



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE DISEÑO INTERIOR

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADORA DE
INTERIORES

**REDISEÑO ARQUITECTÓNICO Y DISEÑO DE
MOBILIARIO CON APLICACIÓN DE TENDENCIAS
CONTEMPORÁNEAS Y SUSTENTABLES PARA LA
HOSTERÍA COTACACHI**

NATHALIE ESTEFANÍA ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ

QUITO JUNIO 2012

AUTORÍA

Yo, Nathalie Estefanía Echeverría Rivadeneira, declaro bajo juramento que el proyecto de grado titulado: rediseño arquitectónico y diseño de mobiliario con aplicación de tendencias contemporáneas y sustentables para la hostería Cotacachi, es de mi propia autoría y no es copia parcial o total de algún otro documento u obra del mismo tema. Asumo la responsabilidad de toda la información que contiene la presente investigación.

Atentamente,

Nathalie Estefanía Echeverría Rivadeneira

CERTIFICADO

Por medio de la presente certifico que la Srta. Nathalie Estefanía Echeverría Rivadeneira, ha realizado y concluido con su trabajo de grado, titulado: rediseño arquitectónico y diseño de mobiliario con aplicación de tendencias contemporáneas y sustentables para la hostería Cotacachi para la obtención del título de, Diseñadora de Interiores de acuerdo con el plan aprobado previamente por el consejo de investigación de la Facultad de Arquitectura, Artes y Diseño.

De igual manera asumo la responsabilidad por los resultados alcanzados en el presente trabajo de titulación.

Atentamente,

Arq. Mario Sáenz

Director de Tesis

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres y a mi hermano que siempre me han apoyado para salir adelante, y me han inspirado a cumplir mis metas. También guiarme y permitirme dar lo mejor de mí para alcanzar mis sueños.

También dedico este trabajo a las personas que me han brindado apoyo a lo largo de la realización de este proyecto.

Nathalie Estefanía Echeverría Rivadeneira

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres y a toda mi familia, quienes dándome su apoyo me han ayudado en la elaboración de este proyecto.

A los excelentes profesionales que han sabido instruirme a lo largo de mi formación profesional, enseñándome a fortalecer mi conocimiento y corregir mis falencias. En especial a mi director de tesis Arq. Mario Sáenz quien con su conocimiento y experiencia han sabido guiarme para culminar correctamente este trabajo.

A Dios por permitirme conocer a personas maravillosas que me han sabido dar ánimo y apoyo para poder cumplir mis metas.

Nathalie Estefanía Echeverría Rivadeneira

RESUMEN

El proyecto hace referencia a la readecuación de espacios naturales con la aplicación de recursos renovables que permitan satisfacer las necesidades enfocadas al turismo; que mediante la investigación sobre el diseño sustentable encaminado a la utilización de dichos recursos, que se caractericen por generar beneficios ambientales es decir que ayuden a disminuir el impacto ambiental; por lo que se propone nuevas ideas donde se acondicionan espacios que permitan la recreación y estancia pasajera turística para auto caravanas en áreas ecológicas.

En la presente propuesta se implementaron técnicas que permiten el aprovechamiento, de una manera eficiente de los recursos naturales, como es la aplicación de energía solar para calentar el agua en duchas, y a su vez la recolección de agua lluvia con el fin de usarla en inodoros y en un futuro para el consumo humano; se emplearon procesos o sistemas que a través de equipos apropiados suministran a la hostería dichos recursos, mientras proporcionan una mejor administración e impiden su desperdicio.

En este proyecto también se propuso un mobiliario en el que se aplicaron materiales que cumplen con un proceso limpio, es decir que no afectan al ambiente natural que les rodea, y mantienen los principios del diseño sustentable. Y a través de este permitir la interacción de los visitantes con el entorno natural donde se encuentra la hostería, por esa razón se implementó áreas cómodas que hagan de esta una estancia agradable a quienes la visiten.

ABSTRACT

This project refers to the natural adaptation of the application of renewable resources to be able to satisfy the necessities focused on tourism, through research about sustainable design using those resources, which are characterized by generating environmental benefits that help to reduce environmental impact, proposing new ideas that allow conditioned spaces for the recreation and tourism momentary stay for auto caravans in ecological areas.

In this proposal were implemented techniques that enable for the efficient use of natural resources, as is the application of solar energy to heat water for showers, and in turn collecting rainwater to use in toilets and in the future for human consumption; were used processes or systems through appropriate equipment supplied to the lodge such resources, while providing better management and prevent wastage.

Also, the project proposed at the furniture that applied materials that meet a clean process, which is not affecting to the environment around them, and maintain the principles of sustainable design. And through this allow interaction of visitors with the natural environment where the hotel, for that reason comfortable areas was implemented to make this a pleasant everyone who visits.

ÍNDICE

Contenido

| | |
|---------------------------------------|------|
| AUTORÍA | II |
| CERTIFICADO | III |
| DEDICATORIA | IV |
| AGRADECIMIENTO | V |
| RESUMEN | VI |
| ABSTRACT | VII |
| ÍNDICE | VIII |
| CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES..... | 10 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 11 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 12 |
| 1.3.1 OBJETIVO GENERAL | 12 |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | 13 |
| 2.1 SUSTENTABILIDAD..... | 13 |
| 2.1.1 Diseño Sostenible..... | 14 |
| 2.1.2 Eco Diseño..... | 14 |
| 2.2 TECNOLOGÍAS | 17 |
| 2.2.1 Energía..... | 17 |
| 2.2.2 Energías Renovables..... | 22 |
| 2.3 EL AGUA | 33 |
| 2.3.1 RECOLECCION DE AGUA LLUVIA..... | 35 |
| 2.3.2 PURIFICACION DEL AGUA..... | 40 |
| 2.3.3 PISCINA SOSTENIBLE | 40 |
| 2.4 MATERIALES..... | 43 |
| 2.5 MATERIALES INNOVADORES | 46 |
| 2.5.1 BAMBÚ O GUADUA | 46 |
| 2.5.2 LA TOTORA..... | 50 |

| | | |
|--|--|-----|
| 2.5.3 | FIBRAS NATURALES..... | 53 |
| 2.5.4 | RECICLADO..... | 54 |
| CAPITULO III: MARCO CONCEPTUAL | | 57 |
| 3.1 | HOSTERÍA | 57 |
| 3.2 | CAMPAMENTOS | 58 |
| 3.3 | HISTORIA DEL SECTOR | 62 |
| 3.4 | UBICACIÓN DEL PROYECTO..... | 64 |
| CAPITULO IV: PROPUESTA Y PROYECTO DE TESIS | | 67 |
| 4.1 | ANÁLISIS DE LAS ÁREAS PROPUESTAS PARA EL PROYECTO | 67 |
| 4.2 | GRILLAS DE RELACION..... | 70 |
| 4.3 | ORGANIGRAMAS Y ZONIFICACIÓN | 71 |
| 4.4 | CUADRO DE PROGRAMACION | 74 |
| 4.5 | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE TESIS | 77 |
| 4.6 | CUADRO DE ACABADOS..... | 78 |
| 4.7 | PROYECTO DE TESIS | 80 |
| 4.8 | MOBILIARIO..... | 96 |
| 4.9 | PERSPECTIVAS..... | 106 |
| 4.10 | DATOS ADICIONALES | 116 |
| 4.10.1 | Cálculo de la precipitación neta para recolección de agua..... | 116 |
| 4.11 | PRESUPUESTO | 119 |
| 4.12 | CUADRO DE PROGRAMACION DE OBRA..... | 121 |
| 2.13 | CONCLUSIONES | 123 |
| 4.14 | BIBLIOGRAFÍA | 124 |
| 4.15 | ANEXOS | 126 |

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

Mejorar el mundo en el que vivimos, depende del aporte de todos, creando espacios que permitan la conservación de la naturaleza, evitando su extinción y mediante esto, permitir disfrutar de sus beneficios a futuras generaciones.

A través de este proyecto encontramos un amplio conocimiento sobre los beneficios que nos proporcionan los recursos naturales, manteniendo el ritmo de vida normal pero con un alto beneficio ambiental para todos, ya que aporta a la disminución de contaminación del medio ambiente y mejora el ritmo de vida que los seres humanos llevan. Desarrollando un diseño de espacios funcionales y auto sustentables aplicados en la readecuación de una hostería a través de la implementación de tecnologías que permitan aprovechar los recursos naturales, y adecuar el espacio para el aprovechamiento óptimo del agua, un recurso que debemos cuidar y utilizar conscientemente al recolectar agua lluvia.

En cuanto al diseño se propone la implementar de espacios funcionales con un área específica para estacionamiento de auto caravanas, ya que esta es una modalidad de turismo que en un futuro aumentara su demanda.

A lo largo de este proyecto podemos encontrar varias estrategias que nos permiten hacer un lugar más amigable con el ambiente, como el tipo de energías renovables que existen y cuales podemos utilizar, al igual que las técnicas para recolectar y usar el agua de lluvia. También ver sobre los materiales que permiten el desarrollo sustentable y como a través del reciclaje podemos contribuir a la disminución de la contaminación en el planeta.

Este proyecto busca diseñar de una forma más consiente, permitiendo la construcción armónica de espacios donde las edificaciones mantengan armónicamente una relación con el espacio natural que les rodea, formando un vínculo entre lo creado por el hombre y la maravillosa creación de Dios.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Se escogió este tema por el interés en aprender acerca de los beneficios que nos proporcionan y brindan los recursos naturales que fusionadas con el diseño permiten la creación de espacios sustentables; que se desea englobar mediante la readecuación de una hostería con la implementación de equipos que permitan el aprovechamiento óptimo de los recursos renovables los mismos que traerían beneficios al medio ambiente y al ser humano; ya que al promover la utilización de energía generada por los rayos solares evitara el consumo de electricidad para calentar el agua, que es generada por las termoeléctricas que contaminan el ambiente o a su vez el uso de gas licuado de petróleo que es un recurso no renovable; a la vez que busco reutilizar el agua lluvia y darle el tratamiento para que pueda ser para el consumo humano.

También al readecuar espacios naturales, que al brindar una armonía, permiten su óptimo uso en la redistribución de los espacios para un fin turístico o eco turístico que a la vez ayudara a que las personas concienticen sobre los recursos naturales y sobre el consumo adecuado aprovechando al máximo sus propiedades. Al aplicar los distintos procesos de diseño se busca crear una hostería ecológica, que tenga espacio para campers y turistas que van de paso, sin un rumbo trazado ni un transporte propio; los mismos que pueden interactuar con el espacio natural que les rodea ayudando y aportando uso consiente del espacio. Implementar mobiliario que fomente el diseño sustentable a través de la investigación de materiales que en su proceso de obtención no dañen el medio ambiente y posean una vida útil similar o mayor a los de materiales comunes.

Con este proyecto se busca cuidar los recursos evitando el desperdicio de agua y energía, utilizando lo necesario y así colaborar para el futuro beneficio de nuevas generaciones.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Readecuar los espacios de una hostería ubicada en la ciudad de Cotacachi, con el aprovechamiento de los recursos naturales, para cubrir las necesidades a través del diseño sustentable.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar sobre el diseño sostenible, su aplicación e implementación en espacios arquitectónicos.
- Identificar nuevos procesos de diseño e instalaciones en función del uso de los recursos naturales que ayuden a un mejor aprovechamiento de espacios y permitan un diseño sustentable para hosterías.
- Determinar la distribución de espacios en una hostería a través de una investigación, que permita definir su funcionalidad y accesibilidad permitiendo la interacción entre el entorno natural y el confort.
- Implementar las mejores técnicas para el uso de materiales que pueden ser utilizados en el desarrollo del proyecto, identificando sus propiedades y forma de utilización.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 SUSTENTABILIDAD

Se entiende por Sustentabilidad a la forma como los sistemas biológicos se mantienen heterogéneos y productivos con el transcurso del tiempo; es decir el equilibrio de una especie con los elementos y recursos de su entorno.¹

De acuerdo al concepto de sustentabilidad, el ser humano ha tratado de encontrar ese equilibrio con su entorno a través del manejo consiente de los recursos naturales, hallando la manera de conservarlos y utilizarlos de una forma más prudente, así con la aplicación de nuevas tecnologías, satisfacer sus necesidades actuales y también brindar un mejor futuro a las necesidades de próximas generaciones; a esto se le conoce como Desarrollo Sostenible.

En una de las reuniones de las Naciones Unidas (1983) se habló sobre el mal uso de los recursos naturales y el efecto que ocasionan al medio ambiente y al ser humano. Lo que les llevo al concepto de Desarrollo Sostenible; basados en tres pilares importantes (la sociedad, la economía y el medio ambiente) que abarcan todas las áreas para que esto sea posible.

1. Economía:

Uno de los pilares, se enfoca en la capacidad para contribuir al desarrollo económico en el ámbito de creación de empresas de todos los niveles y así cubrir con las necesidades de vivienda, alimentación y servicios básicos.

2. Social

En el Pilar social se enfoca a satisfacer necesidades como la preservación de las distintas culturas, la equidad y la participación de todos para conseguir un mejor estilo de vida, siempre manteniendo la filosofía del desarrollo sostenible.

3. Ambiental o Ecología

¹ <http://portalsostenibilidad.upc.edu>

El pilar Ambiental se trata de la compatibilidad entre la actividad social de la económica y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas. Este pilar es necesario para que los otros dos sean estables ya que es el encargado de mantener una conciencia social para el correcto manejo de los recursos naturales.



Pilares de la Sostenibilidad

Fuente: grafous.com

2.1.1 Diseño Sostenible

Se entiende por diseño sostenible al proceso de producción de objetos que al ser fabricados cumplen los estándares de sostenibilidad, es decir que se toma en cuenta la implicación social y económica de los materiales utilizados y el impacto ambiental que han ocasionado en su fabricación. Como en el Blog de diseño nos presenta el siguiente ejemplo: “no decimos que un producto es sostenible por estar hecho en su totalidad de papel reciclado, sino porque en su fabricación se redujo la cantidad de emisión de gases y desechos, se planeó un ciclo de vida y además se mejoraron las condiciones de trabajo y vida para los trabajadores.”²

2.1.2 Eco Diseño

El eco diseño está más ligado a la parte ecológica que ayuda al medio ambiente, y es una parte importante para que el diseño sostenible se lleve a cabo. Este se encarga de concientizar, en cuanto a la acumulación de desechos que tardan en degradarse, tratar de reciclarlos y rehusarlos para un mejor cuidado del medio ambiente.

En la actualidad muchos arquitectos y diseñadores han buscado la forma de cumplir con el concepto de diseño sostenible, trabajando junto a profesionales de distintas áreas (ingenieros civiles, ingenieros ambientales, etc.) que aportando sus conocimientos y experiencias, lleguen a realizar proyectos que engloben la función de la sostenibilidad (aspectos económicos, sociales y ambientales) a esto se le denomina *Proceso de*

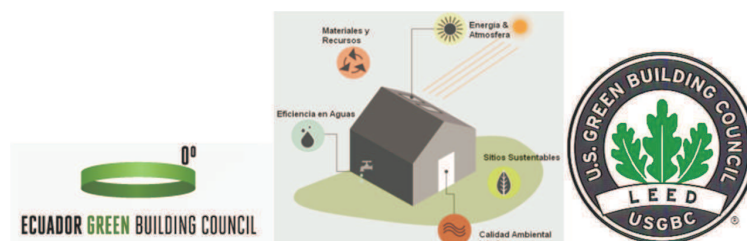
² Blog de diseño autores varios; <http://grafous.com/disenio-sostenible-o-ecodisenio/>

*Diseño Integrado.*³ En esta forma de trabajo en equipo los proyectos propuestos deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Accesibilidad
- Costo, Efectividad
- Preservación Histórica
- Seguridad
- Estética
- Funcionalidad
- Productivo
- Sustentabilidad

Con el tiempo se han recurrido a tecnologías y a materiales naturales que por sus características similares puedan remplazar a aquellos que ahora se están extinguiendo; y así permitir el mejor aprovechamiento de recursos naturales reduciendo el impacto ambiental y aportando en los aspectos social y económico; un claro ejemplo es el uso de energías renovables como la solar, al implementarla esta abastecería la demanda de energía social y llegaría a los lugares que actualmente no poseen este servicio (pueblos alejados de la ciudades grandes), económicamente ahorraría mas ya que es una energía natural proveniente del sol y reducirían el impacto medio ambiental que causan la energía convencional como el aumento de gases invernaderos.

Junto con este nuevo concepto han nacido organizaciones que establecen pautas sobre la utilización estratégica para la sostenibilidad de cualquier edificio, apuntando a un alto estándar en áreas de salud humana y medioambiental. La principal es la creada por el consejo de la construcción verde en Estados Unidos quienes acreditan la certificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design (1998)). A esta organización se unen otras a través del mundo que difunden en los distintos países la normas de certificación LEED. En nuestro país tenemos el ECUADOR GREEN BUILDING COUNCIL⁴. Para obtener el certificado LEED existen siete categorías que son:



Certificación LEED

Fuente: www.Plataformaarquitectura.cl

³ TREBILCOCK, Maureen; Proceso de diseño integrado, Arquitectura revista, volumen 5, #2, pág. 65-75.

- Sitios sustentables: esta categoría trata de minimizar el desarrollo de proyectos en tierras vírgenes, disminuyendo el impacto sobre el medio ambiente; otorgando puntos a decisiones inteligentes en cuanto al transporte; al control de aguas pluviales y la reducción de la erosión, la contaminación lumínica, el efecto isla de calor, y la contaminación relacionada con la construcción. El puntaje máximo otorgado por LEED para la certificación es de 21 puntos.
- Eficiencia en Aguas: el objetivo de esta categoría es fomentar el uso inteligente de aguas interior y exteriormente, es decir el aprovechamiento de este recurso y evitar el desperdicio del mismo. En esta categoría se otorgan máximo 11 puntos.
- Energía y atmosfera: esta categoría promueve una amplia variedad de estrategias de ahorro de energía; monitoreando el uso energético en cuanto a su construcción y diseño eficiente, aparatos y sistemas de iluminación eficientes, el uso de recursos de energía limpia y renovable que sean generadas en el sitio o fuera de él, y otras innovadoras medidas. Los puntos máximos otorgados son 37 puntos.
- Materiales y Recursos: esta categoría fomenta la selección de productos y materiales crecidos, cosechados, producidos, y transportados eficientemente. Promueve la reducción de desechos así como el reúso y reciclaje, y particularmente resguarda la reducción de desechos en la fuente del producto y el total aprovechamiento de él. El máximo puntaje a obtener en esta categoría son 14 puntos.
- Calidad Ambiental Interior: esta categoría promueve estrategias que mejoran la calidad del aire interior así como dar acceso a la luz natural, ventilación natural y el mejoramiento acústico del edificio. Los puntos máximos otorgados son 17 puntos.
- Prioridad Regional: Los consejos regionales, sedes y afiliados de la USGBC han identificado los asuntos más importantes que apuntan a las perspectivas dentro de sus propios territorios. Los proyectos en EEUU pueden ganar puntaje extra basándose en cómo responden a estas inquietudes. El puntaje máximo otorgado en esta categoría es de 4 puntos.
- Innovación en diseño: esta categoría da prioridad a tecnologías y estrategias de innovación, que mejoren la función del edificio, más allá de los requisitos registrados en LEED. Esta categoría otorga puntos extras para la certificación, al incluir un profesional acreditado en LEED en el equipo. La puntuación máxima son 6 puntos.

2.2 TECNOLOGÍAS

2.2.1 Energía

El concepto de energía se relaciona con la acción motora de un cuerpo, es decir la capacidad de este para moverse o transformarse en calor, electricidad, etc., ejercida por la acción de una fuerza. Pero para cada ciencia existe un concepto diferente de energía, como ejemplo, en física es la capacidad de un cuerpo de producir trabajo que permanece invariable al tiempo; y según la composición del cuerpo (masa, temperatura, etc.) y su posición puede derivarse en energía cinética, mecánica, etc.

En este proyecto nos centraremos en el concepto de energía como recurso natural, donde se entiende como un bien intermedio que permite satisfacer otras necesidades en la producción de bienes y servicios. Aquí se clasifican según su fuente, tenemos la no renovable que es producida por fuentes agotables (gas natural, petróleo, carbón) y la energía renovable que poseen una fuente natural inagotable (viento, sol, etc.).

El ser humano desde sus inicios ha necesitado este recurso para sus labores cotidianas, utilizando principalmente la fuerza de los animales, y de la naturaleza como son los molinos de viento o de agua y el uso cotidiano de la leña para producir luz y calor. A partir de la edad media el hombre descubrió otra fuente más eficiente de energía proveniente de la leña, el carbón vegetal que poco tiempo después fue sustituido por el carbón mineral. Y a comienzos de la revolución industrial se sustituyó por la máquina de vapor, que producía energía eléctrica a través de la combustión de carbón, petróleo u otro combustible, transmitida a una caldera de agua, que producía vapor a alta presión.

Durante la revolución industrial, se incrementa la población y por ende se incrementa la demanda de energía. Fue entonces en el siglo XIX donde hace su primera aparición el petróleo como una fuente de energía, aplicándola al alumbrado en las lámparas de querosén. Hasta su máxima aplicación en productos para movilización de carros, etc. utilizados hasta la actualidad.

En el siglo XX ya varias ciudades van creciendo, en territorio y en población, el hombre necesitaba encontrar otra forma de abastecer energía eléctrica, se crearon centrales termoeléctricas (energía a través del calor) y centrales hidroeléctricas (energía a través el agua).

Los cambios tecnológicos y la concientización del ser humano sobre el impacto ambiental, en el siglo XX, permiten el desarrollo de la energía renovable, proveniente de recursos naturales inagotables como son la energía eólica y la energía solar. La instalación de esta busca un mejor aprovechamiento de la energía (eficiencia) y cubrir la demanda mundial de este recurso.

2.2.1.1 Uso racional de la energía

El ser humano ha buscado una solución para fomentar el uso de energías limpias o renovables, es decir que no provoquen un impacto medioambiental, ni tampoco económico; pero hasta que se encuentre un medio de producción y abastecimiento de estas energías a gran escala, el uso de forma eficiente de la energía actual es la manera más rápida, económica y limpia para cubrir y atender las necesidades futuras de este recurso.

Se entiende por eficiencia energética a la forma individual de ahorrar energía, permitiendo la eliminación de los consumos innecesarios o la aplicación de equipos que reduzcan el costo y el consumo de la misma; disminuyendo a su vez el impacto ambiental que ocasiona como la producción de co₂. Los gobiernos de varios países han optado por esta forma de ahorro, dando facilidades para el uso de equipos que permitan la eficiencia energética en hogares, tales como las lámparas compactas fluorescentes (focos ahorradores) que disminuyen en un 80% de energía y tienen más tiempo de vida útil que un foco incandescente; o como otra alternativa moderna, los focos Led (Light Emitting Diode) que disminuyen en un 60% el consumo de energía comparadas con un incandescente y 40% comparados con un fluorescente y de 10 a 15 años de vida útil.

En el Ecuador, aparte de la implementación del uso racional de energía, se ha aplicado el uso de energía solar térmica, y se han propuesto proyectos para las zonas rurales que no poseen este servicio, al instalar energía fotovoltaica para generar electricidad. Un ejemplo es la corporación para el desarrollo sostenible (CODESO), una organización no gubernamental y sin fines de lucro que ha aportado al desarrollo a través del servicio colectivo social. Han instalado en zonas rurales de la costa y oriente ecuatoriano paneles solares para producción de electricidad y calefacción.⁵

⁵ <http://www.codeso.info/FVProyectEyA01.html>



Fuente: CODESO

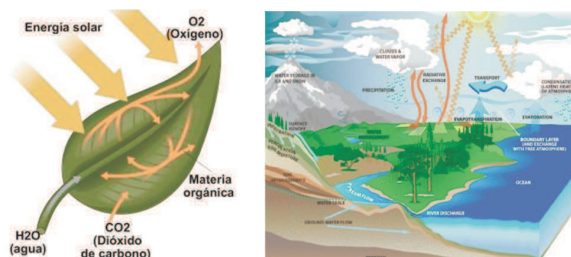
Foto: Astrid Zworg

2.2.1.2 El Sol y el Planeta Tierra

El sol es la estrella central de nuestro sistema solar, se encuentra a una distancia de 149,60 millones de kilómetros de nuestro planeta, esta distancia es propicia ya que llega la suficiente radiación solar (conocida como constante solar) haciendo posible la existencia de vida en la tierra.

El ser humano desde tiempos muy remotos ha considerado sagrada a esta estrella, su influencia ha sido tan grande que varias civilizaciones han regido su sistema de vida a ella; edificando estructuras de piedra cuyas formas señalaban los movimientos que el sol, la luna, la tierra y otros cuerpos celestes realizaban; con estos conocimientos trazaron varios calendarios donde se marcaban específicamente las estaciones del año, los días de eclipse solar y lunar.

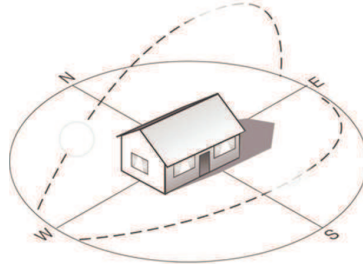
Con el paso del tiempo y el progreso de la tecnología, se ha determinado que el sol influye en varios fenómenos naturales del planeta tierra, favoreciendo la vida a través de las plantas (fotosíntesis), como a las corrientes oceánicas (ciclo del agua), el tiempo y el clima.



Ciclo del Agua

Fuente: <http://www.attacmadrid.org>

2.2.1.3 Ciencia de la construcción solar



Arquitectura Pasiva

Fuente: <http://www.quierosereco.com/>

Vázquez (1995 Perú) nos explica que, históricamente la aplicación del sol en la arquitectura data desde la antigua Grecia (hace 2.500 años a.C.) cuando sus fuentes de calor (carbón, arboles, etc.) estaban por extinguirse, decidieron aprovechar una fuente de energía alternativa, abundante y gratuita como es el sol. Empezaron a construir sus viviendas para beneficiarse de los rayos solares en los inviernos y evitar el calor en los veranos.

El estudio realizado por los griegos determinó que la altura del sol (cenit) variaba según las estaciones, es decir que variaba la inclinación de los rayos solares de verano a invierno, por lo que resolvieron ubicar sus casas para que el sol de invierno llene la fachada y brinde el calor necesario para el confort de la vivienda, y el sol de verano llegue a un patio interno donde la primera estructura de la casa brindaba la sombra necesaria para evitar el calor. Esto también contribuyó para definir el trazado de la ciudad, ya que garantizaban el acceso de sol invernal a todas las viviendas.

Poco tiempo después los romanos adoptaron esta técnica de construcción griega, desarrollándola y aplicándola a los diferentes climas del imperio. Perfeccionaron la técnica al utilizar vidrio en el cerramiento de las ventanas, que permitía aprovechar el calor solar para que el interior de la estructura se mantenga caliente.

El aporte de los romanos a la arquitectura solar va de la mano del arquitecto Marco Vitruvio (siglo I a.C.) quien dijo: *“Si deseamos que nuestros diseños de casas sean correctos debemos comenzar por tomar buena nota de los países y climas en que estas van a construirse. Un tipo de casa parece apropiado para Egipto, otro para España... otro aún diferente para Roma, y así sucesivamente con las tierras y países de características diferentes. Ello es tal porque una parte de la tierra se encuentra directamente situada bajo el curso del sol, otra dista mucho de él, mientras que otras se encuentran a*

medio camino entre las anteriores... Es evidente que los diseños de casas deberían conformarse a las diversidades del clima.”

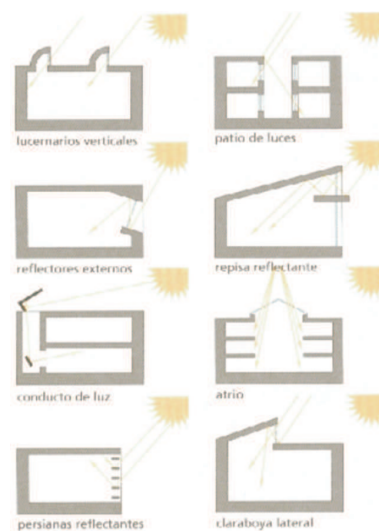
En sus escritos los 10 libros de Arquitectura, se encuentra especificado como tomar en cuenta al sol incluso en la distribución de las habitaciones de la casa según su uso, esto para lograr mayor confort en la vivienda.

Todos los estudios obtenidos por los griegos y perfeccionado por los romanos indican que el sol es muy importante en la arquitectura y que brinda 3 aspectos importantes iluminación, calefacción y refrigeración, siempre teniendo en cuenta que esto varía según la función y la ubicación del edificio.

ILUMINACION

Un buen diseño que permita el ingreso de luz natural al interior de un edificio, ayuda considerablemente al ahorro de energía durante el día (horas de luz) y también crea condiciones de vida más agradables y saludables para sus ocupantes.

El acceso de luz natural al interior de un edificio se puede obtener a través de ventanas, claraboyas, balcones, patios, etc. Y se puede aplicar algunos mecanismos que captan la luz y la redirigen al interior del edificio, mecanismos como lucernarios y repisas reflectantes, que ayudan a reducir los niveles excesivos de claridad y proporcionan una luz natural homogénea.



Tipos de iluminación
Fuente: Un Vitruvio ecológico

CALEFACCIÓN

La radiación solar que entra en el espacio es absorbida por el material (conductor térmico), la transforma en calor y se almacena en su masa, provocando que el material se caliente progresivamente; después poco a poco el calor se va difundiendo. Este fenómeno físico se llama conductividad térmica. En arquitectura lo podemos encontrar en materiales como el ladrillo, el hormigón o el agua. Los griegos descubrieron este principio y lo utilizaron

en sus edificaciones, principalmente para la temporada de invierno ya que el material almacenaba el calor obtenido en la mañana y por la noche lo difundía al interior de la estructura.

