico Rápido. 1996

OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al desarrollo de Guatemala y tratar de minimizar la deficiencia que existe en la atención al problema de contaminación, deterioro ambiental y recreación en áreas protegidas impulsado el turismo ecológico, mediante una propuesta específica de obra física en sitios con potencial de desarrollo turístico, por medio del diseño arquitectónico que se integre al entorno y que contribuya al manejo y conservación de los recursos naturales, turísticos y recreativos en el área protegida, que a la vez pueda servir de ayuda y tomarse como modelo para otras áreas protegidas con que cuenta el país.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Diseñar y complementar la obra física necesaria para facilitar el desarrollo de las actividades turísticas y recreativas en el Parque Nacional Laguna El Pino.
- Proponer el manejo racional de los recursos con una función social de recreación, en el patrimonio nacional Laguna El Pino, Barberena Santa Rosa.

INSTITUCION

El manejo de las áreas protegidas legalmente declaradas se efectúa de acuerdo a su categoría de manejo, directamente a través de la secretaria ejecutiva del CONAP o siendo confiado, mediante suscripción de un convenio u otro mecanismo legal, a otras entidades nacionales, públicas o privadas sin fines de lucro. Las que se deben hacer cargo de inmediato del manejo y administración del área protegida. En el caso del área protegida "Parque Nacional Laguna El Pino" según la clasificación del espacio turístico se puede denominar como unidad turística, además se puede ubicar por sus características como **categoría IV**, que incluye a las Área Recreativas Naturales, Parques Regionales, Rutas y Vías escénicas, se pueden mencionar que son áreas donde se deben tomar medidas de protección para conservar los rasgos naturales de comunidades bióticas o de vida silvestre, pero con **énfasis en su uso para fines educativos y recreativos**. (ver pagina 13) Poseen cualidades escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre. La alteración y modificación del paisaje es permisible buscando siempre conservarlo lo mas natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente.

Los objetivos generales de esta categoría de manejo es la recreación al aire libre y educación, manteniendo el estado natural o seminatural, calidad del paisaje y prevención de la degradación de los recursos naturales. Dentro de los criterios que se deben manejar se incluyen los programas de información, interpretación y educación ambiental, los aspectos de mayor interés serán la información acerca de las condiciones de recreo propias del área y los programas educativos sobre actividades que se practican en ella. Las actividades a desarrollar en áreas protegidas, deben de ser autorizadas por el CONAP y ser compatibles con los usos estipulados en el plan maestro o plan operativo anual, de la unidad de conservación de que se trate. En el reglamento de la ley de áreas protegidas se establece el DESARROLLO DE PROGRAMAS EDUCATIVOS, para el cumplimiento de los objetivos de la Ley el Consejo Técnico de Educación del Ministerio de Educación Pública, conjuntamente con la secretaria ejecutiva del CONAP, los centros educativos oficiales y privados de la república, deben brindar los conocimientos para que los educandos adquieran conciencia sobre la necesidad de conservar, proteger y aprovechar el patrimonio natural de Guatemala. El aprovechamiento y conservación, en lo que respecta a la

caza, captura, corte y recolecta de especímenes y derivados de la flora y vida silvestre, quedan sujetos a la obtención de licencias extendidas por el CONAP, y haber sido aprobados en los planes maestros y operativos correspondientes. Quedando entendido que en las áreas en las que se incluyen los parques nacionales temas de estudio tratado, no podrá haber ninguna actividad de aprovechamiento extractivo, ya que se considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción, de las amenazadas y la protección de las endémicas. El CONAP, deberá emitir anualmente un acuerdo en el que se establezcan los periodos, lugares geográficos, artes, armas y requisitos para desarrollar la caza y pesca deportiva. En las áreas protegidas se autorizara siempre que lo permita lo establecido en los planes maestros y operativos, se prohibirá la caza en tiempos de veda basado en ciclos reproductivos, poblaciones y distribución.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia y El Consejo Nacional de Áreas Protegidas se coordinarán estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para conformar y perfeccionar el desarrollo de las áreas protegidas y la conservación del paisaje, los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la vida silvestre. Las actividades turísticas que se desarrollan en áreas protegidas deben de ir enfocadas hacia el involucramiento de la sociedad civil, como la comunidad, el sector público, ONG's, sector privado y otras personalidades jurídicas. Donde se desarrolle la actividad turística, se debe de respetar la forma de vida de las comunidades vecinas, la identidad e idiosincrasia de los pueblos indígenas, la actividad turística debe desarrollar un componente importante de Educación Ambiental e información que permita la adquisición de conocimientos y provocar al visitante sensibilización hacia el patrimonio natural y cultural. Se deben desarrollar actividades que generen ingresos financieros, cuyos beneficios económicos, produzcan un turismo sustentable.

LOCALIZACION

La localización del Parque Nacional Laguna El Pino, es dentro de la cuenca El Pino, en el caserío Fray Bartolomé de las Casas, del Departamento de Santa Rosa, Jurisdicción del Municipio de Barberena. Dista a 50 Km. de la ciudad capital, aproximadamente a 45 minutos, este lugar se puede denominar como atractivo turístico a nivel local. La infraestructura turística en las áreas protegidas debe tener características especiales. Incluso se destaca la necesidad de promover una nueva orientación en los diseños arquitectónicos y en las tecnologías de construcción de las instalaciones para el uso público. Debido a que estas áreas se localizan en ambientes donde se debe privilegiar las condiciones naturales y que normalmente son aisladas, con difícil acceso y muchas veces frágiles, todas las construcciones, tales como las edificaciones, caminos y servicios deben estar diseñados de una forma que se minimice el impacto sobre el medio.

En el área de uso intensivo de Parque Nacional Laguna El Pino se cuenta con la siguiente infraestructura: Ver plano en hoja 30.

Características Generales (externas)

- La vocación del suelo es turística, relativamente plano. Garita de ingreso y portón en mal estado, que no funciona.
- En la sede de administración, existe un pequeño salón, el que se utiliza a la vez como centro de visitantes y el que es necesario reacondicionar. (Ver plano en hoja 26)
- 20 ranchos merenderos en mal estado.
- 20 churrasqueras.
- Señalización y rotulación lo que ayuda al conocimiento del área. De forma deficiente
- Una cancha de fútbol.
- Sendero en el área de bosque.
- Cuenta con energía eléctrica.
- La accesibilidad al Parque Nacional se da por la carretera asfaltada hacia el salvador cruce en el kilómetro 50, se recorre 2 kilómetros por carretera de tierra.
- Cuenta con energía eléctrica.

No se existe servicio de transporte extraurbano, ya que la terminal mas cercana se encuentra en el Parcelamiento Fray Bartolomé de las Casas

(El Cerinal) 2 Km. De distancia, razón por la que la visita se hace en su mayoría por vehiculos pequeños.

Características particulares (Internas)

Urbanística

El terreno cuenta con pendientes que van desde el 10% al 30%, pero el área de uso intensivo tiene la característica de ser plano lo que facilita la urbanización del mismo.

Ambientales

El terreno no tiene tendencia a las inundaciones, ya que cuenta con suelo permeable para facilitar el drenaje del agua de lluvia, la comunidad del lugar se dedica al cultivo.

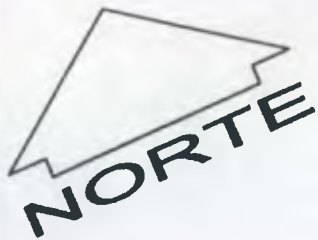
Arquitectura del Paisaje

El terreno cuenta con atractivos naturales tales como bosque, playa, flora y fauna silvestre, que proporcionan al visitante las condiciones ideales del confort físico y mental que permiten la integración con los espacios arquitectónicos.

Tecnológicas

La tecnología básica a utilizar en el proyecto es la manufacturera como de mano de obra y materiales del lugar. Además de la utilización de materiales tecnificados como cemento, cal, hierro, etc.

Después de la descripción anterior, se procede al análisis del sitio para ubicar gráficamente las características topográficas, hidrográficas, ambientales y paisajistas que servirán para ubicar y diseñar los distintos elementos arquitectónicos de proyecto.



PLANTA ADMINISTRACIÓN

ESTADO ACTUAL

0 1m 2m 3m 4m 5m



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA ESTADO ACTUAL
ADMINISTRACION Y S.U.M.

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJVIX RACANCOJ

NOVA:
01/01

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PAGINA:
28

Republica de Guatemala

MUNICIPIOS DE SANTA ROSA

1. CUILAPA.
2. BARBERENA.
3. SANTA ROSA DE LIVIA.
4. CASILLAS.
5. SAN RAFAEL LAS FLORES.
6. ORATORIO.
7. SAN JUAN TECUACO.
8. CHIQUIMULILLA.
9. TAXISCO.
10. SANTA MARIA IXHUATAN.
11. GUAZACAPAN.
12. SANTA CRUZ NARANJO.
13. PUEBLO NUEVO VIÑAS.
14. NUEVA SANTA ROSA.



Departamento de Santa Rosa



SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAMINO DE TERACERIA 1 SENTIDO
	CAMINO DE TERACERIA 2 VIAS TRANSITABLE EN VEHICULO
	CARRETERA ASFALTADA RUTA CA-1
	ALDEA
	EDIFICIO, IGLESIA
	ESCUELA

ACCESO Y COLINDANCIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ANALISIS DEL TERRENO
ACCESO Y COLINDANCIAS

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

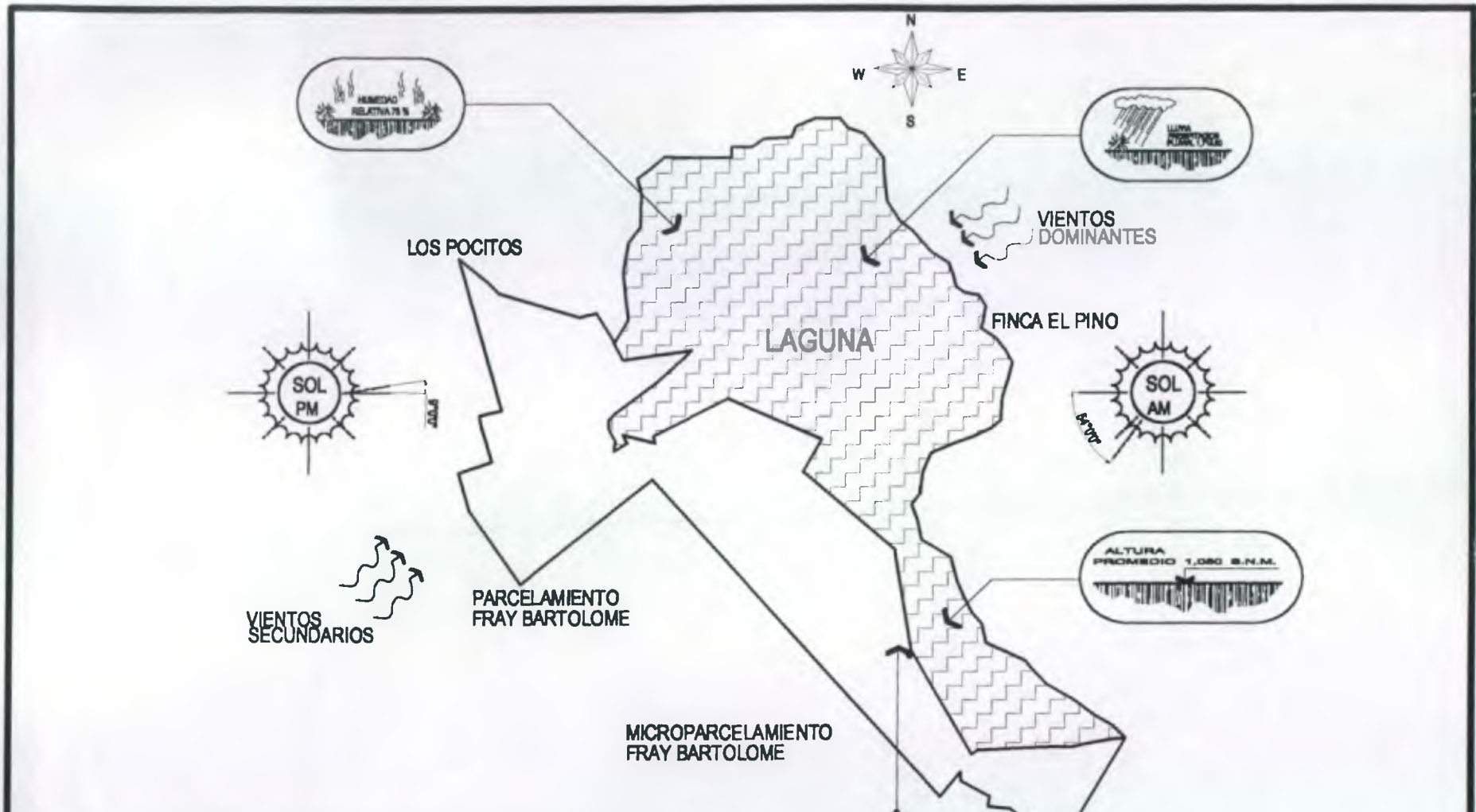
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

HOLIA:
02/06

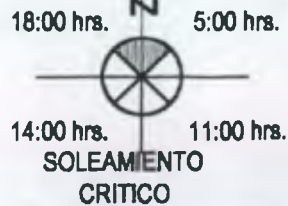
PAGINA:
28



SOLEAMIENTO

(CAPACIDAD DE USO)

VERANO
JUNIO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ANÁLISIS DEL TERRENO
SOLEAMIENTO

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

HOLA:
03/06

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PÁGINA:
29



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
 ANALISIS DEL TERRENO
 INFRAESTRUCTURA
 EXISTENTE

TITULO:
 PROPUESTA DE REBICATE ECOLOGICO REMODELACIÓN
 Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
 LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISÑO Y DIBUJO:
 ERICK IVAN QUIJUVIX RACANCOJ

HORA:
 04/06

ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 NOVIEMBRE 2002

PAGINA:
 30

LOS POCITOS



FINCA EL PINO

SENDERO EXISTENTE

PARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME

SENDERO EXISTENTE

MICROPARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME

(CAPACIDAD DE USO)

DESCRIPCION		CAPACIDAD DE USO
AL	AREA LAGUNA	=====
APL	ARA PERDIDA DE LA LAGUNA	=====
BCA	BOSQUE CASUARINA	PROTECCION
BC	BOSQUE CONIFERAS	
CH	CULTIVOS HORTICOCAS	
LP	INSTALACION PARQUE	

USO ACTUAL

LOS POCITOS



LAGUNA

FINCA EL PINO



PARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME

SENDERO EXISTENTE

SENDERO EXISTENTE

MICROPARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME

Reconocimiento Ocular:
Cada vista Fotográfica es ubicada en el lugar donde se tomo, la dirección de la flecha muestra el punto observado.

RECONOCIMIENTO OCULAR (VISITA DE CAMPO)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ANÁLISIS DEL TERRENO
UBICACIÓN DE TOMAS
FOTOGRAFICAS

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

Hoja
06/06
Página
32

Fotografías Estado Actual Parque Laguna El Pino

Fotografía No. 1



Vista Ingreso Actual al Parque

Fotografía No. 2



Edificio Administración Actual

Fotografía No. 3



Laguna + Bosque de Pino y Casuarinas

Fotografía No. 4



Vista de Sendero y Mirador al Fondo

Fotografías Estado Actual Parque Laguna El Pino

Fotografía No. 5



Sendero Interpretativo en Bosque
Fotografía No. 7

Fotografía No. 6



Vista de la Laguna Nor-Este
Fotografía No.8



Área Potencial para Mirador en Sendero Interpretativo



Área Potencial para Mirador en Sendero Interpretativo

Fotografía No. 9



Vista Playa + Laguna Lado Este

Fotografía No. 10



Caminamiento + Rancho Vista Actual Uso Intensivo

CUADROS DE MAHONEY

Estación Los Esclavos
Región Sur - Oriente
Altitud: 737 m. S.N.M

Nombre: Los Esclavos
Departamento: Santa Rosa
Latitud: 14°15'10"

Municipio: Cullapa
Longitud: 90°16'42"

MES	TEMPERATURA PROMEDIO		HUMEDAD RELATIVA				PRECIPITACION		DIRECCIÓN DEL VIENTO		
	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Temperatura Promedio	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Temperatura Promedio	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Temperatura Promedio
Enero	32.0	15.0									
Febrero	32.0	15.0									
Marzo	33.8	17.5									
Abril	33.5	20.5									
Mayo	31.0	21.5									
Junio	29.0	21.0									
Julio	31.0	22.5									
Agosto	30.0	21.0									
Septiembre	28.0	20.5									
Octubre	29.8	20.0									
Noviembre	30.5	18.5									
Diciembre	30.0	14.5									

CUADRO No. 1 Temperatura del aire (grados Fahrenheit)

MES	temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura promedio
Enero	32.0	15.0	17.0
Febrero	32.0	15.0	17.0
Marzo	33.8	17.5	15.5
Abril	33.5	20.5	13.8
Mayo	31.0	21.5	9.5
Junio	29.0	21.0	8.0
Julio	31.0	22.5	8.5
Agosto	30.0	21.0	9.0
Septiembre	28.0	20.5	7.5
Octubre	29.8	20.0	9.0
Noviembre	30.5	18.5	12.0
Diciembre	30.0	14.5	15.5

Temperatura Alta 33.5
Temperatura Baja 14.5
Temperatura Media 24.3
Variedad Media anual 1.9

CUADRO No. 2 HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO

MES	HUMEDAD RELATIVA				PRECIPITACION		VIENTO	
	temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura promedio	temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura promedio	temperatura máxima	temperatura mínima
Enero								
Febrero								
Marzo								
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								
Septiembre								
Octubre								
Noviembre								
Diciembre								

Precipitación Anual: 1,715.9 mm

CUADRO No. 3 DIAGNOSTICO DEL RIGOR CLIMATICO

MES	Número de días	Temperatura Máxima	Temperatura de día		Temperatura de noche		Diferencia de temperatura		Diferencia de noche	
			temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura máxima	temperatura mínima	temperatura máxima	temperatura mínima
Enero	3	24.0	32.0	29	23	15.0	23	17	C	F
Febrero	4	24.0	32.0	27	22	15.0	21	17	C	F
Marzo	3	24.0	33.0	29	23	17.5	23	17	C	-
Abril	3	24.0	33.5	29	23	20.5	23	17	C	-
Mayo	4	24.0	31.0	27	22	21.5	21	17	C	C
Junio	4	24.0	29.0	27	22	21.0	21	17	C	-
Julio	3	24.0	31.0	29	23	22.5	23	17	C	-
Agosto	4	24.8	30.8	27	22	21.8	21	17	C	-
Septiembre	4	24.0	28.8	27	22	20.5	21	17	C	-
Octubre	4	24.0	29.0	27	22	20.8	21	17	C	-
Noviembre	4	24.0	30.5	27	22	18.5	21	17	C	-
Diciembre	4	24.0	30.0	27	22	14.5	21	17	C	F

CUADRO No. 4 INDICADORES

MES	HUMEDAD				ARIDEZ	
	si está húmedo	si está seco	si está húmedo	si está seco	si está húmedo	si está seco
Enero	X					
Febrero	X					
Marzo	X					
Abril	X					
Mayo	X		X			
Junio	X	X	X			
Julio	X	X	X			
Agosto	X	X	X			
Septiembre	X	X	X			
Octubre	X	X	X			
Noviembre	X	X	X			
Diciembre	X	X	X			

TOTAL
H1 = 12
H2 = 5
H3 = 6

CUADROS DE MAHONEY

CUADRO No 5 RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS						
TOTAL DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4			ARDO			RECOMENDACIONES
HUMEDO	H1	H3	A1	A2	A3	
			0-10			X
			11-0-12		5-12	
					0-4	
11-12						X
2-10						
0-0-1						
3-12						X
1-0-2			0-5			
0			9-12			
			2-12			
			0-0-1			
			0-0-1	0		X
			0-0-1	0-0-1		
Cualesquiera otras condiciones						
			0-0-2			X
			3-12			
			0-5			X
			6-12			
					2-12	
						X
					3-12	

CUADRO No 6 RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS						
TOTAL DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4			ARDO			RECOMENDACIONES
HUMEDO	H1	H3	A1	A2	A3	
			0-0-1			X
			2-5		1-12	
			8-10			
				11-12	0-3	
					4-12	
3-12						X
1-0-0			0-5			
0			6-12			
			2-12			
					0-2	X
					0-2	
					3-12	
					0-2	X
10-12						
					3-12	
					0-5	
0-9					8-12	
					1-12	X

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL DISEÑO SEGÚN LOS RESULTADOS DE LOS CUADROS DEL METODO DE ANÁLISIS CLIMÁTICO DE MAHONEY.

INDICADORES DE HUMEDAD

H 1: Indica que el movimiento de aire es indispensable. Se aplica cuando una temperatura elevada (rigor térmico de día = C) se combina con una alta humedad (GH = 4) o cuando la temperatura elevada (rigor térmico de día = C) se combina con una humedad moderada (GH = 2 ó 3) y una pequeña variación diurna (VD inferior a 10°C).

H 2: Indica que es conveniente el movimiento de aire. Se aplica cuando las temperaturas dentro de los límites de confort (rigor térmico de día = -) se combina una humedad elevada (GH = 4).

H 3: Indica que es necesario adoptar precauciones contra la penetración de la lluvia. Podría plantearse el problema incluso con cifras bajas de precipitaciones, pero serán ineludibles esas precauciones cuando la pluviosidad exceda de 200 mm. Por mes.

Indicadores de Aridez

A 1: Indica la necesidad de almacenamiento térmico. Se aplica cuando coincide una fuerte variación diurna (10°C ó más) con una humedad moderada o baja (GH = 1,2 ó 3).

A 2: Indica la conveniencia de disponer espacios para dormir al aire libre. Resulta necesario cuando la temperatura nocturna es elevada (rigor térmico de noche = C) y la humedad es escasa (GH = 1 ó 2). Podría ser necesario también cuando las noches son confortables al aire libre pero en el interior de las cosas hace mucho calor como consecuencia de un fuerte almacenamiento térmico (es decir, día = C, noche = -, grupo de humedad = 1 ó 2 y cuando la variación diurna es superior a 10°C)

A 3: Indica que existen problemas de invierno o de estación fría. Ocurre esto cuando la temperatura de día desciende por debajo de los límites de bienestar (rigor térmico de día = F).

Trazado

Las edificaciones deberán estar orientadas sobre el eje este-oeste, con las elevaciones mayores de la cara norte y al sur para reducir la exposición al sol. Las edificaciones podrían estar ligeramente desviadas de dicha orientación para captar la brisa dominante o para permitir un calentamiento limitado por la acción del sol durante la estación fría.

Esparcimiento

Deberá haber bastante espacio entre las edificaciones para permitir la penetración de la brisa.

Movimiento de Aire

Las habitaciones deberán ir dispuestas en la hilera única, con ventanas en los muros del norte y del sur si el movimiento de aire es indispensable por un período de más de dos meses.

Huecos en los Muros

Los huecos deberán ser grandes (entre el 40 y 80% de los muros del norte y del sur). No es necesario que los huecos grandes estén cubiertos enteramente por vidrios, pero deberán estar protegidos contra el sol, el resplandor del cielo y la lluvia, preferiblemente por medio de voladizos horizontales.

Tamaño de los Huecos:

Se utilizarán huecos grandes cuando no sea necesario el almacenamiento térmico. Los huecos grandes deberán ocupar del 40 al 80 % del área del muro y deberán estar dispuestos de modo que hagan que la brisa pase a través de la habitación a nivel del cuerpo.

Posición de los Huecos

Los huecos deben dirigir la brisa a través de la habitación a nivel del cuerpo. La posición de la abertura de salida ejerce un efecto menor sobre esa conformación, aunque su tamaño influye en la velocidad del viento. Para conseguir una velocidad óptima del aire dentro de la habitación, la abertura de salida deberá ser ligeramente mayor que la de entrada. Las ventanas grandes hacen necesario adoptar precauciones contra el resplandor del cielo por medio de aleros voladizos y dispositivos de sombra. La vista desde la ventana debe dirigirse hacia el terreno, la vegetación y el paisaje.

Protección de los Huecos

Se necesitará una protección eficaz contra la lluvia cuando la pluviosidad en un mes sea superior a 200 mm. Unos aleros anchos darán cierta protección, pero la lluvia intensa suele ir acompañada de fuerte viento que hace que penetre gotas de agua por los huecos, aunque estén protegidos por voladizos o tejadillos inclinados.

La temperatura del aire puede bajar ligeramente durante las tormentas tropicales, pero como la humedad se mantiene alta será conveniente el movimiento del aire para conseguir el bienestar. La única manera de impedir que entre la lluvia es poner ventanas que cierre herméticamente.

La frecuencia de insectos y de enfermedades transmitidas por insectos depende del clima y de la topografía. Los mosquiteros tienen el inconveniente de que se reducen la velocidad del aire y aumentan por tanto las condiciones incómodas en los climas húmedos cálidos. En los casos en que sus ocupantes no trabajan dentro del local es posible reemplazarlos por aspersiones de insecticidas residuales. Pero para las personas que trabajan dentro del local se necesita mosquiteros que impidan la entrada de insectos y ventiladores de techo que complementen el movimiento del aire.

Muros

Los muros exteriores deberán ser ligeros, con escasa capacidad calorífica. Reduciendo el almacenamiento térmico, empleando bloques de hormigón o ladrillos huecos, el muro deberá tener una superficie con un color claro, por ejemplo, blanco, amarillo o crema.

Cubiertas

Deberá utilizarse cubiertas ligeras pero bien aisladas, cuando sea preciso el movimiento de aire durante más de nueve meses (H 1 = 10 ó 12) y no se necesite almacenamiento térmico por más de tres meses (A 1 = 0 a 2), deberá ir provista de una cavidad y de material aislante para lograr que sólo un pequeño porcentaje de la radiación solar se transmita a través de la estructura.

Protección contra la lluvia

Son necesarias medidas especiales de protección si las precipitaciones son frecuentes e intensas (H 3), por ejemplo, galerías cubiertas profundas, voladizos anchos y pasos cubiertos.

AGENTES Y USUARIOS

Agentes: Son los actores que además de ser usuario, intervienen en la prestación de servicios, son instituciones u organizaciones por medio de las cuales se presta servicio.¹ Los pobladores de la región pueden ser parte de los agentes del proyecto, ya que pueden ser preparados para que presten servicio a los visitantes.

Usuarios:

Son las personas potenciales que harán uso de los servicios que se facilitaran al estar en funcionamiento el objeto arquitectónico.

Método para la Capacidad de Carga:

La creciente visitación al Parque Nacional Recreativo El Pino, requiere del apoyo de herramientas de planificación para el manejo de visitantes y la moderación de sus potenciales impactos. A continuación se describen los diferentes niveles, en el orden que se citan, nos sirven para determinar una capacidad corregida.

Descripción de los sitios de uso estudiados:**1. Sendero Las Casuarinas:**

Es el principal sendero para la visitación del parque con 2,040 metros, incluye paso por bosques de casuarinas, cipreses y pinos de estos últimos los que se pudieron conservar luego de la plaga de gorgojo que los atacó en agosto del año 2001, este sendero ofrece facilidades para los visitantes. Desde este sendero puede accederse a un mirador, donde se obtiene una vista total de la laguna y sus alrededores.

2. Área de Ranchos y de Pic nic: (uso intensivo)

Es el área que se ubica al frente de la playa y muelle de la laguna. Con 14,887.44 m², Posee 28 ranchos merenderos y sus respectivas churrasqueras con capacidad para 5 personas cada uno, en esta

¹ Rubén García. Campamento Eco-turístico Cerro San Gil. Tesis Arquitectura USAC. 1998

área también se ubicarán los servicios sanitarios y los vestidores para hombres y mujeres, salón de usos múltiples, Kioscos y ventas de comida, contando además con área destinada para la investigación y el monitoreo de las diferentes área con que cuenta la cuenca El Pino. Sitio muy agradable para reuniones de grupos.

3. Área de Playa + Muelle:

Le corresponde la parte sur – oeste del espejo de agua, frente del área de uso intensivo, consta de 704 m². en ella se ubicara el muelle para acceder a las lanchas.

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA O ECOLOGICA.

La capacidad de carga sirve para que exista un equilibrio para las áreas protegidas. Por medio de ellas se puede realizar reglamentos para la visitación a las áreas protegidas, pero cada área deberá tener sus reglas específicas para darle protección debida a su recurso, debido al grado de fragilidad de los recursos de las áreas protegidas. Aunque la proyección turística cada año sea mayor, para las áreas protegidas no existirá tal proyección turística, ya que se manejará según la capacidad de carga turística establecida y según el número de visitantes que las comunidades puedan manejar. El término de capacidad de carga se utiliza en el manejo de varios recursos naturales renovables, se refiere a cierto nivel de actividad turística, sobre la cual ocurren cambios indeseables, inaceptables, un deterioro físico de los recursos y daños a los habitantes naturales o la destrucción de alguna especie en peligro de extinción. Es la capacidad de días por año al número de visitantes simultáneos y al día de rotaciones diarias que pueden absorber un área si que se altere el equilibrio ecológico. La capacidad de carga turística podría definirse como: el nivel de visitación que puede soportar un sitio sin ocasionar un deterioro de los recursos ni del ambiente social del lugar y sin que destruya la calidad de la experiencia de los visitantes. Basándose en la experiencia de Miguel Cifuentes, en 1992 y a los ajustes de varios años tanto en Galápagos como en costa Rica se ha desarrollado un procedimiento práctico y sencillo de fácil aplicación en nuestros países, que considera 3 niveles de capacidad de carga:

- Física (CCF)
- Real (CCR) y Efectiva (CCE).

Determinación de la Capacidad de Carga para el Parque Nacional Laguna El Pino

Premisas:

- "El tiempo que tarda una persona en dar el paseo, debido a la variabilidad de actividades, es de 3.5 horas.
- El centro recreativo estará abierto 8 horas, 7 días a la semana.
- Flujo de visitantes en un solo sentido del sendero.
- 1 persona requiere de 1 m² de espacio para moverse libremente, en el caso de senderos se traduce en 1 m lineal, siempre que el ancho de este sea menor de 2 m.
- Tiempo para recorrer el sendero 1.5 horas.
- Según la zonificación sugerida, el área crítica que albergará visitantes es la zona de usos intensivo, área de 171,840.75 m², de los cuales se intensificará el uso de 14,887.44 m². Que representa el 2.51% del total del terreno.
- El peso que una persona ejerce sobre un área es de 0.82 kg/cm². Al aplicar el peso del cuerpo sobre una pierna, al caminar.
- Una persona ocupa 4 m² de superficie para áreas libres.

