UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE,

SAN MIGUEL CHICAJ, BAJA VERAPAZ.

TESIS PRESENTADA POR:
GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ARQUITECTA

GUATEMALA,
NOVIEMBRE DE 2011

glenda.guerrero@gmail.com

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano:	Arq. Carlos Enrique Valladarez Cerezo
Vocal Primero:	Arq. Sergio Mohammed Estrada Ruíz
Vocal Segundo:	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal Tercero:	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
Vocal Cuarto:	Br. Jairon Daniel del Cid Rendón
Vocal Quinto:	Br. Nadia Michelle Barahona Garrido
Secretario:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano:	Arq. Carlos Enrique Valladarez Cerezo
Examinador:	Ma. Arq. Leonel de la Roca Coronado
Examinador:	Arq. Luis Fernando Salazar García
Examinador:	Arq. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza
Secretario:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Asesor: Arq. Leonel de la Roca Coronado

AGRADECIMIENTOS:

A Dios: Gran arquitecto del universo, por haberme dado la dicha de nacer en mi familia, por proveerme fortaleza y esperanza, por ayudarme a afrontar las vicisitudes y proporcionarme sabiduría para alcanzar mis metas.

A mis padres: Mis maestros, que me guiaron en el camino de la vida, gracias por darme su amor y apoyo incondicional, por llenarme de fuerza en los momentos más difíciles, por ser el equilibrio en mi vida, gracias por creer en mí y hacerme la persona que soy.

A mi hermano: Por haber cuidado de mí, por compartir conmigo la experiencia de vivir fuera de casa, por su apoyo y lucha para alcanzar nuestros anhelos, gracias hermano.

A mi familia: Por estar conmigo a lo largo de las diferentes etapas que he vivido, por su ayuda y cariño. Especialmente agradezco a la familia Elías Milián por formar parte de mi mundo, por llenarme de calidez y alegría.

A mis amigos: De Infancia: Brenda, Manuel, Daniel; por acompañarme a lo largo de mi vida, gracias por compartir su amistad y brindarme su apoyo en todo momento.

De Universidad: A todos y todas sin excepción, principalmente a todos los que me acompañaron en este largo camino, en especial a Willy y Lizuly, gracias por compartir conmigo la magia de la arquitectura.

Gracias a mis amigos: Abigail, Marimar, Jenny, Leslie, Pame, Lico, Jonhy, Silvia, Nancy, Marvin y Cristiam, por su cariño y compañerismo y por darle luz a mi vida.

Un agradecimiento muy especial a las familias: Berducido Galich, Rodríguez Gonzales y Barillas Bamaca, por permitirme formar parte de su hogar y brindarme su afecto sincero.

A mis maestros: Prof. Miguel Herrera, Profa. Dora Alicia Herrera, Prof. Manuel Xoyon, Arq, Arturo Portillo, Arq. Sonia Fuentes, Arq. Danilo Callen, Arq. Edwin Santizo, Arq. Ronald Herrarte, Arq. Fernando Salazar, Arq. Leonel de la Roca, Arq. Giovanna Maselli, Ing. Marcos Magia, por compartir sus conocimientos y experiencias, por guiarme a lo largo de mi vida profesional.

A mi casa de estudio: A la tricentenaria y siempre gloriosa Universidad de San Carlos de Guatemala, “Grande dentro de las del mundo”, en especial a la Facultad de Arquitectura, por haberme permitido superar a nivel académico y dármelas herramientas para ser una profesional comprometida con la realidad nacional.

ACTO QUE DEDICO:

A Dios: Por darme la vida y permitir que lo que fuera un sueño hoy se haga realidad. Por darme perseverancia y la oportunidad de alcanzar esta meta y poder compartirla con mis seres queridos.

A mi padre: Lic. Adolfo Guerrero Pérez, con mucho amor y admiración, por su apoyo, consejo y amistad a lo largo de mi vida. Gracias por los sacrificios y por la lucha constante que me ha permitido concluir mi carrera universitaria.

A mi madre: Licda. Birginia Milián Ortíz, quien me enseño que con esfuerzo, disciplina y dedicación se logran las metas, con amor y entrega me ha acompañado y me ha animado a seguir adelante. Gracias por sostenerme la mano para enseñarme a escribir, por estar conmigo y creer en mí.

A mi hermano: Ing. Joaquín Adolfo Guerrero Milián, por ser ejemplo de esfuerzo y dedicación, por el apoyo que me ha brindado.

A mi familia: Este triunfo es de ustedes, lo dedico muy especialmente a mi tía Licda. Natalia Milián y a mis primas Nathalia Anahí y Nathalie Graciela, para que este triunfo les motive a luchar por sus anhelos.

A mis amigos: Como muestra de mi afecto y agradecimiento por su amistad. Hoy comparto con ustedes la alegría de este éxito.

INDICE

Introducción V

1. Marco conceptual
1.1 Antecedentes 01
1.2 Planteamiento del problema..... 02
1.3 Justificación 03
1.4 Objetivos 04
1.4.1 General 04
1.4.2 Específicos 04
1.5 Delimitación 05
1.5.1 Delimitación poblacional..... 05
1.5.2 Delimitación temporal 05
1.5.3 Delimitación teórica 06
1.5.4 Delimitación geográfica..... 06
1.6 Metodología 07

2. Marco teórico
2.1 Desarrollo sostenible 09
2.2 Turismo 10
2.3 Turismo sostenible 10
2.3.1 Beneficios que se derivan del turismo sostenible 11
2.4 Organizaciones internacionales en el tema turístico 12
2.5 Turismo en Guatemala 12
2.6 Sistema turístico 13
2.6.1 La superestructura 14
2.6.2 Centro turísticos 14
2.6.3 Unidad turística 14
2.7 Clasificación de los recursos Turísticos..... 14
2.8 Sistemas constructivos verdes 15
2.8.1 Arquitectura ecológica 15
2.8.2 Arquitectura bioclimática 16
2.8.3 Arquitectura sostenible 16
2.9 Parque 17
2.10 Criterios globales de turismo Sostenible..... 20
2.10.1 Ámbito ambiental 20
2.10.1.1 Recurso agua 20
2.10.1.2 Recurso energía 20
2.10.1.3 Biodiversidad en los jardines 22
2.10.1.4 Desechos sólidos 23

3. Marco referencial
3.1 Contexto sociocultural 25
3.1.1 Referente histórico 25
3.1.2 Cultura 25
3.1.3 Salud 27
3.1.4 Educación 27
3.1.5 Instalaciones deportivas 27
3.1.6 Población 28
3.1.7 Servicios recreativos 29
3.1.8 Religión 30
3.1.9 Mercados 30
3.1.10 Basureros 30
3.2 Contexto legal 31
3.2.1 Municipal 31
3.2.2 Nacional 31
3.2.3 Internacional 33
3.3 Contexto económico 34
3.3.1 Producción artesanal 34
3.3.2 Agricultura 34
3.3.3 Producción pecuaria 34
3.3.4 Industria 34
3.3.5 Turismo 34
3.3.6 Ocupación 34
3.3.7 Remesas 35
3.3.8 Actividad principal 35
3.4 Contexto físico 36
3.4.1 Análisis urbano 36
3.4.1.1 Localización 36
3.4.1.2 Vías de acceso..... 36
3.4.1.3 Uso de suelos 36
3.4.1.4 Infraestructura vial
3.4.1.5 Equipamiento urbano 36
3.4.2 Análisis Ambiental 36
3.4.2.1 Agua 37
3.4.2.2 Aire 37
3.4.2.3 Tierra 37
3.4.3 Mapas contexto físico 38
3.4.4 Casos análogos 48

4. Marco diagnóstico
4.1 Análisis de sitio 59
4.2 Premisas de diseño 62
4.3 Programa de necesidades 74
4.3.1 Área pública exterior 74
4.3.2 Administración 74
4.3.3 Restaurante 74
4.3.4 Hotel 74
4.3.5 Área de piscinas 74
4.3.6 Área de apoyo..... 75
4.3.7 Área de cabañas 75

4.3.8 Área de mantenimiento 75
4.3.9 Áreas exteriores 75
4.4 Agentes y usuarios 76
4.4.1 Condicionantes sociales 76
4.4.2 Cálculo de usuarios 76
4.4.2.1Capacidad de carga 76
4.5 Cuadro de ordenamiento de datos. 80
4.6 Diagramación 83

5. Propuesta arquitectónica
5.1 Fundamentación teórica 89
5.1.1 Concepción del proyecto.... 89
5.1.2 Sistema de composición..... 89
5.1.3 Principios ordenadores de diseño 89
5.1.4 Interrelación de elementos arquitectónicos 90
5.2 Planos arquitectónicos 91
5.3 Presupuesto 127
5.4 Cronograma general 128
5.5 Identificación de impactos y medidas de mitigación..... 130
Conclusiones 134
Recomendaciones 135
Bibliografía 136

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 1 Delimitación teórica del proyecto 06
GRÁFICO No. 2 Localización Municipio de San Miguel Chicaj..... 06
GRÁFICO No. 3 Interpretación de los factores medioambientales, sociales y económicos.... 09
GRÁFICO No. 4 Interpretación de turismo sostenible..... 11

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1 Población total, sexo, área urbana y rural, según Municipio, año 2002 05
CUADRO No. 2 Proyección poblacional al Año 2031..... 05
CUADRO No. 3 Proyecciones de población 2002-2010..... 28
CUADRO No. 4 Grupo étnico..... 28
CUADRO No. 5 Tasa de natalidad, fecundidad, defunciones y habitantes por Km²..... 28
CUADRO No. 7 Premisas ambientales..... 68
CUADRO No. 8 Premisas tecnológicas 70
CUADRO No. 9 Premisas funcionales del conjunto..... 71
CUADRO No. 10 Cuadro de ordenamiento de datos..... 80

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA No. 1 Vivienda con paneles solares..... 15
FOTOGRAFÍA No. 2 Vivienda bioclimática..... 16
FOTOGRAFÍA No. 3 Escuela de Arte de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur..... 16
FOTOGRAFIA No. 4 Parque de San Miguel Chicaj..... 25
FOTOGRAFÍA No. 5 Iglesia colonial de San Miguel Chicaj..... 26
FOTOGRAFÍA No. 6 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, área de taquillas..... 49
FOTOGRAFÍA No. 7 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, ingreso vehicular..... 49
FOTOGRAFÍA No. 8 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, caminamientos..... 49
FOTOGRAFÍA No. 9 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, caminamientos..... 49
FOTOGRAFÍA No. 10 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, cuerpos de agua natural.... 49
FOTOGRAFÍA No. 11 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, caminamientos..... 49
FOTOGRAFÍA No. 12 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, laguna natural..... 50
FOTOGRAFÍA No. 13 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, restaurante..... 50
FOTOGRAFÍA No. 14 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, área de piscinas..... 50
FOTOGRAFÍA No. 15 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para toboganes.... 50
FOTOGRAFÍA No. 16 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, caminamientos..... 51
FOTOGRAFÍA No. 17 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para niños..... 51
FOTOGRAFÍA No. 18 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para adultos..... 51
FOTOGRAFÍA No. 19 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, eventos al aire libre 51
FOTOGRAFÍA No. 20 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para adultos..... 51
FOTOGRAFÍA No. 21 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para niños..... 51
FOTOGRAFÍA No. 22 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, área de piscinas..... 52
FOTOGRAFÍA No. 23 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, garita vehicular..... 52
FOTOGRAFÍA No. 24 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscina para niños..... 52
FOTOGRAFÍA No. 25 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, puente entre piscinas..... 52
FOTOGRAFÍA No. 26 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, área de juegos..... 52
FOTOGRAFÍA No. 27 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, piscinas para toboganes... 52
FOTOGRAFÍA No. 28 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, área de piscinas..... 52
FOTOGRAFÍA No. 29 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, restaurante..... 52
FOTOGRAFÍA No. 30 Caso análogo A, Parque Acuático Valle Dorado, restaurante del hotel..... 52
FOTOGRAFÍA No. 31 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, ingreso vehicular..... 54
FOTOGRAFÍA No. 32 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, área de piscinas..... 54
FOTOGRAFÍA No. 33 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, estacionamiento..... 54
FOTOGRAFÍA No. 34 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, vista aérea del parque..... 54
FOTOGRAFÍA No. 35 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, áreas verdes..... 54
FOTOGRAFÍA No. 36 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, torre de toboganes..... 54
FOTOGRAFÍA No. 37 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, caminamientos..... 54
FOTOGRAFÍA No. 38 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, área de piscinas..... 54
FOTOGRAFÍA No. 39 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, restaurante..... 55
FOTOGRAFÍA No. 40 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, salón de usos mútliples..... 55
FOTOGRAFÍA No. 41 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, restaurante y áreas de estar 55
FOTOGRAFÍA No. 42 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, piscina 56
FOTOGRAFÍA No. 43 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, cancha de "*basket ball*" 56
FOTOGRAFÍA No. 44 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, piscina principal..... 56
FOTOGRAFÍA No. 45 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, área de juegos infantiles..... 56
FOTOGRAFÍA No. 46 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, cancha de "*volly ball*"..... 56
FOTOGRAFÍA No. 47 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, torre de toboganes 56
FOTOGRAFÍA No. 48 Caso análogo B, Parque Acuático Guastatoya, área de mesas semiabierta... 56

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA No. 1 División regional – Región 2 Norte 38
MAPA No. 2 Localización y ubicación – San Miguel Chicaj 39
MAPA No. 3 Distribución municipal – San Miguel Chicaj 40
MAPA No. 4 Topografía – San Miguel Chicaj 41
MAPA No. 5 Fotografía satelital – San Miguel Chicaj 42
MAPA No. 6 Casco urbano – San Miguel Chicaj..... 43
MAPA No. 7 Análisis de vialidades – San Miguel Chicaj 44
MAPA No. 8 Uso de suelo – San Miguel Chicaj..... 45
MAPA No. 9 Análisis – San Miguel Chicaj..... 46
MAPA No. 10 Trayectoria solar análisis – San Miguel Chicaj..... 47

ÍNDICE DE PLANOS

Plano No. 1 Planta de conjunto 01
Plano No. 2 Administración 03
Plano No. 3 Taquilla 04
Plano No. 4 Módulo de vestidores 05
Plano No. 5 Restaurante 06
Plano No. 6 Elevación y sección restaurante 07
Plano No. 7 Servicios de restaurante 09
Plano No. 8 Piscina de olas y piscina interactiva..... 10
Plano No. 9 Área de piscinas 12
Plano No. 10 Piscina de niños 13
Plano No. 11 Área de toboganes 14
Plano No. 12 Módulo de tiendas 16
Plano No. 13 Servicios generales 17
Plano No. 14 Módulo de cabañas 18
Plano No. 15 Sección de modulo típico de cabañas 19
Plano No. 16 Módulo de hotel 21
Plano No. 17 Elevaciones y secciones de hotel 22
Plano No. 18 Planta amueblada de áreas de apoyo del hotel 24
Plano No. 19 Elevaciones y secciones de aéreas de apoyo del hotel 25
Plano No. 20 Módulo de heladería 26
Plano No. 21Garita de ingreso 27
Plano No. 22 Módulo de puentes 29
Plano No. 23 Planta de señalización del conjunto 31
Plano No. 24 Planta de mobiliario urbano empleado en el conjunto 32
Plano No. 25 Detalle de mobiliario urbano 33
Plano No. 26 Detalle de mobiliario urbano 34
Plano No. 27 Aplicación de arquitectura sostenible 35
Plano No. 28 Aplicación de arquitectura sostenible 36

INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que ha sobresalido en los últimos años, por el crecimiento turístico tan marcado que ha tenido. Entre sus riquezas cuenta con un gran patrimonio natural y cultural, que no se ha sabido conservar ni explotar para el desarrollo nacional.

La región de "Las Verapaces" ha sido desde épocas remotas cuna de cultura de los pueblos mayas, con extensas áreas fértiles y recursos naturales, pero por el mal uso que se le ha dado a través de los años, está provocando la pérdida de la biodiversidad.

La población ante la necesidad de espacios destinados a la recreación y esparcimiento, ha hecho uso de estos recursos de una manera inadecuada, lo que ha traído consigo erosión y contaminación, y una absoluta falta de conciencia ante el daño irreversible que se le ocasiona a los recursos naturales.

A la recreación no se le ha brindado espacios adecuados para que los habitantes puedan utilizarlos, las entidades gubernamentales y privadas no han invertido en este aspecto, quedando la recreación en segundo plano y los pocos lugares turísticos existentes carecen equipamiento apropiado.

El presente estudio se delimita geográficamente en el Municipio de San Miguel Chicaj, B.V., el mismo consiste en presentar una investigación y análisis sobre los temas en estudio a través de la investigación de conceptos, análisis de las necesidades sociales, económicas y culturales; además del estudio del contexto, para finalizar con la definición del proyecto: **parque acuático para el Municipio de San Miguel Chicaj, Baja Verapaz.**

Para llevar a cabo este estudio, se realizaron investigaciones de campo y de gabinete, para determinar la situación actual del atractivo turístico, ya que, Baja Verapaz, tiene un fuerte potencial para el desarrollo económico y turístico, que además de generar el interés del turismo extranjero, contribuye a generar empleos.

El terreno para llevar a cabo el proyecto del Parque Acuático, se encuentra ubicado en el Municipio de San Miguel Chicaj, departamento de Baja Verapaz, a 169 Kmts. de la ciudad capital, el cual es proporcionado por la municipalidad y se ubica a 500 Mts. del casco urbano, cuenta con 31,314.45 metros cuadrados, diseñados de la siguiente manera: 15,867 metros cuadrados, para una proyección de la primera fase, 8,509.65 metros cuadrados para la segunda fase del proyecto y una tercera fase con 6,937.8 metros cuadrados. Se prevee un tiempo de vida de servicio del centro de 20 años, tiempo en el cual el proyecto podrá tener la capacidad de cubrir y cumplir a cabalidad sus funciones; será financiado con recursos económicos que la Municipalidad gestione y proporcione.

El proyecto se fundamenta en los conceptos de la arquitectura bioclimática, para crear elementos amigables con el ambiente. El parque acuático, estará al servicio de toda la población del área urbana y rural, así como de otras comunidades aledañas, que realicen visitas y excursiones a este sitio turístico.

Localmente no se cuenta con alguna reglamentación que regule las construcciones, ni el crecimiento urbano. Debido al tipo de proyecto, se toman en cuenta los lineamientos que establece el Instituto Guatemalteco del Turismo, Ministerio de Agricultura y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Bosques y demás acuerdos gubernativos que están ligados con el mismo.

El proyecto “parque acuático para el Municipio de San Miguel Chicaj, B.V.”, surge como una respuesta al ordenamiento del sitio y a la necesidad de invertir en una infraestructura que desarrolle hábitos de recreación, además de contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales. Con la construcción de este parque acuático se pretende desarrollar la industria turística, también se da la oportunidad de generar empleos en forma directa e indirecta a personas de esta localidad, así como también se coadyuva al progreso de los habitantes.

Parque Acuático

Con Implementación de

Arquitectura Sostenible

San Miguel Chicaj, Baja Verapaz

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1ANTECEDENTES

La carencia de áreas habilitadas para la recreación de las diferentes poblaciones principalmente en el interior del país, se ha venido acrecentando rápidamente en los últimos años. El turismo en Guatemala, debido a la riqueza de enfoques que el mismo puede tener, representa un factor importante para la generación de divisas al país. Contrapuesto a esta riqueza de lugares turísticos, las áreas preparadas para la recreación en los puntos de un valor natural o cultural, son insuficientes, quedando de lado la preservación de los mismos.

La población del Municipio de San Miguel Chicaj, no se escapa a tal problema, el análisis de su situación actual permite tener una visión generalizada de la problemática recreativa-turística en dicho Municipio; posee varios recursos naturales, cuentan con un potencial turístico, gracias a su clima, ríos, cerros y su proximidad a los municipios de Rabinal y Salamá, Baja Verapaz, estos son factores positivos que permiten que los turistas busquen lugares cercanos para la recreación.

A pesar de ser variada la riqueza de este Municipio, el uso del agua es uno de los problemas latentes, el cual necesita una solución inmediata o de otra forma las comunidades se verán afectadas en el futuro.

En el Municipio solamente existen dos servicios recreativos, consistentes en un parque infantil y un pequeño zoológico particular muy visitado por personas del lugar y del departamento. El único atractivo natural con que cuenta San Miguel Chicaj, es el rio llamado "Río Grande", que atraviesa el Valle del Tezulutlán, pero que en época de invierno se mantiene muy contaminado por la erosión, desechos sólidos y pesticidas.

Debido a la carencia de lluvias y a la deforestación de las cuencas, los afluentes de agua se han reducido de manera alarmante, son escasas las fuentes de agua que se encuentran sin contaminación, ya que de una u otra manera desechos sólidos y líquidos llegan a las mismas por descuido o apatía de los habitantes cercanos. Si no existe una acción inmediata para la conservación y rescate de estas riquezas naturales se corre el riesgo de destruirlas totalmente.

Fue por esta razón que la Comuna del Municipio, de San Miguel Chicaj, B.V. plantea la necesidad de un proyecto que proporcione a los vecinos y turismo regional, un espacio que cuente con todos los requerimientos necesarios, para poder funcionar adecuadamente y brindar recreación activa a sus habitantes y que sea de carácter municipal.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Municipio de San Miguel Chicaj del departamento de Baja Verapaz, carece de un lugar turístico que proporcione a los habitantes y turismo regional una sana recreación y esparcimiento.

El Estado, según la Constitución de la República de Guatemala, está obligado a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico de los habitantes, convirtiéndose la recreación en un derecho que constitucionalmente poseen los guatemaltecos.

Dentro del río denominado "Río Grande" existe un área llamada "Posa Viva", es un recurso natural que ante la afluencia de vecinos del lugar y de turismo regional, se ve afectado por la contaminación que ellos generan, ya que, no se cuenta con equipamiento para ser utilizado adecuada y respetuosa con el ambiente.

Desafortunadamente en este Municipio, no existen más lugares recreativos ni turísticos, en donde las personas puedan descansar o minimizar los efectos producidos por el estrés, principalmente en fines de semana o días de asueto.

El Estado y las Municipalidades están obligados a proteger, conservar y mejorar el medio ambiente, El Articulo 19, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en los incisos a), b), c), d), e), f) y g) manifiestan que "es necesaria la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país así como también la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general así como la prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, el uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos."[1]

Las leyes, decretos, acuerdos, etc., que forman parte de la Constitución Política de la República, manifiestan el interés por parte del Estado, para dotar a sus ciudadanos del derecho a la recreación, el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Las autoridades municipales están en la obligación de planificar y promover proyectos que fomenten la recreación y promoción del turismo en la región.

La ley manda la protección del ambiente, ante tal razón es necesario brindar a la población sanmiguelense un espacio adecuado para la recreación y reducir con esto, la contaminación de los pocos cuerpos de agua que existen en esta zona y que se escasean cada vez más y a un paso más apresurado.

En conclusión, el problema detectado en la comunidad de San Miguel Chicaj, es la carencia de establecimientos adecuados, para brindarle a la población un espacio físico en el cual puedan llevar a cabo actividades de recreación activa.

[1] Artículo 19 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

1.3 JUSTIFICACIÓN

Considerando que es deber del Estado garantizar a los habitantes de la república, la vida, la libertad, la paz y el desarrollo integral de la persona, así como de propiciar el desarrollo social y económico de los habitantes; la recreación, es un derecho que constitucionalmente poseen los guatemaltecos.

El Municipio de San Miguel Chicaj, en el departamento de Baja Verapaz, es un pueblo rico en costumbres y tradiciones; que con su folklor atrae a muchos turistas y que con su clima cálido y su ubicación, son magníficos factores para la construcción de un Parque Acuático, en donde se pueda prestar un servicio de calidad a la población y a los visitantes nacionales y extranjeros. Por carecer de un lugar turístico adecuado, la población acude al río que atraviesa el Municipio, en donde no hay ninguna comodidad y carecen de medidas higiénicas que ponen en peligro la salud de los habitantes, y que ante la afluencia de vecinos del lugar y de turismo regional, dicho rio se ve afectado por la contaminación que ellos causan, ya que no se cuenta con equipamiento para ser utilizado adecuada y respetuosa con el ambiente. Otras personas visitan algunos balnearios de municipios cercanos, pero estos fueron construidos empíricamente, dando esto como resultado la poca afluencia y falta de confianza de los visitantes.
La mayoría de establecimientos educativos de todos los niveles, realizan excursiones a lugares lejanos, para poder visitar un parque acuático, trayendo como consecuencia grandes gastos, pérdida de tiempo y peligro al conducirse de un lugar a otro.

Baja Verapaz, es una región que posee un fuerte potencial económico, con numerosos recursos naturales, que pueden ser utilizables de manera sostenible y que con la buena distribución y utilización de la materia prima, se contribuye a la protección de la naturaleza y del ambiente, así como a disminuir la contaminación. Mediante la aplicación de arquitectura sostenible, se busca reducir considerablemente los costos de construcción del Parque Acuático.

Se hace la propuesta de creación del Parque Acuático para el Municipio de San Miguel Chicaj, el cual beneficiará a la población sanmiguelence y turismo regional. El proyecto surge como una respuesta a la necesidad de invertir en una infraestructura que desarrolle hábitos de recreación, empleando arquitectura sostenible, pues se contribuye al manejo adecuado de los recursos naturales. Con el proyecto arquitectónico se pretende desarrollar la industria turística, también se da la oportunidad de generar empleos en forma directa e indirecta y favorecer el progreso de esta comunidad. El diseño de este Parque Acuático reunirá las condiciones y el ambiente necesario para albergar a gran cantidad de personas, pues se construirá basado en estudios técnicos de viabilidad y factibilidad, que por su diseño sea de impacto novedoso, de gran repercusión y de atractivo turístico.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL:

Contribuir eficazmente con la Municipalidad de San Miguel Chicaj, Baja Verapaz, a través de la propuesta de diseño arquitectónico y la planificación de un Parque Acuático, basado en arquitectura sostenible, el cual satisfaga las necesidades recreativas de los habitantes y turismo regional.

1.4.2 ESPECÍFICOS:

1.4.2.1 Diseñar un Parque Acuático, basado en arquitectura sostenible que coadyuve a mejorar el ambiente, reducir los costos de construcción del proyecto y a estimular la oferta turística.

1.4.2.2 Desarrollar una propuesta arquitectónica integrando los servicios ecoturísticos básicos, necesarios para asegurar su desarrollo sostenible.

1.4.2.3 Proponer un Parque Acuático que propicie el desarrollo económico y social del Municipio, que satisfaga las necesidades recreativas de la población que lo visita.

1.4.2.4 Desarrollar una propuesta de realización del proyecto por etapas; como una forma de ejecución viable.

1.4.2.5 Aplicar criterios y premisas de diseño acordes con las condiciones del entorno natural del área, para dar solución al objeto arquitectónico destinado para la recreación activa y promoción cultural de la región.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 DELIMITACIÓN POBLACIONAL:

El Parque Acuático, estará al servicio de toda la población del área urbana y rural, para 29,000 personas en todo el Municipio (proyección para el año 2011); así como de otras comunidades aledañas, que realicen visitas y excursiones a este sitio turístico.

Se prevé un número de usuarios proyectados hacia una capacidad de servicio de veinte años, tiempo en el cual el anteproyecto podrá tener la capacidad de cubrir a cabalidad sus funciones.

1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL:

Se toma en consideración la vida útil del Parque Acuático, en donde se preste la atención, el confort y la eficiencia requerida, se hace la proyección hacia veinte años, proporcionándole un mantenimiento constante y adecuado.

CUADRO NO. 1

Población Total, Sexo y Área Urbana y Rural, según Municipio, año 2002

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL	SEXO		AREA	
		HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL
SAN MIGUEL CHICAJ	23,825	11,462	12,363	9,439	13,762

FUENTE: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002. INE

CUADRO NO. 2

Proyección Poblacional al año 2031

Se calcula la cantidad de población beneficiada con su proyección a 20 años de acuerdo a la siguiente fórmula: **CA = P2-P1/N**

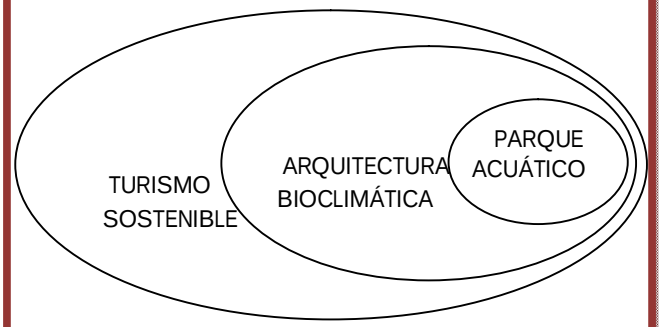
P1= 17,244 HABITANTES (Censo 1994)
P2= 23,825 HABITANTES (Censo 2002)
N= 1,994 – 2,002 = 8
CA = P2-P1/N = 23,825 – 17,244 / 8 = 822.63
Se calcula la cantidad de población beneficiada con su proyección a 20 años a partir del año 2011. (Estimación de la población para el año 2030)

Población Estimada = 47,681.27 habitantes

FUENTE: INE Censo de población y viviendas, Estadísticas vitales 2002

1.5.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA

GRÁFICO No. 1
Delimitación Teórica del Proyecto



FUENTE: Elaboración propia.

Se estudiarán las diferentes tendencias arquitectónicas, que en la actualidad han cobrado importancia para preservar el planeta.

Partiendo de un turismo sostenible, el cual permita el desarrollo de un pueblo, explotando su riqueza cultural y natural; que permita la mejora de las condiciones de vida, pero compatible con una explotación racional, que cuide el ambiente y sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, para enfrentarse a sus propias necesidades. En este análisis se comprende la investigación, planificación y diseño del objeto arquitectónico y se planteará una propuesta arquitectónica a la problemática actual y una propuesta de mantenimiento, la cual se pretende que sea utilizada en el futuro; esta investigación irá relacionada con los agentes naturales y humanos que tienen incidencia en el deterioro y alteración del objeto arquitectónico y su entorno.

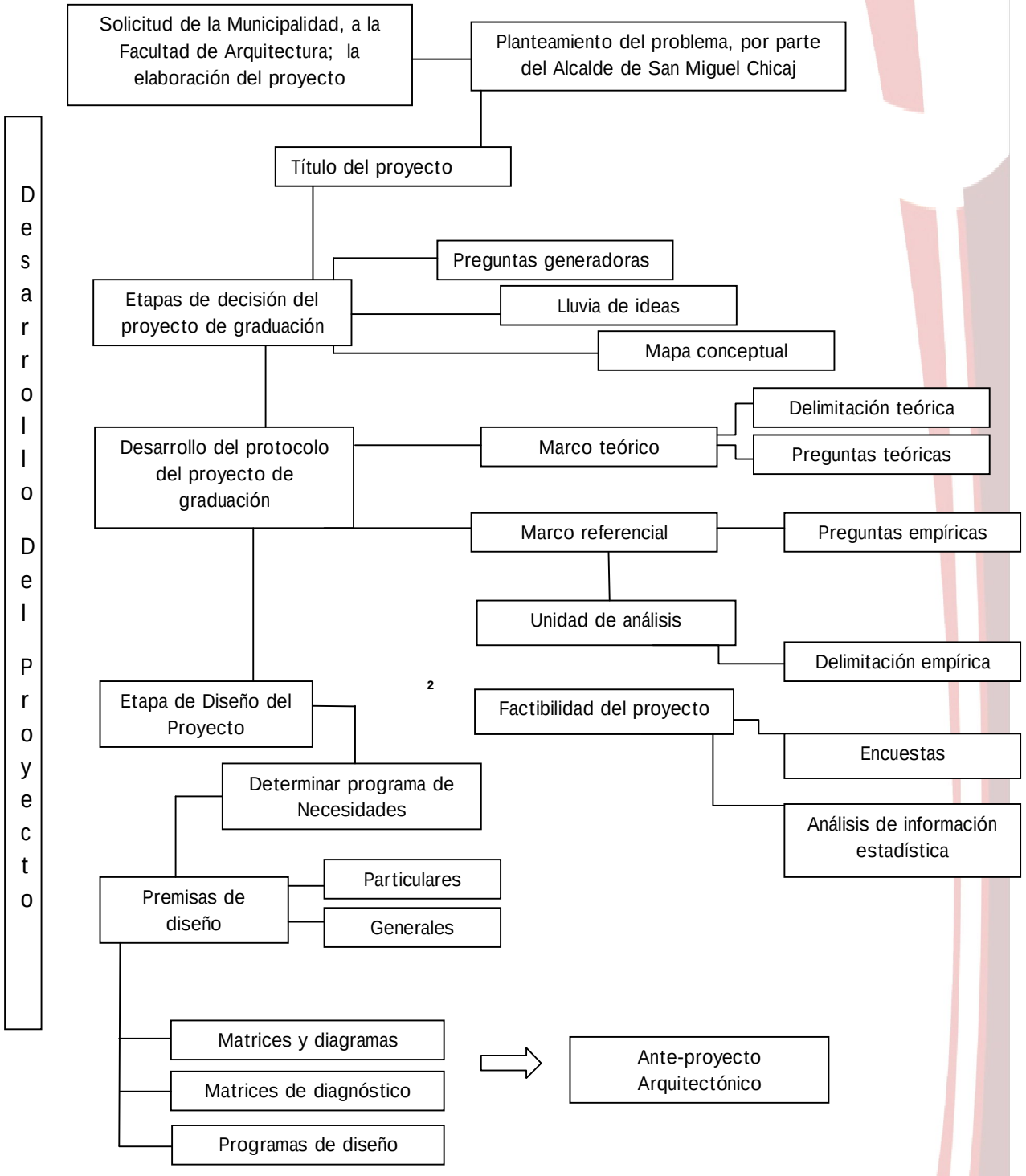
1.5.4 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto está circunscrito a la cabecera municipal de San Miguel Chicaj, es decir, específicamente el espacio que ocupa el centro de esta ciudad. Además el departamento de Baja Verapaz, especialmente los municipios vecinos, no cuentan con parques acuáticos atractivos y los existentes son precarios, por lo que se consideran los Municipios de Salamá y Rabinal, debido a su cercanía con el Municipio de San Miguel Chicaj como beneficiarios en la creación de este Parque Acuático.

GRÁFICO No. 2
LOCALIZACIÓN MUNICIPIO SAN MIGUEL CHICAJ

FUENTE: Elaboración propia.

1.6 METODOLOGÍA



[2] Edelberto Cifuentes Medina. Editorial Terra, 2da. Edición.

“La arquitectura no puede darse sin la sociedad que la sostiene”.

[**Uriel Fogué**]

Parque Acuático

Con Implementación de

Arquitectura Sostenible

San Miguel Chicaj, Baja Verapaz

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

II. MARCO TEÓRICO

2.1 DESARROLLO SOSTENIBLE

"En 1972 con la Primera Cumbre Mundial Sobre Desarrollo y Medio Ambiente, organizada por las Naciones Unidas (ONU), se plantea el "ECO DESARROLLO" como la alternativa para lograr un desarrollo armónico entre el hombre y la naturaleza. Posteriormente, en 1987, en el informe titulado "NUESTRO FUTURO COMÚN", presentado a la Asamblea General de las Naciones Unidas por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se plantea un nuevo modelo, bautizado con el nombre de DESARROLLO SOSTENIBLE, definiéndose como: el que hace frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.
La Unión Mundial para la Naturaleza, emite otra definición más explícita: el proceso que permite que se produzca el desarrollo sin deteriorar o agotar los recursos que lo hacen posible. "[3] Este objetivo se logra, generalmente, gestionando los recursos de forma que se puedan ir renovando al mismo ritmo que van siendo empleados, o pasando del uso de un recurso que se genera lentamente a otro que lo hace a un ritmo más rápido. De esta forma los recursos podrán seguir manteniendo a las generaciones presentes y futuras.

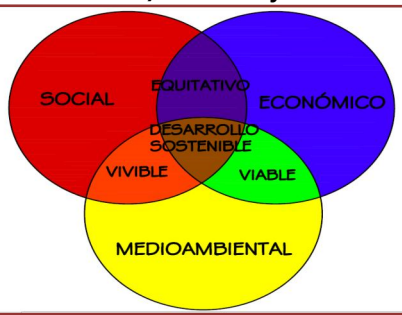
En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, 1992, se plantean medidas relativas a la relación Medio Ambiente-Desarrollo Turístico a Nivel Mundial:

1º- La sostenibilidad ecológica garantiza que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de la diversidad biológica y de los recursos biológicos.

2º- La sostenibilidad social y cultural garantiza que el desarrollo aumente el control de los hombres sobre sus propias vidas, sea compatible con la cultura y los valores de las personas afectadas, y mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad.

3º- La sostenibilidad económica garantiza que el desarrollo sea económicamente eficiente y que los recursos sean gestionados de modo que se conserven para las generaciones futuras.

GRÁFICO NO. 3
Interpretación de los Factores Medioambientales, Sociales y Económicos



FUENTE: Arquitectura para Educar, abril 2008.

[3] Bolivar Troncoso, Turismo Sostenible Y Ecoturismo, IX Convención Nacional De Estudiantes De Hotelería Y Turismo (Conehotu), Del 17 Al 21 De Mayo De 1999, Porlamar, Isla De Margarita, Estado De Nueva Esparta, Venezuela. Pág. 1

2.2 TURISMO

"Es un fenómeno social de masa, que se ha convertido para algunos países en factor importante y básico para su economía, en su mayor parte para su desarrollo."[4]

2.3 TURISMO SOSTENIBLE

Es una nueva forma de planificar, ofertar y mercadear el producto turístico nacional, fundamentado en principios éticos y colectivos para el manejo de los recursos naturales y culturales, cuyos beneficios económicos mejoren la calidad de vida de todos los sectores involucrados. Es la oportunidad de dignificar la relación del ser humano con su entorno, y dimensional su perpetuidad.

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define el turismo sostenible como: "un modelo de desarrollo económico concebido para mejorar la calidad de vida de la comunidad receptora, facilitar al visitante una experiencia de alta calidad y mantener la calidad del medio ambiente del que tanto la comunidad anfitriona como los visitantes dependen."

La Asociación de Estados del Caribe (AEC), en el documento "PROYECTO DE ACUERDO DE LA ZONA DE TURISMO SUSTENTABLE DEL CARIBE", en la parte de considerandos, plantea: que el establecimiento de la zona de turismo sustentable es el producto de una política deliberada y concertada entre los países miembros que facilite la acción del sector público y privado, y la cooperación regional en el marco de una planeación, en la cual se articulan de manera permanente y armónica la operación rentable del sector turístico, la previsión y control eficaz del impacto sobre otras ramas de las economías de los países y el medio ambiente, la cultura, así como compartir con las comunidades los beneficios generados por la actividad.

La implementación del modelo de turismo sostenible es una realidad insoslayable, de altos beneficios políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo para los países en vías de desarrollo de las zonas tropicales, con grandes recursos naturales y culturales lo planteó de la siguiente forma: "Para satisfacer las necesidades esenciales se requiere no sólo una nueva era de crecimiento económico en los países donde la mayoría de la población es actualmente pobre, sino la seguridad de que esos pobres conseguirán su parte justa de los recursos necesarios para sostener ese crecimiento."[5]

Aplicado esto último al turismo, la OMT lo plantea que el turismo puede constituir una de las repuestas si es respetuoso con el medio ambiente, está basado en el sostenimiento de su base natural y cultural y no malgasta este capital de recursos. El turismo sostenible plantea que esto último es factible, tomando en cuenta que la sostenibilidad es un proceso. Muestra de ello son los beneficios que aporta.

[4] http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo 05-05-09

[5] Bolivar, Op. Cit. Pág. 2

GRÁFICO NO. 4
Interpretación de Turismo Sostenible y su Respuesta a las Necesidades del Presente

FUENTE: Rainforest Alliance, abril 2008

2.3.1 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL TURISMO SOSTENIBLE:

1- Integra las comunidades locales a las actividades turísticas
2- Estimula la comprensión de los impactos del turismo sobre los recursos naturales y culturales
3- Garantiza una distribución justa de costos y beneficios
4- Genera empleo local, tanto directo como indirecto (por cada directo produce tres indirectos)
5- Estimula el desarrollo de las empresas turísticas (agencia de viajes, transporte, alojamiento, recreativas y complementarias), así como también a las suplidoras (ganadería, agricultura, etc.)
6- Genera divisas al Estado e inyecta capitales a la economía local
7- Diversifica la economía local
8- Induce a la planificación regional, logrando un desarrollo armónico e integral de todos los sectores de la economía
9- Estimula la mejoría de las infraestructuras de servicio al turismo (vías de comunicación, telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado, sanitario, recolección y deposición final de sólidos, aeropuertos, marinas, etc.)
10- Promueve la restauración, conservación y uso de los yacimientos arqueológicos, monumentos arquitectónicos y cualquier obra física de interés colectivo y nacional.
11- Destina parte de los beneficios para la construcción de obras de interés comunitario como escuelas, centros médicos, instalaciones deportivas, centros culturales, entre otros.
12- Promueve y valora las manifestaciones culturales locales, regionales y nacionales (bailes, artesanía, gastronomía, vestimenta, música, manifestaciones religiosas, etc.)
13- Logra un desarrollo equilibrado con el medio ambiente, a través de los estudios de impactos ambientales y el monitoreo ambiental
14- Promueve la autoestima comunitaria
15- Oferta, valora, preserva y genera beneficios económicos de los recursos de flora y fauna, en beneficio de las comunidades locales
16- Vigila, evalúa y gestiona los impactos que genera, desarrollando modelos de perpetuidad de su propio desarrollo.
17- En definitiva, mejora la calidad de vida de las personas y consolida una concientización integral del individuo. Todo lo anterior se logra, única y exclusivamente dando respuesta a los indicadores del desarrollo turístico sostenible: ambientales, socioeconómicos y culturales. [6]

[6] Bolivar, Op. Cit. Pág. 2

2.4 ORGANIZACIONES INTERNACIONALES EN EL TEMA TURÍSTICO

La Organización Mundial del Turismo (OMT) es un organismo especializado de las Naciones Unidas y representa la principal institución internacional en el campo del turismo. Constituye un foro mundial para debatir cuestiones de política turística y una fuente útil de conocimientos especializados en este campo. La OMT desempeña un papel central y decisivo en la promoción del desarrollo de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos, prestando especial atención a los intereses de los países en desarrollo.

La Organización promueve el cumplimiento del **Código Ético Mundial para el Turismo**, el cual establece un marco de referencia para el desarrollo responsable y sostenible del turismo mundial, con miras a garantizar que los países miembros, los destinos turísticos y las empresas maximicen los efectos económicos, sociales y culturales positivos del turismo y maximicen sus beneficios, reduciendo a la vez al mínimo los impactos ambientales y sociales negativos producidos por el turismo.

Entre sus miembros figuran 154 países, siete territorios y más de 400 Miembros Afiliados que representan al sector privado, a instituciones de enseñanza, a asociaciones de turismo y a autoridades turísticas locales.[7] Guatemala es uno de los 154 estados miembros de la **Organización Mundial del Turismo (OMT)** desde 1993, fecha de su admisión.

2.5 TURISMO EN GUATEMALA

En Guatemala, el turismo ocupa uno de los primeros lugares como actividad económica. "En el primer semestre de 2010 ingresaron 472,055 mil turistas, constituyendo 549,723 miles de dólares en divisas"[8], lastimosamente, el turismo aún no ha beneficiado proporcionalmente a las comunidades. Los inversionistas y generadores de empleo turístico no están conscientes de la necesidad de involucrar a las comunidades en sus negocios para que exista un cambio positivo en la calidad de vida de los pobladores. El turista visita un país en busca de un atractivo natural o cultural, que en la mayoría de los casos se encuentra cercano a poblaciones rurales. En estas poblaciones generalmente no hay educación, salud, vivienda ni empleo. El turista pasa en promedio una semana en el país. Sus gastos son en transporte, comida y alimentación, pero las divisas que genera su visita no permanecen en los lugares donde están los atractivos, es decir, con las comunidades.

Los Acuerdos de Paz incluyen al turismo como una actividad para el desarrollo socioeconómico. El último informe de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lo propone como una estrategia para combatir la pobreza. Sin olvidar que la industria también depende de otros factores, como la seguridad y la violencia. El turismo responsable o sostenible es una alternativa de desarrollo que involucra a las comunidades en sus actividades económicas. Genera empleo, salud y

[7] http://www.unwto.org 04/11/2010

[8] Departamento de Estadísticas Económicas, Banco de Guatemala (Ingreso y Egreso de Divisas)

educación. Promueve la microempresa y la conservación de los recursos naturales y culturales. Además integra otras actividades de desarrollo socioeconómico, como la agronomía, la forestería, la producción de artesanías y textiles.

El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) fue creado con el objetivo de promover, desarrollar e incrementar el turismo, de forma nacional e internacional. Tiene a su cargo la organización, administración y funcionamiento del Consejo Nacional de Turismo y sus oficinas técnicas.

"La Cámara de Turismo de Guatemala es una entidad no lucrativa y auto-regulada, fundada en 1976, que promueve la asociatividad empresarial de sus miembros en el marco de la Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible de Guatemala 2004-2014. Es una herramienta que apoya la promoción y comercialización de su empresa. Se distribuye a nivel nacional, regional e internacional."[9]

2.6 SISTEMA TURÍSTICO

Se refiere al funcionamiento idóneo de los elementos que conforman el espacio turístico, se relacionan entre sí para el desarrollo del producto turístico. El sistema turístico, tiene algunas particularidades en su funcionamiento, que se explicarán a continuación, al detallar las características de las partes que lo componen.

- Demanda turística: Es el total de turistas que visitan una región, país, zona o atractivo cualquiera y los ingresos que generan.
- La oferta turística: En economía, se entiende por oferta a la cantidad de mercancía o servicio que entra en el mercado consumidor a un precio dado y por un período dado. La oferta está integrada por los servicios que suministran los elementos de la planta turística y por algunos bienes no turísticos, los cuales se comercializan mediante el sistema turístico porque en última instancia el que califica la clase de un bien es el sistema productivo y no el tipo de consumidor.
- El proceso de venta: El encuentro de la oferta con la demanda se realiza a través del proceso de compraventa. El proceso de venta implica que la oferta turística alcanzará efectivamente un mercado, siempre que el precio de sus productos sea competitivo, porque de lo contrario la demanda elegirá otro destino más económico y si no lo encuentra dejará de viajar.
- El producto turístico: Está formado por los mismos bienes y servicios que integran la oferta. Los bienes se comercializan a través del turismo, sin que exista ningún bien de consumo que se origine en un aparato productivo exclusivamente turístico.
- La planta turística y los atractivos turísticos: los servicios que se venden a los turistas son elaborados por un subsistema al que denominamos planta turística, que está integrada por dos elementos: el equipamiento y las instalaciones. El equipamiento incluye todos los establecimientos administrados por la actividad pública o privada que se dedica a prestar servicios básicos. [10]

[9] INGUAT, Boletín Mensual Estadísticas de Turismo, Agosto 2007.

[10] Evelyn, Saravia; Borja, Luís; Vivar, Marco. Unidad Turística Semuc Champey-Cahabon. Tesis de Grado, USAC. Facultad de Arquitectura

2.6.1 LA SUPERESTRUCTURA

Comprende todos los organismos especializados, tanto públicos como privados, encargados de optimizar y cambiar, cuando fuere necesario, el funcionamiento de cada una de las partes que integran el sistema turístico así como armonizar sus relaciones para facilitar la producción y venta de los variados y múltiples servicios que componen el producto turístico. En Guatemala este papel lo desempeña el INGUAT.

2.6.2 CENTRO TURÍSTICO

Es un conglomerado urbano, que en su territorio o radio de influencia (una hora de distancia-tiempo, utilizando los medios de transporte: público disponibles) cuenta con atractivos suficientes que motiven un viaje turístico, Allí mismo debe tener equipamiento completo y conexión con la red nacional e internacional de trasporte y comunicaciones. Deben abastecer al área que dominan a través de una planta turística que cuente con los siguientes servicios:

· Alojamiento
· Alimentación
· Esparcimiento
· Agencia de viajes
· Información turística
· Comercios turísticos
·Oficinas de teléfonos, internet, etc.[11]

2.6.3 UNIDAD TURÍSTICA

La unidad turística es aquella en donde se concentran una cantidad menor de equipamiento que se producen para explotar intensivamente uno o varios atractivos turísticos que por lo regular se encuentran uno dentro del otro.

Un nuevo tipo de unidad, son los Parques Acuáticos, nos muestran el principio de intervenir un atractivo donde no existen posibilidades naturales de crearlo. Esta denominación local promueve el desarrollo de las piscinas con olas artificiales, toboganes y juegos acuáticos, completados con cafeterías y tiendas de artículos deportivos.

2.7 CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS TURÍSTICOS

2.7.1 "Patrimonio Turístico: Es el recuento disponible en forma inmediata de los atractivos turísticos con que cuenta un país o una región en un momento determinado.

2.7.2 Planta turística o medio turístico: Es el conjunto formado por la infraestructura natural, la estructura de producción del sector turismo, y el equipo necesario para generar los servicios destinados al consumo del turista.

2.7.3 Equipamiento turístico: Es el conjunto integrado por los servicios destinados al consumo del turista, constituidos en tres categorías principales: Alojamiento, alimentación y esparcimiento, incluye además, instalaciones complementarias y de infraestructura física, sistemas de comunica

2.7.4 Zona turística: es un área de gran extensión territorial, considerada como la mayor unidad de análisis y estructuración turística de un país, su superficie y distribución, están conformadas por la continuidad de diferentes atractivos turísticos de distintas categorías y

[11] Juan Francisco Morales Ventura,Parque Acuático el Jicaro, El Progreso, Pág. 14, Noviembre 2007.

jerarquías, que por lo general dependen entre sí. Debe además, contar con un equipamiento turístico que permita su adecuada y racional explotación, en caso contrario, dicha superficie se considerará como potencialmente turístico.

2.7.5 Áreas turísticas: Son las superficies territoriales componentes de una zona turística y como tales, también están conformadas de atractivos turísticos contiguos, pero en menos número. Deben estar provistas de equipamiento, pues de lo contrario serán consideradas como potenciales."[12]

FOTOGRAFIA No. 1
Vivienda con Paneles Solares

FUENTE:http://sustentator.com/bloges/cats/arquitectura-sustentable/page/5/ Consulta: 27/10/2010

2.8 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERDES

El proyecto busca implementar la arquitectura bioclimática y sostenible, para crear elementos amigables con el medio ambiente, y a su vez mejorar las propiedades térmicas en el interior, se tomará como principios fundamentales los siguientes preceptos:

2.8.1 ARQUITECTURA ECOLÓGICA

"La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demole, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas.

Esta arquitectura tiene 10 principios básicos:

- Valorar las necesidades: La construcción de un edificio tiene impacto ambiental, por lo que se deben analizar y valorar las necesidades de espacio y superficie, distinguiendo entre aquellas indispensables de las optativas, y priorizándolas.
- Proyectar la obra de acuerdo al clima local.
- Ahorrar energía. Se puede ahorrar más usando sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la ventilación, iluminación artificial y los electrodomésticos.
- Pensar en fuentes de energía renovables: valorar positivamente el uso de tecnologías que usan energías renovables (placas de energía solar, leña, etc.).
- Ahorrar agua.
- Construir edificios de mayor calidad: Los edificios ecológicamente sostenibles tienen mayor calidad y mayor longevidad, son de fácil manutención y

[12] Instituto Guatemalteco de Turismo, Ley Orgánica del INGUAT Edición FENACOAC, Guatemala.

adaptables para los cambios de uso.

- Evitar riesgos para la salud: Las grandes cantidades de solventes, polvos, y otros agentes tóxicos son nocivos, incluso después de la construcción y por un largo tiempo contaminan el interior del edificio y provocan dificultades y/o enfermedades a las personas o animales que habiten el lugar.
- Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas localmente.
- Utilizar materiales reciclables.
- Gestionar ecológicamente los desechos. Subdividiendo los desechos por categorías, para facilitar el reciclaje o el rehusó de materiales de construcción.[13]

2.8.2 ARQUITECTURA BIOCLIMATICA

"Es aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos (orientaciones, materiales, aperturas de ventanas, etc.) para conseguir eficiencia energética, sin utilizar sistemas mecánicos, que son considerados más bien como sistemas de apoyo.

FOTOGRAFÍA No. 2
Vivienda Bioclimática, Valencia, España

FUENTE:www.biovivienda.com consulta:27/10/2010

Se puede decir que gran parte de la arquitectura tradicional funciona según los principios bioclimáticos, en el tiempo en que las posibilidades de climatización artificial eran escasas y caras, por ejemplo, el uso de ciertos materiales con determinadas propiedades térmicas, como la madera o el adobe y el encalado de las casas."[14]

2.8.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

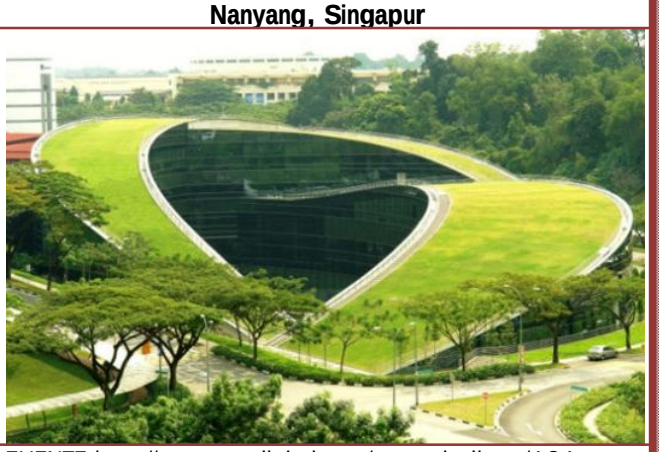
"La Arquitectura Sostenible reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados, desde los materiales de fabricación (obtención que no produzca desechos tóxicos y no consuma mucha energía), las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma y su impacto, y el reciclado de los materiales cuando la casa ha cumplido su función y se derriba."[15]

[13] http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com Fuente: Lifegate, artículo escrito por Vea trice Bongiovani y traducido por Ecosofia.org Fecha de consulta: 04/01/2011

[14] http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp Fecha de consulta: 07/10/2010

[15] http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag01E.htm Fecha de consulta:10/10/09

FOTOGRAFÍA No. 3
Escuela de Arte de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur



FUENTE:http://www.tgmdigital.com/arqapaisajismo/121-azoteas-ajardinadas fecha de consulta: 27/10/2010

2.9 PARQUE

2.9.1 Clasificación de los parques
"La clasificación de los parque se puede realizar según su radio de influencia y su situación en la estructura urbana.

2.9.1.1De Manzana
Dan servicio a la población de un conjunto de calles por su tamaño se puede llamar "el barrio". Estos parques dan servicio generalmente a niños pequeños que son llevados por sus madres desde corta edad y que empiezan a identificarlo poco a poco como área de reunión de ellos y sus amigos.

2.9.1.2 Vecinal
Sirven para la interacción de individuos de diferentes edades como niños y ancianos. Los componentes principales de los parques vecinales son los siguientes:

- Zona de juegos organizados
- Zona para juegos de pelota
- Zona de representaciones teatrales
- Zona de actividades creativas
- Zona de juegos formales para niños
- Zona para lectura y meditación

2.9.1.3 Distrital
En la ciudad el radio de influencia de un parque distrital puede llegar a ser de dos o varias delegaciones. Este tipo de parques suelen tener una superficie mucho mayor que las anteriores, aunque los componentes sean prácticamente los mismos. Con grandes similitudes, los componentes principales de los parques vecinales que fueron enumerados anteriormente, adosado a estos, se deben contar con una extensión mayor en las áreas de juegos de pelota, área para ejercicios, biblioteca, estacionamiento y área de ceremonias.[16]

2.9.1.4 Regional
"El parque regional es el lugar donde la población acude a descansar del medio construido para regresar a la naturaleza. Ofrece instalaciones, ambiente y atmósfera idóneos para desarrollar una serie de actividades al aire libre. Funciona como centro de interacción entre grupos de diferentes edades. Por sus dimensiones, las actividades que ofrece sirven a una población mayor que los parques anteriores. Estos tienen dos tipos de usuarios: los residentes del área y que, por lo tanto, acuden de forma frecuente a él; y los visitantes ocasionales provenientes de zonas alejadas de la ciudad, atraídos por las actividades o las características especiales del parque. Los componentes principales de los parques regionales son los siguientes: Accesos específicos, recreación al aire libre, Aulas y Área de exhibición.

[16] Plazola Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura, Pag. 68

2.9.1.5 Parques Naturales
También se les llama reservas naturales. Su importancia es fundamental sobre todo cuando están cerca de las grandes urbes. Constituyen una de las fuentes más importantes de interacción temporal entre el hombre y su entorno natural. Del diseño de estos parques depende la mejora y en algunos casos, la modificación del ambiente para hacer de la experiencia campestre una integración que debe existir entre el hombre y los rasgos físicos del ambiente del lugar. En estos parques es preponderante la función que tienen sus características físicas, morfológicas, y vegetales, así como los habitats, porque pueden ser de interés científico, pedagógico y recreativo." [17]

2.9.1.6 Parque Zoológico
"Es un lugar donde los animales salvajes son cuidados y exhibidos al público. Los primeros zoológicos fueron en realidad colecciones privadas, en su mayoría pertenecientes a reyes. La mayoría de los zoológicos modernos mantienen a sus animales encerrados en reproducciones reducidas de sus medios ambientes naturales. Estos microambientes son lo suficientemente grandes como para permitir el ejercicio y privacidad del animal.

2.9.1.7 Parque de Atracciones o Parque de Diversiones
Es un tipo de parque de ocio en el que se encuentran atracciones mecánicas, espectáculos, tiendas, restaurantes, y otros tipos de infraestructuras destinadas al ocio. No tienen una tematización muy definida (zona de la naturaleza, por ejemplo).

2.9.1.8 Parque Temático
Es el nombre que se utiliza para denominar a un recinto con un conjunto de atracciones, espacios para el ocio, entretenimiento, educación y cultura, normalmente organizadas en torno a una línea argumental que les sirve de inspiración. Los parques temáticos se han popularizado en el mundo, tanto en países industrializados como en vías de desarrollo, porque atraen a una gran población, especialmente infantil y juvenil y son una oportunidad para crear conciencia acerca de temas que antes fueron relegados al espacio de la escuela como la ciencia y las matemáticas, temas de preocupación mundial como la ecología o temas vistos como restringidos a una clase intelectual como la tecnología, la antropología, la geología y otros.[18]

2.9.1.9 Parques Acuáticos
"Son centros de recreación masiva, construidos y equipados con atracciones y juegos básicamente con agua. Son en esencia centros para disfrutar con seguridad durante horas en compañía de amigos y familiares. Están ubicados en todas partes del mundo, en cualquier tipo de zona climática, cerca o dentro de las ciudades.

2.9.1.9.1 Componentes Básicos de un Parque Acuático
Un parque acuático puede tener una diversidad de atracciones muy amplias, que se pueden determinar por la dimensión de terreno, la locación, el plan de negocio que se tenga, etc., sin embargo, algunos de sus componentes

[17] *Plazola, Op. Cit., Pág. 69*

[18] Microsoft ® Encarta ® Biblioteca de Consulta 2003. © 1993-2002. Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

básicos son: toboganes, piscinas o albercas, juegos para niños, ríos lentos y rápidos, áreas administrativas.
Algunos autores denominan a los parques acuáticos en Balneario: Un balneario (< latín "balneae-arum" baños o "balineae – arum" establecimiento de baños) es un lugar dedicado al reposo y la curación a través de la utilización de las aguas, sobre todo las termales y minerales, con un edificio para el hospedaje.

A efectos de entretenimiento, comúnmente se encuentran en estos lugares toboganes (o acuatubos), chapoteaderos, lagos artificiales para remo, piscinas con olas artificiales y ríos de diferentes corrientes generadas también de manera artificial. Se puede denominar balneario a lugares de descanso y esparcimiento no necesariamente cercanos al mar."[19]

"De acuerdo al uso de cada piscina, resultarán los condicionamientos referentes a: ubicación, medidas, formas, superficie, equipamiento, escaleras, pasamanos, cerramientos, etc. Sin embargo, corresponde recordar que para ellos, son también de aplicación las consideraciones ya formuladas con relación a la ubicación de las piscinas en función del tamaño del terreno, de la presencia de muros medianeros, del nº de bañistas, del asoleamiento, etc. En las piscinas recreativas se podrán incluir zonas de solarium acuáticos, sectores de poca profundidad para uso de niños, bancos con sistemas de hidrojet, islas, toboganes, chorros de aguas, cascadas, nado contra corriente, etc. Con respecto a los sectores de piscinas recreativas para niños, se recomienda utilizar piscinas independientes a las piletas para mayores, así se podrá tratar adecuadamente el agua de las mismas con equipos sobredimensionados que permitan garantizar una especial y excelente calidad del agua, aún bajo las condiciones más desfavorables.