“El concepto de almacenar calor a través de las masas térmicas de los muros se aplica sobre todo en regiones cálidas, donde solo se requiere calefacción durante la noche y el aislamiento térmico no es necesario.”⁶

REFRIGERACION

La manera de proteger el interior de una edificación del exceso de radiación solar, es producir sombra mediante la colocación de persianas, lamas, toldos, etc. en las ventanas. Pero siempre se debe tomar en cuenta la inclinación del sol.

Otra forma de enfriar el interior de un edificio, generalmente en la época de verano para mantener el confort dentro de la edificación, es la utilización de ventilación natural, a través de dos huecos uno en la parte superior y otro en la parte inferior, creando una circulación donde el aire caliente (menor densidad) subirá y el aire frío (mayor densidad) se mantendrá en la parte inferior.

2.2.2 Energías Renovables

Tratando de cuidar el entorno que nos rodea, la Sustentabilidad Ambiental se ha enfocado en la administración eficiente y racional de los recursos naturales para tener una mejor calidad de vida actual sin comprometer la calidad de vida futura. Teniendo en cuenta que los recursos naturales son bienes materiales proporcionados por la naturaleza y que el ser humano ha dispuesto de ellos desde que habita la tierra, volviéndose materiales indispensables para su trabajo cotidiano; estos recursos se dividen en dos grupos los Recursos no renovables que son aquellos recursos que no pueden ser producidos, regenerados, reutilizados o cultivados ya que generalmente se encuentran en cantidades fijas o su consumo es más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlo ya que son derivados de restos fósiles. Por otro lado tenemos los recursos renovables que son aquellos que se pueden restaurar por procesos naturales a una velocidad similar o superior a la de su consumo. Pero algunos de estos recursos

⁶ Un Vitruvio Ecológico, Editorial Gustavo Gili, edición 2011, pág. 13

pueden llegar a agotarse si no se administra bien su consumo y llega a desperdiciarse. Entre los recursos inagotables tenemos la radiación solar, el viento, los mares, el agua dulce y los bosques.

De los recursos renovables podemos aprovechar su energía natural produciendo energía alternativa, limpia ya que su producción es natural y permite la disminución considerable de la contaminación.

2.2.2.1 Energía Solar

Los griegos y los romanos comenzaron con el principio de la concentración de la energía solar, a través de unos reflectores solares, unos espejos curvos a base de plata, cobre o bronce pulido, que concentraban los rayos solares sobre un objeto con intensidad suficiente para hacerlo arder.

En el año 1839 el físico francés Edmond Becquerel descubrió el llamado efecto fotovoltaico, que consistía en la corriente eléctrica que producían algunos materiales al exponerse a la luz. Pero solo hasta 1870 Heinrich Hertz fabrico celdas fotovoltaicas que transformaban la luz en electricidad con una eficiencia de 1% al 2%.

A través del tiempo se realizaron tecnologías que permiten la generación de energía sin utilizar la generación fotovoltaica, es decir la generación de energía eléctrica a partir del calor o la luz. Existen sistemas donde los colectores solares son dispuestos para usar concentradores y espejos con lentes para enfocar los rayos del sol, para concentrar el calor que luego será transmitido a una máquina de vapor donde se utilizara el principio básico de generación de electricidad.

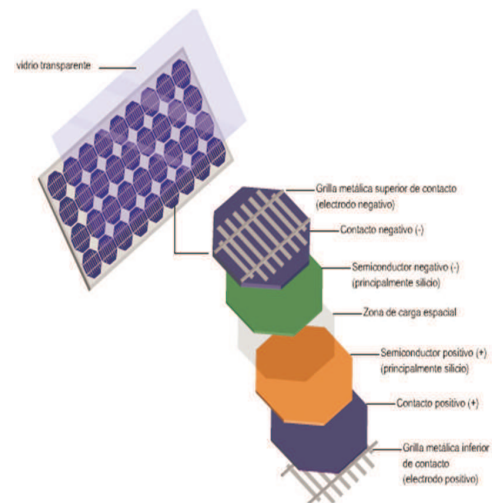
Existen dos formas de obtener energía a través del sol, la fotovoltaica y la térmica.

1. Energía Solar Fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica (PV) o electricidad solar convierte la luz del sol directamente en electricidad. Mediante unos paneles fotovoltaicos, podemos producir electricidad durante el día, almacenarla y consumirla posteriormente.

La parte superior de los paneles fotovoltaicos consiste de un vidrio transparente que deja pasar la radiación solar y que ayuda a minimizar las pérdidas de calor; debajo se encuentra el panel formado por varias células fotovoltaicas cuyo número depende del voltaje requerido.

La célula fotovoltaica es la que se encarga de transformar la energía solar en eléctrica, cada célula produce aproximadamente entre 0,4 y 0,5 voltios. Cada una de estas se compone de dos grillas metálicas de contacto una de electrodo negativo y la otra de electrodo positivo, dos placas una de contacto negativo y otra de contacto positivo, dos semiconductores uno negativo y otro positivo; cuyo elemento principal es el silicio; y en el centro de todas la placas esta la zona de carga espacial. Su vida útil es de aproximadamente 30 años.



Panel Fotovoltaico

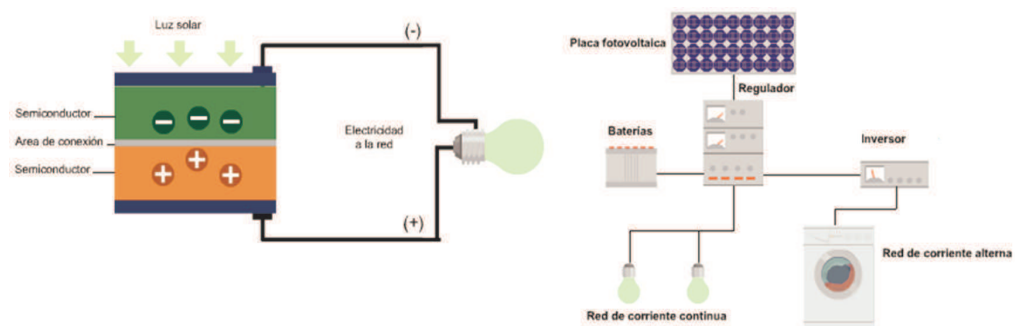
Fuente: <http://www.energy-spain.com>

- Como funcionan:

La energía solar es absorbida por los conductores provocando una tensión entre ambas capas y la corriente fluye entre el polo negativo y el polo positivo generando así electricidad.

La placa fotovoltaica se encuentra conectada a un regulador; cuya función es impedir que las baterías reciban energía cuando alcanzan su máxima carga. Las baterías se encargan de acumular energía eléctrica que será utilizada en momentos de baja o nula insolación. El regulado se encuentra conectado la red de corriente continua (iluminación eléctrica) y a un inversor que transforma la corriente continua en alterna (energía para electrodomésticos)

Es necesario que los paneles se instalen en un lugar donde no de sombra y se encuentren orientados al sol de mediodía.

Fuente: <http://www.energy-spain.com>

2. Energía Solar Térmica

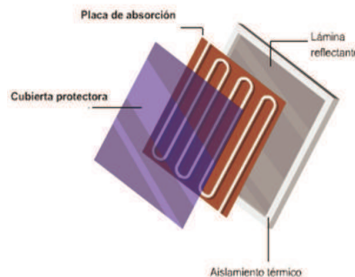
La energía solar térmica es una forma de aprovechar la energía solar para producir calor por medio de colectores. Un colector es una superficie que absorbe el calor que le llega a través de las radiaciones solares y lo transmite a un fluido o aire. Las instalaciones de energía solar térmica se pueden utilizar para:

- Calentar agua
- Calefacción
- Climatización de piscinas

Según la ubicación en el hemisferio norte o sur la instalación de los paneles debe ser: si es el hemisferio norte se orientan hacia el sur y en el hemisferio sur se orientan hacia el norte.

Su vida útil es de aproximadamente 20 años

Su recolección es a través de paneles simples que se componen de una cubierta protectora que minimiza las pérdidas de calor, una placa de absorción que posee una tubería por la que pasa el fluido portador de calor (líquido) y por medio de la cubierta se calienta por acción del sol; en el fondo tenemos una lámina reflectante que se encuentra aislada térmicamente en sus bordes.

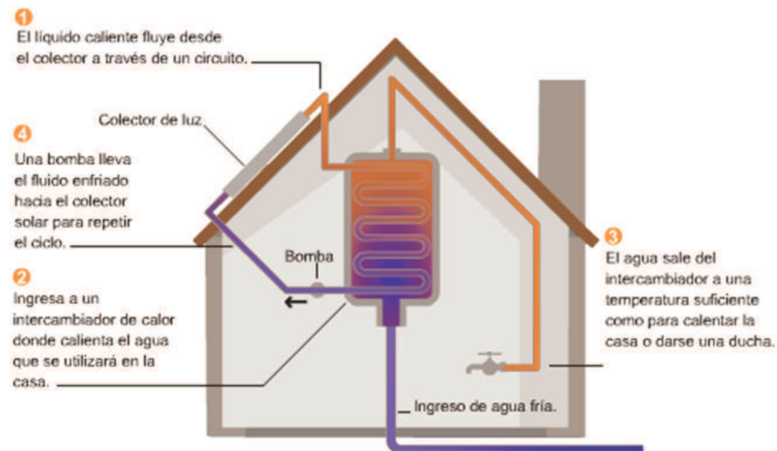


Panel Térmico

Fuente: <http://www.energy-spain.com>

- Como Funciona

El líquido caliente fluye desde el colector a través de un circuito ingresa a un intercambiador de calor donde calienta el líquido (agua). Después el agua que no se ha utilizado se enfría y vuelve a repetir el proceso a través de una bomba.



Fuente: <http://www.energy-spain.com>

Ventajas

- Es una fuente inagotable de energía
- Es una energía limpia; utilizando energía solar fotovoltaica contribuimos a reducir el consumo y la dependencia de las energías fósiles, reduciendo a su vez las emisiones de gases derivados de su combustión y causantes del efecto invernadero.
- Es un sistema de aprovechamiento de energía idóneo para zonas donde el tendido eléctrico no llega (campo, islas), o es dificultoso y costoso su traslado.
- Los sistemas de captación solar que se suelen utilizar son de fácil mantenimiento, lo que facilita su elección.

Desventajas

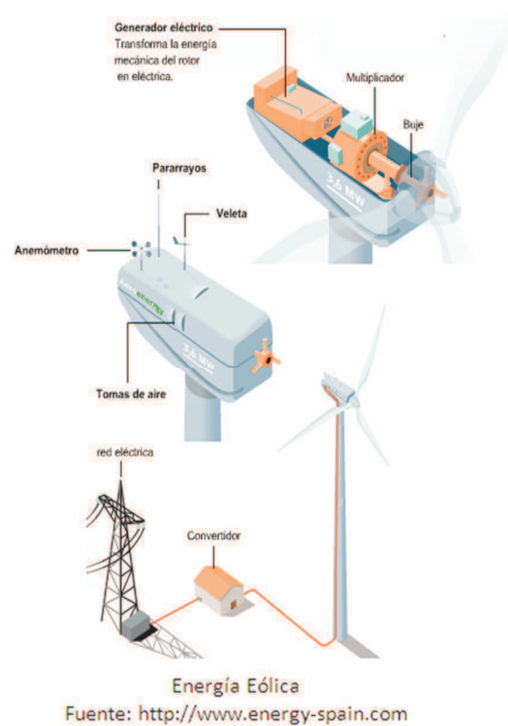
- El nivel de radiación de esta energía fluctúa de una zona a otra, y lo mismo ocurre entre una estación del año y otra, lo que puede ser no tan atractivo para su consumidor.
- Cuando se decide utilizar la energía solar para una parte importante de la población, se necesitan grandes extensiones de terreno, lo que dificulta que se escoja este tipo de energía.
- Inicialmente requiere una fuerte inversión económica a la que muchos consumidores no están dispuestos a arriesgarse
- Los lugares donde hay mayor radiación, son lugares desérticos y alejados, (energía que no se aprovecha para desarrollar actividad agrícola o industrial, etc.)

2.2.2.2 Energía Eólica

Como Ana Belén Pedroche Sánchez nos comenta en su blog⁷; La energía eólica, históricamente se ha utilizado para actividades mecánicas que requerían de mucho esfuerzo físico como moler grano; la energía final obtenida era energía mecánica. En 1890 cuando el profesor La Cour, en Dinamarca, experimenta con aerogeneradores llegando a producir 200 kW, esta fue la primera vez que se genera energía eléctrica a partir de la energía eólica.

Como Funciona

La energía eólica se origina del sol, ya que este provoca los cambios de presión y temperatura en la atmósfera; esta diferencia de presión atmosférica provoca que el aire tienda a desplazarse y así provocar lo que llamamos vientos. Entre el 1 y 2 % de la energía que proviene del sol se convierte en viento si se aprovecha en su totalidad esta energía sería suficiente para abastecer 5 veces la demanda mundial anual. Pero las tecnologías actuales; como los aerogeneradores; solo nos permiten aprovechar vientos horizontales que estén cerca del suelo y manteniendo una velocidad mínima de 19 km/h y máxima de 45km/h para aerogeneradores grandes y una mínima de 11 km/h y máxima de 45 km/h en aerogeneradores pequeños; generando desde 400w hasta 3,3 KW/h .



Los aerogeneradores se componen de turbinas que el viento se encarga de mover, estas se encuentran sobre columnas que mejoran el aprovechamiento de viento a través de la altura según el sector. La potencia transmitida por las turbinas pasa por el buje a un multiplicador que se encarga de aumentar 60 veces la velocidad del eje y luego almacenarse en el generador eléctrico donde se transforma la energía mecánica en eléctrica todo esto se encuentra dentro de una caja llamada Góndola. Esta energía

⁷ <http://www.economiadelaenergia.com/energia-eolica/>

baja a través de unos cables instalados en la columna hacia el convertidor de donde se envía a la red eléctrica sin fluctuaciones.

Ventajas

- No produce emisiones dañinas para el medio ambiente. Cada KW de electricidad generada por energía eólica en lugar de carbón, evita 0,60 Kg. de CO₂ (dióxido de carbono), 1,33 gr. de SO₂ (dióxido de azufre), y 1,67 gr. de NO_x, (óxido de nitrógeno)
- En menos de seis meses el aerogenerador recupera la energía gastada en su fabricación, instalación y mantenimiento. Es inagotable. Su mantenimiento es escaso solo se necesita revisión cada 6 meses.
- Reduce el intenso tráfico marítimo y terrestre cerca de las centrales. Suprime los riesgos de accidentes durante estos transportes: desastres con petroleros (traslados de residuos nucleares, etc.). No hace necesaria la instalación de líneas de abastecimiento: Canalizaciones a las refinerías o las centrales de gas.
- La energía eólica es independiente de cualquier política o relación comercial, se obtiene en forma mecánica y por tanto es directamente utilizable.
- La creación de un Parque de 10 MW evita: 28.480 Toneladas Al año de CO₂, Sustituye 2.447 toneladas equivalentes de petróleo, aporta trabajo a 130 personas al año durante el diseño y la construcción, proporciona industria y desarrollo de tecnología y genera energía eléctrica para 11.000 familias.

Desventajas

- Estéticamente los Aerogeneradores provocan un gran impacto paisajístico.
- Dependiendo de dónde se coloquen los parques se debe tener especial cuidado ya que Las hélices pueden provocar daños a las aves que chocan con ellas.
- Contaminación acústica producida por el ruido de las turbinas.

2.2.2.3 Energía Geotérmica

La rama de la geofísica que se encarga del estudio sobre las condiciones térmicas de la tierra y el posible uso de la energía que produce para el beneficio del ser humano es la Geotermia (etimológicamente proviene del griego GEO=Tierra y THERMOS=CALOR). Es decir que la energía geotérmica es la energía que proviene de la tierra.

La aplicación de la geotermia es tan antigua como el hombre, uno de sus principales usos fueron las aguas termales para la calefacción de ciudades y para piscinas públicas donde las personas acreditaban a estas aguas calientes, provenientes de la tierra beneficios para la salud; varios ejemplos son de las civilizaciones griega y romana. Pero no fue hasta el siglo XVIII que nace la geotermia como fuente de energía, en Toscana Italia, el director de la farmacia Ducado, F.U. Hoefler descubrió ácido bórico en los condensados del vapor geotérmico; este sería el principio de una serie de investigaciones que permitirían que en el año 1835 Italia contara con 9 fábricas que en un futuro se convertirían grandes centrales eléctricas geotérmicas. Innovadores avances tecnológicos se dieron en la Toscana, cuya central geotérmica que generaba 390 MW, permitió en 1920 que el ferrocarril deje de utilizar carbón para ser movilizad por energía eléctrica. Al paso de los años varios países han optado por esta forma de generar energía.

Como Funciona:

- Producción Energía Eléctrica:

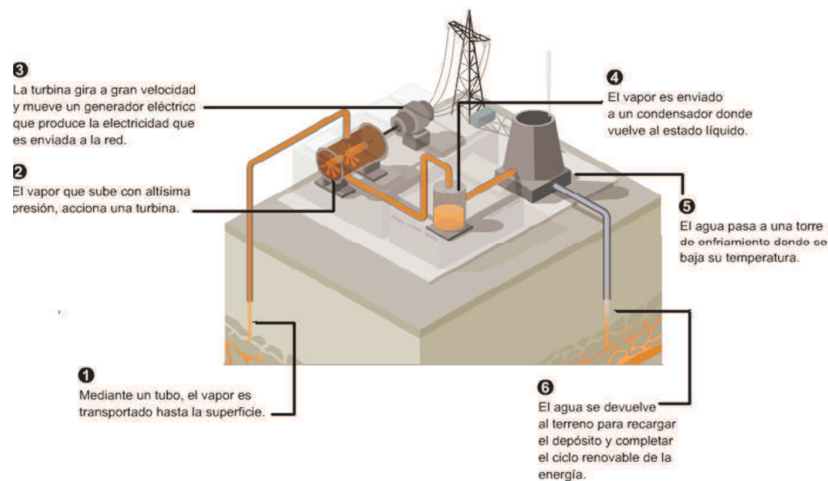
El planeta tierra está formado por 4 capas, el núcleo interior, el núcleo exterior, el manto y la corteza; la geotérmica aprovecha el calor que se desprende de las capas internas de la tierra y transformarla en energía eléctrica.



Energía Geotermica

Fuente:<http://www.consumer.es>

Entre las capas de la tierra encontramos varios tipos de Yacimientos, su formación empieza con la acumulación de agua en depósitos que se ubican en los distintos niveles de la tierra. Una ola de calor que proviene del magma de la tierra calienta el agua, el calor asciende a través de las rocas fracturadas que permiten la transferencia de calor de la fuente hacia la superficie, ya en la parte superior de la corteza las rocas impermeables impiden la fuga del calor al exterior. El ser humano ha realizado centrales geotermales que absorben el vapor de agua o el agua caliente a través de un tubo, este vapor acciona una turbina y la hace girar a gran velocidad produciendo energía, a través de un generador eléctrico se envía la energía eléctrica a la red. A través de otra conexión el vapor se traslada a un condensador donde vuelve a su estado líquido para luego ser enfriada, para luego ser depositada otra vez en la tierra cumpliendo así un ciclo renovable.⁸



Fuente: <http://www.consumer.es>

- Climatización geotérmica

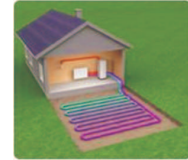
En el caso de la utilización de la energía geotérmica para la climatización del hogar (calefacción en invierno y refrigeración en verano) se realiza un proceso diferente al de la obtención de energía eléctrica. En la climatización geotérmica se aprovecha la temperatura constante que posee el subsuelo, independiente de las condiciones meteorológicas que se dan en la superficie, ya que posee dos fuentes de calor que mantienen constante su temperatura: la energía del sol que aporta $1,74 \times 10^{17} \text{ J/m}^2\text{s}$ y la energía de terrestre que aporta $4,2 \times 10^{12} \text{ j/m}^2\text{s}$ mas la capacidad de conducción térmica

⁸ Tomado de fundación Eroski consumer www.consumer.es (2004/11/19)

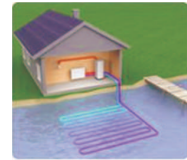
que posee el terreno; la convierte en una energía inagotable y totalmente renovable.

Para la captación adecuada de la energía geotérmica para la climatización se puede usar las siguientes formas:

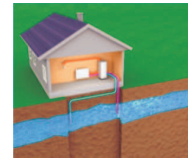
Los sistemas cerrados que permiten la obtención de energía sin necesidad de extraer agua de las perforaciones, funcionan con una bomba de circulación de fluido de poca potencia.



1. **Captación vertical:** consiste en la elaboración de varias perforaciones en las cuales se introducen los captadores⁹ de energía, su longitud varía entre los 50m hasta los 200m, esta forma de captación posee la ventaja de ocupar poco espacio y proporcionar gran estabilidad de las temperaturas pero su costo de instalación es muy alto.



2. **Captación horizontal:** esta captación se realiza a través de una serie de zanjales de una profundidad aproximada entre 0,6 a 1,50 m, en las que se colocan los colectores de energía. Para poder adaptar este tipo de captación se necesita una gran área de terreno y sobre el cual no se podrán sembrar árboles de raíces profundas ya que pueden dañar los colectores.
3. **Captación de lagos o ríos:** funciona a través de la introducción de los captadores en el agua y el cambio energético se realizara con el agua en vez del terreno.



Sistema abierto

4. **Captación de aguas subterráneas:** su sistema es similar al de las grandes centrales de energía geotérmica para producción de energía, la diferencia es que se toma extrae el agua subterránea a través de una perforación, se la conduce a una bomba de calor en donde se efectúa el cambio energético, y por otro conducto vuelve al subsuelo. Para este tipo de



⁹ Los colectores de energía son los tubos de polietileno que se introducen en las perforaciones o se entierran en el terreno para llevar a cabo el intercambio de energía entre el fluido que circula dentro de ellos (Brine) y el subsuelo. Estos colectores tienen que tener unas características tales que les permitan soportar las condiciones de trabajo a las que se ven sometidos tales como presiones, temperaturas y vida de la instalación.

captación se necesita un caudal mínimo durante toda la vida de la instalación.

Ventajas

- Climatización de la vivienda los 365 días del año ya que su temperatura es constante.
- Es una inversión de largo plazo ya que posee una vida útil de aproximadamente 30 años y su mantenimiento es mínimo.
- Es un sistema limpio no afecta a la salud ya que no utiliza componentes tóxicos.
- Reduce las emisiones de CO₂ e un 50%.
- No produce contaminante acústico.
- Los principales componentes del sistema, y los más complejos de instalar, los pozos geotérmicos, duran de forma indefinida, ya que se trata de perforaciones en el suelo, necesarios para instalar un sistema de tuberías que puede ser fácilmente reemplazado, al igual que la bomba de calor.
- Es reversible, es decir, puede producir tanto calefacción como climatización

Desventajas

- Se debe hacer un estudio del terreno en donde se vaya a instalar para ver si tiene las condiciones suficientes para su ejecución.

2.3 EL AGUA

Otra parte importante y fundamental de la vida en la tierra es el agua; esta cubre las $\frac{3}{4}$ partes (aproximadamente el 71%) de la superficie de la tierra, ocupando los mares y océanos la mayor cantidad de agua.

| Origen del agua | Volumen del agua en kilómetros cúbicos | Porcentaje de agua total |
|---------------------------|--|--------------------------|
| Océanos | 1,321,000,000 | 97.24% |
| Capas de hielo, Glaciares | 29,200,000 | 2.14% |
| Agua subterránea | 8,340,000 | 0.61% |
| Lagos de agua dulce | 125,000 | 0.009% |
| Mares tierra adentro | 104,000 | 0.008% |
| Humedad de la tierra | 66,700 | 0.005% |
| Atmósfera | 12,900 | 0.001% |
| Ríos | 1,250 | 0.0001% |
| Volumen total de agua | 1,360,000,000 | 100% |

Fuente: Nace, Encuesta Geológica de los Estados Unidos, 1967 y El Ciclo Hidrológico (Panfleto), U.S. Geological Survey, 1984

En la historia del ser humano ha formado parte fundamental de su subsistencia hasta la actualidad, ocupando principalmente el agua dulce; de donde el consumo mundial aproximadamente el 70% es para la agricultura, el 20% en la industria (como disolvente de sustancias químicas), y el 10% es para el consumo doméstico.

En el Ecuador solamente el 10% de agua dulce disponible es utilizada; de esta el 97% para agricultura y el 3% para uso doméstico e industrial.

Al ritmo en el que la población crece, cada vez más hay escasez del agua dulce, en el sentido de que habrá más agua contaminada en el ambiente, y más agua desperdiciada en el ámbito doméstico ("donde el mayor consumo es el sanitario que utiliza aproximadamente 6 litros por descarga"¹⁰); por lo que se debe buscar opciones que permitan su uso eficiente, como es la recolección del agua lluvia para emplearla en el uso doméstico. En el Ecuador en una ciudad promedio se estima que se desperdicia más de 72 millones de litros por día.

Al igual que la energía, se han planteado el uso racional del agua a través del aprendizaje de consejos que poco a poco se vuelva una costumbre; y a través de la gestión de agua que es la implementación de un proyecto que se lleva a cabo a nivel gubernamental, que trata de recuperar el agua dulce

¹⁰ www.edesa.com.ec

de ríos que se encuentran contaminados por desechos de fábricas, etc. y buscar una solución donde los desechos no vuelvan a ocasionar ningún tipo de impacto ambiental.

CONSUMO DEL AGUA

En la actualidad el consumo de agua en el área doméstica y pública ha tomado un rumbo a la eficiencia, teniendo en cuenta la cantidad de agua que se consume y se desperdicia en muchos casos, se han propuesto varias formas que permiten un uso consciente de este recurso. Varias empresas en el mercado presentan innovadoras tecnologías que instaladas en los hogares nos permiten contribuir al medio ambiente.

En el caso del cuarto de baño existen piezas sanitarias que poseen la tecnologías HET (High eficiencia toilette) que permite una descarga fuerte con menos consumo de agua, o la tecnología DUAL FLUSH que posee 2 tipos de descargas en un solo botón, permitiendo la salida de 6 litros de agua para sólidos y 4,2 litros de agua para líquidos.

En cuanto a la grifería se han realizado grifos electrónicos, estos se encuentran equipados con un rayo infrarrojo que es interrumpido cuando una persona coloca sus manos debajo, lo que propicia el flujo de agua, funcionan a base de baterías. Otra grifería muy utilizada es el grifo PUSH que funciona con un acondicionamiento hidromecánico en forma de botón, que al aplastarlo permite la salida de agua hasta que vuelva a su posición inicial.¹¹

Cantidad de agua en el ámbito doméstico¹²

| | |
|---------------------------|------------|
| Lavadora | 100 litros |
| Descarga de Inodoro | 20 litros |
| Baño de Tina | 200 litros |
| Ducha breve | 80 litros |
| Lavado de Auto | 500 litros |
| Lavado de Vajilla | 30 litros |
| Riego con manguera (hora) | 500 litros |

Cantidad de agua por instalaciones defectuosas

¹¹ Fuente Revista Construir

¹² Fuente: "El agua un bien de todos", Franz Viegner Argentina

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Llave goteando | 46 litros |
| Llave de chorro continuo pequeño | 2000 litros |
| Llave de chorro continuo grande | 1500 litros |
| Inodoro con fuga continua | 4500 litros |

Otra opción es uno de los recursos menos utilizados, el aprovechamiento del agua lluvia, esta forma sostenible de recolectar agua permite la eficiencia de uso y del uso del agua potable.

2.3.1 RECOLECCION DE AGUA LLUVIA

En la tierra el agua cambia de estado (líquido, sólido o gaseoso) o de lugar (océanos, ríos, lluvia, glaciales) y su cantidad nunca varía debido al proceso de circulación que se denomina "ciclo hidrológico". Este ciclo consiste en la evaporación del agua del océano, para subir y condensarse en las nubes, para luego caer por su propio peso formando la lluvia, que se rocía por toda la tierra hasta volver a llegar al océano donde todo el proceso empieza de nuevo. Este es un recurso natural más apreciados de la tierra, ya que a través de él los sitios donde no hay agua superficial pueden contar con el líquido vital para sus necesidades, ya sea tratándolos con procesos de purificación o para el uso doméstico, también abasteciendo los servicios sanitarios del hogar permitiendo el uso eficiente del agua.

RESEÑA HISTORICA

Cuando el hombre empezó a buscar un sitio para asentarse (dejando atrás su vida nómada) el mejor lugar que encontró fue cerca de aguas superficiales como las orillas de ríos o vertientes de agua, ya que lo aprovechaban de tal manera que era su principal fuente de abastecimiento para el cultivo, consumo y transporte. Poco a poco la población fue incrementando lo que llevó a ocupar territorios que carecían de agua superficial, es decir terrenos áridos, fue entonces donde el hombre vio a la lluvia como un recurso para su supervivencia en dichos terrenos. La técnica de recolección de agua lluvia se usó desde hace aproximadamente 7000 años en América, Europa, Asia y en Medio Oriente y la utilizaban para quehaceres domésticos y agricultura.