CALCULO:

1. Capacidad de Carga Física (CCF):

Es el límite máximo de vistas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita) el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante para el calculo se utilizó la siguiente formula:

$$CCF = S/sp * NV$$

1.1 Área de Uso Intensivo:

Si la visita al lugar requiere 3.5 hrs. Y el parque permanece abierto 8 hrs. al día entonces según la formula:

$$CCF = S/sp * NV$$

Donde:

S = Superficie disponible es de 14,887.44 m²

sp = superficie usada por persona es de 4 m² por persona.

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

$$NV = hv / tv$$

Donde:

hv = Horario de visita.

tv = Tiempo necesario para visitar el parque

Área Uso Intensivo:

$$NV = 8 \text{ hrs. /día} / 3.5 \text{ hrs. /visitas / visitantes}$$

$$NV = 2.28 \text{ visitas /día / visitante}$$

Entonces:

$$CCF \text{ Uso Intensivo} = 14,887.44 / 4 * 2.28 \text{ visitas /día} =$$

$$CCF = 8,486 \text{ visitas /día}$$

Capacidad de Carga Física (CCF):

1.2 Sendero interpretativo

Donde:

S = Superficie disponible, en metros lineales 2,040 m² sendero Las Casuarinas.

sp = superficie usada por persona es de 1 metro por persona.

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día; en el senderos equivale a:

$$NV = hv / tv$$

Donde:

hv = Horario de visita.

tv = Tiempo necesario para visitar sendero.

Sendero las Casuarinas:

$$NV = 8 \text{ hrs. /día} / 1.5 \text{ hrs. /visitas / visitantes}$$

$$NV = 5.33 \text{ visitas /día / visitante}$$

Entonces:

$$CCF \text{ Las Casuarinas} = 2,040 * 5.33 \text{ visitas /día} =$$

$$CCF \text{ Las Casuarinas} = 10,873 \text{ visitas /día}$$

1.3 Área de Playa

Es una área abierta (movimiento libre), el tiempo de permanencia estimado es de 3 hrs.

$$CCF = S/sp * NV$$

Donde:

S = Superficie disponible es 704 m²

sp = superficie usada por persona es de 3 m² por persona.

NV = número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día; en la playa equivale a:

$$NV = hv / tv$$

Donde:

hv = Horario de visita.

tv = Tiempo necesario para visitar el parque

Área de Playa:

$$NV = 8 \text{ hrs. /día} / 3 \text{ hrs. /visitas / visitantes}$$

$$NV = 2.66 \text{ visitas /día / visitante}$$

Entonces:

$$CCF \text{ Área de Playa} = 704 \text{ m}^2 / 3 \text{ m}^2 * 2.66 \text{ visitas /día} =$$

$$CCF = 624 \text{ visitas /día}$$

2. Capacidad de Carga Real (CCR):

Se somete la CCF a una serie de factores de corrección, particulares para cada sitio, los factores de corrección para este estudio fueron:

- Factor social (FCsoc)
- Erodabilidad (FCero)
- Accesibilidad (FCacc)

- Precipitación (FCpre)
- Brillo solar (FCsol)
- Cierres temporales (FCctem)
- Disturbios de fauna (Fcdfau)

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = Mlx / Mtx$$

Donde:

FCx = Factor de corrección por la variable "x"

Mlx = Magnitud limitante de la variable "x"

Mtx = Magnitud total de la variable "x"

a) Factor social (FCsoc)

Considerando aspectos referentes a la calidad de visitación, se plantea la necesidad de manejar la situación por grupos. Para un mejor control del flujo de visitantes y a la vez, para asegurar la satisfacción de estos se propone que la situación sea manejada bajo los siguientes supuestos:

- "Grupos de máximo 15 personas en el sendero Las Casuarinas (número máximo que puede estar en el mirador a la vez)"¹.
- La distancia entre grupos debe ser por lo menos de 50 metros y de esta forma evitar interferencias entre grupos.

La distancia entre grupos debe ser de 50 metros y dado que cada persona ocupa 1 metro de sendero, entonces cada grupo de 15 personas requiere 65 metros de sendero (Las Casuarinas).

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

$$NG = \text{largo total del sendero} / \text{distancia requerida por cada grupo}$$

Por tanto:

$$NG (\text{Sendero Las Casuarinas}) = 2,570 / 65 = 39.6 \text{ grupos}$$

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuantas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero. Esto se hace a través de:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo.}$$

Entonces:

$$P (\text{Las Casuarinas}) 39.6 * 15 \text{ personas /grupo} = 594 \text{ personas}$$

En el cálculo del factor de corrección social (FCsoc), es necesario identificar la magnitud limitante, que en este caso, es aquella porción del sendero la cual no puede ser ocupada puesto que hay que mantener una distancia mínima entre grupos, dado que cada persona ocupa 1 m del sendero, la magnitud limitante es igual a:

$$ml (\text{Las Casuarinas}) = mt - P$$

$$ml (\text{Las Casuarinas}) = 2,570 \text{ m} - 594 \text{ m} = 1,976 \text{ m.}$$

Entonces:

$$FCsoc (\text{Las Casuarinas}) = 1 - 1,976 \text{ m} / 2,570 \text{ m} = 0.2311$$

b) Erodabilidad (FCero)

Expresa el riesgo el terreno tienda a erosionarse, para esto se toma en cuenta pendiente y la textura del suelo, tomando parámetros de pendiente baja del 10%, entre 10% y 20% medio y pendientes altas al 20% o más. Para el caso en estudio no existe ningún riesgo de erosión, pues el terreno tienen pendientes suaves y simples entre 3° y 5° (6% y 10%), y no se presta a la erosión.

c) Accesibilidad (FCacc)

Este factor de corrección trata de medir la dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse libremente, debido a la pendiente del terreno, al igual que el caso anterior pendiente del 10%, este factor no se considero.

¹ Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Miguel Cifuentes Ariza
VIAF Quesacamerica 1999

d) Precipitación (FCpre)

Este es un factor que impide la visitación normal, puesto que la gran mayoría de visitantes no están dispuestos a realizar caminatas bajo la lluvia, de acuerdo al análisis que se realizó haciendo uso de los cuadros de Mahoney se determinaron los meses de mayor precipitación (de mayo a octubre), en los que la lluvia se presenta con mayor frecuencia por la tarde, se determinaron 5 meses de lluvia y 5 horas por día, con base a ello se calculo el factor de la siguiente manera:

$$FCpre = 1 - hl / ht$$

Donde:

hl = Horas de lluvia limitantes por año

184 días * 5 hrs. / día = 920hrs.

ht = Horas al año que el monumento esta abierto

365 días * 8 hrs. / día = 2,920 hrs.

Entonces:

$$FCpre = 1 - 290 \text{ hrs.} / 2,920 \text{ hrs} = 0.9006$$

e) Brillo solar (FCsol)

Durante algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte entre las 10:00 hrs. Y las 15:00 hrs. Las visitas a sitios sin cobertura resultan difíciles o incómodas, para el caso particular del parque nacional el pino, un tramo del sendero Las Casuarinas que corresponde a 550 metros se encuentra desprotegido. Durante 6 meses del año con poca lluvia se tomaron en cuenta 5 horas limitantes 181 días /año * 5 hrs. = 905 hrs. / año y durante los restantes 6 meses de lluvia solo se tomaron en cuenta las horas limitantes por la mañana 184 días /año * 2 hrs. / días = 368 hrs. / año. Estos datos solo se aplican a los tramos sin cobertura, y la forma es la siguiente:

$$FCsol = 1 - (hls/ht * ms/mt)$$

Donde:

hls = Horas de sol limitantes / año 905 hrs. + 368 hrs. = 1,273 hrs.

ht = Horas al año que el parque esta abierto 2,920 hrs.

ms = Metros de sendero sin cobertura 550 m.

mt = metros totales del sendero Las Casuarinas 2,570 m.

Entonces:

$$FCsol \text{ (Las Casuarinas)} = 1 - (1,273\text{hrs}/2,920\text{hrs.} * 550\text{m}/2,570\text{m})$$

$$FCsol \text{ (Las Casuarinas)} = 0.91$$

e': Brillo Solar (área de uso intensivo)

$$FCsol \text{ (uso intensivo)} = 1 - (1,273\text{hrs}/2,920\text{hrs.})$$

$$FCsol \text{ (uso intensivo)} = 0.56$$

f) Cierres temporales (FCtem)

Debido al mantenimiento, que se le debe dar al área, u otras razones de manejo, podría restringirse las visitas temporales, se estiman 4 semanas de cierre para efectos de corrección. Con base a ello se calculo el factor de la siguiente manera:

$$FCtem = 1 - hc / ht$$

Donde:

hc = Horas al año que el parque está cerrado

8 hrs. / días * 28 día / semana = 224 hrs. / año

ht = Horas totales al año = 2,920 hrs.

Entonces:

$$FCtem = 1 - 224 \text{ hrs.} / 2,920 \text{ hrs.} / \text{año} = 0.9232$$

g) Disturbios de Fauna FC(dfau)

Este factor de corrección considera el impacto que se tenga, sobre la fauna representativa en el área. Para este caso, la especie considerada es la gallareta. Se considera aun un promedio de 5 meses para su visita, la que se puede ver afectada por la presencia de visitantes.

$$Fcdfau = 1 - mv / tma$$

Donde:

mv = meses de visita de aves promedio de 5 meses al año.
tma = Meses totales al año = 12 meses.

Entonces:

$$FCdfau = 1 - 5 \text{ meses.} / 12 \text{ meses.} / \text{año} = 0.58$$

- Factor social (FCsoc) Las Casuarinas 0.23
- Erodabilidad (FCero) 0.00
- Accesibilidad (FCacc) 0.0
- Precipitación (FCpre) 0.90
- Brillo solar (FCsol) Las Casuarinas 0.91
- Brillo solar (FCsol) Uso intensivo 0.56
- Cierres temporales (FCctem) 0.92
- Disturbios de fauna (Fcdfau) 0.58

Calculo final CCR

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para cada sendero y área específica, se calculo la capacidad de carga real mediante:

2.1 Área de Uso Intensivo:

$$CCR = CCF (FCpre * FCsol * FCtem * Fcdfau)$$

$$CCR = 8,486 (0.90 * 0.56 * 0.92 * 0.58)$$

$$CCR = 2,282 \text{ visitas / día}$$

2.2 Sendero Las Casuarinas:

$$CCR = CCF (FCsoc * FCpre * FCsol * FCtem)$$

$$CCR = 10,873 (0.23 * 0.90 * 0.91 * 0.92)$$

$$CCR = 1,663 \text{ visitas / día}$$

2.3 Área de Playa:

$$CCR = CCF (FCpre)$$

$$CCR = 624 (0.90)$$

$$CCR = 562 \text{ visitas / día}$$

3. Capacidad de carga Efectiva (CCE):

Esta capacidad es el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas. La CCE se obtiene comparando la CCR con la capacidad de manejo (CM) de la administración del área protegida, es necesario conocer la capacidad de manejo mínima indispensable y determinar a que porcentaje de ella corresponde la CM existente, la CCE será ese porcentaje de la CCR. Es la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir, a cabalidad con sus funciones y objetivos, dicha medición no es tarea fácil ya que en ella intervienen variables como respaldo jurídico, políticas de equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades disponibles, algunas variables no son medibles. La formula es:

$$CCE = CCR * CM / 100$$

Donde :

CCR = Capacidad de carga real

CM = Capacidad de Manejo

100 = Constante para porcentaje.

Según sugerencia del folleto "Calculo de Capacidad de Carga ..." de Miguel Cifuentes Arias, el 15 % es el porcentaje óptimo para la capacidad de manejo del centro, pudiéndose utilizar también el 25% y 50%.

3.1 Área de uso intensivo:

$$CCE = CCR * CM / 100$$

$$CCE = 2,282 * (15\% / 100)$$

$$CCE = \text{visitas / día}$$

Entonces 342 visitas / día / NV (Ver Pág 24)

342 visitas / día / 2.28 visitas / día / visitante

$$CCE = 150 \text{ visitantes / día}$$

Capacidad de carga diaria : 150 visitantes / día

3.2 Sendero interpretativo Las Casuarinas:

$$CCE = CCR * CM / 100$$

$$CCE = 1,884 * (15\% / 100)$$

$$CCE = 283 \text{ visitas / día}$$

Entonces 283 visitas / día / NV (Ver Pág 25)

283 visitas / día / 5.33 visitas / día / visitante

CCE = 53 visitantes / día

Capacidad de carga diaria : 53 visitantes / día

3.3 Área de Playa:

CCE = CCR * CM / 100

CCE = 562 * (15% / 100)

CCE = 84 visitas / día

Entonces 84 visitas / día / NV (Ver Pág. 25)

84 visitas / día / 2.66 visitas / día / visitante

CCE = 31 visitantes / día

Capacidad de carga diaria : 31 visitantes / día

Sumatoria de Visitantes

Uso Intensivo:

150 visitas/ día * 365 días = **54,750 visitantes / año**

Sendero Interpretativo: (Las Casuarinas)

53 visitantes/ día * 365 días = **19,343 visitantes / año**

Área de Playa:

31 visitantes/ día * 365 días = **11,315 visitantes / año**

Visitación Actual al Parque Nacional Recreativo El Pino:

Con el fin de poder emitir algunas propuestas para el mejoramiento de las condiciones de manejo y conocer si la visitación actual sobrepasa o no la capacidad de carga del parque nacional El Pino, se lograron recopilar datos para el año "1996 en el cual el parque registro la visita de 80,000 personas al año, datos que para el año 2,000 se elevo para los días sábado y domingo a un promedio de 173 familias de 5 personas, dándonos un total de 1,730 personas cada fin de semana, lo que nos da 6,920 personas al mes, para un promedio anual de 83,000 visitantes anuales".¹ Por lo que se puede concluir que en la actualidad la afluencia de turistas en forma masiva al Área protegida, es un factor negativo y acelera el proceso de contaminación del espejo de agua.

Recomendando se tome en cuenta la capacidad de carga efectiva calculada en el presente estudio.

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

La integración con el ambiente puede entenderse, para los efectos de la arquitectura, como las normas con las cuales se utilicen los recursos necesarios para la supervivencia del ser humano, de manera racional, sin agotar por negligencia, los recursos no renovables y de renovar los que sean posibles. Por ello es indispensable trabajar con una conciencia tal, que cada proyecto impulsado no tenga impactos negativos en el medio natural. Para el diseño de un centro Ecoturístico en un área protegida deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos²:

1. Leyes establecidas por CONAP
2. Capacidad de carga turística
3. Equipamiento adecuado
4. Impacto ambiental.

El diseño de un centro turístico en un área protegida, tiene como base el respeto e integración al entorno y la conservación de los ecosistemas presentes, dada la situación que Guatemala es un país en crecimiento en donde día a día aumenta la deforestación y la contaminación del ambiente, es importante tomar medidas para que las áreas protegidas, se mantengan como tales. Lo que debe dejarse claro es que todo proyecto en el que la naturaleza sea el marco principal, se debe planificar de tal forma que el impacto ambiental sea mínimo. Puesto que los usuarios constituyen el principal elemento que contribuye al desequilibrio ambiental en un proyecto, ya que estos traen consigo contaminación por desechos sólidos, contaminación auditiva, etc. En la presente tesis no se hace un estudio de impacto ambiental, ya que este se realiza en el momento en que una entidad o persona particular se interesa por realizar el anteproyecto propuesto, además este trabajo debe ser realizado por expertos en impacto ambiental, integrado por un equipo multidisciplinario.

¹ Datos 1996 Diagnostico Rápido y Propuesta de Recuperación de la Laguna El Pino, Guatemala Marzo de 1997. Para el año 2000 entrevista con el administrador.

² Marín Linares, Centro Eco Turístico Laguna Yolnajib. Tesis Arquitectura USAC. 2000

PDC.- Premisas de diseño climático:

PDC 1- Orientación:

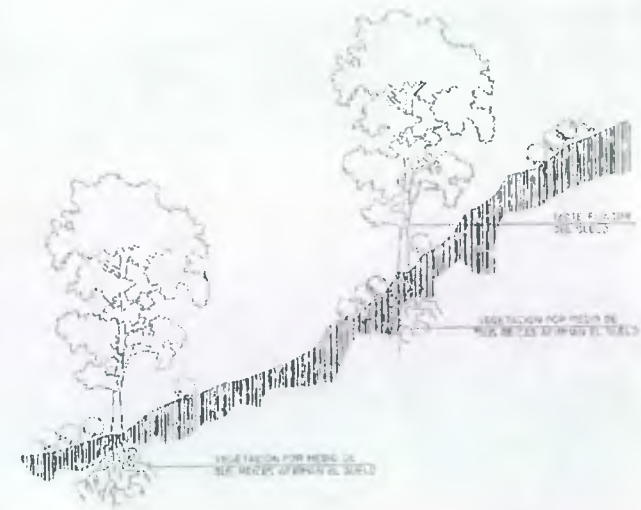
Se deberán "orientar las fachadas mayores sobre el eje Norte – Sur, para reducir la exposición de radiación solar".¹

PDC 2- Vegetación:

Al ubicarla cercana a las edificaciones se reduce la contaminación visual provocada por las mismas, utilizando especies propias de la región o de un clima parecido, evitando alterar el ecosistema existente. Se utilizara la vegetación como barrera natural, que contrarreste la acción directa del sol, la lluvia y el viento.

Se definirán espacios específicos, circulaciones peatonales y vehiculares. La altura de la vegetación se utilizara para el bloqueo visual de construcciones no deseadas.

Se utilizará la apariencia, el tamaño, la textura y la escala de la vegetación como un elemento que brinde carácter a la calidad espacial. Se seleccionará la vegetación con base a: "Características de sombra y filtración de luz, altura y tiempo de crecimiento, follaje, flores, frutos"² Y sobre todo tomando en cuenta su compatibilidad con las características de la región. La vegetación se utilizará para crear espacios de descanso en recorridos y sentido visual de trayectoria.

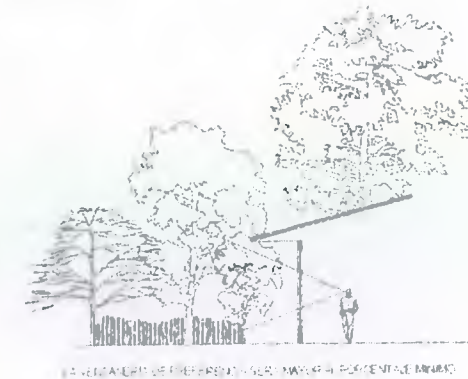


¹ José Baz, 2018. Manual de Criterios de diseño Urbano (México: Editorial Trillas. 88)
² Ibidem.

PDC 3- Ambiental:

Al colocar ventanearias en las fachadas Este - Oeste, se deberán de proteger con vegetales contra la incidencia solar prolongada. En los ambientes se consideran los porcentajes mínimos de iluminación (15% de área de piso) y ventilación (30% del área iluminada). Ver pagina 35, recomendaciones según Mahoney.

Se utilizarán los recursos naturales renovables, en todo el Parque Nacional, proponiendo una zonificación, también se construirá un sendero el cual dará a conocer las actividades que se realizan.

**PM.- PREMISAS MORFOLOGICAS:****PM 1- Edificaciones:**

Se considerará la armonía y la belleza de la naturaleza, evitando crear volúmenes cuya plasticidad produzcan impactos y choques visuales. Las alturas de los objetos arquitectónicos deben responder a las actividades que en ellos se desarrollan, en los ambientes donde se reúna una cantidad significativa de usuarios, la altura debe de ser mayor para brindar el confort necesario.

**PM 2.- Espacios Abiertos:**

Se guiará a los usuarios en los senderos, sectores y espacios abiertos por medio de la simbología correspondiente. En el sendero interpretativo, se seleccionarán vistas agradables, incorporando elementos naturales que incrementen su atractivo y reduzcan los efectos de cansancio por las caminatas largas.

PNU.- PREMISAS DEL PAISAJE NATURAL Y URBANO EN EL CONJUNTO.

PNU 1- Sectorización:

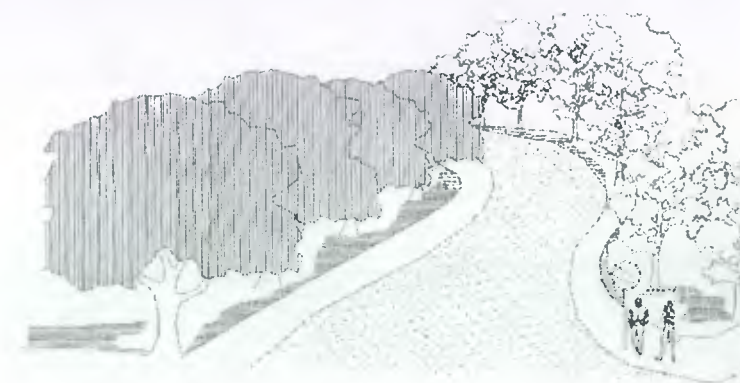
Se ubicarán las edificaciones de acuerdo con las actividades y requerimientos de cada uno y se procurará el empleo de espacios abiertos de enlace entre los mismos.

PNU 2.- Accesos:

Para proporcionar seguridad y control a las instalaciones, tema muy recalado en los planes operativos de cada año, se contará con un ingreso peatonal y vehicular, con parqueos que brinden al visitante comodidad al estar en las instalaciones. El acceso a las instalaciones del proyecto deberá ubicarse conforme a las características de las funciones y carreteras circundantes. El ingreso debe de estar señalizado e iluminado para brindar seguridad a los usuarios. El ingreso peatonal debe de contar con área de parada de buses, protegida y señalizada.

PNU 3.- Caminamientos:

Se proporcionará comodidad y seguridad a los peatones por medio de Caminamientos delimitados y señalizados. La topografía será aprovechada para senderos y Caminamientos, con la utilización de rampas en las cuales puedan circular los minusválidos. Se incluirán áreas de estar en el recorrido de los Caminamientos, integrados al paisaje. Se recomienda un ancho máximo de 1.20 metros, para senderos y caminamientos¹ señalizados apropiadamente. Se utilizarán materiales propios del lugar, como piedra, madera, palo rollizo, para definir Caminamientos y que funcionen como taludes, en las áreas como así se requiera.



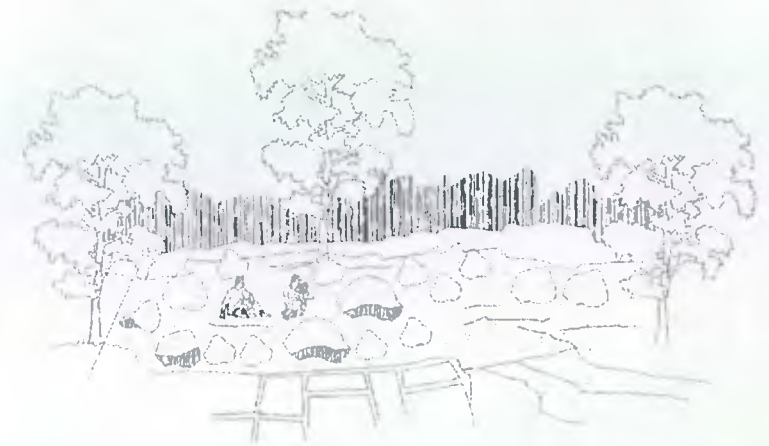
¹ Miguel Cárdenas. Determinación de la capacidad de en áreas protegidas. (Costa Rica 1992)

PNU 4.- Plazas y Jardines:

Se utilizarán para vestibular y distribuir a los usuarios a través de Caminamientos señalizados. Se creará una plaza principal a partir de la cual se genere la actividad social, apoyada en plazas secundarias.

PNU 5- Mobiliario Urbano:

Las instalaciones deben de contar con bancas, depósitos de basura, etc., brindando comodidad y ornato al proyecto. Se definirá la ubicación de depósitos de basura con divisiones de desechos y colores, en todos los sectores del proyecto.



SE TOMARÁ E INTEGRARÁ LA NATURALEZA COMO PARTE DEL MOBILIARIO URBANO

PI.- PREMISAS DE INFRAESTRUCTURA.

PI 1- Agua Potable:

El servicio de agua potable para las instalaciones del proyecto, debe de ser de forma continua para cada uno de los sectores, proporcional a la cantidad de usuarios. Para lo que se utilizará en el conjunto un sistema de circuitos cerrados, sectorizado por edificaciones logrando un funcionamiento independiente, utilizando tubería de P.V.C. Para la distribución de agua se instalara un tanque elevado, el cual será abastecido por uno o mas de un pozo, dependiendo del caudal que se encuentre al medirlo.

PI 2- Agua captada por medio de pozos:

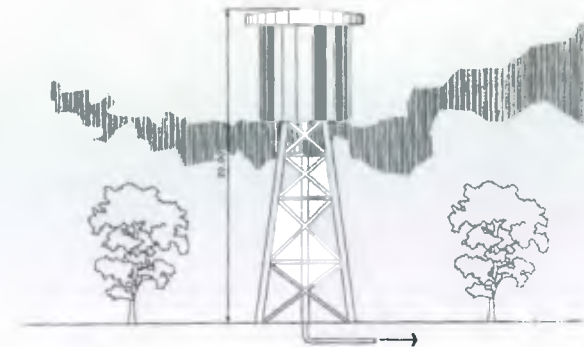
Se debe de localizar el pozo a una distancia moderada a la fosa séptica y pozo de absorción, etc. La dirección de las corrientes subterráneas, esta dada por las pendientes del terreno. Debe evitarse la entrada de agua al pozo, por medio de una cubierta hermética impermeable. Se utilizara una bomba de tipo sumergible.

PI 3- Drenaje aguas negras y pluviales:

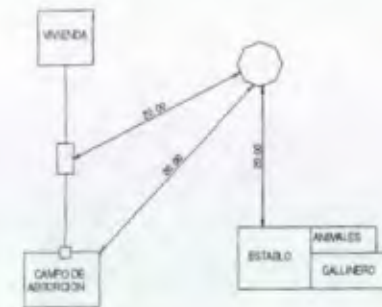
El sistema de drenaje no debe de contaminar ninguna fuente de agua, se debe de evitar el contacto de animales que puedan transportar los gérmenes de las aguas negras. Se utilizara drenajes individuales con un sistema de excretas con arrastre de agua, que consta de fosas sépticas con descarga a pozos de absorción. Se adecuará un sistema de canaletas para dirigir el caudal del agua pluvial a los ríos.

PI 4- Fosa Séptica:

Se construirá de ladrillo en forma rectangular, proyectada para que las aguas negras permanezcan en ella durante un tiempo que varia de 12 a 24 horas. Las fosas deben de ser repelladas y alisadas interiormente con cemento en la cara inferior de la cubierta de la fosa y el nivel máximo de agua deberá dejarse un espacio de 0.25 m preferiblemente 0.40 m para la acumulación de gases, materias flotantes y costras. Deberá



TANQUE ELEVADO CON ESTRUCTURA O APROVECHANDO LA TOPOGRAFIA



DISTANCIA MINIMA A LA QUE SE PUEDE COLOCAR UN POZO

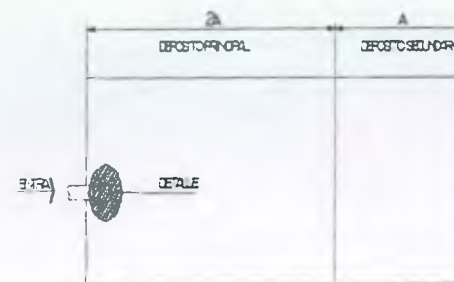
tener una tapa de registro impermeable no menor de 0.60 m para que permita el acceso de una persona, que permita la extracción de lodos, las aguas negras llegarán a la fosa por medio de tubería en forma de "T" que descargue verticalmente a una profundidad no menor de 0.60 m, se le debe dar mantenimiento extrayendo los lodos cada año, o de acuerdo al volumen de lodos acumulados.¹

PI 5- Pozo de absorción:

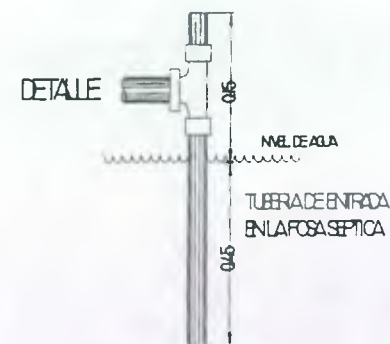
"Consistirá en una excavación 1.50 m de diámetro con una profundidad variable, dependiendo del manto freático², En el cual se vaciaran las aguas negras sedimentadas de la fosa séptica, las cuales se infiltran en el terreno. El pozo debe de estar cubierto hasta 0.40 m. de alto con piedra bola, la cual sirve para distribuir el líquido al subsuelo. El pozo debe tener una cubierta de concreto armado de 0.20 m de espesor, descansado sobre un anillo de concreto, con una tapa de inspección de 0.60 x 0.60 m.

PI 6- Energía eléctrica:

Con el fin de facilitar el mantenimiento y reparación en la red de energía eléctrica, se debe considerara circuitos independientes para los sectores. La energía eléctrica debe ser ingresada por medio de un cuarto general, en el que se ubique el tablero de distribución. Se utilizara corriente de 110 v. En todas las áreas, para que se mantenga con requerimientos bajos de energía dentro del Parque Nacional se hará en forma subterránea.



PROPORCION Y UBICACION DE LAS TUBERIAS PARA LAS FOSAS SEPTICAS



¹ Francisco Unda Opaso. Ingeniería sanitaria aplicada al saneamiento y salud pública. (Chile 1980)

² Ana González. Centro recreativo y manejo de recursos naturales renovables, catarata del paraíso Jubapa. Arquitectura USAC. 2000.

PDT. PREMISA DE DISEÑO TECNOLÓGICO:**PDT 1- Sistema estructural:**

Para las edificaciones se podrán utilizar marcos estructurales, muros de carga o marcos de concreto de acuerdo con los requerimientos de cada una.

PDT 2- Cimentación:

Cimiento corrido se utilizara, amarrado entre si por medio de solera de humedad, con excavaciones mayores a 0.70 m o hasta encontrar suelo firme.

