



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



TESIS DE GRADO

COMPLEJO RECREATIVO, VACACIONAL  
Y RESERVA NATURAL  
PARA LOS TRABAJADORES  
DEL ESTADO EN PUNTA DE  
PALMA IZABAL

presentado por Willian Moisés González Armas para  
optar al título de Arquitecto egresado de la Facultad de  
Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala

2013

## MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA

**DECANO:** Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

**VOCAL I:** Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea

**VOCAL II:** Arq. Edgar Armando López Pazos

**VOCAL III:** Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras

**VOCAL IV:** Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón

**VOCAL V:** Br. Carlos Raúl Prado Vides

**SECRETARIO:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## TRIBUNAL EXAMINADOR

**DECANO:** Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

**SECRETARIO:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón

**EXAMINADOR:** Arq. Manuel Arriola Retolaza

**EXAMINADOR:** Msc. Arq. Alexander Aguilar

**EXAMINADOR:** Msc. Arq. Javier Quiñónez

**ASESOR DE TESIS:** Arq. Manuel Arriola Retolaza



Punta de Palma, parte de un nuevo concepto:  
un cúmulo de sensaciones tales como despertar  
entre el fresco aroma de la vegetación, el  
murmullo de las aves y la luz dorada del  
amanecer que se filtra a través del bambú.

## **AGRADECIMIENTOS:**

**A Dios** nuestro Señor, el Arquitecto mayor

**A mis padres** Rosario Armas y Noé González, por su entereza y ejemplo

**A mis hermanos** Ana del Rosario, José y Francisco

**A mis abuelos** Carlos y Carmen, José y Petronila

**Un especial agradecimiento, por su apoyo y cariño:**

A mis tíos Pedro, Hilda, Alicia, Cristina (QEPD)

A mi primos Pedro Navichoc, Karol González, Emilia Navichoc, Wendy Navichoc

A mis amigos: Yessenia Santos y Marvin Ochoa, Pedro Pablo Chacón, Aury Pineda, Jenifer Donis, Byron Mijangos, Víctor Herrera, Sergio Barreda.

A Jorge Jiménez, por su confianza y lecciones de vida

A Dinora Acuña, Elvin Carrera, Karla Zamora, Mario Arce, Silvia Cabrera

Al Sr. René Yax y el personal de Casa Contenta

A Susana Morán por su confianza y fortaleza

A Patty Tejeda por su incondicional apoyo

A mis amigos y colegas: Sofía Wug, Leonel Argueta, Silvia de la Roca, Carlos Mancilla, Carlos Prado, Fredy Díaz, Francisco Orozco, Juan Pablo Aceituno (QEPD)

A mis catedráticos: Arq. Eugenia Palomo, Arq. Alma de León, Arq. Alexander Aguilar, Arq. Javier Quiñónez, Arq. Franciné Valiente, Arq. Elda Velásquez.

A mi maestro Arq. Manolo Arriola Retolaza, a quien le guardo una gran admiración.

Al Programa el Clásico Mañanero: Otto Soberanis, Ever Ramírez, Rodolfo Romero, Tita Mendoza por llenarme de energía y buen humor cada mañana.

# ÍNDICE

## CAPITULO I

- 01 INTRODUCCIÓN**  
El Estado de Guatemala, en la actualidad, tiene como prioridad atender la problemática en educación, salud, seguridad, restando importancia a la recreación, cuando son múltiples los beneficios que se...
- 02 ANTECEDENTES**  
El Estado de Guatemala a través del Ministerio de Trabajo, mantiene en funcionamiento centros recreativos y vacacionales, para uso de trabajadores y jubilados: "Ninfas" en Amatitlán, "El Filón"...
- 03 OBJETIVOS**  
Proponer un proyecto arquitectónico: Centro recreativo y vacacional para los trabajadores del Estado en el área de Punta de Palma, Izabal...
- 04 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**  
La recreación es el equilibrio entre la salud física y mental, falta de la misma deriva en desintegración familiar, desequilibrio emocional, carencia de calidad vida y bienestar, delincuencia, falta de...
- 05 LIMITACIÓN DEL PROBLEMA**  
El complejo recreativo y vacacional en Punta de Palma, Izabal, propiciará cobertura a nivel municipal: Puerto Barrios, Santo Tomás de Castilla y Livingstón, a trabajadores del Estado que contribuyen con...
- 06 JUSTIFICACIÓN**  
Generar una propuesta de centro recreativo - vacacional, contribuye con el desarrollo integral de los trabajadores del Estado, en estos espacios la persona realiza actividades que mejoran su estado de...
- 07 METODOLOGÍA**  
Cuadro en el cual se resume los pasos metodológicos que generaron la propuesta de Centro recreativo y vacacional en el área de Punta de Palma, Izabal...

## CAPITULO II

- 09 REFERENTE TEÓRICO**  
Arquitectura Vernácula: es aquella que se constituye como la tradición regional más auténtica, nació entre los pueblos autóctonos de cada país, como respuesta a las necesidades de habitar...
- 11 VO TRONG NGHIA**  
Es un arquitecto de Vietnam que utiliza el bambú no solo como material exclusivo para sus obras, también como un medio para acceder estéticamente a la sustentabilidad arquitectónica...
- 13 GEOMETRÍA PROYECTIVA**  
Esta geometría parte de la Euclidiana (geometría plana fundamentada por Euclides, partiendo de las tres básicas pregnantes: cuadrado, triángulo, círculo); tuvo sus orígenes en la pintura del...
- 14 ZAHA HADID**  
Muestra rasgos característicos: el uso de volúmenes livianos, las formas puntiagudas y angulosas, los juegos de luz y la integración de los edificios con el paisaje: sus diseños favorecen a las estructuras...
- 16 REFERENTE CONCEPTUAL**  
En este se vierten conceptos que orientan la propuesta, tales como: recreación, ambiente natural, área natural, reserva natural, área protegida, centro recreativos, desarrollo sostenible, soleamiento...

## 21 REFERENTE LEGAL

En este se compilan las leyes, normas, estándares que condicionarán la propuesta: Constitución Política de la República de Guatemala, Decreto 81-70, ley reguladora de áreas de reserva territorial...

## 23 REFERENTE CONTEXTUAL

Contexto geográfico: Guatemala, etimológicamente del vocable nahuatl “Guahtemallán” que significa “lugar de bosques” o “sitio boscoso”, está ubicada en el centro geográfico del continente...

## 27 ACCESIBILIDAD

La principal vía de comunicación a Puerto Barrios, Izabal, es por medio de la carretera Interamericana CA-9, de la ciudad capital a 308 kilómetros, puede utilizarse autobuses de las empresas litegua...

## 28 INFRAESTRUCTURA

Para que la propuesta sea funcional, debe tener como mínimo, la infraestructura básica: agua potable, energía eléctrica y sistema de drenajes; sin embargo por la ubicación del terreno, algunos servicios...

## 31 COLINDANCIAS

Colindancias del terreno con respecto al noreste: la playa pública del Punta de Palma, de arena blanca, palmeras y algunos ranchos que abarca 300 a 400 metros lineales, en este punto ubicamos el muelle...

## 32 CONDICIONANTES AMBIENTALES

La incidencia climática del lugar, lo define la temperatura, humedad, vientos, sol. Por ende el establecer condicionantes, limitantes y parámetros ambientales nos garantizan buenas soluciones...

## 35 CONDICIONANTES TOPOGRÁFICAS

Identificamos tres tipos de suelos: en la parte superior del terreno encontramos suelo arcilloso esquistoso, el cual caracteriza lo rojizo de la zona, en la parte media el suelo es fértil...

## 37 CONDICIONANTES ECOLÓGICAS

El uso potencial de la tierra en Punta de Palma es forestal, el tipo de bosque es húmedo tropical y dentro del cual encontramos diversidad de especies vegetales: palmeras, cocoteros, musgos...

## 39 CONDICIONANTES TECNOLÓGICAS

Sistemas constructivos como lo son palafitos, materiales constructivos en muros, techos, piso. Propuestas de materiales constructivos: bambú, bambú estructural, para paneles tejidos y muebles...

### CAPÍTULO III

## 49 CASO ANÁLOGO

Centro Recreativo y vacacional “Guayacán” Chiquimula; se analizan los aspectos funcionales, formales, estructurales y la propuesta de materiales constructivos...

## 53 CASO ANÁLOGO

Complejo hotelero Resort, Islas Maldivas, India; se analizan los aspectos funcionales, formales, estructurales y la propuesta de materiales constructivos...

### CAPÍTULO IV

## 59 PROGRAMA DE NECESIDADES

Área administrativa, alojamiento, área pública, recreación pasiva, recreación activa, área social...

- 61** PREDIMENSIONAMIENTO ESPACIAL  
Predimensionamiento espacial del parqueo, áreas de recreación, áreas de servicio y mantenimiento, alojamiento, caminamientos y edificios...
- 63** PREMISAS DE DISEÑO  
Preliminares e indicadores de diseño, tales como premisas formales, premisas funcionales, premisas ambientales, premisas estructurales...
- 69** IDEA  
Generatriz del partido arquitectónico partiendo del análisis de formas circundantes y siguiendo con la creación de volúmenes y sintetización de nuevos conceptos...
- 74** CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS  
Contiene la información de los espacios que conformarán la propuesta arquitectónica: ambiente, actividad, función, escala de relación métrica en función al número de usuarios, mobiliario...
- 78** DIAGRAMACIÓN  
Diagramas que indicarán el lugar que ocuparán los distintos ambientes de la propuesta arquitectónica: matriz de relaciones ponderada, diagrama de preponderancia, de relaciones, de circulaciones...
- CAPITULO V PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
- 83** PLANTA DE CONJUNTO  
Planta general del proyecto en la cual, se ubica el ingreso, parqueo, áreas de servicio, edificio de administración y restaurante, así como los 10 módulos de bungalow que se distribuyen...
- 85** PLANTAS ARQUITECTÓNICAS BUNGALOW  
Planta baja en donde se ubican las áreas de recreación activa: solarium, tina rústica, áreas de contemplación; Planta del primer nivel se ubican las áreas de hospedaje y descanso...
- 91** ELEVACIONES BUNGALOW  
Vistas de las cuatro fachadas principales del módulo de bungalow: vista noreste o frontal, vista noroeste o lateral derecha; vista suroeste o posterior y vista sureste o lateral izquierda...
- 99** SECCIONES BUNGALOW  
Sección longitudinal y transversal del módulo de bungalow en las cuales se muestran las habitaciones, áreas de descanso y contemplación del paisaje, áreas de recreación activa, cocineta y comedor...
- 103** APUNTES ARQUITECTÓNICOS  
Presentación del modelo final y propuesta de diseño de bungalow, se aprecian detalles específicos, materiales constructivos, cerramientos e integración paisajística...
- 113** PLANTAS ARQUITECTÓNICAS RESTAURANTE-ADMÓN.  
Planta baja del área de juegos, planta de oficinas administrativas en segundo nivel, área de mesas, cocina, pasillos de ingreso a módulos de bungalows...
- 119** ELEVACIONES RESTAURANTE - ADMINISTRACIÓN  
Vistas de las dos fachadas más importantes o que tienen cierta relación directa con los módulos de bungalow: vista Noreste o frontal y vista Noroeste o lateral derecha...

**123 SECCIÓN RESTAURANTE - ADMINISTRACIÓN**  
Sección longitudinal del edificio de restaurante - administración en el cual se muestran las áreas de recreación activa, salas de juego, áreas de mesas, sala de espera...

**125 APUNTES ARQUITECTÓNICOS**  
Presentación del modelo final y propuesta de diseño del edificio administrativo - restaurante, se aprecian detalles específicos, materiales constructivos, cerramientos e integración paisajística...

**139 DETALLES CONSTRUCTIVOS**  
Propuesta de algunos anclajes y elementos constructivos del módulo de bungalow, se aprecia cortes de piezas y elementos en perspectiva...

#### CAPITULO VI

**141 PRESUPUESTO**  
Contiene el desglose e integración de costos estimados para el módulo de bungalow y el edificio de administración - restaurante...

**143 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**  
Contiene la integración de tiempos de ejecución y avance estimado de costos para el módulo de bungalow y el edificio de administración - restaurante...

**149 CONCLUSIONES**  
Luego de indagar reglamentos, normas y estándares aplicables para la propuesta arquitectónica: "Centro recreativo y reserva natural para los trabajadores del Estado en Punta de Palma, Izabal"...

**151 RECOMENDACIONES**  
El área del terreno es la suficiente como para cultivar y cosechar bambú, de esta manera se estará reforestando, manteniendo y preservando el entorno biótico de Punta de Palma...

**153 BIBLIOGRAFÍA**  
Contiene las fuentes de información bibliográfica: libros, revistas, documentos, páginas web, entre otros; que se emplearon para la integración del presente documento...

# CAPÍTULO 1

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El Estado de Guatemala, en la actualidad, tiene como prioridad atender la problemática en educación, salud, seguridad, restando importancia a la recreación, cuando son múltiples los beneficios que se perciben de la misma: restablecer el equilibrio emocional en la persona, mejorar la convivencia e integración familiar, bienestar del individuo, por mencionar algunos. Este documento presenta una propuesta concreta e innovadora ante la deficiencia de espacios recreativos a nivel nacional, incorporando nuevos conceptos y creando una serie de posibilidades en cada ambiente.

Por un lado la incorporación de estrategias bioclimáticas en los proyectos arquitectónicos parece tener mayor auge; los cambios climáticos, el calentamiento global, es consecuencia del mal manejo de los recursos y por otro lado, la cultura del consumismo se ha propagado en el campo de la arquitectura, países como el nuestro, que pretenden salir del subdesarrollo, alzan la mirada al camino de la modernización olvidándose del pasado cultural; por ende esta propuesta arquitectónica pretende potenciar la importancia del espacio natural dentro de Punta de Palma: adaptando el objeto arquitectónico a la topografía existente sin ocasionar movimientos de tierra, utilizando materiales procedentes del entorno próximo, incorporando estrategias bioclimáticas como la optimización de la iluminación natural, aprovechamiento de la energía solar, la ventilación natural, etc.

La región de Punta de Palma es un espacio con valores bióticos, con diversidad ecológica, el acceso se produce mayoritariamente vía terrestre aunque existe la vía marítima, pudiendo realizar un recorrido contemplativo de la naturaleza. Los visitantes que llegan al sitio podrán disfrutar de las magníficas vistas al mar, al mismo tiempo que disfrutan de la playa de arena blanca, singular en el territorio nacional.

Esta reflexión nos conduce a la idea, que esta propuesta se integra al entorno natural, es funcional y auto sostenible, potencializando el uso del bambú, material que representa la materia prima del proyecto; combina cualidades de materiales, texturas, color, vegetación, movimiento, manejo de alturas, proporciones, formas, etc.

## 1.2 ANTECEDENTES

El Estado de Guatemala por medio del Ministerio de Trabajo, mantiene en funcionamiento centros recreativos y vacacionales para uso de trabajadores y jubilados: “Ninfas” en Amatitlán, “Filón” en Villa Nueva, “Casa Contenta” en Panajachel, “Atanasio Tzul” en Quetzaltenango y “Guayacán” en Chiquimula; en el 2,005 la tormenta Stan, ocasionó el cierre del centro vacacional “Las Américas” en Iztapa, por ende, el Estado requiere ampliar la cobertura con la construcción de centros recreativos que atiendan la demanda de usuarios; pero la falta de presupuesto, disposición política y planificación de dichos espacios recreativos han ocasionado la saturación de los mismos.

Poco se ha hecho por resolver la demanda de espacios para la recreación de los trabajadores del Estado, cayendo incluso al deterioro considerable de los centros que actualmente operan. Particularmente las regiones norte y nororiente del país, carecen de espacios recreativos; trabajadores de portuarias, aduanas, magisterio, delegaciones entre otros, deben desplazarse a Chiquimula, Quetzaltenango, Panajachel o Amatitlán para gozar del beneficio.

El Ministerio de Trabajo tiene la concesión de varios terrenos en el interior de la república para la construcción de centros recreativos, destacando por su ubicación, visuales, entorno y riqueza natural, el terreno ubicado en Punta de Palma, Izabal; este terreno fue donado por la municipalidad de Puerto Barrios, por medio de acuerdo municipal 14-85 de fecha 22 de Febrero de 1985, a favor de la nación y a título gratuito, para construcción de un centro recreativo.

## 1.3 OBJETIVOS

### GENERAL

Proponer un proyecto arquitectónico: centro recreativo y vacacional para los trabajadores del Estado, en el área de Punta de Palma, Izabal.

### ESPECÍFICOS

Indagar reglamentos, normas y estándares que se apliquen en la concepción de un proyecto recreativo, partiendo de las condicionantes y limitantes de Punta de Palma, Izabal.

Conocer los parámetros que debe cumplir un centro recreativo del Estado, para ser aplicados en la propuesta de diseño.

Analizar la factibilidad de la zona, considerar los aspectos naturales, físicos, climáticos y condicionantes de Punta de Palma, para la construcción de un centro recreativo.

Orientar la propuesta formal de diseño del centro recreativo en Punta de Palma, hacia la implementación de espacios de interacción, descanso y áreas que satisfagan necesidades de recreación

Situar el planteamiento del centro recreativo en Punta de Palma, Izabal, en una propuesta razonable y auto sostenible.

## 1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La recreación es el equilibrio entre la salud física y mental, falta de la misma deriva en desintegración familiar, desequilibrio emocional, carencia de calidad de vida, bienestar, delincuencia, falta de productividad, trastornos mentales y otros desórdenes psicosociales. <sup>\*(1)</sup>

En la actualidad, la recreación se ve privada por el alto costo de vida, el alto precio de hospedaje, la carencia de espacios interactivos y programas recreativos; particularmente, el trabajador del Estado, cuyos ingresos no cubren cuotas altas de alojamiento o recreación en lugares de carácter privado, hace uso de los espacios destinados para su fin, que se encuentran distribuidos en el interior de la república: Amatitlán, Villa Nueva, Panajachel, Quetzaltenango y Chiquimula. Sin embargo, estos espacios son de carácter público y no perciben cobro alguno; sumado a la demanda de usuarios que sobrepasan la capacidad de dichos centros sobre todo en temporadas como Semana Santa, noviembre y diciembre; lo que deja sin posibilidad a muchas personas. Existe carencia de Centros recreativos para trabajadores del Estado, en tal caso el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, entidad que tiene a cargo dichos centros, ha buscado la forma de ampliar la cobertura por medio de la concesión de terrenos: a la fecha esta entidad tiene la potestad de terrenos en Pasabien, Zacapa; Santa Cruz del Quiché y Punta de Palma, Izabal.

La región Norte y Nororiente del país, es una zona que no cuenta con un establecimiento adecuado para los trabajadores del estado, en su mayoría de portuarias, aduanas, delegaciones, magisteriales entre otros, a consecuencia de esto deriva el desplazamiento hacia los centros recreativos ubicados en Panajachel, Quetzaltenango, Villa Nueva, Amatitlán o Chiquimula.

<sup>\*(1)</sup> Salazar Salas, C. "La recreación y la salud" 2,007

## 1.5 LIMITACIÓN DEL PROBLEMA

### **GEOGRÁFICO**

El complejo recreativo y vacacional en Punta de Palma, Izabal, propiciará cobertura a nivel municipal: Puerto Barrios, Santo Tomás de Castilla y Livingston, a trabajadores del Estado que contribuyen con el programa de recreación según decreto 81-70 <sup>\*(2)</sup> régimen presupuestado; a nivel departamental: departamentos de la región norte de la república, próximos a Punta de Palma, Izabal como son Petén, Cobán y Zacapa; y a nivel nacional, a todo trabajador del Estado bajo dicho régimen.

### **TEMPORAL**

Se estima un tiempo de vida útil de 25 años, ya que es el máximo que puede llegar alcanzar un proyecto de tales características. El tiempo para desarrollar la propuesta formal del proyecto, un estimado de dieciocho meses.

### **CONCEPTUAL**

El proyecto arquitectónico será el resultado de integrar al entorno natural, los elementos que lo componen, y la relación de espacio interior-exterior con el manejo de la luz y forma.

<sup>\*(2)</sup> Ley de creación y funcionamiento de los centros de recreación de los trabajadores del Estado

## 1.6 JUSTIFICACIÓN

Generar una propuesta de centro recreativo - vacacional, contribuye con el desarrollo integral de los trabajadores del Estado, porque en estos espacios la persona realiza actividades que mejoran su estado de ánimo y compensan carencias de personalidad, originadas en otros momentos de su vida; proporciona en el individuo múltiples beneficios físicos, socio psicológicos, cognoscitivos, espirituales, ambientales, entre otros y que actualmente solo tienen acceso cierto fragmento social.

Este planteamiento irá encaminado al desarrollo sostenible de la zona, ya que permitirá aprovechar la naturaleza para alojar instalaciones recreativas, conservando y mejorando el medio ambiente natural, paisaje, ecosistemas, etc.

Se recuperarían valores e identidad al ser congruentes con el clima, la topografía y entorno, en el marco de las posibilidades económicas reales, se retomarían sistemas constructivos de la región en la utilización de palafitos y haciendo uso del bambú y otros materiales del lugar. La riqueza del lugar y proximidad a la playa de arena blanca, convierten a Punta de Palma, en un atractivo turístico importante, que vería en un centro recreativo, una importante fuente de ingresos; se beneficiarían múltiples trabajadores que laboran para el Estado en los departamentos de Petén, Izabal, parte de Zacapa y Alta Verapaz, quienes deben desplazarse a Chiquimula o Panajachel, Sololá, para gozar de los beneficios de un espacio cuyo fin es la recreación.

# 1.7 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA  
CUADRO 1

	DIAGNÓSTICO				FORMULACIÓN DEL PROYECTO							DESARROLLO DEL PROYECTO
	PROBLEMA NECESIDAD	TERRENO	PRESENTACIÓN DEL TEMA	PROTOCOLO ANTECEDENTES OBJETIVOS DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA JUSTIFICACIÓN	REFERENTE TEÓRICO	REFERENTE CONCEPTUAL	REFERENTE LEGAL	REFERENTE CONTEXTUAL	ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS	APROXIMACIÓN VOLUMÉTRICA PROGRAMA DE NECESIDADES CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS	PREMISAS DE DISEÑO	SEIS MESES
ACTIVIDADES	ELABORACIÓN DE ÁRBOL DE PROBLEMAS CAUSAS-EFECTOS	VISITA AL TERRENO ACERCAMIENTO CON LOS VECINOS			JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA ANÁLISIS DE TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS	DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS CLASIFICACIÓN	REGLAMENTOS NORMAS LEYES ESTÁNDARES PARÁMETROS	ANÁLISIS DE SITIO CONTEXTO DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD IN FRAESTRUCTURA, ETC.		ELABORACIÓN DE ESQUEMAS, GRÁFICAS, MAQUETAS, BOCETOS.	MÉTODO DE DISEÑO GRÁFICAS, ESQUEMAS, PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO
PROCEDIMIENTOS: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN CONSULTA BIBLIOGRÁFICA												
TÉCNICAS: OBSERVACIÓN ENTREVISTAS ENCUESTAS												
INSTRUMENTOS: FICHAS DE ANÁLISIS CUADERNO DE NOTAS FOTOGRAFÍAS MAPAS												

FUENTE: elaboración propia



## 2.1 REFERENTE TEÓRICO

Por el tipo de proyecto, condicionantes naturales – ambientales, ubicación y carácter que se pretende dar a la propuesta, se analizan las características de la “arquitectura vernácula”, como base teórica, lo que inducirá una reinterpretación de sus conceptos y la “geometría proyecta”, como alternativa formal, cuyos fundamentos brindarán una respuesta espacial: agresiva, dinámica, compleja y atrayente.

### 2.1.1 ARQUITECTURA VERNÁCULA

La arquitectura vernácula es aquella que se constituye como la tradición regional más auténtica, nació entre los pueblos autóctonos de cada país, como respuesta a las necesidades de habitar. \*(3)

Los conjuntos de este tipo de arquitectura son homogéneos, las variaciones de los aspectos formales son mínimos, lo que determina el carácter propio de cada región.

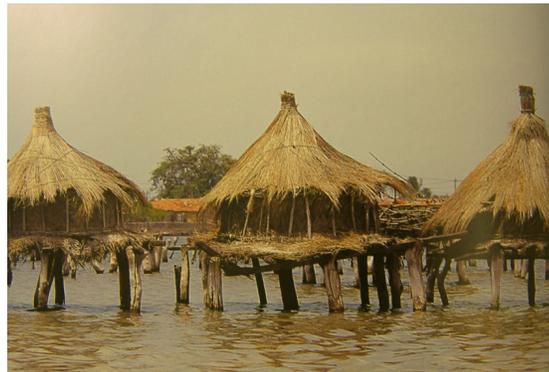
Existen parámetros reconocidos para catalogar algo construido como arquitectura vernácula:

- Es una arquitectura espontánea, de tradición, identidad, historia y consonante con la naturaleza, sin recurrir a sistemas mecánicos o industrializados.
- Ha sido construida por nativos del lugar, además que se utilizan materiales locales, y que éstos al cumplir su ciclo vital sean devueltos sin riesgo o contaminación ecológica al propio suelo, con ello se evita caer en el abuso o explotación indiscriminada, lo que promueve una arquitectura sustentable.
- Se desarrolla con tecnologías que nacen como resultado de la comprensión del medio ambiente, por ende las condiciones de adaptabilidad con el medio físico resultan satisfactorias.
- Se integra adecuadamente al contexto.
- Son determinantes para la arquitectura vernácula, los aspectos físicos del medio como: la precipitación pluvial, temperatura, humedad del aire, entre otros.
- La arquitectura vernácula no es para el deleite del ojo, al contrario es meramente para ofrecer funcionalidad.

\*(3) Torres Zárate, Gerardo: “Vivienda Vernácula”. México 2000



**FOTOGRAFÍA 1** - Vivienda característica de las zonas tropicales lluviosas, las que están construidas de piezas de madera amarradas a una estructura de troncos y techado con palma sobre una estructura de bambú. Fuente: greenzone-greenzone.blogspot.com



**FOTOGRAFÍA 2** - Palafitos en Fatick, Senegal. Nótese que es un tipo de arquitectura adaptada al medio físico que cumple con las necesidades de habitabilidad. Fuente: greenzone-greenzone.blogspot.com

Como reinterpretación de esta arquitectura vernácula tenemos los siguientes ejemplos:

### El adobe

La tierra es un material al alcance de todo el mundo, autóctono, que no requiere transporte y que por tanto, minimiza las emisiones de CO<sub>2</sub>; es además un material reciclable y biodegradable, que se integra fácilmente en el entorno; proporciona obras duraderas, conservándose construcciones de varios siglos de antigüedad; tiene gran inercia térmica; es dúctil, con buenas propiedades acústicas y frente al fuego; no se pudre ni es susceptible de recibir ataques de insectos, lo que lo convierte en un material sano; transpirable, evitando las condensaciones en el interior. Alcanza mayor resistencia al proyectar el barro, mezclado con fibras en capas sucesivas de diferentes grosores sobre una malla estructural; estas fibras pueden ser de paja de cebada, de sisal, de bambú, de cáñamo, de coco, de cáscara de arroz, etc.



**FOTOGRAFÍA 3** - Vivienda vernácula en Marruecos, construcciones de adobe que presentan una reducción de hasta 20°C. El calor extremo marca temperaturas de hasta 57°C. Fuente: granadablogs.com



**FOTOGRAFÍA 4** - Del Arq. Octavio Mendoza, esta casa construida completamente de arcilla, posteriormente expuesta a una temperatura alta, lo que convierte el elemento arquitectónico en un solo ladrillo, impermeable al agua, resistente a los daños de los terremotos, y agradablemente fresca en climas cálidos. Fuente: www.topboxdesign.com

De esta reinterpretación de arquitectura vernácula, analizamos las obras del Arq. Vo Trong Nghia cuyas características vincularán el resultado final de la propuesta arquitectónica:

### **2.1.2 Vo Trong Nghia y el bambú**

Es un arquitecto de Vietnam que utiliza el bambú no sólo como material exclusivo para sus obras, también como un medio para acceder estéticamente a la sustentabilidad arquitectónica.

Cuando era joven, Vo Trong fue becado para estudiar arquitectura en Japón. Allí aprendió esta noción de avant design que modelaría su contacto originario con el bambú. En los pequeños pueblos de su natal Vietnam, absolutamente todo esta hecho de este material: desde pisos, paredes y techos, hasta utensilios para la cocina, el trabajo en el campo, e incluso las armas para protegerse en las profundas selvas.

Según algunas ancestrales reflexiones el verdadero paraíso esta en el ahora... y quizá este idílico lugar este construido con bambú. Al menos es una de las sensaciones que inspira el contemplar los espacios que resultan del trabajo arquitectónico del vietnamí Vo Trong Nghia.

En sus trabajos combina la magia de la clásica parábola oriental: el ser flexible, ligero y, a la vez, resistente. El bambú además, parece alinearse a la perfección con las nuevas tendencias de la arquitectura sustentable ya que crece rápidamente y su cultivo es accesible, para crecerlo localmente, en prácticamente cualquier lugar del mundo. Su flexibilidad y limpieza estética hacen de este material un elemento cuasi mágico para las nuevas propuestas arquitectónicas.

Vo Trong levanta majestuosas edificaciones sin necesidad de varillas ni clavos, simplemente ensambla todas sus construcciones a partir del bambú, fusionando milenarias técnicas orientales con diseño contemporáneo, y a la vez tomando en cuenta influencias y patrones arquitectónicos de otros lugares del mundo, como África.

Su intimidad con esta planta es tal que Nghia incluso construyó una fábrica de tratamiento de bambú, donde se acopia, se corta a diferentes medidas y se barniza. También promueve múltiples plantaciones que puedan proveer cualquier necesidad de este material que puedan tener sus compatriotas.

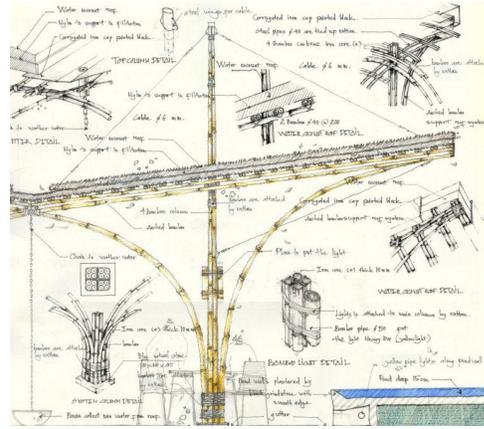
Entre los proyectos del arquitecto Nghia, destacamos:

Café Water and Wind en Binh Duong, Vietnam

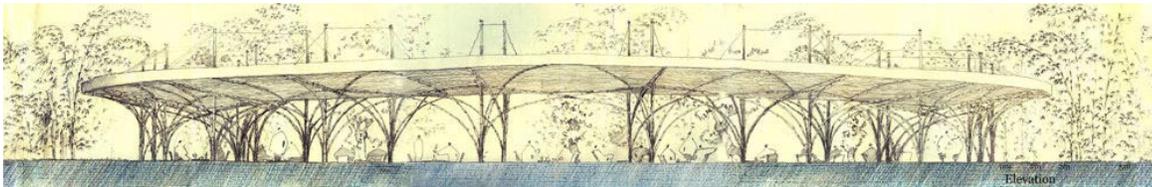
En este proyecto, Nghia demuestra que el lenguaje de la arquitectura vernácula, los materiales tradicionales y de origen natural también pueden exponer extraordinarias soluciones arquitectónicas, de imagen contemporánea y cualidades ecológicas.



**FOTOGRAFÍA 5** - La fotografía muestra el carácter innovador y natural de este tipo de estructuras, integración de los elementos externos-circundantes con el interior. Fuente: <http://www.topboxdesign.com>



**FOTOGRAFÍA 6** - Este esquema presenta el sistema de anclaje, forma de empalme y combinación de elementos constructivos. Fuente: <http://www.topboxdesign.com>



**FOTOGRAFÍA 7** - La gráfica muestra la elevación del proyecto, es notoria la integración del elemento al ambiente natural, la utilización del bambú como elemento estructural y la sucesión continua de arcos que definen un prototipo de arquitectura sustentable y funcional. Fuente: <http://www.topboxdesign.com>

### Domo de Bambú (restaurante)

Su estructura principal tiene 10 m de altura en la parte central y se desarrolla sobre una base de 15 m de diámetro, está compuesta por 48 unidades de bambú sometido a un tratamiento preventivo para alargar su duración. Es una arquitectura ecológica, a excepción de la base; toda la estructura es de bambú entrelazado, siguiendo métodos tradicionales sin recurrir a otros elementos (clavos, cemento, vidrio, etc.).



**FOTOGRAFÍA 8** - La morfología de este elemento arquitectónico evoca el tipo de vivienda vernácula africana, aplicando nuevos conceptos estructurales, funcionales y reinterpretando el uso de materiales. Fuente: [www.votrongnghia.com](http://www.votrongnghia.com)



**FOTOGRAFÍA 9** - El espacio interno, refleja la intención del arquitecto Ghia en recrear ambientes agradables y confortables a través de una estructura circular en bambú. Fuente: [www.votrongnghia.com](http://www.votrongnghia.com)

Podemos concluir que la arquitectura vernácula, es una forma de expresión regional, su finalidad es propiamente funcional y busca adaptarse al medio circundante a través del uso de materiales locales, sin que estos afecten o pongan en peligro los recursos naturales. De tal manera, la combinación de elementos compositivos y reinterpretación del carácter formal, conduce al desarrollo de propuestas innovadoras.

Por ende, se analizaron las características arquitectónicas de los proyectos del Arq. Vo Trong Nghia, con el fin de establecer parámetros y premisas de diseño; del mismo podemos concluir que integra sus obras al paisaje, es el factor común de sus propuestas, de manera efectiva, original e innovadora resuelve aspectos estructurales, potencializa el uso de bambú, hace una reinterpretación formal de la arquitectura regional.

