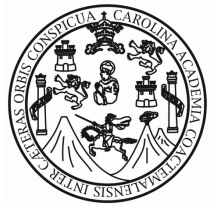


Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de arquitectura

Proyecto de Graduación



CENTRO Y TALLERES DE MANUFACTURA EN BASE AL BAMBÚ.

GUILAPA., SANTA ROSA

GUATEMALA, MAYO 2014.

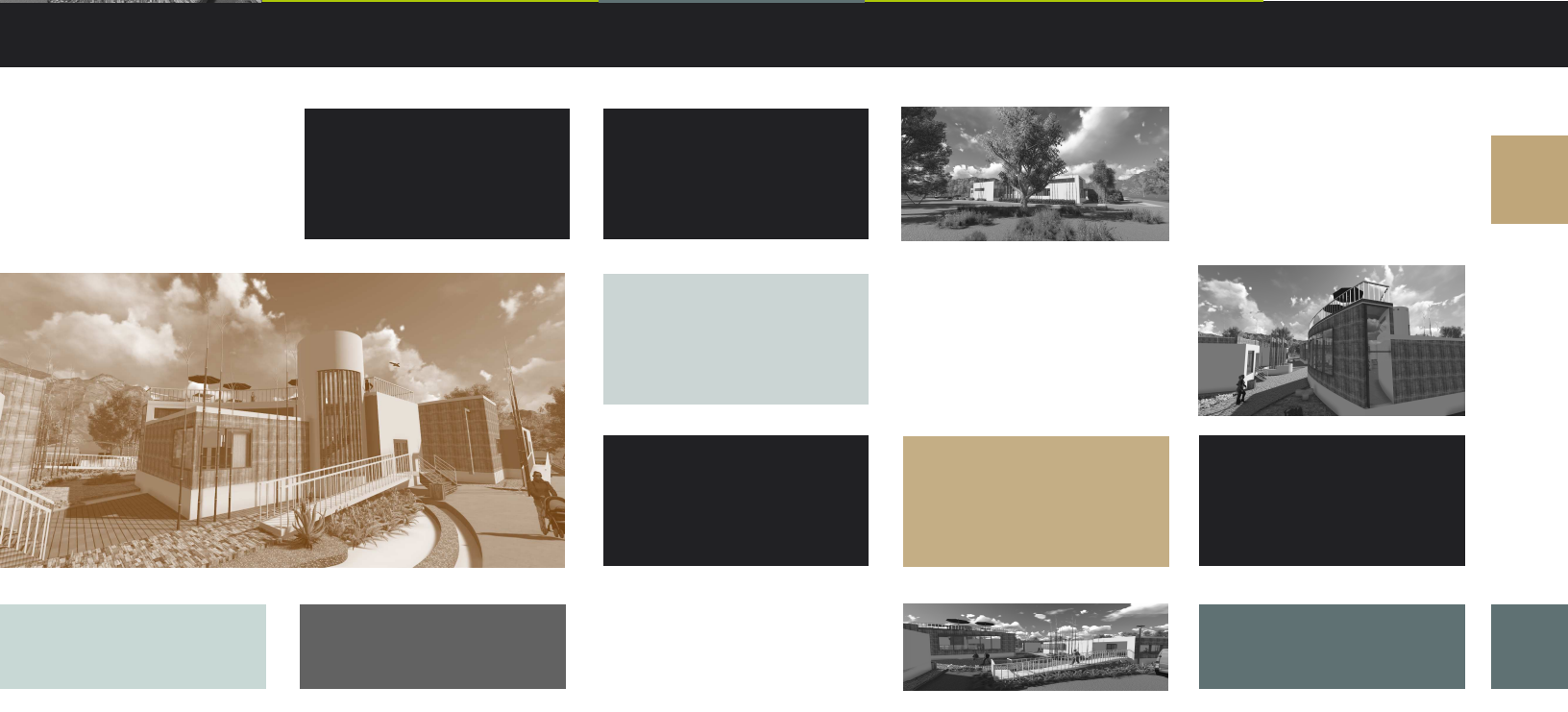
PRESENTADO POR:

Jeanette María Mas Castro

Carné: 200722077

Para optar al título de Arquitecta
egresada de la Facultad de
Arquitectura de la Universidad de
San Carlos de Guatemala





"Prefiero dibujar a hablar. El dibujo *es* más rápido y deja menos lugar a mentiras."

..... Le Corbusier
Arquitecto



PROYECTO:

CENTRO Y TALLERES
DE MANUFACTURA
EN BASE AL BAMBÚ

CUILAPA, SANTA ROSA
GUATEMALA

2014

JUNTA DIRECTIVA

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
Vocal I	Arqta. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea.
Vocal II	Arq. Edgar Armando López Pazos.
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras.
Vocal IV	Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez.
Vocal V	Br. José Antonio Valdés Mazariegos.
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón.



TRIBUNAL EXAMINADOR. EXAMEN PRIVADO

- ⊙ Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo.
- ⊙ Arq. Alejandro Muñoz Calderón.
- ⊙ Arqta. Carmen Aida Antillón de Gálvez.
- ⊙ Arq. Edgar Armando López Pazos.
- ⊙ Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán.

DEDICATORIA

A DIOS__ Por ser esa luz en mi camino, que nunca ha dejado que me separe de mis propósitos, y creencias, aun cuando yo no creía en lograrlos, solo el bastaba para darme fuerza y continuar. Por una vida llena de bendiciones, por ir a mi lado en cada paso que he dado y por permitirme estar hasta el día de hoy aquí.

A MI MAMÁ__ Por ser la persona que mas cree en mi, pase lo que pase, por su amor incondicional, porque no importa en el lugar que este, ella siempre va conmigo, porque no hay nadie como ella, dándome su amor y todo su tiempo desde el día que nací, gracias por darme los valores necesarios para enfrentar las situaciones que se presentan, enseñarme la bondad y ver lo mejor de cada persona.

A MI PAPÁ__ Con todo mi cariño por ser mi fortaleza día a día y enseñarme a ser mejor, a no darme por vencida y ser perseverante, te dedico esta tesis por tu ejemplo de lucha constante, por enseñarme a soñar, a seguir siempre el camino correcto. Gracias por ser la motivación para levantarme luego de cada tropiezo y enseñarme a siempre dar lo mejor de mi, por enseñarme a tener conciencia social. Te admiro y te respeto.
Gracias a estas dos personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera cumplir mis sueños.

A MIS HERMANOS__ Por su apoyo incondicional, por su comprensión, enseñarme a tomar el lado bueno de las cosas , por todo lo que hemos crecido y aprendido juntos, gracias por dejarme tener un poquito de los tres en mi. Les dedico mí esfuerzo y sacrificios esperando poder ser un ejemplo para ustedes.

DEDICATORIA

A HERBERT DONIS__ Por hacer de mi una mejor persona, Porque lo complicado lo haces fácil, porque para ti no hay nada que no se pueda realizar, por minimizar mis miedos e incertidumbres, gracias por estar siempre a mi lado, y puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, tu apoyo, y motivación. Por enseñarme a ver el otro lado de la moneda. Porque juntos terminamos esta etapa.

A MARCOS ANDRÉ__ Mi bebe por ser esa personita llena de vida y de luz, por ser mi fortaleza y mi alegría, por se la mejor parte de mí y hacerme querer todos los día ser mejor para el. Te dedico todos mis desvelos, esfuerzos y triunfos, porque tan solo con verlo basta para no darme por vencida y salir adelante.

A MELISSA GARCÍA__ Porque fue una persona excepcional, que en el poco tiempo que estuvo a mi lado, me enseñó tantas cosas y dejo en mi mejor de ella, ella quería esto tanto como yo y agradezco a Dios por habérmela puesto en el camino.

AGRADECIMIENTO

A MIS ABUELOS__ Por el apoyo, consejos e inducción durante mi carrera universitaria.

A MI TÍA MARY__ Por todas las atenciones y cariño que me brindó durante el tiempo que estuvimos juntas.

A MIS PRIMAS__ Por estar siempre conmigo y ser más que primas, mis amigas.

A MI FAMILIA__ Por ser esas maravillosas personas que Dios me regaló.

A MIS AMIGOS HUEHUETECOS __ Por que hemos compartido juntos grandes momentos, principalmente a dos de ellos quienes fueron mi compañía incondicional y motivación en el comienzo de nuestros sueños, fueron una pieza clave para lograr esta meta.

A MIS AMIGOS DE LA U __ A cada uno de ustedes, por ser gente maravillosa y de quienes he aprendido cosas valiosas y es una bendición que se hayan cruzado nuestros caminos.

A MIS AMIGOS DE EPS __ Por descubrir que la vida es más bonita si se tiene al lado gente de buen corazón, y principalmente agradezco a Alejandra Delgado, Mafer Molina y Laurie Cote, por todo su apoyo y cariño cuando más lo necesité.

A JULIO OCAÑA__ Gracias por ser ese amigo incondicional y brindarme el apoyo y cariño de tu familia en cuando la mía estaba lejos.

A LOS DE LA 4TA__ Por iniciar juntos esta etapa y brindarme lo mejor de ustedes, su ayuda y su amistad.

A MIS CONSULTORES__ Por su ayuda en el desarrollo de mi proyecto de tesis, logrando juntos una propuesta satisfactoria.

A ARQ. AIDA ANTILLÓN DE GÁLVEZ__ Por brindarme sus conocimientos, su guía y su tiempo, para culminar mi proyecto de graduación de la mejor manera para culminar mi formación académica.

PRESENTADO POR

—JEANETTE MARÍA MAS CASTRO

“El bambú *es* barato y resistente, no requiere de mucha agua, crece rápido y *es* inmensamente fuerte”.

..... Nadya Herrera Catalán
Escritora BBC Mundo



Introducción	8
CAPÍTULO 1 (ASPECTOS IMPORTANTES DEL PROYECTO)	10
1.1 Antecedentes	11
1.1.1 Históricos	11
1.1.2 Técnicos	11
1.2 Planteamiento del Problema	13
1.3 Justificación del Proyecto	15
1.4 Objetivos del proyecto	17
1.4.1 Objetivo General	17
1.4.2 Objetivos Específicos	17
1.5 Demanda a Atender	18
1.5.1 Geográfica	18
1.5.2 Temporal	18
1.5.3 Poblacional	18
1.6 Metodología	19
CAPÍTULO 2 (REFERENTE TEÓRICO)	22
2.1 Referente Teórico	23
2.1.1 Arquitectura en Cuilapa, Santa Rosa	23
2.1.2 Teoría de la Forma	23
2.1.3 Minimalismo	23
2.1.4 Utilización del bambú como material de construcción	24
2.1.5 El bambú en Guatemala	26
2.1.6 Construcción de bambú en Guatemala	26
2.1.7 Características de especies aptas para la construcción	27
2.1.7.1 Ventajas	27
2.1.7.2 Desventajas	28
2.1.7.3 Usos	29
2.1.7.4 Tratamiento Preventivo	29
2.1.7.5 Las formas de preservarlo son	30
2.1.7.6 Para el bambú que servirá de esterilla	31
CAPÍTULO 3 (REFERENTE HISTÓRICO)	33
3.1 Referente Histórico	34





3.1.1 Algunos aspectos puntuales que influyeron en el contexto de la región	35
---	----

CAPÍTULO 4 (REFERENTE LEGAL) 37

4.1 Referente Legal 38

4.1.1 Aspectos legales incluidos en la Constitución de la Republica de Guatemala.	39
---	----

4.1.2 Aspectos legales incluidos en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.	39
---	----

4.1.2.1 Capítulo 1. Principios Fundamentales	39
--	----

4.1.2.2 Capítulo único. Del objeto de la ley	39
--	----

4.1.2.3 Capítulo VI de la conservación y protección de los sistemas bióticos	39
--	----

4.1.3 Aspectos legales incluidos en los Acuerdos de Paz en Guatemala.	40
---	----

4.1.3.1 Acuerdos sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria.	40
--	----

4.1.4 Aspectos legales incluidos en el FHA	42
--	----

4.1.5 Aspectos legales incluidos en el reglamento de Construcción de Guatemala.	43
---	----

4.1.6 Aspectos legales incluidos en la guía de dotación de estacionamiento.	43
---	----

CAPÍTULO 5 (REFERENTE CONCEPTUAL) 45

5.1 Conceptualización 46

5.1.1 Bambú	46
-------------	----

5.1.2 Esterilla	46
-----------------	----

5.1.3 Desarrollo Sostenible	46
-----------------------------	----

5.1.4 Desarrollo Integral	47
---------------------------	----

5.1.5 Usuario	47
---------------	----

5.1.6 Premisas	47
----------------	----

5.1.7 Identidad	47
-----------------	----

5.1.8 Integración al conjunto	47
-------------------------------	----

5.1.9 Accesibilidad	47
---------------------	----

5.1.10 Centro de manufactura y talleres	47
---	----





CAPÍTULO 6 (REFERENTE CONTEXTUAL)

6.1 Contexto

6.1.1 Aspectos Referenciales

6.1.2 Departamento de Santa Rosa

CAPÍTULO 7 (ANÁLISIS DE ENTORNO)

7.1 Localización

7.1.1 Cuilapa

7.1.2 Cuilapa limita

7.1.3 Geografía

7.2 Aspectos Históricos

7.2.1 Usuario Objetivo

7.2.2 Vías y Accesos

7.2.3 Carreteras

7.2.4 Edificaciones

7.2.5 Equipamiento

7.2.6 Imagen Urbana

7.3 Aspectos Físico-ambientales

7.3.1 Geografía

7.3.2 Descripción del Lugar

7.3.3 Tipos de suelo

7.3.4 Elementos Climáticos

7.4 Aspectos Socio-culturales

7.4.1 Población

7.4.2 Fuentes de ingreso

7.4.3 Turismo

7.4.4 Costumbres y Tradiciones

7.4.5 Demografía

7.4.6 Varios aspectos

CAPÍTULO 8 (ANÁLISIS DE SITIO)

8.1 Localización

8.1.1 Amapa

8.1.2 Organización

49

50

50

51

53

54

54

54

54

55

55

55

56

56

57

58

62

62

62

62

62

63

63

63

63

63

63

64

66

67

67

67





8.2 Ubicación	68
8.2.1 Lugares de interés	68
8.3 Infraestructura	71
8.3.1 Servicio de energía	71
8.3.2 Servicio de agua	72
8.4 Topografía	73
8.4.1 Pendientes	73
8.5 Análisis físico	74
8.5.1 Uso actual del suelo	74
8.5.2 Características físico-biológicas	75
8.6 Aspectos Ambientales	76
8.6.1 Análisis	76
8.7 Análisis de Vegetación Existente	77
8.7.1 Zona de vida	77
8.8 Aspectos socio-culturales	78
8.8.1 Educación	78
8.8.2 Población	78
8.8.3 Ocupaciones	78
8.9 Aspecto urbano	79
8.9.1 Tipología constructiva	79
8.9.2 Vivienda	79

CAPÍTULO 9 (PREMISAS) 81

9.1 Definición de premisas	82
9.1.1 Premisas morfológicas	83
9.1.2 Premisas técnico-constructivas	85
9.1.3 Premisas ambientales	88
9.1.4 Premisas funcionales	89

CAPÍTULO 10 (PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO) 94

10.1 Idea generatriz	95
10.1.1 Analogía	95
10.1.2 Eje principal de diseño	96
10.3 Primeras aproximaciones	97





CAPÍTULO 11 (APROXIMACIONES AL DISEÑO)	99
11.1 Crecimiento de la población	100
11.2 C.O.D.	101
11.2.1 Área administrativa	101
11.2.2 Área de bodegas	102
11.2.3 Área de servicio	103
11.2.4 Área de producción	104
11.2.5 Área de formación	105
11.2.6 Área de usos múltiples	106
11.2.7 Área de usos comunes	107
11.3 Programa de necesidades	108
11.3.1 Programa general	108
11.3.2 Programa desplegado	109
CAPÍTULO 12 (DIAGRAMACIÓN DEL PROYECTO)	114
12.1 Diagramación	115
12.1.1 Diagrama de burbujas	115
12.1.2 Zonificación e áreas	116
12.1.3 Matriz de relaciones ponderadas	117
12.1.4 Diagrama de preponderancia	118
12.1.5 Diagrama de relaciones	119
12.1.6 Diagrama de circulaciones	120
CAPÍTULO 13 (FIGURACIÓN DEL PROYECTO)	122
13.1 Planta de conjunto	123
13.2 Plantas arquitectónicas	125
13.3 Secciones	132
13.4 Elevaciones	135
CAPÍTULO 14 (IMÁGENES DEL PROYECTO)	137
14.1 Perspectivas exteriores	140
14.2 Perspectivas interiores	154
CAPÍTULO 15 (PRESUPUESTO)	162
15.1 Desglose de renglones	163
15.1.1 Costos directos	163





15.1.2 Costos indirectos

163

15.1.3 Costos totales

164

CAPÍTULO 16

167

16.1 Conclusiones

168

16.2 Recomendaciones

169

16.3 Referente bibliográfico

170

16.3.1 Libros

170


16.3.2 Informes

170

16.3.3 Sitios Web

171





El bambú es una de las plantas multifacéticas que existe en el reino vegetal. Es una planta de fácil manejo y de rápido crecimiento. Se puede cosechar y utilizar en muy corto tiempo, puede ser explotado permanentemente, sin destruir las plantaciones, y al mismo tiempo contribuye notablemente a proteger el suelo y a mitigar la creciente deforestación por ser el material sustitutivo de la madera.

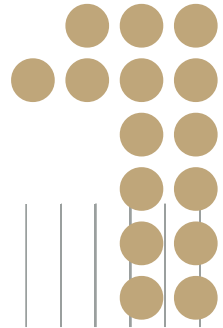
El mundo entero ha puesto los ojos en el bambú, llegando incluso a considerarlo como el sustituto de la madera y aprovecharlo en beneficio de los más necesitados. Lamentablemente este recurso natural ha sido subestimado, en Guatemala posiblemente por desconocimiento de los múltiples beneficios que esta planta puede ofrecer, todavía no se ha explotado y aprovechado significativamente.

El cultivo y la explotación sostenible del bambú en Guatemala tendrían un impacto social en los grupos y familias campesinas la posibilidad de mejorar la situación socio-económica y calidad de vida. (Shun, 2000, p.1).

El presente documento presenta una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, estudio y planificación de un centro de manufactura y talleres para elaborar viviendas de bambú, dicho documento cuenta con catorce capítulos en donde se va desarrollando el proyecto paso a paso, comenzando por el capítulo 1, en donde se explica cual es el proyecto a elaborar, la problemática que se debe resolver y cual es la importancia del mismo en la sociedad guatemalteca; el capítulo 2, 3, 4 y 5 contienen los referentes que se debieron analizar para conocer tanto el material propuesto para el proyecto como los elementos que son herramientas para el desarrollo del diseño arquitectónico. En el capítulo 7 y 8 se podrá encontrar el análisis del entorno y del sitio en donde se propuso elaborar el anteproyecto, estudiando sus características y condiciones.

También se puede encontrar en el documento las premisas de diseño, descritas en el capítulo 9, las cuales muestran los elementos arquitectónicos que el anteproyecto contemplará, pasando así a la idea generatriz situada en el capítulo 10, la cual describe cual fue la manera de concebir el diseño; en el capítulo 11 se describen cuales son los usuarios, los ambientes, su tamaño e importancia, obteniendo así la diagramación la cual se encuentra en el capítulo 12, teniendo como resultado la planta de conjunto, las plantas arquitectónicas, elevaciones y secciones que se encuentran en el capítulo 13 y las imágenes del proyecto.

Aspectos Importantes del Proyecto



"La arquitectura moderna no significa el uso de nuevos materiales, sino utilizar los materiales existentes en una forma más humana."

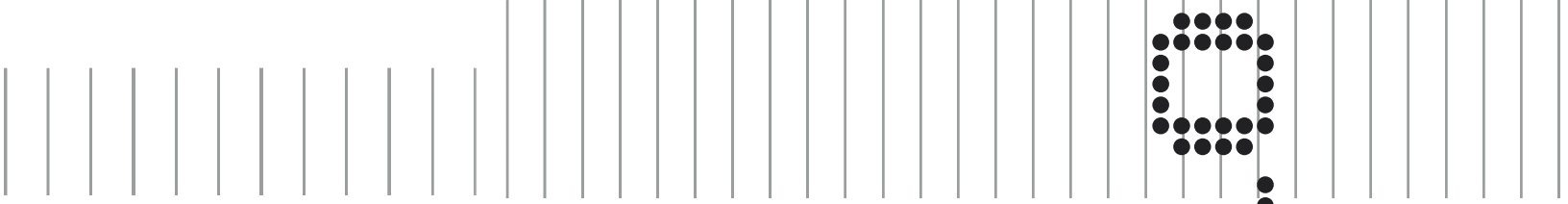
..... Álvaro Aalto
Arquitecto





CONSTRUCCIÓN

Aspectos Importantes del Proyecto



1.1.1 HISTÓRICO:

Durante los 36 años de conflicto armado en Guatemala, gran cantidad de personas, principalmente de los departamentos de Huehuetenango, Las Verapaces, San Marcos, entre otros, se vieron en la obligación de salir de Guatemala y refugiarse en países vecinos como México, toda esas personas perdieron sus tierras y pertenencias. Años después y luego de la firma de los Acuerdos de Paz en Guatemala, fueron repatriados a su país Guatemala y se les otorgaron fincas que el gobierno compró a través del Fondo de Tierras con el objeto de proporcionarles un lugar en donde vivir. Esas fincas debían ser tierras productivas para que de esta forma las comunidades beneficiadas trabajaran en ellas y así poder pagar con ello el crédito que se le debe aun al gobierno por la adquisición de esas tierras.

Actualmente la Finca Amapa pertenece a la comunidad Nueva Candelaria, la cual se les fue entregada el día 25 de febrero de 2006 a ASOCIACIÓN COORDINADORA CAMPESINA DE DESPLAZADOS DE GUATEMALA (ACODEGUA); existen 160 familias beneficiadas de las cuales 130 se encuentran activas.

La finca se encuentra ubicada a 8 kilómetros de la Cabecera Municipal de Cuilapa, Departamento de Santa Rosa y sus habitantes son originarios de los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Cuilapa, municipio de Santa Rosa, Quetzaltenango, Escuintla y Suchitepéquez. (Fondo de tierra, 2011, p.7).

1.1.2 TÉCNICOS

Se ha realizado investigaciones sobre la resistencia y utilidad del bambú como material para la construcción. El CIFA (Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura) ha colaborado con estas investigaciones con apoyo del centro de investigaciones de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la documentación se encuentra actualmente en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

En Guatemala se inician proyectos de construcción de viviendas en Escuintla, en el año de 1999, luego se sigue con un proyecto de mejoramiento y cultivo de bambú. Actualmente la cooperación taiwanesa tiene un proyecto de construcción de aulas escolares en algunos municipios del país.

El bambú es un material natural renovable que puede sustituir o utilizarse conjuntamente con los materiales convencionales en muchas regiones de Guatemala, debido a que sus características térmicas y de resistencia son aptas para el clima que prevalece en el país.

En comparación con los árboles madereros, el bambú es una mejor opción para el uso en la construcción, dado a que no causa deforestación, crece más rápido y sobre todo es considerablemente más económico; aunque puede cultivarse en una extensa variedad de condiciones, lo ideal es en el trópico, por lo que en Guatemala se puede contar con este cultivo en regiones costeras y en regiones con una temperatura superior a los 25 grados centígrados.

Existe una gran diversidad de especies de bambú, sin embargo para la construcción las más apropiadas son:

Guadua Angustifolia y *Dendrocalamus asper*. (Lin, 2006, p. 7).

Guatemala está ubicada en una zona privilegiada tanto por su clima como por la calidad de sus tierras para convertirse en un gran productor, consumidor y exportador de los diferentes tipos de bambú, para las diferentes industrias.

En el año 1950 se introdujo a Guatemala varias especies de bambú, con el fin de trabajar en las utilidades potenciales de esta planta en beneficio de la economía local. Considerando la importancia de este cultivo, en julio de 1983, el Dr., WeiChi Lin, el experto taiwanés en bambú, hizo una visita para evaluar las especies existentes y recomendar su aprovechamiento mediante su técnica de propagación y posterior uso en la elaboración de artesanías, muebles, construcciones y alimento humano. (Lin, 2000, p. 3).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La finca Amapa se encuentra ubicada en el municipio de Cuilapa, cuyos pobladores están radicados en tres centros urbanos, localizados en los kilómetros 73, 75 y 78 de la ruta que de Cuilapa conduce a Chiquimulilla, en el departamento de Santa Rosa.

Dicha finca tiene un área superior a las 40 caballerías (1800 hectáreas), se encuentra enmarcada en el denominado Corredor Seco, con alta vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, tiene variabilidad climática y de vegetación, ya que se encuentra entre una altura de 500 a 1500 metros sobre el nivel del mar.

El uso actual de la tierra es de potreros para ganado, café, y cultivos limpios, especialmente Maíz y Frijol; sin embargo, éstos últimos son cultivos de temporada de la época lluviosa, ya que no cuentan con infraestructura productiva de riegos, para impulsar otros cultivos de mayor rentabilidad, y que son potencialmente aptos para la zona, como: Bambú, Piña, Papaya, Plátano, Jocote Marañón, Nance, y otras frutas que se encuentra impulsando el Departamento de Fruticultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala (MAGA). (Fondo de tierra, 2011,

p.8).

Hoy, después de 10 años de haberse establecido la comunidad en la finca Amapa, las condiciones socioeconómicas no han mejorado; ya que persisten bajos ingresos económicos, sin viviendas y sin servicios básicos, por lo cual se caracterizan como una comunidad en precariedad en condiciones de pobreza.

Si bien es cierto cuentan con el recurso tierra, lamentablemente les ha faltado el acompañamiento técnico y financiero, para poder aprovechar de mejor manera los recursos disponibles en la finca.

Uno de los accesos para ingresar a la finca Amapa.



1

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas _Mayo 2012

Los pobladores de la finca Amapa, se dedican a las actividades agropecuarias, cada familia en promedio cuenta con 5 miembros, predomina el género masculino los cuales se dedican a labrar la tierra y las mujeres a las labores propias del hogar.

Los jóvenes no tienen oportunidad de seguir desarrollando sus estudios, a pesar de su cercanía a la cabecera departamental de Santa Rosa, ya que actualmente solamente cuentan con una escuela primaria que sustente la educación de toda la comunidad.

“La República de Guatemala, se considera un país en vías de desarrollo, cuyos ingresos per cápita anuales ascienden a Q 20,000; sin embargo, en esta zona de Santa Rosa, y específicamente la comunidad de la finca, sus ingresos se encuentran abajo del promedio nacional.” (banco de Guatemala, 2011)

Infraestructura existente en Finca Amapa.



2

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas _Mayo 2012

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El combate a la exclusión y la pobreza de la población campesina del área rural, únicamente es factible mediante la implementación de proyectos que permitan en forma activa a las poblaciones rurales, ser sujetos activos y gestores de su propio desarrollo económico.

Existe una demanda impostergable de propiciar la reactivación económica, e incrementar la inversión en las áreas rurales del país, por lo que es necesario fomentar opciones de fuentes de trabajo y desarrollo en las poblaciones campesinas, por lo cual es necesario el estudio de factibilidad de proyectos que garanticen una mejora social y económica de las comunidades beneficiarias.

Se trata de impulsar un proyecto integral y auto sostenible, que garantice un amplio margen de rentabilidad, y que cubra con las demandas de salubridad, servicios básicos y confort humano; de igual manera, que permita la reactivación económica de la comunidad de la finca Ampa, y con ello apoyar la posibilidad de cumplir sus compromisos pendientes con el Fondo de Tierras.

El desarrollo del proyecto consiste en la fabricación de una serie de viviendas en un conjunto urbano diseñado y planifi-

cado con infraestructura básica, utilizando como material de construcción el denominado acero vegetal, es decir el Bambú. Además, se establecerá un centro de talleres para la producción, la manufactura, el tratamiento y el sistema constructivo a base de bambú, brindándole a la comunidad que se establece en la finca Ampa, la oportunidad de aumentar y diversificar sus ingresos.

El Proyecto integral, centro de manufactura y talleres, permitirá a los campesinos de la comunidad, generar sus propios ingresos, trabajando en la construcción de sus propias viviendas, realizando artesanías y muebles para luego poder venderlos y enseñar a otros usuarios la técnica, generando de esta manera ingresos para la comunidad. Es un proyecto auto sostenible, que busca superar los niveles socioeconómicos actuales, propiciando el desarrollo integral de la agrupación, utilizando el bambú como material primordial en el proyecto, siendo Santa Rosa, un sitio vulnerable a actividades sísmicas, el material mencionado, se adapta a las necesidades del sitio y de la población.

Con esta propuesta de proyecto se le daría a la finca una beneficiosa utilidad, para aprovechar el área de la finca y cancelar la deuda económica, ya que “Debido a los fracasos obtenidos en los proyectos productivos de árboles frutales y ganado de engorde, agregándose a la baja calidad de Asistencia Técnica y Capacitación contratada en ese entonces y a los malos manejos administrativos y falta de controles del capital de trabajo, la organización se encuentra en una situación bastante difícil económicamente.” (Fondo de tierra, 2011, p.19).

El bambú es un **material natural muy noble** que suma ventajas cuando se lo emplea para la construcción. Las casas hechas con cañas de bambú pueden servir eficientemente para resolver problemas sociales por la carencia de viviendas, como material para la construcción **el bambú no se agota**, responde muy rápido al cultivo y se reproduce fácilmente, por ello se hace fácil de reponer, resulta además muy resistente, es un material de construcción fuerte y durable. (Casas de bambú, 2008)

Bosque de Bambú



3

Imagen No.
Fuente: desconocida

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Propiciar la reactivación económica de la comunidad agraria, mediante el establecimiento de un proyecto arquitectónico, que catalice la participación de las mujeres, jóvenes y población en general que radica en la finca Amapa, de tal forma que se apoye el alcance de la prosperidad sostenible de la comunidad,

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las principales necesidades y requerimientos de un centro de manufactura para trabajar el bambú.
- Diseñar un centro de manufactura y talleres a nivel de anteproyecto en la comunidad, el cuál sea económicamente viable, técnicamente recomendable y socialmente aceptable.
- Investigar los aspectos técnicos, culturales, sociales y socio-económicos, inherentes al desarrollo de la propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de un centro de manufactura.
- Realizar una propuesta arquitectónica que utilice los recursos locales tales como el bambú, para evitar los excesivos gastos, en la adquisición de materiales convencionales.
- Reducir el impacto ambiental proponiendo el bambú como material de construcción.
- Crear espacios funcionales, acorde a las necesidades de los usuarios dentro del proyecto.
- Utilizar como propuesta vegetal el bambú, para crear barreras visuales y auditivas.

La propuesta arquitectónica del centro de manufactura y talleres se encuentra condicionada por una serie de limitantes, siendo estas:

1.5.1 GEOGRÁFICA:

El proyecto del centro de manufactura y talleres se desarrollará en La comunidad agraria las Nueva Candelaria, que se encuentra ubicada en la finca Amapa, Cuilapa, del departamento de Santa Rosa.

1.5.2 TEMPORAL:

El proyecto estará diseñado para satisfacer las necesidades de auto-sostenibilidad de la comunidad, cuya vida útil será con una proyección de 26 años a partir de la fecha de culminación del presente documento.

1.5.3 POBLACIONAL:

Dicho proyecto será de proyección comunitaria, ayudando a familias agrícolas habitantes de la Comunidad Agraria Nueva Candelaria, quienes recibirán capacita-

ciones con el material bambú para luego, beneficiarse con la venta de productos y propagación de los conocimientos adquiridos.

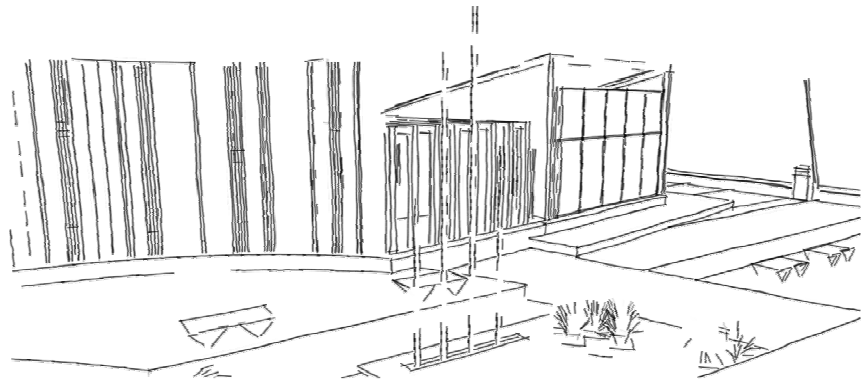
El Centro de manufactura y talleres para la implementación de viviendas económicas, elaboradas a base de bambú, es un proyecto de proyección social y de reactivación económica, que beneficiaría con su aplicación a familias campesinas agrícolas, repatriada a Guatemala, con ingresos económicos por debajo al salario mínimo y escasas oportunidades de empleo, los cuales no poseen la capacidad económica de construir por sus propios medio una vivienda digna.

El proyecto estará en capacidad de satisfacer las necesidades, tanto de las 160 familias beneficiadas de la comunidad, como de personas Guatemaltecas y extranjeras que requieran capacitación relacionado al bambú.

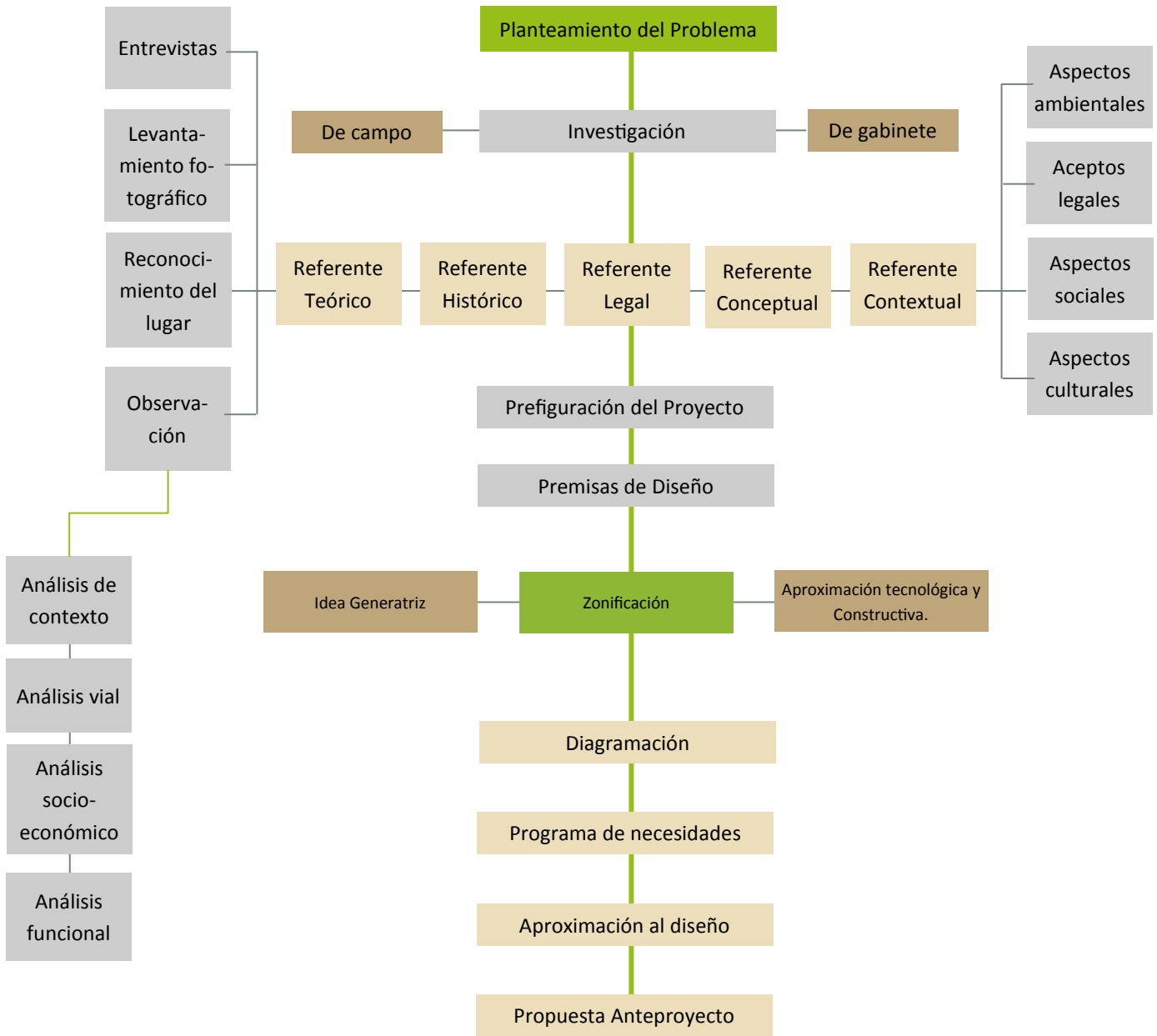
Dicho proyecto es de interés social, gubernamental y así mismo de interés privado, ya que cualquiera de estas organizaciones podría sustentarlo e implementarlos para beneficio de la comunidad, en pro de nuevas oportunidades para el desarrollo del país.