PDT 3- Muros:

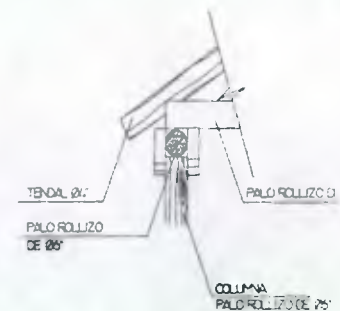
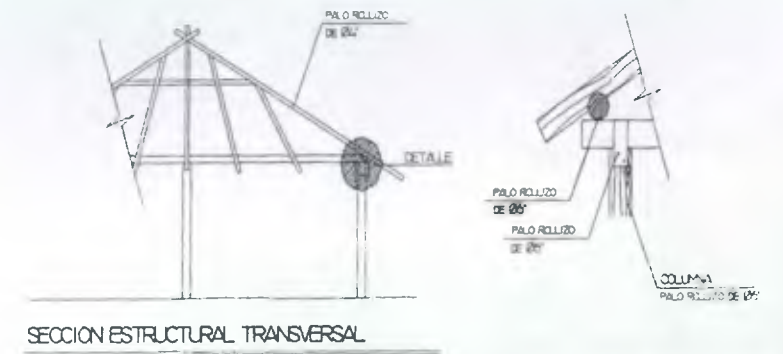
Se utilizarán muros de block para el exterior en especial en los existentes en el Salón de Usos Múltiples, en los muros interiores se podrá utilizar materiales livianos con acabados en ambas caras. En ambientes húmedos es necesario recubrir a una altura especifica, con azulejos o con algún tipo de acabado liso o lavable. Todos los muro deben estar reforzados vertical y horizontalmente por elementos estructurales de concreto armado como columnas y soleras, en especial los exteriores.

PDT 4- Sistema estructural vertical :

La diversidad de luces hacen que varíen el sistema de elementos verticales, por lo que variara la sección de columnas, mochetas o pines.

PDT 5- Sistema estructural horizontal :

Se utilizaran estructuras con pérgolas, voladizos y aleros para evitar el ingreso directo de la radiación solar o la lluvia. Los sillares y dinteles se deben reforzar horizontalmente en forma estructural y anclarse a los elementos de refuerzo vertical. Se utilizara estructura de madera para las cubiertas de palma (tijeras, tendales y costaneras).



PROPUESTAS DEL PROYECTO

Luego de haber descrito los aspectos mas importantes que se relacionan con el área de estudio, lográndose conocer el potencial recreativo, turístico y natural con que cuenta, se logro determinar como mayor atractivo en el Parque Nacional El Pino, a la laguna del mismo nombre. A continuación se presentan 2 propuestas, en la primera el principal objetivo es zonificar el área que corresponde al parque nacional, buscando minimizar el efecto de deterioro del espejo de agua por el mal uso de las áreas dentro del área protegida, haciendo una descripción de algunos lineamientos para el rescate ecológico en el parque nacional. Como resultado de la zonificación se podrá ubicar la infraestructura acorde a las necesidades de funcionamiento en el parque nacional, segundo tema planteado en la propuesta arquitectónica, que concluye con el planteamiento de los planos que corresponden al anteproyecto arquitectónico, que se basa en las premisas particulares de diseño.

SERVICIOS SOCIALES QUE PROPORCIONA EL PARQUE:

Desarrollo de actividades de recreo y esparcimiento que se pueden realizar en familia como por ejemplo, actividades acuáticas, senderismo, el paisaje, etc:

Recreación y Esparcimiento: La rutina de trabajo diario trae consigo una gran cantidad de efectos dañinos para la salud del cuerpo humano, la actividad recreativa y de esparcimiento que se puede desarrollar en el parque nacional Laguna el Pino, recargan de la energía necesaria a los usuarios que en su mayoría lo visitan los fines de semana y días festivos, grupos familiares o de amigos.

El área protegida posee el potencial de brindar actividades de aprendizaje orientada hacia los centros educativos de comunidades cercanas y de la ciudad capital. Por medio de la descripción de la problemática existente, en el bosque y en la laguna.

SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROPORCIONA EL PARQUE NACIONAL:

Provee una serie de servicios, los cuales son vitales para la región dentro de los cuales se pueden mencionar:

Moderación del clima:

El crecimiento de los espacios urbanos provoca un fenómeno de calentamiento del clima. La cubierta boscosa lo neutraliza favoreciendo un clima mas fresco en las comunidades cercanas.

Erosión y sedimentación:

"La cubierta vegetal y boscosa cumple una función de controlar la erosión y la sedimentación de la cuenca hidrográfica"¹ En el área se presenta baja susceptibilidad a la erosión hídrica, estos valores bajos son debidos a que el agua fluye moderadamente y tienen tiempo de infiltrarse en terrenos con bosque y café.

Purificación del Aire y fuentes Acuíferas (como beneficios):

"La flora contribuye a retirar dióxido y monóxido de carbono en el aire y produce un retorno neto de oxígeno. La cobertura vegetal favorece la recarga de acuíferos subterráneos y el mantenimiento de los ciclos hidrográficos.² El cuerpo de agua se forma por la unión de los cauces de agua superficial nortesur y de los aportes de agua subterránea.

Refugio natural de animales y plantas:

Dentro de las principales funciones del Parque Nacional, es la de prestar refugio a las especies de la flora y fauna del lugar, la laguna y su área adyacente es visitada anualmente por especies de aves migratorias, las que son cazadas por moradores del lugar. A la fecha no se cuenta con estudios de caracterización de la flora y fauna.

¹ Marta Ayala. FUNDAECO. Citada por Ana Gonzales. Tesis Arquitectura año 2000. USAC.

² Ibidem.

PROPUESTA DE ZONIFICACION:

Se propone la zonificación del parque para lograr los objetivos de manejo establecidos, de acuerdo con las características de sus recursos y el uso que se les debe dar y donde ubicar la infraestructura para el centro recreativo, con el fin y objetivo principal de causar el menor impacto en el área natural. (ver plano en pagina 57)

Zona de Amortiguamiento:

Se propone su establecimiento a lo largo de los límites del parque nacional, la cual puede ser formada por una barrera de vegetación densa con el fin de frenar los efectos de las actividades exteriores, ocasionadas por las comunidades vecinas. Como la aldea el Cerinal y Fray Bartolomé de las Casas. En el reglamento ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo No. 759-90, en el capítulo II correspondiente a la Conformación, Establecimiento y Declaratoria de las Áreas Protegidas el artículo 12.- **"Zona de Amortiguamiento Toda área protegida deberá tener su zona de amortiguamiento.....La delimitación y extensión de esta zona así como las actividades que se podrán efectuar en ella, se establecerá de acuerdo a las características particulares de cada área y se describirán en el plan maestro"**¹. En este caso particular aún no se cuenta con plan maestro sino que únicamente con el POA, Plan Operativo Anual.

Criterio:

Se identificara esta zona en el perímetro del parque nacional. Para el Parque Laguna el Pino se ha designado una distancia de 50 metros, para zona de amortiguamiento. (Ver mapa en hoja 57)

Zona de Uso Extensivo: (ZUEx)

Consiste en áreas naturales que pueden tener algún grado de alteración humana, se presta para desarrollo vial y actividades educativas y recreativas, como por ejemplo: caminatas guiadas por los senderos interpretativos con la respectiva identificación de flora u fauna, kioscos de información, miradores, estaciones de descanso, paseos en lancha y natación; siempre y cuando predomine el ambiente natural. Esta zona es catalogada como

sector de transición, entre los sitios de mas densa concentración de público, y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

Criterios:

Se debe de tomar en cuenta la topografía del terreno correspondiente a pendientes leves o medianas, visuales agradables.

Zona de Uso Intensivo: (ZUIn)

Comprende el sendero de acceso al área de pic nic y a la laguna. Posee recursos que se prestan para la actividad recreativa de forma densa, como la interpretación ambiental. En ella se han desarrollado las instalaciones del centro recreativo existente, en la que se ha tratado de mantener el ambiente lo mas natural posible, en ella se acepta la presencia de grupos de visitantes. El área estimada para esta zona es de 171,840.75 m², lo que representa un 28.96 % del total de área disponible, en esta área se recibirá la mayor cantidad de usuarios y edificaciones, el calculo de la capacidad de carga nos dio una cantidad de 150 personas diarias.

Criterios:

Un factor importante para decidir la ubicación de esta área le correspondió a la infraestructura existente, con la fortuna que la ubicación es ideal por la topografía con pendiente leve.

Zona de Renovación del Área Natural: (ZRAAn)

Dentro de los principales objetivos se encuentran la preservación del ambiente natural flora y fauna, evitar la erosión, reforestar y promover la investigación científica. En el área según el análisis donde se detecten focos de pérdida de riqueza natural, se sugerirán actividades para su recuperación, como la reforestación por medio de un plan de bosques productivos del Instituto Nacional de Bosques, la reimplantación de especies en peligro o las acordes al clima y flora del lugar. Se prohibirá la cacería, captura o maltrato de la fauna y flora, establecimiento de poblados nuevos en el área propia del parque.

¹ Reglamento de Ley de Áreas Protegidas. Acuerdo Gubernativo. No. 759-90

Criterios:

En las áreas deforestadas o atacadas por plagas la replantación con especies nativas o aquellas que sean afines con el clima de la región. No habrá uso público fuera de los senderos.

Zona de Influencia (Zinf)

Esta comprende las comunidades ubicadas alrededor del parque y la sub cuenca el pino, parcelamiento Fray Bartolomé de las casas, aldea el Cerinal y fincas cercanas. De lo anterior se deduce que la zona apta para el proyecto eco turístico es la zonas de uso intensivo y la zona de uso extensivo.

LINEAMIENTOS PARA EL RESCATE ECOLÓGICO DEL PARQUE**Sub Lineamiento Administración y Manejo:**

- **Fortalecer el comité coadministrador del parque:** se desarrollarán diferentes actividades, para mejorar la infraestructura existente, incluye la construcción, remodelación y mantenimiento de ranchos + churrasqueras, playa pública, muelle, sendero interpretativo, seguridad, autosostenibilidad y mejoramiento de la imagen del parque.

Sub Lineamiento para Uso Público:

- **Garantizar la seguridad de los visitantes:** y la protección de los recursos del área protegida, puntos críticos como el acceso al parque, rutas de patrullaje en función con los sitios de peligro para los visitantes y medidas de vigilancia generales. Se propone el establecimiento de un normativo para las actividades que se lleven a cabo en el centro recreativo, con el objetivo de darle continuidad al manejo de los recursos naturales. Se delimitara el área por medio del levantado de un muro prefabricado tipo muro listo (o similar) a una altura de 2.10m. Realizando patrullajes y vigilancia en los linderos del área protegida y en el cuerpo de agua, para lograrlo se solicitara a la gobernación departamental de Santa Rosa, coordinar la vigilancia a través de la policía nacional civil y/o ejército nacional, para la protección y seguridad de los visitantes y de las instalaciones en el parque.

- **Recreación:** Generar el desarrollo de actividades recreativas, deportivas y al aire libre que brinden esparcimiento y generen ingresos en beneficio del parque, para atraer la atención de los usuarios al parque.
- **Interpretación y Educación Ambiental:** Dada la característica ambiental que posee el proyecto, se le debe dar un manejo adecuado a los recursos naturales que posee el parque. La fácil comprensión del patrimonio natural del parque Nacional, la interpretación ambiental favorecerá un contacto directo con la naturaleza, donde se incluye la habilitación del sendero con rotulación interpretativa especificando extensión y localización, identificación gráfica y escrita de la flora y fauna existente. Se pueden desarrollar una diversidad de actividades, como las que se describen a continuación, apegándonos a lo planteado en Plan operativo Anual correspondiente al año 2001:

-Realización de una fecha del Campeonato Anual de Bicicleta de Montaña.

-Promover conjuntamente con la respectiva federación de remo, eventos y entrenamientos.

-Paquetes recreativos al parque: viajes de centros educativos que se encuentren en Barberena y Guatemala, que tengan la oportunidad de visitar el parque.

-Gestionar el establecimiento de un vivero. (Especificar con ayuda de INAB).

- **Publicidad y Mercadeo:** El principal objetivo será la promoción y divulgación de la existencia del centro recreativo dando a conocer la importancia de la conservación de la Laguna El Pino, así como la generación de ingresos y empleos promoviendo la visita por medio de campañas y eventos que involucren actividades recreativas y educativas, utilizando trífolios, panfletos, cartelones, la transmisión en los diferentes medios de comunicación masivos dando a conocer los objetivos, actividades y metas del proyecto.

Propuesta de Zonificación para Rescate Ecológico
 Parque Nacional Recreativo Laguna El Pino, Barberena Santa Rosa.

LOS POCITOS



FINCA EL PINO

LAGUNA

PARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME

MICROPARCELAMIENTO
FRAY BARTOLOME



Zona de uso Intensivo (ZUI)



Zona de Uso Extensivo (ZUE)
Senderos interpretativos



Zona de Renovación del área natural (ZRA)



Zona de Amortiguamiento (ZAm)



Área de la Laguna



Zona de Influencia (ZInf)

Comunidades aledañas al parque y alrededor de la Laguna.



Sub Lineamiento de Recuperación Forestal y Vida Silvestre:

La tarea principal será velar por la recuperación y mantenimiento de la cobertura vegetal, proteger y recuperar la vida silvestre de mamíferos, reptiles, aves residentes y migratorias, la reintroducción de especies que ya hayan desaparecido. Tratando de causar el menor impacto en la flora y fauna, se pueden tomar en cuenta acciones como, detectar las áreas que presenten condiciones optimas para el refugio de las especies, establecer vedas, para lograr la regulación de la casería y explotación de los recursos. Las actividades de reforestación serán prioritarias así como las de manejo forestal, la lucha contra plagas, como la que ocurrió en Agosto del año 2001, plaga de gorgojo que provoco la tala de una gran parte de árboles de pino, en el parque nacional. Área que será reforestado con especies nativas del lugar, sobre la base de planes maestros y planes operativos del INAB. Reforestar densamente la zona de amortiguamiento o los limites del parque si no esta bien definida esta zona, con el fin de evitar que el humo generado por hidrocarburos de los vehiculos que conduzcan a los a los visitantes y a comunidades vecinas, afecten al ecosistema existente.

Sub Lineamiento del Agua y Letrinización:

El uso y tratamiento de aguas servidas, las fuentes acuíferas o de lluvia para uso de las instalaciones del parque, en las que se identifiquen potenciales puntos de contaminación, se deben tomar medidas para su mitigación en el uso de pesticidas, abonos, lavaderos públicos. Dentro de las actividades importantes a emprenderse destinadas a evitar la contaminación en el espejo de agua, se encuentran:

- Evitar el vertido indiscriminado de aguas residuales y desechos, esto por la falta de drenajes en comunidades cercanas, con el fin de evitar la contaminación de sus fuentes acuíferas, se debe implementara un sistema de fosas sépticas y pozos de absorción para el tratamiento de las aguas servidas.

Para el saneamiento de la laguna: se debe realizar un estudio de impacto ambiental para la limpieza y remoción del material vegetal que cubre algunas partes de la laguna (zona sur y zona oeste), trabajo que se debe realizar por medio de sistemas manuales o mecánicos, logrando de esta forma la ampliación de la playa pública, solicitando la ayuda de vecinos y contratando personal a cargo de la empresa que desarrolle los trabajos de remoción de materiales dañinos (Tepes).

- El agua para consumo se captará de las fuentes subterráneas, por medio de perforaciones de pozos y captación de nacimientos, que no representen dificultad para ser transportadas a las zonas que se requiera.

Sub Lineamiento de Manejo de los Desechos:

El objetivo principal es el de recolectar, procesar y ubicar los desechos, sólidos generados por la actividad humana, utilizando un sistema para clasificarla y procesarla.

- Con el fin de detener el problema de la basura, eliminar el origen de la contaminación, antes de afrontar sus efectos. Reducir el volumen de desechos en la fuente de producción, es la clave para solucionar el problema de la basura, por medio de la educación y la implementación de afiches interpretativos dentro del centro, que indiquen el uso de los recipientes para basura.
- El reciclar permite que ciertos residuos, se conviertan en materia prima para producir nuevos, muchos materiales como el papel, carbón, vidrio, aluminio y desechos orgánicos, pueden ser reciclados una o mas veces, una etapa importante en el reciclaje es, la clasificación de la basura, en el centro recreativo se propone la colocación de depósitos clasificatorios (para aprovechar los desechos), se utilizarán colores para el reciclaje:

Verde: Desechos orgánicos.

Rojo: Papel y cartón.

Amarillo: Latas y metales.

Azul: Vidrio.

Anaranjado: Plásticos.

Negro: No clasificados.

La importancia del reciclaje de desechos orgánicos radica en el tiempo que duran en descomponerse, puesto que la basura orgánica tarda 2 o 3 meses en descomponerse, y la inorgánica de 5 a 500 años (como el plástico o el vidrio).

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO.

A. Área de servicios generales:

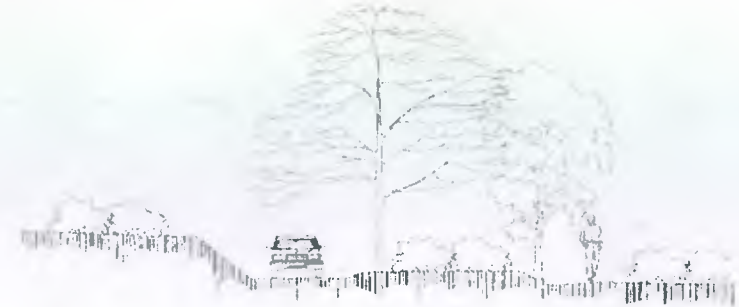
En el proyecto se contemplara una entrada principal para los agentes y usuarios, esta con el fin de brindar comodidad y seguridad, pudiéndose mencionar plaza de ingreso, ingreso peatonal y vehicular, garita de control y taquilla parqueo público, parqueo de carga y descarga. Los requerimientos que se tomaron en cuenta para esta área son control, seguridad, confort ambiental, y comodidad. Para la plaza se considero 1.50 m² por usuario, en un día y hora pico se calculo que un total de 120 usuarios aran uso de ella al multiplicarlo por el porcentaje 1.50 m², nos da un total de 180 m². área para la plaza.

A.1 Ingreso Peonal

Este deberá ser ubicado, evitando cruce de circulaciones vehiculares y peatonales, garantizando seguridad al usuario, utilizando para ello cambio de niveles, jardineras, etc. Incluirá área de para de buses cubierta para proteger a las personas de las inclemencias del clima, a la vez contará con mobiliario que proporcione bienestar y seguridad al usuario, se ubicarán basureros, bancas y demás mobiliario necesario en este sector.

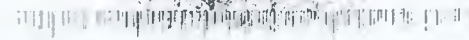
A.2 Ingreso vehicular

El ingreso al centro recreativo, contara con espacio para vehiculos que se dirijan al parqueo, el cual será delimitado por elementos naturales. De preferencia se utiliza pedrin fino en las áreas de maniobra de los vehículos al ingresar, en la trayectoria y en el aparcamiento, se delimitará el ingreso por medio de talanqueras, las cuales serán accionadas por agentes de seguridad de la garita de control.



BRINDAR SEGURIDAD AL PETON POR MEDIO DE BARRERAS NATURALES

EGRESO INGRESO



INGRESO Y EGRESO VEHICULAR AL CENTRO RECREATIVO SEPARADOS POR VEGETACION

A.3 Garita de control y taquilla

Se debe de contar con el mobiliario y equipamiento básico para desarrollar en ella la actividad de vigilancia y control de acceso al centro recreativo en forma continua. Su ubicación debe ser estratégica y con visual amplia para efectuar las actividades de control y vigilancia, en ella se desarrollara la actividad de ingreso y egreso tanto de agentes y usuarios, además se contara con acceso vehicular por aparte. En cuanto a la taquilla esta será una diferente para vehículos y peatones, su función será la de atender a los usuarios, teniendo a su cargo el pago de acceso hacia el interior del proyecto, su ubicación deberá ser en la entrada al proyecto, su relación más inmediata será con la garita de control.

A.4 Parqueo

El parqueo contara con espacios para agentes y usuarios, diferenciados por su respectiva señalización, contemplara área de árboles que den sombra a los vehículos, contribuyendo a la mejor integración al conjunto. Contara con área de carga y descarga, ubicado de tal forma que no interrumpa las actividades y áreas destinadas para los usuarios, con relación rápida hacia la administración y kioscos de ventas de comida. Si la capacidad de carga es de 150 usuarios al día, apoyándonos en análisis anteriores para la región sur – oriente, se consideran 5 usuarios por familia, lo que nos da un total de 30 familias, y un parqueo por familia para un total de 30 parqueo usuarios, 4 parqueos agentes mas 1 de carga y descarga. En día pico 113 usuarios se transportan en autobús, si por cada 45 usuarios nos da 1 plaza de autobús, entonces se necesitan 2 plazas. "Se necesitan 25 m² por vehículo y 62 m² por autobús".¹



FIGURA 1. GARITA DE CONTROL Y TAQUILLA

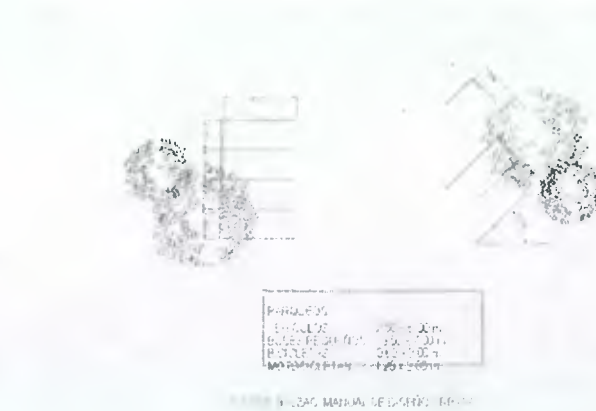


FIGURA 2. PLAZAS PARA VEHÍCULOS Y AUTOBÚS

B. Área administrativa

Se considera necesario contar y ampliar el área específica para llevar a cabo las actividades de planificación y organización, logrando el mejor funcionamiento de las instalaciones. Considerándose en este sector recepción, administración, contabilidad y archivo. Los requerimientos observados son información, comodidad y organización.

B.1 Recepción – secretaria

Esta se ubica al ingreso a las instalaciones, contando con área suficiente para atender a las personas y brindar información, debe contar con área suficientes para que las personas se puedan sentir cómodas y puedan descansar, previendo para ello ventanearias amplias y utilizando materiales propios del lugar.

B.2 Administración

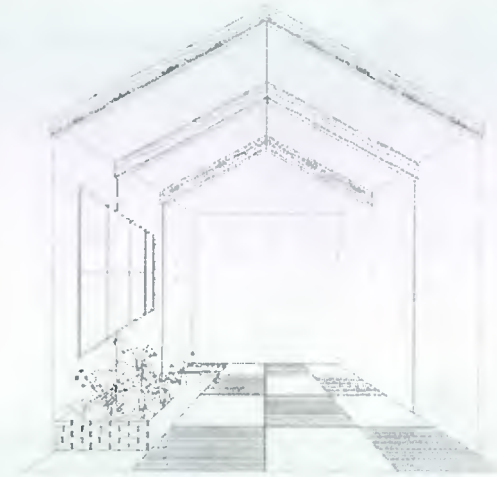
La oficina de administración debe contar con privacidad, considerando la relación con a sala de espera y con secretario o recepcionista. Su ubicación debe de ser en forma accesible tanto par los agentes y los usuarios.

B.3 Archivo

En esta área se guardara todo el equipo y material de las oficinas de uso permanente, se debe ubicar de forma accesible para la recepción, su acceso es restringido.

B.4 Contabilidad

Esta oficina debe ser confortable con un área proporcional al trabajo a desarrollarse, contando son las instalaciones necesarias para desempeñar sus funciones con eficiencia, ubicándola próxima y accesible a la recepción. No se debe olvidar el área para personas que puedan realizar algún tramite en esta oficina.



ARMONIZAR EDIFICACIONES CON ESPACIOS INTERIORES JARDINIZADOS
UTILIZANDO ESPECIES PROPIAS E INTEGRANDOS CON MATERIALES
COMO PIEDRA, MADERA etc

C. Área de mantenimiento

Esta área es importante ya que esta contribuye con los requerimientos de dar mantenimiento al estado físico de las instalaciones y brindar a usuario de espacios y ambientes agradables, se consideran las áreas necesarias para los agentes, se contemplan los ambientes, que se describen a continuación, cuarto para conserje, taller de mantenimiento, bodega y servicio sanitario, cuartos de maquinas. Los requerimientos que se toman en cuenta son servicio, ornato y aseo.

C.1 Cuarto de conserje

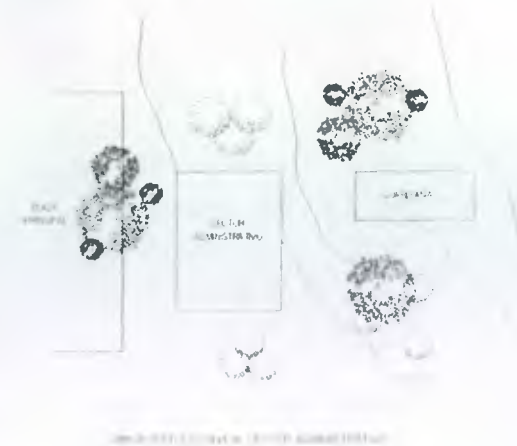
Se debe ubicar de forma centrada y accesible para mantener un control de los sectores que forman parte del proyecto, contando para ello con un área específica para las actividades de descanso y estancia de los agentes, debe esta complementada con el área de servicio sanitario para uso del conserje.

C.2 Bodega

Esta debe ubicarse preferiblemente sobre el eje Este – Oeste, para crear barrera térmica para los demás ambientes de permanencia prolongada. Debe contar con ventilación par evitar la acumulación de humedad.

C.3 Taller

En esta área se desarrollarán actividades de reparaciones sencillas y de objetos pequeños. Dentro del mobiliario fijo que debe contar, se encuentra un banco centralizado para lograr una circulación perimetral, la ventilación e iluminación se conseguirá de forma natural.



D. Área de servicio al público

Esta área contempla aquellos espacios que serán usados por los visitantes del centro recreativo, su ubicación debe encontrarse próxima al área de recreación activa, se consideran en este sector Salón de usos múltiples, mini tiendas, área de servicios sanitarios, kiosco de información. Los requerimientos tomados en cuenta fueron higiene, suministro, atención.

D.1 Minitiendas

Cada una de estas se encontrarán distribuidas en las instalaciones del proyecto, el objetivo de ellas es que el visitante, pueda adquirir productos para lograr que su estancia sea mas agradable.

D.2 Servicios sanitarios

El uso de los servicios sanitarios esta orientado hacia el uso de agentes y usuarios, estos contarán con materiales que brinden impermeabilización la absorción de la humedad, estos estarán divididos para ambos sexos, logrando una batería de baños.

Según el reglamento chileno, el número de artefactos se estimara de acuerdo al artículo 38, del reglamento general sobre instalaciones domiciliarias de alcantarillado y agua potable: Artículo 38: en áreas de afluencia de público, debe haber por lo menos dos instalaciones sanitarias separadas (una para hombres y una para mujeres). **Sección hombres:** un retrete, un urinal y un lavamanos por cada 40 personas, hasta un número de 160. Un retrete un urinal y un lavamanos por cada 50 personas, hasta 250 personas. Por un número superior a 250 se agregara un retrete, un urinal y un lavamanos por cada 60 personas o fracción en exceso a las 250 personas. **Sección mujeres:** un retrete y un lavamanos por cada 30 mujeres, hasta 150 personas. Un retrete y lavamanos por cada



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE SERVICIOS AL PÚBLICO EN EL ÁREA DE RECREACIÓN



UBICACION S S EN EL AREA HUMEDA Y SECA DE VESTIDORES

40 asientos, hasta 240 personas. Para más de 240 se agregará un retrete y un lavamanos por cada 80 personas o fracción en exceso a 240 personas".¹

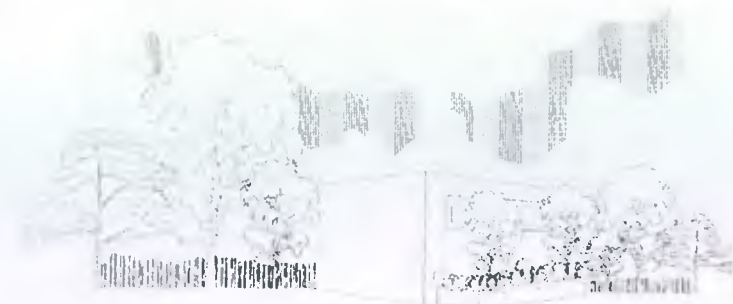
Se utilizarán núcleos de baños en plazas para minimizar contaminación y que puedan ser usadas por diferentes sectores, muy cercanos al muelle y playa de la laguna se ubicarán duchas y vestidores, "para calcular el área de vestidores se considerará un vestidor por cada 40 personas, y 1.20 m² por vestidor, una ducha por cada 50 hombres y/o mujeres"², se debe definir el espacio para áreas húmedas (duchas, vestidores, lavamanos) y secas (lockers, inodoros, mingitorios), tabiques interiores entre artefactos y duchas de 2.10 metros de altura.

D.3 Kioscos de Información

Se ubicarán a lo largo de los Caminamientos brindando información al visitante. Se construirán con materiales del lugar (palo rollizo, piedra, etc.) y formas que se integren con la tipología de la arquitectura de las otras instalaciones, del centro recreativo.

D.4 Salón de Usos Múltiples

Esta área será usada para desarrollar actividades educativas, a partir del diseño específico del SUM, se dejara previsto una salida de emergencia, en el lugar necesario. La ventilación será cruzada a través de vanos amplios, los que provean a la vez iluminación, dejando previsto el uso de cortinas para poder obscurecer el lugar, la que será equivalente al 40 % del área de muro, con celosías equivalentes al 80 % del área de ventanas, los sillares tendrán una altura de 2.10 metros como mínimo del nivel de piso terminado. No existirán apoyos intermedios que afecten la visual de los espectadores, se colocarán arbustos y capa vegetal en el exterior para reducir la radiación solar y refrescar el ambiente. Para esta área se adecuara el edificio existente, el cual funciona actualmente como administración.



PROYECTO DE INTERVENCIÓN DEL CENTRO RECREATIVO EL PINO, BARBERENA SANTA ROSA, PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO, SANTA ROSA DE LOS RIOS, CHILE



PROYECTO DE INTERVENCIÓN DEL CENTRO RECREATIVO EL PINO, BARBERENA SANTA ROSA, PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO, SANTA ROSA DE LOS RIOS, CHILE

¹ Urdá Opatz. Ingeniería sanitaria aplicada al saneamiento y salud pública (Chile 1980) citado por Ana González. Arquitectura 2000

² Neufert, 1950

E. Área de recreación activa

En esta área se plantea la creación de espacios en los que se pueda desarrollar actividades de carácter deportivo y recreativo, el área estará diseñada con la función principal de recreación y no de carácter competitivo, en ella se contemplan áreas de juegos infantiles, cancha multifuncionales, playa pública, muelle, área de senderos. El requerimiento tomado en cuenta fue el de alto consumo energético y esparcimiento por medio de la recreación.