Es probable que en el Oriente Medio se empezara con una técnica muy simple que consistía en recolectar agua a través de hoyos realizados en rocas, acumulando la escorrentía¹³ producida durante las tormentas que a través de canales superficiales los desviaban a estanques artificiales o a depósitos. Con el paso del tiempo y el aumento de población y necesidades se perfecciona esta técnica, con el fin de abastecer a los cultivos donde a través de unas laderas con vegetación y suelo alisados (lo que permitía incrementar el escurrimiento de agua pluvial) conducían el agua a unas zanjas cavadas según la curva del nivel irrigando el agua recolectada a los campos agrícolas. Esta técnica permitió que en lugares con muy baja precipitación lograran cultivar cereales y otras hortalizas para toda la población. También en las edificaciones se construían una especie de piscinas denominadas cisterna a cielo abierto, localizadas en el techo que acumulaban el agua lluvia.

Los mesopotámicos, los griegos y los romanos en sus viviendas familiares poseían un espacio principal a cielo abierto (atrio), que poseía un estanque central cuya función era la recolección del agua pluvial llamado “impluvium” de aquí a través de canales se repartía a las partes principales de la casa. Los árabes poseían una habitación subterránea que acumulaba el agua lluvia denominado aljibe, que los abastecía cuando había temporada de sequía. En América los Mayas desarrollaron los denominados “Chultunes” para disponer de agua en la estación seca.



CHULTUNES MAYAS

Fuente: <http://www.mayas.uady.mx>

Poco tiempo después cuando la arquitectura va avanzando en nuevas técnicas, los sistemas de captación también por lo que se optó aprovechar el agua lluvia que a través de los tejados conducidos por canales se acumulaban en una cisterna (generalmente situada bajo el jardín) y a



Cisterna a cielo abierto para la recolección de agua lluvia. Yemen. Fuente: LAUREANO, Pietro.

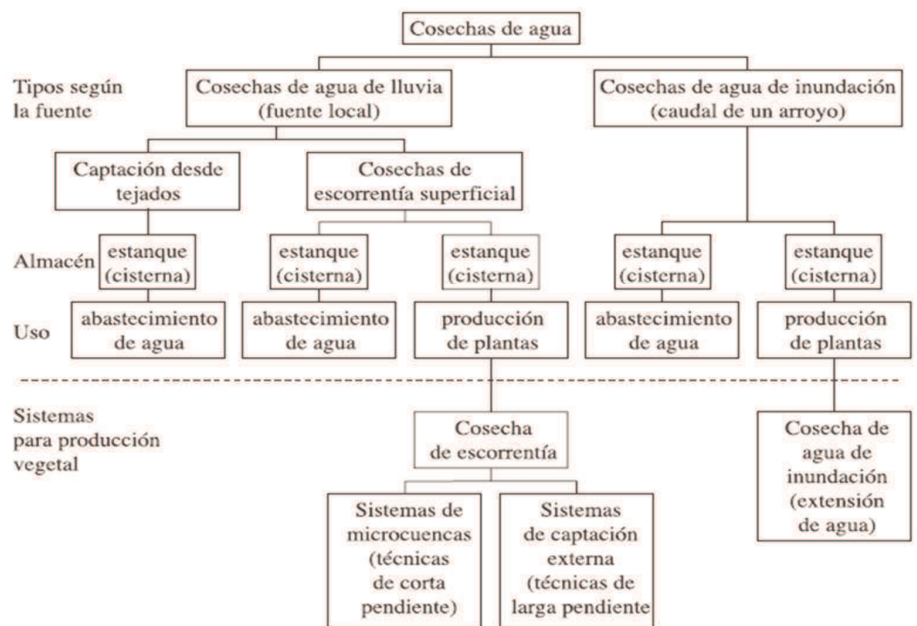
¹³ Escorrentía es el **Agua de lluvia que discurre por un terreno**

través de una bomba se la hacía circular cuando existían escases del líquido vital.

Técnicas de Recolección

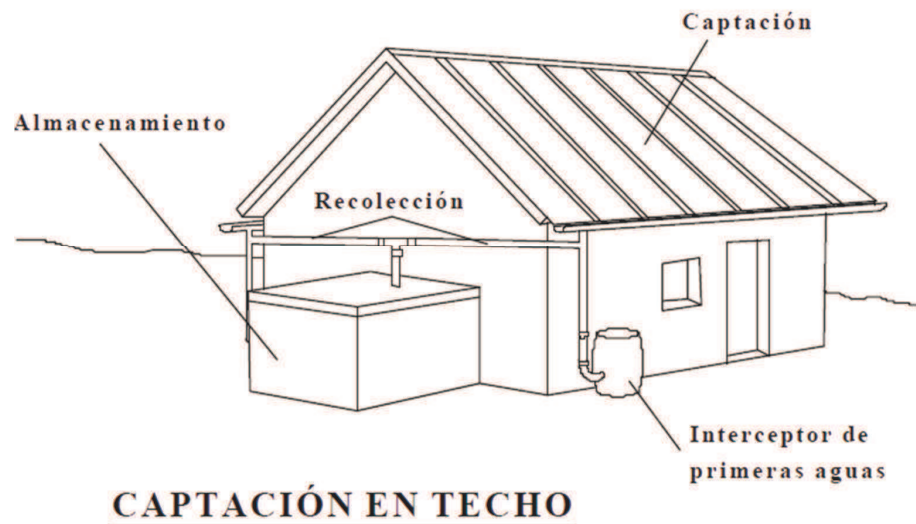
Existen dos formas para aprovechar el agua lluvia una es a través de un sistema de recolección desde el techo de la casa. La otra es mediante la recolección de escorrentía superficial.

Clasificación de las técnicas de recolección de agua; según Siegert (1994)



Recolección a través del techo

Una de las formas para recolectar el agua lluvia, es el sistema de captación, generalmente desde el techo a dos aguas donde la lluvia cae a unos canales que permiten su almacenamiento en un tanque.



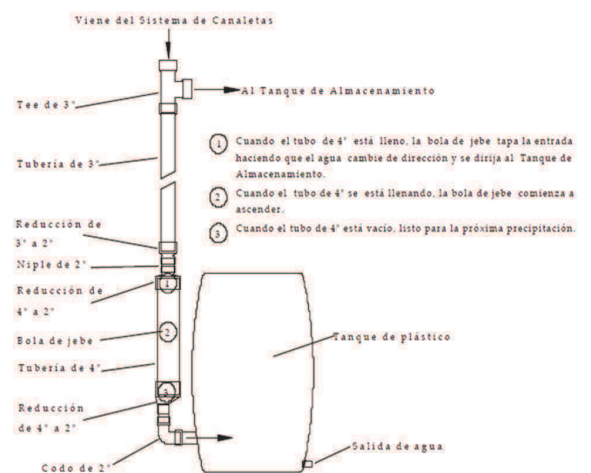
Fuente: Agua sin Fronteras.org

El material empleado en el techo para la recolección es la plancha metálica ondulada, tejas de arcilla o paja. Estas dirigen el agua hacia una tubería o recolector que generalmente es de tubos PVC fijados con alambre, madera o clavos al borde del techo. Pasa por unos canales que poseen filtros donde las impurezas sólidas (organismos orgánicos como hojas) se van quedando a través de unas redes o mallas evitando el paso al tanque de almacenamiento.

El tanque de almacenamiento debe ser de plástico con dos orificios uno arriba por donde ingresa el agua recolectada, y otro abajo por donde sale para su uso doméstico, con una red aparte del sistema público de agua potable.

Para saber el tamaño del tanque se calcula en base al volumen de agua que cae sobre el techo de la estructura, que se estima aproximadamente 1 litro por m² de techo. También es importante hacer un análisis climático, donde se vea aproximadamente la cantidad pluvial al año (ver en anexo datos del INAMHI).

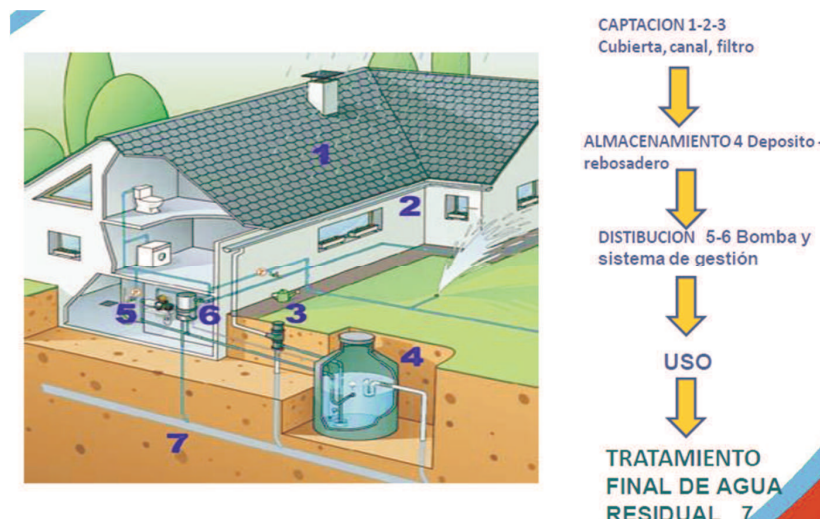
INTERCEPTOR DE LAS PRIMERAS AGUAS



Ventajas:

- Ahorro evidente y creciente del agua pública, puede suponer un 80% del agua total demandada por una vivienda.
- Uso de un recurso gratuito y sostenible.
- Contribuye a la protección del medio ambiente.
- Una buena instalación reduce el porcentaje de averías y apenas requiere de mantenimiento.
- En el uso doméstico se puede emplear en el lavado de ropa, llenar el tanque del WC y a través de un sistema de riego para los jardines.

Otra forma de captar el agua es a través de un sistema de tubos que conducen el agua desde el techo y la escorrentía del patio a una cisterna subterránea, aquí se almacena y se purifica por filtros colocados en los canales, de aquí por medio de una bomba se reparte el agua a las distintas áreas de la casa (baños, cocina, lavandería, jardín) para eficiente uso.



Esquema del funcionamiento de la recolección de Agua
Fuente: <http://www.h2opoint.com/luvia.php/>

Este método de recolección, funciona automáticamente cogiendo los 2 sistemas de suministro: de agua lluvia en caso de haber disponibilidad, o en caso contrario agua potable. Cuando se agota el agua almacenada y existe un periodo de sequía (escasez de lluvia) automáticamente se activa el suministro del agua potable, hasta que el tanque de almacenamiento se llene de nuevo.

Beneficio:

Al aprovechar el agua de lluvia nos permite tener un uso eficiente de este recurso y también ayuda al medioambiente con la reducción de la erosión del suelo, acaba con la contaminación y las inundaciones relacionadas con las fuertes precipitaciones y disminuye favorablemente la dependencia de los surtidores públicos de agua, y por consiguiente disminuye la carga de los servicios comunitarios.

2.3.2 PURIFICACION DEL AGUA

Para que el agua Existen varias formas de purificar el agua de forma natural, para el consumo humano. Una de ellas es a través de filtros utilizando en el tanque de almacenamiento materiales naturales en distintas capas que permiten filtrar las impurezas del agua. Las proporciones de las capas son las siguientes:

1. Piedras Pequeñas (12,5 cm)
2. Grava (6cm)
3. Arena Fina(6cm)
4. Grava(2cm)
5. Carbón desmenuzado (3cm)
6. Grava(3cm)
7. Piedras Pequeñas (12,5cm)
8. Piedras grandes (25cm)



Fuente: <http://www.eraecologica.org/>

Después de filtrar el agua que se almacena se la hierve y está apta para el consumo humano.¹⁴

2.3.3 PISCINA SOSTENIBLE

Las piscinas en la historia eran construidas exclusivamente para deporte y para baños calientes; no es hasta el siglo IX donde se concibe a la piscina como un área con fines recreativos. Al ser un medio de recreación pública es importante dar mantenimiento e higiene al agua ya que al no poseer una corriente como en los ríos o lagunas esta agua puede llegar a estancarse y perder varios litros de agua dulce, o por tanta afluencia el agua puede ensuciarse, por lo que comúnmente se la desinfecta a base de cloro.

Para preservar mejor el agua y mejorar su calidad naturalmente es importante tomar en cuenta los elementos de una laguna natural y aplicarlas a la piscina. Es decir tomar los elementos que purifican el agua a través de procesos naturales tales como las plantas que ayudan a oxigenar el agua, la

¹⁴ <http://www.eraecologica.org/>

arena que ayuda a filtrar impurezas y una corriente que permite que el agua no este estancada y las partículas de oxigeno se empiecen a mover. La piscina requiere de 2 zonas bien definidas que se encuentren separadas y a diferente nivel para que exista un movimiento del agua (una corriente) que será provocada por una bomba hidráulica; la primera área está destinada para el baño y la recreación, la segunda para las plantas y la arena que se encargara de la limpieza.

El tipo de plantas que se utilizan es este tipo de piscinas son:

1. Las plantas flotantes que proporcionan sombra por lo cual mantienen una temperatura baja lo que permite evitar el crecimiento de algas.
Como:



Helechito de agua



Trébol de agua



Lechugas de agua



Nenúfar

Fuente: <http://articulos.infojardin.com>

2. Las plantas Arraigadas ya que poseen raíces en el fondo de la piscina pero sobresalen del agua, estas se encargan de descomponer la materia muerta del estanque y transformarlas en su alimento.



Paraguaitas



Enea

Fuente: <http://articulos.infojardin.com>

VENTAJAS:

- Solo se renueva la parte del agua que se evapora.
- Ahorro del agua al no poner químicos como el cloro.
- Precio y mantenimiento menor que el de una piscina normal.
- Incremento de biodiversidad y brinda una decoración más natural.

DESVENTAJAS:

- Se puede generar como habitat de mosquitos, pero dependiendo de su mantenimiento y cuidado se lo puede evitar.



Piscinas Sostenibles

Fuente: <http://www.lacasasostenible.com>

Para más detalles ver en anexos

2.4 MATERIALES

Los materiales son un requisito importante en los acabados de un proyecto, pero el tratamiento que se les da y el desperdicio cuando su tiempo de vida termina provocan la contaminación al medioambiente. Para el uso responsable de los materiales se debe tener en cuenta varios aspectos que nos permiten dar la mejor aplicación manteniendo la sostenibilidad del proyecto, ya sea por su origen como por su reutilización.

El uso de materiales, entre los aspectos principales a tomar en cuenta tenemos:

- Su origen y producción: es decir de donde provienen si son recursos renovables o no renovables, como son fabricados y si su obtención afecta al medio ambiente.
- La vida útil del material, teniendo en cuenta su mantenimiento y su durabilidad.
- Si uno de sus componentes afecta a la salud en el momento de la construcción o en su posterior uso, es decir ver si posee en sus componentes químicos que puedan ser perjudiciales.
- Materiales con baja energía incorporada en su realización como en su instalación.
- Evitar el desperdicio de materiales y disminuir la contaminación en cuanto a la acumulación de sus empaques o embalajes.
- Promover el reúso de los materiales dándoles otra oportunidad minimizando la contaminación.
- Buscar alternativas que reemplacen a los materiales pero que posean las mismas características que brindan para el proyecto.

MADERA

En el mercado varios productos están en proceso de ser sostenibles, como en la industria de la madera, donde se certifica un bosque de la especie aquí se hace un proceso desde el sembrado, cultivo y cuando alcanza la edad adecuada de la tala para la su comercialización.

Cada centímetro es utilizado, después de obtener la presentación comercial de la madera maciza los residuos se reutilizan, se los mezcla con resinas para formar los tableros aglomerados. Esto permite que los bosques que poseen varios años de vida no sean talados indiscriminadamente, y esta forma de reforestación y aprovechamiento eficiente acepta el uso consiente

del material. Otra de las maneras de ofrecer un producto sostenible es que en su elaboración intervengan las energías limpias (solar, eólica) y reducir o reciclar la cantidad de agua en su producción.

PINTURA

La composición de las pinturas posee pigmentos, resinas, disolventes, la mayoría derivados del petróleo. Pero en algunos productos se los ha remplazado por componentes naturales lo que las categoriza en las pinturas amigables con el medio ambiente o sostenibles.

Lo destacado de estas pinturas es que no contienen disolventes orgánicos volátiles tóxicos, su principal composición es a base de aceites vegetales (Lino), resinas naturales (caseína para interiores y Silicatos para exteriores), y pigmentos compuestos de origen vegetal o mineral.

Entre sus características principales encontramos:

- Su composición es transparente
- Es producida de manera responsable evitando la contaminación.
- Sus envases son reciclables
- No es dañino durante su aplicación y a lo largo de su vida útil
- Es transpirable al aire y al vapor de agua.
- No se carga electrostáticamente

Al aplicarlas en muros permiten su respiración ya que no crean una capa impermeable como las otras pinturas. Aunque en el mercado su costo es elevado en un 15% sus beneficios a largo plazo permiten que sea una buena inversión.

| | Pinturas Convencionales | Pinturas Naturales |
|---------------------|---|--|
| AGLUTINANTES | Estireno, Resinas Alcídicas, Resinas Epoxi, Resinas de Melamina | Látex Natural, Aceites Vegetales, Ceras Naturales, Caseína |
| DISOLVENTES | Agua, Hidrocarburos aromáticos, Tolueno, Xileno, Hidrocarburos Alifáticos, Hidrocarburos Clorados, Glicoles, Alcoholes. | Agua, Aceites de cítricos, Alcoholes, Aceites Vegetales |
| CONSERVANTES | Formaldehído, Pentaclorofenol, Bifelinos policlorados, Piretro Químico. | Sales bóricas, Aceites Etéricos, Silicato Potásico. |

TABLA COMPARATIVA¹⁵

Actualmente en el mercado la marca Monto ofrece una línea de pinturas conscientes con el medio ambiente.

¹⁵Fuente www.construmatica.com

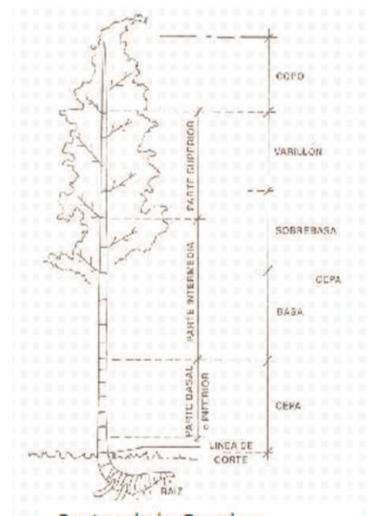
2.5 MATERIALES INNOVADORES

Actualmente en el mercado encontramos cosas innovadoras, materiales que a través de nuevos procesos, son cuidadosos con el medioambiente y que gracias a varios estudios se ha determinado que poseen características similares a otros materiales que por su producción masiva han dejado una impactante huella de contaminación desde su producción hasta su ciclo final de vida. Entre estos materiales tenemos:

2.5.1 BAMBÚ O GUADUA

En América se la conoce como guadua y en Asia como bambú, ha sido un material muy utilizado a través del tiempo, pero no es hasta la actualidad donde se ve el verdadero potencial de este magnífico material, que se lo usa de forma estructural, en mobiliario, en pisos, mostrándose como una alternativa de la madera.

Obermann en su obra “Bambú: recurso sostenible para estructuras espaciales (2003/2004), nos explica que en el mundo existen 1100 especies de bambú y se las puede encontrar en un clima trópico y templado en continentes como Asia, América, y África. Algunas especies son tan pequeñas que se las puede comer, pero otras son grandes y resistentes. En general el bambú crece desde el nivel del mar hasta los 4300msnm en condiciones naturales. Su crecimiento es muy rápido aproximadamente 11 cm por día y puede llegar a una altura de 10m a 20m en menos de un año. Tiene la forma de tubo ligeramente cónico y el diámetro exterior puede variar de 3 cm a 25 cm según la especie.



Partes de la Guadua

Fuente: <http://es.scribd.com>

En el Ecuador poseemos la especie GUADUA ANGUSTIFOLIA, esta especie crece de 15 a 20m en 120 días, su diámetro máximo es de 15 cm, se la encuentra en altitudes entre los 400 y 1200 msnm; en suelos arenolimosos, arcillosos, profundos; y en temperatura entre 18 y 28 °C, con una precipitación superior a 1.200 mm. Esta especie obtiene su madurez después de 3 años y posee propiedades que son aptas para la construcción estructural o la fabricación de varios productos. La guadua es el acero vegetal, denominado así por las características físicas-mecánicas de este recurso natural, ya que posee elasticidad, fortaleza, dureza y abundancia

convirtiéndolo en un material versátil y sobre todo sustentable, ya que si se corta correctamente y se crean las condiciones necesarias para el bosque de guadua permite la regeneración natural de la planta y su composición estructural lo cual asegura su máximo rendimiento manteniendo su equilibrio ecológico. En el caso estructural se la compara con una varilla de hierro de 1 cm² de sección esta resiste a una tracción de 40 KN (kilo Newton) mientras que la guadua con una sección de 12 cm² resiste una tracción de 216 KN. Su liviano peso le ha abierto un campo importante dentro de la construcción ya que ayuda a aliviar la estructura permitiendo que sea antisísmico.

Otra de sus características sustentables es el control de la erosión, la regulación del caudal hídrico, la recuperación de las áreas degradadas, la conservación de las cuencas hidrográficas, el aporte de materia orgánica y la contribución a la biodiversidad por ser hábitat de diversa flora y fauna. La guadua además produce grandes cantidades de oxígeno y es fijador de dióxido de carbono aun después de ser cosechada.

TRATAMIENTO

Para que la guadua sea resistente a las plagas a las que se exponen en el medio ambiente es necesario inmunizar el material, uno de los sistemas es el siguiente:

- a) **El Corte:** cuando la guadua alcanza la edad de maduración (de 3 a 6 años) están listas para su aplicación en la construcción. Primero se determina los tallos maduros y se procede a cortarlos entresacado a una altura aproximada de 15 a 30 cm del suelo y por la parte inmediatamente superior del nudo, esto permite que el agua que contiene la guadua no forme un depósito y así evitar que se pudra la raíz o rizoma y se pueda regenerar la planta; el corte se debe realizar con machete ya que debe ser lo más limpio posible.
- b) **El Curado:** se lo puede realizar por varios métodos
 - *EL CURADO EN LA MATA* es cuando los tallos cortados se dejan verticalmente recostados contra el guadua, aislándolos del suelo por un tiempo de 4 a 8 semanas.
 - *EL CURADO POR INMERSIÓN* es cuando una vez cortadas las guaduas se sumergen los tallos en agua por un tiempo no mayor a 4 semanas. Aparte de que se reduce el ataque de insectos, el tallo se torna más liviano y quebradizo.
 - *CURADO POR CALENTAMIENTO* es cuando los tallos recién cortados se rotan sin quemarlos sobre fuego, a cielo abierto.

- c) **Inmersión y absorción:** a la guadua ya cortada, se le realiza una perforación con un taladro atravesando cada nudo interno, después se la sumerge sobre una piscina que está compuesta por 1 kilo de ácido bórico, 1 kilo de bórax y 50 litros de agua durante un día. Después se los escurre hasta que ya no haya más líquido en la guadua.
- d) **Secado:** este proceso ayuda a prevenir el ataque de hongos e insectos, y así mejorar las condiciones de aplicabilidad de los perseverantes (proceso de inmersión), también ayuda a reducir el peso de las guaduas haciendo más fácil su manipulación, es necesario reducir el contenido de humedad de los tallos, hasta alcanzar el 10% o el 15%.
- Respecto al secado natural, los tallos se apilan horizontalmente, bajo cubierta, protegidos del sol y la lluvia por un lapso de dos meses, a fin de alcanzar la humedad requerida.
 - El secado artificial de los tallos puede hacerse en estufas o cámaras cerradas, similares a las que se utilizan para madera aserrada, o a fuego abierto, mediante la localización horizontal de las piezas a una distancia aproximada de 50 cm de los carbones de maderas encendidas, cuidando de girar continuamente los tallos a fin de conseguir un secado uniforme.¹⁶

Con este proceso podemos aprovechar mejor el material evitando su perecimiento debido a hongos, insectos u otros factores ambientales.

APLICACIONES:

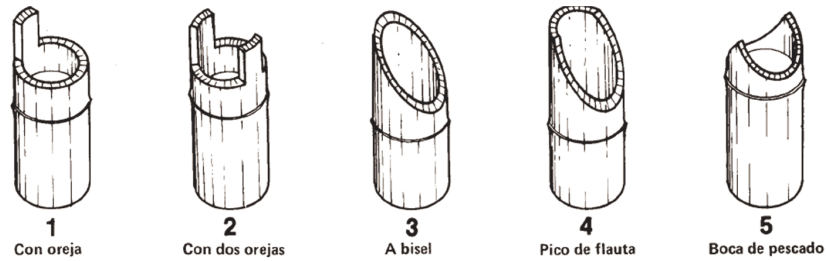


Arquitectura y Diseño Verde

Fuente: <http://bambucasascarolinazuarq.blogspot.com/>

Los varios tipos de bambu son aplicados en varias cosas, desde ornamentación para jardines o ambientes interiores hasta en la construcción como estructuras, dependiendo de su especie. Sus varias aplicaciones y sus características han permitido dar una nueva tendencia en el ámbito arquitectónico denominada “ecológica” y a la renovación de ambientes interiores ya que en el mercado encontramos para pisos, paredes y mobiliario.

¹⁶ <http://www.guaduybambu.es.tl/Inmunizacion-de-la-Guadua.htm>-----



Entalladuras Usadas en la Union de Piezas de Bambu

Fuente: Manual de construccion del Bambu; Oscar Hidalgo López.

Para realizar estructuras de Guadua se han diseñado entalladuras que permiten la union de las piezas, estas formas son reforsadas a traves de perforaciones en las partes de union y fijadas con tarugos.



Fuente: Eco Bamboo

2.5.2 LA TOTORA

Es una planta acuática cuyo nombre proviene del quechua T'UTURA, su tallo llega a medir entre uno y tres metros, este recurso natural crece en esteros y pantanos de América del Sur a orillas de lagos y lagunas. En el Ecuador se las encuentra en la zona andina y es una planta cuyas aplicaciones y usos (desde utensilios de cocina hasta embarcaciones) se han dado a través de los años utilizados por varias generaciones de indígenas, llegando a ser un artículo muy importante en el entorno social, económico y político de las comunidades.



Planta de Totorá

Fuente: <http://www.mobot.org/>

Dentro del Ecuador su uso data desde la época prehispánica, donde los indígenas tejían las esteras de totora y las usaban como cama, y otras más pequeñas como mantel para poner los alimentos. Entre comunidades los productos servían como tributo para los jefes.

En América los países andinos la utilizaban para artesanías, especialmente en Bolivia en el lago Titicaca los indígenas han hecho de este material parte de su vida cotidiana ya que han realizado casas sobre islas de totora para vivir sobre el lago, y para desplazarse a través de él fabricaron embarcaciones del mismo material. Otro país andino que utiliza este maravilloso material es en el norte de Chile donde encontramos manufacturas de totora que servían como recipientes para transportar vino. En Perú hasta el día de hoy se encuentran los caballitos de totora que navegan como parte de un proyecto turístico donde los turistas reviven la leyenda de que un caballito de totora atravesó la bahía de Huanchaco llegando hasta las costas de las islas de Indonesia.

Los incas también utilizaban este material con fines estéticos y arquitectónicos, Manco Capac se confeccionó unas orejeras de totora como adorno personal. En el ámbito de la construcción se la coloca en techos, o un ejemplo es el puente ordenado por Túpac Yupanqui para atravesar con su ejército el lago Titicaca. Los chamanes la utilizaban con fines medicinales ya que previene el bocio, al molerla y quemarla sirve para sanar y cicatrizar heridas, y la raíz sirve para lavar heridas, tumores y llagas.

Actualmente los indígenas Imbabureños apegados a sus tradiciones confeccionan artesanías con la totora que recogen en las lagunas, destacando artículos como las esteras cuyos tamaños varían desde 1.85m hasta 0.50m, las más grandes son destinadas como cama.

Otros de los artículos que se pueden apreciar son los abanicos que se emplean para avivar el fuego, embarcaciones para navegar en los lagos, sombreros, paneras, carteras, y figuras de animales de la serranía Ecuatoriana.

Este material noble por su flexibilidad se lo ha aplicado también en el área de mobiliario, tratamiento,

Ecológicamente la totora es una planta que permite la purificación del agua, protege de la erosión el suelo de las orillas de los lagos y lagunas, y permite la conservación de especies como peces que dejan sus huevos entre los tallos y las aves también hacen sus nidos entre los totorales ya que les brinda protección.

OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DEL MATERIAL

La totora crece a orillas de las lagunas y lagos, su cosecha depende de cómo se encuentre la planta, si no posee mucha agua se la cosecha al año, si posee mucha agua se la cosecha 2 veces al año cada 6 meses. Para cosechar la totora se la corta dejando aproximadamente 25 cm del tallo para que vuelva a regenerarse la planta; después se la reúne en forma de atados y se la deja extendida en el suelo para que tenga un secado natural al sol durante 15 días para que obtenga el color amarillento característico de la Totora.

Después de obtener el secado se procede a la clasificación del material separando las que poseen un color uniforme de las que están un poco manchadas; y se las agrupa para empezar a realizar las distintas técnicas de tejidos (estilo mazorca, estera, estera especial, amarrado en bulto, etc.) que poco a poco van formando las diversas formas y figuras. Para darle otra tonalidad al tejido de totora se le da color con tintes certificados.



Fuente: Totora SiSa



Fuente: Totorá SiSa

APLICACIONES

Esta fibra natural es aplicada en la elaboración de varios objetos por las manos de varios indígenas cuyas técnicas de tejido son milenarias, sus hábiles manos realizan objetos de decoración y artesanías de recuerdos para turistas.