1.6 METODOLOGÍA

El proyecto se elaborará siguiendo estrictamente un proceso de investigación y de diseño que prevé una serie de actividades comenzando con la visita al sitio, el estudio de campo, así como también el estudio de características de la población y su comportamiento dentro de la sociedad guatemalteca, el cual se desarrollará mediante entrevistas y encuestas para luego proseguir con la obtención de información del proyecto a desarrollar, mediante la investigación en base a libros, y visitas a entidades y organizaciones involucradas, con experiencia en el tema de elaboración y proyección de viviendas con bambú. A continuación se muestra el proceso de las actividades a realizar.



ESQUEMA No. 1



Fuente: Jeanette María Mas_ Agosto 2013

Esquema

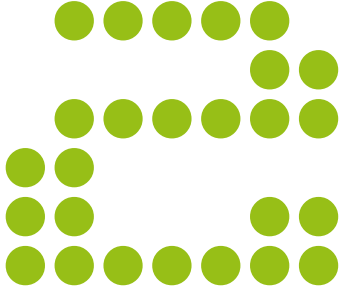
1

Referente Teórico

"Si se ignora al hombre, la arquitectura es
innecesaria.."

..... Álvaro Siza.
Arquitecto





U
C
E
R
E
A

Referente teóric

2.1.1 ARQUITECTURA EN CUILAPA, SANTA ROSA

Actualmente el municipio de Cuilapa carece de una tipológica de arquitectura, ya que no hubo ninguna corriente cultural o artística de gran impacto que influenciara la arquitectura del lugar. Con el diseño de este ante-proyecto se quiso brindar un concepto arquitectónico al lugar, utilizando con el material bambú, una arquitectura simple que no contrastara con la arquitectura existente en el lugar, basados en los elementos de la teoría de la arquitectura y conceptos básicos del minimalismo.

2.1.2 TEORÍA DE LA FORMA

La teoría de la forma en el diseño arquitectónico no es otra cosa más que la aplicación de la Teoría Gestalt, la cual se fundamenta en la percepción, con aplicaciones a la psicología, al arte y al diseño en general. Que comenzó con el constructivismo ruso y evolucionó con el tiempo, dando aportes como las interrelaciones constructivistas.

2.1.3 MINIMALISMO

Es la reducción de la arquitectura a sus conceptos básicos de espacio, luz y forma. El minimalismo le da gran importancia al espacio y a los materiales ecológicos. Centra su atención en las formas puras y simples. Otro de los aspectos que definen esta corriente es su tendencia a la monocromía absoluta en los suelos, techos y paredes. Al final son los accesorios los que le dan un toque de color al espacio. En un planteamiento minimalista destaca el color blanco y todas los matices que da su espectro. No hay que olvidar que el blanco tiene una amplia gama de subtonos. (sumarios, 2012)

Ejemplo de arquitectura minimalista.



Imagen No.

4

Fuente: www.arqhys.com _Octubre 2013

2.1.4 UTILIZACIÓN DEL BAMBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

La utilización del bambú en el estudio y ejecución del proyecto se debe a que en gran medida es económicamente accesible, no degenera el ambiente y es una planta que se reproduce con facilidad en Guatemala.

La *Bambusa guadua Angustifolia* es la más conocida en Guatemala por nuestra latitud, y la que denominaremos comúnmente como *Guadua*. Históricamente a la *Guadua* se le ha dado los siguientes usos:

- ⊙ Como alimento
- ⊙ En arquitectura
- ⊙ En ingeniería
- ⊙ En artesanías
- ⊙ En instrumentos musicales
- ⊙ Como planta medicinal

Es por ello que se seleccionó el bambú como material constructivo para el proyecto, por sus características físico-mecánicas, así como su disponibilidad de fácil acceso a materia prima y mano de obra, permitiendo de esta manera reducir los costos directos, para poder ofrecer una opción de bajo costo y viable para quienes lo habiten.

Sus cultivos naturales conforman zonas ecológicas donde es reguladora de agua y humedad en el suelo, cumple también una función como consolidados de suelo reforzando el terreno, y bajo su sombra conviven distintas especies de flora y de fauna. En su reproducción, la *Bambusa guadua* se propaga por trasplante, por parte del tallo, por rizoma, por ello pertenece al grupo Paqui morfo, mientras que otras especies pertenecen al grupo leptomorfo, su propagación es por trasplante directo.

Debe de entenderse que una *guadua* sazónada es de una edad superior a 4 años. De un *guadua* en su primera cosecha, el primer corte debe de hacerse a los 6 años.

La *guadua* crece óptimamente en terrenos bien regados y localizados entre los 800 y los 1800 metros sobre el nivel del mar. Sus tallos llegan a medir de 20 a 30 metros de altura, registrándose en nuestro país tallos de hasta 40 metros de altura, teniendo en cuenta que 12 centímetros es el diámetro mínimo de la sección para trabajo estructural en la construcción. (Banco de Guatemala, 2011).

El crecimiento y desarrollo de la Guadua está relacionado positivamente con la temperatura y negativamente con la humedad ambiental, es por ello que la alternativa del bambú en la aplicación del conjunto urbano en La Finca Amapa es ideal, ya que cuenta con las condiciones propicias de humedad, temperatura y latitud, para que el bambú se desarrolle bien. La Guadua angustifolia es la especie de bambú utilizada por sus características constructivas, físico-mecánicas, las cuales son de más resistencia a cualquier otro tipo de bambú.

El tiempo en el que se desarrolla y crece esta especie de bambú, es de 4 a 6 años, pasados estos años el bambú ya puede ser cortado, tratado, y utilizado, ya que el diámetro de su tallo, llegó a crecer lo suficiente para utilizarlo en diferentes edificaciones, tal es el caso de los talleres y las viviendas.

Dicho proyecto consta de un centro de capacitación, que se compone de un centro de manufactura y talleres para la implementación de viviendas económicas, elaboradas en basé al bambú, cuyo énfasis es la auto sostenibilidad de las familias que se beneficiaran con el proyecto, creando ellos mismos su ingreso económico, ba-

sado en la producción y manejo del bambú mediante el taller, conjuntamente con la elaboración de muebles y accesorios para las viviendas en donde las mujeres de la comunidad tienen participación directamente.

Para que el proyecto sea viable, se hace necesaria la participación y el apoyo de la cooperación Taiwanesa, ya que ellos poseen la tecnología y conocimientos apropiados y son un ente para la capacitación de los pobladores de la finca, que con el apoyo de la asociación de Campesinos se logrará la participación de toda la comunidad para realizar en conjunto el proyecto.

La participación de los jóvenes es de suma importancia, ya que teniendo la oportunidad de desarrollar sus destrezas y habilidades intelectuales, son personas proactivas y entes de cambio para la sociedad guatemalteca.

Cultivo de bambú en Cuyuta, Guatemala.



5

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas_ Mayo 2012

2.1.5 EL BAMBÚ EN GUATEMALA

En Guatemala existe una variedad de especies de bambú, no obstante, su uso y aprovechamiento para la construcción viene desde 1980, impulsado por técnicos taiwaneses que actualmente capacita a la población en el cultivo y utilización de esta planta, en Cuyuta, Masagua, Escuintla, según Antonio Wei, jefe de la Misión Taiwanesa de Servicios a la Inversión.

Según Wei, gracias al trabajo desarrollado en los últimos años, Guatemala cuenta con un potencial de reservas de bambú para emprender un programa de construcción de viviendas a bajo costo en las poblaciones con escasos ingresos económicos. Pero no sólo se trata de una casa económica dice Wei, sino práctica y antisísmica, gracias a la característica de resistencia combinada con liviandad de las varas de bambú. Existen siete especies de bambú en Guatemala, recomendadas por el Dr. Wei Chi Lin, experto taiwanés, estas son: *Bambusa testilis*, *Dendrocalamus asper*, *Gingantochloa apus*, *Gingantochloa verticillata*, *Guadua Angustifolia*, *Phyllostachys aurea* y *Phyllostachys bambusoides*, las cuales según su criterio son las especies de mayor valor tomando en cuenta los usos

que se les puede dar en artesanías, muebles, construcciones y alimento humano. Ing. Lin Shyh-Shiun, El desarrollo integral del bambú. (Grupo f, 2011)

2.1.6 CONSTRUCCIÓN CON BAMBÚ EN GUATEMALA:

El bambú es un material renovable que puede sustituir o utilizarse conjuntamente con los materiales convencionales en muchas regiones de Guatemala, debido a que sus características térmicas y de resistencia son aptas para el clima cálido que prevalece en el país. En comparación con los árboles madereros, el bambú es una mejor opción para el uso en la construcción, dado que no causa deforestación, crece más rápido y sobre todo es considerablemente más económico.

En el campo de la edificación se utiliza ya que es un material económico, por lo que puede utilizarse para la construcción desde viviendas de interés social hasta estructuras arquitectónicas. Se recomienda sembrar las especies propuestas entre los meses de marzo y mayo, en climas de temperatura 9 y 36 grados C, en regiones cuya humedad relativa sea aproximadamente del 80%. (Grupo f, 2011)

La inclinación apropiada para el cultivo y crecimiento del bambú son 15 grados, lo que facilita el cuidado y manejo del mismo. Su orientación ideal, en Guatemala, es el norte, debido a que no recibe directamente los rayos solares.

Se aconseja sembrar el bambú *Guadua angustifolia* y *Dendrocalamus asper*, a una distancia de 7 * 7, no más de 200 cepas por hectárea.

Se hace un agujero aproximadamente de 50 * 50 cm y 40 cm de profundidad.

2.1.7. CARACTERÍSTICAS DE ESPECIES APTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN:

- ⊙ ***Guadua angustifolia***: Sus cañas alcanzan los 25m. Su diámetro es de 2 a 10 cm, es de paredes gruesas y sus entrenudos miden de 12 40 cm. Esta especie es de leve crecimiento y crece levemente torcida, con fibra suave y con manchas, sin embargo es un material de buena calidad utilizado en construcción, se propone como esterilla.
 - ⊙ ***Dendrocalamus asper***: Sus tallos alcanzan una altura de 20 a 39 m. su diámetro es de 20 a 30 cm, las paredes del tallo tiene un grosor entre 0.5 y 2 cm. Y sus entrenudos distan entre si 30 a 45 cm. Esta especie es de rápido crecimiento, cuenta con cañas muy rectas, largas y sin manchas de fibra dura y durables, por lo que se propone utilizar como estructuras. (Lin, 2006, p. 10:11)
- ### 2.1.7.1 VENTAJAS
- ⊙ Es un recurso natural renovable, que crece considerablemente rápido en comparación a los árboles madereros.
 - ⊙ Se siembra una vez y se cultiva después de 4 años, cada año.
 - ⊙ Es un material liviano, fácil de transportar y almacenar.
 - ⊙ Puede combinarse con materiales convencionales, como: concreto, tierra, hierro y otros.
 - ⊙ Sus fibras, a diferencia de la madera, corren longitudinalmente desde el tronco hasta la “cola”, por lo que no se quiebra al curvarse, a menos que este tierno. (Lin, 2006, p. 11)

- ⊙ Es un material que se puede utilizar fresco, de manera que no es necesario el proceso de secado para utilizarlo en la construcción.
- ⊙ Por sus características de resistencia a la tensión, comportamiento bajo cargas flexionantes, peso y altura.
- ⊙ El bambú es ideal para zonas sísmicas. Sin embargo, en caso de colapsar, el daño causado sería mínimo por su escaso peso: y la reconstrucción sería rápida y fácil.
- ⊙ Puede emplearse en cualquier tipo de miembro estructural, o con poco tratamiento.
- ⊙ Es un material que se puede considerar elegante y bello en su estado natural.
- ⊙ Todas sus partes se utilizan, por lo que no genera desperdicio; como por ejemplo la corteza en la madera.
- ⊙ Los tallos pueden cortarse transversal o longitudinalmente, con herramientas simples.
- ⊙ Es un material duradero y seguro.

- ⊙ En las construcciones rurales, armoniza con el medio ambiente.
- ⊙ Se puede utilizar desde el cimiento hasta la cubierta.
- ⊙ Es un material de bajo costo: aproximadamente Q 35.00 una vara de 15 a 20 metros de largo.

2.1.7.2 DESVENTAJAS:

- ⊙ Dimensiones variables de los tallos, esta desventaja se puede salvar si se cuenta con una amplia cantidad de tallos y se realiza una selección y clasificación cuidadosa.
- ⊙ Superficie no uniforme, este defecto puede superarse si las diferentes partes de los tallos se cortan de acuerdo a sus características dominantes y al uso que se le quiera dar. O también colocando reglas de madera de pino sobre el bambú. (Lin, 2006, p. 12)

- ⊙ Según la especie, puede ser muy rajadizo, sin embargo, si se corta inmediatamente después de un nudo, se obtiene un coeficiente de resistencia al esfuerzo de corte mayor que en los entrenudos. Es recomendable sobre todo para los extremos que soportarán otros elementos.
- ⊙ Según la especie puede tener poca duración, debido a la susceptibilidad de la misma a invasión y destrucción por insectos xilófagos y hongos. Este defecto se puede contrarrestar preservándolo con diésel o barniz y protegiéndolo a través del diseño.
- ⊙ Al secarse se contrae y su diámetro se reduce, esto se puede solventar aplicando las medidas necesarias para el momento del corte y secado.
- ⊙ Es un material combustible al secar, por lo tanto debe cubrirse con un material a prueba de fuego o con ácido bórico y fosfato de amonio.

2.1.7.3 USOS

En la construcción tiene el bambú una gran variedad de usos y así mismo existen diversas técnicas para cortarlo, elementos y construir: entre ellas, las más conocidas en Guatemala, son la técnica china y la colombiana. El bambú puede utilizarse en forma natural o forma procesada. La forma natural se utiliza, desde la antigüedad, forma rolliza o sus derivados: tableros de esterilla, canales, tablillas, cintas y cables de bambú. En la construcción se puede aplicar en cimientos, estructura, muros o cerramiento, cubiertas, pisos, puertas, ventanas, canales y otras aplicaciones en las viviendas de interés social: desagües y cielos rasos.

2.1.7.4 TRATAMIENTO PREVENTIVO

Entre los mayores enemigos del bambú, se encuentran los insectos xilófagos (que atacan únicamente el área libre de cascara) la humedad y el sol. Por lo tanto, el bambú que se utiliza en la construcción debe tratarse, después del corte, de manera que no se deteriore y se prolongue así su vida útil, la cual puede alcanzar más de cuarenta años. De hecho, si no se cura ni se protege, puede llegar a durar hasta diez años. (Lin, 2006, pp. 14-15)

2.1.7.5 LAS FORMAS DE PRESERVARLO SON:

Cortar las varas de bambú cuando estés bien maduras, preferiblemente en época de luna menguante y en verano, ya que si se corta en invierno, la vara ya ha absorbido demasiada agua y al cortarse, se contrae y pierde su forma circular; además de que pesa demasiado y es más propensa a ser atacada por polilla.

La solución más recomendable para proteger el bambú contra la polilla y otros insectos es aplicar diésel en todos los cortes, ya sea con brocha o introduciendo la vara directamente en diésel puro; de manera que se selle el poro y cambien las propiedades de la fibra. Sin embargo, a la especie *Guadua angustifolia*, si es atacada en algún nudo por polilla u otro tipo de insectos, debe perforarse abajo del nudo superior e introducir 30 cc de diésel con jeringa, de manera que baje el diésel y se filtre a través del nudo atacado. Esta especie, por ser demasiado suave, es la única atacada en los nudos.

También se puede preservar, introduciendo la base en una solución compuesta por dos cucharadas de ácido bórico y una de sulfato de cobre por cada 20

litros de agua, durante 30 minutos, inmediatamente después de cortado. Otra opción es pintar las varas con esta solución antes de secar; o fumigar las varas dos veces, una al terminar la construcción y posteriormente cada año, con insecticida Comejenol. Sin embargo este químico es dañino para la salud y más caro.

Al utilizarse como material de construcción deben tomarse las siguientes precauciones para proteger las varas contra la humedad:

- ⊙ Para almacenarse debe protegerse del sol directo, ya que lo quema, raja y mancha; por lo que es recomendable resguardar las varas bajo techo. La lluvia no es problema, de hecho mientras se construye este factor no afecta, ya que el bambú no sufre daños al estar expuesto por corto tiempo a la humedad.
- ⊙ Se introduce la vara 40 o 60 cm, según la profundidad que se le vaya a dar al cimiento, en diésel, ya que, como se mencionó anteriormente, este cambia las propiedades de la fibra. (Lin, 2006, p. 15)

Si la vara va cimentada a una profundidad de 60 cm, por ejemplo, se corta el primer tabique de nudo y se vierte concreto dentro de la vara, aproximadamente a 0.80 m y se colocan 3 varillas de 3/8", luego que haya secado se "siembra" vertiendo tierra 30 cm y los 30 cm restantes rellenando con concreto el agujero.

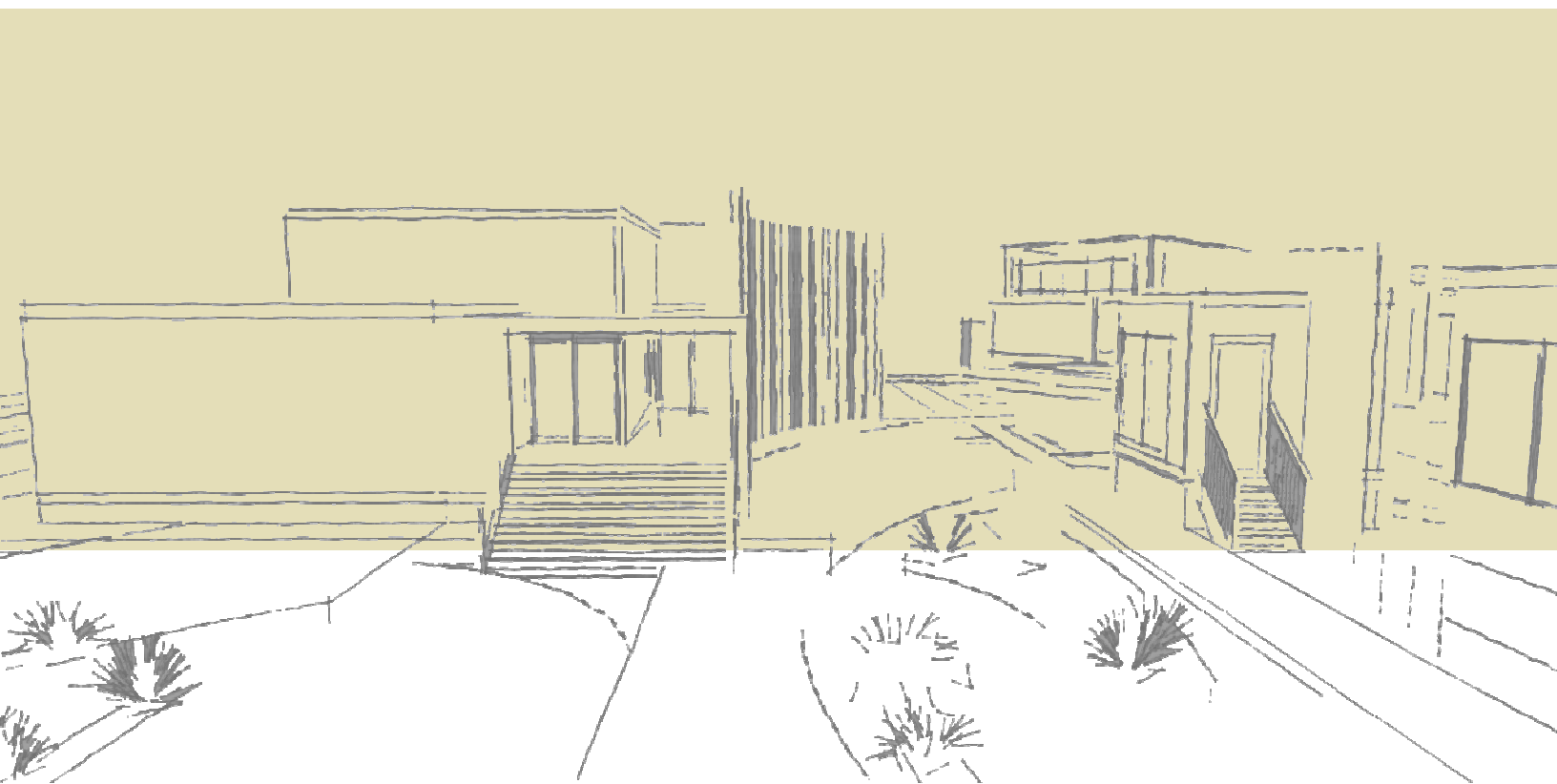
- ⊙ Se aplican dos manos de alquitrán o Comejenol y sulacreado con una mezcla de 1:2:3 de cemento, arena y hormigón.

2.17.6 PARA EL BAMBÚ QUE SERVIRÁ DE ESTERILLA

- ⊙ Se labra la vara con hacha, y se elaboran módulos de aproximadamente 40 a 45 cm de ancho y de 3 a 3.50 m de largo o según la medida necesaria.
- ⊙ Las incisiones deben tener una separación aproximada de 1".
- ⊙ Se cortan los tabiques de los nudos con machete o azadón y se camina sobre el tablero, hasta dejar la superficie plana.

- ⊙ Una vez clavada a la estructura, se pasa el cepillo de alambre o pulidora para limpiar todo el polvo suelto que tiene el corazón del bambú, el lado interior de la vara.

- ⊙ Las herramientas con las que se deben cortar son: barreno, martillo, gancho para amarres, tenaza o alicate, hacha, hachuela, mazo, serrucho o motosierra, cepillo de alambre o pulidora, brocha, machete o azadón, cuchara de metal, cubeta y metro. (Lin, 2006, p. 17)



Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

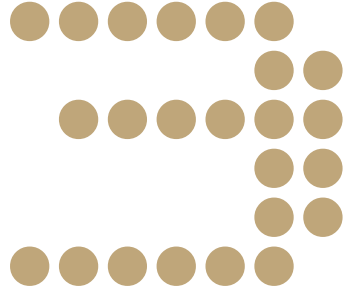


Referente Histórico

"La arquitectura es el punto de partida del que quiera llevar a la humanidad hacia un porvenir mejor."

..... Le Corbusier
Arquitecto





U niversi dad de C olombia

Referente Histórico

La comunidad de la finca Amapa, se origina en el año 2006, mediante la entrega de la finca Amapa a 160 familias beneficiarias del Fondo de Tierras.

- ⊙ Geográficamente AMAPA, está ubicada dentro la jurisdicción del municipio de CUILAPA del departamento de SANTA ROSA, siendo la cabecera municipal, el punto más importante para los servicios varios y el comercio, que dista a 8 kilómetros, la cual comunica por carretera de terracería.
- ⊙ Área de La Finca: La Finca tiene un área de 460 hectáreas.

Sin embargo éstas tierras en donde se encuentran asentados, no cuentan con un plan de ordenamiento territorial y de aprovechamiento racional; además no cuentan con los servicios mínimos necesarios para una vida digna de un ser humano, ya que se encuentran viviendo en galeras de lámina y madera, no aptas para la salubridad de sus habitantes.

La finca fue entregada a la Asociación de campesinos ACODEGUA, y únicamente se ha pagado el 30% del valor total de la finca, por lo que para garantizar el pago restante, existe una hipoteca a favor del Fondo de Tierras-Banrural. (Fontierra,

2011)

Como una forma razonable de garantizar el pago de la deuda pendiente, y producto de diversos análisis realizados a la entrega de más de 90,000 hectáreas que han beneficiado a más de 20,000 campesinos en el marco del modelo del Fondo de Tierras, se ha concluido de la necesidad de manejar grupos más pequeños, en donde se fortalezca la organización y la distribución de las labores de una mejor manera. (Fontierra, 2011)

La Finca Amapa está conformada registralmente por 9 fincas, por lo que una distribución de tres fincas por cada uno de los tres grupos, permitirá organizar de mejor manera el uso sostenible e intensivo de la tierra, generando mejores y mayores ingresos de los pobladores, con lo cual podrán pagar el saldo pendiente, y fortalecer su desarrollo socioeconómico. (Fontierra, 2011)

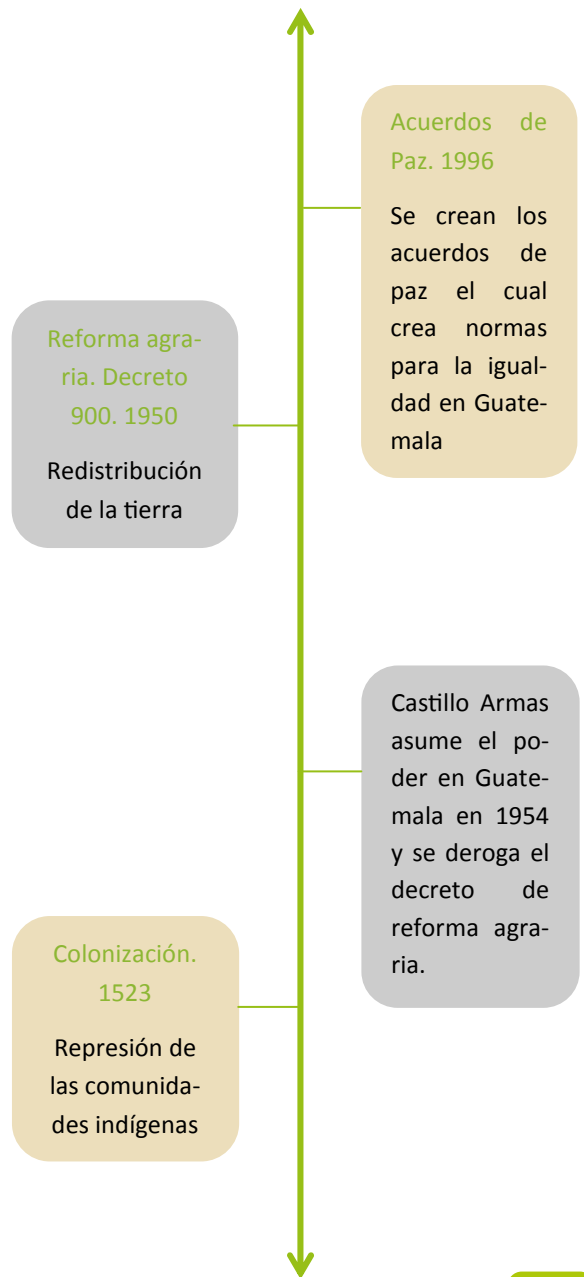
El proyecto pretende servir de modelo, para demostrar que cuando existe una visión de desarrollo integral y se logra la armonía y una visión concertada de desarrollo comunitario, se puede lograr en el menor tiempo posible el desarrollo integral de las comunidades.

La población guatemalteca a través de los años ha sufrido conflictos y problemas socio-económicos, lo cual ha determinado la vida de los pobladores y la forma en que se desarrollan ante la sociedad, así mismo esto determina en gran parte el desarrollo integral del país tanto en el interior de la república como en el extranjero. Un suceso que ha determinado a la población en las comunidades rurales e indígenas guatemaltecas, fue la Reforma agraria. Decreto 900. Redistribución de la tierra en el gobierno de Jacobo Arbenz, que en 1950 vivieron los campesinos en la república de Guatemala, cuyo gobierno de Castillo Armas derogó; este suceso colaboró a densificar la pobreza en el país.

Los acuerdos de Paz en Guatemala fue una regulación a las normas de Guatemala, en el cual uno de sus artículos hace remembranza al fondo de tierras en el País, esta información es vital para entender el contexto en el cual se desarrolla el proyecto, lo cual intensifica la importancia del mismo.

3.1.1 ALGUNOS ASPECTOS PUNTALES QUE INFLUYERON EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN:

☉ LÍNEA DEL TIEMPO:

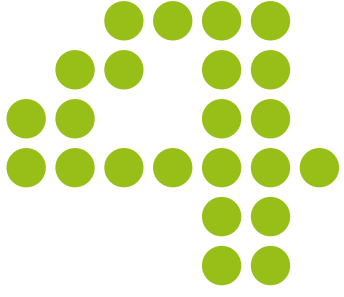


Referente Legal

"El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos."

..... Antoni Gaudí
Arquitecto





WORLDWIDE

Referente legal

Debido a que es se propone el desarrollo de un centro de manufactura y talleres, utilizando el bambú como material de construcción principal, se debe tomar en cuenta algunas leyes específicas, las cuales son:

4.1.1 ASPECTOS LEGALES INCLUIDOS EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

El artículo 67. Protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas, menciona: Las tierras de las cooperativas, comunidades indígenas o cualesquiera otras formas de tendencia comunal o colectiva de propiedad agraria, así como el patrimonio familiar y vivienda popular, gozaran de protección especial del Estado, de asistencia crediticia y de técnica preferencial, que garanticen su posesión y desarrollo, a fin de asegurar a todos los habitantes una mejor calidad de vida.

El artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico, menciona: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico

que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

En el artículo 118, Sección décima. Principios del Régimen Económico y Social; se funda en principios de justicia social. Y en el artículo 119. Obligaciones del estado. Menciona que son obligación fundamentales:

- Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.
- Promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país.
- Adoptar las medidas necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.
- Velar por la elevación del nivel de vida de todos los habitantes del país, procurando el bienestar de la familia.
- Impulsar activamente programas de desarrollo rural que tiendan a incrementar y diversificar la producción al

patrimonio familiar. Debe darse al campesino y al artesano ayuda técnica y económica.

4.1.2 ASPECTOS LEGALES INCLUIDOS EN LA LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE- DECRETO NÚMERO 68-86

4.1.2.1 CAPÍTULO 1: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Artículo 4.- el estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 6.- el suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos.

Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

Artículo 8.- para todo proyecto, obra, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a

los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del medio ambiente.

4.1.2.2 CAPÍTULO ÚNICO: DEL OBJETO DE LA LEY

Artículo 12.- Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para fomentar una conciencia ecológica en toda la población.

4.1.2.3 CAPÍTULO VI DE LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS BIÓTICOS

Artículo 19. menciona: Para la conservación y protección de los sistemas bióticos el organismo ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con los aspectos siguientes:

c) 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.

4.1.3 ASPECTOS LEGALES INCLUIDOS EN LOS ACUERDOS DE PAZ EN GUATEMALA

4.1.3.1 ACUERDO SOBRE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y SITUACIÓN AGRARIA

I. DEMOCRATIZACIÓN Y DESARROLLO PARTICIPATIVO

B. Participación de la mujer en el desarrollo económico y social

11. La participación activa de las mujeres es imprescindible para el desarrollo económico y social de Guatemala y es obligación del Estado promover la eliminación de toda forma de discriminación contra ellas.

12. Reconociendo la contribución, insuficientemente valorada, de las mujeres en todas las esferas de la actividad económica y social, particularmente su trabajo a favor del mejoramiento de la comunidad, las partes coinciden en la necesidad de fortalecer la participación de las mujeres en el desarrollo económico y social, sobre bases de igualdad.

13. Con este fin, el Gobierno se compromete a tomar en cuenta la situación económica y social específica de las mujeres en las estrategias, planes y programas de desarrollo, y a formar el personal del servicio civil en el análisis y la planificación basados en este enfoque. Esto incluye:

(a) Reconocer la igualdad de derechos de la mujer y del hombre en el hogar, en el trabajo, en la producción y en la vida social y política y asegurarle las mismas posibilidades que al hombre, en particular para el acceso al crédito, la adjudicación de tierras y otros recursos productivos y tecnológicos.

Educación y capacitación

(b) Garantizar que la mujer tenga igualdad de oportunidades y condiciones de estudio y capacitación, y que la educación contribuya a desterrar cualquier forma de discriminación en contra suya en los contenidos educativos.

Vivienda

(c) Garantizar a las mujeres el acceso, en igualdad de condiciones, a vivienda propia, eliminando las trabas e impedimentos que afectan a las mujeres en relación al alquiler, al crédito y a la construcción.

Trabajo

(e) Garantizar el derecho de las mujeres al trabajo, lo que requiere:

(i) Impulsar por diferentes medios la capacitación laboral de las mujeres;

(ii) Revisar la legislación laboral, garantizando la igualdad de derechos y de oportunidades para hombres y mujeres;

(iii) En el área rural, reconocer a las mujeres como trabajadoras agrícolas para efectos de valoración y remuneración de su trabajo;

(iv) Legislar para la defensa de los derechos de la mujer trabajadora de casa particular, especialmente en relación con salarios justos, horarios de trabajo, prestaciones sociales y respeto a su dignidad.

Organización y participación

(f) Garantizar el derecho de organización de las mujeres y su participación, en igualdad de condiciones con el hombre, en los niveles de decisión y poder de las instancias local, regional y nacional.

(g) Promover la participación de las mujeres en la gestión gubernamental, especialmente en la formulación, ejecución y control de los planes y políticas gubernamentales.

Acceso a la propiedad de la tierra: Mecanismos financieros

(e) Propiciar la creación de todos los mecanismos posibles para desarrollar un mercado activo de tierras que permita la adquisición de tierras para los campesinos que no la poseen o la poseen en cantidad

insuficiente a través de transacciones de largo plazo a tasas de interés

comerciales o menores y con un mínimo o sin enganche. En particular, propiciar la emisión de valores hipotecarios, con garantía del Estado, cuyo rendimiento sea atractivo para el mercado privado y particularmente para las instituciones financieras.

Infraestructura básica

(a) Conducir la inversión pública y generar un marco que estimule la inversión privada hacia el mejoramiento de la infraestructura para la producción sostenible y comercialización, especialmente en áreas de pobreza y pobreza extrema.

(b) Elaborar un programa de inversiones para el desarrollo rural con énfasis en infraestructura básica (carreteras, caminos rurales, electricidad, telecomunicaciones, agua y saneamiento ambiental) y de proyectos productivos por un monto de Q300 millones anuales para el período 1997-1999.

4.1.4 ASPECTOS LEGALES

INCLUIDOS EN EL FHA

Las viviendas manejadas bajo el FHA, deben estar dotadas de equipamiento e infraestructura necesaria en todos sus componentes.

Los jardines y áreas exteriores deben tener acceso mediante un pasillo o áreas de servicio.

NORMAS FHA

DIMENSIONES MINIMAS DE AMBIENTES INTERIORES

Lado menor de sala o comedor y sus combinaciones	2.70 m
LADO MENOR DE DORMITORIOS	2.55 M
LADO MENOR DE DORMITORIO DE SERVICIO	2.00 M
LADO MENOR DE BAÑO	1.20 M
LADO MENOR DE BAÑO DE SERVICIO O MEDIO BAÑO	0.90 M
ANCHO MÍNIMO DE PASILLO O VESTÍBULO PASILLO	0.90 M (x)
LADO MENOR DE COCINA	1.50 M
LADO MENOR LAVANDERÍA	1.50 M

SUPERFICIES MINIMAS

TIPO DE VIVIENDA	BALA	COMEDOR	COCINA	1	DORMITORIOS 2	3
VIVIENDA DE UN DORMITORIO	8.10	7.30	4.95	8.10	-	-
VIVIENDA DE DOS DORMITORIOS	9.00	8.10	4.95	8.10	8.10	-
VIVIENDA DE TRES DORMITORIOS Y MÁS	10.80	9.45	5.40	8.10	8.10	7.00

- FHA ESTABLECE QUE SI EXISTE UNA LEY MÁS ESTRICTA QUE ELLA, PREVALECE DICHA LEY.
- EL PORCENTAJE DE ILUMINACIÓN EN CADA AMBIENTE ES EL 30% DE LA SUPERFICIE.
- EL PORCENTAJE DE VENTILACIÓN ES EL LA 3RA PARTE DE LA ILUMINACIÓN .
- SE DEBE MANEJAR POCOS DE LUZ INTERIORES.

4.1.5 ASPECTOS LEGALES INCLUIDOS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE GUATEMALA

Artículo 91, menciona: Se comprende por alineación municipal sobre el plano horizontal, el límite entre la propiedad privada y la propiedad o posesión municipal destinada a calles, avenidas, parques, plazas y en general área de uso público. La alineación se considera un plano vertical que se extiende indefinidamente hacia arriba y hacia abajo, a partir de su intersección con la superficie del terreno.

Artículo 92, menciona: Se comprende por línea de fachada, el límite hasta el cual puede llegar exteriormente una edificación hacia calles, avenidas, parques, plazas y en general áreas de uso público. Se exceptúan las siguientes partes de una edificación: Verjas, paredes divisorias, fosas sépticas, pozos de absorción y lugar descubierto para automóvil, cuando los autorice La Oficina. Se considera como línea de fachada, la intersección con la superficie del terreno de un plano vertical que se extiende, del terreno, indefinidamente hacia arriba y hacia abajo a partir de dicha intersección.

Artículo 144, menciona: El ancho de los pasillos o corredores de una edificación

nunca será menor de un metro.

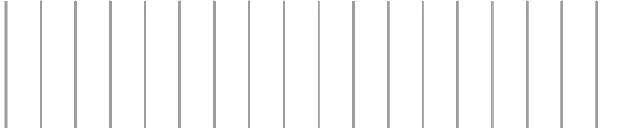
Artículo 145°. La altura mínima de los barandales de una edificación será como sigue: 0.90 metros en los primeros tres pisos (a partir del suelo) y 1.00 metro en los pisos restantes.

4.1.6 ASPECTOS LEGALES INCLUIDOS EN LA GUIA DE DOTACIÓN DE ESTACIONAMIENTOS

- Estacionamientos en proyectos con superficie mayor a 4,500m²
- Se requiere una plaza de aparcamiento por cada 800m² o fracción, del área total de uso del suelo primario
- Espacios en acumulación de entradas;
- En superficies dedicadas al resto de usos del suelo no residenciales: 5m por cada 2,000m² o fracción.