E.1 Área de Juegos

Esta área estará ubicada accesiblemente y constará de permanente vigilancia y visibilidad, se debe considerar el sector puramente para juegos y el área de estar para padres o encargados, área libre para celebración de piñatas. El área de juegos infantiles estará delimitada por vegetación, utilizando setos bajos con lo que se lograra constante vigilancia y visibilidad. Para la construcción de juegos se utilizarán materiales tales como, madera, troncos, lazos, etc. Para los juegos infantiles.

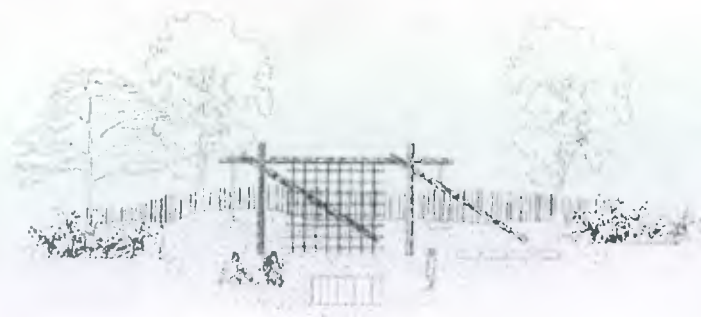
Familias de 5 miembros, 2 papas y 3 niños.

30 familias * 2 papas = 60 papas.

30 familias * 3 niños = 90 niños. El 50% aproximadamente será de niños entre 0 – 14 años, necesita de 1 m² para realizar sus actividades, el otro 50% serán de niños entre 5 – 14 años, los que necesitan de 3.25 m² para realizar sus actividades, lo que representa un área de 210 m².

E.2 Canchas deportivas.

En áreas deportivas se considera necesario utilizar parámetros establecidos por la CDAG, para las instalaciones deportivas dentro del proyecto recreativo, como las canchas de básquet o fútbol. Deben tener relación directa con áreas recreativas, instalar cancha para la practica de básquetbol medidas de 14.00 x 26.00 metros mas 2.00 metros a cada lado de franja de seguridad, papifutbol 20.00 x 40.00 metros engramillada. Con orientación norte sur sentido longitudinal evitando de este modo reflejos directos en los



SECCION TRANSVERSA (METEROS)



SECCION TRANSVERSA (METEROS)

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO, SANTA ROSA, GUATEMALA. EJECUCIÓN DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO, SANTA ROSA, GUATEMALA.

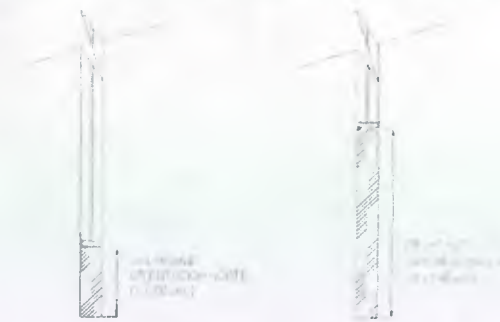
rostros de los jugadores. Altura de canasta de básquetbol 2.50 metros, tablero de 1.20 x 1.80 metros de madera. Se debe contar con árboles de mediana altura que provean a toda el área y permitan la circulación libre del viento y ayuden a separar las canchas. Se consideran que un 30% de los usuarios aran uso de esta área, lo que nos da un total de 45 personas, cumpliendo con dos canchas de cada juego.

E. 3 Playa publica y muelle

En lo que refiere a la playa publica se contempla un largo aproximado de 160 metros al frente del área de pic nic. El muelle se ubicara en la playa a 5 metros hacia dentro de la laguna, con una altura de 1.20 metro sobre el nivel de agua de la laguna y ancho de 13.50 metros, cimiento a través de pilotes diámetro de 8 pulgadas, la profundidad será determinada a través del estudio de suelos. Superficie de piso de madera de dos pulgadas de grueso (tablón) sobre vigas de madera de 3 x 6 pulgadas. Se deberá ejercer control sobre toda embarcación que atraque en el muelle y así evitar contaminación por fugas de combustible.

F. Área de recreación pasiva (recreación para todos)

Ya que el proyecto se localiza en un sector natural y ha sido declarado como parque nacional por acuerdo gubernativo, es importante aprovechar esta característica, beneficiando al usuario con opciones para disfrutarlo. Esta área se ubicará en el área posterior de la playa publica y a la par de los juegos infantiles y cachas deportivas, comprende ranchos merenderos mas churrasqueras, área de pic – nic, los senderos interpretativos se ubicarán en el interior del área boscosa, área de descanso, área de acampar. Los requerimientos tomados en cuenta fueron bajo consumo de energía y sano esparcimiento por medio de la recreación.



DIFERENCIA EN LAS ALTURAS DE SILLARES PARA EVITAR INCIDENCIA SOLAR EN EL SUM



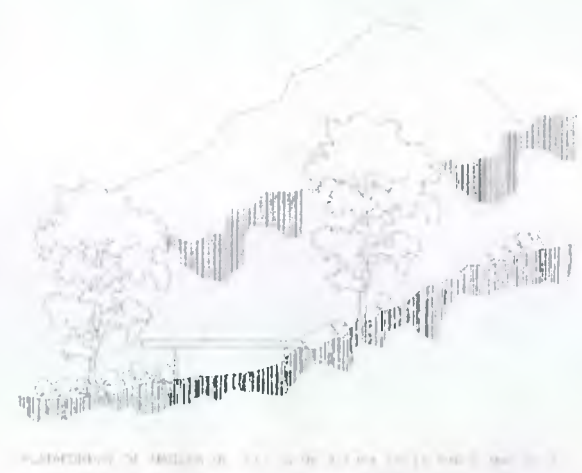
F.1 Ranchos merenderos mas churrasqueras

Los ranchos serán de uso individual respetando la tipología actual, separados a 5.00 metros cada uno , los que se comunicarán por medio de Caminamientos peatonales de 2.50 metros máximo a 1.50 metros mínimo de ancho. El área debe estar lo mas alejado posible de las áreas de circulación vehicular. Dichos ranchos deben tener un área aproximada de 10.50 metros cuadrados en el que se ubicara una mesa para 5 personas. "Datos de casos análogos se considera que una de cada 3 familias 1utiliza churrasquera", por lo que en el área de estudio si son 30 familias dividido entre 3, nos da un resultado de 10 churrasqueras, en la actualidad cuenta con 28 churrasqueras por lo que se concluye que lo único que necesita es el remodelación de los ranchos merenderos, constaran con los servicios necesarios como: asado y preparación de alimentos. Se instalarán basureros para lograr la separación de desechos (ver hoja 44), se instalaran módulos de pilas o lavaderos que sean accesibles a toda el área de pic nic, el agua potable se tomara de la red general y los drenajes se conectarán con pozos de absorción.

Se estima que un 20% de la población a servir hará uso del área de pic-nic, representando un total de 30 personas , si en espacios abiertos se necesita de 4 m², multiplicándolo por el número de personas nos da un total de 120 m².

F.2 Senderos Interpretativos

Estos se trazarán en el interior del parque recreativo, en la zona de uso intensivo para apreciar las características más relevantes del lugar. Los senderos tendrán un ancho de 1.20 metros según metodología de Miguel Cifuentes. Los que se integraran a la topografía par reducir los efectos de erosión. Las Casuarinas, esta orientado hacia la juventud o visitantes adultos que gusten de una caminata larga en la que se puedan apreciar las distintas escenas



de belleza y aventura natural, elementos educativos y los recursos naturales renovables del parque nacional.

F.3 Áreas de descanso

Esta es un área donde las personas puedan apreciar la naturaleza en su máximo esplendor y puedan gozar de comodidad con sombra en el transcurso de los Caminamientos.

F.4 Área de acampar

El área esta destinada a persona que deseen pernoctar en el centro, el uso es únicamente para carpas desmontables, se integrará a las instalaciones del proyecto por medio de plazas y Caminamientos los cuales estarán debidamente señalizados. "Se propone la colocación de plataformas de madera para evitar el deterioro de la flora y la fauna"¹. Basándonos en datos proporcionados por el IRTRA 1 de cada 6 familias pernocta, lo que nos da un resultado de 5 espacios para acampar, un equivalente de 25 personas (5 miembros por familia) el 16.66% de la población, si una persona necesita 4m² al aire libre entonces necesitamos 20 m² por familia y 100 m² para el total de área de acampar.

G. Primeros auxilios

Esta área estará destinada para brindar atención a personas que sufran algún percance dentro de las instalaciones. Contara con el equipamiento mínimo, camilla, frazadas, botiquín, lavamanos, medicamentos básicos, su ubicación será cercana a la playa pública pero con la accesibilidad necesaria para atender a otras áreas donde se diera algún problema.



MATRIZ DE DIMENSIONAMIENTO.

No.	Actividad Particular	Actividades Generadas	Usuarios	No.	Agentes	No.	Espacios Generados	Total de Personas	M ²	Altura Mínima	Volumen M ³	Área de Bloque M ²	M ² x Usuario	Criterios de Diseño	Premisas Particulares de Diseño
1	Función Administrativa	1.1 Área de recepción y espera administrativa	Personas que realicen visitas o trámites al Parque.	4	Secretaría recepcionista	1	Vestibulo recepción y área de espera	5	12	3	36		-		PDT 1, PDC 1, B 1, PDC 3
		1.2 Satisfacción de necesidades Fisiológicas (sanitario)	Personal de administración y Visitantes	6	Personal de Limpieza	1	Sanitario de Hombres Sanitario de Mujeres	7	4.5	3	13.5				PI 3, PI 4, PI 5, PDT 5, PDT 6
		1.3 Archivar documentos del centro	Secretaría / recepcionista	1	Secretaría / recepcionista	1	Archivo general	1	4	3	12				B 3, PD 2
		1.4 Control de recursos financieros	Administrador / tesorero	1	Administrador / tesorero	1	Tesorería / Administración	1	10.5	3	31.5			Mismo local de Admon.	B 4, PDC 1, PDT 7, B 2,
		1.5 Control de los recursos humanos	Todos los trabajadores del Parque	1	Administrador	1	Administración	-	-	-	-				PDC 1, PDC 3
		1.6 Control de los recursos materiales	Todos los trabajadores del centro	1	Encargado de Compras / Secretaría	1	Recepción	-	-	-	-			Mismo local de Secretaría	PDC 1, B 1, PDC 3
2	Vestibulación y Circulación Interna del Centro	2.1 Circulación de personas y vehículos motorizados y manuales	Todos los agentes y usuarios del centro recreativo.	1	Personal de mantenimiento	2	Plazas + caminamientos	1.20 m	Libre	Libre					PDC 2, PM 1, PNU 3 PNU 4, A, A 1, D 3
3	Función Recreativa Vacacional	3.1 Juegos de niños menores de 12 años	Niños de 2 a 5 años	45	Personal de limpieza y Mantenimiento	1	Juegos infantiles para niños menores a 14 años	45	45	Libre	-		1		E, E 1, PM 1
		3.2 Juegos para niños mayores y adultos	Niños mayores a 14 años, jóvenes y adultos	45	Personal de jardinería	1	Área de juegos Cancha de papi - foot ball y basquet ball	45	364	Libre	-		-		E 2, B 1
		3.3 Estar para padres	Padres de familia	15	Personal de Limpieza	1	Área de estar	15	9	Libre	-		-		E, E 1, PM 1
		3.4 Área de celebraciones	Visitantes al Parque Nacional	20	Personal de Limpieza	1	Área libre para celebraciones	20	64	Libre	-		-		F 4, BM 1
		3.5 Área de campar	Visitantes al Parque Nacional	25	Personal de jardinería	1	Área para la colocación de carpas	25	100	Libre	-		-	4	
4	Función Ambiental	4.1 Laboratorio de investigación Físico Química	Investigadores	2	Personal de Mantenimiento	1	Laboratorios Físico Química	2	22	3	66			Ducaha dentro de laboratorio leva ops. ventilación óptima	PCD 1, PCD 2, PI 3, PM 1, PI 1
		4.2 Laboratorio Microbiológico (área administrativa)	Laboratoristas	2	Personal de Mantenimiento	1	Laboratorios Microbiológico	2	22	3	66			Ducaha dentro de laboratorio	
		4.3 Área de estar (comedor)	Laboratoristas	4	Personal de Limpieza	1	Cocineta / comedor	4	9	3	27			poca ventilación	PDT 1, PDT 6
		4.4 Necesidades fisiológicas	Usuarios del laboratorio	4	Personal de Limpieza	1	Sanitario hombres/ Mujeres	4	4.5	3	13.5				PI 1, PI 3, PI 4, PI 5, D, D2

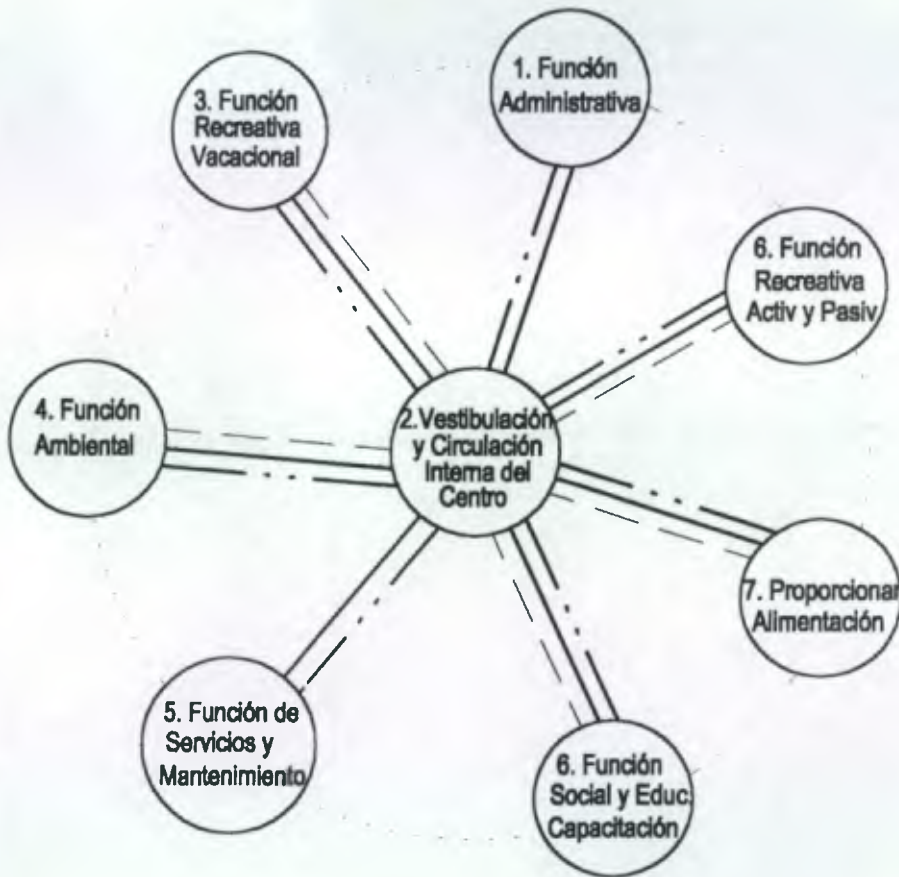
MATRIZ DE DIMENSIONAMIENTO.

No.	Actividad Particular	Actividades Generadas	Usuarios	No.	Agentes	No.	Espacios Generados	Total de Personas	M²	Altura Mínima	Volumen M³	Área de Bloque M²	M² x Usuario	Criterios de Diseño	Premisas Particulares de Diseño	
5	Función de Servicios y mantenimiento	5.1 Mantenimiento de infraestructura sanitaria, hidráulica y eléctrica	Instalaciones del Parque Recreativo	150	Encargado de mantenimiento e infraestructura	1	Bodega de mantenimiento (herramientas, equipo e insumos)	1	15	3	45	-	-	-	B 1, PDC 3, C, C 3	
		5.2 Limpieza y mantenimiento de áreas interiores del centro	Visitantes al Parque Nacional	150	Personal de Limpieza	1	Área de limpieza	-	-	-	-	-	-	-	C, C 3, C 2, PNU 3, PI 6	
		5.3 Limpieza y mantenimiento de áreas exteriores (recreativas y de conservación ambiental)	Área verde, Área de conservación y Manejo	-	Personal de Limpieza, perito agronomo o similar	2	Bodega de mantenimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	C, C 2, C 3, PNU 3, PI 6
		5.4 Descanso de personal encargado de servicios y mantenimiento	Jefe de mantenimiento del Parque Administrador	2	Personal de Limpieza	1	Dormitorio de Personal	2	12	3	36	-	-	-	-	C, C 1, PI 6
		5.5 Limpieza y aseo de trabajadores	Trabajadores de campo del Parque Administrador, Jefe mantenimiento	4	Personal de Limpieza	1	Sanitario completo para área de mantenimiento	4	3.75	3	11.25	-	-	-	-	PI 1, PI 3, PI 4, PI 5, D, D2
		5.6 Limpieza y depósitos de basura para ranchos merenderos y área de picnic	Todos los usuarios al Parque Nacional Recreativo.	150	Personal que hace la Limpieza	2	Peletas, chorros, depósitos de basura con lapadera 4 en total	150	4	-	-	-	-	-	Distribución en todo el Parque	C, PI 1, PI 3, PI 4, PI 5, PI 6
6	Función social y Educación Capacitativa	6.1 Recepción de información general	Grupos escolares, población interesada y proveedores	Variable	Encargado de área Recepcionista	1	Área de información	Variable	-	-	-	-	-	Puede ser la secretaria / Recepcionista	PDC 1, PDC 3, B 1, PDT 1	
		6.2 Área de conferencias audiovisuales	Grupo escolares, población interesada	30	Encargado de audiovisuales o Capacitador	1	Salón de proyecciones (SUM)	30-67	100	3.8	380	1.25	1.50m x 67 usuarios = 100m²	-	PDC 1, PM 1, D 4	
		6.3 Área de actividades masivas bajo techo y al aire libre.	Grupo de pobadores (usuarios autorizados para su uso)	150 AL	Personal de vigilancia y limpieza	1	Plaza de ingreso	150	225	Libre	-	-	1.5	-	PDC 1, PM 1, D 4, A, PM 2, PNU 3	
		6.4 Aula de capacitación	Grupo escolares, población	30	Encargado de audiovisuales o	1	Salón de proyecciones (SUM)	-	-	-	-	-	-	-	Puede ser SUM	PDC 1, PM 1, D 4
7	Proporcionar Alimentación	7.1 Preparación y venta de Alimentos	Todos los usuarios del parque Nacional Recreativo.	150	Dependientes	3	Local para venta de comida embolsada (ligera)	40%	27	3	81	9	1 vendedor por tienda (3 bloques) + 5 usuarios a la vez	PDC 1, PM 1, D, D 1		

MATRIZ DE DIMENSIONAMIENTO.

No.	Actividad Particular	Actividades Generadas	Usuarios	No.	Agentes	No.	Espacios Generados	Total de Personas	M²	Altura Mínima	Volumen M³	Área de Bloque M²	M² x Usuario	Criterios de Diseño	Premisas Particulares de Diseño		
8	Función Recreativa Activa y Pasiva	8.1	Visitantes en transporte extraurbano	Todos los usuarios del parque Nacional Recreativo.	150	-	-	1 parqueo para bus extraurbano	30%	45	Libre	-	-	1	1 isla de parqueo para bus extraurbano	A, A 1, PDC 1, PM 1, PNU 2	
		8.2	Recreación Visitante al Parque Nac. por día o programa vacacional	Todos los turistas, ecoturistas o grupos escolares que visitan el Parque Nacional Recreativo.	37	Vigilante	1	Garita de acceso	1/ Turno	5	3	15	-	-	-	A 3, A 2, PDC 1, D, D 2	
		8.3	control de ingreso y egreso de usuarios venta de boletos	Visitantes al Parque Nacional con sus acompañantes o grupos de visitantes.	Indefinido	Vigilante	1	Garita de acceso y Taquilla	2/Turno	22	3	66	-	-	-	A 4, PDC 3, PM 1, PNU 2	
		8.4	Ingreso al centro y desabandaje de vehículos propios y/o privados (aparcarse)	Todos los usuarios que llegan al día	150	Encargado del control y vigilancia del parqueo de vehículos	1	Parqueo de vehículos particulares (5 personas por vehículo)	150	750	Libre	-	-	25 m² x Vehículo	30 vehículos visitantes	PNU 2, A 2, A 5	
								Parqueo de buses	50	200	Libre	-	-	100 m² x	4 vehículos agentes		
								Parqueo de Agentes	4	100	Libre	-	-	-	Bus	1 parqueo de carga y descarga.	
								Parqueo de carga y descarga	1	100	Libre	-	-	-	-	-	
		8.5	Estancia diurna en el área recreativa	Todos los usuarios del Parque	150	Personal de limpieza diaria recolección de basura	4	28 Ranchos con churrasquera y área de chorro con drenaje de cocina	150	294	3	-	-	-	10.50 m²	Se necesitan únicamente 10 ranchos pero existen 28 par remodelarse	F, F 1, PI 1, PI 3, PI 4, PI 5
		8.6	Senderos interpretativos	Todos los usuarios del Parque	150	Guías	1	Sendero interpretativo	55	2,040	Libre	-	-	1.00 m²	1 metro lineal por persona en senderos	PDC 2, PM 2, PNU 3, F 2	
		8.7	Satisfacción de necesidades Fisiológicas	Usuarios del área de uso intensivo	150	Personal de limpieza de hombres y mujeres	2	Sanitario para hombres 1 x cada 50	2	5.4	3	16.2	-	-	75/50= 1.5	PI 1, PI 3, PI 4, PI 5, D, D 2	
8.8	Cambio de ropa para actividades recreativas, nadar, jugar, etc.	Visitantes al Parque Nacional	61	Personal de limpieza de	2	Sanitario para mujeres 1 x cada 30	3	10.8	3	32.4	-	-	75/30= 2.5	D, D 2			
8.9	Nadar y chapotear en Playa de la laguna	Adultos y Niños	31	Personal de limpieza	1	Vestifor 1 x cada 40 usuarios	32	-	-	-	-	-	61/40= 1.52				
8.10	Atracar transporte marítimo espera y abordaje de pasajeros	Todo visitante que se transporte por vía acuática	32	Personal de limpieza	1	Duchas 1 x cada 50 usuarios	32	-	-	-	-	-	61/50= 1.22				
						Área de playa	32	704	Libre	-	-	-	3.00 m²		E 3, PM 2		
						Conductores de transportes marítimos	4	27	1.20 S.N.A	-	-	-	-		E 3, PM 2		
9	Proporcionar Seguridad	9.1	Dar Seguridad al Visitante al parque	Todo visitante al Parque Nacional	Indefinido	Personal de Seguridad	-	-	3000	Libre	-	3000	-	Muro prefabricado concreto	H, PM2, PNU5		

FUNCION GENERAL DE RELACIONES Y FUNCIONES



PROGRAMA COMO MODELO MATRIZ GENERAL RELACIONES Y FUNCIONES

1.	FUNCION ADMINISTRATIVA
2.	VESTIBULACION Y CAPACITACION
3.	FUNCION RECREATIVA VACACIONAL
4.	FUNCION AMBIENTAL
5.	FUNCION DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO
6.	FUNCION SOCIAL Y EDUCACION CAPACIT
7.	PROPORCIONAR ALIMENTOS
8.	FURNCION RECREATIVA ACTIVA Y PASIVA

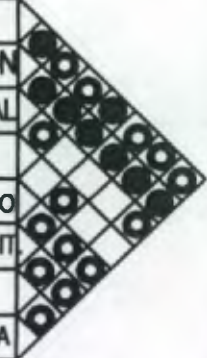


DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES (Nivel Macro)

SIMBOLOGIA			
RELACION DIRECTA		RELACION INDIRECTA	
RELACION INDIRECTA		RELACION DIRECTA	
CIRCULACION PUBLICA		SIN RELACION	
CIRCULACION PRIVADA			

FUNCION AREA DE INGRESO

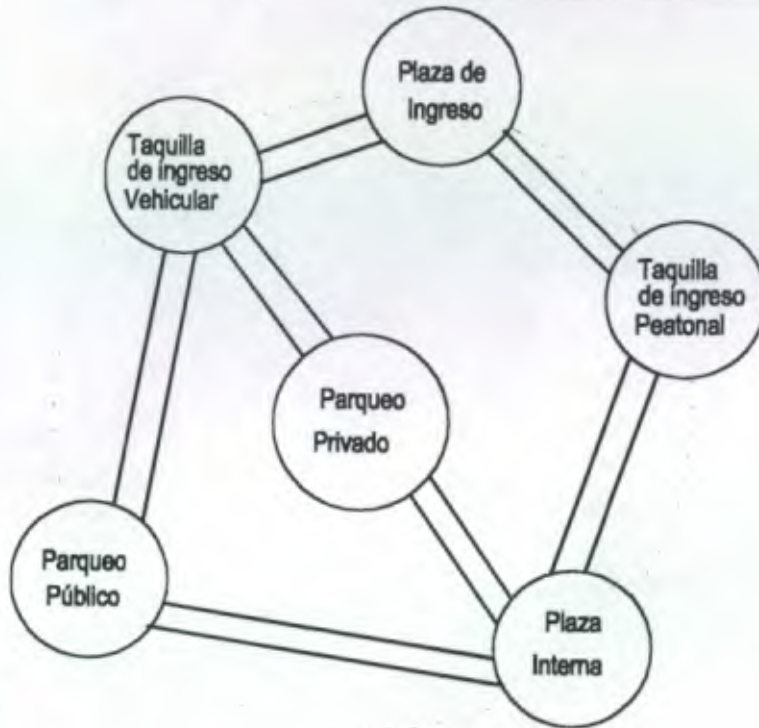
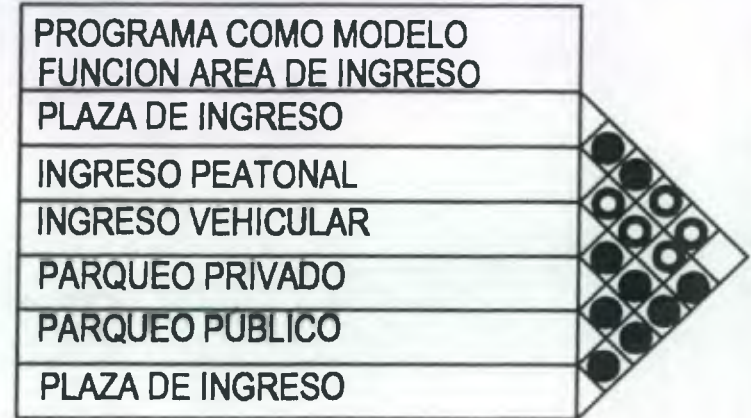
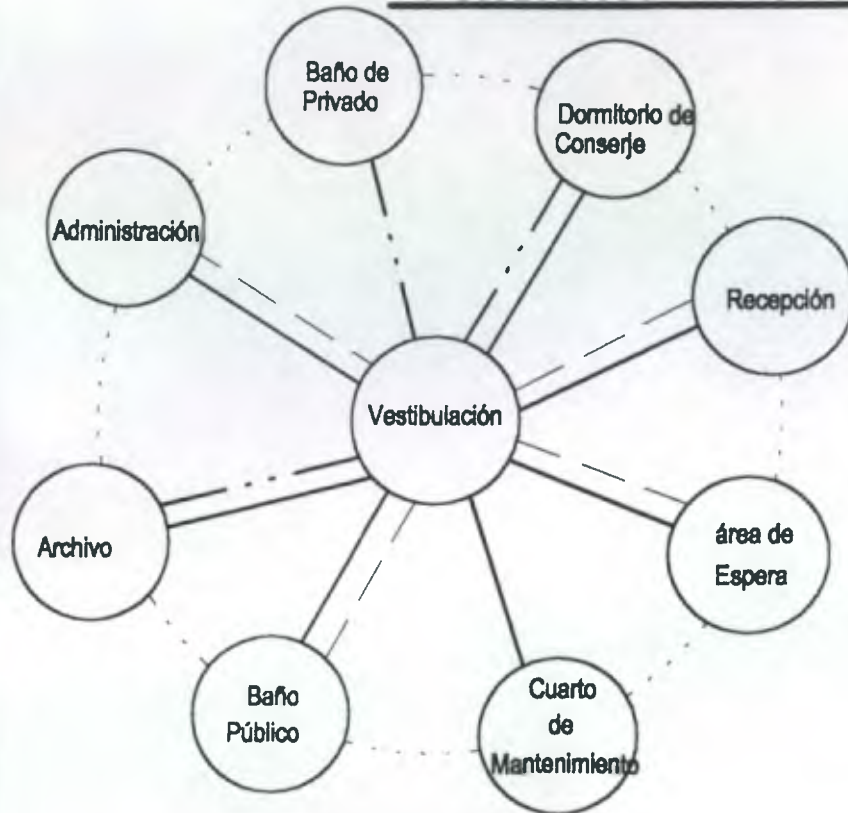


DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES AREA DE INGRESO



SIMBOLOGIA			
RELACION DIRECTA	—————	RELACION INDIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	- - - - -	RELACION INDIRECTA	○
CIRCULACIÓN PUBLICA	—————	SIN RELACION	
CIRCULACIÓN PRIVADA	—————	SIN RELACION	

FUNCION ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO



PROGRAMA COMO MODELO FUNCION ADMINISTRATIVA Y MANTENIMIENTO

VESTIBULO	
ESPERA	●
RECEPCIÓN	○
SERVICIO SANITARIO	●
ARCHIVO	○
ADMINISTRACIÓN	●
DORMITORIO DE CONSERJE	○
SERVICIO SANITARIO CONSERJE	●
ÁREA DE TALLER	○

DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO

S I M B O L O G I A			
RELACION DIRECTA		RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA		RELACION INDIRECTA	○
CIRCULACIÓN PÚBLICA		SIN RELACION	□
CIRCULACIÓN PRIVADA			