Con relación al sistema de filtración y recirculación de agua para las piscinas deportivas y recreativas, se requiere la utilización de equipos de gran tamaño, especialmente diseñados para filtrar diariamente grandes volúmenes de agua. Las normas internacionales más modernas, exigen, que los tiempos de filtrado del volumen total de las piscinas no sean superiores a las 4 horas.

Por lo tanto, deberá imprescindiblemente recurrirse a profesionales especialistas en el tema, para que dimensionen correctamente el tamaño del filtro en función de: el volumen a filtrar en los tiempos anteriormente indicados y a bajas velocidades de filtración. También deberán seleccionar adecuadamente la electrobomba, para ello deberán tener en cuenta el caudal a recircular de acuerdo con la presión de trabajo que resultará del cálculo que tendrá en cuenta las pérdidas de carga en el filtro, cañerías y accesorios. Además, estará a su cargo, la determinación de los diámetros de las cañerías de succión e impulsión, ellos deberán calcularse considerando el tipo de material adoptado y respetando las normas que determinan las velocidades máximas del agua que circulará en dichos circuitos.

Dado el gran volumen de agua a filtrar, de ninguna manera se deberá recurrir a sistemas de filtración formados por ellos, en los tiempos fijados anteriormente para este tipo de piscinas, nunca se alcanzará

[19] http://es.wikipedia.org/wiki/Balneario. 01-09-09

una adecuada filtración del agua. Además, operar simultáneamente gran cantidad de filtros, resulta sumamente engorroso y se pueden cometer errores graves que pueden llegar a inutilizar algunos o todos los elementos del sistema.
Con respecto a la sala de máquinas, se recomienda que la misma esté ubicada en las proximidades del sector más profundo de la piscina, sus medidas deberán permitir ubicar correctamente el filtro y sus accesorios y dejar espacios para operarlos cómodamente y poderles realizar trabajos de mantenimientos sin dificultad."

2.10 CRITERIOS GLOBALES DE TURISMO SOSTENIBLE

2.10.1 Ámbito Ambiental

2.10.1.1 Recurso Agua

El agua existe en forma abundante, no obstante, cerca del 97% del agua del planeta es salada y está en mares y océanos. Solamente el 3% es agua dulce, que en su mayoría está en forma de hielo en los polos y en los glaciares, y apenas un 0.3% de esa masa total de agua dulce, puede ser utilizada por los seres humanos en alimentación e higiene personal, producción de energía, irrigación de campos agrícolas y distintos procesos industriales, entre otros múltiples usos. [20] El líquido se encuentra en forma de agua subterránea, así como en ríos, lagos y otros humedales.

Los turistas consumen mucha agua, a veces hasta más del doble que un residente. "En un hotel mediano, usualmente, se gasta en promedio más de 400 litros de agua por día por cada turista."[21]
El ahorro de agua ayuda a proteger el recurso hídrico de la comunidad, a la vez que promueve una relación sostenible entre agua, ambiente y turismo. Se recomienda mantener controles y registros periódicos sobre el uso de agua. Instalar medidores de caudal por áreas operativas (habitaciones, lavado de autos, etc.) para determinar cuáles consumen más agua y con ello, lograr facilitar las labores de localización de fugas y mantenimiento.

2.10.1.2 Recurso Energía

Las buenas prácticas en el uso de la energía dan buenos resultados rápidamente. Las siguientes son algunas de las recomendaciones que puede aplicar:

Calcular la energía consumida, determinar cuál es el consumo mensual (usualmente se mide en kwh, kilovatios hora; en un hotel se divide la cantidad total consumida entre el número de huésped/noche) y el volumen consumido de otras fuentes de energía como diesel, gasolina o gas.

Recorrer las instalaciones de la empresa e identificar en cuáles áreas se gasta más energía y cuáles oportunidades de ahorro se presentan.

Capacitar al personal para que sepan aplicar medidas de ahorro de energía.

[20] Langholz, J. y K. Brandon. 2001. Áreas protegidas. Weaver, D.B. Enciclopedia del Ecoturismo. Reino Unido. CABI Publicación.

[21] Buenas Prácticas para Turismo Sostenible, Organización Ranforest Alliance, Edición 2008. pág. 68

Colocar rótulos en las instalaciones para pedirles a los turistas que apaguen las luces, los ventiladores y otros aparatos eléctricos cuando no los necesiten.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones eléctricas y los principales aparatos que consumen electricidad, con la finalidad de detectar cables rotos, tuberías a las que les falta material aislante, electrodomésticos que producen sonidos extraños, entre otros.

Realizar arreglos en la arquitectura de las instalaciones, de manera que haya buena ventilación, superficies que reflejen el calor, aislamiento de techos y ventanas.

Analizar qué tipos de energías alternativas se pueden implementar en la localidad. Determinar si puede integrar sistemas de energías alternativas en la institución gradualmente, por ejemplo, biodigestores o paneles solares para calentar el agua.

2.10.1.2.1Ventilación
Aprovechar la ventilación natural. De ser necesario, utilizar ventiladores eléctricos de techo, porque consumen apenas un 15% de la energía que gastan los equipos de aire acondicionado. Sembrar árboles o arbustos nativos alrededor de la empresa para proporcionar sombra sobre paredes y ventanas y cortar el viento. Esto puede ahorrar un 20% de energía. Agregar aislamiento al techo, a las puertas y a las ventanas; esto permitirá evitar que penetre gran cantidad de radiación en las instalaciones.

2.10.1.2.2 Iluminación
Aprovechar al máximo la luz solar. Pintar las paredes con colores claros; éstos reflejan más la luz y acentúan la iluminación. Instalar tragaluces para introducir mayor cantidad de luz en las instalaciones.
Sacudir el polvo de las bombillas con frecuencia, ya que el polvo bloquea la luz.
Instalar sensores y controles automáticos o temporizadores para apagar automáticamente las luces en bodegas, salas de reuniones o áreas públicas.
Utilizar bombillas que consumen menos energía en el vestíbulo, el jardín, los pasillos y otras áreas de uso común.

2.10.1.2.3 Energías Alternativas
Los inconvenientes que presentan las energías convencionales para producir electricidad han promovido un mayor interés por el uso de energías alternativas y limpias, como las siguientes:

2.10.1.2.3.1 Energía solar
Se obtiene de las radiaciones del sol, las cuales se recolectan a través de paneles y baterías solares que las convierten en electricidad.

2.10.1.2.3.2 Energía eólica
La genera la fuerza del viento, cuya energía se capta por medio de molinos de viento o aerogeneradores.

2.10.1.2.3.3 Energía geotérmica
Se utiliza el calor del magma del interior de la tierra para generar electricidad en las centrales geotérmicas.

2.10.1.2.3.4 Energía biomásica
se aprovecha materia orgánica, ya sea mediante quema directa o por medio de procesos que la transforman en material combustible. En muchos sitios, se emplean biodigestores que transforman en biogás los desechos de la agricultura y la ganadería, éste sirve como

combustible y para generar electricidad. [22]

2.10.1.3 Biodiversidad en los jardines
Los jardines y las áreas verdes son terrenos donde el ser humano cultiva plantas con fines ornamentales, alimenticios o recreativos. Los jardines con gran variedad de plantas nativas son muy atractivos para la fauna silvestre, ya que ofrecen alimento y refugio para los animales.

Importancia de implementar buenas prácticas de manejo en los jardines.
Los jardines se pueden convertir en grandes aliados para preservar la biodiversidad de una zona.
El número de construcciones aumenta cada vez más, por lo que, el espacio disponible para las áreas naturales se reduce. Las áreas verdes mal diseñadas pueden consumir mucha agua, causar daños a la infraestructura de casas o edificios y favorecer el ataque de plagas, por ello deben ser bien planificadas. Los costos de mantenimiento disminuyen cuando se desarrolla un buen plan de manejo de las áreas verdes y los jardines, de esta forma, se maximizan los beneficios de estos espacios.

Algunas recomendaciones del manual de Buenas Prácticas para el Turismo Sostenible de la organización internacional Rainforest Alliance son:

Integrar las áreas verdes con los espacios naturales que están alrededor a través de la plantación de enredaderas, árboles, arbustos y otras plantas nativas. Utilizar los patrones de los paisajes naturales existentes como guía para colocar las plantas, rocas y otros elementos siguiendo un diseño naturalista.

Investigar las condiciones que necesitan las plantas del jardín; agruparlas de acuerdo con su requerimiento de sol, sombra y agua.

Identificar las principales especies de plantas propias de la región. Mantener información sobre los nombres comunes, los usos que se les da en la comunidad y su distribución. No clave rótulos en los árboles.

Evitar plantar especies ornamentales exóticas, ya que pueden ser agresivas, dispersarse con facilidad y destruir las poblaciones de plantas nativas.
Utilizar herramientas manuales en buen estado para darle mantenimiento a las áreas verdes o de ser necesario, herramientas eléctricas, en vez de las accionadas por combustible.
Considerar el establecimiento de biojardineras, que son humedales construidos que aprovechan aguas grises; éstas pasan a una jardinera con rocas y plantas que las filtran.

Evitar el uso de sustancias agroquímicas en el jardín; los productos para jardinería y agricultura con etiqueta roja son extremadamente tóxicos y no se deben usar nunca; los de etiqueta amarilla son altamente peligrosos; los de etiqueta azul, moderadamente peligrosos, y los de etiqueta verde son ligeramente peligrosos. Elaborar o compre abonos e insecticidas naturales, sin químicos.

[22] Buenas Prácticas para Turismo Sostenible, Organización Ranforest Alliance, Edición 2008. pág. 73

2.10.1.2.4 Desechos Solidos

Los desechos o residuos sólidos son una de las principales fuentes de contaminación ambiental. Una gran cantidad de actividades humanas generan toneladas de desechos sólidos diariamente. Usualmente, en el mejor de los casos, estos residuos se envían a rellenos sanitarios, pero un gran porcentaje termina en botaderos "a cielo abierto". Para reemplazar esos desechos sólidos con objetos nuevos, se requiere una serie de procesos que generan gases, los cuales contribuyen al calentamiento del clima.

Los visitantes producen gran cantidad de desechos. En promedio, cada turista genera un kilogramo de desechos sólidos por día. La percepción de limpieza de un destino turístico es un factor que influye sobre la decisión de volver a un sitio o recomendarlo a otros turistas.

Las acumulaciones de desechos sólidos son sitios potenciales de reproducción de organismos que transmiten enfermedades y ponen en riesgo la salud pública. El mal manejo de los desechos sólidos arruina la imagen de un destino turístico al producir malos olores, contaminar el suelo y las aguas y afectar la biodiversidad. [23]

Los desechos se deben tratar y disponer en forma adecuada. Existe una serie de acciones que ayudan a reducir el problema de los residuos sólidos; por ejemplo las denominadas "3rs", a saber:

Reducir: es necesario reducir el consumo excesivo de productos, sobre todo aquellos que originan residuos no biodegradables, como los plásticos.
Adquirir productos de buena calidad; éstos duran más, por lo que no necesitan renovarse con frecuencia. Recordar a los turistas y al personal la importancia de no dejar desechos en las áreas naturales. No utilizar platos, vasos o cubiertos desechables. No use productos que sean potencialmente dañinos para el ambiente, por ejemplo, los que tienen empaques de espuma de poliestireno.

Reutilizar: implica diseñar un plan para usar nuevamente los materiales, para fines variados. Reciclar: aquellos materiales que no puedan ser reutilizados, deben seleccionarse y ser enviados a reciclar, por empresas especializadas. Un producto, recurso o material (ya usado) puede ser utilizado nuevamente para un fin similar o distinto del original.

Reciclar: el reciclaje comprende la utilización de los desechos como materia prima para producir un objeto nuevo, ya sea para usarlo de la misma manera o con otro fin. esta acción ahorra energía, conserva los recursos naturales y reduce el espacio que ocupan los residuos, por ejemplo, reciclar una lata de aluminio ahorra energía suficiente como para hacer funcionar una computadora por 3 horas, mientras que reciclar una tonelada de papel ahorra 20,000 litros de agua y salva la vida de 70 árboles.[24]
Colocar en la empresa contenedores para reciclaje, con el fin de separar los desechos sólidos en aluminio, plásticos, vidrio, papel y orgánicos, disponerlos en sitios frecuentados por visitantes y personal.

[23] Eagles, P. F. J. 1995. La vinculación del turismo, medio ambiente y la sostenibilidad. USDA Servicio Forestal, Secretaría General Técnica Informe INT-GTR-323. Intermountain Research Station. Estados Unidos.

[24] Buenas Prácticas para Turismo Sostenible, Organización Ranforest Alliance, Edición 2008. pág. 98

Pintar dibujos alusivos a lo que se puede depositar en cada recipiente (latas de aluminio, revistas, cáscaras de frutas, etc.) para que turistas de otros países comprendan, con mayor facilidad, el tipo de desechos que va en cada contenedor.
Contactar a empresarios del reciclaje o a centros de acopio que trabajen en la comunidad o cerca, coordinar con ellos la recepción de los desechos depositados en los contenedores para reciclaje.

"Una empresa que implementa buenas prácticas de manejo puede reducir la producción de residuos sólidos hasta en un 60%, con el consiguiente ahorro de energía, agua y materias primas." [25] Las prácticas de reducción, reutilización y reciclaje ayudan a la educación de consumidores responsables y generan ahorros significativos para la empresa.
El buen manejo de los desechos sólidos ayuda a mantener la calidad del destino turístico.

El destino turístico recibe beneficios al unirse más entidades al esfuerzo de manejar los desechos apropiadamente, pues eso significa un ambiente más limpio, saludable y agradable a la vista.

[25] Buenas Prácticas para Turismo Sostenible. Organización Rainforest Alliance.

Parque Acuático

Con Implementación de

Arquitectura Sostenible

San Miguel Chicaj, Baja Verapaz

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1CONTEXTO SOCIOCULTURAL

3.1.1REFERENTE HISTÓRICO

El Municipio de San Miguel Chicaj, Baja Verapaz, fue fundado el 23 de octubre de 1803 y elevado a Municipio de cuarta categoría en el año de 1877. [26]

San Miguel Chicaj al igual que los demás municipios del departamento de Baja Verapaz fue conquistado y pacificado por Fray Bartolomé de las Casas. Los españoles le dieron el nombre de San Miguel Chicaj, y Chicaj significa "**en lo alto**" o en el **"el cielo".**

La mayor parte de la población es de etnia Achí y un bajo porcentaje es ladina. Por esta razón este pueblo es rico en costumbres y tradiciones. De conformidad con el Código Municipal, a San Miguel Chicaj le corresponde una municipalidad de Tercera Categoría.

La población total es de 28,201 habitantes, de acuerdo a pronósticos para el año 2009 según el Instituto Nacional de Estadísticas.[27] Desde tiempos muy remotos los habitantes de este pueblo, tienen un lugar llamado "La Posa Viva" allí rinden culto a la naturaleza y agradecen al creador por la vida, la salud y las cosechas.

3.1.2 CULTURA

El Municipio de San Miguel Chicaj, es rico en costumbres y tradiciones, pudiéndose apreciar su folklor en los días domingos y días festivos.

Lo que más sobresale es el traje ceremonial, que se utiliza en los diferentes bailes en que se manifiesta la belleza de su colorido, principalmente en el baile de Los Moros y El Costeño, cuyo significado nos traslada a la época de la conquista y a la llegada de los españoles;

Los Negritos representan los esclavos traídos del África. Todos los bailes son acompañados por música de marimba llamados sones.

Este pueblo también es rico en artesanías, aquí se elaboran tejidos típicos, principalmente: güipiles, manteles, servilletas, bolsas, fajas, etc. Los cuales son muy preciados por propios y extranjeros, por lo vistoso de sus colores, de los cuales predomina el verde, que simboliza la naturaleza.

San Miguel Chicaj tiene nueve cofradías, cada una representada por un Mayordomo o Principal, se encuentran bien organizadas para celebrar el día de su Santo o Patrono, entre ellos están:

a) Corpus Cristi
b) San Miguelito
c) San Gabriel
d) La Virgen del Rosario
e) San José
f) Las Animas
g) San Cayetano
h) Santa Cruz
i) Santo Domingo
j) Santos Reyes [28]

[26] Conde Prera, Hugo Arnoldo,1985. Pequeña Monografia – Baja Verapaz, Editorial del Ejército, 1era Edición, Guatemala C. A.
[27] Fuente: INE Proyecciones de Población 2002-2009

[28] Prado Ponce, Eduardo,1985. Comunidades de Guatemala, Impresos Herme, 1era Edición, Guatemala, C.A.

FOTOGRAFIA No. 4
PARQUE DE SAN MIGUEL CHICAJ

FUENTE: Glenda Guerrero Milián

La feria titular se celebra del 25 al 29 de septiembre en honor al patrono San Miguel Arcángel. [29]

Entre cada cofradía existe una gran hermandad y armonía, pues todos se reúnen en la celebración del día de su Santo Patrono. Los habitantes de este pueblo, tienen la costumbre de visitar un lugar sagrado llamado "La Posa Viva" la cual se ubica al Sur de la población, sobre el río que atraviesa la comunidad, en este lugar sagrado se rinde culto y tributo a la madre naturaleza. Es visitado el 25 de diciembre de cada año y el Sábado de Gloria.

Los días de mercado o plaza son los jueves y domingos por la mañana y lo más importante, es el único lugar de toda la república, que funciona el mercado por la noche, hasta las 21 horas, lo cual es muy apreciado por los visitantes que degustan platillos típicos del lugar en los que sobresalen: el boxbol, que consiste en una comida hecha de hojas de ayote o calabaza, con masa de maíz, salsa de tomate, pepitoria y chile chiltepe.

Otro de los platillos típicos es la "pansa de res" y el "revolcado", también el atol blanco llamado chilate, y el atol "shuco".

FOTOGRAFÍA No. 5
IGLESIA COLONIAL DE SAN MIGUEL CHICAJ

FUENTE: Glenda Guerrero Milián

[29] Oficina de Planificación Municipal, 2010. Monografía de San Miguel Chicaj, Municipalidad de San Miguel Chicaj, 2da Edición, Guatemala C.A.

Para conocer las necesidades que poseen los habitantes del Municipio, es necesario conocer su situación actual, para lo cual se abordan los siguientes temas:

3.1.3 SALUD

En esta cabecera municipal de San Miguel Chicaj, existe un Centro de Salud, que funciona actualmente como Centro de Atención Permanente, el cual presta sus servicios las 24 horas del día, fines de semana y días festivos.

3.1.4 EDUCACIÓN

En la mayoría de los habitantes del municipio de San Miguel Chicaj, se ha evidenciado un notable cambio en su educación, comportamiento y condiciones de vida. Ha aumentado el porcentaje de la inscripción escolar en los diferentes niveles escolares educativos.

En todas las aldeas y caseríos existen establecimientos de preprimaria y primaria, y en las comunidades con mayor población, se imparte el ciclo básico. En el Municipio de San Miguel Chicaj, se imparten cinco niveles de educación siendo los siguientes:

a. Educación inicial (código 41, que corresponde a los niños de 0 a 3 años).
b. Educación pre primaria (código 42, cuyas edades son entre 4, 5, 6 años).
c. Educación primaria (código 43, que atiende los grados de 1ero a 6to.)
d. Educación media (código 45, corresponde al ciclo de educación básica).
e. Ciclo diversificado (código 46, que corresponde a las diferentes carreras, grados de 4to. 5to. 6to. y 7mo. grado en algunos casos).[30]

3.1.5 INSTALACIONES DEPORTIVAS

- Campos de futbol: En este Municipio, el deporte que más se practica es el futbol, por consiguiente en el área urbana existen 3 campos con las medidas reglamentarias, utilizados por los jóvenes de la población en donde realizan campeonatos municipales. En el área rural, existen cuatro campos en las aldeas más grandes en población y se llevan a cabo torneos principalmente para las actividades patrias, fiestas del patrono del lugar y campeonatos navideños.

- Canchas polideportivas: En el área urbana, existen tres canchas polideportivas, las cuales están diseñadas para practicar los deportes de básquetbol, *"voley ball"* y papi-futbol.
  En dos aldeas, San Gabriel y El Progreso, también existen dos canchas, pero únicamente se practica el papi-futbol.

- Canchas de *"voley ball"*: Existe una cancha de *"voley ball"*, en donde se practica este deporte con los niños y jóvenes, que han logrado campeonatos a nivel nacional.

[30] Ministerio de Educación. Dirección Departamental de Educación de Baja Verapaz.

3.2.6 POBLACIÓN [31]

CUADRO NO. 3
TÍTULO: PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2010

Indicadores Demográficos

Proyecciones de la población 2002-2010.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Femenino	12,363	12,558	12,758	12,978	13,198	13,436	13,680	13,936	14,198
Masculino	11,462	11,589	11,735	11,894	12,066	12,260	12,466	12,691	12,921
TOTAL	23,825	24,147	24,493	24,872	25,264	25,696	26,146	26,627	27,119

Fuente: INE Proyecciones de Población 2002-2010

CUADRO NO. 4
TÍTULO: GRUPO ÉTNICO

Grupo étnico	Personas	Porcentaje
Achi	21,435	92.4%
Ladino	1,626	7.0%
Poqomchi	52	0.2%
Kaqchiqel	27	0.1%
Q'eqchi	24	0.1%
K'iche	19	0.1%
Mam	8	0.0%
Poqomam	4	0.0%
Ixil	2	0.0%
Ch'orti	1	0.0%
otro	1	0.0%
Sakaputeko	1	0.0%
Uspanteko	1	0.0%
TOTAL	**23,201**	

FUENTE: INE Censo Poblacional y Viviendas 2002.

CUADRO NO. 5
TASA DE NATALIDAD, FECUNDIDAD, DEFUNCIONES Y HABITANTES POR KILÓMETRO CUADRADO

Población según área, 2002

Área	Personas	Porcentaje
Rural	13,762	59.3%
Urbano	9,439	40.7%

Habitantes por kilómetro cuadrado

Kilómetros cuadrados	Habitantes por Km2
279.86	44.25

Tasa de natalidad

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Tasa Natalidad	26.1	26.1	30.2	29.0	30.4

Tasa de fecundidad

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Tasa Fecundidad	116.4	116.0	133.4	127.1	132.4

Nacimientos

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Nacimientos	622	631	740	721	769

Defunciones

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Defunciones	90	112	90	101	105

FUENTE: INE Censo de población y viviendas, Estadísticas vitales 2002

[31] Fichas de Información Municipal. www.proyectodialogo.org 25/03/10.

3.1.7SERVICIOS RECREATIVOS

- Parque infantil, los juegos mecánicos fueron hechos con materiales poco resistentes y de mala calidad, que rápidamente se deterioraron y que han ocasionado lamentables accidentes a niños que hacen uso de este servicio. Actualmente son muy pocos los juegos que se encuentran en buenas condiciones y son insuficientes para la cantidad de usuarios que lo frecuentan.
- Zoológico particular, el cual es muy visitado por las personas del lugar y del departamento.
- Río Grande, el cual genera inseguridad a los bañistas, se registran fallecimientos de visitantes a las pozas de este río.

La mayoría de personas mayormente en época de verano cuando la temperatura es demasiado alta, acuden a sitios turísticos fuera del Municipio entre ellos: Salamá, San Jerónimo y Rabinal.
En Salamá (cabecera departamental): Existe una piscina y dos balnearios. En el restaurante la Casona, está construida una piscina, en donde por su perímetro rectangular y su profundidad presenta características de una piscina olímpica, utilizada únicamente por especialistas en la natación. En éste lugar no se diseñó una piscina para niños, juegos recreativos ni áreas verdes.

En la aldea San Juan, del Municipio de Salamá, existe un balneario llamado Las Orquídeas, éste no fue diseñado ni construido adecuadamente, siendo insuficiente el área para la cantidad de bañistas; careciendo de áreas verdes, caminamientos, y juegos infantiles, ocasionando incomodidad a las personas que lo visitan. A este balneario posteriormente se le ha adaptado dos toboganes, pero por la falta de espacio fue construido con demasiada altura e inclinación, provocando serios accidentes, a quienes utilizan este servicio.

En el Hotel Lily´s Inn, se encuentra un balneario que reúne las condiciones óptimas para su funcionamiento; tiene todas las comodidades para atender a los visitantes, posee un amplio parqueo, áreas verdes, jardinización y caminamientos. Están construidas dos piscinas, una para niños y otra para adultos, además cuenta con un tobogán que es seguro para las personas que lo utilizan. Este balneario cuenta con un salón de convenciones.

En San Jerónimo, existe un balneario con el nombre de Don Ben, este sitio muy reducido, con magnífica ubicación pero se observa que su construcción se realizó empíricamente y no se tuvo la asesoría de un profesional de arquitectura, puesto que las instalaciones están mal diseñadas y distribuidas, con acabados rústicos, carentes de estética. Asimismo las piscinas no están construidas técnicamente pues no ofrecen seguridad a quienes la utilizan.

En Rabinal, B.V., existen dos centros de recreación, con piscinas las cuales no se hicieron con los requerimientos de seguridad, ni con los elementos básicos para su adecuado uso. Estos balnearios carecen de toda clase de comodidades, sin áreas verdes y recreativas que sirvan de atracción a las personas que lo visitan. Además no se le da el tratamiento adecuado pues se observa que sus aguas están contaminadas, trayendo como consecuencia alergia y enfermedades de la piel.

3.1.8 RELIGIÓN

Predominan dos religiones, siendo la católica y la evangélica. Cuando los españoles conquistaron estos lugares, trajeron consigo la religión católica y en tiempos de la colonia construyeron una iglesia, que se encuentra ubicada al costado del Parque Central de esta población.

Ésta iglesia está construida con bloques de talpetate, los cuales fueron adheridos con calicanto (mezcla de arena, cal, leche y agua), cuyas paredes son anchas y altas, con dos puertas amplias, campanarios, cúpula, sacristía y otros.

Fue también construida que ha soportado los terremotos incluyendo el de 1976. En su interior posee un altar en madera de cedro tallado en estilo gótico y barroco. Ésta iglesia tiene como patrono a San Miguel Arcángel, cuya fiesta titular se celebra el 29 de septiembre de cada año.[32]

Además existen cuatro capillas que circundan la estación, así mismo un calvario de donde parten las procesiones de la Cuaresma y Semana Santa todos los años.

La religión evangélica ocupa el segundo lugar en cuanto a fieles, esta religión llegó con el gobierno de Justo Rufino Barrios, y se fue ampliando considerablemente. Actualmente en el área urbana existen 16 iglesias, asimismo en cada una de las aldeas existe una iglesia evangélica. Todas las construcciones de las iglesias evangélicas son realizadas con sistemas constructivos modernos: paredes de block, puertas y ventanas de metal, techos de lámina y piso de concreto o de ladrillo de granito.

3.1.9 MERCADOS

Éste Municipio, únicamente cuenta con un mercado, cuyos días de mayor intercambio comercial son los jueves y domingos, se mantiene habilitado todas las noches de todo el año hasta las 21:00 hrs., por ésta característica es muy visitado por personas provenientes de la cabecera departamental y por turistas nacionales.

3.1.10 BASUREROS

A tres kilómetros de la cabecera municipal de San Miguel Chicaj, ruta a Salamá, se encuentra el basurero municipal, donde se deposita toda clase de residuos, por convenios municipales también lo utiliza la cabecera departamental.

Desafortunadamente dentro del casco urbano se encuentran trece basureros clandestinos, en donde la municipalidad está realizando las acciones, para poder dar un tratamiento adecuado a esta problemática. Actualmente existen dos empresas privadas que recolectan basura y de esta forma contribuyen a la limpieza y el ornato de la población. La Municipalidad está planificando un tratamiento de desechos sólidos, el cual beneficiará a la población en general.

[32] Oficina de Planificación Municipal, 2010. Monografía de San Miguel Chicaj, Municipalidad de San Miguel Chicaj, 2da Edición, Guatemala C.A.

3.2 CONTEXTO LEGAL

3.2.1 MUNICIPAL

Localmente no se cuenta con alguna reglamentación que regule las construcciones ni el crecimiento urbano. Debido al tipo de proyecto que es el Parque Acuático, se tomarán en cuenta los lineamientos establecidos por el Instituto Guatemalteco de Turismo, y demás Acuerdos Gubernativos que están ligados con el proyecto.

3.2.2 NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del Sector Público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. 68-86 [33] Regula la protección y mejoramiento del medio ambiente y el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país. Establece los sistemas y elementos ambientales del sistema hídrico, lítico y edáfico, prevención y control de la contaminación por ruido o audial, prevención y control de la contaminación visual, conservación y protección de los sistemas bióticos. El órgano encargado de la aplicación de esta ley es la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Esta ley manda que El Estado vele que la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Asimismo establece que El Estado y los habitantes del territorio nacional deben de tener un manejo sostenible sobre los recursos naturales evitando la contaminación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico.

MINISTERIO DE SALUD

La Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud es una dependencia del Nivel Central del Ministerio de Salud, encargada de la elaboración de las normas técnicas de los programas relacionados con la atención a las personas, ambiente, atención de desastres y sistemas de apoyo. Asimismo, es responsable del desarrollo de normas técnicas para la vigilancia, control, supervisión y evaluación de los programas indicados, efectuando en coordinación con la Dirección del Sistema Integral de Atención en Salud, el control de la calidad del cumplimiento de las normas en forma periódica. Tiene también bajo su responsabilidad dictar los lineamientos para el registro, acreditación y autorización de los servicios de salud; la extensión del registro sanitario de referencia y de la licencia sanitaria en casos especiales establecidos en el reglamento específico; así como la aplicación y/o control del régimen sancionatorio establecido por la comisión de infracciones sanitarias.

[33] Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO

El INGUAT es la institución encargada de promover el turismo en Guatemala, está obligado a desarrollar las siguientes funciones encaminadas al fomento del turismo interno y receptivo:
Elaborar un plan de turismo interno, que permita un mejor conocimiento entre los guatemaltecos, como miembro de la comunidad nacional a la vez que les depare la oportunidad de apreciar las manifestaciones de la cultura de las distintas regiones y la belleza de sus paisajes; fomentar las industrias y artesanías típicas, colaborando en su desarrollo, promoviendo la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales, proporcionándoles información que pueda beneficiar el mejoramiento de sus productos y aplicando los medios publicitarios de que disponga, para lograr una mayor demanda de los mismos; habilitar playas, jardines, parques, fuentes de aguas medicinales y centros de recreación con sus fondos propios; y colaborar con las municipalidades respectivas, en la dotación de los servicios esenciales y en el embellecimiento y ornamentación de los mismos, cuando tales zonas estén bajo su custodia; Inscribir, clasificar e inspeccionar el funcionamiento de las empresas turísticas para que puedan operar en el país; autorizar de acuerdo con la clasificación por categorías previamente establecida por el INGUAT, las tarifas máximas de los hoteles, moteles, pensiones, autobuses y taxis dedicados al turismo y controlar la observancia de las mismas.; formar y mantener actualizado, bajo su más estricta responsabilidad, el inventario turístico del país; proporcionar toda la información que se le solicite, sobre lugares, servicios y cualquier objetivo turístico; imponer las sanciones correspondientes a las personas que infrinjan esta ley o sus reglamentos.

Según el decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, son obligaciones de las entidades turísticas las siguientes: Cumplir con esta ley y los reglamentos que de ella se deriven; inscribirse en los registros del INGUAT; acatar las recomendaciones emanadas del INGUAT; efectuar su propaganda y publicidad respetando los principios de veracidad y rectitud, particularmente en todo aquello que se relacione con los hechos históricos y manifestaciones de la cultura nacional.

La Ley de Fomento Turístico Nacional indica que el Instituto Guatemalteco de Turismo, queda facultado para proceder a la ordenación turística del territorio nacional, por medio del planeamiento y desarrollo de zonas y centros de interés turístico nacional en áreas de dominio público o privado. Las construcciones, instalaciones y demás actividades que se realicen en el país por personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con la finalidad de promover, desarrollar e incrementar el turismo, deberá enmarcarse dentro de la ordenación general prevista por dicha entidad, la que debe aprobar los planes respectivos para su creación y funcionamiento.

Las zonas de interés turístico podrán ser:
a) De Desarrollo: Aquellas cuyo potencial se puede desarrollar en forma inmediata y que sus condiciones de infraestructura permitan la factibilidad de acción a corto plazo; y b) De Reserva: Aquellas cuyo desarrollo no es factible a corto plazo,

pero que se deben proteger y preservar para el futuro.

Los interesados en realizar inversiones en los términos previstos por esta ley, para cada centro de interés turístico nacional, gozarán de los beneficios respectivos, debiendo obligarse a construir y poner en condiciones de funcionamiento dentro de un término no mayor de dos años, las edificaciones o instalaciones que hayan sido aprobadas, de conformidad con el Reglamento.

3.2.3 INTERNACIONAL

Organización Mundial del Turismo (OMT)
Representa la principal institución internacional en el campo del turismo. La OMT desempeña un papel central y decisivo en la promoción del desarrollo de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos, prestando especial atención a los intereses de los países en desarrollo."[34]

La Organización Mundial del Turismo es una entidad de carácter intergubernamental procedente de la transformación de la Unión Internacional de Organismos Oficiales de Turismo (UIOOT). El objetivo fundamental de la Organización es la promoción y desarrollo del turismo con vistas a contribuir al desarrollo económico, la comprensión internacional, la paz, la prosperidad y el respeto universal, y la observancia de los derechos humanos y las libertades fundamentales para todos, sin distinción de raza, sexo, lengua o religión.

Consejo Centroamericano de Turismo (CCT)
Es un órgano subsidiario del SICA, el cual está conformado por los Ministros de Turismo de los gobiernos de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

El principal objetivo de este Consejo es la facilitación y fomento del desarrollo del turismo en toda la región centroamericana, para lo cual promueve que esta industria se integre como un sector estratégico en cada país, a fin de coadyuvar al desarrollo turístico sostenible de la región. Además, pretende facilitar y estimular el desarrollo del turismo en toda la región Centroamericana, eliminando todo obstáculo e impedimentos al libre movimiento de personas de la región e integrando el fomento del turismo, como función estatal, a las demás funciones que tienen las diferentes dependencias y organismos gubernamentales, tanto a nivel nacional como regional.[35]

Todo complejo turístico debe enmarcarse en lineamientos nacionales e internacionales creados para regular el funcionamiento de los mismos. En el ámbito nacional las entidades gubernamentales que tienen injerencia directa sobre el tema son: Ministerio de Salud, el cual vela por la seguridad del turista y los trabajadores, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con una serie de reglamentos que norman el buen uso de los recursos naturales, INAB, y el INGUAT, como entidad máxima en el tema de turismo nacional.
Internacionalmente se cuenta con acuerdos creados para regular la explotación natural y resguardo del ambiente como la OMT y la CCT.

[34] http://www.unwto.org Fecha de consulta: 04/11/2010

[35] http://www.sica.int/cct/cct/cct_breve.aspx?IdEnt=11 Fecha de consulta: 12/01/2011

3.3 CONTEXTO ECONÓMICO

En el Municipio de San Miguel Chicaj, la mayor parte de su población se dedica a la agricultura, principalmente en época de invierno, pero en época de verano se dedican al trabajo de mano de obra no calificada, tales como: servicio de jornales, ayudantes de albañiles, comercio informal y otros. Muchos de los habitantes de esta comunidad han emigrado a distintas partes de Estados Unidos, y envían remesas a sus familiares, eso genera otro tipo de ingreso para la comunidad.

3.3.1 PRODUCCIÓN ARTESANAL

Entre sus artesanías se destacan los tejidos, la elaboración de güipiles, servilletas, fajas y manteles típicos, elaboración de artículos de barro y cerámica tradicional, petates, sombreros y escobas de palma, objetos de talabartería, trabajos de madera en especial, guacales, chinchines, muebles y máscaras.[36] Estos productos son producidos por hombres y mujeres de la región y comercializados en todo el departamento.

3.3.2AGRICULTURA

La comunidad se dedica principalmente al cultivo de maíz, frijol, maní, tomate, pepino, café, papa y chile. Se produce además caña de azúcar, cítricos y verduras.

3.3.3 PRODUCCIÓN PECUARIA

En la producción pecuaria tiene: crianzas de ganado vacuno, caballar, gallinas, pavos, patos, palomas y abejas. [37]

3.3.4 INDUSTRIA

Los tejidos que se elaboran, son comercializados dentro y fuera de la comunidad incluso se exportan a Estados Unidos y Europa.

3.3.5 TURISMO

SITIOS TURISTICOS: Embalse del río Chixoy, en el caserío Camalmapa. La Posa Viva, en la aldea Dolores.

Para promover el turismo, la conservación de los recursos naturales y el mejoramiento de la economía local, las Gremiales de Turismo de Alta y Baja Verapaz han realizado una serie de proyectos, entre los que se encuentra la Segunda Feria de Ecoturismo en Las Verapaces.

3.3.6 OCUPACIÓN

HOMBRES: Se dedican mayormente a la agricultura, construcción, comercio y a la producción de materiales para la vivienda.
MUJERES: La mayoría se ocupa de las labores de la casa y del cuidado de los animales de patio. Algunas también participan de la producción y comercialización de cultivos, confección de tejidos y la elaboración de jícaras y guacales. [38]

3.3.7 REMESAS

[36] Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares (ENIGFAM 2009)

[37] Encuesta Nacional Agropecuaria 2008 (ENA 2008)

[38] Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006 (ENCOV1 2006)

La Encuesta sobre Remesas 2007 realizada por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), con el apoyo del Instituto Internacional de Investigaciones y Capacitación de las Naciones Unidas para la Promoción de las Mujeres, (UN-INSTRAW) indica que en el año 2007 cerca de millón y medio de guatemaltecos residían en los Estados Unidos de América, y se estima que casi el 85% de ellos envían regularmente remesas a sus familias en Guatemala.[39]

Según datos del Banco de Guatemala, en el año 2007 las remesas familiares sumaron US$3,898.779,795.

La encuesta realizada por OIM, concluye que un 8.9% de personas en Alta Verapaz y Baja Verapaz tienen familiares en los Estados Unidos.[40]

3.3.8 ACTIVIDAD PRINCIPAL:

El 60% se dedica a la agricultura
El 10% se dedica al pequeño comercio
El 12% se dedica a la artesanía del lugar
El 8% son empleados públicos y privados
El 4% ha emigrado al extranjero.- [41]

[39] Programa de Aplicación de los Principios Generales para los Mercados de Remesas de América Latina y el Caribe. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Banco Interamericano de Desarrollo.
[40] OIM(2007) Encuesta Sobre Remesas 2007. Cuadernos de Trabajo Sobre Migración.
[41] Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares (ENIGFAM 2009)

3.4 CONTEXTO FÍSICO

3.4.1 ANÁLISIS URBANO

3.4.1.1 LOCALIZACIÓN

El Municipio de San Miguel Chicaj forma parte de los ocho municipios del departamento de Baja Verapaz, se ubica al centro del departamento, y colinda con los Municipios de Salamá, Rabinal y Santa Cruz El Chol, y al norte con el Municipio de San Cristobal, Alta Verapaz y con el Municipio de Uspantán, El Quiché.

El Municipio se encuentra ubicado a 9 kmts. de la cabecera departamental, y a 168 kmts, de la ciudad capital, por la carretería vía El Rancho.

3.4.1.2 VÍAS DE ACCESO

El Municipio cuenta con dos vías de acceso: por el este, la carretera que conduce al Municipio de Salamá, B.V., y por el Oeste, carretera que conduce al Municipio de Rabinal, B.V.

3.4.1.3 USO DE SUELOS

El uso de suelos del Municipio de San Miguel Chicaj, esta principalmente dado a las áreas residenciales, otro gran espacio lo ocupan los terrenos dedicados a actividades agrícolas, siendo estas la mayor fuente de ingresos de la población, se cuentan con locales dedicados al comercio formal, y en días de mercado (jueves y domingo) las calles que circundan al mercado son cerradas para dar alojamiento al comercio informal.

3.4.1.4 INFRAESTRUCTURA VIAL

El 80 % de las calles del casco urbano están pavimentadas, los principales materiales empleados para este efecto son el adoquín, el concreto y el asfalto.

Las calles más alejadas del centro cuentan con balastro, aunque después del paso del invierno estas calles se deterioran.

3.4.1.5 EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio de San Miguel Chicaj, cuenta con los servicios básicos para darle atención a las necesidades de los habitantes, se cuenta con:

Salud: Centro de Salud de Atención Permamente. -CAP-

Educación: En todas las aldeas y caseríos existen establecimientos de preprimaria y primaria, y en las comunidades con mayor población, se imparte el ciclo básico.

Instituciones: Municipalidad, Juzgado de Paz, Iglesia Católica, 16 iglesias evangélicas.

Servicios: Mercado, salón municipal, estación de buses y basurero. Áreas deportivas: Cancha de futbol, voly bol, cancha de papi-fut y cancha polideportiva.

3.4.2 ANÁLISIS AMBIENTAL

San Miguel Chicaj al inicio de su fundación, poseía grandes riquezas naturales, en los que sobresalían: bosques montañosos, gran variedad de árboles de madera fina, especies de animales salvajes, que hacían de esta región un varadero paraíso terrenal.

Los inviernos eran suaves y prolongados y todos los cultivos daban abundantes cosechas. El río que atraviesa el valle, era caudaloso y sus aguas tenían la capacidad para irrigar gran parte del valle. Pero a medida que la población fue creciendo, la frontera agrícola fue avanzando con una deforestación desmedida e incontrolable, lo cual trajo como consecuencia erosión hídrica y eólica; perdida de la biodiversidad; pues la época de invierno

es más corta y copiosa y la de verano es más cálida y prolongada. Desafortunadamente por irresponsabilidad de los habitantes, el Municipio se está contaminando con toda clase de basura, con desechos sólidos, lo cual constituye un verdadero problema, pues la basura se conduce directamente a las aguas de los ríos principalmente en época de invierno, pero lo más perjudicial son los plásticos y los envases de insecticidas, fungicidas y herbicidas lo cual trae como consecuencia la extinción de las especies acuáticas.[42]

También se tiene el grave problema de que por falta de educación de la población, las calles se encuentran contaminadas con basura y ningún programa ambiental ha funcionado adecuadamente.

3.4.2.1AGUA

La población de San Miguel Chicaj, tiene el grave problema de escases de agua principalmente en época de verano. Solamente existe un rio que atraviesa el valle, éste surte de agua entubada al área urbana, pero solamente por dos horas diarias. Este mismo río tiene dos represas, las cuales se utilizan para la irrigación de cultivos de un sector del valle, pero en época de verano el caudal disminuye considerablemente hasta llegar al extremo que se seca por completo.
Muchas personas para adquirir el vital líquido han optado por perforar posos y adaptarle bombas eléctricas o de combustibles. Pues afortunadamente el valle tiene un gran manto de agua subterránea que puede surtir a toda la población. Este manto se encuentra entre 10 a 15 metros de profundidad. Solamente que este sistema eleva los costos de adquisición. [43]

3.4.2.2 AIRE

San Miguel Chicaj tiene la característica, que por estar rodeado de cerros y montañas posee una magnifica circulación de aire que no perjudica a los cultivos ni causa daño a la infraestructura. Sus vientos son moderados y en tiempo de huracanes la población está protegida por sus altas montañas. Del mes de junio a diciembre el aire se desplaza de norte a sur, de enero a mayo, cambia de dirección.

3.4.2.3 TIERRA

San Miguel Chicaj posee una topografía irregular, está conformado por un valle que es cultivable en su totalidad, tiene áreas de terreno muy planas, principalmente donde está asentada la cabecera municipal. El tipo de suelo es franco arenoso y franco arcilloso, algunas es de tierra blanca, esto hace que produzca diversidad de cultivos, entre los que sobresalen: maíz, frijol, maní, tomate y otros. A la población lo rodean cerros, los cuales poseen vegetación de roble, encino, nance, pino y otros árboles qué surten de leña para el consumo de la población. En la parte más alta se encuentran las montañas que conforman la Sierra de Chuacus, en donde se encuentran inmensos bosques con gran variedad de madera fina lo cual constituye una reserva natural muy importante para la conservación del ambiente en Baja Verapaz.

[42] Mapa Digital de Cobertura Forestal de Guatemala, 1NAB, 2000

[43] Registro Promedio Anual. 1NS1VUMEH. Sistema de 1nformación Geográfica (S1G-MAGA). Guatemala, diciembre 2004.

3.4.3 CONCLUSIONES CONTEXTO FÍSICO

3.4.3.1 Análisis urbano

Al Municipio de San Miguel Chicaj se puede ingresar por la carretera que conduce a Salamá y otra en el extremo Oeste que conduce a Rabinal, ambas carreteras son de dos vías y asfaltadas.
Las calles son anchas y bien definidas, asimismo se pudo constatar que el casco urbano es utilizado principalmente para viviendas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

3.4.3.1.1 Vías
Debido a que el tránsito que se generan el caso urbano es bajo, no se cera congestionamiento en las distintas calles que lo conforman, sin embargo se genera desorden vial en los alrededores del mercado los días jueves y domingo.
El 80% de las calles son de adoquín, las restante son de concreto, asfalto y terracería. Desde el año 2009 se cuenta con señalización en todas las calles que conforman el casco urbano.

3.4.3.1.2 Servicios
El Municipio de San Miguel Chicaj cuenta con los servicios básicos para atender a los pobladores, sin embargo es insuficiente la cantidad de escuelas para atender a los escolares.

Asimismo en los últimos años se ha aumentado el apoyo internacional con la llegada de ONG que favorecen el desarrollo comunitario.
Se pudo constatar que son escasos en insuficientes los espacios destinados a la recreación pasiva y activa.

3.4.3.2 Contexto ambiental

En el Municipio de San Miguel Chicaj se presenta un clima cálido, favorable para el desarrollo de este proyecto recreativo, asimismo la vegetación propia de la zona abarca desde árboles como encino, roble, nance, chicozapote, pino entre otros, también plantas propias de clima cálido.

La incidencia solar se genera en el sur oeste por lo que debe buscar la protección de los edificios en esta área.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ SOSTENIBLE

CONTENIDO: DIVISIÓN REGIONAL REGION No. 2 NORTE

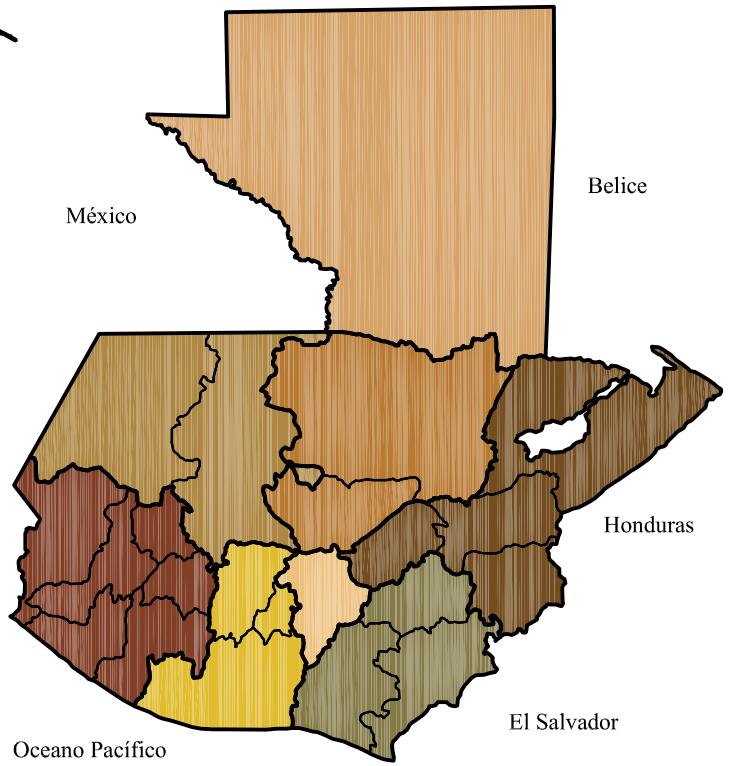
ESCALA: SIN ESC. | DISEÑO: GVGM

FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 01/19

U A E I F

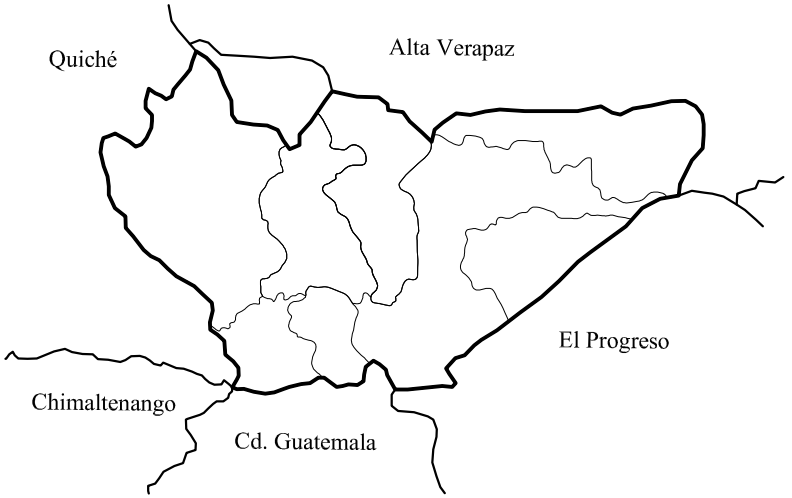


REPÚBLICA DE
GUATEMALA

REGIONES DE GUATEMALA

- Región 1 - Región Metropolitana
  Guatemala
- Región 2 - Norte
  Alta Verapaz, Baja Verapaz
- Región 3 - Nororiente
  Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso
- Región 4 - Suroriente
  Jutiapa, Jalapa, Sta. Rosa
- Región 5 - Central
  Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla
- Región 6 - Suroccidente
  Sn. Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu, Suchitepéquez
- Región 7 - Noroccidente
  Huehuetenango, Quiché
- Región 8 - Petén
  Petén

REGIÓN
No. 2 NORTE



DEPARTAMENTO
BAJA VERAPAZ

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - SAN MIGUEL CHICAJ - BAJA VERAPAZ MAPA TEMÁTICO
GUATEMALA-SAN MIGUEL CHICAJ-BAJA VERAPAZ SEPTIEMBRE 2010 ESCALA 1/3,000 COLOR

39

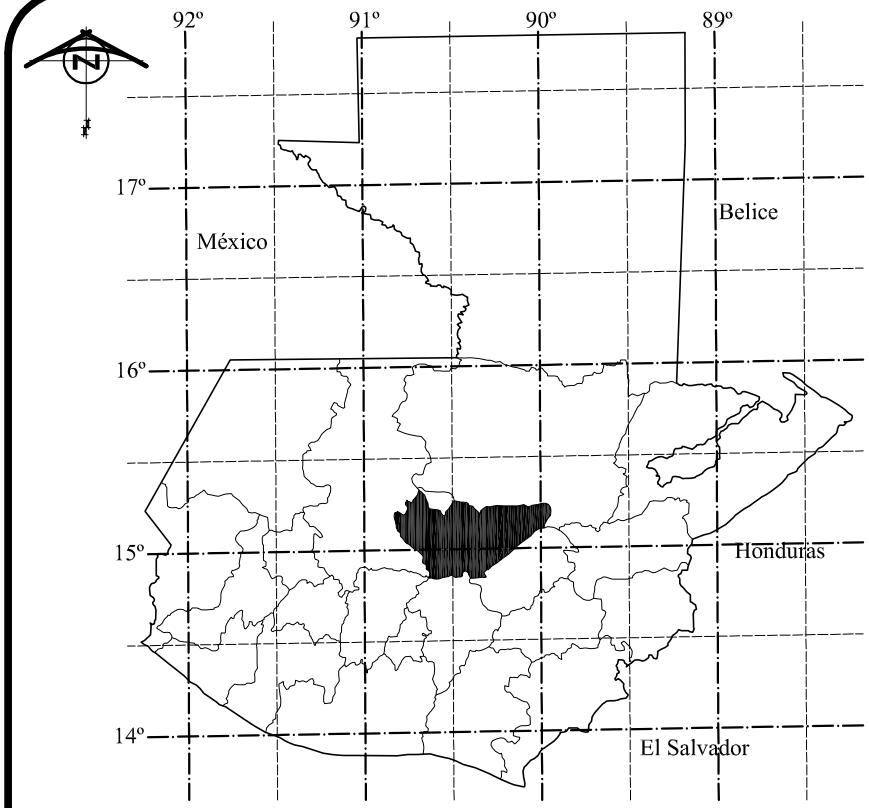
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

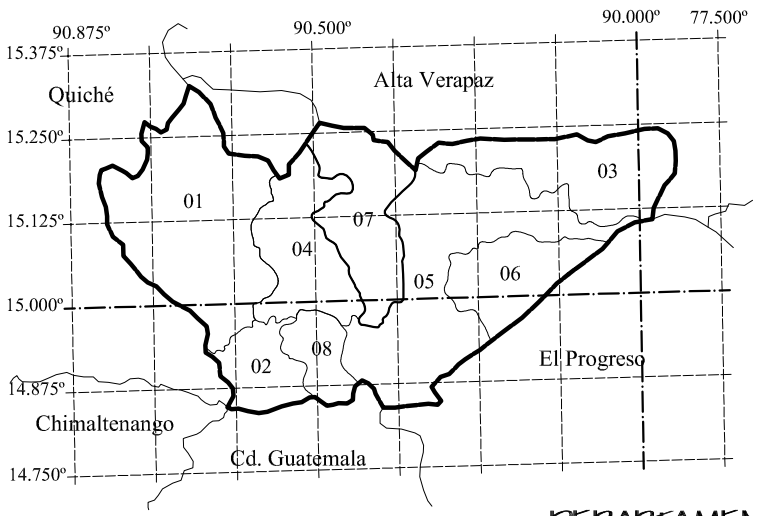
PROYECTO:	PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO:	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SAN MIGUEL CHICAJ
ESCALA:	SIN ESC.
DISEÑO:	GVGM
FECHA:	JUN 2011
DIBUJO:	GVGM
NOMBRE:	GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE:	2006-15625
ASESOR:	ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 02/19

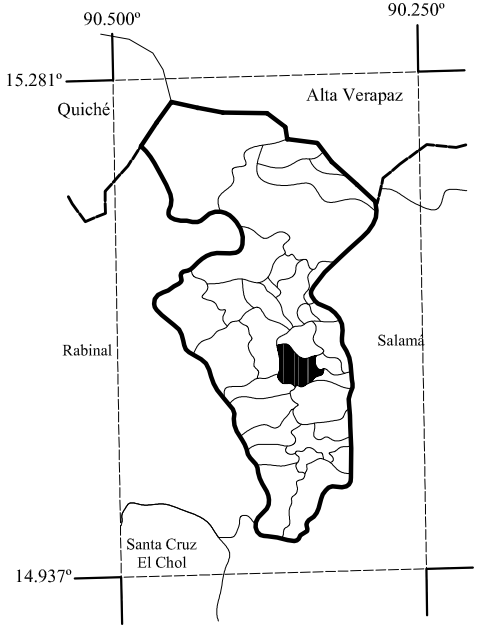
U A E I F



REPÚBLICA DE
GUATEMALA



DEPARTAMENTO
BAJA VERAPAZ



El municipio de San Miguel Chicaj, se encuentra ubicado al centro del departamento de Baja Verapaz, está localizado a: 15º06`12" en latitud norte, 90º16´00" y longitud oeste.

Tiene una elevación sobre el nivel del mar de 940 metros, y una extensión territorial de 300 km2.

MUNICIPIOS DE BAJA VERAPAZ

1- CUBULCO
2- GRANADOS
3- PURULHÁ
4- RABINAL
5- SALAMÁ
6- SAN JERÓNIMO
7- SAN MIGUEL CHICAJ
8- SANTA CRUZ EL CHOL

MUNICIPIO
SAN MIGUEL CHICAJ

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - SAN MIGUEL CHICAJ - BAJA VERAPAZ MAPA TEMÁTICO
GUATEMALA-SAN MIGUEL CHICAJ-BAJA VERAPAZ SEPTIEMBRE 2010 ESCALA 1/3,000 COLOR

40

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

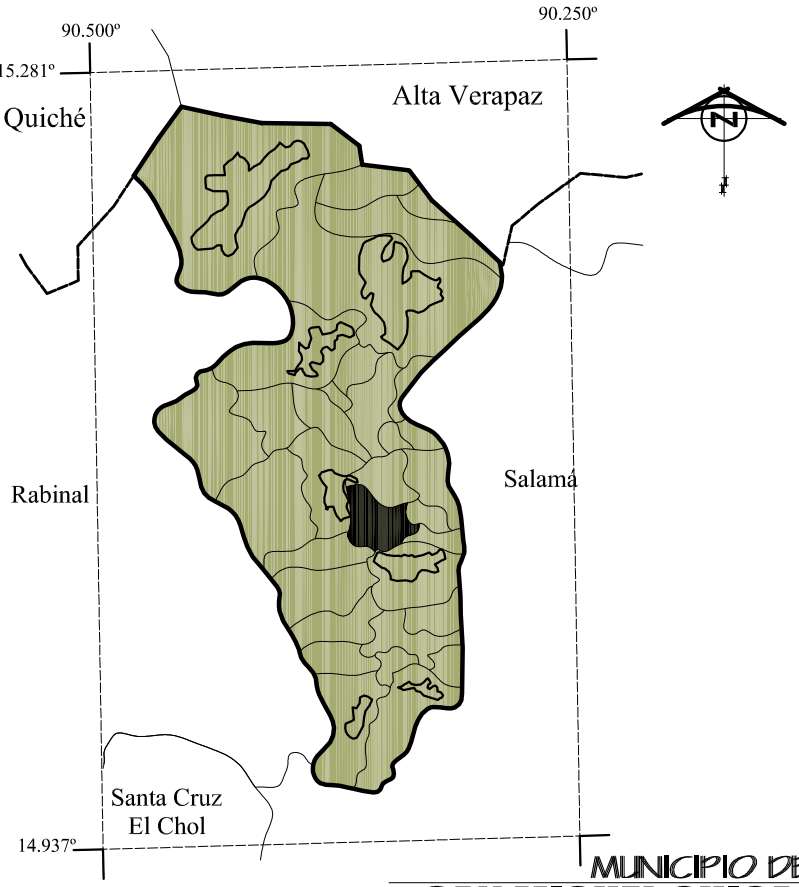
PROYECTO:	PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO:	DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE SAN MIGUEL CHICAJ

ESCALA:	SIN ESC.	DISEÑO:	GVGM
FECHA:	JUN 2011	DIBUJO:	GVGM

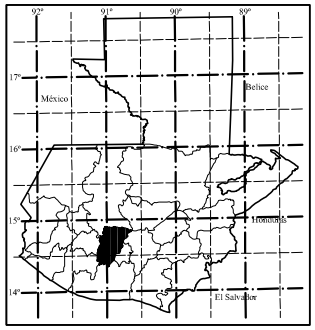
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

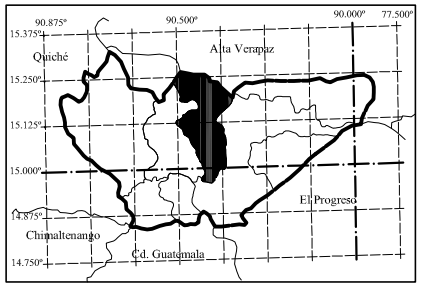
No. DE HOJA 03 / 19

U A E I F



MUNICIPIO DE
SAN MIGUEL CHICAJ





CROQUIS DE ACCESO
MUNICIPIO DE
SAN MIGUEL CHICAJ

Rutas de Acceso
La distancia del municipio de San Miguel Chicaj a la ciudad capital es la siguiente:

- 168 kilómetros por carretera asfaltada vía El Rancho.
- 146 Kilómetros por carretera, con una parte de asfalto y terracería vía La canoa o San Juan Sacatepéquez.
- 9 kilómetros a la cabecera departamental, Salamá, con carretera asfaltada.

Situación Limítrofe

El Municipio de San Miguel Chicaj limita al :

- Norte, con el municipio de Purulha
- Norte, con el municipio San Cristóbal, A.V.
- Norte, con el municipio de Uspantán, El Quiché
- Sur, con el municipio de Salamá
- Este, con el municipio de Salamá
- Oeste, con el municipio de Rabinal

El municipio está compuesto de cuatro cantones, seis aldeas, veinticinco caseríos, tres parajes y dos fincas. Municipio rodeado por cerros áridos y erosionados que hacen que el clima sea predominantemente cálido.