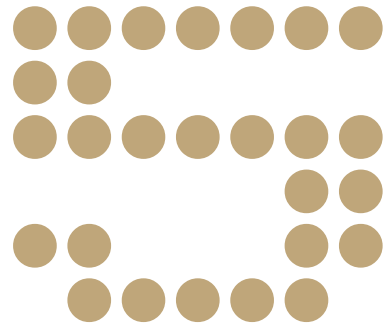


Referente Conceptual



“Los problemas que se ponen hoy a la arquitectura son sobre el futuro de nuestras ciudades, y el reto es hacerlas más humanas”

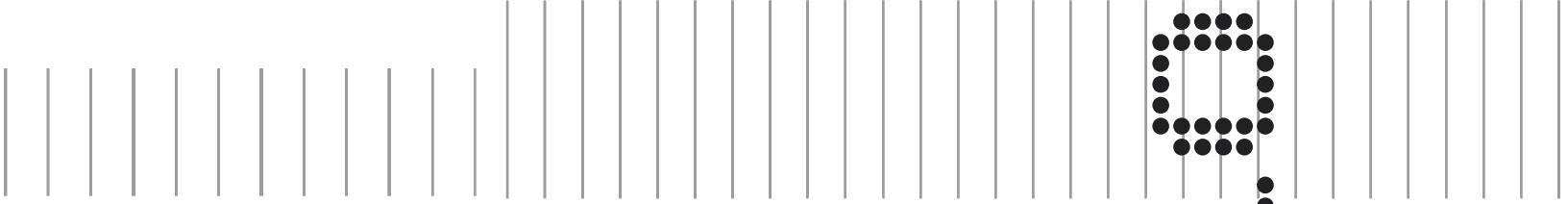
..... Santiago Calatrava
Arquitecto





Uso de la tecnología

Referente conceptual



Para una mejor comprensión del planteamiento del proyecto, es necesario hacer entender una serie de términos, que están directamente relacionadas con la realización del proyecto y, es fundamental conocerlos, ya que de ellos depende el trayecto del proyecto arquitectónico y todo lo que en el conlleva.

5.1.1 Bambú: Es una planta perteneciente a las gramíneas, de fácil reproducción, gran dispersión y alta velocidad de crecimiento; que no necesitan replantarse después del corte. Resisten ciclones, inundaciones, sequía y plagas. Producen cuatro veces más oxígeno que la mayoría de las plantas y mejoran el proceso de fijación de nitrógeno en el suelo, las condiciones geográficas ideales para el cultivo de esta variedad son las zonas del trópico que están al nivel del mar y hasta dos mil metros de altitud, donde se tiene precipitaciones pluviales de entre 1,200 y 4050 milímetros al año. El bambú se aclimata a todo tipo de suelos y terrenos, incluso en plantaciones en terrenos desgastados. Es una especie forestal no maderera a la cual se le ha dado múltiples usos desde hace cinco mil años, tanto en la industria como también en artesanías y en la construcción. (Lin, 2006, p.8)

5.1.2 Esterilla: Se le llama así, a un sector del tallo de bambú convertido en forma plana, al hacerle incisiones longitudinales profundas en cada uno de los nudos y perpendiculares a ellos, con la ayuda de una hachuela o machete. Estas incisiones se hacen con una separación de 1 a 3 centímetros. Luego con una pala de madera o hacha se abre longitudinalmente por uno de los lados, partiendo al mismo tiempo los tabiques de los nudos; a continuación se abre con la mano o parándose sobre sus bordes a la vez que se camina sobre ellos hasta dejarlo plano. Posteriormente se elimina la capa blanda de la pared interna del tallo área evitar que sea atacada por los insectos, hasta dejarlo más o menos de un mismo espesor. (Lin, 2006, p.14)

5.1.3 Desarrollo sostenible: “Es aquel que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.” Es aquella que se puede mantener. ([versión electrónica] Mineduc, 2013)

5.1.4 Desarrollo Integral: El

desarrollo integral es el nombre general dado a una serie de políticas que trabajan conjuntamente para fomentar el desarrollo sostenible en los países en desarrollo y sub-desarrollados. (OAS, 2013)

5.1.5 Usuario: Persona que ha-

ce uso de un servicio, instalación u establecimiento.

5.1.6 Premisas: Son aquellas

proposiciones, que anteceden a la conclusión. Esto quiere decir que dicha conclusión deriva de las premisas, aunque estas pueden ser falsas o verdaderas. (Definición de, 2013)

5.1.7 Identidad: Es todo el

conjunto de rasgos propios que tiene un lugar, son las cualidades físicas que hacen diferente un sitio de otro.

5.1.8 Integración al con-

texto: Integrar es hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo. La integración recoge todos los elementos o aspectos de algo y lo incorporar al ente o a un conjunto de organismos. La Integración en la arquitectura busca una completa relación del espacio interior con el espacio

exterior.

Una dualidad que se complementa mutuamente con las características propias de cada ambiente, de cada emplazamiento o de cada región. La arquitectura de integración persigue la creación de una segunda naturaleza, de recoger todas las condicionantes del medio ambiente natural y del entorno inmediato para diseñar edificios sostenibles y tecnológicamente renovables. La naturaleza se integra al ente arquitectónico a través del hombre y este a través de los sentidos. (arqhs, 2013)

5.1.9 Accesibilidad: es

la cualidad de aquello que resulta accesible. Por lo tanto es el grado o nivel en que una persona puede utilizar o hacer uso de un objeto o lugar. (Definición de, 2013)

5.1.10 Centro de manu-

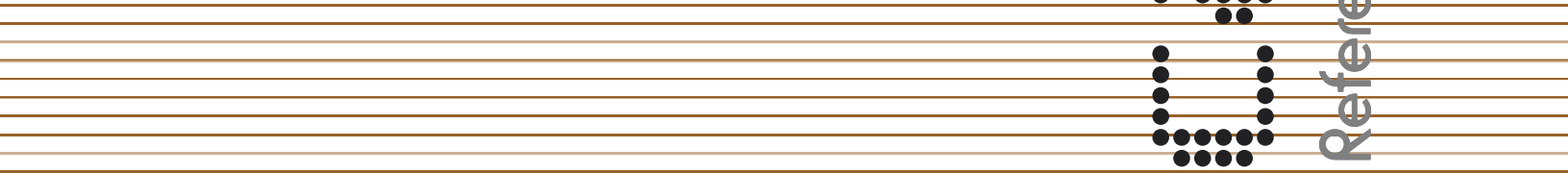
factura y talleres: Se refiere al sitio de trabajo, el lugar en donde se trabaja principalmente con las manos, y se va convirtiendo la materia prima en productos elaborados y terminados para su distribución y consumo. Dicho en otras palabras es un espacio de trabajo para elaborar productos con las manos en base a una materia prima.

Referente Contextual

"La arquitectura debe pertenecer al entorno en donde va a situarse y adornar el paisaje en vez de desgraciarlo"

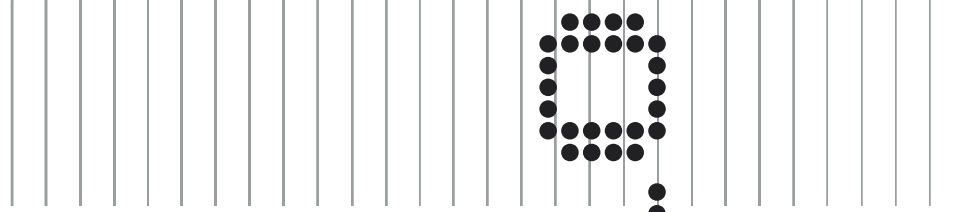
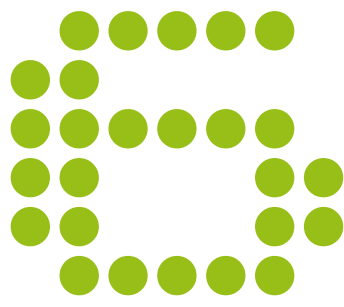
..... Frank Lloyd Wright
Arquitecto





Uso de referencias contextuales

Referente contextual

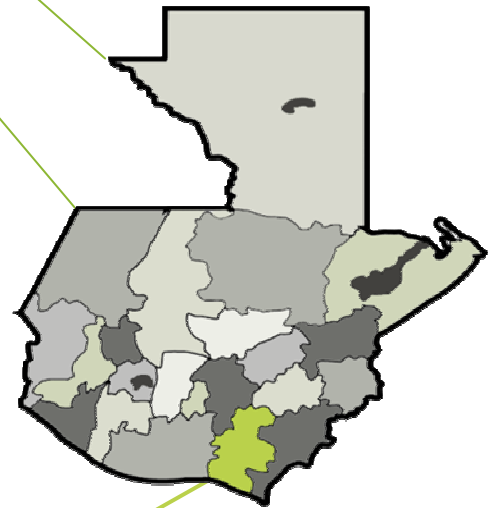


6.1.1 ASPECTOS REFERENCIALES

El proyecto se encuentra ubicado en la república de Guatemala, ubicado en América Central. Cuenta con 108, 889 km², su capital es la ciudad de Guatemala, Limita al Oeste y Norte con México, al este con Belice y el Golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano pacífico. El idioma oficial es el español contando con 23 lenguas mayas.



DEPARTAMENTO	CABECERA
● Petén	Flores
● Huehuetenango	Huehuetenango
● Quiché	Santa Cruz el Quiché
● Alta Verapaz	Cobán
● Baja Verapaz	Salamá
● San Marcos	San Marcos
● Quetzaltenango	Quetzaltenango
● Totonicapán	Totonicapán
● Sololá	Sololá
● Retalhuleu	Retalhuleu
● Suchitepéquez	Mazatenango
● Chimaltenango	Chimaltenango
● Sacatepéquez	Antigua Guatemala
● Guatemala	Guatemala
● Escuintla	Escuintla
● Santa Rosa	Cuilapa
● Jutiapa	Jutiapa
● Jalapa	Jalapa
● Chiquimula	Chiquimula
● El Progreso	Guastatoya
● Zacapa	Zacapa
● Izabal	Puerto Barrios



La república de Guatemala se encuentra dividida en 8 regiones 22 departamentos y 333 municipios, con topografía accidentada. Posee un clima predominante tropical y es un área considerada sísmica.

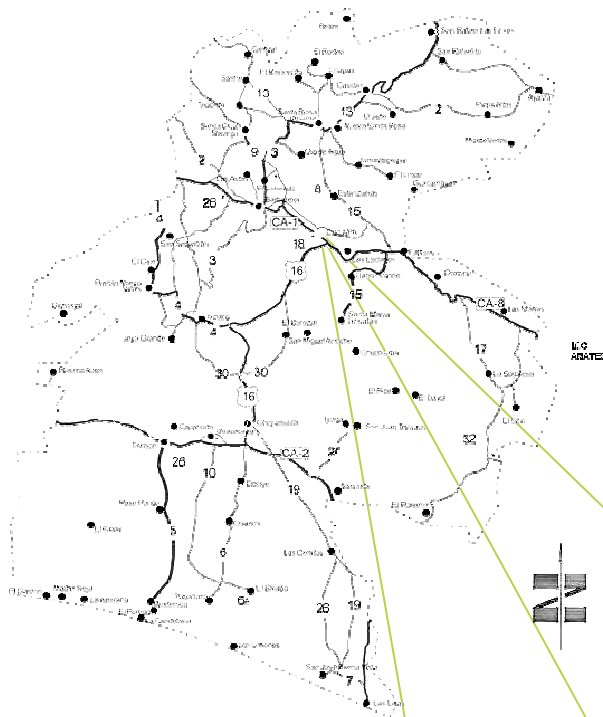
6.1.2 DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

Santa Rosa se encuentra situado en la región sureste del país. Tiene una extensión territorial de 2955 kilómetros cuadrados y su población es de aproximadamente 332 724. Cuenta con 14 municipios y su cabecera departamental es Cuilapa, Santa Rosa

limita al norte con el departamento de Guatemala y Jalapa, al este con Jutiapa, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con el departamento de Escuintla, el idioma que se habla en todo el departamento es el español. (Wikiguate, 2013)

4

Esquema



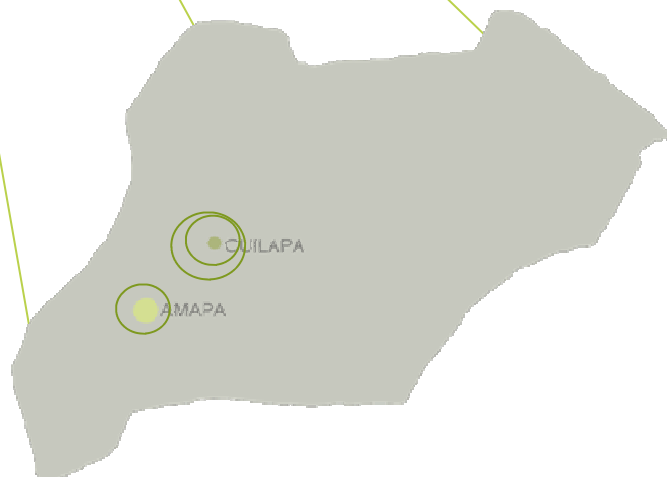
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

• Cuilapa

- Barberena
- Santa Rosa de Lima
- Casillas
- San Rafael Las Flores
- Oratorio
- San Juan Tecuaco
- Chiquimulilla
- Taxisco
- Santa María Ixhuatán
- Guazacapán
- Santa Cruz Naranjo
- Pueblo Nuevo Viñas
- Nueva Santa Rosa

Fuente: Jeanette María Mas_ Agosto 2013

Cuilapa es uno de los 333 municipios de la República de Guatemala y es la cabecera departamental del departamento de Santa Rosa. Tiene una extensión territorial de alrededor de 365 kilómetros cuadrados y está integrado por una cabecera municipal, 11 aldeas y 28 caseríos. (Wikiguate, 2013)



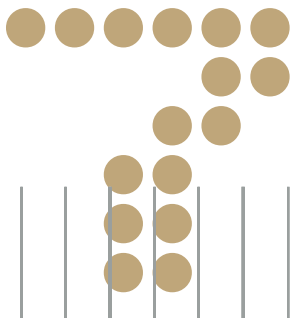


Análisis de Entorno

"La auténtica esencia de la arquitectura consiste en una reminiscencia variada y en desarrollo, de la vida orgánica natural. Éste es el único estilo verdadero en arquitectura."

..... Alvar Aalto
Arquitecto





U C E R E A L

Análisis de entorno.

El anteproyecto a desarrollar se encuentra en **CUILAPA, SANTA ROSA**.

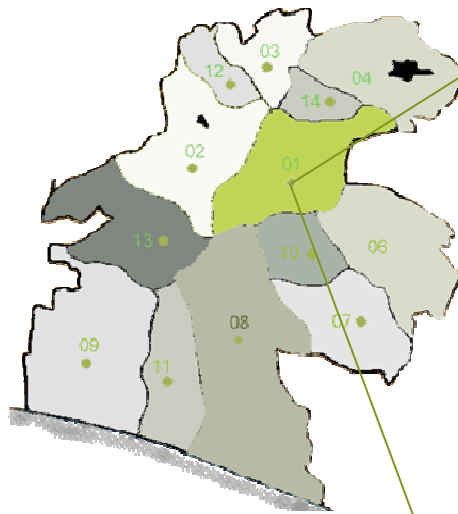
7.1.1 CUILAPA

Es la cabecera departamental del departamento de Santa Rosa, y esta integrado por una cabecera municipal, 11 aldeas y 28 caseríos.



7.1.3 GEOGRÁFICA

⊙ Extensión territorial
(K. Cuadrados): 365 K 2

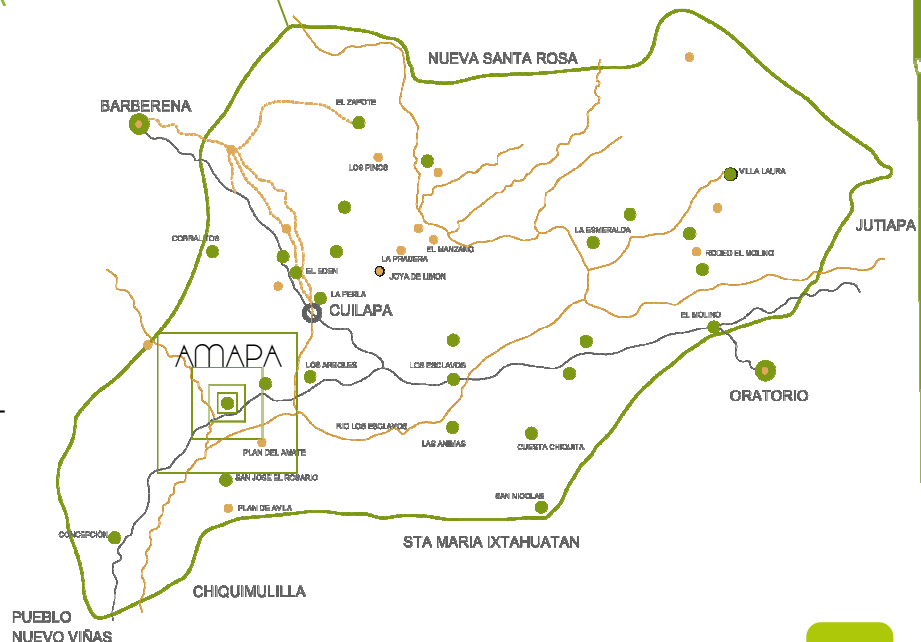


NOMENCLATURA

- ⊙ CABECERA DEPARTAMENTAL
- MUNICIPIO
- ALDEA O CASERÍO
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA DE TERRACERÍA
- RIO

7.1.2 CUILAPA LIMITA

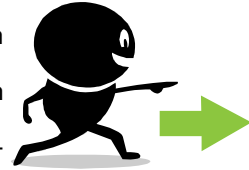
- ⊙ Al norte con Barberena (Santa Rosa);
- ⊙ Al este con Oratorio (Santa Rosa) y Jutiapa;
- ⊙ Al sur con Pueblo Nuevo Viñas y Chiquimulilla (Santa Rosa).



Debido a las condiciones de Cuilapa, sus habitantes poseen servicios de infraestructura (agua potable, drenajes, electricidad, telefonía) cuenta también con servicios hospitalarios, y equipamiento como escuelas públicas, salones sociales, canchas polideportivas, cementerio, iglesias, una estación de policía, entre otros; para el desarrollo de actividades comerciales (mercado municipal, despensa familiar, centro comercial, etc.) (Roldán, 2010)

7.2.1 USUARIO OBJETIVO:

Los principales usuarios del área son personas que habitan el lugar, los cuales están distribuidos por zonas, descritas a continuación.



El área esta conformada por: -una zona rural, en la cual sus habitantes se dedican al cultivo de maíz, y son de origen indígena xinca y maya.

Una zona urbana, cuyos habitantes se dedican a la pazca, agricultura y comercio. Los habitantes de las dos zonas, y son de origen mestizo e indígena.

7.2.2 VÍAS Y ACCESOS:

el municipio de Cuilapa, cuenta con una calle principal, la cual se encuentra asfaltada, y en donde circulan desde carros particulares, hasta grandes camiones; el municipio también cuenta con calles secundarias, las cuales son de terracería en su mayoría, a excepción de las más transitadas.

Caminos de terracería

- ⊙ No. de caminos: 14
- ⊙ Longitud total en K. 121 K.

Carreteras pavimentadas

- ⊙ No. de carreteras : 1
- ⊙ Longitud total en K. 64 K.

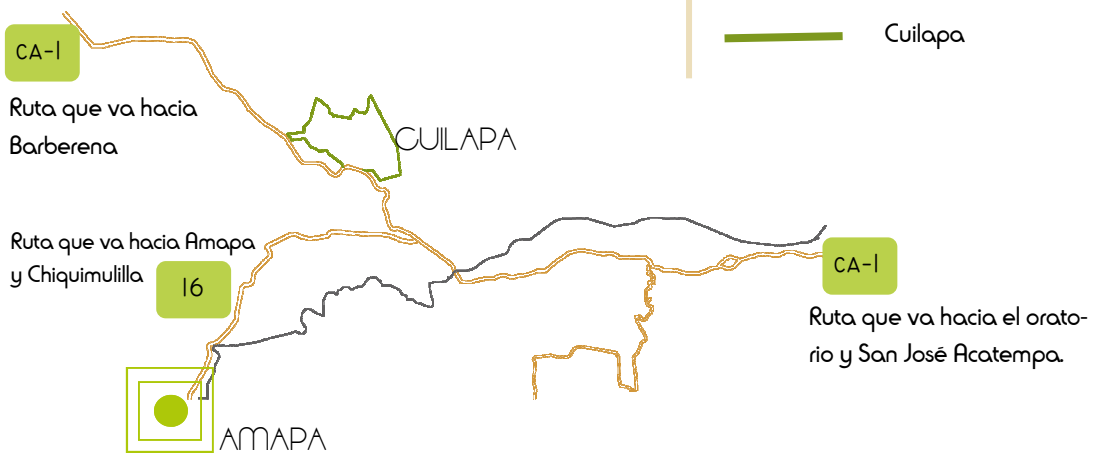
Medios de transporte:

- ⊙ Carros
- ⊙ Bicicletas
- ⊙ Motocicleta
- ⊙ Camionetas



7.2.3 CARRETERAS

Las principales carreteras que lo atraviesan son: Carretera Panamericana CA-1 y la Internacional del CA-2, así como la ruta nacional 22 a CA-8, que lo comunican con el resto del país. Cuenta con 197 km de carreteras de asfalto y 295 km de carreteras de terracería. (Roldan, 2010)



Esquema

6

Fuente: Jeanette María Mas_ octubre 2013

La vía principal que recorre el municipio de Culapa en la ruta panamericana, la cual cruza todo el país e interconecta a los departamentos de Guatemala

7.2.4 EDIFICACIONES

Las edificaciones en su mayoría son viviendas, con un total de 7,344; también se puede encontrar edificios entre 3 y 4 niveles de altura.

Vista del parque Central de Culapa. Santa Rosa.



Imagen No.

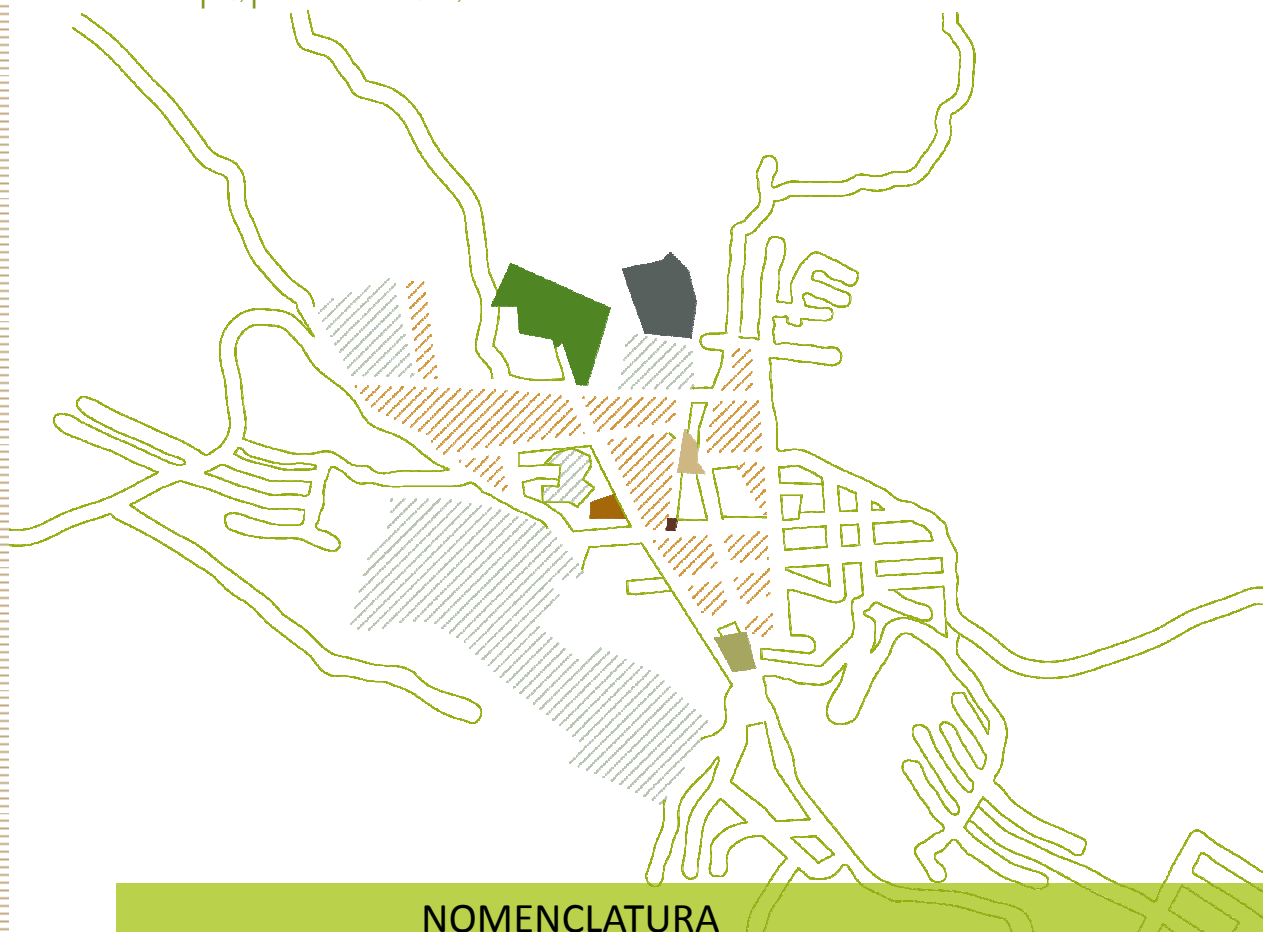
6

Fuente disponible en: www.cuilapa.gob.gt

7.2.5 EQUIPAMIENTO

Entre el principal equipamiento con el que el municipio de Cuilapa, Santa Rosa, cuenta es: un hospital general, escuelas y colegios, un parque central, un mercado municipal, puestos de salud, entre otros.

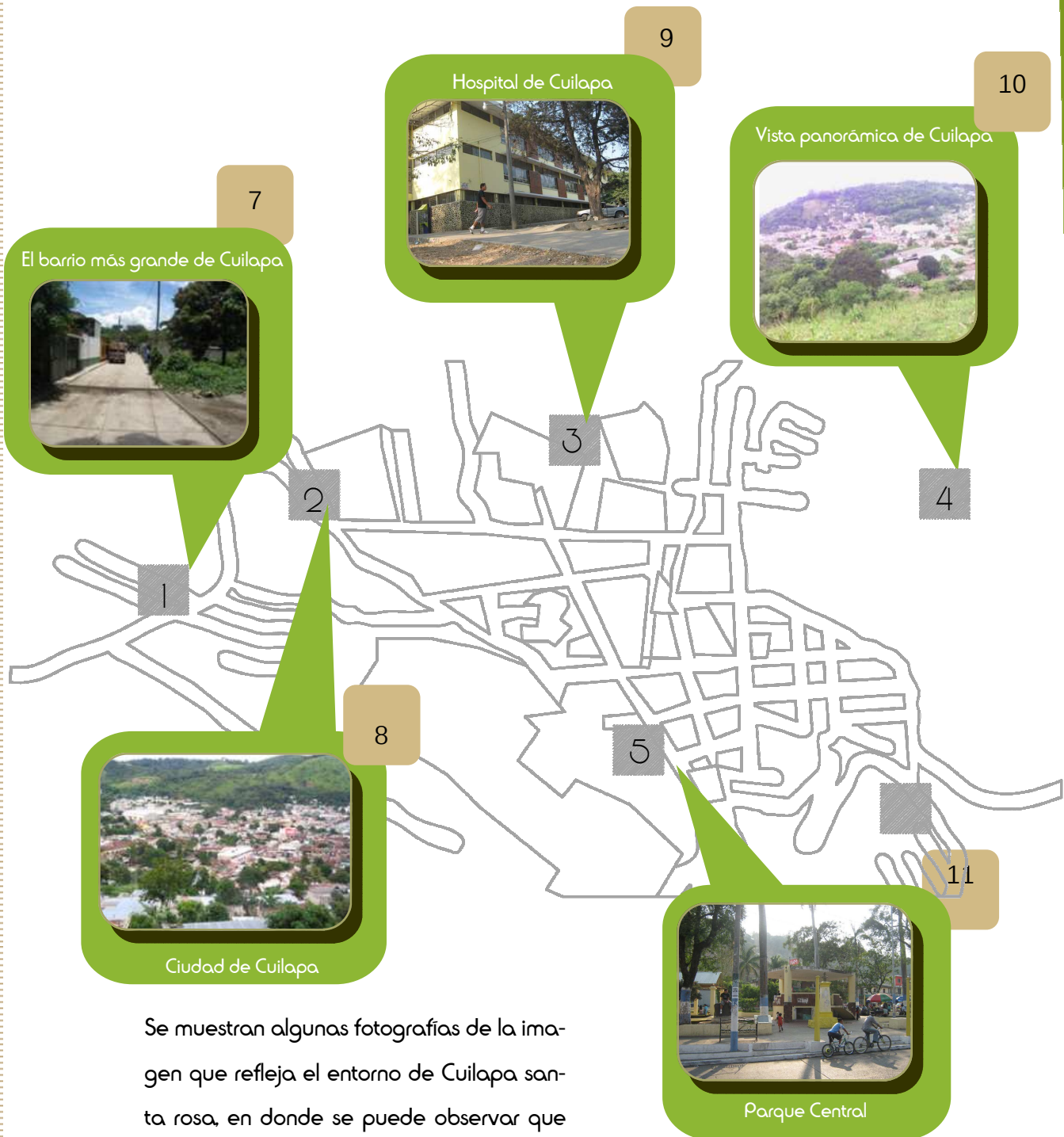
A continuación se presenta gráficamente los principales servicios:



NOMENCLATURA

	Hospital general
	Escuelas
	Colegios,
	Parque central
	Mercado municipal
	Puesto de Salud
	Área habitacional
	Área Verde

7.2.6 IMAGEN URBANA



Se muestran algunas fotografías de la imagen que refleja el entorno de Cuilapa santa rosa, en donde se puede observar que lo que más predomina en el lugar son las viviendas y áreas verdes.

Imágenes No. 7, 8, 9, 10, 11
Fuente disponible en: google maps Cuilapa

Fuente: Jeanette María Mas_ octubre 2013

Esquema

8

Carso urbano de Culapa. Santa Rosa.



12

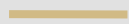
NOMENCLATURA

Imagen No.

Fuente disponible en: google earth



Calle de terracería



Calle Principal

1. HOSPITAL CUILAPA



Imagen No.

Fuente disponible en Google Maps

2. PARQUE CENTRAL



Imagen No.

Fuente disponible en Google Maps

13

14

Carco urbano de Cuilapa, Santa Rosa.



15

Imagen No.

Fuente disponible en Google earth

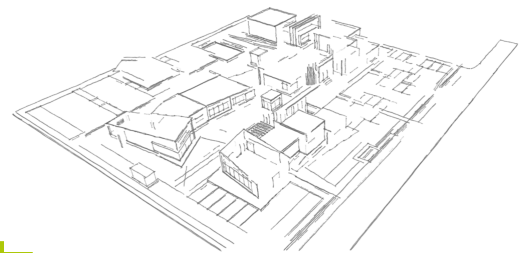
1. CLUB SOCIAL DE CUILAPA Y SUS ALREDEDORES



16

Imagen No.

Fuente disponible en Google Maps



CARRETERAS PAVIMENTADAS



- ⦿ No. de carreteras: 1
- ⦿ Longitud total en K: **64 K.**
- ⦿ No. de años en que se construyó:
1,943 aproximadamente.
(Worldbank, 2011)

Existen 63 kilómetros para llegar en carretera asfaltada desde la ciudad de Guatemala hacia el centro de Cuilapa, Santa Rosa.

La mayoría de la calles que se encuentran en Cuilapa, son asfaltadas, exceptuando algunos callejones, los cuales no son vías principales ni secundarias.

Las ciclo vías y vías peatonales no existen en Cuilapa, ya que se le da mayor privilegio a motocicletas y vehículos.

Se ingresa a Cuilapa mediante la carretera principal, la cual pasa en frente del parque central y cruza a lo largo del toda Cuilapa.

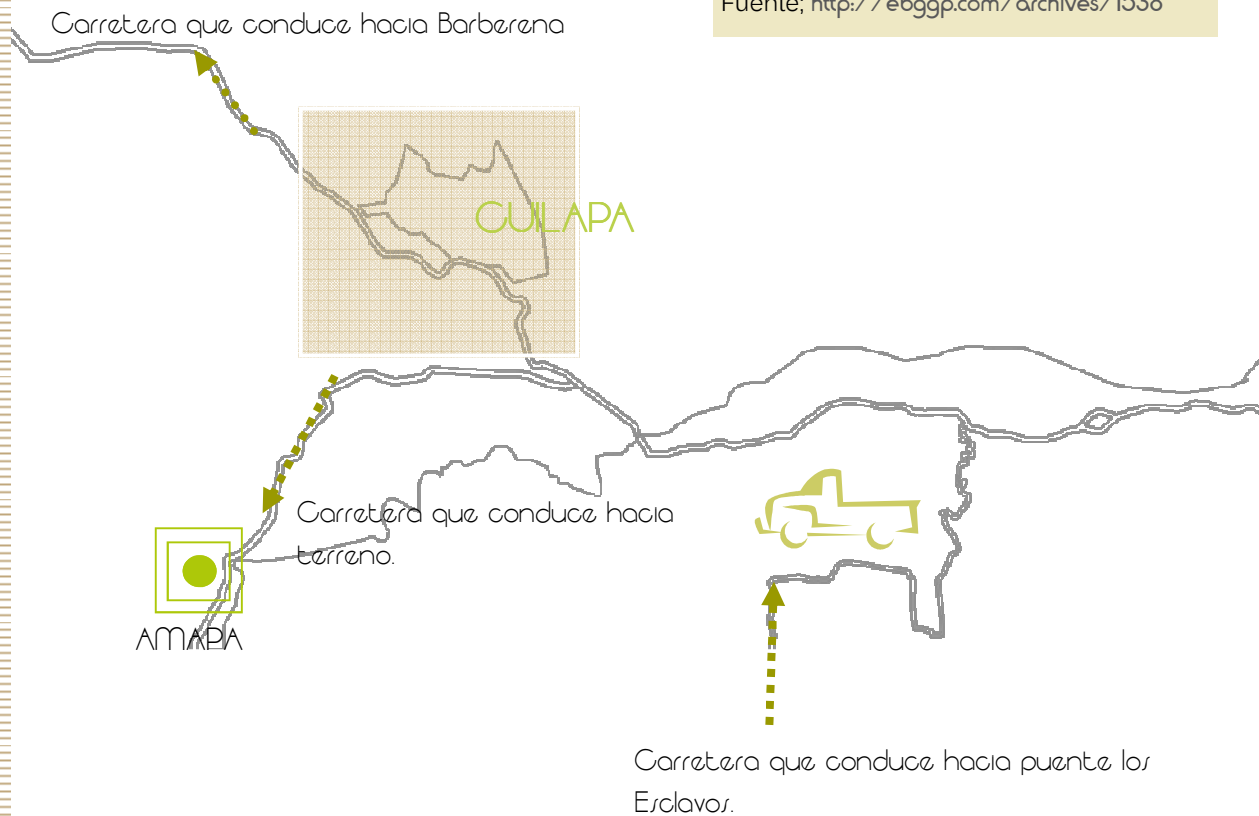
Catedral de Cuilapa – por Maynor Mijangos



17

Imagen No.

Fuente; <http://ebggp.com/archives/1538>



9

Esquema

Fuente: Jeanette María Mas_ octubre 2013

7.3.1 GEOGRAFÍA

El municipio cuenta con 11 ríos, 2 riachuelos, 12 quebradas, y dos lagunetas.

Entre los accidentes geográficos más relevantes están:

El Volcán Tecuamburro, la montaña de las Minas y 30 cerros; lo riega 18 ríos, entre los más importantes se encuentra, el río los Esclavos y el río San Juan

- Cuilapa está localizada en las coordenadas geográficas de latitud 14° 16' 04" N longitud 90° 12' 00" O y una elevación de 893.31 metros sobre el nivel del mar. (Roldán, 2010)

7.3.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR.

- **Vientos:** en Cuilapa la dirección eólica se presenta un 80% predominante con dirección noreste y el 20% secundario, al noreste, con una tipología catalogada como viento fuerte. (Wikipedia, 2011)
- **Precipitación pluvial:** El promedio anual de lluvias fluctúa entre los 150 y 200 mm; volúmenes condicionados por el emplazamiento territorial en la boca costa del pacífico, Las lluvias caen con un promedio del 40%

durante los 365 días del año, en especial durante mayo a septiembre, con lluvias esporádicas el resto del año. (Roldán, 2010)

7.3.3 TIPOS DE SUELO

- Aluviones Cuaternarios.
- Rocas volcánicas sin dividir. Predominantemente Mio-Plioceno. Incluye tobas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos.
- Rocas volcánicas, incluye coladas de lava, material lahárico, tobas y edificios volcánicos.
- Rocas plutónicas sin dividir. Incluye granitos de dioritas de edad pre-permiano. Cretácico y Terciario.

7.3.4 ELEMENTOS CLIMÁTICOS

- Humedad: 88 %
- Temp. máx: 24 °C
- Temp. mín: 17 °C
- Viento: 26 km/h SSW

7.4.1 POBLACIÓN

Cuilapa tiene una población de 30,951 habitantes, de los cuales 14,444 son hombres y 15,507 son mujeres, mientras que 14,028 viven en el área urbana y 15,923 en el área rural.

7.4.2 FUENTES DE INGRESO

En Cuilapa se produce café, caña de azúcar, maíz, trigo y frutas -especialmente la piña, llamada piña de azúcar. Además, se elaboran ladrillos, tejas de barro, panes, tejidos de algodón, cestos, muebles de madera y cuero. En la región hay beneficios de café e ingenios de azúcar. (INE, 2011)

Los habitantes de este municipio se dedican a actividades comerciales y agrícolas. El cultivo del café y frutas tropicales forma parte integral de su desarrollo económico junto con actividades comerciales (tiendas, abarroterías y locales comerciales). (Diccionario, 2001)

Por la variedad de sus climas, este departamento consta con una gran cantidad de cultivos, como frutas de diversos tipos y vegetales, además la producción de tejidos y artesanías forma parte esencial de la economía de este departamento. (Wikiguat, 2011)

7.4.3 TURISMO

Algunos de los sitios arqueológicos y turísticos de Cuilapa son El Prado y el Puente de Los Esclavos, construido sobre el río del mismo nombre. Los arquitectos de ese puente, construido en 1592, fueron Francisco Tirado y Diego Phelipe. La obra arquitectónica tiene aproximadamente 128 varas de largo y 18 de ancho. (Deguate, 2011)

7.4.4 COSTUMBRES Y TRADICIONES

Para los habitantes del municipio, los bailes y danzas se convirtieron en tradiciones que poco a poco se han ido perdiendo, sin embargo, este departamento aún es visitado por sus tradiciones, las cuales incluyen bailes y danzas específicamente para las fiestas decembrinas, en las cuales se funden los rituales mayas, específicamente Xincas, junto con las religiosas.

7.4.5 DEMOGRAFÍA

- Población total (No. habitantes): 30,951
- Urbana: Total 1,185
- Indígena: Total 29,777

7.4.6 VARIOS ASPECTOS

Educación

- ⊙ Alfa betas- 177,165 hab.
- ⊙ Analfabetas-63,962 hab.

Idiomas que se hablan en el municipio:

- ⊙ Castellano
- ⊙ Maya
- ⊙ Xinca
- ⊙ garífuna

División de habitantes por sexo:

- ⊙ Hombres: 15,444 hab.
- ⊙ Mujeres: 15,507 hab. (INE, 2011)

La Laguna de Ayarza – por Álvaro del Cid



18

Imagen No.

Fuente disponible en <http://ebgpp.com/archives/1538>



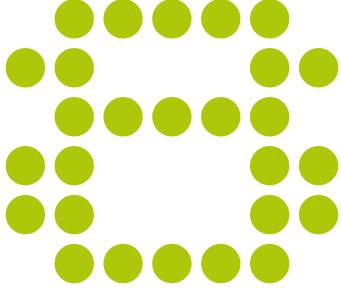
Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

Análisis de Sitio

"La arquitectura sólo se considera completa con la intervención del ser humano que la experimenta."

..... Tadao Ando
Arquitecto





Uganda Análisis de sitio.

Análisis de sitio.



8.1 LOCALIZACIÓN

8.1.1 AMAPA

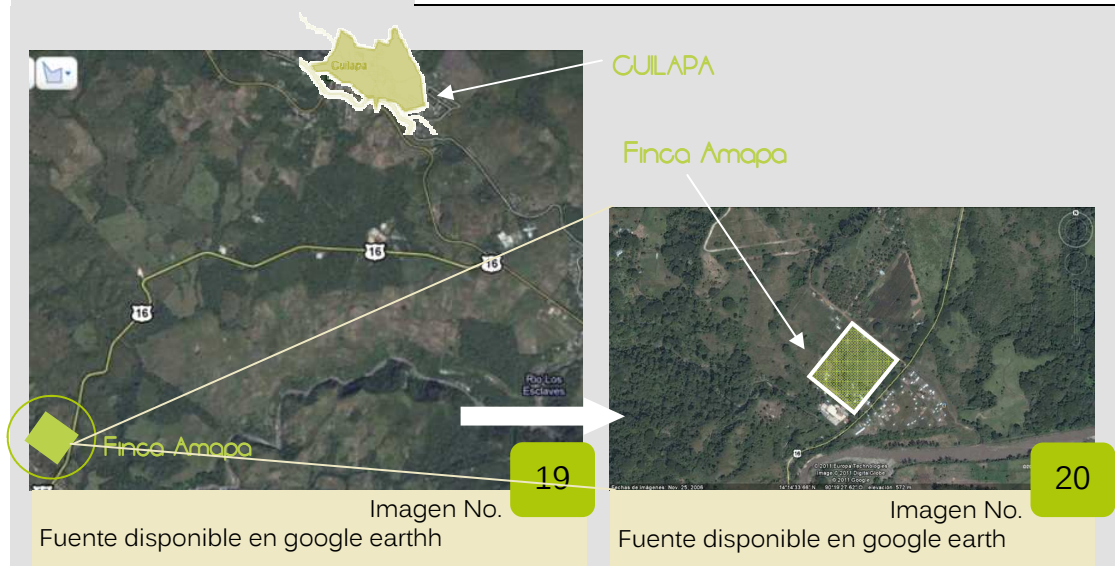
- ⊙ **FINCA:** Amapa.
- ⊙ **NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN:**
Asociación coordinadora campesina de Guatemala (ACODEGUA)
- ⊙ **MUNICIPIO:** Cuilapa.
- ⊙ **DEPARTAMENTO:** Santa Rosa.
- ⊙ **No. DE FAMILIAS:** 160
- ⊙ **ÁREA DE LA FINCA:** 460Has (10 caballerías y 20 manzanas)

Finca situada a 5 kilómetros de Cuilapa, santa rosa. (Diario de Centroamérica, 2006)

8.1.2 ORGANIZACIÓN

Comunidad sin implantación de viviendas propias y con n grana gran área de aprovechamiento urbanístico.

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	Asociación Coordinadora Campesina de Desplazados de Guatemala (ACODEGUA)
PERSONA CONTACTO	Roberto Beltrán Villalobos
TELÉFONO DE CONTACTO	53819660



Localización en mapa de Cuilapa, Santa Rosa y la finca Amapa.

Localización de Finca Amapa.

8.2 UBICACIÓN

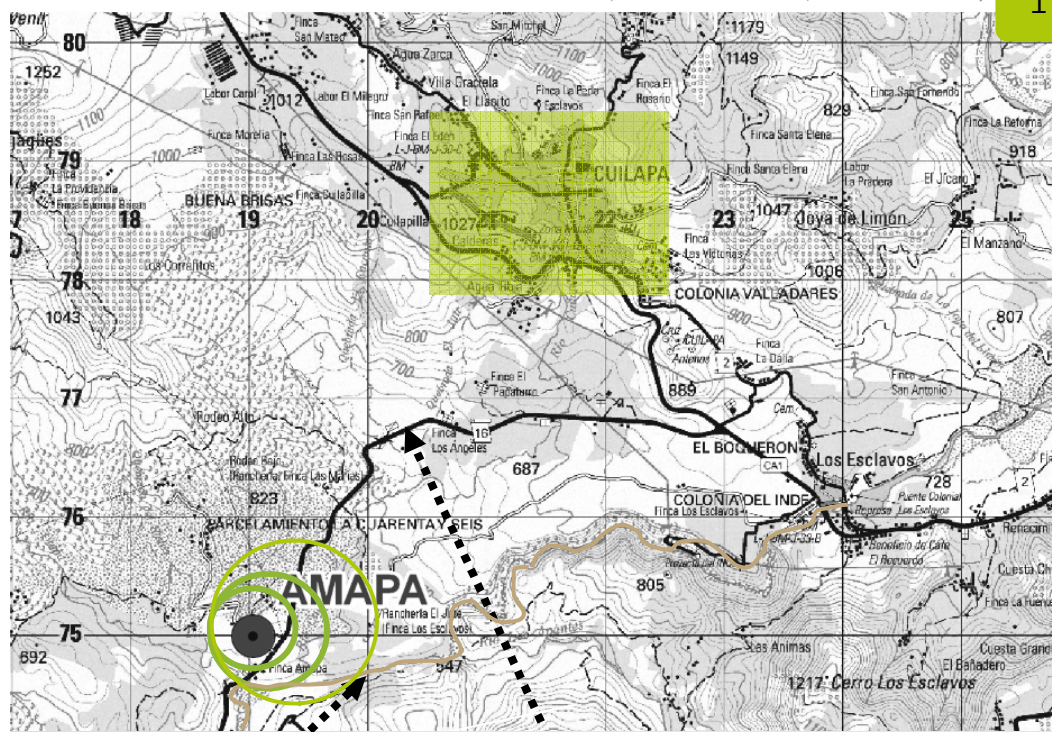
La finca está ubicada a 8 kilómetros de la Cabecera Municipal de Cuilapa, Departamento de Santa Rosa

0.2.1 LUGARES DE INTERÉS:

El río los esclavos es uno de los únicos sitios de mayor interés en La finca Amapa, luego se puede mencionar el río Amapa, el cual se ubica muy cerca de la finca, de allí su nombre.

Fuente Mapa MAGA (2 de septiembre de 2011)

1



Río Los Esclavos

CARRETERA PRINCIPAL, VÍA DE ACCESO A LA FINCA AMAPA. VA HACIA CUILAPA, AL NORTE, Y A BARBERENA, AL SUR

ACCESO A FINCA:

- ⊙ Balastre de las carreteras internas-estado: Regular
- ⊙ Carretera principal de asfalto-estado: Regular

FINCA AMAPA



CARRETERA PRINCIPAL, VÍA DE ACCESO A LA FINCA AMAPA, VA HACIA CUILAPA, AL NORTE, Y A BARBERENA, AL SUR

COLINDANCIAS DE FINCA AMAPA

NORTE	Finca Amapa
SUR	Finca Concepción, río Amapa de Por medio y Peña Blanca
ORIENTE	Finca El Jute, río Cuilapa de por medio y Finca del Señor Henry de la Madrid, Río Los Esclavos de por medio.
PONIENTE	Finca Las Marías, Parcelamiento Los Chilitos y Finca El Espino



21

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas



22

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas

Fotografía en la que se observa un área de terreno de la Finca Amapa

Se observa en la fotografía parte de la infraestructura existente en la finca Amapa. la cual es un patio de secado de café y bodegas

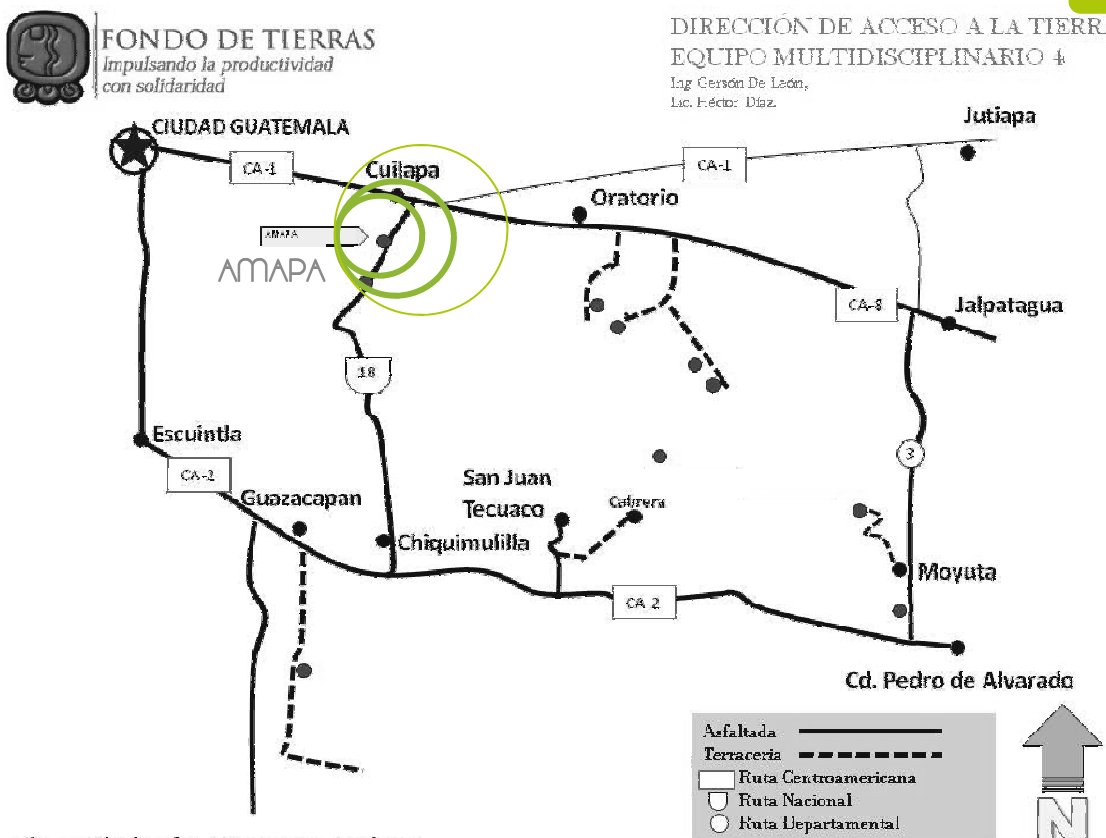
Cada uno de los aspectos analizados en el terreno, prefiguran la idea principal del proyecto a desarrollar, ya que dan las pautas que determinan y establecen decisiones a tomar para la elaboración de cada una de las fases de un proyecto arquitectónico como tal.

Las vías secundarias poseen un tránsito lento, de densidad baja, por lo regular la vía es transitada por pick-ups y bicicletas.

Dichas vías son internas a la finca y muchas personas caminan en ellas, princi-

Fuente Mapa: Fondo de tierras (septiembre de 2011)

2



La vía principal de acceso hacia la finca, posee un tránsito vehicular rápido y de densidad media, por lo regular la vía la transitan camiones de carga, tráileres, pick-ups y carros agrícolas.

palmente de 6 a.m. a 9 a.m. y de 4p.m. a 6p.m.

El tiempo de recorrido de Amapa a Cuijapa es de 15 min. En Camioneta.

8.3 INFRAESTRUCTURA

Esta información permite determinar el tipo y la cantidad de infraestructura se requiere en la finca Amapa, ya que establecer el número de viviendas y habitantes en un lugar brinda un parámetro de evaluación de este mismo, sus condiciones y necesidades.

La finca Amapa cuenta actualmente con: los siguientes equipamientos:

Así también se cuenta con servicio eléctrico público. (Fontierra, 2011, p. 13)

HOSPITAL MAS CERCANO				
	LUGAR	CUILAPA	DISTANCIA EN M	8
	LUGAR	CHIQUMULILLA	DISTANCIA KM	17
CENTRO DE SALUD				
	LUGAR	CUILAPA	DISTANCIA EN M	8
SERVICIOS EN LA COMUNIDAD				
		1 COMADRONA		
CENTRO DE SALUD				
	LUGAR	CHIQUMULILLA	DISTANCIA KM	17

VIVIENDA DIGNA			
NUMERO DE VIVIENDA	130		86 VIVIENDAS FUERON DONADAS POR FOGUAVI
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE	PARED	ADOBE, COSTILLA DE MADERA, BLOCK	
	TECHO	LAMINA, TEJA DE BARRO	
	PISO	TIERRA, CEMENTO, TORTA	
	COCINA	SI	
	BAÑO	PENDIENTE	

8.3.1 SERVICIO DE ENERGÍA

El 80% de viviendas cuenta con energía eléctrica, así como la casa patrimonial, bodegas y beneficio de café.

0.3.2 SERVICIO DE AGUA

Existe un tanque comunal, a donde llegan las mujeres a lavar la ropa y a acarrear agua para consumo humano. El agua que abastece este tanque es transportada por medio de tubos de poliducto de 1/2 pulgada, tal es el caso del agua entubada.

La finca no cuenta con agua potable, solamente con llena cantaros. (Fontierra, 2011, p. 14)

AL MOMENTO DE ENTREGA DE LA FINCA (DE ACUERDO AL INVENTARIO DE BIENES)

DESCRIPCIÓN	EXISTE	ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA	OBSERVACIONES
2 BODEGAS	SI	BUEN ESTADO	UTILIZADA COMO ESCUELA Y GUARDAR HERRAMIENTAS
1 BENEFICIO CAFÉ	SI	MAL ESTADO	NO FUNCIONA
CASA PATRONAL	SI	MAL ESTADO	DESHABITADA
ESTABLO	SI	REGULAR ESTADO	CAPACIDAD PARA 100 CABEZAS E INCLUYE UNA MANGA.



23

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas



24

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas

Fotografía en donde se observa el contador de una casa evidenciando que si existe energía en el lugar.

Se observa la tipología de vivienda en la Finca Amapa.

8.4.1 PENDIENTES

El lugar en donde se encuentra la finca Amapa, es un área de poca pendiente, es decir que la superficie no posee tanta inclinación y es ideal para edificar.

CURVAS DE NIVEL, FINCA AMAPA

La Finca, presenta topografía con colinas altas y medias, así como terrazas medias y altas. Las pendientes van de 0 a 12, 12 a 26, 26 a 36 y de 36 a 55 %.

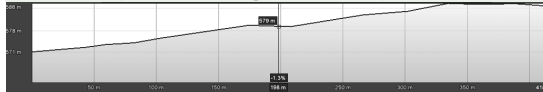


3

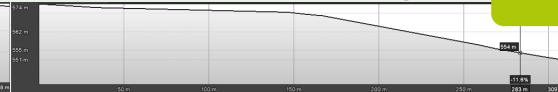
Fuente Mapa: Google Earth (septiembre de 2011)

Fuente de perfiles_ Google earth (septiembre de 2011)

Imagen No. 25



PERFIL DE ELEVACIÓN: a 579m sobre el nivel del mar, con una pendiente del 1%



PERFIL DE ELEVACIÓN: a 554m sobre el nivel del mar, con una pendiente del -11.6%

8.5.1 USO ACTUAL DEL SUELO

De acuerdo con la leyenda que propone el Instituto Geográfico Nacional, se determinó que el área de estudio, presenta cinco categorías, las que se detallan a continuación.

- ⊙ **Urbano y Construido:** La finca Amapa, cuenta con beneficio de café, con sus respectivos patios para secado, casa patronal, viviendas, Establo con instalaciones para el ordeño de 100 animales, silos para pastos, dos depósitos para melaza, corrales y comederos, caballeriza y picadero para equinos, así como centro urbano de la Comunidad Nueva Candelaria Amapa, etc.
- ⊙ **Áreas en Preparación:** Estas están siendo preparadas para la siembra del cultivo de maíz y frijol, ocupan un área de 92.86 hectáreas, la cuales son propiedad de 130 miembros de la comunidad. Se espera que para la cosecha se obtengan rendimientos de 40.00 a 55.00 qq/mz. Se realizan dos cosechas por año.
- ⊙ **Café:** El cultivo de café, ocupa un área de 100.00 Hectáreas, de las variedades caturra y bourbon, con edades que van desde tres a cuarenta y cinco años, con una densidad promedio de cuatro mil cafetos por hectárea. Su estado fitosanitario es regular, se tiene programado realizar la limpia en el mes de abril del corriente año.
- ⊙ **Pastos:** Los pastos ocupan un área de 82.6481 hectárea. Una parte se encuentra con pasto natural *Cynodon sp*, mismo que no tiene el cuidado necesario y otra con especies cultivadas tales como: Napier (*Pennisetum purpúrea*); exclusivo para alimentar ganado lechero. Estrella (*Cynodon pleustachus*), Jara-gua (*Hyperrhenia rufa*) y Andropogon (*Andropogon gayanus*), para alimentar ganado tanto equino como bovino. Por el momento se cuenta con 60 novillas para crianza y 4 sementales, así como cuatro caballos. (Fontierra, 2011, p. 10)

- ⊙ **Bosque Latifoliado:** Las especies arbóreas predominantes en la finca Amapa son: Cooba del pacífico (*Swetenia humilis*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Cedro (*Cedrella spp*), Palo blanco (*Turpinia spp*), Conacaste (*Enterolobium ciclocarpum*), Guachipilin (*Diphysa rubinoides*), Zapotillo (*Pachira acuática*), Volador (*Terminalia amazonia*), Mario (*Calophyllum brasiliensis*), Medallo (*Lonchocarpus spp*), Ujuxte (*Brossimun alicastrum*), entre otras, ocupa un área de 76.0501 Hectáreas.⁴⁹

La capacidad del uso del suelo permite la posibilidad de investigar y analizar que tipo de cultivo se puede implementar en el lugar, como puede ser el caso del bambú, lo cual indica que las condiciones del suelo son aptas para este cultivo; así mismo el análisis de suelo establece si el suelo es apto para la construcción y determina el tipo de sistema constructivo.

8.5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-BIOLÓGICAS.

- ⊙ **Altitud:** 500- 4800 m.s.n.m.
- ⊙ **Temperatura:** 30° C. máxima,

20° C .mínima

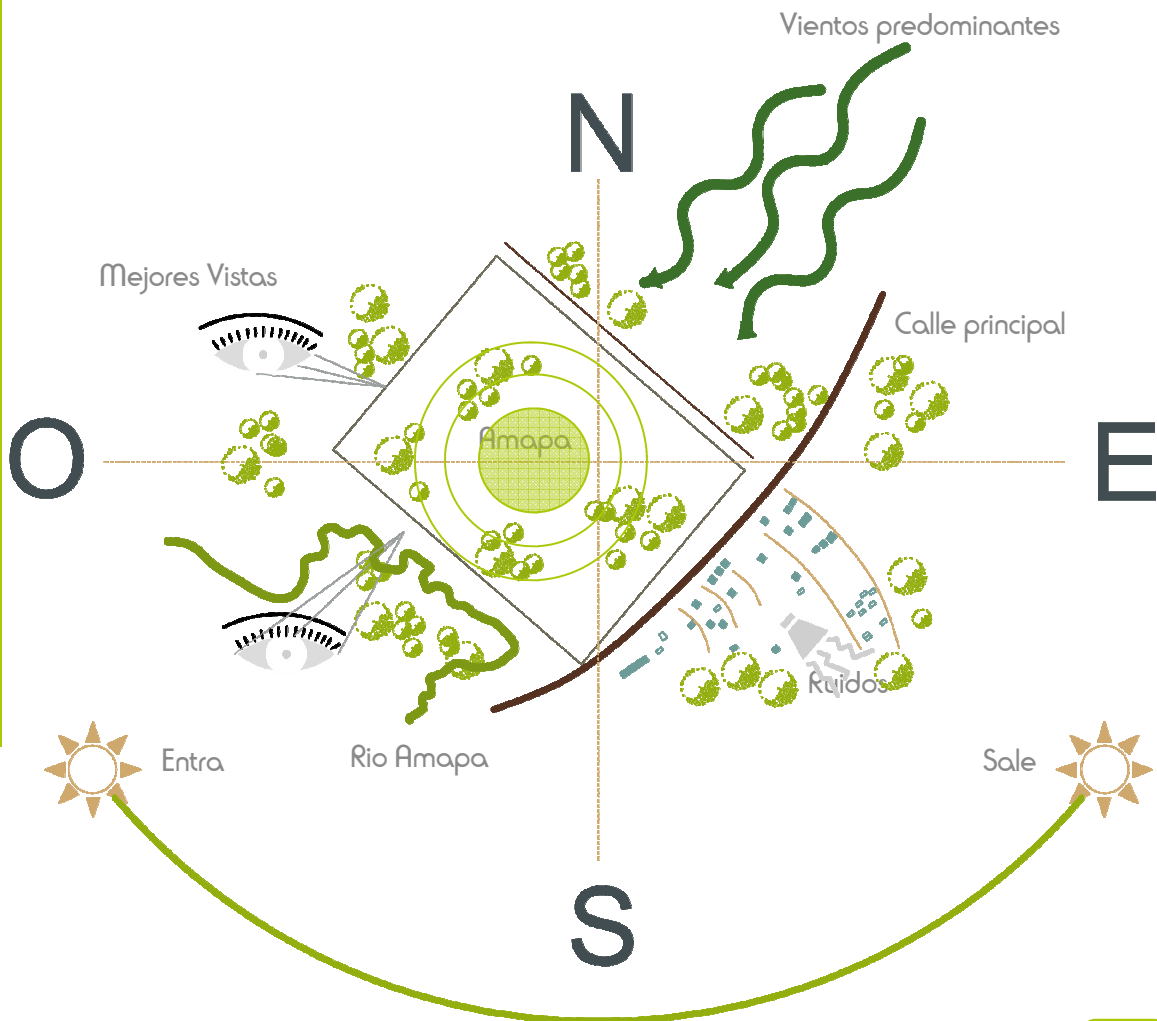
- ⊙ **Meses de Lluvia:** Mayo a Octubre.
- ⊙ **Mes más lluvioso:** Septiembre.
- ⊙ **Meses de Verano:** Noviembre a Abril.
- ⊙ **Mes más seco:** Marzo.
- ⊙ **Precipitación media anual:** 3,000 milímetros anuales.
- ⊙ **Topografía:** Semiplano a ondulada, con Pendientes del 5 al 40%
- ⊙ **Suelos:** Franco arcillosos, pedregosos y barrosos. Poco profundos. (Fontierra, 2011, pp. 9-10)

8.6 ASPECTOS AMBIENTALES

8.6.1 ANÁLISIS

Es importante mencionar que el sitio en donde se ubicara el proyecto es un área de riesgo moderado, ya que existen frecuentes sismos e inundaciones por tener varios ríos en sus alrededores, esto deberá

influir en decisiones para realizar el diseño arquitectónico.



Fuente: Jeanette María Mas_ octubre 2013

Esquema

10

COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 COORDENADAS UTM
 COORDENADAS GTM

14° 14' 24.8";
 789250
 784327.8

90° 19' 10.5"
 1575959
 1297035.52

8.7.1 ZONA DE VIDA

Basado en la clasificación de zonas de vida realizada por De la Cruz (1986), “la Finca estudiada, se localiza dentro de la zona de vida Bosque muy húmedo Subtropical (cálido), representado con el símbolo bmh-S (c).”

La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, sin embargo se puede citar como indicadores las siguientes: Corozo (*Orbignya cohume*), Volador (*Terminalia amazonia*), Ujute (*Brosimum alicastrum*), Chaperno (*Lonchocarpus* spp), Guarumo (*Cecropia peltata*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), San Juan (*Vochysia hondurensis*) y Pino (*Pinus caribea*). (Fontierra, 2011, p. 11)

Los principales cultivos de esta zona de vida son: caña de azúcar, banano, café, hule, cacao, cítricos, maíz, frijol y otros. La ganadería ocupa un lugar muy importante.

En la finca Amapa, predomina, el tipo de vegetación de arbustos-matorrales y árboles forestales.



Fuente Mapa: MAGA (septiembre de 2011)

4

Carretera principal que conduce a la Finca Amapa.

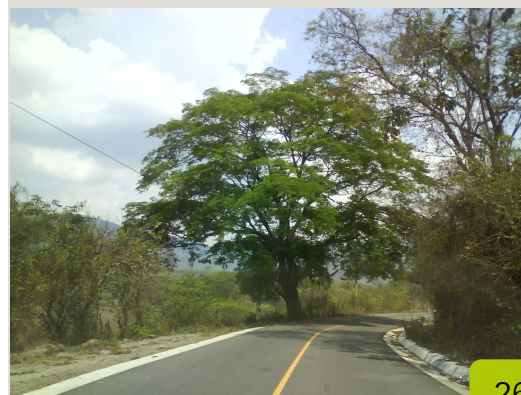


Imagen No.

26

Fuente: Jeanette María Mas

8.8 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES

8.8.1 EDUCACIÓN

- ⊙ Bajo grado de escolaridad de las personas adultas, que en su mayoría con dificultad leen y escriben su nombre.
- ⊙ 30% no saben leer ni escribir.
- ⊙ Los niños y las niñas en edad escolar asisten a recibir clases en la comunidad de la Canoa que se encuentra aproximadamente a un kilómetro del casco urbano de la finca y en la comunidad existe escuela de educación primaria donde se imparten los seis ciclos de la educación primaria
- ⊙ Falta de acceso a los niños y niñas a educación de preprimaria. (Fontierra, 2011, p. 11)

8.8.2 POBLACIÓN

Actualmente existen 160 familias. Los pobladores de la finca Amapa, se dedican a la ranchería, y principalmente a la agricultura.

8.8.3 OCUPACIONES

Además de realizar las labores culturales a los cultivos establecidos y los que siembran directamente para abastecerse de productos agrícolas para consumo interno, trabajan en las fincas vecinas, como jornaleros en los cultivos de café, limpia de potreros y algunos como ayudantes de albañil, motosierristas, vaqueros, cocineras oficios domésticos, entre otras. (Fontierra, 2011, p. 14)

Existe una junta administrativa la cual, vela por el bienestar de la comunidad de Amapa.

TIPO DE ADJUDICACIÓN	FINCA FUE ENTREGADA A LA ASOCIACIÓN			
	A la Organización	Copropiedad		
TIPO DE ORGANIZACIÓN	ASOCIACIÓN			
INTEGRANTES, POR SEXO	HOMBRES	86	MUJERES	44
ESTADO CIVIL	Casados		Casadas	
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	ASOCIACIÓN COORDINADORA CAMPESINA DE DESPLAZADOS DE GUATEMALA (ACODEGUA)			

8.9.1 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Las viviendas tienen construcciones variadas, unas están hechas de bajareque, para este caso, levantan una parte de adobe, luego colocan pilares de madera en la que atraviesan alambre para formar la estructura que sostendrá el material, el alambre es colocado de forma horizontal y vertical, quedando pequeños cuadros.

El techo de láminas es colocado sobre las vigas de madera, de esta forma, queda preparada la armazón de la vivienda.

Posteriormente preparan barro que irán colocando de abajo hacia arriba relleno con piedras y pedazos de material que le den fuerza, como pedazos de adobes secos, pedazos de blocks, y otros materiales sólidos de concreto, de no tener estos materiales, lo rellenan solo de barro y restos de adobe viejo.

Este tipo de vivienda, regularmente las levantan en una o dos semanas, contienen dos ambientes, su cocina y un pequeño corredor. En este caso, que es el más práctico y sencillo, no lo consideran como la vivienda definitiva, ya que conciben la idea de construir a futuro una casa de concreto y piso.

Otras casas han sido edificadas con block y torta de cemento, el terreno les permite hacer una construcción de ambientes amplios y corredor con su cocina incorporada dentro de la casa. (Ramírez, 2009, p. 24)

8.9.2 VIVIENDA

Existen cuarenta casas, construidas sobre rellenos, con muro de piedra de diferentes alturas, Piso de tierra, pared de block sisado, techo con artesón de madera aserrada y poseen unas con lámina zinc y otras de duralita, de dos aguas, puertas y ventanas de madera. Unas con energía eléctrica y agua entubada. En buen estado.

La población beneficiada, con sus propios medios a construido su vivienda y actualmente se cuenta con 120 casas con piso de tierra, paredes de madera aserrada, palopique y lamina de zinc, de una o dos aguas el techo de lamina de zinc. (Fontierra, 2011, p. 13)



27

Imagen No.

Fuente: Jeanette María Mas

Se observa la tipología de vivienda con cerramiento de madera y techo de lamina, en la Finca Amapa.



Fuente: elaboración de sketch_ Jeannette María Mos Castro



Premisas

"La historia de la arquitectura es la historia del hombre en su labor de organizar y dar forma al *espacio*."

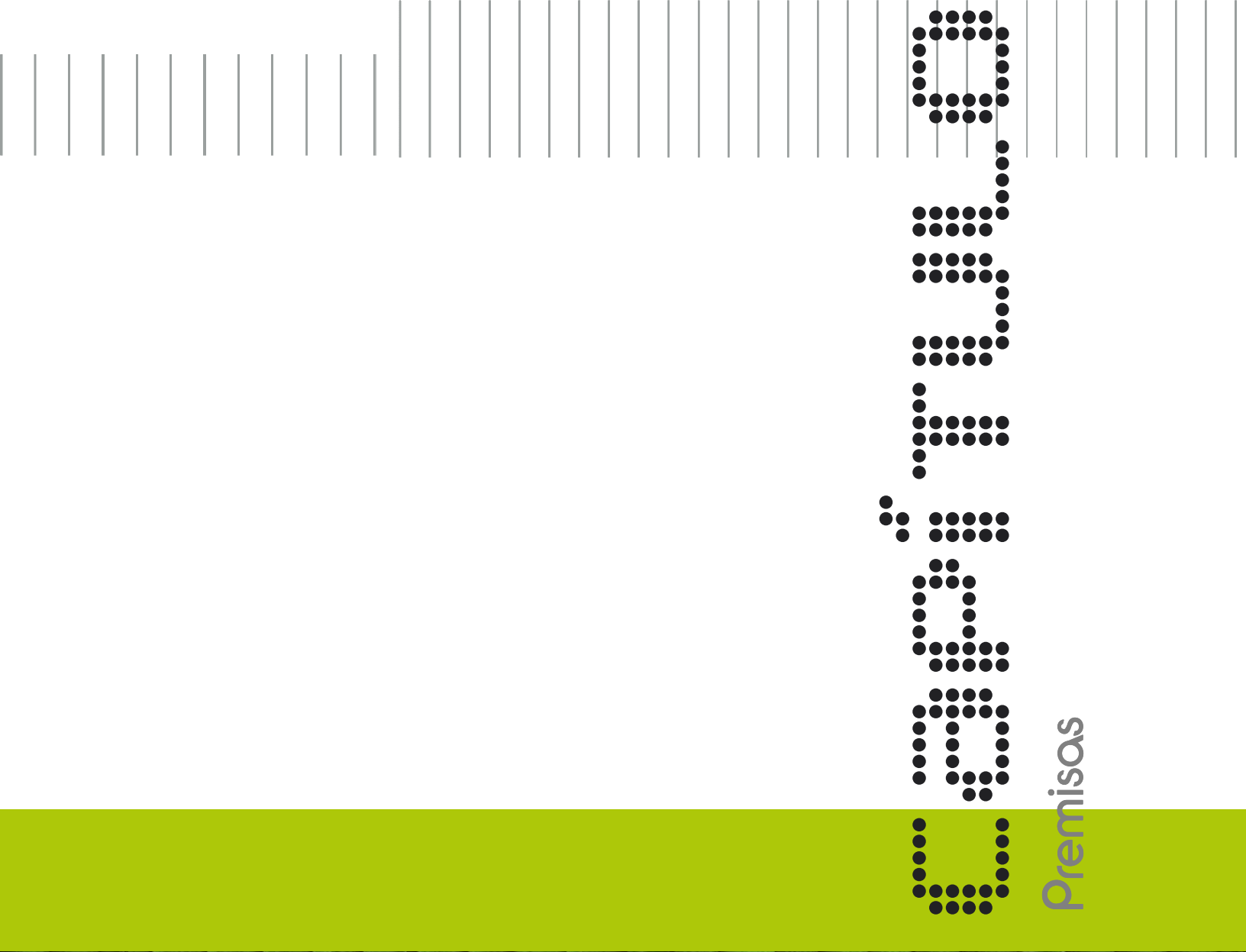
..... Nicolau Pevsner
Crítico y teórico





Urbani Civitas

Premisas



9.1 DEFINICIÓN DE PREMISAS

Las premisas de diseño son los fundamentos teóricos-funcionales y técnicos que inciden en la composición arquitectónica, los cuales son adquiridos durante la formación profesional, y de los cuales se parte para determinar una propuesta.

⊙ PREMISAS MORFOLÓGICAS:

Estas premisas son utilizadas para establecer criterios y definir la forma y volumetría al edificio, con el fin de establecer un orden y una estética al proyecto, utilizando principios ordenadores de diseño.

⊙ PREMISAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS:

Son criterios de utilización de un material o sistema constructivo, del cual sea necesario dar detalles de las técnicas de utilización, vulnerabilidades y cualidades del sistema.

⊙ PREMISAS AMBIENTALES:

Son los lineamientos para el aprovechamiento de los medios naturales dentro de un proyecto, para obtener un mayor

confort en cada uno de los ambientes, mediante un adecuado manejo de los elementos ambientales, aprovechando de esta forma el viento, el agua, el sol, la vegetación y la orientación.

⊙ PREMISAS FUNCIONALES:

Estas premisas tienen como fin aportar al proyecto parámetros de diseño, para mejorar la funcionalidad dentro del mismo, facilitándole a los usuarios la realización de las actividades. Estos criterios pueden ser, la zonificación, los anchos de pasillos y gradas, ubicación de ambientes, anchos de parqueos, entre otros.



DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

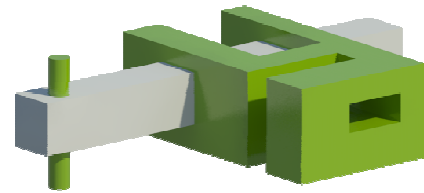
- ⦿ La tipología de viviendas en Amapa, Cuilapa, Santa Rosa, presenta formas ortogonales, con techos inclinados, así como también techos planos. Amapa es un lugar en donde hay calor por lo que las viviendas cuentan con áreas abiertas y en su mayoría son de madera; por lo que el proyecto contará con formas que se integran al entorno y se abran al exterior.



28

GEOMETRIZACIÓN

- ⦿ Definir la utilización de formas ortogonales y diagonales, las cuales se debe de integrar y formar un todo.



29

INTEGRACIÓN

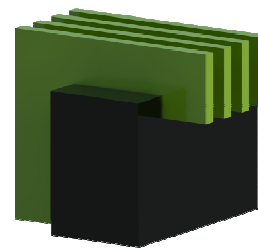
- ⦿ Reflejar una arquitectura de integración, de los edificios con plazas, áreas verdes y senderos.



30

PLANOS SERIADOS

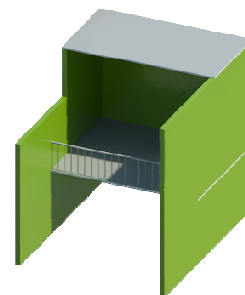
- ⦿ Se manejaran teorías como planos seriados, teoría de la forma y abstracción.



31

DOBLES ALTURAS

- ⦿ Utilizar dobles alturas en los ambientes, para crear sensaciones y confort al ser humano.



32

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

INTEGRACIÓN AL EXTERIOR

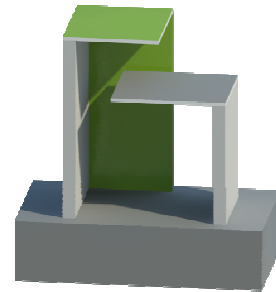
- ⦿ Crear espacios abiertos para lograr una integración del exterior con el interior del proyecto.



33

PROYECTAR EDIFICIOS

- ⦿ Elevar las edificaciones sobre el nivel del suelo, para evitar posibles inundaciones en el proyecto.



34

DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p>TRATAMIENTO DEL BAMBÚ</p> <ul style="list-style-type: none"> Curar el bambú con Diésel, en cada nudo, para evitar que el material se pudra y se llene de termitas. 	 <p>Fuente propia</p> <p>35</p>
<p>UNIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar pernos y nudos de amarre con alambre, para las uniones de las varas de bambú, 	 <p>Fuente desconocida</p> <p>36</p>
<p>TRATAMIENTO EN CIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar asfalto en la base de la vara de bambú, para luego sembrarla en el cimiento. 	 <p>37</p>
<p>FUNDICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar las cañas de bambú y luego fundir con concreto, para realizar la cimentación. El concreto se pondrá en bases con formaleta para evitar que el bambú se pudra con el contacto a la tierra. 	 <p>Fuente desconocida</p> <p>38</p>

^{36,38} Fuente: _ Desconocida (18 de oct de 2011)

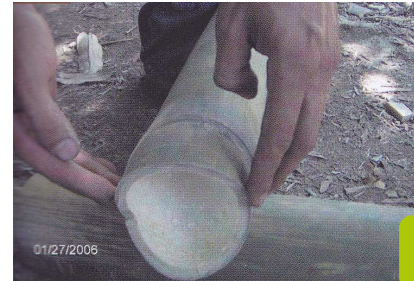
³⁷ Fuente: _ Ing. Shyh-shiun Lin. Construcción de casas con bambú. (18 de oct de 2011)

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

CORTES EN UNIONES

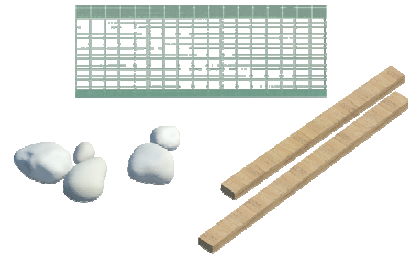
- ☉ Encajar en las uniones de caña con caña, mediante un corte en forma de boca de pescado.



39

MATERIALES ALTERNOS

- ☉ Utilizar materiales alternos como, concreto, madera, vidrio, piedra, arena, acero, y materiales del lugar, en combinación con el bambú.



Fuente Propia

40

ESTERILLA

- ☉ Disponer de la caña de bambú abierta en forma de esterilla, para lograr acabados en las edificaciones, como por ejemplo aplicar en paneles de división.
- ☉ Paneles prefabricados de bambú, para venta estos serán modulados.



Fuente Propia

41

ESTRUCTURA

- ☉ Utilizar como estructura principal, las cañas de bambú.



Fuente Propia

42

³⁹ Fuente: _ Ing. Shyh-shiun Lin. Construcción de casas con bambú. (18 de oct de 2011)

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

ACABADOS EN BAMBŪ

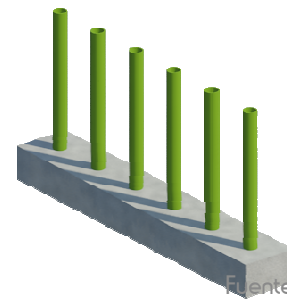
- ⦿ Barnizar y quemar el bambŪ, para lograr diferentes acabados y texturas en los ambientes del proyecto.



43

DURABILIDAD DEL MATERIAL

- ⦿ Evitar el contacto del bambŪ, directamente con el suelo, para lograr la durabilidad del material.

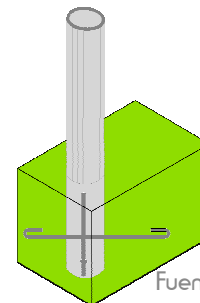


Fuente propia

44

BASE DE CONCRETO

- ⦿ Evitar que la caña de bambŪ se mueva de la base de concreto mediante varillas de hierro, o eslabones cruzados.



Fuente Propia

45

HUMEDAD

- ⦿ Evitar la utilización del bambŪ, en los servicios sanitarios, por la acumulación de humedad en estos ambientes, utilizar otro material como block, piedra o ladrillo.

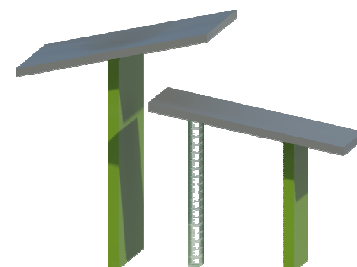


46

Fuente Propia

INCLINACIÓN

- ⦿ Utilizar techos inclinados para lograr un mejor deslizamiento de agua, logrando de la misma manera, una menor incidencia directa del sol hacia los ambientes interiores.



Fuente Propia

47

⁴⁹ Fuente: _ Ing. Shyh-shiun Lin. Construcción de casas con bambŪ. (18 de oct de 2011)

DESCRIPCIÓN	GRÁFICA
<p>CONFORT</p> <ul style="list-style-type: none"> Brindar confort a los ambientes mediante la utilización de alturas y ventanas con efecto de ventilación cruzada, para refrescar los ambientes, debido al clima cálido del lugar. 	 <p>48</p>
<p>ELEMENTO NATURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar el bambú tanto constructivamente como elemento natural para lograr barreras visuales entre ambientes, así como para proporcionar sombra y refrescar, por su tamaño y frondosidad. 	 <p>49</p>
<p>ORIENTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Orientar los edificios de este a oeste, evitando la mayor incidencia solar, así como también aprovechar la iluminación natural mediante la debida orientación de las ventanas. 	 <p>50</p>
<p>VOLADIZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar aleros, voladizos, cenefas y pérgolas, para ayudar a proteger el interior y exterior de los edificios, de la radiación solar y la lluvia. 	 <p>51</p>
<p>VEGETACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Se utilizará vegetación en áreas de parqueo, plazas, caminamientos para ayudar a combatir la radiación solar y crear confort. 	 <p>52</p>

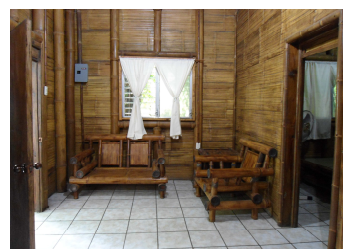
Fuente: elaboración de todas las imágenes_ Jeanette María Mas Castro

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

REVESTIMIENTO

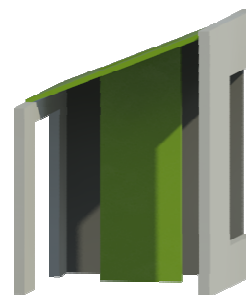
- Colocar el bambú como revestimiento en paredes y techo, que funcione como aislante solar, para evitar el calentamiento de los ambientes internos.



53

ESPACIALIDAD

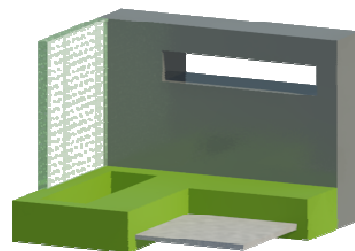
- Lograr disponer de ambientes abiertos y altos, para lograr un confort adecuado al tipo de funcionamiento del proyecto, ya que son talleres y áreas de trabajo, en donde el calor se acumula y se necesita un amplio espacio



54

JERARQUÍA

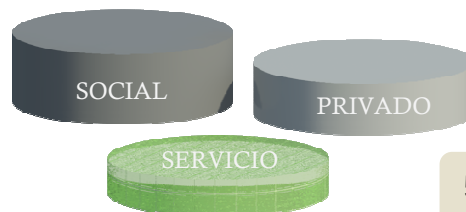
- Brindar al proyecto movimiento con los cambios de niveles, tanto dentro de edificios como en áreas exteriores, y lograr con ello una jerarquía arquitectónica.



55

ZONIFICACIÓN

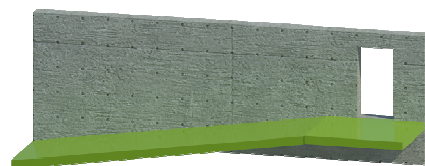
- El proyecto contará con un área de servicio, un área social y un área privada, evitando cruces de circulación entre todas las áreas.



56

RAMPAS

- Disponer de rampas con pendientes de 6% para lograr una arquitectura sin barreras en el proyecto, brindando una estadía digna a cualquier persona que visite el proyecto



57

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

PRINCIPIO FORMAL

- ⊙ Disponer del bambú como principio formal, tomando y abstrayendo características propias del bambú, tales como:

Nudos= repetición

Esbeltez: verticalidad

Color verde: mimetismo

Cilindro: formas circulares

TEORÍA DE LA FORMA

- ⊙ Utilizar conceptos de teoría de la forma como parte del diseño de las edificaciones.

ESPACIOS DE BODEGAS

- ⊙ Diseñar un área para resguardar el equipo y materiales que se utilicen en el centro de manufactura.

INGRESO CONTROLADO

- ⊙ Crear un área de ingreso controlado, para que los usuarios del centro de manufactura, se puedan acreditar y registrar.

MANUFACTURA

- ⊙ Disponer de: Un salón de manufactura para la construcción con bambú.
- ⊙ Un salón para la manufactura de mobiliario con bambú.
- ⊙ Un salón para la manufactura de artesanías.



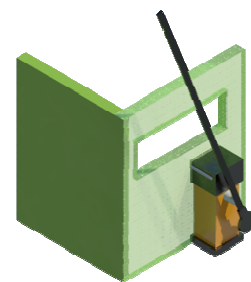
58



59



60



61



62

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

ESPACIOS SOCIALES

- Crear espacios sociales como un área de ventas, un salón de exposiciones, un restaurante pequeño.



63

ESTACIONAMIENTOS

- Prever un área para el aparcamiento de camiones que trasladan materiales y buses que transportan a usuarios que visitan el centro.

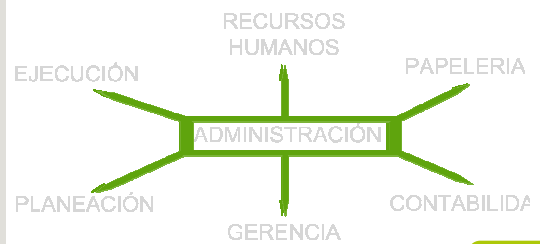


Fuente propia

64

AREAS PRIVADAS

- Crear espacios privados para el funcionamiento de una administración en el proyecto, tomando en cuenta actividades de contabilidad, administración, recursos humanos, papelería, gerencia, planeación y ejecución.

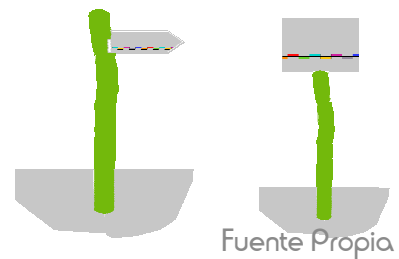


Fuente Propia

65

SEÑALIZACIÓN

- Disponer de adecuada y completa señalización que abarque todo el proyecto, para tener un fácil acceso y los usuarios se movilicen sin confusión dentro de él; así mismo contar con sistemas especiales de seguridad como alarmas contra incendios, etc.

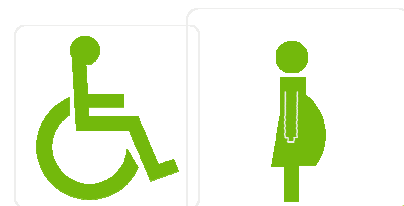


Fuente Propia

66

ARQUITECTURA SIN BARRERAS

- Se establecerá parqueos para personas con capacidades especiales, así como parqueos para vehículos regulares.



Fuente propia

67

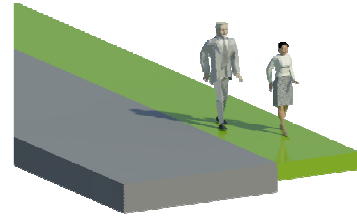
⁶³ Fuente: _ Desconocida. (18 de oct de 2011)

DESCRIPCIÓN

GRÁFICA

ACCESOS

- Facilitar el acceso al conjunto arquitectónico, con la utilización de calles amplias, con área para el peatón, así mismo colocar una ciclo vía perimetral, para lograr la facilidad de recorrido por el conjunto.



68

CONTAMINANTES

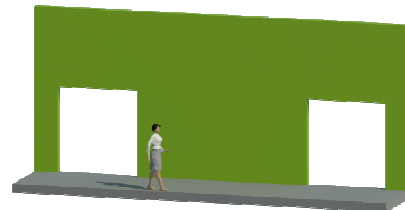
- Ubicar el conjunto alejado de focos de contaminación, visual, auditiva, y por desechos.



69

SALIDAS DE EMERGENCIA

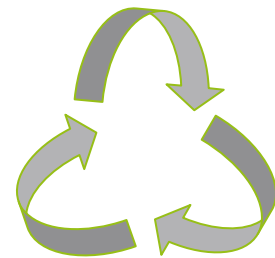
- Conformar una red de vías para salidas de emergencia, en donde no se interfiera la vía vehicular con la peatonal, dando mayor importancia a esta última.



70

RECICLAJE

- Promover una red de reciclaje dentro del conjunto, ubicando los desechos orgánicos en recipientes color verde, los desechos no orgánicos en recipientes anaranjados y los plásticos en recipientes grises.

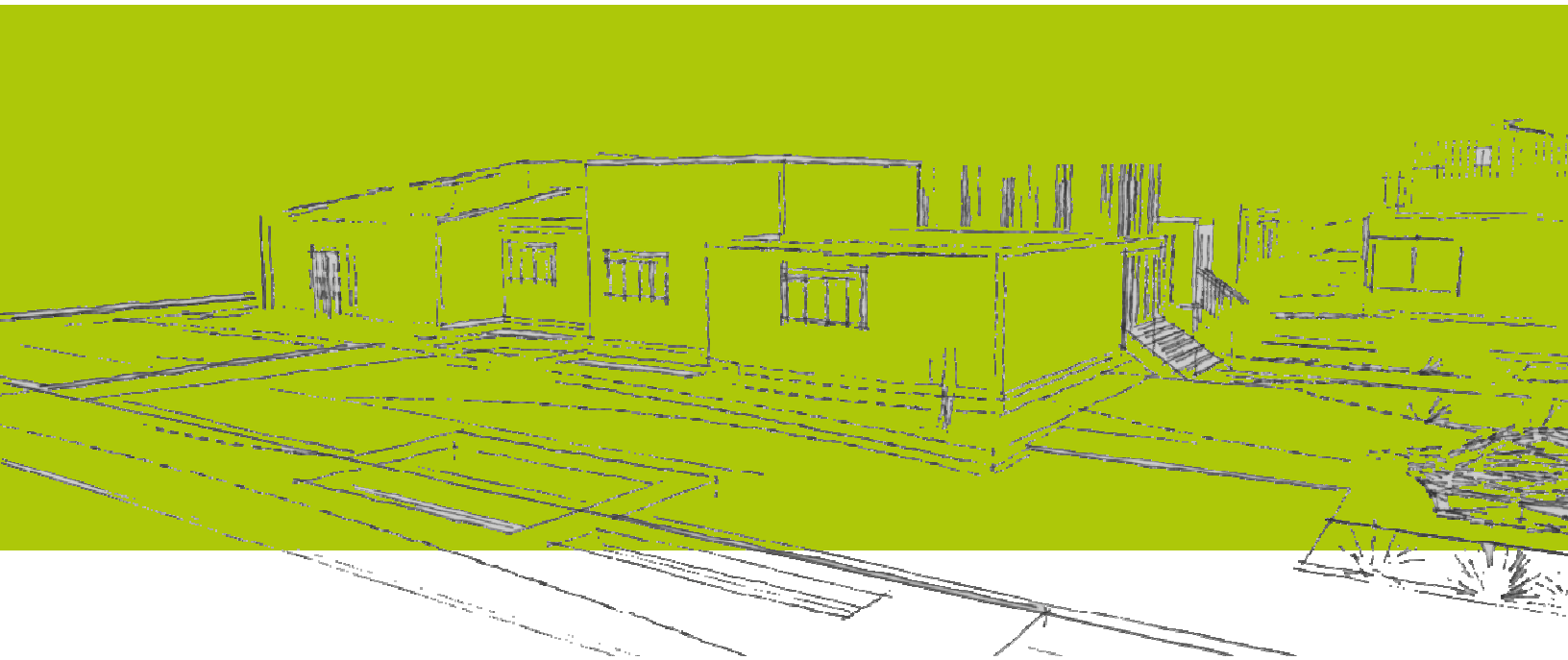


71

CONCLUSIÓN DE PREMISAS DE DISEÑO

Después de haber analizado los elementos Morfológicos, funcionales, técnico-constructivo y ambientales para la elaboración de una propuesta arquitectónica, se han determinado ciertas pautas que servirán para encaminar el proyecto, creando así una mejor propuesta de edificios, acorde a elementos que crean confort y un ambiente agradable dentro del proyecto, esperando dar la mejor solución arquitectónica.

Fuente: elaboración de todas las imágenes_ Jeanette María Mas Castro



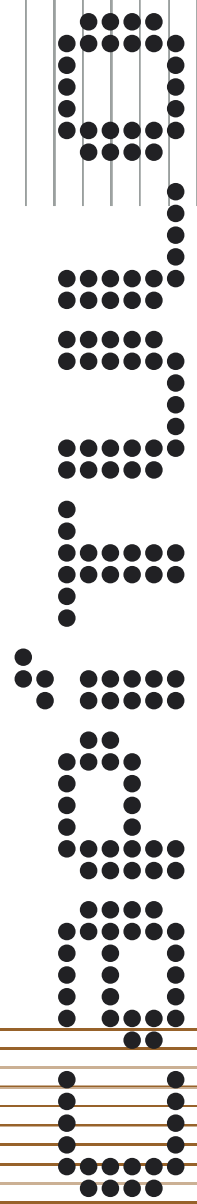
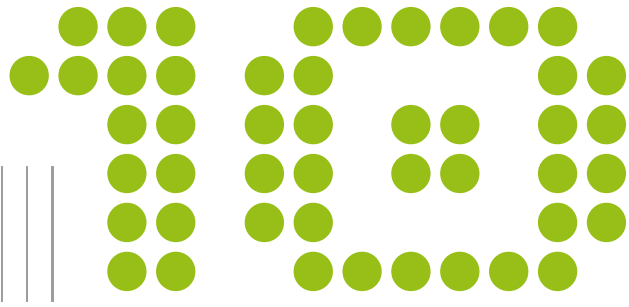
Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

Prefiguración del Proyecto

"La arquitectura tiene el monopolio del espacio. Solamente ella, entre todas las artes, puede dar al espacio su valor pleno."

..... Geoffrey Scott
Historiador





Prefiguración del proyecto

10.1.1 ANALOGÍA:

Se tomó el bambú como principal eje generador de ideas para conformar el diseño, ya que en el sitio en donde se propone el proyecto es un lugar en donde predomina esta planta y por lo cual se tomo las princi-

pales características de este como lo es su verticalidad, la forma circular que predomina en el diseño dándole movimiento al mismo,



Para estipular el diseño como tal, se estará utilizando conceptos arquitectónicos de fundamentos del diseño, teoría de la forma y analogías vegetales.

EJES PRINCIPALES DEL DISEÑO (CONCEPTOS)

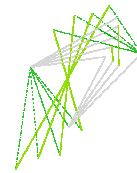
La forma se encuentra fundamentada por teorías



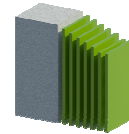
EJES PRINCIPALES DEL DISEÑO (CONCEPTOS)

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

Estructuras lineales



Planos Seriados

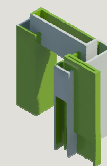


TEORÍA DE LA FORMA

Formas euclidianas



Interrelación de formas



ANALOGÍAS VEGETALES

Característica redonda del bambú



Color



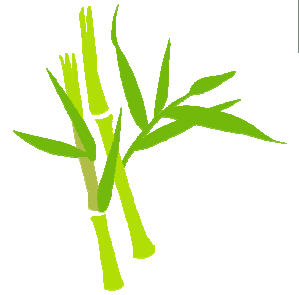
Verticalidad



10.1.2 EJE PRINCIPAL DE DISEÑO

ño

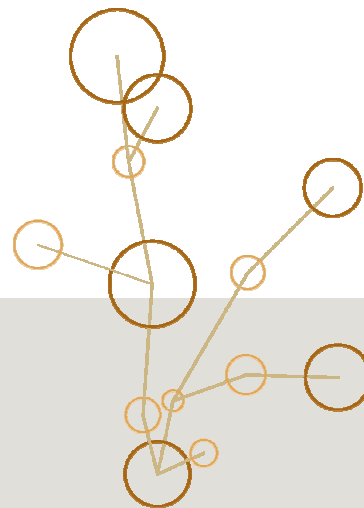
Para la realización de la prefiguración del diseño se partió del bambú como eje principal de diseño, abstrayendo sus principales características formando así una primera esquematización en planta.



Se tomo la estructura circular del bambú para partir de allí con el eje de diseño, al abstraerlo y llevarlo a planta en una primera aproximación.

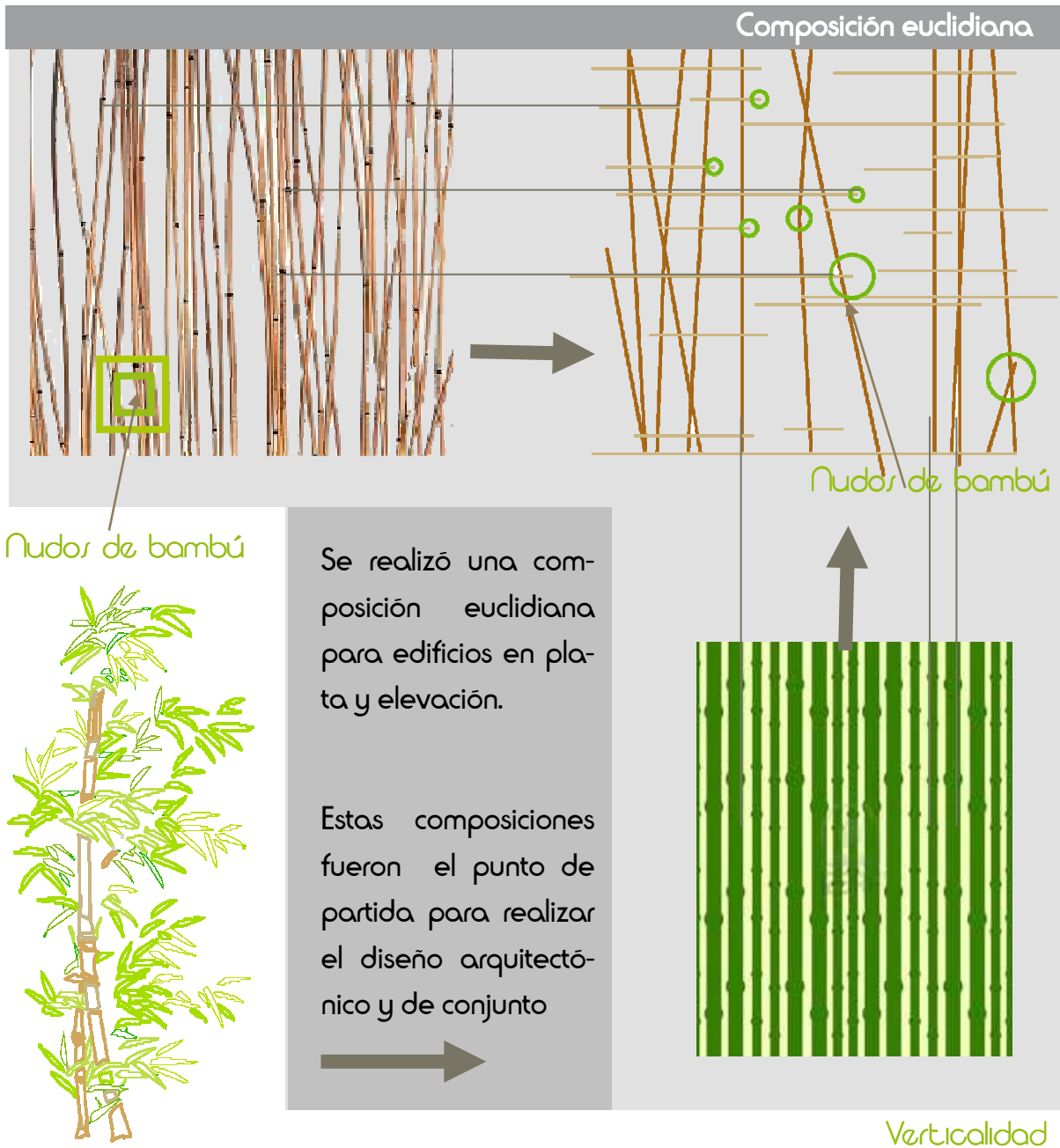


Luego de establecer la forma circular de para las plantas de los ambientes, se prosiguió a abstraer las características estructurales y formales de la planta vegetal del bambú, por lo que dio como resultado el siguiente esquema.

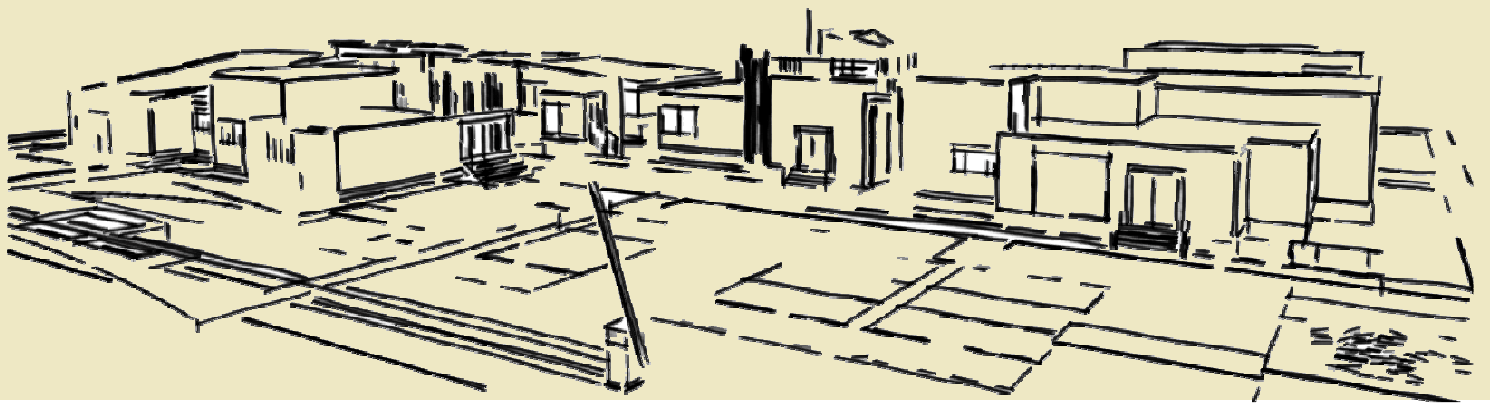


10.1.3 PRIMERAS APROXIMACIONES

Tomando como base la composición natural de las varillas de bambú, se realizó una abstracción reticular para formar un principio ordenador de diseño, partiendo de los nudos de la vara de bambú y de su verticalidad; así se formó una composición euclidiana.



Fuente: elaboración de nudos de bambú_ Jeanette María Mas



Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro



Aproximaciones al Diseño

"El arquitecto es el hombre sintético, el que es capaz de ver las cosas en conjunto antes de que estén hechas."

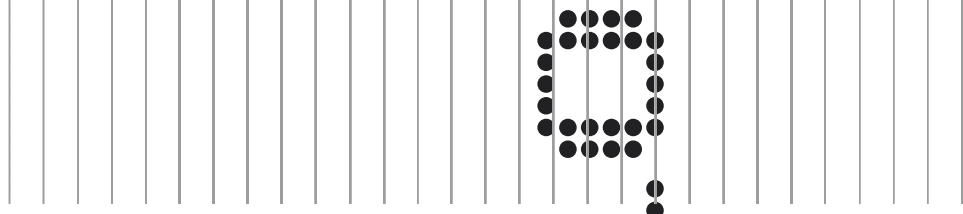
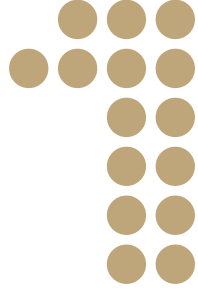
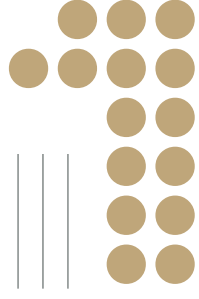
..... Antoni Gaudí
Arquitecto





COLECCIÓN

Aproximaciones al diseño



III.1.1 DEFINICIÓN DEL NÚMERO DE USUARIOS

- ⊙ Para llegar a determinar las dimensiones de los espacios a proponer en el proyecto arquitectónico, se deberá analizar la población a atender, considerando la proyección de población futura.
- ⊙ Para determinar el número de usuarios a atender se procede a utilizar la siguiente fórmula, basado en datos demográficos del Instituto Nacional de Estadística

$$Ca-g = \frac{2 \times (C2 - C1)}{N (C2 + C1)}$$

NOMENCLATURA:

Ca-g: Crecimiento anual geométrico

C1: Cifra de censo anterior

C2: Cifra de censo reciente

T: tiempo transcurrido entre los censos

La población total del municipio de Cuilapa, hasta finales del año 2002 es de 22,438 habitantes¹, según el censo realizado por el INE, Así mismo el total de pobla-

ción del municipio de Cuilapa, según estimaciones del INE, en el año 2012, es de 41,324 habitantes²

Sustituyendo los valores se obtiene lo siguiente:

$$Ca-g: \frac{2 \times (41,324 - 22,438)}{10 (41,324 + 22,438)} = \frac{37,772}{637,620} = 0.06$$

Luego se calcula la población para los años siguientes con la siguiente fórmula:

$$P_n = (Ca-g - 1)^n C-1$$

En donde

P_n= Población estimada en el año n

C-1=Cifra población censo anterior

n= Años a proyectar

Sustituyendo los valores se obtiene lo siguiente:

$$P_n = (0.06 + 1)^{20} (41,324 - 1) =$$

132,529 habitantes



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1	Sala de espera	Espera	10	1.00 m ²	Sillones, 1 mesa de centro	Natural	Natural Artificial	10 m ²	7.3 m ² Totales
2	Secretaría	Información Escribir, atención	3	2.00 m ²	1 Escritorio, 3 sillas, 1 computadora	Natural	Natural Artificial	6 m ²	
3	Recepción	Información orientación	1	1.60 m ²	1 mostrador 1 silla, 1 computadora	natural	Natural Artificial	1.60 m ²	
4	Archivo	almacenaje	1	2.00 m ²	3 archivos	Natural	Natural Artificial	2 m ²	
5	Sala de reuniones	Reuniones, Exposiciones	15	1.50 m ²	1 mesa, 15 sillas	Natural	Natural Artificial	22.50 m ²	
6	Oficina de Contabilidad	contabilizar	3	2.00 m ²	1 escritorio, 3 sillas, 1 computadora, 1 archivo	Natural	Natural Artificial	6 m ²	
7	Bodega de limpieza	Almacenaje limpieza	1	2.00 m ²	1 closet 1 estante	natural	Natural Artificial	2 m ²	
8	2 Servicio Sanitario	Necesidades fisiológicas	1	3.20 m ²	1 inodoro, 1 lavamanos, secadoras de manos	Natural	Natural Artificial	3.20 m ²	
9	Oficina de Gerente	Dirigir, administrar supervisor	3	4.00 m ²	1 escritorio 3 sillas, 1 sillón, 1 mesa de café.	Natural	Natural Artificial	12 m ²	
10	Oficina de Recursos Humanos	Contratación de personal, planillas	3	2.00 m ²	1 escritorio, 3 sillas, 1 computadora, 1 archivo	Natural	Natural Artificial	6 m ²	

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

ÁREA DE BODEGAS

	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1	Bodega para maquinaria	Almacenar maquinas, mantenimiento	6	4m ²	estantes	Natural	Natural Artificial	24 m ²	60 m ² Totales
2	Bodega de insumos	Almacenar insumos, Reservar	3	2m ²	estantes	Natural	Natural Artificial	6 m ²	
3	Bodega de almacenamiento para muebles acabados	Almacenar, Restaurar, proteger	4	4m ²	Mostrador estantes	natural	Natural Artificial	16 m ²	
4	Bodega de limpieza	Almacenaje, limpieza	2	2m ²	Closet estantes	Natural	Natural Artificial	4 m ²	
5	Bodega de materiales	Guardar reparaciones	5	2m ²	Estantes Mesas de trabajo	Natural	Natural Artificial	10 m ²	

2

Fuente: elaboración de cuadro _ Jeanette María Mas Castro

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA M ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA M ²	ÁREA TOTAL
1	Garita	Control e ingreso de vehículos	1	2.50 m ²	Estante 2 sillas Pantallas de control	Natural	Natural Artificial	2.50 m ²	1412 m ² Totales
2	Servicios Sanitarios Mujeres	Necesidades Fisiológicas	10	2.00 m ²	Inodoro Lavamanos Secador de manos jaboneras	Natural	Natural Artificial	20 m ²	
3	Servicios Sanitarios Hombres	Necesidades Fisiológicas	10	1.30 m ²	Inodoro Lavamanos Secador de manos jaboneras mingitorios	natural	Natural Artificial	13 m ²	
4	Coseta de control	Control seguridad	3	2.00 m ²	3 sillas 1 mesa	Natural	Natural Artificial	6 m ²	
5	Comedor Empleados	Comer, convivir	10	7.00 m ²	1 mesa 10 sillas estantes	Natural	Natural Artificial	70 m ²	
6	Mantenimiento	Reparar almacenaje	3	1.40 m ²	Mesas 3 sillas estantes	Natural	Natural Artificial	4.20 m ²	
7	Carga y Descarga	Carga, descarga de insumos y materiales	5	3.50 m ²	estantes	Natural	Natural Artificial	17.5 m ²	
8	Área de Deposito de Basura	Depositar Limpieza recolección	2	1.00 m ²	Recolector de basura	Natural	Natural Artificial	2 m ²	
9	Cocina	Cocinar, Calentar, Servir, Lavar	6	1.00 m ²	Estufa, Lavaplatos Refrigeradora estantes	Natural	Natural Artificial	6 m ²	

3

ÁREA DE SERVICIO

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1	Área de colocación de bambú después del corte	Almacenar máquinas, mantenimiento	5	2m ²		Natural	Natural Artificial	10 m ²	124 m ² totales
2	Área de escurrimiento y secado del bambú	Secar, escurrir	6	4m ²		Natural	Natural Artificial	20 m ²	
3	Área de tratado químico del bambú	Protección tratado	4	4m ²	Estantes piletos	natural	Natural Artificial	16 m ²	
4	Área de acopio de bambú.	Almacenaje	8	1m ²		Natural	Natural Artificial	8m ²	
5	Área de cultivo de bambú	Sembrar Cultivar Cosechar Regar fumigar	10	7m ²	3 invernaderos	Natural	Natural Artificial	70 m ²	

4

Fuente: elaboración de cuadro _ Jeanette María Mas Castro

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PER-SONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1	Salón de talleres para la construcción de bambú	Enseñar, aprender, escribir, leer, Exposiciones	31	1m ²	Escritorios Pizarra Escritorio profesor	Natural	Natural Artificial	31m ²	200.5 m ² Totales
2	Salón de talleres para la realización de muebles	Escribir, aprender, enseñar, leer	31	1m ²	Escritorios Pizarra Escritorio profesor	Natural	Natural Artificial	31 m ²	
3	3 Salones para capacitaciones	Realización de muebles, andamios, artesanías	35	2.5m ²	Pizarra estantes	natural	Natural Artificial	87.5 m ²	
4	Salón de conferencias	Exposiciones, escribir	40	2.5m ²	Butacas Estradiillo para expositor, cañonera, pantalla	Natural	Natural Artificial	100m ²	
5	Salón para taller de implementación de artesanías con bambú	Enseñar, aprender, escribir, leer, Exposiciones	31	1m ²	Escritorios Pizarra Escritorio profesor	Natural	Natural Artificial	31 m ²	

5

Fuente: elaboración de cuadro _ Jeanette María Mas Castro

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1 Restaurante	Comer Servir Convivial platicar	50	1.30m ²	Mesas Sillas	Natural	Natural Artificial	65m ²	550 m ² totales
2 Áreas de estar	Convivial Reposar Descansar Platicar	60	1.00 m ²	Sillones Bancas Mesa de agua	Natural	Natural Artificial	60 m ²	
3 Salón de exposiciones de proyección de ducto	Exponer Ver Comprar Mostrar	50	2.5 m ²	Vitrinas Estantes mostradores	natural	Natural Artificial	125 m ²	
4 Recepción	Información	1	2.5 m ²	Mesa de recepción silla	Natural	Natural Artificial	2.5m ²	
5 Salón de Usos múltiples	Sentarse Caminar pararse	50	1.30 m ²	Sillas Mesas Mesa bufet	Natural	Natural Artificial	65 m ²	
6 Farmacia-clínica	Curar Atender despachar	6	10.5m ²	Escritorio Botiquín Sillas Camilla Estantes lava-manos	Natural	Natural Artificial	63 m ²	
7 Sala de ventas	Vender Atender Cobrar Observar Comprar Dar servicio información	5	2.50 m ²	Escritorio Mostradores Caja Sillas estantes	Natural	Natural Artificial	12.5 m ²	
8 Suvenires	Vender Comprar Observar caminar	10	3.00 m ²	Mostradores Caja de pago Estantes mesas	Natural	Natural Artificial	30 m ²	

ÁREA DE USOS MÚLTIPLES

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CENTRO DE MANUFACTURA Y TALLERES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CASAS DE BAMBÚ

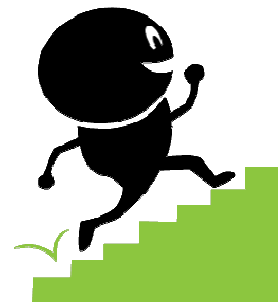
	AMBIENTE	ACTIVIDAD	NO. DE USUARIOS	ÁREA m ² POR PERSONA	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	ÁREA m ²	ÁREA TOTAL
1	Jardines	Sembrar Regar Pasear	60	1m ²	Bancos farales	Natural	Natural Artificial	60m ²	326 m ² Totales
2	Cuerpos de agua	Llenar Limpiar	3	1 m ²	Fuentes Espejos de agua Muros llo- res	Natural	Natural Artificial	3 m ²	
3	Estacionamiento de buses	Parquear	3	20 m ²	-----	natural	Natural Artificial	60 m ²	
4	Estacionamiento de motos	Parquear	5	1.30 m ²	-----	Natural	Natural Artificial	6.5 m ²	
5	Estacionamiento de bicicletas	Parquear	5	1 m ²	sujetadores	Natural	Natural Artificial	5 m ²	
6	Estacionamiento de carros de visitos	Parquear	50	12.5 m ²	-----	Natural	Natural Artificial	125 m ²	
7	Estacionamiento de carros de admistración	Parquear	5	12.5 m ²	-----	Natural	Natural Artificial	62.5 m ²	
8	Control ingreso de Vehículos	Ingresar Salir Controlar Revisar cuidar	2	2m ²	Bocinas Cámaras pantallas	Natural	Natural Artificial	4 m ²	

7

11.3.1_ PROGRAMA GENERAL

Caseta de vigilancia	
Administración:	<ul style="list-style-type: none"> sala de espera secretaría, información archivo sala de reuniones oficina gerente bodega de limpieza
Área de bodegas:	<ul style="list-style-type: none"> Bodega de maquinaria Bodega de insumos Bodega de almacenamiento para Bodega de materiales
Cocina	
Deposito de basura	
Área de secado de bambú	
Salón para taller de construcción para bambú	
Salón para taller de muebles con bambú	
Salón para capacitaciones teóricas	
Salón de conferencias	
Restaurante	
Área de descanso	
Recepción	
Área para recolectar bambú	
Salón de exposiciones	
Servicios sanitarios	
Área de cultivo de bambú	
Jardines y cuerpos de agua	
Taller de artesanías con bambú	
Sala de ventas	
Suvenires	

Desglose de ambientes que el diseño del anteproyecto deberá abarcar.



11.3.2_ PROGRAMA DESPLEGADO

AMBIENTE

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Sala de espera |
| 2 | Secretaría |
| 3 | Recepción |
| 4 | Archivo |
| 5 | Sala de reuniones |
| 6 | Oficina de Contabilidad |
| 7 | Bodega de limpieza |
| 8 | Servicio Sanitario |
| 9 | Oficina de Gerente |
| 10 | Oficina de Recursos Humanos |

AMBIENTE

- | | |
|---|--|
| 1 | Bodega para maquinaria |
| 2 | Bodega de insumos |
| 3 | Bodega de almacenamiento para muebles acabados |
| 4 | Bodega de limpieza |
| 5 | Bodega de materiales |

9

ÁREA ADMINISTRATIVA

BODEGAS

Fuente: elaboración de cuadro _Jeanette María Mas Castro

AMBIENTE

- 1 Área de colocación de bambú después del corte
- 2 Área de escurrimiento y secado del bambú
- 3 Área de tratado químico del bambú
- 4 Área de acopio de bambú.
- 5 Área de cultivo de bambú

ÁREA DE PRODUCCIÓN

10

AMBIENTE

- 1 Garita
- 2 Servicios Sanitarios Mujeres
- 3 Servicios Sanitarios Hombres
- 4 Control y seguridad
- 5 Comedor Empleados
- 6 Mantenimiento
- 7 Carga y Descarga
- 8 Área de Deposito de Basura
- 9 Cocina

ÁREA DE SERVICIO

Fuente: elaboración de cuadro _Jeanette María Mas Castro

AMBIENTE

- 1 Salón de talleres para la construcción de bambú
- 2 Salón de talleres para la realización de muebles
- 3 Salón para capacitaciones
- 4 Salón de conferencias
- 5 Salón para taller de implementación de artesanías con bambú

AMBIENTE

- 1 Restaurante
- 2 Áreas de estar
- 3 Salón de exposiciones
- 4 Recepción
- 5 Hospedaje
- 6 Salón de Usos múltiples
- 7 Farmacia-clínica
- 8 Sala de ventas
- 9 Suvenires

ÁREA DE FORMACIÓN

ÁREA DE USOS PÚBLICOS

11

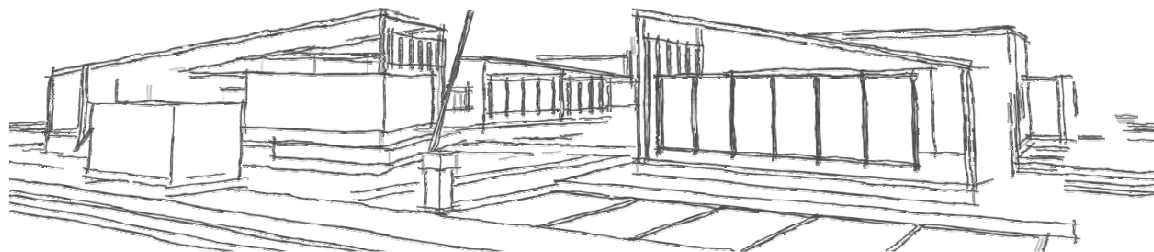
Fuente: elaboración de cuadro _Jeanette María Mas Castro

AMBIENTE

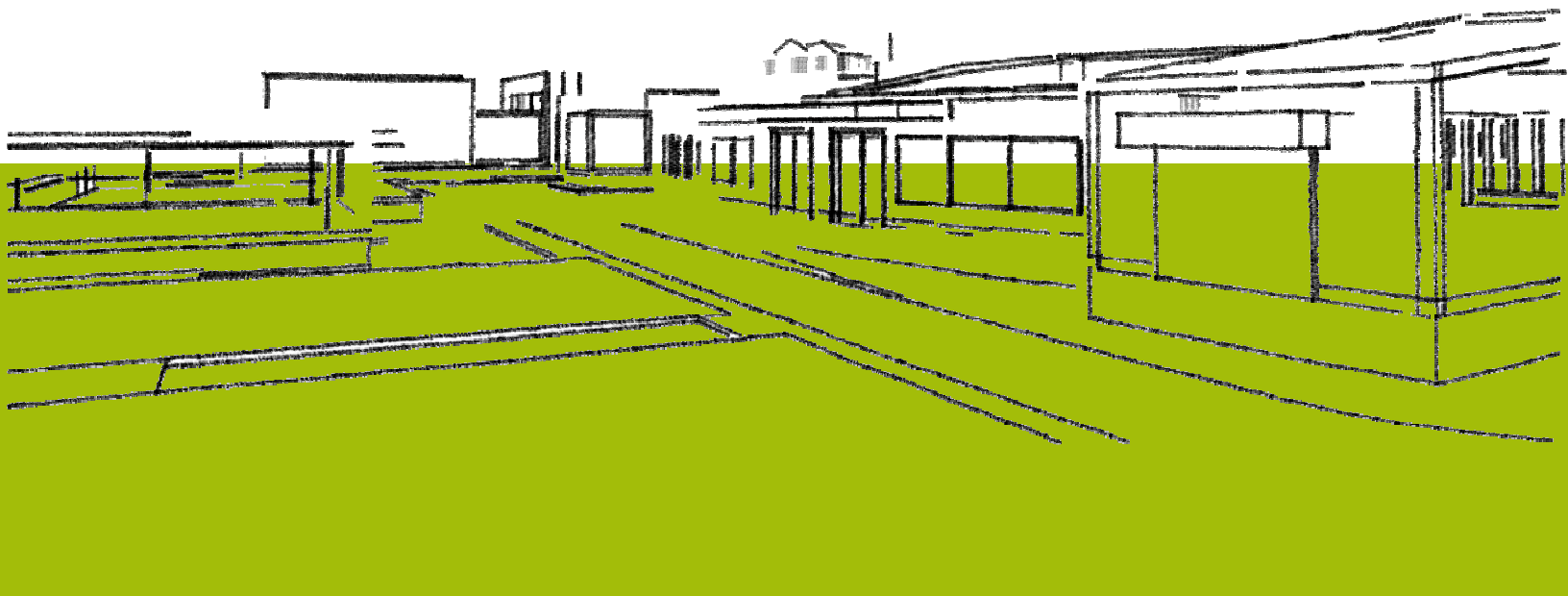
- | | |
|---|--|
| 1 | Jardines |
| 2 | Cuerpos de agua |
| 3 | Estacionamiento de buses |
| 4 | Estacionamiento de motos |
| 5 | Estacionamiento de bicicletas |
| 6 | Estacionamiento de carros de visitas |
| 7 | Estacionamiento de carros de administración |
| 8 | Estacionamiento de carros usuarios del lugar |
| 9 | Control ingreso de Vehículos |

ÁREA DE USOS COMUNES

Fuente: elaboración de cuadro _ Jeanette María Mas Castro



Fuente: elaboración de sketch _ Jeanette María Mas Castro



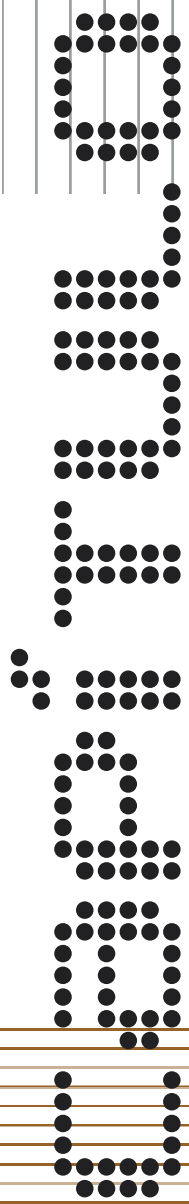
Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

Diagramación del Proyecto

"Sólo recibiendo de la arquitectura emociones, el hombre puede volver a considerarla como un arte."

..... Mathias Goeritz
Escultor

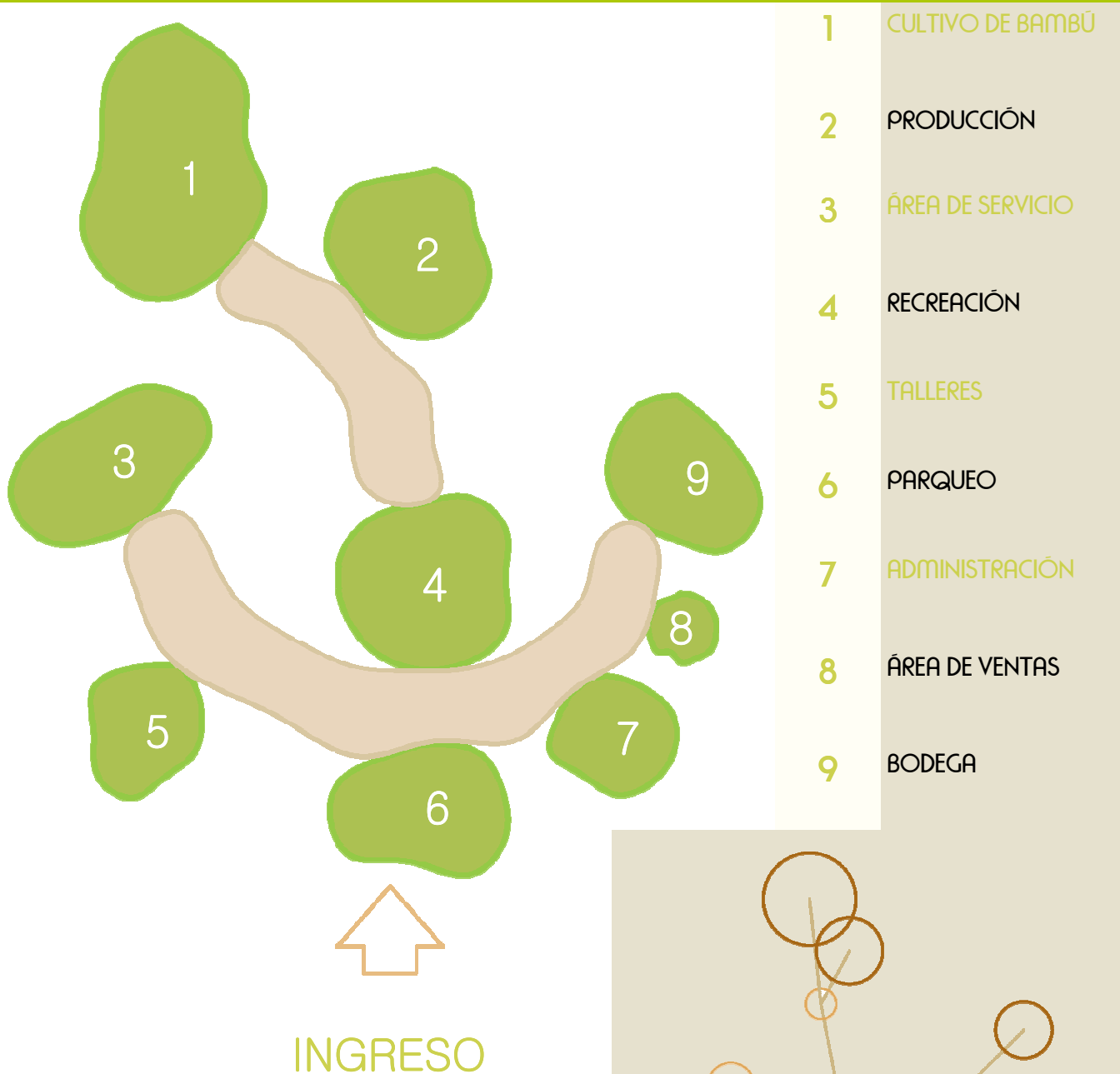




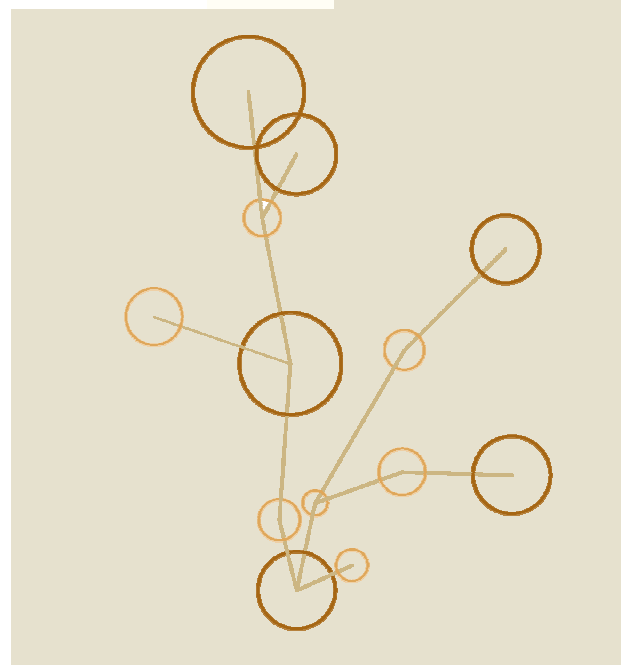
Diagramación del proyecto

12.1.1_ DIAGRAMA DE BURBUJAS

12.1.1 DIAGRAMACIÓN

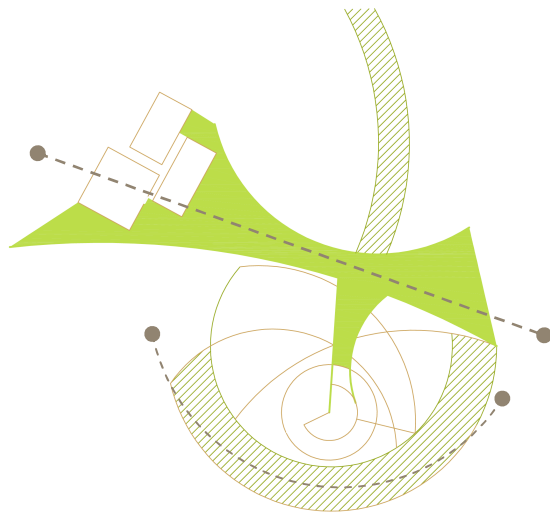


Para realizar el diagrama de burbujas, se inicio tomando como referencia la abstracción realizada en la idea generatriz, siguiendo las radiaciones y tomándolos como los ambientes mas importantes dentro del conjunto arquitectónico.

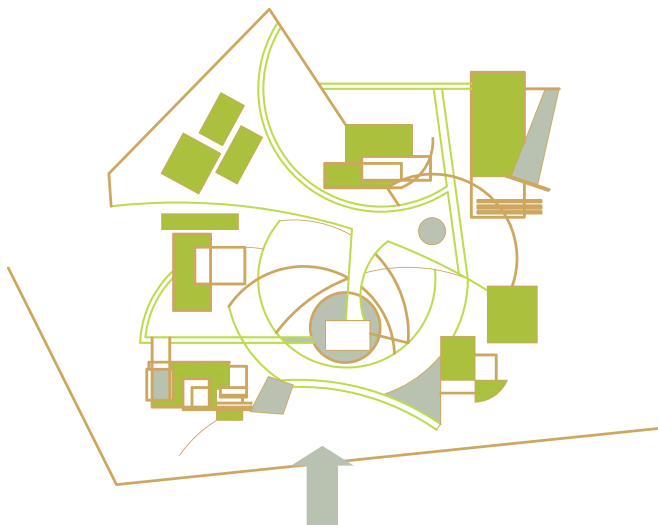


12.1.2_ ZONIFICACIÓN DE ÁREAS

Tomando como base el diagrama de burbujas, se inició a zonificar las áreas del proyecto y adecuarlas al espacio y diseño de la idea generatriz, partiendo de los ejes principales, colocándolos como áreas de circulaciones.



Esquema : elaboración propia



INGRESO

Esquema : elaboración propia

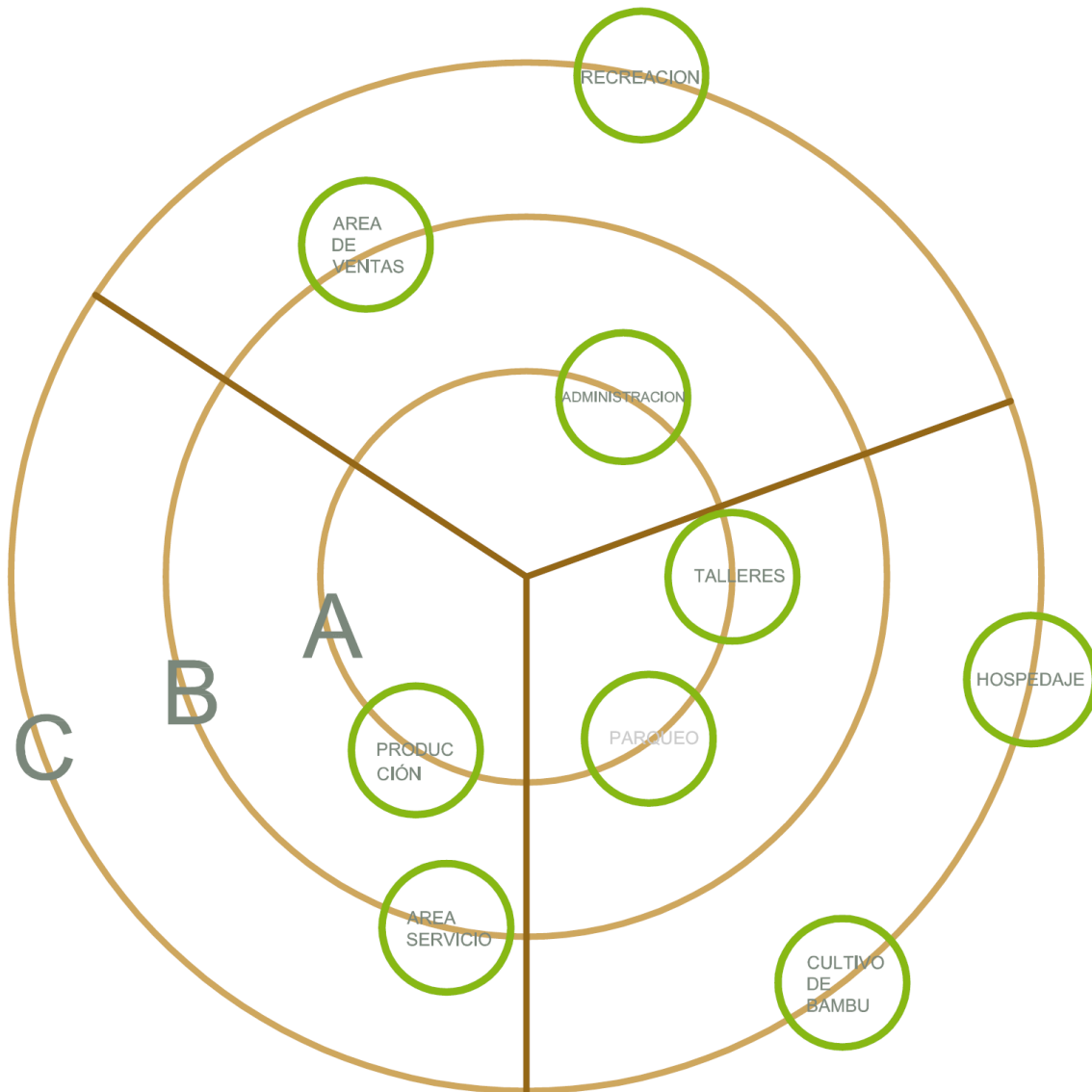


Para realizar el conjunto y plantas arquitectónicas, se siguió todo un proceso, iniciando desde la idea generatriz, siguiendo luego con los diagramas de ordenamiento espacial y finalizando con el diseño de las plantas arquitectónicas y de conjunto.



12.14_ DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

Luego de realizar el análisis de las relaciones que existe entre un ambiente y otro, se determina cuales son los que mas se relacionan y cuales son los que no y se clasifican según su ponderación para saber cuales son mas importantes.



DIAGRAMACIÓN

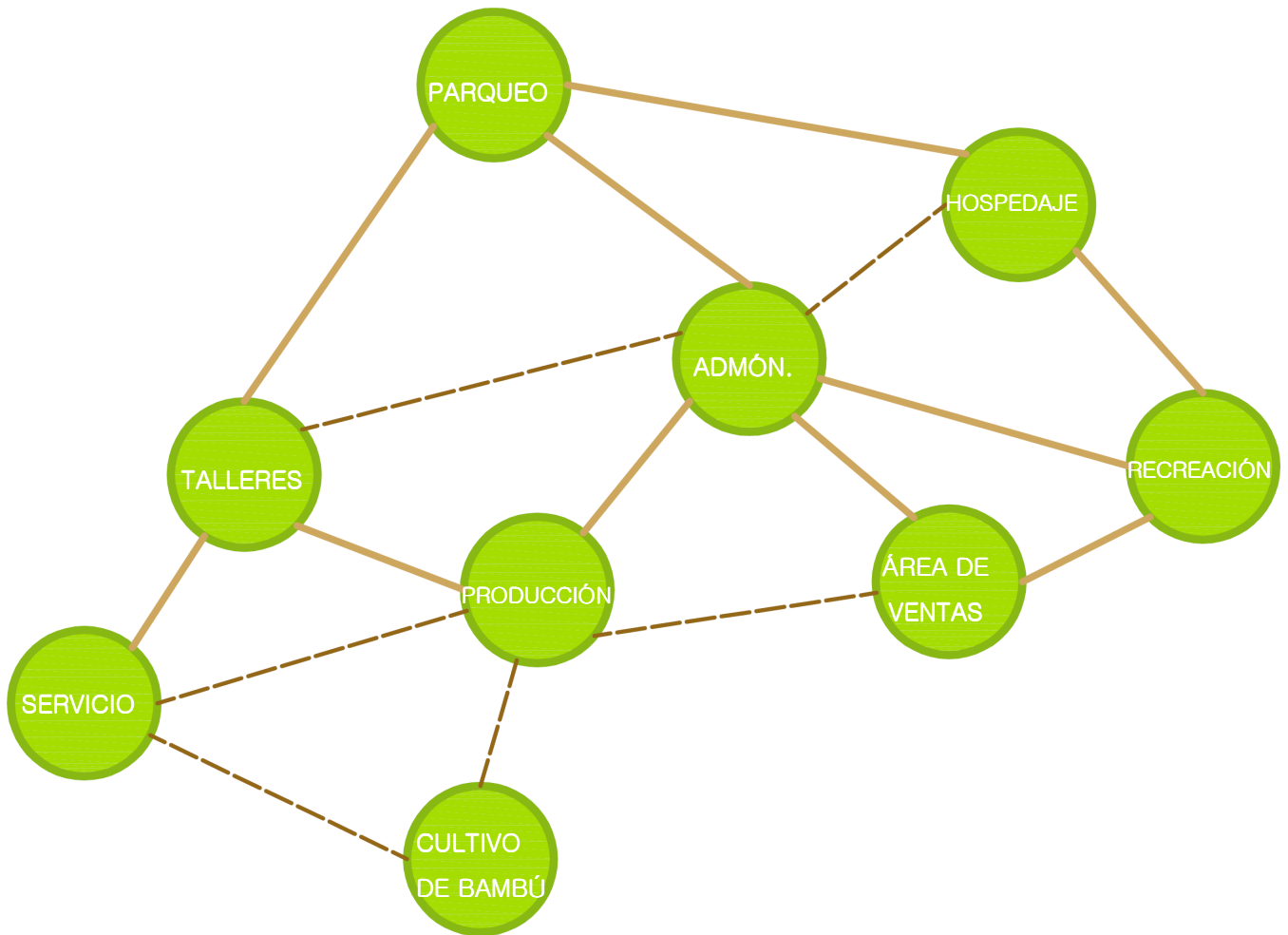
Este proceso es importante para poder jerarquizar los ambientes dentro de un proyecto arquitectónico.

		PONDERANCIA
A	Rango más importante	28/36
B	Rango secundario	20/27
C	Rango menos importante	12/19

12.15_ DIAGRAMA DE RELACIONES

En este diagrama se establece cuales de los ambientes deben ir relacionados directamente, por su función dentro del diseño, ya sea de servicio, social o privada. Si los ambientes no tienen relación, no tienen por que proponerse juntos.

DIAGRAMACIÓN

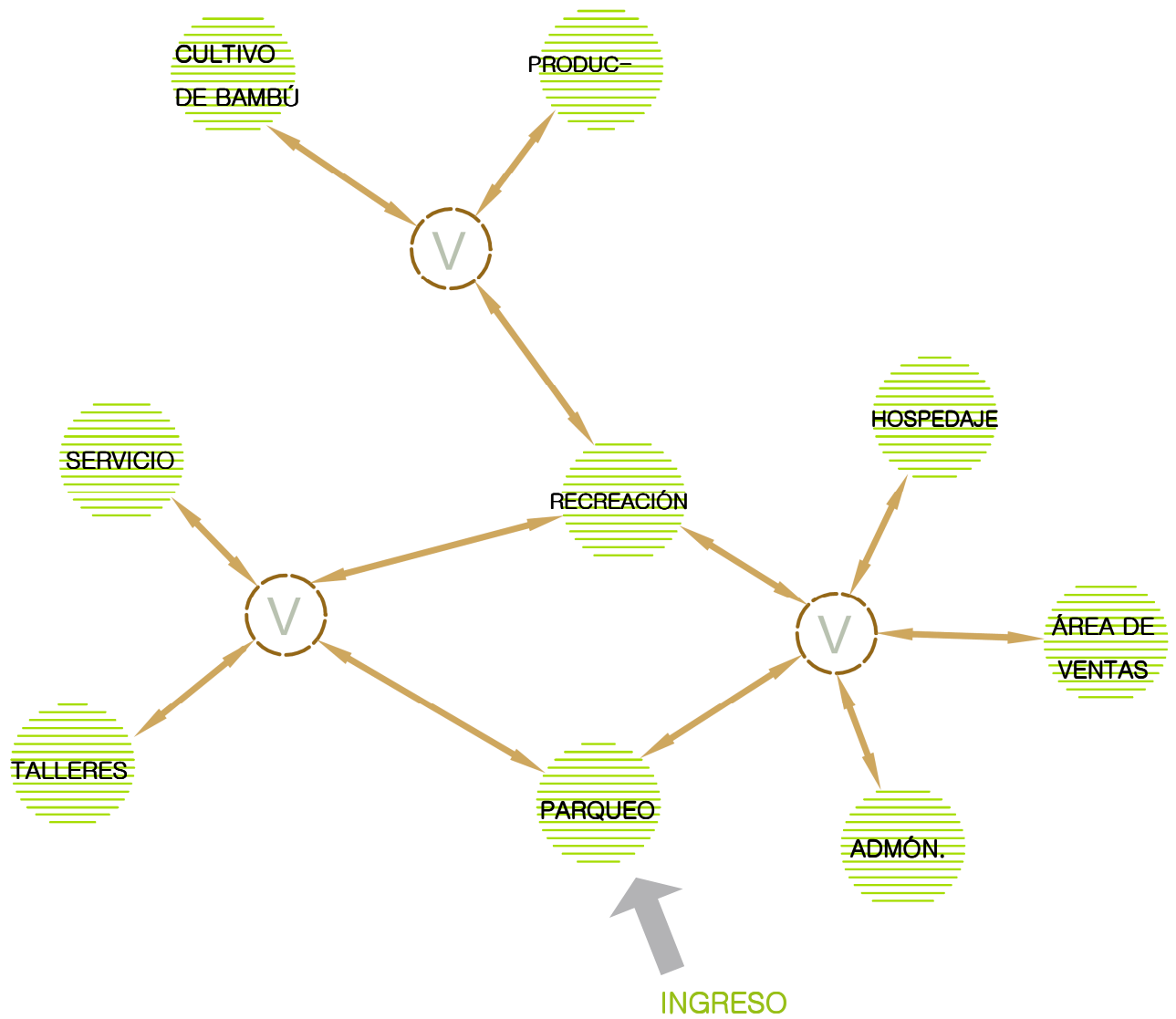


NOMENCLATURA	
Relación necesaria	—
Relación deseable	- - - - -
Relación innecesaria	

12.1.6_ DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

Teniendo como base el diagrama de relaciones, se prosigue a determinar la forma en que estos ambientes se unirán y se establece como el usuario va a circular dentro del proyecto para acceder a los ambientes, ya sea por medio de vestíbulos o pasillos, entre otros.

DIAGRAMACIÓN

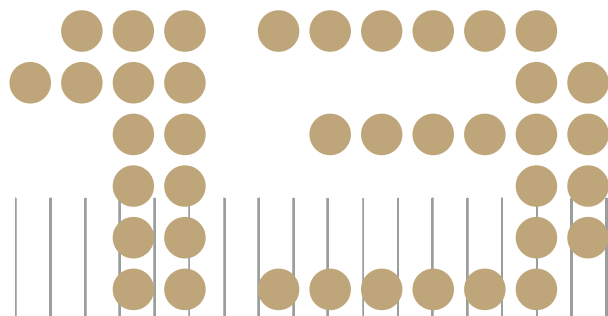


NOMENCLATURA	
Circulación	↔
Áreas	●
Vestíbulo	○ v

Figuración del Proyecto

"La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre"

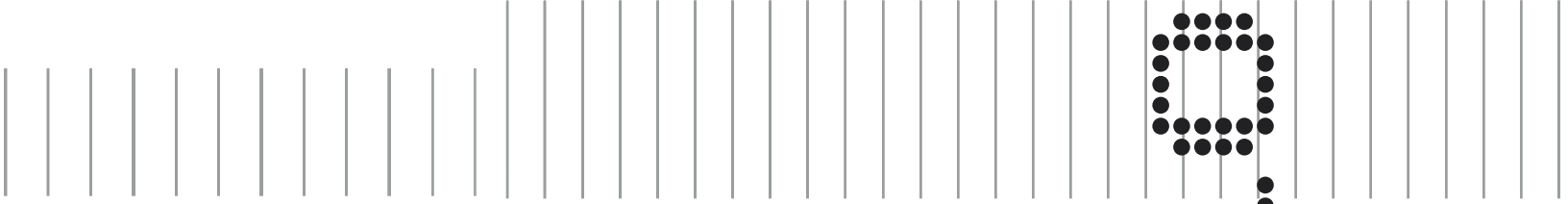
..... Luis Barragán
Arquitecto





CONSTRUCCIÓN

Figuración del proyecto

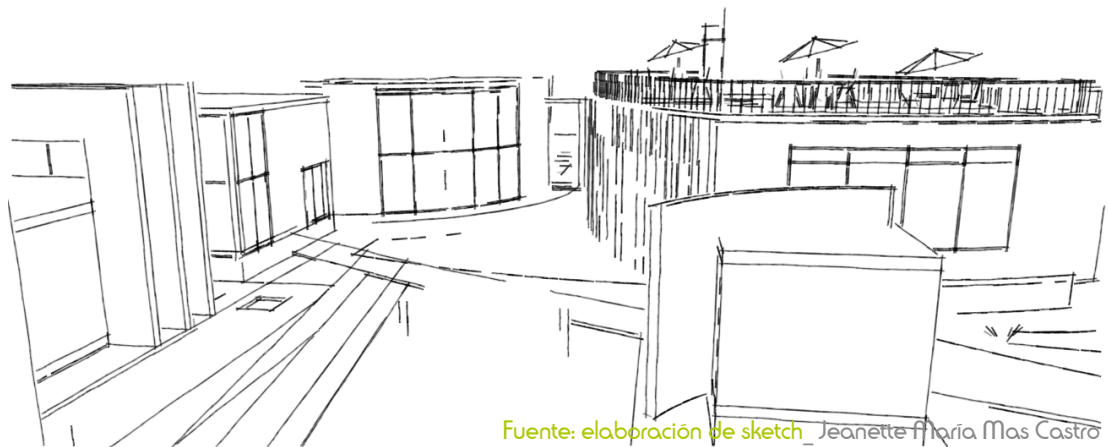


ESTRATEGIA

DE

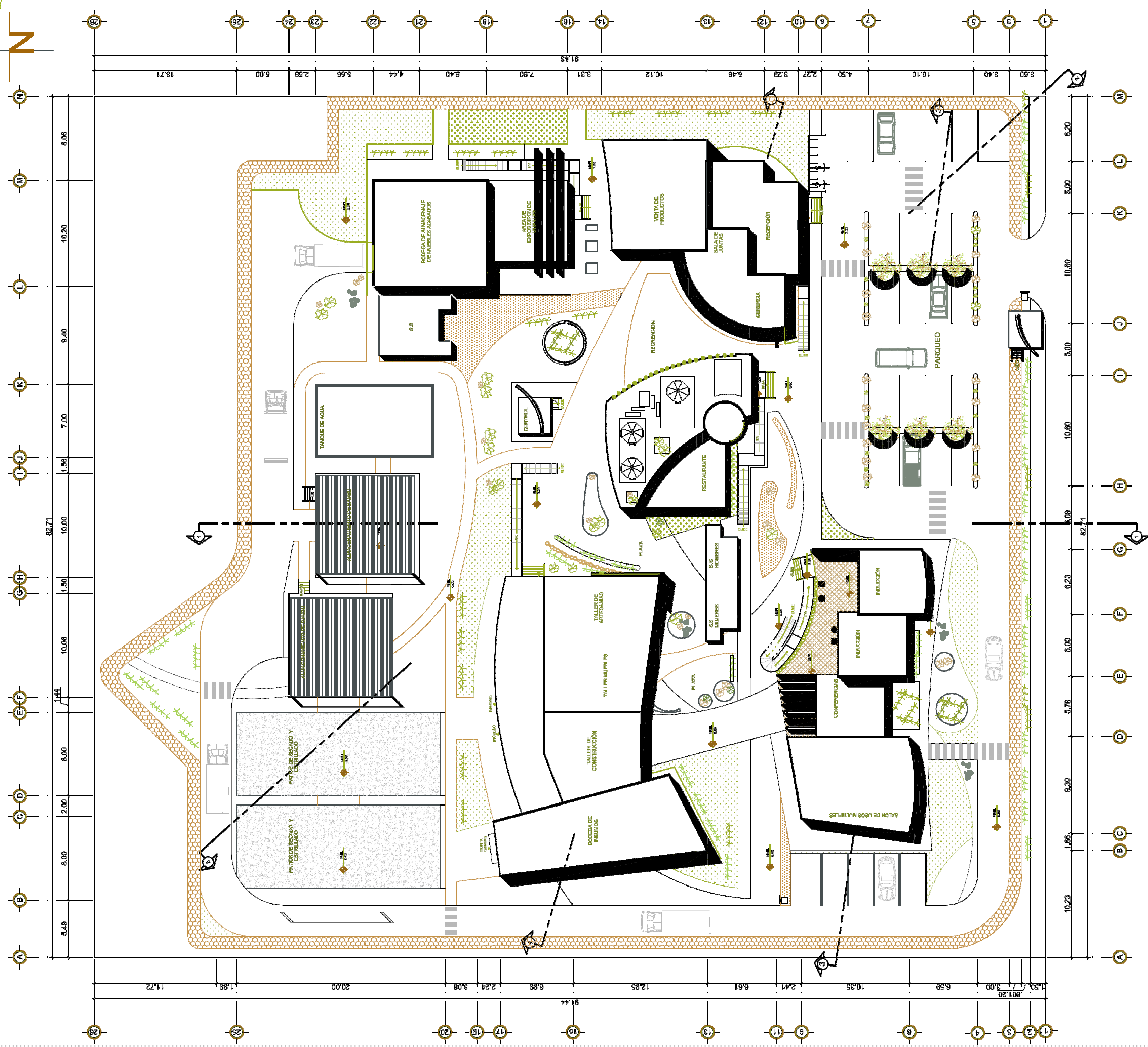
DESARROLLO

URBANO



Fuente: elaboración de sketch _ Jeanette María Mas Castro

3.1.1 PLANTA DE CONJUNTO



0 1 5 10 20 30



ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1/350

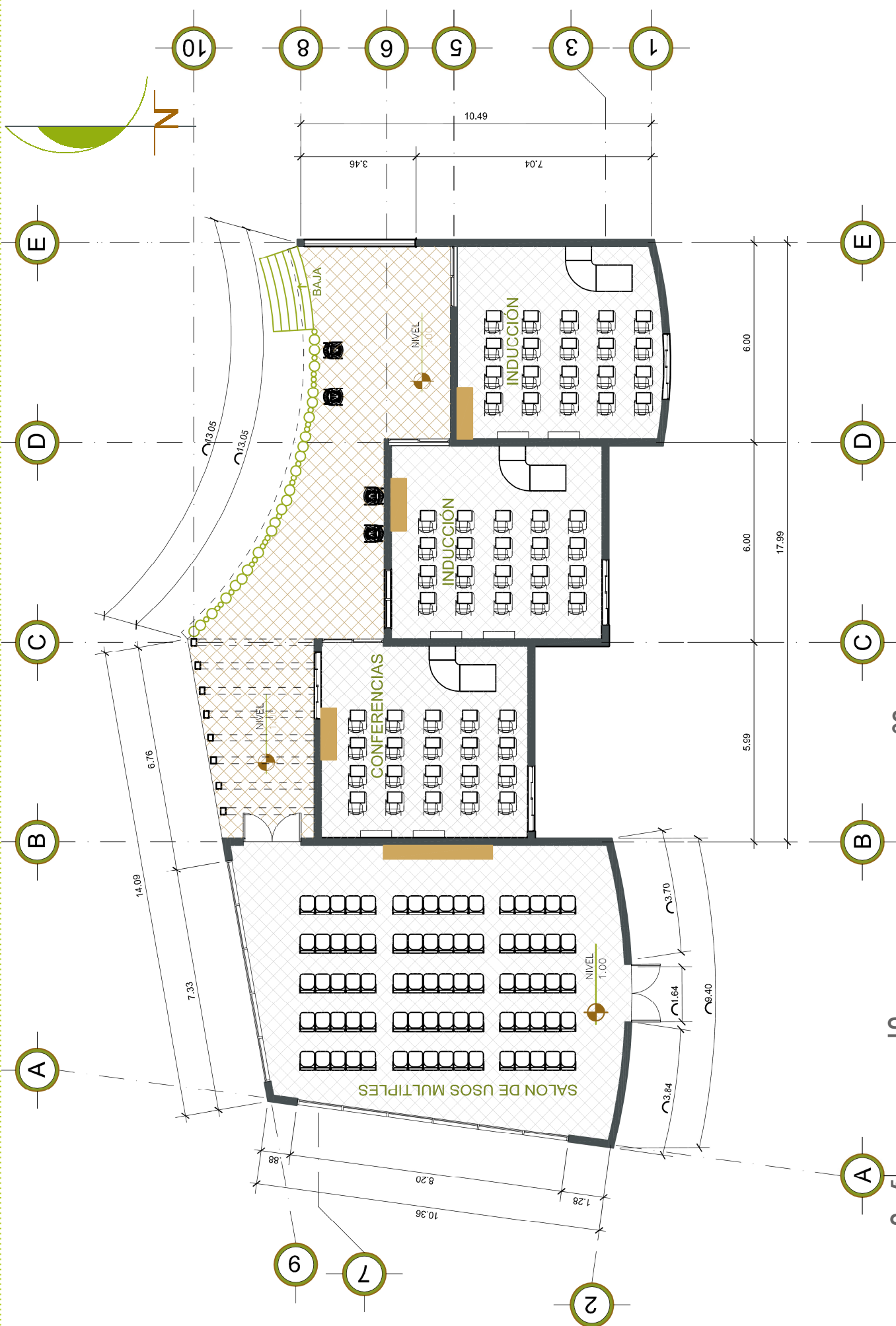
SECTOR COMERCIAL

ESTRATEGIA

PLAN



Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro



3.2.2_ AREA DE INDUCCION

ESCALA: 1/150

0 5 10 20

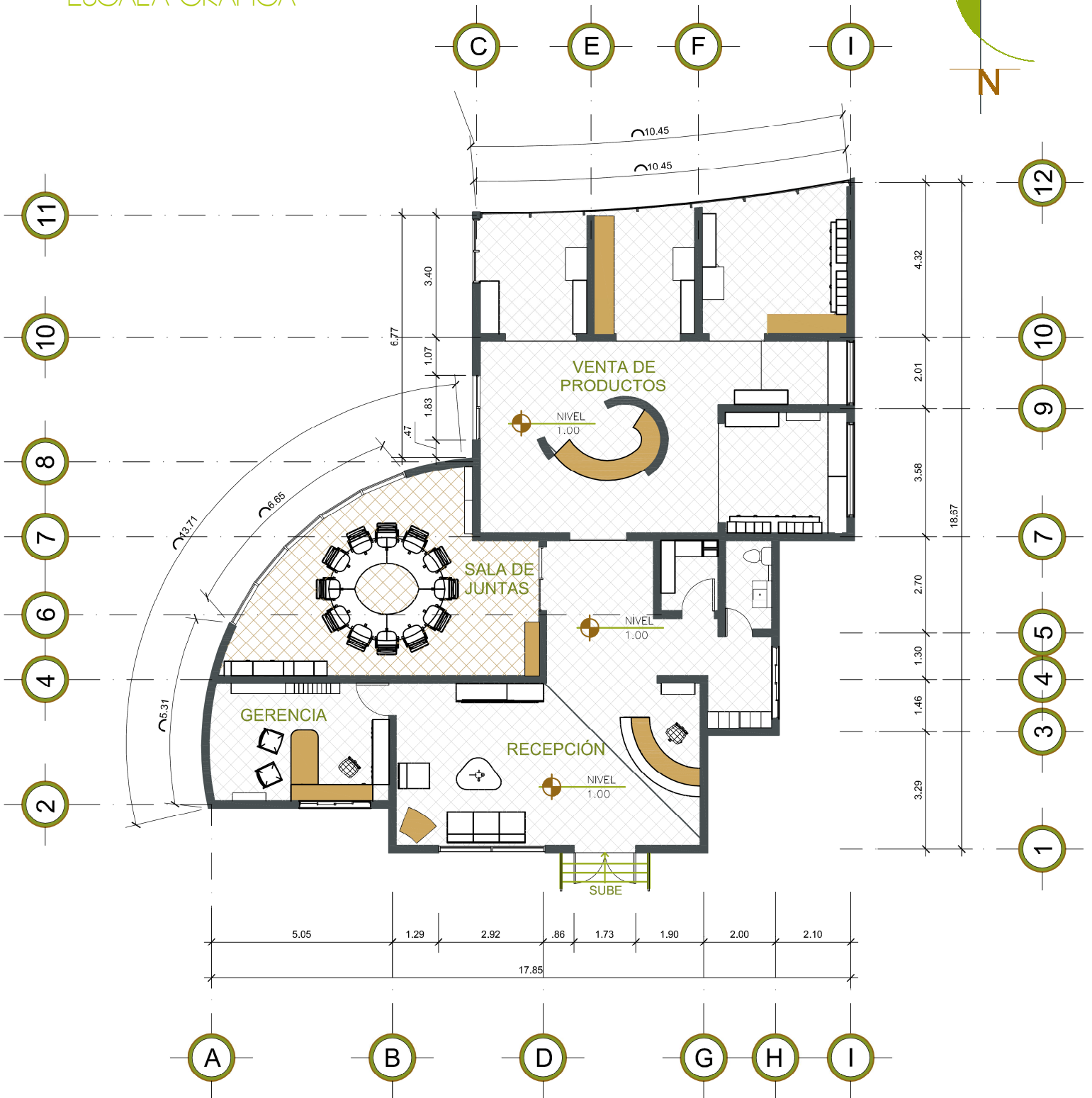


ESCALA GRAFICA

0 5 10 20



ESCALA GRAFICA

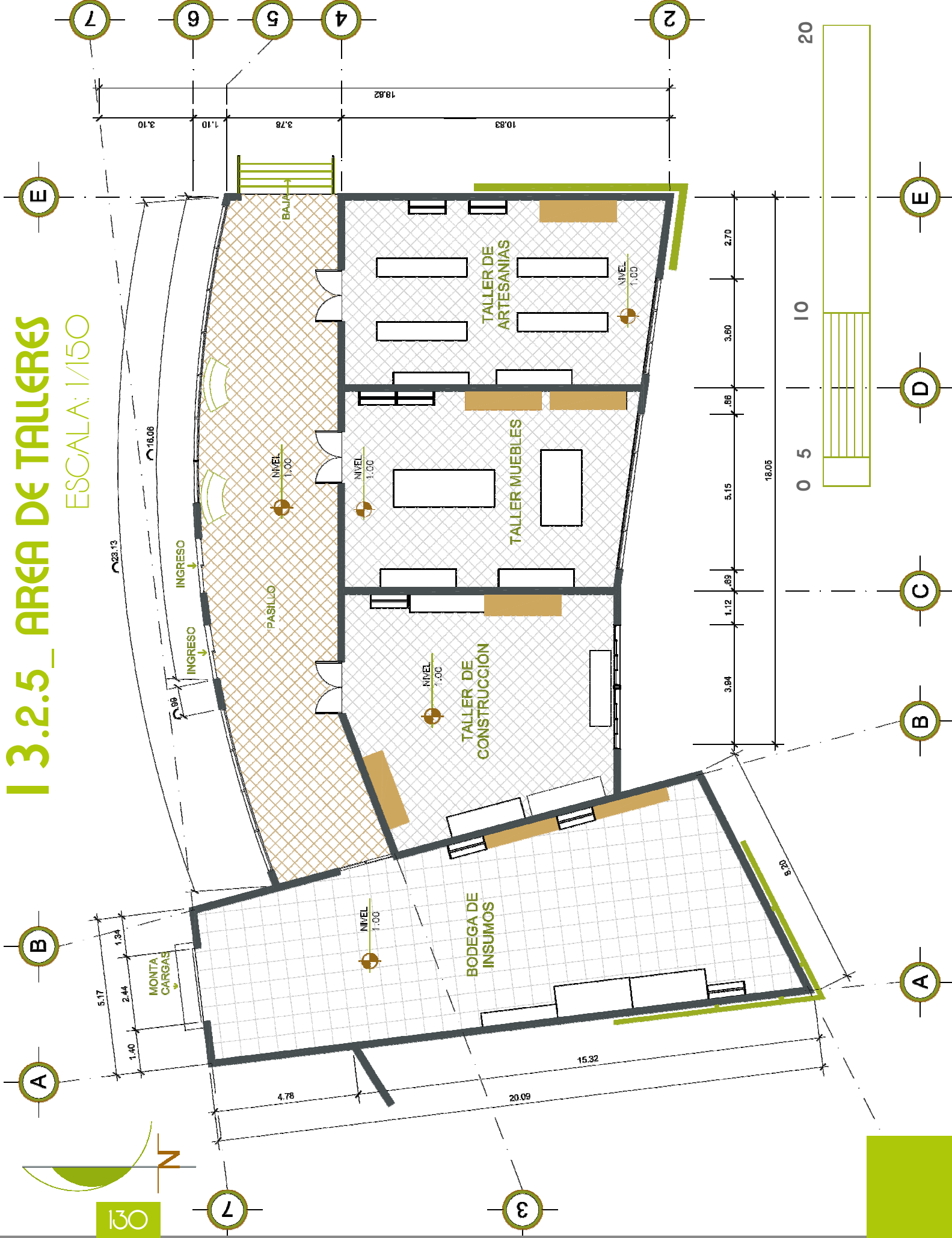


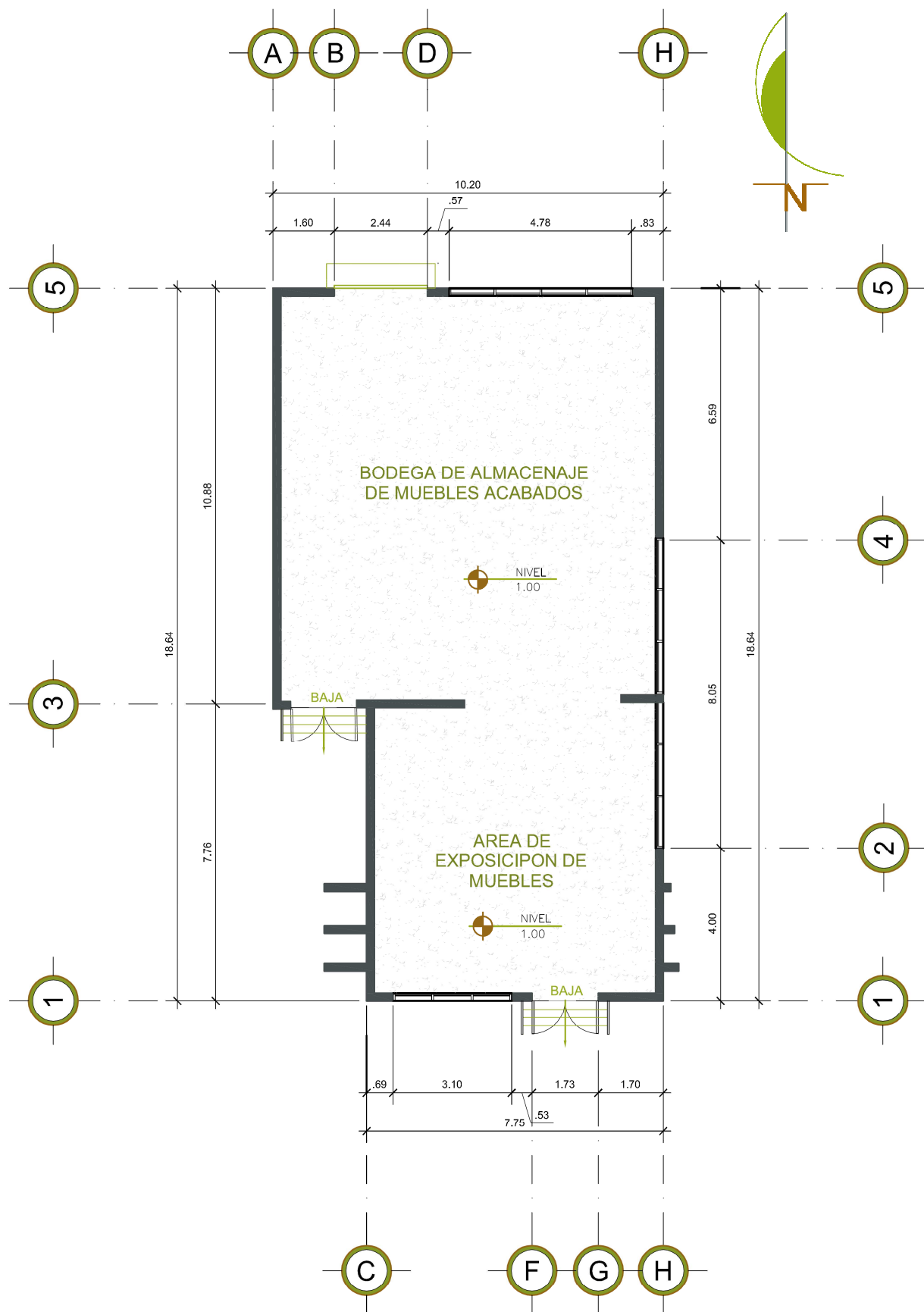
13.2.3_ AREA DE ADMINISTRACION

ESCALA 1/50

13.2.5_ AREA DE TALLERES

ESCALA: 1/150





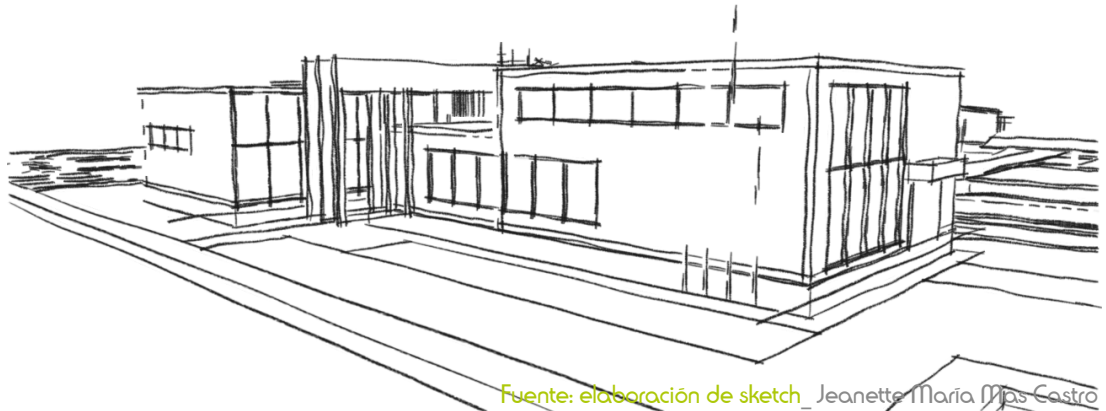
ESCALA GRAFICA

3.2.6_ AREA DE ALMACENAJE

ESCALA: 1/50

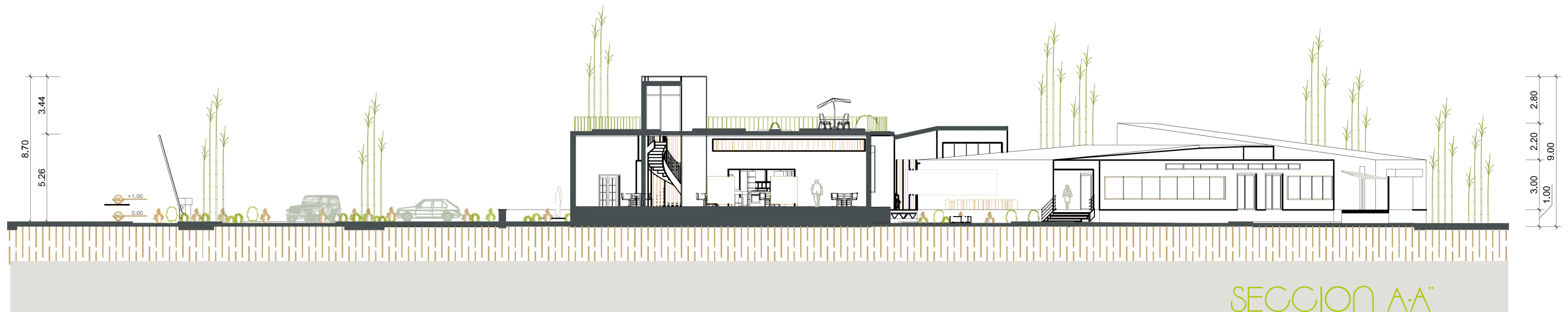
UNIVERSIDAD
DE
CANTÓN

19
20

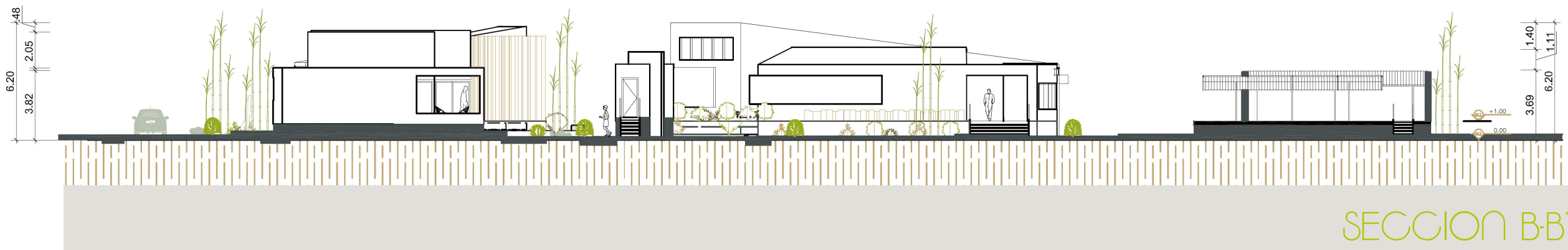


Fuente: elaboración de sketch _ Jeanette María Mos Castro

3.3.1 SECCIONES



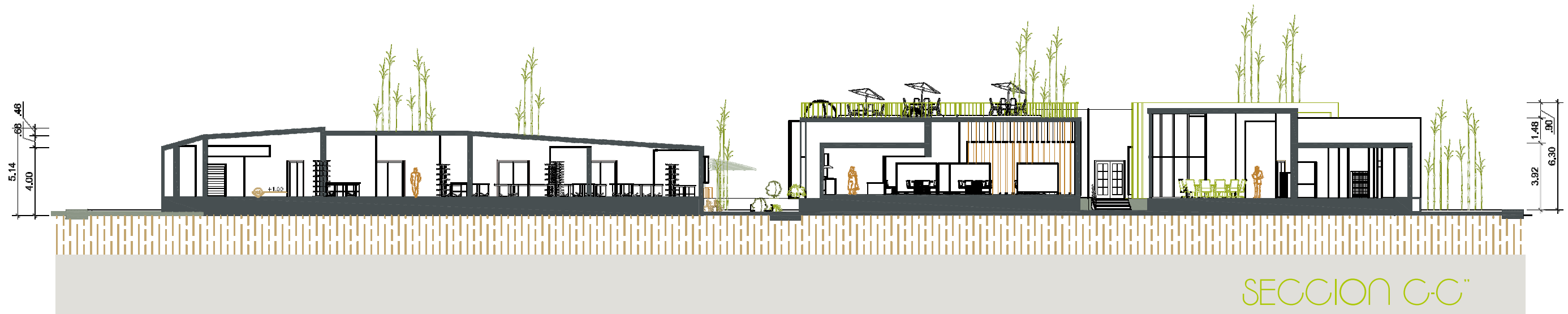
SECCION A-A"
Escala 1/250



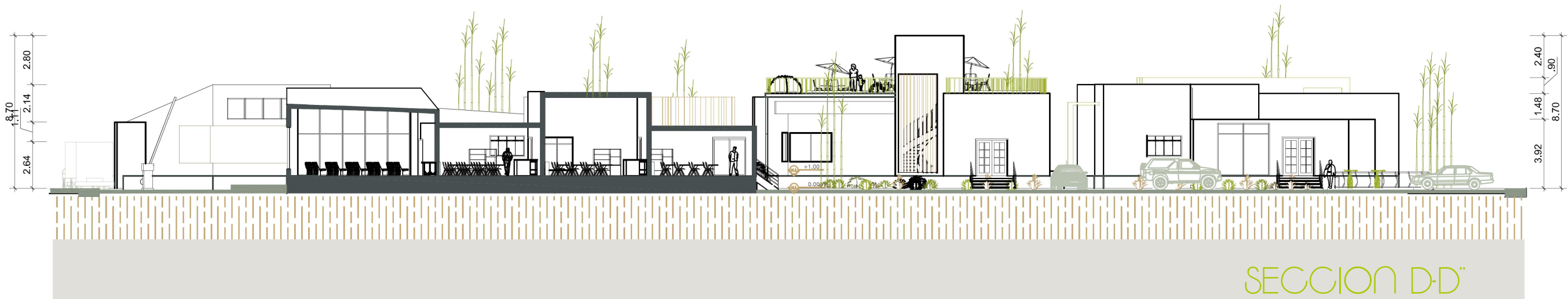
SECCION B-B"
Escala 1/250



Escala gráfica



SECCION C-C"
Escala 1/250



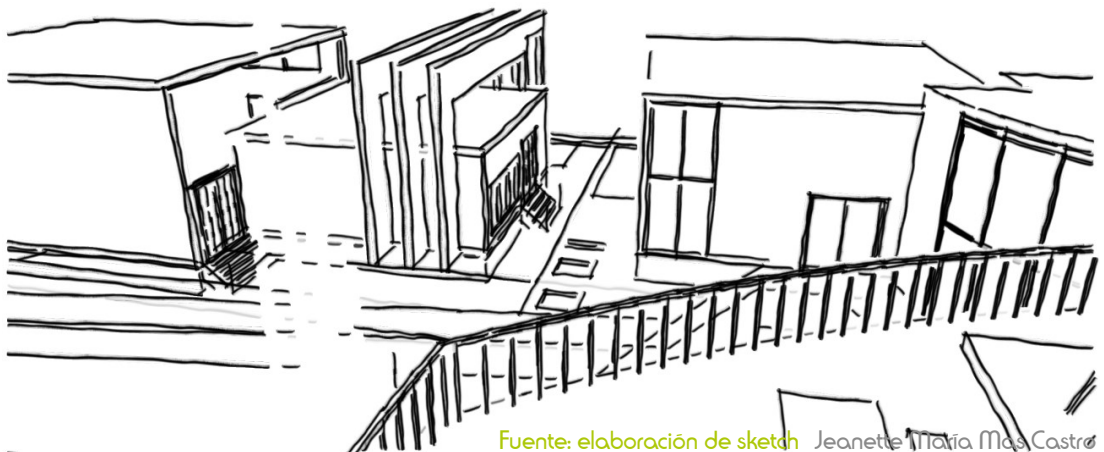
SECCION D-D"
Escala 1/250



Escala gráfica

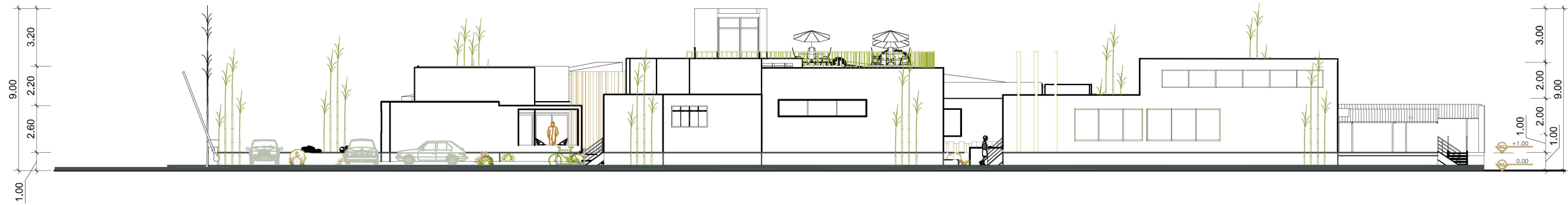
135

135



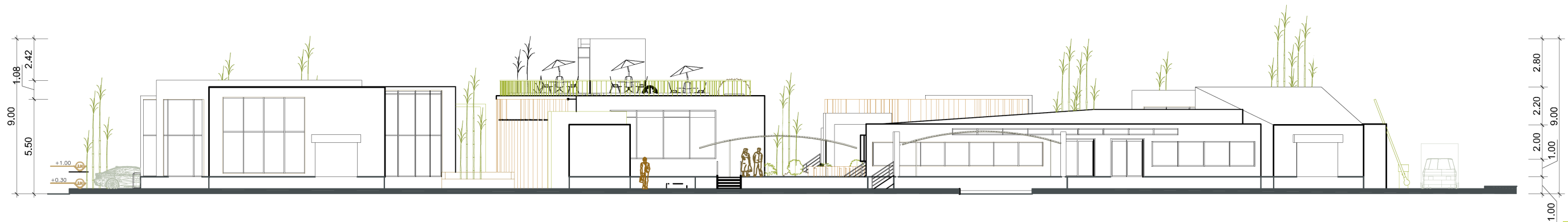
Fuente: elaboración de sketch _ Jeannette María Mas Castro

3.4.1 ELEVACIONES



ELEVACIÓN ESTE

Escala 1/250



ELEVACIÓN NORTE

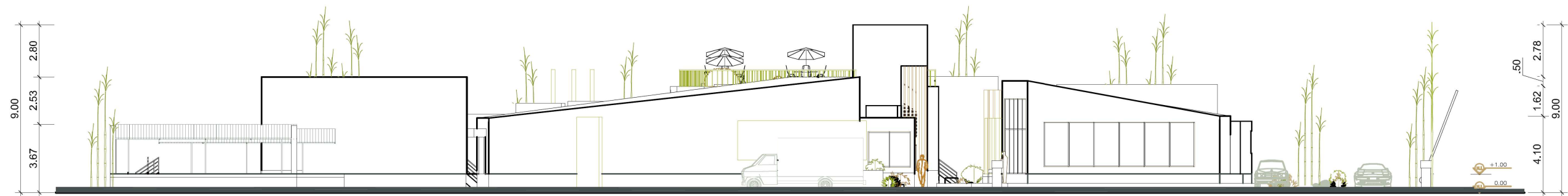
Escala 1/250



Escala gráfica

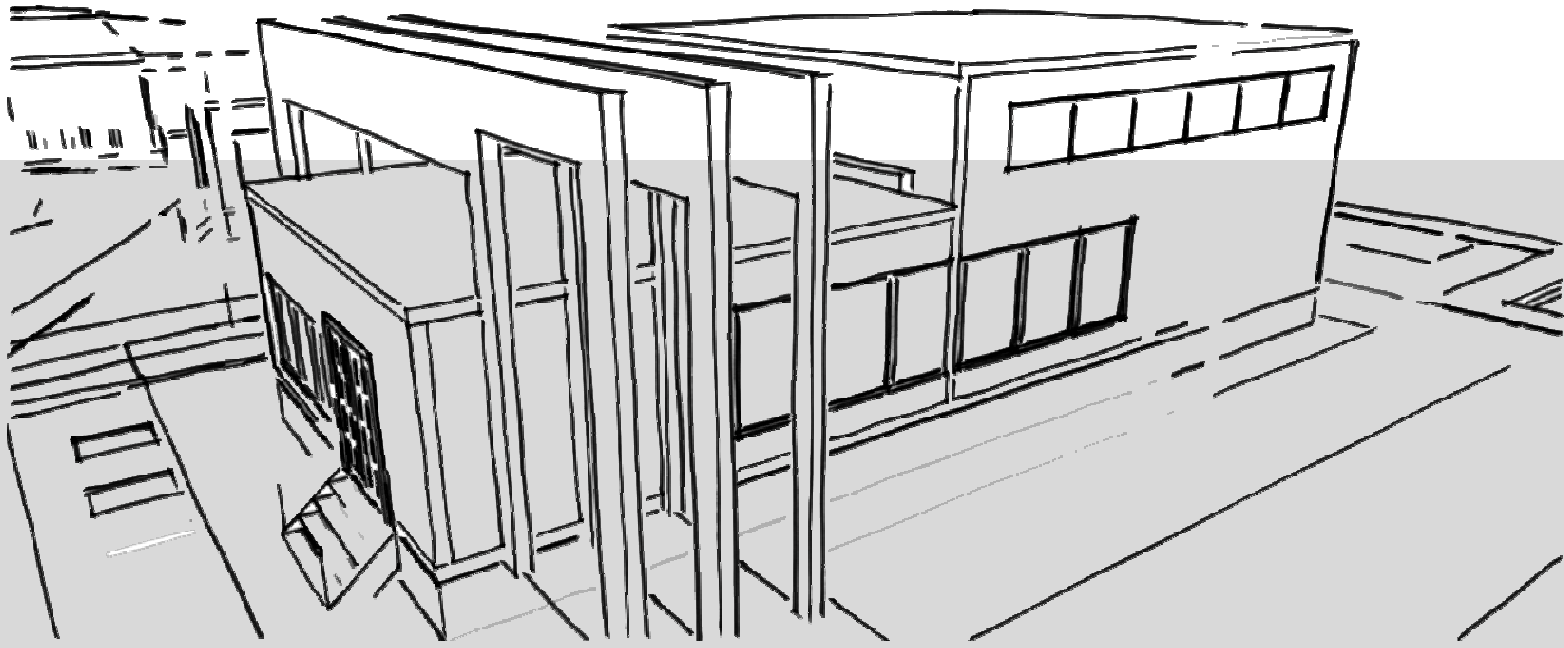


ELEVACIÓN SUR
Escala 1/250



ELEVACIÓN OESTE
Escala 1/250





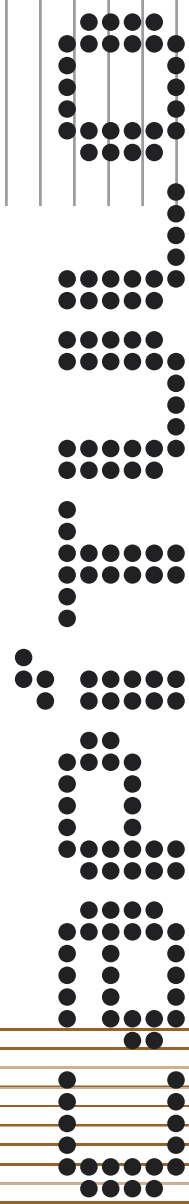
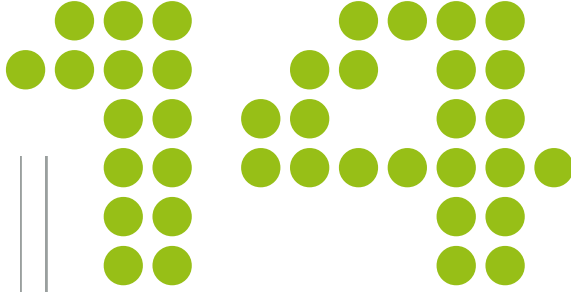
Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

Imágenes del Proyecto

"La obra de arquitectura no se experimenta en forma aislada, pertenece a un lugar, a un ahí concreto y a un así particular."

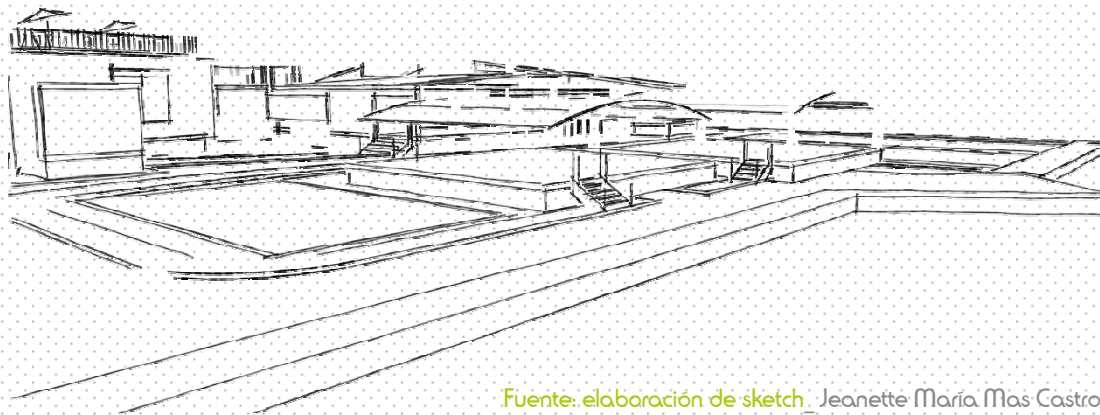
..... Mijares Bracho
Arquitecto





Imágenes del proyecto.

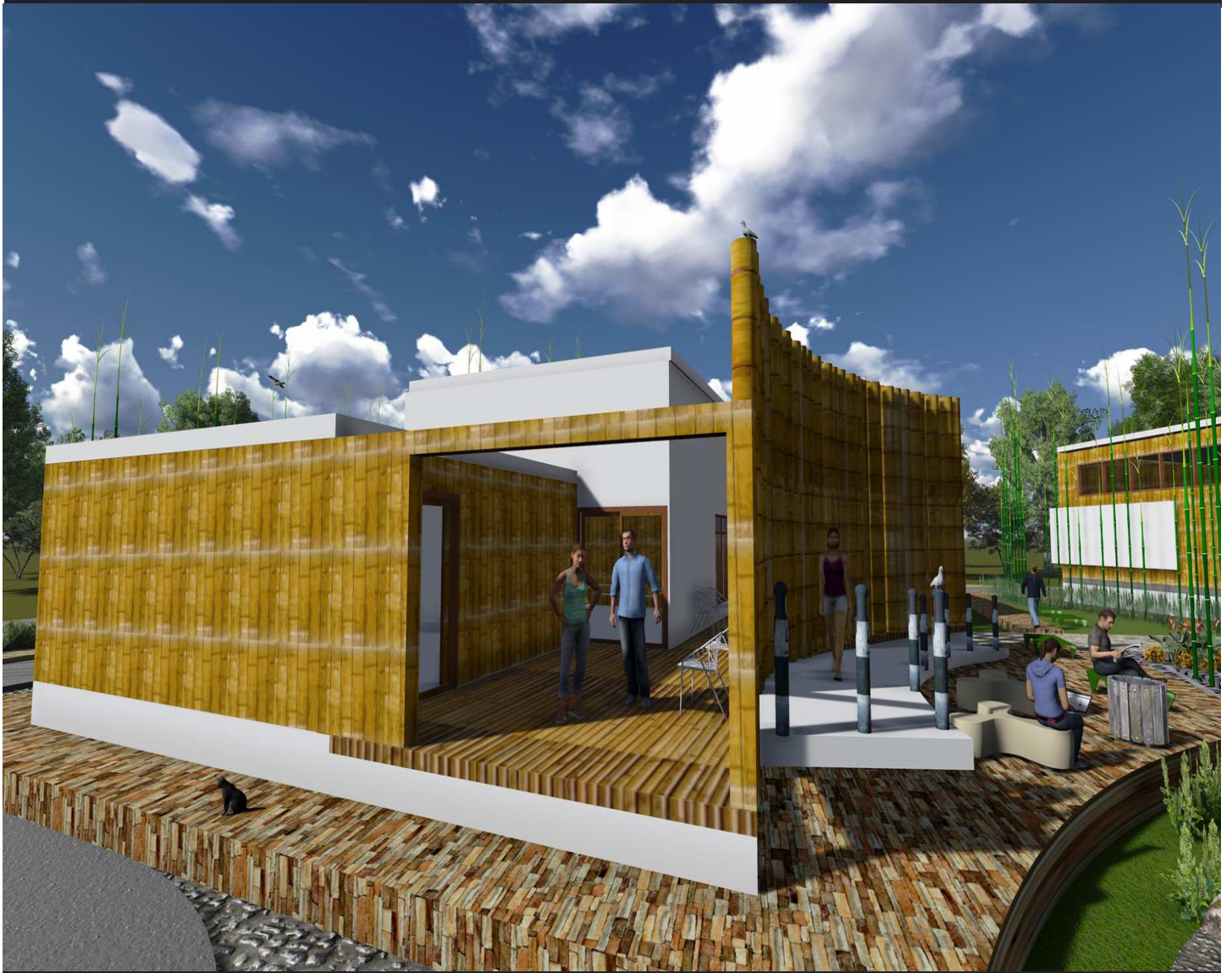
14.1 Perspectivas exteriores



Fuente: elaboración de sketch _Jeanette María Mas Castro



—ÁREA DE ESTACIONAMIENTO



_INGRESO A'AREA DE INDUCCIÓN



AREA DE PRODUCCIÓN









_INGRESO ÁREA DE TALLERES



_ÁREAS DE DESCANSO



Utilización del bambú como barreras visuales y sonoras dentro del conjunto arquitectónico.

Jeanette Mas







_EXTERIOR ÁREA DE RESTAURANTE



_PATIOS DE SECADO





_INGRESO ÁREA DE TALLERES



_ÁREAS DE DESCANSO



_CONJUNTO EXTERIOR



_PLAZAS



_RESTAURANTE, ÁREA LIBRE



_BARRERAS VISUALES



_ARQUITECTURA SIN BARRERAS

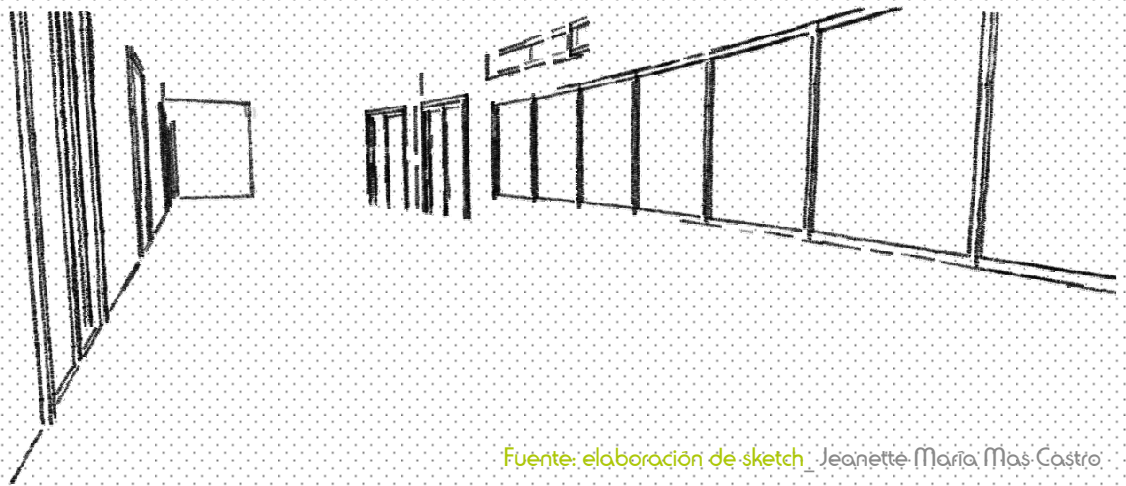


_SERVICIOS SANITARIOS



_PLANOS SERIADOS

14.2 Perspectivas interiores



Fuente: elaboración de sketch. Jeanette María Mas Castro



_ÁREA DE SOUVENIRS



_RECEPCIÓN

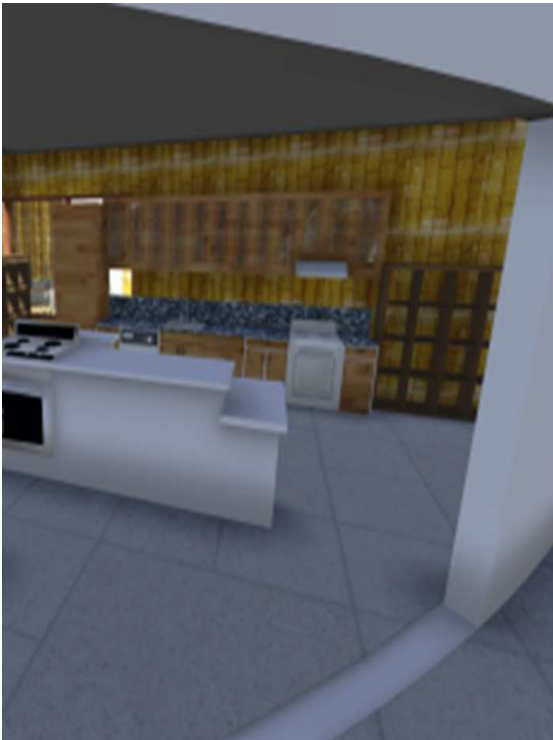


—ÁREA DE EXPOSICIONES Y ALMACENAJE

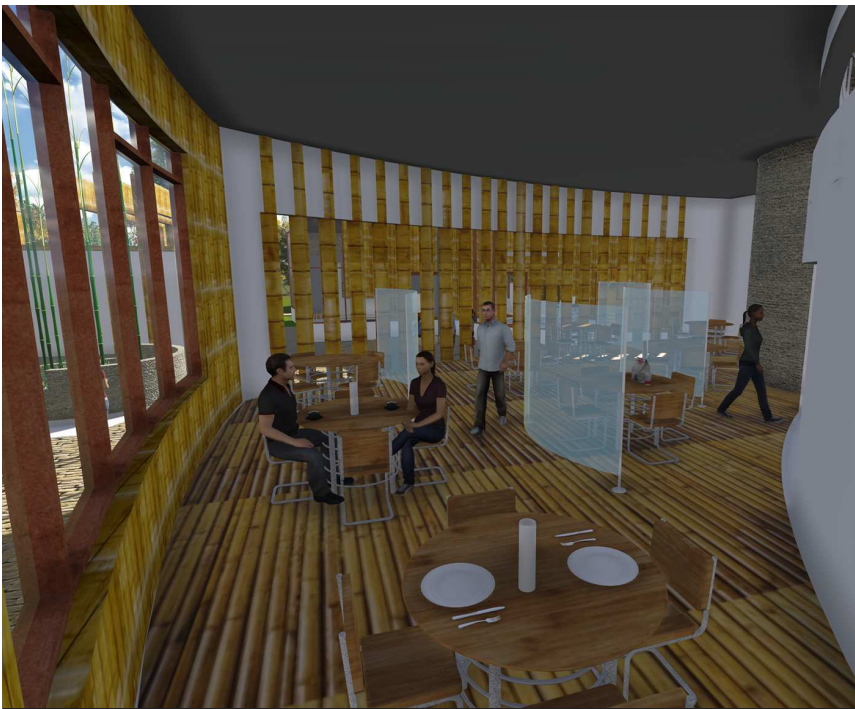




_TALLER DE ARTESANIAS



_INGRESO A COCINA



_COCINA Y RESTAURANTE



_TALLER DE MUEBLES



_RESTAURANTE



_SALÓN DE CONFERENCIAS



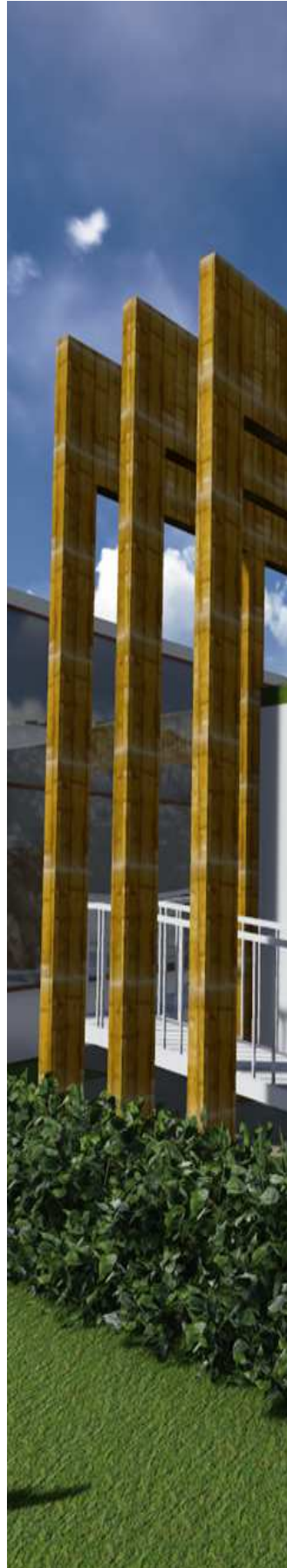
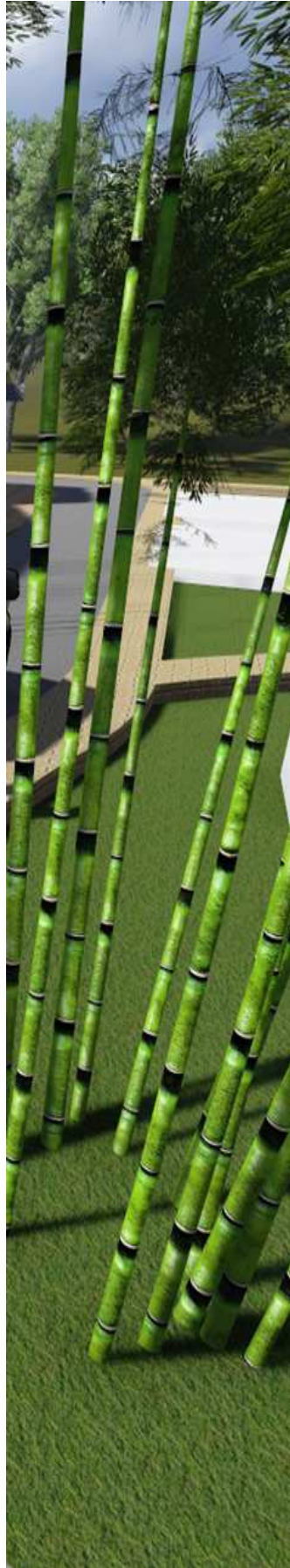
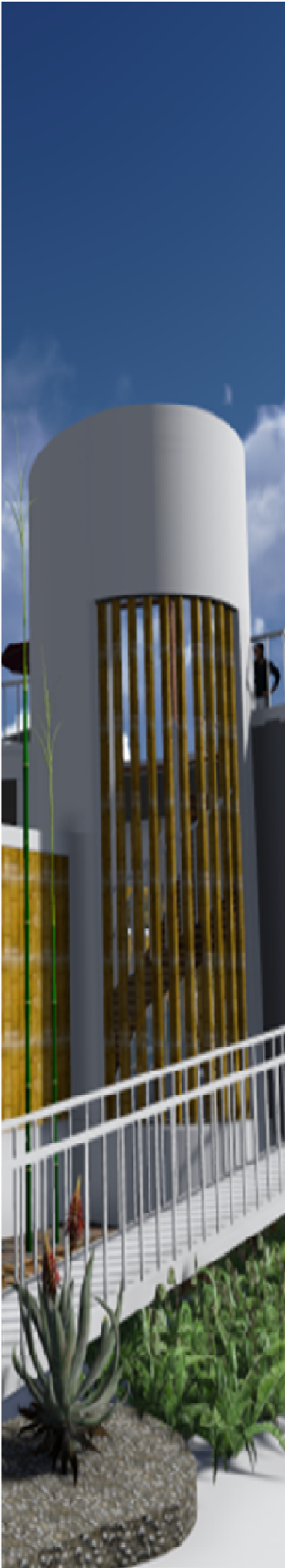
_ÁREA DE REUNIONES

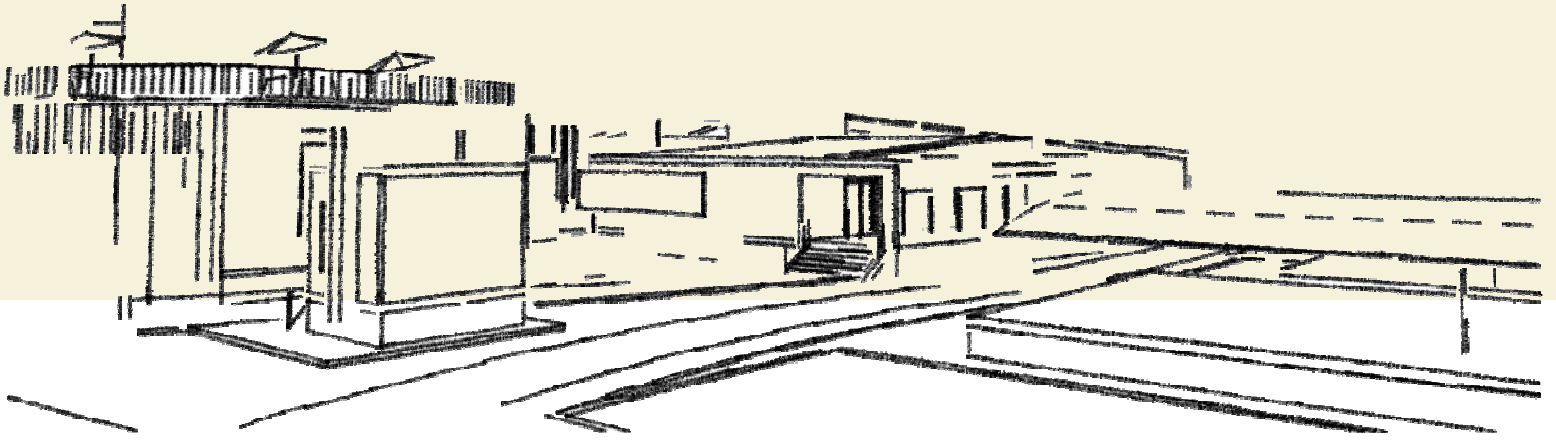


_ESTAR INTERIOR



_ALMACENAJE





Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

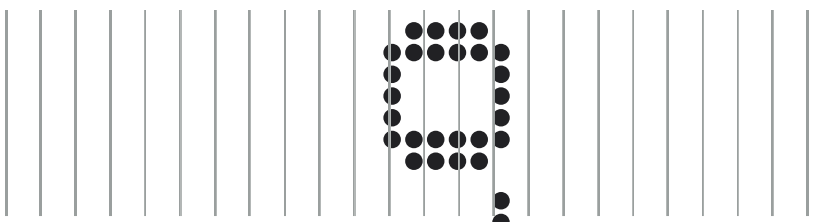
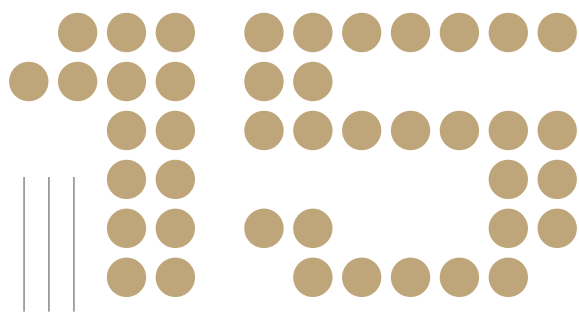


Presupuesto

"Ser arquitecto es poseer una voz individual hablando el lenguaje común de la forma"

..... Robert A. M. Stern
Arquitecto





UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Presupuesto

15.1_ DESGLOSE DE RENGLONES

15.1.1 COSTOS DIRECTOS

	RENLÓN	CANTI- DAD	UNI- DAD	COSTO UNITARIO	SUB- TOTAL
1	Trabajos Preliminares	5,962	m ²	Q. 50.00	Q. 298,100.00
2	Área de servicio	120	m ²	Q. 1,500.00	Q. 180,000.00
3	Área administrativa	130	m ²	Q. 1,000.00	Q. 130,000.00
4	Área de comedores	167	m ²	Q. 800.00	Q. 133,600.00
5	Área de plazas	560	m ²	Q. 100.00	Q. 9360.00
6	Área de producción	504	m ²	Q. 1,200.00	Q. 604,800.00
7	Parqueo	736	m ²	Q. 170.00	Q. 125,120.00
8	Área de talleres	512	m ²	Q. 1,200.00	Q. 614,400.00
9	Área de inducción	285.50	m ²	Q. 1,000.00	Q. 285,500.00
10	Jardinización	420	m ²	Q. 250.00	Q. 105,000.00
11	Limpieza final	5,962	m ²	Q. 40.00	Q. 238,480.00
					Q. 2,724,360.00

15.1.2 COSTOS INDIRECTOS

	RENLÓN	UNI- DAD	COSTO UNITARIO	SUB- TOTAL
1	IMPREVISTOS	5%	Q. 2,724,360.00	Q. 136,218.00
2	PLANIFICACIÓN	3%	Q. 2,724,360.00	Q. 81,730.80
3	MAQUINARIA Y EQUIPO	5%	Q. 2,724,360.00	Q. 136,218.00
4	SUPERVISIÓN	8%	Q. 2,724,360.00	Q. 217,948.80
5	GASTOS LEGALES	3%	Q. 2,724,360.00	Q. 81,730.80
				Q. 653,846.40

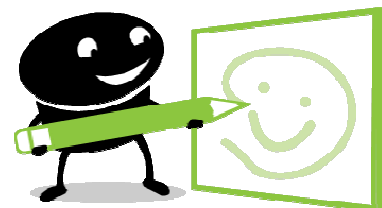
15.1.3 COSTO TOTAL

		COSTO TOTAL
1	Costos Directos	Q. 2,724,360.00
2	Costos indirectos	Q. 653,846.40
		Q. 3,378,206.40

NOTA:

El presente presupuesto es de carácter estimativo pues no se ha desglosado cada uno de los renglones de trabajo ya que para el efecto se deberá contar con el juego de planos completo del proyecto y ésta es únicamente una propuesta a nivel de ante proyecto.

Se debe considerar que la presente oferta puede variar dependiendo de la fluctuación de precios de materiales en el mercado.



Conclusiones y Recomendaciones

"Ser arquitecto es poseer una voz individual hablando el lenguaje común de la forma"

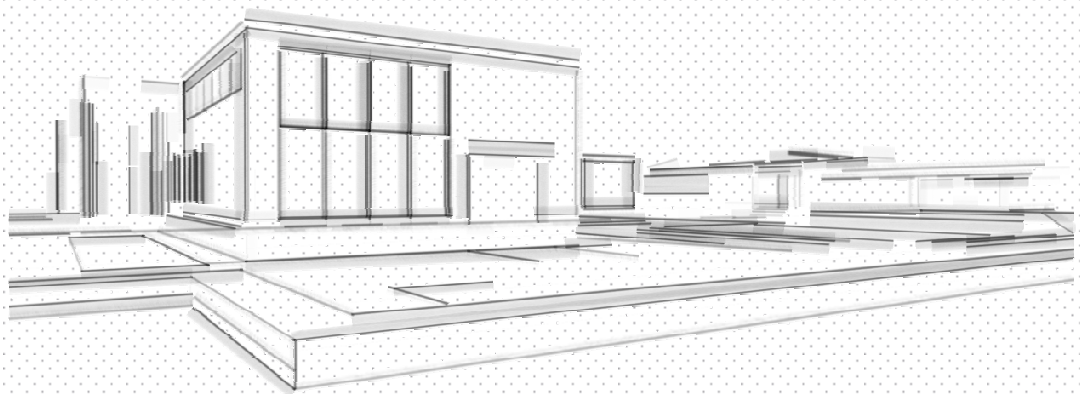
..... Robert A. M. Stern
Arquitecto





Conclusión

Conclusiones y recomendaciones



Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

16.1_ CONCLUSIONES

- En la propuesta de anteproyecto que se realizó se identificaron las principales necesidades y requerimientos de un centro de manufactura con el cual se puede trabajar el bambú.
- En dicha propuesta arquitectónica se propuso utilizar los recursos locales tales como el bambú, evitando gastos excesivos en la adquisición de materiales convencionales.
- En la elaboración arquitectónica de este anteproyecto se tomaron las principales características del bambú, como su color, la verticalidad de las varas y la forma circular de este, como ejes y parámetros de diseño.
- Con la creación de este documento, se está brindando una herramienta arquitectónica a la comunidad agraria de la finca Amapa para que ellos la puedan utilizar a su beneficio.
- Para lograr un resultado satisfactorio y de utilidad en la creación de la presente tesis, se investigaron muchos aspectos culturales, técnicos y socioeconómicos.
- Se obtienen grandes diferencias económicas a favor de la utilización de bambú en la construcción.
- El bambú se constituye en una alternativa viable para comunidades principalmente por su bajo costo y se adapta muy bien a las áreas cálidas de Guatemala.
- El cultivo del bambú se puede sembrar en la finca y puede ser manejado por los mismos agricultores, además es sostenible y amigable con el ambiente.
- Ya existe la suficiente experiencia en Guatemala y otros países amigos para la construcción con este material, en el municipio de Cuyuta, Escuintla se encuentra el centro de capacitación para un mejor aprendizaje.
- El centro de manufactura para el bambú propuesto en este anteproyecto para la finca Amapa, pudiese convertirse en un generador de empleo y riqueza para sus habitantes.
- Se pensó en el bambú como un material en que se pudiera aprovechar todo de él, plasmándolo como idea generatriz del proyecto y aprovechando todas sus cualidades ambientales para crear confort en el proyecto.

16.2_ RECOMENDACIONES

- ⦿ El Estado debe contemplar, analizar, conocer y darle el seguimiento adecuado a los proyectos de compra de tierras y traslado de población, que responda a una política concreta de desarrollo rural que sea integral y coherente con el contexto socio-económico y cultural del país.
- ⦿ Por ser un proyecto urbano se recomienda realizar un estudio de impacto ambiental, por medio de profesionales especializados, instituciones estatales que velan por este tipo de proyectos o a decisión de las autoridades municipales.
- ⦿ Se recomienda investigar y estudiar a fondo otras alternativas de curación del bambú, ya que por fuentes consultadas, se determinó que tratar el bambú con diésel, no protegen totalmente al material de ser atacado por microorganismos.
- ⦿ Es importante que se realice una investigación profunda de los factores que determinarán el diseño para que este sea confortable; es decir es importante el análisis del clima, sue-
los, factores socio culturales y factores socio económicos.
- ⦿ Es importante que la comunidad mantenga un constante dialogo con las autoridades encargadas de realizar el proyecto, ya que esto ayudaría a que el proyecto satisfaga las principales necesidades de las personas que lo habitarán.
- ⦿ Se sugiere que el lector, al momento de consultar el presente documento, se guie por el índice, ya que la búsqueda de información le será mas rápida.
- ⦿ Que se aproveche la experiencia y capacitación que existe en Guatemala sobre la construcción de viviendas de bambú para masificar este tipo de construcciones y brindar dignas soluciones de vivienda popular rural.
- ⦿ Se sugiere poder establecer una política publica a nivel de gobierno, para promover la implementación de vivienda popular con bambú y replicar este tipo de proyecto en las demás fincas de fontierra.

16.3_ REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

16.3.1 LIBROS

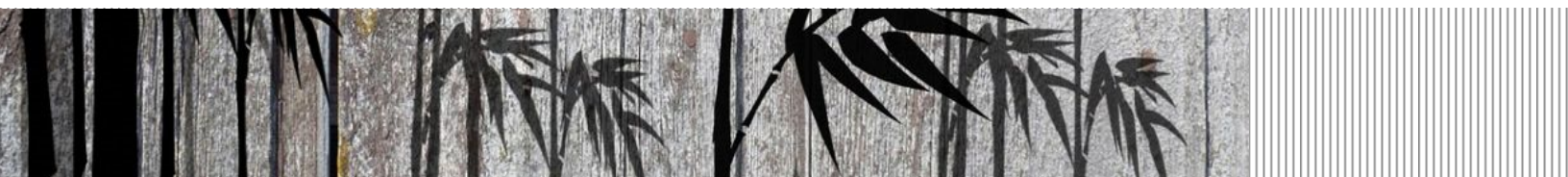
- Shyh-Shiun, Lin. (2006). Construcción de Casas con Bambú. Guatemala: ICDF.
- --- (2006). El desarrollo integral del bambú. Guatemala: ICDF.
- Arriola, Manuel. (2006). Teoría de la forma. Guatemala: Departamento de divulgación FARUSAC.
- Roldan, Jorge. (2010). Tesis de licenciatura en Arquitectura. Guatemala: USAC.
- Paniagua, Martín. (2008). Cartilla del bambú. Guatemala.
- Wong, Wucius. (1979). Fundamentos del diseño bi y tridimensional. Editorial Gustavo Gili.
- Cisneros Plazola, Alfredo. (1997). Enciclopedia de arquitectura Plazola. España: Plazola editores.
- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. (2007). Decreto numero 90-2000. Guatemala: Acuerdo gubernativo no. 186-2001.
- Constitución política de la republica de Guatemala. (1985). Reformada por la consulta popular acuerdo le-

gislativo 18-93. Guatemala: Piedra santa.

- Secretaría de la paz, Presidencia de la República. (2006). Acuerdos de paz. Guatemala.
- Orosco, Ángela. (2009). El bambú como material alternativo en la construcción arquitectónica. México: inédito.
- Arcila, Jorge. (1993). El bambú como material de construcción. Cataluña.

16.3.2 INFORMES

- Equipo multidisciplinario, 4. (2011). Diagnostico rural participativo. Comunidad agraria Amapa. Guatemala: Fondo de tierras.
- Grupo f, administración 2. (2011). Formulación y administración de un proyecto arquitectónico. Guatemala: USAC.
- Asistencia técnica. (2011). Plan operativo anual. Finca Amapa. Guatemala: Fondo de tierras.
- Instituto nacional de estadística. (2002). X Censo poblacional. Guatemala: INE

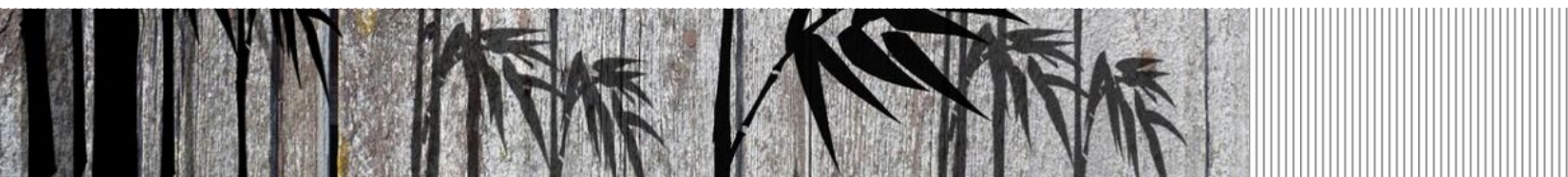


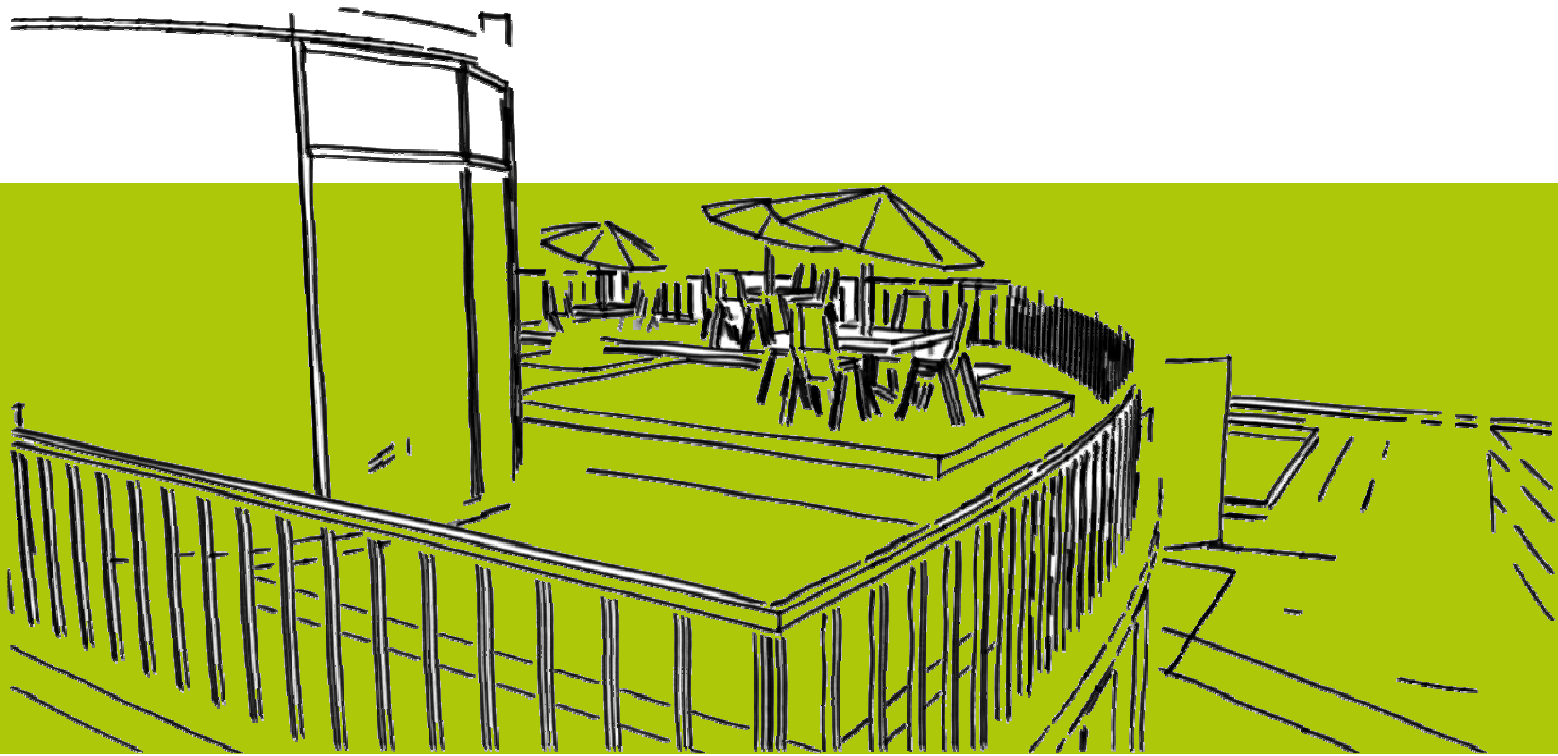
- ⊙ Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. Norma técnica. Perú: Dirección nacional de construcción: inédito.

16.3.3 SITIOS WEB

En la elaboración de este documento se ha utilizado información obtenida en los siguientes sitios web, relativos al bambú.

- ⊙ www.bancodeguatemala.com (extraído el 6 de mayo de 2011)
- ⊙ Datos sobre construcciones de bambú, extraído de: <http://arquitecturadecasas.blogspot.com/casas-de-bambu-habitable.html> (2008)
- ⊙ Datos sobre bambú, extraído de: <http://www.terra.com/casa/articulo/html/cas123.htm?SUM=sumarios> (10/08/2012)
- ⊙ Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, extraído de: <http://www.mineduc.gob.gt>
- ⊙ Definición de desarrollo integral, extraído de: http://www.oas.org/es/temas/desarrollo_integral.asp
- ⊙ Definición de premisas, extraído de: <http://definicion.de/premisa/>
- ⊙ Datos sobre la integración en arquitectura, extraído de: <http://www.arqhys.com/construccion/integracion-arquitectura.html>
- ⊙ Definición de accesibilidad, datos extraídos de: <http://definicion.de/accesibilidad/>
- ⊙ Datos sobre Cuilapa, extraído de: www.wikipedia.com (31 de agosto de 2011)
- ⊙ Municipio de Santa Rosa, extraído de: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/135665/Santa%20Rosa%20-%20Cuilapa.pdf> (31 de agosto de 2011)
- ⊙ Diario de Centroamérica, extraído de: <http://dca.gob.gt:85/archivo/O6O210/nacpag4.htm> (31 de agosto de 2011)
- ⊙ El bambú y sus características, extraído de: <http://guaduarybambu.es.tl> (18 de oct de 2011)





Fuente: elaboración de sketch_ Jeanette María Mas Castro

ARQUITECTURA



FARUSAC



Fuente de imagen: Encontrada en la Web



2014 — CENTRO Y TALLERES DE MANUFACTURA

CUJILAPÁ, SANTA ROSA



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Facultad de
Arquitectura**
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he leído y revisado el proyecto de graduación para optar al Grado de Licenciado en Arquitectura, de la estudiante **JEANETTE MARÍA MAS CASTRO**, carné **2007 22077**, titulado **“CENTRO Y TALLERES DE MANUFACTURA CON BASE AL BAMBÚ. Cuilapa, Santa Rosa.”**

Dicho trabajo ha sido corregido en el aspecto ortográfico, sintáctico y estilo académico; por lo anterior, la Facultad tiene la potestad de disponer del documento como considere pertinente.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los trece días de mayo de dos mil catorce.

Agradeciendo su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular No. de Personal 16861
Colegiado Activo 4,509



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

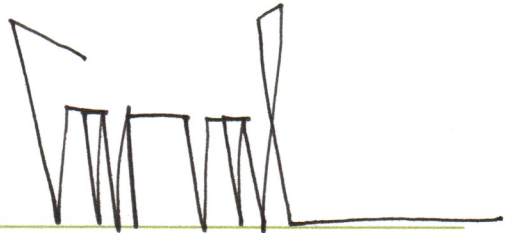


Facultad de
Arquitectura

"CENTRO Y TALLERES DE MANUFACTURA EN BASE A BAMBÚ"

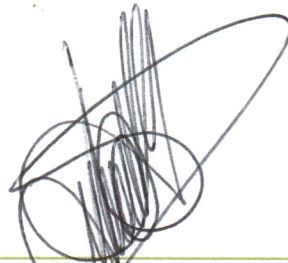
IMPRÍMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



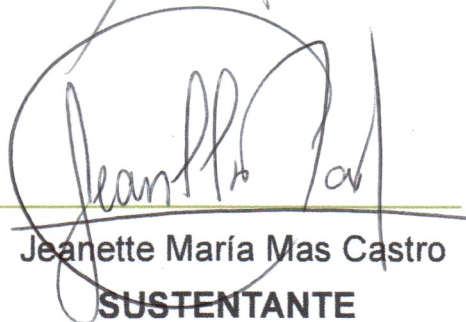
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

DECANO



Carmen Aida Antillón Aragón

ASESOR



Jeanette María Mas Castro

SUSTENTANTE