FUNCION REACREATIVA ACTIVA Y PASIVA



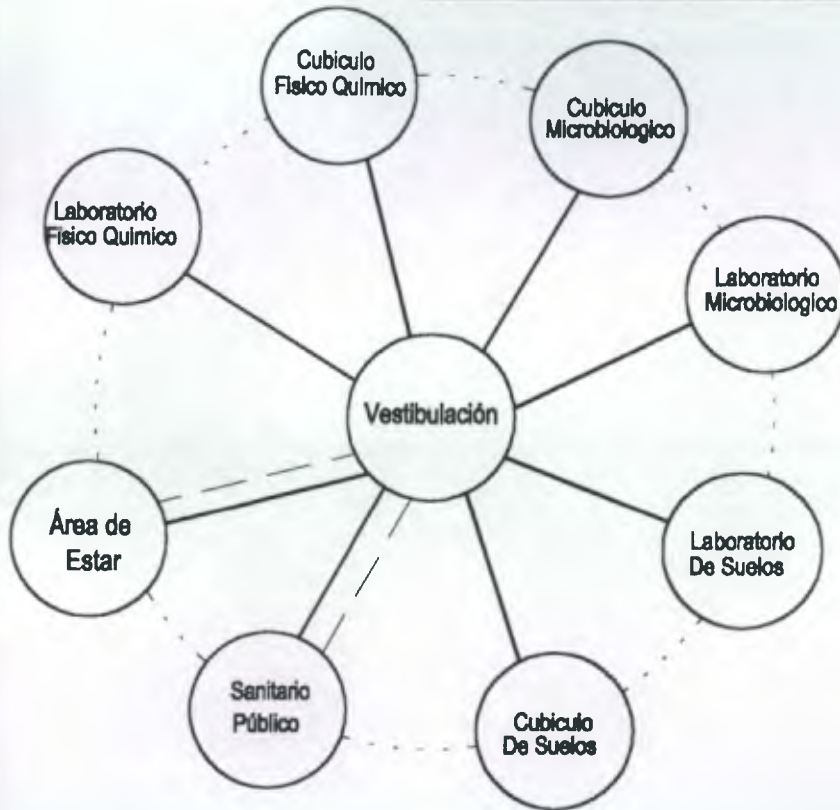
PROGRAMA COMO MODELO FUNCION RECREATIVA, ACTIVA Y PASIVA

PLAZA	
AREA DE PLAYA	●
VESTIDORES	●
MUELLE	●
CANCHA DE PAPIFUTBOL	●
CANCHA DE BASQUETBOL	●
ESTAR PARA PADRES	●
JUEGOS INFANTILES	●
AREA DE CELEBRACIONES	●
RANCHO	●
CHURRASQUERAS	●
AREA DE PIC - NIC	●
MINITIENDA	●
SANITARIOS GENERALES	●

DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES RECREATIVA ACTIVA Y PASIVA

SIMBOLOGIA			
RELACION DIRECTA	—	RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	- - -	RELACION INDIRECTA	○
CIRCUCIACIÓN PUBLICA	—	SIN RELACION	□
CIRCUCIACIÓN PRIVADA	- - -		

FUNCION INVESTIGACION Y MONITOREO



PROGRAMA COMO MODELO	
FUNCION INVESTIGACION Y MONITOREO	
VESTIBULO	
SERVICIO SANITARIO	
ÁREA DE ESTAR (Cocineta Comedor)	
LABORATORIO MICROBIOLÓGICO	
CUBICULO DE MICROBIOLOGIA	
LABORATORIO FISICOQUIMICA	
CUBICULO DE FISICOQUIMICA	
LABORATORIO ESTUDIO DE SUELOS	
CUBICULO DE FISICOQUIMICA	

DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES INVESTIGACION Y MONITOREO

SÍMBOLOGIA	
RELACION DIRECTA	RELACION DIRECTA
RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA
CIRCUCIÓN PUBLICA	SIN RELACION
CIRCUCIÓN PRIVADA	

FUNCION SOCIAL Y EDUCACION CAPACITACION

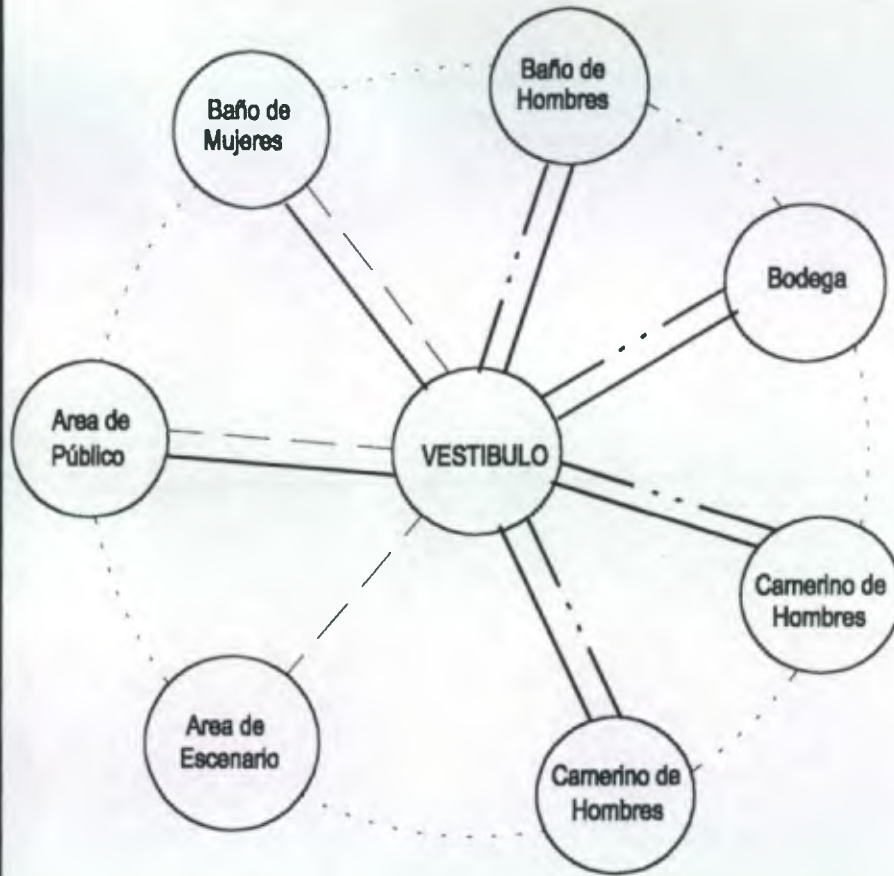
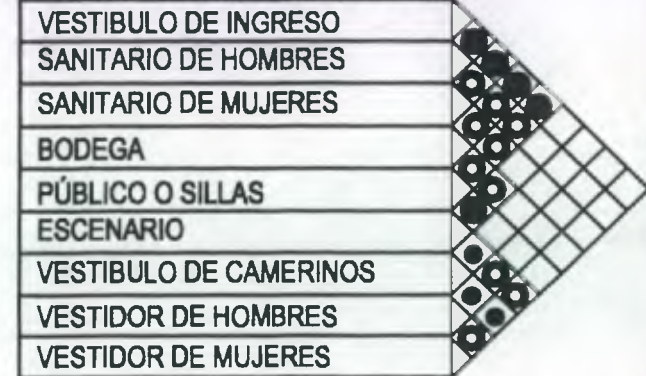


DIAGRAMA DE FLUJO DE CIRCULACIONES INVESTIGACION Y MONITOREO

PROGRAMA COMO MODELO FUNCION SOCIAL Y EDUCACION CAPACITATIVA



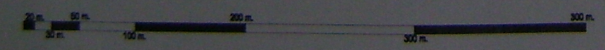
SIMBOLOGIA

RELACION DIRECTA		RELACION DIRECTA	
RELACION INDIRECTA		RELACION INDIRECTA	
CIRCUACIÓN PUBLICA		SIN RELACION	
CIRCUACIÓN PRIVADA			



- 1.- Parqueo
- 2.- Garita y Taquilla.
- 3.- Admon. y Monitoreo
- 4.- Area de Acampar.
- 5.- Canchas Deportivas
- 6.- Juegos Infantiles y Celebraciones
- 7.- Ranchos Merenderos y Pic-nic.
- 8.- Vestidores, Playa y Muelle.
- 9.- Mirador
- 10.- Sendeo Interpretativo.
- 11.- Laguna El Pino.

PLANTA DE CONJUNTO PARQUE NACIONAL + LAGUNA



ESCALA GRAFICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

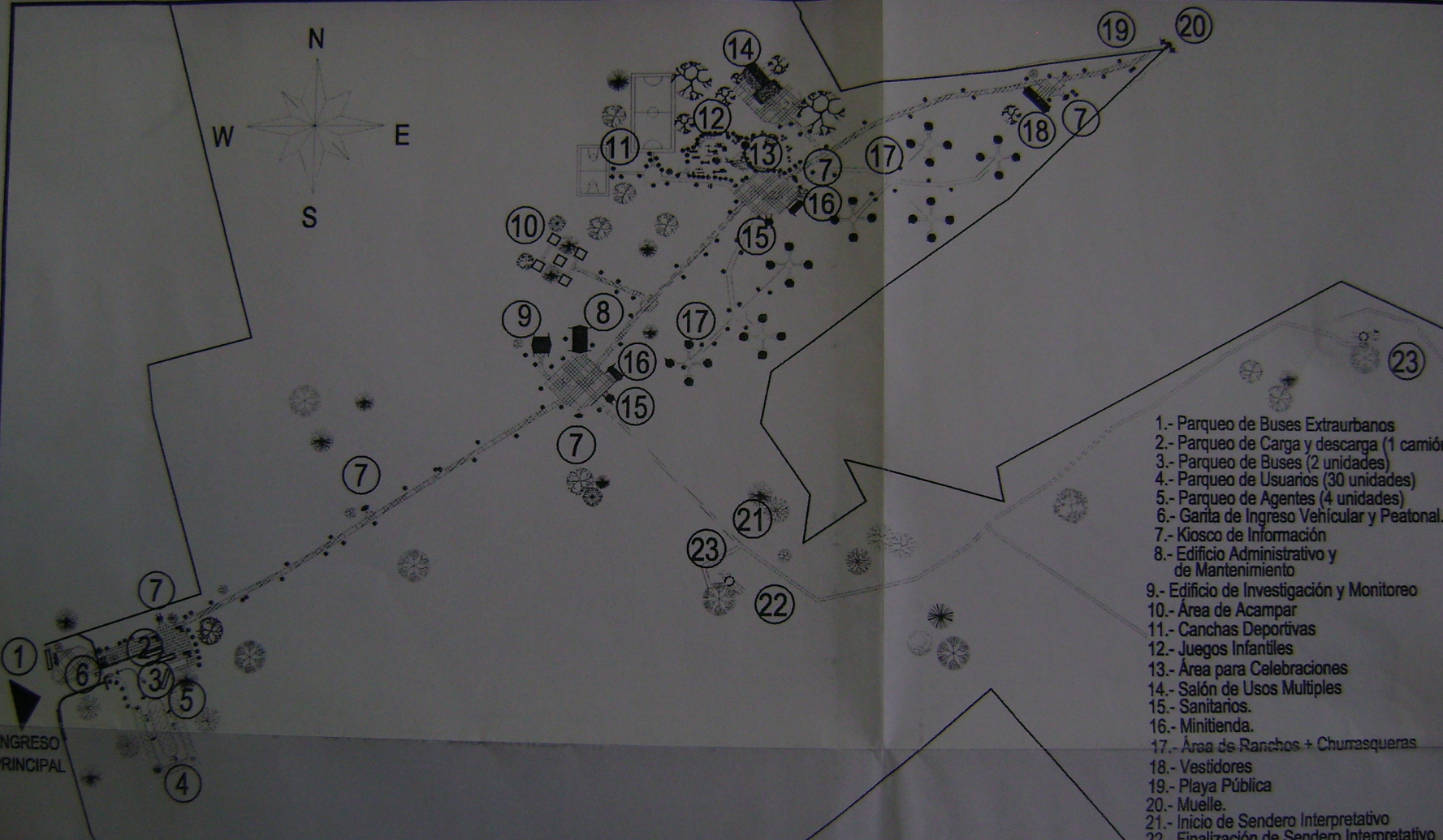
CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO DE
PARQUE NACIONAL + LAGUNA

TITULO:
PROPUESTA DE REBATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJUX RACANCOU
ESCALA:
INDICADA

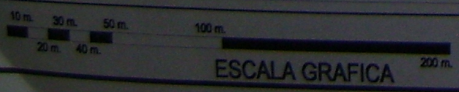
FECHA:
NOVIEMBRE 2002

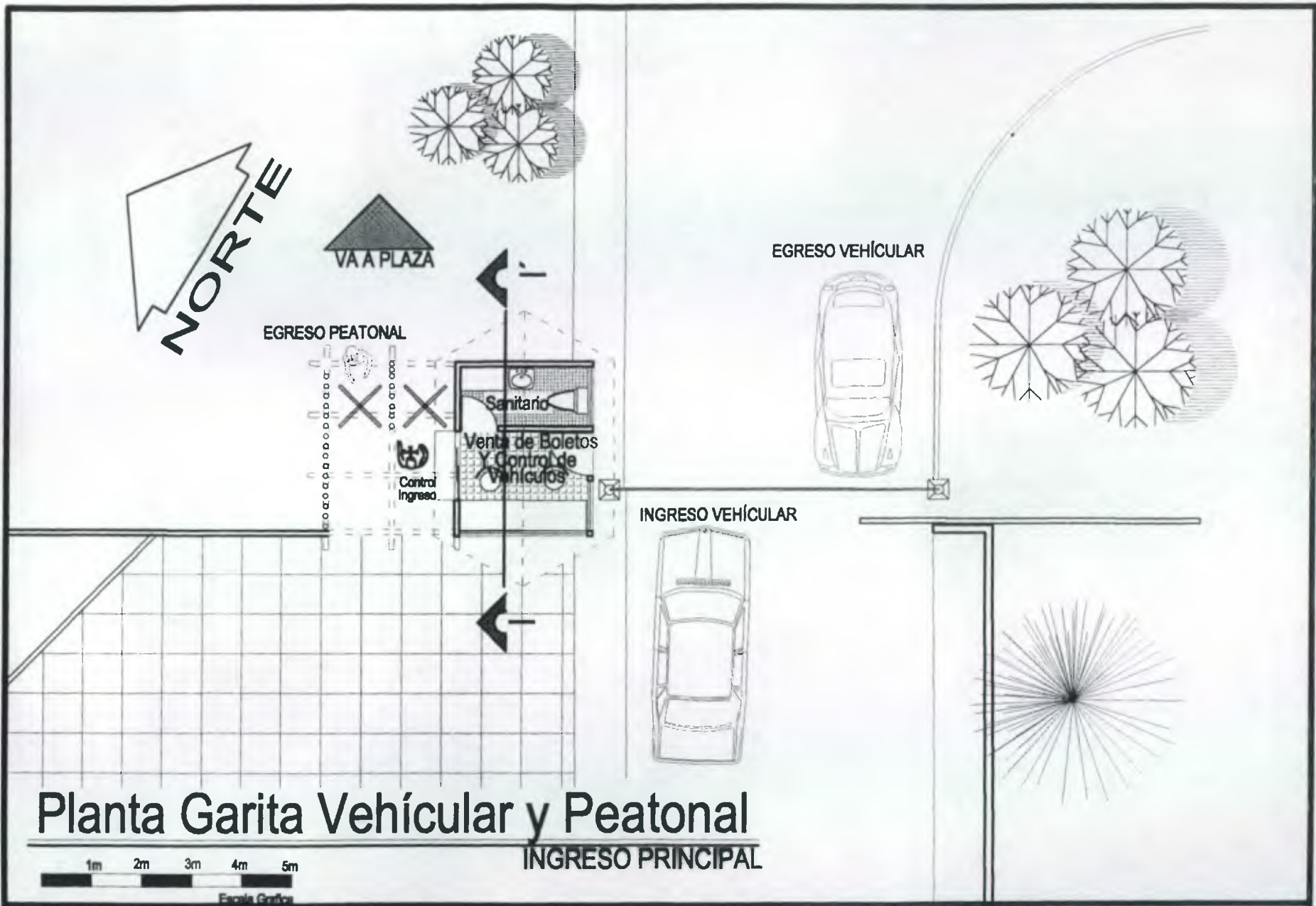
HOJA:
01/33
PAGINA:
78



- 1.- Parqueo de Buses Extraurbanos
- 2.- Parqueo de Carga y descarga (1 camión)
- 3.- Parqueo de Buses (2 unidades)
- 4.- Parqueo de Usuarios (30 unidades)
- 5.- Parqueo de Agentes (4 unidades)
- 6.- Garita de Ingreso Vehicular y Peatonal.
- 7.- Kiosco de Información
- 8.- Edificio Administrativo y de Mantenimiento
- 9.- Edificio de Investigación y Monitoreo
- 10.- Área de Acampar
- 11.- Canchas Deportivas
- 12.- Juegos Infantiles
- 13.- Área para Celebraciones
- 14.- Salón de Usos Múltiples
- 15.- Sanitarios.
- 16.- Minitienda.
- 17.- Área de Ranchos + Chumasqueras
- 18.- Vestidores
- 19.- Playa Pública
- 20.- Muelle.
- 21.- Inicio de Sendero Interpretativo
- 22.- Finalización de Sendero Interpretativo
- 23.- Mirador

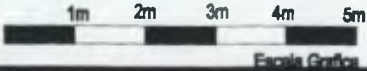
PLANTA DE CONJUNTO ÁREA DE USO INTENSIVO





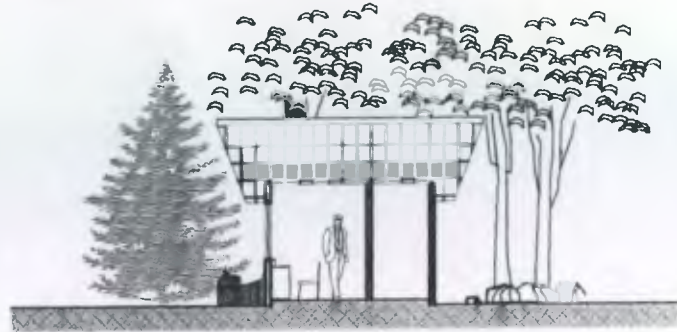
Planta Garita Vehicular y Peatonal

INGRESO PRINCIPAL



Escala Gráfica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO: PLANTA AMOBLADA DE GARITA VEHICULAR Y PEATONAL	TITULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	DISEÑO Y DIBUJO: ERICK IVAN QUIJVIX RACANCOJ	NOVA: 03/33
FACULTAD DE ARQUITECTURA			ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2002



Sección por I - I'
GARITA DE INGRESO



Vista Frontal
INGRESO PRINCIPAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIÓN POR I - I' GARITA
VISTA FRONTAL
DE INGRESO PRINCIPAL

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

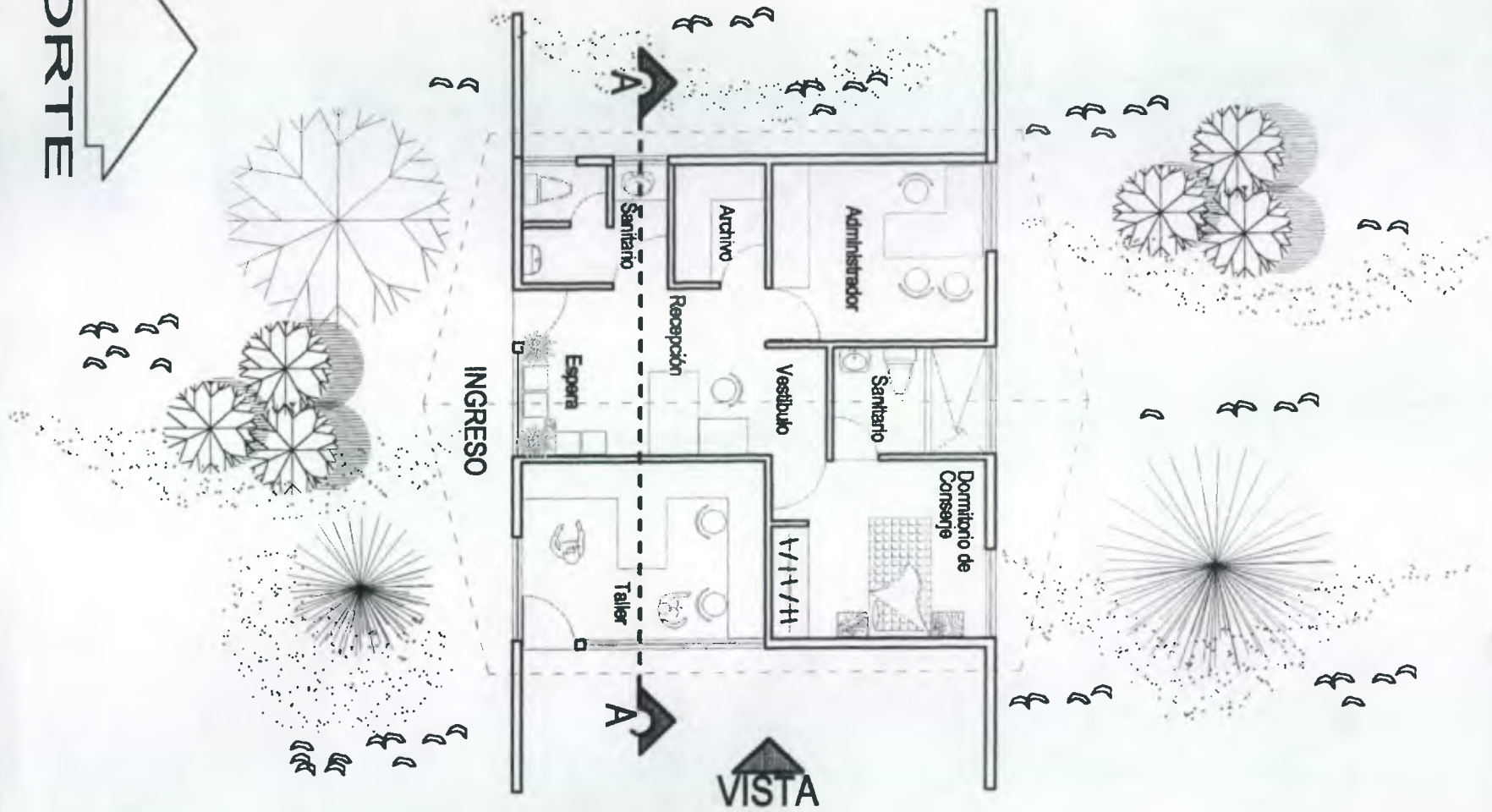
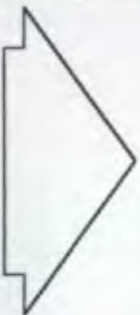
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVÁN QUIJIVIX RACANCOJ
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

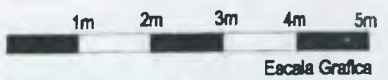
HOJA:
04/33

PAGINA:
81

NORTE



PLANTA DE ADMINISTRACIÓN + AREA DE MANTENIMIENTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA DE DISTRIBUCION
AREA ADMINISTRATIVA +
AREA DE MANTENIMIENTO

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

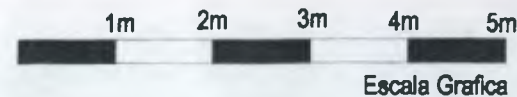
HOJA:
05/33

PAGINA:
82

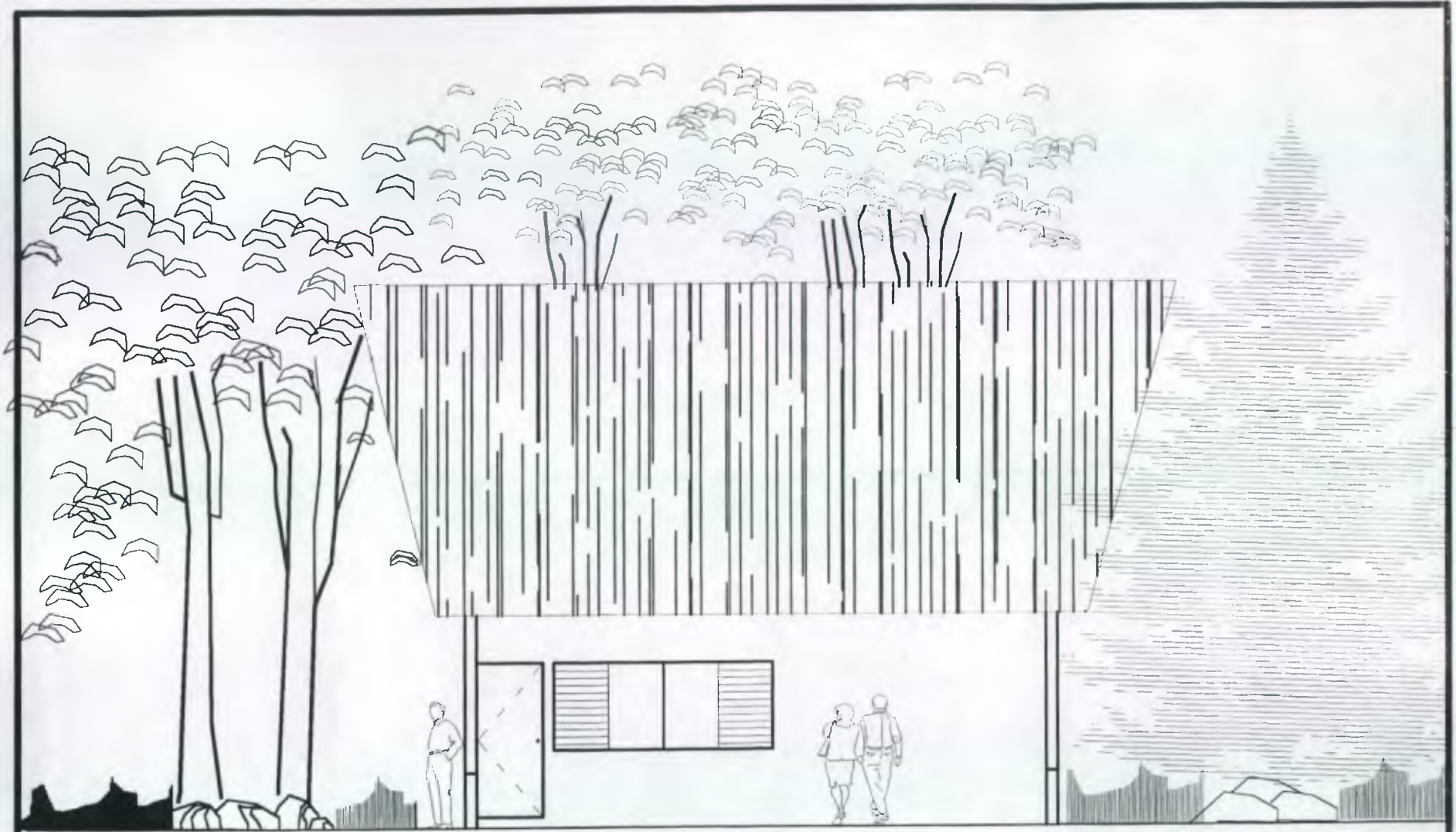


Sección A - A'

Admon. y Mantenimiento

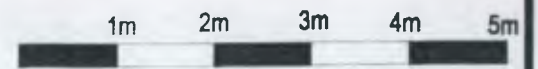


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO: SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' AREA ADMINISTRATIVA + AREA DE MANTENIMIENTO	TITULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	DISEÑO Y DIBUJO: ERICK IVAN QUIJIVIX RAGANCOJ	HOJA: 08/33
FACULTAD DE ARQUITECTURA			ESCALA: INDICADA	FECHA: OCTUBRE 2002
				PAGINA: 83



Vista Lateral

Admon. y Mantenimiento



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
VISTA LATERAL DE EDIFICIO
AREA ADMINISTRATIVA +
AREA DE MANTENIMIENTO

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

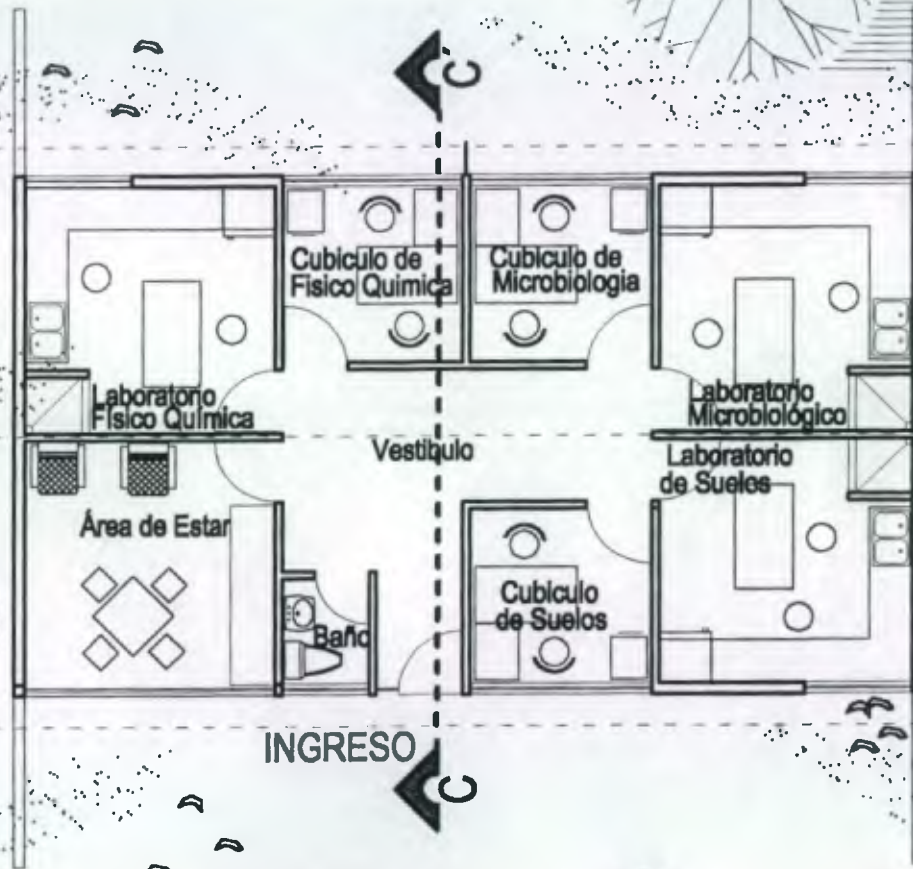
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
OCTUBRE 2002