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - SAN MIGUEL CHICAJ - BAJA VERAPAZ MAPA TEMÁTICO
GUATEMALA-SAN MIGUEL CHICAJ-BAJA VERAPAZ SEPTIEMBRE 2010 ESCALA 1/3,000 COLOR

41

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

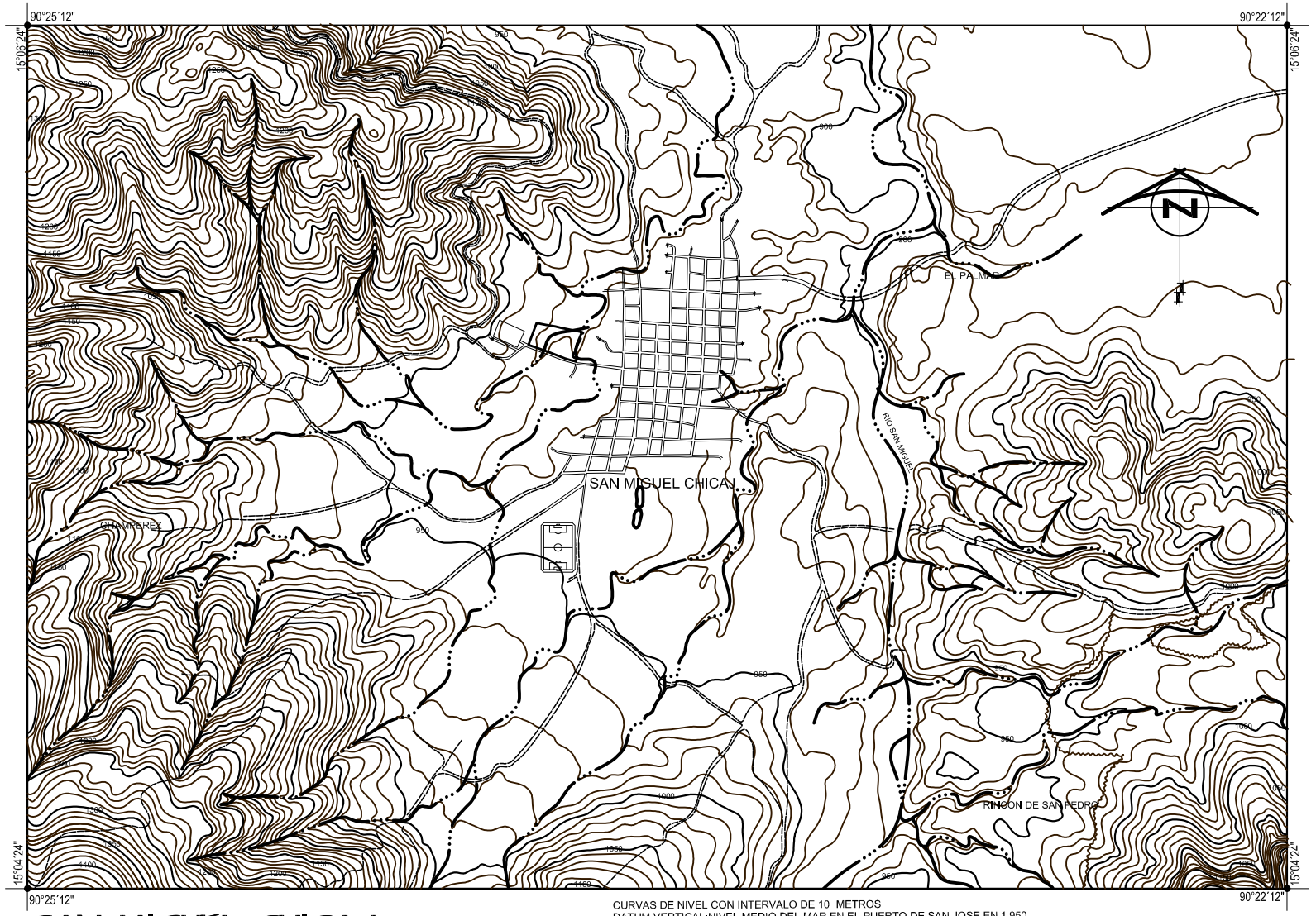
PROYECTO:	PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO:	TOPOGRAFíA SAN MIGUEL CHICAJ

ESCALA:	SIN ESC.
DISEÑO:	GVGM
FECHA:	JUN 2011
DIBUJO:	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 04 / 19

U A E I F



SAN MIGUEL CHICAJ
TOPOGRAFIA DEL MUNICIPIO

ESCALA GRAFICA 500 0 500 1,000 metros

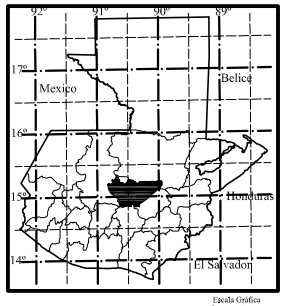
CURVAS DE NIVEL CON INTERVALO DE 10 METROS
DATUM VERTICAL:NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL PUERTO DE SAN JOSE EN 1,950
PROYECCION GUATEMALA TRANSVERSAL DE MERCATOR (GTM)
DATUM HORIZONTAL NORTEAMERICANO DE 1,983
LAS MARCAS LINEALES HACIA AFUERA Y A LO LARGO DE LA LINEA MARGINAL CORRESPONDEN A ESPACIAMIENTOS DE 1000 METROS DE LA CUADRICULA GUATEMALA TRANSVERSAL DE MERCATOR (GTM) ESFEROIDE DE WGS 84
SE HAN OMITIDO LAS DOS ULTIMAS CIFRAS DE LA CUADRICULA
FOTOGRAFIA AEREA: FEBRERO 2,001 COMPILACION FOTOGRAMETRICA: ABRIL 2,004
APOYADA EN CARTOGRAFIA EXISTENTE ESCALA 1: 50,000

42

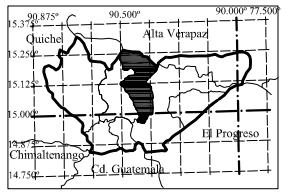
INFORMACION GENERAL

REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

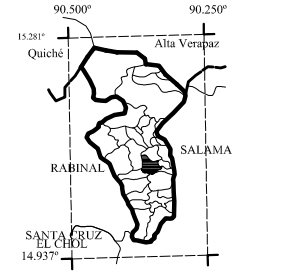
REPUBLICA DE GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ



CROQUIS DE ACCESO

INFORMACIÓN GENERAL DEL MAPA

ELABORO: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: FOTOGRAFÍA SATELITAL SAN MIGUEL CHICAJ

ESCALA:	DISEÑO:
SIN ESC.	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 05 / 19

U A E I F

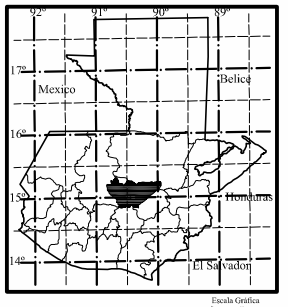
SAN MIGUEL CHICAJ
CASCO URBANO
FOTO SATELITAL

0.00 10.00 20.00 50.00 75.00 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 750.00 1000.00
ESCALA GRAFICA — DISTANCIA EN METROS

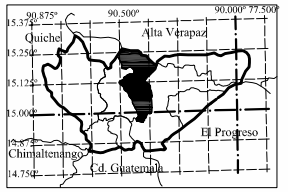
INFORMACION GENERAL

REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

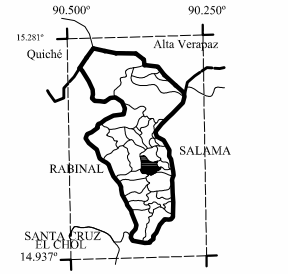
REPUBLICA DE GUATEMALA

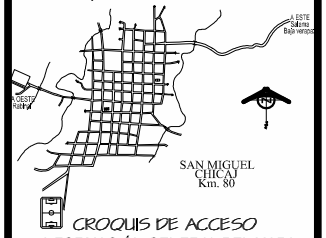


DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ





CROQUIS DE ACCESO

INFORMACIÓN GENERAL DEL MAPA

ELABORÓ: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: CASCO URBANO SAN MIGUEL CHICAJ

ESCALA:	DISEÑO:
SIN ESC.	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 06 / 19

U A E I F

A Rincón San Juan
29 KM. A RABINAL
CEMENTERIO
CAMPO DE FÚTBOL
ESCUELA PRIMARIA
IGLESIA CATÓLICA
7a. avenida
Quebrada
6a. avenida
A DOLORES Y PACHALUM
ZONA 2
CANTÓN SAN JUAN
A puente de hamaca.
puente copante
FINCA
ZONA 3
CANTÓN LA CRUZ
ZONA 1
CANTÓN SAN PEDRO
ZONA 4
CANTÓN SANDOVAL
A caserío Rincón San Pedro
Río San Miguel
A SALAMÁ
A SALAMÁ 8 KM.
3a. avenida Z.4

SIGNOS CONVENCIONALES

- IGLESIA CATOLICA
- HOSPITAL, CENTRO DE SALUD, CLINICA
- BIBLIOTECA
- MUNICIPALIDAD
- TEATRO, SALON MUNICIPAL
- GASOLINERA
- CENTRO EDUCATIVO
- CASA DE LA CULTURA
- CAPILLA
- PUENTE
- INICIO DE QUEBRADA
- QUEBRADA
- PARQUE , AREA VERDE
- (2) SEÑAL DE RUTA DEPARTAMENTAL
- RIO, RIACHUELO, ARROLLO
- M MERCADO MUNICIPAL
- IGLESIA EVANGELICA
- TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL
- (R) RASTRO MUNICIPAL

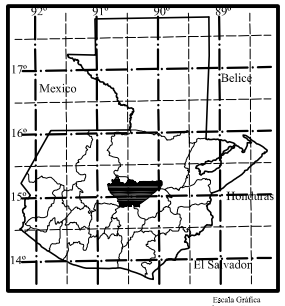
SAN MIGUEL CHICAJ
CASCO URBANO

10.00 40.00 75.00 200.00 400.00
0.00 20.00 50.00 100.00 300.00 500.00
ESCALA GRAFICA _____ DISTANCIA EN METROS

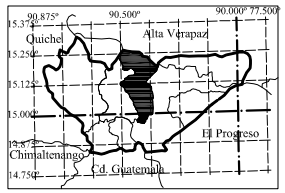
47

INFORMACION GENERAL
REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

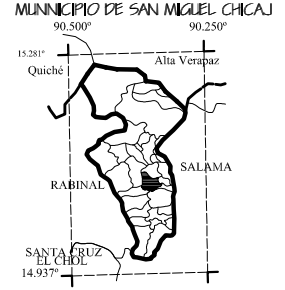
REPUBLICA DE GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ



CROQUIS DE ACCESO
INFORMACIÓN GENERAL DEL MAPA

ELABORO: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

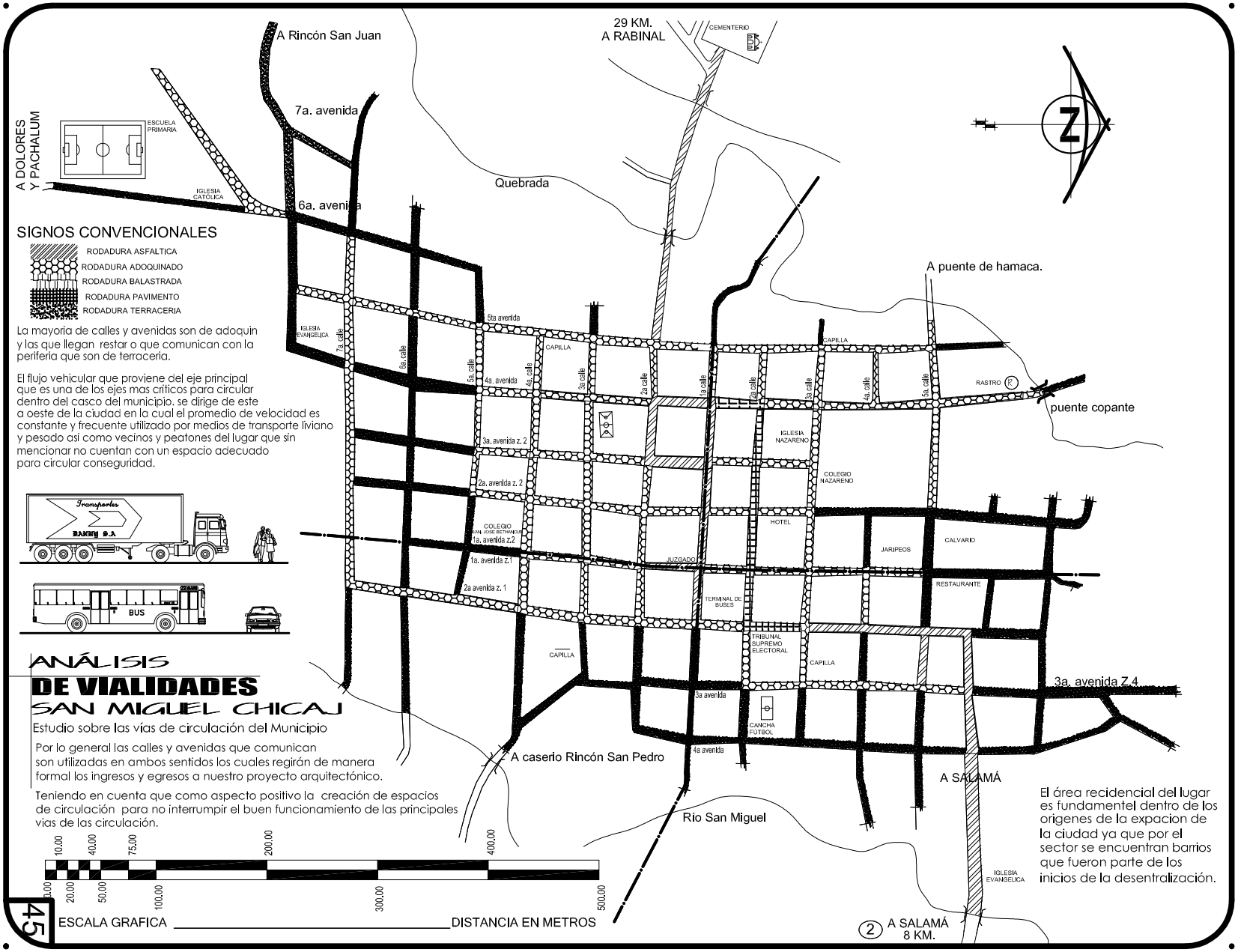
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: ANÁLISIS DE VIALIDADES SAN MIGUEL CHICAJ

ESCALA: SIN ESC. | DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 07/19 — U A E I F



SIGNOS CONVENCIONALES

- RODADURA ASFALTICA
- RODADURA ADOQUINADO
- RODADURA BALASTRADA
- RODADURA PAVIMENTO
- RODADURA TERRACERIA

La mayoria de calles y avenidas son de adoquin y las que llegan restar o que comunican con la periferia que son de terraceria.

El flujo vehicular que proviene del eje principal que es una de los ejes mas criticos para circular dentro del casco del municipio. se dirige de este a oeste de la ciudad en la cual el promedio de velocidad es constante y frecuente utilizado por medios de transporte liviano y pesado asi como vecinos y peatones del lugar que sin mencionar no cuentan con un espacio adecuado para circular conseguridad.

ANÁLISIS DE VIALIDADES SAN MIGUEL CHICAJ

Estudio sobre las vías de circulación del Municipio

Por lo general las calles y avenidas que comunican son utilizadas en ambos sentidos los cuales regirán de manera formal los ingresos y egresos a nuestro proyecto arquitectónico.

Teniendo en cuenta que como aspecto positivo la creación de espacios de circulación para no interrumpir el buen funcionamiento de las principales vias de las circulación.

El área recidencial del lugar es fundamentel dentro de los origenes de la expacion de la ciudad ya que por el sector se encuentran barrios que fueron parte de los inicios de la desentralización.

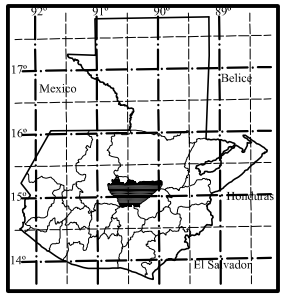
10.00 40.00 75.00 200.00 400.00
0.00 20.00 50.00 100.00 300.00 500.00
ESCALA GRAFICA _____ DISTANCIA EN METROS

45

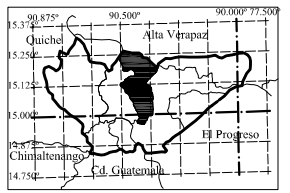
INFORMACION GENERAL

REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

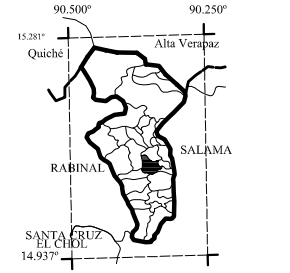
REPUBLICA DE GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ



CROQUIS DE ACCESO
INFORMACIÓN GENERAL DEL MAPA

ELABORÓ: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: USO DE SUELO SAN MIGUEL CHICAJ

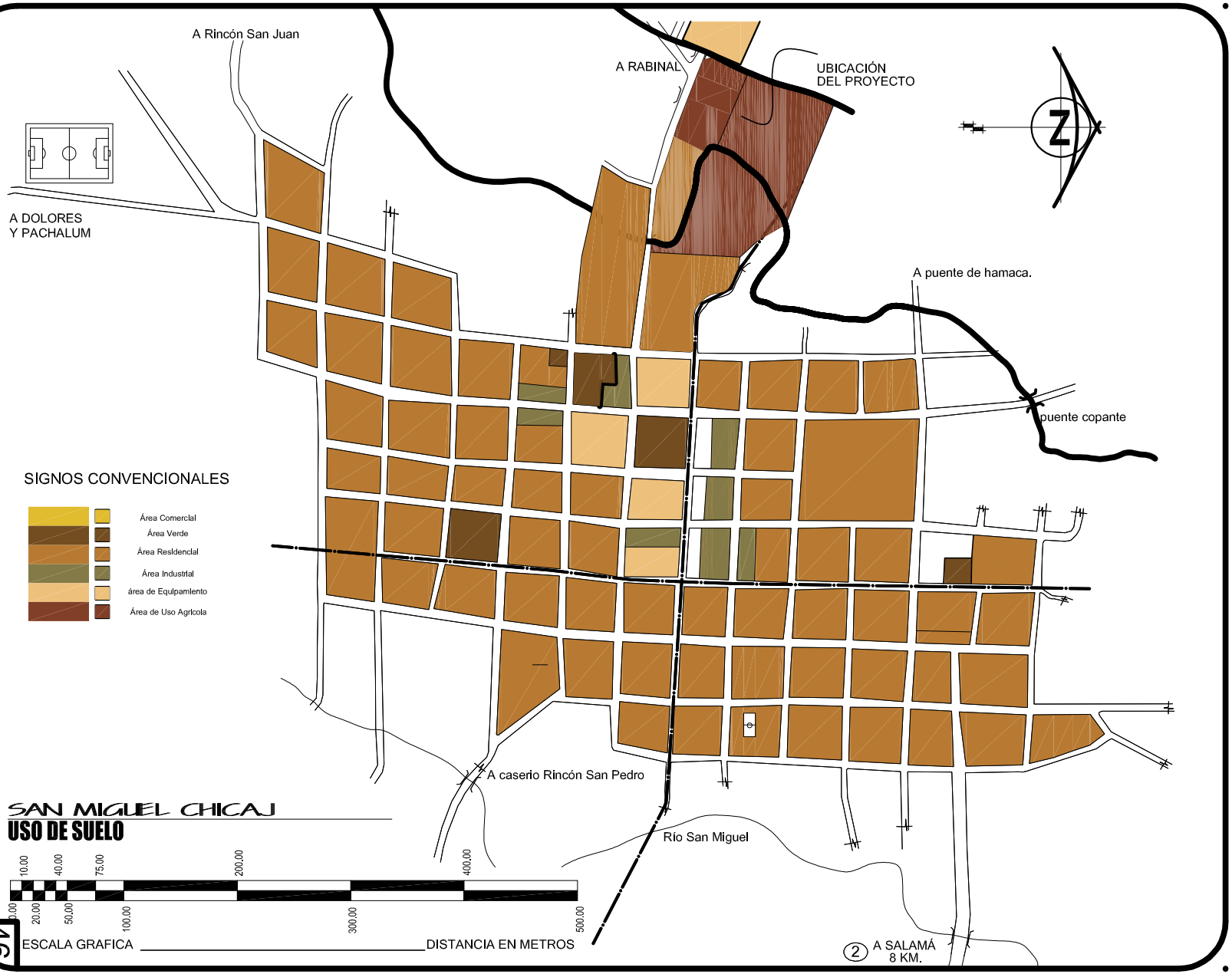
ESCALA: SIN ESC. | DISEÑO: GVGM

FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

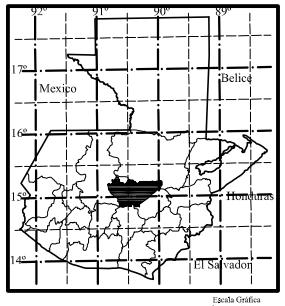
No. DE HOJA 08 / 19

U A E I F

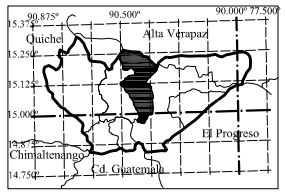


INFORMACION GENERAL
REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

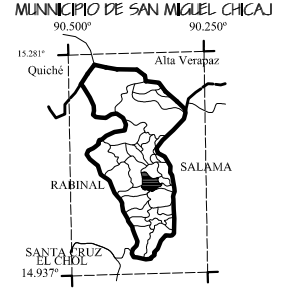
REPUBLICA DE GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ



CROQUIS DE ACCESO
INFORMACIÓN GENERAL DEL MAPA

ELABORÓ: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO
IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: ANÁLISIS DE MUNICIPIO

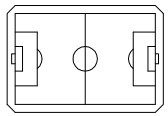
ESCALA: SIN ESC.
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

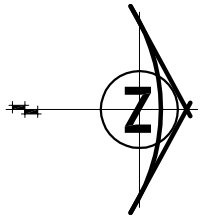
No. DE HOJA 09/19

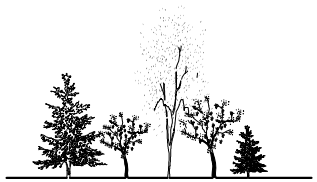
U A E I F

Como en la mayoría de lugares en Guatemala cuenta con vientos de carácter secundarios que recorren el territorio de sur-oeste hacia el nor-este.



Por lo general las calles y avenidas que comunican los diferentes espacios dentro del municipio son utilizadas en doble vía, las cuales generan diferentes conflictos de circulación y que alteran e intervienen el área donde se encuentra el proyecto.





La contaminación no es solo de tipo orgánico, además cuenta con una gran influencia de ruido causado por el flujo vehicular que circulan por el vecindario.
ya que algunas calles y avenidas se desahogan y otras desembocan en una calle con mucho flujo vehicular que por ser la unica salida y entrada principal es muy circulada.

Lluvia 1014.33 mm
130 dias
Humedad 65%

Área muy fresca con temperatura promedio de 21 grados centígrados estable dentro del territorio de Guatemala, mencionando también que en ocaciones el área se ve muy influenciada por vientos muy fuertes.

área plana sin necesidad de movimiento de tierra por lo que la precipitación pluvial no es ningun problema dentro de las características del terreno.

La contaminación no es solo de tipo orgánico, además cuenta con una gran influencia de ruido causado por el flujo vehicular que circulan por el vecindario.

VIENTOS

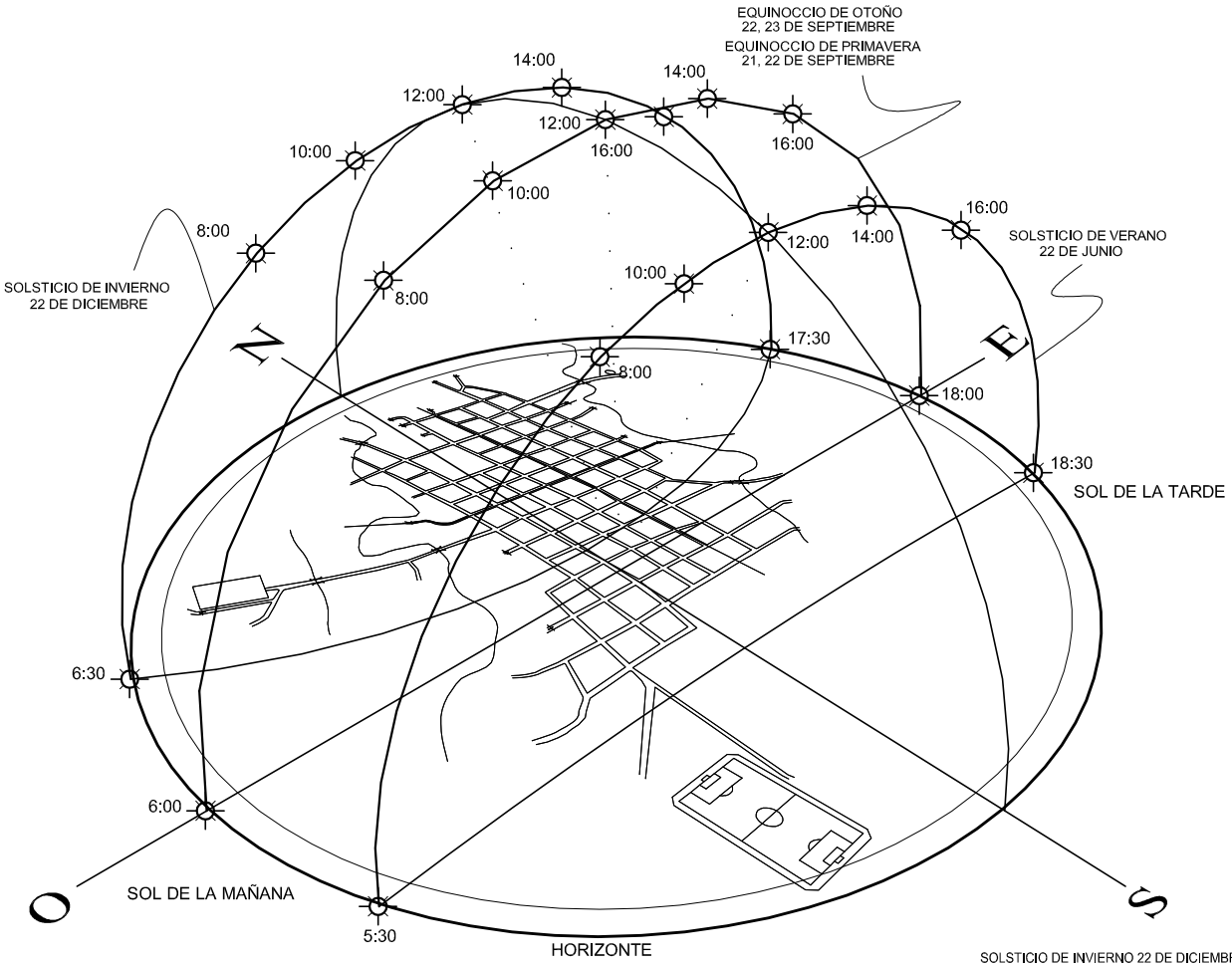
CASCO URBANO

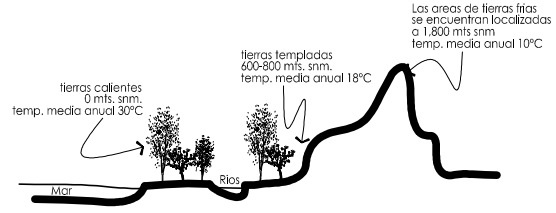
La caracteristica fundamental dentro del soleamiento en Guatemala, es que este nace en el este y se oculta por la tarde en el oeste sobre el sur del pais siendo en la mayoria de epocas del año beneficioso para el territorio nacional proporcionando un clima bastante agradable.

Los vientos principales provienen del nor-este y van hacia el sur con una inclinación de catorce grados nor-este los cuales recorren a una velocidad de 30 kmts/hr

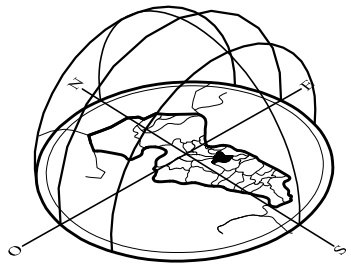
47

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN





San Miguel Chicaj por su Ubicacion y localizacion 2150 mts. snm. se caracteriza por una de las zonas o areas calidas del Norte y de su Municipio.



MUNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ

CASCO URBANO

TRAYECTORIA SOLAR SOBRE EL AREA URBANA, SAN MIGUEL CHICAJ

ANALISIS DE TRAYECTORIA SOLAR CASCO URBANO, SAN MIGUEL CHICAJ, BAJA VERAPAZ
GUATEMALA-SAN MIGUEL CHICAJ-BAJA VERAPAZ SEPTIEMBRE 2010 ESCALA 1/3,000 COLOR

SOLSTICIO DE INVIERNO 22 DE DICIEMBRE

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
06:30	114°00'00"	00°00'00"
08:00	122°00'00"	21°00'00"
10:00	144°00'00"	42°00'00"
12:00	180°00'00"	52°00'00"
14:00	218°00'00"	42°00'00"
16:00	237°00'00"	21°00'00"
17:30	245°00'00"	00°00'00"

EQUINOCCIO PRIMAVERA / OTOÑO
22 - 23 DE MARZO / SEPTIEMBRE

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
06:00	90°00'00"	00°00'00"
08:00	100°00'00"	30°00'00"
10:00	114°00'00"	58°00'00"
12:00	180°00'00"	76°00'00"
14:00	245°00'00"	58°00'00"
16:00	260°00'00"	30°00'00"
18:00	270°00'00"	00°00'00"

SOLSTICIO DE VERANO 22 DE JUNIO

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
06:30	65°00'00"	00°00'00"
08:00	72°00'00"	46°00'00"
10:00	70°00'00"	61°00'00"
12:00	360°00'00"	82°00'00"
14:00	288°00'00"	61°00'00"
16:00	286°00'00"	46°00'00"
17:30	295°00'00"	00°00'00"

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

A ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

PARQUE ACUÁTICO VALLE DORADO

UBICACIÓN

Se encuentra ubicado en el municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa.

REGIÓN

Región III o nor-oriental

DISTANCIA DE LA CIUDAD CAPITAL

Se encuentra en el kilómetro 149, en la ruta al Atlántico CA 9.

VÍAS DE ACCESO		TIPO DE EDIFICACIÓN	
		Abierta	
Principal	✓	Semi-abierta	✓
Secundaria		Cerrada	
INFRAESTRUCTURA		**VENTILACIÓN**	
Electricidad	✓	Cruzada	✓
Agua	✓	Semi-cruzada	
Drenajes	✓	Efecto chimenea	
Otros	✓	Otro	

FOTOGRAFIA 6. Área de taquillas, para dar servicio a dos filas de visitantes, posee además 10mts2 para que los visitantes se ubiquen hasta llegar a las ventanillas.

FOTOGRAFIA 7. Ingreso vehicular, el centro tambien posee un carril de desaceleración, ya que la via de acceso es una carretera pirncipal.

ARQUITECTURA DEL PAISAJE

INCORPORACIÓN DE AREAS VERDES EN ESPACIOS ABIERTOS

INGRESOS Y CIRCULACIONES	
Ingreso peatonal adecuado	✓
Ingreso vehicular adecuado	✓
Secuencia de uso en Circulaciones (usuario)	✓
PLAZAS DE TRABAJO GENERADAS	
Directa	39
Indirecta	5%
Otros	3%

FOTOGRAFIA 8. Caminamientos

PAISAJE RECREADO

La mayoría de áreas jardinizadas son producto de un paisaje recreado, con vegetación baja y media en los espacios abiertos, lo cual crea visuales agradables a los usuarios.

FOTOGRAFIA 9. Caminamientos

PAISAJE RECREADO

Las plazas y caminamientos se trabajan con vegetación en sus extremos, generando con esto la creación de microclimas.

FOTOGRAFIA 10. Cuerpos de agua.

PAISAJE NATURAL

Se logra una integración de las los elementos arquitectónicos a la topografía del terreno, con el uso de cuerpos de agua, taludes y vegetación regional.

FOTOGRAFIA 11. Caminamientos

PAISAJE NATURAL

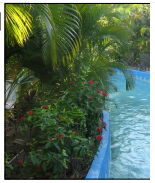
Con el uso intenso de vegetación se logró evitar la reflexión solar y a la vez se crean zonas de estar dentro de las mismas áreas.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

PARQUE ACUÁTICO VALLE DORADO

VEGETACIÓN

ALTA MEDIA  BAJA

FOTOGRAFIA 12. Laguna natural, se cuenta con lanchas para dos y cuatro personas y kayaks.

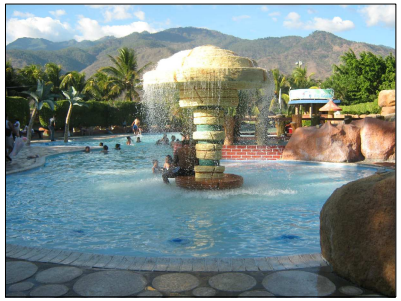
FOTOGRAFIA 13. Restaurante.

MATERIALES PROPIOS DEL LUGAR

Para el área de restaurantes, se hace uso de materiales producidos localmente: madera, palma y ladrillo

El hotel y parque acuático fue diseñado para dar comodidad y diversión de los usuarios. Las instalaciones cuentan con amplios ambientes para eventos y áreas de recreación familiar.
Por la ubicación geográfica, es el punto de partida ideal para descubrir lugares históricos de la civilización Maya como Quirigua, Copán, Tikal, etc, además de visitar la ciudad de Esquipulas.

La tarifa de entrada es de: Q 60.00 tanto para niños como para adultos. Tienen paquetes de oferta en los meses de enero y febrero con el que entran dos personas por el precio de una. Además de donar pases de cortesía a escuelas del departamento de Zacapa, donde pueden entrar un niño acompañado por un adulto.
Al finalizar el ciclo escolar lanzan a promoción otra oferta en la cual los alumnos con un promedio mayor a 80 puntos pueden ingresar gratuitamente al parque acuático.



FOTOGRAFIA 14. Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes. Las piscinas son poco profundas y ornamentadas tanto con productos prefabricados, así como hechos in situ que tratan de imitar elementos propios de la naturaleza (piedras, plantas, etc.) .

FOTOGRAFIA 15. Área de piscinas para desembocadura de los toboganes, a la izquierda y derecha continúa el área de piscinas para niños y adolescentes.

El horario de atención al público es de martes a domingo y días festivos de 8:00 AM a 17:00 PM, los días lunes se dedican para mantenimiento del parque.

- El parque acuático ofrece los siguientes servicios:
- Toboganes, piscinas y juegos acuáticos para niños, piscina de olas y río lento.
- Disco-Bar, restaurantes y cafetería
- Laguna natural con lanchas y kayaks.
- Instalaciones deportivas: basketbol, voly bol de playa, billar, tenis y papi-futbol.
- Salón de juegos, áreas de descanso, parque infantil, golfitos y camas elásticas.
- Salones para conferencias.

La capacidad máxima del parque acuático es de 8,000 personas y la del hotel es de 368 personas.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

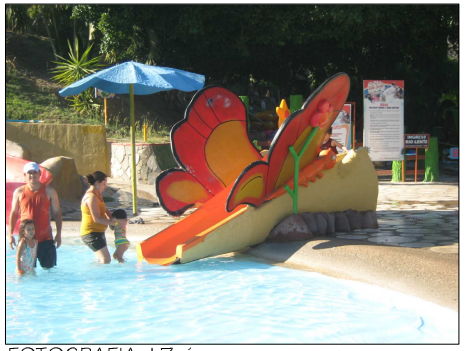
A

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

PARQUE ACUÁTICO VALLE DORADO

FOTOGRAFIA 16. Caminamientos. A lo largo del parque acuático se puede apreciar las diferentes circulaciones peatonales, las cuales fueron trabajadas con materiales antideslizantes, para evitar posibles accidentes, además de tener un acabado el cual no dañe la piel de los turistas, se hace enfasis en el uso de vegetación media y alta en las jardineras que determinan el área de circulacion.

FOTOGRAFIA 19. Área para eventos al aire libre. Es empleada en eventos especiales, dando capacidad para albergar a 150 personas.



FOTOGRAFIA 17 Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes.

FOTOGRAFIA 20. Piscina para adultos, con capacidad para albergar a un grán número de usuarios, es la única piscina profunda que existe en el parque acuático. En las piscinas se trabaja con un bordillo prefabricado, y los caminamientos que rodean las piscinas se elaboran con materiales antideslizantes prefabricados, que son adecuados para crear efectos visuales al espectador.

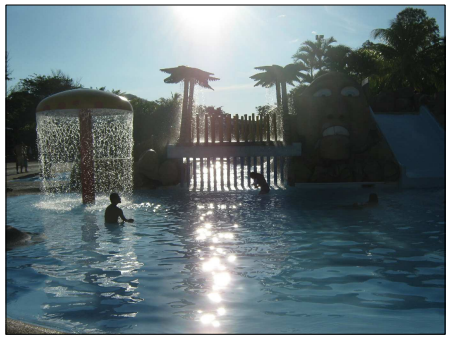
FOTOGRAFIA 18. En otro extremo del parque acuático se encuentra la piscina para adultos, la cual cuenta con dos diferentes juegos. El primero es una cuerda q atraviesa la piscina en donde los turistas se apoyan para poder atravezarla, el otro juego consiste en un elemento flotante que las personas tienen que atravesar hasta llegar al extremo final haciendo uso de su equilibrio.

FOTOGRAFIA 21. Área de piscinas para niños. Área de piscinas, esta área es una de las preferidas por los niños, ya que en ella se encuentra una diversidad de elementos interactivos.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

FOTOGRAFIA 22. Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes.

FOTOGRAFIA 23. Garita vehicular para ingreso y egreso.



FOTOGRAFIA 24. Área de piscinas para niños, existen dos diferentes tipos de toboganes, un puente interactivo y hongos.

FOTOGRAFIA 25. Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes.

FOTOGRAFIA 26. Área de juegos.

FOTOGRAFIA 27. Área de piscinas para desembocadura de los toboganes, a la derecha, piscina para niños.

FOTOGRAFIA 28. Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes.

FOTOGRAFIA 29. Restaurante.

FOTOGRAFIA 30. Restaurante, es elaborado principalmente de madera, ante la ausencia de cerramiento vertical, se genera movimiento de viento dentro del área, lo cual es beneficioso debido al clima existente en la localidad.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: PREFIGURACIÓN DIAGRAMACIÓN

ESCALA:	DISEÑO:
SIN ESC.	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 15/09

U A E I F

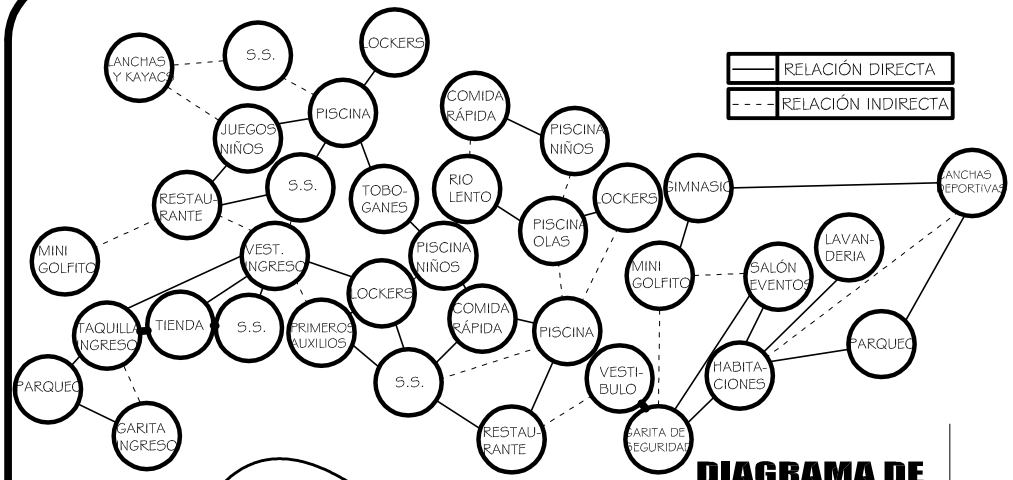


DIAGRAMA DE RELACIONES

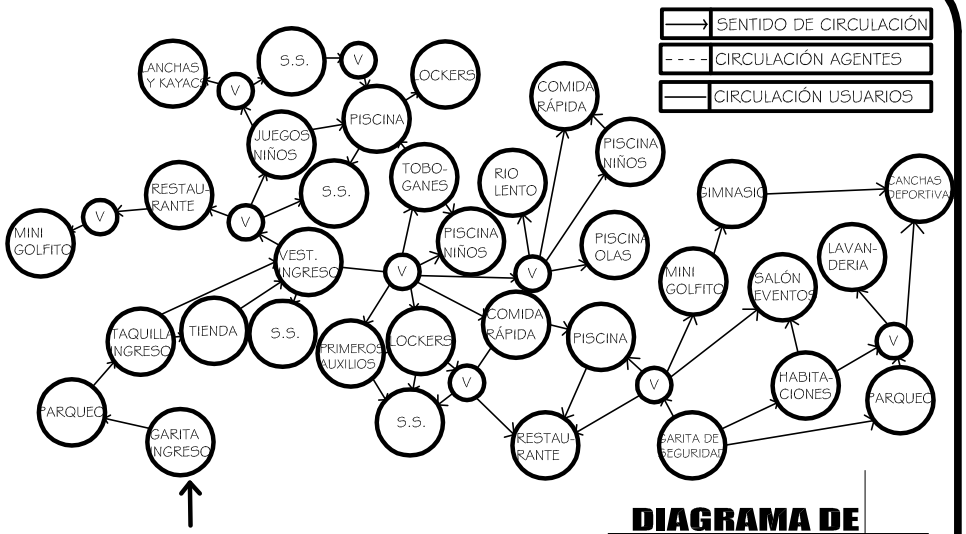


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

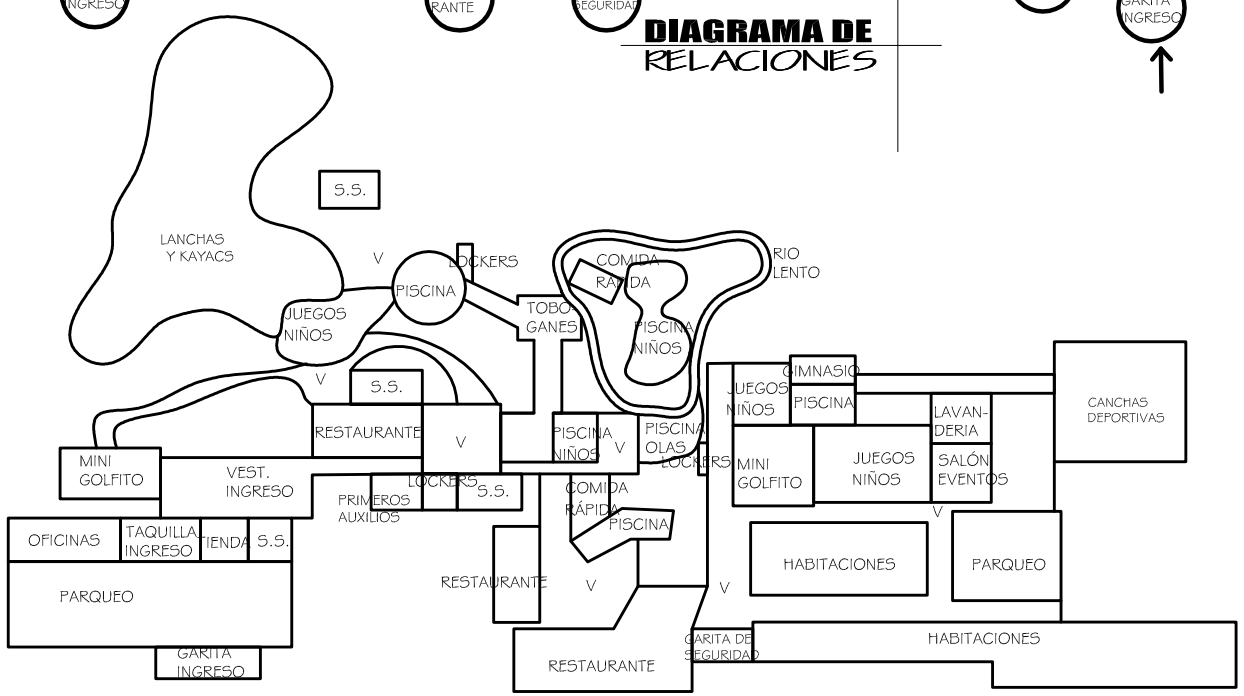


DIAGRAMA DE BLOQUES

CONCLUSION

PARQUE ACUÁTICO

En el parque acuático Valle Dorado se pudo constatar la distribución y uso del espacio, así mismo se analizó la relación que se generó entre los diferentes ambientes, observando que el área correspondiente a lockers se encuentra mal ubicada. Otro incidente presentado en el área es la ineficiencia en drenajes del sector este del parque ya que los mismos generan mal olor. En las áreas restantes del centro turístico se evidenció una excelente ubicación y adecuado manejo del espacio.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

B ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

PARQUE ACUÁTICO GUASTATOYA, EL PROGRESO

UBICACIÓN

Se encuentra ubicado en Guastatoya, cabecera del departamental de El Progreso.

REGIÓN

Región III o nor-oriental

DISTANCIA DE LA CIUDAD CAPITAL

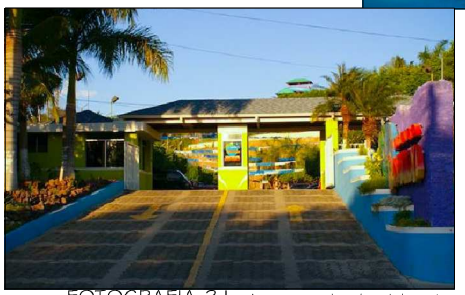
Se encuentra en el kilómetro 74, desde la ciudad de Guatemala. por la carretera Interoceánica CA-9.

VÍAS DE ACCESO	
Principal	
Secundaria	✓

INFRAESTRUCTURA	
Electricidad	✓
Agua	✓
Drenajes	✓
Otros	✓

TIPO DE EDIFICACIÓN	
Abierta	
Semi-abierta	✓
Cerrada	

VENTILACIÓN	
Cruzada	
Semi-cruzada	✓
Efecto chimenea	
Otro	



FOTOGRAFIA 31. Ingreso vehicular del centro recreativo.

FOTOGRAFIA 32. Área de piscinas, al fondo conjunto de toboganes.

FOTOGRAFIA 33. Estacionamiento. En época de verano, se hace insuficiente el número de aparacamientos.

FOTOGRAFIA 34. Vista aerea del parque acuático

ARQUITECTURA DEL PAISAJE

INCORPORACIÓN DE AREAS VERDES EN ESPACIOS ABIERTOS Y PAISAJE NATURAL

INGRESOS Y CIRCULACIONES	
Ingreso peatonal adecuado	✓
Ingreso vehicular adecuado	✓
Secuencia de uso en Circulaciones (usuario)	✓
PLAZAS DE TRABAJO GENERADAS	
Directa	39
Indirecta	5%
Otros	3%

FOTOGRAFIA 35. ÁREAS VERDES

PAISAJE RECREADO

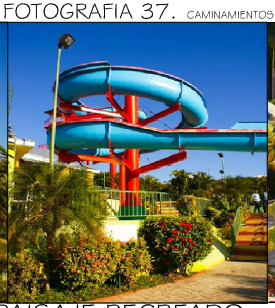
En áreas de paisaje recreado, se utiliza como primer plano cubre suelos.

FOTOGRAFIA 36. TORRE DE TOBOGANES

PAISAJE NATURAL

Interrelación de las atracciones a la topografía del terreno, con el uso de taludes cubiertos de grama y vegetación regional.

FOTOGRAFIA 37. CAMINAMIENTOS



PAISAJE RECREADO

Las plazas y caminamientos se trabajan con suficiente vegetación generando espacios con confort climático

FOTOGRAFIA 38. PISCINAS

PAISAJE RECREADO

La mayoría de áreas jardinizadas son producto de un paisaje recreado, con vegetación baja y media en los espacios abiertos, lo cual crea visuales agradables a los usuarios.

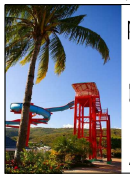
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

B ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

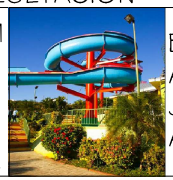
PARQUE ACUÁTICO GUASTATOYA, EL PROGRESO

VEGETACIÓN

ALTA



MEDIA



BAJA

El proyecto fue propuesto por la alcaldía municipal, y actualmente es administrado por la municipalidad de Guastatoya. Gran porcentaje de las utilidades es destinada a proyectos municipales para el desarrollo social, y otro para el mantenimiento y el buen funcionamiento del parque.
El personal operativo del parque acuático es de 39 empleados, distribuidos en los siguientes puestos: vigilantes, taquilleros, enfermería, limpieza, salvavidas, jardineros, encargados de limpieza de la piscina y personal administrativo.

PAISAJE NATURAL

Con el uso intenso de vegetación se logró evitar la reflexión solar y a la vez se crean zonas de estar dentro de las mismas áreas.

La tarifa que se paga para el ingreso es variada, los precios son mínimos: de Q 15.00 para niños y de Q25.00 para adultos. Existen tarifas especiales para los llamados paquetes escolares, estos grupos deben ser mayores a 50 personas y varían los precios: para estudiantes de básico se cobra Q 15.00; para estudiantes de diversificado Q 20.00. Otra fuente de ingreso es el arrendamiento de 7 kioscos de comida rápida, un kiosco de comida lo administra la municipalidad.
El horario de atención al público es de 9:00 AM a 18:00 PM los días miércoles a domingo y días festivos. Los días lunes y martes permanece cerrado por mantenimiento general de las instalaciones.

FOTOGRAFIA 39. RESTAURANTE

FOTOGRAFIA 40. Salon de usos múltiples, con capacidad para albergar a 200 personas. Cuenta con techos de gran altura.

FOTOGRAFIA 41. Restaurante y áreas de estar. Brinda un espacio techado para ser utilizado por los turistas.

Los servicios y atractivos que se prestan en el parque acuático son:

- Restaurante
- 8 kioscos de comida rápida
- Jacuzzy
- Toboganes para adultos
- Toboganes para niños
- 4 piscinas
- Tienda de conveniencia
- Canchas de básquetbol y papi fútbol
- Salón para eventos especiales
- Amplio parque con seguridad
- Juegos infantiles

En época de verano el parque tiene la capacidad para recibir de 4,000 a 5,000 bañistas.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

B ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

PARQUE ACUÁTICO GUASTATOYA, EL PROGRESO

FOTOGRAFIA 42. Piscina. Cuenta con diversos atractivos, como hongos y otros elementos prefabricados y hechos en situ, los cuales le dan un mayor impacto visual al espectador.

FOTOGRAFIA 43. Cancha de basket ball. No existen caminamientos para acceder a dicha cancha, por lo que se da un deterioro en la grama, a la derecha se puede apreciar el muro perimetral del parque acuático, el mismo es de beneficio para las personas que utilizan la chanhca, para evitar pérdida de bolas, lo mismo sucede con el muro de contención que se observa al lado izquierdo.

FOTOGRAFIA 44. Piscina.

FOTOGRAFIA 45. Área de juegos infantiles.

FOTOGRAFIA 46. Cancha de volly ball de playa. Rodeada de cesped, y cuenta con vallas perimetrales para definir el área y así evitar que las bolas salgan de la misma.

FOTOGRAFIA 47. Toboganes, al fondo kiosco de venta de comida.Los toboganes son soportados mediante estructuras metálicas hasta la parte superior.

FOTOGRAFIA 48. Área de mesas, un espacio semiabierto, el cual le da la oportunidad a los visitantes de tener un espacio para ingerir sus alimentos, y estar rodeados de la naturaleza.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

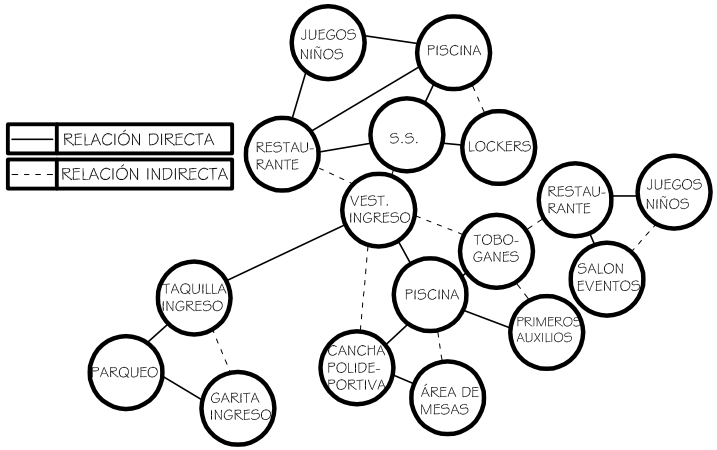


DIAGRAMA DE RELACIONES

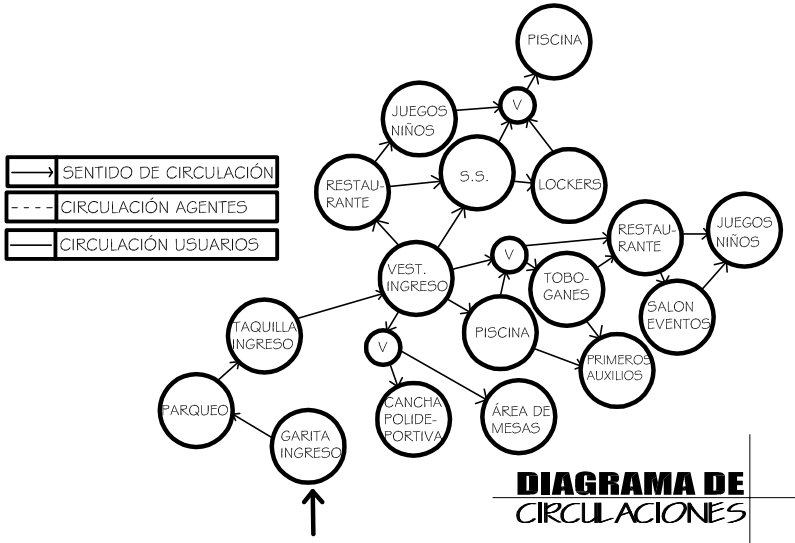


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

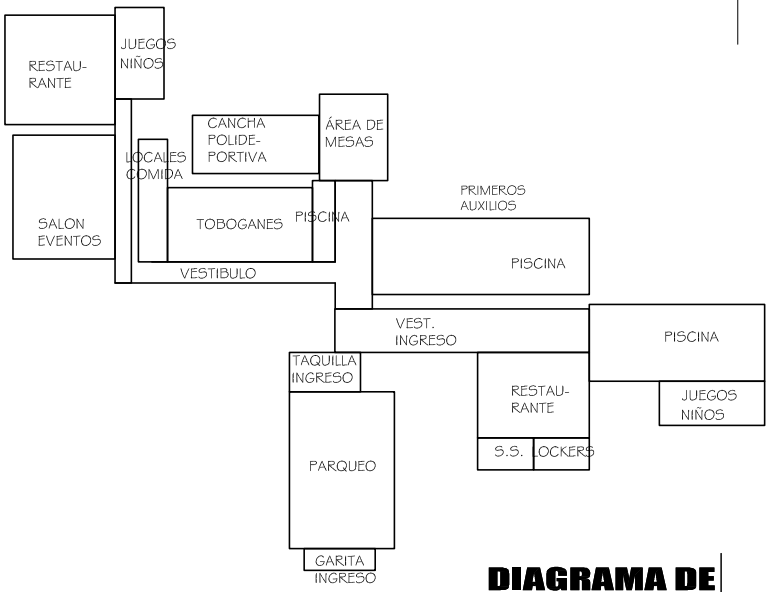


DIAGRAMA DE BLOQUES

CONCLUSION PARQUE ACUÁTICO

Se analizaron los diferentes ambientes que conforman el parque acuático Guastatoya, observando la relación y distribución de los diferentes ambientes, concluyendo lo siguiente:

- No existe una correcta relación en el área de taquilla, ya que la circulación entre la venta de boletos y la revisión de maletas es ineficiente.
- El recorrido correspondiente entre la parte baja y superior de los toboganes es extenso, y con exceso de área desaprovechada.
- El techo del salón de usos múltiples del parque no corresponde a la arquitectura del centro turístico.
- La construcción del parque acuático fue realizada por la municipalidad de Guastatoya, El Progreso, generando ingresos económicos para la comuna y favoreciendo el turismo regional.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

Parque Acuático

Con Implementación de

Arquitectura Sostenible

San Miguel Chicaj, Baja Verapaz

CAPITULO IV

MARCO DIAGNÓSTICO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN DISEÑO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

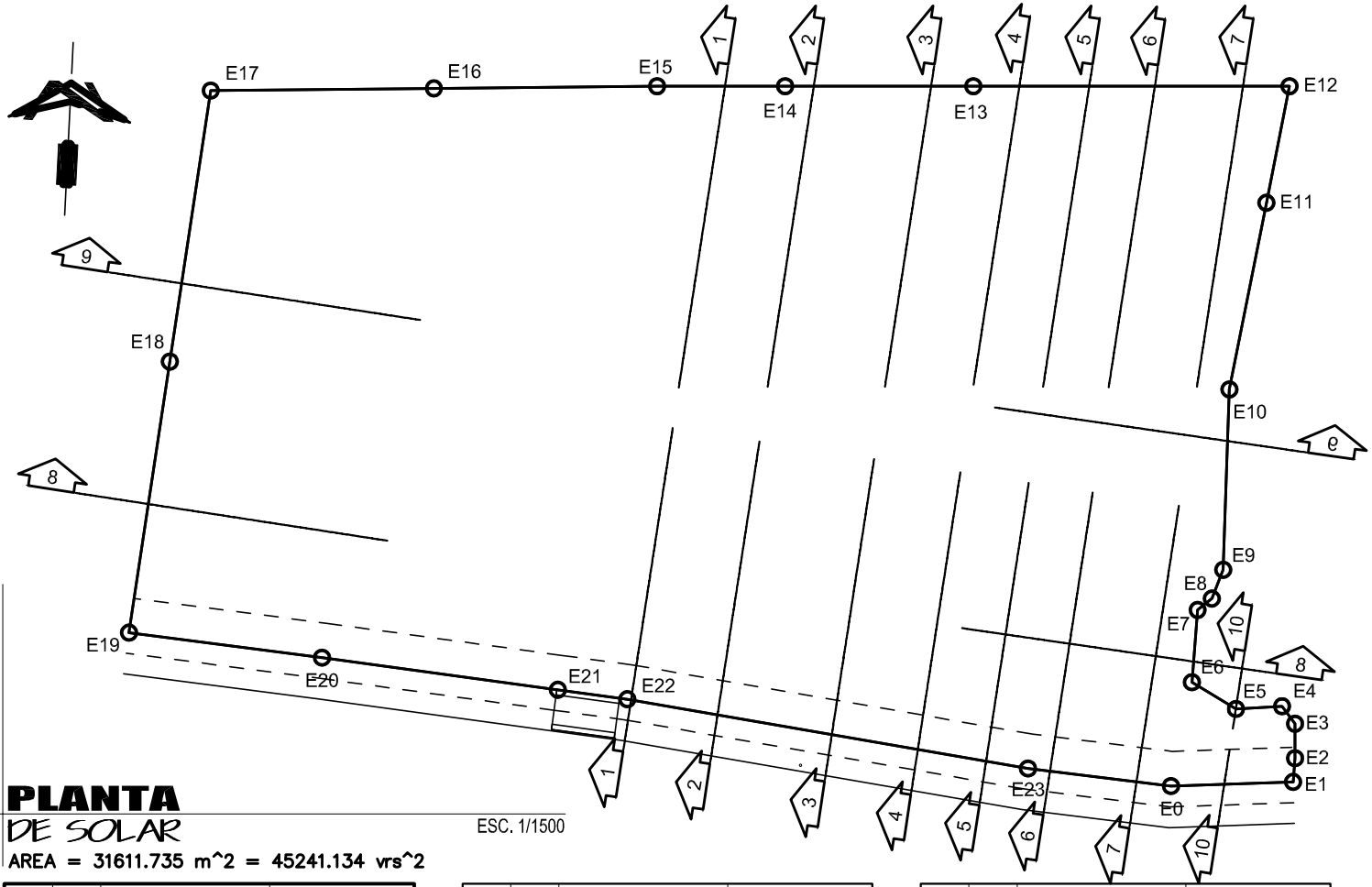
CONTENIDO: ANÁLISIS DE SITIO
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ESCALA:	DISEÑO:
1/1500	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 01/15

U A E I F



PLANTA
DE SOLAR

ESC. 1/1500

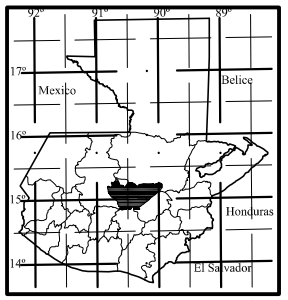
AREA = 31611.735 m^2 = 45241.134 vrs^2

EST	PO	AZIMUTS	DISTANCIA
0	1	85°9'36"	26.450
1	2	1°48'10"	5.150
2	3	357°6'48"	7.470
3	4	320°33'32"	4.700
4	5	263°48'48"	10.000
5	6	298°19'56"	11.151
6	7	1°37'49"	15.700
7	8	48°17'52"	3.950
8	9	18°42'58"	6.700
9	10	359°3'50"	39.080
10	11	8°19'45"	41.207
11	12	8°19'45"	25.735
12	13	267°6'48"	68.469
13	14	267°6'48"	40.736
14	15	267°6'48"	27.733
15	16	266°33'10"	48.322
16	17	266°33'10"	48.322
17	18	185°41'0"	118.713
18	19	94°30'11"	42.134
19	20	94°52'10"	51.542
20	21	94°52'10"	15.166
21	22	96°55'28"	88.050
22	0	94°6'59"	31.188

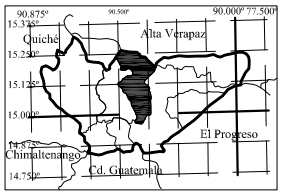
59

INFORMACION GENERAL
REGION: 2 NORTE
DEPARTAMENTO: BAJA VERAPAZ
MUNICIPIO: SAN MIGUEL CHICAJ

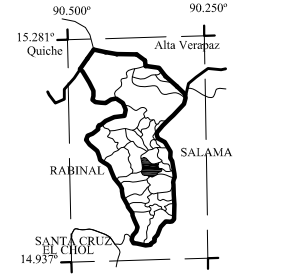
REPUBLICA DE GUATEMALA

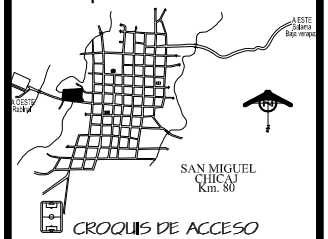


DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ



MUNNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ

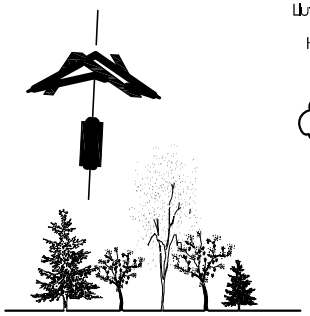




CROQUIS DE ACCESO
INFORMACION GENERAL DEL MAPA

ELABORO: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

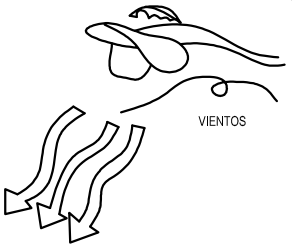


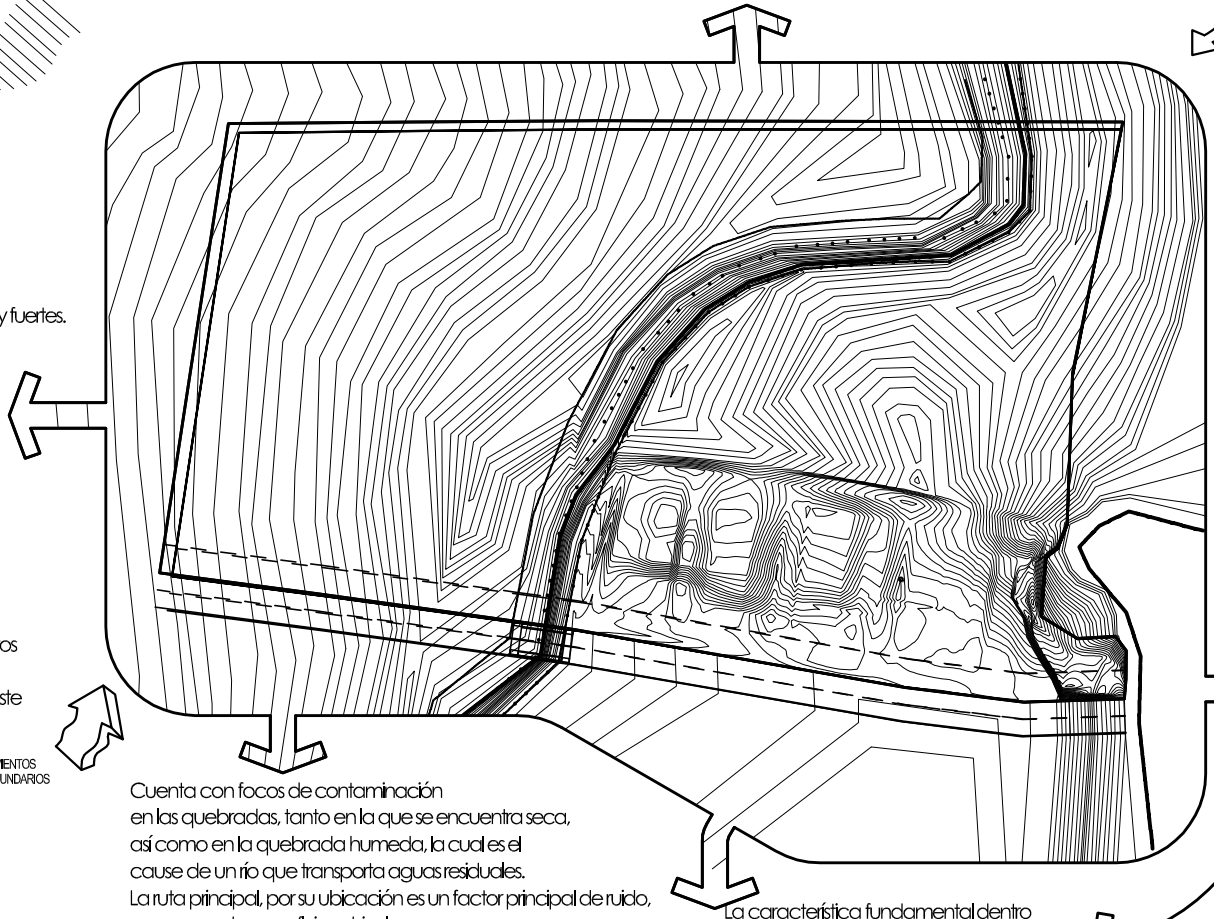
Lluvia 1014.33 mm
130 días
Humedad 65%

Área muy fresca con temperatura promedio de 21 grados, estable dentro del territorio de Guatemala.
Mencionando también que en ocasiones el área se ve muy influenciada por vientos muy fuertes.

Área plana sin necesidad de movimiento de tierra, por lo que la precipitación pluvial no es ningún problema dentro de las características del terreno.

Los vientos principales provienen del nor-este y van hacia el sur con una inclinacion de catorce grados nor-estelos cuales recorren a una velocidad de 30 kmts/hr





Por la ubicación del solar, este colinda en la parte sur con la calle que accesa al municipio, viniendo desde Rabinal, y que igual como en los diferentes espacios dentro del municipio ésta es utilizada en doble vía .

Se debe tomar en cuenta la creación de espacios peatonales, los cuales ayudarán a resolver la problemática actual.

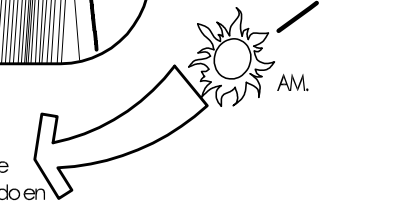
Como en la mayoría de lugares, en Guatemala cuenta con vientos de caracter secundarios, que recorren el territorio de sur-oeste hacia el nor-este.

VIENTOS SECUNDARIOS

Cuenta con focos de contaminación en las quebradas, tanto en la que se encuentra seca, así como en la quebrada humeda, la cual es el cause de un río que transporta aguas residuales.
La ruta principal, por su ubicación es un factor principal de ruido, pero no es de gran flujo vehicular.

PM.

AM.



La característica fundamental dentro del soleamiento en Guatemala, es que nace en el oriente y se oculta por la tarde en el occidente, sobre el sur del país siendo en la mayoría de epocas del año beneficioso para el territorio nacional, proporcionando un clima bastante agradable.

ANALISIS DE SITIO

09

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

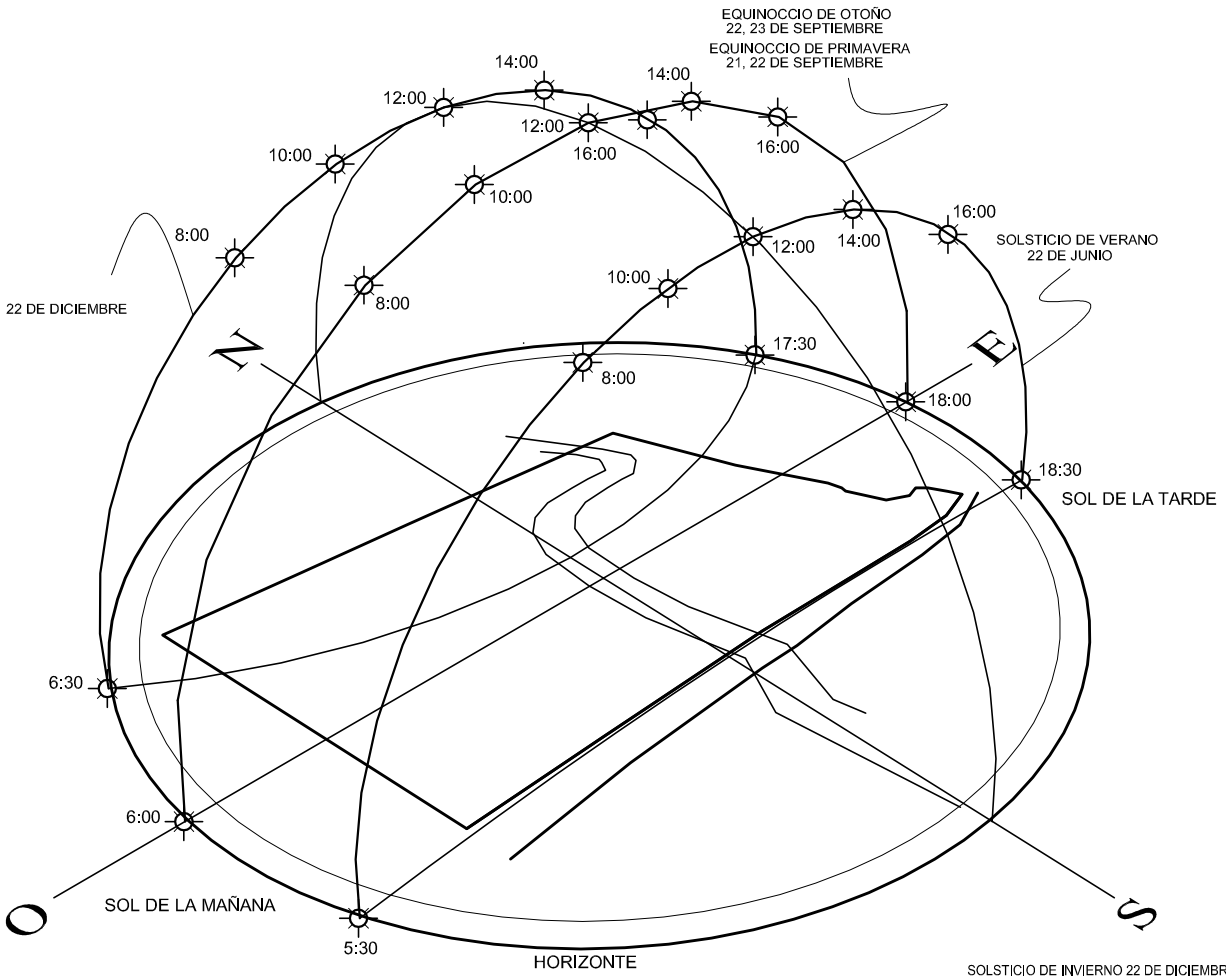
CONTENIDO: ANÁLISIS DE TRAYECTORIA SOLAR DEL TERRENO

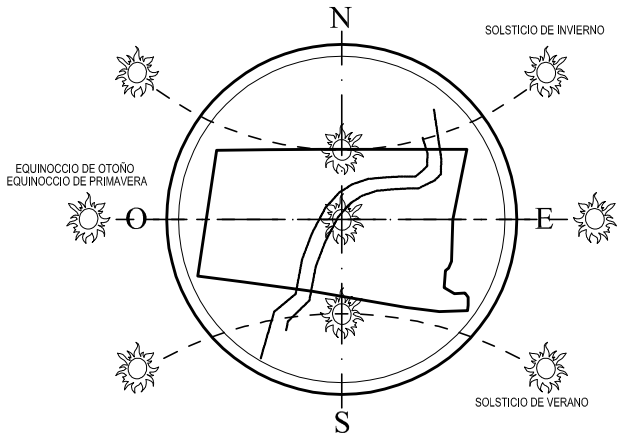
ESCALA:	DISEÑO:
SIN ESC.	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

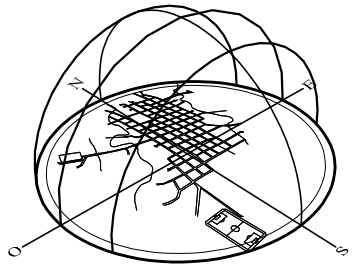
No. DE HOJA 03 / 15

U A E I F





ANALISIS EN PLANTA
PLANTA DE REFERENCIA



MUNICIPIO DE
SAN MIGUEL CHICAJ

ANALISIS
DE SOLAR
TRAYECTORIA SOLAR SOBRE EL TERRENO A TRABAJAR

SOLSTICIO DE INVIERNO 22 DE DICIEMBRE

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
06:30	114°00'00"	00°00'00"
08:00	122°00'00"	21°00'00"
10:00	144°00'00"	42°00'00"
12:00	180°00'00"	52°00'00"
14:00	218°00'00"	42°00'00"
16:00	237°00'00"	21°00'00"
18:30	245°00'00"	00°00'00"

EQUINOCCIO PRIMAVERA / OTOÑO
22 - 23 DE MARZO / SEPTIEMBRE

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
06:00	90°00'00"	00°00'00"
08:00	100°00'00"	30°00'00"
10:00	114°00'00"	58°00'00"
12:00	180°00'00"	76°00'00"
14:00	245°00'00"	58°00'00"
16:00	260°00'00"	30°00'00"
18:00	270°00'00"	00°00'00"

SOLSTICIO DE VERANO 22 DE JUNIO

HORA	AZIMUTS	ALTITUD
05:30	65°00'00"	00°00'00"
08:00	72°00'00"	46°00'00"
10:00	70°00'00"	61°00'00"
12:00	360°00'00"	82°00'00"
14:00	288°00'00"	61°00'00"
16:00	286°00'00"	46°00'00"
17:30	295°00'00"	00°00'00"

ANALISIS EN BASE DE TRAYECTORIA SOLAR CASCO URBANO, SAN MIGUEL CHICAJ, BAJA VERAPAZ
GUATEMALA-SAN MIGUEL CHICAJ-BAJA VERAPAZ SEPTIEMBRE 2010 ESCALA 1/3,000 COLOR

61

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

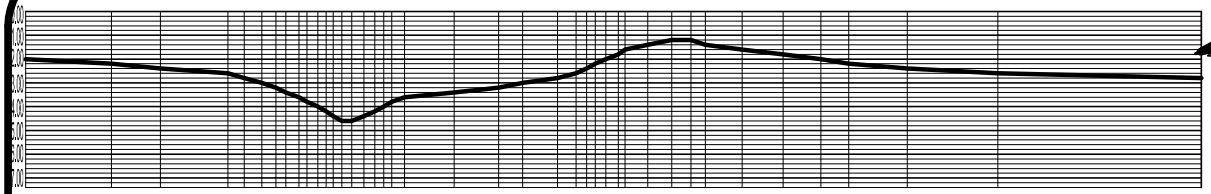
CONTENIDO: PERFILES DEL TERRENO ESTADO ACTUAL

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

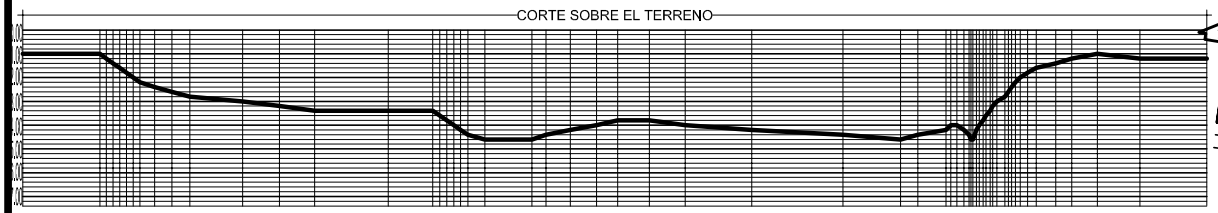
No. DE HOJA 04/15

U A E I F



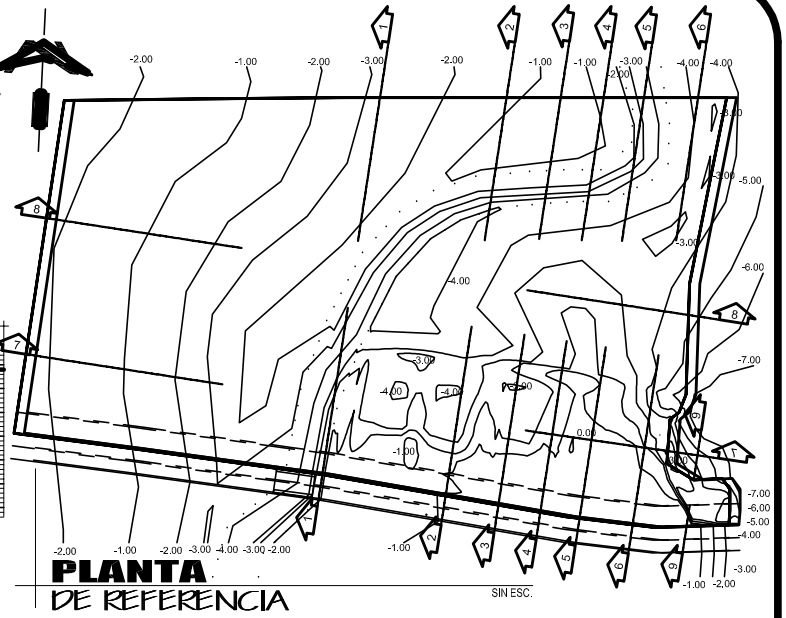
PERFIL DE TERRENO
SECCION 1-1´

ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



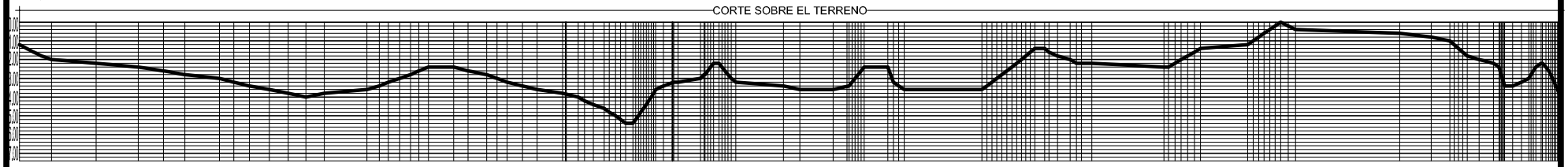
PERFIL DE TERRENO
SECCION 2-2´

ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



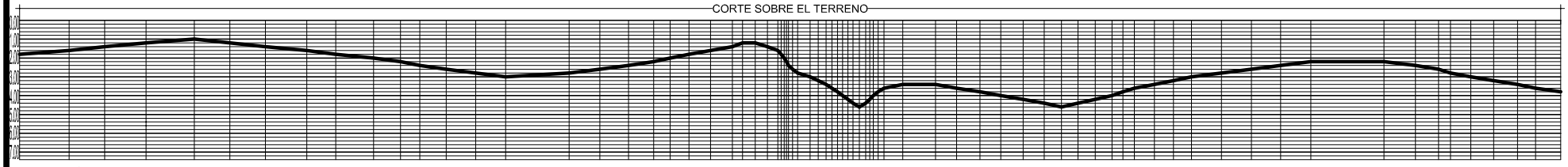
PLANTA
DE REFERENCIA

SIN ESC.



PERFIL DE TERRENO
SECCION 7-7´

ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



PERFIL DE TERRENO
SECCION 8-8´

ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600

62

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

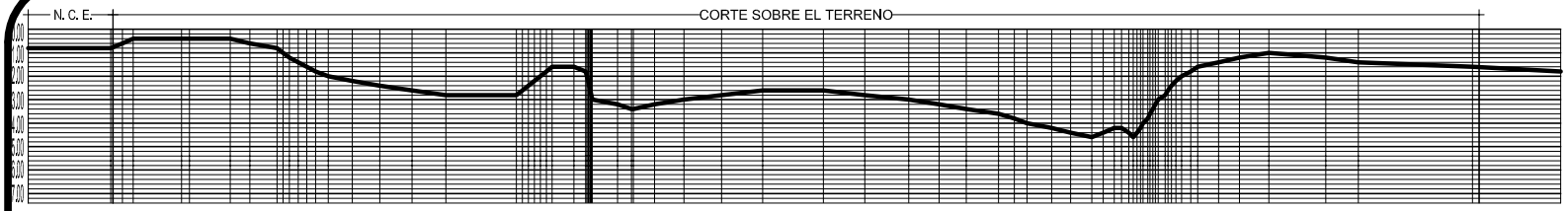
CONTENIDO: PERFILES DEL TERRENO ESTADO ACTUAL

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

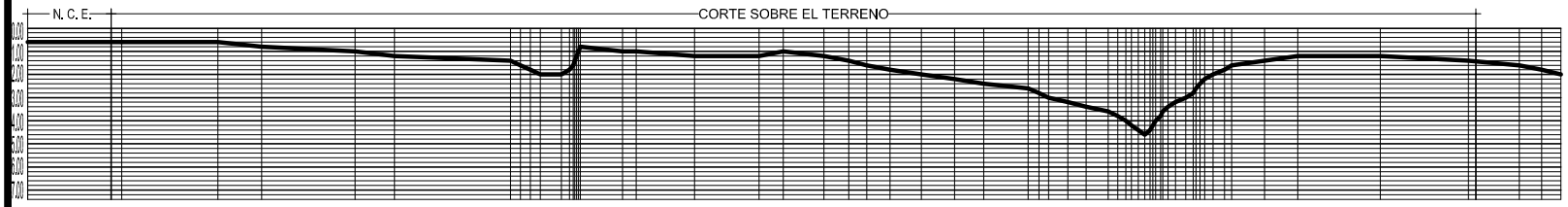
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 05 / 15

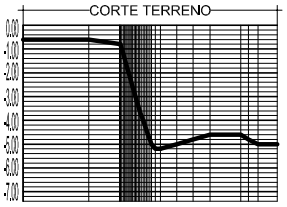
U A E I F



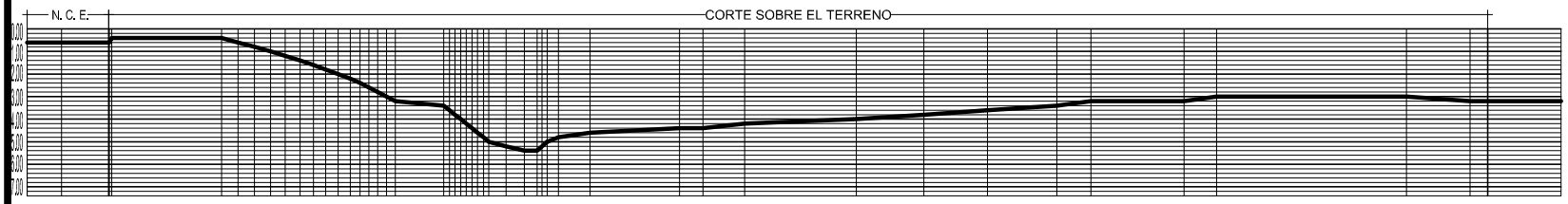
PERFIL DE TERRENO
SECCION 3-3´
ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



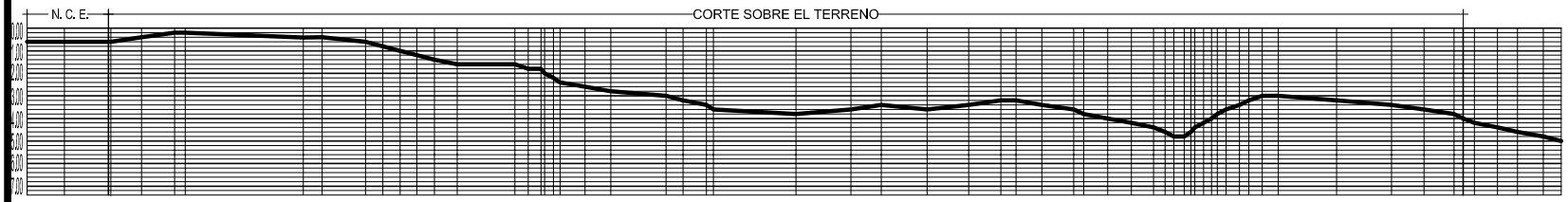
PERFIL DE TERRENO
SECCION 4-4´
ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



PERFIL
SECCION 9-9´



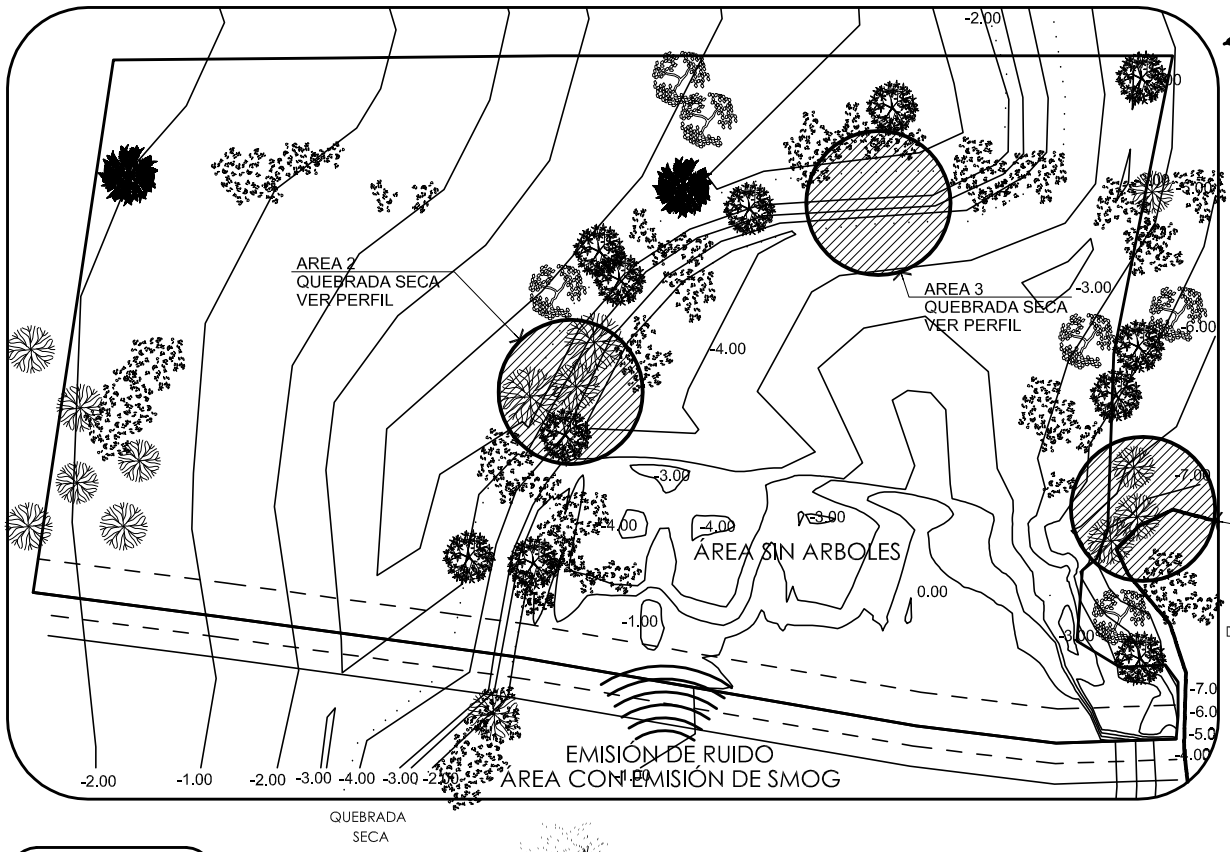
PERFIL DE TERRENO
SECCION 5-5´
ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600



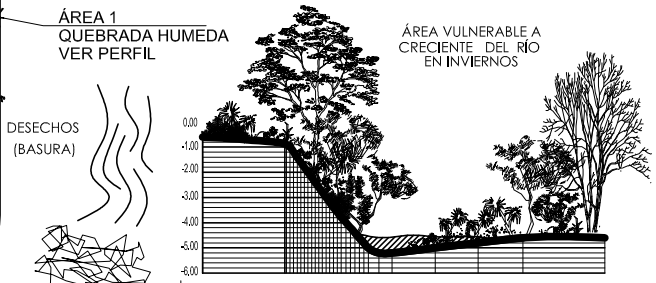
PERFIL DE TERRENO
SECCION 6-6´
ESCALA HOR.1/1500
ESCALA VER. 1/600

63

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN



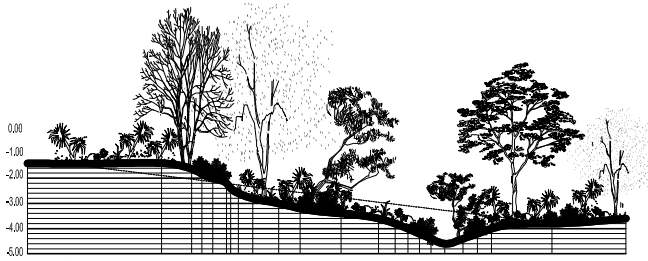
Por el tipo de terreno cabe mencionar que es muy necesario la colocación de especies arbóreas que ayuden a contener todos los taludes que conforman las quebradas. Como medida de mitigación natural.



PERFIL DE TERRENO
AREA I DE QUEBRADA HÚMEDA

- NANCE
- PINO
- EUCALIPTO
- AMATE
- ENCINO

PERFIL DE TERRENO
AREA 2, QUEBRADA SECA



PERFIL DE TERRENO
AREA 3, QUEBRADA SECA

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

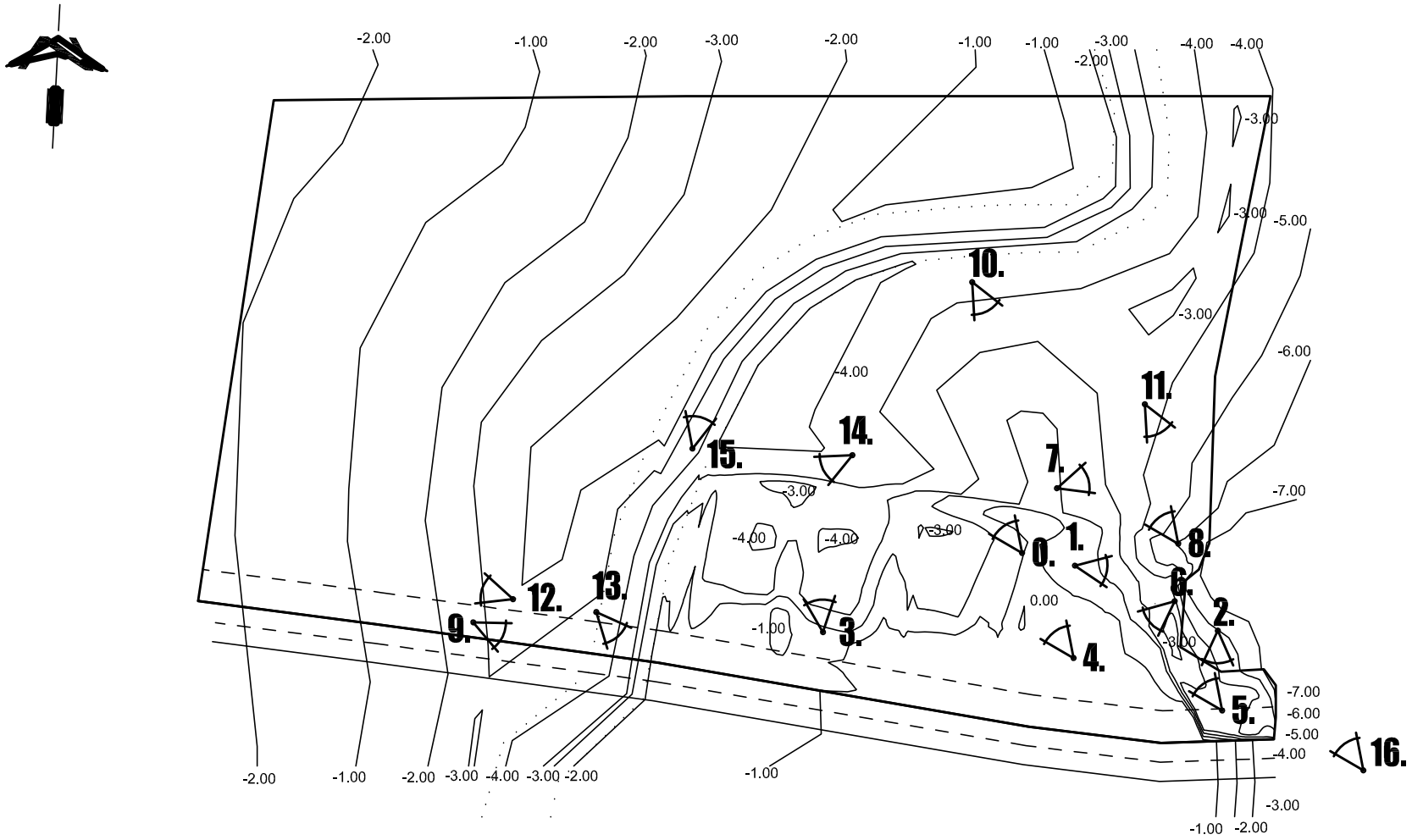
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: PLANTA DE IDENTIFICACIÓN LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 07/15

U A E I F

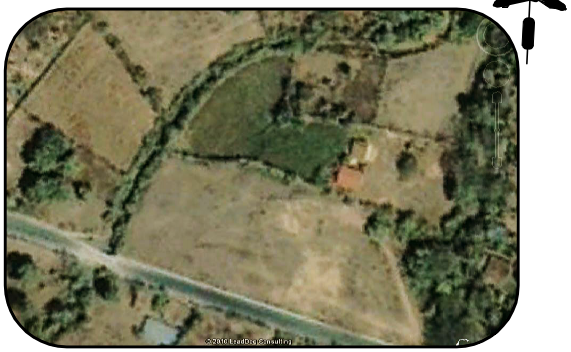


PLANTA DE INDICACION
LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO

NOMENCLATURA

3. UBICACIÓN DE LA CÁMARA

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN



Fotografia Aerea

Fotografia 1.

Fotografia 2.

Fotografia 3.

Fotografia 4.

El terreno de estudio, cuenta con características de ser suelo arcilloso, con una capa vegetal aproximada de 15 a 20 centímetros, en todo el borde de la quebrada seca como en la quebrada húmeda, se encuentra vegetación variada, desde arbustos hasta árboles de grandes dimensiones.

Las pendientes son irregulares, en el 60 % del terreno se presentan pendientes poco pronunciadas, en el extremo Este del terreno las pendientes son altas, generándose dificultad para posibles construcciones en esta área.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

Fotografia 5.

Fotografia 6.

El tipo de flora con que cuenta actualmente dicho sector, son árboles de maderas leñosas, tales como el encino, pino, nance, eucalipto, copal y amate.

Fotografia 7.

Fotografia 8.

Fotografia 9.

Fotografia 10.

Fotografia 11.

Fotografia 12.

Fotografia 13.

Fotografia 14.

Fotografia 15.

Fotografia 16.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISAS DE DISEÑO

PREMISA	REQUERIMIENTO
PREMISAS AMBIENTALES	
USO ADECUADO DE LOS RECURSOS	
AGUA	DEBIDO AL REQUERIMIENTO DE POSEER EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DURANTE LAS HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE ACUÁTICO SE DEBE IMPLEMENTAR UN MECANISMO PARA PROVEER ESTE SERVIO DE MANERA CONSTANTE, POR EJEMPLO EL USO DE POSOS MECÁNICOS, CISTERNAS Y TANQUES ELEVADOS.
SUELO	EL INDICE DE EDIFICABILIDAD DEBE CORRESPONDER A LA RELACIÓN 2.7 A 4, EL PORCENTAJE MÍNIMO DE ÁREA PERMEABLE DEBE SER DEL 10% DEL TERRENO.
AIRE	PARA EVALUAR EL NIVEL DE CONTAMINACIÓN QUE SE GENERARÁ EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN ASI COMO PARA PREVEER UNA MEDIDA DE MITIGACIÓN DEBE REALIZARSE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, ASÍ MISMO SE DEBE EVITAR ACTIVIDADES QUE CONTAMINEN EL ENTORNO NATURAL DE LA ZONA.
VEGETACIÓN	SE DEBE PRESERVAR LA VEGETACIÓN QUE SE UBIQUE EN EL TERRENO EN EL CUAL SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, SE UTILIZARÁ EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO COMO MEDIO PARA CONTROLAR A LA RADIACIÓN SOLAR DE UNA FORMA ESTÉTICA DE ACUERDO CON SU COLOR, DENSIDAD Y SU RÁPIDO CRECIMIENTO. ENTRE LAS CUALIDADES DE LA VEGETACIÓN ESTÁN: PURIFICAR EL AIRE, CREAR PERSPECTIVAS URBANAS, PROTECCIÓN SOLAR DEFINIR SENDEROS PEATONALES Y ESTABILIZADORES DEL CLIMA, ADEMÁS DE PROPORCIONAR CONTRASTE POR SU TEXTURA Y FORMA EN CADA EDIFICIO, PAVIMENTO Y AGUA. LA PLANTACIÓN DE FORMA GRUPAL SE UTILIZARÁN FORMANDO MASA O ALAMEDAS DE UNA SOLA ESPECIE. EN ÁREAS ABIERTAS COMO CAMINAMIENTOS, PARQUEOS Y EN ÁREAS DE ESTAR UTILIZAR ÁRBOLES DE COPA DENSA, YA QUE ESTOS PROPORCIONAN SOMBRA Y ABSORBEN LAS RADIACIONES, PERMITEN LA CREACIÓN DE MICROCLIMAS Y A LA VEZ DEJEN PASAR BRISAS REFRESCANTES.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISA	REQUERIMIENTO
PREMISAS AMBIENTALES	
VEGETACIÓN	LA VEGETACIÓN SE UTILIZARÁ PARA DAR COLOR AL PROYECTO, DE LA MISMA FORMA SERVIRÁ DE BARRERA NATURAL PARA ABSORBER RUIDOS, OLORES Y VISUALES NO DESEADAS. SE SEMBRARÁN ENREDADERAS Y CUBRESUELOS PARA DAR UN ASPECTO MÁS NATURAL AL ESPACIO Y EVITAR LA INCIDENCIA SOLAR, ASÍ COMO PARA REFRESCAR EL AMBIENTE. UBICAR ÁREAS DE DESCANSO DONDE SE PUEDA GARANTIZAR DE FORMA ESTABLE LA SOMBRA POR MEDIO DE VEGETACIÓN O PÉRGOLAS. FRENTE A LA FACHADA SUR DE LAS EDIFICACIONES SE SEMBRARÁN ÁRBOLES DE COPA EXTENDIDA Y FRENTE A LAS FACHADAS ESTE Y OESTE SE SEMBRARÁN ÁRBOLES DE COPA PIRAMIDAL Y CALADA. TOMANDO EN CUENTA QUE SE CONTROLARÁ EL SOLEAMIENTO Y SE GARANTIZARÁ LA ILUMINACIÓN NATURAL. EN ESPACIOS EXTERIORES SE CONSTRUIRÁN PÉRGOLAS CONJUNTAMENTE CON LA SIEMBRA DE ÁRBOLES PARA EVITAR EL SOLEAMIENTO.
VENTILACIÓN	LOS ÁRBOLES Y ARBUSTOS QUE SE LOCALICEN CERCANOS A LA EDIFICACIÓN DEBERÁN ESTAR DE 7 A 10 METROS DE DISTANCIA CON LA INTENCIÓN DE QUE EL FLUJO DE AIRE ASCENDENTE PASE POR EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, REFRESCANDO LOS AMBIENTES INTERNOS.
ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS	LA ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS DEBE SER AL NORTE Y AL SUR, CON SU EJE MAYOR EN DIRECCIÓN ESTE-OESTE. LOS VIENTOS DOMINANTES AYUDAN A TENER UNA BUENA VENTILACIÓN, APROVECHANDO ASÍ EL CONFORT EN LOS ESPACIOS A TRAVÉS DE VENTANAS. SE COLOCARÁN LAS FACHADAS EN DIRECCIÓN DEL VIENTO DOMINANTE PROPICIANDO LA VENTILACIÓN CRUZADA DE LOS EDIFICIOS.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISA	REQUERIMIENTO
	PREMISAS TECNOLÓGICAS
CUBIERTAS	SE DEBERÁN CREAR VOLADIZOS O ALEROS SOBRE ÁREAS DE PASILLOS DONDE SE REALIZAN ACTIVIDADES BAJO TECHO O CUANDO LAS EDIFICACIONES SE ENCUENTREN ORIENTADAS HACIA EL SUR. PARA HACER EL ARTESONADO DEL TECHO SE UTILIZARAN VIGAS DE MADERA TRATADA. LAS CUBIERTAS DEBEN SER LIGERAS Y EN PENDIENTES NO MENORES AL 35% Y NO MAYORES AL 70% DE PENDIENTE.
VENTANAS	DURANTE LA NOCHE LAS ABERTURAS DEBERÁN SER SUFICIENTEMENTE GRANDES PARA DISIPAR EL CALOR EMITIDO POR LAS PAREDES Y TECHOS. EN LOS LUGARES CERRADOS DONDE EXISTA ALTA CONCENTRACIÓN DE PERSONAS ES NECESARIO DISPONER DE DISPOSITIVOS DE VENTILACIÓN CRUZADA EN LAS PARTES SUPERIORES DE LOS MUROS, PARA EVITAR LA ACUMULACIÓN DE TEMPERATURAS ELEVADAS, SIEMPRE Y CUANDO PROTEGIDOS DE LA LUZ DIRECTA Y DE POSIBLES CORRIENTES DE POLVO. EL ÁREA DE VENTANA DEBERÁ ESTAR ENTRE EL 20% Y EL 35% DEL ÁREA DEL MURO. CUANDO EL PAISAJE NO SEA HOSTIL, PODRÁN DISPONERSE LAS ABERTURAS DE LAS VENTANAS A LA ALTURA DEL CUERPO, PROCURANDO QUE EL VIENTO SE REFRESQUE ANTES DE ENTRAR A LAS EDIFICACIONES POR MEDIO DE PLANTAS, FUENTES, ETC.
MUROS	LOS MUROS DEBERÁN CONTAR CON SUPERFICIES DE COLORES CLAROS, EVITANDO EL BLANCO YA QUE ESTE PUEDE OCASIONAR REFLEJO DE LA INTENSA LUZ SOLAR. CERRAR LAS ÁREAS EXTERIOR CON MUROS PROTEGIDOS POR SOMBRAS O PLANTAS TREPADORAS, SETOS, ETC. PARA EVITAR EL CALENTAMIENTO RÁPIDO Y LOS MOLESTOS DESLUMBRAMIENTOS Y PROTEGER AL MISMO TIEMPO DE LOS VIENTOS CÁLIDOS Y DEL POLVO .
DRENAJES	EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SE HARÁ A TRAVÉS DE FOSA SÉPTICA, QUE LLEGUE A UNOS POZOS DE ABSORCIÓN PARA EVITAR QUE LAS AGUAS CONTAMINADAS DESEMBOQUEN EN LAS QUEBRADAS QUE ATRAVIESEN EL MUNICIPIO. LAS AGUAS PLUVIALES SE DRENARAN DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRENO YA QUE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ES MÍNIMA Y POCAS VECES LLUEVE AL AÑO. ESTO AYUDARÁ A QUE EL AMBIENTE NO SE SIENTA TAN ÁRIDO. EN VARIAS ÁREAS SE UTILIZARÁ DRENAJE FRANCÉS, PARA QUE EL AGUA DRENE A TRAVÉS DE LA TIERRA.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISA	REQUERIMIENTO
PREMISAS TECNOLÓGICAS	
PISOS	EN EL ÁREA DE PLAZAS PODRÁ INCLUIRSE LA BALDOSA DE BARRO O PISO DECORATIVO. EN SENDEROS PEATONALES SE PODRÁ UTILIZAR LA PIEDRA EN FORMA REGULAR. SU COLOCACIÓN ES SOBRE UN MORTERO DE CEMENTO DE CAL DE 2.5 A 3.5 CM DE ESPESOR. EN ÁREAS DE PLAZAS LA UTILIZACIÓN DE BALDOSA DE BARRO Y/O PISOS DECORATIVOS EN DIFERENTES POSICIONES PARA CREAR UN AMBIENTE AGRADABLE Y A LA VEZ GUIAR AL PEATÓN HACIA LAS DIFERENTES ÁREAS. EN EL ÁREA DE PARQUEO LA UTILIZACIÓN DE ADOQUÍN ECOLÓGICO YA QUE TIENE UN BAJO COSTO UNA DURABILIDAD MEDIA, UN MANTENIMIENTO MEDIO-ALTO Y ADEMÁS QUE PERMITE LA FILTRACIÓN DE AGUA DE LLUVIA HACIA LOS MANTOS FREÁTICOS. LA BALDOSA DE BARRO ES UN MATERIAL QUE TRANSMITE MUY POCO EL CALOR, SE UTILIZARÁ EN INTERIORES COMO EXTERIORES POR SU SUPERFICIE OPACA Y SU ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD. SE UTILIZARÁ LA COMBINACIÓN EN EXTERIORES DE PIEDRA Y BALDOSA DE BARRO.
PREMISAS FUNCIONALES DE CONJUNTO	
PLAZAS	DEBERÁ EXISTIR UNA PLAZA PRINCIPAL QUE SERVIRÁ PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES CÍVICAS Y CULTURALES. PERO TAMBIÉN EXISTIRÁN PLAZAS SECUNDARIAS QUE SERVIRÁN DE VESTÍBULOS PARA LAS DIFERENTES ÁREAS DEL CONJUNTO Y ESTAS PODRÁN CONECTARSE A LA PRINCIPAL A TRAVÉS DE SENDEROS.
JUEGOS INFANTILES	ESTA ÁREA DEBERÁ DE EQUIPARSE CONFORME EL GRUPO ETÁREO A SERVIR PARA QUE NO OCURRAN ACCIDENTES CON LOS NIÑOS AL MOMENTO DE LA UTILIZACIÓN DE LOS MISMO. PARA GRUPOS DE 0-3 AÑOS, DE 4-6 Y DE 7-12 RESPECTIVAMENTE. DEBERÁ DISPONERSE DE ZONA SECA Y ZONA HÚMEDA. ESTARÁN INTEGRADOS, PERO A UNA DISTANCIA PRUDENCIAL UNO DEL OTRO Y CON RÓTULOS QUE INDIQUEN EL GRUPO ETAREO A SATISFACER. NO TIENE ORIENTACIÓN DEFINIDA

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISA	REQUERIMIENTO
PREMISAS FUNCIONALES DE CONJUNTO	
MOBILIARIO URBANO	- UBICAR BANCAS EN LUGARES PARCIALMENTE SOMBREADOS Y CERCANOS A PLANTAS PARA QUE EL USUARIO DESCANSE EN UN LUGAR AGRADABLE. - COLOCAR LOS DEPÓSITOS DE BASURA AL ALCANCE DE LOS USUARIOS, SIEMPRE VISIBLES. DISPONER DE RECIPIENTES PARA DESHECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS. - LOS TELÉFONOS PÚBLICOS PODRÁN UBICARSE FUERA Y DENTRO DEL PARQUE ACUÁTICO TURÍSTICO Y DEBERÁN POR SU FORMA INTEGRARSE AL MISMO Y DEBERÁN DE TENER UN TAMAÑO PROPORCIONADO A LAS MEDIDAS NORMALES DE LOS USUARIOS. - LAS PARADAS DE AUTOBUSES SON IMPORTANTES POR SEGURIDAD Y VISIBILIDAD DE LOS USUARIOS ASÍ COMO PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO O PARA RESGUARDARSE DEL SOL IMPERANTE DE LA REGIÓN. DEBERÁN PROPORCIONAR BANCAS PARA HACER MÁS CÓMODA LA ESPERA DE LOS USUARIOS.
AREA DEPORTIVA	LAS CANCHAS SERÁN AL AIRE LIBRE, ORIENTADAS DE NORTE-SUR Y CON UNA INCLINACIÓN DE DIECISEIS GRADOS AL ESTE. AL NO SER DEPORTE DE COMPETENCIA NO SE NECESITARA DE GRADERÍOS PARA LOS ESPECTADORES.
ÁREA DE PISCINAS	EL ÁREA DE PISCINAS SERVIRÁ PARA NIÑOS, JÓVENES Y ADULTOS, TOMANDO EN CUENTA UN TIPO DE PISCINA PARA CADA TIPO DE EDAD, ADEMÁS EL PARQUE CONTARÁ CON TOBOGANES DE ACUERDO AL TIPO DE EDAD. A LAS ORILLAS DE LAS PISCINAS SE CONTARÁ CON SILLAS ADECUADAS PARA DESCANSAR.
INGRESO	- EL PARQUE TENDRÁ UN INGRESO CON ESTRUCTURA VISIBLE QUE DENOTE Y REMARQUE FÁCILMENTE EL ACCESO DONDE EL VISITANTE PUEDA DIRIGIRSE AL LUGAR CORRECTO. - EL INGRESO DEBE IDENTIFICARSE CON ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y NATURALES QUE INVITEN AL INGRESO, APOYÁNDOSE CON SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN, ADEMÁS DEFINIR EL INGRESO PEATONAL Y VEHICULAR, ASÍ COMO ADAPTAR UNA PARADA DE BUS PARA AGENTES Y USUARIOS.

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PREMISA	REQUERIMIENTO
PREMISAS FUNCIONALES DE CONJUNTO	
INGRESO DE MANTENIMIENTO	DEBE INCLUIRSE UN ÁREA PARA CARGA Y DESCARGA PARA LOS SUMINISTROS DEL COMPLEJO, PARA LA RECOLECCIÓN DE BASURA Y OTROS SERVICIOS AJENOS AL INGRESO DE AGENTES Y USUARIOS.
ESTACIONAMIENTO	EL PROYECTO CONTARÁ CON ÁREA PARA ESTACIONAR VEHÍCULOS Y NO DEBERÁ ESTAR UBICADO EN UN LUGAR DONDE EL HUMO CONTAMINE EL AMBIENTE. AL UBICAR LOS ESTACIONAMIENTOS POR SECTORES SE TENDRÁ UN MEJOR CONTROL DEL INGRESO HACIA LAS DIFERENTES ÁREAS, POR EJEMPLO EL INGRESO AL ÁREA DE SERVICIOS DE APOYO, QUE SERÁ EL ÁREA DE TALLERES DE MANTENIMIENTO Y BODEGAS DE UTENSILIOS, DE IGUAL MANERA LOS USUARIOS QUE VAN A HACER USO DE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PARA QUE ESTACIONEN SUS VEHÍCULOS LOS MÁS CERCA POSIBLE DE LAS MISMAS. EL ESTACIONAMIENTO PARA CARROS A 90° ES UNA DE LAS DISPOSICIONES MÁS USUALES SI LA CALLE SE DEJA AMPLIA (5- 6M). ESTACIONAMIENTO A 90 ° PARA BICICLETAS, MOTOS Y CAMIONES, ADEMÁS DE CONTAR CADA UNA CON SU RESPECTIVA ÁREA DE MANIOBRAS.
VESTÍBULOS	EL PARQUE CONTARÁ CON VESTÍBULOS QUE FACILITEN LA CIRCULACIÓN A TODOS LOS MÓDULOS O AMBIENTES. SERÁ UN AMBIENTE AGRADABLE QUE INVITE AL VISITANTE A HACER USO DE LAS INSTALACIONES.
SEÑALIZACIÓN	LA SEÑALIZACIÓN SERÁ EMINENTEMENTE GRÁFICA, ATRACTIVA Y FÁCILMENTE VISIBLE. PUEDE SER DE TIPO TERRESTRE O COLOCADA EN POSTES. SU TAMAÑO, COLOR Y FORMA SERÁ DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR LA CONRED. LA SEÑALIZACIÓN DEBE PERMITIR AL VISITANTE, LA ORIENTACIÓN POR SI MISMO DENTRO DEL PARQUE ACUÁTICO TURÍSTICO, ESTAS DEBEN SER DE MATERIALES DURADEROS. SE DEBE DE CUMPLIR CON TRES FUNCIONES: REGULACIÓN INFORMACIÓN INTERPRETACIÓN

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

4.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

Se ha establecido un programa de necesidades para el parque acuático, el cual ha sido diseñado tomando en consideración la información recopilada en el marco teórico, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de un proyecto turístico de esta envergadura, y como resultado del estudio realizado del análisis de los dos casos análogos presentados.

Por requerimiento de la Municipalidad de San Miguel Chicaj, se ha considerado incluir en el programa de necesidades un área destinada para albergar huéspedes ya que en el municipio no se cuenta con hoteles.

El anteproyecto arquitectónico se ha dividido en nueve módulos, siendo estos los siguientes:

4.3.1 ÁREA PÚBLICA EXTERIOR

Peatonal:
- Ingreso peatonal
- Taquilla
- Información
- Plaza de ingreso

Vehicular:
- Ingreso al parqueo
- Garita de control
- Estacionamiento (carros, buses, motos, taxis y bicicletas)
- Estacionamiento administrativo
- Área de carga y descarga

4.3.2 ADMINISTRACIÓN:

Oficina del administrador
Sala de reuniones
Recepción
Secretaría
Contabilidad
Servicio sanitario
Sala de espera
Cabina de radio
Bodega
Cocineta

4.3.3 RESTAURANTE:

Restaurante principal
- Área de mesas interior
- Área de mesas exterior

Servicios sanitarios
Cocina
- Cuarto frío
- Cuarto seco
- Bodega
- Basurero

4.3.4 HOTEL

Habitaciones simples, dobles y triples.
Recepción
Restaurante
Batería de baños

4.3.5 ÁREA DE PISCINAS:

Piscinas para adultos
Piscinas para niños
Piscina de toboganes
- Toboganes abiertos
- Toboganes cerrados
- Toboganes para balsa

Regaderas
Puesto de salvavidas
Cuarto de máquinas

4.3.6 ÁREA DE APOYO:

Servicios sanitarios
Área de vestidores
Área de lockers, chalecos salvavidas y alquiler de equipo
Área de primeros auxilios
Venta de artículos fotográficos
Tienda de recuerdos

4.3.7 ÁREA DE CABAÑAS

Área de estar
Dormitorios
Cocineta
Comedor
Servicio sanitario

4.3.8ÁREA DE MANTENIMIENTO

Oficina de mantenimiento
Cuarto de control
Bodega
Vestidores + s.s. mujeres
Vestidores + s.s. hombres
Planta de tratamiento
Lavandería
Basurero

4.3.9 ÁREAS EXTERIORES

Cancha de *"voley ball"*
Áreas verdes
Caminamientos

4.4 AGENTES Y USUARIOS

4.4.1 CONDICIONANTES SOCIALES, USUARIOS Y AGENTES

La presente etapa tiene como finalidad definir y calcular los usuarios y agente que harán uso de las instalaciones del Parque Acuático.

USUARIOS. Personas que potencialmente visitarán y harán uso del parque.

AGENTES. Son todas las personas que intervienen en la prestación de servicios dentro del parque. Los agentes del objeto de estudio estarán clasificados en tres grupos:

4.4.2 CÁLCULO DE USUARIOS

Inicialmente se calculará el número de posibles usuarios con el estudio de capacidad de carga y se realizará una comparación con el cálculo de posibles usuarios proyectados al año 2031.

Para definir el número de usuarios del balneario se optó por la metodología de cálculo de capacidad de carga turística del autor Miguel Cifuentes (1992).

4.4.2.1 CAPACIDAD DE CARGA

Se define como la cantidad de personas que pueden soportar un área natural, en un período determinado, sin afectar el medio ambiente del mismo. Generalmente se determina calculando la cantidad de personas en una superficie determinada. En resumen, se puede decir que la capacidad de carga es la máxima cantidad de visitantes que puede soportar o acomodar un área sin ocasionar deterioro de los recursos naturales.

El proceso de determinación consta de tres niveles que son:

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

4.4.2.1.1Capacidad de carga física

Abarca las condicionantes de cualquier superficie agua o tierra y se determina en función de sus características geográficas, geológicas, topográficas y las condiciones de seguridad que se fijen para los visitantes. Es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado.

Se define con la siguiente fórmula:

$$CCF = s / V/A * t$$

En donde:
ta = tiempo de apertura
tv = tiempo de la visita
t=ta/tv
V/A = área que ocupa normalmente un visitante para moverse libremente.
s = superficie disponible
t= número de visitas que una persona podría realizar al día.

Criterios a considerar:
El tiempo asumido para cada visita será de 6 horas, debido a las diversas actividades.
El parque estará abierto 8 horas diarias, seis días a la semana.
Una persona requiere normalmente 10m^2 para moverse libremente en actividades recreativas.
La superficie disponible es de 31,314.45 m^2.

Cálculo de capacidad de carga física:
CCF = s / V/A * t
Datos:
V/A = 10m^2 * visitante
s = (superficie disponible) = 31,314.45m2
t = (8 horas / dia) / (6 horas / día) = 1.33 visitas por día

Aplicando fórmula CCF
CCF= 31,314.45m^2 /(10 m2 / visitante) * 1 visita al día
CCF= 3,131.45 visitas al día
CCF= el parque podría recibir 3,131.45 visitantes al día.

4.4.2.1.2Capacidad de carga real (CCR)
Se define como el límite máximo de visitas, se determina a partir de la capacidad de carga física, luego de someterlo a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio.

Los factores de corrección que se tomarán en cuenta para el cálculo de capacidad de carga del parque serán brillo solar, precipitación, erodabilidad, cierres temporales, accesibilidad, vegetación, los cuales se obtendrán considerando variables físicas, ambientales, ecológicas y sociales, así como de manejo. Se expresan en términos de porcentaje. Para calcularse se usa la fórmula:

FC=(M1/Mt) X 100
Donde:
FC= factor de corrección
M1= magnitud limitante de la variable
Mt= magnitud total de la variable

La capacidad de carga real se expresa por medio de la fórmula:

CCR=CCF * ((100-FC1)/100) * ((100-F2)/100) * ((100- FCn/100)
Donde:
CCR= capacidad de carga real
CCF= capacidad de carga material
FC1= factor de corrección

Cálculo de capacidad de carga real
Antes de iniciar el cálculo de la capacidad de carga real, la fórmula exige tomar en cuenta factores de corrección (evaluar las condiciones y características propias del sitio). Para el presente proyecto se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- Brillo solar: Número de horas en donde el sol es más intenso, causando incomodidad a los visitantes.
- Precipitación: Factor de lluvia que impide que la visita al parque no sea normal debido a la molestia que puede causar a los visitantes.
- Erodabilidad: Susceptibilidad o el riesgo de erosionarse que puede tener un terreno.
- Cierres temporales: Por razones de mantenimiento el parque debe cerrar un día por semana, lo que representa una limitación a las visitas en 2 de los 7 días de la semana.
- Accesibilidad: Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el terreno en pendientes pronunciadas.

Datos:
CCF= el parque podría recibir 3,131.45 visitas al día

Determinar factores de corrección
FC1= factor de corrección solar
Para determinar el factor de corrección solar será necesario definir los siguientes criterios básicos:

- La incidencia solar más intensa se registra de las 11:00 a las 14:00 horas (3 horas de sol limitante), lo que hace más difícil la permanencia en áreas sin protección vegetal o de otra índole. El soleamiento es de 12 horas diarias.
- La estación lluviosa del año dura un promedio anual de 4 meses (se considerarán 120 días) Considerando lo anterior, la incidencia solar será de 8 meses (se consideran 245 días al año sin lluvia)
- Horas de sol limitante 245 días de época seca * 3 horas de sol limitante = 735 horas de sol limitante en época seca.
- 120 días de época de lluvia * 2 horas de sol limitante = 240 horas de sol limitante en época de lluvia.