Comunmente se la utiliza para el tejido de esteras, de embarcaciones y de abanicos, pero sus propiedades permiten que sea empleada en otros objetos aparte de la decoración, como es mobiliario; con una base en hierro o madera se pueden formar hermosos muebles, en cuyo uso extremo alcanzarían un ciclo de vida útil de 8 años, para volver a ser forrada del mismo material, gracias a su origen natural es biodegradable y no causa impacto ambiental y la reutilización de la estructura que la conforma lo hace sostenible. Su precio puede ser alto debido a que es elaborado a mano y toma varios días en su confección.¹⁷

En la confección de artesanías se ve el mínimo de desperdicio ya que las personas recogen los residuos de la totora, y la mandan a procesar para fabricar papel ecológico, dándole el máximo aprovechamiento a esta fibra natural.



Fuente: Totorá SiSa

¹⁷ Fuente: www.imbaburaturismo.gob.ec

2.5.3 FIBRAS NATURALES

LA CABUYA BLANCA

Es una planta que crece en cerca de vertientes en los Andes, morfológicamente posee unas hojas largas y delgadas de color verde en cuyo borde posee pequeñas espinas; sus hojas poseen la característica de ser gruesas y muy fibrosas que nacen y crecen rodeando el centro de su tronco. En el Ecuador se la ha utilizado desde antes de la conquista, y con ella se fabricaban redes, textiles, tejidos artesanales para cestos, calzado y en la construcción de puentes colgantes.

OBTENCION DEL MATERIAL

Es una planta que se la puede cultivar, para cosecharla se debe tomar en cuenta la maduración de la planta, cuando las hojas dejen de apuntar hacia el cielo; es cuando se deben cortar con machete, de forma recta y dejando aproximadamente 5 cm del tallo; dejando en la mata alrededor de 20 hojas. Después se clasifican las hojas separando las que han madurado más de la cuenta ya que pueden afectar en la resistencia de la fibra y luego clasificarlas por tamaño y color.

Para obtener la fibra se le machaca con un elemento muy pesado (maso de madera o una piedra de moler) con el fin de eliminar el líquido la hoja, y se las deja secar hasta que tomen un color amarillo y la fibra este bien seca. Después de esto la fibra esta lista para realizar cualquier tipo de artesanías.

APLICACIONES:

Actualmente se la utiliza en la elaboración de hilos, sombreros, bolsos, y una nueva opción para la elaboración de papel.

En el ámbito de la construcción también la encontramos como cuerdas o sogas que antes se los utilizaba en puentes; Los indígenas como es su costumbre ancestral la usan para atar sus animales o sus productos.



Cabuya Proceso y Productos
Fuente: <http://qalanshop.com/blog/>

2.5.4 RECICLADO

Reciclar es el proceso mecánico mediante el cual un material cuyo ciclo de vida a concluido, es recolectad y sometido a un tratamiento para obtener de este una materia prima o un nuevo producto; o a su vez dándole otro uso permitiendo alargar su ciclo de vida.

La tierra se llena de desperdicios que en su mayoría son degradables, pero al estar mezclados su proceso de descomposición se vuelve lento y los fosos o rellenos sanitarios donde son enterrados se llenan cada vez más. El reciclado debería ser parte de la cotidianidad de nuestras vidas permitiéndonos mejorar cada día el entorno que nos rodea. Por lo que se ha promovido las 3 R que son:

- Reutilizar: son gestiones que permiten volver a utilizar un producto determinado para darle una segunda oportunidad con el mismo uso o diferente.
- Reducir: es el proceso para reducir la elaboración de productos y objetos susceptibles de convertirse en residuos contaminantes.
- Reciclar: es el conjunto de acciones que permiten clasificar y tratar los residuos y extraer la materia prima dándoles un nuevo ciclo de vida.

Esto permitirá cumplir varios objetivos como la conservación y ahorro de energía como también de los recursos naturales; la considerable disminución del volumen de residuos, ganando un 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura y lograr reducir la contaminación ambiental mejorando la administración y la conservación de fuentes naturales donde se extrae la materia prima (bosques, ríos, minas, etc.) para los distintos objetos que se fabrican.¹⁸

RECICLADO DOMÉSTICO Y ÁREAS PÚBLICAS

En los hogares, restaurantes, colegios, centros comerciales, etc. es donde más desperdicio y basura existe, si mantenemos una cultura verde y la hacemos parte de la vida cotidiana podríamos aportar con el medio ambiente y mejorar nuestra calidad de vida.

En la mayor parte de ciudades del mundo se han implementado tachos con diferentes colores que permiten clasificar la basura y darle su debido tratamiento separando los plásticos, los desperdicios de origen orgánicos, desechos peligrosos, vidrio, etc. los colores empleados son:

- Contenedor de desechos color amarillo: en él se depositan envases ligeros como los de plástico, las de lata, etc.
- Contenedor de desechos color azul: aquí se depositan los envases cartón como cajas desdobladas y todo producto que sea realizado de papel.
- Contenedor de desechos color verde: en este contenedor se deben depositar todos los envases de vidrio
- Contenedor de desechos color gris: aquí se colocan residuos que estén compuestos de materia biodegradable, es decir los desechos orgánicos.

¹⁸ Cayetano Gutierrez perez, LA actuacion Frente al cambio climatico, editum, region de murcia,2009 299 pag

- Contenedor de desechos color rojo: se depositan los desechos considerados peligrosos como la chatarra de la tecnología (celulares, pilas) envases de contenido toxico, etc.



Basureros para Reciclaje

Fuente: <http://opcionporlaaccion.blogspot.com>

En el diseño se ha impulsado a varios proyectos que promueven la reutilización de objetos cuya vida útil con su función ha terminado, dándoles una nueva oportunidad con una nueva función, tal es el caso que se ocupan contenedores y se los convierte en casas u oficinas, o mobiliario viejo para ocuparlo en pequeños adornos del hogar, o grandes valijas antiguas convertidas en un funcional sillón de lectura.

También una conciencia ecológica que ha llevado a aprovechar hasta el mínimo material para no ocasionar tanto desperdicio en la fabricación de objetos.



Objetos Reutilizados

Fuente: Fuente de Imágenes: www.decoralia.es

Otro ejemplo en el ámbito de la Construcción es en Barcelona España donde se ha implementado un servicio denominado “Los Sacos Marrones” que realizan selección previa para minimizar el impacto ambiental que generan los escombros de construcciones o remodelaciones.

CAPITULO III: MARCO CONCEPTUAL

3.1 HOSTERÍA

La industria del hospedaje se ha desarrollado a lo largo del tiempo junto con la evolución social y cultural. Al comienzo surgieron las posadas; se caracterizaban por ser grandes cuartos donde las camas eran separadas a través de un tela obscura es decir no existía la privacidad; en estas posadas es donde los primeros viajeros; cuya ocupación era el comercio; intercambiaban su mercancía por alojamiento y alimentación. Su ubicación era estratégica ya que se edificaban en el camino de los comerciantes y viajeros.

Ya en la edad media las posadas y hostelerías comenzarían a dar sus servicios con alojamientos más privados, cuartos independientes para cada viajero que requería un lugar donde descansar, cuya atención era remunerada en dinero. No fue hasta 1800 que se concibe a los lugares de alojamiento como un centro de descanso con fines vacacionales, tanto que su infraestructura contaban con áreas recreacionales como piscinas, salas de eventos y grandes restaurantes; al comienzo solo era para la clase acomodada de las grandes ciudades pero al llegar el año 1900 la demanda hotelera aumenta y la clase media alta podían acceder al privilegio de pasar vacaciones fuera de casa y hospedarse en un lugar que brindara el confort y la recreación necesaria. Debido a que las tarifas eran altas en los hoteles, empiezan a crearse lugares que brindaban las mismas comodidades y servicios pero a un precio más accesible, es cuando nacen las hosterías.

Definición de Hostería

“Hostería establecimiento que provee alojamiento y, usualmente, comida, entretenimiento y otros servicios al público mediante una tarifa.”¹⁹

¹⁹ PLAZOLA CISNEROS, Alfredo; Plazola Editores, volumen 6, pág.383

En este tipo de alojamiento se programan actividades que permitan la interacción en familia, o con otros huéspedes. Los espacios con los que cuenta son:

- Estacionamiento
- Comedor
- Sala de estar
- Zonas de Recreación
- Recepción
- Cocina
- Dormitorios Completos

Hosterías en Ecuador

La demanda turística en el país ha desarrollado varios medios de alojamiento, pero se ha posicionado como principal las hosterías, debido a la oferta de actividades que generalmente no se realizan en un hotel, ha sido uno de los llamativos turísticos más solicitados.

En el Ecuador se ha restaurado e implementado algunos patrimonios históricos; como las grandes haciendas o monasterios que se han edificado a los alrededores de las distintas provincias; a manera de hosterías turísticas. El entorno donde se desenvuelven permiten la oferta de actividades naturales (como montar a caballo, caminatas, etc.), actividades manuales (aprender a realizar artesanías, cocina típica del sector, etc.) y de relax (en algunos casos poseen spa). También encontramos dentro de la ciudad, casas antiguas del centro histórico, restauradas y adaptadas a las necesidades del visitante; por su limitado espacio solo ofrecen alojamiento y comida.

3.2 CAMPAMENTOS

La práctica de acampar (o camping) se remota a la época del antiguo Egipto, algunos historiadores relatan que el faraón y su corte salían de su palacio y se trasladaban a las orillas del Nilo generalmente en la época de verano, alojándose en tiendas de campaña. También varios pueblos nómadas establecían su “campamento”



Primer Auto caravana

Fuente: <http://nationalmotormuseum.org.uk>

generalmente en lugares donde había el líquido vital, para proveerse de él y seguir su camino.

Después de la conquista de América, pequeños grupos de personas empezaron a viajar largas distancias en caravanas (carruajes movilizadas por caballos), y acampaban donde les llegaba la noche; los carruajes estaban bien equipados con cama y comida para el viaje.

No fue hasta la después de la segunda guerra mundial que se practica como actividad de recreación, siempre en lugares naturales como reservas ecológicas o bosques.

Para finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX se crean espacios que brindan comodidad y servicios básicos especialmente diseñados para el desarrollo de esta actividad de tiempo libre. Con más demanda de estos en Europa y en los Estados Unidos.

Actualmente estos lugares se utilizan con el fin turístico y ofrecen espacio para auto caravanas, para viajeros que van de paso y poseen su tienda de campaña y en algunos casos se pueden encontrar cabañas para aquellos que viajan en su propio transporte; estos lugares generalmente se encuentra a pocos kilómetros de la ciudad y su característica principal es la cercanía a espacios naturales o a atractivos turísticos.

Definición de Campamentos

Los Campamentos son lugares rústicos diseñados para viajeros de paso o turistas de estancia corta; entre sus instalaciones principales deberá contar con baños y servicios, tienda de víveres, área de cocina, áreas de recreación, estacionamiento y seguridad. El terreno donde se desarrolla deberá estar cerca de algún atractivo natural que permita el desarrollo de actividades de esparcimiento y de recreación al aire libre.

En cuanto a infraestructura debe poseer:

- Caseta de control y seguridad: la cabina del guardia debe estar dotada de un baño y espacio suficiente para poder controlar el acceso. La entrada debe ser amplia para la circulación de vehículos que pasaran a una plaza de estacionamiento.
- Exteriores: se deberá tomar en cuenta el diseño paisajista para favorecer la privacidad entre zonas.

- Estacionamiento: deberá abarcar la cantidad necesaria de vehículos según el tamaño del terreno.
- Circulación Interna: deberán señalizarse y tomar en cuenta los caminos para automóviles en caso de una emergencia. Los caminos peatonales deberán tener mínimo 0.75m de ancho.
- Servicios Generales: entre estos se encuentran los principales que son baños y sanitarios; pero también se pueden instalar cafetería, cocina, lavandería, locales comerciales y áreas verdes amplias para realizar actividades físicas como fútbol.²⁰



Tienda de Acampar

Fuente: <http://www.campingsonline.com>

3.2.3 CAMPERS O AUTO-CARAVANAS

Se denominan auto-caravanas a aquellos vehículos fabricados con el propósito especial de transporte y alojamiento, ya que en su interior disponen de servicios y tecnología es decir que cuenta con cama, cocina-comedor y baño permitiendo a sus ocupantes realizar las actividades cotidianas mientras viajan.

²⁰ PLAZOLA CISNEROS, Alfredo; Plazola Editores, volumen 6, pág. 418-419

Al principio las caravanas fueron utilizadas para la movilización masiva de personas que se dirigían de un pueblo a otro en el oeste de los Estados Unidos, después los vaqueros la utilizaron como vivienda provisional mientras estaban en las praderas, las pequeñas caravanas consistían en una carreta tirada por caballos, esta poseía cocina y espacio para dormir.

El concepto de una casa rodante con fines vacacionales surge en Gran Bretaña en 1885 donde el Escoses Dr. William Gordon viajo por todo su país en una caravana en cuyo interior decorado al estilo victoriano incluía una biblioteca, un gabinete chino y espacio para guardar varios instrumentos musicales. Así se convirtió en el primer caravanista de ocio en el mundo.²¹

Al llegar los autos motorizados se plantearon dos formas para seguir con esta forma de viaje, la una solo remplazo los caballos por un automovil, y la segunda fue la denominada autocarvana, un diseño practico donde poseia una cocina, salom-dormitorioy baños dentro del carro, esta fue construida en 1906 por la compania Belsize Moto Co.

Con el pasar del tiempo se ha ido mejorando el diseño y la tecnologia de las autocaravanas, durante los años 1940 hasta 1990 VW Volkswagen ha fabricado este tipo de automoviles para distinta capacidad de pasajeros, el mas cotizado en la epoca fue la VW Combi.



Combi VW

Fuente: <http://www.kiwikombis.com>

Para conocer los tipos y las características de las auto-caravanas vacacionales ver en anexos.

²¹ Fuente: nationalmotormuseum.org.

3.3 HISTORIA DEL SECTOR

Los datos históricos de la ciudad de Cotacachi datan desde la época de la conquista española. Bajo el poder de Sebastián de Benalcázar en 1534, los pueblos indígenas de Imbabura se incorporan al valioso territorio de la conquista española.



“Carta de la provincia de Quito y de sus Adyacentes” mapa por Don Pedro Vicente Maldonado, donde aparece la actual provincia de Imbabura y 3 de sus cantones.

En el año de 1556 empezó a funcionar el convento de franciscanos en Otavalo, ellos se hicieron cargo de 8 doctrinas (iglesias establecidas a lo largo del territorio) entre las que constaba Cotacachi. El pequeño pueblito se estableció a las faldas del volcán Cotacachi por el que lleva su nombre; como encomendadores para la organización del lugar se nombró a los capitanes Pedro de Puelles y Rodrigo de Salazar, cuyos cargos en 1540 pasan a manos del Capitán Juan Piñan Castillo, a quien se le acredita la fundación de Cotacachi como ciudad española.

Ya en el año de 1563 por mandato del virrey de Perú, se establece a Cotacachi como parroquia del corregimiento de Otavalo. La parroquia se dividía en 6 ayllus cada uno dirigido por un cacique; teniendo un total de 735 habitantes, se dedicaban a la minería, agricultura y la talabartería. La ciudad fue creciendo y poco a poco aparecían las construcciones coloniales, al igual que en la capital con las características urbanísticas españolas se estableció un trazado de calles en forma de damero que nacía desde la plaza principal establecida en la ciudad. Las casas aledañas a la plaza poseían una

arquitectura andaluz, es decir casas grandes con un patio central interno y un zaguán que conectaba con la entrada principal, el material más utilizado era el adobe y la madera; si la casa poseía segunda planta, esta era echa de madera y con la característica de las casas coloniales, los imponentes balcones y sus techos dando un toque rojizo al entorno eran de teja. Llegando el año de 1785 el asentamiento de Cotacachi ya poseía 4.980 habitantes entre los que constan familias españolas, Indígenas y mestizas.

Cotacachi fue parroquia de Otavalo hasta que a raíz de la independencia, antes de la época republicana se percibe su cantonización; fue entonces en la época de la Gran Colombia que se toma a Cotacachi como cantón de la provincia de Imbabura; y el 6 de Julio de 1861 se hace efectivo el nombramiento de cantón independiente contando con 3 parroquias Cotacachi, Imantag e Inatg. Poco tiempo después se empieza a consolidar una sociedad, el municipio a cargo de Sr. Julián Andrade, que a través de su trabajo guía al crecimiento de la ciudad y con ella los oficios de sus habitantes, por lo que se crean los gremios de artesanos, herreros, zapateros, sastres, talabarteros, tejedores, tintorería, sombrerero, cigarrería, albañilería y música.

Ya para el año 1864 el cantón contaba con 3 escuelas públicas y un colegio. Y su población llega a los 10.989 habitantes.

A partir de 1900 la ciudad atravesó por una serie de movimientos telúricos, que en algunas ocasiones fueron tan fuertes que destruyeron gran parte de los bienes inmuebles y varias víctimas mortales. Pero no todo fue negativo, el cantón creció, aumentaron sus parroquias y se convirtió en uno de los atractivos turísticos de la provincia.

Actualmente la ciudad cuenta con 10 parroquias divididas en 3 zonas: la zona andina, la zona urbana y la zona subtropical, su principal fuente de ingresos es el turismo, las artesanías en cuero, y la agricultura.

Parroquias aledañas al sector del proyecto

El proyecto se ubica en la parroquia San Francisco, que al igual que la parroquia El Sagrario; pertenece a la cabecera cantonal Cotacachi (la zona urbana del cantón), esta fue creada el 6 de julio de 1861 y se encuentra limitada al sur por la parroquia Quiroga, al norte por la parroquia Imantag, al oeste por la parroquia Plaza Gutiérrez y al este con Atuntaqui y Otavalo. El principal ingreso de la cabecera cantonal es el turismo, producción artesanal

y la confección de artículos de cuero, también poseen producción agrícola, cultivos de maíz y crianza de ganado.



Mapa del Cantón Cotacachi

Fuente: ECHEVERRÍA, Pedro Raúl; "Síntesis Monográfica del cantón Cotacachi"; documento impreso por el Ilustre Municipio de Cotacachi; 1994.

3.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El rancho se encuentra ubicado en el barrio El Ejido, en la parroquia San Francisco del cantón Cotacachi. Limitando al Norte, al Sur y al Este con terrenos de varios propietarios y al Oeste con la Panamericana que conduce al Laguna de Cuicocha, a la ciudad de Otavalo y la ciudad de Cotacachi.

El terreno posee una extensión total 10.491,07 metros cuadrados, de los cuales 360,89 metros cuadrados son de construcción.



Mapa fotográfico de la vía Cotacachi – Quiroga
Instituto Geográfico Militar

Actualmente posee 3 construcciones; una vivienda tipo rustica (241,46m²) de construcción mixta, sus paredes son de bloque con columnas y vigas de madera, en la fachada Sur se aprecia la entrada principal a la cual se accede atravesando un hall con una cubierta de paja sostenida por 6 pilares de madera. El piso es de cerámica. Al ingresar en el área interior encontramos, en la parte izquierda un cuarto, a lado una cocina amplia, y en la parte derecha una sala de estar con chimenea, y dos baños. A lado derecho de la puerta principal encontramos unas gradas de madera que dan acceso un cuarto y un baño completo; el entrepiso es de carrizo y madera. El techo que cubre toda la estructura es de teja y en su interior es de carrizo con vigas de madera.



Casa Grande

Al costado derecho de la vivienda tenemos una cabaña tipo 1 (67.82m²) de construcción mixta, sus paredes son de ladrillo con sus columnas y vigas de madera con base de concreto, al ingresar a través de un hall, encontramos la sala con una pequeña chimenea y la cocina con desayunador americano, posee dos dormitorios ubicados uno a la derecha y otro a la izquierda de la sala principal; y cuenta con un baño. Sus acabados constan con piso de cerámica, paredes enlucidas y pintadas de blanco, ventanas con marcos de madera y el tumbado de carrizo da paso al techo de teja con paja.

En frente tenemos la cabaña tipo 2 (51,61m²) de construcción mixta, posee paredes de ladrillo con vigas y columnas de madera y la base del piso es de concreto, al ingresar nos encontramos con la sala y la cocina con

desayunador americano, posee un dormitorio y un baño. Sus acabados al igual que la cabaña tipo 1; posee piso de cerámica, paredes enlucidas pintadas de blanco, las ventanas con marcos de madera y su tumbado de carrizo que da paso al techo de teja y paja.



Cabaña tipo 1



Cabaña tipo 2

La propiedad posee los servicios básicos que ofrece el cantón Cotacachi de alcantarillado, agua potable y energía eléctrica. Además cuenta con un canal de agua de riego para agricultura que pasa por toda la parte sur de la propiedad.

CAPITULO IV: PROPUESTA Y PROYECTO DE TESIS

4.1 ANÁLISIS DE LAS ÁREAS PROPUESTAS PARA EL PROYECTO

En este proyecto se propone la readecuación de espacios para el funcionamiento de una hostería, aprovechando al máximo los elementos arquitectónicos ya existentes, respetando también el entorno natural que posee el terreno. A continuación se especifican las zonas según un análisis de diseño y correcto funcionamiento de los distintos espacios:

a) Zona de Servicio

1. **Administración:** es el lugar donde se realiza la parte administrativa y contable del local, consta de una oficina con mobiliario para equipo de cómputo, archivero de documentos, librero y una pequeña sala de estar. Este espacio cuenta con baño propio.
2. **Recepción:** es el lugar de registro del huésped, es de gran importancia que esta zona sea fácilmente identificable, ya que es el núcleo de funcionamiento del local. Las características de este espacio son:
 - El mostrador o counter debe ser visible al vestíbulo principal de anchura suficiente para permitir que la superficie sea apta para escribir, y circulación de huéspedes con maletas.
 - En la parte posterior del mostrador un tablero para colocar las llaves, buzones para correspondencia, cancelos de encargo, etc.
 - El local se debe orientar para que el recepcionista tenga visión de las áreas de entrada y salida de los huéspedes.
 - Sala de espera debe ser amplia y estar ambientada con plantas y cuadros con mobiliario acorde al diseño de construcción.
 - Área de información donde los huéspedes puedan realizar preguntas sobre el local y el sector.
 - Baños cerca de la sala de espera
3. **Snackbar o restaurante:** se ubica generalmente cerca de la recepción, cuenta con dos áreas definidas, el área pública que es el comedor y el área de servicio donde se preparan los alimentos.
 - Comedor: se distribuirá según el número aproximado de visitantes, el mobiliario contará con mesas y sillas para servirse alimentos y

para reuniones informales, (mesas de bar). La separación óptima para una buena circulación es de 90cm entre mesas.

- Cocina: el área de cocina se divide en
 - Cocina Caliente: esta área es donde se preparan los alimentos, en su mobiliario principal encontramos el fogón, la campana extractora, marmita, horno para asar y freidora.
 - Cocina Fría: esta área está equipada con nevera para verduras, nevera para carnes, una bodega, espacio de trabajo (para cortar pan, embutidos, queso, carne, preparación de ensaladas, etc.). Se recomienda que su disposición este en paralelo a la cocina caliente.
 - Zona de entrega: aquí es donde los platos se reciben para servir al cliente, y los platos que ya han sido desocupados. Debe estar cerca una estantería de cubiertos y utensilios que se necesitan para servirse la comida. Debe estar cerca del fregadero.
 - Zona de personal: para esta zona se destina aproximadamente el 10% y un 15% de la superficie de la cocina, en este espacio deberá constar los vestidores (duchas, lavabos, canceles, W.C.), y si es el caso de una oficina. Se deberá colocar cerca de la cocina para evitar interrumpir por la parte del restaurante.
 - Zona de lavado: esta zona se dividirá en 2 partes; la primera constara de una bodega con los materiales necesarios para la limpieza de la cocina. La segunda será el área donde se recogerán los desperdicios y toda la basura que genere, contara con un sistema de reciclado.

4. **Baños**: se ubicaran cerca del restaurante y de la zona de recepción, se dividirán por género. Deben constar con un lavabo, W.C., dispensador de jabón, dispensador de toallas desechables y dispensador de papel higiénico.
5. **Estacionamiento**: se encontrara cerca de la entrada a la recepción.
6. **Bodega de limpieza**: es donde se almacenaran los objetos que permitan limpiar el área como trapeadores, desinfectantes, escobas, etc.

b) Zona de Alojamiento

7. **Área de campers:** Se encontrara dividida en espacios amplios para dar puesto a las auto caravanas o remolques, y un área de circulación amplia que permita la fácil maniobra de ingreso y salida de los vehículos. Esta área debe situarse cerca de las baterías sanitarias y del área de desechos líquidos y sólidos.
8. **Cabañas:** viviendas rusticas amobladas, se equipadas con lo necesario; poseen dormitorios, baño completo, sala de estar con chimenea y en algunos casos cocina.
9. **Tiendas de acampar:** Diseñados especialmente para viajeros de paso, estos espacios al aire libre poseen un área donde se puede armar una tienda de campaña.

c) Zona de Recreación

En esta zona encontramos espacios que permiten realizar actividades, ya sea deportivas o de descanso, de los clientes del local.

10. Jardines

11. Juegos

- Juego de niños
- Cancha de uso múltiple

12. Piscina: Espacio amplio rodeado de vegetación.

4.2 GRILLAS DE RELACION

Análisis de la relación entre los espacios propuestos para el presente proyecto de tesis.

a) Grilla de Relaciones: Zonas de Administración, Alojamiento y Recreación

| | ESPACIO | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|--------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ingreso | | | | | | | | | | | |
| 2 | Parqueadero | | | | | | | | | | | |
| 3 | Recepción | | | | | | | | | | | |
| 4 | Administración | | | | | | | | | | | |
| 5 | Restaurante | | | | | | | | | | | |
| 6 | Cocina | | | | | | | | | | | |
| 7 | Alojamiento | | | | | | | | | | | |
| 8 | Recreación | | | | | | | | | | | |
| 9 | Baño | | | | | | | | | | | |
| 10 | Bodega de Limpieza | | | | | | | | | | | |
| 11 | Área de Empleados | | | | | | | | | | | |

b) Grilla de Relación: Zona de Alojamiento y Recreación

| | ESPACIO | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Área de Campers | | | | | | | | | |
| 2 | Área de Tiendas de campana | | | | | | | | | |
| 3 | Cabañas | | | | | | | | | |
| 4 | Baños y Vestidores | | | | | | | | | |
| 5 | Piscina | | | | | | | | | |
| 6 | Cancha uso múltiple | | | | | | | | | |
| 7 | Área Desechos | | | | | | | | | |
| 8 | Juego de niños | | | | | | | | | |
| 9 | Jardines | | | | | | | | | |

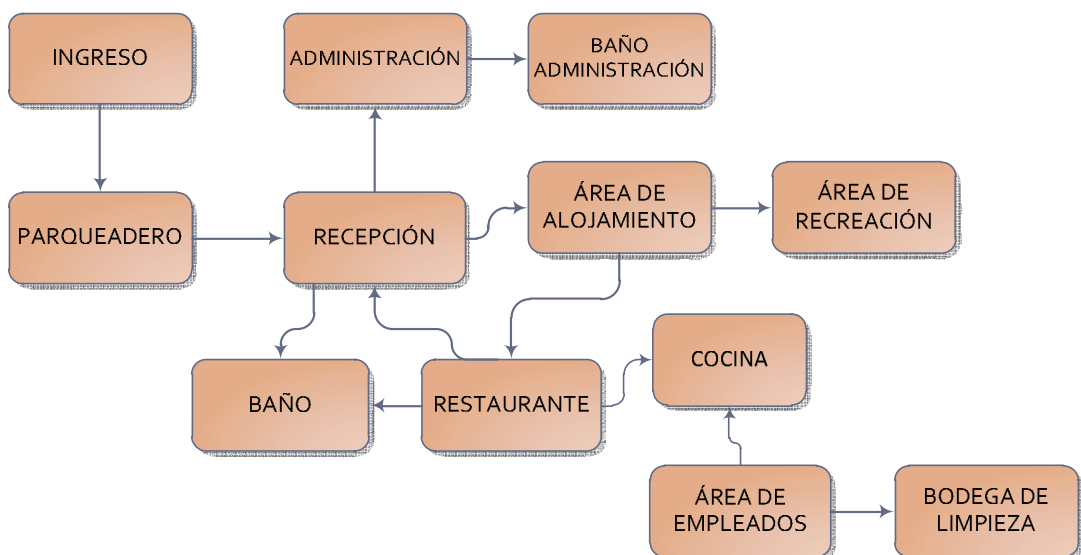
c) Grilla de Relación: Área de Restaurante

| | ESPACIO | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Recepción de alimentos | | | | | | | | | | |
| 2 | Cuartos fríos | | | | | | | | | | |
| 3 | Bodega de secos | | | | | | | | | | |
| 4 | Cocina caliente | | | | | | | | | | |
| 5 | Cocina fría | | | | | | | | | | |
| 6 | Estación de servicio | | | | | | | | | | |
| 7 | Comedor | | | | | | | | | | |
| 8 | Área de lavado | | | | | | | | | | |
| 9 | Basurero | | | | | | | | | | |
| 10 | Área de Empleados | | | | | | | | | | |

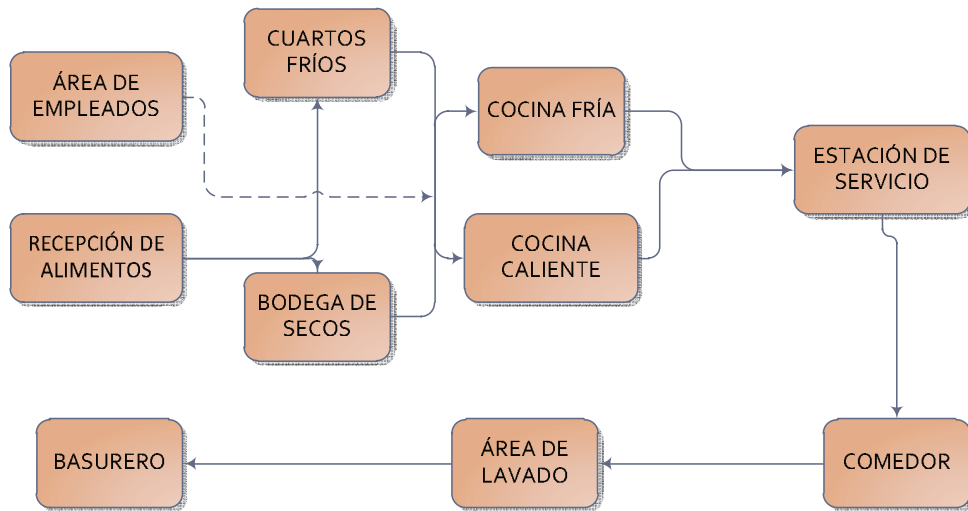
4.3 ORGANIGRAMAS Y ZONIFICACIÓN

Diagramas de relación directa e indirecta, basados en las grillas anteriores, donde la línea continua representa la relación directa entre espacios y la línea entrecortada representa la relación indirecta entre espacios.

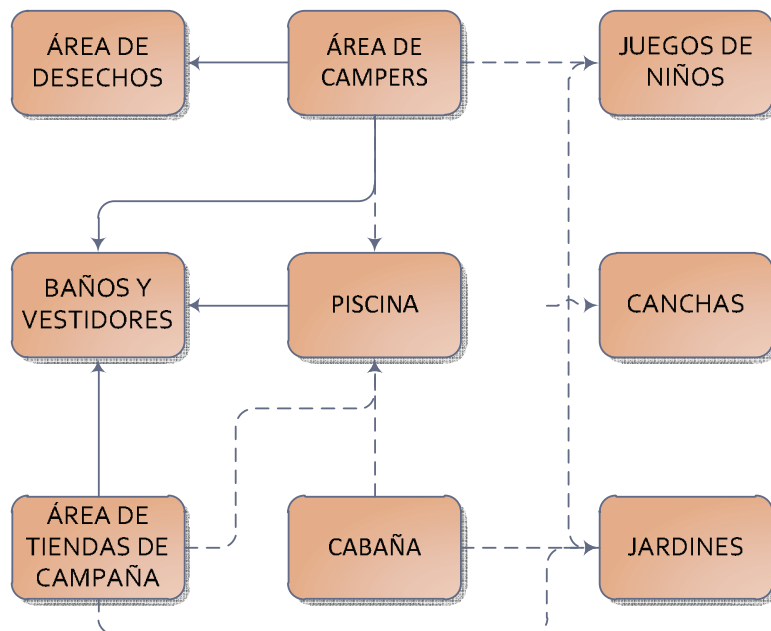
ORGANIGRAMA GENERAL



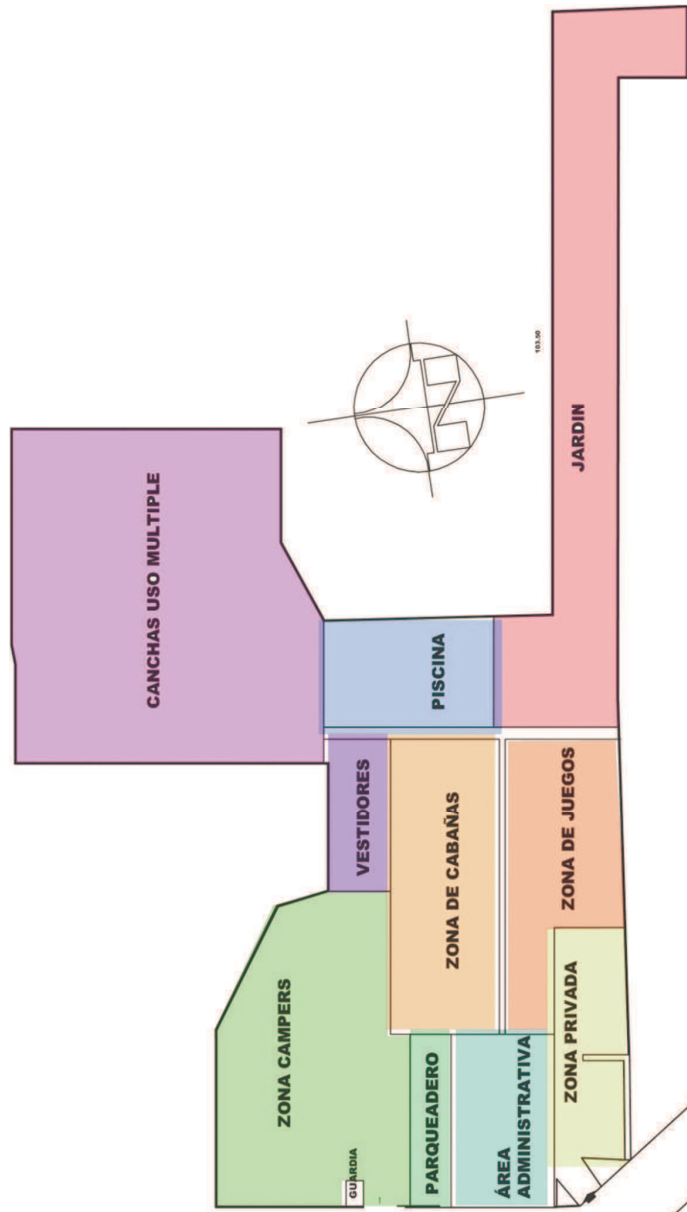
ORGANIGRAMA RESTAURANTE



ORGANIGRAMA DE LA ZONA DE ALOJAMIENTO Y RECREACIÓN



ZONIFICACIÓN



4.4 CUADRO DE PROGRAMACION

| ESPACIO | MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO m ² . | | | | | | | | | | CUADRO DE PROGRAMACION DE ESPACIOS | | | | | PORCENTAJE SEGUN AREA DE CIRCULACION N | AREA TOTAL PARA EL ESPACIO EN m ² . |
|----------------|--|-------------|----------|---------------------------------|--------|--|-------------------------------------|--|----------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---|-------|--|--|--|
| | NOMBRE DE MUEBLE | DIMENSIONES | | | NUMERO | AREA TOTAL POR MOBILIARIO m ² . | PORCENTAJE POR AREA DE MOBILIARIO % | AREA DE CIRCULACION POR MOBILIARIO O EQUIPO m ² . | | | | TOTAL SEGUN NUMERO DE MUEBLES | | | | | |
| | | LARGO m. | ANCHO m. | AREA DE MUEBLE m ² . | | | | LARGO m. | ANCHO m. | AREA DE CIRCULACION N POR | MUEBLES | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | (LARGO X ANCHO - AREA DE MUEBLE) m ² . | | | | |
| Administración | Silla ejecutiva | 0,45 | 0,45 | 0,20 | 1 | 0,20 | 20,25 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 79,75 | 1,00 | | | |
| | Escritorio | 2,00 | 0,80 | 1,60 | 1 | 1,60 | 25,00 | 3,20 | 2,00 | 4,80 | 4,80 | 4,80 | 75,00 | 6,40 | | | |
| | Archivador | 0,90 | 0,50 | 0,45 | 2 | 0,90 | 90,00 | 1,00 | 0,50 | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 10,00 | 1,00 | | | |
| | Silla | 0,45 | 0,45 | 0,20 | 2 | 0,41 | 56,25 | 0,60 | 0,60 | 0,16 | 0,32 | 0,32 | 43,75 | 0,72 | | | |
| | Sofá | 1,40 | 0,80 | 1,12 | 1 | 1,12 | 40,00 | 2,00 | 1,40 | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 60,00 | 2,80 | | | |
| | Mesa central | 0,50 | 0,30 | 0,15 | 1 | 0,15 | 50,00 | 0,75 | 0,40 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 50,00 | 0,30 | | | |
| Sillón | 0,80 | 0,80 | 0,64 | 2 | 1,28 | 19,75 | 1,80 | 1,80 | 2,60 | 5,20 | 5,20 | 80,25 | 6,48 | | | | |
| Recepción | Silla | 0,45 | 0,45 | 0,20 | 2 | 0,41 | 20,25 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 1,60 | 79,75 | 2,00 | | | |
| | Counter | 5,00 | 2,00 | 10,00 | 1 | 10,00 | 41,67 | 6,00 | 4,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 | 58,33 | 24,00 | | | |
| | Anaquelel | 3,00 | 0,40 | 1,20 | 1 | 1,20 | 30,00 | 4,00 | 1,00 | 2,80 | 2,80 | 2,80 | 70,00 | 4,00 | | | |
| | Mesa | 0,50 | 0,30 | 0,15 | 4 | 0,60 | 50,00 | 0,75 | 0,40 | 0,15 | 0,60 | 0,60 | 50,00 | 1,20 | | | |
| | Sillón | 0,80 | 0,80 | 0,64 | 2 | 1,28 | 19,75 | 1,80 | 1,80 | 2,60 | 5,20 | 5,20 | 80,25 | 6,48 | | | |
| | Sofá | 1,40 | 0,80 | 1,12 | 2 | 2,24 | 40,00 | 2,00 | 1,40 | 1,68 | 3,36 | 3,36 | 60,00 | 5,60 | | | |
| Restaurante | Sillas | 0,45 | 0,45 | 0,20 | 44 | 8,91 | 9,63 | 1,45 | 1,45 | 1,90 | 1,90 | 83,60 | 90,37 | 92,51 | | | |
| | Mesas | 1,20 | 0,80 | 0,96 | 11 | 10,56 | 24,24 | 2,20 | 1,80 | 3,00 | 3,00 | 33,00 | 75,76 | 43,56 | | | |
| | Silla Coctel | 0,35 | 0,40 | 0,14 | 17 | 2,38 | 14,00 | 1,00 | 1,00 | 0,86 | 0,86 | 14,62 | 86,00 | 17,00 | | | |
| | Mesa Coctel | 0,60 | 0,60 | 0,36 | 3 | 1,08 | 25,00 | 1,20 | 1,20 | 1,08 | 1,08 | 3,24 | 75,00 | 4,32 | | | |
| | barra | 4,00 | 0,70 | 2,80 | 1 | 2,80 | 30,30 | 4,00 | 2,31 | 6,44 | 6,44 | 6,44 | 69,70 | 9,24 | | | |
| | anaquelel | 4,35 | 0,60 | 2,61 | 1 | 2,61 | 37,50 | 4,35 | 1,60 | 4,35 | 4,35 | 4,35 | 62,50 | 6,96 | | | |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|---|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| Baños Empleados | Inodoro | 0,70 | 0,50 | 0,35 | 3 | 1,05 | 35,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 1,95 | 65,00 | 3,00 |
| | Lavabo | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 3 | 0,60 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 2,40 | 80,00 | 3,00 |
| | Canceles | 0,40 | 0,30 | 0,12 | 6 | 0,72 | 48,00 | 0,50 | 0,50 | 0,13 | 0,78 | 52,00 | 1,50 |
| Baños Clientes Discapacitados | Inodoro con estructura para sujeción | 0,70 | 0,50 | 0,35 | 3 | 1,05 | 35,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 1,95 | 65,00 | 3,00 |
| | Lavabo | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 3 | 0,60 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 2,40 | 80,00 | 3,00 |
| Baños Clientes | Inodoro | 0,70 | 0,50 | 0,35 | 8 | 2,80 | 35,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 5,20 | 65,00 | 8,00 |
| | Lavabo | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 8 | 1,60 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 6,40 | 80,00 | 8,00 |
| Cocina | Cámara Frigorífica | 1,50 | 1,20 | 1,80 | 1 | 1,80 | 45,00 | 2,00 | 2,00 | 2,20 | 2,20 | 55,00 | 4,00 |
| | Lavaplatos Manual | 1,60 | 0,80 | 1,28 | 1 | 1,28 | 64,00 | 2,00 | 1,00 | 0,72 | 0,72 | 36,00 | 2,00 |
| | Lavaplatos Automático | 0,60 | 0,60 | 0,36 | 1 | 0,36 | 36,00 | 1,00 | 1,00 | 0,64 | 0,64 | 64,00 | 1,00 |
| | Mueble de almacenaje | 0,90 | 0,60 | 0,54 | 2 | 1,08 | 54,00 | 1,00 | 1,00 | 0,46 | 0,92 | 46,00 | 2,00 |
| | Muebles Bajos | 3,00 | 0,60 | 1,80 | 2 | 3,60 | 60,00 | 3,00 | 1,00 | 1,20 | 2,40 | 40,00 | 6,00 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|-------|--------|-------|--------|
| Cabaña T1 | Cama | 2,00 | 1,90 | 3,80 | 8 | 30,40 | 76,00 | 2,50 | 2,00 | 1,20 | 9,60 | 24,00 | 40,00 |
| | Sofá | 1,40 | 0,80 | 1,12 | 8 | 8,96 | 40,00 | 2,00 | 1,40 | 1,68 | 13,44 | 60,00 | 22,40 |
| | Inodoro | 0,70 | 0,50 | 0,35 | 4 | 1,40 | 35,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 2,60 | 65,00 | 4,00 |
| | Lavabo | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 4 | 0,80 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 3,20 | 80,00 | 4,00 |
| Cabaña T2 | Cama | 2,00 | 1,90 | 3,80 | 2 | 7,60 | 76,00 | 2,50 | 2,00 | 1,20 | 2,40 | 24,00 | 10,00 |
| | Sofá | 1,40 | 0,80 | 1,12 | 1 | 1,12 | 40,00 | 2,00 | 1,40 | 1,68 | 1,68 | 60,00 | 2,80 |
| | Inodoro | 0,70 | 0,50 | 0,35 | 1 | 0,35 | 35,00 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 0,65 | 65,00 | 1,00 |
| | Lavabo | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 1 | 0,20 | 20,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 80,00 | 1,00 |
| Mueble Cocina | 2,40 | 0,60 | 1,44 | 1 | 1,44 | 48,00 | 3,00 | 3,00 | 1,56 | 1,56 | 52,00 | 3,00 | |
| | TOTAL | | | 44,68 | | 118,53 | 32,19 | | | 69,81 | 249,74 | 67,81 | 368,27 |

4.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

En el presente proyecto de tesis se propone la instalación de una hostería con fines turísticos, en cuyo proceso de diseño se encuentre enfocado a la sostenibilidad del terreno manteniendo las áreas verdes y que las edificaciones contribuyan con el medio ambiente.

En la casa principal de construcción mixta, se derrocaran las paredes internas para poder aprovechar mejor el área de la casa, donde se ampliara la cocina y se realizaran vestidores para los empleados, a continuación tenemos el área de restaurante que contara con un bar y un área exterior. En la fachada norte se implementara una estructura de similares materiales para mantener el estilo de la edificación; aquí funcionarían la Lavandería, la recepción y un pequeño porche que comunica con el restaurante. En cuanto a la accesibilidad se implementarían rampas y baños para personas con discapacidades. El acceso al segundo piso será a través de nuevas gradas por la parte exterior ya que las existentes no poseen los parámetros de diseño.

En la Cabaña tipo 2 se aumentara un dormitorio y se retirara la cocina, remplazada por una pequeña sala de estar.

Para los acabados en pisos se mantendrá el Porcelanato de alto tránsito, para los exteriores se colocaran adoquines de color gris que contrasten con el verde del césped. Para las paredes se utilizara colores claros como cremas y blancos que contrasten con la estructura de madera vista que posee el techo. Las puertas serán corredizas para una mejor circulación, al igual que las ventanas.

Para las duchas se propone el calentamiento de agua a través de paneles solares disminuyendo el consumo de energía eléctrica para esta función. También para el ahorro de agua se propone la recolección de agua pluvial y de un sistema que permita la circulación del agua a los tanques de los servicios higiénicos (solo para el inodoro) ya que aquí es donde más agua se consume. Y también colocar inodoros de alta eficiencia que permitan el ahorro de agua en cada descarga.

En el terreno se construirán 2 canchas multiuso (básquet, fútbol, Vóley) y una piscina sostenible. También se propone la construcción de duchas, y baños para el área de la piscina y el área de estacionamiento de auto caravanas y se ubicaran en medio de los dos espacios mejorando la funcionalidad y circulación peatonal; también se colocaran basureros que permitan la clasificación de los desechos.

El área de niños poseerá juegos infantiles realizados en bambú, o madera tratada que permita la sana diversión de los niños que se hospeden en el lugar; continuando tenemos un área de descanso en donde se implementarían estructuras con hamacas que permitan relax y confort al visitante. Y por último, en todo el terreno se realizarán jardines donde el usuario interactúe con la naturaleza.

4.6 CUADRO DE ACABADOS

| ESPACIO | | OFICINA | | | | | | | |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | Tabloncillo de chanul | Para interior | Vigas de chanul | Aístonada o Sólida | Ventanas | Lámparas | Placa | Placa |
| | Forma | Paralelo a la pared Norte | Uniforme en toda la pared | orientación este-oeste | Al final de las gradas | Colonial | Alabastro | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 0.16 ancho x 2.30 largo x espeso 22mm | Rinde 15 m2 | Se conserva las vigas existentes | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 210 x 151 cm | 47 cm diámetro | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Textura | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Irregular | Irregular |
| | Precio | 15 \$ la unidad | \$ 45,20 | | \$ 100 | Se conservan las existentes | \$ 500 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Pulido y Lacado Brillante | Mate | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | Marco de madera de chanul y vidrio templado | Alabastro y vidrio enarenado | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | | 1596 | | PA CL | | K2848 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Monto | | Edimca | | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Natural | Blanco puro | Natural | Lacado Mate | Chanul Lacado mate | Blanco y dorado | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 90 | 1 galones | | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 |

| ESPACIO | | RECEPCION | | | | | | | |
|---------------------------|---------|--------------------------------|---------------------------|---|----------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | ceramica | Pintura | Adhesivos decorativos | Madera | Puertas | Lámparas | Placa | Placa |
| | Forma | Piso para alto transito | Vinilflex Para interior | adhesivo | Vigas de chanul | Alistonada o Sólida | Plafón | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 90 ° paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | pared atras del counter | orientación nort-sur | Entrada | Techo | Pared | Pared |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Irregular | Irregular |
| | Precio | \$ 10,00 | \$ 45,20 | \$ 15,00 | \$ 10,00 | \$ 100 | \$ 43,75 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Satinado | con diseño floreado | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | vidrio circular enarenado | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | Abetone | 1520 | | PA CL | K1393 | A0740 | A0731 | |
| | Marca | Graiman | Pintuco | Guayaba deco | Edimca | Marriott | Marriott | Marriott | |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco Puro | blanco con tema floreado en tonos calidos | Natural | Lacado Mate | Blanco con plateado | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 46,36 m2 | 5 galones | 1 rollo | 15 | 2 | 9 | 1 | 1 |

| ESPACIO | | LAVANDERIA | | | | | | | |
|---------------------------|---------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | ceramica | Pintura | Madera | Puertas | Lámparas | Placa | Placa | |
| | Forma | Piso para alto transito | Vinilflex Para interior | Vigas de chanul | Alistonada o Sólida | Plafón | Tomacorriente | Interruptor | |
| | Tamaño | 90 ° paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | orientación nort-sur | Entrada | Techo | Pared | Pared | |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | Irregular | Irregular | |
| | Precio | \$ 10,00 | \$ 45,20 | \$ 10,00 | \$ 100 | \$ 43,75 | \$ 0,20 | \$ 0,69 | |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Satinado | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | vidrio circular enarenado | Plástico brillante | Plástico brillante | |
| | Código | Abetone | 1520 | | PA CL | K1393 | A0740 | A0731 | |
| | Marca | Graiman | Pintuco | | Edimca | Marriott | Marriott | Marriott | |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco Puro | Natural | Lacado Mate | Blanco con plateado | color de la pared | color de la pared | |
| CANTIDAD | | 18,20 m2 | 5 galones | 5 | 2 | 4 | 12 | 1 | |

| ESPACIO | | RESTAURANTE | | | | | | | |
|---------------------------|---------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|---|---------------|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | ceramica | Pintura | Madera | Puertas | Ventanas | Lámparas | Placa | Placa |
| | Forma | Piso para alto transito | Para interior | Vigas de chanul | Alistonada o Sólida corrediza | Colonial | Spot | Tomacorriente | Interruptor |
| | Forma | 90 ° paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | orientación nort-sur | En la fachada norte, y al ingreso de la recepcion y cocina | antepecho 90 cm | Techo | Pared | Pared |
| | Tamaño | 30 x 30 | Rinde 15 m2 | Se conserva las vigas existentes | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 210 x 151 cm | 100 x 10 cm | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | Lisa | Lisa | irregulaar | Irregular | Irregular |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Mate | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | Marco de madera de chanul y vidrio templado | Acero cromado | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | Abetone | 1596 | | PA CL | | K5638 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Monto | | Edimca | | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco puro | Natural | Lacado Mate | Chanul Lacado mate | Plateado | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 276 m2 | 5 galones | | 3 | 3 | 24 | 6 | 4 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

| ESPACIO | | COCINA | | | | | | | |
|---------------------------|---------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|--|---------------|---------------|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | Piso para alto tránsito | Cerámica para pared | Para interior | Puertas | Lámparas | Lámparas | Placa | Placa |
| | Forma | 90 °paralela a la pared norte | Perpendicular al piso | uniforme en todo el techo | Alistonada o Sólida | Regleta | Spot | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 30 x 30 | 25 x 35 | Rinde 18 m2 | Entrada de servicio y entrada al comedor | Techo | Techo | Pared | Pared |
| | Textura | Liso | Liso | Liso | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 100 x 10 cm | 100 x 10 cm | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Precio | \$ 10,00 el m2 | \$ 10,00 el m2 | \$23,30 el m2 | \$ 100 | \$ 9,79 | \$ 4,92 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Mate | Esmaltada | Triple Colorado de laurel lacada | Acero cromado | Acero cromado | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | 1800 | 6800 | | PA CL | K3393 | K5638 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Graiman | Monto | Edimca | Marriott | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Blanco | Blanco | Blanco | Lacado Mate | Plateado | Plateado | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 22,49 m2 | 40 unidades | 1 galón | 3 | 4 | 4 | 2 | 7 |

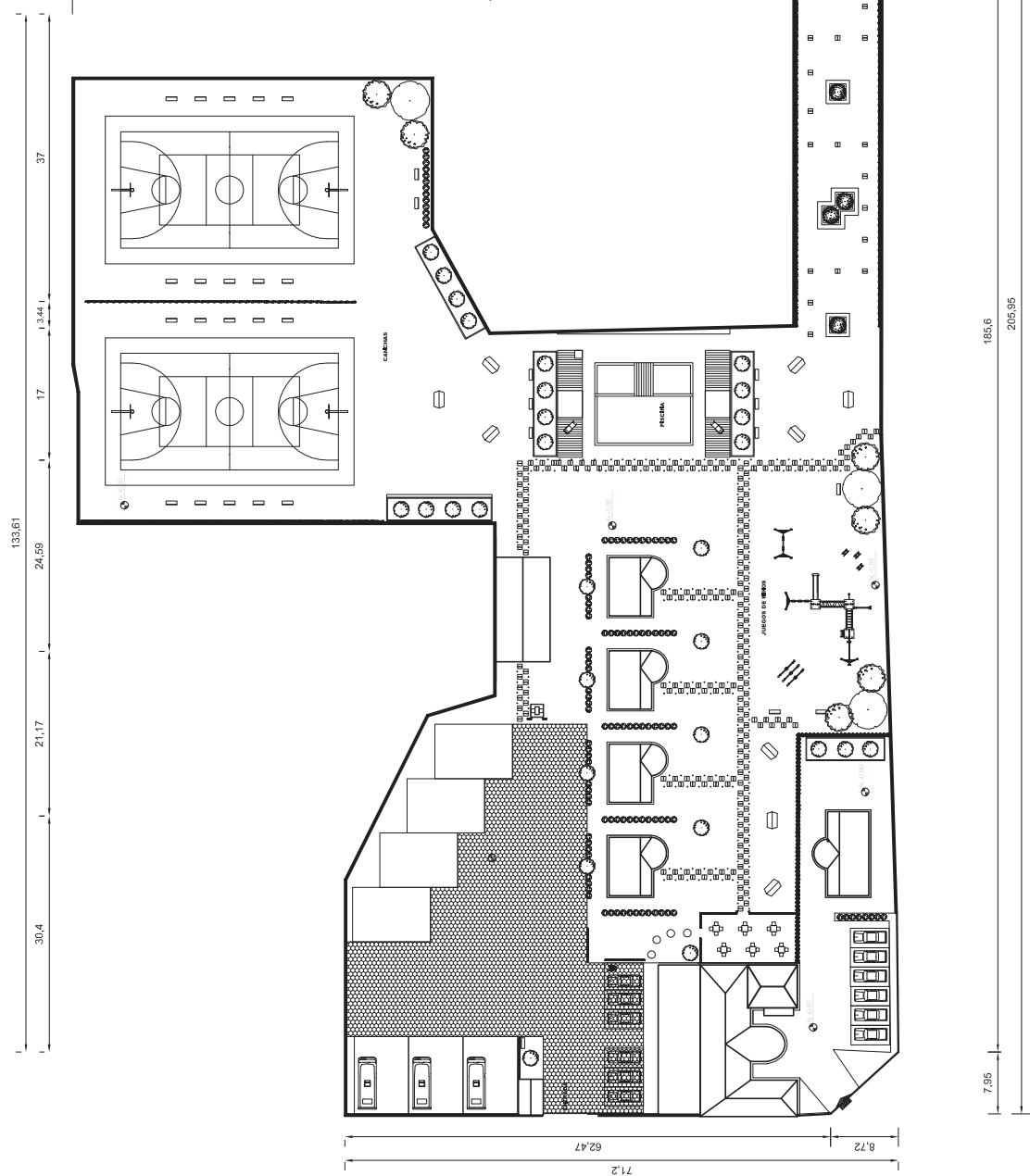
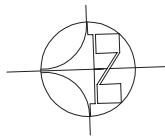
| ESPACIO | | BANOS EMPLEADOS | | | | | | | |
|---------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | Piso para alto tránsito | Para interior | Vigas de chanul | Puertas | Lámparas | Espejo | Placa | Placa |
| | Forma | 90 °paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | orientación nort-sur | Alistonada o Sólida | Plafón | | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 30 x 30 | Rinde 15 m2 | Se conserva las vigas existentes | Entrada | Techo | Pared | Pared | Pared |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 50 cm de diámetro | 120 x 90 cm | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Precio | \$ 10,00 | \$ 45,20 | | \$ 100 | \$ 43,75 | \$ 15 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Satinado | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | vidrio circular enarenado | Vidrio con aluminio, bordes esmerilados | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | Abetone | 1520 | | PA CL | K1393 | J0177 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Pintuco | | Edimca | Marriott | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco Puro | Natural | Lacado Mate | Blanco con plateado | | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 40 unidades | 5 galones | | 5 | 8 | 4 | 6 | 4 |

| ESPACIO | | BANOS CLIENTES | | | | | | | |
|---------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|---|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | Piso para alto tránsito | Para interior | Vigas de chanul | Puertas | Lámparas | Espejo | Placa | Placa |
| | Forma | 90 °paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | orientación nort-sur | Alistonada o Sólida | Plafón | | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 30 x 30 | Rinde 15 m2 | 3,50 m x 0,20 m | Entrada | Techo | Pared | Pared | Pared |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 50 cm de diámetro | 120 x 90 cm | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Precio | \$ 10,00 | \$ 45,20 | \$ 10,00 | \$ 100 | \$ 43,75 | \$ 15 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Satinado | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | vidrio circular enarenado | Vidrio con aluminio, bordes esmerilados | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | Abetone | 1520 | | PA CL | K1393 | J0177 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Pintuco | | Edimca | Marriott | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco Puro | Natural | Lacado Mate | Blanco con plateado | | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 75,91 m2 | 5 galones | 20 | 16 | 24 | 14 | 8 | 16 |

| ESPACIO | | CABANAS TIPO 2 | | | | | | | |
|---------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|---|---------------|--------------------|--------------------|
| MATERIAL | | PISO | PARED | CIELO RASO | COMPLEMENTOS | | | | |
| CARACTERÍSTICAS | Tipo | Piso para alto tránsito | Vinilite Para interior | Vigas de chanul | Puertas | Verlanas | Lámparas | Placa | Placa |
| | Forma | 90 °paralela a la pared norte | Uniforme en toda la pared | orientación nort-sur | Alistonada o Sólida corrediza | Colonial | Spot | Tomacorriente | Interruptor |
| | Tamaño | 30 x 30 | Rinde 15 m2 | Se conserva las vigas existentes | En la fachada norte, y al ingreso de la recepción y cocina | antepecho 90 cm | Techo | Pared | Pared |
| | Textura | Liso | Lisa | Lisa | 220 x 90 cm; 5 cm de grosor | 210 x 151 cm | 100 x 10 cm | 12 x 7 cm | 12 x 7 cm |
| | Precio | \$ 10,00 | \$ 45,20 | | \$ 100 | Se conservan las existentes | \$ 4,92 | \$ 0,20 | \$ 0,69 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | Acabado | Mate | Mate | Pulido, Lacado mate | Triple Colorado de laurel lacada | Marco de madera de chanul y vidrio templado | Acero cromado | Plástico brillante | Plástico brillante |
| | Código | Abetone | 1596 | | PA CL | | K5638 | A0740 | A0731 |
| | Marca | Graiman | Monto | | Edimca | | Marriott | Marriott | Marriott |
| COLOR | | Azul y Bronce | Blanco puro | Natural | Lacado Mate | Chanul Lacado mate | Plateado | color de la pared | color de la pared |
| CANTIDAD | | 140,88m2 | 5 galones | | 4 | | 24 | 8 | 20 |

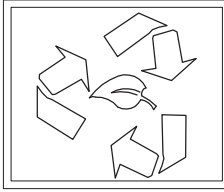
4.7 PROYECTO DE TESIS





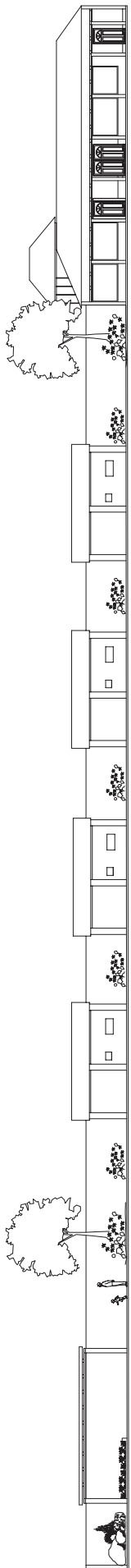
PLANTA JARDIN
PROPUESTA DE NUEVO USO
 Esc - 1: 450

ESCALA GRÁFICA



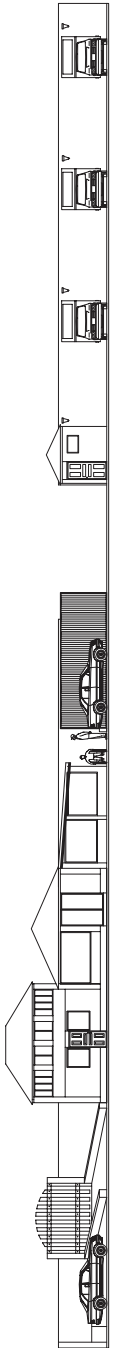
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

| | | | |
|-----------|---------------------------------|------------|-------------------------|
| NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | CONTENIDO: | PLANTA DISEÑO DE JARDIN |
| FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: | DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: | PROPUESTA DE TESIS | LÁMINA: | 3 |
| | | DIRECTOR: | ARQ. MARIO SAENZ |
| | | ESCALA: | 1 : 450 |



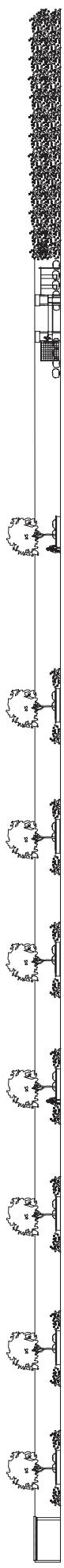
ALZADO NORTE

ESC — 1 : 200



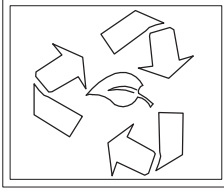
ALZADO ESTE

ESC — 1 : 200



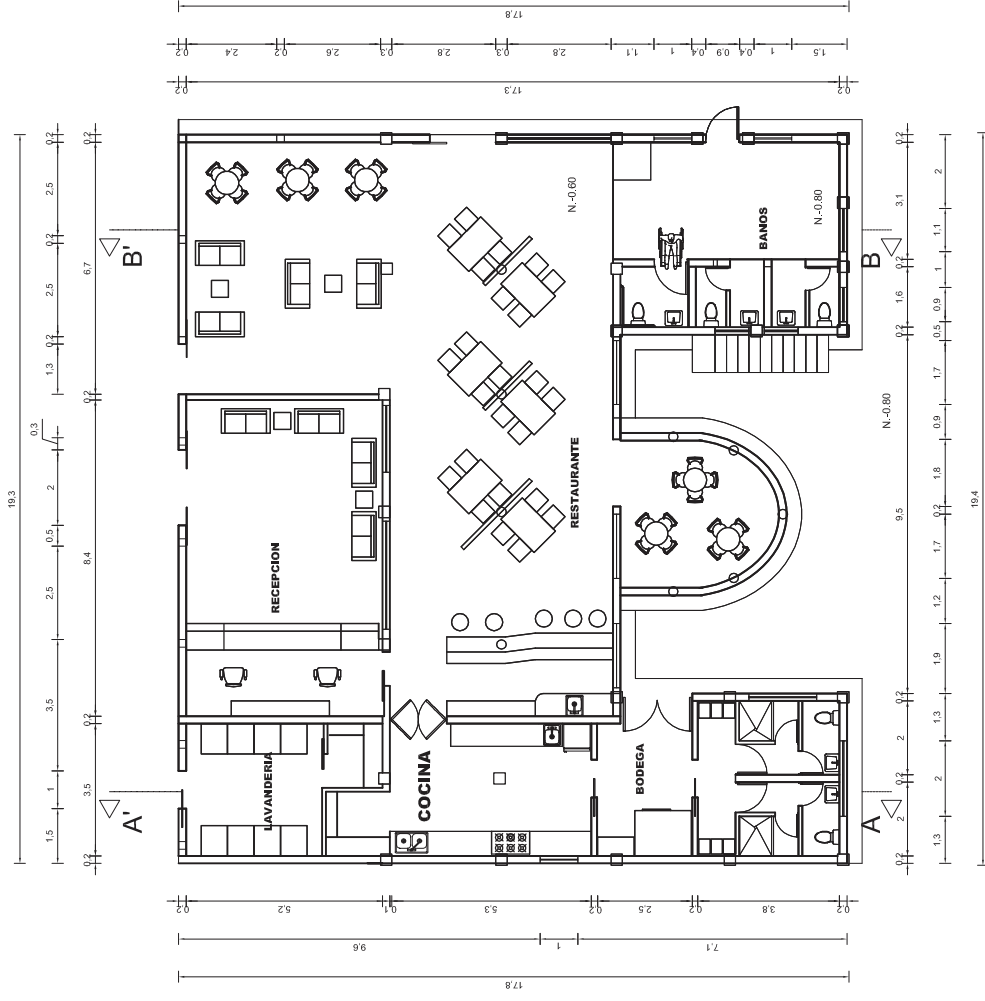
ALZADO JARDIN

ESC — 1 : 350

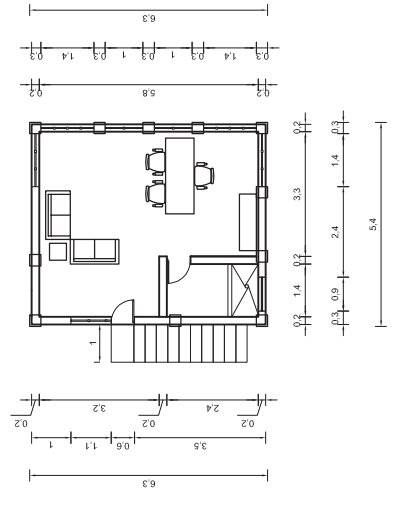


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

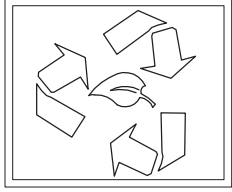
| | | | |
|-----------|---------------------------------|------------|--------------------|
| NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | CONTENIDO: | ALZADOS EXTERIORES |
| FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: | DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: | PROPUESTA DE TESIS | LÁMINA: | 4 |
| | | DIRECTOR: | ARQ. MARIO SAENZ |
| | | ESCALA: | INDICADA |



PLANTA AMOBLADA CASA GRANDE
ESC --- 1:100

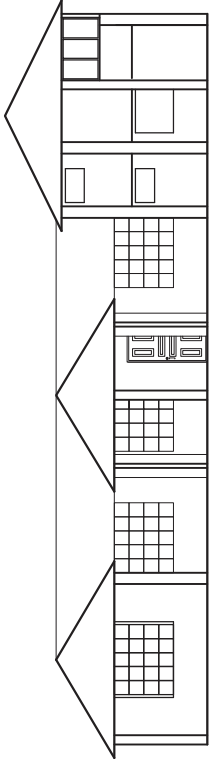


PLANTA ALTA AMOBLADA
ESC --- 1:100

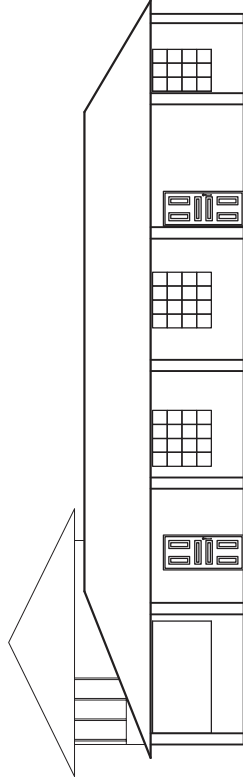


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

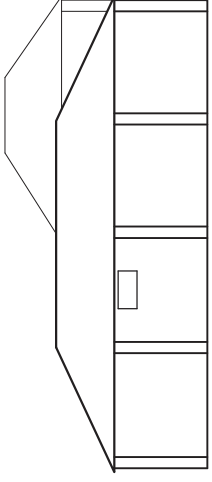
| | | | |
|-----------|---------------------------------|------------|-----------------------------|
| NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA | CONTENIDO: | PLANTA AMOBLADA CASA GRANDE |
| FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: | DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: | PLANTA AMOBLADA | LÁMINA: | 5 |
| | | DIRECTOR: | ARQ. MARIO SAENZ |
| | | ESCALA: | 1:100 |



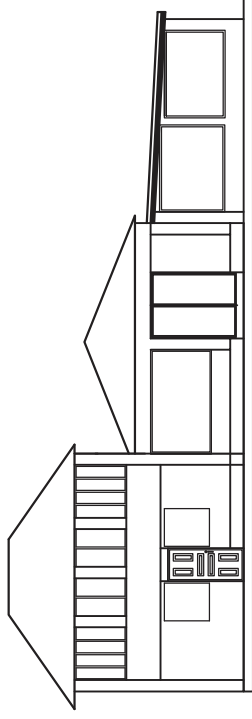
Fachada Sur
ESC --- 1:100



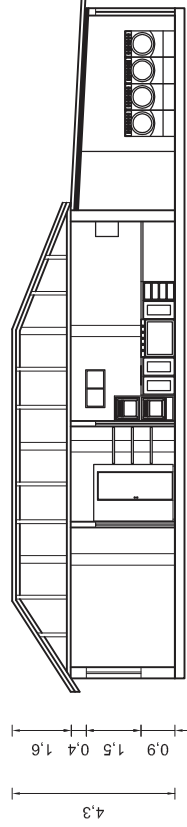
Fachada Norte
ESC --- 1:100



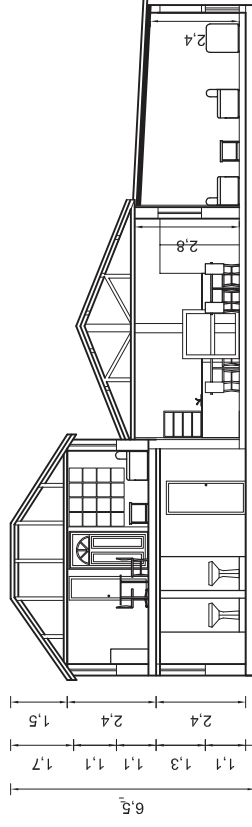
Fachada Oeste
ESC --- 1:100



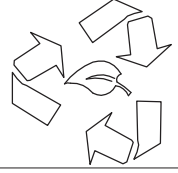
Fachada Este
ESC --- 1:100



CORTE A-A'
ESC --- 1:100



CORTE B-B'
ESC --- 1:100



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES:

NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

FACULTAD:

ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

TEMA:

FACHADAS Y CORTE

CONTENIDO:

FACHADAS Y CORTE DE LA CASA GRANDE

CARRERA:

DISEÑO INTERIOR

LÁMINA:

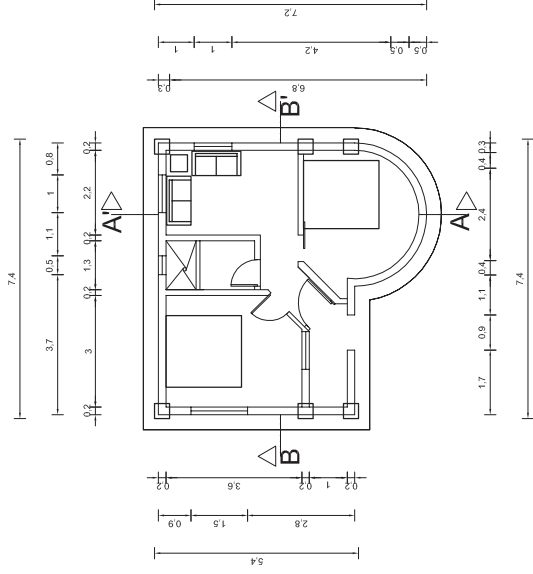
6

DIRECTOR:

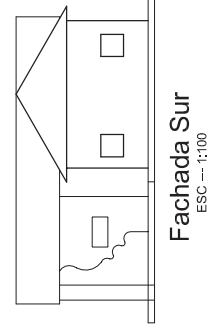
ARQ. MARIO SÁENZ

ESCALA:

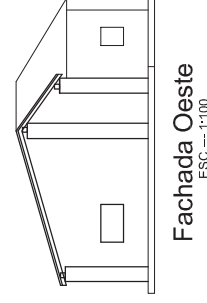
1 : 100



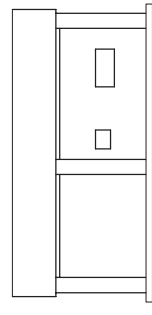
PLANTA AMOBLADA CABAÑA TIPO 2
ESC --- 1:100



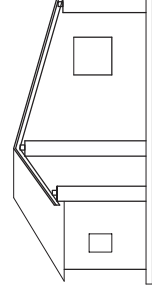
Fachada Sur
ESC --- 1:100



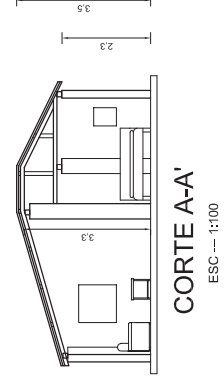
Fachada Oeste
ESC --- 1:100



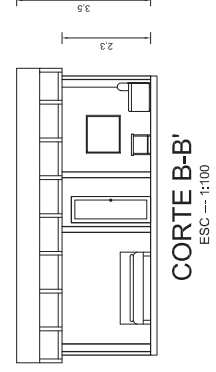
Fachada Norte
ESC --- 1:100



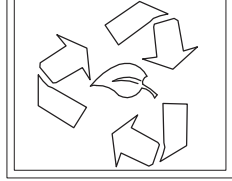
Fachada Este
ESC --- 1:100



CORTE A-A'
ESC --- 1:100



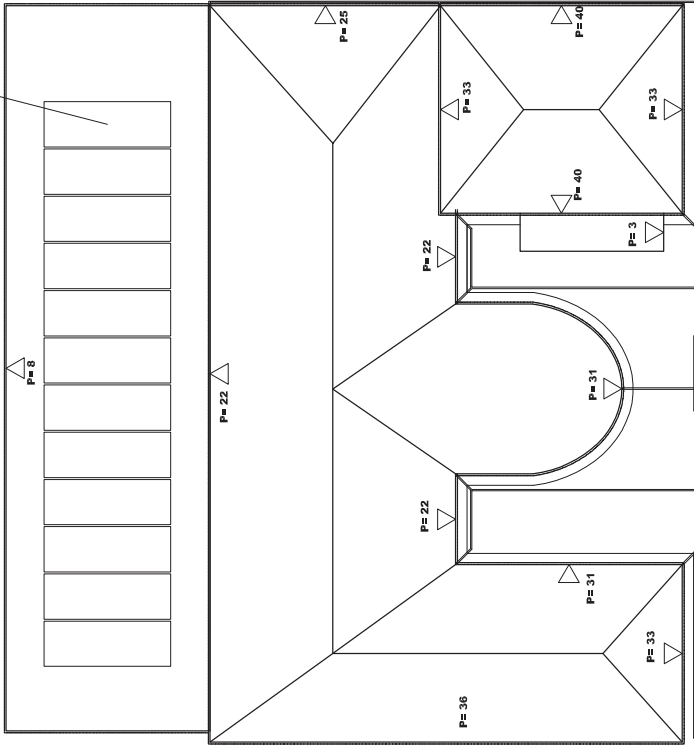
CORTE B-B'
ESC --- 1:100



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

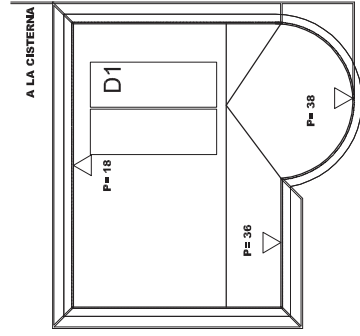
| | |
|--|----------------------------|
| CONTENIDO: PLANTA AMOBLADA, FACHADAS Y CORTE CABAÑA TIPO 2 | |
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | LÁMINA: 7 |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: PROPUESTA DE TESIS | DIRECTOR: ARQ. MARIO SAENZ |
| | ESCALA: 1 : 100 |

PANELES SOLARES



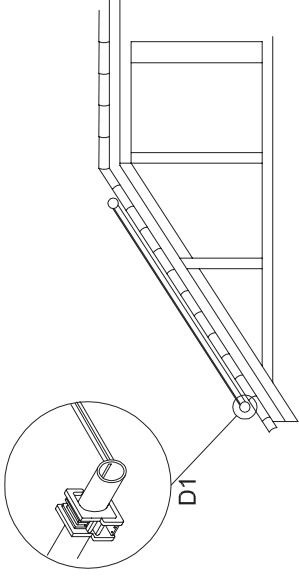
PLANTA DE CUBIERTAS CASA GRANDE

ESC --- 1:100

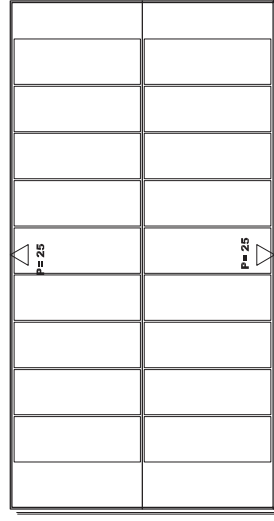


PLANTA DE CUBIERTAS CABAÑA TIPO 2

ESC --- 1:100



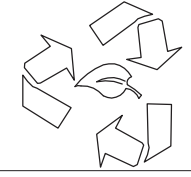
DETALLE 1 SUJECION PANEL SOLAR



A LA CISTERNA

PLANTA DE CUBIERTAS VESTIDORES Y BAÑOS

ESC --- 1:100



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES:

NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

FACULTAD:

ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

TEMA:

PROPUESTA DE TESIS

CONTENIDO: PLANTA DE CUBIERTAS Y RECOLECCION DE AGUA LLUVIA

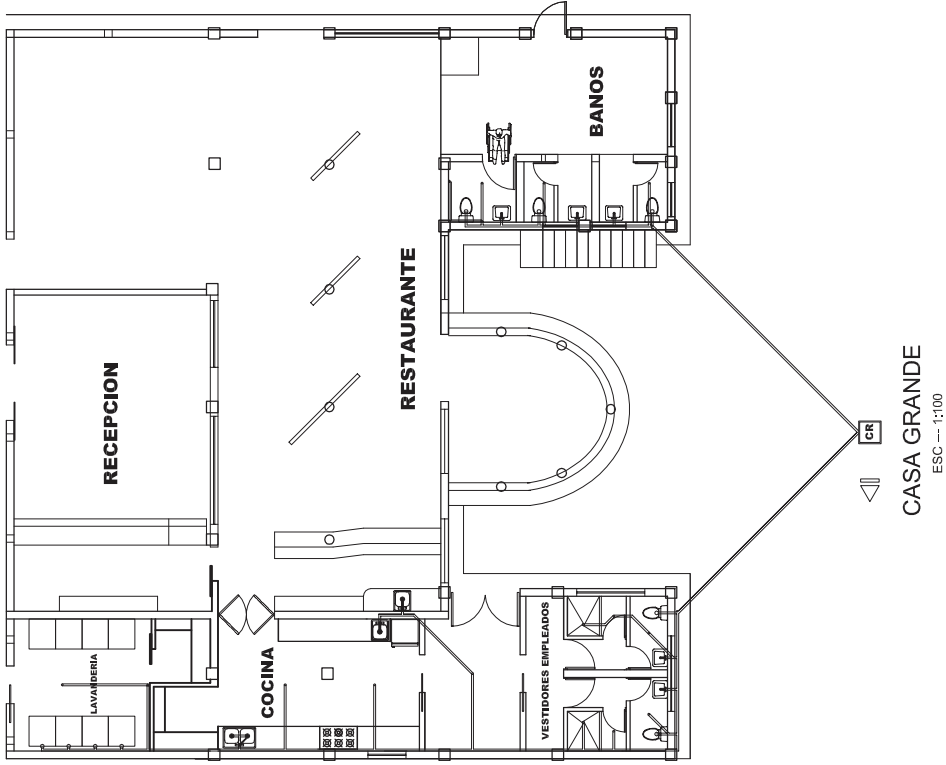
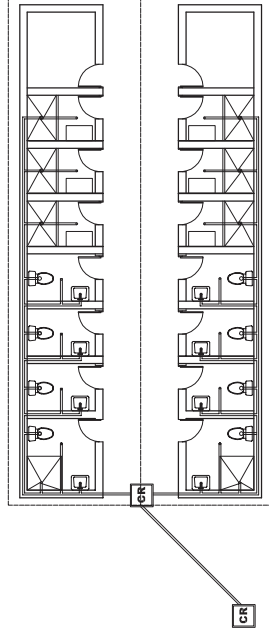
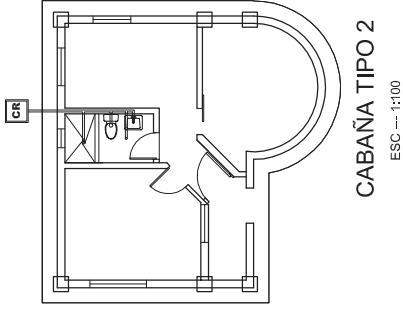
LÁMINA: 8

CARRERA: DISEÑO INTERIOR

ESCALA: 1 : 100

DIRECTOR: ARQ. MARIO SAENZ

| SIMBOLOGIA INSTALACIONES SANITARIAS | |
|-------------------------------------|--|
| SIMBOLO | DESCRIPCION |
| ○ #4" | SALIDA DE DESAGUE 4 PULGADAS DE DIAMETRO |
| ◎ #2" | SALIDA DE DESAGUE 2 PULGADA DE DIAMETRO |
| CR | CAJA DE REVISION 60 X 60 |
| ◁ | SALIDA A LA RED DE ALCANTARILLADO |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES:

NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

CONTENIDO:

PLANTA INSTALACIONES SANITARIAS

FACULTAD:

ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

LÁMINA:

10

TEMA:

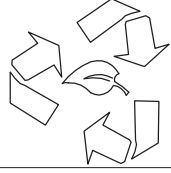
INSTALACIONES SANITARIAS

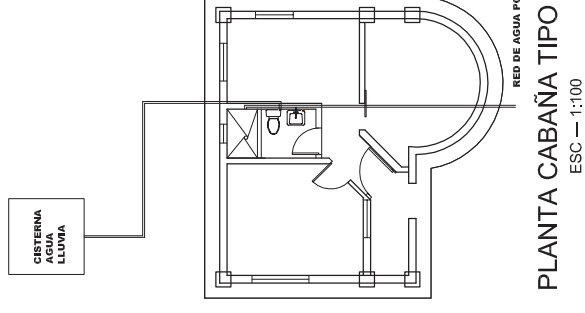
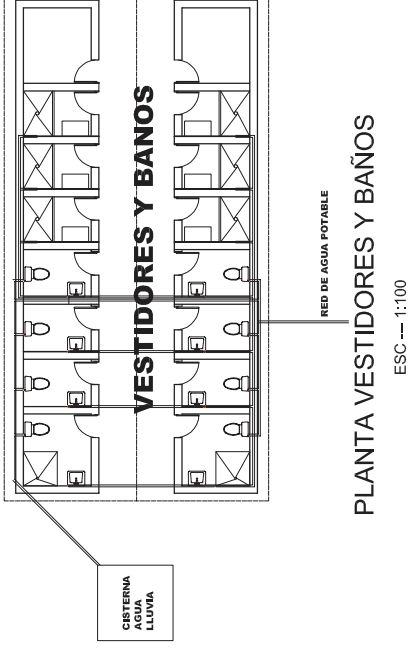
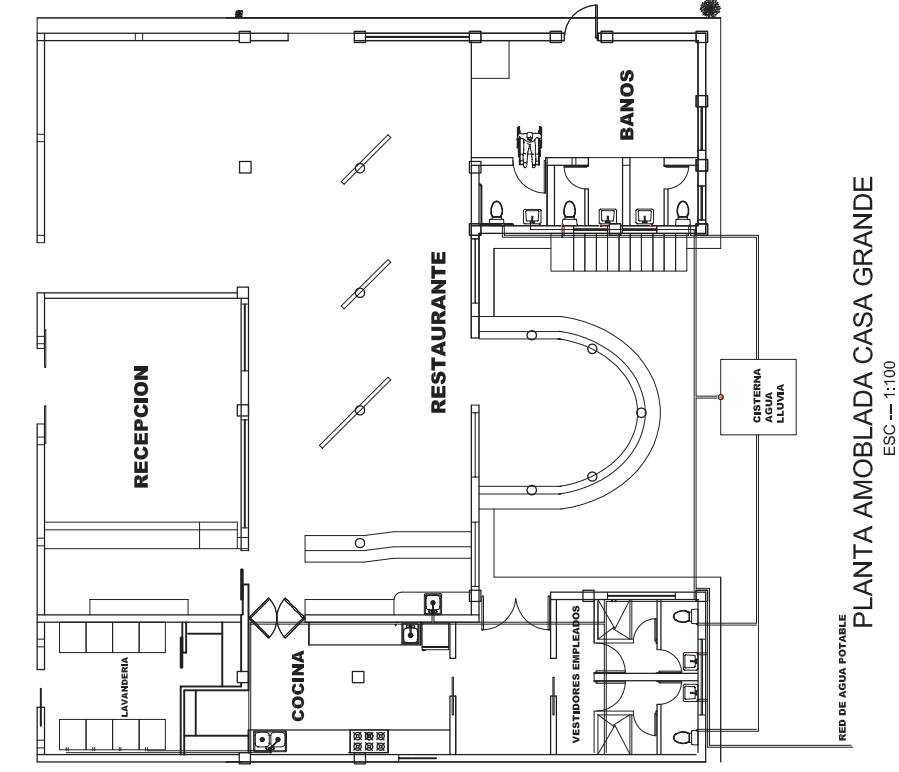
DIRECTOR:

ARQ. MARIO SAENZ

ESCALA:

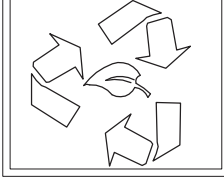
1 : 100



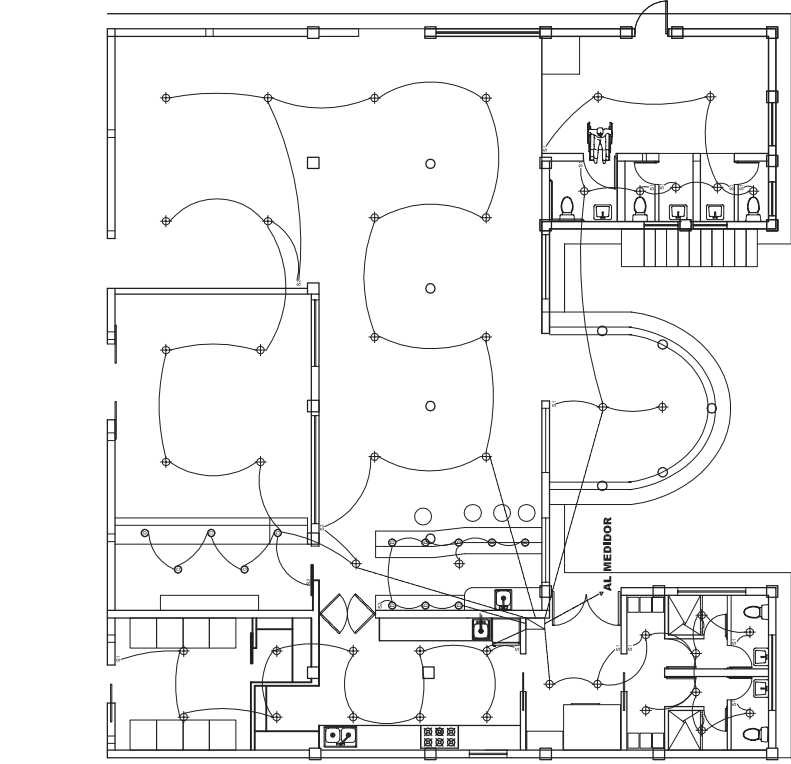


| SIMBOLOGIA INSTALACIONES AGUA POTABLE | |
|---------------------------------------|---|
| SIMBOLO | DESCRIPCION |
| CR | CISTERNA |
| — | TUBERIA 2" PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA LLUVIA |
| ⊃ | VALVULA CHECK |
| ◀ | ACOMETIDA |
| + | AGUA FRIA |
| ⊥ | AGUA CALIENTE |
| ≡ | LLAVE DE AGUA PARA MANGUERA |
| ● | LLAVE DE PASO |

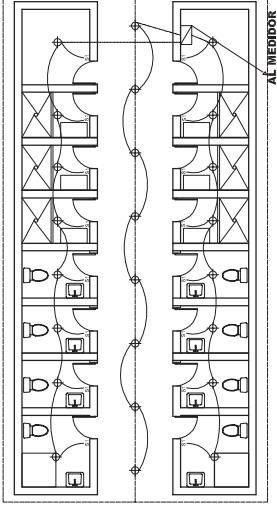
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUA LLUVIA



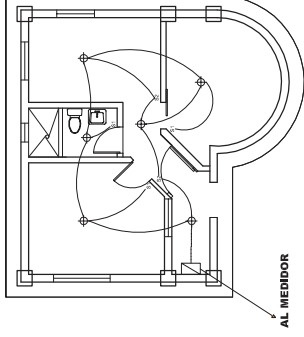
| | |
|--|---|
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE | |
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | CONTENIDO: PLANTA INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ABASTECIMIENTO DE AGUA LLUVIA |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: PLANTA DE INSTALACIONES | LÁMINA: 12 |
| | DIRECTOR: ARQ. MARIO SAENZ |
| | ESCALA: 1 : 100 |



PLANTA AMOBLADA CASA GRANDE
ESC. --- 1:100



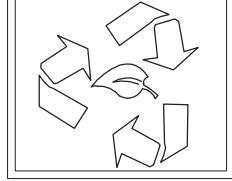
PLANTA VESTIDORES Y BAÑOS
ESC. --- 1:100



PLANTA CABAÑA TIPO 2
ESC. --- 1:100

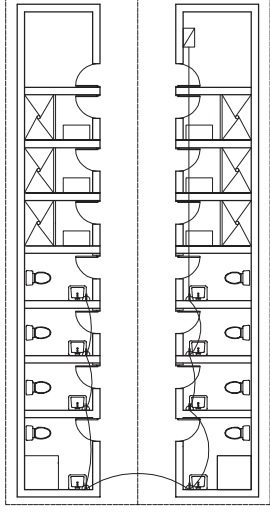
| SIMBOLOGIA INSTALACIONES ELECTRICAS | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| SIMBOLO | DESCRIPCION |
| | LUMINARIA FOTOVOLTAICA |
| | PUNTO DE LUZ |
| | REFLECTORES |
| | LUMINARIA RESISTENTE AL AGUA |
| | DICROICO FIJO |
| | CAJA DE BREAKERS |
| | TOMACORRIENTE |

PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS



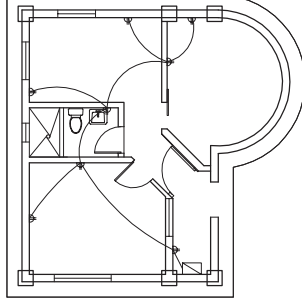
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

| | | | |
|-----------|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | CONTENIDO: | PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS |
| FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: | DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: | PLANTA INSTALACIONES | LÁMINA: | 14 |
| | | DIRECTOR: | ARC. MARIO SAENZ |
| | | ESCALA: | 1 : 100 |



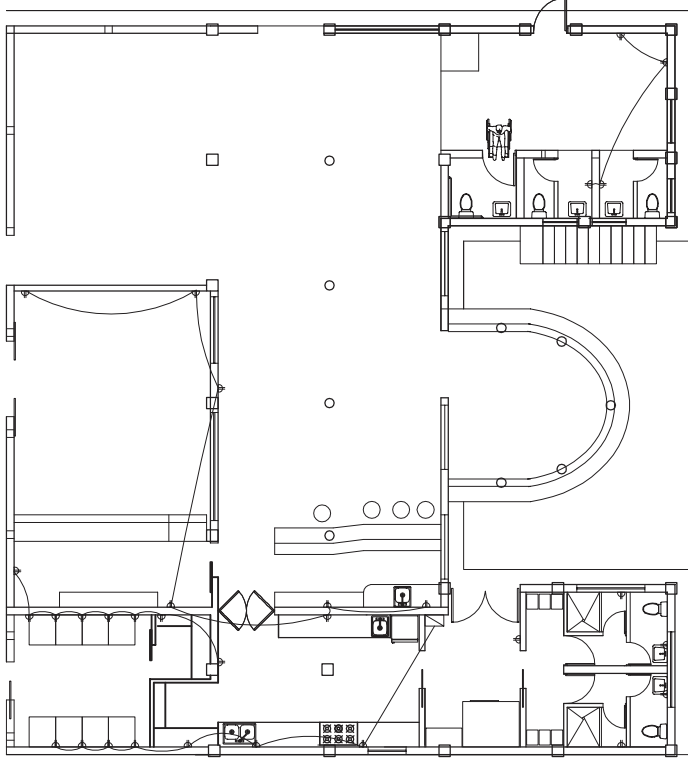
PLANTA VESTIDORES Y BAÑOS

ESC -- 1:100



PLANTA CABAÑA TIPO 2

ESC -- 1:100

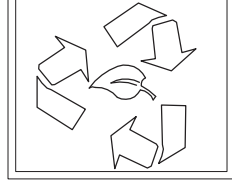


PLANTA AMOBLADA CASA GRANDE

ESC -- 1:100

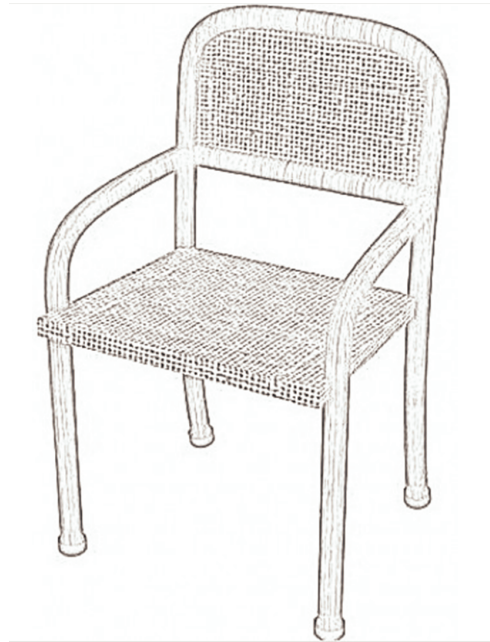
| SIMBOLOGIA INSTALACIONES ELECTRICAS | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| SIMBOLO | DESCRIPCION |
| | LUMINARIA FOTOVOLTAICA |
| | PUNTO DE LUZ |
| | REFLECTORES |
| | LUMINARIA RESISTENTE AL AGUA |
| | DICROICO FIJO |
| | CAJA DE BREAKERS |
| | TOMACORRIENTE |

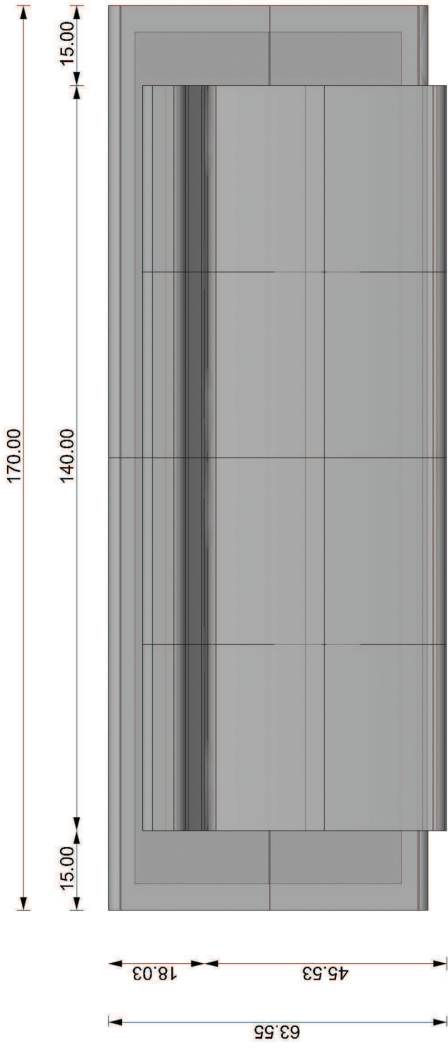
PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS TOMACORRIENTES



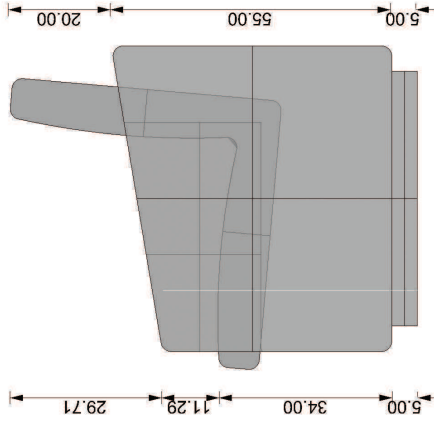
| | |
|---|---------------------------------|
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE | |
| NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA |
| CONTENIDO: | PLANTA INSTALACIONES ELÉCTRICAS |
| FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO |
| CARRERA: | DISEÑO INTERIOR |
| LÁMINA: | 15 |
| TEMA: | PLANTA |
| DIRECTOR: | ARC. MARIO SÁENZ |
| ESCALA: | 1 : 100 |

4.8 MOBILIARIO





PLANTA SOFA
ESC--- 1 : 10



VISTA LATERAL
ESC--- 1 : 10



VISTA FRONTAL
ESC--- 1 : 10

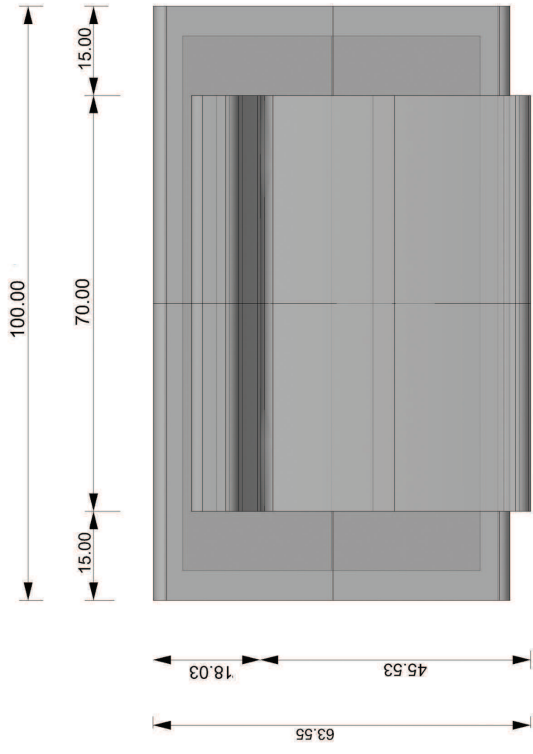


PERSPETTIVA

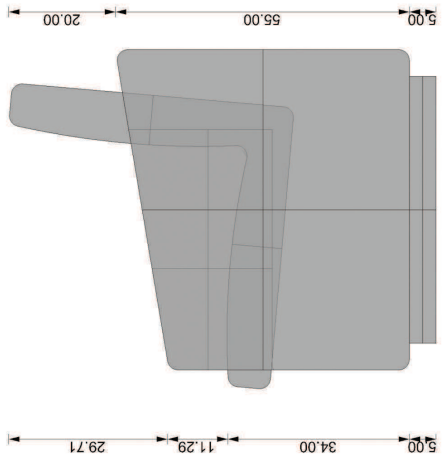


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

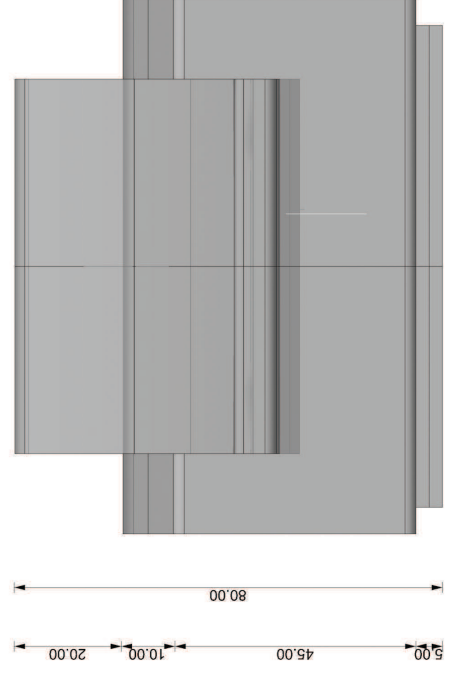
| | |
|--|--|
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | CONTENIDO: PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: DISEÑO INTERIOR |
| TEMA: MOBILIARIO | LAMINA: 1 M |
| | DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ |
| | ESCALA: 1 : 10 |



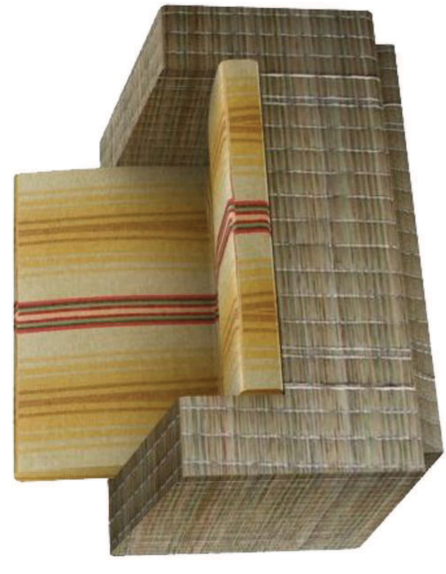
PLANTA SILLON
ESC--- 1 : 10



VISTA LATERAL
ESC--- 1 : 10



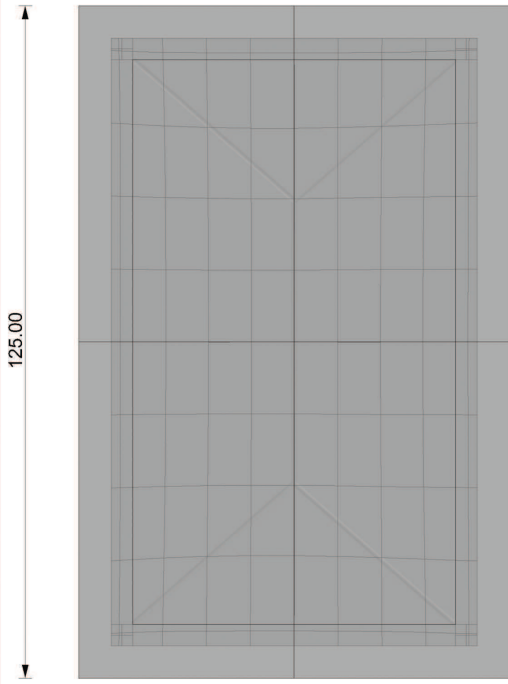
VISTA FRONTAL
ESC--- 1 : 10



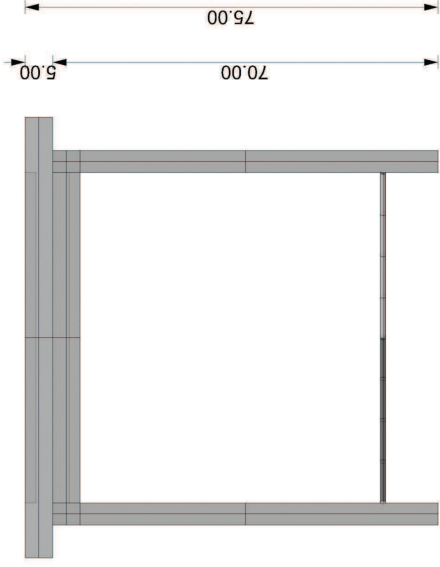
PERSPECTIVA



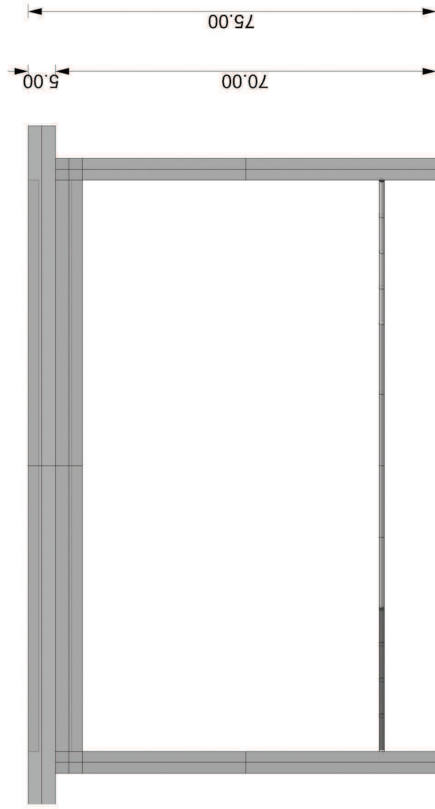
| | | | |
|--|--|--|--|
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE | | | |
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | | CONTENIDO: PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO | |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | | CARRERA: DISEÑO INTERIOR | |
| TEMA: MOBILIARIO | | LÁMINA: 2 M | |
| | | ESCALA: 1 : 10 | |
| | | DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ | |



PLANTA MESA
ESC--- 1 : 10



VISTA LATERAL
ESC--- 1 : 10



VISTA FRONTAL
ESC--- 1 : 10



PERSPETTIVA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

TEMA: MOBILIARIO

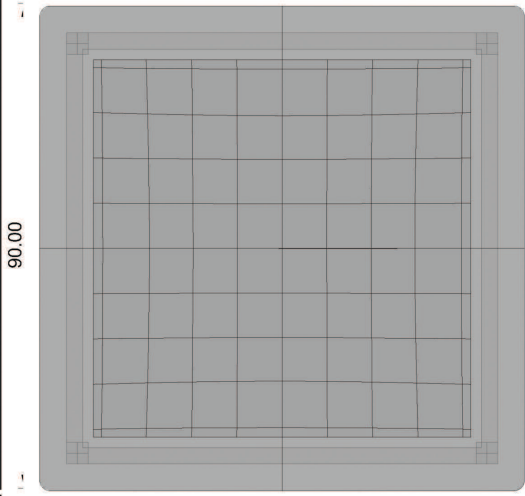
CONTENIDO: PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO

CARRERA: DISEÑO INTERIOR

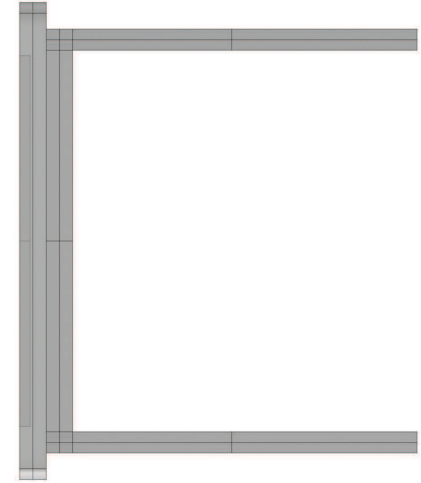
DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ

LAMINA: 3 M

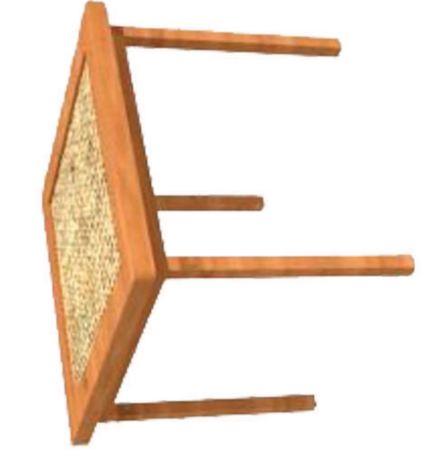
ESCALA: 1 : 10



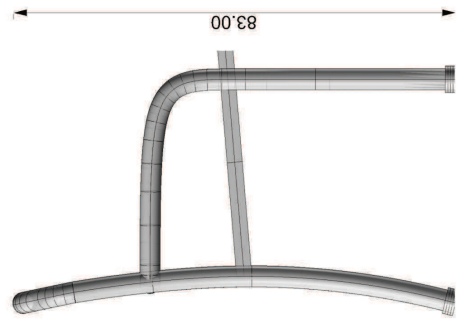
PLANTA MESA
ESC--- 1 : 10



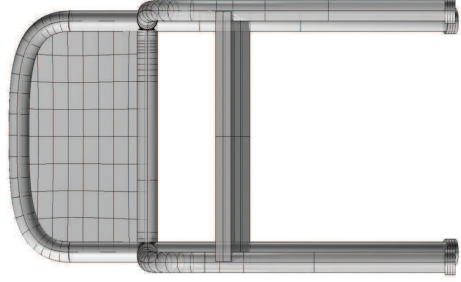
VISTA FRONTAL
ESC--- 1 : 10



PERSPECTIVA



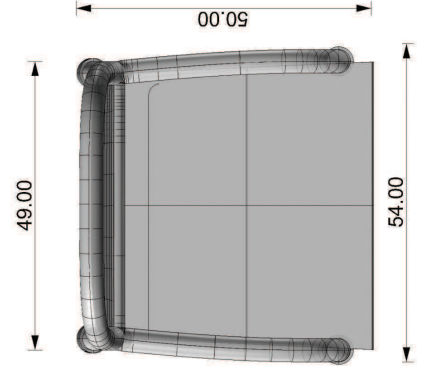
VISTA LATERAL
ESC--- 1 : 10



VISTA FRONTAL
ESC--- 1 : 10



PERSPECTIVA




PLANTA SILLA
ESC--- 1 : 10




UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

| | | | |
|--|--|---|--|
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA | | CONTENIDO: PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO | |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | | CARRERA: DISEÑO INTERIOR | |
| TEMA: MOBILIARIO | | LAMINA: 4 M | |
| | | DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ | |
| | | ESCALA: 1 : 10 | |

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--------|------|
|  | SOFA | | CODIGO | S002 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Madera o Hierro | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera o Hierro reciclado de muebles cuyo uso ha concluido, para formar la estructura. | | |
| | COLOR | Natural mate | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Totora Tejida; Cuero; Esponja Blanca | | |
| | CARACTERISTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Totora Tejida en la Base, apoyabrazos y espaldar. - Tapiz de tejidos indígenas otavaleños. - Esponja para el espaldar y el asiento. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Totora tejida de forma artesanal cubriendo la estructura de madera. | | |
| PRECIO | \$ 500 | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|--------|------|
|  | SILLON | | CODIGO | S001 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Madera o Hierro | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera o Hierro reciclado de muebles cuyo uso ha concluido, para formar la estructura. | | |
| | COLOR | Natural mate | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Totora Tejida; Cuero; Esponja Blanca | | |
| | CARACTERISTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Totora Tejida en la Base, apoyabrazos y espaldar. - Tapiz de tejidos indígenas otavaleños. - Esponja para el espaldar y el asiento. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Totora tejida de forma artesanal cubriendo la estructura de madera. | | |
| PRECIO | \$ 250 | | | |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|--------|------|
|  | MESITA | | CODIGO | S003 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Madera o Hierro | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera o Hierro reciclado de muebles cuyo uso ha concluido, para formar la estructura. | | |
| | COLOR | Natural mate | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Totora Tejida; Vidrio transparente | | |
| | CARACTERISTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Totora Tejida para toda la estructura. - Vidrio transparente de 5 mm para parte superior. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Totora tejida de forma artesanal cubriendo la estructura de madera. | | |
| PRECIO | \$ 95 | | | |



UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

CONTENIDO: DETALLE DEL MOBILIARIO JUEGO DE SALA

FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO


CARRERA: DISEÑO INTERIOR


LAMINA: 1D


TEMA: MOBILIARIO

DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ

ESCALA: ----

| | | | | |
|---|---------------------------|--|--------|------|
|  | SILLA | | CODIGO | S004 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Mixto Madera Certificada, contrachapados de Bambú | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera de bambú lacada. | | |
| | COLOR | Natural brillante | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Cabuya Tejida | | |
| | CARACTERISTICAS | - Cabuya Tejida en Espaldar y Asiento. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Cabuya tejida de forma artesanal cubriendo el espaldar y el asiento de madera. | | |
| | PRECIO | \$ 53,75 | | |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|--------|------|
|  | MESA COMEDOR | | CODIGO | S006 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Material mixto; Tabla Triplex enchapado en madera de Bambú. | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera Lacada | | |
| | COLOR | Natural brillante | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Cabuya Tejida y vidrio de 5mm | | |
| | CARACTERISTICAS | - Cabuya Tejida en el tablero y protegida con vidrio. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Cabuya tejida de forma artesanal cubriendo el tablero de madera. | | |
| | PRECIO | \$ 133, 50 | | |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|--------|------|
|  | MESA PEQUENA DE COMEDOR | | CODIGO | S007 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Material mixto; Tabla Triplex enchapado en madera de Bambú. | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera Lacada | | |
| | COLOR | Natural brillante | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Cabuya Tejida y vidrio de 5mm | | |
| | CARACTERISTICAS | - Cabuya Tejida en el tablero y protegida con vidrio. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Cabuya tejida de forma artesanal cubriendo el tablero de madera. | | |
| | PRECIO | \$ 110, 50 | | |



UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

CONTENIDO: DETALLE DEL MOBILIARIO JUEGO DE MESA

FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

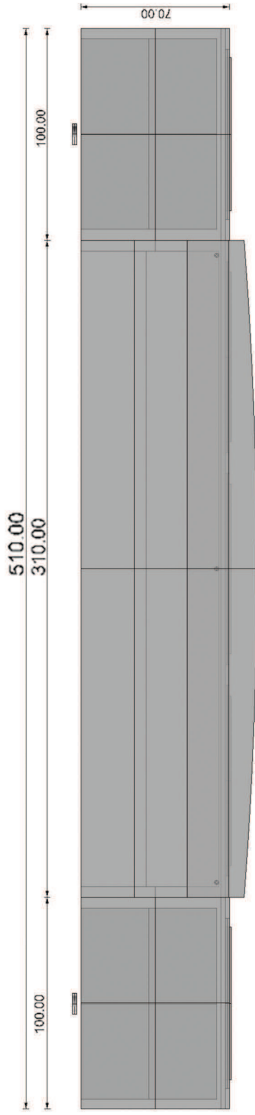
CARRERA: DISEÑO INTERIOR

LAMINA: 2D

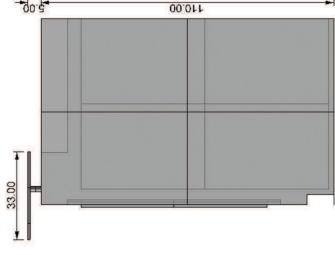
TEMA: MOBILIARIO

DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ

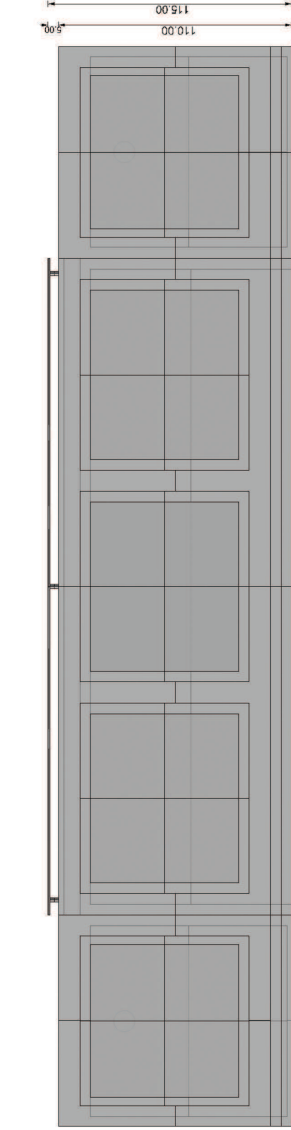
ESCALA: ----



PLANTA COUNTER
ESC --- 1: 20



VISTA LATERAL
ESC --- 1: 20



VISTA FRONTAL
ESC ---1: 20

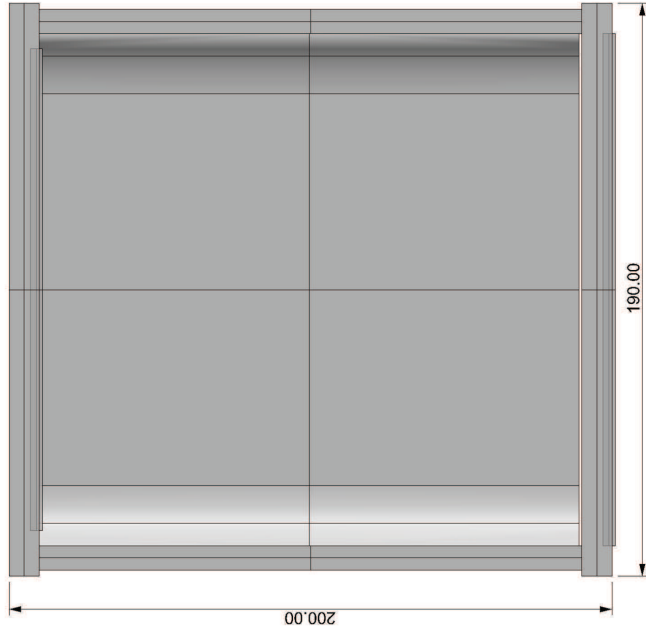


PERSPECTIVA

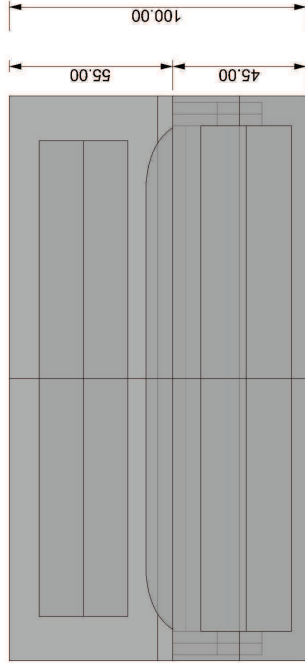


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

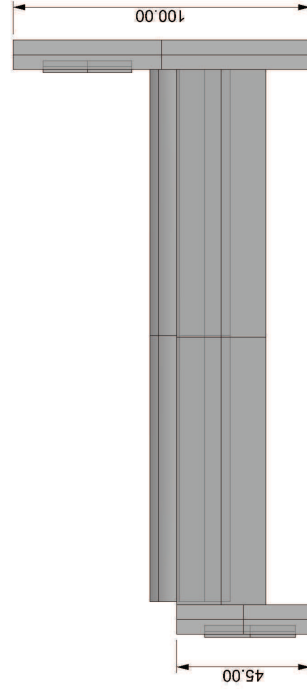
| | | | |
|---|--|---|--|
| NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO | | CONTENIDO: PLANTA, ALZADOS, PERSPECTIVA DEL MOBILIARIO | |
| FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | | CARRERA: DISEÑO INTERIOR | |
| TEMA: MOBILIARIO | | LAMINA: 6 M | |
| DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ | | ESCALA: ESC --- 1: 20 | |



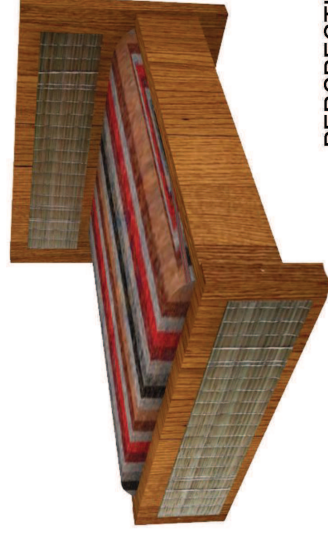
PLANTA CAMA
ESC-- 1: 10



VISTA FRONTAL CAMA
ESC-- 1: 10



VISTA LATERAL CAMA
ESC-- 1: 10



PERSPECTIVA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE

NOMBRES: NATHALIE ECHEVERRÍA RIVADENEIRA

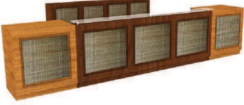
CONTENIDO: DETALLE DEL MOBILIARIO


FACULTAD: ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA: DISEÑO INTERIOR
LAMINA: 7M

TEMA: MOBILIARIO

DIRECTOR: ARQ. MARIO SÁENZ
ESCALA: 1 : 10

| | | | | |
|---|---------------------------|---|--------|------|
|  | COUNTER DE RECEPCION | | CODIGO | S009 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Tablero triplex enchapado de Bambú | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera de bambú lacada. | | |
| | COLOR | Natural brillante, Tinturada color Wenge | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Totora tejida | | |
| | CARACTERISTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Paneles de totora Tejida para la parte frontal del counter. - Vidrio Templado. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Cabuya tejida de forma artesanal cubriendo el tablero de madera. | | |
| | PRECIO | \$ 600 | | |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|--------|------|
|  | CAMA | | CODIGO | S010 |
| | ESTRUCTURA | | | |
| | MATERIAL | Tablero triplex enchapado de Bambú | | |
| | CARACTERISTICAS | Madera de bambú lacada. | | |
| | COLOR | Natural brillante. | | |
| | ACABADOS | | | |
| | MATERIAL | Totora tejida | | |
| | CARACTERISTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Paneles de totora Tejida para la parte frontal del y cabecera. | | |
| | ESPECIFICACIONES TECNICAS | Totora tejida de forma artesanal cubriendo el tablero de madera. | | |
| | PRECIO | \$ 350 | | |

DETALLE DEL PANEL DE TOTORA



| | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|------------------------|---------|------|
|  | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL UTE | | | | | |
| | NOMBRES: | NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA | CONTENIDO: | DETALLE DEL MOBILIARIO | | |
| | FACULTAD: | ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO | CARRERA: | DISEÑO INTERIOR | LAMINA: | 3D |
| | TEMA: | MOBILIARIO | DIRECTOR: | ARQ. MARIO SÁENZ | ESCALA: | ---- |

4.9 PERSPECTIVAS

Recepción





PISCINA





Restaurante parte exterior





Restaurante





Dormitorio Cabaña tipo 2





4.10 DATOS ADICIONALES

4.10.1 Cálculo de la precipitación neta para recolección de agua.

Para el cálculo la precipitación neta mensual se utiliza la siguiente fórmula:

$$PN = P * n_{cap}^1$$

Dónde:

PN = Precipitación neta (mm)

P= Precipitación mensual (mm)

n_{cap} = La eficiencia de captación del agua de lluvia (se obtiene de la multiplicación del coeficiente de escurrimiento C_e por el coeficiente de captación 0.85)

En nuestro caso el coeficiente de escurrimiento que utilizaremos es de la teja ya que los techos poseen este material; C_e 0.9

A continuación los cálculos correspondientes con los datos de la tabla climática de precipitación mensual del INAMI (ver en anexos):

$$PN \text{ Enero} = 88 * (0.9 * 0.85)$$

$$\text{Enero} = 67 \text{ mm}$$

| MES | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | PN total |
|---------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| PRECIPITACION | 88 | 113,3 | 205,2 | 190,2 | 153,5 | 77 | 53,7 | 26,9 | 77,7 | 121,8 | 143,7 | 111,7 | 1022 |
| PN (mm) | 67 | 87 | 157 | 145 | 117 | 59 | 41 | 21 | 60 | 93 | 110 | 86 | |
| PN > 40 mm | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | |

Obtenemos el valor anual de 1022 mm por m² de agua de lluvia o 1022 L/m² de agua lluvia. Para saber la cantidad de agua que podemos recolectar se necesita saber el área de captación, en este caso recolectaremos el agua desde el techo. La fórmula que nos ayuda con ese cálculo es la siguiente:

¹ Fórmula tomada del libro Aumento de la fuerza hídrica

$$\text{Ara} = \text{Sc} * \text{PN} * f$$

Donde

Ara = es el agua recogida por Año

Sc = Superficie de la cubierta (m²)

PN= precipitación neta anual (L/m²)

f = coeficiente de cubierta inclinada (0,75)

El área efectiva de captación es el area que poseemos de techo en nuestro caso es de 475,78 m², la demanda anual es la incognita en este caso ya que queremos saber cuanto agua nos puede proporcionar la lluvia, aplicando las cantidades obtenidas tenemos que:

$$\text{Ara} = 475,78 \text{ m}^2 * 1022 \text{ L/m}^2 * 0,75$$

$$\text{Ara} = 364.816,36 \text{ L}$$

Que al transformarlos en m³ es

$$\text{Ara} = 364,82 \text{ m}^3$$

Anualmente se podrá recoger 237, 48 m³. Como esta agua se empleara para el abastecimiento de los servicios higienicos, se debe tener en cuenta la demanda de agua de estos para saber si necesitaremos una coneccion con la red de agua potable para su abastecimiento en los dias secos.

Para saber la demanda aplicaremos la siguiente formula:

$$D = (\text{Nu} * \text{Dot} * \text{Nd}) / 1000$$

| Donde: | Datos |
|---|---------------------|
| D = Demanda de agua (m ³) | ? |
| Nu = numero de beneficiarios | 50 |
| Dot = dotación (L /persona / dia) | 35,67 L/persona/dia |
| Nd = número de dias (1dia = demanda diaria) | 1 |
| 1000 = factor de conversion de L a m ³ | 1000 |

Procedemos a resolver la formula:

$$D = (50 * 35,67 * 1) / 1000$$

$$D = 1,78 \text{ m}^3 \text{ diarios}$$

$$D \text{ anual} = 1,78 * 365$$

$$D \text{ anual} = 650,98 \text{ m}^3 \text{ al año}$$

Obtenemos que la demanda para los servicios higiénicos anuales es de 650,98 m³ al año, si de este valor restamos el que obtuvimos en la recolección de agua lluvia, tendríamos que si es necesario conectar a la red de agua potable ya que nos faltan 286,16 m³. Para abastecer a 50 personas. Lo que nos permite obtener un ahorro del 50%.

4.9.2 CALENTAMIENTO DE AGUA

El agua caliente se obtendrá por medio de paneles solares distribuidos de la siguiente manera:

- Piscina: para un volumen de agua de 144 m³ se instalarán 20 paneles solares térmicos de poliuretano de alta densidad reciclables con una dimensión de 120cm x 325cm.
- Duchas: se instalarán 30 paneles solares para abastecer agua caliente para 50 personas que es la capacidad máxima de hospedados.

En el jardín se utilizarán lámparas fotovoltaicas para iluminación nocturna de caminos y jardines.

4.11 PRESUPUESTO

| | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | P.TOTAL |
|---|-----------------------------------|--------|----------|-------------|----------------|
| | CONSTRUCTIVA | | | | |
| 1 | DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA | U | 2 | 50,0 | 100,0 |
| 2 | DERROCAMIENTO DE PAREDES | m2 | 22 | 15,0 | 330,0 |
| 3 | CONSTRUCCION DE PAREDES | m2 | 15 | 10,0 | 150,0 |
| 4 | CONSTRUCCION ESTRUCTURA MIXTA | m2 | 95 | 10,0 | 950,0 |
| 5 | ENLUCIDO VERTICAL | m2 | 80 | 10,0 | 800,0 |
| 6 | GRADAS | Obra | 1 | 120,0 | 120,0 |
| 7 | PISCINA DE 6X 12 M Y X1,80 | m3 | 130 | 108,0 | 14000,0 |
| | TOTAL | | | | 16450,0 |

| | ACABADOS | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | P.TOTAL |
|---|---------------------------------|--------|----------|-------------|---------------|
| 8 | PORCELANATO | m2 | 98 | 10,0 | 980,0 |
| 9 | PINTURA MANO DE OBRA Y MATERIAL | m | 290 | 20,0 | 5800,0 |
| | TOTAL | | | | 6780,0 |

| | INSTALACIONES SANITARIAS | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | P.TOTAL |
|----|---|--------|----------|-------------|----------------|
| 10 | TUBERIA DESAGUES 4" | U | 23 | 13,8 | 317,6 |
| 11 | TUBERIA DESAGUES 2" | U | 20 | 10,6 | 211,4 |
| 12 | UNIONES 90 ° | U | 17 | 4,8 | 80,8 |
| 13 | UNIONES 45 ° | U | 17 | 2,9 | 49,3 |
| 14 | CAJAS DE REVISION INCLUIDO MANO DE OBRA | U | 12 | 80,0 | 960,0 |
| 15 | BAJANTE DE AGUA LLUVIA | U | 30 | 4,2 | 126,0 |
| 16 | CANAL DE AGUA LLUVIA 75 X 75 | U | 531 | 3,9 | 2076,2 |
| 17 | CODO DE AGUA LLUVIA | U | 30 | 1,3 | 39,0 |
| 18 | JUEGO DE SANITARIO | U | 17 | 76,3 | 1296,6 |
| 19 | LLAVES DE AGUA | U | 5 | 9,7 | 48,7 |
| 20 | SIFON DE LAVAVO | U | 17 | 2,7 | 46,4 |
| 21 | LLAVES ANGULAR PARA LAVAVO | U | 17 | 10,0 | 170,0 |
| 22 | LLAVES ANGULAR PARA HINODORO | U | 17 | 10,0 | 170,0 |
| 23 | CISTERNA MATERIAL Y MANO DE OBRA DE 10 M3 | U | 3 | 3000,0 | 9000,0 |
| | TOTAL | | | | 14591,9 |

| | INSTALACIONES DE PANELES SOLARES | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNITARIO | P.TOTAL |
|----|---|--------|----------|-------------|----------------|
| 24 | PANELES SOLAR TERMOCALORICO HELIOL (320x1.20) | U | 20 | 237,4 | 4748,0 |
| 25 | COLLARIN UNIDAD PAR PANEL SOLAR | U | 48 | 9,8 | 470,4 |
| 26 | TAPON FINAL HELIOL | U | 8 | 5,6 | 44,9 |
| 27 | CONECTOR PAR TUBO PVC | U | 8 | 8,4 | 67,0 |
| 28 | VALVULA DE VACIO HELIOL | U | 1 | 22,4 | 22,4 |
| 29 | VALVULAS DE DESFOGE DE AIRE | U | 1 | 22,4 | 22,4 |
| 30 | MANO DE OBRA | U | 1 | 900,0 | 900,0 |
| 31 | MATERIALES VARIOS DE INSTALACION | U | 1 | 700,0 | 700,0 |
| 32 | CONTROL AQUASTAR COMPLETO | U | 1 | 516,4 | 516,4 |
| | TOTAL PANELES SOLARES PARA PISCINA | | | | 7491,5 |
| 33 | COLECTOR SOLAR PLANO FLARE | U | 30 | 454,1 | 13623,6 |
| 34 | TABLERO DE CONTROL SOLAR RESIDENCIAL | U | 1 | 267,0 | 267,0 |
| 35 | MANO DE OBRA | U | 1 | 1000,0 | 1000,0 |
| 36 | MATERIALES VARIOS DE INSTALACION | U | 1 | 1200,0 | 1200,0 |
| | TOTAL COLECTOR SOLAR PARA DUCHAS | | | | 16090,6 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

| | | | | | |
|----|---|-------|------|--------|-----------|
| | INSTALACIONES ELECTRICAS MATERIALES Y MANO DE OBRA | | | | |
| 37 | INSTALACION ELECTRICA | PUNTO | 121 | 10,0 | 1210,0 |
| | | | | | |
| | JARDINES | | | | |
| 38 | DECK PARA PISCINA | m2 | 98 | 70,0 | 6860,0 |
| 39 | PERGOLAS 3x3 | U | 2 | 120,0 | 240,0 |
| 40 | ADOQUINES | U | 168 | 10,2 | 1713,6 |
| 41 | INSTALACION DE JARDINES | m2 | 3500 | 10,0 | 35000,0 |
| 42 | LUMINARIAS LAMPARAS SOLARES | U | 84 | 23,0 | 1932,0 |
| | TOTAL | | | | 45745,6 |
| | VARIOS | | | | |
| 43 | PUERTA DE METAL GARAGE | U | 1 | 1200,0 | 1200,0 |
| 44 | PURTAS MADERA | U | 50 | 90,0 | 4500,0 |
| 45 | VENTANAS | U | 25 | 80,0 | 2000,0 |
| | TOTAL | | | | 7700,0 |
| | MOBILIARIO | | | | |
| 46 | JUEGO DE SALA DE TOTORA | U | 6 | 750,0 | 4500,0 |
| 47 | JUEGO DE COMEDOR MESA RECTANGULAR 4 SILLAS | U | 6 | 180,0 | 1080,0 |
| 48 | JUEGO DE COMEDOR MESA CUADRADA 4 SILLAS | U | 6 | 160,0 | 960,0 |
| 49 | JUEGO DE MUEBLES PARA BAR (MESA REDONDA, 4 SILLAS) | U | 5 | 155,0 | 775,0 |
| 50 | COUNTER | U | 1 | 600,0 | 600,0 |
| | TOTAL | | | | 7915,0 |
| | | | | | |
| | TOTAL PRESUPUESTO | | | | 125754,6 |
| | HONORARIOS PROFESIONALES | | | | 25150,926 |
| | TOTAL PROYECTO | | | | 150905,6 |

4.12 CUADRO DE PROGRAMACION DE OBRA

| CUADRO DE PROGRAMACION DE OBRA | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| ACT. | DESCRIPCION DE LA ACTIV. | ACTIV. PREV. | DURACION (días) | RECURSOS HUMANOS |
| 1 | Compra de materiales | --- | 5 | --- |
| 2 | Derrocamiento de Paredes | --- | 2 | 4 |
| 3 | Excavación para piscina | --- | 2 | --- |
| 4 | Limpieza | --- | 1 | --- |
| 5 | Desalojo | --- | 1 | 3 |
| 6 | Cerramiento | --- | 4 | 3 |
| 7 | Guachimania | --- | 2 | 1 |
| 9 | Desalojo tierra | --- | 1 | 3 |
| 10 | Cimientos y plintos Cabañas | --- | 4 | 3 |
| 11 | Arm. Cadenas y columnas | --- | 6 | 8 |
| 12 | Encofrado cadenas | --- | 5 | 2 |
| 13 | Fundición de cadenas | --- | 3 | 4 |
| 14 | Encofrado columnas | --- | 5 | 2 |
| 15 | Fundición de columnas | --- | 3 | 4 |
| 16 | Retirar encofrados | --- | 2 | 2 |
| 17 | Inst. Eléctricas | --- | 4 | 2 |
| 18 | Inst. Sanitarias | --- | 5 | 2 |
| 19 | Inst. Agua | --- | 4 | 2 |
| 20 | Fundición contrapiso | --- | 6 | 4 |
| 21 | Secado | --- | 28 | --- |
| 22 | Arm. Vigas | --- | 15 | 2 |
| 23 | Encofrado cubiertas | --- | 7 | 2 |
| 24 | Colocar estructura y Vigas | --- | 5 | 2 |
| 25 | Inst. Eléctricas | --- | 4 | 1 |
| 26 | Inst. Sanitarias | --- | 4 | 1 |
| 27 | Inst. Agua | --- | 4 | 1 |
| 28 | Fundición cubiertas | --- | 6 | 4 |
| 29 | Secado | --- | 28 | --- |
| 30 | Instalaciones Piscina | --- | 7 | 3 |
| 31 | Desencofrar | --- | 1 | 2 |
| 32 | Levantar paredes | --- | 26 | 3 |
| 33 | Enlucir tumbados | --- | 8 | 2 |
| 34 | Picar inst. eléctricas | --- | 5 | 1 |
| 35 | Inst. Sanitarias | --- | 6 | 1 |
| 36 | Enlucido | --- | 13 | 3 |
| 37 | Colocar ventanas | --- | 2 | 1 |
| 38 | Blanqueamiento | --- | 13 | 2 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

NATHALIE ECHEVERRIA RIVADENEIRA

| | | | | |
|------------|--|-----|-----|-----|
| 39 | Colocación puertas y vidrios | --- | 3 | 1 |
| 40 | Pintar | --- | 13 | 1 |
| 41 | Recubrimiento vertical y horizontal | --- | 10 | 2 |
| 42 | Colocación p. sanitarios | --- | 3 | 1 |
| 43 | Colocación Muebles empotrables | --- | 3 | 2 |
| 44 | Colocación de perfilaría | --- | 1 | --- |
| 45 | Colocación de electrodomésticos | --- | 1 | --- |
| 46 | colocación de accesorios | --- | 2 | --- |
| 47 | Colocación de muebles | --- | 2 | --- |
| 48 | Colocación de plantas ornamentales Jardín | --- | 5 | 8 |
| 49 | Entrega de proyecto | --- | 0 | --- |
| TOTAL DIAS | | | 176 | |

Se completara el trabajo aproximadamente en 6 meses

2.13 CONCLUSIONES

- 1) A través de la investigación realizada sobre el diseño sostenible, encontré e identifiqué los distintos tipos de energías renovables, sus aplicaciones técnicas y sus características, las mismas que he podido implementar en este proyecto como por ejemplo los paneles solares siendo estos una fuente de energía limpia.
- 2) Se determinaron que los espacios propuestos en este proyecto, son los más viables para su ejecución ya que estos provinieron del estudio de su concepto, su historia y de varios referentes.
- 3) Se definió el uso de materiales amigables con el ambiente, los mismos que poseen un proceso sustentable y sirven en la fabricación de mobiliario, dando como resultado un servicio igual que los materiales empleados en los muebles tradicionales.
- 4) Se implementó en el proyecto, las nuevas técnicas que permiten el desarrollo sustentable en la hostería “Cotacachi”; con el aprovechamiento de los recursos naturales, conservando en su mayor parte las áreas naturales del terreno.

4.14 BIBLIOGRAFÍA

1) Libros

- PLAZOLA CISNEROS, Alfredo; Plazola Editores, volumen 6, 604 pág.; México 1997
- “Un Vitruvio Ecológico”, Editorial Gustavo Gili, edición 2011; España.
- PANERO, Julius; ZELNIK, Martin; “Las dimensiones humanas en los espacios interiores”; Editorial Gustavo Gili S.A.; sexta edición; Barcelona- España 1984.
- NEUFERT, Peter; NETT, Ludwig; “Casa-Vivienda-Jardín el proyecto y las medidas en la construcción”; Editorial Gustavo Gili S.A.; primera edición; Barcelona 2004.
- BROWN, G. Z.; “Sol, Luz y Viento, estrategias para el diseño arquitectónico” Editorial Trillas; primera edición, México 1994.
- DOMÍNGUEZ, Luis Ángel; SORIA, Francisco Javier; “Pautas de diseño para una arquitectura sostenible”; Edición UPC, primera edición, Cataluña-España 2004.
- CAPUZ’ Salvador; GÓMEZ, Tomas; “Eco diseño ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles” Editorial de la universidad de Valencia España 2002.
- IZQUIERDO TOSCANO, José Manuel; “Energía Eólica y Territorio”; Primera Edición; España 2008.
- LABOURET, Anne; VILLOZ, Michel; “Energía Solar Fotovoltaica: Manual Práctico”; Editorial Mundiprensa; primera edición; 2007.
- MADRID VICENTE, Antonio; “Energía Solar Térmica y de Concentración: Manual Práctico de Diseño, Instalación y Mantenimiento”; Editorial Mundiprensa; primera edición; 2009.
- GARDUÑO, Manuel; “Sistemas de captación de agua lluvia para el uso doméstico en América latina y el Caribe” Agencia de cooperación técnica IICA-México, México 1998.
- MORILLO TELLO, Carlos; “Puntos de Interés, Jardinearía y Paisajismo Inmersos en la arquitectura interior”, 2000.
- ECHEVERRÍA, Pedro Raúl; “Síntesis Monográfica del cantón Cotacachi”; documento impreso por el Ilustre Municipio de Cotacachi; 1994.
- SALINAS, José; “Diseño Integrado de Proyectos”; 29 de Julio 2009; <http://ingenieriaverde.wordpress.com>.

- NASA; “Solar System Exploration: The Sun”; <http://solarsystem.nasa.gov>.
- VAZQUEZ ESPI, Mariano; “Una Brevísimas Historia de la Arquitectura Solar”; Lima-Perú 1995; <http://habitat.aq.upm.es>.
- Suministro Solar; “Historia de la energía solar”; www.suministrosolar.com.
- OBERMANN, Martin; “Bambú: Recurso Sostenible para estructuras espaciales”; Medellín-Colombia, 2004; es.scribd.com/doc.
- LAURA; “Acero vegetal”; julio 2010; fuente:www.esustentable.com

2) Páginas Web consultadas:

- <http://definición/energía/>
- <http://www.economiadelaenergía.com/energía-eólica/>
- <http://www.soliclima.com/eólica.html>
- <http://www.climatizacióngéotérmica.com/géotermia.html>
- <http://www.girodgéotermia.com/>
- <http://www.edesa.com.ec>
- <http://www.bambuguazu.com/tecnicas-básicas.php>
- <http://reciclar.com.ec/>
- <http://r3project-castellano.blogspot.com/>
- <http://agua-vida.com/castellano/index.html>
- <http://www.lacasasostenible.com/piscinas-sostenibles.html>

3) Documentos:

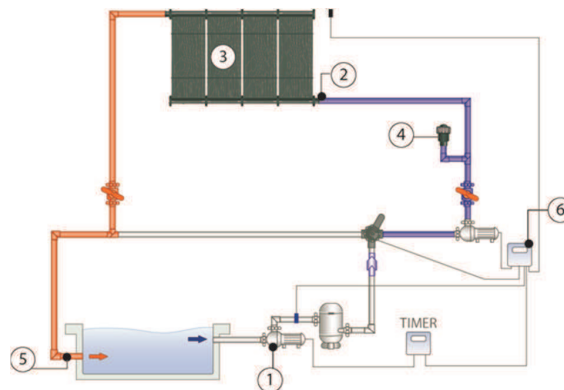
- MONGUIL MANSO, Jorge; MARTÍNEZ, Andrés; “Técnicas de Recolección de Agua Lluvia, para el desarrollo de la agricultura”.
- Organización Mundial de la Salud; la unidad de apoyo técnico en saneamiento básico rural; “Guía de diseño para la captación de Agua Lluvia”; Lima-Perú
- Ministerio del interior España; “La Movilidad en auto caravana”.
- TREBILCOCK, Maureen; Proceso de diseño integrado, Arquitectura revista, volumen 5, #2, pág. 65-75.
- MARTIN EVANS, John; “Energía y Arquitectura Sustentable”; Universidad de Buenos Aires.
- MALCA ORBEGOSO, Guillermo; “Hombre, Confort y Medio Ambiente”; Mayo 2003.

4.15 ANEXOS

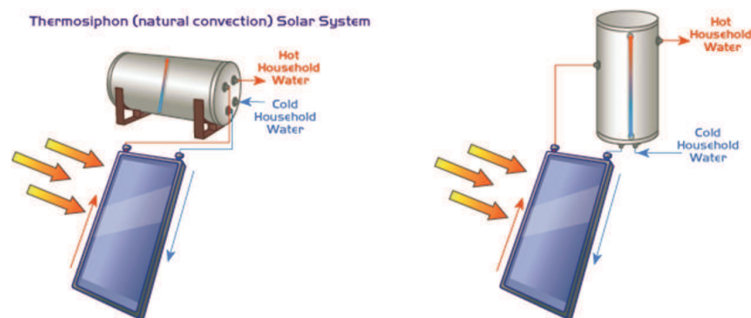
ANEXO1

Función de los paneles solares para calentar la piscina

1. Bomba de la piscina que dirige el agua al canal de los colectores solares.
2. Agua de la piscina entra en los colectores solares.
3. Agua de la piscina es calentada a través de la energía calórica solar a través de los paneles.
4. Válvula de evacuación permite la protección del sistema contra la congelación.
5. Agua caliente entrando a la piscina.
6. Panel con sensores de temperatura y controlador diferencial que permite que el proceso solar sea totalmente automático.²



Energía Solar Fotovoltaica para calentar agua para duchas:

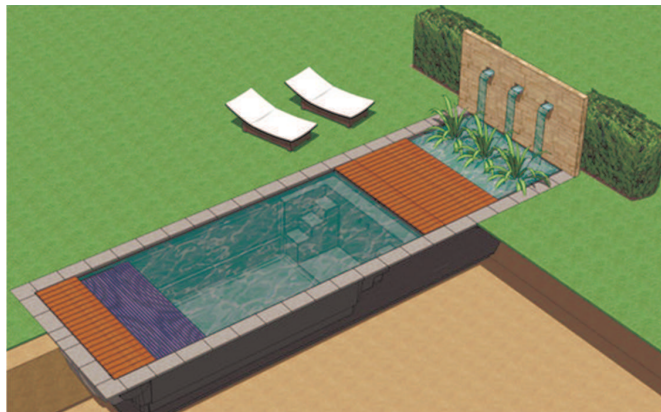


² Fuente: AQUARENOVABLE. (Dir.: Diego de Méndez y Ulloa)

ANEXO 2

Piscina Sostenible:

Fuente: Teich Meister piscinas naturales. (<http://www.teichmeister.de>)



Perspectiva del funcionamiento de una piscina natural

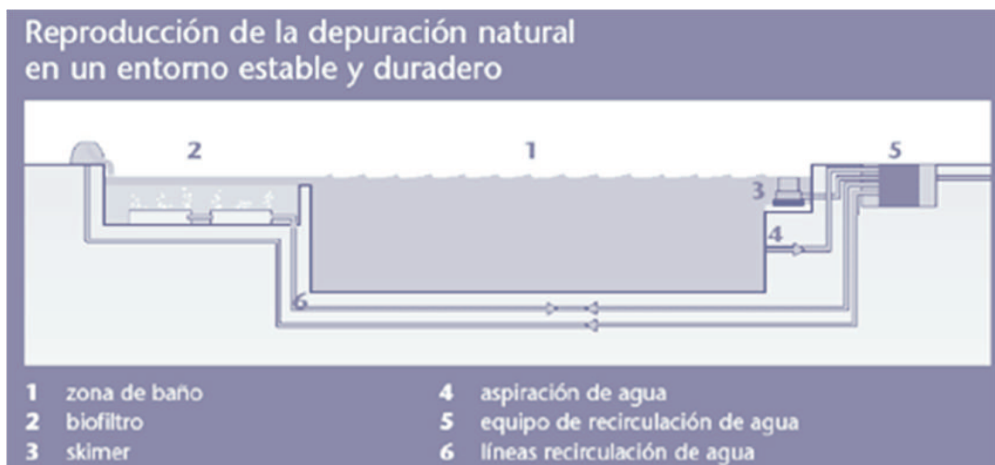


Diagrama de partes que posee una piscina sostenible

ANEXO 3

| | NOMBRE | CARACTERISTICAS | DIMENSIONES |
|---|---------------------------|---|---|
|  | AUTOCARAVANA CAPUCHINA | Es del tipo mas conocido de autocaravanas, es su distribucion posee un dormitorio con cama de 2 plazas fija sobre la cabina del auto, en el resto del interior se encuentran 4 camas mas que se convierten en asientos, una mesa, cocina y baño. Capacidad max de 7 personas. | Largo: 6,55m Ancho: 3,30m Altura: 3,00m |
|  | AUTOCARAVANA PERFILADA | Su apariencia es muy parecida a las capuchinas solo que en vez de cama sobre la cabina tienen un armario, poseen capacidad para de 2 a 4 personas. en su interior tambien dispone de cocina, asientos con mesa y baño. | Longitud: 5,98m Ancho: 2,30m Altura: 2,78m |
|  | AUTOCARAVANA INTEGRAL | Es Aerodinamico, su cabina es mas espaciosa permitiendo una circulacion mucho mas olgada en su interior. Posee comedor, cocina, baño y dos dormitorios con camas de 2 plazas. tiene capacidad para 4 personas. | Longitud: 7,15m Ancho: 2,30m Altura: 2,60m |
|  | AUTOCARAVANA CAMPER | Es una furgoneta adaptada , en su interior posee una cocina, asientos que se convierten en camas e inclusive unas poseern techo realzable. Este tipo es ideal para 2 personas. | Longitud: 4,57m Ancho: 1,85 m Altura: 2,37m |

ANEXO 4

Tablas Climáticas INAMI; Datos registrados de los últimos 10 años.