HOJA:
07/33

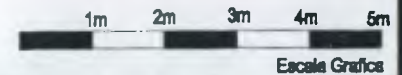
PAGINA:
84

NORTE



PLANTA DE INVESTIGACION Y MONITOREO

VISTA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

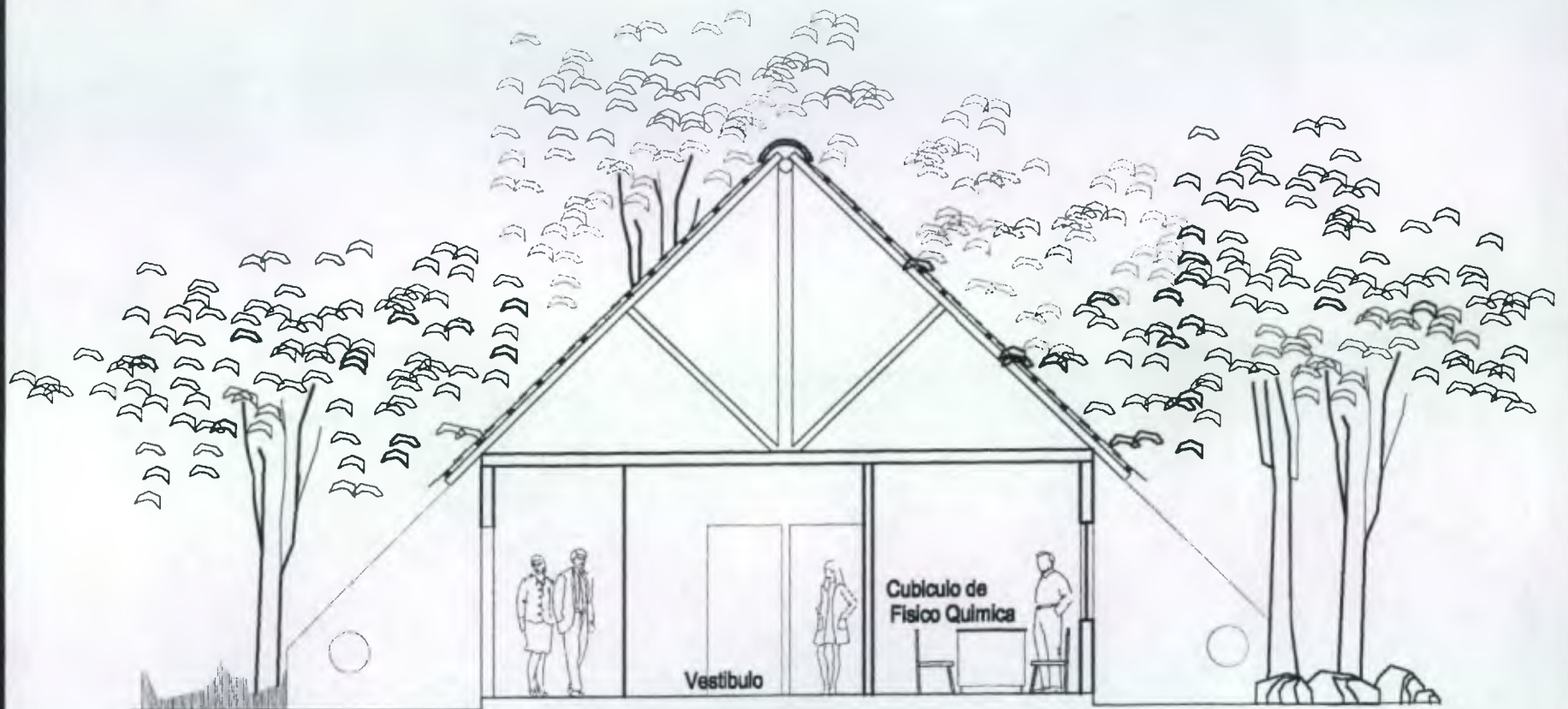
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

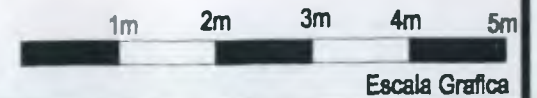
HOJA:
08/33

PÁGINA:
85



SECCION C-C'

Investigación y Monitoreo



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIÓN TRANSVERSAL C-C'
INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

TÍTULO:
PROPUESTA DE RECATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

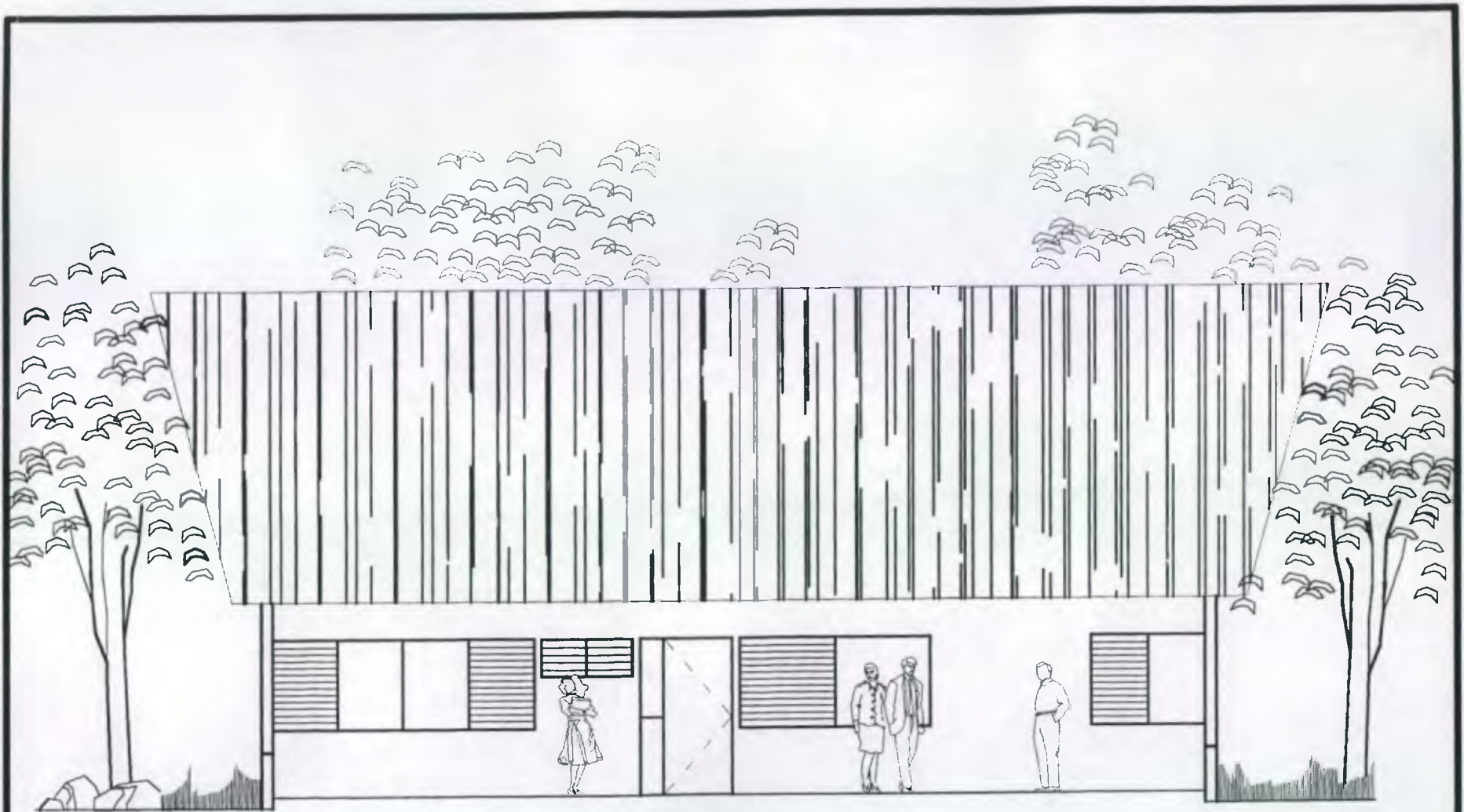
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

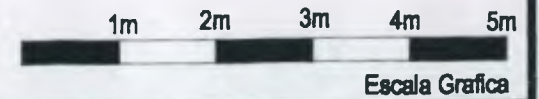
HOJA:
09/33

PÁGINA:
88

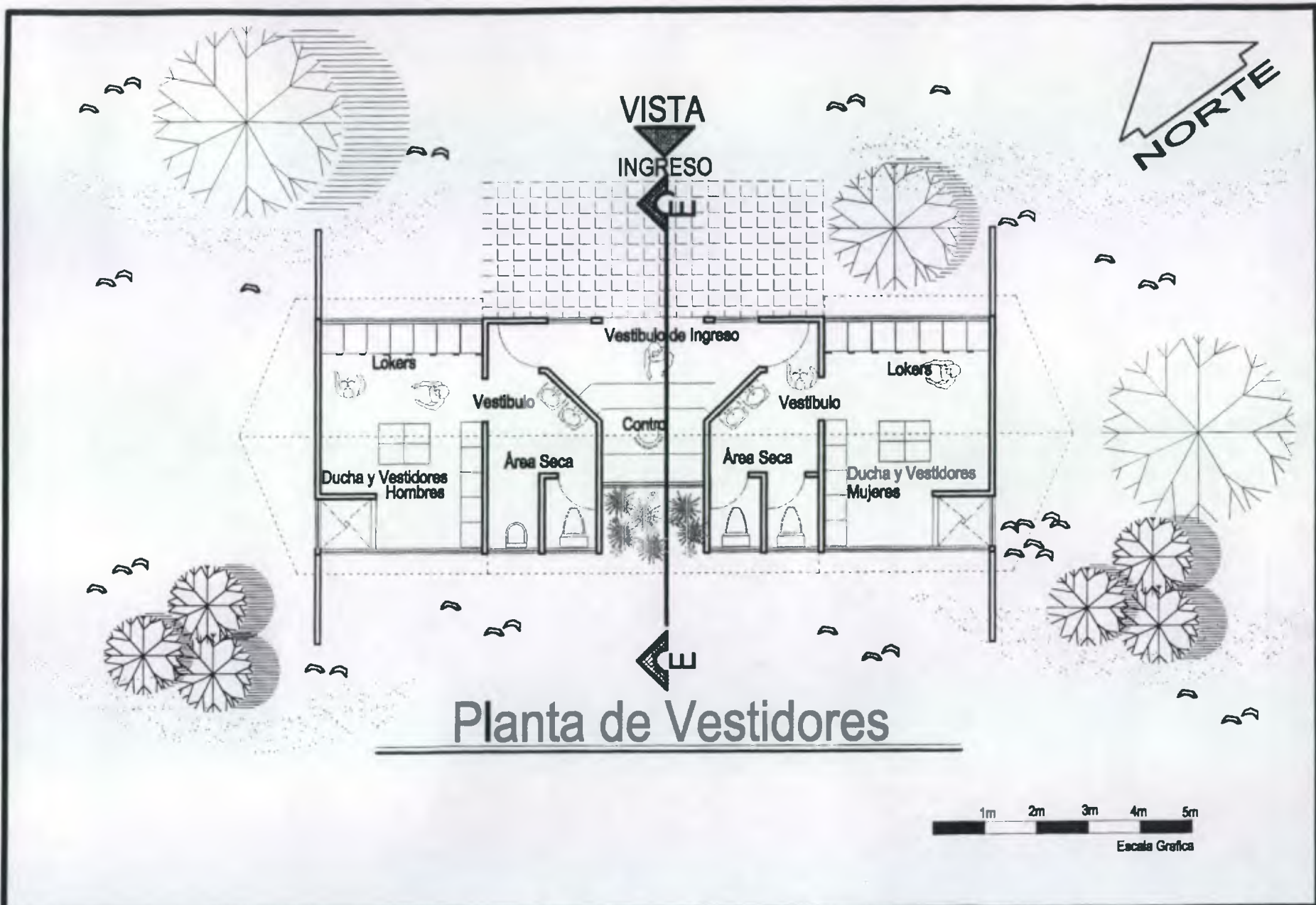


Elevación Frontal

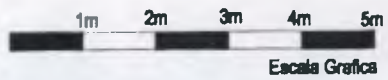
Investigación y Monitoreo



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO: ELEVACIÓN FRONTAL INVESTIGACIÓN Y MONITOREO	TÍTULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROBA	DISEÑO Y DIBUJO: ERICK IVAN QUIJUVIX RACANCOJ	HOJA: 10/33
FACULTAD DE ARQUITECTURA			ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2002
				PAGINA: 87



Planta de Vestidores



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA AMOBIELADA DE
MÓDULO DE VESTIDORES
HOMBRES Y MUJERES

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

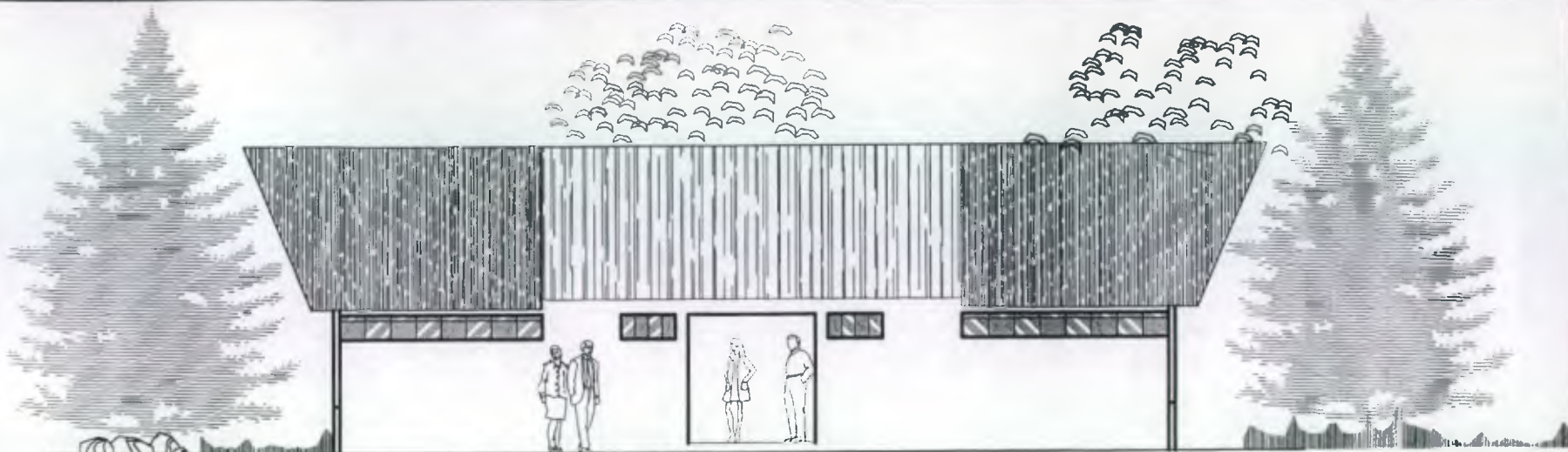
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUILIX RAGANCOJ

HOLLA:
11/33

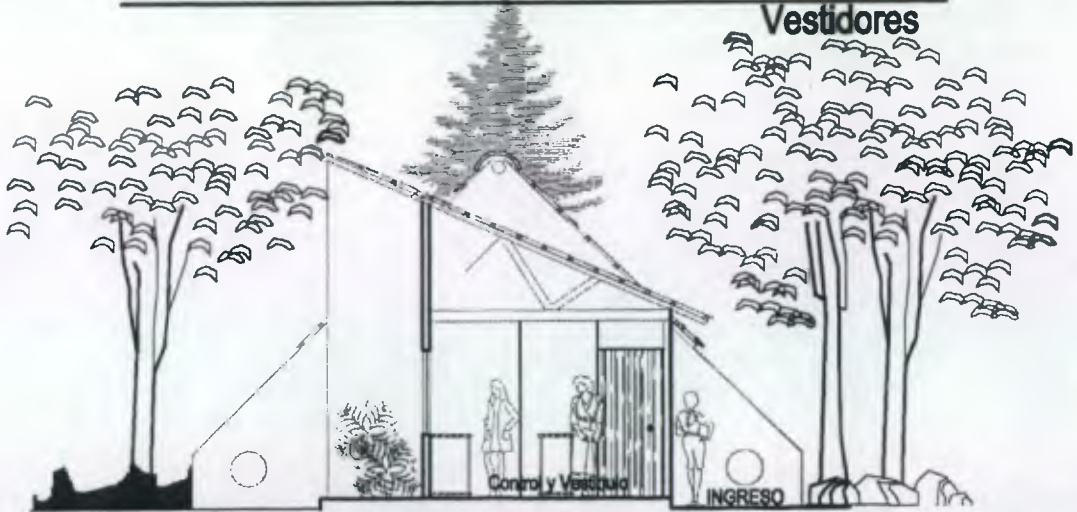
ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

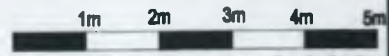
PAGINA:
88



Vista Frontal



Sección por E - E'



Escala Gráfica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO:	TÍTULO:	DISEÑO Y DIBUJO:	HOJA:
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	ELEVACIÓN PRINCIPAL Y SECCIÓN E-E' DE VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES	PROPIEDAD DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ
			ESCALA:	FECHA:
			INDICADA	NOVIEMBRE 2002
				PÁGINA:
				89

NORTE

VISTA

Area de Churrasqueras

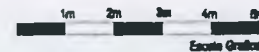
Area de Churrasqueras

Area de Churrasqueras

Area de Churrasqueras

A PLAZA O SENDERO DE ACCESO

RANCHO + CHURRASQUERAS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA AMOBLADA DE
RANCHOS + CHURRASQUERAS

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

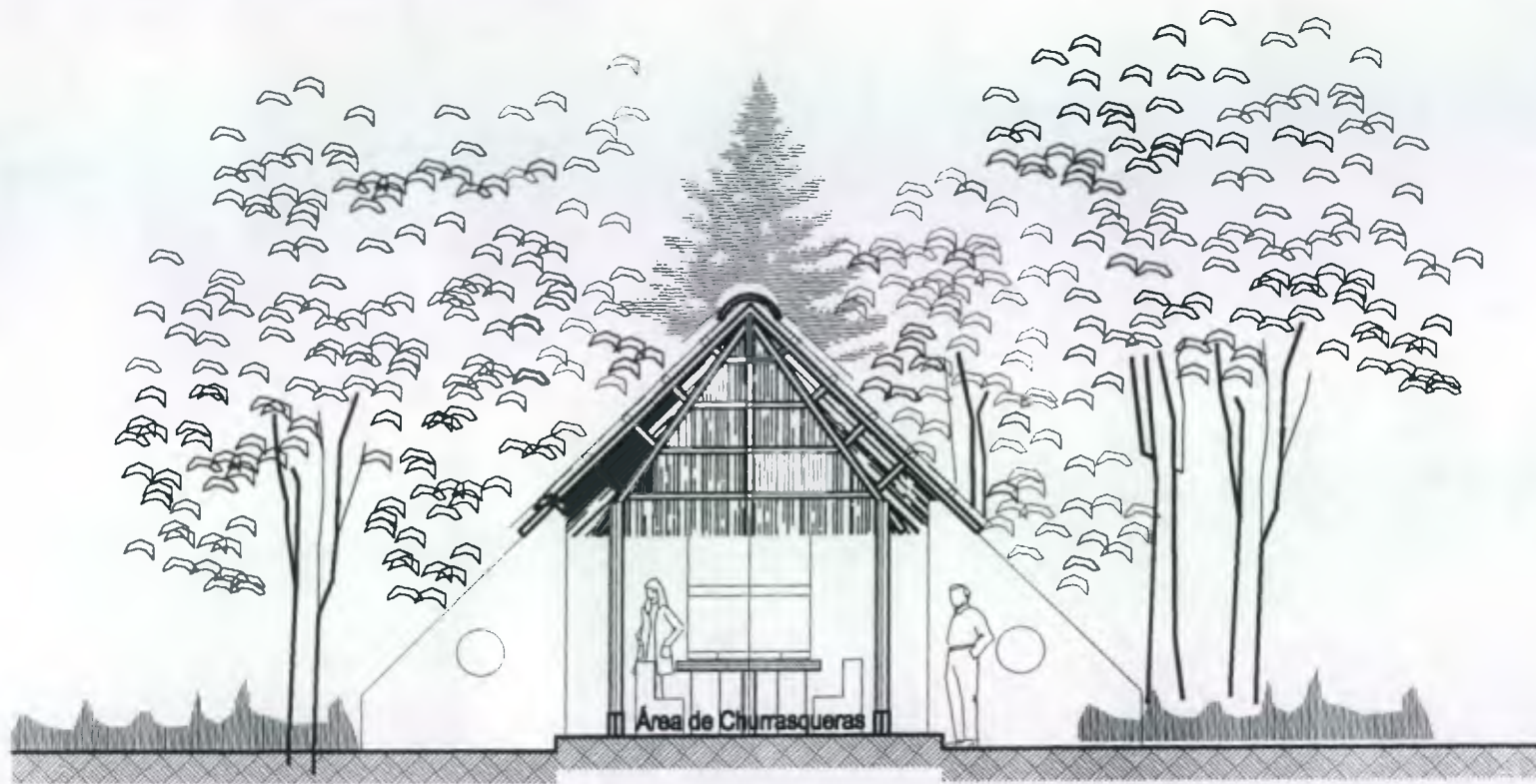
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RAGANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

HOJA:
13/33

PAGINA:
90



SECCIÓN POR B - B'

RANCHO + CHURRASQUERAS



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'
RANCHOS + CHURRASQUERAS

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUILIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

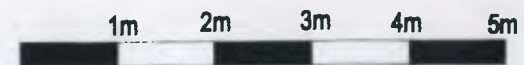
Hoja
14/33

Página:
91



VISTA FRONTAL

CHURRASQUERAS



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
FACHADA PRINCIPAL
RANCHO + CHURRASQUERA

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

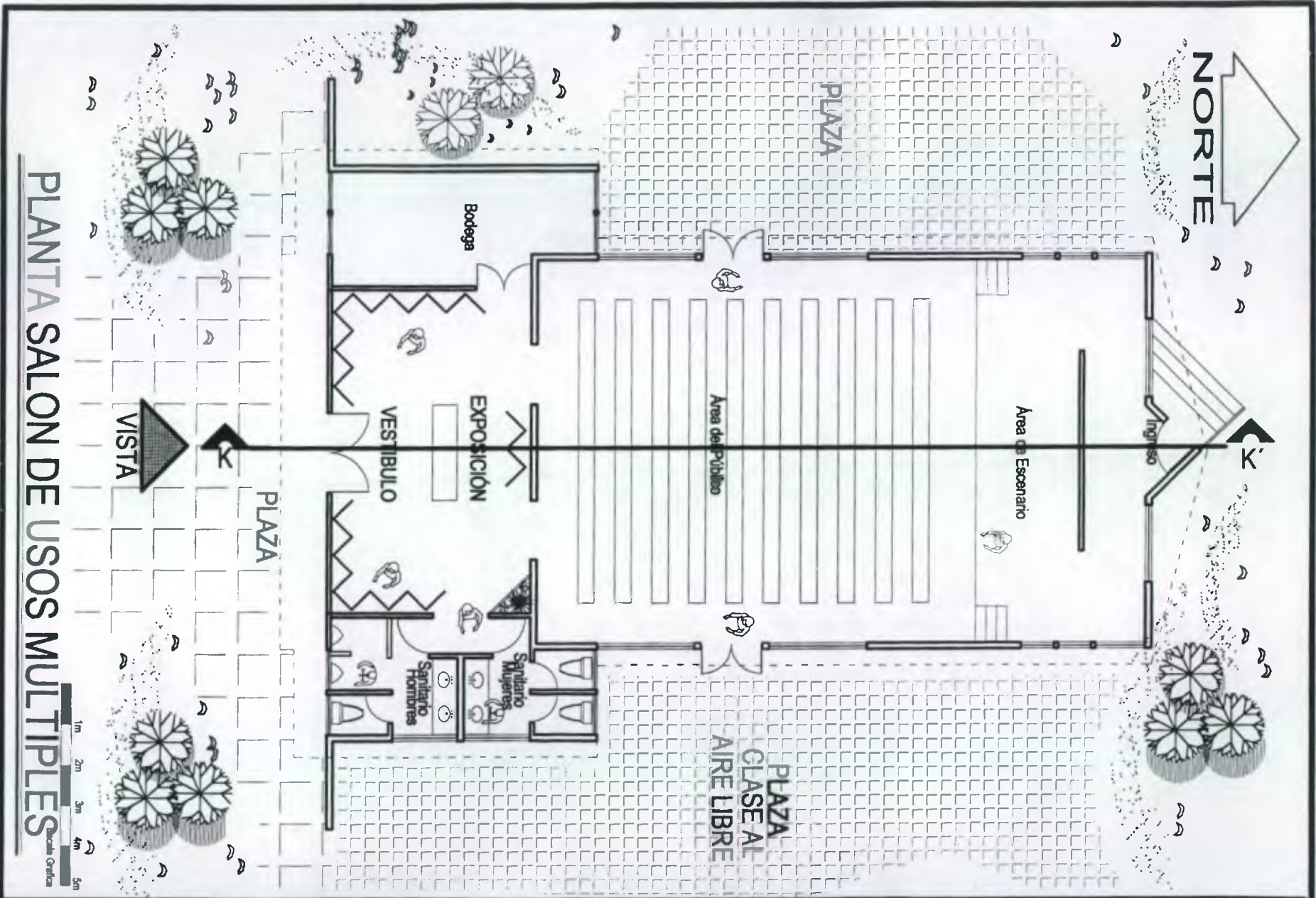
DISEÑO/PROYECTO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

HOJA:
15/33

PAGINA:
92



PLANTA SALON DE USOS MULTIPLES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
 PLANTA AMOBLADA DE
 SALON DE USOS MULTIPLES

TITULO:
 PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
 Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
 LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

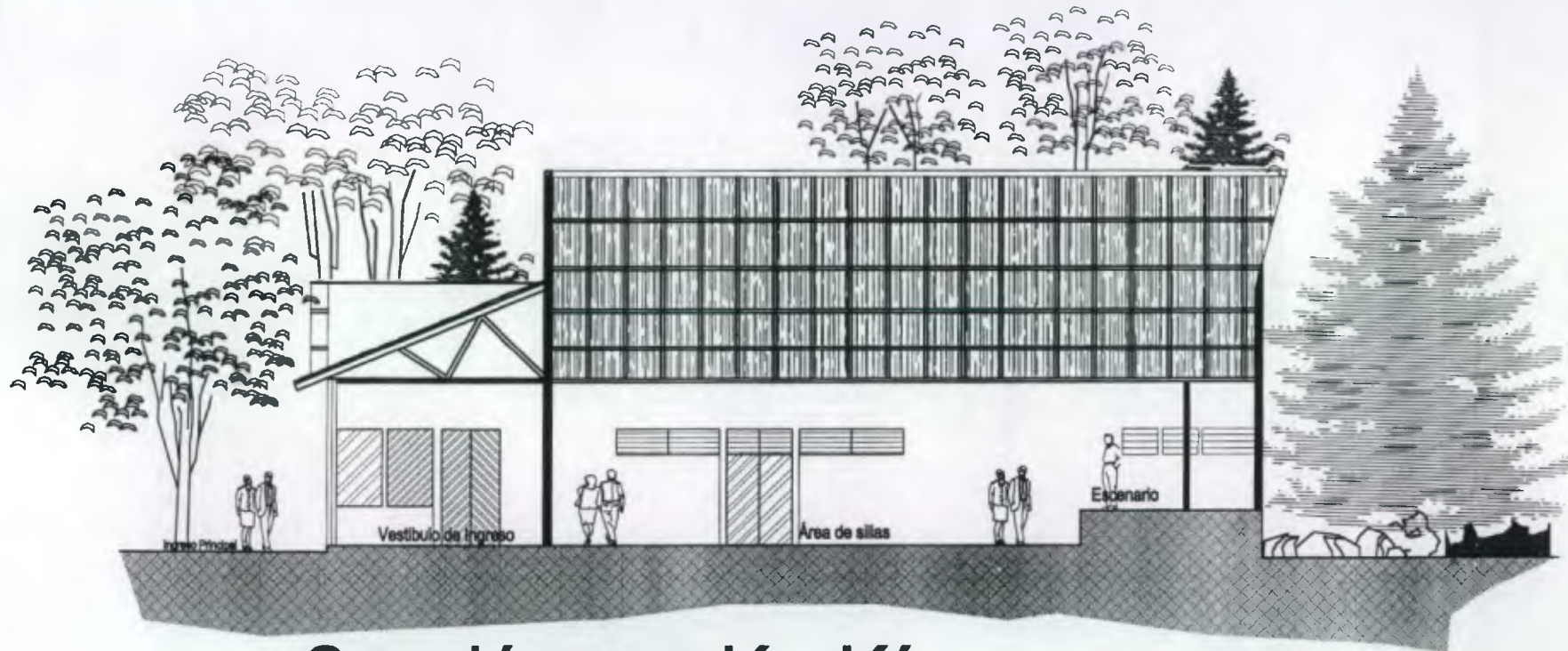
DISEÑO Y DIBUJO:
 ERICK IVAN QUIJVIX RACANCOJ

HUJA:
 16/33

ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 NOVIEMBRE 2002

PAGINA:
 93



Sección por K - K'

Salon de Usos Miltiples



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIÓN TRANSVERSAL K-K'
SALON DE USOS MULTIPLES

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RAGANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

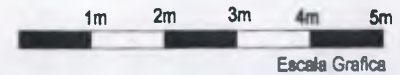
FOLIO:
17/33

PAGINA:
14



Elevación Principal

Salon de Usos Múltiples



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIÓN FRONTAL
SALON DE USOS MÚLTIPLES