Horas de sol limitante: 735 + 240 = 975 hrs

Horas de sol disponible
245 días de época seca * 12 horas de sol = 2940 horas de sol
120 días de época de lluvia * 8 horas de sol = 840 horas de sol
Total de horas de sol disponibles = 3780 horas

Luego se aplica la fórmula:
FC = (M1/Mt) * 100
Donde:
FC= factor de corrección
M1= magnitud limitante de la variable
Mt= magnitud total de la variable

Aplicando
FC solar = (975 horas de sol limitante / 3780 horas de sol disponible) * 100 = 25.79%

FC2 = factor de corrección pluvial

Para determinar el factor de corrección pluvial será necesario definir lo siguiente:
118 días promedio de lluvia al año (INSIVUMEH)

Se asumen 4 horas de lluvia limitante al día.
M1 = 118 días de lluvia al año * 4 horas de lluvia limitante al día
M1 = 472 horas de lluvia limitante al año
Mt = 12 horas * 365 días del año
Mt = 4380 horas de lluvia al año

Aplicando
FC pluvial = (472 horas de lluvia limitante/ 4380 horas de lluvia al año) * 100 = 10.78%
Factor de corrección pluvial = 10.78%

FC3 = factor de erodabilidad

Para determinar el factor de erodabilidad será necesario definir lo siguiente:
Pendientes y texturas del suelo. Se establecieron 3 tipos de pendientes, basados en la tabla que propone el autor Miguel Cifuentes.

Tipo de suelo
< 10%, 10% - 20%, Mayor 20%

Se identificaron un promedio de 2,216.5 metros cuadrados de terreno que presentan más de un 20% de pendiente con tipos de suelo entre grava y limo.
Datos:
M1= 2,216.5 m^2
Mt = 31,314.45m^2
Aplicando
FC Erodabilidad = (2,216.5 m^2 de área de terreno en riesgo de erodabilidad / 31,314.45 m^2 área total del terreno) * 100 = 7.08 %

Factor de Erodabilidad 7.08 %

FC4 = factor de cierres temporales

Para determinar el factor de cierres temporales será necesario definir lo siguiente:
Por razones de mantenimiento el parque deberá cerrar dos días por semana, lo que representa una limitación al uso del mismo dos de los siete días de la semana.
M1 = 2 días de cierre por semana * 52 semanas que tiene el año
M1 = 104 días / 7 días-semana= 14.85 semanas por cierres temporales.
Mt = 52 semanas al año

Aplicando
FC cierres temporales = (14.85 semanas de cierre / 52 semanas-año)* 100 = 28.55%
Factor de cierres temporales = 28.55%

FC5 = factor de accesibilidad
Para determinar el factor de accesibilidad se toman en cuenta los mismos datos considerados en el FC3.

Datos
M1= 2,216.5 m2
Mt = 31,314.45 m2
Aplicando
FC accesibilidad = (2,216.5 m2 de área de terreno con pendientes pronunciadas que pueden presentar una dificultad alta de desplazamiento para los visitantes) / 31,314.45 m2 del área total del terreno) * 100 = 7.08 %
Factor de accesibilidad = 7.08 %

Teniendo estos factores de corrección, calculamos la capacidad de carga real por medio de la aplicación de la formula que se expresó anteriormente.

CÁLCULO CAPACIDAD CARGA REAL

CCR=CCF * ((100-FC1)/100) * ((100-FC2) /100) * ((100-FC3) /100) * ((100-FC4) /100) * ((100-FC5) /100).

Donde
CCR = capacidad de carga real
CCF = capacidad de carga física
FC1 = factor de corrección
CCR= 3,131.45 visitantes al día * ((100 - 25.79%)/100) * ((100 - 10.78%)/100) * ((100 - 7.08 % /100) * ((100 - 28.55%)/100) * ((100 - 7.08%)/100)
CCR= 1269 visitas al día.

4.4.2.1.3Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)

Se refiere al máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas, que a su vez permita a los visitantes obtener una buena experiencia de la visita. La capacidad de carga efectiva o permisible se expresa por medio de la fórmula:

CCE=CCR * (CM/100) Donde:
CCE= capacidad de carga efectiva o permisible
CCR= capacidad de carga real
CM= capacidad de manejo

Cálculo capacidad de carga efectiva
CCE = CCR * (CM/100)
CCE= 1269 visitantes/dia (75/100) = 951.75 visitantes al día.

25%	50%	**75%**	100%
317.25	634.5	**951.75**	1269

4.4.3 GRUPO ETAREO

952 usuarios equivalen a 190.4 familias, en donde cada familia tiene 5 integrantes.

Adultos	Niños
190.4* 2= 380.80 adultos	190.4*3= 571.2 niños

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: PREFIGURACIÓN CUADRO DE ORDENAMIENTO

ESCALA: SIN ESC. | DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 01/08

PROGRAMA DE NECESIDADES

AMBIENTES			AGENTES Y USUARIOS				ESCALA ANTROPOMÉTRICA						ESCALA AMBIENTAL						
			CANTIDAD DE PERSONAS					DIMENSION					ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			ORIENTACIÓN	
GRUPO FUNCIONAL	SECTOR	AMBIENTE	AGENTE	FUNCIÓN	USUARIO	FUNCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPO	ANCHO	LARGO	ALTO	NO. DE AMBIENTES	ÁREA TOTAL	ÁREA TOTAL GRUPO FUNCIONAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	SOLEAMIENTO	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2
	SERVICIOS GENERALES	PARQUEO USUARIOS	2	AYUDAR A PARQUEAR, LIMPIAR, CIRCULAR	50	ESTACIONARSE CIRCULAR	PLAZAS, BANQUETAS, ARREATES	2.5	5.0	-	50	625		X	X	X		DIRECTO	N	S
		PARQUEO CARGA Y DESCARGA	3					3.5	5.0	-	2	17.5		X	X	X		DIRECTO	S	O
		PARQUEO BUSES	2		20			3	8	-	2	48		X	X	X		DIRECTO	N	S
		PARQUEO MOTOS Y BICICLETAS			15			1	1.5	-	15	22.5		X	X	X		DIRECTO	N	S
		NGRESO PEATONAL	1	CONTRAR		CAMINAR	ACERA Y PLAZAS							X	X	X		DIRECTO	N	S
		GARITA DE CONTROL	2	VIGILAR, COBRAR			ESCRITORIO,S.S,SILLA	2	3	3	1	6		X	X	X	X	DIRECTO	SE	NO
		BASURERO GENERAL	1	DEPOSITO Y EXTRACCION			BASURERO	2	2	3	1	4		X	X	X		DIRECTO	SE	S
	ADMINISTRACIÓN	OFICINA ADMINISTRADOR	1	ADMINISTRAR, ESCRIBIR ORGANIZAR			ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVO	3.5	4	3	1	14		X	X	X	X	INDIRECTO	NE	E
		SALA DE REUNIONES	6	REUNIRSE, PLATICAR ESCRIBIR, ORGANIZAR			MESA, SILLAS.	4.5	4	3	1	18		X	X	X	X	INDIRECTO	NE	E
		RECEPCIÓN	1	INFORMAR, ESCRIBIR ATENDER A USUARIOS			ESCRITORIO, SILLAS.	3	2.5	3	1	7.5		X	X	X		INDIRECTO	N	SE
		SECRETARÍA	1	INFORMAR, ESCRIBIR ARCHIVAR	2	TRAMITAR, BUSAR INFORMACIÓN	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVO.	3	3.5	3	2	48		X	X	X		INDIRECTO	NE	SE
		CONTABILIDAD	1	MANEJO MONETARIO ARCHIVAR, ESCRIBIR	2	TRAMITAR, BUSCAR INFORMACIÓN	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVO.	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	N	NE
		S. S. GENERAL	1	SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS			INODORO, LAVAMANOS MIGITORIO	2	1.5	3	2	6		X	X	X		INDIRECTO	SE	SO
		SALA DE ESPERA			4	TRAMITAR, BUSCAR INFORMACIÓN	SILLONES, MESA DE CENTRO	3.5	3	3	1	10.5		X	X	X		INDIRECTO	N	S
		CABINA DE RADIO	2	TRANSMITIR INFORMACIÓN USAR CONSOLA			SILLAS, MESAS CONSOLA	3.5	3.5	3	1	12.25		X	X	X		INDIRECTO	N	SE
		BODEGA	1	GUARDAR, ORDENAR CLASIFICAR			ANAQUELES	3	3	3	1	9		X	X	X		INDIRECTO	S	SO
		COCINETA + COMEDOR	4	COCINAR, COMER			MICROONDAS,REFRIGERADOR MESAS,SILLAS, ESTANTE	3	5	3	1	15		X	X	X		INDIRECTO	SE	SO
	RESTAURANTE	ÁREA DE MESAS EXTERIOR	2	ATENDER, LIMPIAR VENDER	50	INGERIR ALIMENTOS PLATICAR, DESCANSAR	MESAS Y SILLAS	6	6	-	1	36		X	X	X		INDIRECTO	NE	SE
		ÁREA DE MESAS INTERIOR	4	ATENDER, LIMPIAR VENDER	80	INGERIR ALIMENTOS PLATICAR, DESCANSAR	MESAS Y SILLAS	11	11.5	4	2	253		X	X	X		INDIRECTO	NO	S
		COCINA	4	COCINAR, SERVIR			REFRIGERADOR, ESTUFAS, GABINETES, LAVAPLATOS	5	7	4	1	45		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		DESPENSA Y BODEGA	1	GUARDAR. CLASIFICAR ENFRIAR			ESTANTERÍAS ENFRIADORES	3	3	3	1	9		X	X	X		INDIRECTO	S	SO
		S.S. MUJERES PUBLICO	1	LIMPIAR	20	SATISFACER NEC. FISIOLÓGICAS	NODORO, LAVAMANOS	6	5	3	1	30		X	X	X		INDIRECTO	SE	S
		S.S. CABALLEROS PUBLICO	1	LIMPIAR	20	SATISFACER NEC. FISIOLÓGICAS	NODORO, LAVAMANOS MIGITORIO	6	5	3	1	30		X	X	X		INDIRECTO	SE	S
		S.S. SERVICIO	4	NEC. FISIOLÓGICAS			INODORO, LAVAMANOS	3	3	3	1	9		X	X	X		INDIRECTO	N	S

08

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PROGRAMA DE NECESIDADES

AMBIENTES			AGENTES Y USUARIOS				ESCALA ANTROPOMÉTRICA							ESCALA AMBIENTAL						
			CANTIDAD DE PERSONAS					DIMENSION						ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			ORIENTACIÓN	
GRUPO FUNCIONAL	SECTOR	AMBIENTE	AGENTE	FUNCIÓN	USUARIO	FUNCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPO	ANCHO	LARGO	ALTO	NO. DE AMBIENTES	ÁREA TOTAL	ÁREA TOTAL GRUPO FUNCIONAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	SOLEAMIENTO	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2
	ÁREA DE PISCINAS	PISCINA PARA ADULTOS	1	MANTENIMENTO	250	NADAR, JUGAR	SALVAVIDAS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		PISCINA PARA NIÑOS	1	MANTENIMENTO	300	NADAR, JUGAR	NODORO, LAVAMANOS BANCA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		PISCINA DE TOBOGANES	1	MANTENIMENTO	80	NADAR, JUGAR	NODORO, LAVAMANOS BANCA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		RÍO ARTIFICIAL	1	MANTENIMENTO	200	NADAR, JUGAR	SALVAVIDAS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		REGADERAS	1	MANTENIMENTO	950		BANCA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		PUESTO DE SALVAVIDAS	5	CONTROLAR			BANCA, SOMBRILLA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		ÁREA DE MAQUINAS	1	LIMPIAR, CONTROLAR MANTENIMIENTO			CASETA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
	ÁREAS DE APOYO	VESTIDORES + S.S. DAMAS	1	LIMPIAR	19	VESTIR DESVESTIR	INODORO, LAVAMANOS BANCA	3	3	3	1	9		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		VESTIDORES + S.S. CABALLEROS	1	LIMPIAR	19	VESTIR DESVESTIR	INODORO, LAVAMANOS MIGITORIO	3	3	3	1	9		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		ÁREA PARA LOCKERS	1	RENTAR LOCKERS, LIMPIAR	80	GUARDAR	LOCKERS, MESA SILLA	6	3	3	2	18		X	X	X		INDIRECTO	S	SO
		ALQUILER DE EQUIPO	1	RENTAR EQUIPO, LIMPIAR	10	PAGAR ELEGIR ARTICULOS	ESTANTES, MESA SILLA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		ÁREA DE ENFERMERIA	2	EXAMINAR Y ATENDER HERIDOS	6	RECIBIR ATENCIÓN MEDICA	CAMILLAS, SILLAS, MESA, LAVAMANOS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	NE	E
		VENTA DE ARTÍCULOS FOTOGRAFICOS	1	VENDER, INVENTARIAR, LIMPIAR	10	COMPRAR VENDER	ESTANTES, MESA SILLA, COMPUTADORA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		TIENDA DE SOUVENIRS	1	VENDER, INVENTARIAR, LIMPIAR	20	COMPRAR PAGAR	ESTANTES, MESA SILLA, COMPUTADORA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
	ÁREA DE BUNGALOWS	ÁREA DE ESTAR	1	LIMPIAR	5	DESCANSAR, LEER, CONVERSAR	SOFAS, MESA CENTRO MUEBLE PARA TV	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		DORMITORIOS	1	LIMPIAR	5	GUARDAR ROPA DORMIR	CAMAS, ARMARIOS	3.5	3.5	3	1	12.25		X	X	X		INDIRECTO	E	NE
		COCINETA	1	LIMPIAR	2	COCINAR, LAVAR	ESTUFA,LAVAPLATOS REFRIGERADORA	3.5	3	3	1	10.5		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		COMEDOR	1	LIMPIAR	5	COMER CONVERSAR	MESA, SILLAS	3.5	3.5	3	1	12.25		X	X	X		INDIRECTO	SE	NO
		SERVICIO SANITARIO	1	LIMPIAR	1	SATISFACER NEC. FISIOLOGICAS	LAVAMANOS INODORO	3	2	3	1	6		X	X	X		INDIRECTO	S	SE

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

PROGRAMA DE NECESIDADES - MATRIZ DIAGNOSTICO

AMBIENTES			AGENTES Y USUARIOS				ESCALA ANTROPOMÉTRICA						ESCALA AMBIENTAL						
			CANTIDAD DE PERSONAS					DIMENSION					ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			ORIENTACIÓN	
	SECTOR	AMBIENTE	AGENTE	FUNCIÓN	USUARIO	FUNCIÓN	MOBILIARIO Y EQUIPO	ANCHO	LARGO	ALTO	NO. DE AMBIENTES	ÁREA TOTAL	ÁREA TOTAL GRUPO FUNCIONAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	SOLEAMIENTO	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2
GRUPO FUNCIONAL	ÁREA DE MANTENIMIENTO	OFICINA MANTENIMIENTO	2	ORGANIZAR LIMPIAR			ESCRITORIO,SILLAS ANAQUELES	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		CUARTO DE CONTROL	1	VIGILAR, LIMPIAR LIMPIAR,			MONITORES, MESAS SILLAS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		VESTIDORES + S.S. DAMAS	1	CAMBIARSE, SATISFACER NEC. FISIOLÓGICAS			INODORO, DUCHAS LAVAMANOS, BANCAS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		VESTIDORES + S.S. CABALLEROS	1	CAMBIARSE, SATISFACER NEC. FISIOLÓGICAS			INODORO,DUCHAS,MIGITORIO LAVAMANOS, BANCAS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		AREA CLASIFICACION BASURA	1	CLASIFICAR BASURA			BASUREROS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		BODEGA	1	GUARDAR, ORDENAR CLASIFICAR			ANAQUELES	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	SE	SO
	ÁREAS DE SERVICIO	CUARTO DE MAQUINAS	2	DAR MANTENIMIENTO, REVISAR			MAQUINARIA LOCKERS	3.5	4	3	1	14		X	X	X	X	INDIRECTO	S	SO
		PLANTA DE TRATAMIENTO	2	LIMPIAR, CONTROLAR DAR MANTENIMIENTO			MAQUINARIA	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	SO	S
	ÁREAS EXTERIORES	CANCHA DE PAPI-FOOT	1	LIMPIAR Y CONTROLAR	24			3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		ÁREAS VERDES	1	LIMPIAR, REGAR Y CORTAR CESPED				3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO		
		CAMINAMIENTOS	1	LIMPIAR		CAMINAR		3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO		
		PLAZAS	1	LIMPIAR		DESCANSAR CAMINAR	FUENTES	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
		JUEGOS INFANTILES	1	LIMPIAR	10	JUGAR	COLUMPIOS, RESVALADEROS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		DIRECTO	N	S
	HOTEL	HABITACIONES	2	LIMPIAR	2	GUARDAR ROPA DORMIR	CAMAS, ARMARIO	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	E	NE
		RECEPCION	2	INFORMAR, ESCRIBIR NOTIFICAR, ATENDER	2	REGISTRARSE PEDIR INFORMACIÓN	MOSTRADOR, SILLA ARCHIVO, SOFAS	4	4	3	1	16		X	X	X		INDIRECTO	NE	NO
		RESTAURANTE	2	ATENDER, LIMPIAR	20	COMER CONVERSAR	SILLAS, MESAS	5	6	3	1	30		X	X	X		INDIRECTO	S	SE
		BATERÍA DE BAÑOS	2	LIMPIAR	2	NEC. FISIOLOGICAS	INODORO, LAVAMANOS	3.5	4	3	1	14		X	X	X		INDIRECTO	S	SE

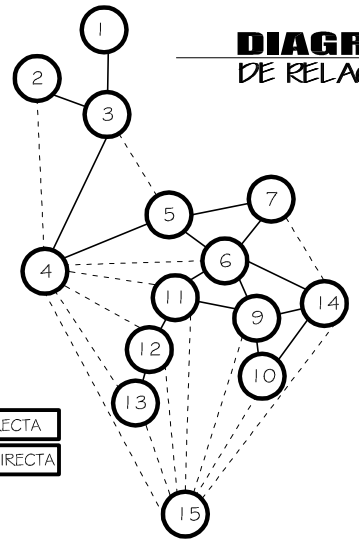
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

MATRIZ DE RELACIONES GENERAL

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

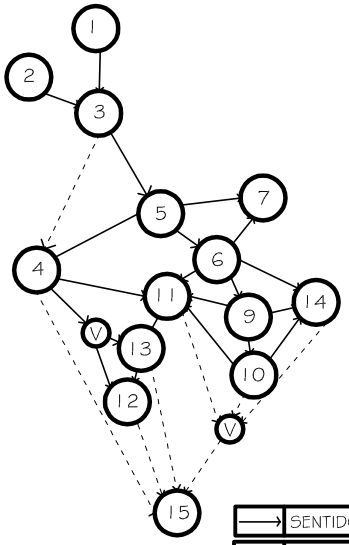
1.	INGRESO PEATONAL
2.	INGRESO VEHICULAR
3.	GARITA DE CONTROL
4.	ESTACIONAMIENTO
5.	TAQUILLA
6.	PLAZAS
7.	ADMINISTRACIÓN
8.	ÁREAS DE APOYO
9.	ÁREA DE PISCINAS
10	ÁREAS DE SERVICIO
11	RESTAURANTE
12	HOTEL
13	BUNGALOWS
14	ÁREAS EXTERIORES
15	AREAS DE MANTENIMIENTO

DIAGRAMA DE RELACIONES



——	RELACIÓN DIRECTA
- - -	RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



⟶	SENTIDO DE CIRCULACIÓN
- - -	CIRCULACIÓN AGENTES
——	CIRCULACIÓN USUARIOS

DIAGRAMA DE FLUJOS

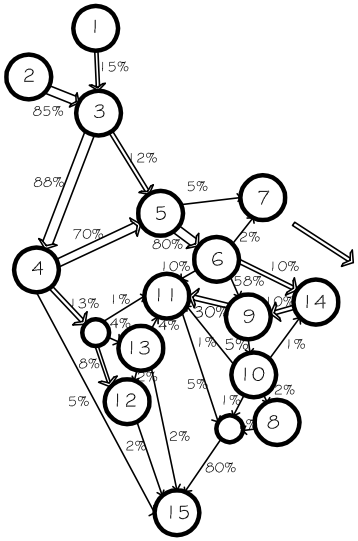
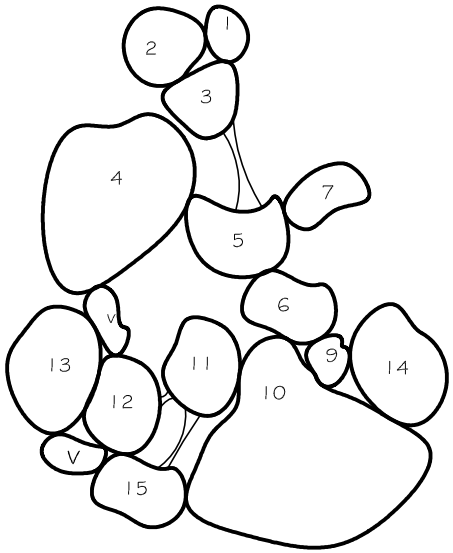


DIAGRAMA DE BURBUJAS



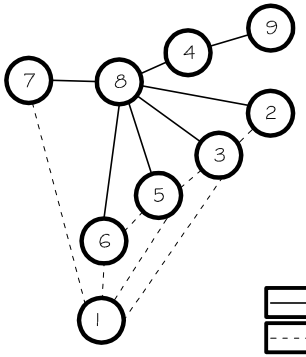
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

MATRIZ DE SERVICIOS GENERALES

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

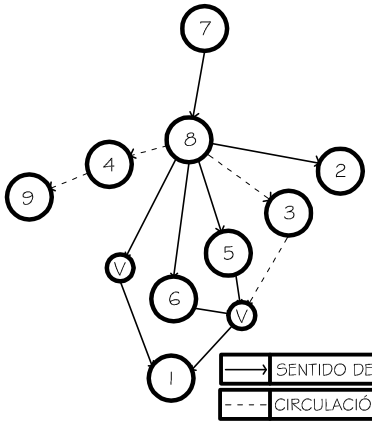
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	TAQUILLA	2	0	0	0	0	2	4	4	4
2.	PARQUEO USUARIOS	0	2	0	0	0	2	4	4	0
3.	PARQUEO AGENTES	0	0	2	0	0	0	4	0	1
4.	PARQUEO CARGA Y DESCARGA	0	0	0	2	0	0	4	0	1
5.	PARQUEO BUSES	0	0	0	0	2	0	4	0	1
6.	PARQUEO MOTOS Y BICICLETAS	2	0	0	0	0	2	4	0	1
7.	INGRESO PEATONAL Y VEHICULAR	4	4	4	4	4	4	2	4	2
8.	GARITA DE CONTROL	4	4	0	0	0	0	4	2	0
9.	BASURERO GENERAL	0	0	1	1	1	1	2	0	2

DIAGRAMA DE RELACIONES



———	RELACIÓN DIRECTA
- - - -	RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



⟶	SENTIDO DE CIRCULACIÓN
- - - -	CIRCULACIÓN AGENTES
———	CIRCULACIÓN USUARIOS

DIAGRAMA DE FLUJOS

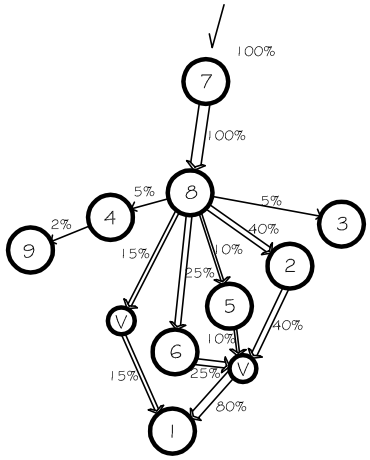
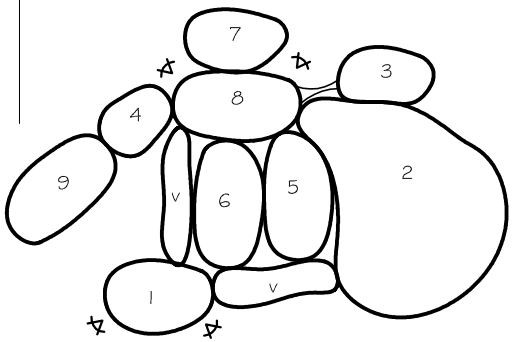


DIAGRAMA DE BURBUJAS



2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

MATRIZ DE RESTAURANTE

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

1.	ÁREA DE MESAS EXTERIOR
2.	ÁREA DE MESAS INTERIOR
3.	S.S. MUJERES PUBLICO
4.	S.S. CABALLEROS PUBLICO
5.	BARRA
6.	COCINA
7.	DESPENSA Y BODEGA
8.	S.S. SERVICIO
9.	AREA DE CARGA Y DESCARGA

MATRIZ DE ADMINISTRACION

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

1.	OFICINA ADMINISTRADOR
2.	SECRETARÍA
3.	CONTABILIDAD
4.	SALA DE REUNIONES
5.	SERVICIO SANITARIO
6.	SALA DE ESPERA
7.	CABINA DE RADIO
8.	BODEGA
9.	COMEDOR

DIAGRAMA DE RELACIONES

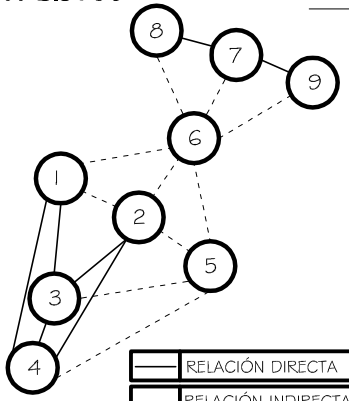


DIAGRAMA CIRCULACION COMENSALES

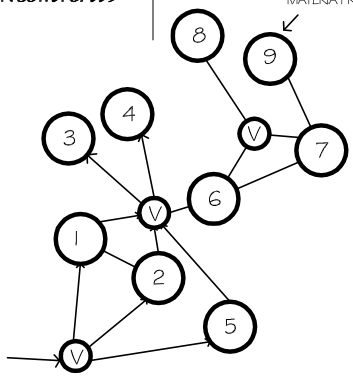


DIAGRAMA DE RELACIONES

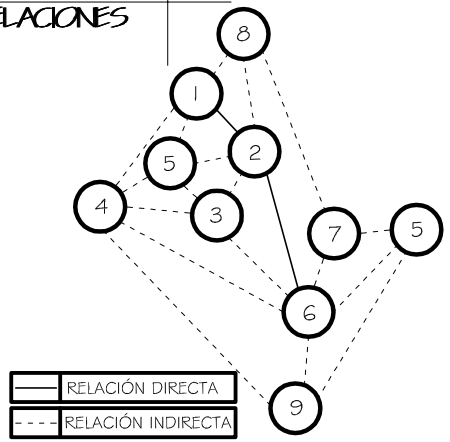


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

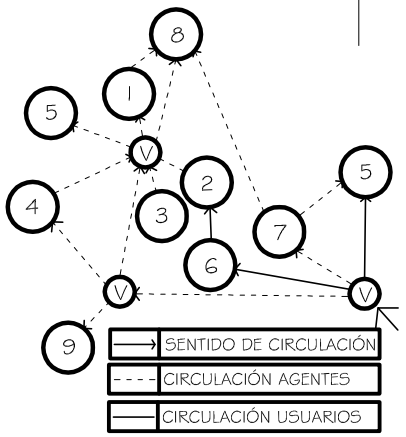


DIAGRAMA CIRCULACION SERVICIO

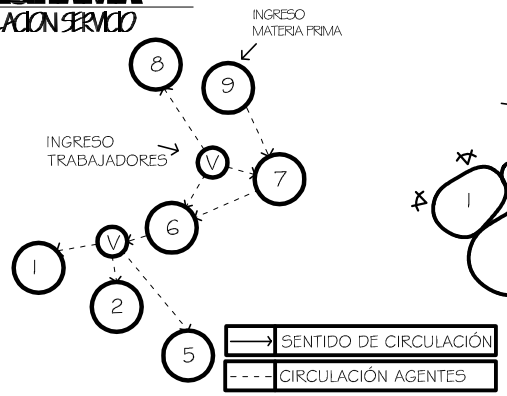


DIAGRAMA DE BURBUJAS

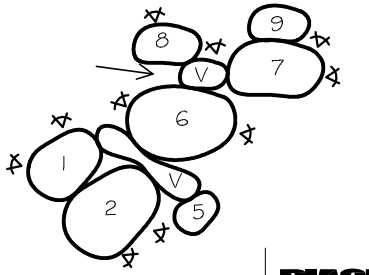


DIAGRAMA DE FLUJOS

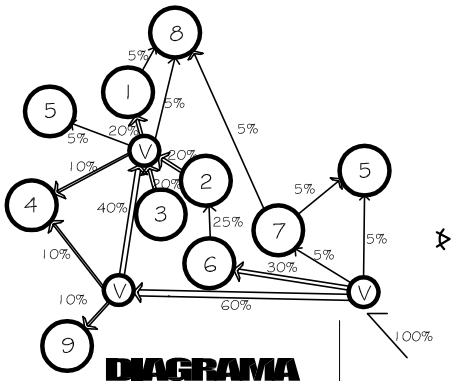
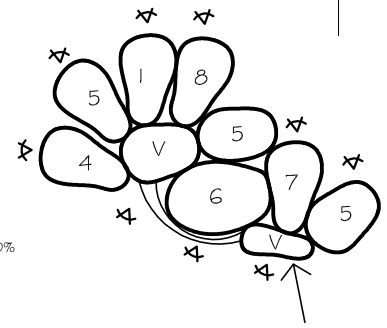


DIAGRAMA DE BURBUJAS



2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

MATRIZ DE AREA DE PISCINAS

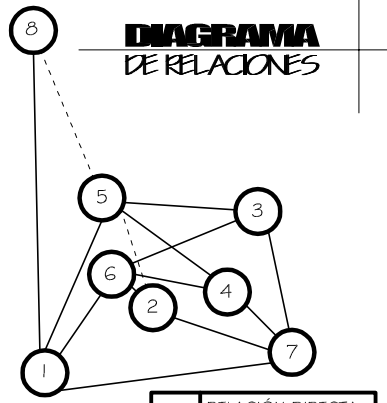
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	PISCINA PARA ADULTOS	4							
2.	PISCINA PARA NIÑOS	0	0						
3.	PISCINA DE TOBOGANES	0	0	0					
4.	RÍO ARTIFICIAL	0	4	2	4				
5.	REGADERAS	4	4	4	4	4			
6.	PUESTO DE SALVAVIDAS	4	4	4	4	4	4		
7.	ÁREA DE MAQUINAS	0	0	4	2	4	4	4	
8.	PLAZA PRINCIPAL	0	0	4	2	4	4	4	4

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

MATRIZ DE RELACIONES AREA DE APOYO

		1	2	3	4	5	6	7
1.	VESTIDORES + S.S. DAMAS	4						
2.	VESTIDORES + S.S. CABALLEROS	4	4					
3.	ÁREA PARA LOCKERS	2	2	2				
4.	ALQUILER DE EQUIPO	2	0	2	0	2		
5.	ÁREA DE ENFERMERIA	0	2	0	2	0	2	
6.	VENTA DE ARTÍCULOS FOTOGRAFICOS	0	2	0	2	4	2	4
7.	TIENDA DE SOUVENIRS	0	4	0	4	4	0	4

DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA CIRCULACIONES

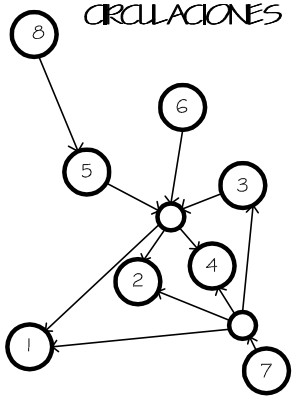
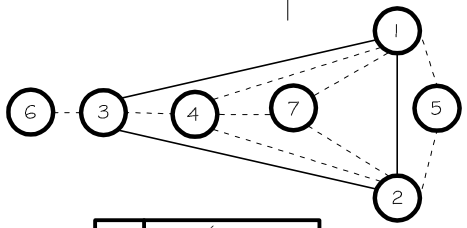


DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACIÓN DIRECTA
RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

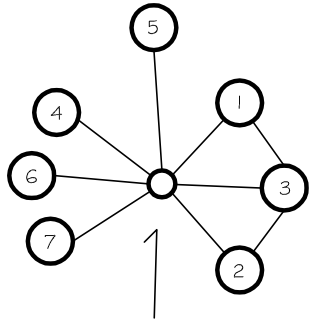


DIAGRAMA DE FLUJOS

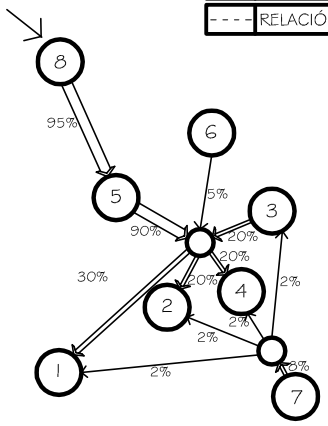


DIAGRAMA DE BURBUJAS

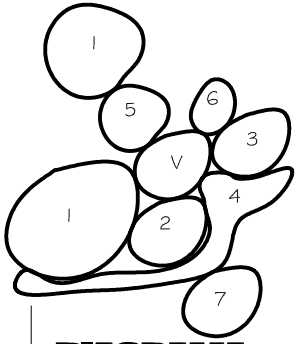


DIAGRAMA DE FLUJOS

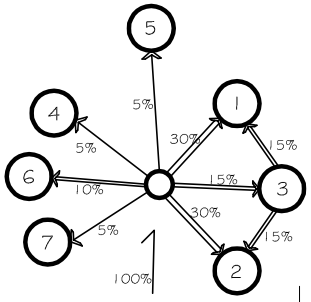
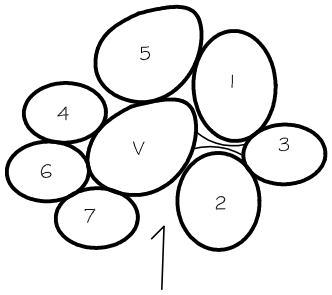


DIAGRAMA DE BURBUJAS



2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

MATRIZ DE AREA DE MANTENIMIENTO

1.	COCINETA + COMEDOR	2	2	2	0	0	0	6
2.	CUARTO DE CONTROL	2	2	4	0	0	0	8
3.	VESTIDORES + S.S. DAMAS	4	2	0	0	0	0	6
4.	VESTIDORES + S.S. CABALLEROS	2	2	0	0	0	0	4
5.	BODEGAS	2	0	0	0	0	0	2
6.	AREA CLASIFICACION BASURA	2	0	0	0	0	0	2
7.	BASURERO GENERAL	4	2	6	4	2	0	18
		6	6	12	4	2	0	

4	DIRECTA
2	INDIRECTA
0	NULA

MATRIZ DE CABAÑAS

1.	ÁREA DE ESTAR	2	4	0	2	8	
2.	DORMITORIOS	2	0	2	4	8	
3.	SERVICIO SANITARIO	0	2	0	2	4	
4.	COCINETA	4	4	2	0	10	
5.	COMEDOR	8	8	4	2		

DIAGRAMA DE RELACIONES

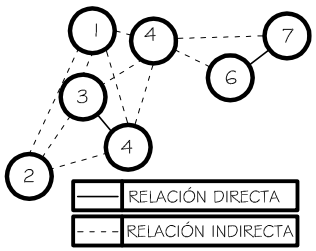


DIAGRAMA CIRCULACIONES

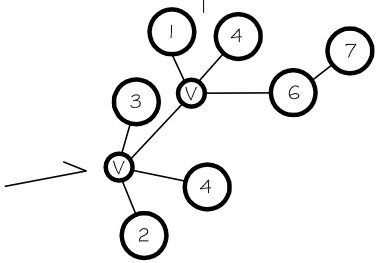


DIAGRAMA DE RELACIONES

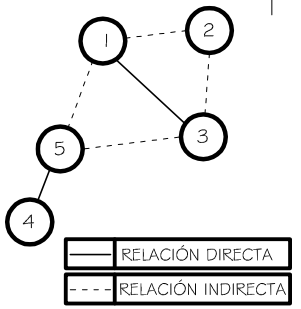


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

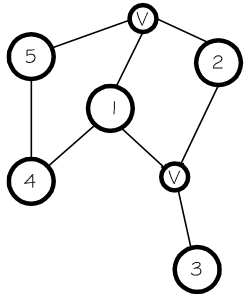
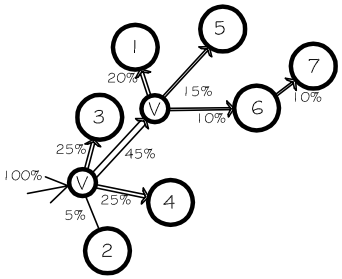


DIAGRAMA DE FLUJOS



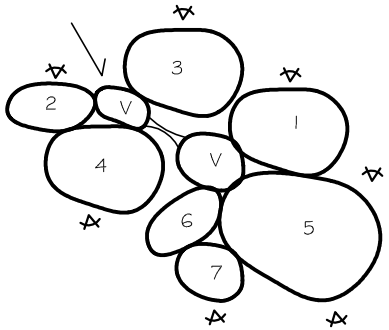


DIAGRAMA DE BURBUJAS

DIAGRAMA DE FLUJOS

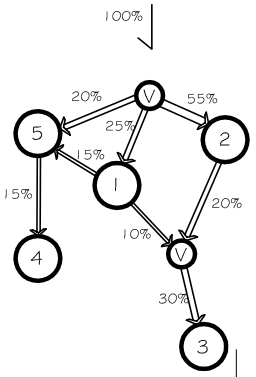
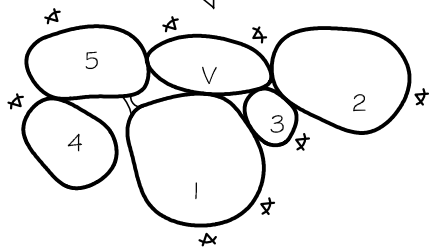


DIAGRAMA DE BURBUJAS



2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

Parque Acuático

Con Implementación de

Arquitectura Sostenible

San Miguel Chicaj, Baja Verapaz

CAPITULO V

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 FUNDAMENTACIÓN

5.1.1 CONCEPCIÓN DEL PROYECTO:

PARQUE ACUÁTICO PARA EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL CHICAJ, B.V.

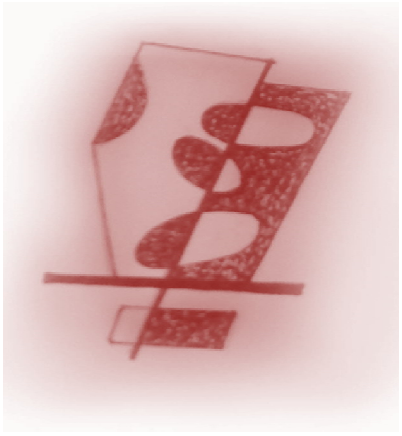
Espacialmente se buscará la integración entre los diferentes ambientes, generando vías de intercomunicación que jueguen con los diferentes elementos arquitectónicos.
Generando espacios convexos, provocados por el espacio bidimensional por efecto de la degradación controlada y progresiva de las figuras. Dando como resultado un efecto de alto contraste en la profundidad, la magnitud, la distancia, el tamaño y la asimetría en la composición.

5.1.2 SISTEMA DE COMPOSICIÓN

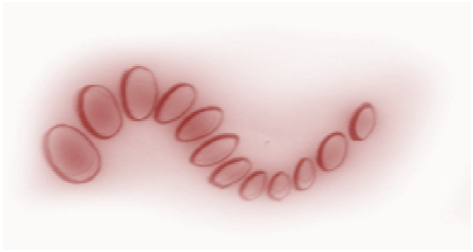
Sistema abierto: formada cuando las líneas de tensión o vectores que relacionan las diferentes figuras tienden a irse hacia los bordes del formato o hacia fuera del mismo. Este sistema tiende a ser centrífugo.

5.1.3 PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO

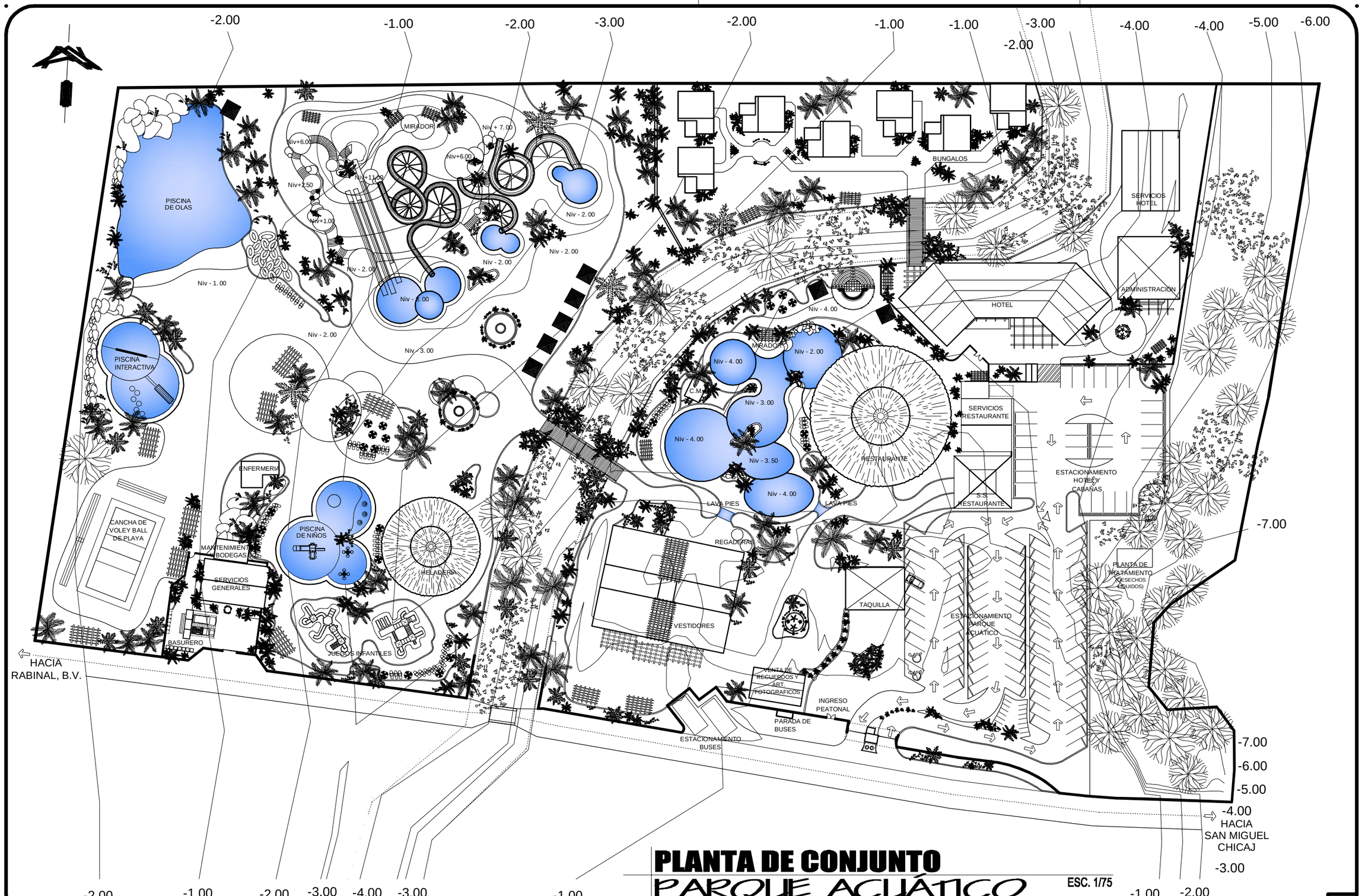
5.1.3.1 ASIMETRÍA



5.1.3.2 RITMO



5.1.4 INTERRELACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS



PLANTA DE CONJUNTO
PARQUE ACUÁTICO

ESC. 1/75

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

No. DE HOJA 01 / 36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

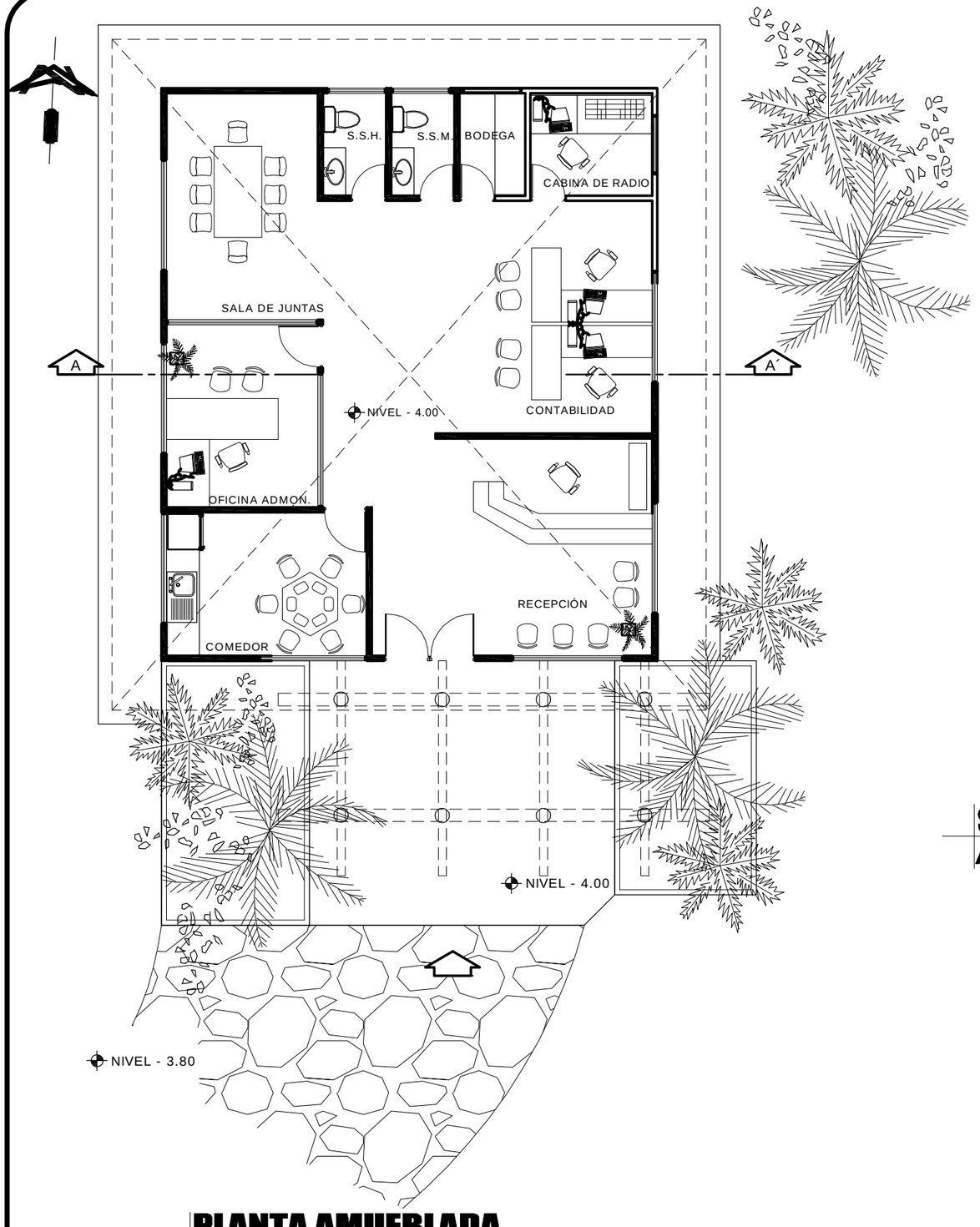
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

APUNTE EXTERIOR 1

CONJUNTO

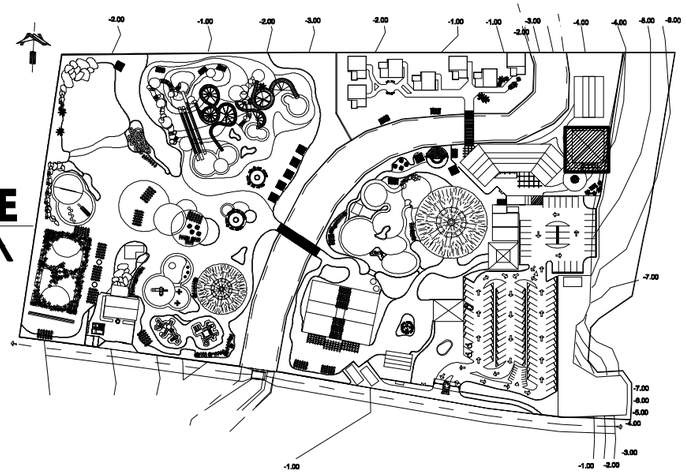
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

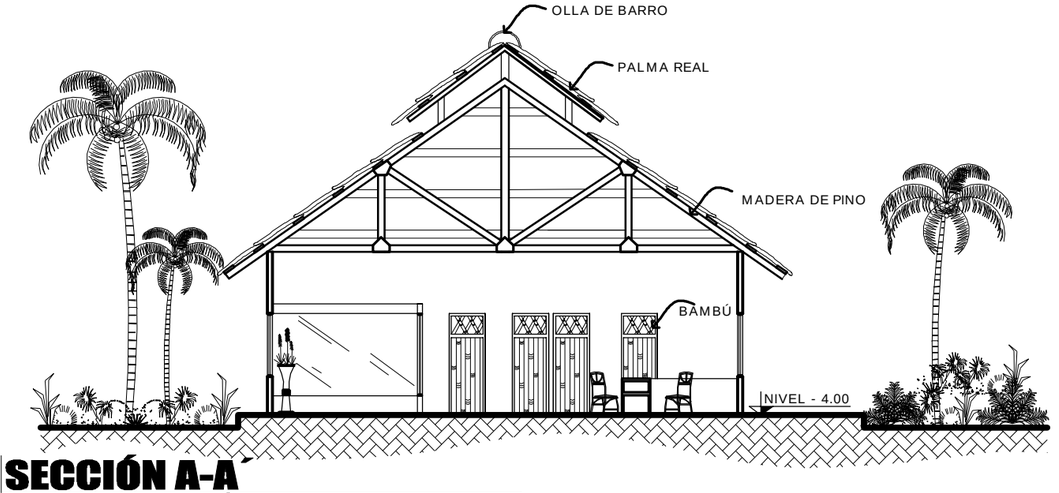


PLANTA AMUEBLADA
ADMINISTRACIÓN

ESC. 1/100

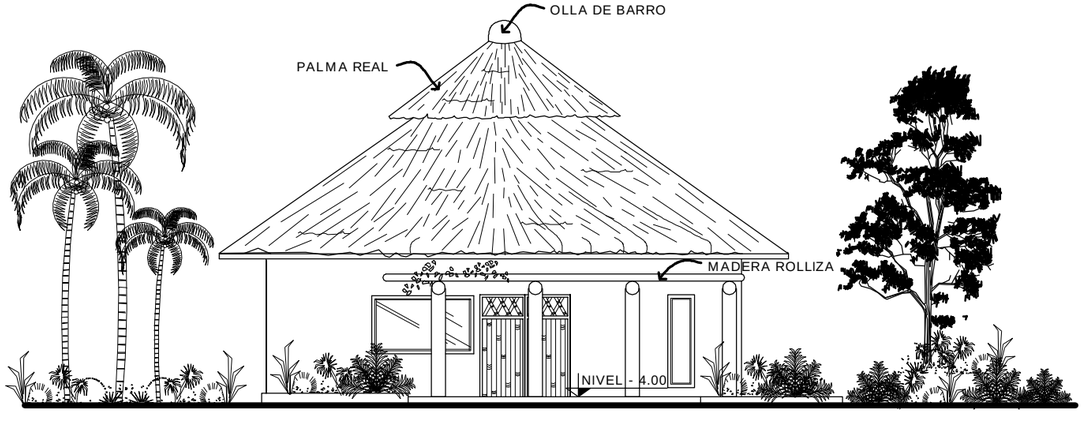
PLANTA DE REFERENCIA





SECCIÓN A-A´
ADMINISTRACIÓN

ESC. 1/125



FACHADA SUR
ADMINISTRACIÓN

ESC. 1/125

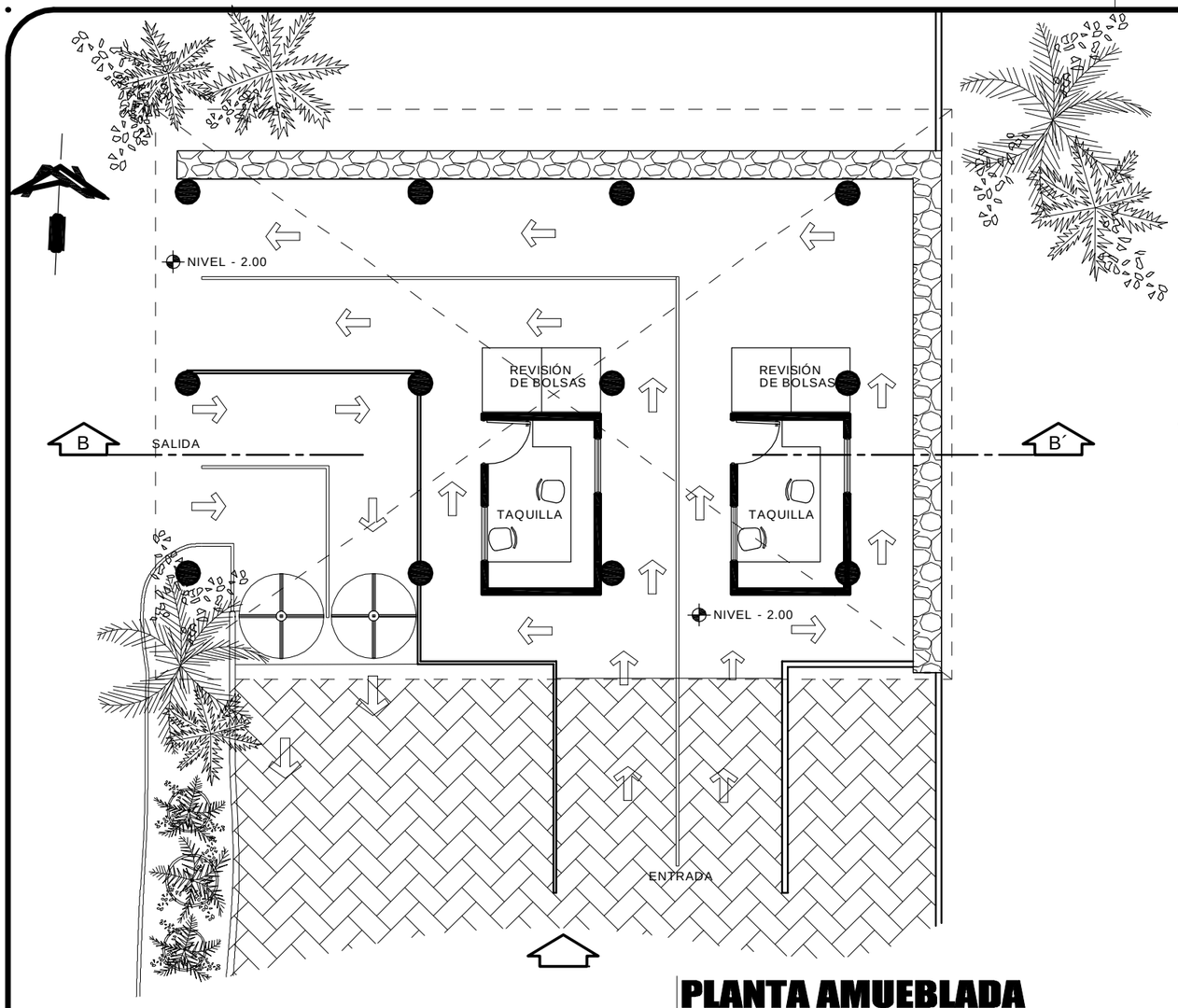
No. DE HOJA 03/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

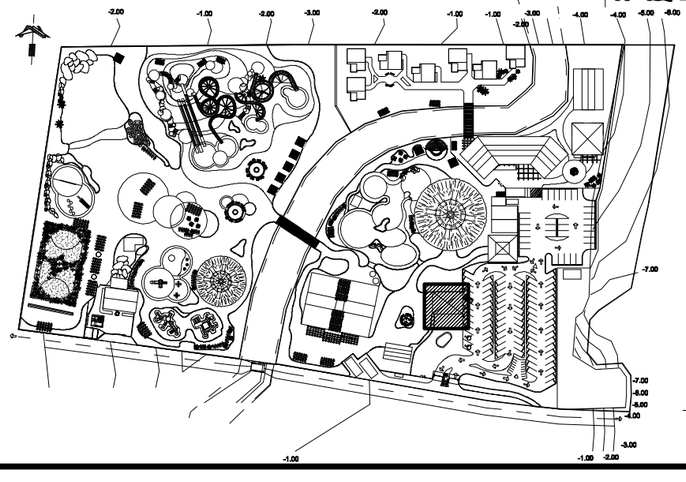
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MODULO DE ADMINISTRACION PLANTA ARQUITECTÓNICA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

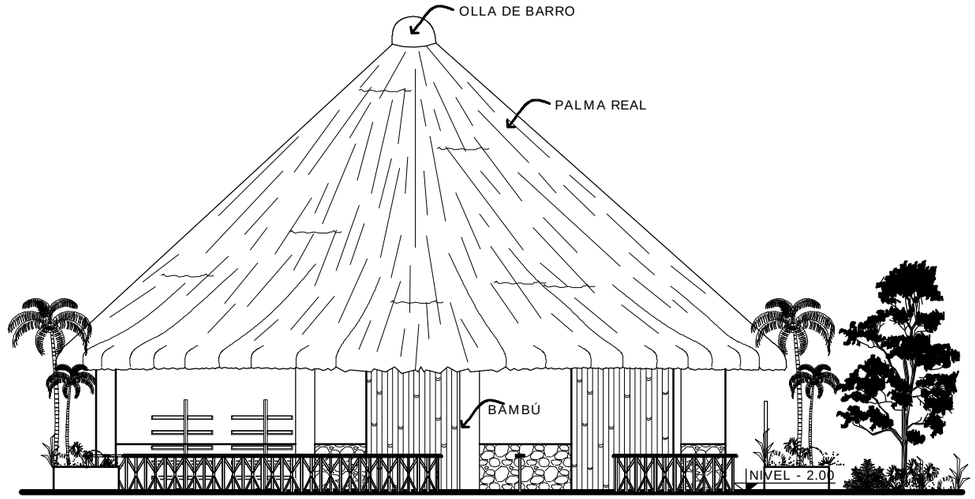


PLANTA AMUEBLADA
TAQUILLA DE INGRESO

ESC. 1/100

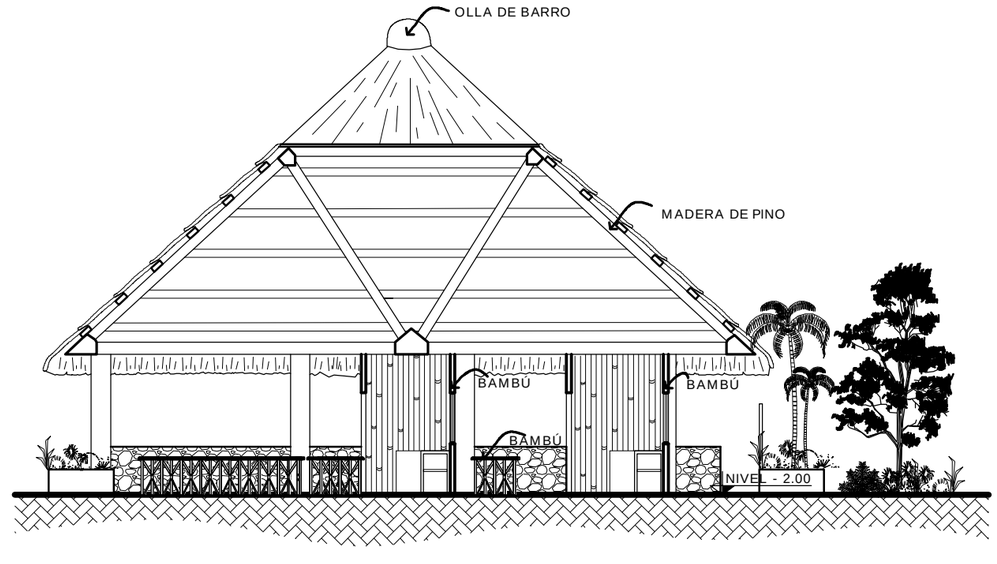


PLANTA DE REFERENCIA



FACHADA SUR
TAQUILLA DE INGRESO

ESC. 1/100



SECCIÓN B-B´
TAQUILLA DE INGRESO

ESC. 1/100

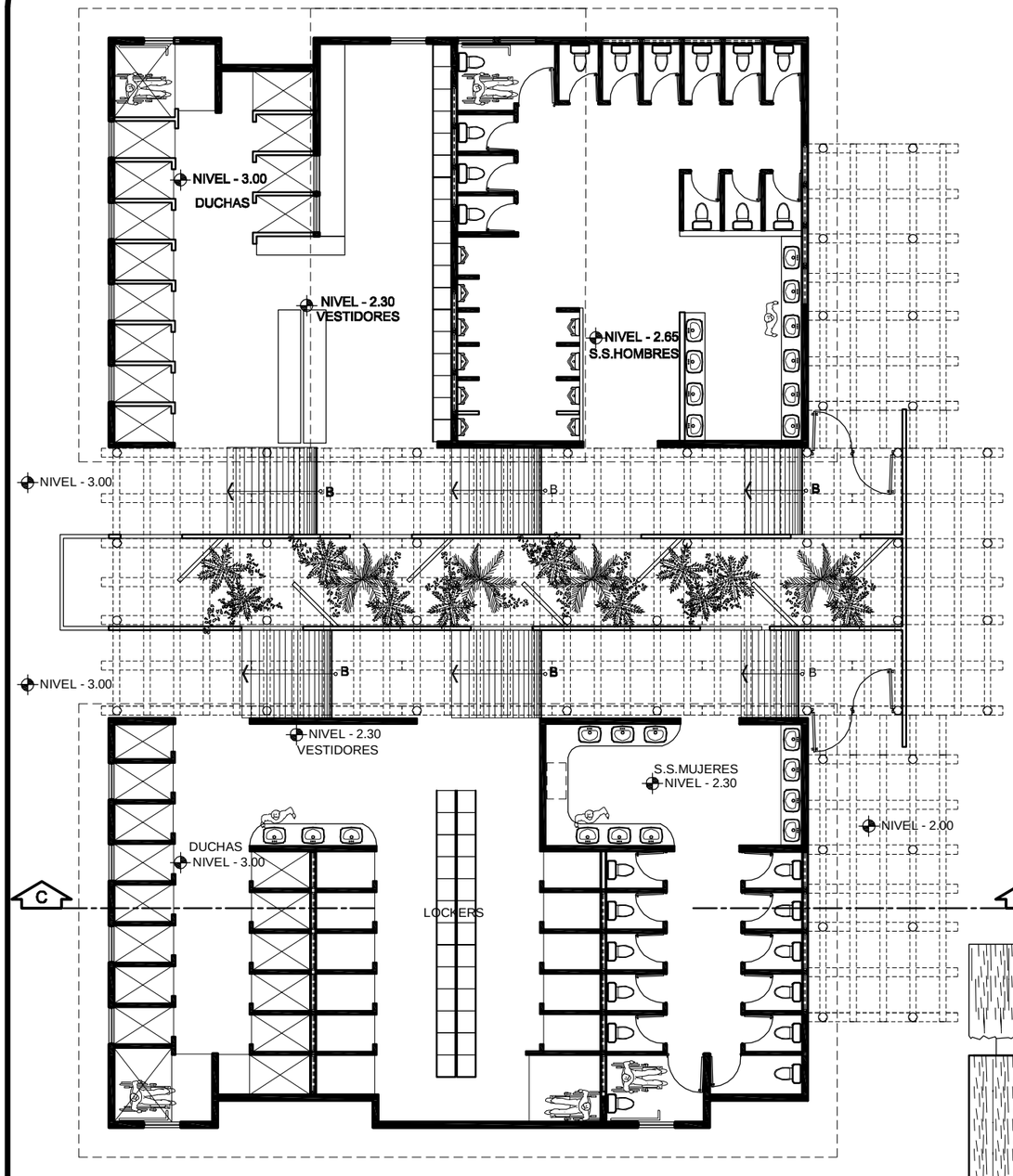
No. DE HOJA 04/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MODULO DE INGRESO PLANTA ARQUITECTONICA, ELEVACION Y SECCIÓ

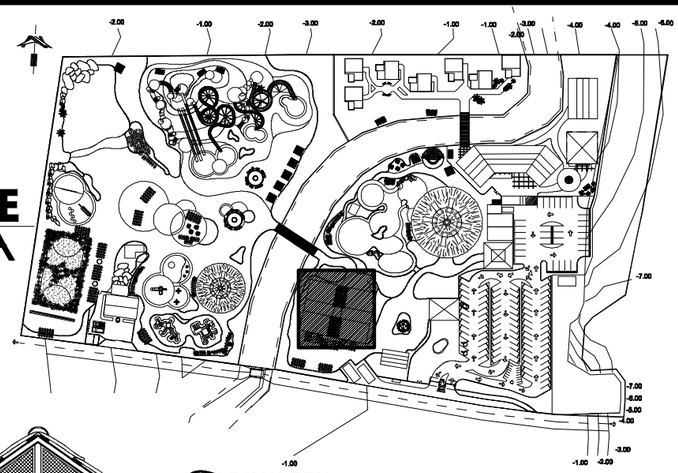
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

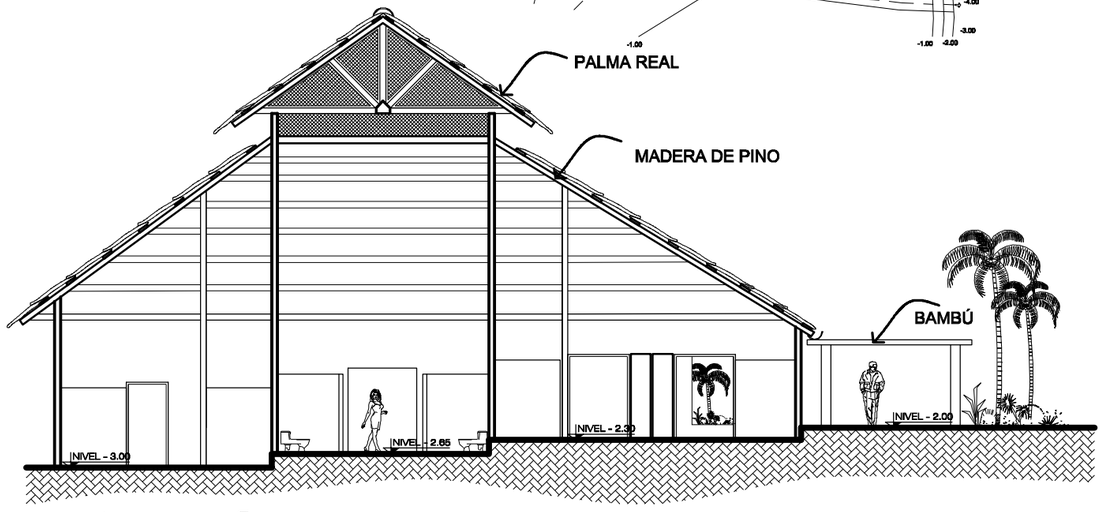


PLANTA AMUEBLADA
MÓDULO DE VESTIDORES

ESC. 1/150

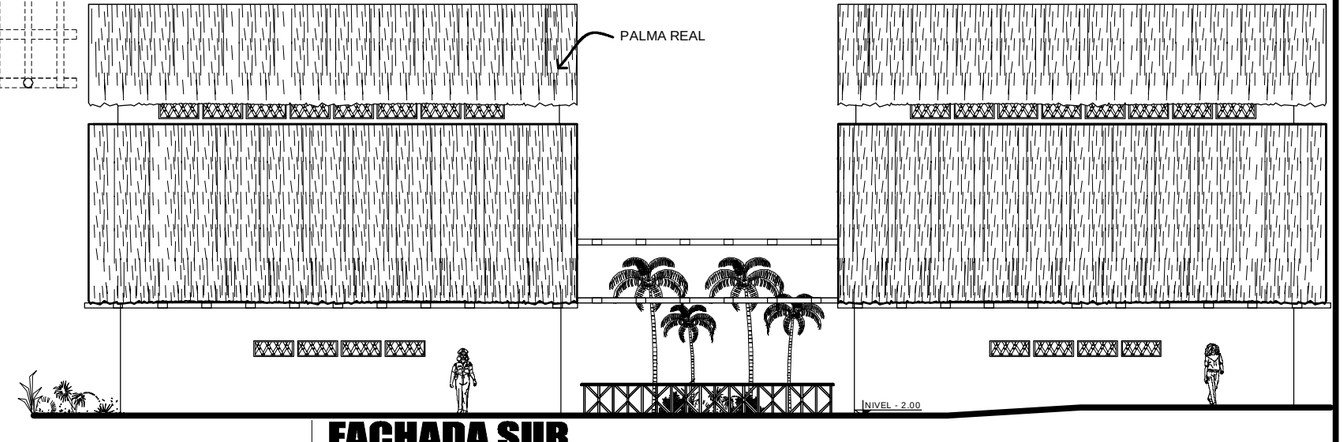
PLANTA DE REFERENCIA





SECCIÓN C-C´
MÓDULO DE VESTIDORES

ESC. 1/100



FACHADA SUR
MÓDULO DE VESTIDORES

ESC. 1/150

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

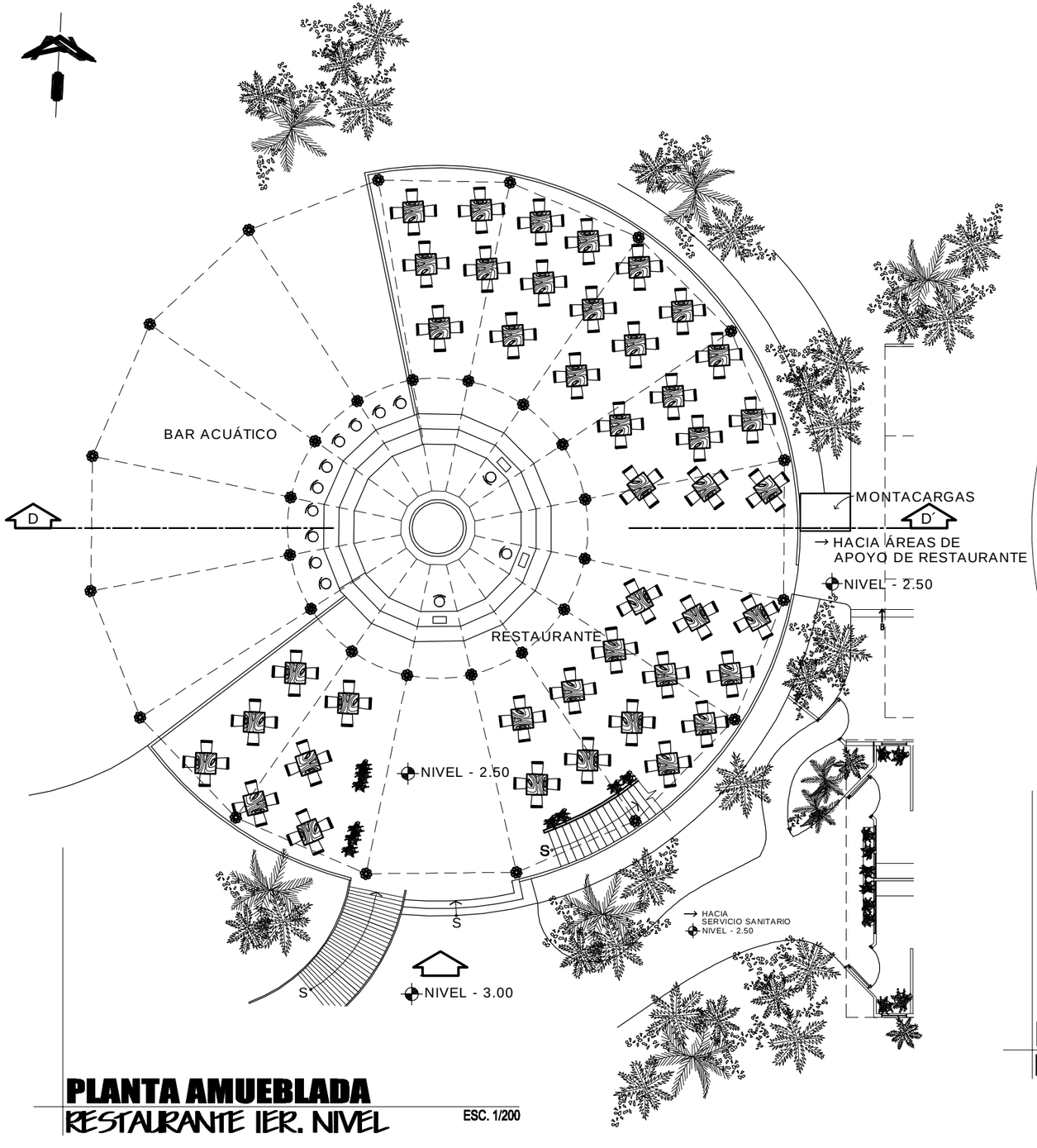
No. DE HOJA 05/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

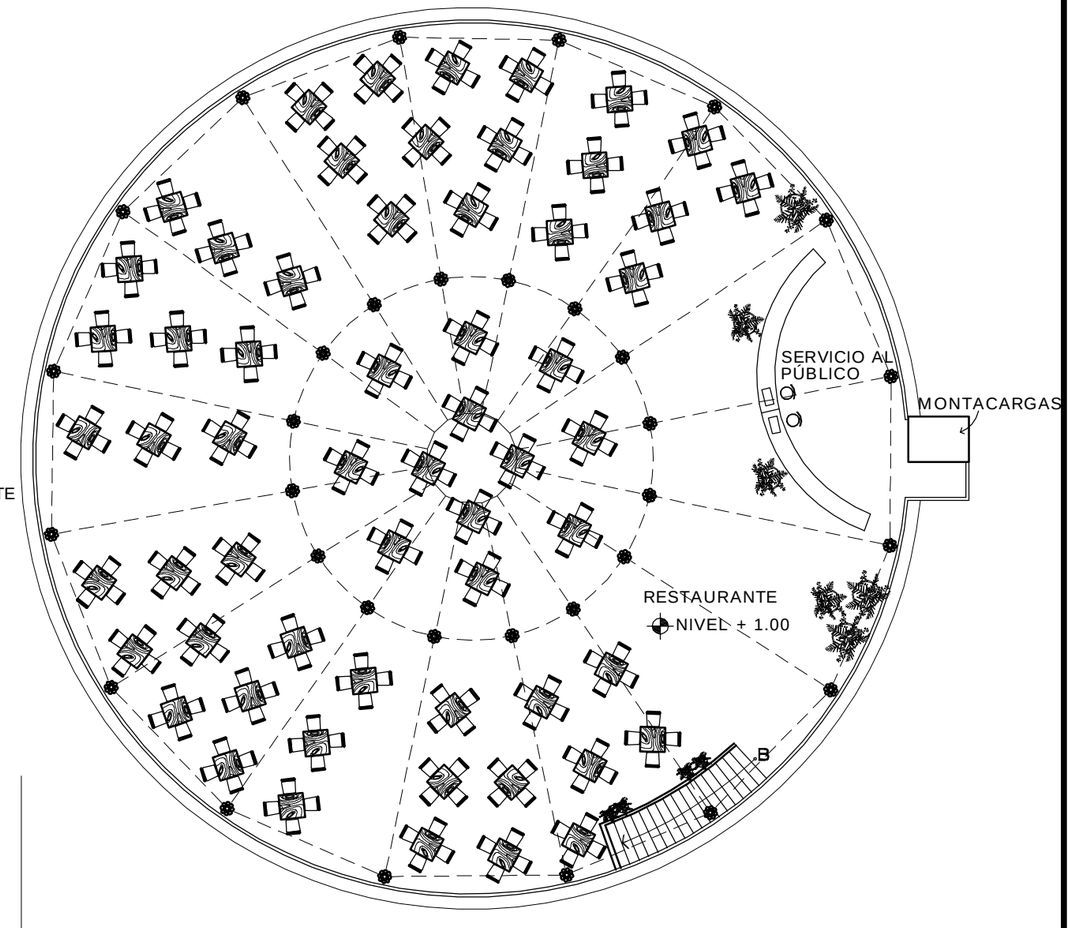
DISEÑO: GVGM
DIBUJO: GVGM
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE VESTIDORES PLANTA ARQUITECTONICA, ELEVACION Y SECCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN



PLANTA AMUEBLADA
RESTAURANTE 1ER. NIVEL
ESC. 1/200



PLANTA AMUEBLADA
RESTAURANTE 2DO. NIVEL
ESC. 1/200

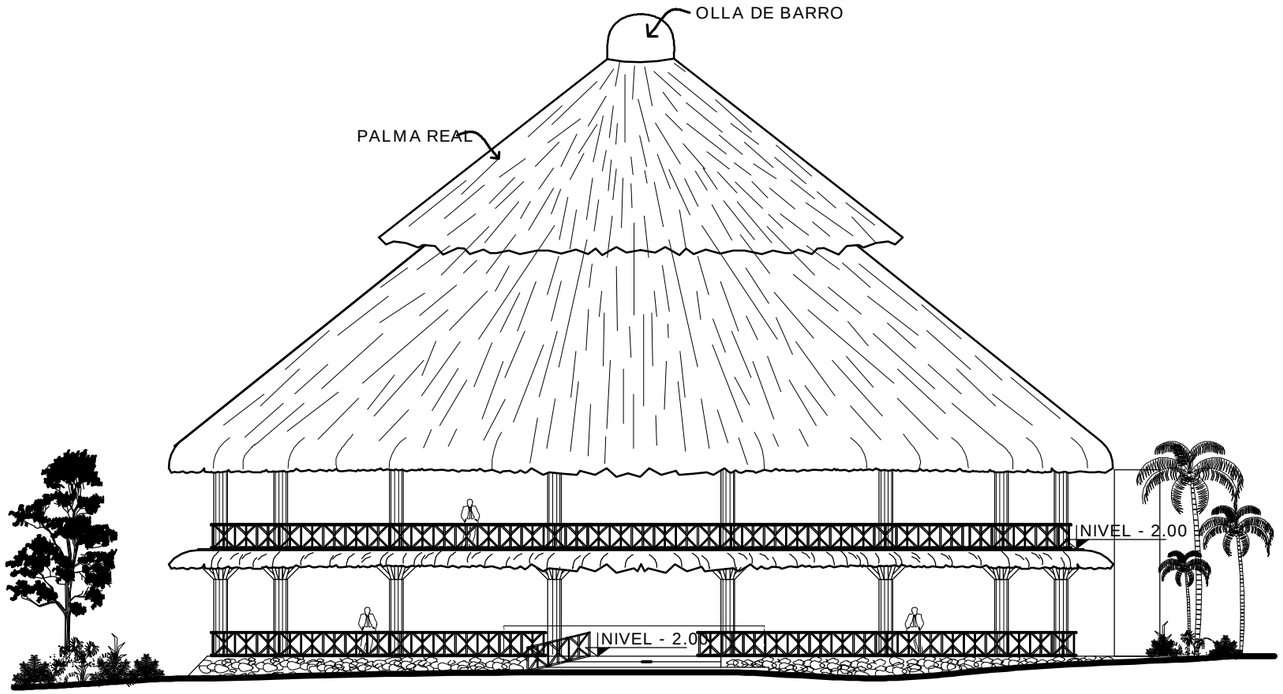
No. DE HOJA 06/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

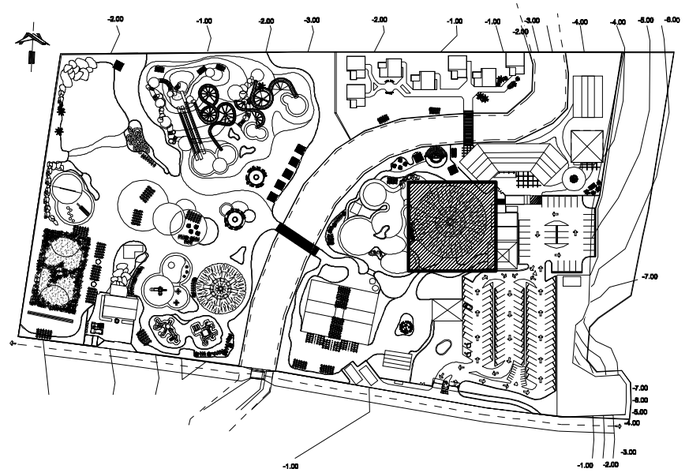
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE RESTAURANTE PLANTA ARQUITECTÓNICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

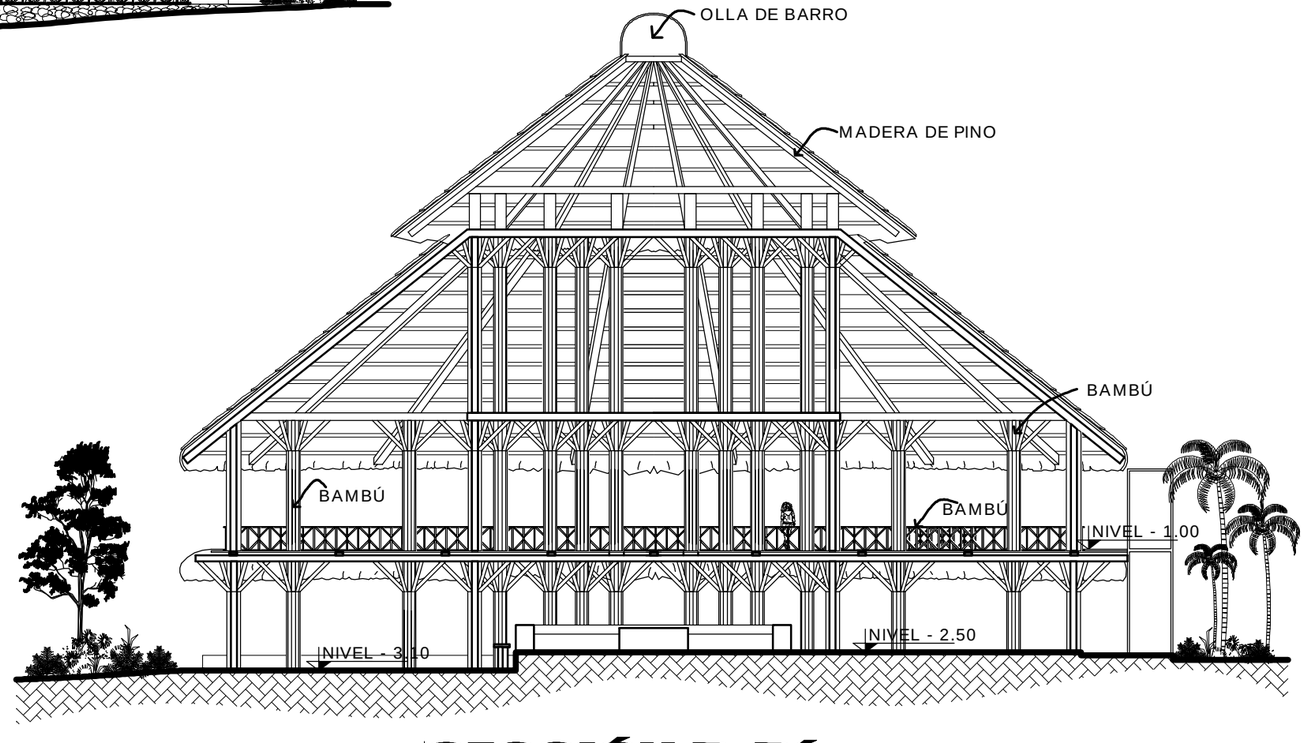


FACHADA SUR
RESTAURANTE

ESC. 1/200



PLANTA DE REFERENCIA



SECCIÓN D-D´
RESTAURANTE

ESC. 1/200

No. DE HOJA 07/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

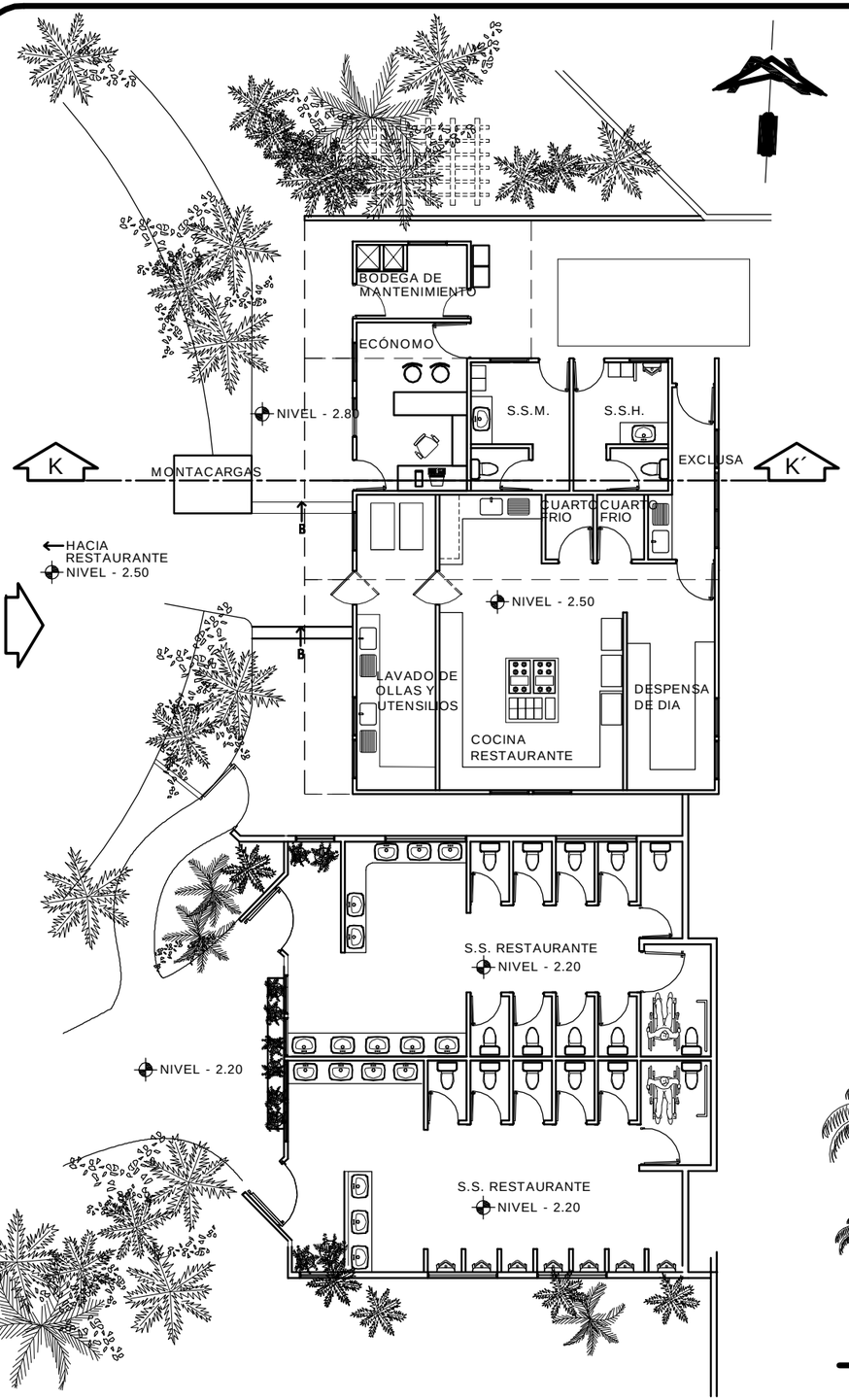
ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE RESTAURANTE ELEVACIONES Y SECCIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

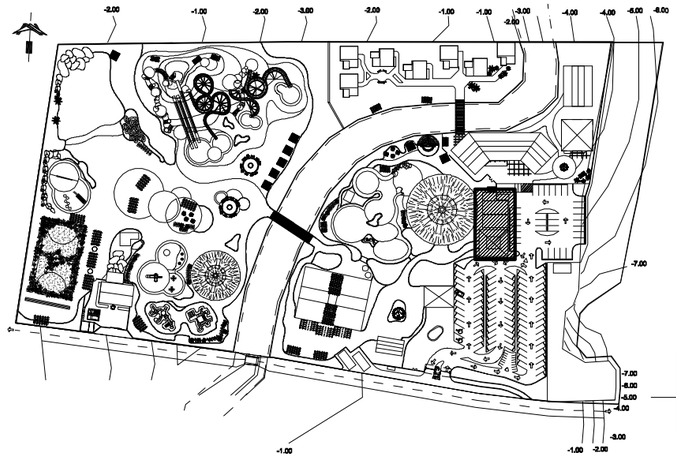
APUNTE EXTERIOR 2

RESTAURANTE Y PISCINAS

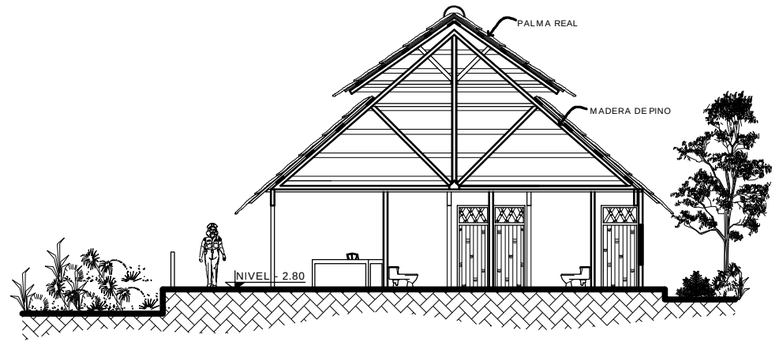


PLANTA AMUEBLADA
APOYO A RESTAURANTE

ESC. 1/150

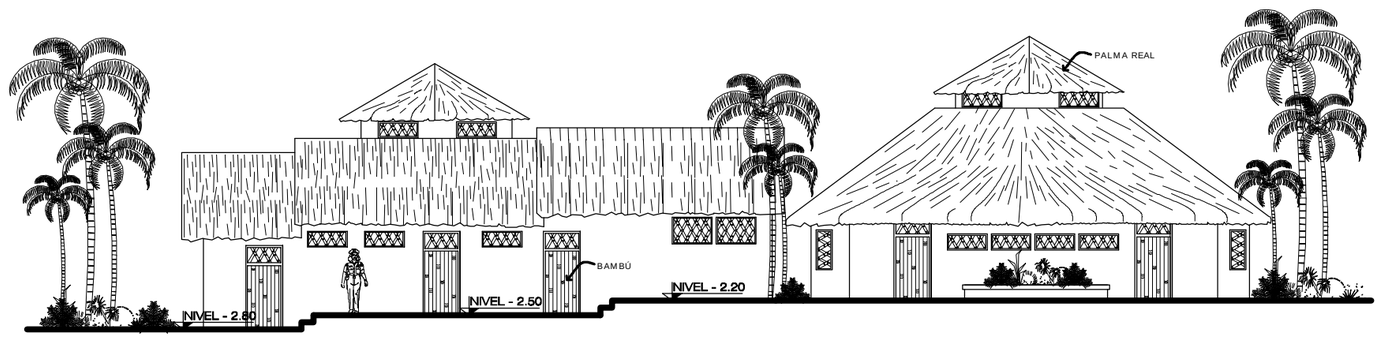


PLANTA DE REFERENCIA



SECCIÓN K-K´
APOYO RESTAURANTE

ESC. 1/100



FACHADA OESTE
APOYO DE RESTAURANTE

ESC. 1/150

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

No. DE HOJA 09/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE APOYO RESTAURANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

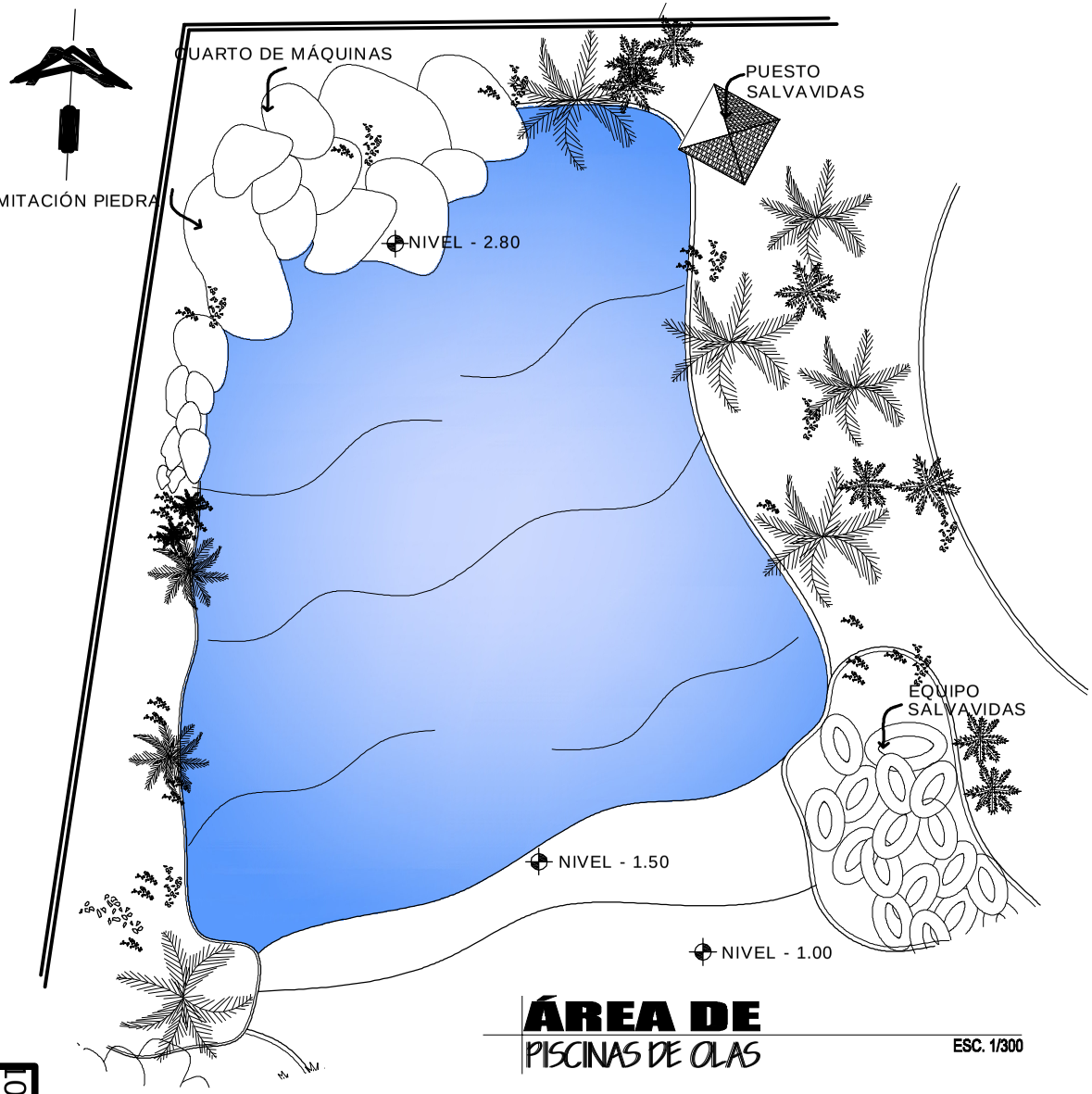
CONTENIDO: ÁREA DE PISCINAS
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

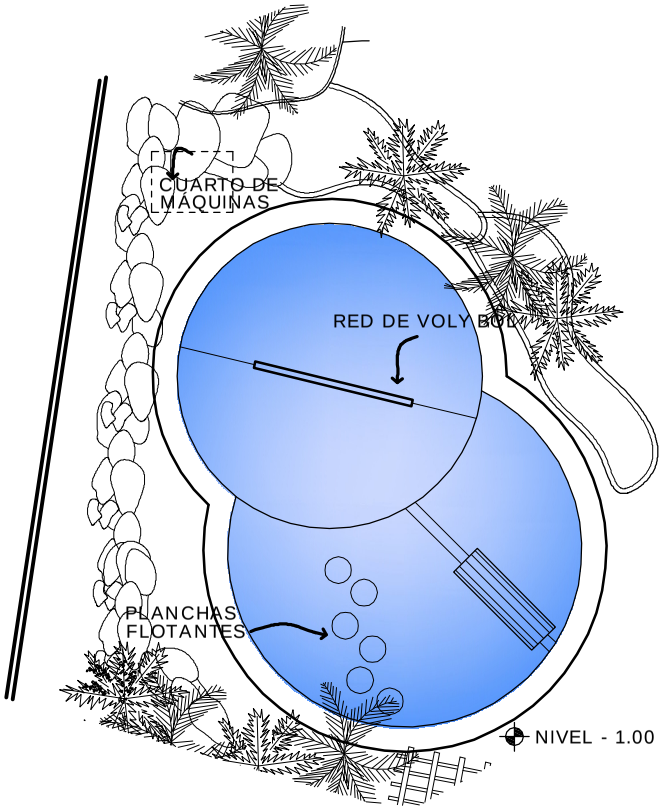
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 10 / 39

U A E I F



ÁREA DE
PISCINAS DE OLAS
ESC. 1/300



ÁREA DE PISCINAS
INTERACTIVAS
ESC. 1/300

001

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

APUNTE EXTERIOR 3
PISCINA DE OLAS

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

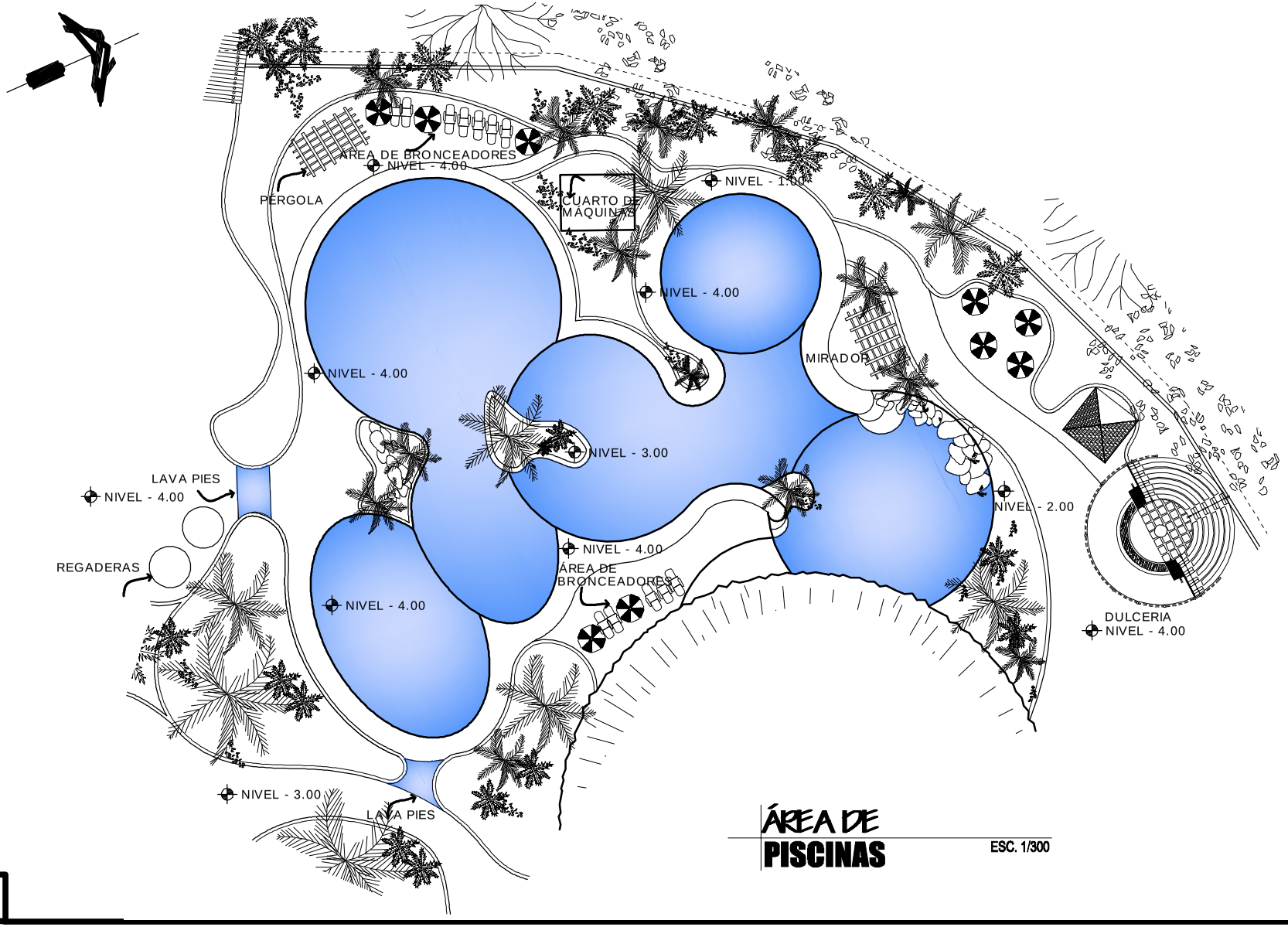
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: AREA DE PISCINAS
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 12/39

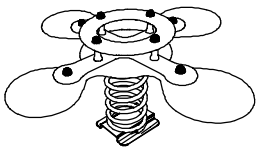
U A E I F



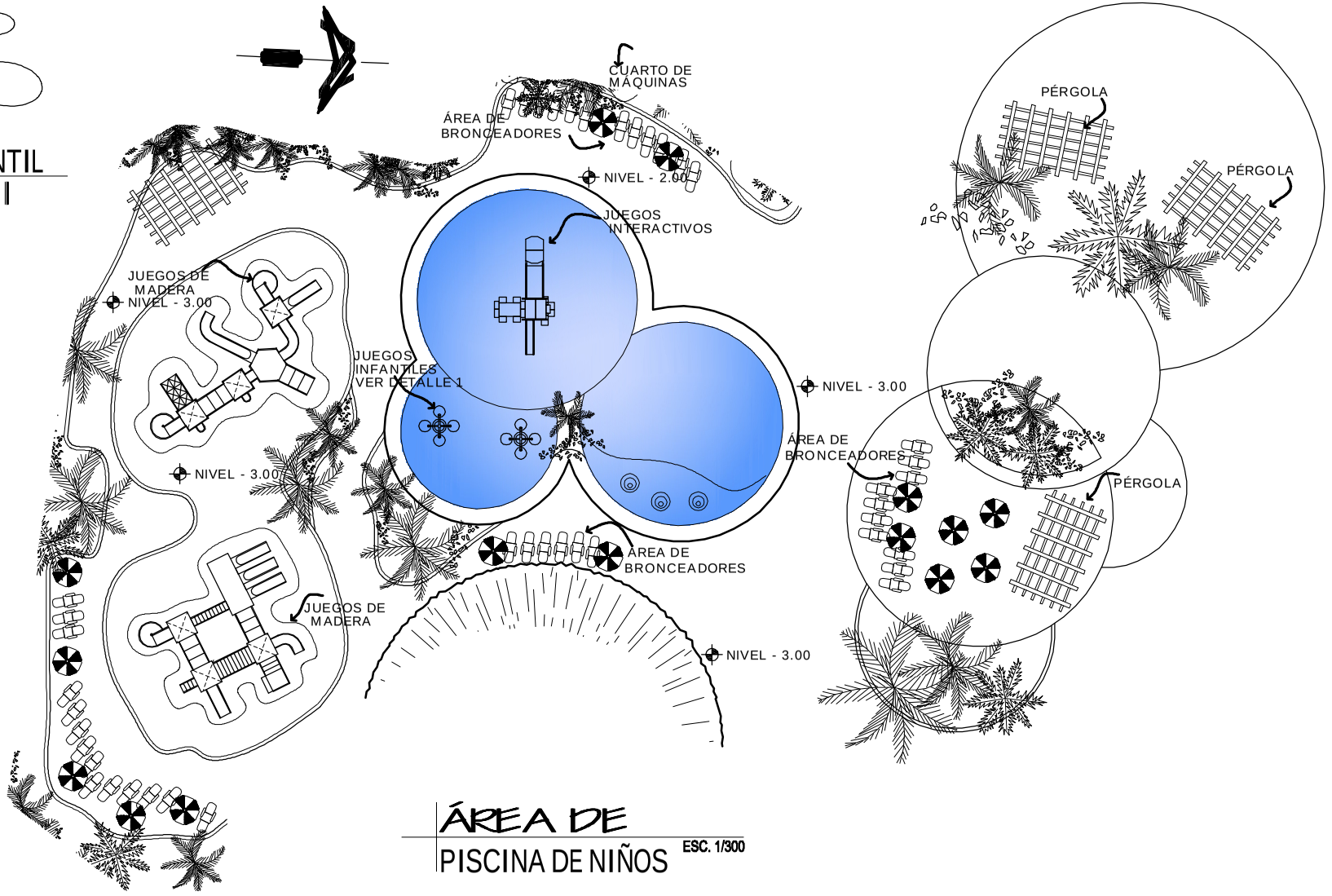
ÁREA DE PISCINAS
ESC. 1/300

102

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN



JUEGO INFANTIL
DETALLE NO. 1



ÁREA DE
PISCINA DE NIÑOS
ESC. 1/300

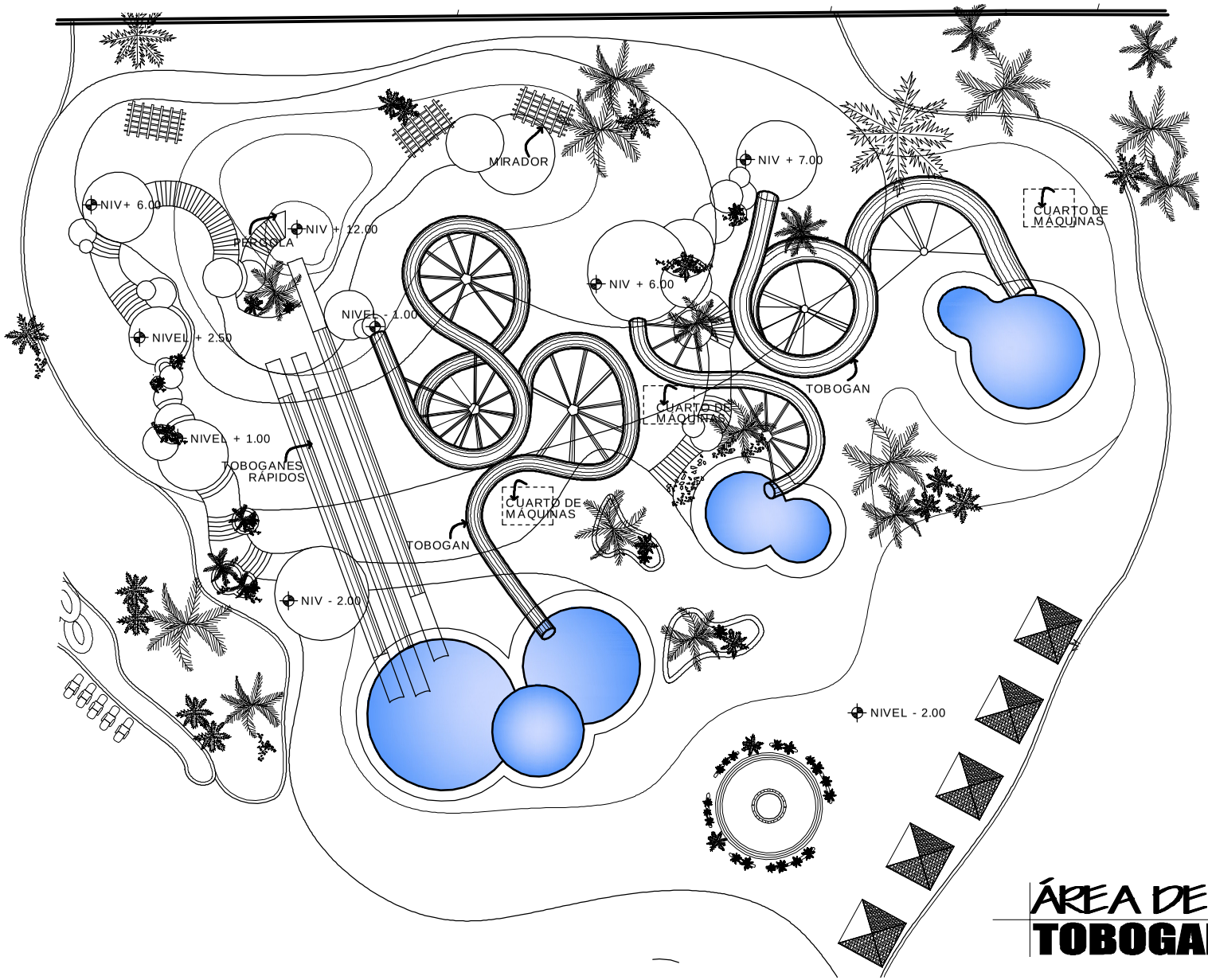
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO:	PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO:	ÁREA DE PISCINAS PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA: INDICADA	DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011	DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

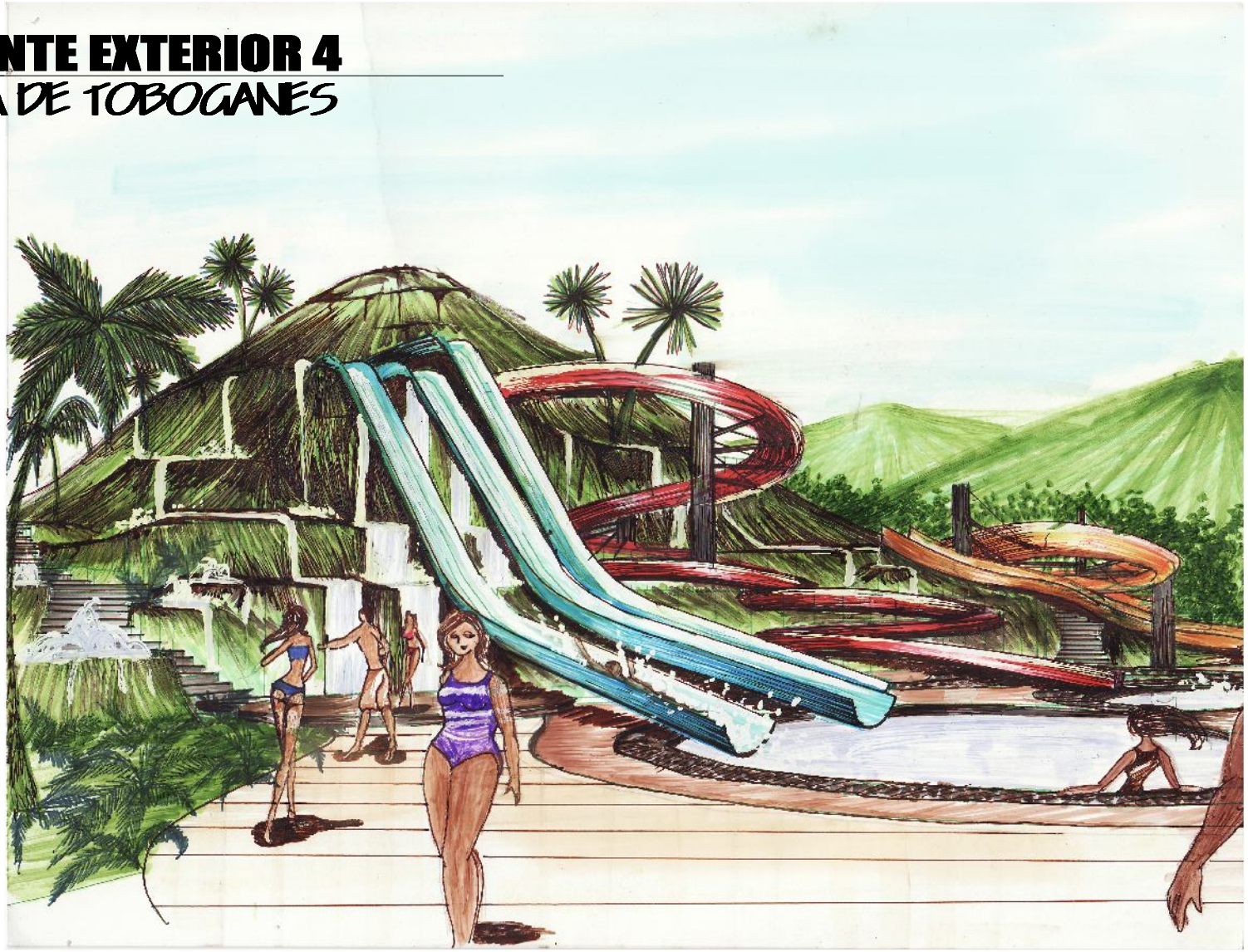


ÁREA DE TOBOGANES

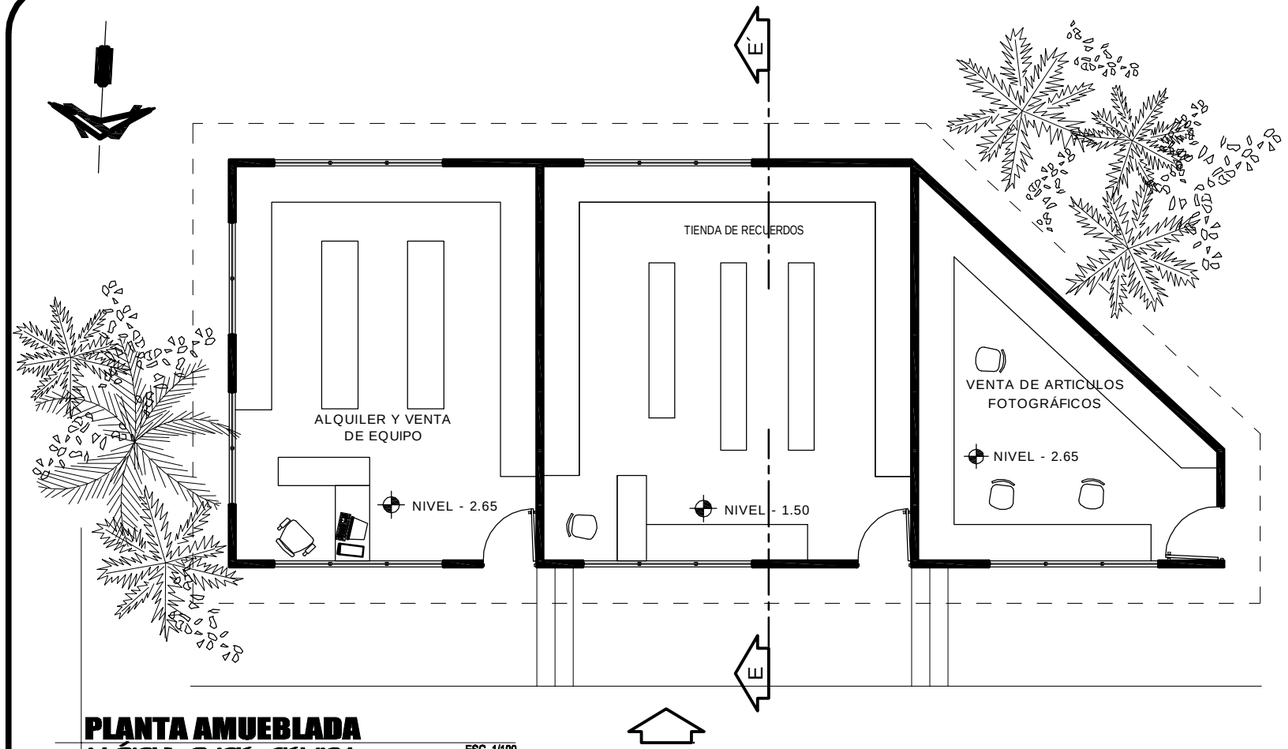
ESC. 1/350

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

APUNTE EXTERIOR 4
ÁREA DE TOBOGANES

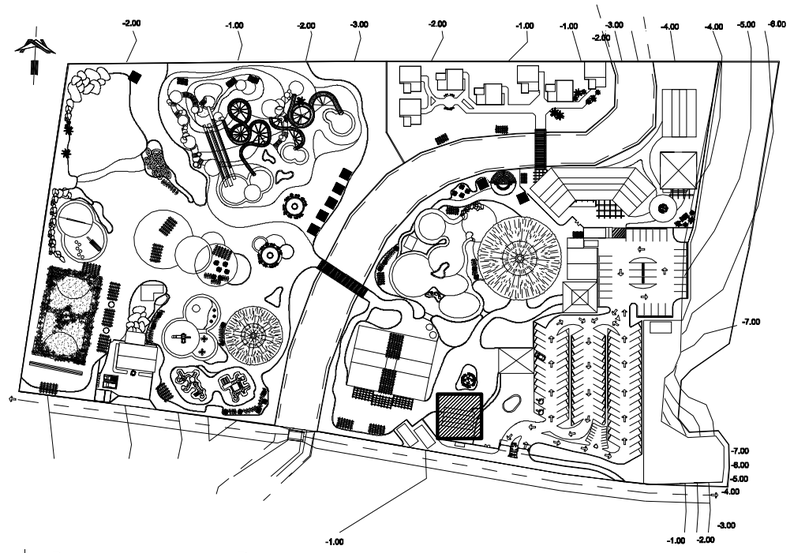


2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

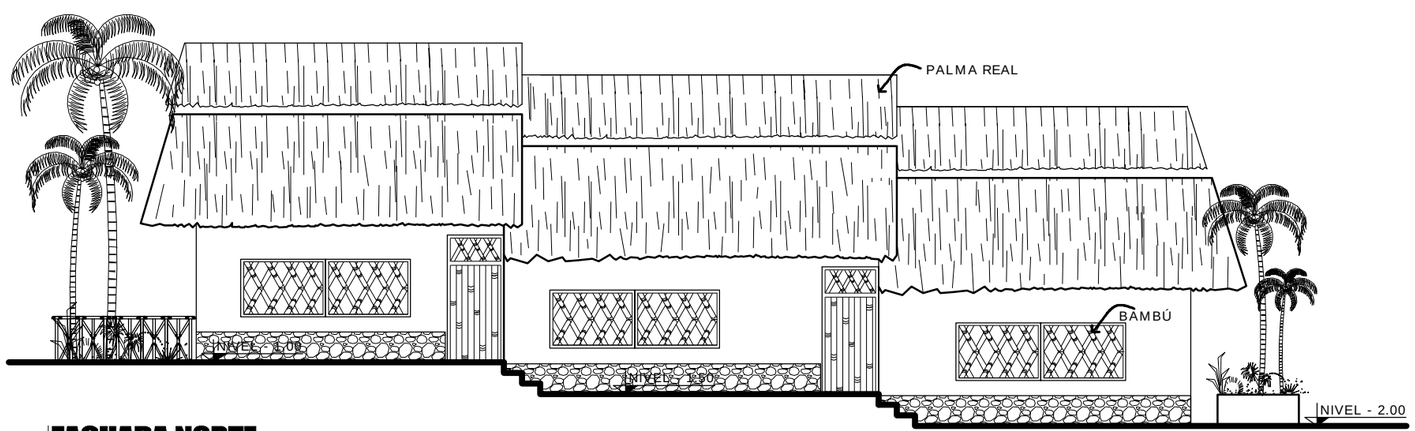


PLANTA AMUEBLADA
MÓDULO DE TIENDA

ESC. 1/100

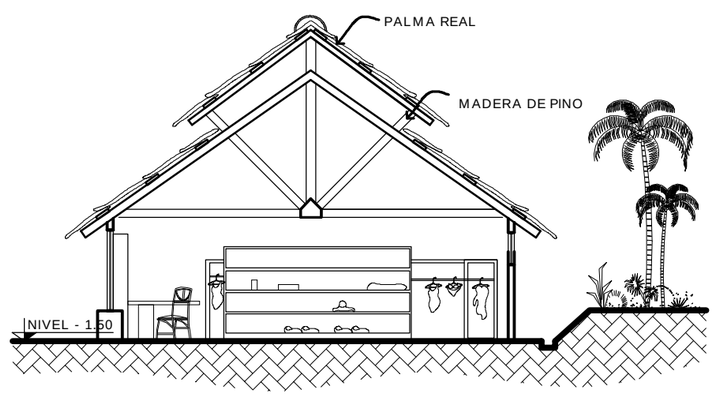


PLANTA DE
REFERENCIA



FACHADA NORTE
MÓDULO DE TIENDA

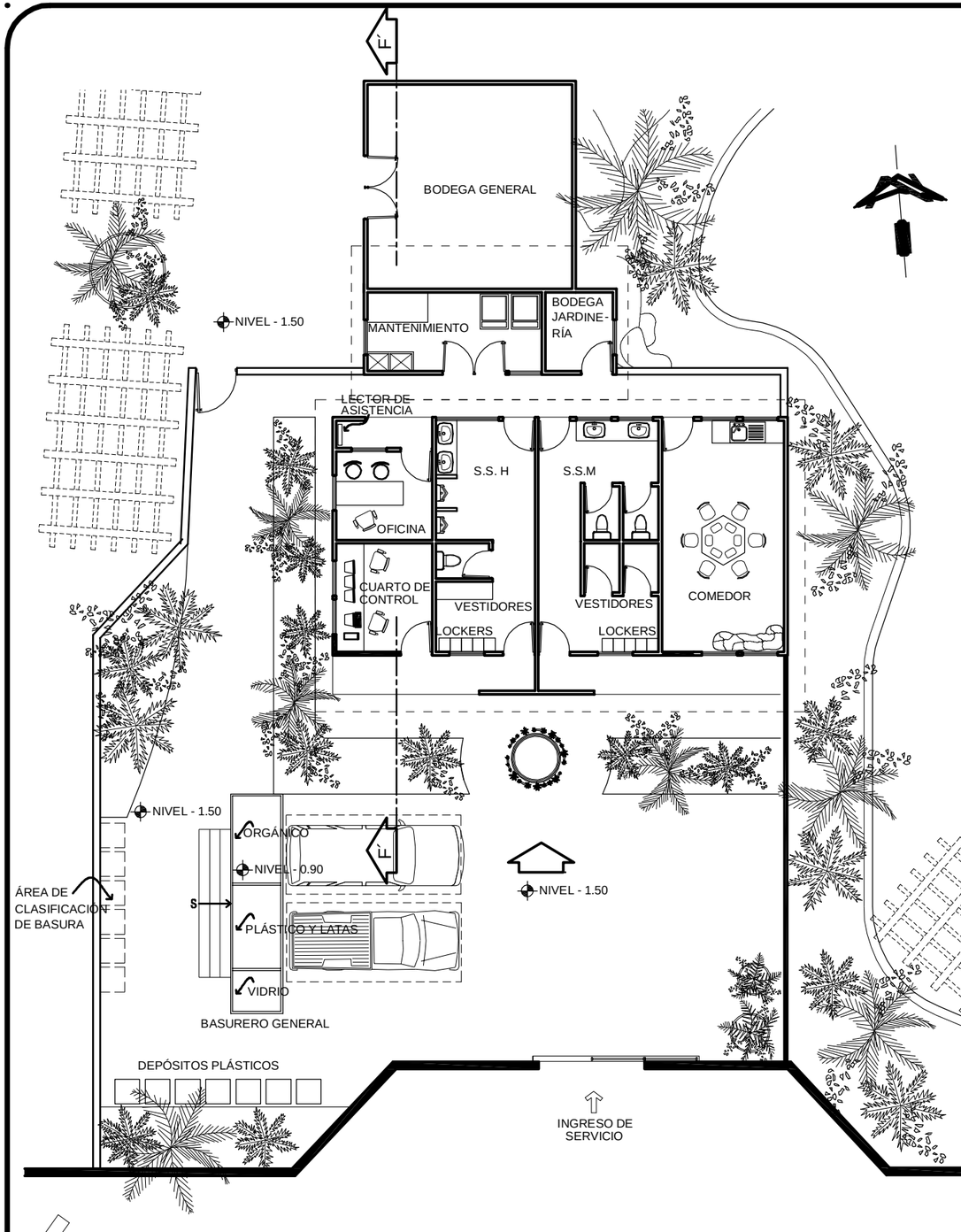
ESC. 1/100



SECCIÓN E-E´
MÓDULO DE TIENDA

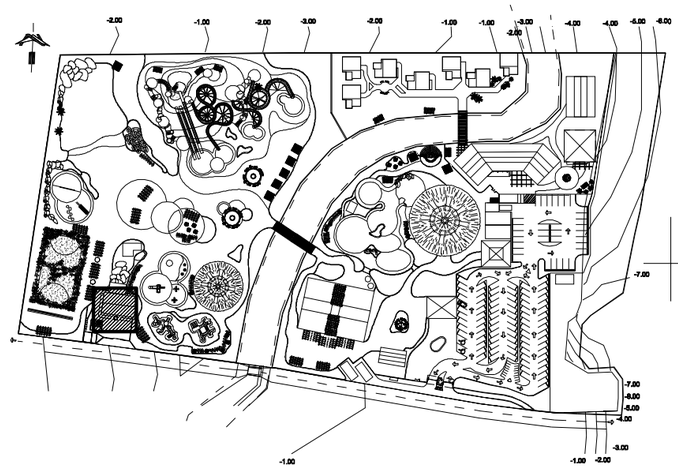
ESC. 1/100

FAUSAC
No. DE HOJA 16/36
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA
ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE TIENDA PLANTA ARQUITECTÓNICA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

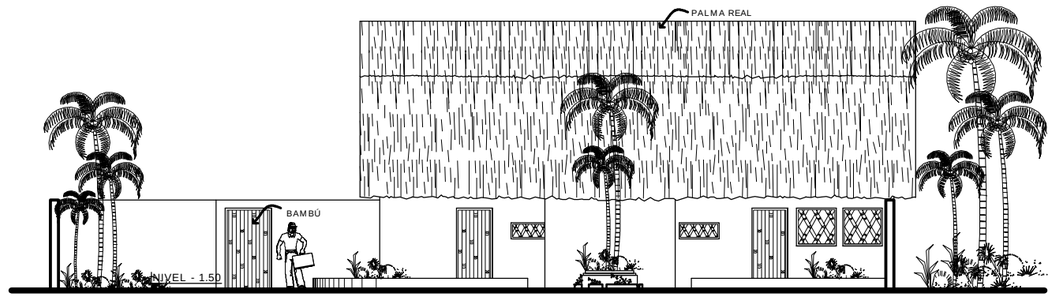


PLANTA ARQUITECTÓNICA
SERVICIOS GENERALES

ESC. 1/150

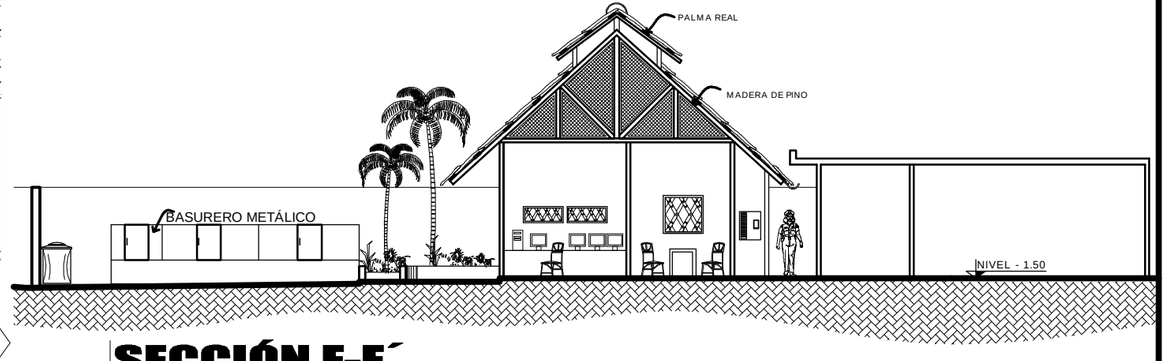


PLANTA DE REFERENCIA



FACHADA SUR
SERVICIOS GENERALES

ESC. 1/150



SECCIÓN F-F´
SERVICIOS GENERALES

ESC. 1/150

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

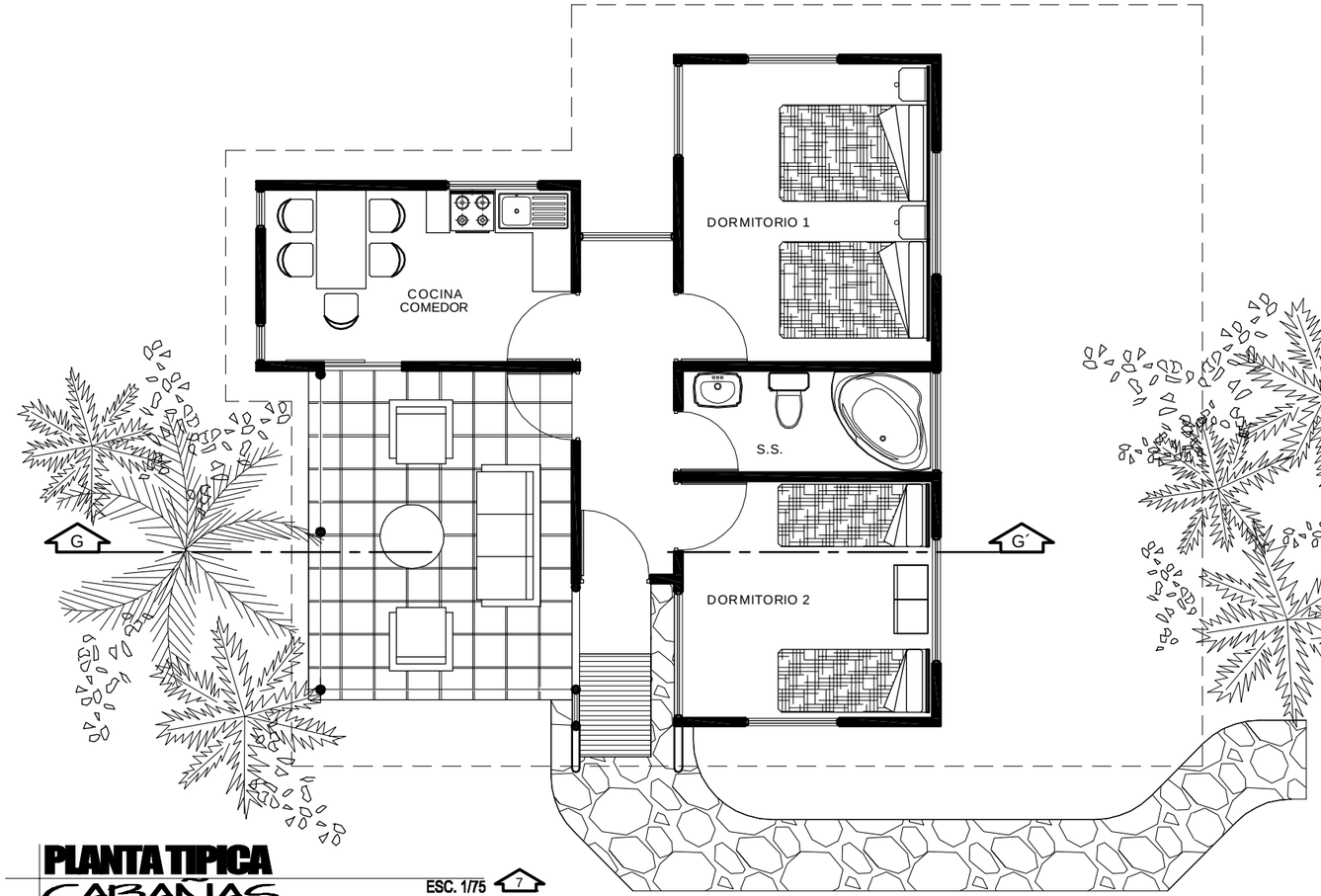
No. DE HOJA 17/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

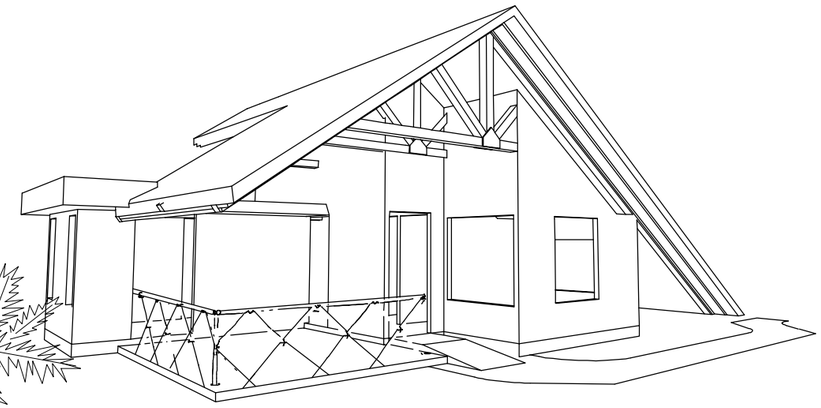
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE SERVICIOS GRALES. PLANTA ARQUITECTÓNICA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

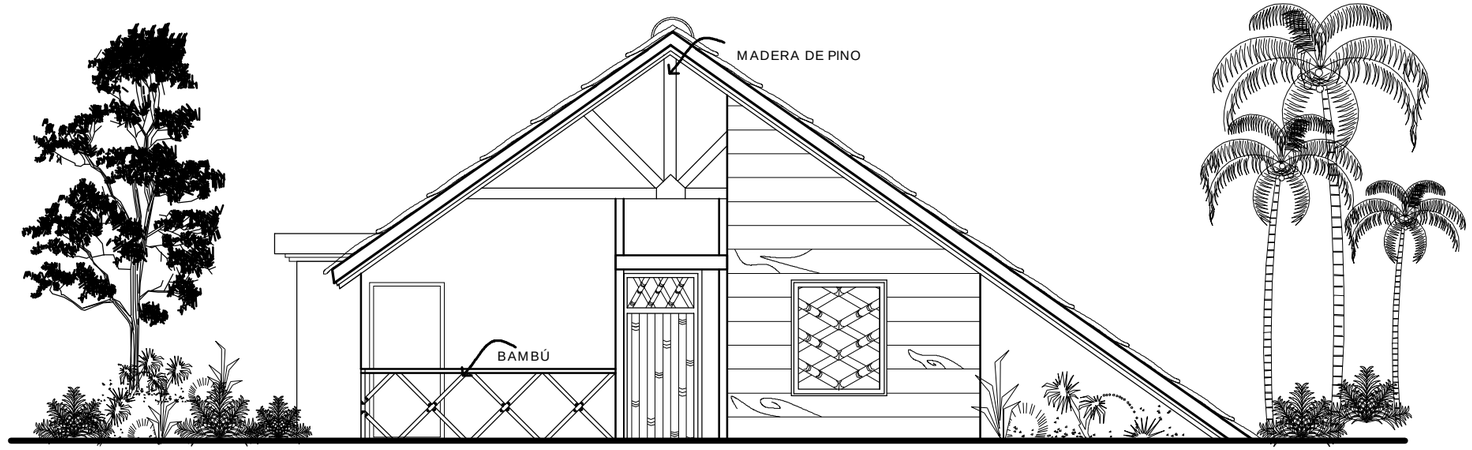


PLANTA TIPICA
CABAÑAS

ESC. 1/75

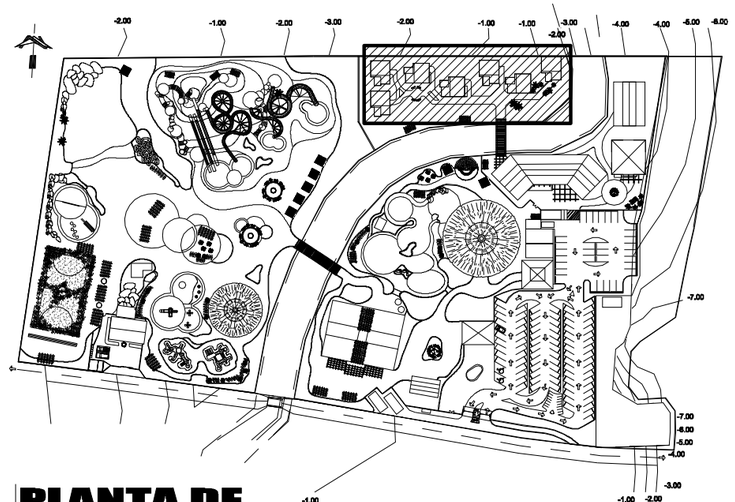


APUNTE EXTERIOR
CABAÑAS



FACHADA DE INGRESO
CABAÑAS

ESC. 1/75



PLANTA DE
REFERENCIA

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

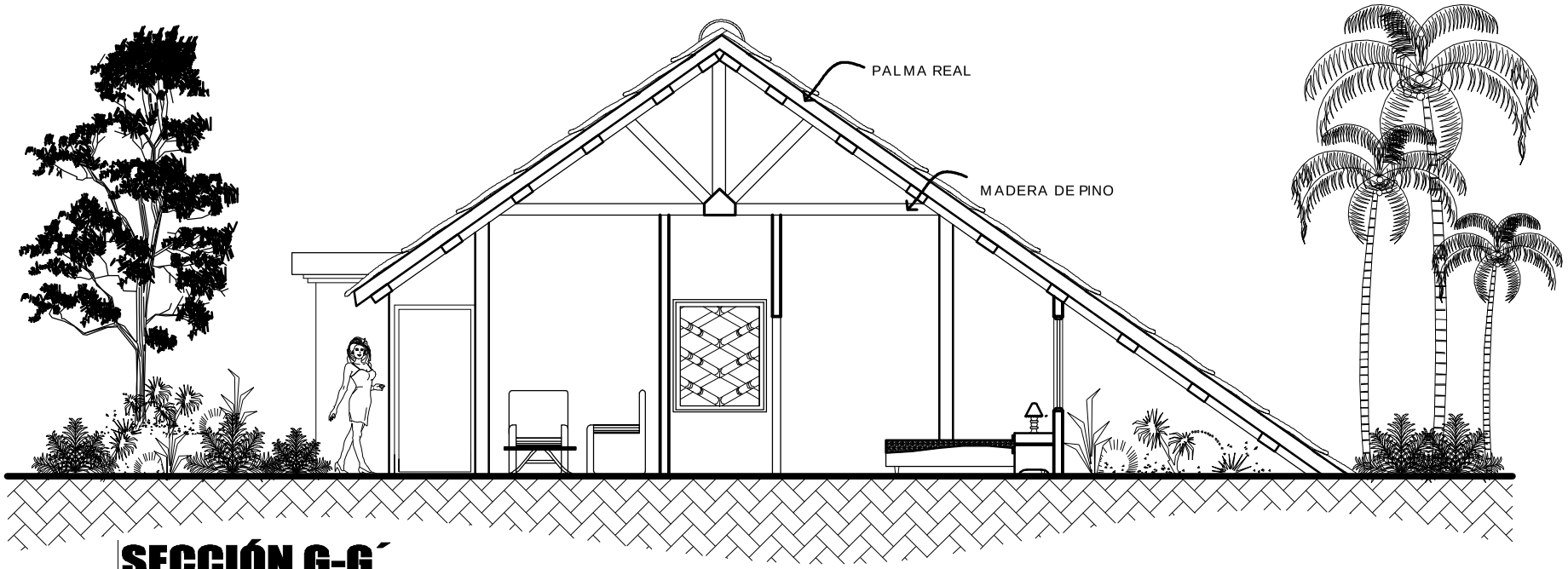
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 18/36

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MODULO DE CABAÑAS PLANTA ARQUITECTÓNICA Y ELEVACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN



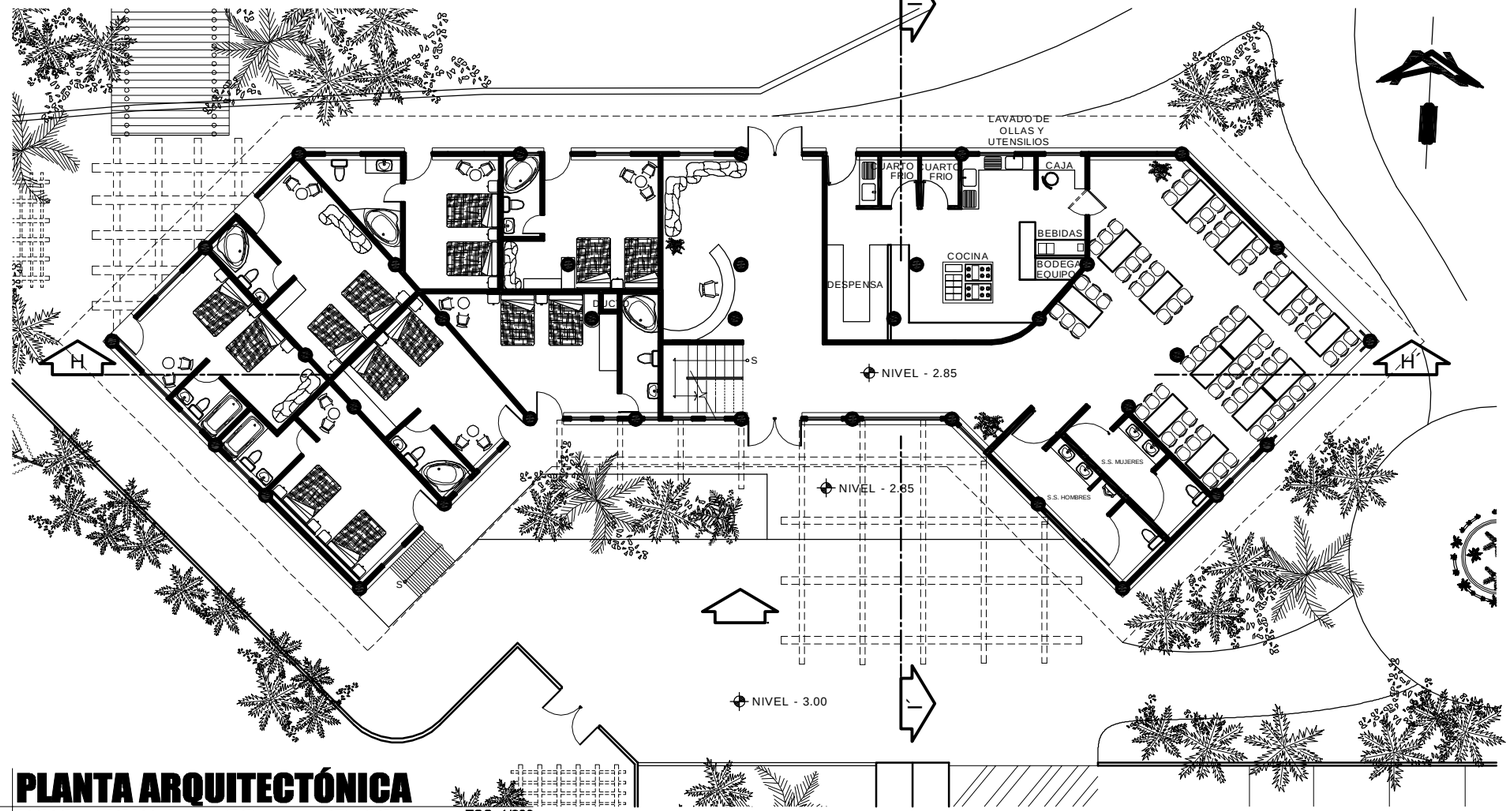
SECCIÓN G-G´
CABAÑAS

ESC. 1/75

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

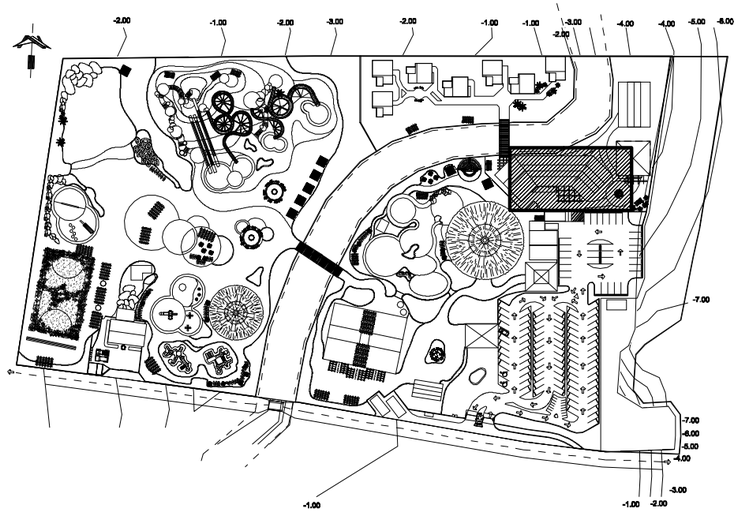
APUNTE EXTERIOR 5
CABAÑAS

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

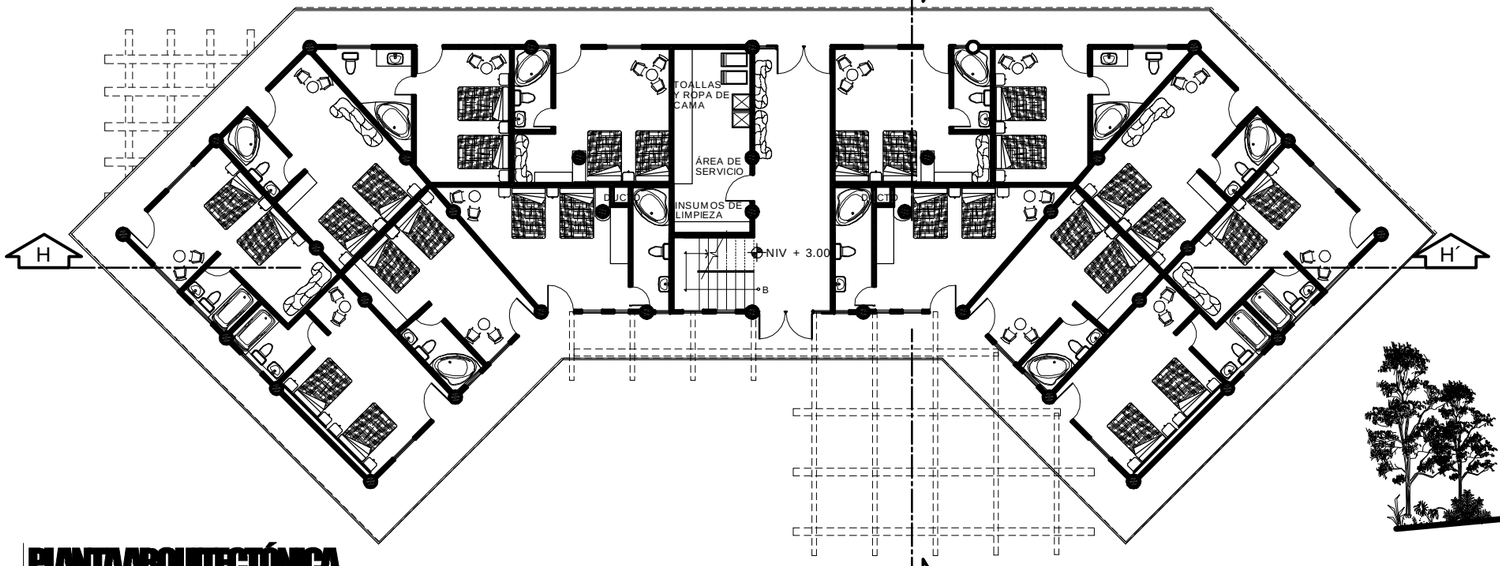


PLANTA ARQUITECTÓNICA
PRIMER NIVEL HOTEL

ESC. 1/200

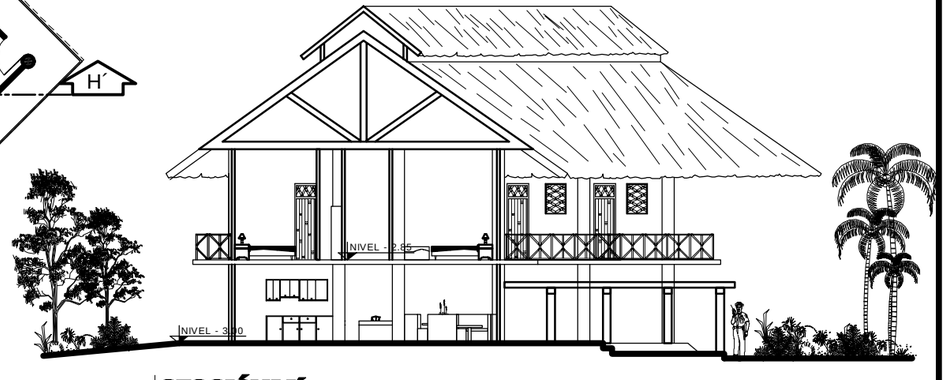


PLANTA DE
REFERENCIA



PLANTA ARQUITECTÓNICA
SEGUNDO NIVEL HOTEL

ESC. 1/200



SECCIÓN H´
HOTEL

ESC. 1/200

111

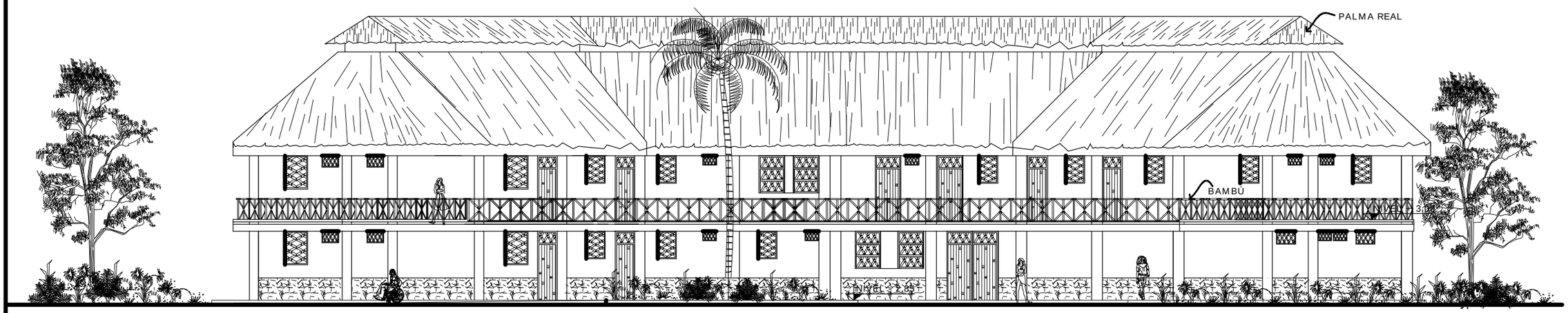
No. DE HOJA 21 / 36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MOLINA
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA | DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

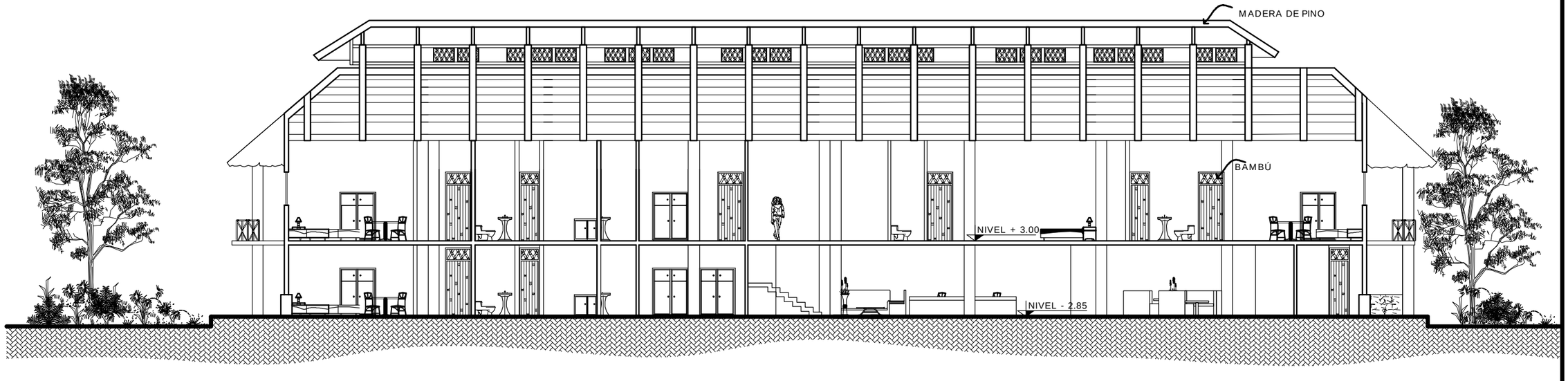
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTIENE: MÓDULO DE HOTEL PLANTA ARQUITECTÓNICA Y SECCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN



FACHADA SUR
MÓDULO HOTEL

ESC. 1/150



SECCIÓN H-H'
MÓDULO HOTEL

ESC. 1/150

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

No. DE HOJA 22/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE HOTEL ELEVACIONES Y SECCIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

APUNTE EXTERIOR 6

HOTEL

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

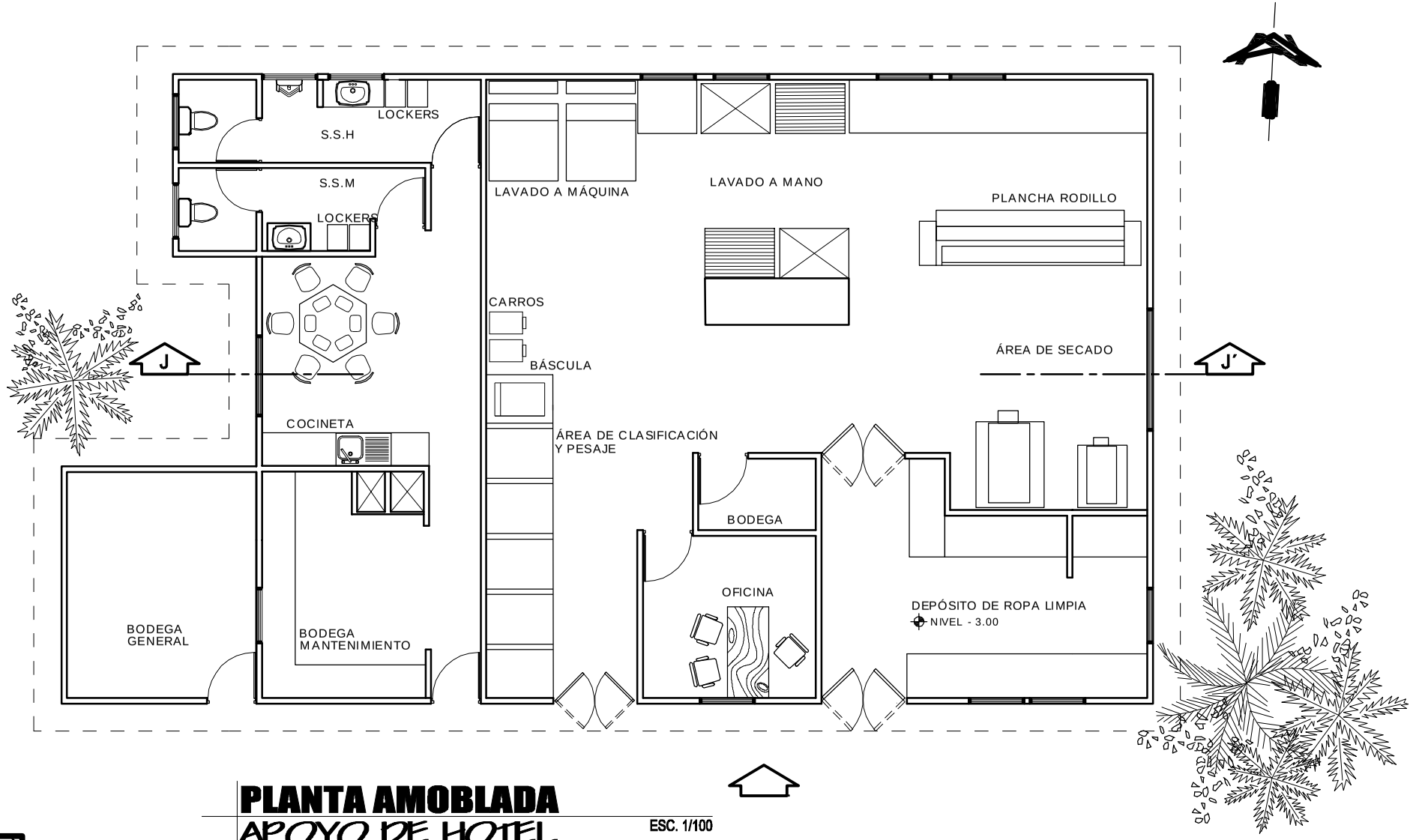
CONTENIDO: PLANTA AMOBLADA MÓDULO DE APOYO HOTEL

ESCALA:	DISEÑO:
INDICADA	GVGM
FECHA:	DIBUJO:
JUN 2011	GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 24 / 36

U A E I F



PLANTA AMOBLADA
APOYO DE HOTEL

ESC. 1/100

114

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE

CONTENIDO: PLANTA AMOBLADA MÓDULO DE APOYO HOTEL

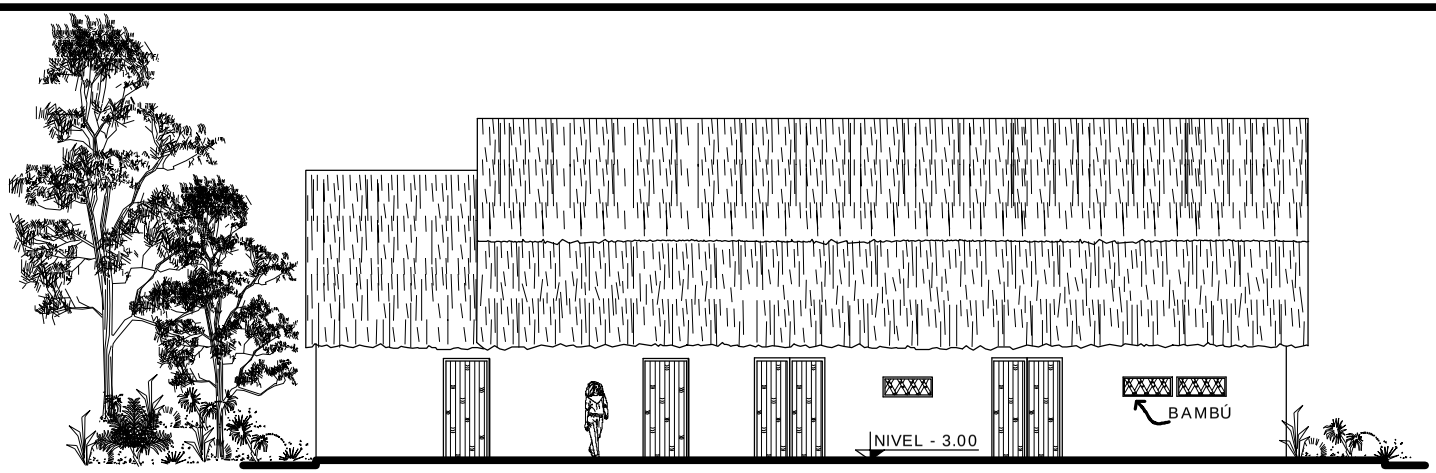
ESCALA: INDICADA | DISEÑO: GVGM

FECHA: JUN 2011 | DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

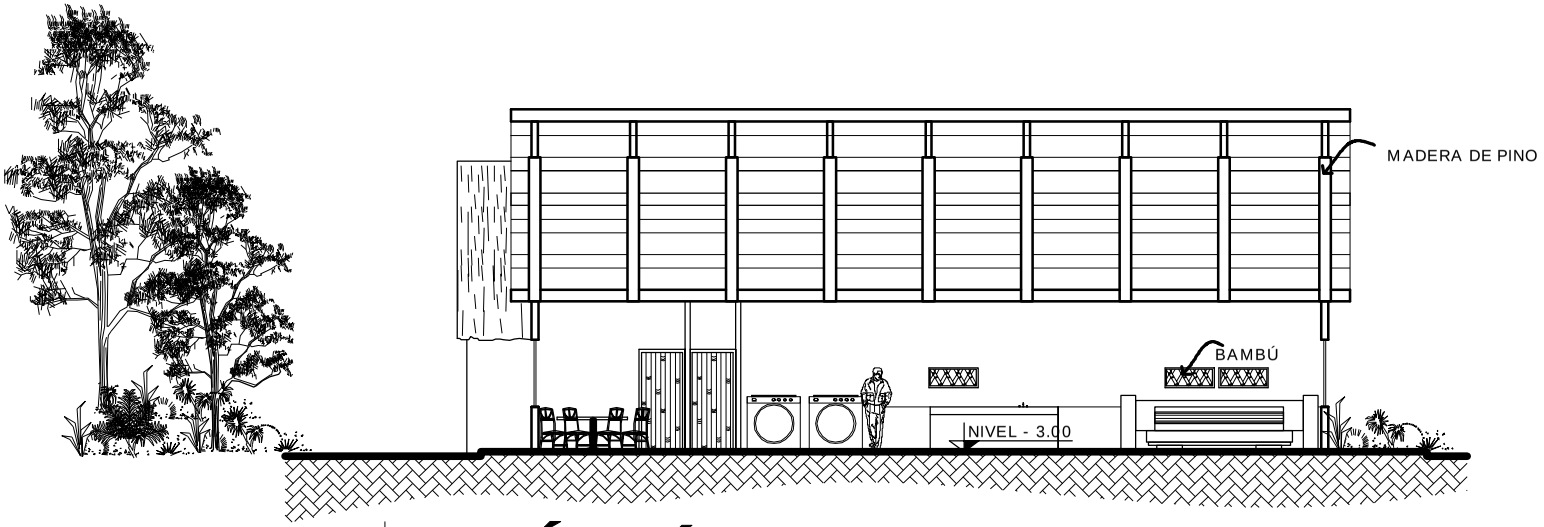
No. DE HOJA 25/36

U A E I F



FACHADA SUR
APOYO DE HOTEL

ESC. 1/100

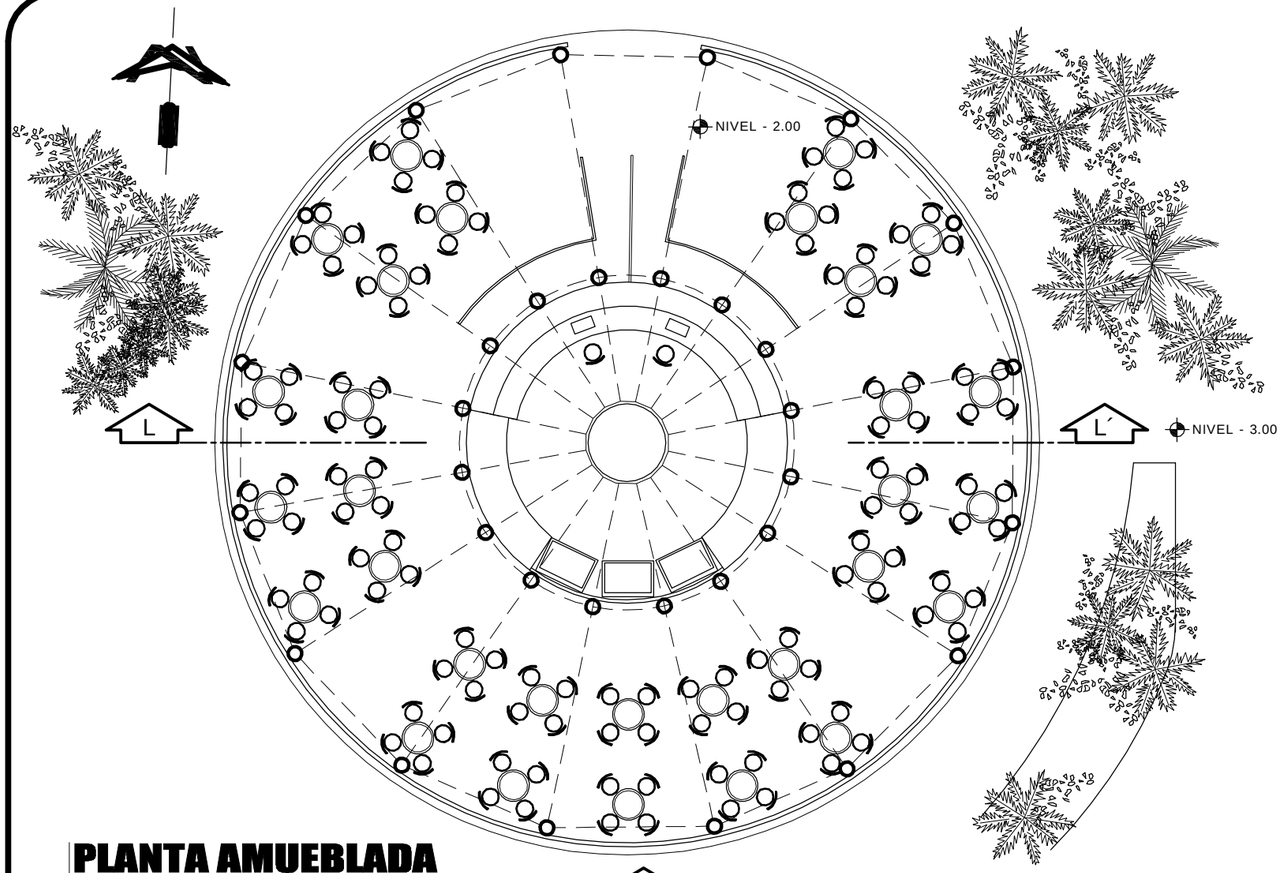


SECCIÓN J-J´
APOYO DE HOTEL

ESC. 1/100

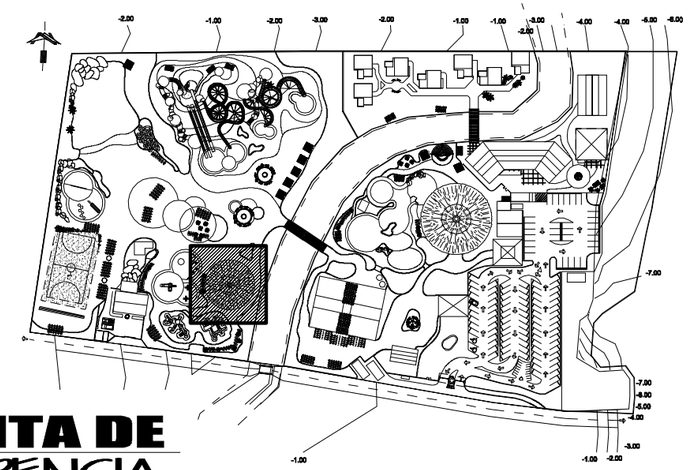
115

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN

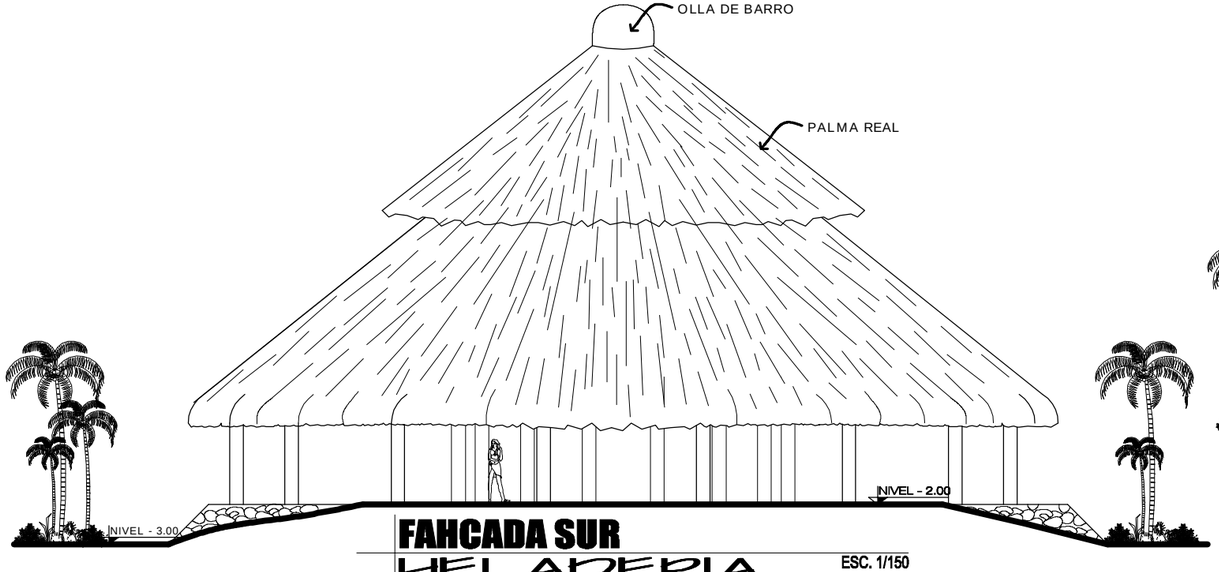


PLANTA AMUEBLADA
HELADERIA

ESC. 1/150

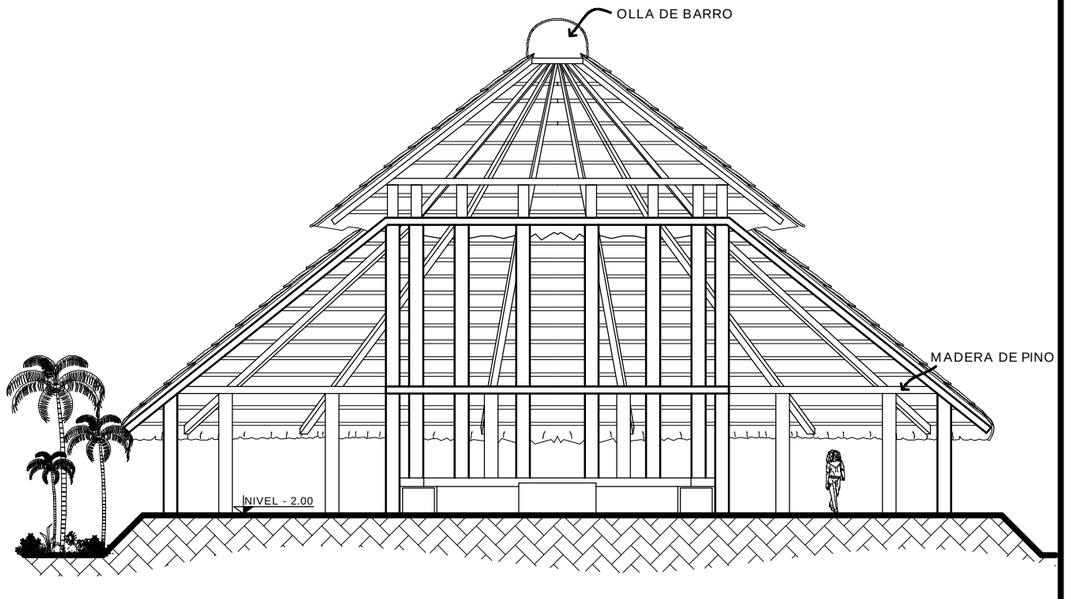


PLANTA DE REFERENCIA



FAHCADA SUR
HELADERIA

ESC. 1/150



SECCIONES L-L´
HELADERIA

ESC. 1/150

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

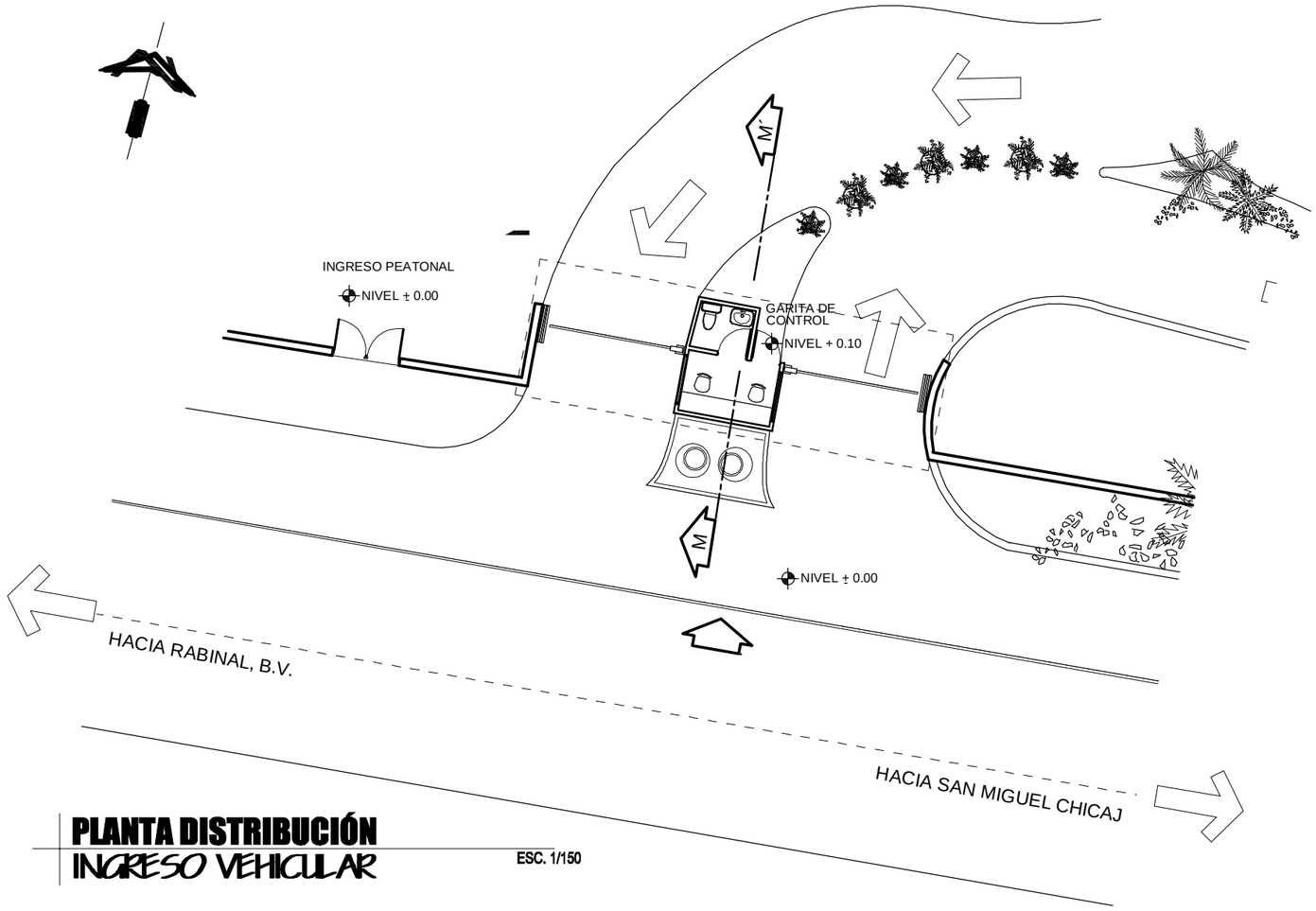
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTIENE: MÓDULO DE HELADERIA PLANTA ARQUITECTÓNICA Y ELEVACIÓN

ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011
DISEÑO: GVGM
DIBUJO: GVGM

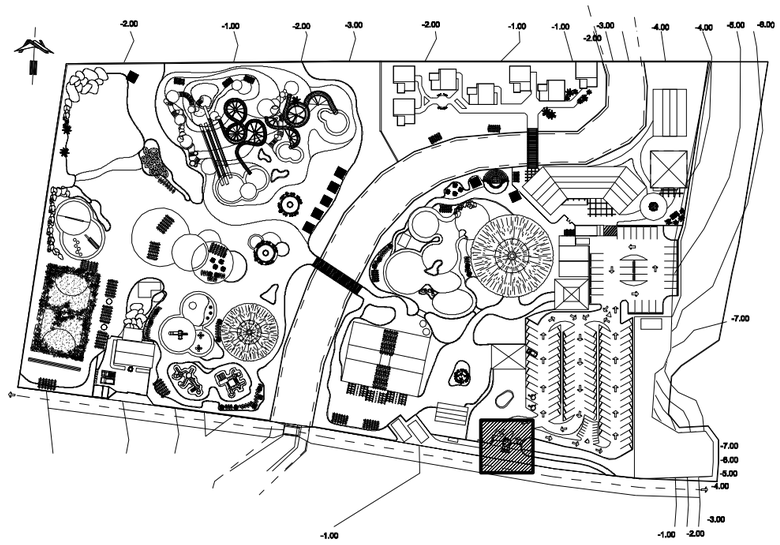
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15925
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

No. DE HOJA 26/36

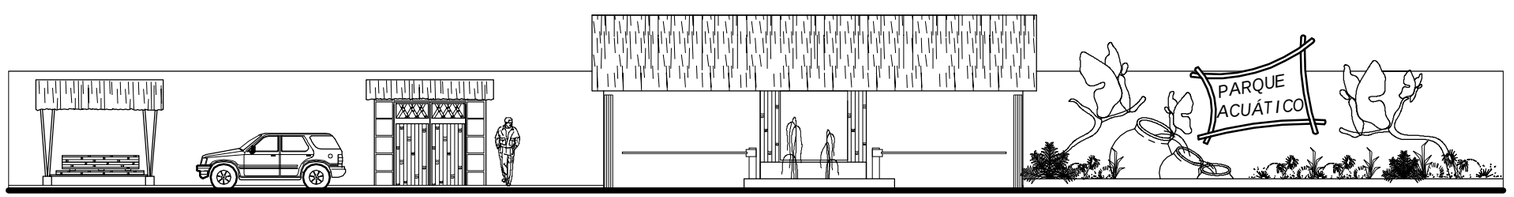


PLANTA DISTRIBUCIÓN
INGRESO VEHICULAR

ESC. 1/150

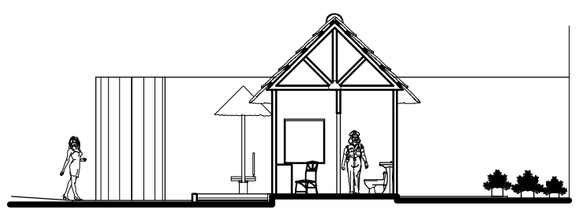


PLANTA DE
REFERENCIA



FACHADA PRINCIPAL
INGRESO VEHICULAR

ESC. 1/150



SECCIÓN M-M´
INGRESO PRINCIPAL

ESC. 1/150

No. DE HOJA 27/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ.