#### **2.1.4 GEOMETRÍA PROYECTIVA**

Esta geometría parte de la Euclidiana (geometría plana fundamentada por Euclides, partiendo de las tres básicas preñantes: cuadrado, triángulo, círculo); tuvo sus orígenes en la pintura del Renacimiento y consiste en proyectar la tridimensionalidad de las figuras planas hacia uno o varios puntos de fuga que se encuentran ubicados en la profundidad del espacio, por lo que las figuras preñantes se ven transformadas de cuadrados a trapecios, prismas rectangulares o paralelepípedos fugados; de círculos a óvalos y conos truncados; de triángulos rectangulares a prismas piramidales. Sus características son:

- Permite crear la sensación de espacio más fácilmente que la Euclidiana
- Permite el uso de espesores, ensambles, penetraciones o giros de las figuras, aspectos básicos de la tridimensionalidad e interrelación espacial
- Permite cambiar la proporción de los lados o aristas que forman una figura o volumen
- Permite en la Arquitectura la dislocación de la forma (proceso de alto contraste logrado a base de cambiar proporciones, quebrar aristas de un volumen en cualquier punto y dirección, sustituir los ángulos rectos por agudos y obtusos; dando como resultado un volumen Deconstruido con mucha expresión formal, con continuidad de planos asimétricos quebrados o pliegues). \*(4)

\*(4) Arriola Retolaza, Manuel, Libro: Teoría de la Forma



**FOTOGRAFÍA 10 - 11** Museo de Arte en Denver, Arq. Daniel Libeskind: Esta propuesta volumétrica parte de una geometría angular y abrupta, formas proyectivas combinados con materiales que enfatizan el mimetismo del edificio con el paisaje circundante. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

### 2.1.5 ZAHA HADID

Muestra rasgos característicos: el uso de volúmenes livianos, las formas puntiagudas y angulosas, los juegos de luz y la integración de los edificios con el paisaje; sus diseños favorecen a las estructuras bajas que fluyen, apareciendo a menudo un estilo similar al de la escritura árabe.

El suprematismo ruso concibe espacios enigmáticos con formas abstractas que poseen dinamismo y fuerza. Este concepto es el aplicado por Zaha creando formas tridimensionales que nacen de las bases de los conceptos rusos, sin embargo, son en los trabajos recientes donde emerge el desarrollo de su estilo personal.

Cree que construir es poner a prueba qué funciona y que no, donde las cosas más sencillas y los trabajos invisibles son fundamentales, los tipos de contratos y los cálculos económicos son tan importantes como los ingenieros en quienes confía para sus proyectos y cuidar todo eso es tan importante para ella como pensar y dibujar bien el proyecto.

Su arquitectura está basada en la formulación de un nuevo orden, es expresión de una fuerza liberadora de todos los códigos existentes y la representación arquitectónica de sus propuestas sobre el papel no es la habitual sino que se despliegan como aplicación de un código visual propio y que presenta objetos plásticos en situación de disponibilidad, disposiciones reversibles y cambiantes.

La arquitectura deconstructiva es su estilo y considera tener un sistema de pensar y un orden racional muy a su manera; el constructivismo y el estructuralismo se basan en teorías racionalistas; ella cree pertenecer a una tradición distinta, emocional e intuitiva, que no significa que sea instintiva.

Para Zaha Hadid: “lo importante es transitar por una variedad de escalas, de lo grande a lo pequeño, desde lo más minimalista al gran volumen”. \*(5)



**FOTOGRAFÍA 12 - 13 - 14** Estación de bomberos de la fábrica Vitra en Weil am Rhein (Alemania) y Centro para el tratamiento del Cáncer: Maggie Center (Escocia), ambos proyectos de Zaha Hadid. Todo un conjunto de formas agresivas que hacen contraste con el entorno inmediato. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Para lograr esta integración arquitectónica, los materiales juegan un papel importante, pues la combinación de los mismos y el adecuado uso, hacen que sus propuestas logren matices ambientalistas; enfatizan conceptos de manejo de luz, confort térmico, espejos de agua, serenidad, espiritualidad, etc., términos que enriquecen el partido arquitectónico.

De esta integración paisajista, el aspecto formal se considera importante, partiendo del análisis de las formas naturales circundantes: palmeras, montañas, mar y los fundamentos de la geometría proyectiva, permitirán alcanzar una propuesta volumétrica interesante. Se desarrollará un proyecto que evoque diversas percepciones y provea una experiencia espacial y cinestésica total en la simbiosis espacio-tiempo.

## 2.2 REFERENTE CONCEPTUAL

Este capítulo contiene los principales conceptos que fundamentan la propuesta arquitectónica:

### 2.2.1 RECREACIÓN:

“actividad o experiencia que contribuyen con el desarrollo integral de la persona, elegida voluntariamente para satisfacer una necesidad o compensar carencias originadas en otros momentos de la vida. La recreación se logra a través de la generación de espacios en los que el individuo **interactúe**, ya sea porque recibe satisfacción inmediata o porque percibe que puede obtener valores personales o sociales”.

Existe una extensa clasificación de recreación, sin embargo, se considera la que asocia características del proyecto:

Por su acción	<b>ACTIVA</b> Aquella en la que el hombre tiene un desenvolvimiento físico y psíquico directo con el entorno y sus elementos: deportes, juegos mecánicos, actividades culturales, etc.	
	<b>PASIVA</b> Cuando la intervención física del hombre no llega a desarrollarse totalmente, únicamente llega a ser espectador: museos, zoológicos, jardines contemplativos, etc.	

Por su ámbito social	<b>INDIVIDUAL:</b> Participación independiente de un individuo sin tomar en cuenta la colectividad.
	<b>FAMILIAR:</b> Centraliza su atención en la familia.
	<b>GRUPAL:</b> Desarrollada por un grupo de personas vinculadas por el mismo fin u objetivo.
	<b>COMUNITARIA:</b> Desarrollada por un grupo de personas vinculadas por el mismo fin u objetivo.
	<b>MASIVA:</b> el ente constitutivo es la masa colectiva, en la cual se pierde la posibilidad de un trabajo de carácter grupal o individual.

Por su territorio	URBANA: Ubicada dentro de la periferia de la ciudad
	ZONAL: Centros de distrito, su radio de influencia abarca un sector de la ciudad
	METROPOLITANA: La que sirve a todo el sector metropolitano, aunque no puede estar dentro de él
	REGIONAL: Aquella cuya importancia abarca toda la República
	RURAL: Todos los tipos de recreación que se encuentran fuera de la ciudad y atienden a pequeñas comunidades como aldeas y caseríos
	LOCAL: puede constituirse en áreas dentro de una colonia, su radio de influencia abarca unas cuantas cuadras

Por su población	INFANTIL: población entre 0 – 12 años
	JUVENIL: población entre 12 – 24 años
	ADULTA: población entre 25 – 54 años
	GERIÁTRICA: población entre 55 en adelante
	ESPECIAL: población con algún impedimento



Como organismo o institución	PÚBLICO: destinada a satisfacer las necesidades de los trabajadores del estado y sus entidades autónomas, semiautónomas.
	PRIVADAS: destinada a satisfacer las necesidades de los trabajadores de empresas y entidades privadas.



Por su espacio no edificado	<b>ESPACIOS LIBRES</b> Área abierta que integra la naturaleza con diversos elementos que sirven de envolvente para el desarrollo de actividades recreativas.
	<b>ESPACIOS ECOLÓGICOS</b> Área sujeta a control ambiental, conservación de bosques con manejo de interacciones entre la acción cognoscitiva del hombre y las características climáticas.



Por su espacio edificado

**CERRADA:** aquella que se ejerce en un área delimitada para actividades especiales de recreación cuyas funciones solo podrán ejecutarse dentro de ellas: juegos de mesa, salas de cine, etc.

**SEMICERRADA:** Actividad que requiere de espacios abiertos; piscinas, juegos mecánicos, etc.

**COMBINADAS:** actividades que se realizan en áreas abiertas o cerradas: juegos infantiles, básquetbol, etc.

**MÚLTIPLES:** las que se realizan en áreas específicas, que engloban varias actividades pudiendo ser abiertas o cerradas: patinaje, teatro al aire libre, etc.

Fuente: elaboración propia basado en el texto: "Clasificación de recreación" tesis Centro Recreativo de San Agustín Acasaguastlán, El Progreso". Erika Lans Romero. 2007

**2.2.2 AMBIENTE NATURAL:** conjunto de áreas naturales que incluyen como rasgo fisonómico dominante la presencia de bosques, estepas, pastizales, lagos, lagunas, ríos, arroyos, litorales, masas marinas y cualquier otro tipo de formación ecológica inexplorada.

**2.2.3 ÁREA NATURAL:** lugar físico en donde uno o más elementos naturales no se encuentran alterados por las sociedades humanas

**2.2.4 RESERVA NATURAL:** espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que por su fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial

**2.2.5 ÁREA PROTEGIDA:** zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema de la diversidad biológica, o una especie determinada.

**2.2.6 CENTRO RECREATIVO:** es todo espacio público o privado que cuenta con atractivos recreativos, servicios de alojamiento, alimentación, esparcimiento, información, comercios, sistemas de comunicación y sistemas de transporte interno, entre otros.

**2.2.7 DESARROLLO SOSTENIBLE:** proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social, transformación de los métodos de producción, patrones de consumo que sustenta el equilibrio ecológico y soporte vital de una región, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las futuras.

**2.2.8 SOLEAMIENTO:** necesidad de permitir o no permitir, el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort. En climas cálidos se recomienda evitar la incidencia solar directa, orientar las plantas al eje

Norte - Sur, obstruir mediante vegetación de denso follaje, utilizar muros ligeros con escaso almacenamiento térmico y permitir el movimiento del aire y brisa nocturna. \*(6)

**2.2.9 VENTILACIÓN:** renovación del aire del interior de una edificación mediante extracción o inyección de aire, teniendo como finalidad el acondicionamiento térmico del edificio, la salubridad del aire, el control de la humedad, las concentraciones de gases y partículas en suspensión. Deberá aprovecharse al máximo la ventilación cruzada, la extracción del aire caliente, la utilización de barreras vegetales espesas para controlar el movimiento del aire caliente, aberturas grandes en muros. \*(7)

**2.2.10 ILUMINACIÓN:** es el suministro de luz que penetra en un espacio, ya sea por iluminación directa o indirecta, natural o artificial, difusa, etc. Aprovechar la luz natural directa e indirecta, por medio de vanos al exterior, la luz más noble proviene del Norte.

**2.2.11 LLUVIA:** es la precipitación de partículas líquidas de agua, que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes. Se deberá utilizar medidas especiales de protección para las precipitaciones frecuentes e intensas, cubiertas con pendientes pronunciadas, vegetación que evite el escurrimiento de lluvia, drenajes franceses.

**2.2.12 TOPOGRAFÍA:** Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial, influyendo sobre la temperatura, presión atmosférica y la lluvia. Particularmente, debe respetarse la forma natural del terreno, incrementar el efecto visual, utilizar vegetación para matizar el paisaje, enmarcar vistas al mar. \*(7)

**2.2.13 VEGETACIÓN:** es el conjunto de plantas (flora) salvajes o cultivadas que crecen sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. La utilización de arboles y especies nativas propiciará privacidad, enmarque, texturas, perspectiva, cualidades estéticas, a la vez se conservará el ecosistema y se creará un área natural protegida. \*(7)

**2.2.14 MATERIALES CONSTRUCTIVOS:** son todos aquellos que forman parte integral de un objeto arquitectónico. Se utilizarán materiales del lugar: bambú, madera, palma, concreto, vidrio, piedra.

**2.2.15 COLOR:** impresión que produce en el ojo, la luz emitida por los focos luminosos o difundida por los cuerpos. Los colores a utilizar serán ocres, marrones y tonalidades de verde, se respetará la composición de los materiales.

**2.2.16 ESPACIOS ABIERTOS:** son medios de cohesión entre edificaciones, que tienen a su cargo el restablecimiento de las relaciones entre individuos y el medio ambiente, sin que para ello se vean obligados a abandonar las zonas en que realizan su actividad habitual. Al proyecto se aplican:

\*(6) Bazant S., Jean. Manual de Criterios de Diseño Urbano y recomendaciones para el diseño climático, cuadros de Mahoney

\*(7) Ídem.

- Plazas: constituyen espacios de interconexión entre edificaciones
- Jardines: su función primordial es ambiental y ornamental

Componentes que deberán tener estos espacios abiertos: manejo de color, vegetación, textura, agua y mobiliario. Criterios que deben considerarse: circulación, dirección, cerramiento, enmarque, proporción. \*(8)

**2.2.17 ÁREAS:** haciendo un recuento de las áreas mínimas que debe tener un centro recreativo, tenemos:

- Área Administrativa: espacio que será utilizado por las personas que administrarán el complejo recreativo
- Área de Apoyo: el espacio que utilizarán los empleados que laboren en dicho centro recreativo para satisfacer algunas necesidades, estos espacios serán: comedor para empleados, servicios sanitarios con ducha y vestidores.
- Área de Alojamiento u hospedaje: será el espacio destinado para el descanso de los trabajadores del Estado que hagan uso del centro recreativo.
- Área pública: serán todos los espacios generales, que podrán hacer uso todos los usuarios, los mismos serán: área de soleamiento, hamacas, acampar, área de fogata
- Área de recreación activa: son todos los espacios destinados a la recreación participativa de los trabajadores del estado: piscinas, canchas deportivas, etc.
- Área Social: todos los espacios que serán utilizados para diversas actividades sociales y/o convivencia: salón de usos múltiples, área de churrasqueras, entre otros.
- Área de recreación pasiva: serán todos los espacios destinados a la recreación pasiva del trabajador: área de juegos de mesa, salas de exposiciones, etc.
- Área de servicio y Mantenimiento: son todos los espacios destinados al funcionamiento del centro recreativo: lavandería, bodegas, servicios sanitarios generales, duchas, etc.

**2.2.18 CIRCULACIÓN:** Es el espacio físico que utiliza un individuo para desplazarse de un ambiente a otro. La circulación es vehicular y peatonal. Para crear diferentes sensaciones la circulación peatonal, deberá tener forma orgánica, contrastando con la morfología del terreno, interconectando con espacios abiertos y edificaciones.

\*(8) Espacios arquitectónicos abiertos, presentación en power point. Arq. Walter Aguilar, abril 2004

## 2.3 REFERENTE LEGAL

Actualmente, en Guatemala no existe una política definida, en el tema de Recreación, sin embargo existen leyes que vinculan directamente con el planteamiento del proyecto:

La Constitución Política de la República de Guatemala declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación, el Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, así como la protección de la fauna y la flora que en ellos exista; existe una constante de preservación de dichas áreas naturales, y lo refiere dicha ley citando que “el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a mantener el equilibrio ecológico, garantizar la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, tierra y agua, evitando su depredación. Es de urgencia nacional e interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, especialmente la vegetación en las riberas de los ríos, lagos y cercanías de fuentes de aguas, gozarán de especial protección. \*(9)

La ley de Creación de los Centros de Recreación (Decreto 81-70), la realización de los programas de recreación de los trabajadores del Estado y todas sus instituciones, estará a cargo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, a la vez se crea el fondo de financiamiento de los programas de recreación de los trabajadores y todas sus instituciones, que tiene como propósito el establecer y financiar lugares de recreo o instalaciones sociales y deportivas. \*(10)

Ley reguladora de áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala cita: son áreas de reserva territoriales del Estado, las contenidas en la faja terrestre de tres (3) kilómetros a lo largo de los océanos, contadas a partir de la línea superior de las mareas; estas áreas territoriales del Estado no se consideran incultas u ociosas, cualesquiera que sea su condición; el ente administrativo encargado de llevar el control de dichas áreas de reserva territoriales del Estado de Guatemala será la oficina de control de reservas del Estado “OCRET”; asimismo, las instituciones del sector público que tengan relación directa con cada una de las áreas territoriales del Estado susceptibles de ser arrendadas, deberán llevar a cabo la solicitud de arrendamiento ante la OCRET, quien tendrá jurisdicción y facultad para dictaminar favorable o desfavorablemente. Este arrendamiento de inmuebles en las áreas ubicadas a lo largo de los océanos no podrá exceder de un ancho máximo de 80 mts. sobre la costa para fines de recreación.

Esta ley estipula que no podrá darse en arrendamiento la franja de 50 mts. contados a partir de la línea superior de la marea, la cual se usará como playa de uso público; en zonas de reserva territorial del Estado, la concesión mediante arrendamiento se efectuará de acuerdo a los siguientes plazos: para la construcción de centros recreativos, el plazo no podrá ser hasta 30 años, los mismos podrán ser prorrogables. \*(11)

\*(9) Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 64, 97 y 126

\*(10) Decreto 81-70 Ley de creación de los centros recreativos del Estado de Guatemala, artículos 2 y 4

\*(11) Ley reguladora de áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala, artículos 1, 2, 3, 6, 8 y 9

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto 68-86, confiere al Estado, municipalidades y habitantes del territorio nacional, como responsables de la preservación del medio ambiente, por tal razón la referida ley prohíbe la descarga y emisión de contaminantes, el suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de receptáculo de desperdicios contaminados del medio ambiente. Establece que debe existir un control para el aprovechamiento y uso de las aguas residuales, para que estas no causen deterioro ambiental; racionalizar las cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de agua; es de importancia el establecimiento de un sistema de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna. <sup>\*(12)</sup>

La Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de turismo INGUAT, cita que el INGUAT será la entidad estatal obligada a habilitar playas, jardines, parques y centros de recreación y colaborar con las municipalidades en la dotación de los servicios esenciales, así como el embellecimiento y ornamentación de los mismos. <sup>\*(13)</sup>

Ley de Fomento Turístico Nacional, expone que los Centros de Interés Turístico Nacional serán declarados como tales por el Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT, tomando en consideración las áreas determinadas del territorio que presentan condiciones especiales de atractivos turísticos, así como que reúnan los requisitos mínimos de capacidad de alojamiento, extensión superficial y servicios adecuados, que para cada caso exija el Instituto. <sup>\*(14)</sup> Punta de Palma, es un importante foco turístico, por lo tanto, el planteamiento del proyecto arquitectónico deberá cumplir con requerimientos mínimos.

Reglamento para establecimientos de hospedaje, Acuerdo Gubernativo No. 1144-83, establece que todos los establecimientos de hospedaje, entendiéndose como tales, los que prestan al público servicio de alojamiento y otros servicios afines, quedan sujeto a disposiciones del INGUAT, refiere además que dichos establecimientos se clasifican en hoteles 5, 4, 3, 2, 1 estrellas; moteles 3, 2, 1 estrellas; pensiones A, B, C; hospedajes A, B, C; y su categoría se determina según sea la calidad de construcción, instalaciones, dotaciones, servicios que presten y ubicación. <sup>\*(15)</sup>

Debido a carencia de un reglamento específico de construcción para el municipio de Puerto Barrios, Izabal, se toman las consideraciones del POT (plan de ordenamiento territorial) de la ciudad de Guatemala, reconociendo que el mismo representa una guía normativa, ya que las características regionales del sitio son totalmente diferente a la ciudad de Guatemala: aplica la zona G1, Índice de edificabilidad de 1.2 la superficie del terreno, altura de hasta 16 metros, índice de permeabilidad del 70% de área del terreno, separaciones entre colindancias de 0 metros en el bloque inferior y 3 metros en el bloque superior de la edificación, un uso de suelo Natural – rural. <sup>\*(16)</sup>

<sup>\*(12)</sup> Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Art. 5, 6, 15 incisos b, f y Art. 19 inciso c

<sup>\*(13)</sup> Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, Artículo 4, inciso e

<sup>\*(14)</sup> Ley de Fomento Turístico Nacional, Artículo 2

<sup>\*(15)</sup> Reglamento para Establecimientos de Hospedaje, INGUAT, Artículo 1 y 3

<sup>\*(16)</sup> Plan de Ordenamiento Territorial para la ciudad de Guatemala (POT) zona G1

## 2.4 REFERENTE CONTEXTUAL

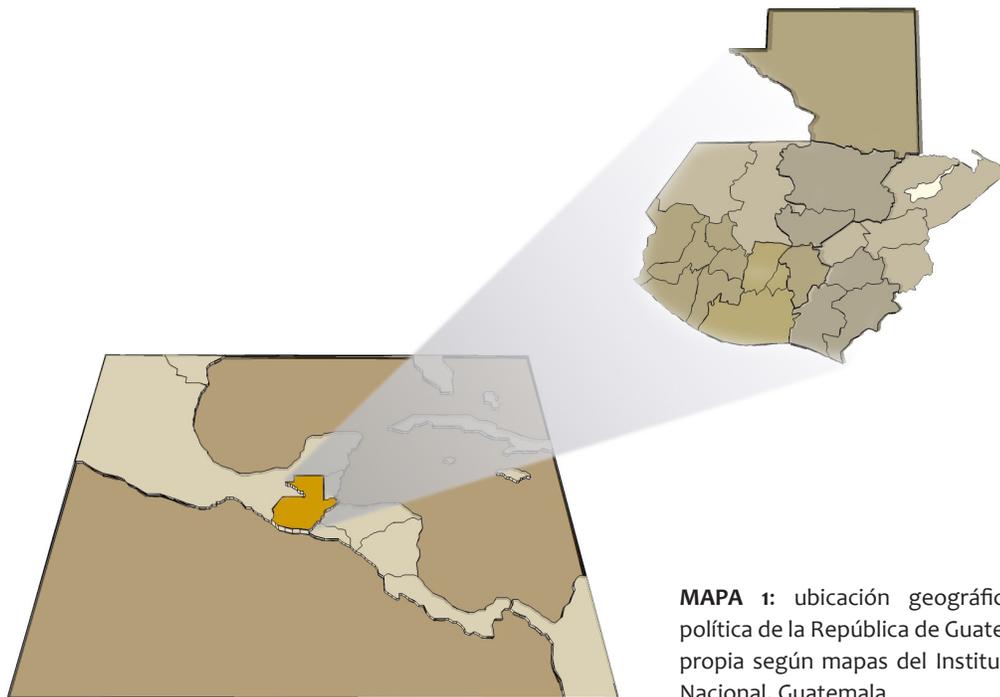
En este capítulo abordaremos el contexto como tal, a nivel macro hasta nivel micro, concluyendo en el análisis de sitio:

### 2.4.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO

Guatemala, etimológicamente del vocablo náhuatl “Guauhtemallán” que significa “Lugar de Bosques” o “Sitio Boscoso” <sup>\*(17)</sup>, está ubicada en el centro geográfico del continente americano, entre dos grandes masas continentales: América del Norte y América del Sur, específicamente entre los paralelos 13° 44´ y 18° 30´ de Latitud Norte y los meridianos 87° 30´ y 92° 13´ de Longitud Oeste.

Colinda al Norte y Oeste con México, al Sureste con El Salvador y Honduras, al Noreste con Belice y el Mar Caribe y al Sur con el Océano Pacífico, como lo muestra el mapa 1.

Tiene una extensión territorial que abarca 108,889 km<sup>2</sup>, administrativamente dividido en 8 regiones: Metropolitana, Norte, Nororiente, Suroriente, Central, Suroccidental, Noroccidental y Petén; 22 departamentos y 332 municipios:



**MAPA 1:** ubicación geográfica y división política de la República de Guatemala. Fuente: propia según mapas del Instituto Geográfico Nacional, Guatemala

<sup>\*(17)</sup> Diccionario Larousse en Español, 1995

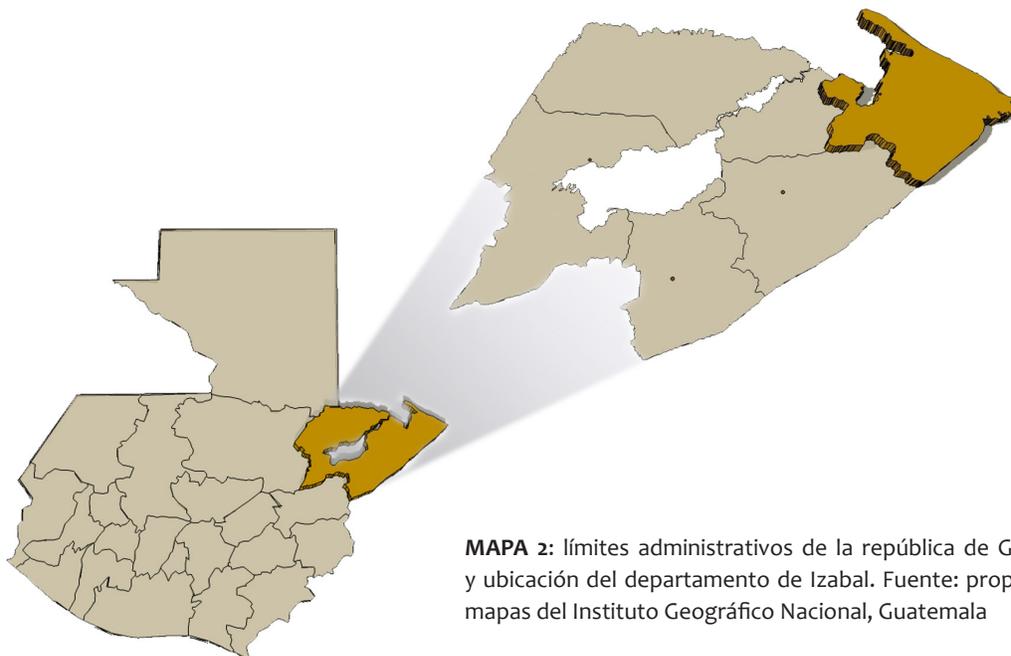
Por su localización geográfica y topografía el país cuenta con una gran variedad de climas que van desde cálido húmedo en las costas hasta frío en el Altiplano. Las temperaturas medias anuales son de 26.7° C para la zona pacífica, 18.7° C para la zona central y 25.5° C para el Atlántico del país. La precipitación en el Altiplano fluctúa entre los 1000 y 1200 mm anuales mientras que en las costas alcanza los 4000 mm anuales. Las alturas varían desde 0 hasta 4,210 msnm. <sup>\*(18)</sup>

Es un país donde convergen tres placas tectónicas: la de Cocos, la del Caribe y la de Norteamérica; es atravesado por las placas del Caribe y Norteamérica, originando el extenso sistema de fallas geológicas del Motagua, Polochic y Jocotán-Chamelecón, del cual se derivan varios sistemas secundarios, esta situación lo define como un territorio con alta actividad sísmica. <sup>\*(19)</sup>

De los 22 departamentos en que se divide el territorio de Guatemala, ubicamos el departamento de:

### **IZABAL**

Cuyo nombre proviene del vocablo vasco Zabal, que significa ancho, posiblemente por la bahía de Amatique. <sup>\*(20)</sup> Declarado departamento el 8 de mayo de 1866, Izabal está situado en el Nororiente del país, limita al Norte con Petén, Belice y el Mar Caribe; al Sur con el departamento de Zacapa; al Este con la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de Alta Verapaz. Se ubica en la latitud 15° 44' 06" y longitud 88° 36' 17". Cuenta con una extensión territorial de 9,038 kilómetros cuadrados.



**MAPA 2:** límites administrativos de la república de Guatemala y ubicación del departamento de Izabal. Fuente: propia según mapas del Instituto Geográfico Nacional, Guatemala

<sup>\*(18)</sup> Documento de apoyo: “Síntesis de la primera comunicación nacional sobre el cambio climático” diciembre 2001

<sup>\*(19)</sup> Documento de apoyo: “Estado de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala” Universidad Rafael Landívar, 2006

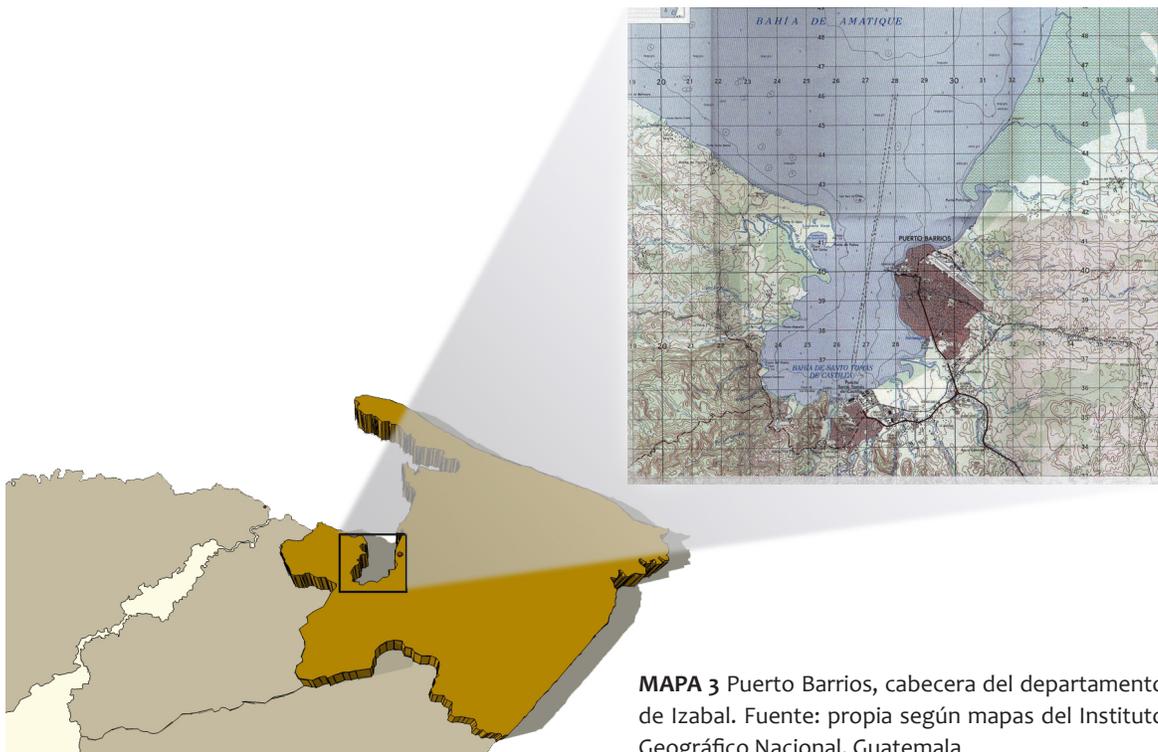
<sup>\*(20)</sup> Documento de base: “Izabal, un pedazo del Caribe” Gonzalo Hernández, Prensa Libre abril 1,998

Posee cinco municipios: El Estor, Los Amates, Morales, Livingston y Puerto Barrios, este último es la cabecera departamental y se encuentra a una distancia de 308 kilómetros de la ciudad capital. Su topografía es variada, las alturas de las cabeceras municipales oscilan entre los 0.67 metros sobre el nivel del mar en Puerto Barrios, 1.65 en el Estor, 4.0 en Morales y 77 en los Amates. El clima en general es cálido y tropical, con fuertes lluvias durante el invierno.

### **PUERTO BARRIOS**

Municipio del departamento de Izabal, ubicado en el Noreste del país, con una extensión territorial de 1,292 km<sup>2</sup> aproximadamente; colinda al Norte con la bahía de Amatique o de Santo Tomás de Castilla, el golfo de Honduras y el mar Caribe; al Este con el golfo y República de Honduras, al Sur con la República de Honduras y el municipio de Morales, Izabal y al Oeste con los municipios de Morales, Los Amates y Livingston en Izabal.

La cabecera tiene una altura de 0.67 mts. SNM. Su clima generalmente es cálido, refrescando al medio día la brisa del mar y por la noche la brisa del interior. Los principales vientos son alisios que soplan hacia el Oeste, procedentes del mar Caribe; tiene una temperatura promedio anual de 29.7°C máxima, 21.4°C mínima, aunque puede alcanzar temperaturas de 39.6°C máxima y 11°C mínima; es una zona copiosa de lluvia: 3,111.3 mm al año, bastante humedad 83% H relativa y vientos de 20.2 km/hora.



**MAPA 3** Puerto Barrios, cabecera del departamento de Izabal. Fuente: propia según mapas del Instituto Geográfico Nacional, Guatemala

El agua potable es captada del río Las Escobas, que fluye al Suroeste de Santo Tomás de Castilla, aunque existen varios pozos donde distribuyen agua a la población. El municipio cuenta con una ciudad que es la cabecera, Puerto Barrios, cinco aldeas: Corozo, Chachagualilla, El Cinchado, Entrerríos y Santo Tomás de Castilla; y 64 municipios: Agua Caliente, Bernabé, Buena Vista, La Pimienta, Machacas, Punta del Cabo, Punta de Manabique, Punta de Palma, entre otros. \*(21)

### **PUNTA DE PALMA**

Caserío de la cabecera municipal, Puerto Barrios, en el margen de la bahía de Amatique, al Oeste – Noroeste de la cabecera, 10 mts SNM con latitud e 15° 46' 00" longitud de 88° 39' 45". Lugar donde ubicamos el terreno del Ministerio de Trabajo y P.S. y sobre el cual se plantea el Centro recreativo.

Se seleccionó este terreno por las condiciones, cualidades y entorno que presenta el mismo; sin embargo esta institución estatal cuenta con otros terrenos ubicados en distintos lugares del país:

*Pasabien Zacapa:* es un terreno de forma irregular que cuenta con un área 28,364.32 mts<sup>2</sup>, uno de los atractivos es la colindancia al río Pasabién.



**FOTOGRAFÍA 15 - 16** Vista parcial del terreno en Pasabien Zacapa, observece parte del atractivo del lugar y condiciones del mismo. Fuente: archivo depto. Recreación del Mintrab

*Iztapa Escuintla:* anteriormente existió en este terreno un centro recreativo, sin embargo el huracán Stan deterioró el mismo, a demás que la playa no quedó en condiciones adecuadas para la recreación.

**FOTOGRAFÍA 17 - 18** Vista parcial del terreno en Iztapa Escuintla, en el cual el huracán Stan ocasionó el deterioro del mismo. Fuente: archivo depto. Recreación del Mintrab



\*(21) Diccionario Geográfico de Guatemala, tomo II, Francis Gall, 1978



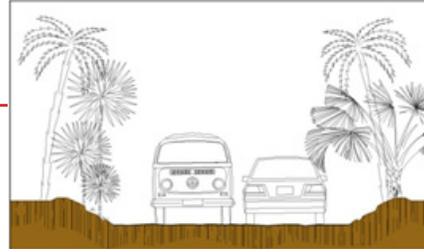
**MAPA 4** Punta de Palma Izabal, vista general. Fuente: mapas del Instituto Geográfico Nacional, Guatemala

#### 2.4.2 ACCESIBILIDAD

La principal vía de comunicación a Puerto Barrios, Izabal, es por medio de la carretera Interamericana CA-9, de la ciudad capital a 308 kilómetros, puede utilizarse autobuses de las empresas Litegua y Fuentes del Norte, tipo pulman que hacen el recorrido Guatemala-Puerto Barrios y Puerto Barrios – Guatemala, de 4 - 5 horas de camino aproximadamente; vía aérea, despegando del aeropuerto internacional “La Aurora” de la ciudad capital, aterrizando en el aeropuerto de “Puerto Barrios”, 30 minutos de vuelo aproximadamente.

De Puerto Barrios, cabecera departamental de Izabal, se llega a Punta de Palma por dos vías: terrestre, por el camino vecinal de revestimiento suelto de dos vías, 5 mts. aproximadamente, en el que pueden circular vehículos livianos, microbuses y buses extraurbanos, transitable en verano pero en invierno se torna complicada la comunicación, con un recorrido vehicular de 25 kilómetros partiendo de la bifurcación en Santo Tomás de Castilla a Punta de Palma, pasando por “Las Escobas”, 45 a 60 minutos aproximadamente; y marítima, abordando barco en el muelle principal de Puerto Barrios y anclando en el muelle de Punta de Palma, 10 a 15 minutos aproximadamente.

**FOTOGRAFÍA 19** - Vista parcial del acceso por carretera a Punta de Palma Izabal, camino de dos vías de revestimiento suelto. 2010



**FOTOGRAFÍA 20** - Vista parcial del muelle en Punta de Palma, acceso vía marítima por lancha. 2010

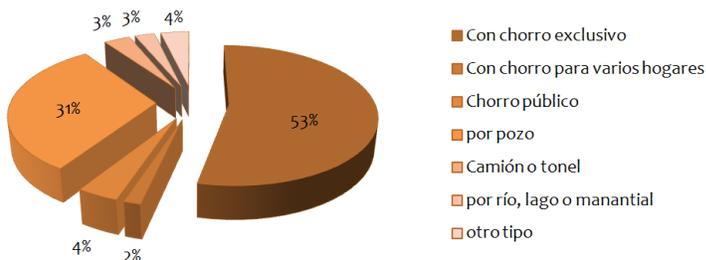
FUENTE: elaboración propia según fotografías tomadas en el lugar. Año 2010

### 2.4.3 INFRAESTRUCTURA

Para que esta propuesta sea funcional, debe tener como mínimo, la infraestructura básica: agua potable, energía eléctrica y sistema de drenajes; sin embargo por la ubicación del terreno, algunos servicios son escasos. Tomando parámetros estadísticos del municipio de Puerto Barrios, encontramos:

#### AGUA POTABLE

Tomando la referencia de 18,274 viviendas, para el municipio de Puerto Barrios:

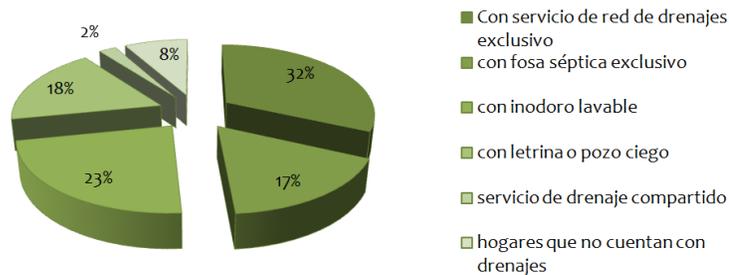


**GRÁFICA 1:** Hogares por tipo de servicio de agua, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia según datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

De los datos anteriores, podemos afirmar que existe problemática con el abastecimiento de agua potable; la mayoría de hogares ubicados en la cabecera departamental cuentan con provisión municipal, sin embargo las zonas rurales como Punta de Palma, es nulo el servicio. Deberá buscarse pozo de agua, abastecimiento por camión u otra forma.

## DRENAJES

Tomando la muestra de 18274 viviendas, para el municipio de Puerto Barrios:

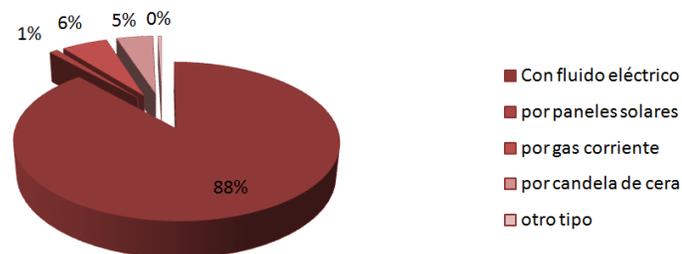


GRÁFICA 2: Hogares por tipo de servicio sanitario, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia según datos estadísticos del censo 2002, Instituto nacional de Estadística (INE)

Los datos anteriores indican que el tratamiento de aguas residuales, en su mayoría es por red de drenajes municipales, pero su radio de influencia no abarcaría Punta de Palma, por lo que fosas sépticas o planta de tratamiento de aguas residuales pueden ser opciones sanitarias. La accesibilidad del camión para el vaciado de fosas sépticas será uno de los inconvenientes; el agua pluvial deberá recibir un tratamiento especial o separativo.

## ELECTRICIDAD

Tomando la muestra de 18274 viviendas, para el municipio de Puerto Barrios, de los cuales 25 hogares cuentan con servicio de fluido eléctrico en el caserío de Punta de Palma.



GRÁFICA 3: Hogares por tipo de alumbrado, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia según datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

Como indica la estadística, la principal fuente de abastecimiento de fluido eléctrico es municipal; existen postes con transformadores en el perímetro del terreno, lo que hace suponer la provisión de este recurso a las viviendas del borde de la playa; pero al darle enfoque sustentable a la propuesta, se deberá contemplar paneles solares, foto celdas o quizá un mecanismo propio de abastecimiento eléctrico, sobre todo que es una zona de incidencia solar considerable.



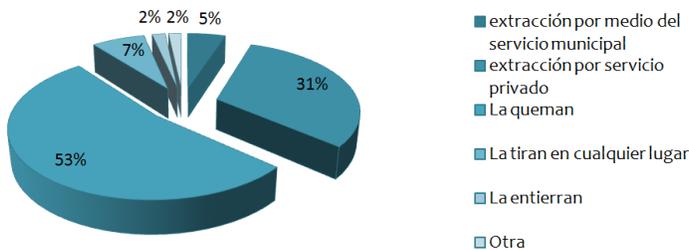
**FOTOGRAFÍA 21** - Vista parcial de la playa en Punta de Palma. Obsérvese el poste que contiene transformador de energía eléctrica. Mayo 2010



Otros servicios, los cuales determinamos como secundarios: Extracción de basura, para el cual se toma de base el dato de 18,274 hogares, particularmente, Punta de Palma no cuenta con servicio definido de extracción de basura, los datos que arroja la gráfica se refieren al municipio de Puerto Barrios.

### EXTRACCIÓN DE BASURA

Tomando la muestra de 18274 viviendas, para el municipio de Puerto Barrios:



**GRÁFICA 4:** Hogares por forma de eliminar la basura, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia según datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

Los datos anteriores demuestran que la mayoría de hogares, queman la basura, lo que ocasiona contaminación y deterioro del medio ambiente; seguido al anterior: la extracción es por medio de servicio privado. Para la propuesta en Punta de Palma, la basura deberá tener un tratamiento especial, pues no debe ser quemada. Convendrá tener basureros separativos, los desechos orgánicos pueden servir de abono; vidrio, aluminio, papel y otros pueden ser reciclables y el resto puede constituir retiro del lugar.

A nivel municipio, existe cobertura telefónica, por medio de teléfonos móviles; en Punta de Palma, no existe una red de cable televisivo e internet, sin embargo este servicio puede suplirse por medio de antenas parabólicas.

#### 2.4.4 COLINDANCIAS

- AL NORESTE: con la playa pública, Punta de Palma, de arena blanca, palmeras y algunos ranchos, que abarca 300 – 400 metros lineales, en este punto ubicamos el muelle principal. Existe además sanitarios públicos propiedad de la Municipalidad.
- AL SURESTE: con el terreno de abundante vegetación, propiedad del señor Maximiliano Contreras.
- AL SUROESTE: el camino de ingreso a Punta de Palma y el terreno del señor Maximiliano Contreras
- AL NOROESTE: con el terreno propiedad del señor Alfredo Chacón.



**FOTOGRAFÍA 22** - Se muestra el ingreso a Punta de Palma y colindancia al Noroeste; terreno natural, masas boscosas y visuales al mar. Mayo 2010



**FOTOGRAFÍA 23** - Se muestra la colindancia del terreno al Sureste, terreno de abundante vegetación y cercado con parales de madera y alambre espinado. Mayo 2010



**FOTOGRAFÍA 24** - Vista parcial de la playa pública de Punta de Palma, colindancia del terreno por el Noreste. En este punto el terreno tiene planicie y recubierto por gravilla. Mayo 2010.

FUENTE: elaboración propia según fotografías de Google earth y fotografías tomadas en el lugar. Año 2010

#### 2.4.5 ENTORNO INMEDIATO

El entorno del terreno de Punta de Palma, es una densa masa arborizada y palmeras, su principal atractivo es la playa pública en Noreste, una excelente visual al mar; en el sureste existen construcciones sencillas de block y lámina, de no más de dos niveles. En el Noroeste ubicamos construcciones sencillas de lámina y madera.



**FOTOGRAFÍA 25** - Se muestra la espesa vegetación que se encuentra en el terreno, especies en su mayoría palmeras y arbustos de mediana altura. Mayo 2010

**FOTOGRAFÍA 26** - Vista parcial de la playa en Punta de Palma, arena blanca, agua cristalina, entorno natural, son características del lugar. Mayo 2010



**FOTOGRAFÍA 27** - Visual agradable al mar la que debe ser aprovechada. Mayo 2010

**FOTOGRAFÍA 28** - Obsérvese la masa de árboles, palmeras que llegan a medir los 15 metros. Mayo 2010



FUENTE: elaboración propia según fotografías de Google earth y fotografías tomadas en el lugar. Año 2010

#### 2.4.6 CONDICIONANTES AMBIENTALES

La incidencia climática del lugar, lo define la temperatura, humedad, vientos, sol. Por ende el establecer condicionantes, limitantes y parámetros ambientales nos garantiza buenas soluciones espaciales, aceptable confort, aprovechamiento de los recursos, y la sustentabilidad del proyecto.

La temperatura promedio anual oscila los 29.7°C máxima, 21.4°C mínima, aunque puede alcanzar temperaturas de 39.6 °C máxima y 11°C mínima; es una zona copiosa de lluvia:

MES	mm de lluvia	no. De días
ENERO	315	25
FEBRERO	212	14
MARZO	110	8
ABRIL	118	5
MAYO	334	11
JUNIO	378	11
JULIO	573	25
AGOSTO	316	28
SEPTIEMBRE	558	14
OCTUBRE	585	15
NOVIEMBRE	257	17
DICIEMBRE	186	21

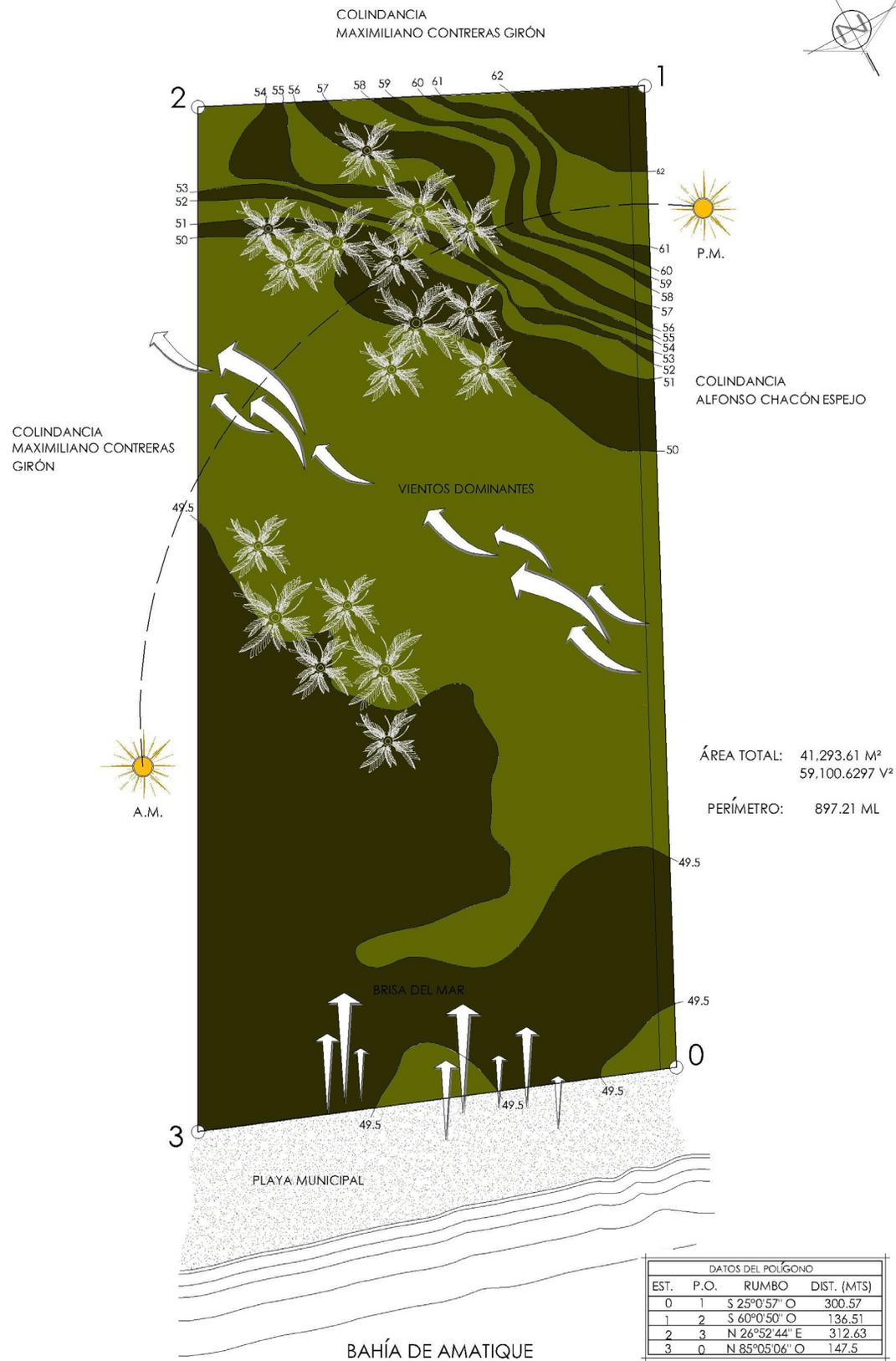
3,942 mm      194 días

La cantidad de lluvia implica medidas especiales de protección. Es una zona bastante húmeda 83% de humedad relativa y vientos de 20.2 km/hora. Los vientos predominantes Noroeste a Sureste, refrescando al medio día la brisa del mar y por la noche la brisa del interior. Los principales vientos son alisios que soplan hacia el Oeste, procedentes del mar Caribe secundarios de la brisa del mar; fuerte incidencia solar, principalmente en el Poniente. En este clima tropical húmedo cálido el cielo está con frecuencia, cubierto de nubes pero es radiante.

No existen focos de contaminación que puedan afectar al ambiente, ya que es una zona boscosa con poca intervención del hombre. Este clima en particular ocasiona el crecimiento de insectos y de enfermedades transmitidas por los insectos: mosquitos y zancudos reducen la velocidad del aire, aumentando las condiciones inconfortables del ambiente; deben evitarse canales de agua, porque puede albergar estos insectos.\*<sup>(22)</sup>

\*<sup>(22)</sup> Criterios de Diseño ambiental, cuadros de Mahoney.

# Gráfica del análisis ambiental:



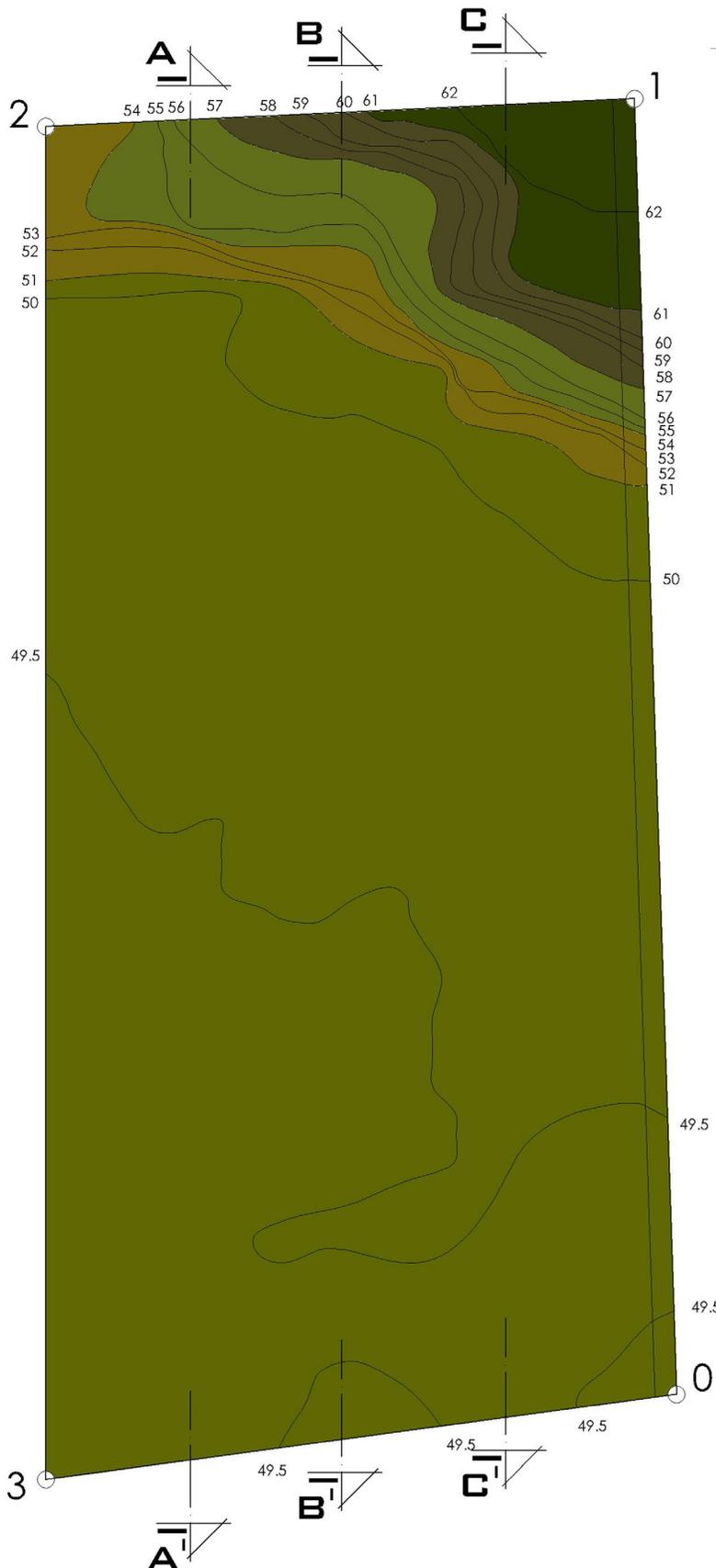
## 2.4.7 CONDICIONANTES TOPOGRÁFICAS

Se identifican 3 tipos de suelo: en la parte superior del terreno es suelo arcilloso esquitoso, el cual caracteriza lo rojizo de la zona; en la parte media el suelo es fértil, dentro del cual hay diversos cultivos y, suelo arenoso en la parte inferior, próximo a la playa. EL terreno se encuentra delimitado por mojones, las pendientes están dentro del rango 1.91 % al 51.99 % (ver cuadro 1: clasificación de pendientes), constituyendo un área permisible para la propuesta del Centro Recreativo. La diferencia de alturas, entre la playa y la parte superior del terreno, es una condicionante provechosa para las visuales al mar.

### Perfiles naturales del Terreno:



FUENTE: elaboración propia, se modificó la escala vertical con el objetivo de mostrar la morfología del terreno.



SIMBOLOGÍA	
COLOR	PORCENTAJE DE PENDIENTE (RANGO)
	DE 4.26 % A 17.07 %
	DE 21.48 % A 36.49 %
	DE 8.14 % A 31.47 %
	DE 17.38 % A 51.99 %
	DE 1.91 % A 2.31 %

#### 2.4.8 CONDICIONANTES ECOLÓGICAS

El uso potencial de la tierra en Punta de Palma, es forestal, el tipo de bosque es húmedo tropical y dentro del cual encontramos diversidad de especies vegetales: palmeras, cocoteros, musgos, trepadoras y arbustos. La fauna es variada aunque podemos encontrar especies como: coches de monte, venados, puerco espín, tepezcuinte, entre otros; aves como la perdiz, chacha, pelícano, gaviotas, guacamayas, loros, pericos, lechuzas; reptiles como el cantil, mano de piedra, víbora de árbol; diversidad de maderas, entre las que mencionamos: nogal, ébano, laurel, almendro, volador, balsa, chichipate, entre otras.



**FOTOGRAFÍA 29** - Vista parcial de las especies vegetales que se encuentran en el terreno. En el conjunto forman una importante masa natural que debe ser preservada. Mayo 2010



**FOTOGRAFÍA 30** - Obsérvese que la mayoría de especies vegetales son palmeras cocoteras, arecas, helechos, musgos y árboles. Mayo 2010

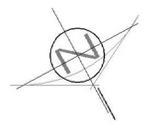
#### ESPECIES NATURALES

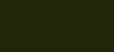


**ARECAS**  
Areca palm  
Altura hasta 5 mts.  
Hojas caídas que proporcionan buena sombra, al caer las semillas brotan nuevas plantas



**COCOTEROS**  
Cocos nucifera  
Altura hasta 20 mts.  
Corteza lisa, gris, hojas pinnadas hasta de 6 mts.  
Plantas de climas con temperaturas entre 10°C a 27°C



SIMBOLOGÍA	
COLOR	TIPO DE VEGETACIÓN
	VEGETACIÓN ESPESA, altura hasta 10 mts. palmeras: cocoteros, arecas, árboles, etc.
	VEGETACIÓN DENSA, altura hasta 1 mt.
	PASTIZALES, cubresuelos
	Suelo libre de vegetación
	Revestimiento suelto, camino

FUENTE: elaboración propia.

## 2.4.9 CONDICIONANTES TECNOLÓGICAS

### a) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

No existe un sistema constructivo específico o particular de Punta de Palma, las escasas edificaciones están construidas de mampostería reforzada, cubiertas de lámina de zinc con costaneras metálicas, los ranchos construidos de madera, con cubiertas elaboradas de palma, existen además, construcciones precarias de madera.



**FOTOGRAFÍA 31** - Se muestran las edificaciones de mampostería reforzada y lámina ubicadas en la playa pública. Mayo 2010.



**FOTOGRAFÍA 32** - Obsérvese las edificaciones que constituyen los sanitarios de la playa pública, los cuales están construidos de mampostería reforzada. Mayo 2010

No obstante, en la zona de Río Dulce y en el delta del río Polochic al Oeste de El Estor, Izabal, existe un sistema constructivo específico del cual analizamos:

### Palafitos

Características:

- Edificaciones construidas sobre plataformas soportadas por pilotes o postes de madera, sobre el nivel del agua a una altura determinada
- Construcciones cimentadas en orillas de lagos, pantanos, canales, ríos y mares

Ventajas arquitectónicas:

- Tipología adecuada en zonas propensas a inundaciones
- Construcciones livianas y flexibles, resistentes a sismos.
- Ventaja estructural dado a la distribución de carga a los apoyos
- Estructura simplificada a postes soportando una plataforma
- Método constructivo práctico, económico, permeable
- Ventilación efectiva y libre paso del viento
- Facilidad en la sustitución de elementos de apoyo en caso de deterioro
- Versatilidad en la disposición y uso de espacio interno – externo



**FOTOGRAFÍA 33** - Estación Científica Selempín, el Estor, Izabal. Fuente: mayantrail.com



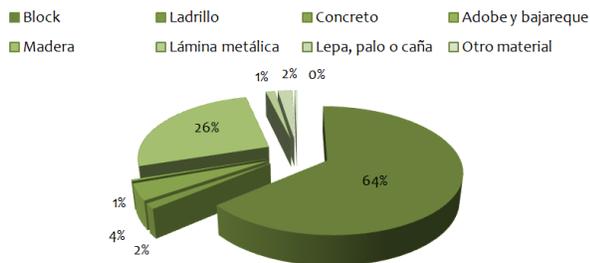
**FOTOGRAFÍA 34** - Palafito a orillas del río San Blas, en Panamá. Fuente: www.farfanestella.es

## b) MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Por ubicarse en una zona rural, en Punta de Palma encontramos construcciones edificadas con block, concreto, largueros de madera, palma, caña, lámina de zinc, madera, costaneras metálicas.

Sin embargo se consideran los datos estadísticos para Puerto Barrios, concerniente a materiales predominantes en las edificaciones del municipio, para establecer parámetros, la muestra es de 21,467 viviendas:

### b.1 MATERIALES EN MUROS



**GRÁFICA 5:** Hogares por material predominante en muros, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

Esta gráfica indica claramente que el material constructivo en muros, predominante en la zona es la mampostería reforzada: block de pómez; quizá por la versatilidad o por otras ventajas, las cuales son:

- Optimiza costos, por la utilización de muros portantes
- Se eliminan vigas y pilares
- Rápida ejecución, evitando períodos prolongados de fraguado
- Mejor aislamiento acústico y térmico
- Terminación estéticamente agradable
- Durabilidad, buena resistencia al fuego
- Fácil reparación y mantenimiento
- Facilidad de combinar con otros materiales

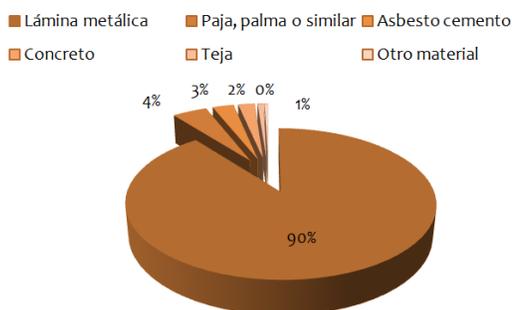
- Disposición de mampuestos de diversas dimensiones

Este método constructivo posee muchas ventajas, pero a la vez tiene ciertas desventajas, que condicionan su utilización:

- Arquitectura más restrictiva
- Necesidad de combinar con acero de hormigón armado
- Muros portantes no permiten fácil modificación posterior de la arquitectura
- Demanda de conocimiento del tipo de mampuesto a utilizar
- Necesitan canalizarse las instalaciones
- Conlleva transporte, acarreo y almacenaje en obra, una desventaja considerable en Punta de Palma

Haciendo referencia del material empleado en cubiertas, tenemos que en el municipio de Puerto Barrios, el más utilizado es la lámina metálica, seguido de cubiertas de paja, palma o similar, como lo muestra la gráfica 6, la cual toma la muestra de 21,467 viviendas:

### b.2 MATERIALES EN TECHOS

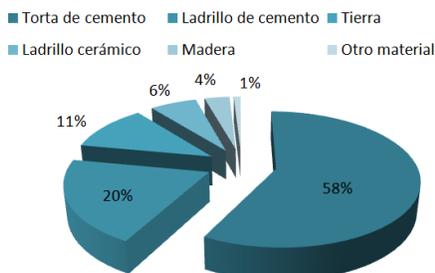


GRÁFICA 6: Hogares por material predominante en techos, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

Las cubiertas de lámina metálica no poseen características de aislamiento térmico o acústico; las láminas termoacústicas, cubren estos requerimientos, pero el color y diseño de las mismas, no contrastarían con el entorno natural de Punta de Palma.

Para los materiales utilizados en piso, más del 50% de hogares tiene torta de cemento, seguido por piso de ladrillo de cemento; esto quizá por la practicidad y economía. La gráfica 7, muestra los porcentajes a nivel municipal:

### b.3 MATERIALES EN PISO



GRÁFICA 7: Hogares por material predominante en pisos, municipio de Puerto Barrios. Fuente: propia datos estadísticos del censo 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE)

A pesar que los datos anteriores inducen a la utilización de concreto, el mismo puede ser utilizado con el cuidado de no deteriorar el entorno natural. Pudiera considerarse elementos prefabricados combinados con elementos naturales para resolver la estructura de las edificaciones.

### c) PROPUESTA DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Considerando las condicionantes anteriormente descritas y carácter de la propuesta, a continuación detallamos los materiales constructivos para el proyecto:

#### BAMBÚ

Características:

- Se encuentra en clima tropical
- Crece rápidamente llegando una altura de 10 a 20 mts. en menos de un año
- Tiene forma de tubo ligeramente cónico con un diámetro de 3 a 25 cms. Según la especie
- La textura de las cañas hace fácil la división a mano en piezas cortas o en tiras angostas, no se necesitan máquinas costosas
- Tiene poco desperdicio

Ventajas:

- Denominado como el acero vegetal
- Es un material liviano que permite reducir el peso a la construcción
- Material sismo resistente, sus fibras exteriores lo hacen muy resistente a fuerzas axiales
- El rápido crecimiento lo hace económicamente muy competitivo
- Constituye un recurso renovable y sostenible
- Por sus cualidades de ser un material resistente, puede reemplazar la madera o acero, lo que disminuye la tala de árboles
- Su forma circular y su sección hueca lo hacen un material liviano, fácil de transportar y almacenar
- La superficie natural del bambú es lisa, limpia, de color atractivo y no requiere de ser pintada, raspada o pulida
- Contrasta con el ambiente y paisaje



FOTOGRAFÍA 35 - Restaurante Greenville Indonesia. PSA+S Arquitectos . Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

#### Desventajas:

- La resistencia a fuerzas perpendiculares a las fibras (cortante), es muy baja, lo que significa tendencia a rajarse
- En contacto permanente con la humedad del suelo presenta pudrición, aumenta el ataque de termitas y otros insectos, por lo que necesita protección directa
- Material combustible
- Por ser un material natural está propenso a hongos, bacterias y microorganismos
- El comportamiento del bambú varía con respecto a la especie, sitio donde crece, edad, contenido de humedad y sección del mismo
- No existe un código oficial que ofrezca una norma de clasificación para el uso estructural del bambú
- Necesita un buen mantenimiento para la durabilidad
- No tiene diámetro igual en toda su longitud, tampoco es constante el espesor de la pared por lo que algunas veces dificulta en la construcción
- Por su tendencia a rajarse, no debe clavarse

#### **BAMBÚ ESTRUCTURAL (DENDROCALAMUS ASPER)**

##### Características físicas:

- Tallos alcanzan de 20 a 30 metros de altura
- Diámetros de 20 a 30 cms.
- Grosor de 0.5 a 2 cms.
- Entrenudos distan de 30 a 45 cms.
- Su color es verde claro con variaciones a verde oscuro o amarillento.

##### Características de cultivo:

- Prefieren hábitats húmedos de selvas nubladas y selvas bajas tropicales
- Se desarrolla en una altura entre 650 a 1,900 mts. sobre el nivel del mar.
- Precipitación pluvial de 1,200 a 4,500 mm. Por año
- Suelo más apto es el arenoso con buena humedad y buen drenaje
- Desarrolla su longitud completa durante el período invernal, en un tiempo aproximado de 6 años.



**FOTOGRAFÍA 36** - Vista parcial de caña de bambú tipo Asper. La corteza y diámetro de la caña lo convierten en un elemento estructural importante. Fuente: google\_imágenes.

## BAMBÚ PARA PANELES TEJIDOS (GIGANTOCHLOA VERTICILLATA)

### Características físicas:

- Especie cuyo tallo alcanza una altura de 25 mts.
- Diámetro promedio de 15 cms.
- Grosor de 1 a 2 cms.

### Características de cultivo:

- Desarrollo óptimo si es cultivado en una altura entre 600 a 1,000 msnm.
- Temperaturas entre 17 y 26° C
- Precipitación pluvial de 1,200 a 2,500 mm. Por año
- Humedad relativa de 80 a 90%
- Suelos ricos en ceniza volcánica y buen drenaje.



**FOTOGRAFÍA 37** - Vista parcial de caña de bambú tipo Verticillata. La corteza de la caña se utiliza en la fabricación de esterilla y paneles tejidos. Fuente: google imágenes.

## BAMBÚ PARA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES (PHYLLOSTACHYS AUREA)

### Características físicas:

- Tallos alcanzan de 2 a 12 mts. De altura
- Diámetro de 2 a 6 cms.
- Grosor de 4 a 6 mm.
- Entrenudos de 10 a 20 cms
- Constituye uno de los bambúes más populares del mundo



**FOTOGRAFÍA 38** - Vista parcial de caña de bambú tipo Aurea. Caña utilizada para la fabricación de muebles, lámparas y jardinería. Fuente: google\_ imágenes.

## VARIANTES DEL BAMBÚ

### MUROS DE BAMBÚ

- Flexibles y de alta resistencia a la tensión
- Su poco peso causa menos daño en caso de terremoto, la reconstrucción es fácil y rápida
- Su principal desventaja es la baja durabilidad debido a ataques biológicos, baja resistencia a huracanes y fuego



**FOTOGRAFÍA 39** - Unidades habitacionales, Tailandia, del grupo TYIN Tegnesteu. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

### PISOS DE BAMBÚ

- El método más simple es colocar cañas de bambú en paralelo, amarradas a la estructura portante, el piso resultante es muy irregular y poco confortable
- Otro método exige que las cañas de bambú estén cortadas y aplanadas, las cuales se tejen sin que queden separaciones. Este método permite una buena ventilación, la cual, mejora las condiciones del clima interior y evita la acumulación de humedad



**FOTOGRAFÍA 40** - Unidades habitacionales, Tailandia, del grupo TYIN Tegnesteu. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

### TECHO DE BAMBÚ

- Su apariencia se asemeja a los paneles de bambú en paredes, consiste en cortar las cañas por la mitad y combinarlas a modo de formar pequeños canales
- Otra forma consiste en cortar pequeñas tejas, aplanarlas, perforar un hueco, clavarlas, atornillarlas o sujetarlas con cuerda a la estructura portante



**FOTOGRAFÍA 41** - Interior del restaurante Greenville Indonesia. PSA+S Arquitectos . Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

## MADERA ROLLIZA

### Características:

- Material de origen vegetal de fácil manejo
- Su resistencia y durabilidad con buen tratamiento se compara al hormigón
- Material de construcción más natural y ecológico que existe.

### Ventajas:

- Buen aislamiento térmico y acústico
- La relación resistencia-peso es más favorable que el acero y mucho más que el hormigón
- Facilidad de trabajarse en zonas donde no se cuenta con la maquinaria especializada
- Se pueden hacer empalmes con adhesivos apropiados, uniones con clavos, tornillos, pernos.
- Proporciona estética, textura, olor, color, lustre

### Desventajas:

- Vulnerabilidad a la humedad, intemperie y ataque de organismos destructores
- Alta combustibilidad

## CUBIERTA DE PALMA O GUANO

### Características:

- Sistema de cubierta muy frecuente en climas tropicales, dado a la abundancia de palmas en estas regiones
- Puede llegar a durar de 30 a 50 años dependiendo la pendiente de la cubierta y calidad de materiales
- Generalmente se construyen a 2 o 4 aguas



**FOTOGRAFÍA 42** - Proyecto paseo peatonal en la playa pública de Palma de Mayorca, España. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)



**FOTOGRAFÍA 43** - Proyecto Escuela Nueva Esperanza, Ecuador. Al Borde arquitectos. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

#### Ventajas:

- De una misma palma se extraen los dos componentes principales para la construcción, las hojas sirven para el recubrimiento de la cubierta; el tronco sirve para los elementos de amarre y cierre
- Buen aislamiento térmico, puede soportar fuertes vientos y lluvias
- Facilidad de reparación, ya que no necesita quitar segmentos de techo
- Sistema de cerramiento vertical económico, biodegradable

#### Desventajas:

- Complejidad en la colocación y tejido de las palmas
- Se requieren habilidades técnicas para dominar y efectuar la cubierta adecuadamente
- Propensa a hongos, termitas e insectos habitando entre las hojas de las palmas
- Sumamente inflamable



# CAPÍTULO 3

## CASOS ANÁLOGOS

### 3.1 CENTRO RECREATIVO Y VACACIONAL “GUAYACÁN”

PROYECTO: Centro recreativo y vacacional

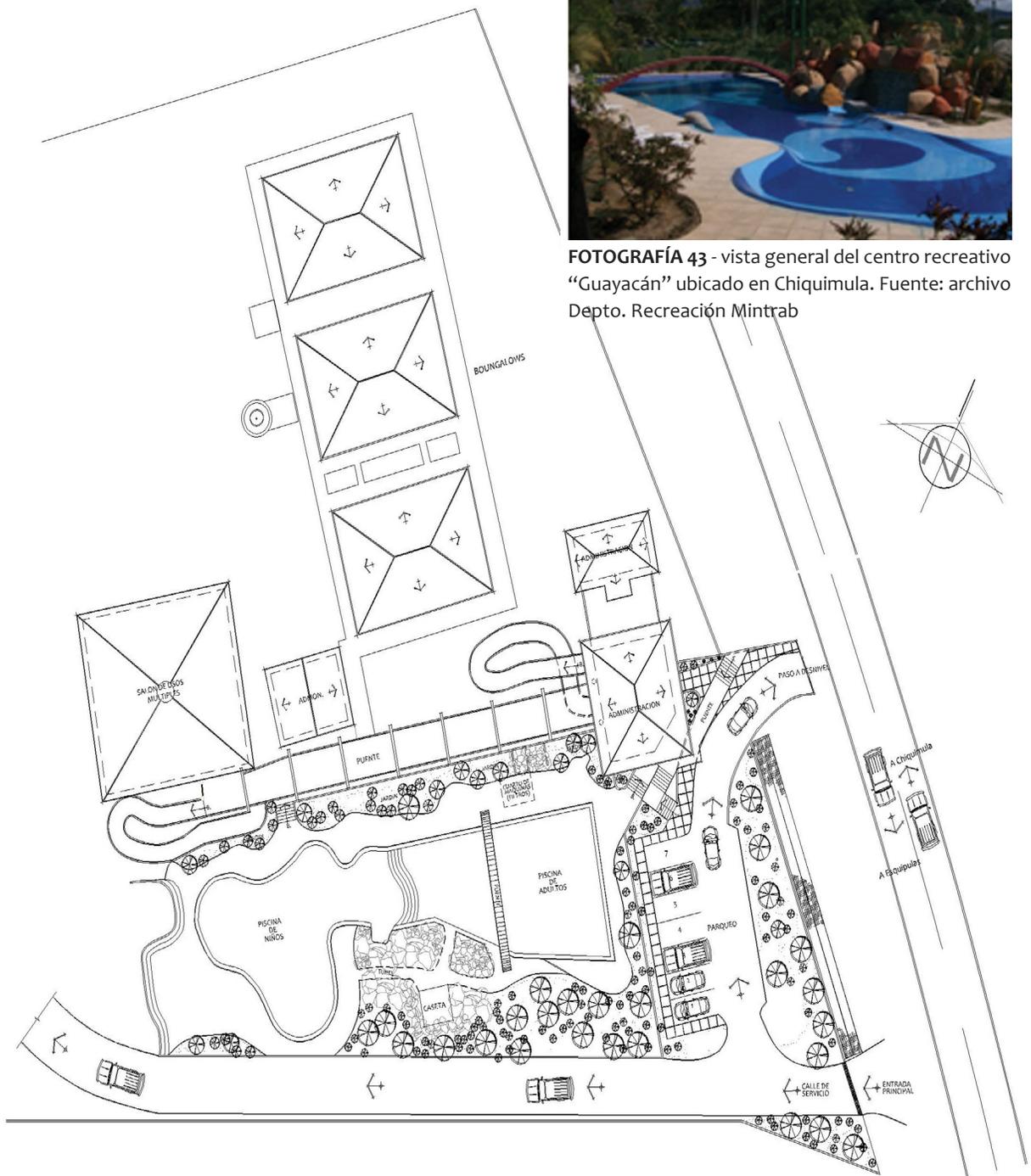
TIPO: Funcional

UBICACIÓN: kilómetro 172 carretera al Atlántico, Chiquimula, Guatemala.

AÑO: 1974



FOTOGRAFÍA 43 - vista general del centro recreativo “Guayacán” ubicado en Chiquimula. Fuente: archivo Depto. Recreación Mintrab



Vista parcial del Centro recreativo “Guayacán” en Chiquimula. Fuente: archivo Mintrab 2007

De los centros recreativos y vacacionales que el Estado administra, se analiza este, por ser el más próximo a Punta de Palma y con el fin de conocer aspectos que se manejan a nivel institucional: ubicado al Nor-Oriente del territorio nacional, dicho complejo fue inaugurado en el período del presidente General Carlos Manuel Arana Osorio, 1974, luego que se promoviera el Decreto 81-70. <sup>\*(23)</sup> En un principio solo existían las piscinas de Sta. Clara, lo que constituía un área recreativa, posteriormente se construyó el área vacacional con 12 bungalows, los cuales cuentan con dos habitaciones, servicio sanitario, cocina, comedor; adicionalmente el centro cuenta con salón de usos múltiples, piscinas, área de juegos para niños (columpios) y un área de apoyo de mantenimiento.

El área recreativa cuenta con una piscina semi - olímpica, piscina con tobogán y una piscina para niños, áreas de juegos y deportivas (básquetbol, tenis y una pista para atletismo) cafetería y parqueo. En 2007 sufre una serie de remodelaciones, que cambian totalmente la imagen del centro.

### 3.1.1 ASPECTOS FUNCIONALES

Todo el complejo está dividido en dos áreas: una recreativa y otra vacacional. El área vacacional muestra un recorrido lineal, partiendo del área administrativa que sirve como vestíbulo; este recorrido divide el área de hospedaje: bungalows, con el área de recreación activa: piscinas, juegos de niños.

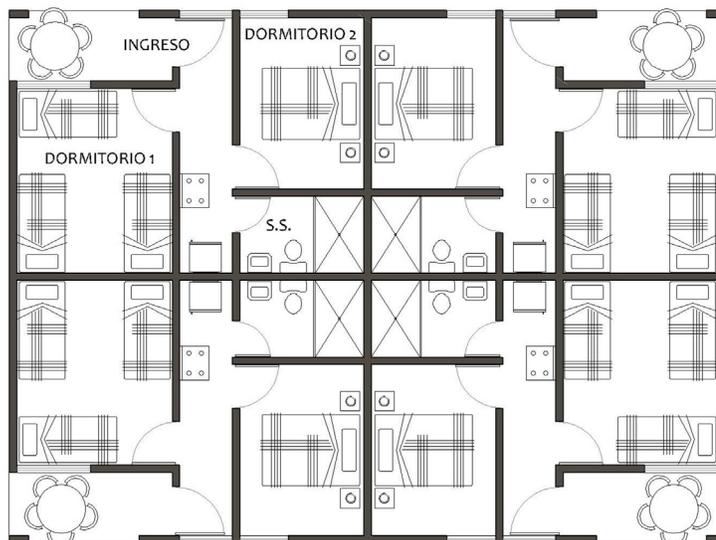
El edificio administrativo, dividido en dos niveles, de los cuales se ubican en el nivel superior la administración, secretaría, recepción, sala de espera, lobby, sanitarios y en el nivel inferior el área de apoyo, vestidores, sanitarios para empleados, bodega. Existe segregación de áreas: la lavandería, comedor de empleados, servicios ubicados al extremo opuesto del área de vestidores para empleados.

No es un diseño compacto, prevalece la monotonía de recorridos lineales. Los módulos habitacionales presentan una distribución a través de un pasillo central; existe carencia de espacialidad, la estufa y refrigerador ubicados en el corredor, falta de closet o área de guardado, comedor sin dimensiones mínimas. Este concepto de bungalow, a mi parecer, responde a la carencia de restaurante.



**FOTOGRAFÍA 44** - vista parcial de las habitaciones, en donde se evidencia la falta de espacio. Fuente archivo Mintrab 2008

<sup>\*(23)</sup> Ley de Creación de los Centros Recreativos del Estado de Guatemala



**FOTOGRAFÍA 45** - Planta de distribución espacial, bungalows del centro vacacional “Guayacán”, Chiquimula. Fuente: elaboración propia en base a planos del Mintrab. 2010

### 3.1.2 ASPECTOS FORMALES

La composición formal, poco atrayente, limitada a techos de 2 y 4 aguas, formas geométricas sencillas y ortogonales. La tipología arquitectónica se asemeja a construcciones tipo cabaña. Existen elementos vistosos, como las piedras en la piscina, que proporcionan un carácter natural. No constituye una fuente de inspiración, formalmente; es una arquitectura globalizada, funcionalista, que no marca un estilo propio o regional, con pocos elementos arquitectónicos destacables.



**FOTOGRAFÍA 46 - 47** La fotografía muestra el carácter formal de los bungalows y las rocas a razón de fuente en la piscina, uno de los elementos vistosos del centro. Fuente: archivo fotográfico Mintrab 2007

### 3.1.3 ASPECTOS ESTRUCTURALES Y MATERIALES

Utiliza materiales contemporáneos: hormigón para la estructura portante, losas, vigas, columnas, soleras, cimientos; mampostería de block de pómez para cerramiento vertical, acabados en cal, pintura; cubiertas de asbesto cemento y lámina termo acústica. Pisos de concreto escobeteado para los caminamientos exteriores, granito y cerámico para los espacios interiores. Por ubicarse en una zona próxima a la cabecera departamental, la provisión de estos materiales constructivos, mano de obra y maquinaria, no es compleja. Considero apropiado acotar, que la utilización del

hormigón, block de pómez, etc. y los procedimientos constructivos anteriormente descritos, garantizan durabilidad y poco mantenimiento.

**FOTOGRAFÍA 48 - 49** Trabajos de remodelación en el centro vacacional “Guayacán”, en donde se observa la obra gris, diciembre 2007. Fuente: archivo fotográfico Mintrab.



### 3.1.4 ASPECTOS AMBIENTALES

Las edificaciones orientadas sobre el eje Noreste – Suroeste, quizá para captar los vientos predominantes, aunque por el clima de la región y las temperaturas que sobrepasan en algunos días, los 30°C, debiesen estar orientadas sobre eje Norte – Sur. Existe abundante vegetación, lo que mitiga soleamientos. La piscina sirve como temporizador del fuerte sol, por el medio día, la proporción y tamaño es el adecuado.

Un aspecto negativo, es el riachuelo que pasa al final del centro recreativo, y al cual no se le ha dado solución; en él se vierten las aguas residuales de las lotificaciones aledañas, así como las aguas residuales del centro.

En conclusión, para el Estado de Guatemala, un proyecto es rentable si cumple con ciertas características: perdurabilidad, bajo costo, bajo mantenimiento. Sería falso pensar, que la propuesta en Punta de Palma, debieran considerarse acabados de lujo o requerir mantenimiento continuo, si cada cuatro años, los políticos de turno tienen enfoques diferentes. Debe ser una propuesta acorde a los intereses del estado, con un planteamiento apegado a la realidad nacional; en ocasiones se comparan las instalaciones del Estado, con el IRTRA (Instituto de Recreación para los Trabajadores de la Iniciativa Privada) y claramente se aprecia la diferencia que existe entre una dependencia y otra: el manejo de los recursos, la inversión, la visión, el mantenimiento, etc. Aunque difiere el funcionamiento de una entidad con otra, el punto, es establecer las condicionantes institucionales.

### 3.2 COMPLEJO HOTELERO RESORT, ISLAS MALDIVAS

PROYECTO: Resorts 5 estrellas

TIPO: Formal - Funcional - Ambiental

UBICACIÓN: Islas Maldivas, en el océano Índico al suroeste de Sri Lanka e India, sur de Asia.

ARQUITECTO: OFIS arquitectos

AÑO: 2004-2006



**FOTOGRAFÍA 50** - Conjunto hotelero en la isla Funamadua, de Las Maldivas. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Las islas Maldivas, son lugares con un fuerte atractivo turístico, por la riqueza natural de sus playas y bosques tropicales, por ende la inversión en infraestructura hotelera, resort, restaurantes, etc., es elevada.

Este proyecto en particular, cuenta con varios componentes a ser analizados, desde su concepción y funcionamiento se enfatizó el aspecto sustentable y respetar las condicionantes naturales y culturales del conjunto de islas.

Dicho recinto hotelero, cuenta con 4 resorts: Funamadua, Hadahaa, Konolta y Randhei; en los cuales se analiza el conjunto en general y la infraestructura de dos modelos habitacionales, por poseer similitud de características naturales con el terreno de Punta de Palma en Izabal, Guatemala; y sobre el cual se plantea dicho complejo recreativo.

#### 3.2.1 ASPECTOS FUNCIONALES

A nivel de conjunto, se aprovecha el perímetro de las islas, orientando las vistas y espacios hacia el océano, disposición de forma orgánica a modo de propiciar movimiento e integración con la naturaleza, distinguimos 3 zonas importantes: una de ellas, la que designamos como zona A, es la que ocupa las construcciones en el borde de la isla, ordenadas simultáneamente; la zona B, las construcciones que se adentran en la isla y

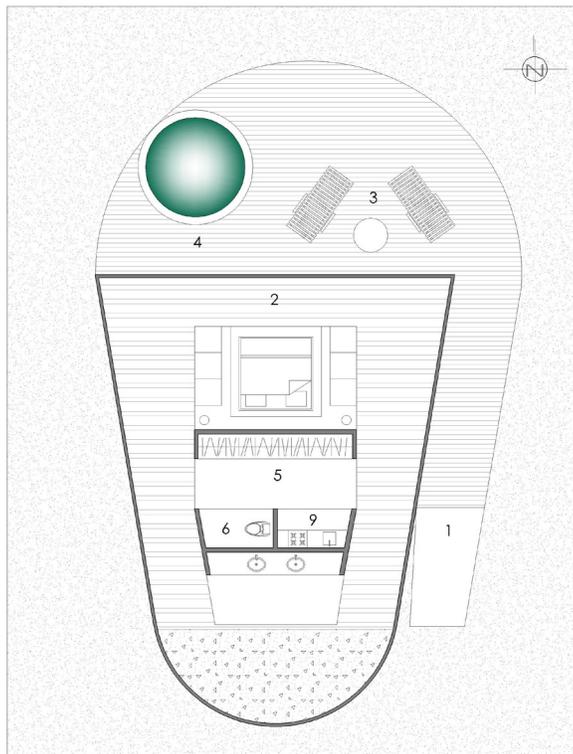
la zona C, construcciones adentradas en el mar.



La planta de la izquierda muestra la distribución espacial: circulación lineal, un pasillo central que distribuye los ambientes, espacios geométricos. Observamos tres zonas segregadas: el dormitorio, la sala y el área de servicio. La planta manifiesta una clara intención de interactuar con el exterior.

La planta de abajo muestra una disposición dinámica, forma elíptica, los ambientes tratados de forma centralizada y la circulación en el contorno.

1. Ingreso
2. Dormitorio
3. Estar exterior
4. Jacuzzi
5. Walking closet
6. Servicio sanitario
7. Ducha
8. Sala
9. Cocineta



**FOTOGRAFÍA 51** - Plantas arquitectónicas de habitaciones en la isla Konolta y Randheli, de las Maldivas. Fuente: elaboración propia según fotografías de la página web [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

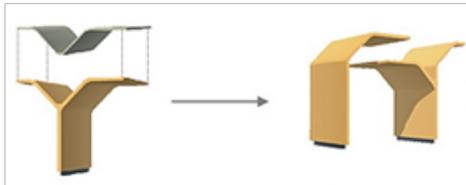
### 3.2.2 ASPECTOS FORMALES

En términos generales, es una arquitectura que armoniza con el entorno, sus formas no compiten con el paisaje natural de la zona. Por una parte apreciamos una geometría simple, y por otra, movimiento, curvatura, un juego permanente entre espacios exteriores con espacios interiores, determinando así la privacidad de cada espacio. Visualmente agradable.

Con el fin de minimizar el impacto del proyecto, la altura se determina en función a parámetros locales que prohíben construir edificaciones más altas que el árbol con mayor envergadura de la isla. El énfasis recae en la zona donde se proyecta cada edificio:

#### SUELO

Esta tipología la ubicamos en el borde de la isla; el aspecto integrador se manifiesta en la simpleza de sus formas, la cubierta asemeja, quizá, la vegetación circundante como lo son las hojas de palmeras.



**FOTOGRAFÍA 52** - Habitaciones isla Konolta, Las Malvinas. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

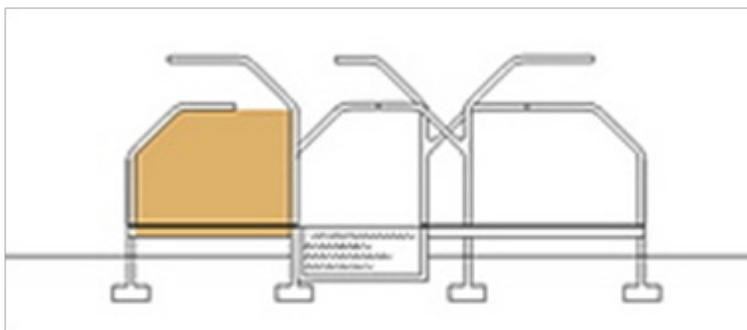


**FOTOGRAFÍA 53** - Habitaciones en el mar de la isla Randheli, Islas Malvinas. Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

En este caso, la forma responde al movimiento del agua, curvatura elíptica de techo y piso, apertura del espacio interior explotando así la convivencia con el mar y fauna marina.

### 3.2.3 ASPECTOS ESTRUCTURALES Y MATERIALES

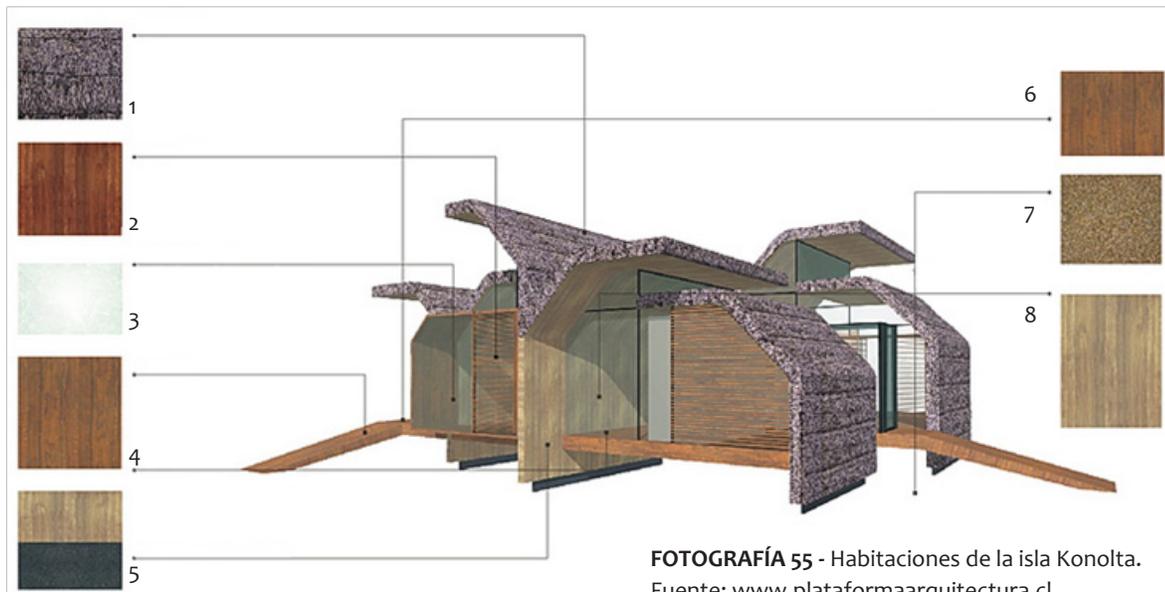
Por la limitante que existe de ubicación y desplazamiento al lugar, se utilizó sistemas estructurales prefabricados: pilotes de hormigón con zapatas para estabilizar la estructura. Utiliza un sistema constructivo Palafítico, el cual separa la construcción del suelo, empleo de perfiles de metal a razón de sostener el esqueleto interno de la construcción la cual en su mayoría la constituye tendales de madera nativa y bambú. Este metal se combina con madera y brinda rigidez. Se da cerramiento vertical con el uso de persianas y pérgolas de madera, cortinas de cristal, paneles de madera y bambú.



**FOTOGRAFÍA 54** - Habitaciones de la isla Konolta, en las cuales evidencia el sistema palafítico, armado estructural y cerramiento vertical.

Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

Los materiales contrastan perfectamente con el entorno, predomina la utilización de madera como elemento estructural y de cerramiento, el vidrio templado traslúcido, el bambú en pérgolas; en la cubierta el empleo de palma y madera.



**FOTOGRAFÍA 55** - Habitaciones de la isla Konolta.

Fuente: [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)

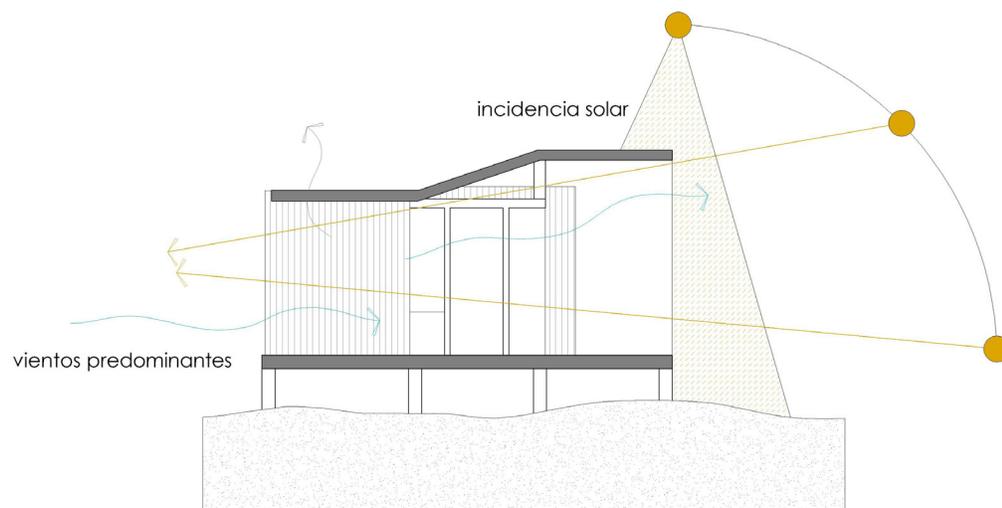
1. Techo de palma
2. Paneles de madera
3. Vidrio templado
4. Rampa de madera
5. Combinación de metal - madera
6. Duelas de madera
7. Arena blanca de la playa
8. Muros interiores, forro de madera

### 3.2.4 ASPECTOS AMBIENTALES

Las Islas Maldivas, se ubican en una zona tropical húmeda, con una precipitación de 2000 mm al año, una temperatura constante a lo largo del año de 30°C en el día y 26°C por la noche; en esta zona se marcan dos períodos o estaciones anuales: Verano (Hulhangu) donde el viento sopla desde el Noreste de noviembre a marzo, es la época más fresca y la estación de Invierno (Iruval) donde el viento sopla del Suroeste de mayo a noviembre, esta época se caracteriza por vientos violentos y mayor precipitación.

Estos factores: precipitación pluvial, humedad, soleamiento, son condicionantes para el proyecto, por consiguiente los materiales empleados y sistema constructivo garantizan un adecuado confort climático. La forma, condicionada quizá, a resolver las condicionantes climáticas: la pendiente de la cubierta determinada por la cantidad de lluvia que cae al año, los muros acristalados y apertura de espacios interiores, para captar el viento, la utilización de materiales livianos, que no produzcan calentamiento del espacio interno, la cubierta de palma crea un colchón aislante y esto protege las habitaciones de la radiación solar, esta radiación es disipada y el calor no penetra, ya que se trata de una cubierta transpirable auto ventilada; la situación respecto a los vientos están pensados para permitir la máxima ventilación con el fin de enfriar la construcción y eliminar la humedad.

Como ya se indicó, utiliza un sistema palafítico, el cual favorece el confort climático; esta solución constructiva se separa de la tierra por varias razones: protege de posibles ataques de animales o insectos, regulación de la temperatura, ausencia de incidencia térmica, entre otras.



**FOTOGRAFÍA 56** - La gráfica muestra, como el sol incide directamente por el medio día y la tarde, el viento refresca el espacio interior haciendo que el aire caliente salga por las claraboyas del techo, el espacio entre el suelo y el piso de la construcción hace que los vientos se encaucen y favorezcan la ventilación y refresquen la habitación. Fuente: elaboración propia según fotografías de la página web [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)



En conclusión, la presente propuesta tiene aspectos muy importantes, que merecen considerarse en el proyecto que se plantea, sobre todo el aspecto de explotar la riqueza natural de la zona y considera aspectos sustentables. A nivel funcional es de resaltar la disposición dinámica, circulación lineal y la interacción con el espacio exterior; a nivel formal destaca la utilización de una geometría simple, las formas integradoras y el contraste que hace con el entorno natural; a nivel estructural resaltamos la utilización de sistemas constructivos, para solventar el deterioro que pudiese constituir en el paisaje otro sistema tradicional, el sistema palafítico, el empleo de bambú y madera como cerramiento vertical; a nivel ambiental se enfatiza solucionar las principales condicionantes: precipitación pluvial, temperatura, humedad, con la tipología de cubiertas, materiales livianos, apertura de espacios.

Si bien es cierto, esta propuesta esta orientada a un tipo de usuario con un estatus económico elevado, los aspectos que se consideran en la propuesta de Punta de Palma deberán apegarse a la realidad económica y nivel cultural.

# CAPÍTULO 4

## 4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Contiene el desglose de espacios necesarios para el funcionamiento del centro recreativo:

### ÁREA ADMINISTRATIVA

- Oficina para administrador
- Secretaria para administrador
- Servicio sanitario segregado para hombres y mujeres
- Encargado de inventario y bodega
- Área de recepción
- Sala de espera para 10 personas (2 familias)
- Servicio sanitario para público segregado para hombres y mujeres
- Vestíbulo con teléfono público

### ÁREA DE APOYO

- Enfermería con servicio sanitario para 1 persona
- Bodega de insumos con oficina para bodeguero
- Servicios sanitarios con duchas para empleados, segregado para hombres y mujeres con área de locker
- Comedor para 10 empleados (mantenimiento y servicio)

### ÁREA DE ALOJAMIENTO (10 BUNGALOWS) PARA 50 PERSONAS

- Habitación principal con closet para 2 personas
- Habitación secundaria con closet para 2 - 4 personas
- Servicio sanitario de usos múltiples
- Cocineta con comedor
- Área de estar exterior con hamaca
- Jardines interiores y exteriores

### ÁREA PÚBLICA

- Área para acampar (25 tiendas de campaña) con servicio sanitario y duchas segregado para hombres y mujeres

- Área para 3 fogatas
- Área de churrasqueras con área de mesas y pila

#### **ÁREA DE RECREACIÓN ACTIVA**

- Piscina recreativa
- Piscina de chapoteo para niños
- Arenero para niños

#### **ÁREA SOCIAL**

- Área de mesas (restaurante) con cocina, bodega de equipo, despensa y área de carga y descarga
- Salón de usos múltiples con servicio sanitario segregado para hombres y mujeres
- Área de juegos de mesa: ping pong, damas chinas y cartas, futillo

#### **ÁREA DE RECREACIÓN PASIVA**

- Senderos interpretativos para caminatas

#### **ÁREA DE SERVICIO**

- Área de lavandería
- Área de secado
- Bodega de almacenamiento de equipo y herramienta
- Taller de reparaciones: herrería, carpintería y fontanería
- Área de reciclaje de basura orgánica
- Área de tratamiento de aguas negras
- Área de carga y descarga
- Parqueo para vehículos
- Parqueo para motos y bicicletas
- Guardianía y garita de ingreso

## 4.2 PREDIMENSIONAMIENTO ESPACIAL

Para calcular el número de usuarios:

Partimos del dato: 12,234 trabajadores del estado bajo el renglón 011, presupuestados. <sup>\*(24)</sup>

De los cuales el 17.27% hace uso de los centros recreativos anualmente, <sup>\*(25)</sup> lo que equivale a 20,767 trabajadores; de esta cifra, el 2.87% corresponde al porcentaje de usuarios por centro, un total de 3,462 personas.

Si proyectamos este dato (3,462 personas al año) a un 10% de crecimiento, podríamos considerar que 3,808 personas anuales podría atender anualmente un centro recreativo del Estado, lo que equivale a un 3.16%

Si 3,808 usuarios anuales lo dividimos entre 141 días de descanso al año, que consisten en: fines de semana, feriados, asuetos, etc., tenemos: **27 por día**, teniendo la posibilidad de ser atendidos todos los trabajadores del Estado, bajo dicho régimen.

### PARQUEO

- 20 por cada 100 mts<sup>2</sup> de área construida

### SERVICIOS SANITARIOS

- 1 Retrete y 2 mingitorios por cada 60 hombres de visita al día.
- 2 Retretes y 2 mingitorios por cada 50 hombres alojados.
- 1 Lavamanos por cada 25 hombres.
- 1 Retrete por cada 25 mujeres.
- 1 ducha por cada 25 personas.
- 1 vestidor por cada 20 personas.

Si la referencia es de 27 familias se multiplica por 5.5 núcleo familiar=148 personas; tomamos la mitad como usuarios hombres = 74, lo que consiste en 2 - 3 retretes, 3 mingitorios, 3 lavamanos, 3 duchas y 3.6 vestidores. Para mujeres= 74, consiste en 3 retretes y 3 lavamanos, 3 duchas y 3.6 vestidores. La referencia es 74 mujeres, lo que consiste en 3 retretes,

### ÁREA DE RECREACIÓN

- Áreas de recreación con áreas de sombra y agua

### CIRCULACIÓN

- Caminamientos cortos con sombra, deberán estar cubiertos

<sup>\*(24)</sup> Dato estadístico del número de trabajadores afiliados al IGSS, según categoría del sector público, año 2004. Fuente: archivo del Departamento de Recreación Mintrab.

<sup>\*(25)</sup> Estadísticas anuales; ingreso de trabajadores a los centros recreativos y vacacionales del Estado. Fuente: Dirección General de Recreación, Mintrab, 2009

## ÁREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

### RESTAURANTE

- 2 Urinarios y un retrete por cada 75 hombres.
- 1 Retrete por cada 25 mujeres, lo que equivale a 3 retretes

### ÁREA DE ACAMPAR

- 10 Metros cuadrados por persona (incluye caminamientos, duchas, área de acampar, arborización).

### SERVICIOS

- Una churrasquera por cada 6 personas

### ÁREA DE RECREACIÓN

- Área de juegos infantiles: 5 mts<sup>2</sup> por niño
- Juegos infantiles: Agruparlos para niños menores de 4 años de 5 a 6 y de 7 a 12 años.
- Los juegos para menores de 6 años, no deben exceder la altura de 90 cms.

### PISCINA

- Considerar 2 mts<sup>2</sup> por persona (para las horas críticas)

### CANCHAS DEPORTIVAS

- Para la cancha de papi futbol las medidas mínimas son 21 x 36 mts, un área total de 800 mts<sup>2</sup>
- Para la cancha de voleibol las medidas mínimas son 9 x 18 mts, un área total de 286 mts<sup>2</sup>

ÁREA TOTAL DEL PROYECTO: 2,936.74 mts<sup>2</sup>

## 4.3 PREMISAS DE DISEÑO

### FORMALES

1. La geometría y tipología arquitectónica de las edificaciones será proyectiva, integrando los volúmenes y formas, al ambiente natural.
2. Incorporar la vegetación y paisaje del lugar, a las edificaciones con el fin de crear una propuesta agradable.



3. Los caminamientos deberán diseñarse de forma orgánica para contemplar el ambiente natural y el paisaje.
4. La iluminación de caminamientos puede ser dirigida desde el piso.



5. Énfasis: el ingreso al Centro recreativo deberá ser visualmente atractivo.



6. Los juegos infantiles deberán contrastar con el conjunto, se excluyen los juegos con tubo metálicos.



7. La morfología de los techos será inclinada con pendientes entre 25 a 24%.
8. Las cubiertas de las edificaciones debe prolongarse en voladizo 1.2 mts. sobre fachadas Este – Oeste y como cobertizo en las fachadas Norte - Sur.



## FORMALES

9. Para el diseño de piscinas, deberán emplazarse, protegerse de los vientos, su ubicación debe ser accesible, su visibilidad interna e integrar con la vegetación.



10. El manejo de la luz creará diversas sensaciones, por medio de aberturas de muros, paredes incompletas, enrejados, pérgolas, tamices, etc.



11. El parqueo no debe constituir un área amplia de concreto, asfalto o adoquín, los vehículos deberán tener protección del sol y de preferencia debe ocultarse



12. El área de parqueo deberá tener de 2-5% de pendiente para drenar el agua y evitar inundaciones.

## FUNCIONALES

13. Las áreas de recreación activa deberán estar próximas a los servicios sanitarios e inmediatos al restaurante.



14. Las plazas, plazoletas, deberán tener bancas, áreas de sombra y descanso.

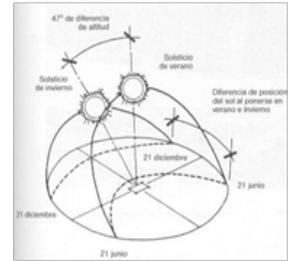


15. La administración es un área que se recomienda esté próxima al ingreso, para su fácil localización.



FUNCIONALES

16. Las canchas deportivas deberán orientarse en sobre el eje Norte – Sur,  $16^\circ$  Noreste es la posición ideal media para Guatemala.



17. Deberá sectorizarse las distintas áreas del proyecto, con el fin de evitar la segregación de espacios.



18. Deberán evitarse los recorridos largos, monótonos. Considerar movimiento, puentes colgantes, cambio de texturas, apreciación del paisaje, visuales.

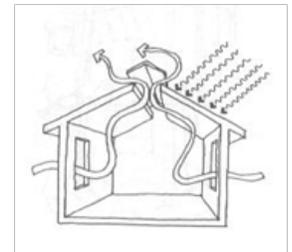


19. Las áreas de mantenimiento deberán estar próximas a los servicios, pero que ocultas a la vista de los usuarios, lo que se puede lograr con barreras vegetales.



AMBIENTALES

20. Procurar el movimiento de aire, considerando ventilación cruzada en los ambientes, esto proporcionará confort a los usuarios.



21. Aprovechar la brisa del mar y vientos predominantes, controlando el movimiento del aire por medio de vegetación de follaje denso y extendido.



22. Para evitar la humedad de las edificaciones, las mismas deberán separarse por lo menos 5 veces la altura.



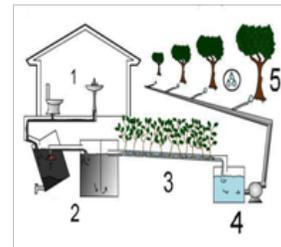
23. Para la protección solar y pluvial, deberán considerarse voladizos; la reducción de almacenamiento térmico se logra con el manejo de la vegetación y muros verdes.



24. El proyecto debe proveer de servicios básicos: agua potable, drenajes, extracción de basura y electricidad.



25. El sistema de tratamiento de aguas negras, será por medio de fosas sépticas, campos de oxidación y luego a pozos de absorción.



26. El tratamiento de basura, será separativa: con los residuos orgánicos se podrán crear abonos; el plástico, cartón, vidrio, podrán reciclarse.



27. Captación de energía solar, por medio de paneles solares.



28. Enfatizar el manejo de la luz directa, indirecta, difusa, zonas de penumbra.



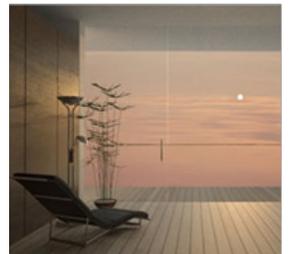
29. Respetar la morfología del terreno, para explotar visuales al mar y obstruir la incidencia solar de las edificaciones con vegetación de denso follaje.



30. El área de piscina, juegos infantiles, canchas deportivas deberán tener un área de sombra, que bien puede ser un pergoleado, árboles, palmeras, etc.



31. Orientar las edificaciones sobre el eje Norte – Sur, aprovechar que las visuales al mar se encuentran al Noreste.



32. Explotar al máximo el entorno natural del lugar, con la creación de estanques de agua, senderos, puentes colgantes, etc.



33. Las fuentes o estanques emplazarlos en lugares poco soleados, para evitar que el agua se pudra.

34. Para garantizar y preservar el ambiente natural de la zona, se deberán plantar palmeras, cocoteros, arecas.

35. La vegetación en jardines y espacios exteriores será: enredaderas como hiedras, ficus, cubre suelos como capa de rey, esparragus, electras, etc.



## ESTRUCTURALES

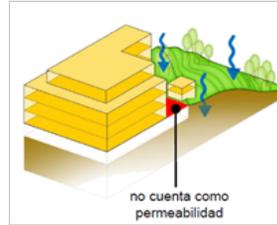
36. Los elementos portantes y estructurales deberán utilizarse sistemas prefabricados, para no deteriorar el ambiente natural.

37. El sistema estructural será palafítico, utilizando pilotes de concreto.



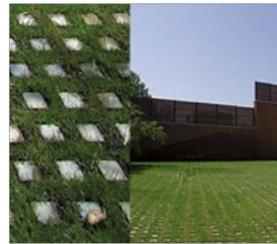
38. El índice de permeabilidad será de 70% de área del terreno, lo que equivale a 28,905.53 mts<sup>2</sup>.

39. El índice de edificabilidad será de 1.2 la superficie del terreno: 49,552.33 mts<sup>2</sup> máximo



40. Los muros deben hacer contraste con la vegetación del lugar: madera, bambú, vidrio y algún tipo de celosilla.

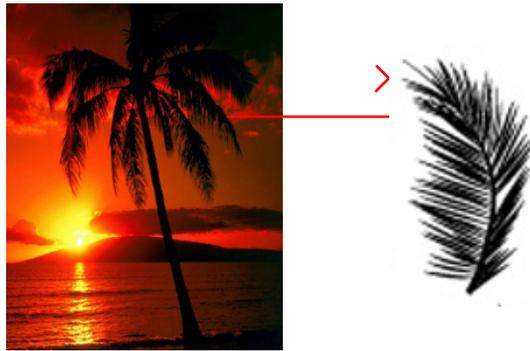
41. Las superficies de los caminamientos y plazas deberán de ser de un material con propiedades reflectivas, que no almacene calor: adoquín ecológico, piedra bola, etc.



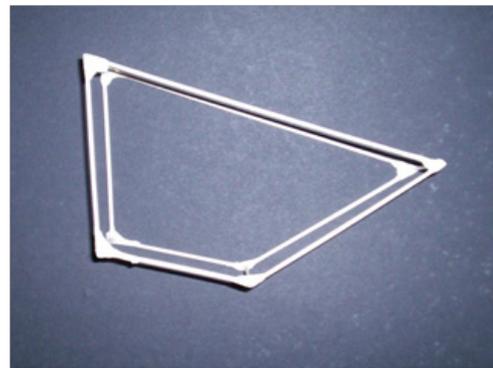
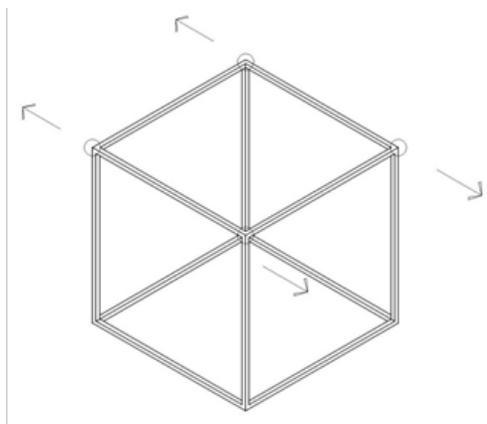
## 4.4 SÍNTESIS DE LA IDEA

Previamente a lograr la conformación volumétrica del proyecto, tomamos conciencia de las formas circundantes: las palmeras, los árboles y las escasas montañas. Haciendo reflexión que estos elementos naturales poseen distintas formas que marcan el punto de partida, que nos permitirá alcanzar la integración de la propuesta al paisaje:

Las palmeras, por ejemplo, observamos una agudeza y soltura natural en sus hojas, que hace contraste a la rigidez vertical del tronco. Si dibujásemos una línea de contorno a una palmera, a manera de estilizar el elemento, obtendríamos una respuesta de forma.

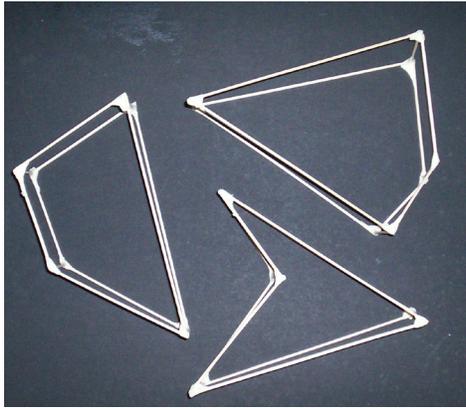


Partiendo de este análisis, en donde la estilización de estos elementos marca la pauta a generar formas proyectivas, construiremos diversos volúmenes proyectivos los cuales serán conformados por aristas únicamente; si prolongamos los vértices de un cubo, tendríamos como resultado un volumen distorsionado:

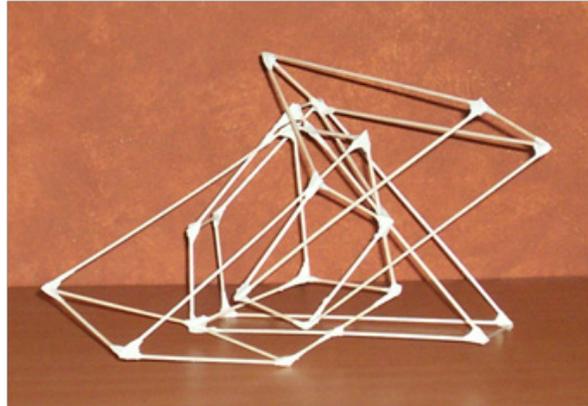


**FOTOGRAFÍA 57** - la fotografía muestra mostrar el volumen fabricado con palillos de madera, del cual sus vértices se pegaron con cinta adhesiva, para una mejor interpretación del ejercicio. Fuente: elaboración propia 2010

El ejercicio permitirá la creación de varios volúmenes proyectivos: cubos distorsionados, prismas rectangulares y piramidales dislocados, etc. Con estos volúmenes procederemos a combinarlos, penetrarlos y unirlos con el objetivo de crear un solo elemento, que nos marque un referente.



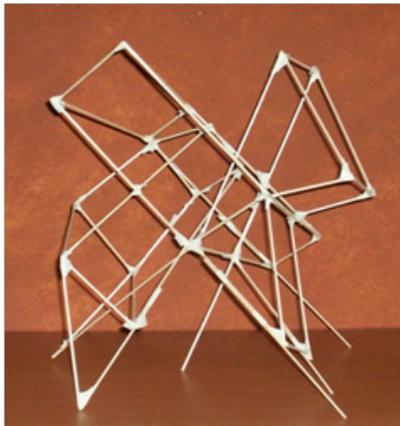
**FOTOGRAFÍA 58** - La fotografía muestra diversos volúmenes, que servirán preliminarmente para generar un solo elemento. Fuente: elaboración propia.



**FOTOGRAFÍA 59** - La integración de por lo menos tres volúmenes generará un elemento como el de la fotografía. Fuente: elaboración propia.

En este punto se hace reflexión del equilibrio estructural del volumen generado, para lo cual se prolongan las aristas, se hacen triangulaciones del sistema a razón de estabilizar el volumen. La construcción de varias maquetas marcará indicios de forma, que permitirá percibir el espacio en su totalidad.

Estos bocetos - maquetas a razón de ejercicio compositivo lúdico, permitirá la conceptualización de alturas, integración de interior - exterior, envolventes, tamaños, formas, profundidades, direcciones, proporciones, alto contraste, entre otros; conceptos que son fundamentales para crear una Arquitectura atractiva, se concibe el TODO, para luego tomar las partes.



**FOTOGRAFÍA 60** - El resultado de integrar y combinar diversos volúmenes, nos proporciona un elemento compositivo como lo muestra la fotografía, este será la referencia para conceptualizar diversos modelos. Fuente: elaboración propia

Como producto final, tenemos varios modelos de los cuales se da cerramiento, se definen los entresijos, accesos y se razona la escala en función a la proporción de cada modelo:

**FOTOGRAFÍA 61** - Para el primer modelo, podemos observar una integración de tres volúmenes, de los cuales se cierra el espacio en el volumen de la izquierda con relación al volumen central y se deja abierto el de la derecha. Esta aproximación formal podría interpretarse de manera lineal a los lados y como vestíbulo central por el volumen del centro, existiendo un eje de simetría en la propuesta. Fuente: elaboración propia, 2010



La segunda propuesta se aprecia más vertical, con los elementos que salen a partir de un eje central, cerrado; la propuesta 3 y 4 muy parecidas, generan formas más agresivas, suspendidas en voladizo y en equilibrio con los elementos verticales que complementan.



**FOTOGRAFÍA 62** - modelo 2, fuente: Elaboración propia 2010



**FOTOGRAFÍA 63** - modelo 3, fuente: Elaboración propia 2010



**FOTOGRAFÍA 64** - modelo 4, fuente: Elaboración propia 2010



**FOTOGRAFÍA 65** - El quinto modelo a juicio propio, con una mejor respuesta espacial, asimétrico, con un sentido de equilibrio y espacialidad en los elementos que se erigen verticalmente, velocidad en el elemento principal, las aberturas se aprecian con mejor disposición. Se tomará este modelo como base para la concepción de los módulos habitacionales. Fuente: elaboración propia 2010.

Las propuestas anteriores muestran elementos interesantes, este ejercicio compositivo nos permitió hacer un balance comparativo de la forma y el espacio, se hizo análisis y se construyeron modelos que a la postre serán la base para la conceptualización de los diferentes edificios que conformarán la propuesta arquitectónica de Punta de Palma, con estos modelos se tomó conciencia de romper con la idea tradicional de Rancho, adaptando además diversos planteamientos:

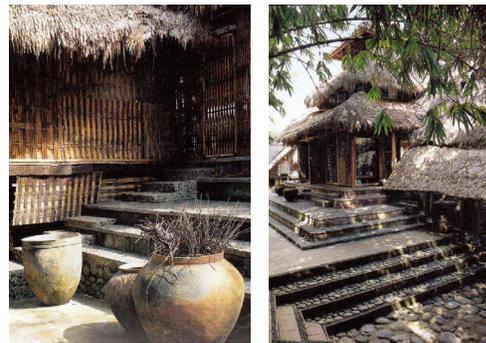
- Integración del interior – exterior por medio de balcones y aberturas
- Áreas de estar que rompan con la idea rígida de solamente sentarse en un sofá
- Dormitorios – balcón



**FOTOGRAFÍA 66** - La espacialidad interior integrada al exterior teniendo un contacto directo con el entorno natural de Punta de Palma. Fuente: libro “Living in Bali” editorial Taschen

- Cerramientos combinados: bambú – vidrio – palma

**FOTOGRAFÍA 67** - Las combinaciones de materiales serán determinantes para la propuesta en Punta de Palma, en la fotografía se aprecia bambú-cristal-palma-madera-piedra. Fuente: libro “Living in Bali” editorial Taschen



- El área de recreación integrada: Espejo de agua – estanque – piscina

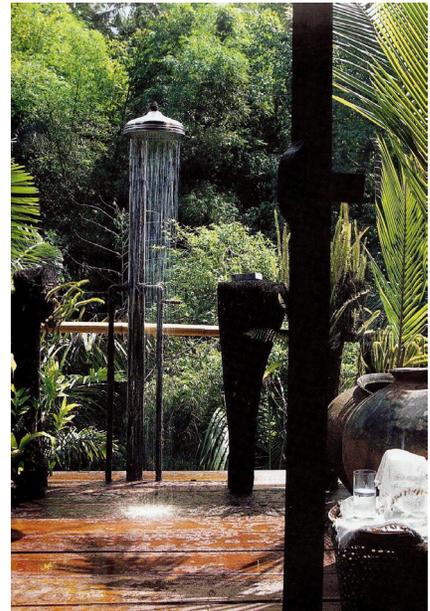


**FOTOGRAFÍA 68 - 69** Como se muestra, el adecuado manejo de curvas de nivel del terreno, la riqueza natural del mismo y el uso de agua se logrará una propuesta interesante. Fuente: libro “Living in Bali” editorial Taschen

- Ventanas de hojas plegadas, para que en algún momento se abra todo el espacio
- Senderos empedrados
- Jardines interiores
- Concepto de baño – jardín



**FOTOGRAFÍA 70 - 71** Parte del criterio de integración exterior – interior, se manejará conceptos como el que se aprecia en ambas fotografías, en donde la ducha y tina se encuentra al intemperie, no se limita visualmente la contemplación del paisaje. Fuente: libro “Living in Bali” editorial Taschen



## 4.5 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

GRUPO	ESCALA DE RELACIÓN PSÍQUICA			ESCALA DE RELACIÓN MÉTRICA					ENTORNO AMBIENTAL		
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCIÓN	No. de usuarios	MOBILIARIO	LARGO (mt)	ANCHO (mt)	ÁREA (mts <sup>2</sup> )	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA	oficina de administrador	administrar dirigir controlar supervisar	administrar el complejo recreativo	1	1 escritorio 3 sillas 2 archivos	3.5	3	10.5	40%	60%	Norte
	secretaría de administrador	recibir documentación archivar escribir	auxiliar al administrador del complejo recreativo	1	1 escritorio 2 sillas 1 archivo	2.5	3	7.5	40%	60%	Norte
	servicio sanitario	evacuar excretar limpiar	satisfacer necesidades fisiológicas	2	1 retrete 1 lavamanos	1.4	2	2.8	50%	50%	Oeste
	área de recepción	controlar recibir	controlar el ingreso de personas al complejo recreativo	1	1 escritorio 2 sillas	2.5	3	7.5	40%	60%	Este
	sala de espera	esperar descansar	esperar para ser atendidos	10	4 sillones 2 mesas	3.5	5	17.5	40%	60%	Norte
	servicio sanitario público	evacuar excretar limpiar	satisfacer necesidades fisiológicas	4	2 retretes 1 migitorio 2 lavamanos	2.8	4	11.2	50%	50%	Oeste
	juegos de mesa	jugar divertir	jugar ping pong, damas chinas y cartas, futillo	12	2 mesas de ping pong 2 mesas 8 sillas 2 futillos	5	5	25	50%	50%	Norte
	enfermería	auxiliar atender heridos	brindar auxilio a heridos leves y proporcionar primeros auxilios	2	1 camilla 1 escritorio 2 sillas 1 estantería	3	2.5	7.5	40%	60%	Este
	bodega de insumos	almacenar guardar	almacenar insumos de limpieza, químicos de piscinas, etc.	1 a 3	4 a 6 estanterías 1 escritorio 1 silla	5	6	30	50%	50%	Este

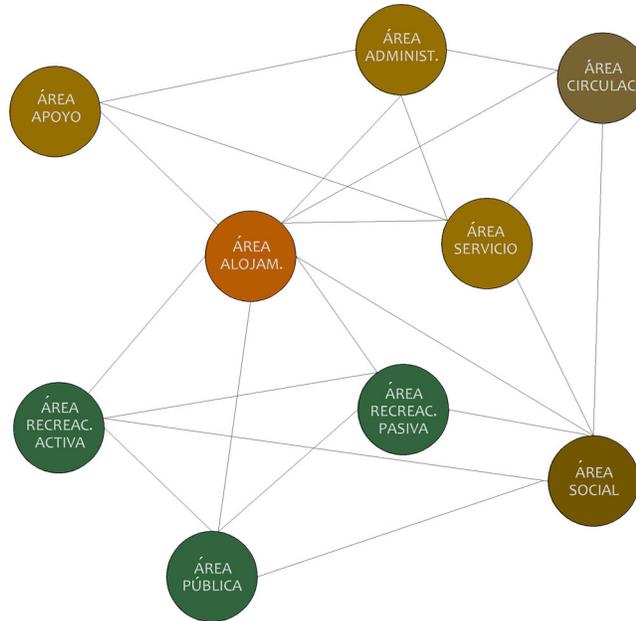
GRUPO	ESCALA DE RELACIÓN PSÍQUICA			ESCALA DE RELACIÓN MÉTRICA					ENTORNO AMBIENTAL		
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCIÓN	No. de usuarios	MOBILIARIO	LARGO (mt)	ANCHO (mt)	ÁREA (mts <sup>2</sup> )	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA	sala de reuniones	reunir planificar decidir	reuniones de trabajo y planificación de actividades	5	1 mesa 6 sillas	3	4	12	40%	60%	Norte
	servicios sanitarios para	evacuar excretar limpiar	satisfacer necesidades fisiológicas	4	2 retretes 1 mingitorio 2 lavamanos	2.8	4	11.2	50%	50%	Oeste
	comedor para empleados	comer platicar sentarse	sentarse a la mesa para comer y conversar	8	1 mesa 8 sillas	4	5	20	40%	60%	Este
ÁREA ALOJAMIENTO	habitación principal	dormir descansar ver el paisaje	descansar, dormir y salir al balcón	2	1 cama matrim. 2 mesas noche 1 closet	4	4	16	40%	60%	Norte
	habitación secundaria	dormir descansar ver el paisaje	descansar, dormir y salir al balcón	2 a 4	2 camas imper. 2 mesas noche 1 closet	4	3	12	40%	60%	Norte
	servicio sanitario	evacuar excretar limpiar	satisfacer necesidades fisiológicas	1	1 retrete 1 lavamanos	1.2	1.5	1.8	40%	60%	Oeste
	cocineta con comedor	cocinar comer platicar	preparar alimentos y sentarse a la mesa para comer	5	1 mesa para 5 personas 1 refrigerador 1 estufa 1 lavatrastos	2	3.5	7	40%	60%	Este
	área de estar exterior	sentarse descansar ver el paisaje	sentarse, descansar y apreciar el paisaje	5	3 sillones 2 mesas 1 juego de hamacas	2.5	2.5	6.25	40%	60%	Norte

ESCALA DE RELACIÓN PSÍQUICA				ESCALA DE RELACIÓN MÉTRICA					ENTORNO AMBIENTAL		
GRUPO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCIÓN	No. de usuarios	MOBILIARIO	LARGO (mt)	ANCHO (mt)	ÁREA (mts <sup>2</sup> )	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA PÚBLICA	solárium	exponerse al sol	exponerse al sol y broncearse	10	10 perezosas 5 mesas	10	1.5	15	100%	100%	Este
	área de acampar	dormir acampar descansar	tender campanas, descansar y dormir	25	sin mobiliario	25	25	625	100%	100%	Este
	servicio sanitario área acampar	evacuar excretar limpiar duchar	satisfacer necesidades fisiológicas	6	5 retretes 1 migitorio 4 lavamanos 4 bancas	4.2	6	25.2	50%	50%	Oeste
	área para fogatas	encender fogatas cantar	encender fogatas y realizar actividades recreativas	15	sin mobiliario	2.5	8	20	100%	100%	Oeste
	área de churrasqueras	cocinar comer sentarse contemplar el paisaje	preparación de alimentos, sentarse a comer y apreciar el paisaje	25	5 churras- queras 10 bancas	25	12.5	312.5	100%	100%	Sur
ÁREA SOCIAL	área de mesas (restaurante)	comer sentarse platicar apreciar el paisaje	sentarse, degustar alimentos, platicar y contemplar el paisaje	75	15 mesas 75 sillas 2 mostradores	12	15	180	40%	60%	Norte
	cocina	cocinar hornear freír refrigerar lavar	preparar alimentos para comensales	5	2 estufa ind. 3 lavatrastos 1 horno 2 freezer 4 gabinetes 4 mesas	4	6	24	40%	60%	Este
	bodega de equipo	almacenar resguardar equipo de cocina	almacenar equipo utilizado en cocina: mantelería, platos, cubiertos, etc.	3	4 estanterías 1 escritorio 1 silla	2	2	4	40%	60%	Norte
	despensa	almacenar guardar alimentos	almacenar alimentos previo a su cocción	5	4 estanterías	2	2	4	40%	60%	Este

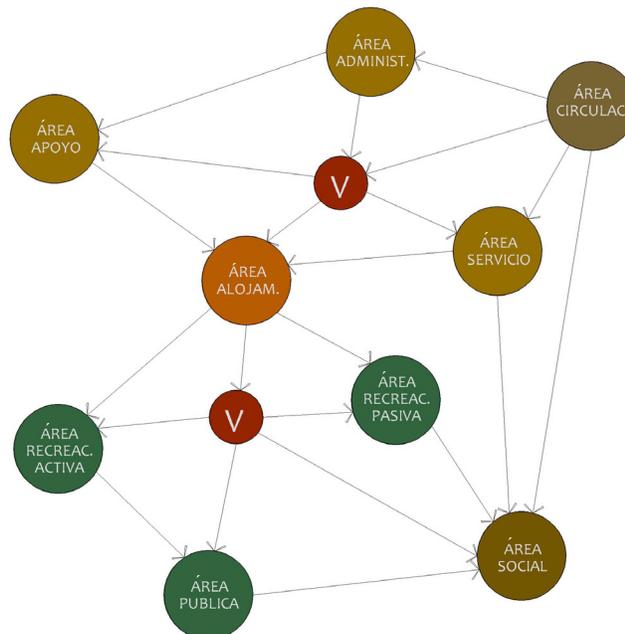
ESCALA DE RELACIÓN PSÍQUICA				ESCALA DE RELACIÓN MÉTRICA					ENTORNO AMBIENTAL		
GRUPO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	FUNCIÓN	No. de usuarios	MOBILIARIO	LARGO (mt)	ANCHO (mt)	ÁREA (mts <sup>2</sup> )	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
ÁREA DE SERVICIO	área de carga y descarga	retirar y descargar insumos	retiro y descarga de insumos para restaurante y complejo recreativo	3	sin mobiliario	5	3	15	100%	100%	Este
	servicio sanitario	evacuar excretar limpiar	satisfacer necesidades fisiológicas	6	5 retretes 1 mingitorio 4 lavamanos	4.2	6	25.2	50%	50%	Oeste
	lavandería	lavar limpiar	lavar ropa, blancos, toallas, mantelería	2	2 lavadoras industriales 1 pila	3	4	12	40%	60%	Oeste
	área de secado	secar doblar ropa guardar	secar ropa lavada y guardar	2	1 secadora 4 estanterías 1 mesa 1 plancha ind.	5	4	20	40%	60%	Oeste
	bodega de herramientas	guardar almacenar herramientas	resguardar herramientas para mantenimiento del complejo	2	6 estanterías	3	3	9	40%	60%	Este
	taller de reparaciones	reparar serruchar martillar	reparar mobiliario deteriorado, mantenimiento del complejo	2	2 mesas 2 estanterías	5	3	15	60%	40%	Este
	área de reciclaje de basura	depositar basura macerar	reciclaje de toda la basura orgánica	2	2 compostas	3	3	9	100%	100%	Oeste
	parqueo para vehículos	estacionar caminar	estacionar vehículos livianos	20	sin mobiliario	100	60	600	100%	100%	Este
	guardiana y garita de ingreso	controlar egresos e ingresos dormir	control de personas, vehículos	2	1 escritorio 1 silla 1 locker 1 cama imp.	2.5	2	5	60%	40%	Norte



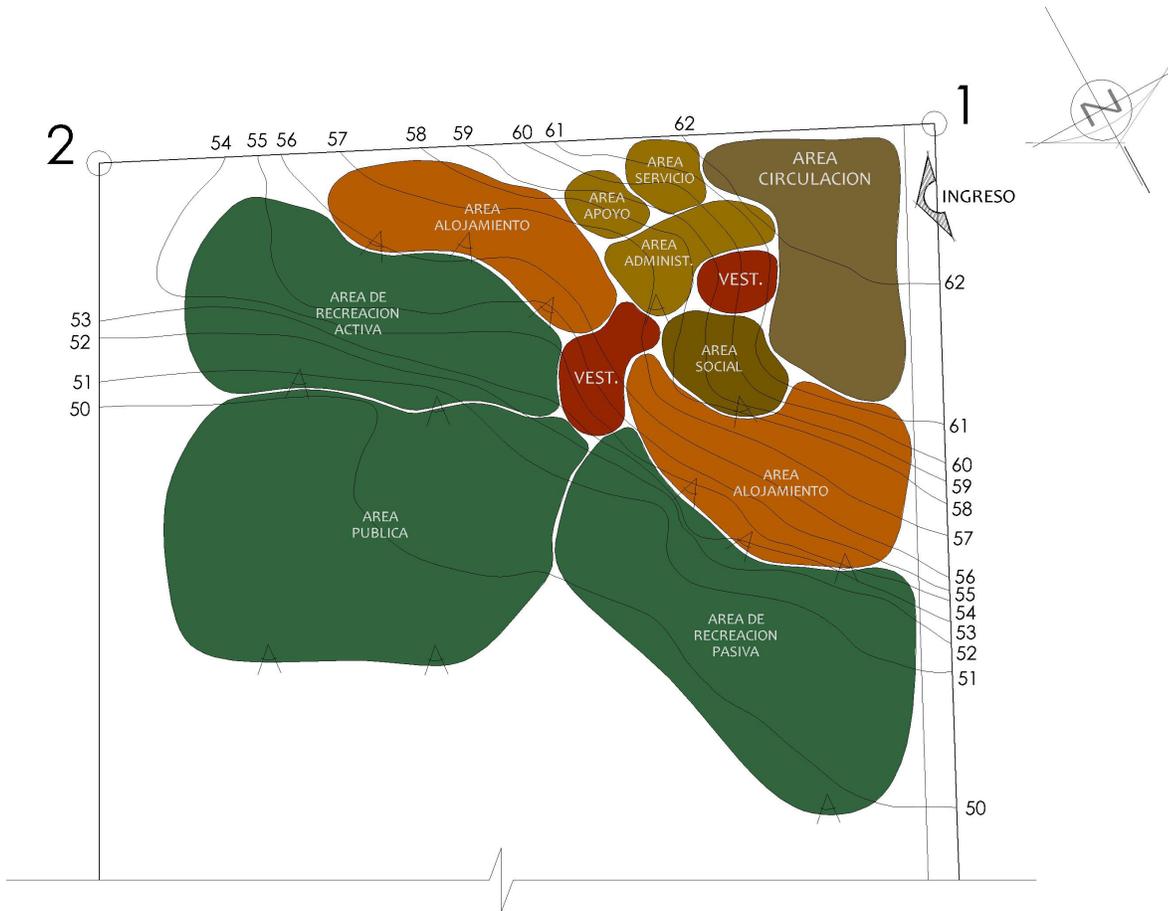
### 4.6.3 DIAGRAMA DE RELACIONES



### 4.6.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

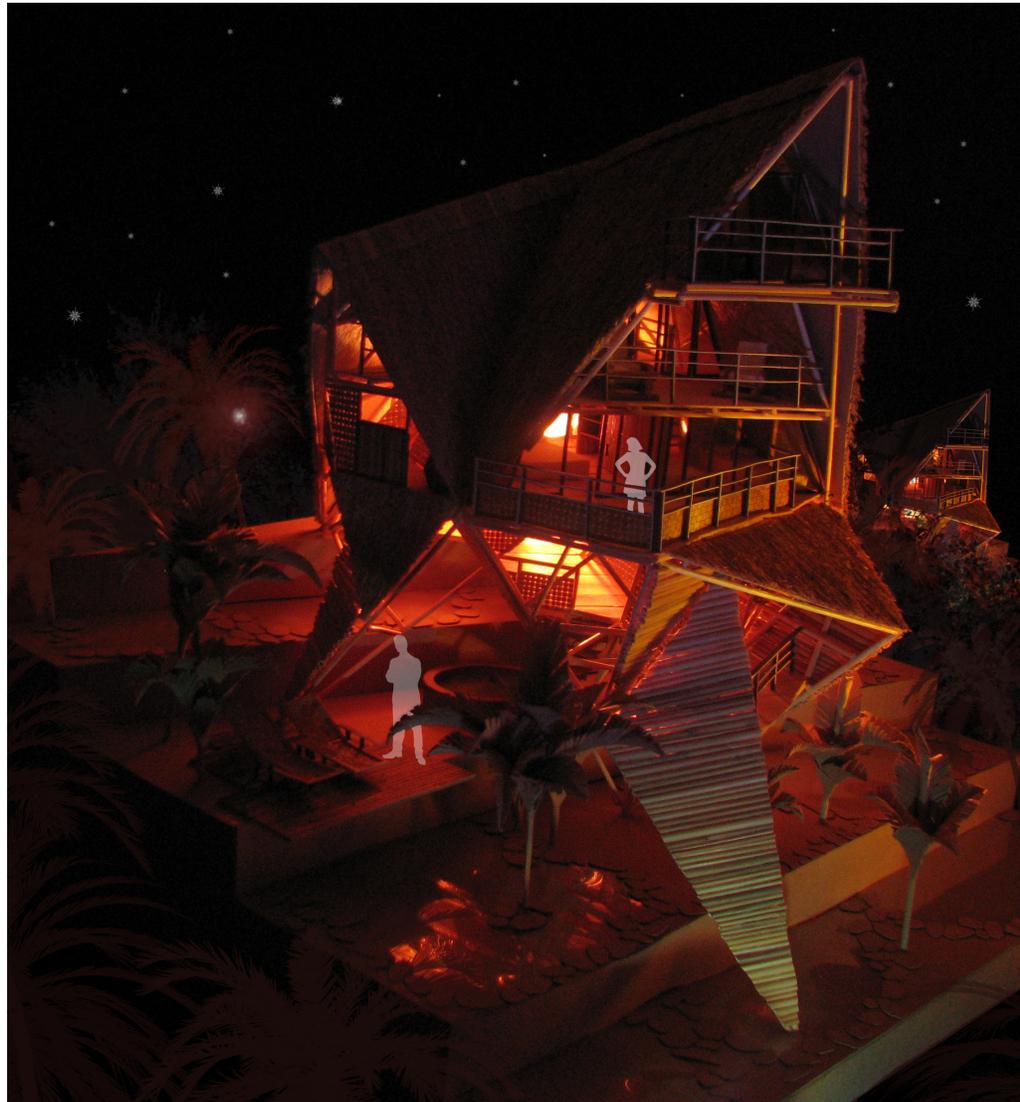


#### 4.6.5 DIAGRAMA DE BURBUJAS

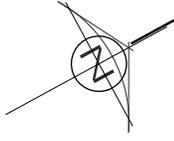


# CAPÍTULO 5

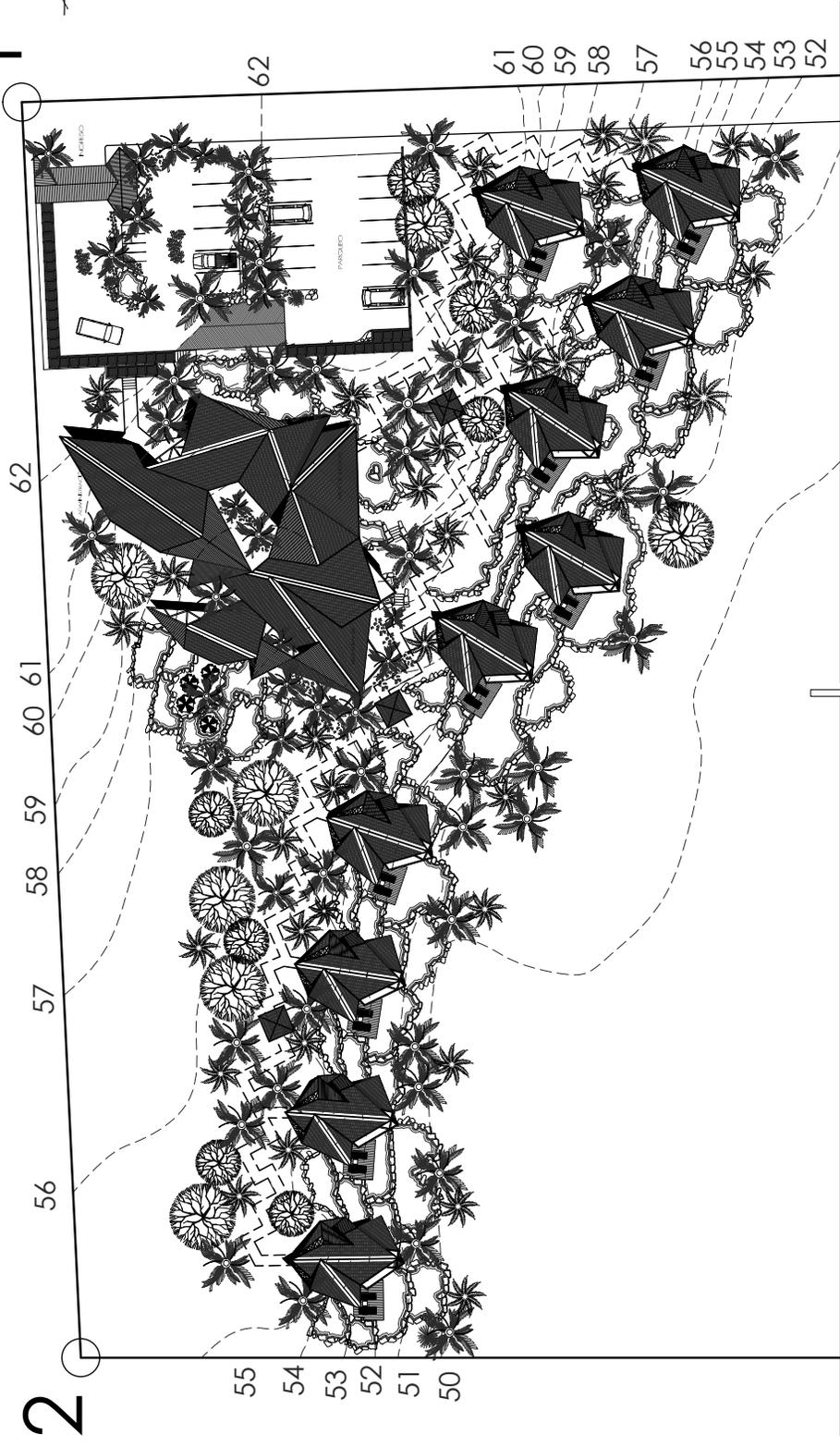
## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA







1



2

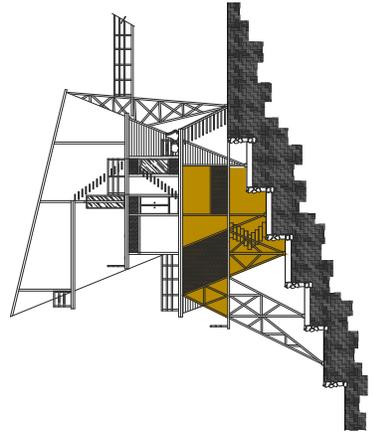
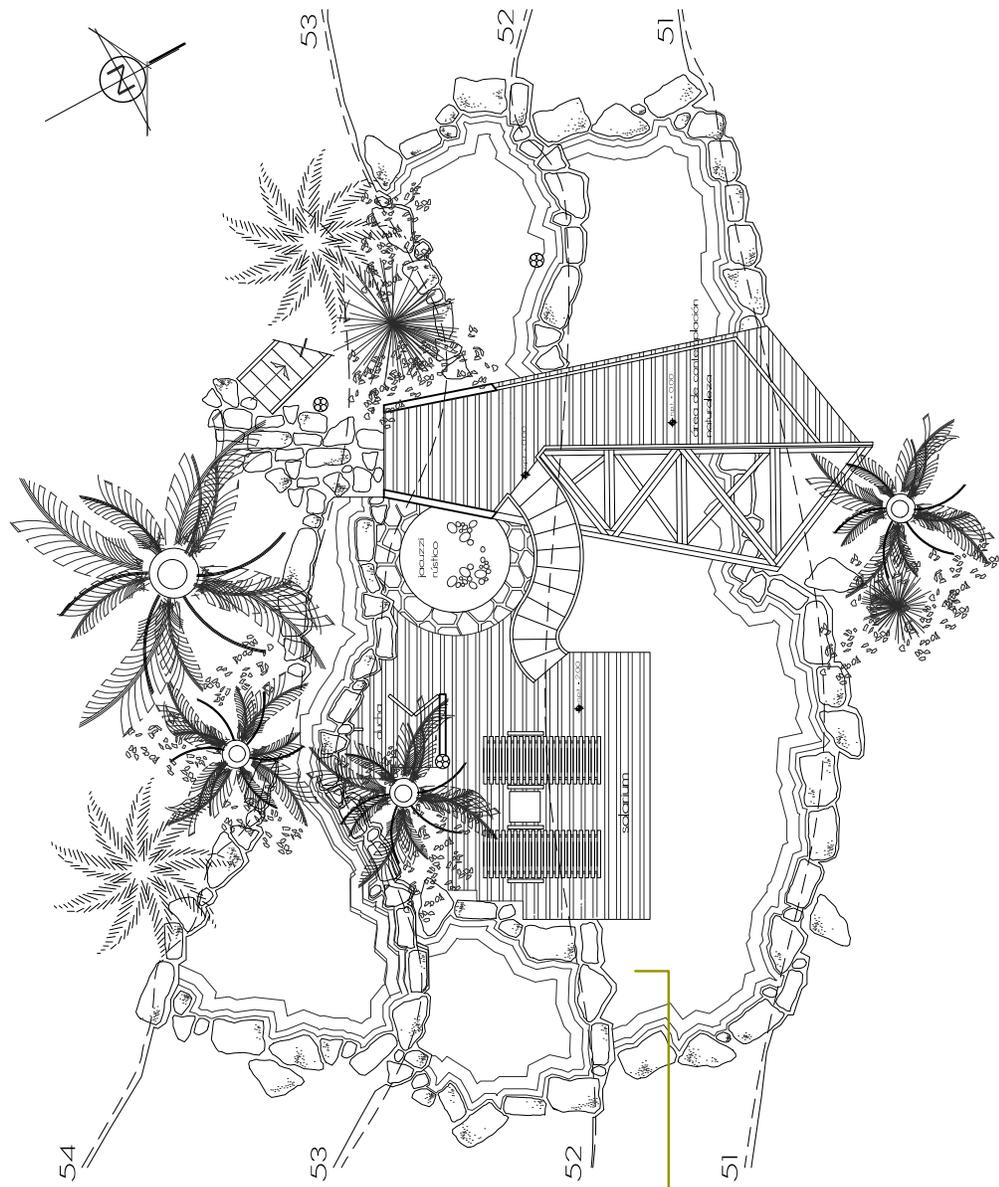
51

50

COMPLEJO RECREATIVO  
PLANITA DE CONJUNTO  
escala 1:500

1



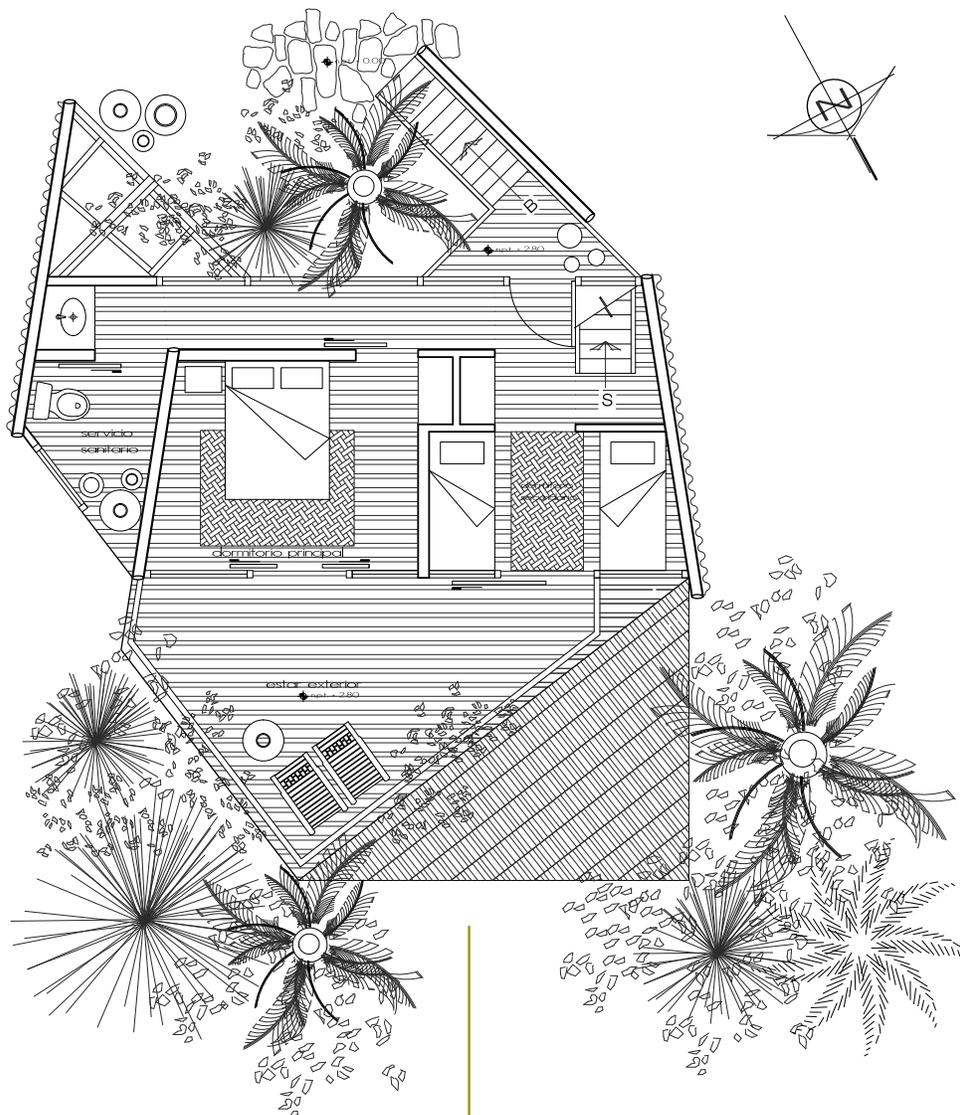


BUNGALOW TPO  
 PLANITA BAJA

escala 1:25

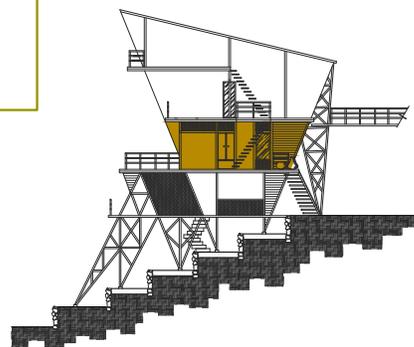
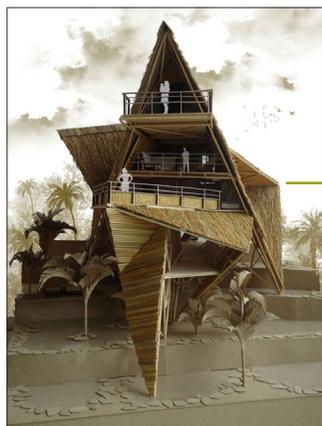




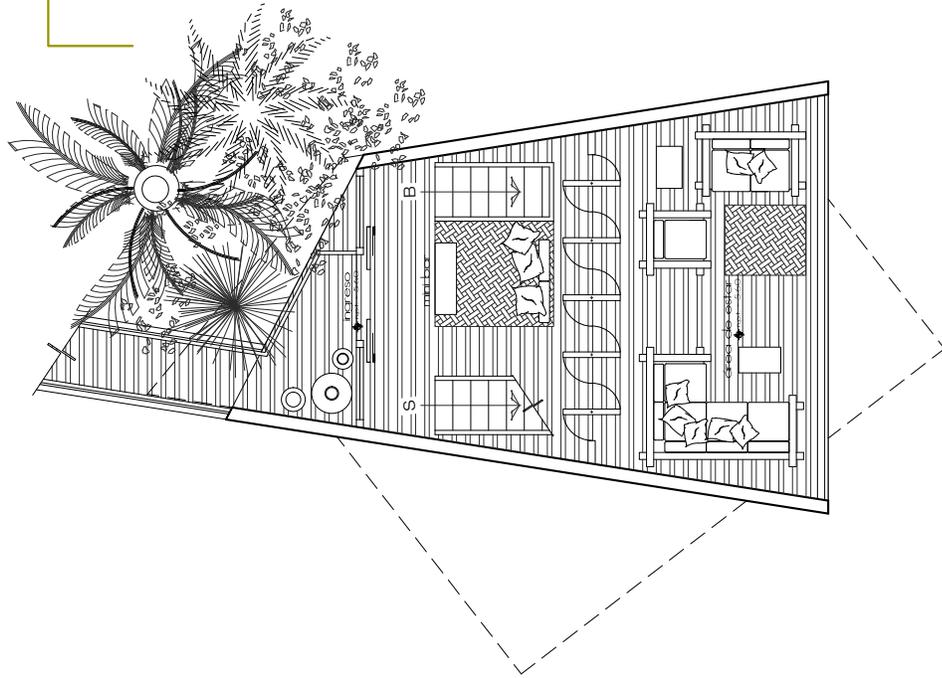


BUNGALOW TPO  
 PLANTA PRIMER NIVEL  
 escala 1:100

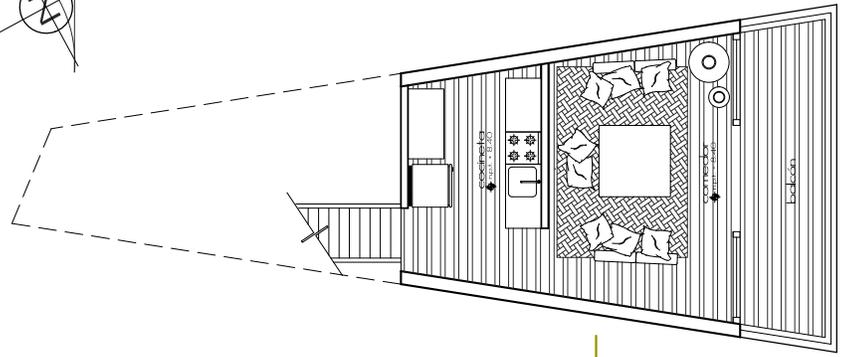
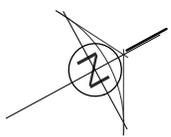
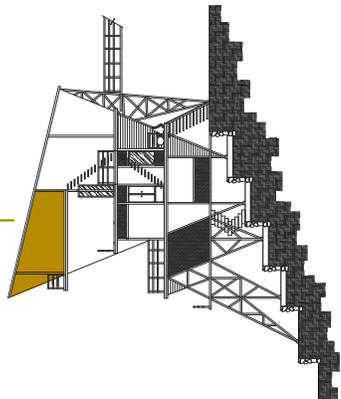
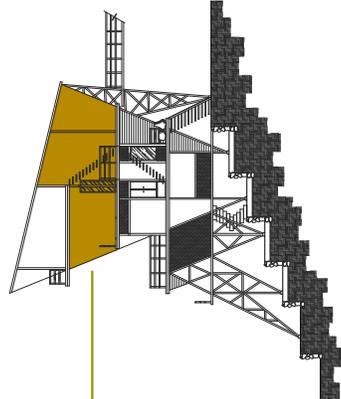
3





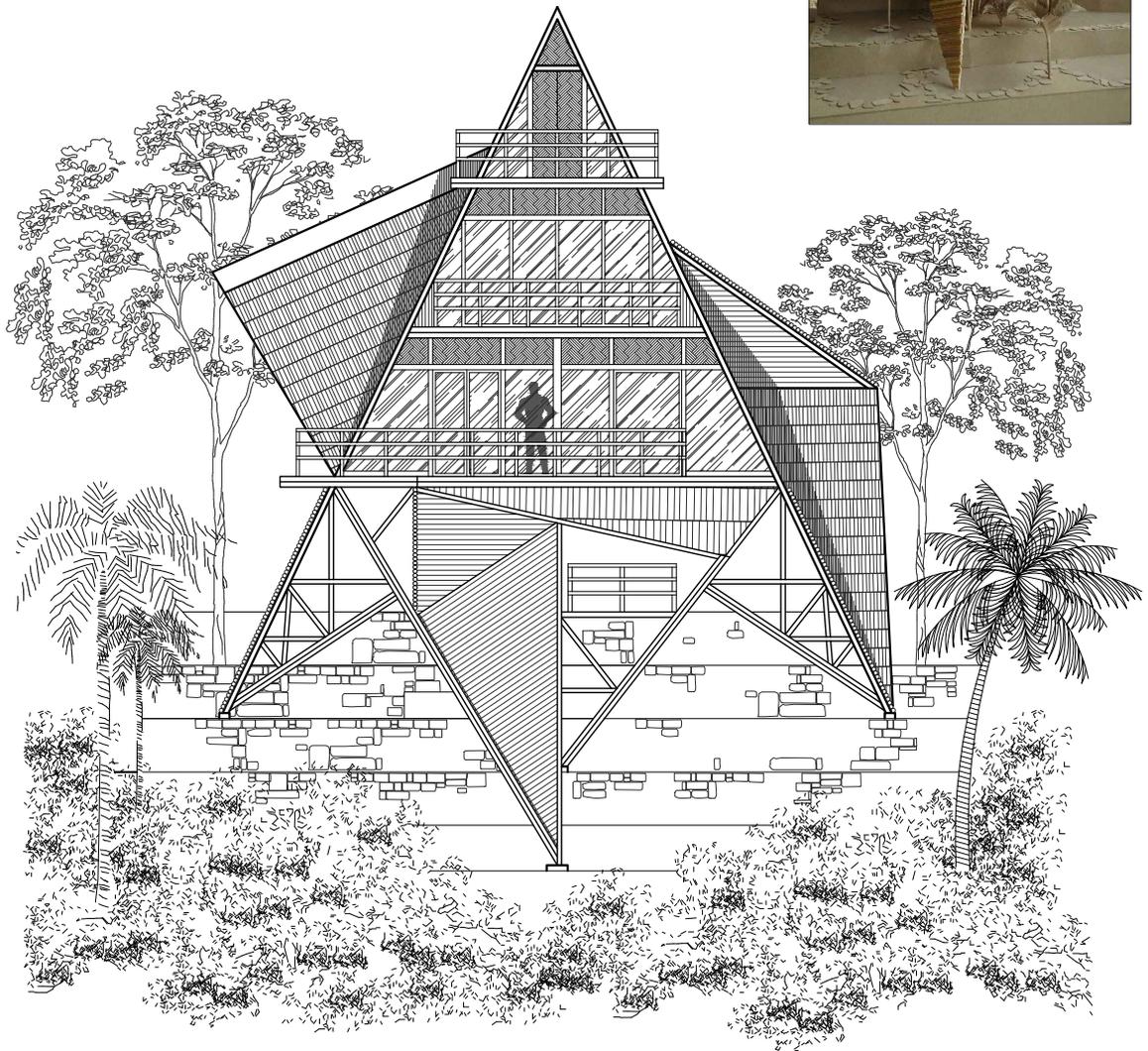
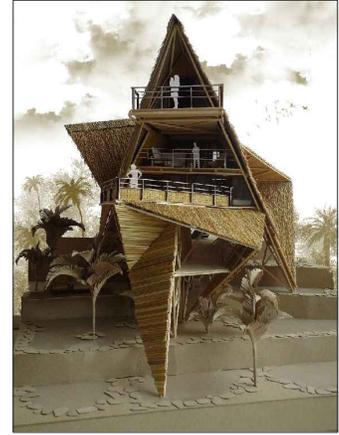


**4** BUNGALOW TIPO  
 PLANTA SEGUNDO NIVEL  
 escala: 1:100



**5** BUNGALOW TIPO  
 PLANTA TERCER NIVEL  
 escala: 1:100

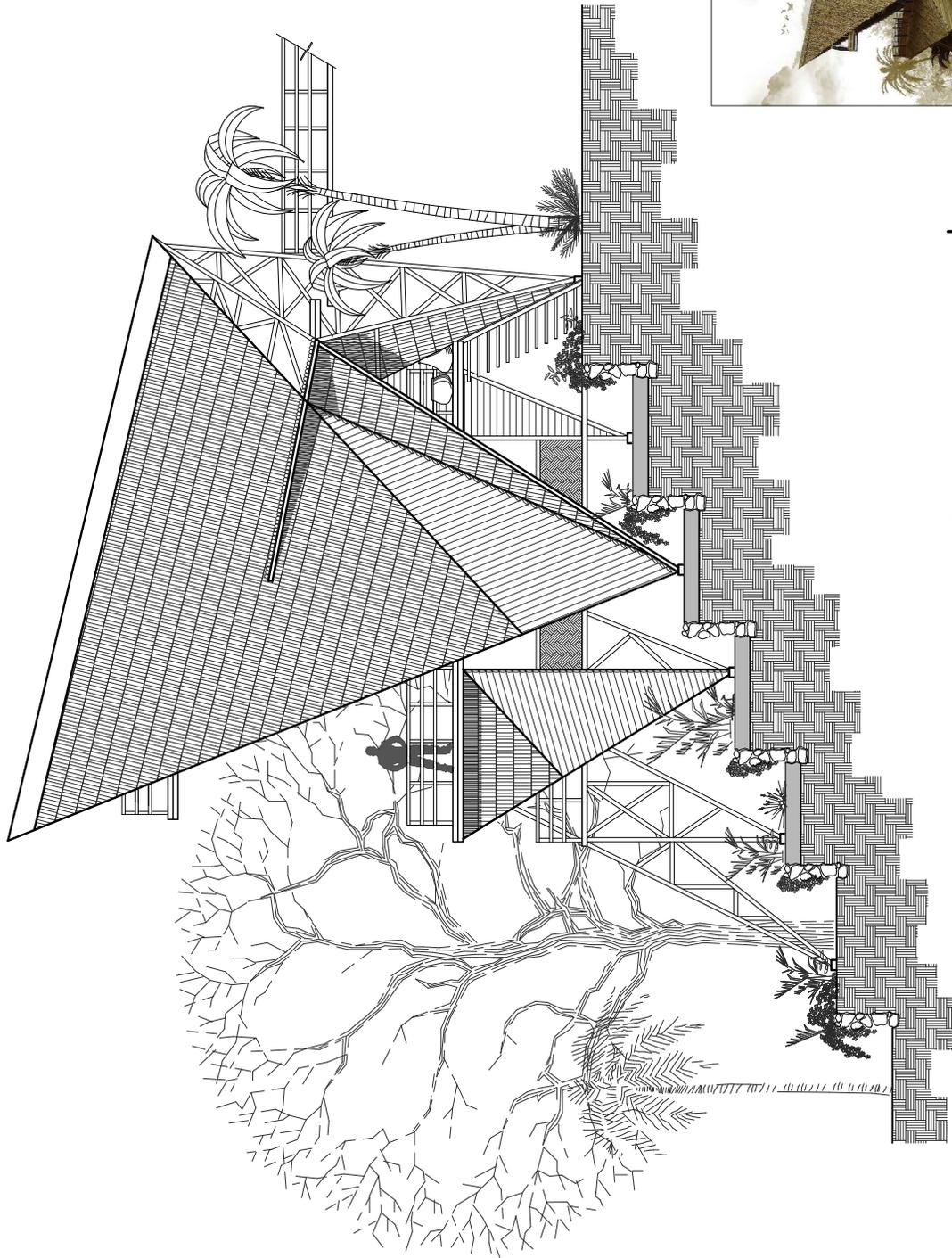




BUNGALOW TIPO  
FACHADA NOR-ESTE  
escala 1:125

6

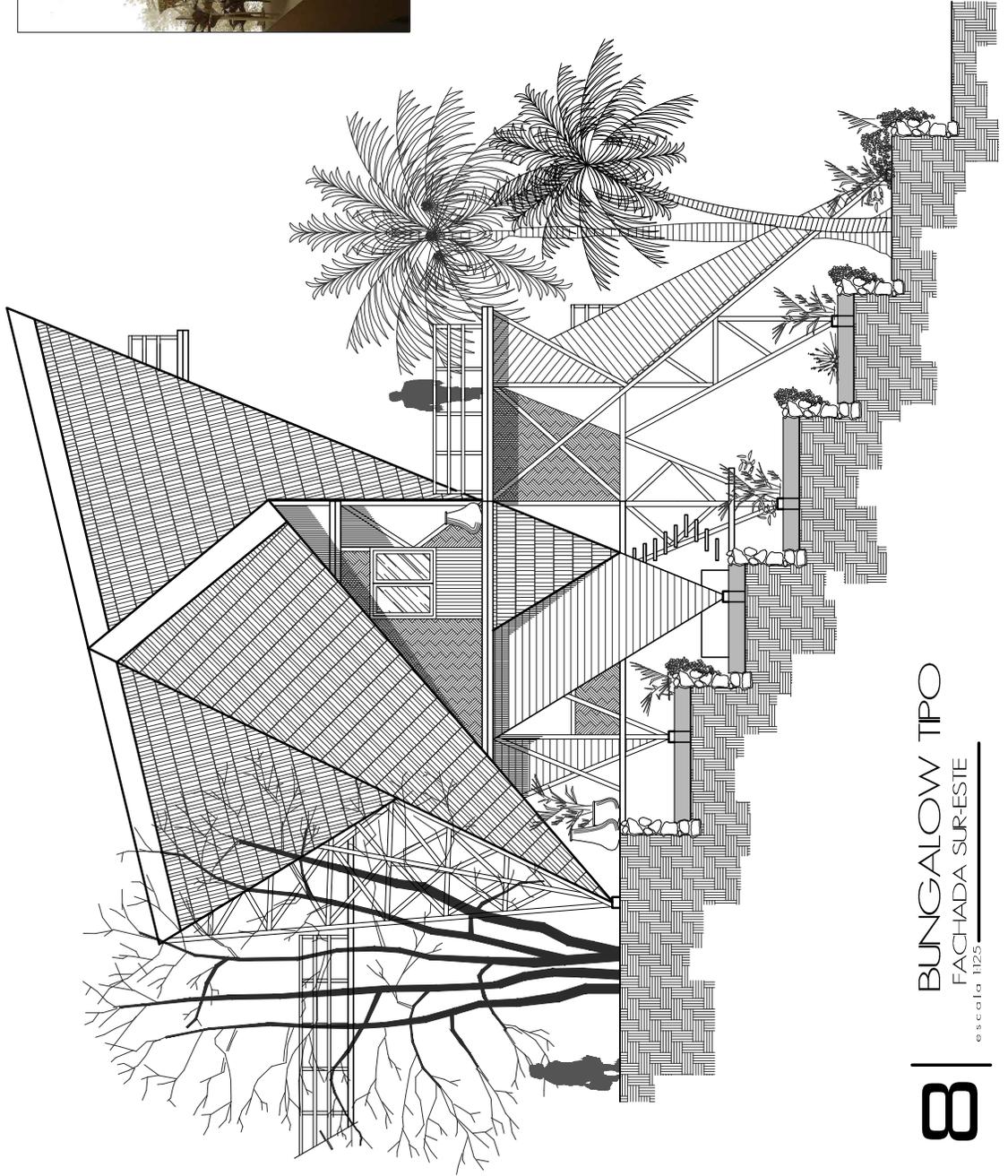




BUNGALOW TPO  
FACHADA NOR-OESTE  
escala 1:25

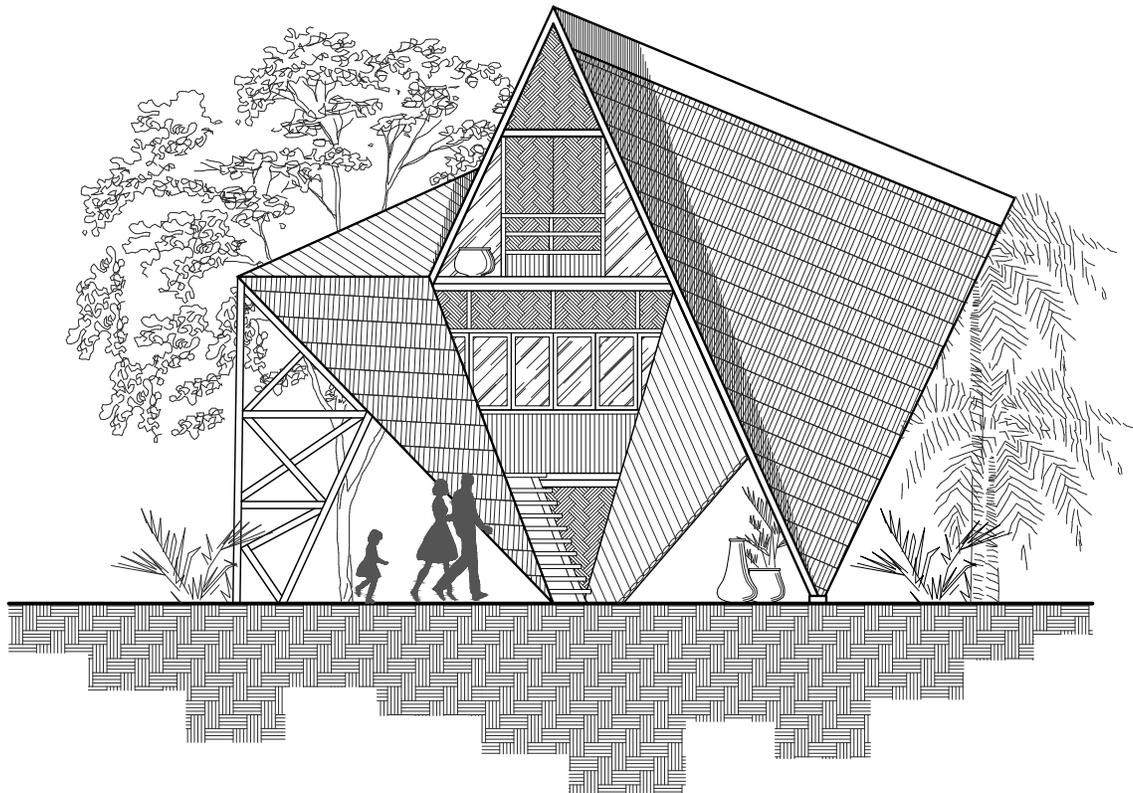
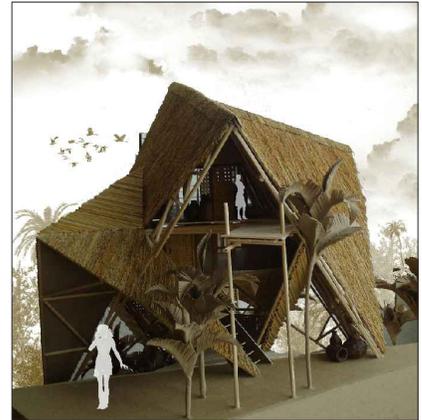
7



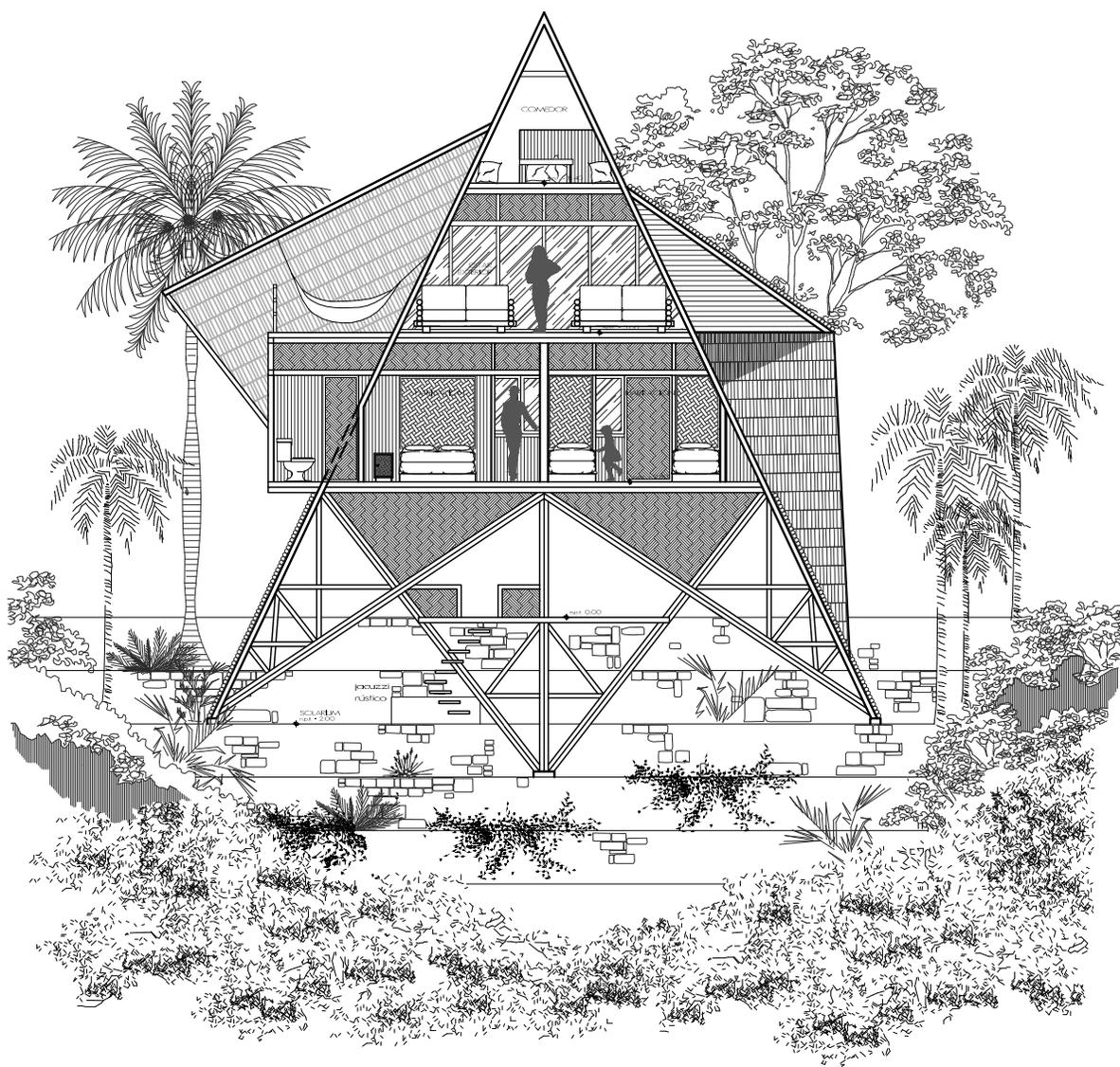


**8** | BUNGALOW TIPO  
FACHADA SUR-ESTE  
escala 1:25

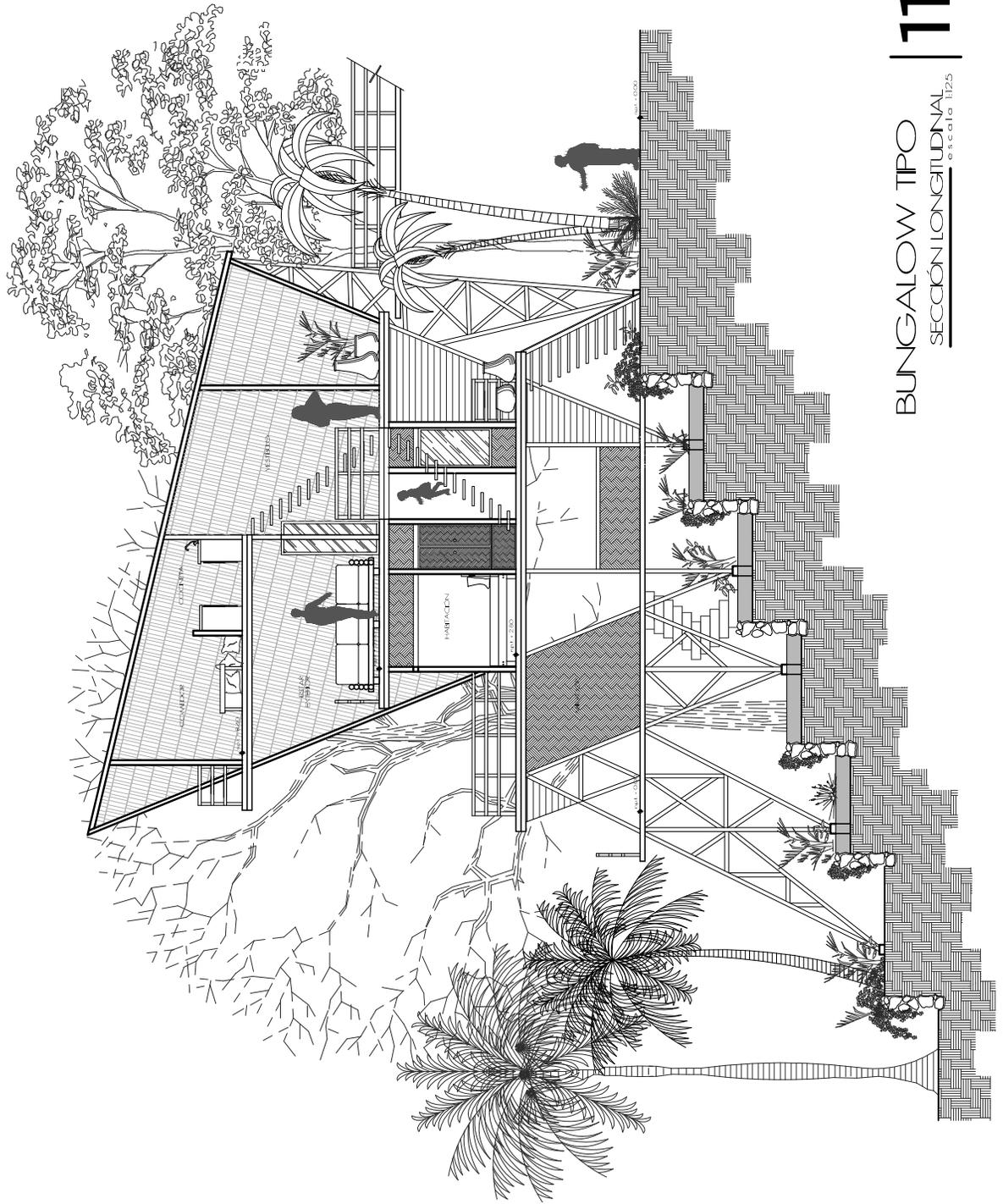












BUNGALOW TIPO | 11  
SECCIÓN LONGITUDINAL  
escala 1:25





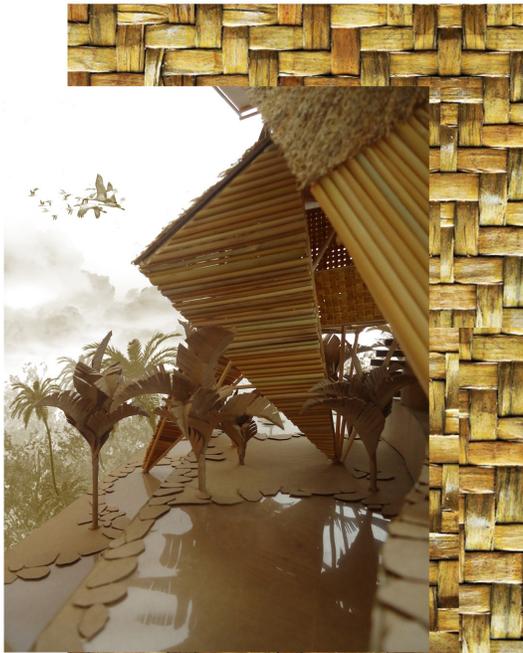




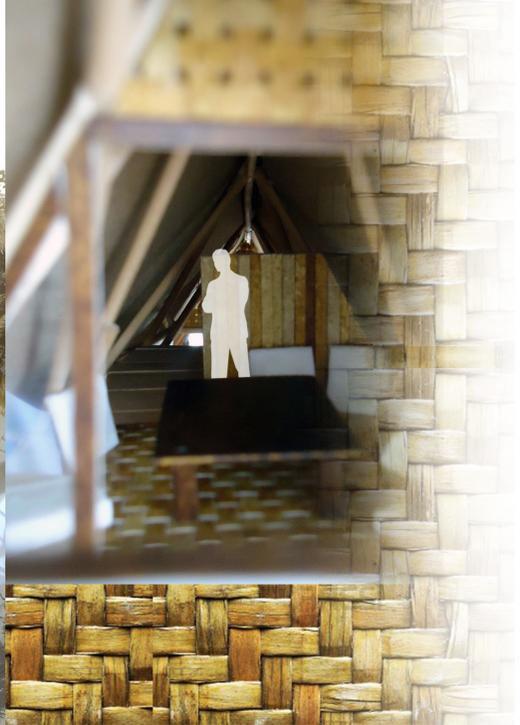




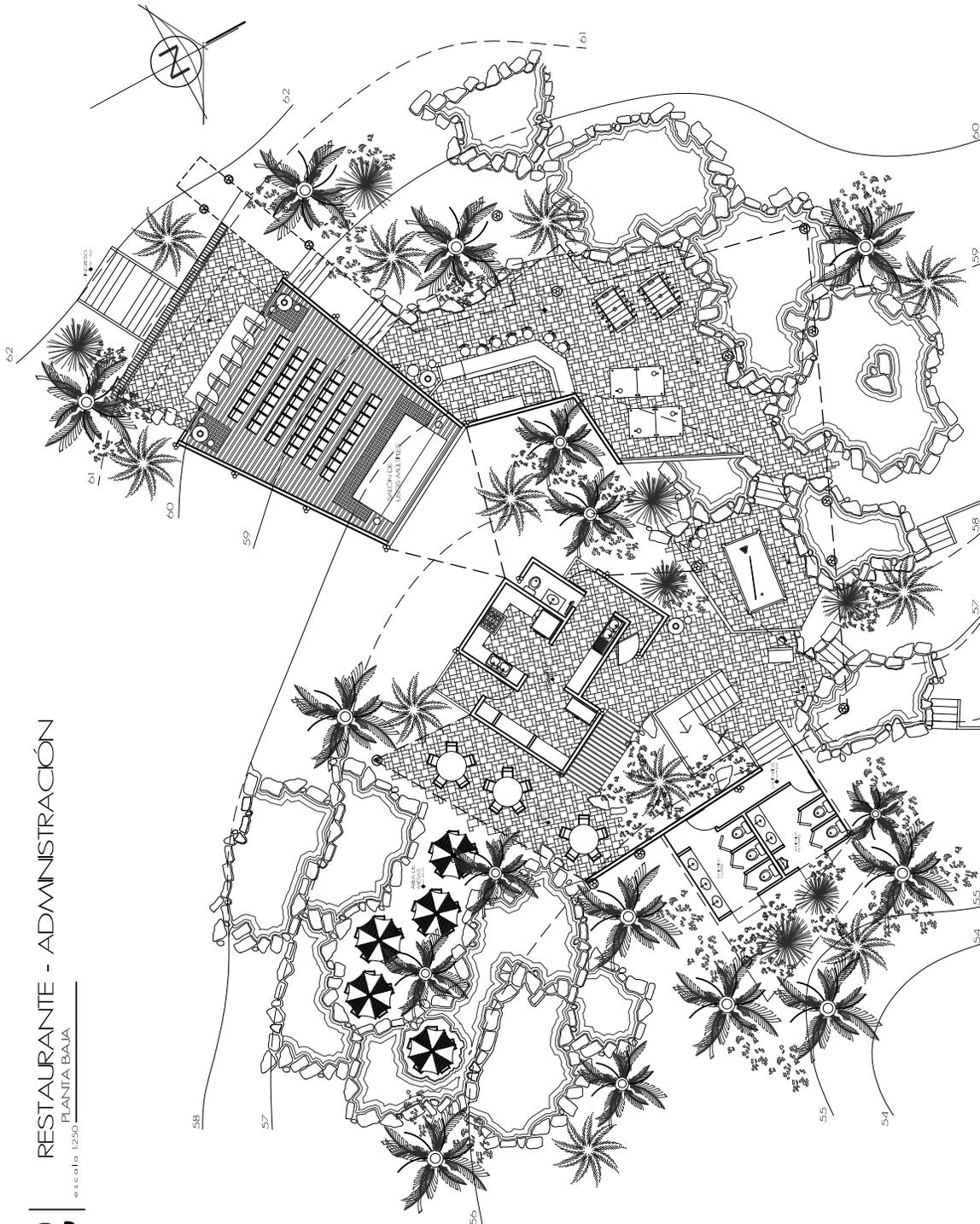




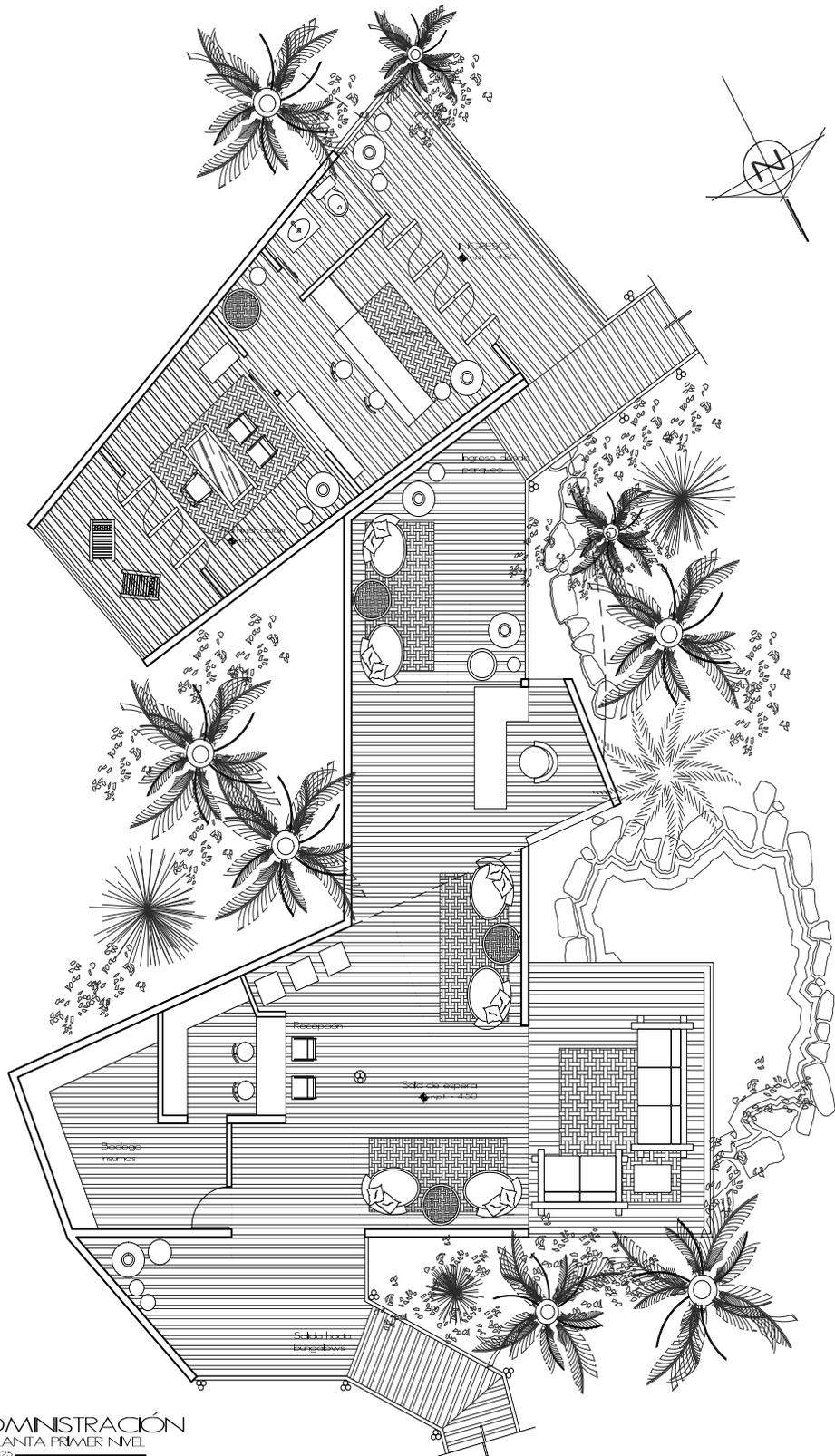






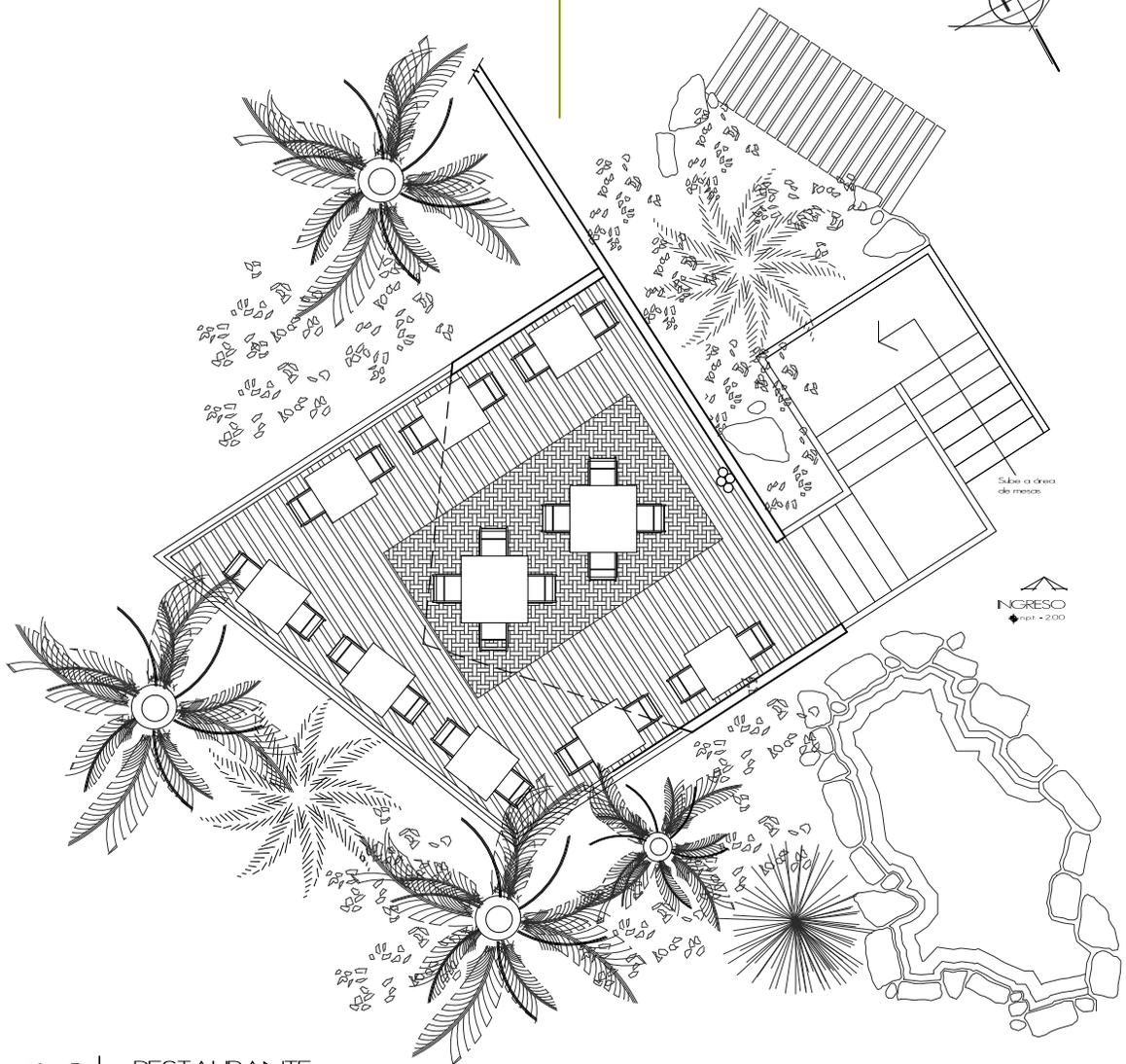
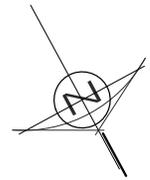






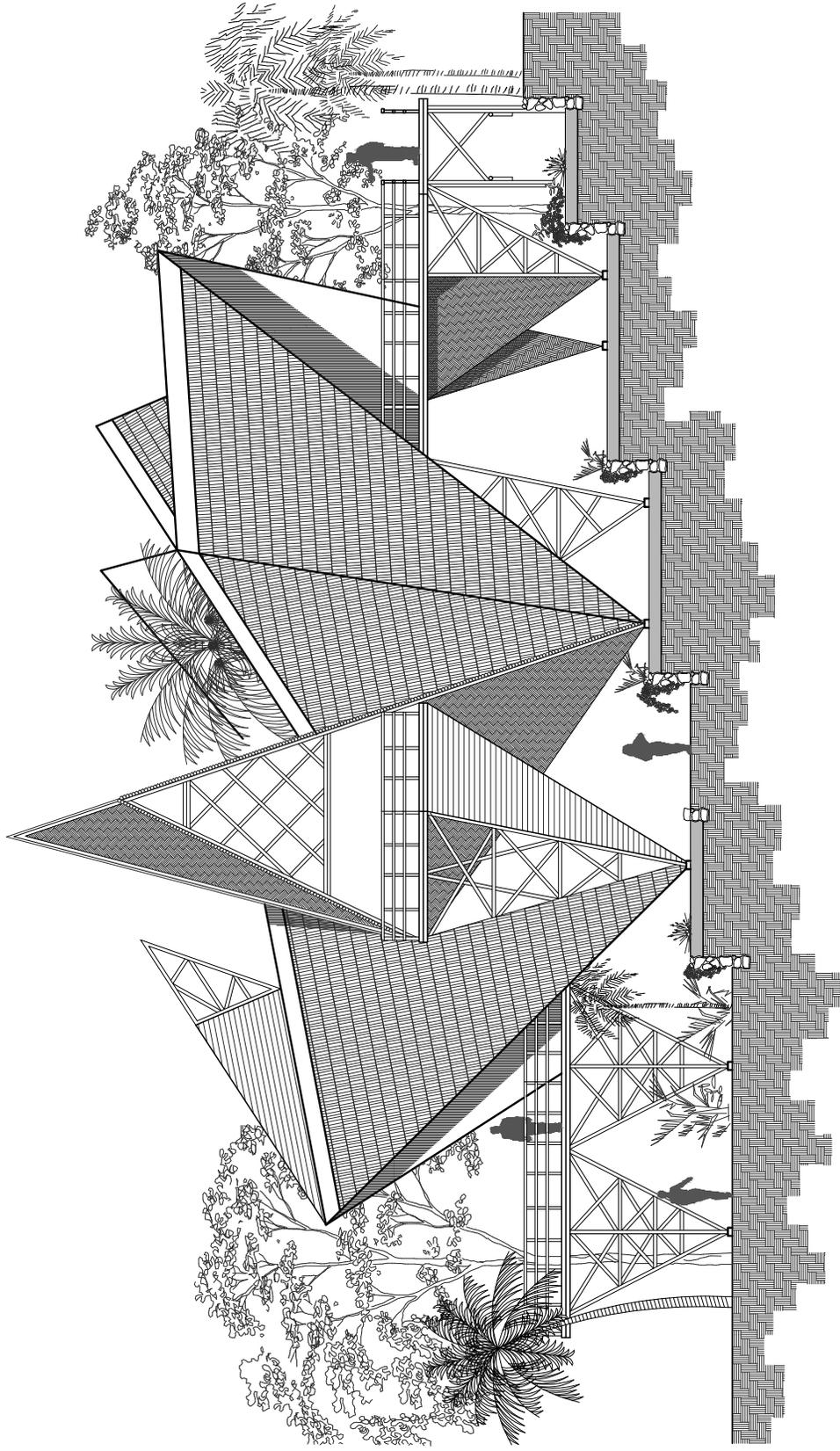
**13** | ADMINISTRACIÓN  
 PLANTA PRIMER NIVEL  
 escala 1:25





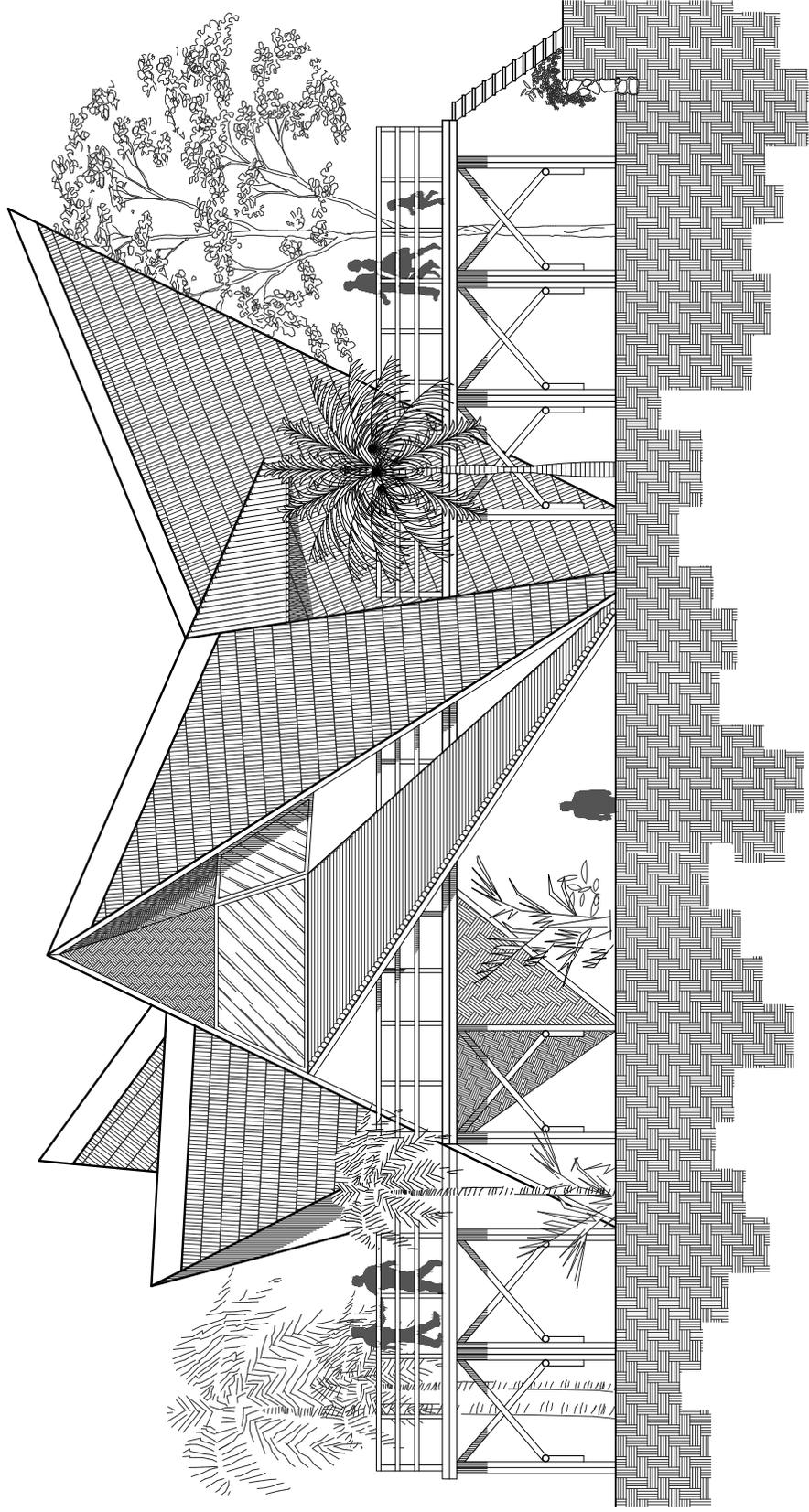
14 | RESTAURANTE  
PLANTA PRIMER NIVEL  
escala 1:100



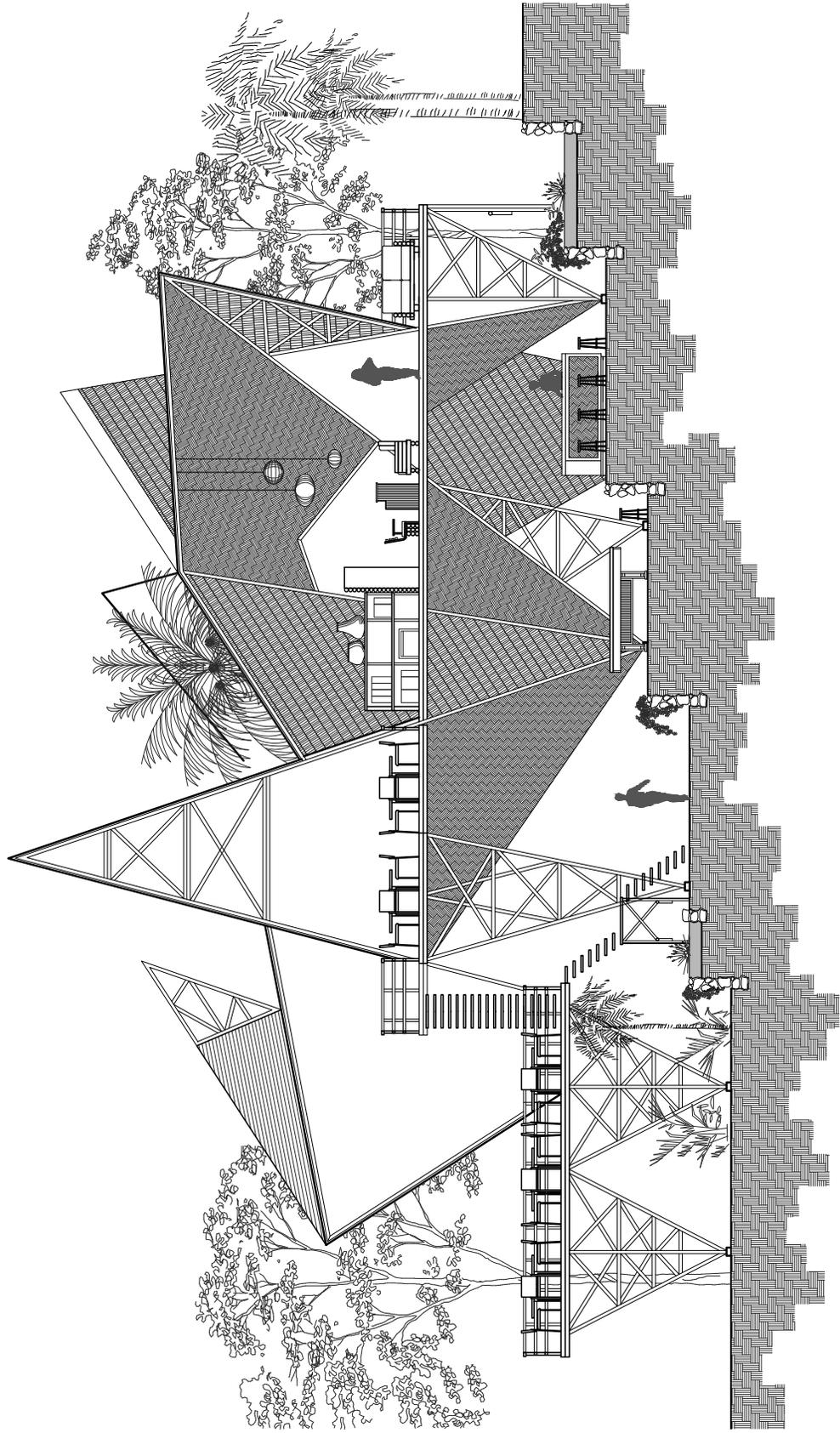


**15** | RESTAURANTE - ADMINISTRACIÓN  
FACHADA NOR-ESTE  
escala 1:50



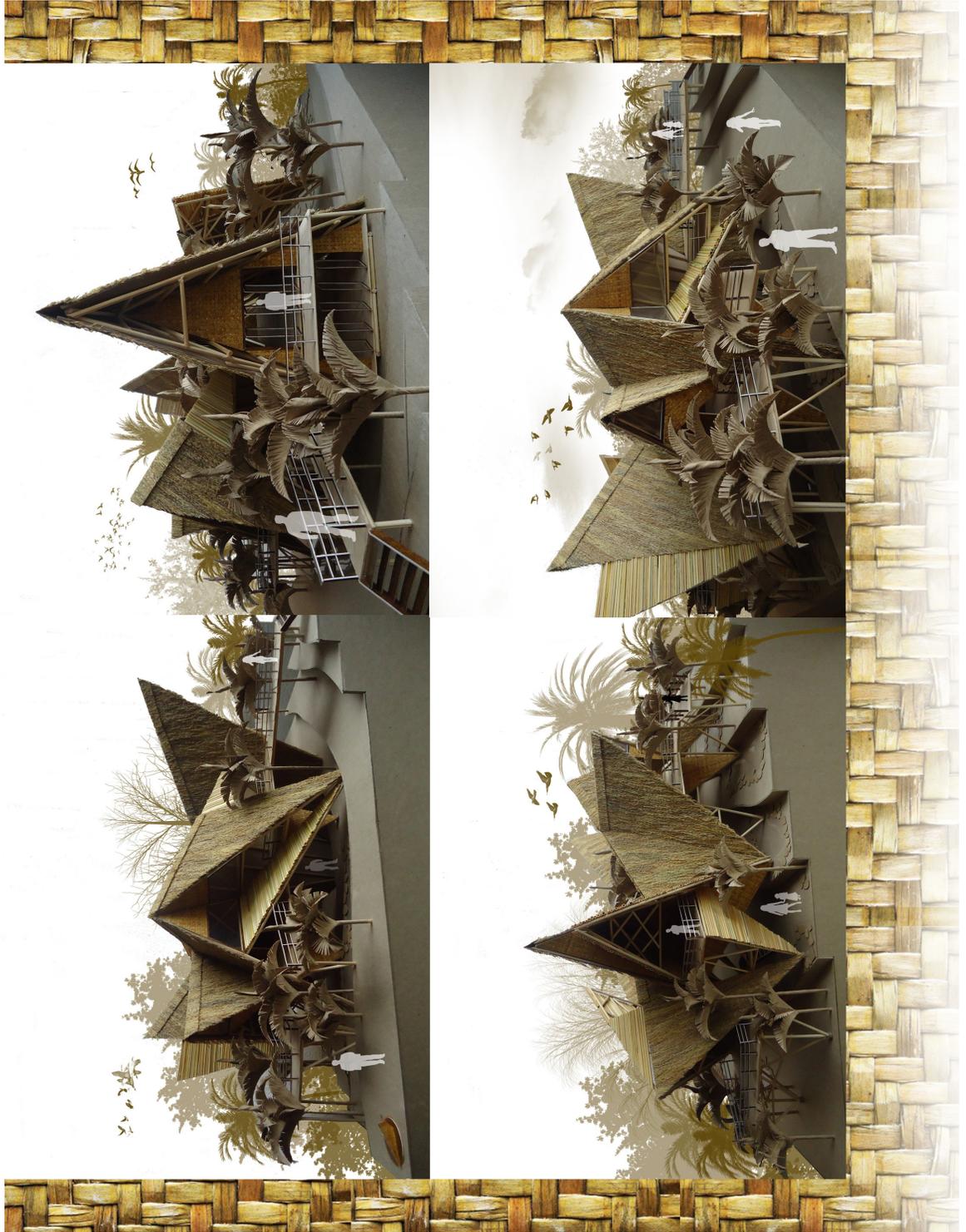




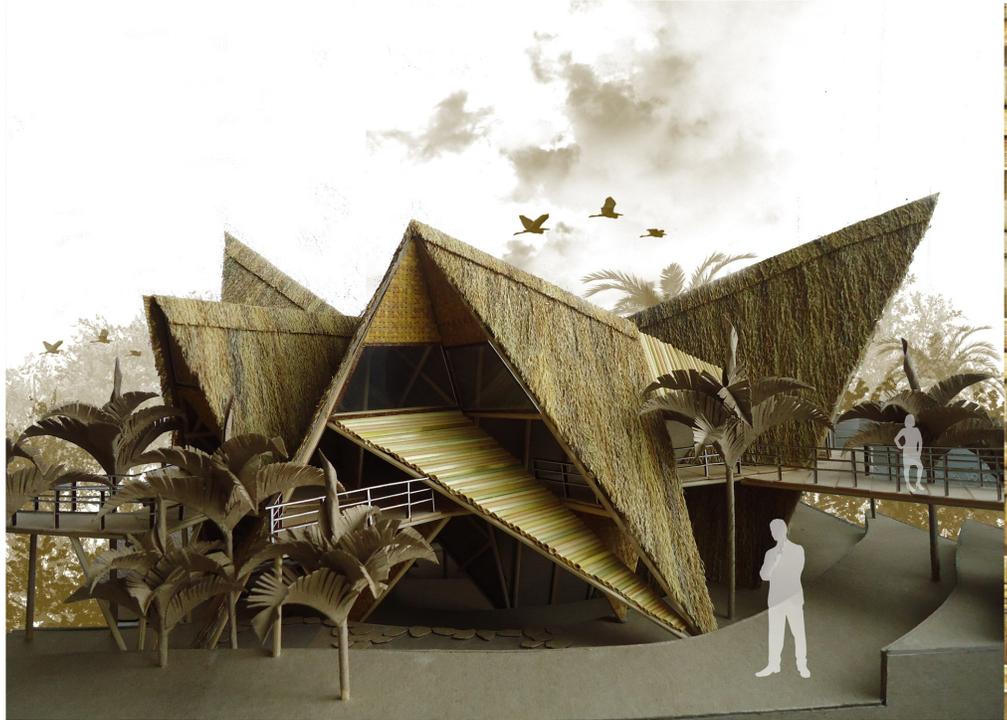


RESTAURANTE - ADMINISTRACIÓN  
SECCIÓN LONGITUDINAL  
Escala 1:250





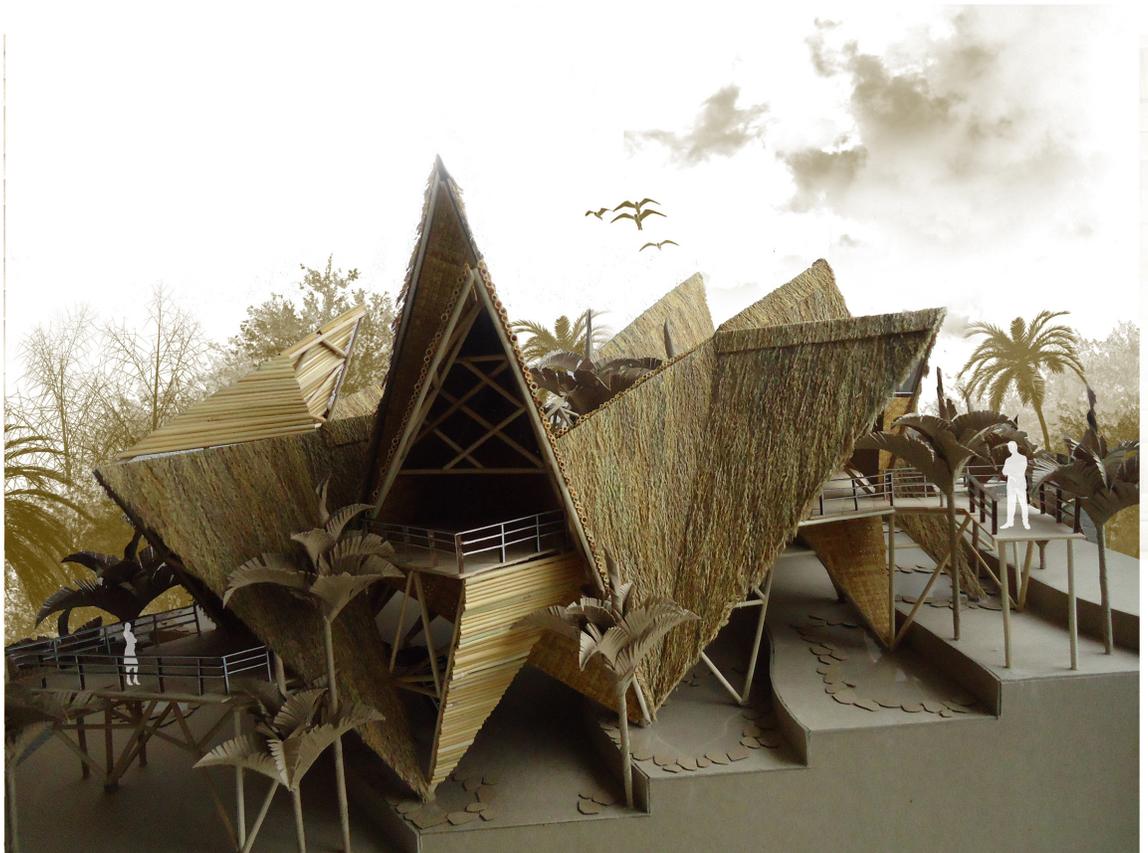




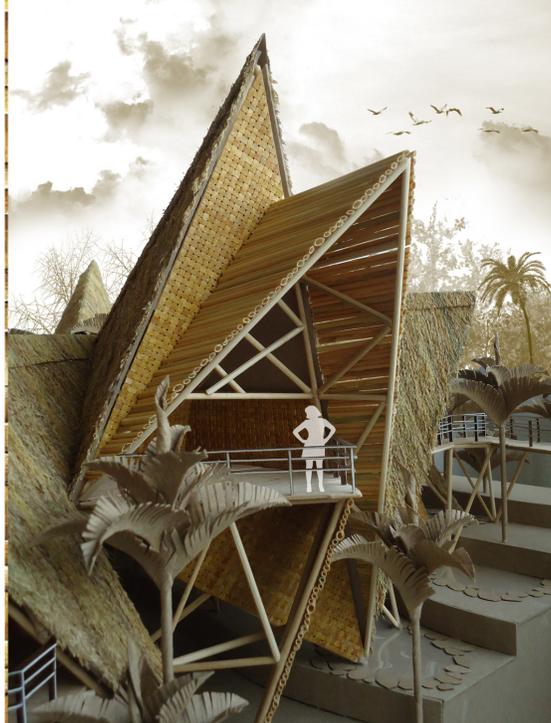




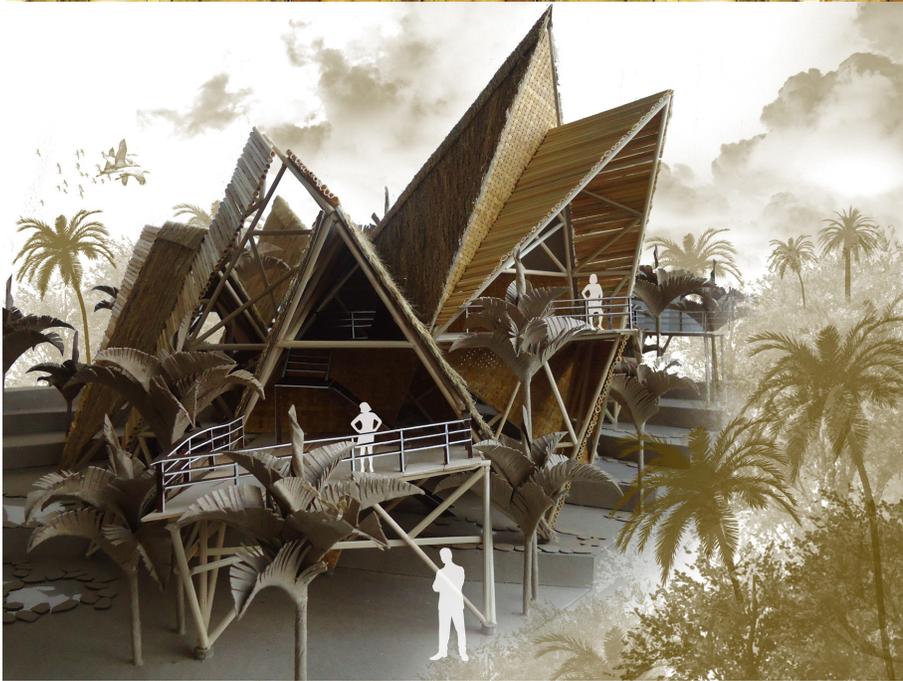


















# DETALLES CONSTRUCTIVOS



**DETALLE 3** propuesta de cerramiento vertical utilizando paneles de bambú tejido.



**DETALLE 1** propuesta de cimentación a base de pilotes de concreto y anclajes metálicos que sirven de soporte para las cañas de bambú. Rigidizantes de bambú a razón de 4 varas en sentido diagonal.



**DETALLE 2** propuesta de anclajes estructurales a base de rigidizar diagonalmente y utilizar tornillos de rosca sin fin.





# CAPÍTULO VI

## PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

### CUADRO DE INTEGRACIÓN CANTIDADES ESTIMADAS

#### CONJUNTO

No.	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
CR-1.1	PRELIMINARES	1.00	GLOBAL	Q30,450.00	Q30,450.00
CR-2.1	TOPOGRAFÍA Y TRATAMIENTO CURVAS DE NIVEL	364.54	MTS <sup>2</sup>	Q145.00	Q52,858.30
CR-3.1	ESPEJOS DE AGUA	2289.96	MTS <sup>2</sup>	Q180.00	Q412,192.80
CR-4.1	VEGETACIÓN Y JARDINIZACIÓN	2289.96	MTS <sup>2</sup>	Q45.00	Q103,048.20
CR-5.1	SISTEMA DE RIEGO	1.00	GLOBAL	Q65,450.00	Q65,450.00
CR-6.1	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	1.00	GLOBAL	Q45,900.00	Q45,900.00
CR-7.1	CAMINAMIENTOS	956.43	MTS	Q90.00	Q86,078.70
CR-8.1	ESTRUCTURAS CAMINAMIENTO SUPERIOR	306.93	MTS	Q345.00	Q105,890.85
CR-9.1	GARITA DE INGRESO	1.00	UNIDAD	Q35,000.00	Q35,000.00
SUBTOTAL					Q936,868.85

#### MÓDULO RESTAURANTE-ADMINISTRACIÓN

No.	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
CR-1.1	PRELIMINARES	1.00	GLOBAL	Q18,550.00	Q18,550.00
CR-2.1	TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	1355.00	MTS <sup>2</sup>	Q145.00	Q196,475.00
CR-3.1	PILOTES DE CONCRETO PARA CIMENTACIÓN	25.00	UNIDAD	Q12,750.00	Q318,750.00
CR-4.1	PLATINAS ESTRUCTURALES	25.00	UNIDAD	Q4,570.00	Q114,250.00
CR-4.2	ESTRUCTURAS DE BAMBÚ TRATADO	2890.34	MTS	Q50.00	Q144,517.00
CR-5.1	ENTREPISOS	194.38	MTS <sup>2</sup>	Q340.00	Q66,089.20
CR-6.1	CERRAMIENTOS VERTICALES DE BAMBÚ	208.37	MTS <sup>2</sup>	Q40.00	Q8,334.80
CR-6.2	VENTANAS	14.00	UNIDAD	Q650.00	Q9,100.00
CR-6.3	PUERTAS	11.00	UNIDAD	Q1,200.00	Q13,200.00
CR-7.1	CERRAMIENTO HORIZONTAL PALMA O GUANO	355.98	MTS <sup>2</sup>	Q95.00	Q33,818.10
CR-7.2	CERRAMIENTO HORIZONTAL BAMBÚ TRATADO	142.39	MTS <sup>2</sup>	Q50.00	Q7,119.50
CR-8.1	ACABADOS BAMBÚ TEJIDO	470.32	MTS <sup>2</sup>	Q85.00	Q39,977.20
CR-9.1	BARANDA DE MADERA	71.55	MTS	Q245.00	Q17,529.75
CR-9.2	ESCALERAS DE MADERA	2.00	UNIDAD	Q8,800.00	Q17,600.00
CR-9.3	MOBILIARIO Y EQUIPO	1	GLOBAL	Q38,000.00	Q38,000.00
CR-10.1	INSTALACIONES HIDRAÚLICAS	1	GLOBAL	Q12,800.00	Q12,800.00
CR-10.2	INSTALACIONES SANITARIAS	1	GLOBAL	Q18,200.00	Q18,200.00
CR-10.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (paneles solares)	1	GLOBAL	Q20,300.00	Q20,300.00
CR-11.1	ELEMENTOS DECORATIVOS Y LIMPIEZA FINAL	1	GLOBAL	Q5,000.00	Q5,000.00
SUBTOTAL					Q1,099,610.55

#### BUNG ALOW

No.	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
CR-1.1	PRELIMINARES	1.00	GLOBAL	Q9,540.00	Q9,540.00
CR-2.1	TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	101.72	MTS <sup>2</sup>	Q145.00	Q14,749.40
CR-3.1	PILOTES DE CONCRETO PARA CIMENTACIÓN	9.00	UNIDAD	Q12,750.00	Q114,750.00
CR-4.1	PLATINAS ESTRUCTURALES	9.00	UNIDAD	Q4,570.00	Q41,130.00
CR-4.2	ESTRUCTURAS DE BAMBÚ TRATADO	1074.00	MTS	Q50.00	Q53,700.00
CR-5.1	ENTREPISOS	102.17	MTS <sup>2</sup>	Q340.00	Q34,737.80
CR-6.1	CERRAMIENTOS VERTICALES DE BAMBÚ	32.64	MTS <sup>2</sup>	Q40.00	Q1,305.60
CR-6.2	VENTANAS	24.00	UNIDAD	Q650.00	Q15,600.00
CR-6.3	PUERTAS	4.00	UNIDAD	Q1,200.00	Q4,800.00
CR-7.1	CERRAMIENTO HORIZONTAL PALMA O GUANO	137.34	MTS <sup>2</sup>	Q95.00	Q13,047.30
CR-7.2	CERRAMIENTO HORIZONTAL BAMBÚ TRATADO	68.55	MTS <sup>2</sup>	Q50.00	Q3,427.50
CR-8.1	ACABADOS BAMBÚ TEJIDO	123.6	MTS <sup>2</sup>	Q85.00	Q10,506.00
CR-9.1	BARANDA DE MADERA	25.15	MTS	Q245.00	Q6,161.75
CR-9.2	ESCALERAS DE MADERA	4.00	UNIDAD	Q5,800.00	Q23,200.00
CR-9.3	MOBILIARIO	1	GLOBAL	Q12,000.00	Q12,000.00
CR-10.1	INSTALACIONES HIDRAÚLICAS	1	GLOBAL	Q6,500.00	Q6,500.00
CR-10.2	INSTALACIONES SANITARIAS	1	GLOBAL	Q8,500.00	Q8,500.00
CR-10.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (paneles solares)	1	GLOBAL	Q12,760.00	Q12,760.00
CR-11.1	TINA RÚSTICA	1	UNIDAD	Q2,500.00	Q2,500.00
CR-12.1	ELEMENTOS DECORATIVOS Y LIMPIEZA FINAL	1	GLOBAL	Q3,000.00	Q3,000.00
SUBTOTAL					Q391,915.35
10 BUNGALOW					Q3,919,153.50

TOTAL PRESUPUESTADO Q5,955,632.90

AREA MTS<sup>2</sup> 2936.74  
COSTO POR MTS<sup>2</sup> Q2,027.97



## CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CLAVE DE ORDEN	RENGLÓN DEL PROYECTO	MES 1				MES 2				MES 3			
		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA	
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2
<b>CONJUNTO</b>													
CR-1.1	PRELIMINARES		Q30,450.00										
CR-2.1	TOPOGRAFÍA Y TRATAMIENTO CURVAS		Q12,437.24		Q31,093.10								
CR-3.1	ESPEJOS DE AGUA				Q76,332.00				Q152,664.00		Q30,532.80		
CR-4.1	VEGETACIÓN Y JARDINIZACIÓN								Q22,401.78		Q44,803.56		Q35,842.86
CR-5.1	SISTEMAS DE RIEGO		Q39,270.00										Q26,180.00
CR-6.1	SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS		Q9,180.00		Q18,360.00				Q18,360.00				
CR-7.1	CAMINAMIENTOS								Q34,431.48		Q34,431.48		
CR-8.1	ESTRUCTURA CAMINAMIENTO SUPERIOR								Q30,884.84		Q44,121.18		Q30,884.84
CR-9.1	GARITA DE INGRESO		Q15,217.39				Q7,608.69						Q12,173.92
<b>INVERSIÓN QUINCENAL EN Q.</b>		Q106,554.63		Q138,393.79		Q197,567.70		Q240,382.09		Q153,889.02		Q105,081.62	
<b>INVERSIÓN QUINCENAL ACUMULADA EN Q.</b>		Q106,554.63		Q239,948.42		Q437,516.12		Q677,898.21		Q831,787.23		Q936,868.85	
<b>INVERSIÓN QUINCENAL EN %</b>		11.37%		14.23%		21.08%		25.65%		16.42%		11.25%	
<b>INVERSIÓN QUINCENAL ACUMULADA %</b>		11.37%		25.60%		46.68%		72.33%		88.75%		100.00%	



CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CLAVE DE ORDEN	REGIÓN DEL PROYECTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA	
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2
<b>BUNGALOW</b>																	
CR-1.1	PRELIMINARES	Q6,360.00		Q3,180.00													
CR-2.1	TOPOGRAFIA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Q4,916.47		Q8,832.93													
CR-3.1	PILOTES DE CONCRETO			Q5,759.09	Q10,431.82												
CR-4.1	PLATINAS ESTRUCTURALES			Q6,855.00	Q6,855.00												
CR-4.2	ESTRUCTURAS DE BAMBÚ TRATADO	Q13,710.00		Q11,710.00				Q16,272.72	Q16,272.72								
CR-5.1	ENTREPOSOS							Q13,895.12	Q13,895.12						Q6,947.56		
CR-6.1	CERRAMIENTOS VERTICALES DE BAMBÚ														Q652.86		
CR-6.2	VENTANAS	Q6,240.00		Q6,240.00													Q9,120.00
CR-6.3	PUERTAS																Q1,600.00
CR-7.1	CERRAMIENTOS HORIZONTALES PALMA																Q4,349.10
CR-7.2	CERRAMIENTOS HORIZONTALES BAMBÚ									Q4,349.10							Q2,285.00
CR-8.1	ACABADOS EN BAMBÚ TEJIDO																Q3,176.35
CR-9.1	BARANDA DE MADERA	Q3,053.91		Q2,053.91						Q2,443.25							Q1,036.95
CR-9.2	ESCALERAS DE MADERA	Q5,800.00		Q5,800.00													Q2,900.00
CR-9.3	MOBILIARIO Y EQUIPO																Q12,000.00
CR-10.1	INSTALACIONES HIDRÁULICAS																Q1,477.29
CR-10.2	INSTALACIONES SANITARIAS			Q2,954.54		Q1,477.27											Q1,619.06
CR-10.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (paneles solares)			Q4,047.61		Q2,833.33											Q3,190.00
CR-11.1	TINA RÚSTICA			Q6,380.00													Q1,350.00
CR-12.1	ELEMENTOS DECORATIVOS Y LIMPIEZA FINAL																Q3,000.00
<b>INVERSIÓN QUINCENAL ENQ.</b>		Q52,463.53		Q101,216.53		Q72,394.15		Q36,060.19		Q36,512.27					Q15,108.56		Q31,182.33
<b>INVERSIÓN QUINCENAL ACUMULADA EN Q.</b>		Q52,463.53		Q154,199.06		Q226,593.21		Q262,653.40		Q299,165.67					Q314,274.23		Q345,456.56
<b>INVERSIÓN QUINCENAL EN %</b>		13.39%		35.96%		18.41%		9.43%		9.27%				6.41%			7.06%
<b>INVERSIÓN QUINCENAL ACUMULADA %</b>		13.39%		39.24%		57.75%		76.27%		85.54%				92.94%			100.00%



CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CÓDIGO ORDEN	REGLÓN DEL PROYECTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA		PRIMERA QUINCENA		SEGUNDA QUINCENA	
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
<b>MÓDULO RESTAURANTE-ADMINISTRACIÓN</b>																	
CR-1.1	PRELIMINARES		Q15,550.00														
CR-2.1	TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		Q104,016.18		Q92,458.82												
CR-3.1	PILOTES DE CONCRETO		Q53,125.00		Q177,085.34												
CR-4.1	PLATINAS ESTRUCTURALES		Q45,200.00		Q22,850.00												
CR-4.2	ESTRUCTURAS DE BAMBÚ TRATADO		Q45,200.00		Q22,850.00												
CR-5.1	ENTREPOSOS																
CR-6.1	CERRAMIENTOS VERTICALES DE BAMBÚ																
CR-6.2	VENTANAS		Q3,640.00		Q1,820.00												
CR-6.3	PUERTAS		Q2,280.00		Q2,640.00												
CR-7.1	CERRAMIENTOS HORIZONTALES PALMA																
CR-7.2	CERRAMIENTOS HORIZONTALES BAMBÚ																
CR-8.1	ACABADOS EN BAMBÚ TEJIDO																
CR-9.1	BANDA DE MADERA		Q7,011.90		Q3,505.95												
CR-9.2	ESCALERAS DE MADERA				Q2,095.23												
CR-9.3	MOBILIARIO Y EQUIPO																
CR-10.1	INSTALACIONES HIDRÁULICAS		Q8,533.33														
CR-10.2	INSTALACIONES SANITARIAS		Q3,100.00		Q4,550.00												
CR-10.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		Q6,766.66														
CR-11.1	ELEMENTOS DECORATIVOS Y LIMPIEZA FINAL																
INVERSION QUINCENAL EN Q.		Q251,723.07		Q207,003.34		Q27,077.80		Q92,270.02		Q85,499.00		Q46,270.96		Q70,302.66			
INVERSION QUINCENAL ACUMULADA EN Q.		Q251,723.07	Q458,726.41	Q665,730.11	Q757,807.91	Q843,297.71	Q935,567.71	Q1,028,034.71	Q1,113,533.71	Q1,198,932.71	Q1,284,326.71	Q1,369,720.71	Q1,455,114.71	Q1,540,508.71	Q1,625,902.71	Q1,711,296.71	Q1,796,690.71
INVERSION QUINCENAL EN %		23.80%	16.23%	12.92%	11.72%	10.57%	9.42%	8.27%	7.12%	6.97%	6.82%	6.67%	6.52%	6.37%	6.22%	6.07%	5.92%
INVERSION QUINCENAL ACUMULADA %		23.80%	30.03%	35.95%	41.87%	47.79%	53.71%	59.63%	65.55%	71.47%	77.39%	83.31%	89.23%	95.15%	101.07%	106.99%	112.91%



## CONCLUSIONES

- El resultado integrador al entorno natural, el manejo de volúmenes, formas y morfología de techos, e ideas innovadoras fue producto del estudio de los materiales locales, luego de indagar reglamentos, normas y estándares constructivos aplicables a un desarrollo sostenible para el Centro recreativo y reserva natural que se propone en Punta de Palma, Izabal.
- La disposición, manejo y conocimiento de los parámetros que rigen los centros recreativos del Estado, permitió romper con lo convencional y disfuncional de los mismos, ofreciendo un nuevo concepto de “recreación” e integrando nuevas sensaciones al entorno natural.
- Por medio del conocimiento y análisis de los aspectos naturales, físicos, y climáticos de Punta de Palma, se logró un conjunto arquitectónico que guarda concordancia entre la forma, los materiales constructivos propuestos y elementos naturales, ajustándose al confort adecuado.
- La creación de modelos arquitectónicos, análisis e implementación de nuevos conceptos y formas, han logrado orientar la propuesta formal a una interacción entre individuo-naturaleza y espacio arquitectónico, rompiendo con esquemas tradicionales de diseño.
- El aprovechamiento sostenible de materiales regionales: bambú, madera, palma, vidrio han situado la propuesta razonablemente en sentido de costos monetarios aprovechando los recursos del lugar.

## RECOMENDACIONES

- El área del terreno es la suficiente como para cultivar y cosechar bambú, de esta manera se estará reforestando, manteniendo y preservando el entorno biótico de Punta de Palma, a la vez que se genera la materia prima del proyecto, lo que minimizarán los costos del proyecto.
- Las condiciones climáticas llegarán a afectar el confort de los ambientes de estar, por lo que se plantea tener el agua de cisterna a la intemperie, recreando espejos de agua que circulen por el complejo y que mimeticen el paisaje.
- Para el anclaje y sujeción de piezas estructurales en bambú, se recomienda la utilización de tornillos con rosca y cortes en dirección a las piezas de anclaje; el bambú es un elemento natural en que las fibras se orientan longitudinalmente, de ninguna manera deberán martillarse o clavarse.
- Para optimizar recursos, la morfología de los techos permitirá captar agua de lluvia e instalar paneles solares.

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Arriola Retolaza, Manuel. “Teoría de la forma”. Primera edición, julio 2006
- Basant S., Jean. “Manual de Criterios de diseño urbano”.
- Cura di Angelika. “Living in Bali”. Editorial TASCHEN. Alemania 2005
- De Haro, Fernando & Omar Fuentes. “Casas de Campo”. Editorial design & production, Mexico 2006
- De Haro, Fernando & Omar Fuentes. “Casas de playa”. Editorial design & production, Mexico 2006
- De Haro, Fernando & Omar Fuentes. “Hoteles de playa”. Editorial design & production, Mexico 2006
- Frampton, Kenneth. “Historia crítica de la Arquitectura”. 1994
- Gall, Francis. “Diccionario Geográfico de Guatemala”, tomo II. 1978
- Hidalgo López, Oscar. “Manual de construcción con bambú”. CIBAM, Universidad nacional de Colombia, Facultad de Artes
- Salazar Salas, C.G. “La recreación y la salud” San José, Costa Rica. Editorial Universidad de C.K. 2007
- Tadao Ando, vida y obras. Editorial TASCHEN, Alemania 2005
- Torres Zarate, Gerardo. “Vivienda vernácula”. Editorial Gil, México 2000

## REVISTAS

- “El bambú como material de construcción” F.A. Mc Clure. Colombia, Revista Proyecta 22 junio 2000

## INSTITUCIONES Y DOCUMENTOS

- Constitución Política de la República de Guatemala
- INE Instituto Nacional de Estadística. Documento: “Censo 2002: XI de población y VI de habitación” Guatemala, 2002
- FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Criterios de diseño ambiental, “cuadros de Mahoney”. Material de apoyo curso: Diseño y manejo ambiental, II semestre 2006
- FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC Espacios arquitectónicos abiertos, presentación en power point. Arq. Walter Aguilar, abril 2004
- FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC Presentaciones power point: “bambú dendrocalamus asper”, “cultivo de bambú en Guatemala”, “Guadua angustifolia kunth”, “Construcciones de bambú”. Misión técnica agrícola de Taiwán en Guatemala. 2010

- MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL Documentos y datos estadísticos extraídos del archivo de datos del departamento de recreación del Ministerio de Trabajo y previsión social, Guatemala.
- PRENSA LIBRE Documento: "Izabal, un pedazo del Caribe" Gonzalo Hernández, Prensa Libre abril 1998
- UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR Documento: "Estado de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala" Universidad Rafael Landivar, 2006
- UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR Documento: "Síntesis de la primera comunicación nacional sobre el cambio climático" diciembre 2001

### **LEYES**

- Ley de Creación y Funcionamiento de los Centros de Recreación de los Trabajadores del Estado. MINTRAB 1995
- Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala
- Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT
- Reglamento para Establecimientos de Hospedaje, INGUAT
- Plan de Ordenamiento Territorial para la ciudad de Guatemala

### **PÁGINAS WEB**

#### **Portal de estadísticas y pronósticos de tiempo:**

- [www.tutiempo.net/clima/Puerto\\_Barrios/786370.htm](http://www.tutiempo.net/clima/Puerto_Barrios/786370.htm)

#### **Portal de proyectos y documentos de arquitectura:**

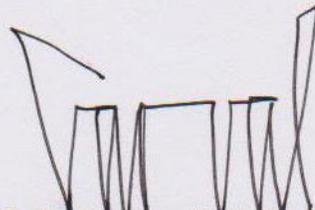
- [www.construmatica.com/construpedia/materiales](http://www.construmatica.com/construpedia/materiales)
- [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl)
- [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)
- [www.jenggala-bali.com](http://www.jenggala-bali.com)
- [www.greenzone-greenzone.blogspot.com](http://www.greenzone-greenzone.blogspot.com)
- [www.granadablogs.com](http://www.granadablogs.com)
- [www.topboxdesign.com](http://www.topboxdesign.com)
- [www.votrongnghia.com](http://www.votrongnghia.com)
- [www.zaha-hadid.com/home](http://www.zaha-hadid.com/home)
- [www.mayantrail.com](http://www.mayantrail.com)
- [www.fortanestella.es](http://www.fortanestella.es)

### TESIS:

- Tesis: “Remodelación urbana en Puerto Barrios”, Karla González Nuñez. UFM 1995
- Tesis de grado: “Centro recreativo de San Agustín Acasaguastlán, el Progreso” por Erika María Lanz Romero, Facultad de Arquitectura. USAC, noviembre de 2007
- Tesis de grado: “Circuito de recreación ecológica: Teleférico-Filón, parque nacional Naciones Unidas. Municipio de Amatitlán, Jorge Fernando Samayoa Santos. Facultad de Arquitectura USAC, 2007



IMPRIMASE



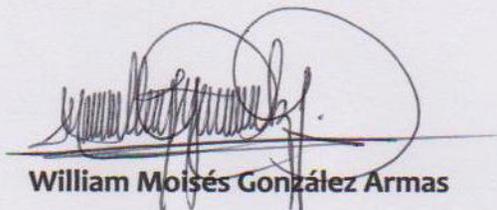
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA



Arq. Manuel Yanuario Arriola Retolaza

ASESOR DE TESIS



William Moisés González Armas

SUSTENTANTE