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

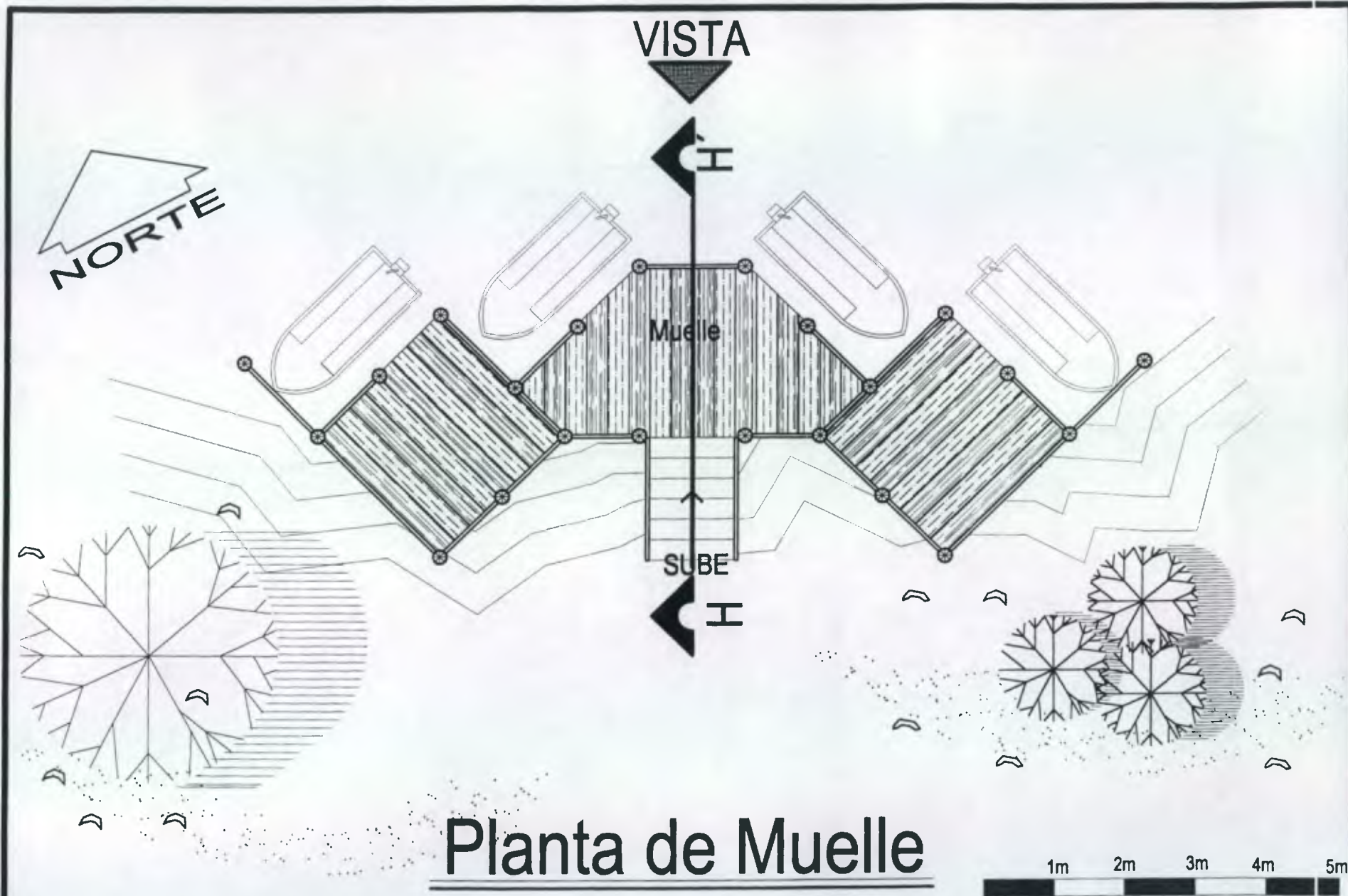
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

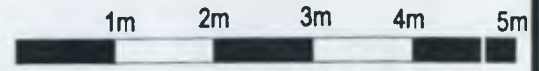
FECHA:
NOVIEMBRE 2002

HOJA:
18/33

PAGINA:
95



Planta de Muelle



Escala Gráfica

<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>CONTENIDO: PLANTA AMOBLADA DE MUELLE</p>	<p>TITULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACION Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA</p>	<p>DISENO Y DIBUJO: ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: NOVIEMBRE 2002</p>	<p>HUJAS: 15/33</p> <p>PAGINA: 963</p>
--	---	---	---	--



Sección por H - H'

Muelle



Vista Frontal

Muelle



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIÓN PRINCIPAL
DE MUELLE

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

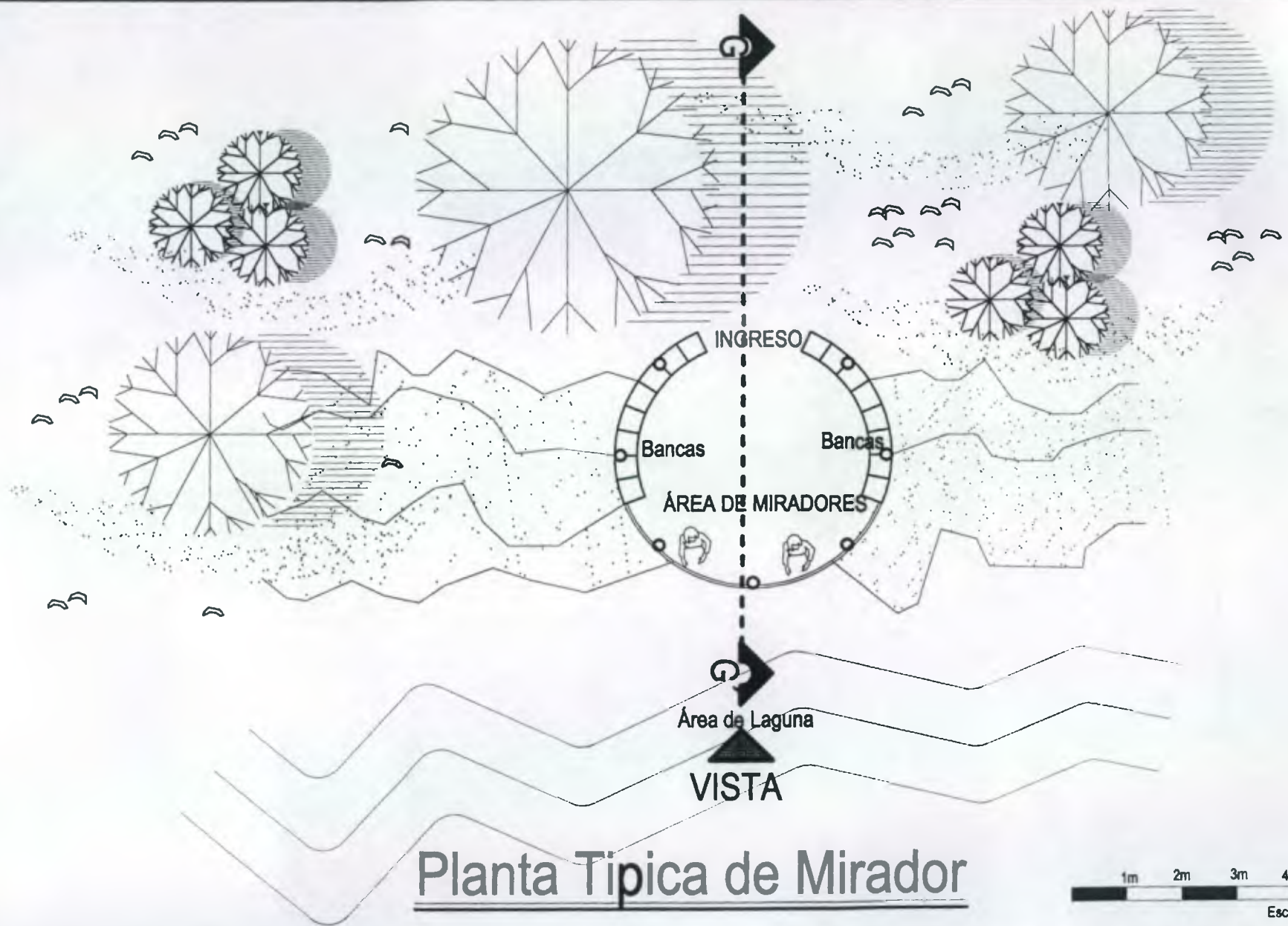
DISERÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

HOJA:
21/33

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PAGINA:
98



Planta Típica de Mirador



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA TÍPICA DE
MIRADOR

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

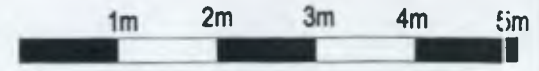
FOLIO:
22/33

PÁGINA:
9(9)



SECCIÓN POR G - G'
Mirador

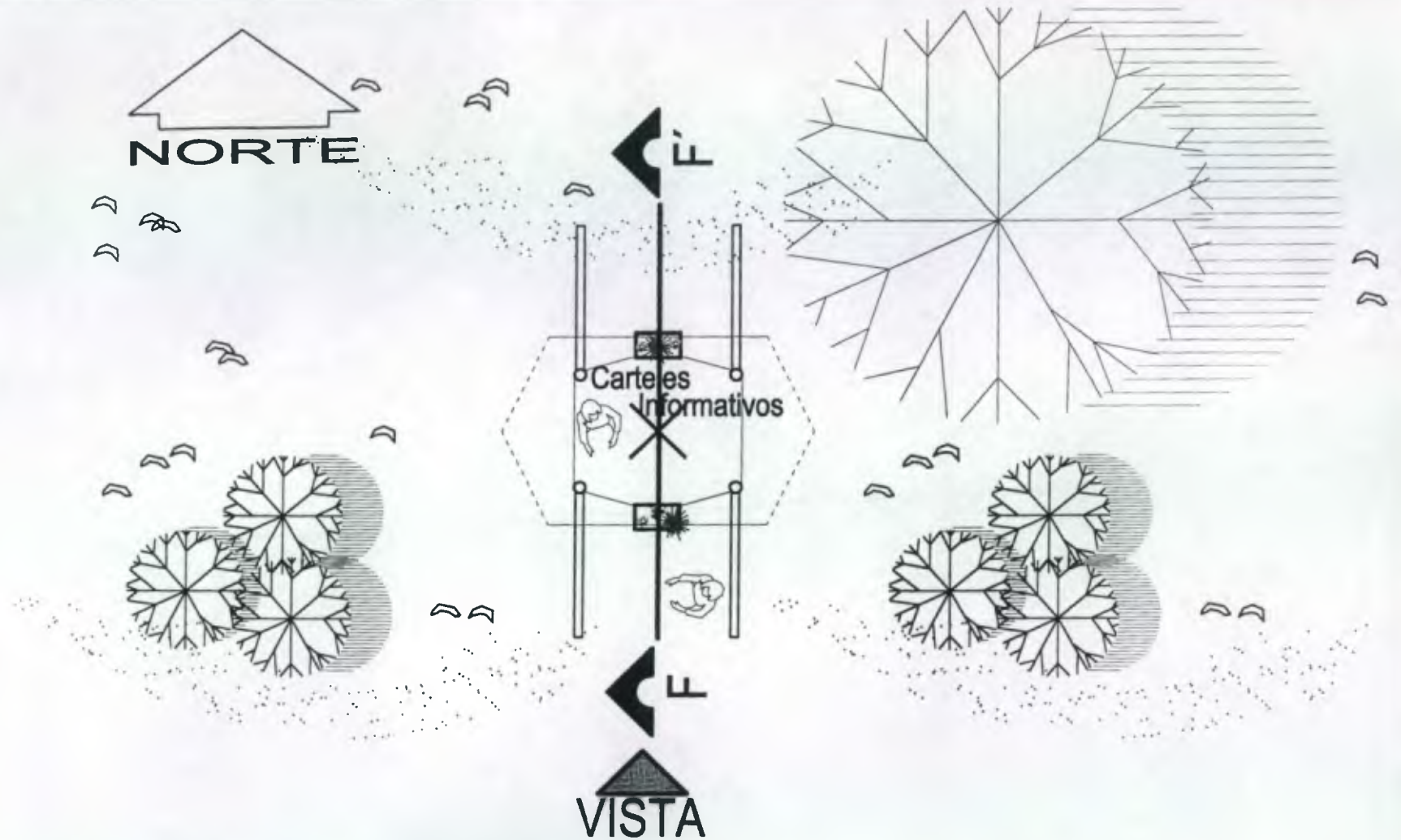
Vista Frontal
Mirador



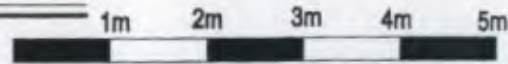
Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTENIDO: ELEVACIÓN PRINCIPAL Y SECCIÓN G-G' MIRADOR	TÍTULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	DISEÑO Y DIBUJO: ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ	HOJA: 23/33
			ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2002
				PAGINA: 10/0

NORTE



Planta de Kiosco



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
PLANTA AMOBLADA DE
KIOSCO DE INFORMACIÓN

TITULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLOGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

HOJA:
24/33

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PAGINA:
101

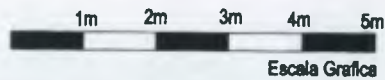


Vista Lateral

Kiosco de Información



Sección por F - F'



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIÓN PRINCIPAL +
SECCIÓN TRANSVERSAL F-F'
DE KIOSCO DE INFORMACIÓN

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

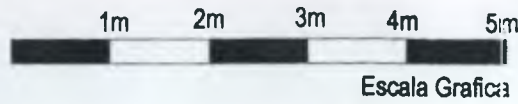
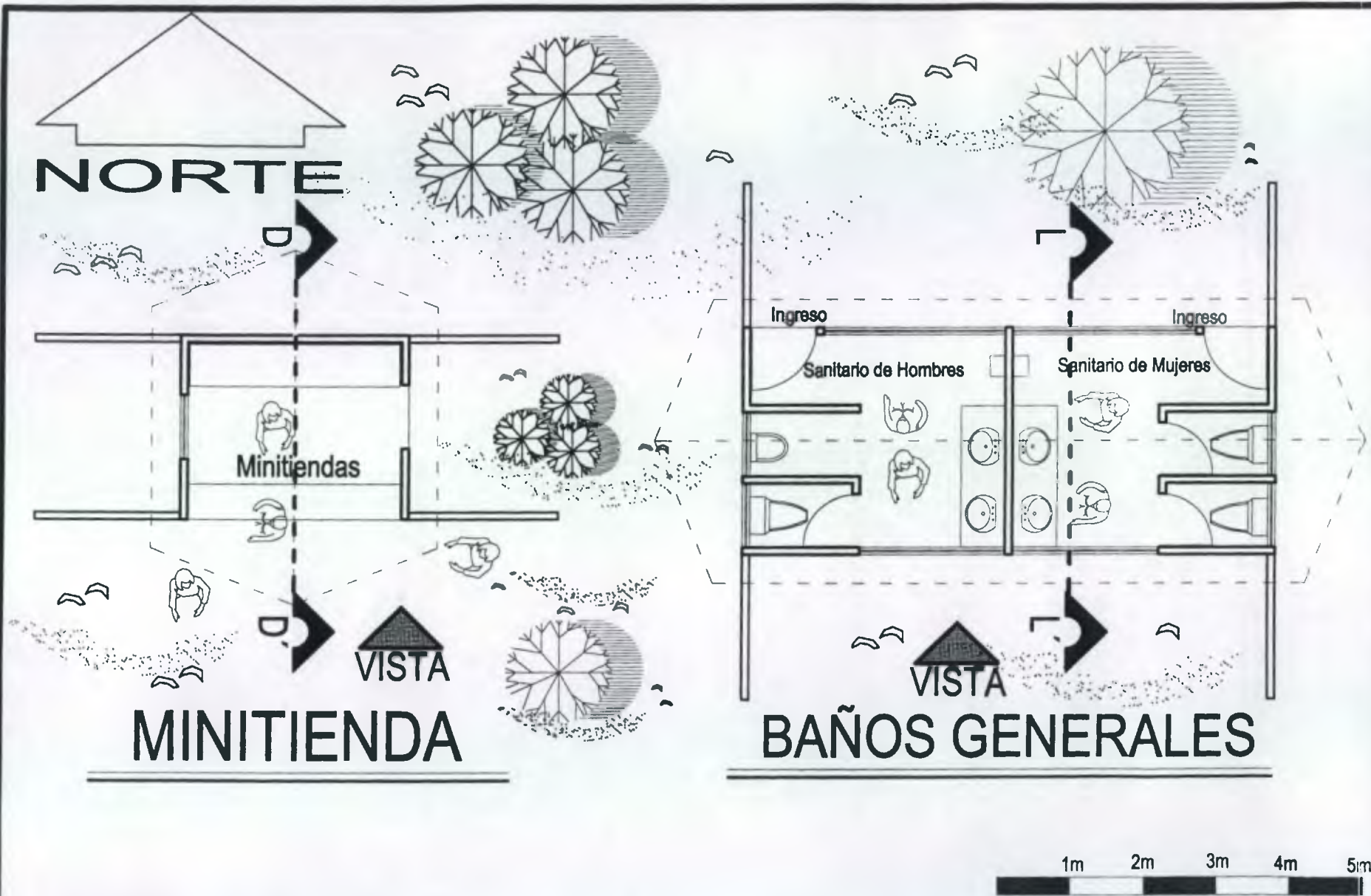
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

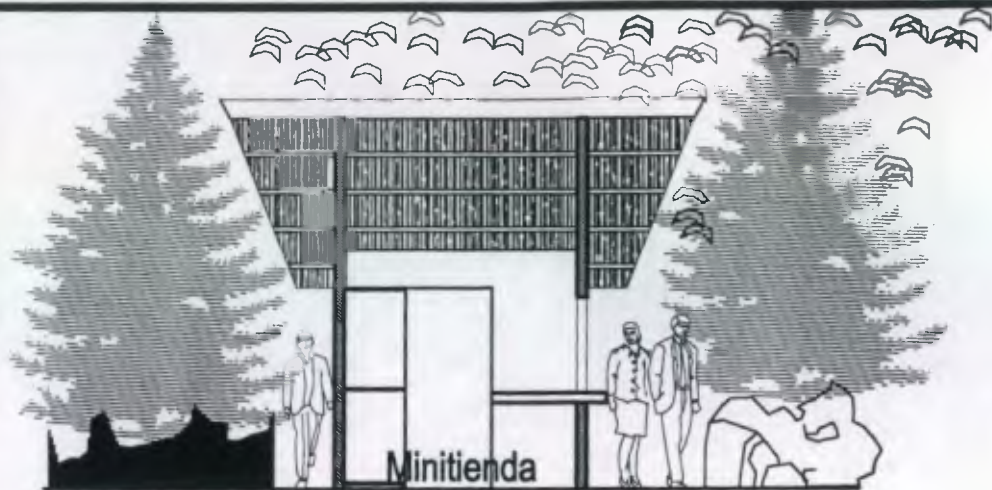
HOJA:
25/33

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

PÁGINA:
102





Sección por D - D'

Minitienda



Vista Frontal Minitiendas



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
SECCIÓN TRANSVERSAL D-D'
MINITIENDAS Y SANITARIOS

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

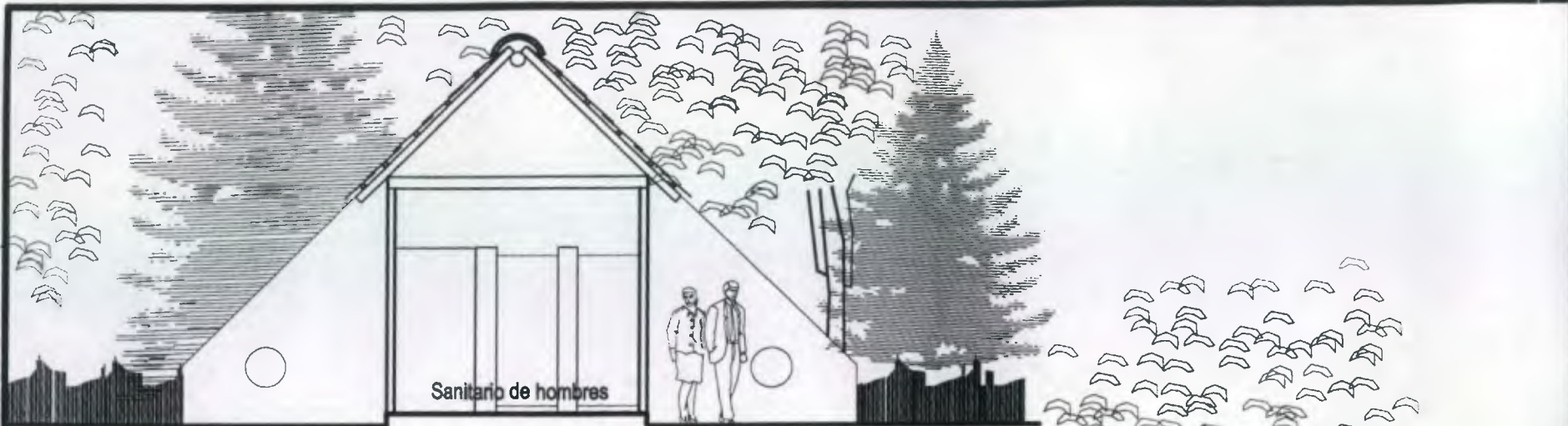
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

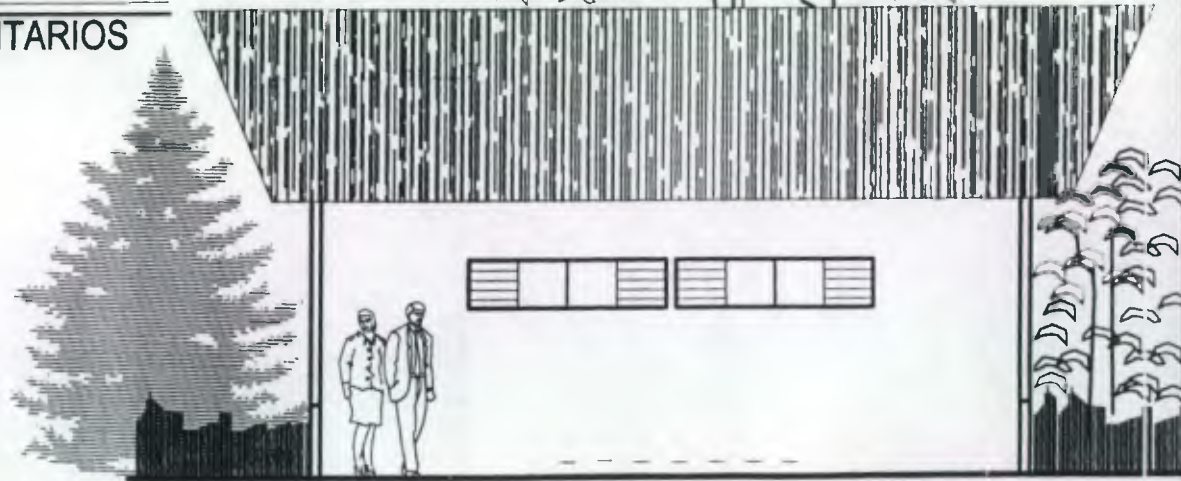
FOLIO:
27/33

PAGINA:
104



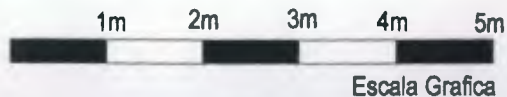
Sección por L - L'

SANITARIOS



Vista Posterior

SANITARIOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTENIDO:
ELEVACIÓN PRINCIPAL
MINITENDAS Y SANITARIOS

TÍTULO:
PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN
Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO
LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA

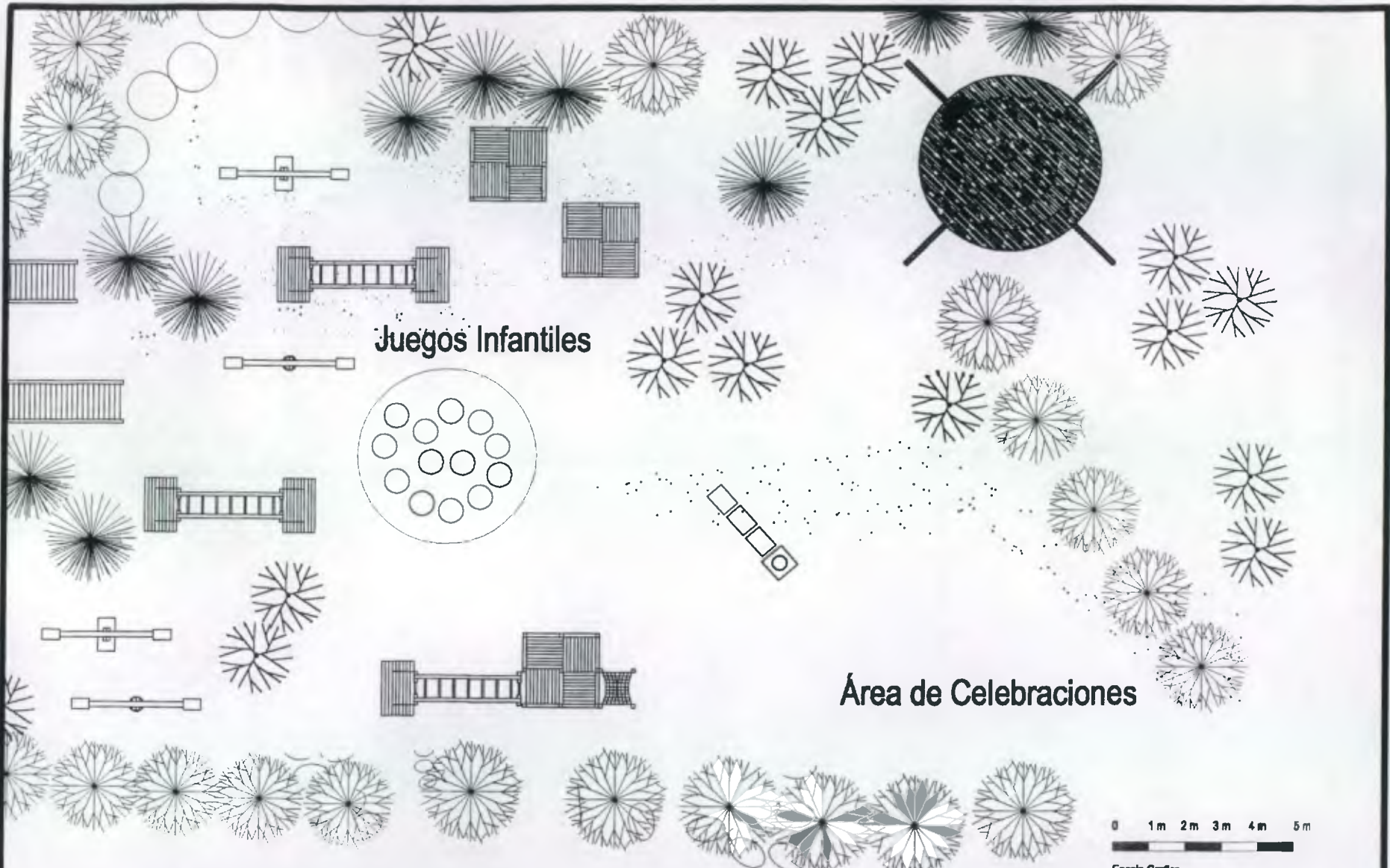
DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK IVAN QUIJIVIX RACANCOJ

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
NOVIEMBRE 2002

FOLIO:
28/33

PÁGINA:
105



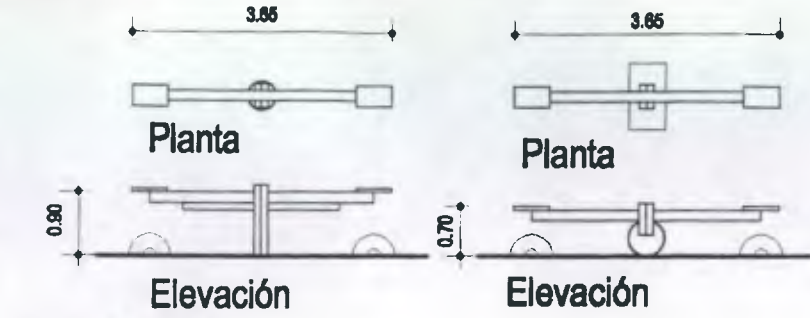
PLANTA ÁREA DE JUEGOS Y PIÑATAS

Diseño Arquitecto Carlos Vasquez

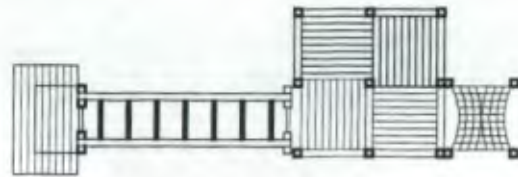
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	CONTENIDO: Planta: Armoblasto de Área de Juegos Ester para padres y área de Celebraciones	TÍTULO: PROPUESTA DE RESCATE ECOLÓGICO REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN PARQUE NACIONAL RECREATIVO LAGUNA EL PINO BARBERENA, SANTA ROSA	DIBUJO: ERICK IVAN QUIJIVIX RAGANCOJ	Hoja: 29/33
			ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2002
				PAGINA: 108

0 1m 2m 3m 4m 5m

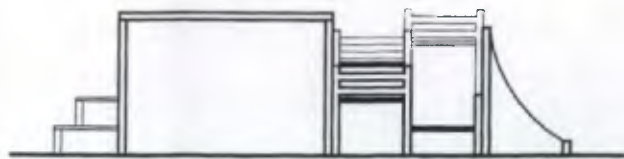
Escala Grafica



Sube y Baja

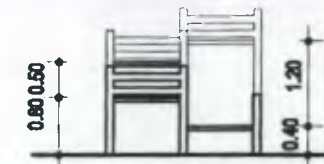
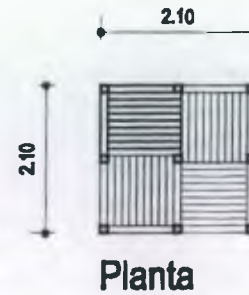


Planta

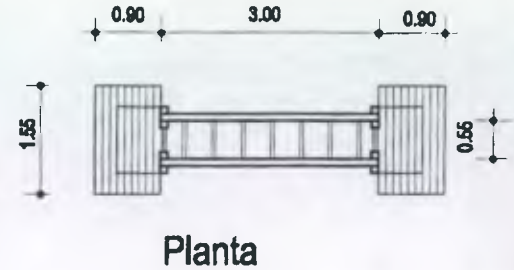


Elevación

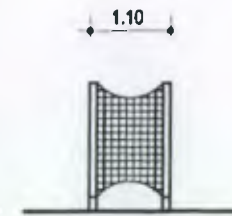
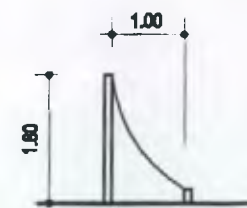
Juego Recreativo Formado por Sub Modulos Individuales