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: OCT 2010
DIBUJO: GVGM

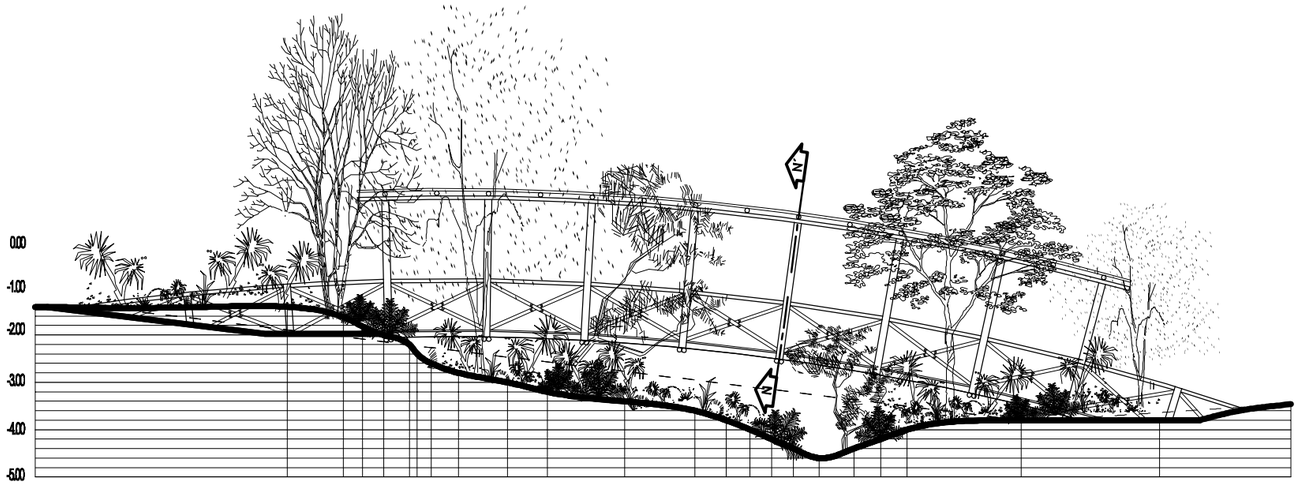
PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO BELLA VISTA-SAN MIGUEL CHICAJ
CONTENIDO: PLANTA DE INGRESO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

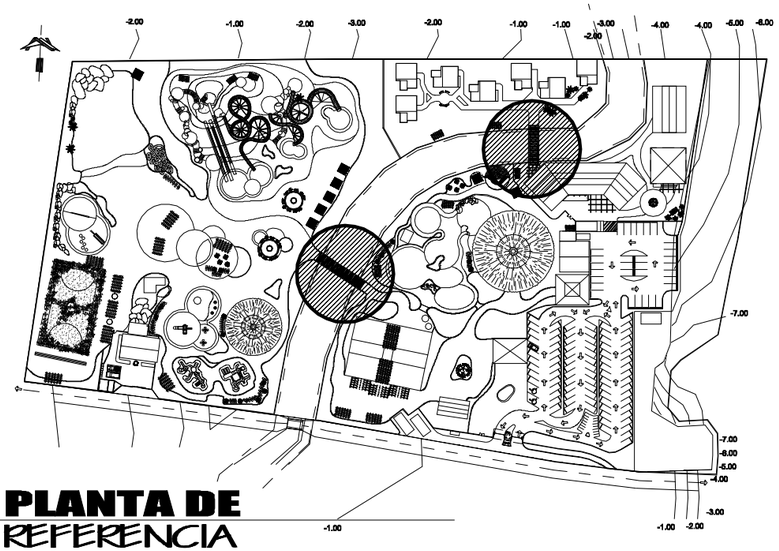
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

APUNTE EXTERIOR 7
INGRESO PARQUE ACUÁTICO

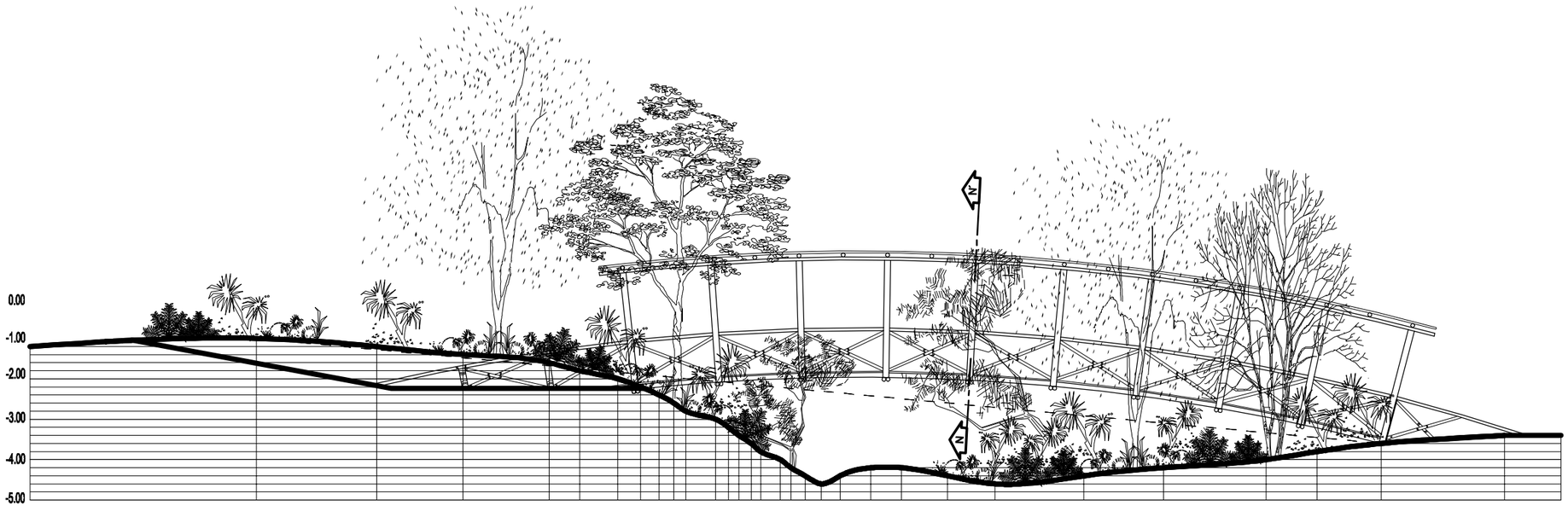
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN



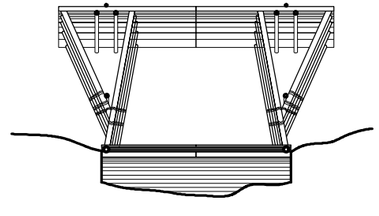
PUENTE No. 2
ÁREA 2, QUEBRADA SECA



PLANTA DE
REFERENCIA



PUENTE No. 1
AREA 1, QUEBRADA SECA



SECCIÓN H-H'
PUENTE

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MUJAN

No. DE HOJA 29 / 36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MUJÁN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

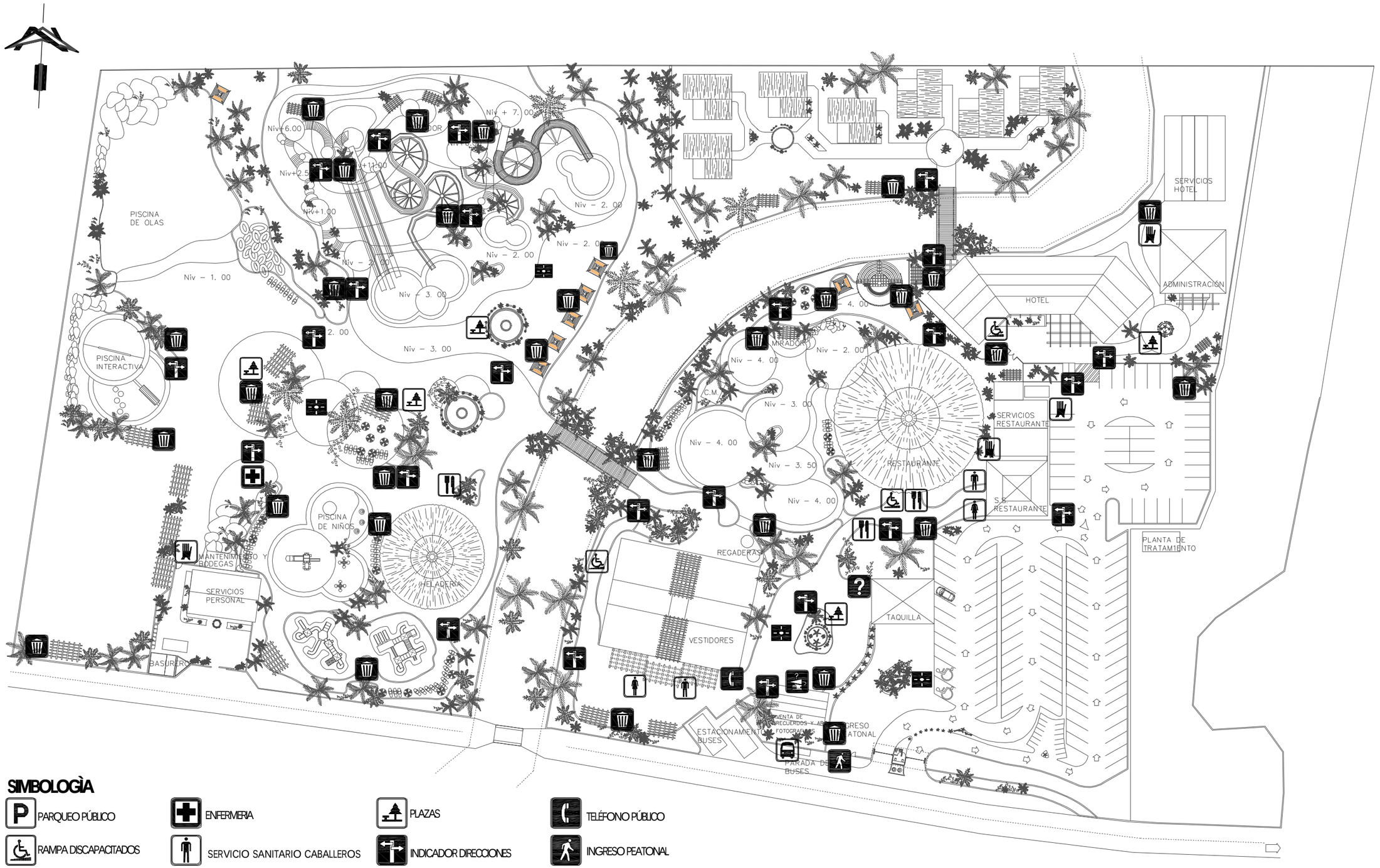
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011
DISEÑO: GVGM
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MÓDULO DE PUENTES
PLANTA ARQUITECTÓNICA Y ELEVACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

APUNTE EXTERIOR 8
PUENTE DE BAMBÚ

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN



SIMBOLOGÌA

- PARQUEO PÚBLICO
- RAMPA DISCAPACITADOS
- RESTAURANTE
- OBJETOS EXTRAVIADOS
- ENFERMERIA
- SERVICIO SANITARIO CABALLEROS
- SERVICIO SANITARIO DAMAS
- DEPÓSITOS DE BASURA
- PLAZAS
- INDICADOR DIRECCIONES
- PARADA DE BUS
- PASO RESTRINGIDO
- TELÉFONO PÚBLICO
- INGRESO PEATONAL
- INFORMACIÓN
- PUNTO DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

PLANTA DE CONJUNTO
SEÑALIZACIÓN

ESC. 1/750

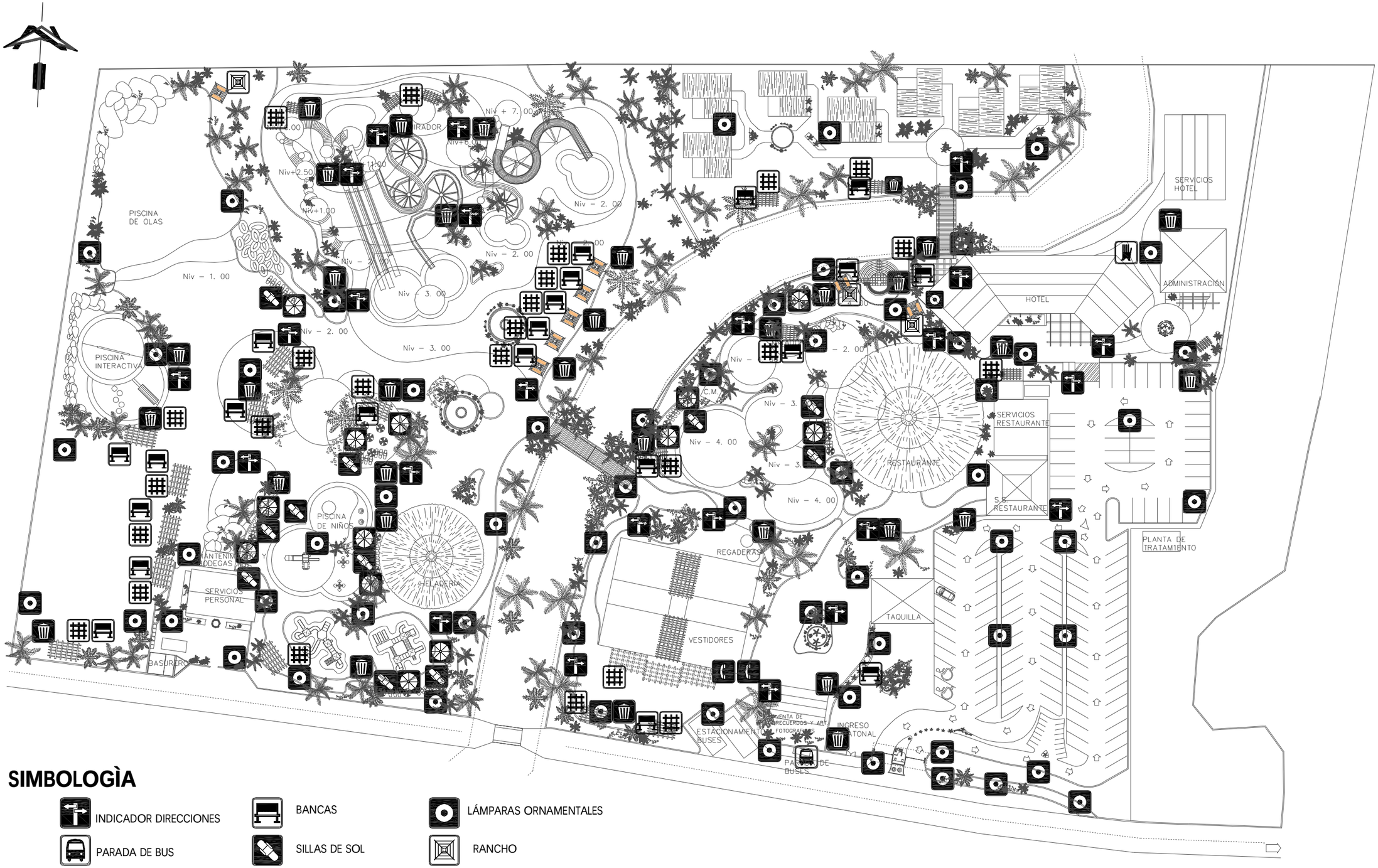
2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE Y BIOCLIMÁTICA
CONTENIDO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA SEÑALIZACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN



SIMBOLOGÌA

- INDICADOR DIRECCIONES
- PARADA DE BUS
- DEPÓSITOS DE BASURA
- TELÉFONO PÚBLICO
- BANCAS
- SILLAS DE SOL
- PÉRGOLA DE MADERA
- SOMBRILLA
- LÁMPARAS ORNAMENTALES
- RANCHO

ESC. 1/750

PLANTA DE CONJUNTO
MOBILIARIO URBANO

122

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

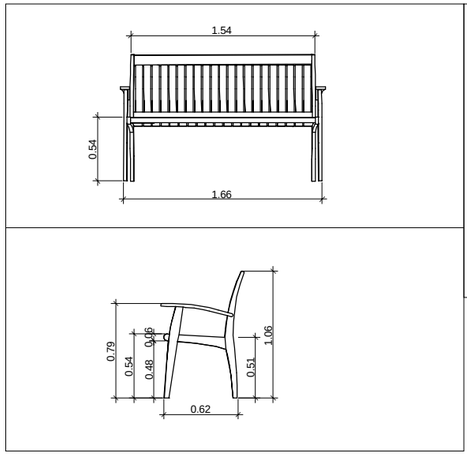
No. DE HOJA 32 / 36

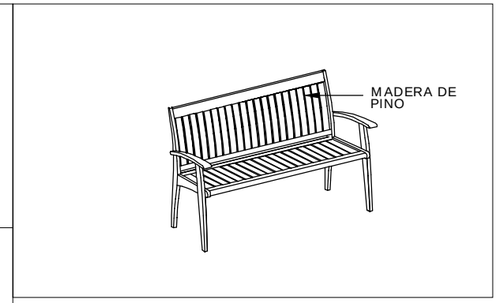
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA MOBILIARIO URBANO

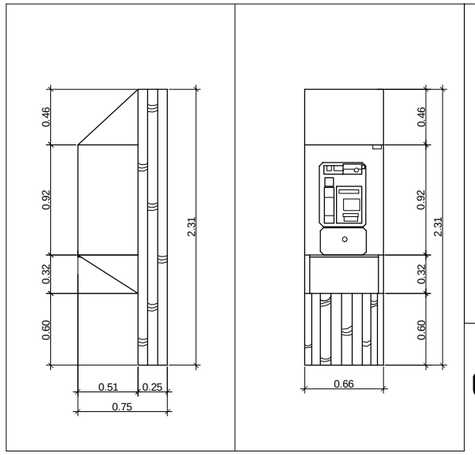
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

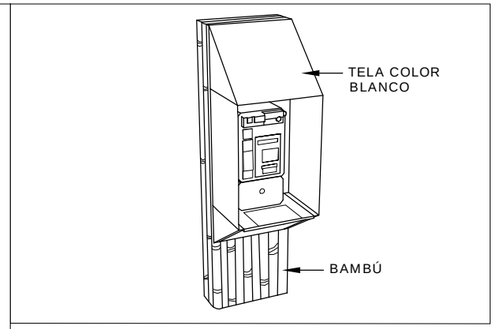




BANCA DE MADERA

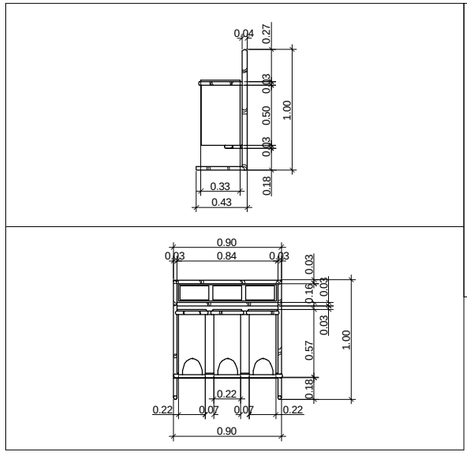
ESCALA 1:50

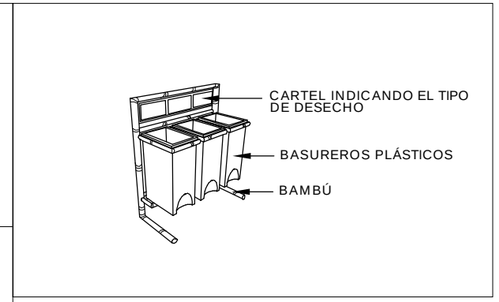




CABINA TELEFÓNICA

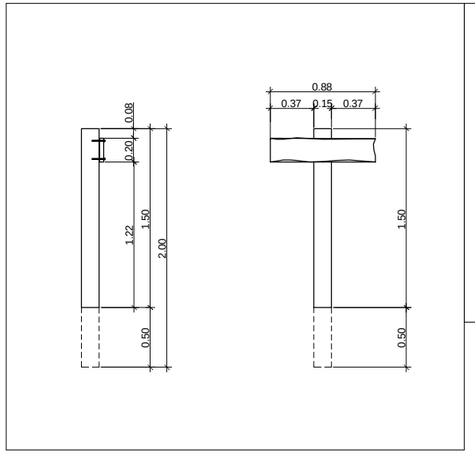
ESCALA 1:50

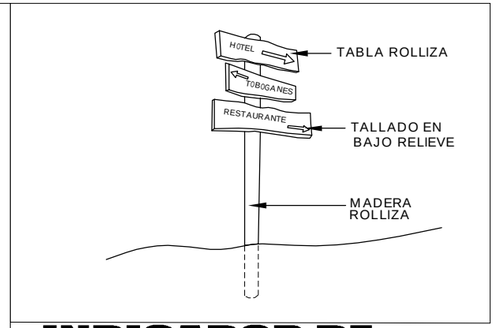




BASURERO

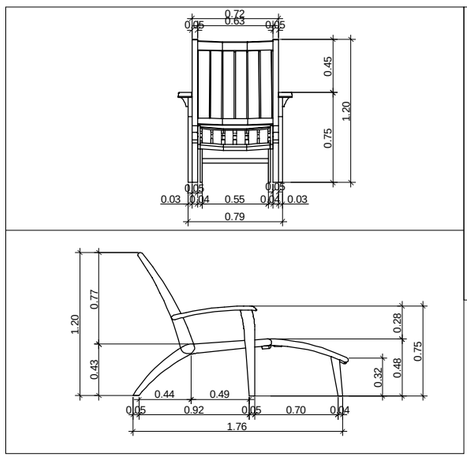
ESCALA 1:50

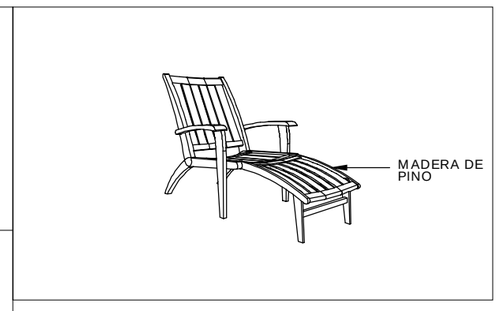




INDICADOR DE DIRECCIONES

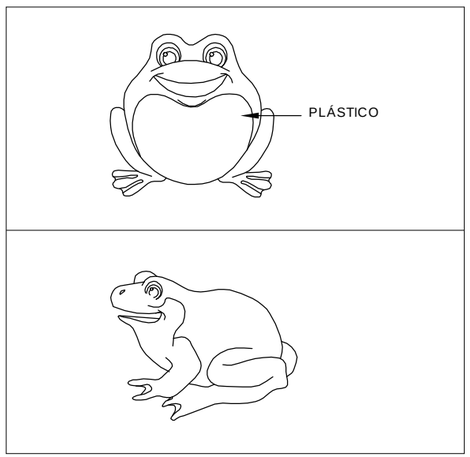
ESCALA 1:50





SILLA DE PLAYA

ESCALA 1:50



SONIDO EXTERNO

ESCALA 1:25

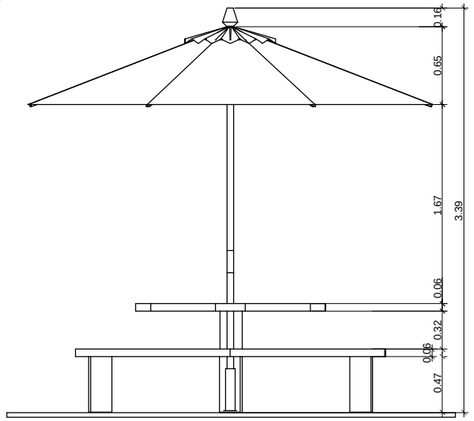
No. DE HOJA 33/36

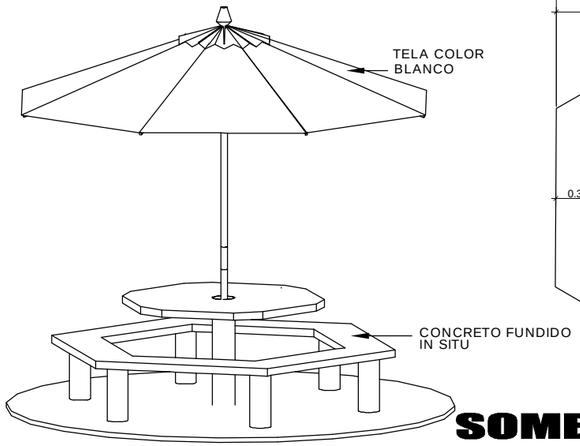
NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

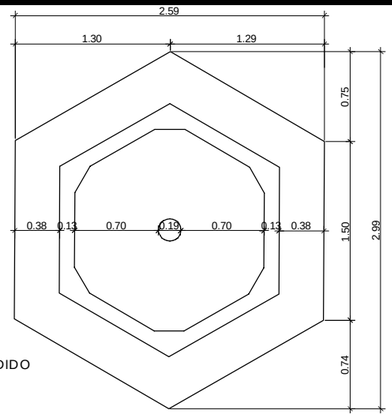
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011
DISEÑO: GVGM
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MOBILIARIO URBANO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

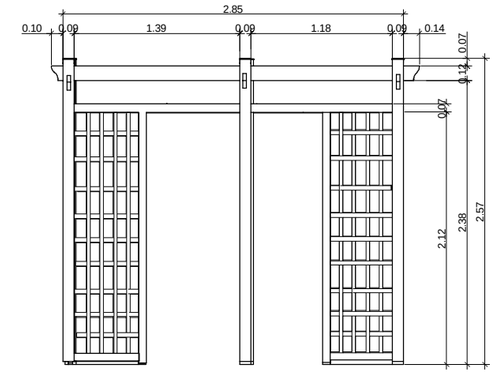


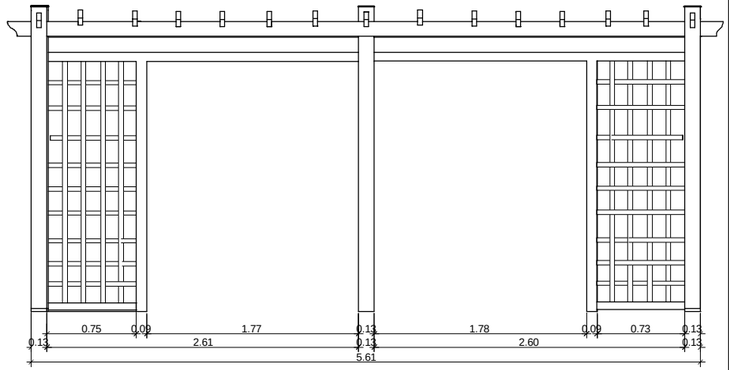


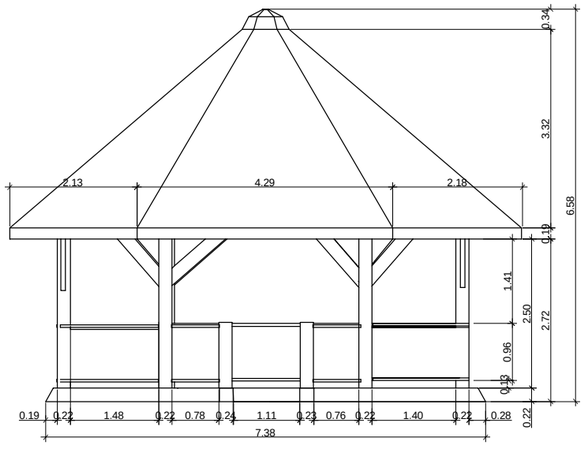


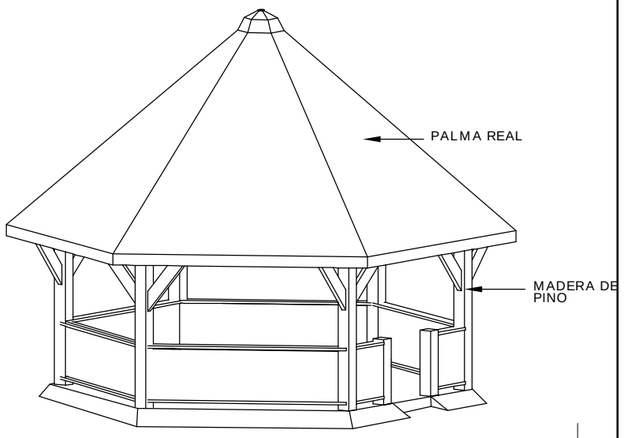
SOMBRILLA + MESAS

ESCALA 1:50



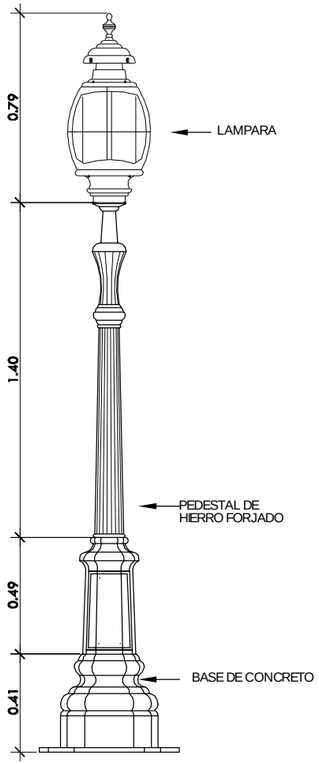






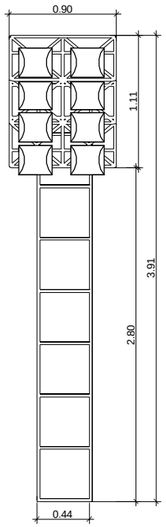
KIOSCO

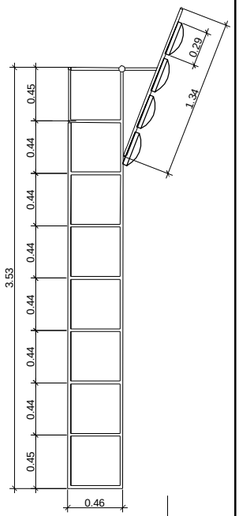
ESCALA 1:100



LÁMPARA

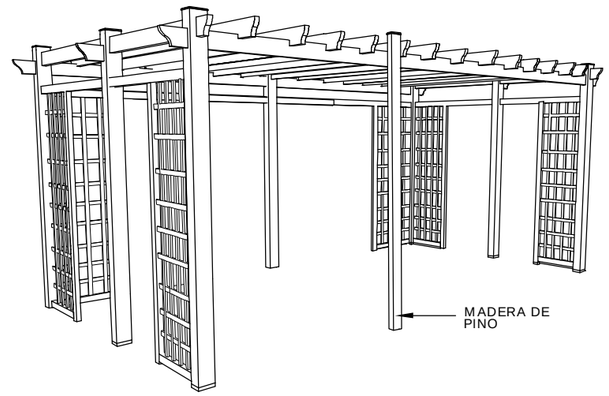
ESCALA 1:25





REFLECTORES

ESCALA 1:50



PÉRGOLA DE MADERA

1:50

124

2011 ARQUITECTURA GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN

UAEIF

No. DE HOJA 34/36

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIAN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

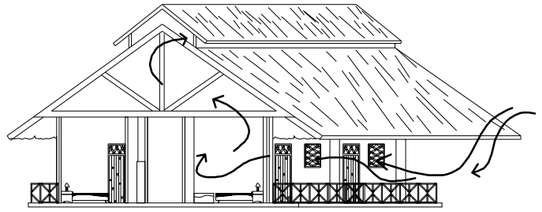
ESCALA: INDICADA
DISEÑO: GVGM
FECHA: JUN 2011
DIBUJO: GVGM

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQ. SOSTENIBLE
CONTENIDO: MOBILIARIO URBANO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

APLICACIÓN DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE

AHORRO ENERGÉTICO

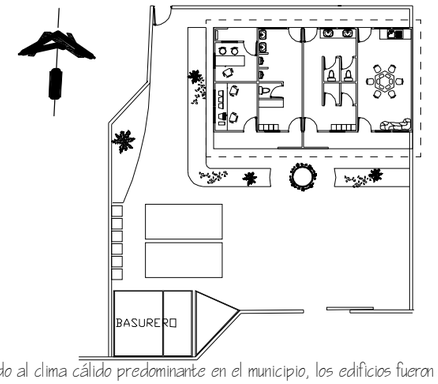


En los edificios del parque acuático se creó ventanería en el extremo superior del techo,con la finalidad que el aire viciado generado en el interior de cada edificio ascienda a dicha ventanería y producir el flujo del aire.

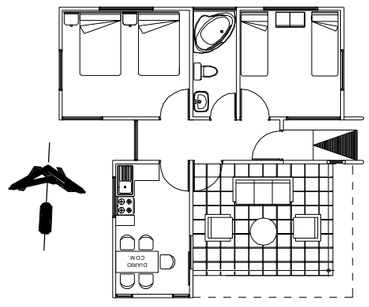
En el restaurante y la heladería se manejan plantas libres, para generar frescura y confort y de esta manera evitar el uso de aire acondicionado o ventiladores.

VENTILACIÓN

AHORRO ENERGÉTICO



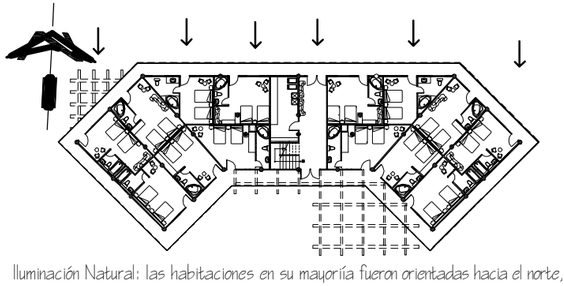
Debido al clima cálido predominante en el municipio, los edificios fueron orientados en el sentido longitudinal hacia el este y oeste, evitando que la menor área posibles de muro quedaran expuestas a la incidencia solar.
El área de basurero general fue ubicado al sur del proyecto, para evitar que malos olores ingresen a las instalaciónes públicas del parque acuático.



Área orientada hacia el sur y protegida con techo de palma real. Los dormitorios han sido ubicados hacia el norte, para permitir el paso de iluminación sin que sea molesto para el huesped.

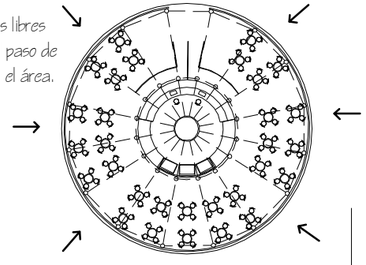
ORIENTACIÓN

AHORRO ENERGÉTICO



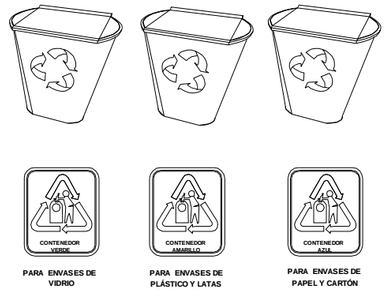
Iluminación Natural: las habitaciones en su mayoriía fueron orientadas hacia el norte, para mejorar el confort climático, en áreas orientadas hacia el sur, se colocaron pérgolas de madera y se ampliaron los techos para evitar la incidencia solar.

Las plantas libres permiten el paso de luz en toda el área.



ILUMINACIÓN

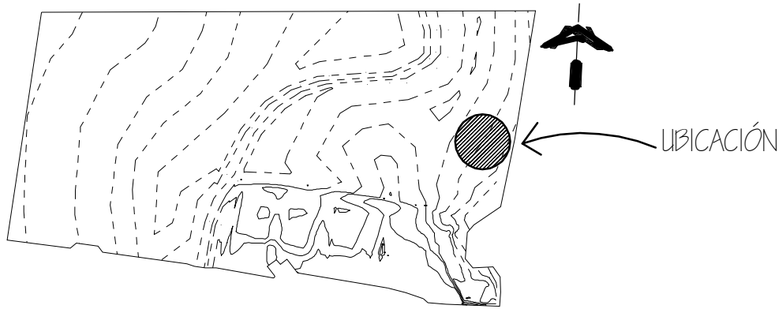
AHORRO ENERGÉTICO



En una primera fase de clasificación de basura se han previsto depósitos con tres contenedores, distribuidos de la siguiente manera: verde (vidrio) , amarillo (plástico y latas) y azul (papel y cartón) , posteriormente esta basura será llevada al basurero general del parque en donde los trabajadores se encargan de agrupar y clasificar la basura, la orgánica será trasladada hacia un terreno municipal para procesarla; así mismo se separará la que puede ser reciclada y reutilizada, el resto de la basura será llevada al basurero general del municipio.

REDUCIR, RECICLAR Y REUTILIZAR

TRATAMIENTO DE DESECHOS



PLANTA DE TRTAMIENTO

TRATAMIENTO DE DESECHOS LÍQUIDOS

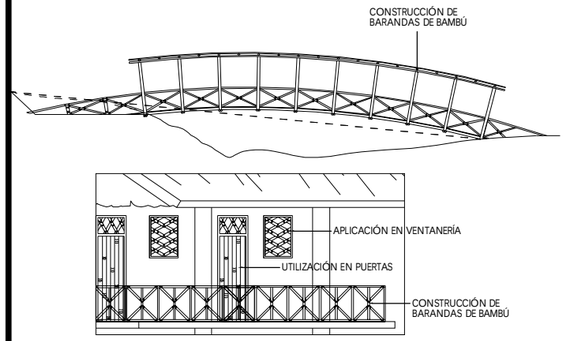
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO BELLA VISTA-SAN MIGUEL CHICAJ
CONTENIDO: APLICACIÓN DE ARQUITECTURA SUSTENTABLE

ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011
DISEÑO: GVGM
DIBUJO: GVGM

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MILIÁN
CARNE: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

MATERIA PRIMA GENERADA LOCALMENTE

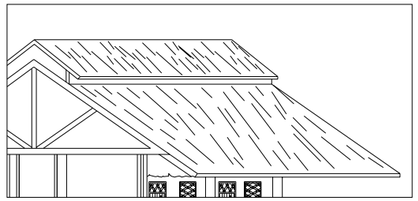


En el diseño del parque se ha hecho uso de materiales generados localmente para la realización del proyecto, por dos razones fundamentales, la primera: reducción de costos de costrucción y la segunda : los beneficios que nos dan estos materialestanto climáticos como de ornamentación.

Él bambú es un material muy facil de encontrar en esta región del país, por lo que se propone su uso para la construcción de todas las barandas del parque, caminamientos y edificios, así mismo en la construcción de los dos puentes del proyecto, tanto estructural como ornamentalmente.

BAMBÚ

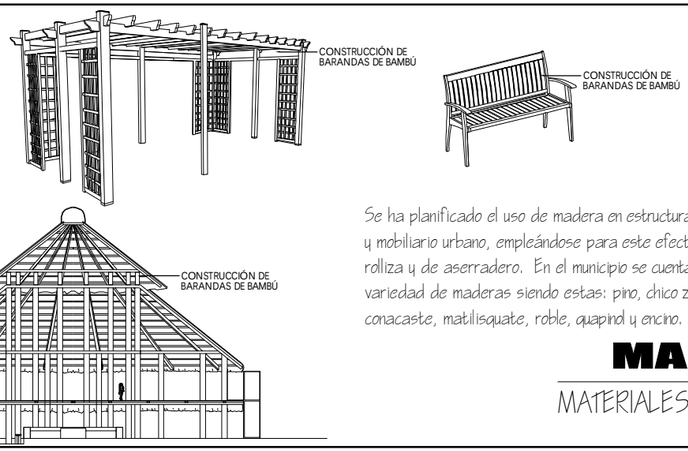
MATERIALES DEL LUGAR



La palma real es un material que se encuentra en la región, en las aldeas del municipio; por lo que se propone su utilización para la realización del 90% de los techos de los diferentes ambientes.

PALMA REAL

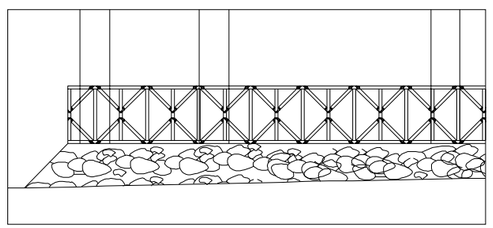
MATERIALES DEL LUGAR



Se ha planificado el uso de madera en estructura, acabados y mobiliario urbano, empleándose para este efecto, madera rolliza y de aserradero. En el municipio se cuenta con gran variedad de maderas siendo estas: pino, chico zapote, cedro, conacaste, matilisquate, roble, quapinol y encino.

MADERA

MATERIALES DEL LUGAR

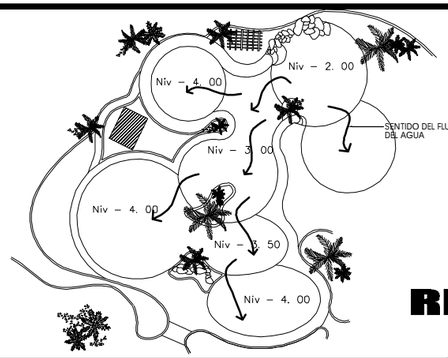


Debido a la proximidad del proyecto con el río que atraviesa el municipio, la piedra bola es un material de facil acceso, por lo que se propone emplear tanto para ornamentación como para realizar nivelaciones y cimiento corrido en los edificios.

En el diseño del parque acuático la piedra laja ha sido empleada como elemento decorativo en paredes exteriores y de muros de colindancia.

PIEDRA BOLA Y LAJA

MATERIALES DEL LUGAR



Debido al diseño de las piscinas y al recorrido que realiza el aqua, no es necesaria la colocación de rejillas de succión en todos los niveles de las piscinas, estas rejillas son empleadas para extraer la basura que no es sumergible, se requiere la instalación de las mismas únicamente en las piscinas con el nivel mas bajo dentro del conjunto.
Asi mismo el sistema provee aqua en la parte superior del conjunto, por lo que se reduce el número de salidas de aqua en el perímetro de las piscinas.

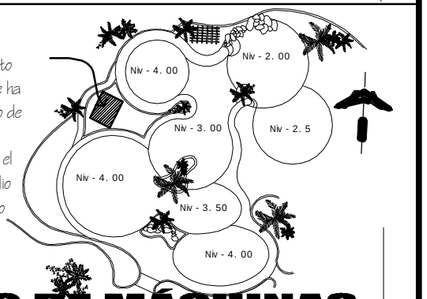
REDUCCIÓNDE ARTEFACTOS

EQUIPO EFICIENTE EN PISCINAS

Se implementa el sistema INTRECLOR, distribuido por la empresa Acua Sistemas, el mismo consiste en la generación de cloro a traves de agregar al aqua una cantidad de sal a un porcentaje bajo, el generador transforma la sal en cloro y al llegar a la piscina por medio del proceso de occidacion de las bacterias nuevamente se convierte en sal, generando un ciclo en el funcionamiento de clorificación del aqua y evitando el uso de cloro para toda la vida útil de las piscinas.

SISTEMA DE CLORACIÓN

EQUIPO EFICIENTE EN PISCINAS



Para lograr la mejor eficiencia en la bomba, así como para reducir el gasto innecesario de energía y tubería, se ha planificado la construcción del cuarto de máquinas en el punto medio de la longitud de la piscina, la red recoje el aqua en el punto mas bajo y por medio de la bomba la impulsa hacia el punto mas alto, teniendo de este modo un único cuarto de máquinas.

CUARTO DE MÁQUINAS

EQUIPO EFICIENTE EN PISCINAS

AHORRO DE AGUA

Se ahorra más aqua si están definidas las áreas de jardinería. Se recomienda que el riego se efectúe muy temprano en la mañana o en la noche.

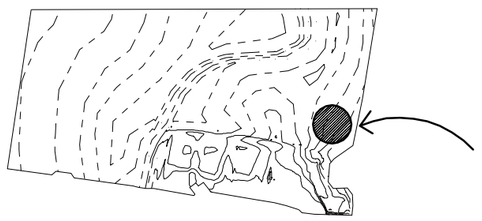
MÓDULOSDEFINIDOS

JARDINERÍA

Dispositivos reductores de caudal para grifos y duchas con sistema de aireación, éstos son económicos, de fácil instalación, ahorran gran cantidad de aqua y mezclan el aqua con un aire, por lo que aumentan la presión con la que sale el aqua y crean un efecto de espuma

GRIFERÍA

AHORRO DE AGUA



En esta árease tiene prevista la construcción de una cisterna para la captación del aqua de lluvia, para que la misma sea reutilizada en jardinería.

REUTILIZACIÓN AGUA DE LLUVIA

AHORRO DE AGUA

NOMBRE: GLENDA VIRGINIA GUERRERO MOLINA
CARNÉ: 2006-15625
ASESOR: ARQ. LEONEL DE LA ROCA

DISEÑÓ: GVGM
DIBUJÓ: GVGM
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUN 2011

PROYECTO: PARQUE ACUÁTICO BELLA VISTA-SAN MIGUEL CHICAJ
CONTENIDO: APLICACIÓN DE ARQUITECTURA SUSTENTABLE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

5.3 PRESUPUESTO GENERAL

INTEGRACIÓN DE COSTOS

	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD	P.U.	SUBTOTAL	TOTAL
	FASE 1					
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1	GLOBAL	2,727,902	2,727,902	2,727,902
2	ESTACIONAMIENTO	2,000	MTS2	350	700,000	700,000
3	ADMINISTRACIÓN	111	MTS2	2,400	266,400	266,400
4	TAQUILLA	126	MTS2	1,200	151,200	151,200
5	VESTIDORES	552	MTS2	2,000	1,104,000	1,104,000
6	RESTAURANTE	1,194	MTS2	1,200	1,432,800	1,432,800
7	APOYO RESTAURANTE	350	MTS2	2,200	770,000	770,000
8	PISCINAS	1	GLOBAL	3,964,600	3,964,600	3,964,600
9	TIENDA	98	MTS2	2,300	99,409	99,409
10	SERVICIOS GENERALES	156	MTS2	2,300	202,196	202,196
11	CONJUNTO	1	GLOBAL	1,359,900	1,359,900	2,719,800
12	CAMINAMIENTOS	4,018	MTS2	290	1,165,220	1,165,220
13	MOBILIARIO URBANO	1	GLOBAL	43,550	43,550	87,100
14	PUENTE	2	UNIDAD	30,000	60,000	97,500
	TOTAL DE FASE 1					**15,488,127**
	FASE 2					
15	CABAÑAS	749	MTS2	2,200	556,544	556,544
16	HOTEL	1,046	MTS2	2,200	1,038,748	1,038,748
17	ESTACIONAMIENTO	950	MTS2	350	332,500	332,500
18	PUENTE	1	MTS2	30,000	30,000	30,000
19	CONJUNTO	1	GLOBAL	342,000	342,000	342,000
20	VEGETACIÓN	1	GLOBAL	407,250	407,250	407,250
21	CAMINAMIENTOS	656	MTS2	290	190,240	190,240
22	MOBILIARIO URBANO	1	GLOBAL	16,250	16,250	16,250
	TOTAL DE FASE 2					**2,913,532**
	FASE 3					
23	PISCINAS	1	GLOBAL	3,719,700	3,719,700	3,719,700
24	HELADERÍA	336	MTS2	2,300	772,800	772,800
25	CANCHA DE VOLY BOL DE PLAYA	300	MTS2	450	135,000	58,850
26	CONJUNTO	1	GLOBAL	416,000	416,000	416,000
27	VEGETACIÓN	1	GLOBAL	330,300	330,300	330,300
28	CAMINAMIENTOS	3,453	MTS2	290	1,001,370	1,001,370
29	MOBILIARIO URBANO	1	GLOBAL	19,450	19,450	19,450
	TOTAL DE FASE 3					**6,318,470**
	COSTO TOTAL					**24,720,129**

5.4 CRONOGRAMA GENERAL

	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
FASE 1:	**ÁREA DE PISCINAS, RESTAURANTE, TIENDAS Y SERVICIOS.**																
1	**PRELIMINARES**																
2	**ESTACIONAMIENTO**																
3	**ADMINISTRACIÓN**																
4	**TAQUILLA**																
5	**VESTIDORES**																
6	**RESTAURANTE**																
7	**APOYO RESTAURANTE**																
8	**PISCINAS**																
	PISCINAS + INSTALACIONES																
	TOBOGAN + ESTRUCTURA																
9	**TIENDA**																
10	**SERVICIOS GENERALES**																
11	**CONJUNTO**																
	ENERGÍA ELÉCTRICA																
	INSTALACION HIDRÁULICA																
	PLANTA DE TRATAMIENTO D.L.																
	ENERGÍA EÓLICA																
	JARDINERIA																
12	**CAMINAMIENTOS**																
13	**MOBILIARIO URBANO**																
14	**PUENTE**																

	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
FASE 2:	**ÁREA DE HOTELERÍA**								
15	**CABAÑAS**								
16	**HOTEL**								
17	**ESTACIONAMIENTO**								
18	**PUENTE**								
19	**CONJUNTO**								
	ENERGÍA ELÉCTRICA								
	DRENAJES PLUVIALES								
	PLANTA DE TRATAMIENTO D.L.								
20	**VEGETACIÓN**								
21	**CAMINAMIENTOS**								
22	**MOBILIARIO URBANO**								

	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
FASE 3:	**PISCINAS INTERACTIVAS, CHANCHAS Y HELADERÍA**								
23	**PISCINAS**								
24	**HELADERÍA**								
25	**CANCHA VOLY BOL**								
26	**CONJUNTO**								
	ENERGÍA ELÉCTRICA								
	INSTALACIONES HIDRÁULICAS								
	PLANTA DE TRATAMIENTO D.L.								
27	**VEGETACIÓN**								
28	**CAMINAMIENTOS**								
29	**MOBILIARIO URBANO**								

5.5 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

CUADRO SINTESIS DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS EN EL AREA SOCIAL Y NATURAL

		SOCIAL	NATURAL	CONSTRU-CCIÓN	OPERACIÓN	TIEMPO EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS
FACTORES	Alteración al sistema vial con el proyecto	X	0	1	2	23 años (Const. Y ejecución)
	En su conjunto el proyecto perjudica el paisaje urbano	X	0	2	0	no aplica
	Alteraciones varias zonas y población	X	0	2	0	3 años de construcción
			Suman	5	2	
	Polvo		X	2	0	3 años de construcción
	Cubierta vegetal		X	2	0	3 años de construcción
	Alteración a la calidad del aire		X	1	0	3 años de construcción
	Demanda caudal de agua potable		X	1	2	23 años (Const. Y ejecución)
	Incremento caudal de aguas servidas		X	1	3	23 años (Const. Y ejecución)
	Perturbación de la flora		X	2	0	3 años de construcción
	Erosión		X	2	0	3 años de construcción
	Zona Sísmica		X	0	3	Indefinido
	Ruidos por el proceso de construcción		X	2	0	3 años de construcción
	Desechos Sólidos		X	2	3	23 años (Const. Y ejecución)
			Suman	15	11	
	TOTAL			20	13	

*La valoración de los impactos se dio de acuerdo a los siguientes parámetros:

PONDERACION	0 = NULO	1 = MUY BAJO	2 = BAJO	3 = MODERADA	4 = ALTA

Según el cuadro síntesis de los impactos negativos en el área social se registra mayor cantidad de impactos en la etapa de construcción del proyecto por encima de la etapa de operación. Así mismo se registra mayor cantidad de impactos negativos en el contexto natural, en la etapa de construcción del parque acuático, requiriéndose mayor medidas de mitigación durante este proceso.

La etapa de construcción del parque se ha considerado que tendrá una duración de dos años y ocho meses, y la etapa de operación del complejo turístico tendrá una vida útil de veinte años.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO Y EJECUTOR DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se identificaron impactos negativos con relación al desarrollo de la construcción y operación del proyecto turístico; para mitigarlos se recomienda lo siguiente:

Fase de ejecución

Zona de influencia

En la fase de construcción, el área de influencia del proyecto se verá afectada por la entrada y salida de camiones, máquinas, así como polvo que se genere en la zona, para reducir el impacto generado por tales actividades se tomarán las medidas de seguridad industrial correspondientes:

Equipo de seguridad para empleados, señalización en el ingreso al proyecto sobre la vía de acceso. Trabajar en horario diurno para evitar molestias a los vecinos.

El proyecto está rodeado hacia el Norte, Este y Oeste de masa arbórea así como un río en el este, por lo que se minimizarán los impactos indicados.

Alteración al sistema vial con el proyecto

El problema en el sistema vial se alterara por el ingreso y egreso de vehículos livianos y transporte de carga al sector. La Municipalidad de San Miguel Chicaj, por medio de la Dirección Municipal de Planificación velará por el cumplimiento de estas medidas de mitigación.

- El terreno colinda en el Sur con una carreta principal, siendo ésta el único acceso al proyecto, por lo que se debe crear un carril de desaceleración para evitar accidentes vehiculares.
- La instalación de vallas haciendo la advertencia de entrada y salida de vehículos de carga en lugares visible sobre la vía de acceso.
- La señalización y el espacio adecuado para que el peatón pueda transitar libremente y sin ningún problema de obstáculos.

Medidas de mitigación en el medio natural

Fase de construcción

Polvo: El desarrollo de esta fase trae consigo consecuencias negativas, pero para evitar molestias a los trabajadores y en especial a los vecinos se proponen que la empresa ejecutora, sea la responsable de llevar a cabo lo que se describe a continuación:

- Las superficies a trabajar se deberán humedecer con la finalidad de que no se levante el polvo durante el movimiento de tierras.
- Los vehículos que transporten materiales de ripio, o materiales de construcción deberán de cubrirse con lona.
- Que los trabajadores utilicen mascarillas, casco y anteojos para protección, en el movimiento de tierras y durante el desarrollo de

toda tarea del proceso constructivo.

Alteración a la calidad del aire
Si se cumple con los requerimientos anteriormente descritos, se evitará una alteración a la calidad de aire y evitar con ello molestias a los pobladores de los alrededores de la obra. La existencia de masa arbórea alrededor del proyecto minimiza en forma natural este impacto.

Cubierta vegetal
Esta es eliminada por el movimiento de tierra. Con el proyecto finalizado, en operación, se tiene el desarrollo de áreas verdes, lo que minimiza este impacto.

Perturbación a la flora
Son las mismas condicionantes del impacto anterior. Con la existencia de las áreas verdes alrededor del parque se minimizan estos impactos.

Ruidos por el proceso de construcción del proyecto
En esta fase se producirán únicamente ruidos originados por el desarrollo de la construcción, por tal razón se recomienda lo siguiente:

- Los trabajos en donde se tenga que utilizar maquinaria y equipo que provoquen contaminación auditiva, se deberán de hacer en las jornadas matutina y vespertina para evitar molestias en las horas nocturnas del área inmediata de la construcción.
- Se deberá hablar con los pilotos de los vehículos de transporte de carga, para evitar que suenen las bocinas sin ningún motivo en el área de la construcción.
- Se deberá proporcionar protectores a los trabajadores para los oídos, que desarrollen trabajos con maquinarias y equipos que producen demasiado ruido para el oído humano.
- No permitir la práctica de deportes o juegos que generen ruidos, gritos o bullicio dentro del predio del parque.

Desechos sólidos debido a la construcción
En esta fase se producirán únicamente desechos derivados de la construcción para lo cual se recomienda lo siguiente:

- Se debe de contratar el servicio del tren de aseo del sector para eliminar la basura acumulada dentro de la construcción.
- Este subcontrato será ejecutado por una empresa debidamente autorizada por la Municipalidad.
- Esta empresa retirará la basura por lo menos dos veces por semana de la obra.
- Se deben de instalar por lo menos dos toneles para la basura, con tapaderas.
- Los toneles deben estar pintados y que indiquen con letras visibles “DEPOSITO DE BASURA”
- Se supervisará a los trabajadores para que cumplan con esta actividad.

Fase de operación
Demanda del caudal de agua potable
La demanda de agua potable que el proyecto necesita, será abastecida por medio del servicio municipal que suele presentar irregularidades, por ello se recomienda lo siguiente:

- Creación de un pozo mecánico, el cual brindará el servicio de agua potable al parque, el manto freático se encuentra a pocos metros en el extremo Este del terreno.

- Los futuros usuarios (empleados y turistas) deberán evitar el desperdicio del agua.
- Dar mantenimiento a la grifería de la red interna y cisternas para evitar el desperdicio.
- La utilización de economizadores de agua en duchas y retretes de bajo consumo de agua por descarga.
- En caso de detectar fugas internas o externas, repararlas a la mayor brevedad posible si están dentro del predio, o posterior a la acometida, dar aviso inmediato a la Municipalidad.
- Dar mantenimiento continuo a los componentes del sistema de bombeo mecánico existente.
- Instalar medidores internos para monitorear el consumo total de agua, con el objeto de detectar fugas ocultas y eventualmente instaurar programas de economía.

Incremento en el caudal de aguas residuales

En ésta fase se incrementará el caudal de dichas aguas, por lo que es necesario hacer las siguientes observaciones.

Los administradores del parque y turistas serán los responsables de llevar a cabo lo que se describe a continuación:

- Se debe evitar en la mayor parte posible el desperdicio de agua.
- Se debe de evitar que se vayan desechos de basura, o partículas de polvo, o tierra hacia los drenajes.
- Se debe de instalar cedazo en los desagües para detener la basura y evitar que sea llevada por la lluvia hacia el drenaje.

Tratamiento de aguas residuales

En el proyecto se ha ubicado una planta de tratamiento de desechos líquidos, la cual tendrá como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso de los visitantes, trabajadores y mantenimiento del parque. El objetivo del tratamiento es producir agua reutilizable para riego y un residuo sólido (lodo) conveniente para reúso (abono orgánico). Se debe efectuar el mantenimiento periódico de las trampas de grasa y de la planta de tratamiento de aguas residuales.

El agua que circula en las piscinas será clorificada por medio de la implementación del sistema Intreclor distribuido por la empresa Aqua Sistemas, teniendo como beneficio la reutilización de las aguas.

Erosión

Para mitigar el impacto producido por la erosión generada en el proceso de construcción del Parque Acuático se propone la siembra de grama “San Agustin” y la creación de cuerpos verdes consistentes en árboles y arbustos de acuerdo a las condiciones del clima local, así mismo para evitar el consumo innecesario de agua, se proponen áreas de jardinería definidas y que el riego se efectúe a primeras horas de la mañana o al atardecer.

En el extremo Este del terreno, se ubica una ramificación del “Rio Grande”, para protección del proyecto se plantea la realización de gaviones de 1*1*1mts a lo largo de toda la colindancia con el afluente, con una altura de 3 Mts, así miso la protección con muro ciclópeo de 2 Mts. de altura en el área donde se ubica el pozo mecánico.

CONCLUSIONES

1. El proyecto se planificó con materiales propios de la región y con elementos de arquitectura sostenible que permitan la reducción de costos en la ejecución y operación del proyecto.

2. El turismo sostenible planteado para el parque garantiza que el desarrollo sea económicamente eficiente y que los recursos sean gestionados de modo que se conserven para las generaciones futuras.

3. Es de vital importancia la construcción del Parque Acuático, que propicie el desarrollo económico y social del Municipio de San Miguel Chicaj, en donde los habitantes tengan un lugar apropiado para el sano esparcimiento.

4. La construcción del Parque Acuático se planificó en tres fases, pues de esta manera pueden aprovecharse los recursos y utilidades de la primera etapa, para proseguir con la ejecución del proyecto y así lograr la optimización de los recursos.

5. En la planificación del proyecto turístico, se aplicaron criterios y premisas: tecnológicas, morfológicas, funcionales y ambientales, de acuerdo con las condiciones climáticas y al entorno de la región.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario que la construcción del Parque Acuático sea supervisada correctamente por la Unidad Ejecutora de la municipalidad de San Miguel Chicaj, B.V., a efecto que se realice según las especificaciones establecidas, para asegurar una arquitectura sostenible.

2. Es fundamental para la Municipalidad de San Miguel Chicaj, B.V., como responsable del proyecto, que se integren los servicios ecoturisticos para asegurar el resguardo de los recursos naturales.

3. Es importante que las diferentes municipalidades del país, den prioridad a proyectos que generen desarrollo económico y social y propicien fuentes de trabajo.

4. Se recomienda a la Unidad Ejecutora de la Municipalidad de San Miguel Chicaj, B.V., que el complejo turístico se realice en tres etapas, según especificaciones estipuladas en la planificación, pues de esta forma se coordinan mejor las actividades y se utilizan al máximo los recursos destinados al proyecto.

5. Se recomienda a los estudiantes de la facultad de Arquitectura de la USAC, diseñar proyectos acorde a las necesidades y requerimientos propios de la región.

6. La Municipalidad por medio de la Dirección Municipal de Planificación debe velar por el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

BIBLIOGRAFÍA

1 LIBROS

- CIFUENTES, Miguel. Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. (1992).
- IRIARTE, Céspedes, Fernando, Ensayo el Turismo y su relación con el Ecoturismo, Napoi, México 2006. Pág. 4
- PLAZOLA Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura, Pág. 68
- TORÓN Pazzetti, Francisco Daniel. Museo de Arqueología Subacuática y Facilidades Turísticas Livingston, Izabal. Tesis de Grado. USAC. Facultad de Arquitectura.
- Rainforest, Alliance. Interpretación de turismo sostenible y su importante respuesta a las necesidades el presente. abril 2008.
- Edeliberto Cifuentes Medina. Editorial Terra, 2da. Edición.
- SARAVIA, Evelyn; Borja, Luís; Vivar, Marco. Unidad Turística Semuc Champey Cahabon. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC.

2 DOCUMENTOS

- Bolívar Troncoso, Turismo Sostenible Y Ecoturismo.
- INGUAT, Boletín Mensual Estadisticas de Turismo, Agosto 2007
- IX Convención Nacional De Estudiantes De Hotelería Y Turismo (CONEHOTU), Del17 Al 21 De Mayo De 1999,
- Porlamar, Isla De Margarita, Estado De Nueva Esparta, Venezuela. Pág. 1
- Instituto Guatemalteco de Turismo, Ley Orgánica del INGUAT Edición FENACOAC, Guatemala.
- Expósito Mora, Carlos 2000. "Estrategia de eficiencia energética y ambiental en edificios de viviendas de promoción pública".
- Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, INE.
- Microsoft ® Encarta ® Biblioteca de Consulta 2003. © 1993-2002. Microsoft Corporation.
- Registro Promedio Anual según 1NS1VUMEH. Ministerio de Agronomía, Ganadería y Alimentación, Sistema de 1nformación Geográfica (S1G-MAGA). Guatemala, diciembre 2004.
- Mapa Digital de Cobertura Forestal de Guatemala, 1NAB, 2000.

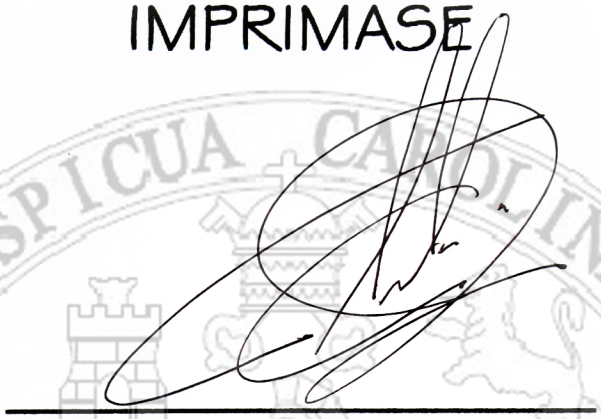
3 CONSULTAS EN INTERNET

- http://es.wikipedia.org/wiki/Balneario. 01-09-09.
- Bongiovanni, Beatriz, Ecosofia.org, 2007.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo. 05-05-09.
- http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag01E.htm 10-09-09.
- Fichas de información municipal: http://www.proyectodialogo.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1332&Itemid=113.

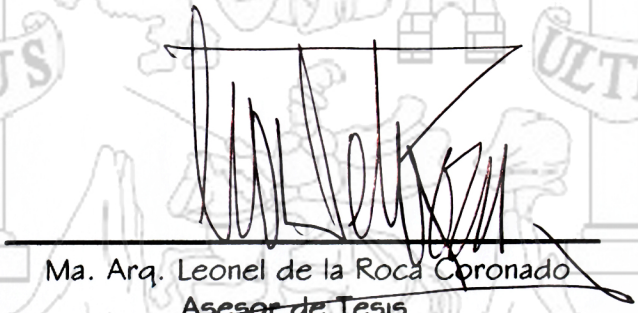
4 INSTITUCIONES

- Alcaldía Municipal período 2008-2012 Municipalidad de San Miguel Chicaj, B.V.
- Oficina Municipal de Planificación. San Miguel Chicaj, B.V.
- Ministerio de Agronomía, Ganadería y Alimentación.
- Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo.

IMPRIMASE



Glenda Virginia Guerrero Milián
Sustentante



Ma. Arq. Leonel de la Roca Coronado
Asesor de Tesis

Arq. Carlos Enrique Valladarez Cerezo
Decano Facultad de Arquitectura