Modulo de Juegos



Escalera Horizontal

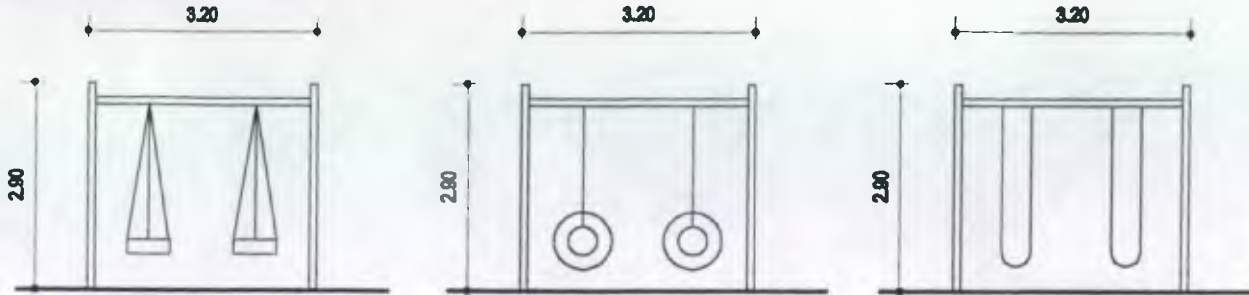


Escalera de Lazo o Cadena

Diseño Arquitecto Carlos Vasquez

0 1 m 2 m 3 m 4 m 5 m

Escala Grafica

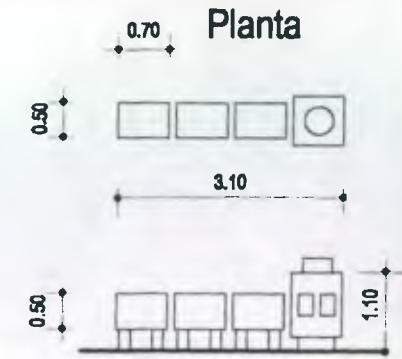


Elevación

Elevación

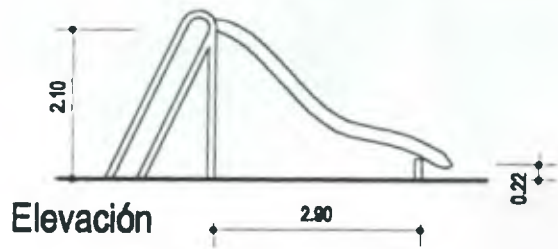
Elevación

Columpio de Lanta y de Cincho



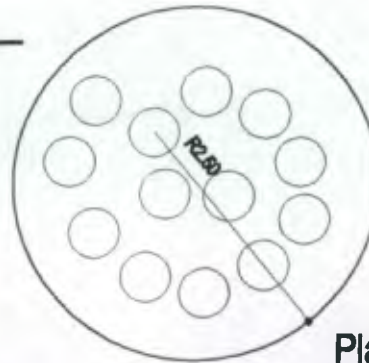
Elevación

Tren Simulado



Elevación

Resbaladero

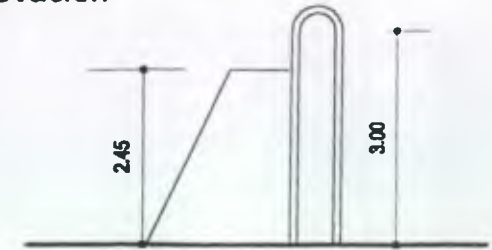


Planta

Arenero



Elevación

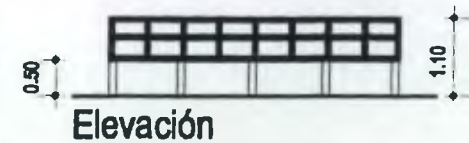


Elevación

Tubo de Bomberos



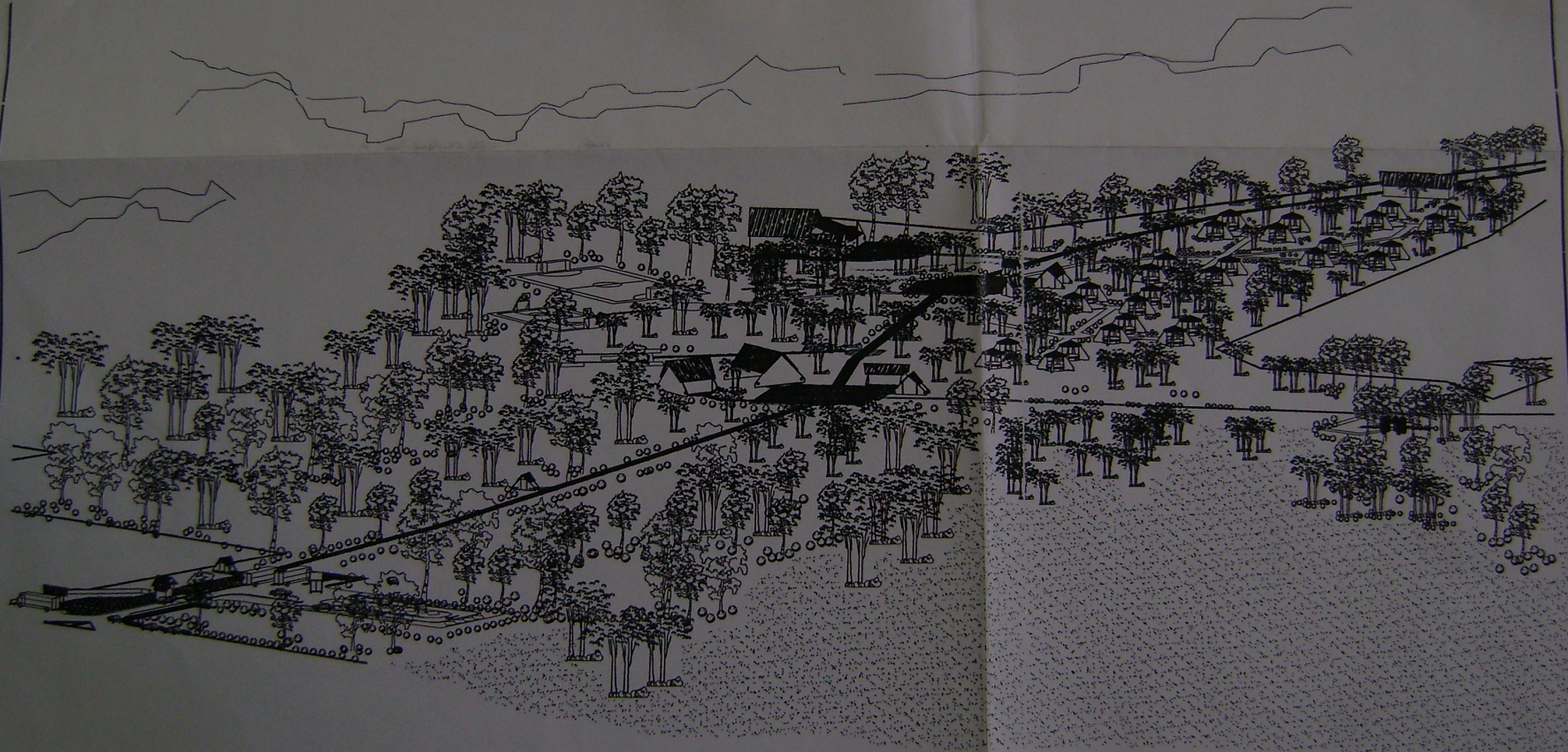
Planta



Elevación

Puente Colgante

Diseño Arquitecto Carlos Vasquez



Perspectiva Area de Uso Intensivo

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

LA1: GRUPO
PRIMA VISITA DE CONSULTA
AREA DE USO INTENSIVO
SERIE NO INTERPRETATIVO

TITULO
PREPARACION DE PERIODE SOCIOLOGICO REMODELACION
Y AMPLIACION PARQUE NACIONAL RESERVISTIVO
LAGUNA EL PISO DE BARBERANA, SANTA FE C.A.

DISEÑO Y DIBUJO
ERICK MAN QUILIX RAGANCOJ

BOLETA
INDICADA

FECHA
OCTUBRE 2022

BOLETA
32/35

PAGINA
109



Perspectiva de Plaza

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONSEJO:
PERE GUTIERREZ DE PLAZA
ADRIAN SERRANO
ROBERTO OSORIO Y S.B.

TITULO:
PROPUESTA DE RESECCION SOCIOURBANA REHABILITACION
Y AMPLIACION PARQUE INACIPIENTE RECREATIVO
LAZARUS EL PRIO BARBERENA, UNIDAD URBANA

DISEÑO Y DIBUJO:
ERICK NAN QUILVIK RACANCOJI
BRUNO:
INDICADA

FECHA:
OCTUBRE 2002

HOJA:
33/35
PAGINA:
110

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

En cada proyecto de desarrollo, que se enfoca a una determinada población como cualquier otro tipo de proyectos de gran envergadura que incluya el desarrollo de infraestructura, necesita por lo menos de una fuente financiera inicial para echarlo a andar. Los bancos, corporaciones de inversión, los inversionistas privados, las organizaciones de conservación y las agencias donantes son recursos importantes para el desarrollo de cualquier proyecto de este tipo.

Para la realización del proyecto recreativo en la zona de uso intensivo del Parque Nacional Laguna El Pino, las fuentes de financiamiento que se pueden mencionar y que podrían contribuir a la ejecución del Parque Nacional Laguna El Pino, Barberena Santa Rosa, que se propone en el presente trabajo, y dado que el presente está dirigido a un grupo de población sin fines de lucro. Es interés principal de la municipalidad de Barberena la realización de este proyecto, pero se pueden mencionar también otras instituciones que podrían aportar financiamiento, apoyando a la corporación municipal encargada del desarrollo del mismo. Tal es el caso de el INAB entidad a la que está designada la administración del Parque Nacional, donaciones de entidades internacionales o nacionales ONG'S interesadas en la protección del medio ambiente. Apoyo de Ministerios afines con el campo del medio ambiente y fondos del 8% constitucional, utilizando para la construcción y pago de mano de obra preferiblemente del lugar .

El análisis de SOSTENIBILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO, se da desde el momento de desarrollar en primer lugar la infraestructura necesaria para la remodelación y ampliación del parque nacional laguna el Pino, en su área de uso intensivo, el gasto de inversión requiere de un segundo gasto de tipo permanente para el mantenimiento de la infraestructura que se construya, el ingreso que se consiga por medio del cobro por uso de las instalaciones no será suficiente para cubrir el gasto de mantenimiento, ya que la cantidad de personas que se puede servir es en función de la capacidad de carga que soporta el parque nacional, dato que aparece en la página 46 de este trabajo de tesis, por esta razón se recomienda dar en concesión a alguna organización

gubernamental o no gubernamental, la administración del parque nacional para que esta se encargue de la dotación del recurso económico desde el proceso inicial de inversión y velar por el mantenimiento de las instalaciones al estar en funcionamiento el centro recreativo y darle el mantenimiento necesario a la infraestructura que se construya, tratando de mantener por más tiempo el buen estado de las instalaciones del Parque Nacional Laguna El Pino, al estar ya ampliado.

Modulo	Ambientes	Area /U (m²)	Area Total	Area de Modulo	Costo/m²	Sub Total	TOTAL
INGRESO	Taquilla	1	5.00	5.00	Q 1,700.00	Q 8,500.00	
	Contro vehículo	1	7.00	7.00	Q 1,700.00	Q 11,900.00	
	Ingreso, egreso	1	10.50	21.00	Q 1,700.00	Q 35,700.00	
	S.S.+ Vestibulo	1	3.35	3.35	Q 1,700.00	Q 5,695.00	
	Parqueo vehículos pequeños	34	25	850	Q500.00	Q 425,000.00	
	Parqueo de buses	3	62	186	Q500.00	Q 93,000.00	
				1072.36			Q 576,795.00
ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO	Vestibulo	1	3.80	3.80	Q 1,700.00	Q 6,460.00	
	Recep. + espera	1	10.15	10.15	Q 1,700.00	Q 17,265.00	
	Archivo	1	3.85	3.85	Q 1,700.00	Q 6,545.00	
	Administrador	1	12.20	12.20	Q 1,700.00	Q 20,740.00	
	Servicio Sanitario	1	5.50	5.50	Q 1,700.00	Q 9,350.00	
	Cuarto encargado	1	11.50	11.50	Q 1,200.00	Q 13,800.00	
	Sanitario Encargado	1	5.25	5.25	Q 1,200.00	Q 6,300.00	
	Teller	1	13.50	13.50	Q 1,200.00	Q 16,200.00	
				66.76			Q 96,650.00
SUM	Vestibulo	1	25.00	25.00	Q 1,850.00	Q 46,250.00	
	Sanitario Hombres	1	9.00	9.00	Q 1,850.00	Q 16,650.00	
	Sanitario Mujeres	1	8.00	8.00	Q 1,850.00	Q 14,800.00	
	Bodega	1	16.90	16.90	Q 1,850.00	Q 31,265.00	
	Escenario	1	34.50	34.50	Q 1,850.00	Q 63,825.00	
	Área de sillas	1	76.80	76.80	Q 1,850.00	Q 142,080.00	
	Vestibulo 2	1	11.36	11.36	Q 1,850.00	Q 21,018.00	
	Vestidor damas	1	10.50	10.50	Q 1,850.00	Q 19,425.00	
	Vestidor caballeros	1	10.50	10.50	Q 1,850.00	Q 19,425.00	
					202.66		
INVESTIGACIÓN Y MONITOREO	Vestibulo	1	9.70	9.70	Q1,700.00	Q16,490.00	
	Laboratorio Microbiologico	1	13.35	13.35	Q1,700.00	Q22,695.00	
	Laboratorio Fisicoquímica	1	13.35	13.35	Q1,700.00	Q22,695.00	
	Laboratorio Estudio de Suelos	1	13.35	13.35	Q1,700.00	Q22,695.00	
	Cubiculo de Microbiología	1	6.90	6.90	Q1,700.00	Q11,730.00	
	Cubiculo de Fisicoquímica	1	6.90	6.90	Q1,700.00	Q11,730.00	
	Cubiculo Estudio de Suelos	1	6.90	6.90	Q1,700.00	Q11,730.00	
	Área de Estar (Cocineta)	1	13.35	13.35	Q1,700.00	Q22,695.00	
	Servicio Sanitario	1	2.15	2.15	Q1,700.00	Q3,655.00	
				85.96			Q146,115.00
VESTIDORES	Vestibulo	1	6.20	6.20	Q1,700.00	Q10,540.00	
	Control	1	4.40	4.40	Q1,700.00	Q7,480.00	
	Área Seca	2	7.60	15.20	Q1,700.00	Q25,940.00	
	Área Humeda	2	13.00	26.00	Q1,700.00	Q44,200.00	
	Área Mojada	2	1.50	3.00	Q1,700.00	Q5,100.00	
				64.80			Q93,160.00
MUELLE	Área de Muelle Embarcarse y	1	25	25.00	Q2,500.00	Q62,500.00	
	Desenbarcarse de Lancachas						Q62,500.00
RANCHOS	Área de Rancho + Churrasquera	28	12.80	352.80	Q800.00	Q282,240.00	Q282,240.00
MIRADORES	Área de vista a la Laguna +	3	19.85	59.55	Q700.00	Q41,265.00	
	Área de Descanso						Q41,265.00
SENDERO INTERPRETATIVO	Área de circulación a lo largo del recorrido por el sendero	1	2040.00	2040.00	Q90.00	Q183,600.00	Q183,600.00
MINI TIENDAS	Área de vendedor	2	8.5	8.5	Q1,200.00	Q10,200.00	
	Área de usuario						Q10,200.00
SANITARIOS GENERALES	Vestibulo	2	1.90	3.80	Q1,700.00	Q6,460.00	
	Sanitario Hombres	2	10.00	20.00	Q1,700.00	Q34,000.00	
	Sanitario Mujeres	2	10.00	20.00	Q1,700.00	Q34,000.00	
				43.80			Q74,460.00
KIOSCO DE INFORMACIÓN	Área de cartel informativo	5	5.25	26.25	Q1,200.00	Q31,500.00	Q31,500.00
AREA DE JUEGOS	Juegos Infantiles + estar padres	1	220	220	Q250.00	Q55,000.00	
	Canchas deportivas	2	-	-	-	Q100,000.00	Q155,000.00
CIRCULACIONES	Circulaciones Interiores y Exteriores	1	5955	5955	Q90.00	Q535,950.00	Q535,950.00
MURO PERIMETRAL	Muro Perimetral	1	25000	2500	Q140.00	350000	Q350,000.00
TOTAL						Q 3,017,171.00	

PRESUPUESTO REMODELACION Y AMPLIACION

PARQUE NACIONAL LAGUNA EL PINO, BARBERENA SANTA ROSA

CONCLUSIONES:

- Dado el creciente problema de contaminación en el ámbito mundial, se deben tomar acciones para garantizar que los efectos negativos que estos conllevan no nos arrastren hacia un futuro en el cual no contemos con los recursos no renovables, basándonos en esto se plantea el anteproyecto arquitectónico del centro recreativo en la zona de uso intensivo del parque nacional Laguna El Pino, tratando de minimizar daños irreversibles a la naturaleza, planteando a la vez la propuesta de rescate ecológico por medio de programas de manejo para los recursos con los que cuenta el parque y de esta forma aprovechar la riqueza natural con que cuenta el lugar.
- Uno de los factores externos que en la actualidad están causando un acelerado deterioro del recurso natural y mayor atractivo del parque (como lo es el espejo de agua), lo constituyen los usuarios, quienes se concentran en mayores cantidades los fines de semana y días de asueto, por esta razón se tomaron criterios basados en las experiencias de Miguel Cifuentes, para poder determinar la capacidad de carga turística o ecológica que puede soportar el parque nacional, sin causar mayor daño a los recursos del área protegida, el cual no debe exceder los límites establecidos.
- Luego de haber planteado el anteproyecto se llega a la conclusión que al momento de interesarse una organización en desarrollar el proyecto se debe realizar el estudio de impacto ambiental. Para minimizar este impacto negativo, se ha propuesto un proyecto arquitectónico sencillo para que tenga un bajo impacto ambiental y visual, evitando de esta forma contrastes negativos con el paisaje y arquitectura del lugar.
- Se presenta la opción de utilizar la infraestructura existente, tratando de mejorar la calidad del sistema constructivo. Haciéndose la salvedad que se tratara en la medida en la que

los elementos estén en buen estado o no muy deteriorados y sean acordes en el conjunto.

- En la actualidad el parque se encuentra coadministrado por un grupo formado por el INAB y un comité formado por vecinos del parque nacional y diversas instituciones, al que se le debe prestar el mayor apoyo para que pueda cumplir cada uno de los objetivos que tenga planteados, en base al plan operativo anual (POA) el cual es elaborado cada inicio de año.

RECOMENDACIONES:

- En las conclusiones de este trabajo de investigación se describió que el consejo de coadministración desarrolla el POA anual, por esta razón es importante que este se encargue de velar por que se cumplan a cabalidad todo lo plantado en el, persiguiendo el único fin de no deteriorar la naturaleza.
- En la presente tesis se calculo la capacidad de carga del parque nacional, por este motivo se recomienda no exceder el limite de capacidad de carga para mantener el equilibrio ecológico del área natural.
- Brindar mantenimiento constante a cada una de las instalaciones del Parque Nacional Recreativo, realizando las mejoras necesarias con los recursos que se perciban del funcionamiento del mismo, en el caso del sendero evaluar periódicamente el estado del mismo y cerrarlo temporalmente, al presentar alguna dificultad y habilitar otro si fuera necesario basándose en la capacidad de carga para el sendero.
- Para la mejor conservación del patrimonio, es importante educar y capacitar en el tema del desarrollo sostenible y ecoturismo a las comunidades aledañas al Parque Nacional, y de esta forma puedan comprender de mejor forma la importancia que tiene el uso y manejo de los recursos con que cuenta un área determinada, ya que el éxito de este tipo de proyectos no depende únicamente de las entidades interesadas o financieras de los mismos, sino que dependen de la participación de las comunidades beneficiadas. La capacitación debe ser proporcionada por la entidad encargada de la administración del área protegida.

BIBLIOGRAFIA

- David W Orr / Marvin S. Sorros / Compiladores
Traducción Sara Cordero de Quintanilla
Mundo y Ecología problemas y perspectivas.
Editorial Andrómeda S.A. Agosto de 1983 México.
- Luis Villar Anleu.
La flora silvestre de Guatemala CONAP.
Editorial Universitaria USAC. 1998
Guatemala año 2000.
- Paul Colinvaux.
Introducción a la Ecología.
Editorial Limusa, Segunda Reimpresión 1986 México.
- Enciclopedia **OCÉANO DE LA ECOLOGÍA**
Tomo 1, impreso en España Barcelona.
- CONAP
Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas
Acuerdo Gubernativo No. 759 – 90 22 de agosto de 1990.
- CONAP
Ley de Áreas Protegidas. Decreto 4-89 y sus Reformas
Decreto 18 – 89
Decreto 110 – 96
Decreto 117 – 97
SIGAP. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
Guatemala año 2000.
- CONAP
Políticas Sobre actividad Turística en Áreas Protegidas.
Documento de normas y procedimientos No. 12
Guatemala, Enero de 2000.
- INGUAT
Antecedentes Históricos del Turismo en Guatemala
(Breves Narraciones)
2da. Prehimpresión, Guatemala Centro América 1996.
- CONAMA
Conceptos Ambientales .
Publicación Variada año 2000.
- Boullon Roberto C.
Las Actividades Turísticas y Recreacionales. El Hombre como Protagonista.
México, Trillas 1986.
- INAB.
Plan Operativo Anual Años 1999, 2000 y 2001.
Parque Nacional Laguna El Pino, Sección Áreas Protegidas
- INGUAT
Política Nacional de Ecoturismo, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE TURISMO
Doris Eugenia Martínez Melgar
Guatemala, Agosto de 2002
- INGUAT
Manual de Ecoturismo para pequeños empresarios
Departamento de Fomento.
- Miguel Cifuentes Arias.
Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Intensivo del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica.
Publicado por WWF Centroamérica, 1999.
- Ingeniería Ambiental S.A. AMBIO
Diagnostico Rápido, 1996.

TESIS CONSULTADAS:

- Rabanales Carrillo, Sergio Vinicio
Eco campamento Turístico en el Cerro Cahuí (Departamento del Peten)
USAC. Facultad de Arquitectura 1997.
- Molina Pérez, David Alejandro
Análisis de la calidad sensible del espacio urbano de Barberena Santa Rosa, propuesta de valoración urbana de la zona aledaña al templo a Minerva.
URL. Facultad de Arquitectura. 1997
- Gonzáles Quiej, Ana Carolina.
Centro Recreativo y Manejo de los Recursos Naturales Renovables, Comunidad Santa María Xalapan, Catarata del Paraíso, Jalapa
USAC. Facultad de Arquitectura. 2000
- Logan Orellana, Lewis Armand.
Centro Recreativo Multifuncional para Trabajadores Municipales del Departamento de Escuintla.
USAC. Facultad de Arquitectura. 1999.
- Cullan Ramírez, Irma Yolanda.
Unidad Turística los Esclavos Cuilapa Santa Rosa.
USAC. Facultad de Arquitectura. 1995
- Marin Linares, Marlyn Saydeth
Centro Eco turístico "Laguna Yolnajib" Nentón, Huehuetenango.
USAC. Facultad de Arquitectura. 2000.
- Lanuza Monge, Vivian Susana.
Villa Eco turística Laguna Lachua. Coban Alta Verapaz.
USAC. Facultad de Arquitectura. 1996.
- Rivera, Carlos .
Estudio preliminar de Eutrofización y su influencia en la sucesión acuática de la Laguna El Pino.
USAC. Facultad de Agronomía. 1984.
- Hidalgo Aguilar, Marco Antonio.
Propuesta de Manejo de las Áreas Críticas de la cuenca Laguna El Pino, Barberena Santa Rosa.
USAC. Facultad de Agronomía. 1993.
- Valenzuela, Roger Anibal
Caracterización Ecológica Cuenca Laguna El Pino.
USAC. Facultad de Agronomía. 1982.
- De la Cerda Eugenia, Mazariegos Pablo.
Planificación Parque Recreativo Santo Tomas de Castilla.
USAC. Facultad de Arquitectura. 1982.
- García, Rubén.
Campamento Eco Turístico Cerro San Gil.
USAC. Facultad de Arquitectura. 1998

GLOSARIO

Ambiente Natural

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

Ambiente o Medio Ambiente

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

Área Protegida

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

Eco campamento

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

Ecología

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

Ecosistema

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

Ecoturismo

Es todo el turismo nacional e internacional dirigido a la apreciación e interpretación de los recursos naturales (fauna y fauna silvestre), características naturales (arrecifes, cuevas, cascadas, volcanes, etc.) y las manifestaciones culturales pasadas y/o presentes (sitios

arqueológicos, comunidades indígenas y atracciones históricas) sin provocar el deterioro de sus componentes.

Hábitat

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

Paisaje

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

Psicología Ambiental

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

Psicología Ecológica

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

Turismo

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

Conservación

Es saber cuidar y aprovechar los recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades, pero sin agotarlos o deteriorarlos para que las generaciones futuras puedan utilizarlos.

Recursos Naturales

Son todos los elementos que existen en la naturaleza que no han sido creados por el hombre y que puede utiliza para su bienestar, pueden estar sobre la tierra: como los árboles que sirven para la leña; el suelo que sirve para los cultivos; o debajo de la tierra: como el petróleo, utilizando como combustibles. Los recursos naturales pueden ser: Renovables o No Renovables.

Recursos Naturales Renovables

Son los elementos del Medio Ambiente que el hombre puede utilizar y que puede reponer. Ejemplo de recursos Naturales Renovables son: Los Árboles, Las Plantas, Los Animales Silvestres, Etc.

Recursos Naturales No Renovables

Son los elementos naturales del medio Ambiente que el hombre usa pero no puede reponer. Ejemplos de recursos no renovables son: el petróleo, el carbón, el zinc, el cobre y todos los minerales.

Bosque

El Bosque es un área de suelo cubierto de árboles y otras plantas. El bosque provee de casa y alimento al ser humano y a muchos animales. Es uno de los principales recursos naturales que el hombre utiliza como fuente de materia prima por ejemplo: Madera para casas, muebles, papel y leña.

Erosión

Es el desgaste o deslave de la capa superficial del suelo, causado por la acción del viento o del agua, por la inadecuada utilización de suelos y la tala inmoderada de árboles.

Ambiente o Medio Ambiente

El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí en permanente modificación por la acción humana o natural y que afectando influyen sobre las condiciones de vida de los organismos incluyendo al ser humano.

El término Medio Ambiente incluye todos los aspectos del medio Ambiente Natural y humano, debiendo una evaluación del impacto ambiental tomar en cuenta todos los impactos físicos y otros que suceden.

Área de Influencia

Es el espacio sobre el cual inciden los impactos directos e indirectos de un proyecto o actividad.

Contaminación

Es el deterioro, alteración, contagio, desequilibrio y toda otra alteración que afecta negativamente. La Calidad del Medio Ambiente y de los recursos Naturales, el equilibrio Natural el Estado de bienestar de Los seres vivos, así como de la situación de los inertes.

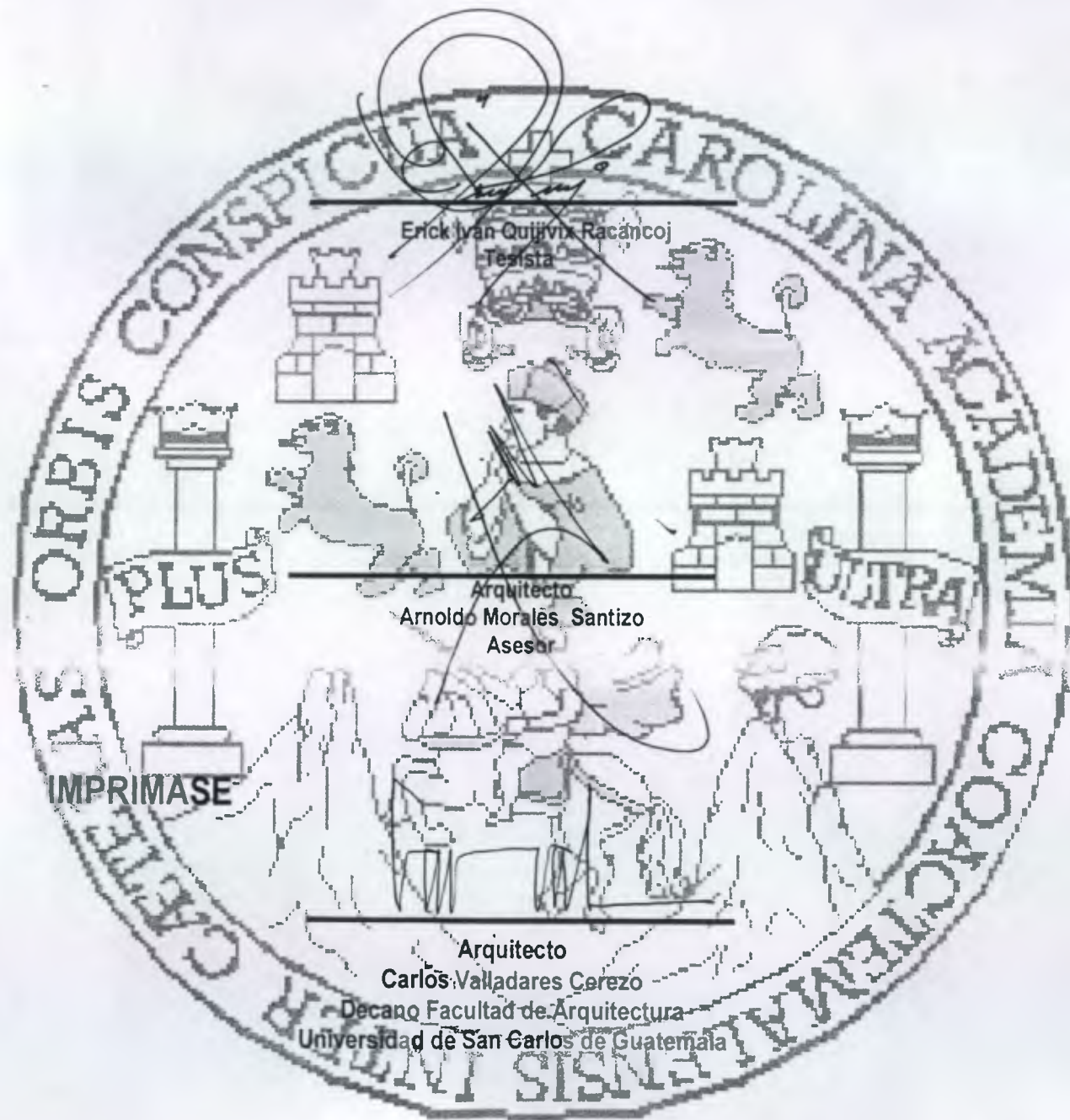
Es La Presencia o Introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida ,
La flora y La Fauna, o que degrada la calidad de la atmósfera, del agua del Suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

Desecho Sólido

Es cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Impacto Ambiental

Los efectos primarios, secundarios y/o acumulativos positivos o negativos de un proyecto o actividad propuestas sobre el medio ambiente, incluyendo factores o condiciones tales como: Usos del terreno, aire, agua, minerales flora, fauna, ruido, objetos, o áreas de valor histórico arqueológico o estético y aspectos económicos, sociales y culturales. Es cualquier alteración significativa al medio ambiente provocada por la acción del hombre.



Erick Ivan Quijivix Racancoj
Tesisista

Arquitecto
Arnoldo Morales Santizo
Asesor

Arquitecto
Carlos Valladares Cerezo
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala