

MODELO DE VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE PARA LA CORDILLERA ALUX

SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA

Presentado por:

ANA MARÍA LIU CAI

Para optar por el título de
ARQUITECTA

Egresada de la Facultad de Arquitectura
de la Universidad de San Carlos

MODELO DE VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE PARA LA CORDILLERA ALUX

ANA MARÍA LIU CAI

2008-10737

Logic will get you from A to B. Imagination will take you everywhere.
Albert Einstein

OCTUBRE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
FACULTAD DE ARQUITECTURA, CENTRO DE
INVESTIGACIONES (CIFA)

IMÁGEN DE LA PORTADA (BOSQUE)
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS A SU AUTOR

JUNTA DIRECTIVA 2013

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO

DECANO

ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA

VOCAL I

ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS

VOCAL II

ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS

VOCAL III

BR. CARLOS ALBERTO MENDONZA RODRÍGUEZ

VOCAL IV

BR. JOSÉ ANTONIO VALDÉS MAZARIEGOS

VOCAL V

ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

SECRETARIO

TRIBUNAL EXAMINADOR

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO

ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

ARQ. SERGIO MOHAMED ESTRADA RUIZ

ARQ. JOSÉ DAVID BARRIOS RUÍZ

ARQ. ILEANA LISETTE ORTEGA DE MÉNDEZ

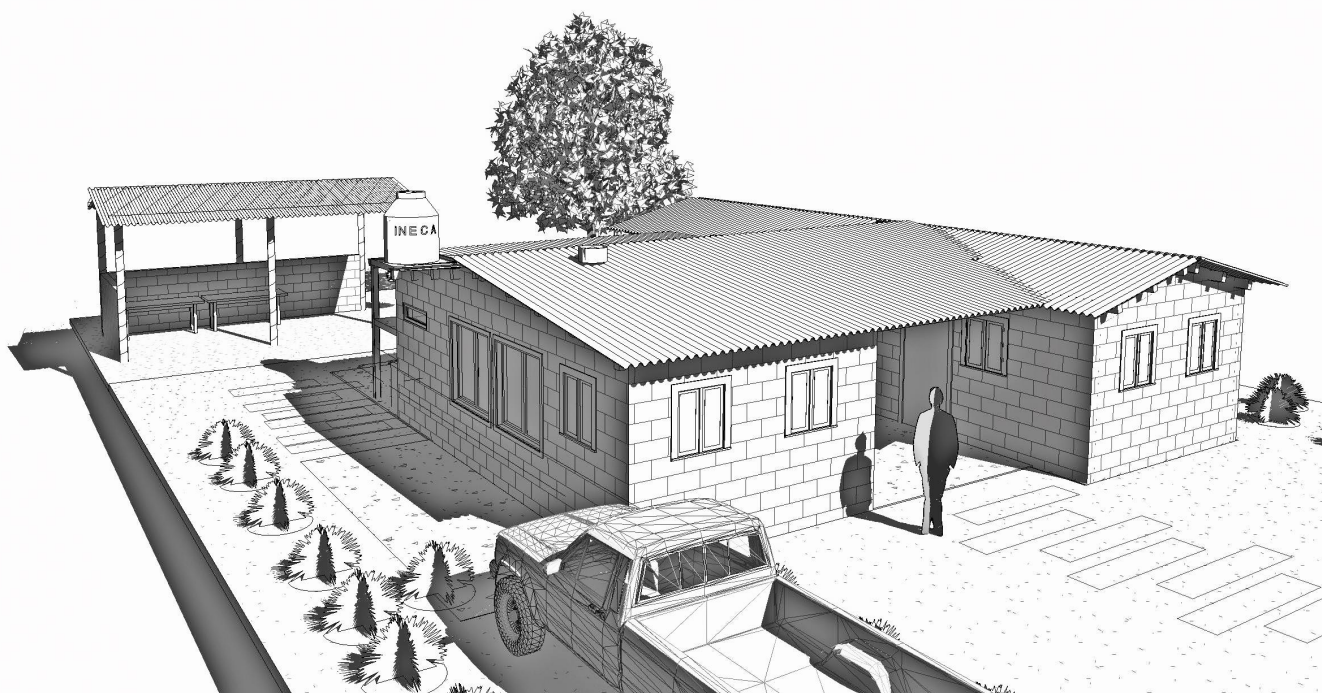
CORDILLERA ALUX
CASA SOSTENIBLE
SAN JUAN SACATÉPEQUEZ

*Creating a sustainable architecture, avoiding the dismissal
of ecosystems and having the ambition of harmony.*

-AnaMa.Liu-

DEDICATORIA:

Agradezco a mi familia y a todas las personas
que me acompañaron en esta travesía



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	15
ANTECEDENTES.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	19
OBJETIVOS.....	19
METODOLOGÍA.....	20
DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	22
1.....	
MARCO TEÓRICO	
ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	24
VIVIENDA.....	28
VIVIENDA SOSTENIBLE.....	29
TECNOLOGÍA SUSTENTABLE APLICADO EN GUATEMALA.....	30
CONCEPTO DE VIVIENDA SOSTENIBLE.....	32
ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL EN GUATEMALA.....	33
CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS INICIATIVAS DE VIVIENDA SOCIAL.....	40
SÍNTESIS DE LAS PROPUESTAS PLANTEADAS POR LAS INSTITUCIONES.....	41
2.....	
MARCO CONTEXTUAL	
SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.....	43
ASPECTOS HISTÓRICOS.....	44
CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	46
POBLACIÓN.....	48
BASE ECONÓMICA.....	49
3.....	
MARCO HISTÓRICO	
LA VIVIENDA TÍPICA EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.....	52
EL CASO DEL CEMENTO Y EL MONOPOLIO.....	53
LA VIVIENDA RURAL EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.....	56
TIPO DE CONSTRUCCIÓN EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.....	58
REFERENTE LEGAL.....	59

4 ---

CASOS ANÁLOGOS

CASO ANÁLOGO 1. MIGUEL YUC	62
CASO ANÁLOGO 2. SERGIO GUERRERO	64
CASO ANÁLOGO 3. PEDRO CHAMALÉ.....	66
CRITERIO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO (FHA).....	68
TABLA COMPARATIVA	69

5 ---

PROPUESTA

PREMISAS

PREMISAS FUNCIONALES.....	73
PREMISAS TECNOLÓGICAS.....	74
PREMISAS AMBIENTALES/MORFOLÓGICAS	75
DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES	78

6 ---

JUEGO DE PLANOS

PLANTA DE TECHOS.....	82
PLANTA ARQUITECTÓNICA.....	83
ELEVACIÓN SUR.....	84
ELEVACIÓN OESTE	84
SECCIÓN TRANSVERSAL.....	85
SECCIÓN LONGITUDINAL	85
PLANTA ACOTADA	86
PLANTA DE ACABADOS	87
PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS.....	88
PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	90
PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	91
FUNCIONAMIENTO DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL.....	91
PLANO DE INSTALACIÓN /ILUMINACIÓN.....	93
PLANO DE INSTALACIÓN /FUERZA	94
DETALLE DEL ÁREA DE TRABAJO	95
ESTRUCTURA DE TECHOS	96

7	_____	
FUNCIONAMIENTO DE LA VIVIENDA		
	SOSTENIBILIDAD EN LA VIVIENDA	99
	DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	100
	IMÁGENES DEL PROYECTO	106
8	_____	
PRESUPUESTO		
	PRESUPUESTO.....	109
	PRESUPUESTO DESGLOSADO	110
	FINANCIAMIENTO POR CUOTAS	114
	FASES DE INVERSIÓN.....	115
	GLOSARIO	119
ANEXOS		
	COMPOSTAJE.....	125
	¿COMO HACER COMPOST?.....	126
	CONCLUSIONES	130
	RECOMENDACIONES	131
	BIBLIOGRAFÍAS	133

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

01. REFLEJO DE LAS CONDICIÓN RURAL	15	32. VIVIENDAS DE 1982	52
02. FAMILIA SERGIO GUERRERO	18	33. FOTOGRAFÍA DE VIVIENDA	53
03. CONSTRUCCIÓN EN BARRANCOS	18	34. VISTA FRONTAL.....	53
04. ÁREA DE TRABAJO	18	35. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO	56
05. VIVIENDA DE SAJCAVILLÁ.....	18	36. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO	57
06. MUSEO XINJIN ZHI	25	37. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO	57
07. IMÁGENES DE TRANSPARENCIA DEL EDIFICIO	26	38. VIVIENDA DE LA FAMILIA CHAMALÉ.....	57
08. FASES DE CONSTRUCCIÓN.....	27	39. VIVIENDA DE LA FAMILIA MIGUEL YUC.....	57
10. FUNDACIÓN G-22 FOTO: WWW.G-22.ORG	30	40. CASO ANÁLOGO 1.....	61
09. ILUMINACIÓN FOTO: REVISTA RARA	30	41. CASO ANÁLOGO 2	61
15. ÁREA DE TRABAJO DE LA FUNDACIÓN.....	31	42. CASO ANÁLOGO 3	61
11. ESTUFA SOLAR EN LA.....	31	43. CAMINAMIENTO DE CONCRETO	62
12. ÁREA DE TRABAJO CON	31	44. ÁREA DE TRABAJO.....	62
13. DISPENSADOR DE AGUA	31	45. VISTA INTERIOR DE LA COCINA	62
14. FOTOS VARIAS DE G-22.....	31	46. VISTA INTERIOR DE LA COCINA	62
16. LA VIVIENDA QUE NO DEGRADA SU ENTORNO	32	47. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA	62
17. FOTOS DE HÁBITAT	34	49. INGRESO A VIVIENDA.....	64
18. CONSTRUCCIÓN DE VIVENDA EMERGENTE.....	36	48. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA	64
19. PROPUESTA DE VIVIENDA PROTOTIPO.....	36	50. VISTA EXTERIOR DEL DORMITORIO	64
20.VIVIENDA TIPO A	38	51. VISTAR INTERIOR DE LA COCINA.....	64
21.VIVIENDA TIPO B	38	52. VISTA DE LA LETRINA	64
22. PROYECTO DE VIVIENDA HABITACIONAL	39	53. INGRESO A VIVIENDA.....	66
23. VIVIENDA TIPO B.....	39	54. VISTA DE DORMITORIOS	66
24. MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ... 45		55. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA	66
25. IGLESIA DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.....	45	56. VISTA EXTERIOR DE LA LETRINA.....	66
26. MONUMENTO A TECÚN UMÁN EN EL PARQUE	45	57. ÁREAS DE CULTIVO.....	66
27. PARQUE MUNICIPAL	50	58. ÁREA DE TRABAJO/FAMILIA MIGUEL YUC	57
28.NIÑA DE SAJCAVILLA MOSTRANDO FLORES	50	59. MATERIALES PARA COMPOST	125
29.CULTIVO DE MILPAS.....	50	60.COMPOST FRESCO	129
30.CULTIVO DE FLORES	50	61.COMPOST MADURO	129
31.RECOLECCIÓN DE LEÑA.....	50		

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 01. VISTA AEREA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ. 1.969	17
MAPA 02. VISTA AÉREA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ. 2.013	17
MAPA 03. CASCO URBANO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ	17
MAPA 04. GUATEMALA. GUATEMALA	22
MAPA 06. DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	22
MAPA 05. SAJCAVILLÁ. MUNICIPIO	22
MAPA 07. SAN JUAN SACATEPÉQUEZ	43
MAPA 08. DIMENSIÓN AMBIENTAL	47

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01. EJEMPLO DE CUADRO DE APOYO PARA EL BENEFICIARIO	37
TABLA 02. CUADRO COMPARATIVO	40
TABLA 03. TEMPERATURA PROMEDIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ /INSIVUMEH	46
TABLA 04. TEMPERATURA PROMEDIO EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ /INSIVUMEH	46
TABLA 05. FINANCIAMIENTO DE 20 AÑOS	114
TABLA 06. FASES DE INVERSIÓN	115

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 01. ESTRUCTURA DE LOS TRES PILARES	24
GRÁFICA 02. VIVIENDAS DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ	54
GRÁFICA 03. VIVIENDAS DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ	55
GRÁFICA 04. TIPO DE CONSTRUCCIÓN	58
GRÁFICA 05. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA	58
GRÁFICA 06. DIMENSIONES MÍNIMAS	69
GRÁFICA 07. PROGRAMA DE NECESIDADES	69

1

INTRODUCCIÓN

Guatemala posee una de las cadenas de área protegida más grande del área metropolitana siendo este la Cordillera Alux. En el cual los asentamientos en áreas aledañas no han respetado el espacio en donde se encuentra la cordillera. Dentro de esta área cabe mencionar que han emergido al área protegida provocando una tala de árbol ilegalmente.

El enfoque de este documento es el análisis comparativo de las actuales viviendas de San Juan Sacatepéquez y proponer el diseño de una vivienda sostenible; la mayoría de la construcción de estas no se adecuan a una vivienda digna con relación al sistema estructural, funcional, ambiental, los materiales utilizados, ciclo de vida útil, etc.

En este proceso se analizarán tres viviendas existentes como casos análogos dentro del Sector IV de la aldea Sajcavillá, San Juan Sacatepéquez; y conforme al estudio realizado se propondrá un diseño de vivienda basado a lo observado complementándolo y adecuarlo a una vivienda digna.

La propuesta definida está diseñada bajo un presupuesto limitado comparándolo con las viviendas sociales que se ofrecen actualmente en el mercado nacional; con el fin de crear una de las mejores opciones de vivienda enfocada en la zona rural además esta considerada con tecnología pasiva para el usuario, por lo que existen elementos mínimos que no se propusieron en este estudio pero están previstos para que el usuario los pueda implementar en el futuro.



01. REFLEJO DE LAS CONDICIÓN RURAL HABITACIONAL DE SAJCAVILLÁ

IMÁGEN PROPIA

ANTECEDENTES

San Juan Sacatepéquez, municipio del departamento de Guatemala, a lo largo de los años ha tenido un crecimiento poblacional a un ritmo acelerado, tiene un crecimiento de población de 930,004 habitantes proyectado en el 2008 con una delimitación espacial de 45.22 kms². San Juan Sacatepéquez se ha unido con otros municipios de altísimo crecimiento, donde en 1994 tenía 8 mil 349 habitantes pasa a tener 81 mil 584 habitantes en 2002, creciendo a una tasa del 32.96% anual. Todo esto se resume en que en el 2002 la población de este municipio se ha ido conurbando en áreas no debidas, creando una área de masas que crecen de forma desordenada, expandiéndose en zonas aledañas, carreteras, barrancos y en áreas protegidas como lo es la CORDILLERA ALUX.

Actualmente San Juan Sacatepéquez tiene una superficie de 242 kms² y comprende un 3.18% de la Cordillera Alux, equivalentes a 14.41 km²; la cual se encuentra a 17 kms. de la ciudad capital de Guatemala, la reserva boscosa brinda servicios ecológicos y funciones hidrológicas de infiltración y es la principal zona

de recarga hídrica de los mantos acuíferos del Valle de la ciudad de Guatemala. Debido al rápido crecimiento de San Juan Sacatepéquez se han ido conurbando en ésta zona con construcciones no adecuadas para una vivienda digna y ser el causante del aumento de la demanda de productos maderables del área y el desconocimiento de la normativa vigente de la Cordillera. El crecimiento acelerado de la población provoca las invasiones y construcciones empíricas en el que se debe tener posibilidad de ser manejada por entes políticos y administrativos que puedan resolver los problemas del área.⁽¹⁾

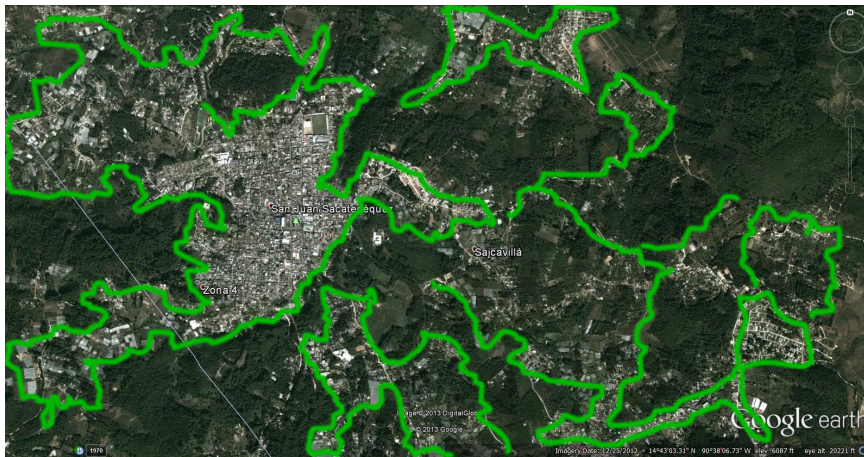
EN LOS MAPAS 01-02 SE MUESTRA LA EXPANSIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ DE EL AÑO 1.969 Y EL 2.013: HABITANDO EN ÁREAS NO PERMITIDAS Y CONURBAN ÁREAS PROTEGIDAS COMO LO ES LA CORDILLERA ALUX.

1 <http://www.elperiodico.com.gt/es/20070228/opinion/37252/>

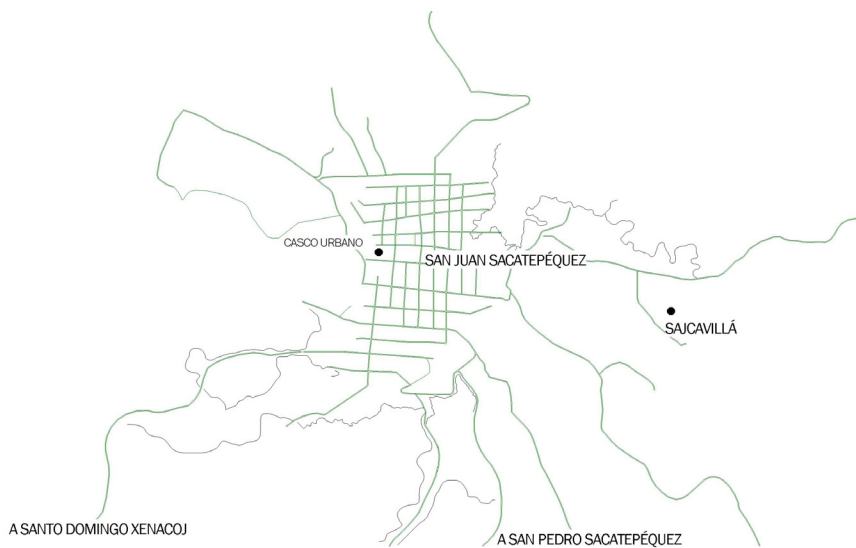
IMÁGENES GOOGLE EARTH



MAPA 01. VISTA AÉREA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, 1,969



MAPA 02. VISTA AÉREA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, 2,013



MAPA 03. CASCO URBANO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ



02. FAMILIA SERGIO GUERRERO (CASO ANÁLOGO 3)

IMÁGENES PROPIAS



03. CONSTRUCCIÓN EN BARRANCOS



04. ÁREA DE TRABAJO



05. VIVIENDA DE SAJCAVILLÁ

EN LAS IMÁGENES 02-05 MUESTRAN LA PRECARIEDAD DE LAS VIVIENDAS EN LAS QUE HABITA LA POBLACIÓN DE SAJCAVILLÁ, SAN JUAN SACATEPÉQUEZ. EN ESTAS FOTOGRAFÍAS SE PUEDE OBSERVAR EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN, MATERIALES UTILIZADOS, UBICACIÓN DE LOS AMBIENTES. (VER CASOS ANÁLOGOS PAG.52)

3

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en el área de San Juan Sacatepéquez no existe una vivienda sostenible digna que busque la preservación del entorno natural, el bienestar y confort de las familias.

4

JUSTIFICACIÓN

Por la falta de una vivienda digna y la conurbanización en áreas indebidas en San Juan Sacatepéquez; el Plan Maestro de la Cordillera Alux (2010-2014) profundiza en el tema del manejo del territorio y su metropolización; por la

sobrepoblación y el crecimiento desordenado de la zona urbana tratan de amortiguar el deterioro de los ecosistemas existentes y plantear una propuesta de vivienda para los habitantes que ocupan parte de la Cordillera Alux que abarca el municipio.

5

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar un modelo de vivienda rural sostenible económica dentro de la región de la Cordillera Alux, para el área del municipio de San Juan Sacatepéquez.

ESPECIFICOS

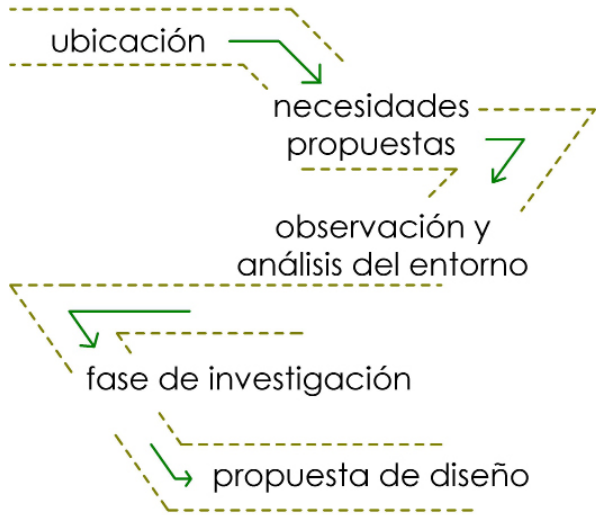
- Analizar tres casos análogos de viviendas dentro del sector de San Juan Sacatepéquez.
- Analizar los materiales utilizados en la construcción de las viviendas.
- Investigar tecnologías sostenibles que aminoran el impacto ambiental y contribuyen al ahorro económico.

METODOLOGÍA

MÉTODO

Ubicación: Se investigan los lugares de interés para lograr la ubicación del proyecto en base a las necesidades específicas del área.

Necesidades Propuestas: al conocer las necesidades básicas del área propuesto se empieza la fase de :



OBSERVACIÓN

Se harán visitas a las comunidades para obtener la mayor cantidad de información que deberá ser tomado en cuenta en la fase de análisis y diagnóstico inicial del lugar en donde se ubicará el proyecto, identificando los factores que afectan el entorno de forma positiva o negativa.

INVESTIGACIÓN

Considerando las visitas e información obtenida se procederá a analizar cada una de ellas y lograr integrarlas a la investigación que se realizará; esta comprenderá de dos etapas, la etapa de gabinete en la que se elaborará el

protocolo del proyecto y trabajo de campo en que en la que se utilizarán metodologías de encuesta directa con los pobladores, análisis de sitio, levantamiento de terreno, etc.,

DISEÑO DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Incluye todas las etapas de diseño para concluir en una propuesta, iniciando con la identificación del problema, necesidades a cubrir, casos análogos, premisas de diseño, diagramación y finalmente la elaboración de la propuesta arquitectónica.

6.1

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO PREVIO A LA DETERMINACIÓN DE LA VIVIENDA SOSTENIBLE PARA LA CORDILLERA ALUX

El método, guía para la investigación para el presente trabajo se realizaron métodos prácticos y teóricos para la sustentación de la propuesta.

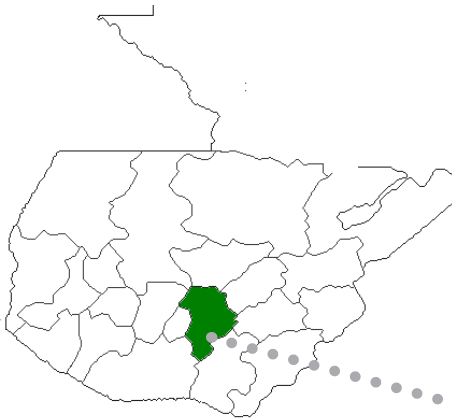
1. Se plantearon tres proyectos diferentes correspondiendo a la necesidad de alguna municipalidad, instituto y/o entidad.
2. Se define el proyecto a investigar y analizar para tener la sustentación de la misma, la cual se trabaja en los cursos de Investigación 2 y 3; realizando el protocolo, definiendo así el proyecto: MODELO DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA LA CORDILLERA ALUX, SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.
3. Se plantea el protocolo, marco conceptual y marco teórico.
4. Al tener la investigación teórica lista, se plantea realizar visitas de campo, el análisis de 3 casos análogos del área correspondiente.
5. Se hacen las fichas síntesis para el análisis de los casos análogos y se interrelaciona con la parte investigada de la teoría.
6. Se analizan las diferentes propuestas existentes para encontrar la mejor solución para el planteamiento del objetivo general.
7. Se realiza la propuesta definida con todas sus características, elevaciones, secciones, detalles constructivos a nivel macro, especificaciones técnicas y constructivas a nivel general, el presupuesto de la vivienda.
8. Se realizan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y la revisión del trabajo.

DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

El presente estudio abarca específicamente en el área del sector IV de la aldea de Sajcavillá, del municipio de San Juan Sacatepéquez, en el departamento de Guatemala. Actualmente el departamento posee el 3.18% de área protegida siendo su equivalente a 1.45 km². La aldea Sajcavillá se encuentra en la zona de uso extensivo⁽¹⁾ de la Cordillera Alux; la

mayoría de las viviendas se encuentran en condiciones no dignas, en el cual son temas que se tratarán como los preceptos, la teoría de la arquitectura sostenible y el análisis de las viviendas tradicionales del sector desde el año del terremoto ocurrido en Guatemala en el año 1976 hasta el presente e incorporar el estilo de vida de los habitantes del lugar a una vivienda más digna para su desarrollo.

1 Ver Glosario



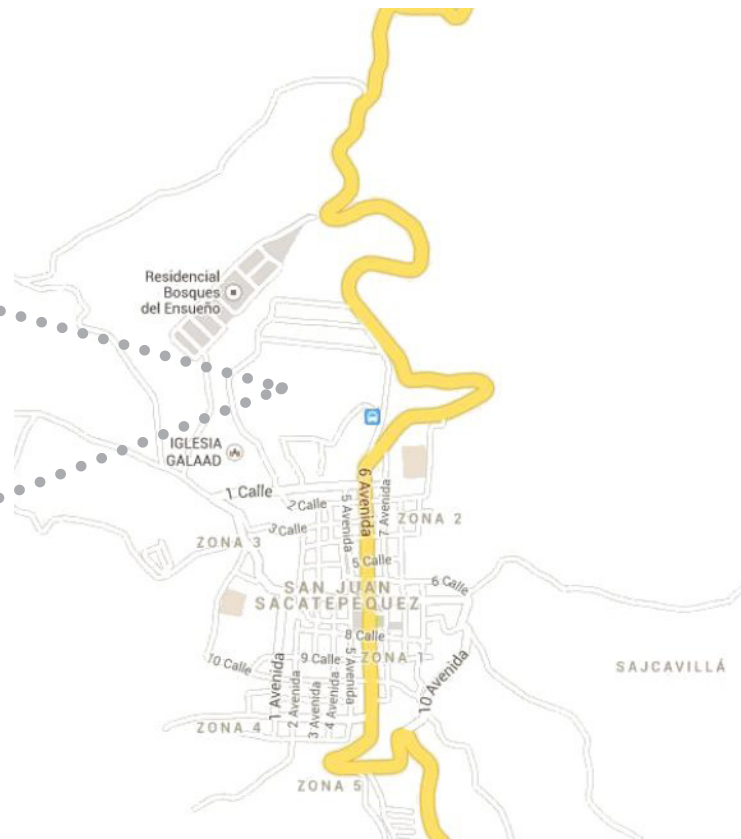
MAPA 04. GUATEMALA, GUATEMALA



MAPA 06. DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

FUENTE: MAPA TEMÁTICO MAGDA

MAPA 05. SAJCAVILLÁ, MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ



IMÁGENES GOOGLE EARTH

1 MARCO TEÓRICO

1.1

ARQUITECTURA SOSTENIBLE

En éstas décadas se habla de la conservación del medio ambiente, reducir el impacto ambiental debido a que el hombre ha sido parte del deterioro del medio ambiente a lo largo de los años en su trayecto del desarrollo y superación; definimos la sostenibilidad como el concepto de satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades, según el Informe Brundtland⁽²⁾ de 1987.

A raíz de la percepción de la actualidad, se han creado espacios que sean amigables con el medio ambiente a lo que se refiere a la Arquitectura Sostenible⁽³⁾, también denominada arquitectura sustentable, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño

2 Informe Brundtland. Es un informe que enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sostenibilidad ambiental, realizado por la exprimera ministra de noruega Harlem Brundtland, con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, reconociendo que el actual avance social se esta llevando a cabo a un costo medio ambiental alto.

3 Dominguez, Luis Ángel. "Pautas de diseño para una arquitectura sostenible" Ediciones UPS. Barcelona. 2004



GRÁFICA 01. ESTRUCTURA DE LOS TRES PILARES, "SON LOS ELEMENTOS QUE PERMITEN EL EQUILIBRIO"

arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Está se basa en tres pilares que se retroalimentan: *el social, el económico y el ambiental*. En el cual cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones, fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales (ambiental).

Sus componentes principales se basan en una serie de criterios en el que se incorporan en el diseño arquitectónico para minimizar el impacto ambiental hacia el entorno, en los cuales se consideran:

- Las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construye en los edificios.
- El análisis del ciclo de vida de los materiales
- La implementación del reciclaje de los residuos.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos utilizando energías renovables
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

“El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades” definió Gro Bruntland.

Se mencionan a continuación varios proyectos que aplican la sustentabilidad actualmente:

MUSEO XINJIN ZHI - KENGO KUMA & ASOCIADOS

Los materiales utilizados para este proyecto en la localidad de China son materiales locales y fue trabajado en un método tradicional de esta región. Se pensó y se le dio énfasis a la orientación del edificio para aprovechar la iluminación solar y la ventilación cruzada a través de las partículas de la fachada y la arquitectura se funde en su naturaleza que lo rodea.



06. MUSEO XINJIN ZHI
Se aprovecha la iluminación solar y la ventilación a través de la fachada.

La fachada hacia el sur se divide en una parte superior e inferior y se escalona en diferentes ángulos. Esta idea responde a los dos niveles de una laguna en el frente y la calle en la parte posterior, evitando la confrontación directa con un edificio en el sur. La luz directa del sol es bloqueada por el mosaico y el interior del edificio se ilumina por una luz suave en forma de partículas, al igual que la sombra.

EL PRIMER BOSQUE VERTICAL - BOERI STUDIO

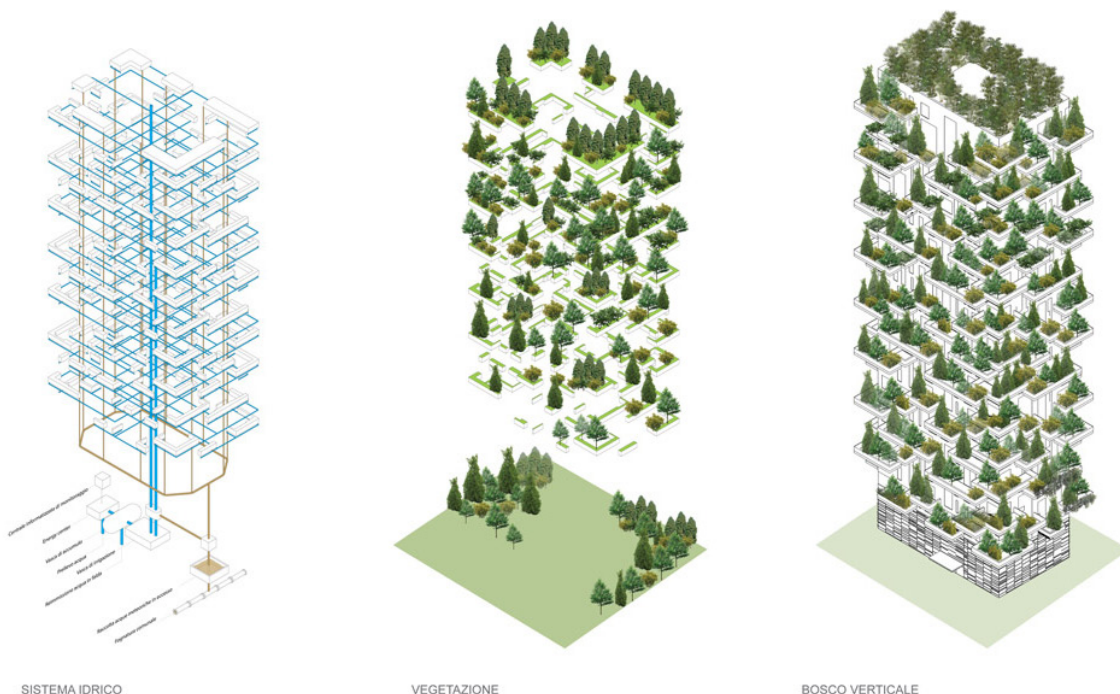
Es un edificio de alta densidad que experimenta con la integración del paisaje con la fachada arquitectónica. Las dos torres se encuentran actualmente en construcción en Milán, lidiando con el concepto de regenerar el paisaje

perdido por la ciudad junto con mejorar la habitabilidad de los edificios actuales. Ambas torres, de 80 y 112 metros de altura, tendrán una capacidad de 480 árboles medianos y grandes, 250 pequeños, 16.000 plantas y arbustos; el equivalente a una hectárea de bosque. Las plantas actúan de manera similar a como resultaría una 'fachada inteligente', éstas filtran el polvo del aire, absorben el dióxido de carbono y liberan oxígeno hacia el exterior, también otorgan sombra y un microclima que refresca los meses de verano.

REFERENCIAS EMPLEADAS

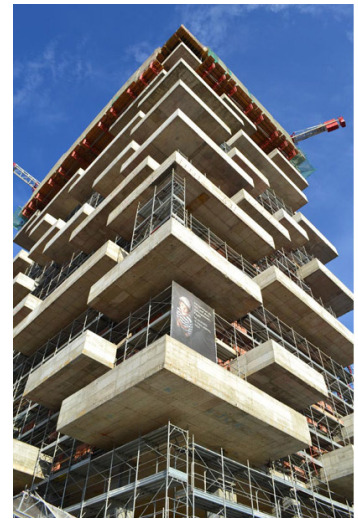
www.plataformarquitectura.cl

www.wikipedia.com



07. IMÁGENES DE TRANSPARENCIA DEL EDIFICIO

Se muestra los intervalos en donde está colocada la vegetación



08. FASES DE CONSTRUCCIÓN
PRIMER BOSQUE VERTICAL

1.2

VIVIENDA

La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales.

También se denomina vivienda a un apartamento, aposento, casa, departamento, domicilio, estancia, hogar, lar, mansión, morada, piso, etc.

La primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior. En el mundo desarrollado se habla de vivienda colectiva, frente a vivienda unifamiliar, para referirse a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia. Hoy por hoy, y debido a la situación económica, existen las denominadas viviendas compartidas, que son utilizadas de forma comunitaria por varias personas sin ninguna clase de afección familiar.

TIPOS DE VIVIENDA

- Vivienda unifamiliar

Es aquel edificio habitado por una única familia que no está en contacto físico con otras edificaciones. Normalmente están rodeadas por todos sus lados por un terreno perteneciente a la vivienda, en el que se suele instalar un jardín privado.

- Vivienda multifamiliar

La vivienda multifamiliar es donde viven o pueden vivir más de una familia dentro de un área como torres de apartamentos.

- Apartamentos

Es una unidad de vivienda que comprende una o más habitaciones diseñadas para proporcionar instalaciones completas para un individuo o una pequeña familia.⁽⁴⁾

4 <http://www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad>.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda>

1.3

VIVIENDA SOSTENIBLE

El diseño ecológico de una vivienda sustentable ⁽⁵⁾ se adecúa el ahorro mediante diseños energéticamente eficientes, la calidad de la arquitectura, los edificios con más elementos naturales y menos artificiales son mejores, los espacios con luz natural son más agradables que los que disponen de luz artificial; la ventilación natural cuando se disponen conforme a una buena orientación.

Los principales fundamentos para una vivienda sustentable debe ser aquella que está diseñada y construida bajo los principios de una vivienda confortable, práctica y a la vez económica y fácil de mantener y lleve consigo unas características que respeten el medio ambiente.

Las casas sostenibles son seguras, duraderas, confortables y con un diseño flexible y se adaptan a las capacidades físicas de las personas.

Una casa sostenible puede reducir los costos de mantenimiento de hasta un 60% respecto a una casa común, ahorra más de 3 toneladas de gas y más de 100 mil litros del agua al año.

Dentro de los elementos sostenibles se incluyen las aplicaciones eficientes que se deben considerar como:

- El ahorro de agua y energía
- El diseño, su ubicación y la orientación que deberá tener la vivienda para maximizar y reducir los impactos ambientales generados
- El uso de materiales de bajo mantenimiento
- Uso de calentador solar
- Tanque de agua para el jardín
- Baños dobles eficientes de ahorro de agua
- Acabados de baja o cero toxicidad
- Paredes y techos aislados
- Instalar aislamiento en la azotea, techo y paredes
- Sistemas de captación de agua pluvial
- Utilización de paneles solares

Se menciona a continuación un proyecto que aplica la sustentabilidad en Guatemala:

5 Deffis Caso, Armando, " La Casa Ecológica Autosostenible". México

6 <http://www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad.htm>

1.3.1

TECNOLOGÍA SUSTENTABLE APLICADO EN GUATEMALA

FUNDACIÓN G-22 - ALFREDO MAÚL

Es una fundación encargada de invertir e implementar tecnología pasiva en los edificios para obtener el menor uso económico y lograr aprovechar los recursos naturales que se nos ha dado de una manera consciente y eficiente evitando el menor impacto ambiental posible.

Fundación G-22 se encuentra en la Vía 9, 5-04 zona 4, ciudad de Guatemala.



09. ILUMINACIÓN FOTO: REVISTA RARA

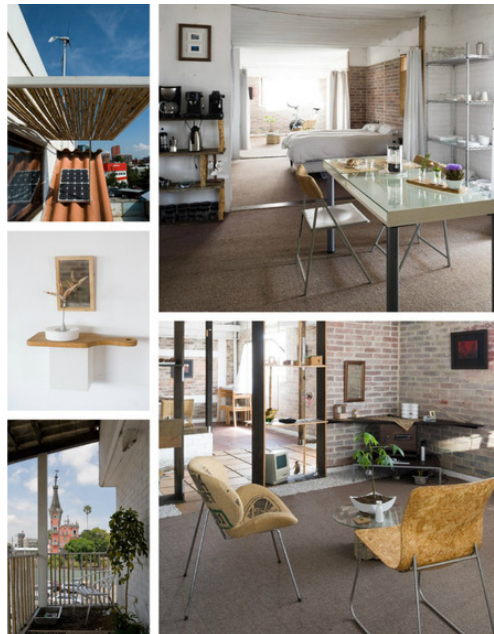


10. FUNDACIÓN G-22 FOTO: WWW.G-22.ORG

-EN LA FUNDACIÓN G-22 IMPLEMENTAN LA ILUMINACIÓN NATURAL QUE REDUCE EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PERMITIENDO UN AHORRO ELÉCTRICO Y ECONÓMICO. LOS MUEBLES SON DE UN MATERIAL RECICLADO. POR LO QUE SON LIVIANOS Y RESISTENTES Y SE EVITA LA TALA DE ÁRBOLES. SE IMPLEMENTA EL RECICLAJE DE AGUA.-



11 - 12



13 - 14



15. ÁREA DE TRABAJO DE LA FUNDACIÓN

IMÁGENES PROPIAS Y REVISTA RARA

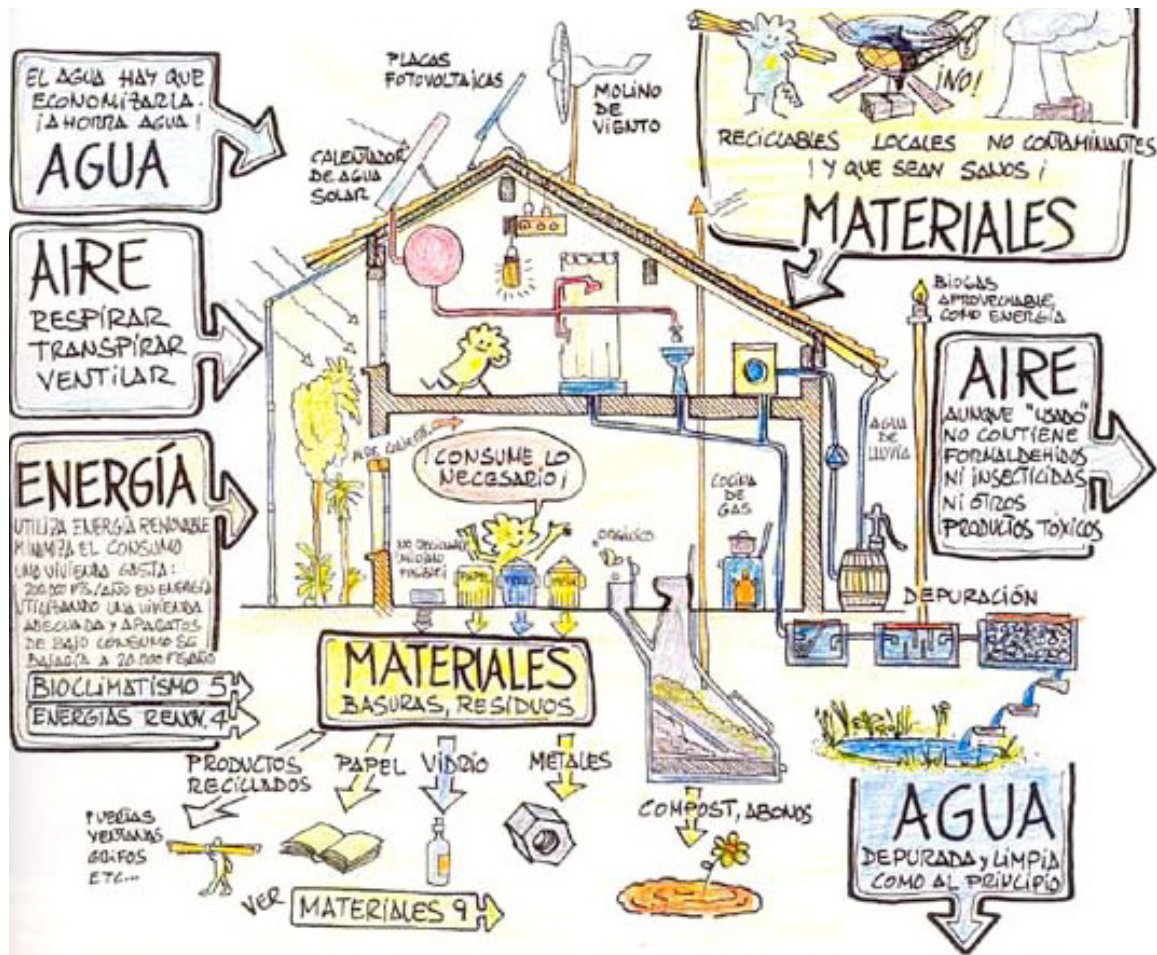
11. ESTUFA SOLAR EN LA FUNDACIÓN G-22

12. ÁREA DE TRABAJO CON APROVECHAMIENTO DE LUZ

13. DISPENSADOR DE AGUA, CONTROL DE CONSUMO Y/O USO

14. FOTOS VARIAS DE G-22 FUENTE: REVISTA RARA

CONCEPTO DE VIVIENDA SOSTENIBLE



16. LA VIVIENDA QUE NO DEGRADA SU ENTORNO

FUENTE: ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA ILUSTRADA

EN ESTA IMAGEN SE MUESTRA LA SUSTENTABILIDAD APLICADA EN LA VIVIENDA.

AGUA: SE CAPTA EL AGUA DE LLUVIA Y SE FILTRA PARA TENERLA LIMPIA Y REUTILIZARLA

AIRE: POR MEDIO DE VENTANAS AMPLIAS. EN AMBOS LADOS. SE TIENE VENTILACIÓN CRUZADA

MATERIALES: USAR MATERIALES LOCALES. RECICLABLE Y NO CONTAMINANTES

ENERGÍA: UTILIZAR Y APROVECHAR LA ILUMINACIÓN NATURAL Y CAPTAR ENERGÍA POR MEDIO DE PANELES SOLARES

COMPOST: APROVECHAR LOS DESECHOS ORGÁNICOS PARA GENERAR COMPOST

DESECHOS: SEPARAR LOS DESECHOS GENERADOS PARA CONTRIBUIR AL MEDIO AMBIENTE

1.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL EN GUATEMALA

1. HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD
2. UN TECHO PARA MI PAÍS
3. FOGUAVI

1.4.1

HABITAT PARA LA HUMANIDAD⁽⁶⁾

Hábitat para la Humanidad Guatemala es una organización no lucrativa que ayuda a familias de escasos recursos a mejorar su situación habitacional: se construyen casas y colonias, se mejoran viviendas existentes, se ofrece estufas ahorradoras de leña, filtros de agua y servicios básicos.

“La misión de Hábitat para la Humanidad Guatemala es trabajar junto con Dios y con personas de toda diversidad alrededor del mundo, para desarrollar comunidades con gente de Dios en necesidad, a través de la construcción, ampliación, y renovación de viviendas, permitiendo así que cada persona tenga una vivienda digna en su comunidad y experimente el amor en Dios”.

Habitat para la Humanidad apoya a las familias con financiamientos para la construcción de sus viviendas con la contribución de miembros voluntarios de la organización.

“La visión de Hábitat Guatemala es que todas las personas en Guatemala habiten en una vivienda adecuada”.

HABITAT GUATEMALA ofrece una variedad para ayudar a las personas con escasos recursos en el que cuentan con:

- Construcción de vivienda con financiamientos tradicionales
- Construcción de casas progresivas
- Mejoras habitacionales con microfinanciamiento
- Construcción de viviendas y adquisición de terrenos en colonias



17. FOTOGRAFÍAS DE HÁBITAT BENEFICIANDO A PERSONAS DE ESCASOS RECURSOS

6 <http://www.habitat.org/gt>

1.4.2

UN TECHO PARA MI PAÍS⁽⁷⁾

Es una organización presente en Latinoamérica y El Caribe que busca ayudar a las personas de escasos recursos en los asentamientos precarios, a través de la acción conjunta de sus pobladores y jóvenes voluntarios.

En 1997 un grupo de jóvenes comenzó a trabajar por el sueño de superar la situación de pobreza en la que vivían millones de personas. El sentido de urgencia en los asentamientos los movilizó masivamente a construir viviendas de emergencia en conjunto con las familias que vivían en condiciones inaceptables y a volcar su energía en busca de soluciones concretas a las problemáticas que las comunidades afrontaban cada día.

La organización se inicia en Chile, seguido por El Salvador y Perú, emprendiendo su expansión bajo el nombre “Un Techo para mi País”.

Luego de 15 años de trabajo, TECHO mantiene operación en 19 países de Latinoamérica y el Caribe: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República

Dominicana, Uruguay y Venezuela. Además cuenta con una oficina en Estados Unidos.

La principal característica de Techo es contribuir con las familias de bajos recursos con una vivienda valorada entre \$1000 a \$1200 y la construcción de esta lo realizan jóvenes voluntarios.

ENFOQUE

Por esto TECHO persigue tres objetivos estratégicos:

- El fomento de desarrollo comunitario en asentamientos precarios, a través de un proceso de fortalecimiento de la comunidad, que desarrolle liderazgos representativos.
- La promoción de la conciencia y acción social, con especial énfasis en la masificación del voluntariado y propositivo trabajando en terreno con los pobladores de los asentamientos e involucrando a distintos actores de la sociedad en el desarrollo de soluciones para erradicar la pobreza.
- La incidencia en política que promueva los cambios estructurales necesarios para que la pobreza no se siga reproduciendo y disminuya rápidamente.

⁷ <http://www.techo.org/en>

PROPUESTA DE UN TECHO PARA MI PAÍS

Son viviendas de madera de 18.3 mts² (6.1 mts x 3 mts.) de mediaguas, dichas viviendas no están equipadas de baño, ni instalaciones eléctricas y tampoco ventanas con vidrios. Siendo éstas VIVIENDAS DE EMERGENCIA para albergar a una familia de 4 personas.

Consta de 8 paneles (2 pisos, 2 laterales, 2 frontales y 2 traseros), 2 cumbreras, papel fieltro, 8 láminas de zinc, 15 pilotes y 8 tablas de 1 x 4" (vigas) y 6 palos de 2 x 2" (costaneras) para el envigado del techo.



18 - 19

36



18. CONSTRUCCIÓN DE VIVENDA EMERGENTE

19. PROPUESTA DE VIVIENDA PROTOTIPO DE EMERGENCIA/UN TECHO PARA MI PAÍS

IMÁGENES WWW.TECHO.ORG

1.4.3

FOGUAVI⁽⁸⁾

El Fondo Guatemalteco para la Vivienda que puede abreviarse con las siglas –FOGUAVI-, tiene como objetivo apoyar a las familias guatemaltecas en situación de pobreza y pobreza extrema, en sus esfuerzos de provisión de una solución habitacional a través de la asignación de subsidios directos, que con el aporte familiar y si fuera el caso, el préstamo complementario, permita adquirir la solución habitacional a las familias.

Para tener acceso a este subsidio, los grupos familiares deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos, el Reglamento de la Ley y el Manual Operativo.

Programa de Descentralización y Desarrollo de Vivienda Popular:

Está dirigido al segmento de población en extrema pobreza no considerada “Sujeto de Crédito”, por lo que el valor total de la solución habitacional se limita al monto del subsidio directo y del aporte previo. A continuación se presenta un cuadro de apoyo para el beneficiario:

Tipo de Solución	Subsidio de Foguavi 75%	Aporte Beneficiario 25%	Valor de Solución
Vivienda Familiar	Hasta Q20,000	Hasta Q6,667.00	Hasta Q26,667

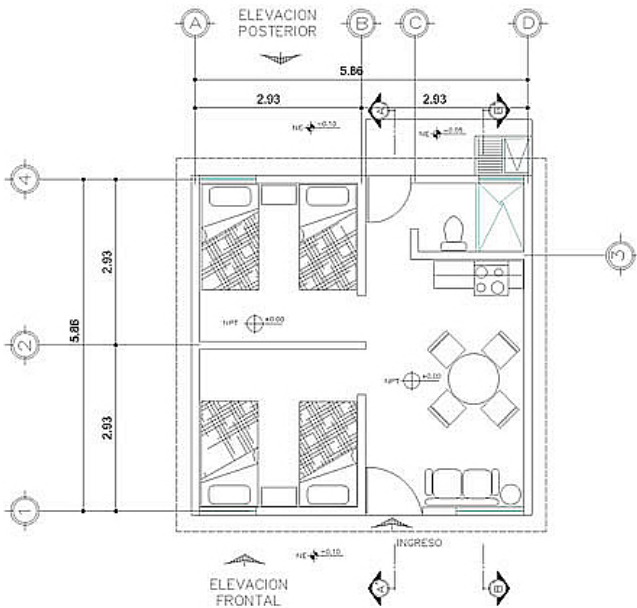
TABLA 01. EJEMPLO DE CUADRO DE APOYO PARA EL BENEFICIARIO

ESPECIFICACIONES GENERALES DE VIVIENDA:

- Paredes de block de 14 cms. de espesor de 25 kg.
- Columnas de concreto
- Techo de lámina y costaneras metálicas
- Piso de concreto
- Puertas y ventanas

8 www.foguavi.gob.gt

VIVIENDAS TÍPICAS DE FOGUAVI

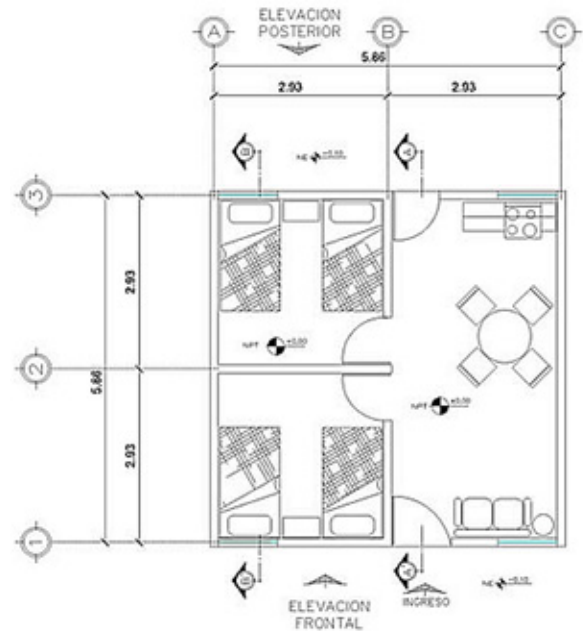


20

VIVIENDA TIPO A

Se construirá en un área donde exista Sistema de Drenaje

- 2 Dormitorios
- Sala - comedor - cocina
- Servicio Sanitario
- Área de pila
- Total 36.00 mts²



21

VIVIENDA TIPO B

Se construirá donde no existe Sistema de Drenaje

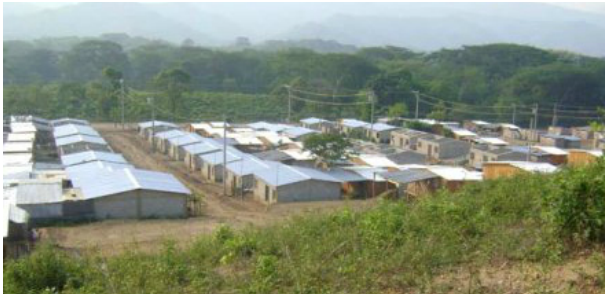
- 2 Dormitorios
- Sala - comedor - cocina
- Total 36.00 mts²

20.VIVIENDA TIPO A

FUENTE: http://www.foguavi.gob.gt/WXFoguavi/Diseno_Tipico_de_Vivienda.html

21.VIVIENDA TIPO B

FUENTE: http://www.foguavi.gob.gt/WXFoguavi/Diseno_Tipico_de_Vivienda.html



En estas imágenes se puede observar las viviendas que se construyen por parte de Foguavi, en el que cuentan con los estándares básicos para que una familia pueda habitarla.

22



23

22. PROYECTO DE VIVIENDA HABITACIONAL DE LOS LIMONES
VIVIENDAS CONSTRUIDAS POR FOGUAVI

23. VIVIENDA TIPO B

FUENTE: <http://www.foguavi.gob.gt/WXFoguavi/2011-05-13.html>

IMÁGENES WWW.FOGUAVI.GOB.GT

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS INICIATIVAS DE VIVIENDA SOCIAL EN GUATEMALA Y LA PROPUESTA

CARACTERÍSTICA		FOGUAVI	HABITAT PARA LA HUMANIDAD	UN TECHO PARA MI PAÍS	PROPUESTA
FACTOR ECONÓMICO	Total de m ²	36	32	18	120
	Costo total en Q.	45,000	36,000	8,000	83,000
	Costo Q/m ²	1,250	1,125	445	700
	Durabilidad	Alta	Alta	Corta	Alta
	Tiempo de ejecución	2 meses	2 meses	1 día y medio	3 meses
FACTOR AMBIENTAL	Adaptación al paisaje	**	**	*	***
	Adaptación ecológica	*	*	**	***
	Utilización de materiales locales	*	*	*	***
	Aprovechamiento de los recursos naturales	*	*	*	***
	Ventilación adecuada	**	**	*	***
FACTOR SOCIAL	Utilización de una tipología adecuada	**	**	*	***
	Responde al análisis del aspecto cultural	*	*	*	***
	Espacios amplios y cómodos	**	**	*	***
	Propicia la actividad comercial	*	*	*	***

TABLA 02. CUADRO COMPARATIVO

SE ANALIZA Y SE VERIFICA CUAL DE LAS OPCIONES TIENE MEJORES BENEFICIOS PARA EL ADQUIRIENTE

- *** CUMPLE
- ** CUMPLE PARCIALMENTE
- * NO SE CONTEMPLÓ

Se realiza el cuadro comparativo para analizar las ofertas que nos brindan las instituciones del país comparándola con la propuesta que se generará en este estudio, viendo la posibilidad de tener mayor

calidad a un costo más bajo o similar para que las familias puedan vivir en una vivienda digna adaptando el entorno y sus quehaceres diarios.

1.6

SÍNTESIS DE LAS PROPUESTAS PLANTEADAS POR LAS INSTITUCIONES

La propuesta de *Un Techo Para Mi País* son viviendas de 18mts² construidas totalmente de madera, con un costo de menos de \$1000 en el que es un pequeño ambiente para poder realizar todas las actividades adecuadas correspondientes a una familia. Estas viviendas son adecuadas cuando ocurre algún desastre natural, como su nombre lo indica VIVIENDAS EMERGENTES; pero éstas no son convenientes para habitarlas a largo plazo y se requiere de mantenimiento frecuente para alargar su durabilidad.

Lo que provoca caer en el ciclo de perder una vivienda a cada cierto tiempo y tener que conseguir fondos para construir una nueva con mejores cualidades.

“Habitat para la Humanidad y Foguavi” son instituciones que brindan apoyo con financiamiento a las familias en situación de pobreza y pobreza extrema lo cual compromete a la familia de tener ciertos requisitos para poder optar con el financiamiento adecuado por un período de 10 años en adelante, establecidos en la Ley de Viviendas y Asentamientos Humanos. Estas viviendas son particularmente de más de 30mts², construidas de block, cubierta horizontal de lámina galvanizada, puede tener un sistema de drenaje para la colocación de servicios sanitarios.

En conclusión ambas soluciones satisfacen la necesidad de tener un techo pero no satisfacen la necesidad de una vivienda digna para ser habitada con las condiciones mínimas de confort, lo cual en este documento se quiere proponer para una familia de bajos recursos una VIVIENDA SOSTENIBLE que logren satisfacer las necesidades básicas habitacionales a largo plazo que requiere cada ser humano.

2

MARCO CONTEXTUAL

2.1

SAN JUAN SACATEPÉQUEZ

San Juan Sacatepéquez, municipio del departamento de Guatemala, extensión aproximada de 242kms².

Colinda al norte con Granados (Baja Verapaz) al este con San Raymundo y San Pedro Sacatepéquez (Guatemala); al oeste con San Martín Jilotepeque y El Tejar (Chimaltenango), así como Santo Domingo Xenacoj (Sacatepéquez).

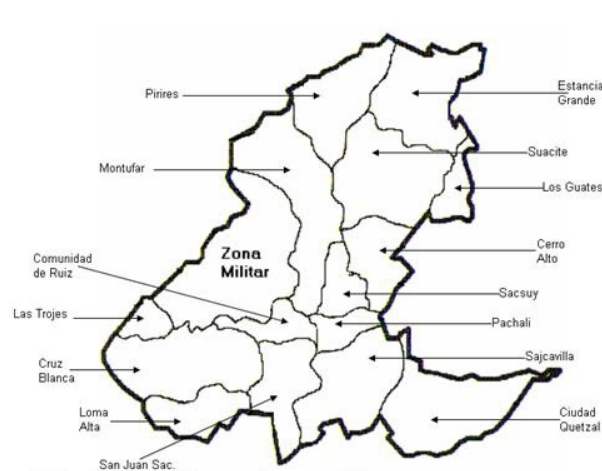
El banco de marca establecido por la Dirección General de Caminos en el parque de la cabecera municipal está a 1,845.10 mts. sobre el nivel del mar Latitud (14° 43´ 00”), Longitud 90° 38´ 36”.

Sobre la Ruta Nacional 5, de la capital hay unos 22 kms. a San Pedro Sacatepéquez y de esta cabecera municipal a la de San Juan

Sacatepéquez, hay 6 kms. de ahí parte una carretera asfaltada, de unos 14 kms. hacia la cabecera municipal de San Raymundo.

El municipio cuenta con caminos de herradura y veredas que unen a sus poblados entre sí y con los municipios vecinos. Por vías modernas asfaltadas están unidos a la capital tres centros económicos fundamentales para el surtido de productos de primera necesidad, como son: San Juan Sacatepéquez y San Raymundo, que surten principalmente hortalizas y frutos a la ciudad de Guatemala.

Se produce toda clase de frutas, claveles, entre las industrias principales está la jarcia, la fabricación de ladrillos y teja de barro, alfarería y los tejidos de telas típicas.



MAPA 07. SAN JUAN SACATEPÉQUEZ
IMAGEN WWW.WIKIPEDIA.COM

ASPECTOS HISTÓRICOS

Nombre oficial: San Juan Sacatepéquez, fundado el 2 de julio de 1,568.

Su origen es precolonial fue conquistado por los españoles en 1525, al mando de Antonio de Salazar, fue uno de los pueblos más importantes que formaron el reino Cakchiquel, cuya corte se estableció en la tierra de Yampuc, pertenecieron a la tribu de los Sacatepéquez que se encontraban radicados en Antigua Guatemala. Los terrenos que el municipio contiene fueron adquiridos el 3 de febrero de 1752, se podría decir que en esa fecha se fundó el terreno de San Juan Sacatepéquez, en el que consta que los indios de la región compraron al Rey Español 480 caballerías y 38 manzanas de tierras que se aplicaron para los Ejidos pagando 1,200 pesos de la moneda de esa época.

A raíz del terremoto de Santa Marta ocurrido el 29 de julio de 1773, muchas personas de Antigua Guatemala buscaron refugio en San Juan Sacatepéquez, siendo así, como gran cantidad de familias del municipio fueran constituidas por los antiguëños, como los son

las familias: Ortiz, Guerrero y Castellanos.

Por acuerdo gubernativo del 19 marzo 1898 se auxilió a la municipalidad para introducción del agua potable; el del 25 de julio- 1916 se autorizó usar las aguas del río Pixcayá; el 29 de abril 1949, 5 de mayo 1950 y 15 de enero 1951 se relacionaron con el suministro de fondos para la introducción del agua potable.

Por su gran desarrollo y grandes terrenos se dió el Acuerdo Gubernativo el 8 de marzo de 1923 elevando la cabecera municipal a Villa. En 1942 se autoriza los fondos para la adquisición de una nueva instalación de alumbrado.⁽⁹⁾

Actualmente el municipio se encuentra a 32 kms. de la ciudad capital y cuenta con 1 pueblo, 20 aldeas, 56 caseríos, fincas agrícolas, viveros de floricultura.⁽¹⁰⁾

9 <http://www.chimaltenango.org/reg-metro/guatemala-departamento/san-juan-sacatepequez?start=1>

10 Instituto Nacional de Estadística -INE- 2009

IMÁGENES PROPIAS



24- 25



26

- 24. MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ
- 25. IGLESIA DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ
- 26. MONUMENTO A TECÚN UMÁN EN EL PARQUE

2.3

CONDICIONES CLIMÁTICAS⁽¹¹⁾

El municipio es un terreno bastante montañoso y quebrado presentando el área urbana cambios de nivel muy pronunciados.

- El clima es variado, siendo sus condiciones templadas, frías y cálidas. Pero principalmente es considerado frío llegando a una temperatura media de 19.9°C.
- La precipitación pluvial es de 1031.90 mm por año.
- Cuenta con una velocidad de viento de 7.2 km por hora y una presión atmosférica de 642.1 mmHG
- El nacimiento del sol es de noreste a suroeste.

Actualmente San Juan Sacatepéquez por tener una parte de la Cordillera Alux esta tiende a usarse principalmente para la extracción de madera para consumo de leña y construcción de viviendas.

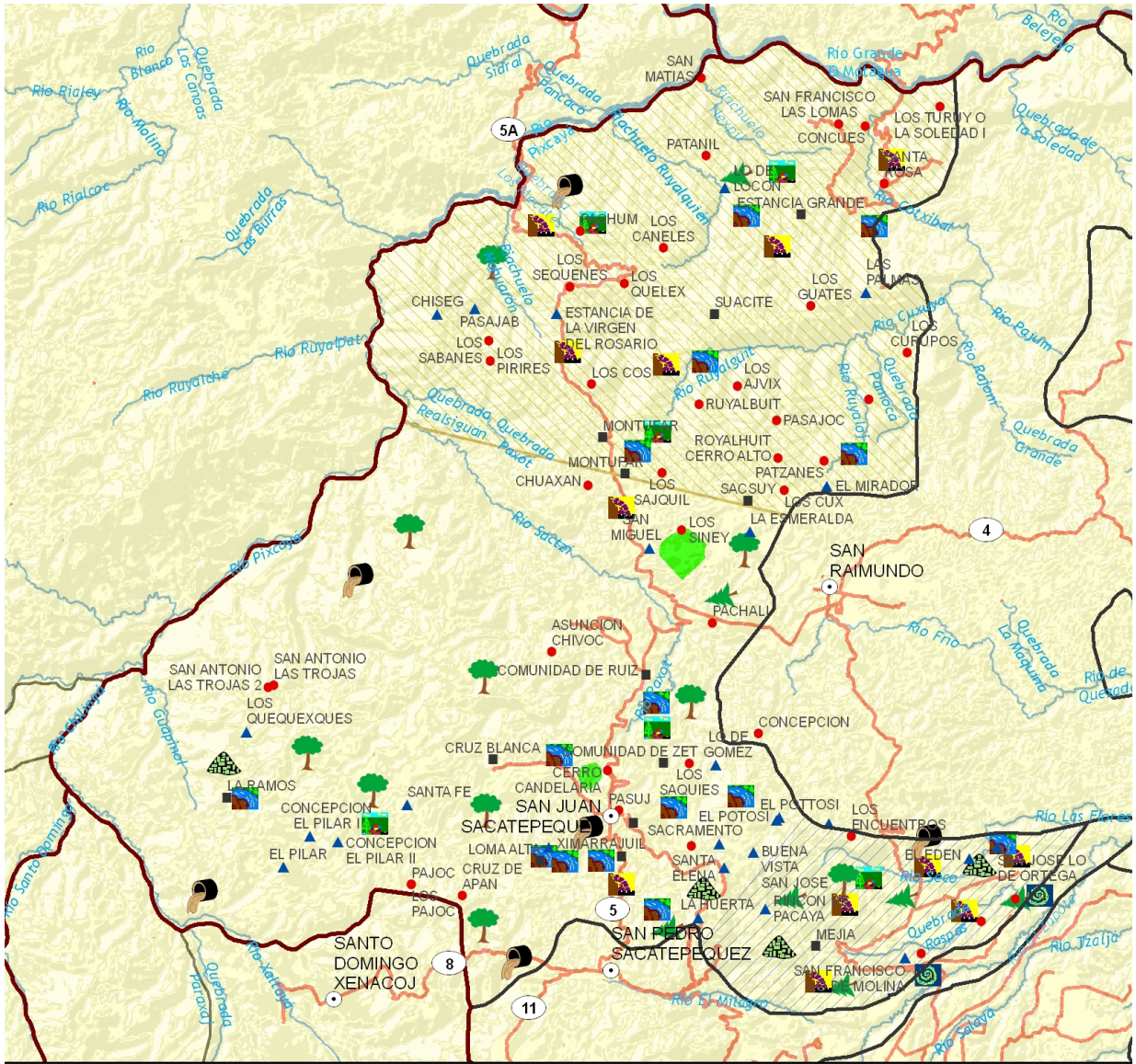
Elevación (msnm)	Temperaturas C° Max - Min	Absolutas Max - Min	Precipitación Milímetros
2184	25.80 - 13.90	36.50 - 5.0	1031.90

TABLA 03. TEMPERATURA PROMEDIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ /INSIVUMEH

Brillo Solar Total-Hrs-Promedio Mes	Humedad Relativa en %	Velocidad del viento	Evaporación en milímetros
-99	78	-99	131

TABLA 04. TEMPERATURA PROMEDIO EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ /INSIVUMEH

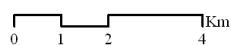
11 www.insivumeh.gob.gt/



Dimensión Ambiental

- Cabecera municipal
- Aldea
- Caserío
- ▲ Finca
- Camino pavimentado
- Ríos

- Fuentes de agua
- Deforestación
- Sustancias agroquímicas
- Erosión del suelo
- Forestal
- Basureros
- Vientos
- Deslizamientos
- Área de inundaciones
- Sequía
- Bosques comunitarios
- Municipios
- Departamentos



Fuente: Talleres de Mapeo Participativo SEGEPLAN 2010
 Elaboración: SINIT-SEGEPLAN
 Fecha: Octubre de 2010

MAPA 08. DIMENSIÓN AMBIENTAL

SE DESCRIBE LAS DIFERENTES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ

FUENTE/ TALLERES DE MAPEO PARTICIPATIVO SEGEPLAN 2010

http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=107:san-juan-sacatepequez&Itemid=333

2.4

POBLACIÓN

San Juan Sacatepéquez tiene una población de 152,583 habitantes (2002) distribuidos por grupos etarios, teniendo una estimación de 208,039 para el año 2010.

La población del municipio está distribuida en un 46.5% en el área rural, mientras que un 53.5% es urbana; la población sanjuanera cuenta con un promedio del 65.4% de población indígena perteneciente al grupo Kaqchiquel y el 34.6% ladino, siendo uno de cuatro municipios con mayor población indígena del departamento de Guatemala.

El crecimiento poblacional ha sido del 2.97% anualmente, entre el 2002 y el 2009 lo que representa un crecimiento en 8 años del 18.3% normal, al igual que el municipio del área norte del departamento de Guatemala, considerándose que irá en crecimiento constante para el año 2025 incrementando el crecimiento anual en 15 años de 319,429 habitantes.⁽¹²⁾

La mayoría tiene como idioma predominante el cakchiquel, sus rasgos físicos son indígena de compleción débil, pelo lacio, facciones achatadas, estatura mediana, morenos, desconfiados en su vida privada, ultraconservadores y tradicionalistas, profundamente religiosos, supersticiosos y sumisos al trabajo, también tiene raza ladina y mestiza.

El municipio cuenta con su Cabecera municipal, 13 aldeas, 40 caseríos, 4 fincas y 61 colonias.

La ubicación del sector para el proyecto será en una de las aldeas de San Juan Sacatepéquez, Sajcavillá cuenta con 9,981 habitantes y en el sector hay 1,996 viviendas.⁽¹³⁾

12 [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=POBLACION_PDF_110](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=POBLACION_PDF_110)

13 http://munisanjuansac.org/nuestra_historia.html

2.5

BASE ECONÓMICA

La Población Económicamente Activa (PEA) es del 34.39%, lo que indica que 24.62% son hombres y 10.38% son mujeres y el resto de la población está en condiciones de ser población económicamente activa o con fines laborales; iniciando a los 15 años de edad, siendo un fenómeno que se da en las áreas rurales del departamento de Guatemala y del País. Esto provoca que los niños y jóvenes del municipio, no completen su educación en todos los ciclos educativos, incrementando el analfabetismo, la migración, entre otros.

EMPLEO Y MIGRACIÓN

Una de las principales fuentes de trabajo lo constituye la venta de flores, hortalizas, muebles, la venta de madera, artesanía, fabricación de teja, ladrillos, elaboración de textiles y a una menor escala la fabricación de la cohetería y ganadería para que posteriormente sean vendidos en el mercado local, nacional e internacional. Otro tipo de ingresos económicos al municipio lo constituyen las remesas de las personas que han emigrado a otros países, lo que representa un pequeño grupo de familias beneficiadas.

Como desarrollo productivo se puede mencionar que existen otro tipo de ingresos tales como economía formal e informal que a continuación se describe:

1. Ferreterías, panaderías
2. Tiendas de comestibles, comedores
3. Farmacias, papelerías
4. Venta de artesanías locales
5. Almacenes de ropa
6. Apertura de ropa extranjera (pacas)
7. Centros comerciales pequeños

Siendo estas las más importantes que se destacan en todo el municipio por ser un sector comercial especialmente la parte central o casco urbano.⁽¹⁴⁾

14 http://www.deguate.com.gt/municipios/pages/guatemala/san-juan-sacatepequez/economia.php#.UhtraD_p4v4

27



28 - 29



30 - 31



IMÁGENES PROPIAS

27. PARQUE MUNICIPAL

29.CULTIVO DE MILPAS

30.CULTIVO DE FLORES

28.NIÑA DE SAJCAVILLÁ MOSTRANDO FLORES DE LA COSECHA

31.RECOLECCIÓN DE LEÑA

3

MARCO HISTÓRICO

3.1

LA VIVIENDA TÍPICA EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ

La vivienda de San Juan Sacatepéquez se ha caracterizado con la tipología constructiva de adobe, utilizado como muro de carga, con techo de teja y artesón, por lo tanto son los materiales predominantes en cuanto a las viviendas particulares.

A continuación se describe una estadística de las viviendas que existían antes del terremoto y después de ella.⁽¹⁵⁾

A) NÚMERO DE VIVIENDAS:

21 de ladrillo y/o block, 8,630 de adobe, 16 de madera, 8 de bajareque, 47 de lepa palo o caña.

B) NÚMERO DE VIVIENDAS DESTRUIDAS:

El terremoto del 4 de febrero de 1976, según el dato del Banco de Guatemala, destruyó 9,172 viviendas afectando al 100% de la población siendo éstas:

- 1,128 urbanas
- 8,044 rurales

El sistema constructivo utilizado en esta época siendo el adobe como material predominante en las construcciones de las viviendas se refleja la debilidad en la construcción debido a las malas prácticas constructivas y falta de supervisión.

15 Gándara, José Luis. "La vivienda popular en Guatemala". Cical 1982. Tomo 1. Pag 228



32. VIVIENDAS DE 1982

ESTAS FOTOGRAFÍAS SON UNA RECOPIACIÓN DE JOSE LUIS GÁNDARA MUESTRA LA TIPOGRAFÍA DE LAS VIVIENDAS EN LA ÉPOCA DE LOS 80'S.

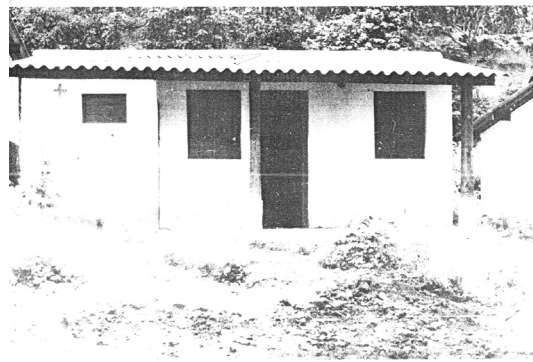
3.2



33

EL CASO DEL CEMENTO Y EL MONOPOLIO

La historia de la construcción privada y el monopolio del cemento; los distribuidores del cemento, ofrecen su producto promocionando las ventajas para la construcción siendo más resistentes estructuralmente menospreciando los sistemas constructivos tradicionales como el adobe y caña de está época, aprovechando el desastre ocurrido en tiempos atrás. Su principal objetivo era dominar el mercado de la construcción en el país, siendo promotores y financistas en el tema político para tener el dominio de los contratos estatales y llevando a cabo una gran cantidad en obras de infraestructura, privatizando el servicio público generando problemas con respecto al precio del cemento y se permitió la importación de cemento mexicano (Cemento



34

Cruz Azul) desde hace no más de dos décadas. Más adelante surge el monopolio del cemento que era principalmente con la marca de Cementos Progreso siempre generando el interés económico y dominante del mercado llevando a cabo gran cantidad en obras estatales de infraestructura, que próximamente el gobierno tuvo que aumentar el arancel en la importación de otros cementos afectando la competitividad de los distribuidores y sin dejar con muchas opciones al consumidor por los altos precios provocando el encarecimiento del costo y limita el ingreso de empresas al mercado, por lo que se queda únicamente la empresa nacional siendo el principal distribuidor de este producto.⁽¹⁶⁾

16 <http://www.elperiodico.com.gt/es/20120428/opinion/211408>)

<http://www.elperiodico.com.gt/es/20120831/lacolumna/217239>

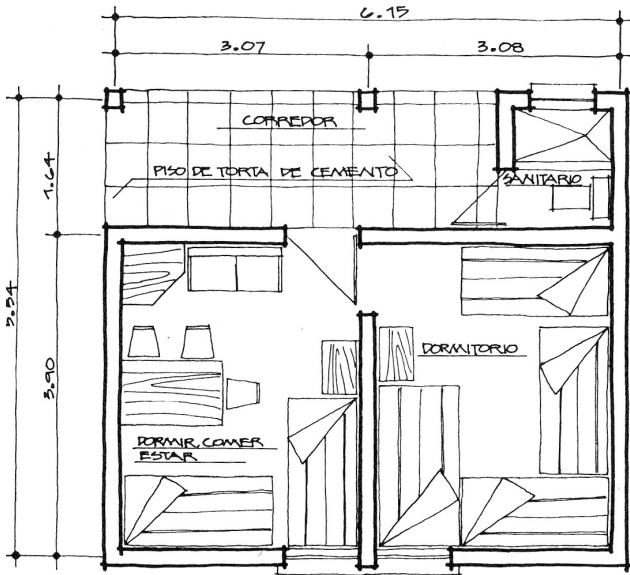
<http://escuposangre.blogspot.com/2006/11/el-caso-del-cemento.html>

33. FOTOGRAFÍA DE VIVIENDA

34. VISTA FRONTAL

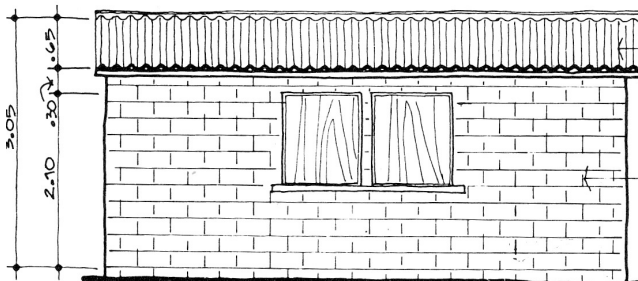
ESTAS VIVIENDAS REFLEJAN EL USO DE BLOCK, TENDALES DE MADERA, LÁMINA GALVANIZADA PARA LA CUBIERTA, PUERTAS DE MADERA. LOS VANOS DE LAS VENTANAS SON BASTANTE AMPLIAS POR LO QUE PERMITE LA ENTRADA DE ILUMINACIÓN Y PERMITE UNA BUENA VENTILACIÓN

VIVIENDA TÍPICA DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ



PLANTA

LOCALIDAD: SAN JUAN SACATEPÉQUEZ.
 INSTITUCIÓN: INAD + CRUZ ROJA ALEMANIA
 OBRA REALIZADA:
 TIPO 5: 398 MODULOS.
 ÁREA CUBIERTA DEL MODULO: 34.07 M².
 PERIODO DE CONSTRUCCIÓN: INDETERMINADO
 MANO DE OBRA UTILIZADA: EL BENEFICIARIO SE TURNA.
 COSTO DEL MODULO: Q 1920.00
 PRECIO DEL MODULO AL BENEFICIARIO: INDETERMINADO.
 AMORTIZACIÓN: - - - -

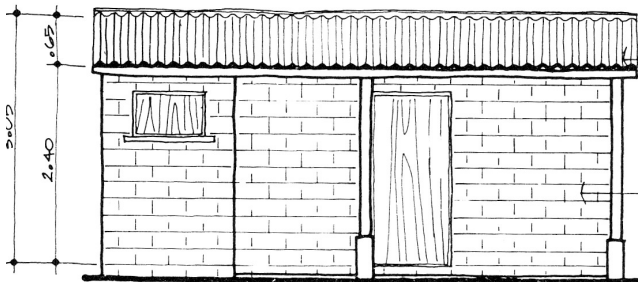


ELEVACION FRONTAL

LAMINA DE ASBESTO-CEMENTO

PARED DE BLOCK

NOTA: EN LA REALIDAD, LOS DISTINTOS TIPOS DE DISEÑO, SE MODIFICARON SEGUN CRITERIO Y GUSTO DEL BENEFICIARIO.

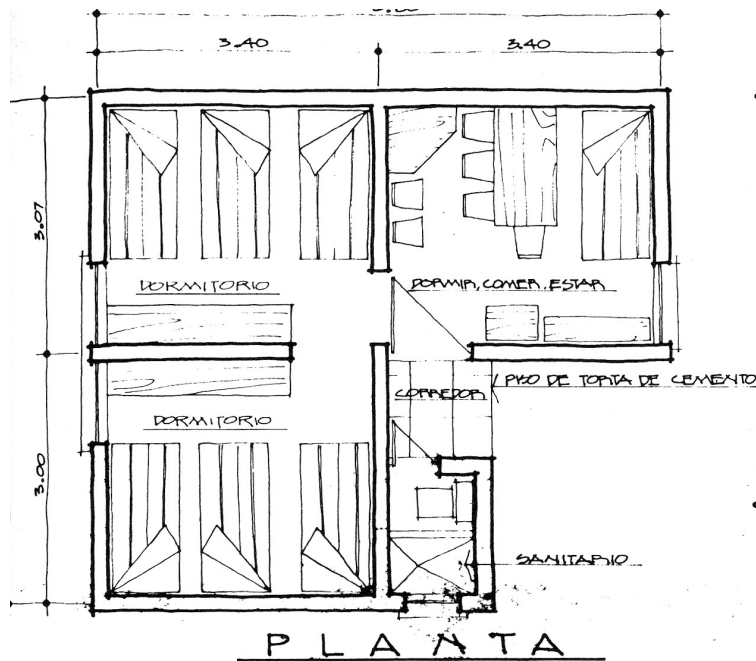


ELEVACION POSTERIOR

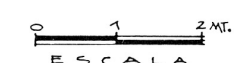
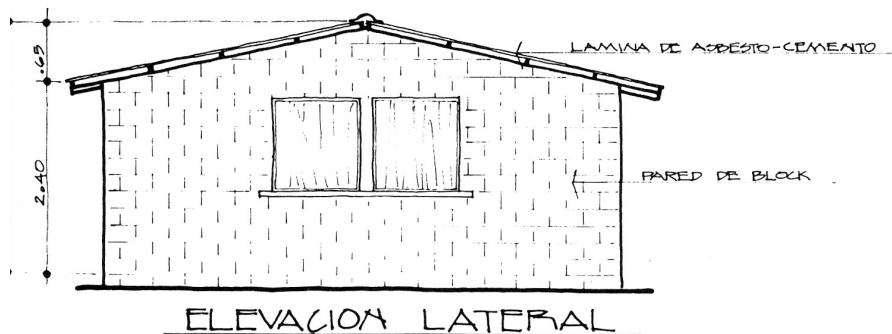
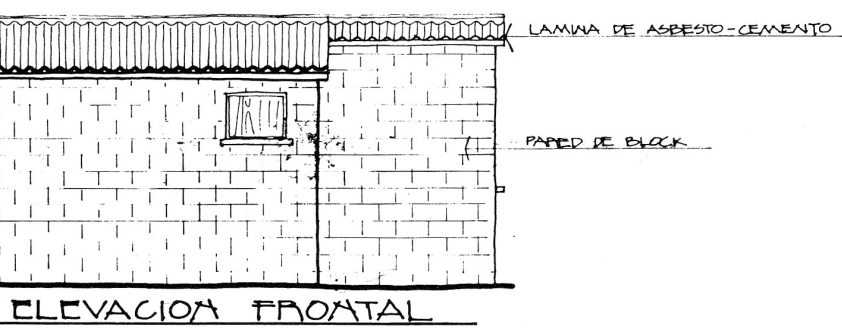
LAMINA DE ASBESTO-CEMENTO

PARED DE BLOCK





LOCALIDAD: SAN JUAN SACATEPÉQUEZ
 INSTITUCIÓN: INAD + CRUZ ROJA ALEMANA
 OBRA REALIZADA: TIPO 6: 115 MODULOS
 AREA CUBIERTA DEL MODULO: 34.67 M²
 PERIODO DE CONSTRUCCION: INDETERMINADO
 MANO DE OBRA UTILIZADA: EL BENEFICIARIO SE TURNA.
 COSTO DEL MODULO: Q.2689.00
 PRECIO DEL MODULO AL BENEFICARIO: INDETERMINADO
 AMORTIZACION: -----



GRÁFICA 03.VIVIENDAS DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ
 SE MUESTRA LA VIVIENDA TIPICA DEL LUGAR

GRÁFICAS FUENTE IBID.15

3.3

LA VIVIENDA RURAL EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ

La vivienda rural en San Juan Sacatepéquez reflejan las condiciones de vida que tienen los pobladores en el lugar siendo familias de bajos recursos; uno de los inconvenientes que poseen las viviendas es el difícil acceso a éstas por estar situadas en áreas con una pendiente muy

pronunciada provocando accidentes de alto riesgo cuando ocurran desastres naturales; se puede analizar los materiales de construcción; predomina la madera convencional para los cerramientos verticales, la utilización de teja o lámina galvanizada en mal estado, el piso es de tierra, siendo estos unos de los elementos que presentan la pobreza en la familia.



35. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO

IMÁGEN PROPIA



36-37

38-39

- 36. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO
- 37. VIVIENDA DE LA FAMILIA GUERRERO
- 38. VIVIENDA DE LA FAMILIA CHAMALÉ
- 39. VIVIENDA DE LA FAMILIA MIGUEL YUC

IMÁGENES PROPIAS

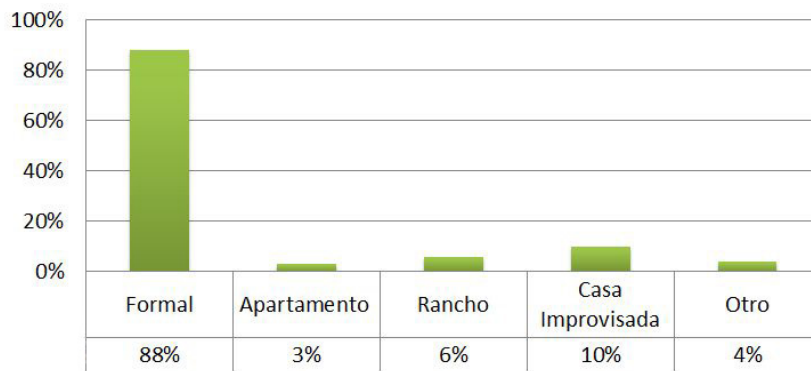
ESTAS IMÁGENES MUESTRAN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LAS VIVIENDAS VISITADAS PARA ESTE ESTUDIO, LO CUAL SON LAS CONDICIONES QUE LA FAMILIA PUEDA ESTAR BAJO UN TECHO

3.4

TIPO DE CONSTRUCCIÓN EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ

Actualmente los tipos de vivienda según el INE 2002 refleja que gracias a las remesas de las personas que emigran a otros países

han mejorado el tipo de vivienda formal para el 2002, según se indica en la gráfica, la cual es de un 88 % aproximadamente y comparada con las viviendas informales representa únicamente 6 % construidos con materiales improvisados; y otros tipos de vivienda es del 4 % aproximadamente (madera, lepa o caña).

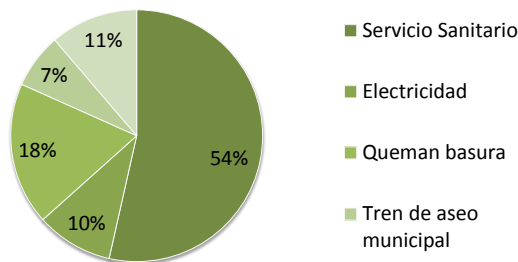


GRÁFICA 04. TIPO DE CONSTRUCCIÓN

SE PUEDE ANALIZAR QUE EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ PREDOMINA EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN FORMAL

En la siguiente gráfica se muestra los servicios de agua potable, alumbrado, electrificación de la región, se cuenta únicamente con un (1) servicio por cada 6 habitantes (vivienda

y comercio) y a la fecha ha aumentado en un 28 % más aproximadamente, pero aún así en ciertas áreas no hay cobertura totalmente y la demanda crece diariamente.



GRÁFICA 05. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA

LA MAYORÍA POSEE LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA

3.5

REFERENTE LEGAL

Se mencionan las principales leyes a considerar en el proyecto con una breve descripción de la utilidad del mismo.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

En esta ley se debe de tomar en cuenta que dice Art. No. 3 DERECHO A LA VIDA *“El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona”*.⁽¹⁷⁾ en la cual no sólo es el derecho a la vida, si no a la calidad de vida que cada individuo merece. Art. No. 64 PATRIMONIO NATURAL *“Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación”*.⁽¹⁸⁾ Al incidir una construcción al medio ambiente debemos de aminorar los impactos a la flora y fauna así mismo respetar las áreas prohibidas para estas actividades.

17 Constitución de la República de Guatemala. Agosto 2012. Pag. 10

18 Ibid.,16.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE GUATEMALA

Se toma en cuenta para establecer los criterios y requisitos que deben de cumplirse para la descarga y reuso de aguas residuales, la deforestación de especies según el área a construir, se deberá de verificar la disposición de lodos a llegar al manto freático, los distintos materiales que se utilizarán y no afectarán el entorno natural para un mejor cuidado de los recursos naturales.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE

Se debe de conocer esta ley ya que nuestro trabajo es el impacto que causa el proyecto arquitectónico por lo que se debe de conservar o aminorar el impacto ambiental que ésta causará. Cualquier factor como el cultivo, crianza de aves, construcciones, trabajos textiles son factores que de alguna manera son negativas hacia el medio ambiente por lo que se debe de considerar la disminución de efecto que causará.

4

CASOS ANÁLOGOS

EN ESTA FASE SE ANALIZARON TRES VIVIENDAS EN EL ÁREA DE SAJCAVILLÁ, SAN JUAN SACATEPÉQUEZ CON EL FIN DE ENTENDER LA TIPOLOGÍA, LA TECNOLOGÍA, LA DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES, LA FUNCIONALIDAD DE LA PROPIEDAD, EL TEMA AMBIENTAL, EL TIPO DE MATERIAL QUE SE UTILIZÓ PARA LA CONSTRUCCIÓN CON EL RESULTADO DE PROPONER UN MÓDELO DE VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE QUE SATISFAGA LAS NECESIDADES DEL HABITANTE.



40. CASO ANALOGO 1
FAMILIA MIGUEL YUC



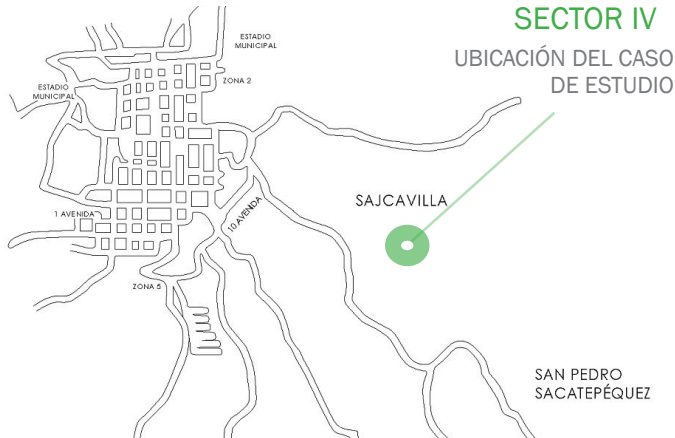
41. CASO ANALOGO 2
FAMILIA SERGIO GUERRERO



42. CASO ANALOGO 3
FAMILIA PEDRO CHAMALE

CASO 1 ANÁLOGO

FAMILIA MIGUEL YUC



LOTE

ÁREA TOTAL:	940M ²
% CONSTRUIDO	35 % = 330M ²
RANGO DE PENDIENTE:	10 -20 %

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA

AGUA POTABLE -	extraen de pozo
DRENAJES -	red municipal
ELECTRICIDAD -	cuenta con servicio de EEGSA

ACCESO A LA VIVIENDA

El acceso a la vivienda está pavimentada, la única observación es: la pendiente de la calle es bastante pronunciada.

USUARIOS

La familia cuenta con 12 integrantes; ambos padres, una tía y 9 hijos.

PROGRAMA DE AMBIENTES

AMBIENTE	DIMENSIÓN (MTS)	AREA (MTS ²)
Dormitorio 1	4.50 X 4.60	20.70
Dormitorio 2	5.20 X 6.60	34.32
Dormitorio 3	2.80 X 3.90	10.92
Cocina	4.00 X 5.60	22.40
Letrina	2.00 X 2.80	5.60
Área de Trabajo	6.20 X 6.70	41.54
Área de Trabajo 2	3.80 X 9.00	34.20



43. CAMINAMIENTO DE CONCRETO



44. ÁREA DE TRABAJO



45. VISTA INTERIOR DE LA COCINA



46. VISTA INTERIOR DE LA COCINA

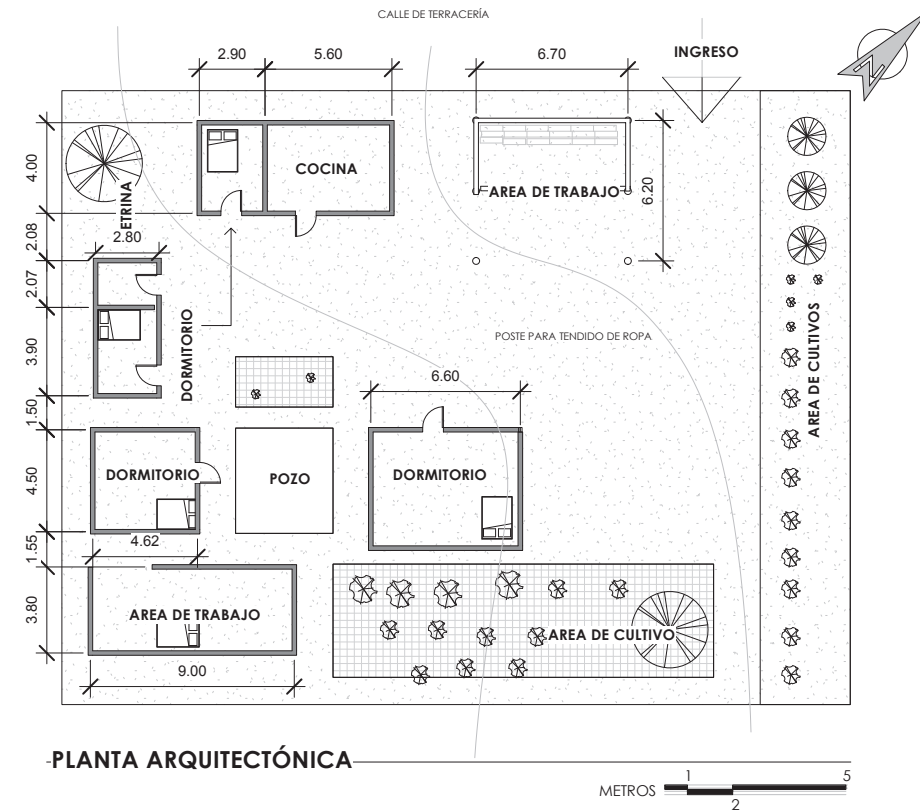


47. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA

FAMILIA MIGUEL YUC

El primer caso análogo pertenece a la familia Miguel Yuc, esta vivienda cuenta con una familia de 12 integrantes, en el que su principal fuente económica es el cultivo de milpas, ruda, güisquil y flores.

La vivienda cuenta con módulos separados y entre ellos lo distribuye un área central. Los materiales de construcción, es principalmente: la lámina para el cerramiento vertical y horizontal, las estructuras son de columnas de madera. Tienen su propio pozo pero está muy cercano a la vivienda y sólo un pasillo de 1.00 mt. lo divide, por lo que puede ser un peligro en un deslave.



MATERIALES UTILIZADOS



MURO Y TECHO

En esta vivienda todos los ambientes tienen cubierta vertical y cubierta horizontal de lámina galvanizada.



ESTRUCTURA

Todo el material utilizado para la estructura de los diferentes ambientes es de madera.



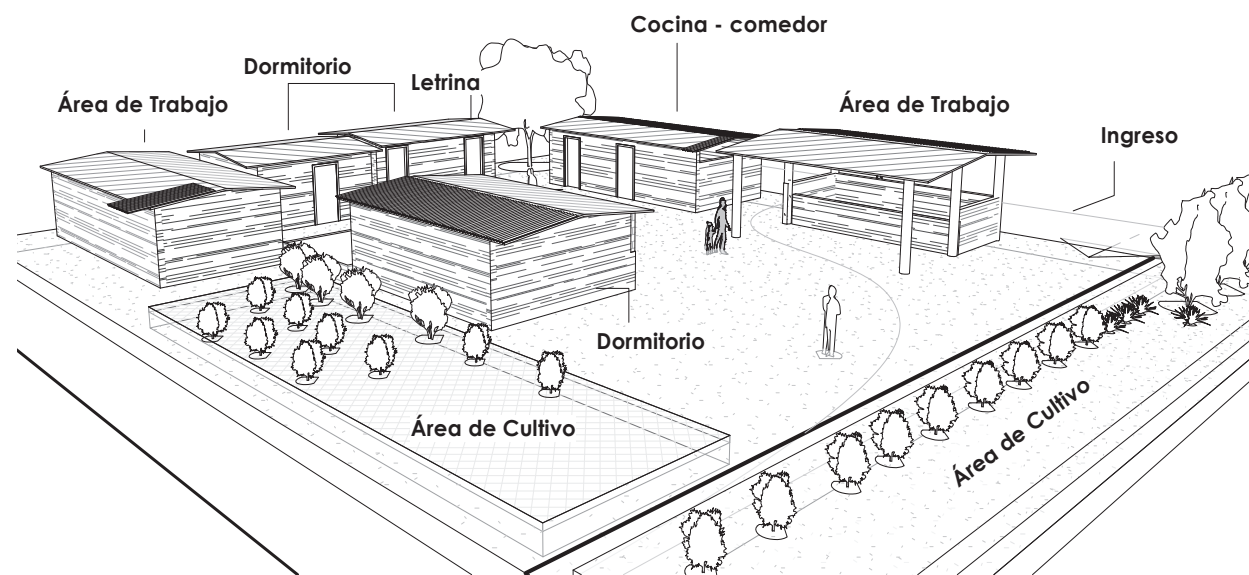
PISO

No posee piso de concreto, si no que el piso es de tierra.

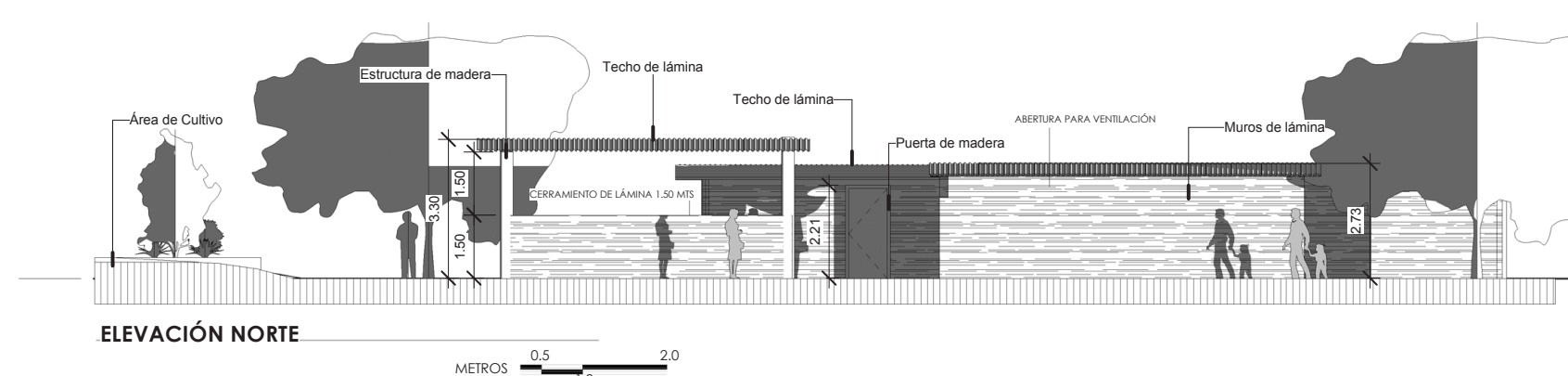
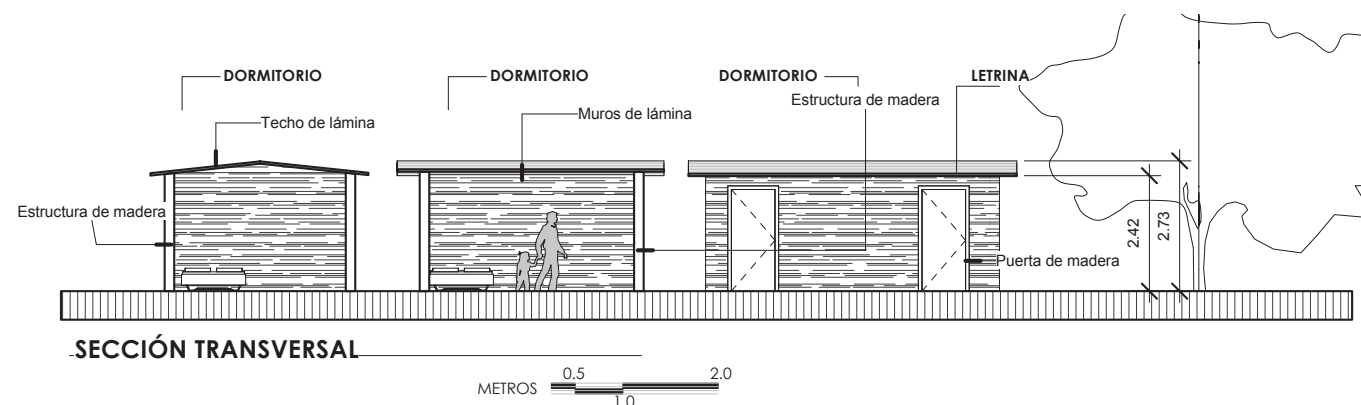


VENTANAS Y PUERTAS

No poseen ventanas, solamente aberturas en el cerramiento vertical. Puertas de madera



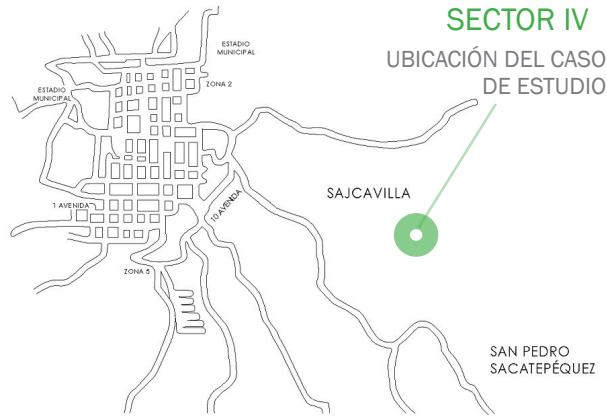
Para el análisis de este caso: PRIMERO) La distribución de los ambientes como se muestra en la planta permite la facilidad de intercambio de circulación por el área central sin techar. En ésta misma área se hace el tendido de ropa y una parte la usan para el cultivo. SEGUNDO) Se observa que los cerramientos verticales y horizontales de lámina galvanizada no es el más conveniente ya que no evita las goteras en épocas de invierno, la mayoría de ellas ya están bastante desgastadas; e incluso es un material frágil permitiendo actos de vandalismo e intrusión de la vivienda. TERCERO) Poseen varias áreas de cultivo en todo el terreno. CUARTO) En el área de trabajo se maneja gran parte de lo cultivado para el proceso de distribución y venta.



*Todos los planos son a nivel esquemático para ver su funcionalidad

CASO ANÁLOGO 2

FAMILIA SERGIO GUERRERO



LOTE

AREA TOTAL:	845M ²
% CONSTRUIDO	20 % = 170M ²
RANGO DE PENDIENTE:	10 -20 %

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICAS

AGUA POTABLE -	extraen de pozo
DRENAJES -	red municipal
ELECTRICIDAD -	cuenta con servicio de EEGSA

ACCESO A LA VIVIENDA

La calle de acceso a la vivienda es de terracería con una bastante pendiente. Para entrar a la propiedad se tiene que bajar una serie de gradas con dificultad.

USUARIOS

La familia cuenta con 8 integrantes; ambos padres, y 6 hijos.

PROGRAMA DE AMBIENTES

AMBIENTE	DIMENSIÓN (MTS)	AREA (MTS ²)
Dormitorio 1	3.90 x 5.50	21.45
Dormitorio 2	3.00 x 6.00	18.00
Dormitorio 3	4.00 x 5.30	21.20
Cocina	3.20 x 5.30	16.96
Letrina	1.50 x 1.80	2.70
Área de Cultivo	13.30 x 14.00	186.20



49. INGRESO A VIVIENDA



48. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA



50. VISTA EXTERIOR DEL DORMITORIO



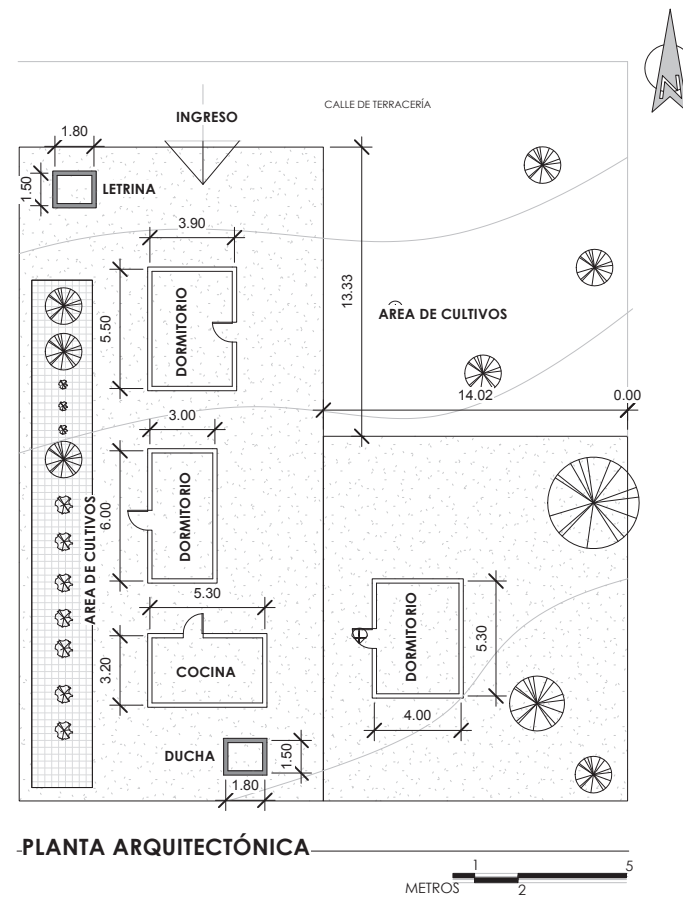
51. VISTAR INTERIOR DE LA COCINA



52. VISTA DE LA LETRINA

FAMILIA SERGIO GUERRERO

La vivienda de la familia Guerrero está integrada por 10 personas. El propietario cuenta que hace dos años ocurrió un derrumbe por lo que uno de sus ambientes se destruyó, por lo que ahora “Un Techo para mi País” les proporciono un módulo de vivienda típica. Actualmente cuentan con 3 dormitorios, 1 cocina, 1 ducha y 1 letrina. Para la manutención de la familia ellos crían aves de patio y tienen un área para el cultivo de verduras.



MATERIALES UTILIZADOS



MURO Y TECHO

En esta vivienda dos áreas de dormitorio están construidas de tablonces de madera y lámina galvanizada. La cocina y 1 dormitorio son de madera. Todo el cerramiento horizontal es de lámina galvanizada.



ESTRUCTURA

Todo el material utilizado para la estructura de los diferentes ambientes es de madera.



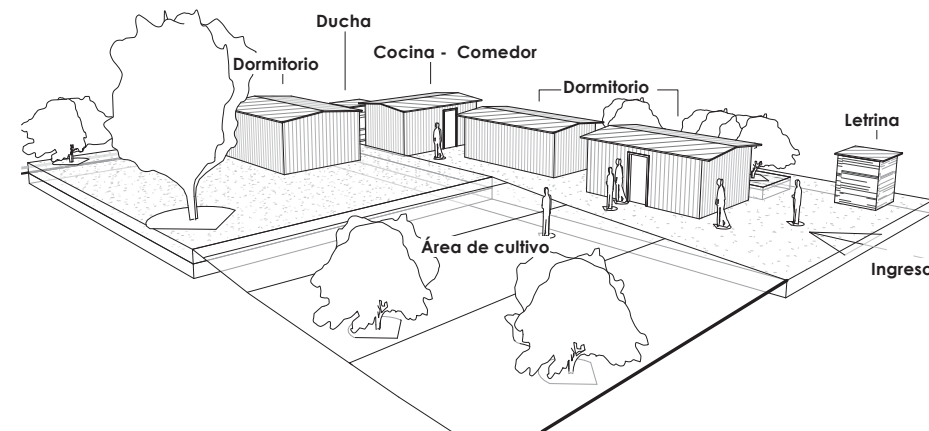
PISO

No posee piso de concreto, si no que el piso es de tierra.

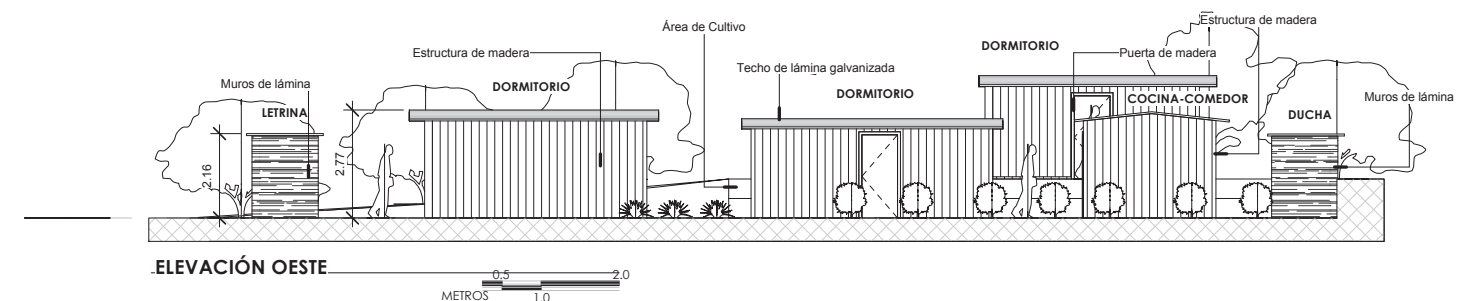
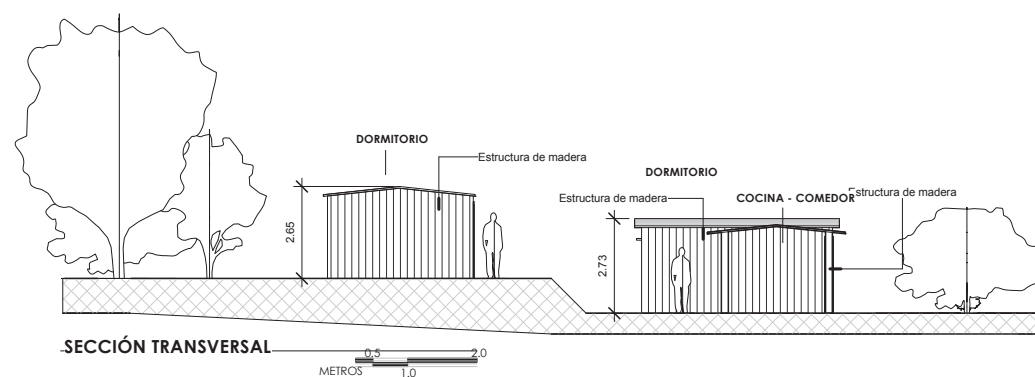


VENTANAS Y PUERTAS

No poseen ventanas, solamente aberturas en el cerramiento vertical. Puertas de madera

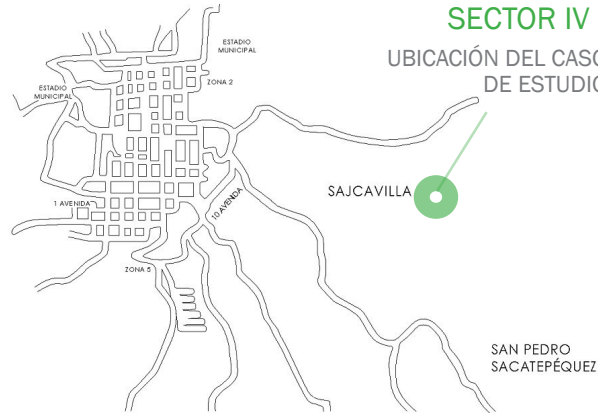


Para el análisis de este caso: debido al deslave ocurrido, la familia ha tratado de ubicar nuevamente sus ambientes en el terreno. PRIMERO) La distribución de los ambientes es de forma de “L” y en el ingreso se tiene un área amplia para realizar los trabajos de cultivos y crianza de aves de patio para su manutención como se indicó anteriormente. SEGUNDO) Se observa que los cerramientos verticales son de lámina galvanizada y de madera para protegerse de la intemperie por lo que son materiales que se consiguen a bajo costo pero no son los más adecuados para prevenir la inseguridad; para el cerramiento horizontal todas están cubiertas de lámina galvanizada. TERCERO) La letrina es el ambiente más alejado de los dormitorios por los malos olores que se producen, la ducha es otro ambiente precario que su cerramiento es de lámina y no tienen conexión a la instalación de agua potable del área.



CASO ANÁLOGO 3

FAMILIA PEDRO CHAMALE



LOTE

AREA TOTAL:	900M ²
% CONSTRUIDO	15 % = 135M ²
RANGO DE PENDIENTE:	10 -20 %

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA BÁSICAS

AGUA POTABLE -	red municipal
DRENAJES -	pozo de absorción
ELECTRICIDAD -	cuenta con servicio de EEGSA

ACCESO A LA VIVIENDA

La calle de acceso a la vivienda es de terracería. Para llegar a la calle principal se tiene que caminar 10 minutos.

USUARIOS

La familia cuenta con 10 integrantes; ambos padres, y 8 hijos.

PROGRAMA DE AMBIENTES

AMBIENTE	DIMENSIÓN (MTS)	AREA (MTS ²)
Dormitorios (2 niveles)	6.00 x 15.20	91.20
Cocina	3.00 x 6.00	18.00
Letrina	1.50 x 1.75	2.60
Áreas de cultivo	varios	230



53. INGRESO A VIVIENDA



54. VISTA DE DORMITORIOS



55. VISTA EXTERIOR DE LA COCINA

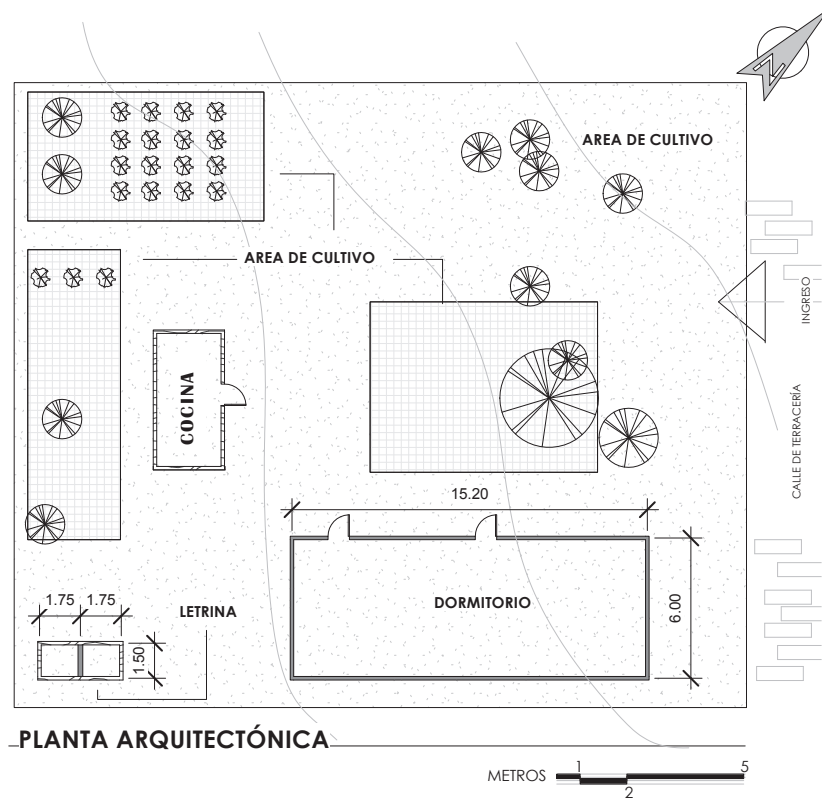


56. VISTA EXTERIOR DE LA LETRINA



57. AREAS DE CULTIVO

FAMILIA PEDRO CHAMALÉ



MATERIALES UTILIZADOS



MURO Y TECHO

En esta vivienda la cocina tiene el cerramiento vertical de madera y el cerramiento horizontal de teja. En el módulo de dormitorios su cerramiento vertical es de block y techo de lámina galvanizada.



ESTRUCTURA

Todo el material utilizado para la estructura de los diferentes ambientes es de madera.



PISO

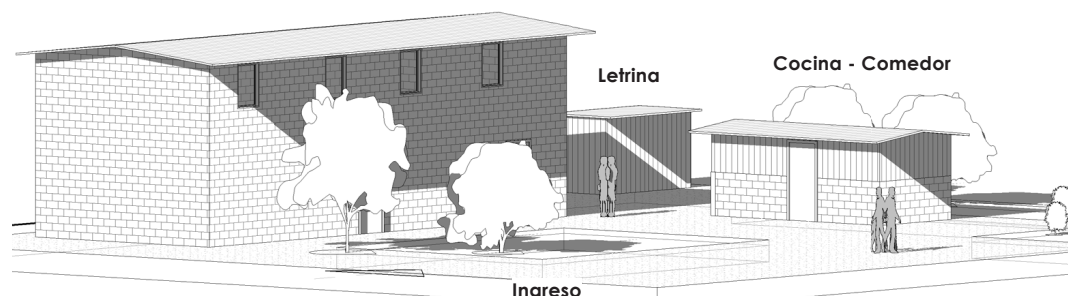
No posee piso de concreto, si no que el piso es de tierra.



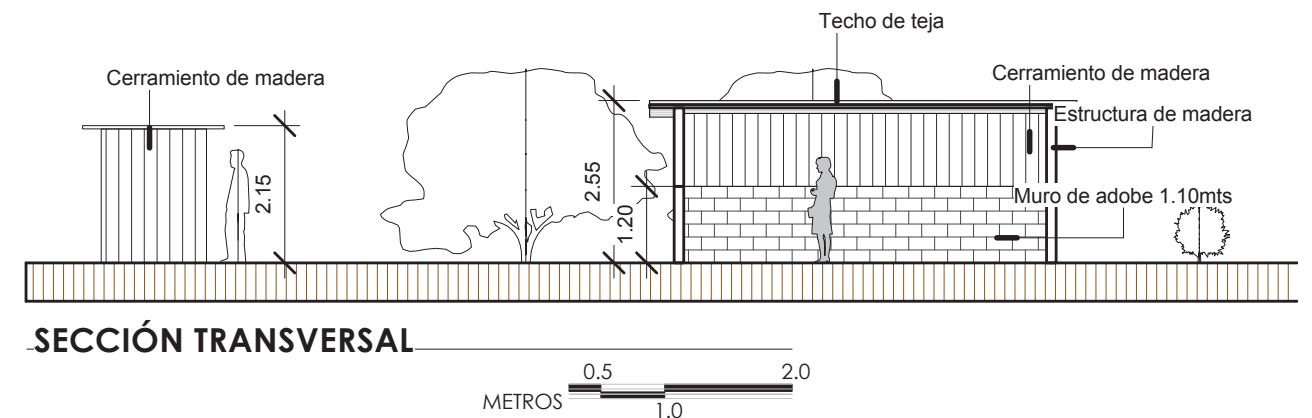
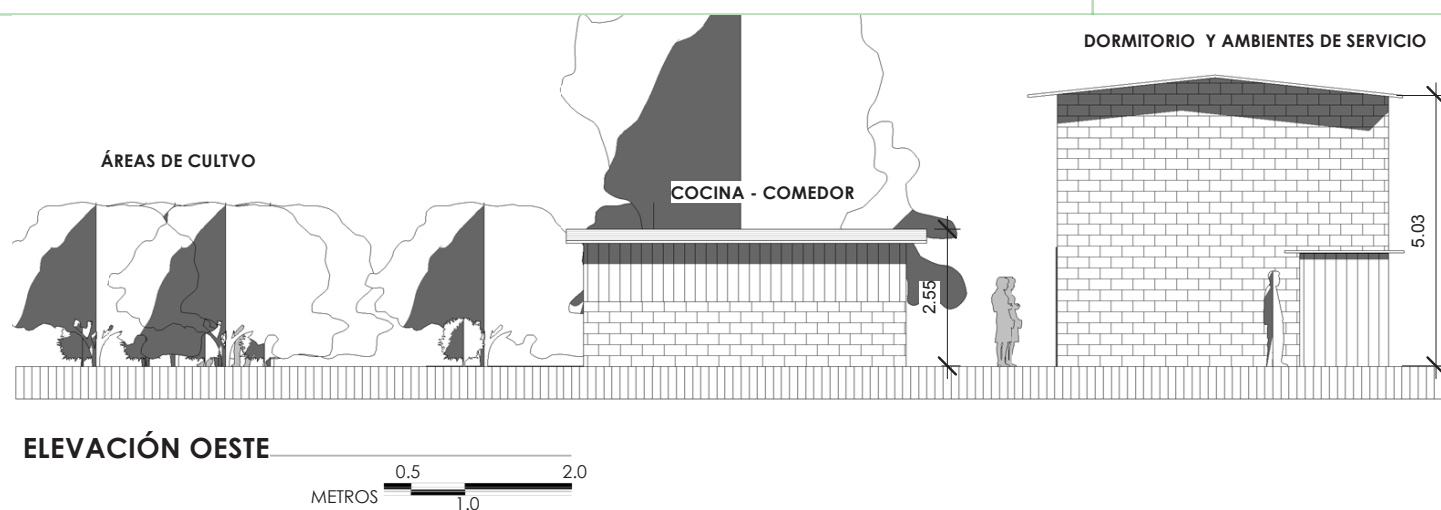
VENTANAS Y PUERTAS

Las ventanas y las puertas son de madera.

Dormitorio y Áreas de servicio



Para el análisis de este caso: como se mencionó anteriormente, la familia Chamale se dedica al cultivo de flores por lo que necesitan un área bastante amplia para cubrir el proceso necesario de empaque y distribución. PRIMERO) La cocina que poseen es de adobe a media altura (1.20) y el resto hasta el techo está recubierta de madera; en esta área utilizan poyo y cocinan con leña. SEGUNDO) En el módulo de habitaciones tiene una tendencia de arquitectura de remesas por el colorido que se le aplicó en la fachada y la tipología de la vivienda. TERCERO) En el área de letrina que está alejada de los dos módulos produce un fuerte olor ya que no drenan a la red municipal sino que utilizan un pozo de absorción.



*Todos los planos son a nivel esquemático para ver su funcionalidad

4.4

CRITERIO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO (FHA)

El Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas⁽¹⁹⁾ -FHA- es una Institución Estatal descentralizada, con Personalidad Jurídica y Patrimonio propio, creada el 7 de junio del año 1961 mediante el Decreto número 1448 del Congreso de la República de Guatemala.

Su objetivo primordial es facilitar la adquisición de vivienda a las familias guatemaltecas a través de asegurar la inversión en financiamiento a largo plazo que otorgan las Entidades Financieras.

El FHA atiende a través de las Entidades Financieras la compra de vivienda proyectada, vivienda existente, liberación de gravamen hipotecario, construcción en lote propio así como la cesión de derechos.

Según el FHA, la vivienda se clasifica en diferentes ambientes las cuales se utilizan como permanencia prolongada, permanencia transitoria, ambientes para usos especiales.

- Ambientes de permanencia prolongada: estos se refieren a las actividades de: dormir, reposar, estar, descansar, trabajar, estudiar, enseñar, tratamiento y recuperación de salud, recreación y reuniones.

- Ambientes de permanencia transitoria: son los destinados a la circulación y acceso de personas, higiene personal, depósito de materiales, guardarropa, lavado de ropa, servicios de limpieza

PERMANENCIA PROLONGADA

Todos los ambientes de permanencia prolongada deberán estar dotados de luz y ventilación natural. La luz y ventilación debe obtenerse de: patios, retiros, calles, jardines, o espacios libres que cumplan con las dimensiones mínimas determinadas.

Áreas mínimas de ventilación e iluminación:

Área de iluminación 11% del área a servir

Área de ventilación 33% del área de iluminación.

PERMANENCIA TRANSITORIA

Los ambientes de permanencia transitoria podrán tener iluminación y ventilación por otros.

Áreas mínimas de ventilación e iluminación:

Área de iluminación 10% del área a servir

Área de ventilación 50% del área de iluminación.

¹⁹ <http://www.fha.gob.gt/institucional/quienes-somos.html#>

TABLA COMPARATIVA

AMBIENTE	LADO MENOR MTS.	ÁREA (MTS ²)
Sala o comedor	2.80 mts. libres	9.00
Cocina	1.50	5.00
Dormitorio Principal	2.50	9.00
Dormitorio Secundario	2.10	6.00
Dormitorio de Servicio	2.10	4.50
Servicio Sanitario Completo	0.90	3.00
Baño e inodoro de servicio	0.80	1.60
Distancia frente a inodoro	0.50	-
Área de lavado de ropa	1.20	3.00
Área de Estacionamiento	2.50	12.50
Pasillos y corredores	0.90	-

Altura mínima de los ambientes: 2.40 mts.

Se acepta ventilación a través de voladizos cuando no sean mayores de 1.50mts.

GRÁFICA 06. DIMENSIONES MÍNIMAS DE FOMENTO DE HIPOTECAS ASEGURADAS

PROGRAMA DE AMBIENTES

REGLÓN	CASO 1 Familia Miguel Yuc 940 M ²		CASO 2 Familia Sergio Guerreo 845 M ²		CASO 3 Familia Pedro Chamale 900 M ²		FHA Metraje mínimo recomendado
	Dimensión (mts)	Área Total (mts ²)	Dimensión (mts)	Área Total (mts ²)	Dimensión (mts)	Área Total (mts ²)	
ÁREA TOTAL M ²							
AMBIENTES							
Dormitorio 1	4.50 x 4.60	20.70	3.90 x 5.50	21.45	6.00 x 15.20	91.20	
Dormitorio 2	5.20 x 6.60	34.32	3.00 x 6.00	18.00	-	-	16
Dormitorio 3	2.80 x 3.90	10.92	4.00 x 5.30	21.20	-	-	
Cocina-comedor	4.00 x 5.60	22.40	3.20 x 5.30	16.96	3.00 x 6.00	18.00	
Letrina	2.00 x 2.80	5.60	1.50 x 1.80	2.70	1.50 x 1.75	2.60	
Área de Trabajo	6.20 x 6.70	41.54	-	-	-	-	
Área de Trabajo 2	3.80 x 9.00	34.20	-	-	-	-	
Área de Cultivos	10.00 x 15.00	150.00	13.30 x 14.00	186.20	varios	230	
SISTEMA CONSTRUCTIVO							
Estructura	Madera		Madera		Madera		
Piso	Terracería		Terracería		Terracería		
Ventanas	No posee		No posee		Madera		
Puertas	Madera		Madera		Madera		
Muro	Lámina Galvanizada		Muro de adobe 1.20mts y madera en la parte superior		Madera		
Techo	Lámina Galvanizada		Lámina Galvanizada		Teja		
INSTALACIONES BÁSICAS							
Agua Potable	Pozo propio		Red municipal		Pozo propio		
Drenaje	Cuenta con red municipal		Cuenta con red municipal		Pozo de Absorción		
Instalación Eléctrica	Distribuida por EEGSA		Distribuida por EEGSA		Distribuida por EEGSA		

GRÁFICA 07. PROGRAMA DE NECESIDADES
SE MUESTRA EL ANÁLISIS DE LOS TRES CASOS
ANÁLOGOS PARA VER LAS SIMILITUDES Y
DIFERENCIAS.

5 PROPUESTA

Los aspectos que involucran el análisis de la vivienda nos lleva a conocer la situación actual de la vivienda del país y la demanda que necesita la población, de esta manera podemos darnos en cuenta el déficit habitacional del país para las familias de escasos recursos.

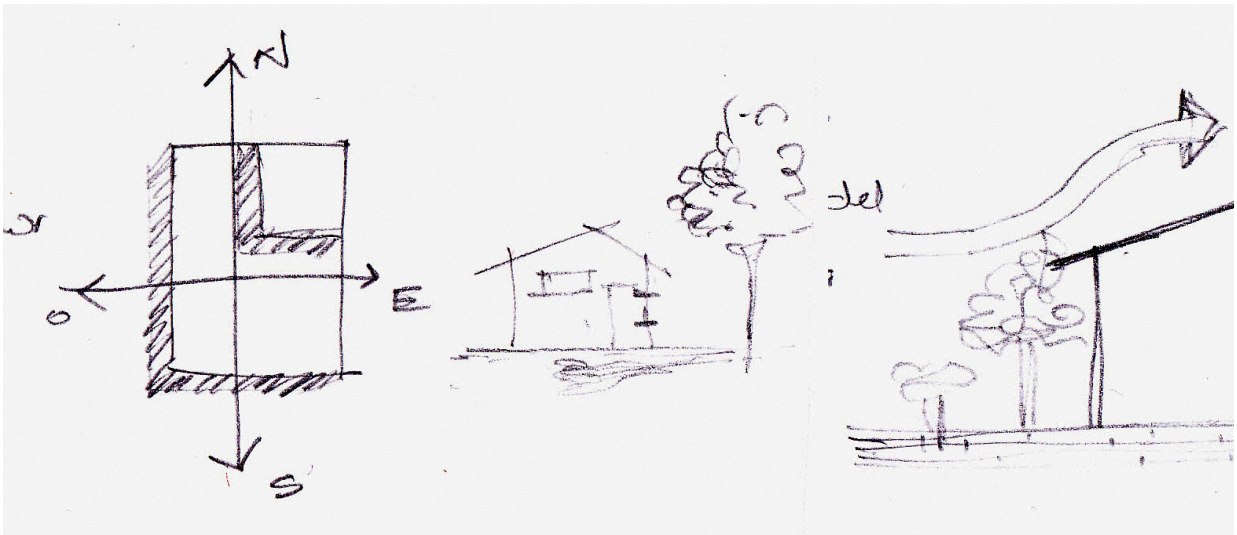
El análisis de los casos análogos tiene el propósito de ver y analizar la tipología de vivienda que se edifica en el sector IV de Sajcavillá de San Juan Sacatepéquez.



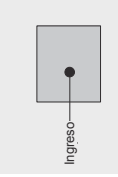
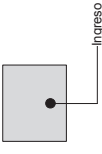

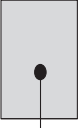

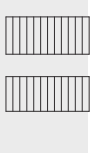
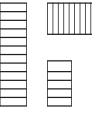
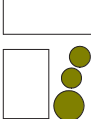
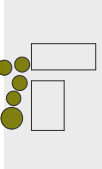
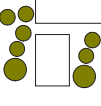
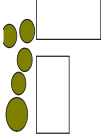
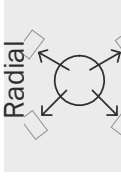
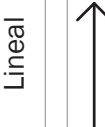
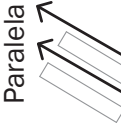
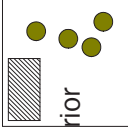
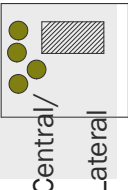

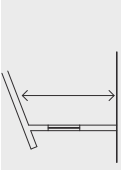
Las diferencias encontradas y el análisis nos permiten proponer propuestas mejoradas para la dignidad de la vivienda; tomando en consideración las características de la vivienda tradicional. Al finalizar el estudio y análisis de cada de ellas nos permite definir la propuesta por medio de premisas de diseño que requiere el programa de necesidades de la vivienda.

En conclusión se tomarán los siguientes aspectos mostrados en las siguientes páginas:

PREMISAS



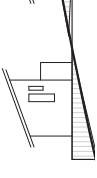
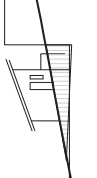
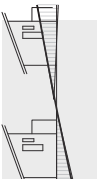
5.1 PREMISAS FUNCIONALES

ASPECTO	REQUERIMIENTO	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3	JUSTIFICACIÓN
Ingresos	Ubicarlo directo a la calle de ingreso y no en el posterior	 Un módulo	 Dos módulos	 Tres módulos	 Ingreso Se emplearan dos módulos para la distribución de los ambientes y la facilidad de conexión entre cada una de ellas
Ambientes	Tener espacios dignos para desarrollar las actividades cotidianas				
Áreas de Cultivo	Tener la facilidad y la accesibilidad de trabajo dentro de la propiedad				
Distribución	Lograr una circulación adecuada entre los espacios	 Radial	 Lineal	 Paralela	<p>Será radial ya que contará con un área central para la distribución de los ambientes</p> <p>Se centra lateralmente la construcción para tener una comunicación entre los ambientes y la accesibilidad a ésta</p>
Emplazamiento	Ubicar la vivienda para tener una buena conexión con todos los ambientes	 Posterior	 Central/ Lateral	 Frente	
Altura Interior	Se debe de considerar la altura mínima y máxima para mantener la temperatura ideal	Altura mínima 2.40M y altura máxima 3.00			
Índice de ocupación	Respetar los reglamentos establecidos por el Plan Maestro	No exceder del 40% del total del lote y tener un 40% de cobertura boscosa			

5.2 PREMISAS TECNOLÓGICAS

ASPECTO	REQUERIMIENTO	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3	JUSTIFICACIÓN
Drenajes	Drenar las aguas negras de la manera más higiénica posible	Fosa Séptica 	Planta de Tratamiento 	Red Municipal 	El sector cuenta con red municipal por lo que se usará está.
Recolección de Agua de lluvia	Reutilizar las aguas pluviales para sistema de riego	Canaletas 	Tanque de captación 	Drenaje 	Se usarán canaletas que conducirán el agua hacia el tanque de captación
Energía Eléctrica	Ahorro de energía	Paneles Solares	Aberturas e iluminación adecuadas	Servicio municipal EEGSA	Se implementará la abertura de ventanas amplias para la iluminación del día
Cimentación	Se optará por el sistema más adecuado considerando la estabilidad y el presupuesto	Cimiento Ciclópeo 	Cimiento corrido y zapatas 	Losa de cimentación 	Losa de cimentación
Techos	La forma dependerá de los módulos diseñados	Madera 	Adobe 	Block 	Techo a dos aguas con una pendiente mayor a 15%
Muros	Que permitan el confort térmico y brinde la protección necesaria a un bajo costo.				Se usará block de 25kg pineado No. 3 @0.40mt para tener una edificación segura y resistente a agentes externos

5.3 PREMISAS AMBIENTALES/MORFOLÓGICAS

ASPECTO	REQUERIMIENTO	OPCION 1	OPCION 2	OPCION 3	JUSTIFICACIÓN
Morfología	Dependiendo de la topografía se adaptará la forma de la vivienda				Se hará corte/relleno para adaptarlo a las curvas de la vivienda si existiera
Tipografía	No romper con el contexto tipológico del lugar	Vernácula	Empirista	Escasos Recursos	Se integrará el diseño de la vivienda conforme el entorno
Formas	No crear formas extravagantes y debe ser acorde a una vivienda sostenible	Colonial	Tradicional	Minimalista	Se tratará de integrar la forma tradicional con toques poco minimalistas
Orientación	La orientación de la vivienda sirve para el aprovechamiento solar, ventilación	Se debera orientar la vivienda en sentido Norte-Sur			
Ventilación	Propiciar una ventilación adecuada entre los ambientes para lograr el confort deseado	Pequeñas aberturas/un lado	Ventilación cruzada	Ventilación cenital	Se usará la ventilación cruzada, con abertura en ambos muros para la circulación de aire
Desechos Orgánicos	Reutilizar los desechos orgánicos para el uso de abono	Tren de Aseo Municipal/Compostaje/Clasificación para reciclaje			Se usarán todos los medios mencionados y se deberán hacer talleres de conciencia social para el tratamiento de desechos
Protección Solar	Disponer de elementos para la protección solar y propiciar la sombra	Cenefas o aleros	Vegetación	Orientación	Se usará las tres opciones para la protección solar brindando un confort adecuado

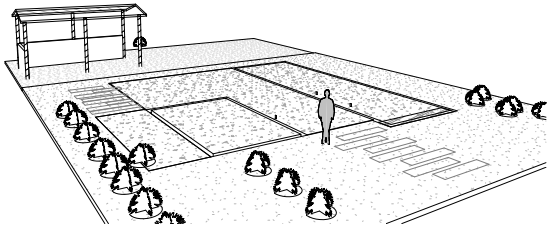
DIAGRAMAS

Al hacer los análisis necesarios, se concluye en realizar los diagramas de diseño que determinan el programa de necesidades necesarias para la propuesta, en ésta fase se definen las ubicaciones de los ambientes, las dimensiones, la ubicación de la propuesta, la relación entre ambientes y la forma de circulación del proyecto.

5.5

DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES

DETERMINACIÓN DEL LOTE



- Las dimensiones del lote considerado para la propuesta es de 15 mts. de ancho x 20 mts. de largo, con una área total de 300 mts². estas se deben a que los terrenos visitados como caso análogo poseen un promedio mayor al planteado. Según el Plan Maestro plantea lotificaciones

ORIENTACIÓN

NORTE-SUR PARA TENER EL MAYOR APROVECHAMIENTO SOLAR Y DE LOS VIENTOS.

de 1000 mts² por lo que la propuesta es a NIVEL FUNCIONAL, por lo tanto el adquiriente deberá ajustar las dimensiones para cumplir el requisito.

CRITERIOS

- Lote de 1:1 para cubrir 300 mts² debería tener dimensiones de 17.50 x 17.50 MT.
- Lote de 1:1.5 para cubrir 300 mts² debería tener dimensiones de 15 x 20 MT

Se considera el lote de 1:1.5 por tener:

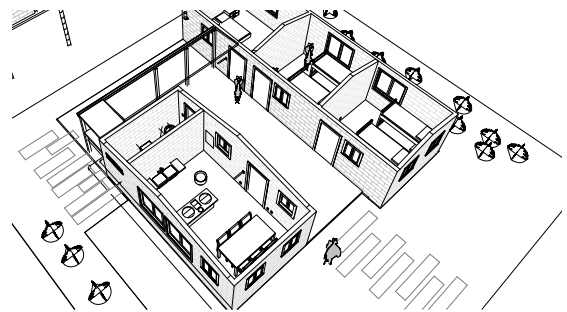
- Un área de transición
- Menor posibilidad de fraccionamiento
- Ambientes separados y distribuidos según su funcionamiento

DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

- A partir del estudio realizado de los casos análogos y en base a los requisitos del FHA se proponen 3 habitaciones (opción de construirlas por fases).

DORMITORIO

- Casos Análogos Promedio 16M²
- FHA 6M²
- PROPUESTA 13.15M²



COCINA

- Casos Análogos Promedio 20M²
- FHA 5M²
- PROPUESTA 10M²

NOTA:

Los aspectos propuestos en la vivienda están pensados bajo un presupuesto limitado por lo que los elementos faltantes para tener el máximo confort de la vivienda se verán posteriormente y/o cuando el interesado tenga la disponibilidad económica para incluirlo. Refieráse a: tener cielo falso en vez de lámina vista

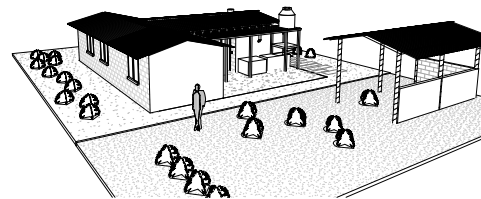
VENTAJAS DE TENER LOS AMBIENTES SEPARADOS

- Mayor privacidad entre los ambientes planteados
- Más área de trabajo
- Mayor funcionalidad en la vivienda
- Facilitar las instalaciones

DESVENTAJAS DE TENER LOS AMBIENTES SEPARADOS

- Menor comunicación directa entre la familia
- Mayor transición entre ambientes

ÁREA DE COSECHA Y ÁREA DE TRABAJO (OPCIONAL)

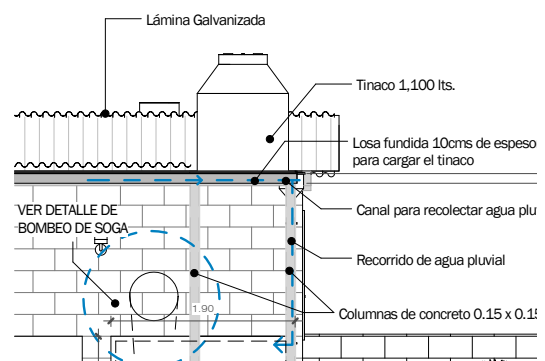


- Se plantea el área de cultivo en la parte posterior de la vivienda para tener mayor aprovechamiento del lote y mayor privacidad, así mismo el área de trabajo 18M² (mínimo) está cerca de la vivienda para la facilidad de movilización, almacenamiento, cosecha y acceso al área de carga y descarga.

DETERMINACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS

- Ventilación cruzada (ver planos)
- Implementación de captación de agua pluvial
- Iluminación a través de ventanas amplias
- Materiales locales de bajo costo para su construcción
- Poco mantenimiento
- Clasificación de desechos orgánicos

VER DETALLES CONSTRUCTIVOS Y ANEXOS

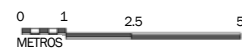
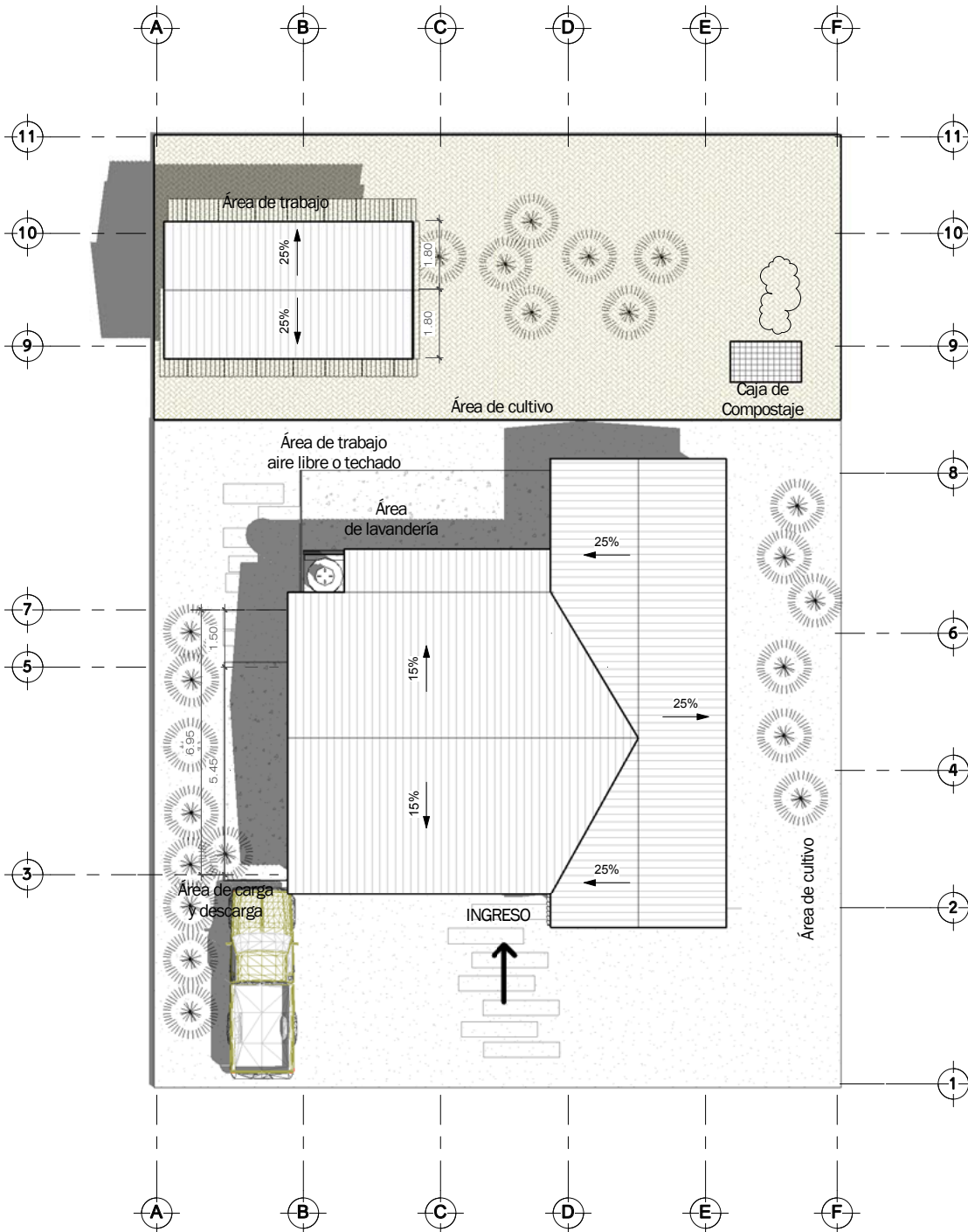


6

JUEGO DE PLANOS

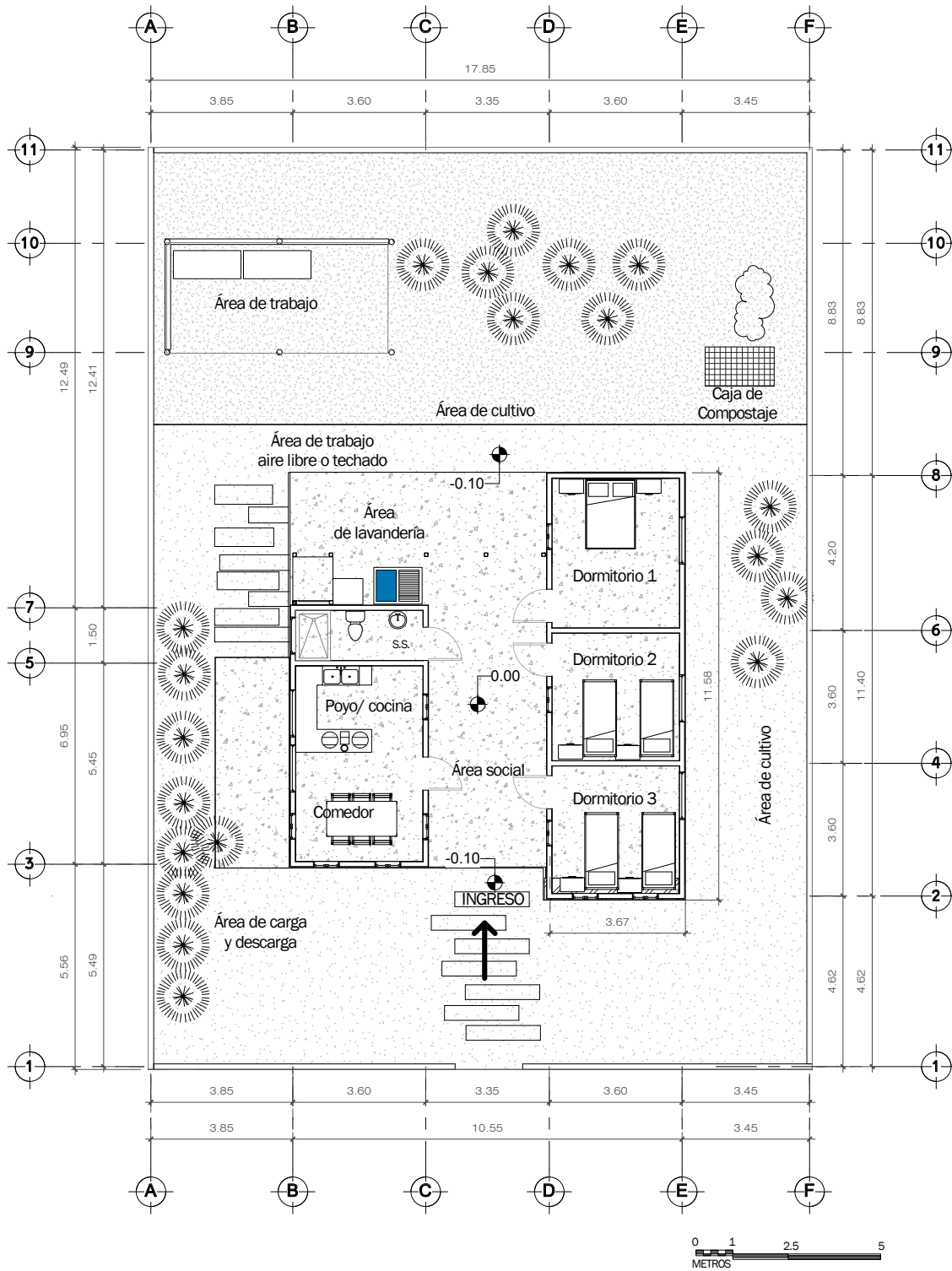
PLANTA DE TECHOS

6.1



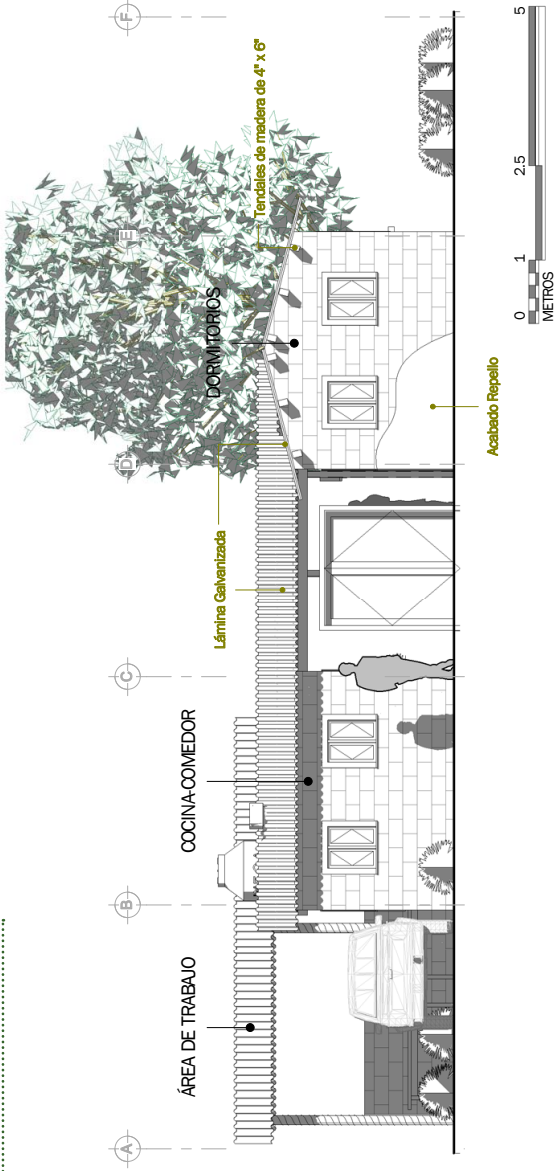
PLANTA ARQUITECTÓNICA

6.2

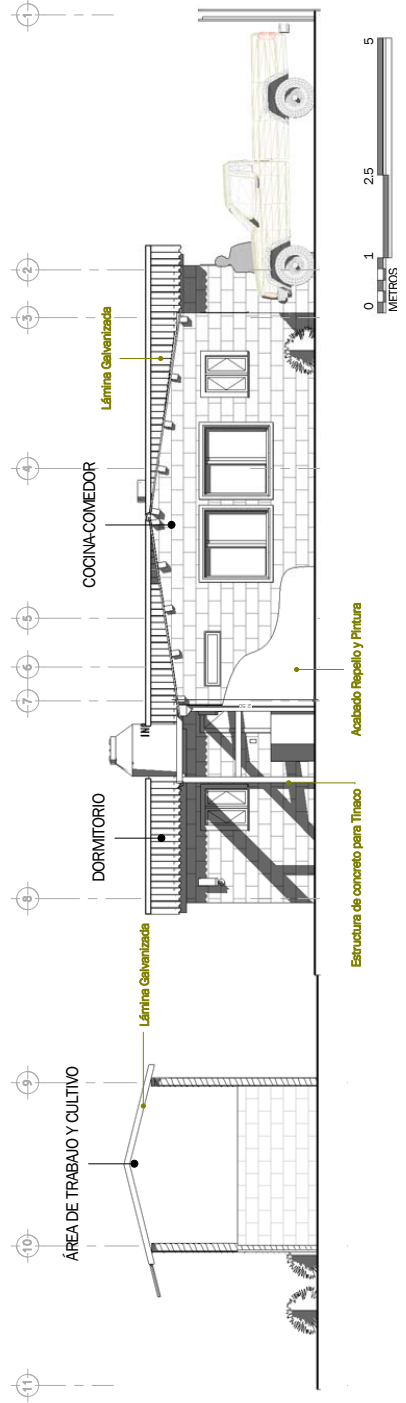


ELEVACIÓN SUR

6.3

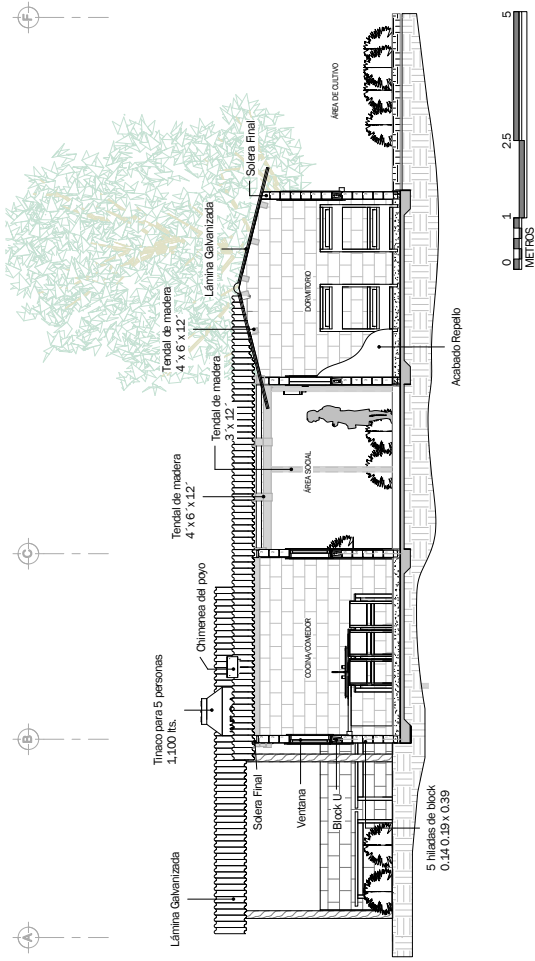


ELEVACIÓN OESTE

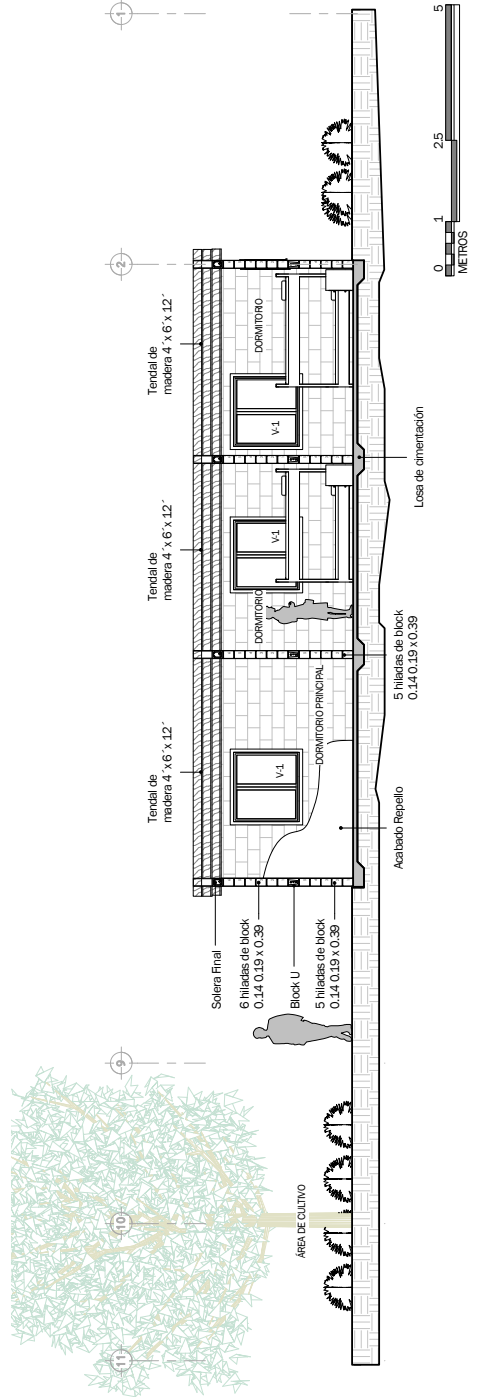


SECCIÓN TRANSVERSAL

6.4

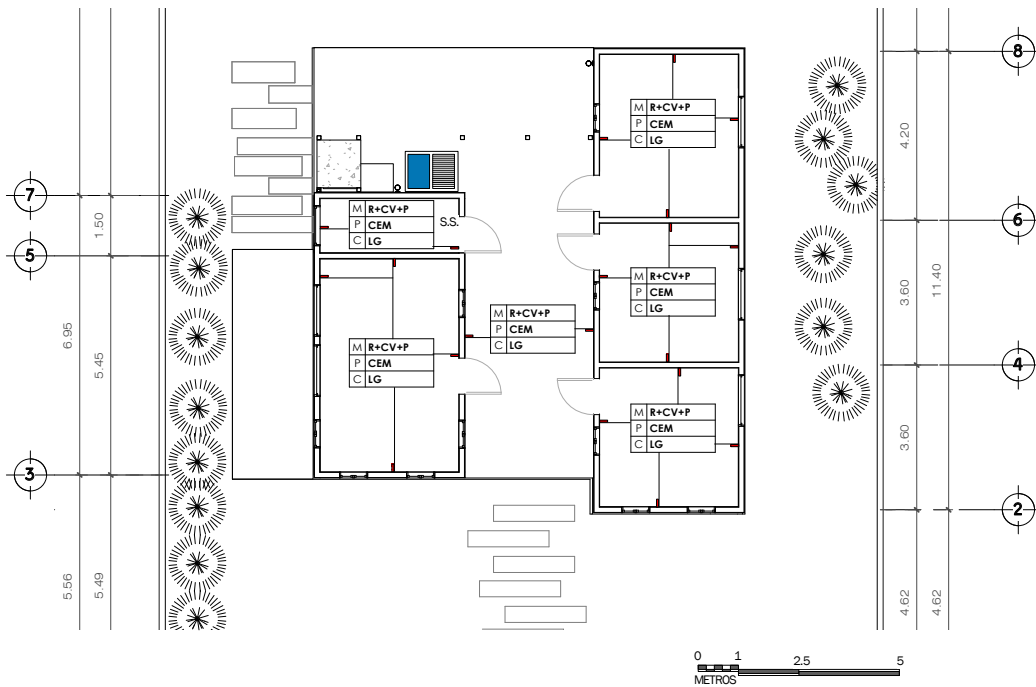


SECCIÓN LONGITUDINAL



PLANTA DE ACABADOS

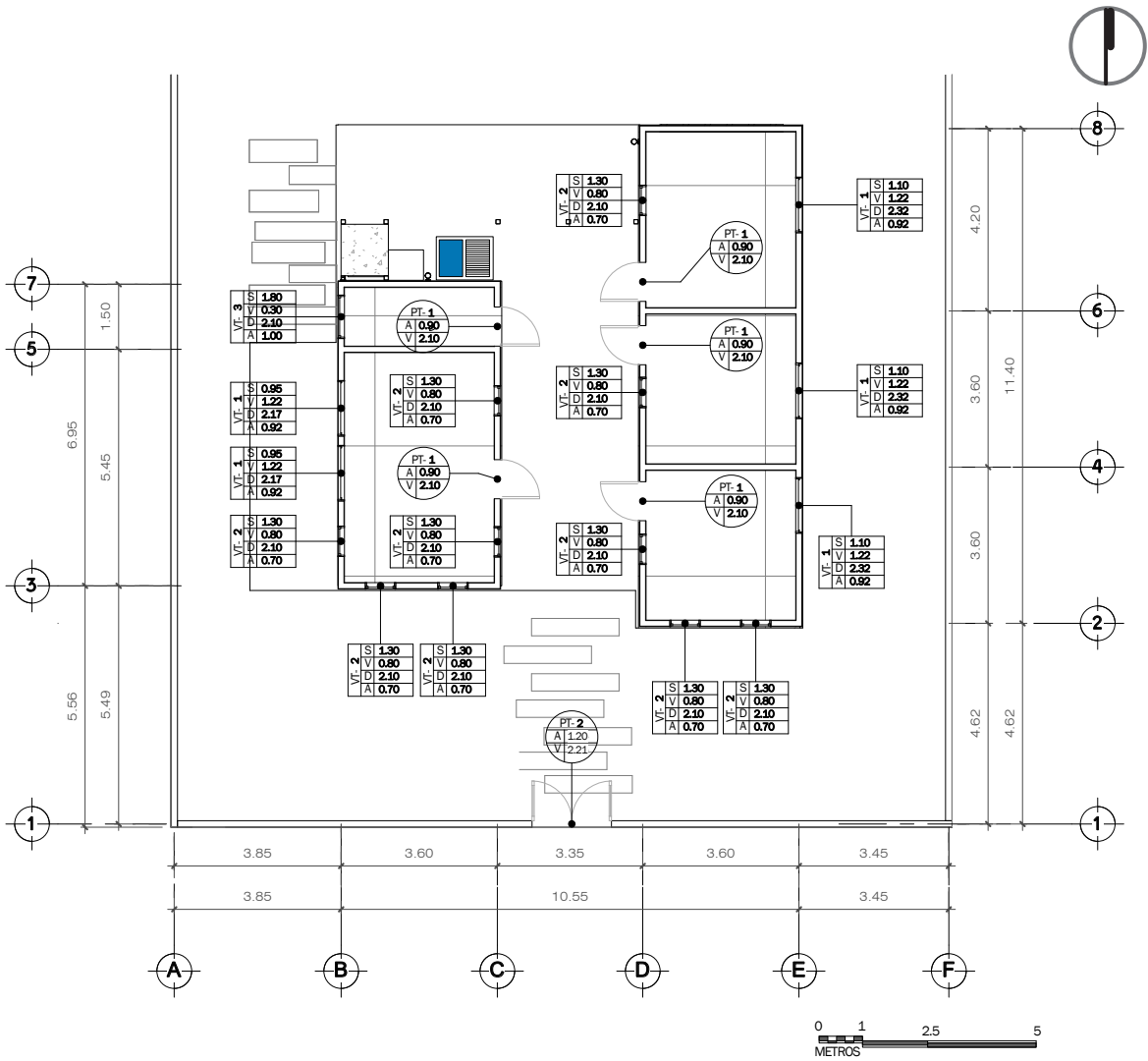
6.6



Nomenclatura	
Descripción	Especificaciones
R Indica acabado de Repello	<ol style="list-style-type: none"> PICAR PRIMERO LA SUPERFICIE Y LUEGO HUMEDECERLA PARA ASEGURAR LA ADHERENCIA DEL MATERIAL. SE COLOCARÁN "MAISTRAS" DE REGLITAS DE MADERA PARA CORRER "ARRASTRES" Y LOGRAR QUE LA SUPERFICIE ACABADA QUEDE A HILO Y PERFECTAMENTE A PLOMO. MEZCLA ES DE PROPORCIÓN 1: 3: 0.1 <ol style="list-style-type: none"> UNA PARTE DE CAL HIDRATADA 3 PARTES DE ARENA AMARILLA 0.10 PARTES DE CEMENTO. EL ESPESOR DEL ACABADO SERÁ DE 1 CENTÍMETRO MÍNIMO.
CV Indica acabado de Cernido Vertical	<ol style="list-style-type: none"> HUMEDECERÁ PRIMERO LA SUPERFICIE, LA QUE DEBE ESTAR PREVIAMENTE REPELLADA. APLICAR LA MEZCLA DE CERNIDO EN PROPORCIÓN DE 1:4:8 <ul style="list-style-type: none"> -1 PARTE DE CEMENTO. -4 PARTES DE CAL HIDRATADA -8 PARTES DE ARENA BLANCA CERNIDA. TENDRÁ 3 MILÍMETROS DE ESPESOR MÍNIMO. EL ACABADO FINAL ES UN BARRIDO VERTICAL USÁNDOSE UNA ESCOBA PLANA CON CERDAS PLÁSTICAS DE UNA LONGITUD NO MAYOR A 0.50 m
P CEM Piso de Cemento	SE FUNDIRÁ UNA LOSA DE CEMENTO PARA EL PISO POR SER UNA OPCIÓN MÁS ECONÓMICA Y DE FÁCIL MANTENIMIENTO
LG Indica Lámina Galvanizada	<ol style="list-style-type: none"> SE COLOCARÁ SOBRE LOS TENDALES DE MADERA SE UTILIZARÁ LÁMINA GALVANIZADA DE CAL 28 SE UTILIZARÁN CLAVOS DE LÁMINA PARA SU ANCLAJE
P Indica aplicación de Pintura Latex	<ol style="list-style-type: none"> LA SUPERFICIE DEBERA ESTAR ACABADA SEGUN INDICACIONES EN PLANOS DE ACABADOS. DEBERA ESTAR LIBRE DE POLVO, GRASA O CUALQUIER CONTAMINANTE. SE APLICARÁ UNA MANO DE IMPRIMACION. DOS MANOS DE ACABADO FINAL. EL COLOR SERÁ DEFINIDO POR EL PROPIETARIO

PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS

6.7

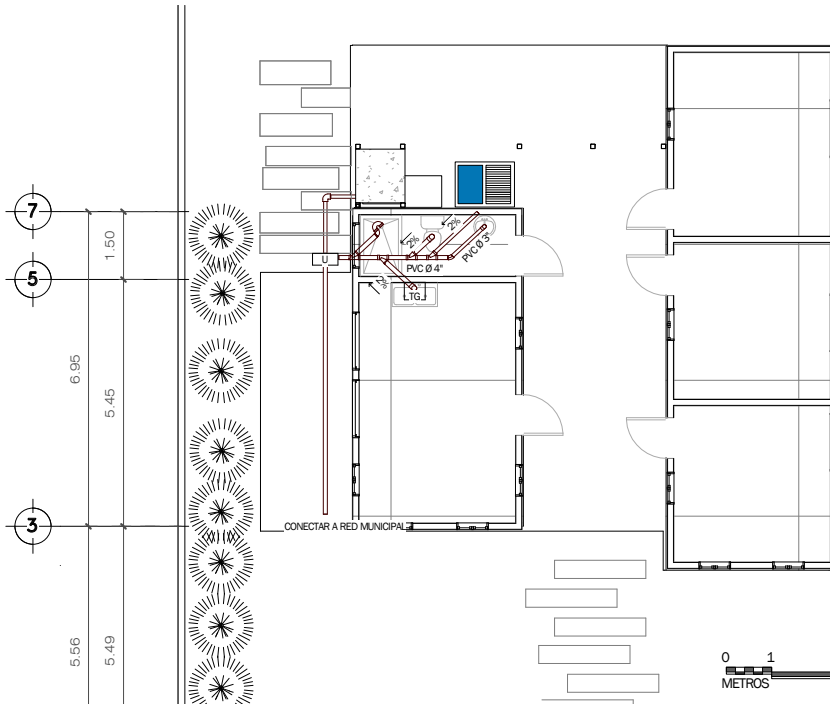


PUERTA	ANCHO	ALTO	UNIDAD	MATERIAL	TIPO DE ABATIMIENTO
TIPO 1	0.90	2.10	5	MADERA	90° en un sentido
TIPO 2	1.20	2.21	1	METAL	90° en un sentido

VENTANA	SILLAR	VANO	DINTEL	ANCHO	UNIDAD	TIPO DE ABATIMIENTO
TIPO 1	1.10	1.22	2.32	0.92	5	EXTERIOR
TIPO 2	1.30	0.80	2.10	0.70	10	INTERIOR
TIPO 3	1.80	0.30	2.10	1.00	1	EXTERIOR

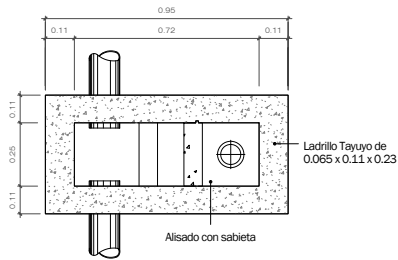
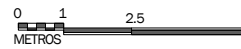
PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA

6.8

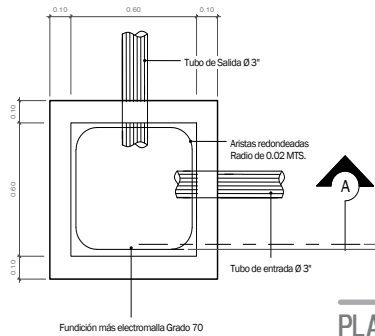


Simbología Sanitarias

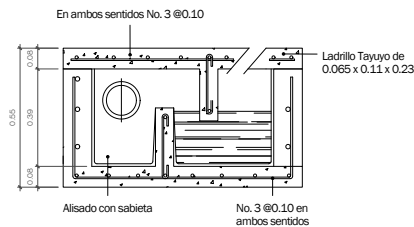
	Tubería de PVC (indica diámetro)
	Codo PVC 90°
	Tee de PVC
	Codo PVC 45°
	Yee PVC
	Yee PVC
	Grifo
	Caja de Unión
	Caja de Registro
	Caja Trampa de grasa



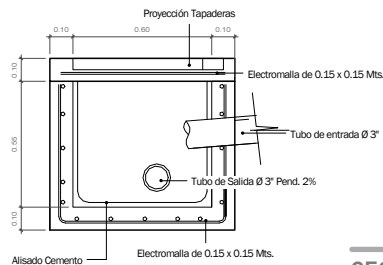
PLANTA TRAMPA DE GRASA



PLANTA CAJA DE UNIÓN/REGISTRO



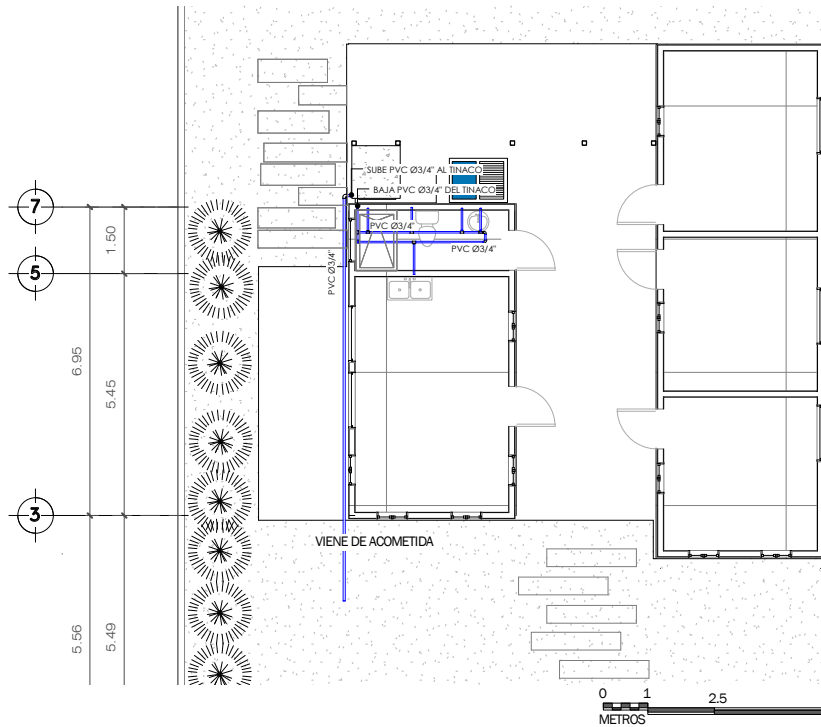
SECCIÓN TRAMPA DE GRASA



SECCIÓN CAJA DE UNIÓN/REGISTRO

PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

6.9

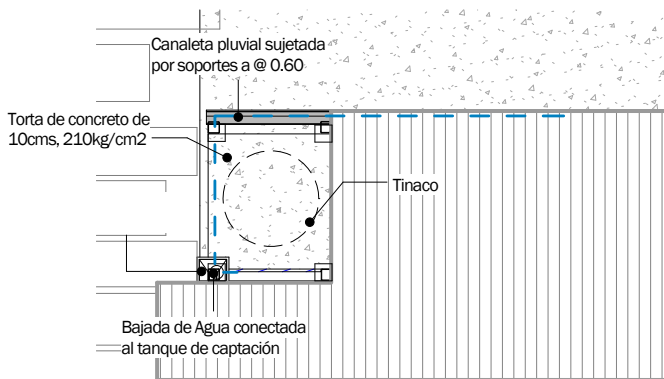


Simbología Hidráulica

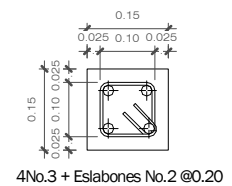
	Tubería de PVC 3/4"
	Codo PVC 90°
	Tee de PVC
	Codo PVC 45°
	Yee PVC
	Yee PVC
	Grifo

FUNCIONAMIENTO DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL

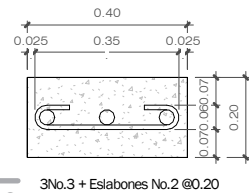
6.10



COLUMNA 15X15



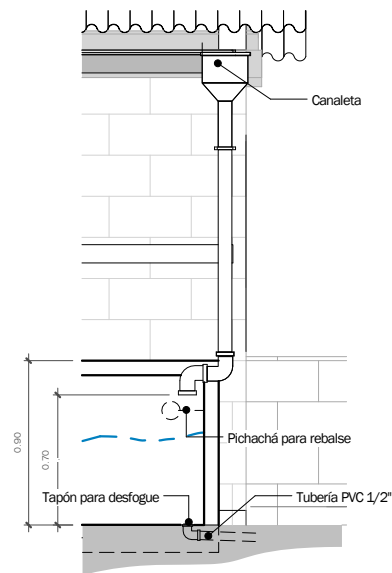
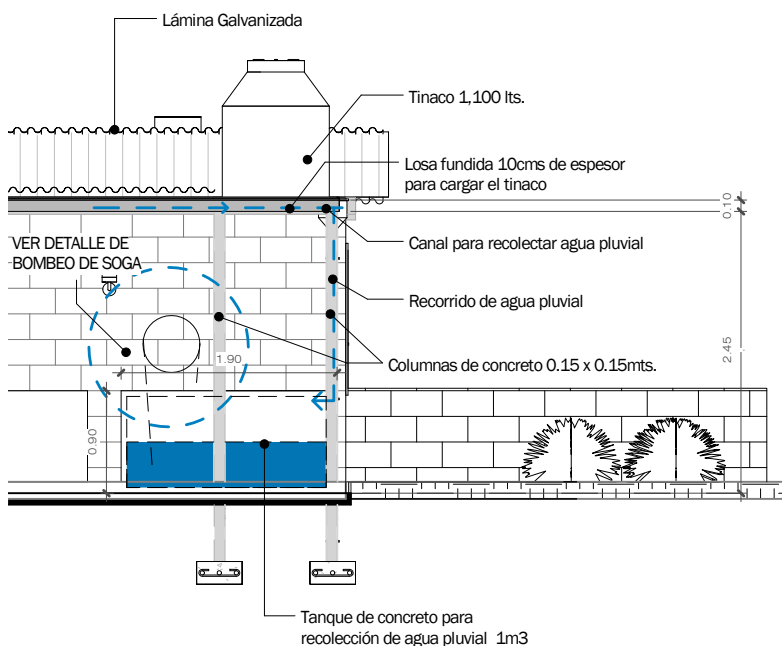
CIMIENTO CORRIDO



LOSA DE CONCRETO PARA EL TINACO

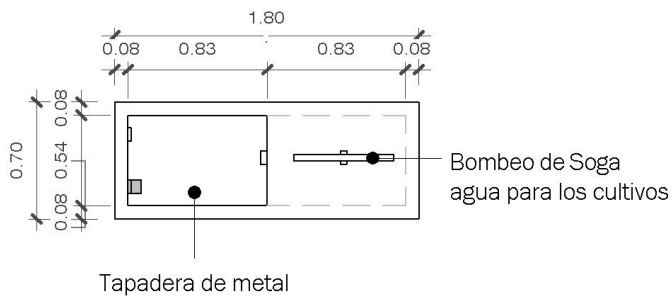
- Se utilizará una proporción de 1:2:2 con resistencia de 210kg/cm²
- Las columnas serán fundidas de concreto reforzado 210kg/cm² de 0.15 x 0.15M, éstas estarán ancladas al cimiento corrido de 0.20 x 0.40M (armadas 3no.3 + est.no 2 @0.20 mts).

*VER DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE BOMBA DE SOGA EN ANEXOS PAG. 123



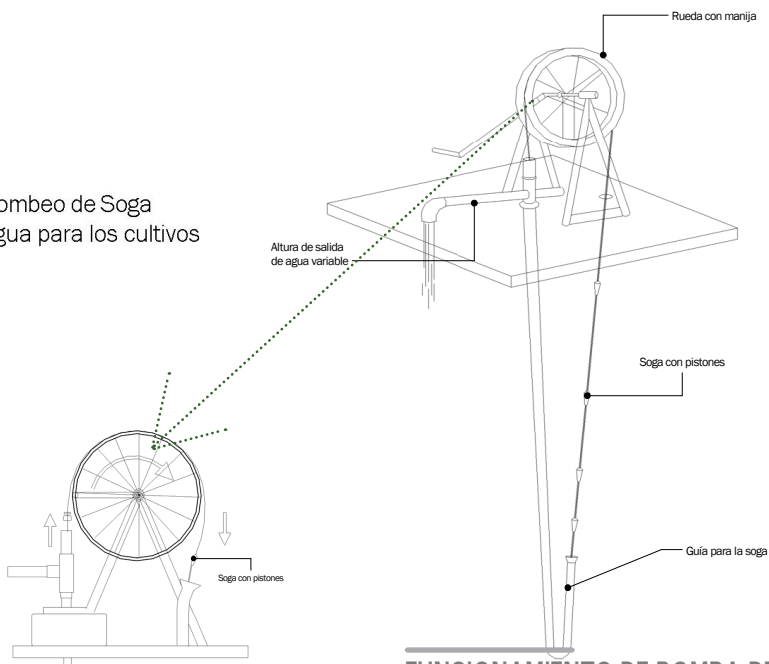
FUNCIONAMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE AGUA

FUNCIONAMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE AGUA



PLANTA DE LA CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

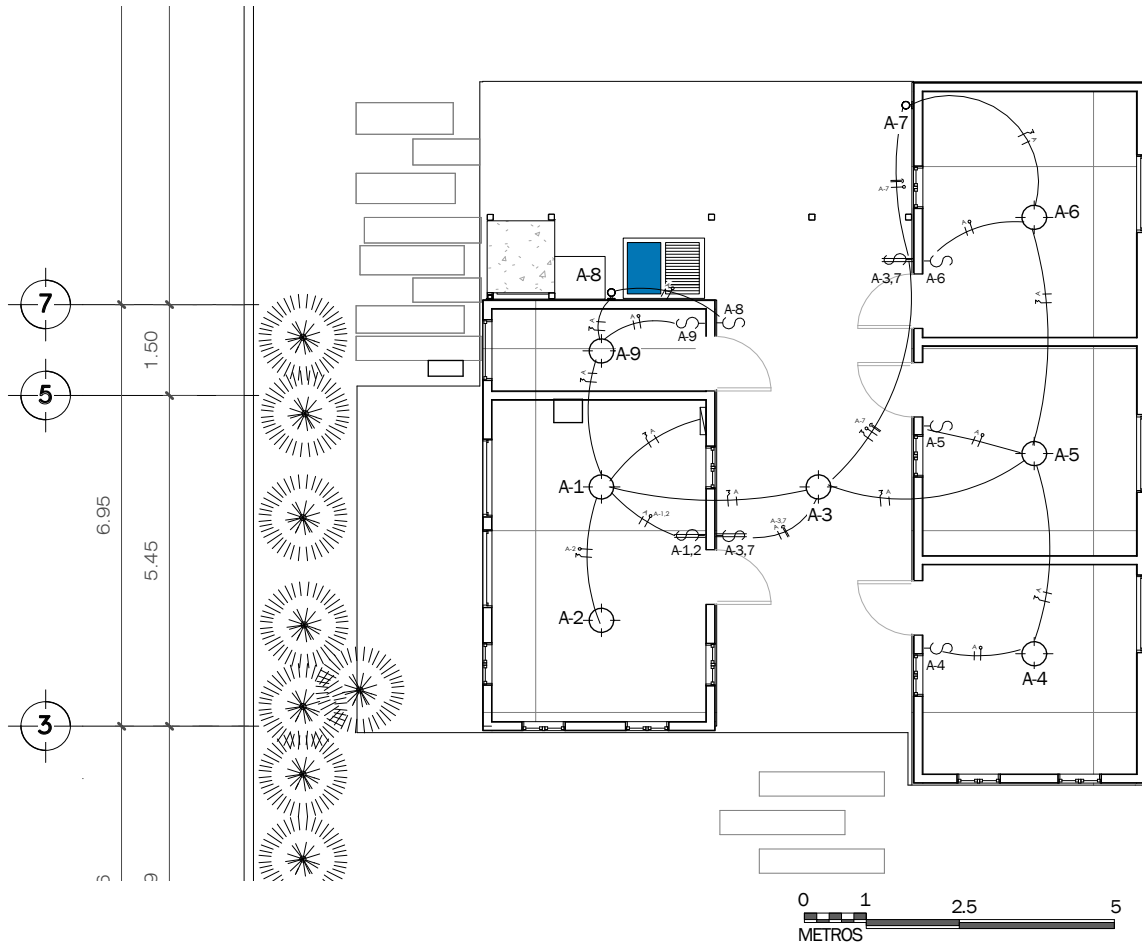
BOMBA DE SOGA



FUNCIONAMIENTO DE BOMBA DE SOGA

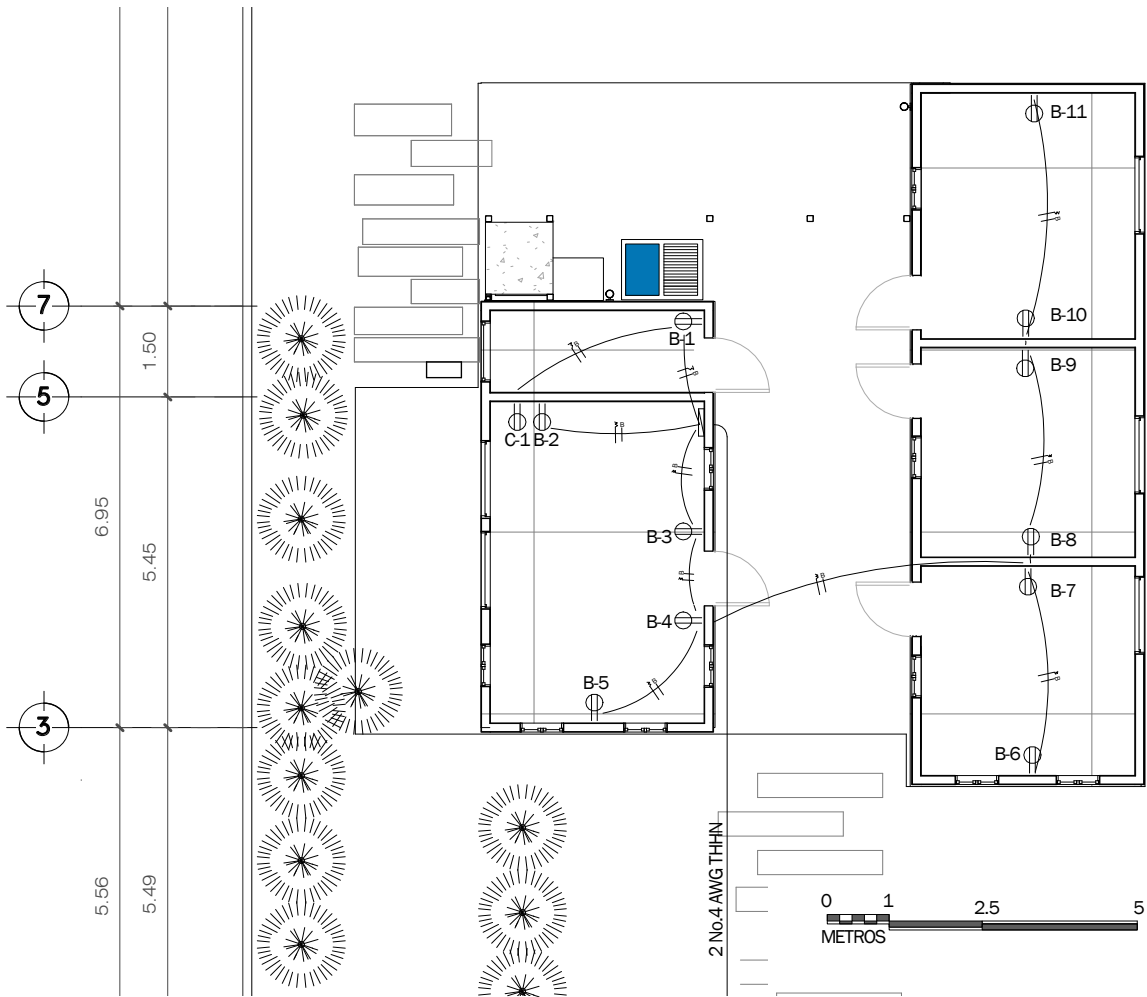
PLANO DE INSTALACIÓN /ILUMINACIÓN

6.11



Simbología de Iluminación

	Significado
	Tablero de Distribución
	Lámpara instalada en el cielo
	A-1 Circuito y numeración
	Poliducto 3/4"
	Interruptor Simple
	Interruptor Doble
	Línea de Retorno
	Línea doble de Puente
	Línea Positiva
	Línea Neutral



Simbología de Fuerza

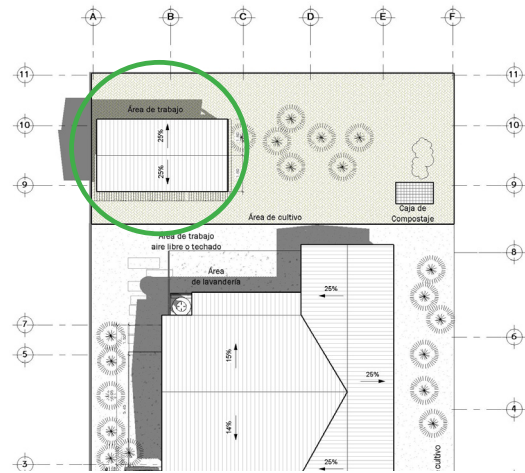
Significado	
	Tablero de Distribución
	Tomacorriente doble 110 V
	Tomacorriente 220 V
	A-1 Circuito y numeración
	Poliducto 3/4"
	Línea Positiva
	Línea Neutral

6.14

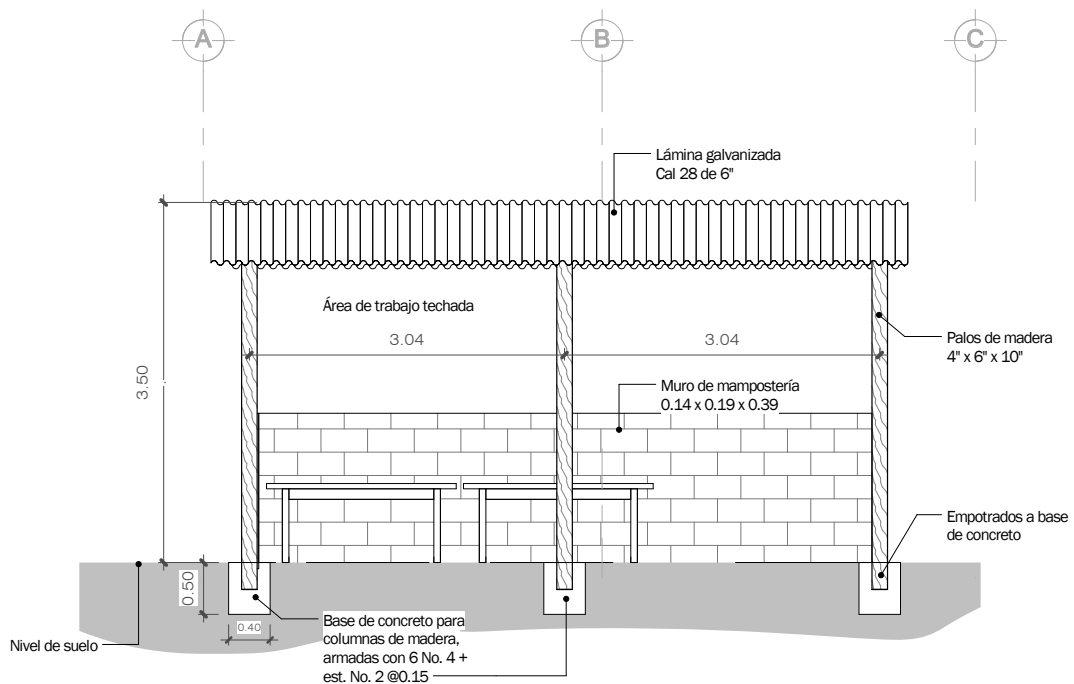
DETALLE DEL ÁREA DE TRABAJO



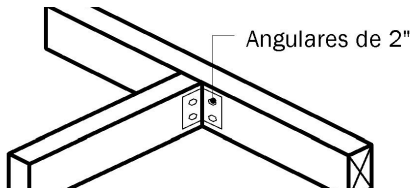
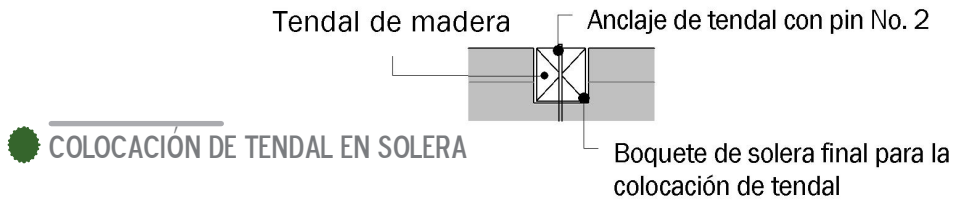
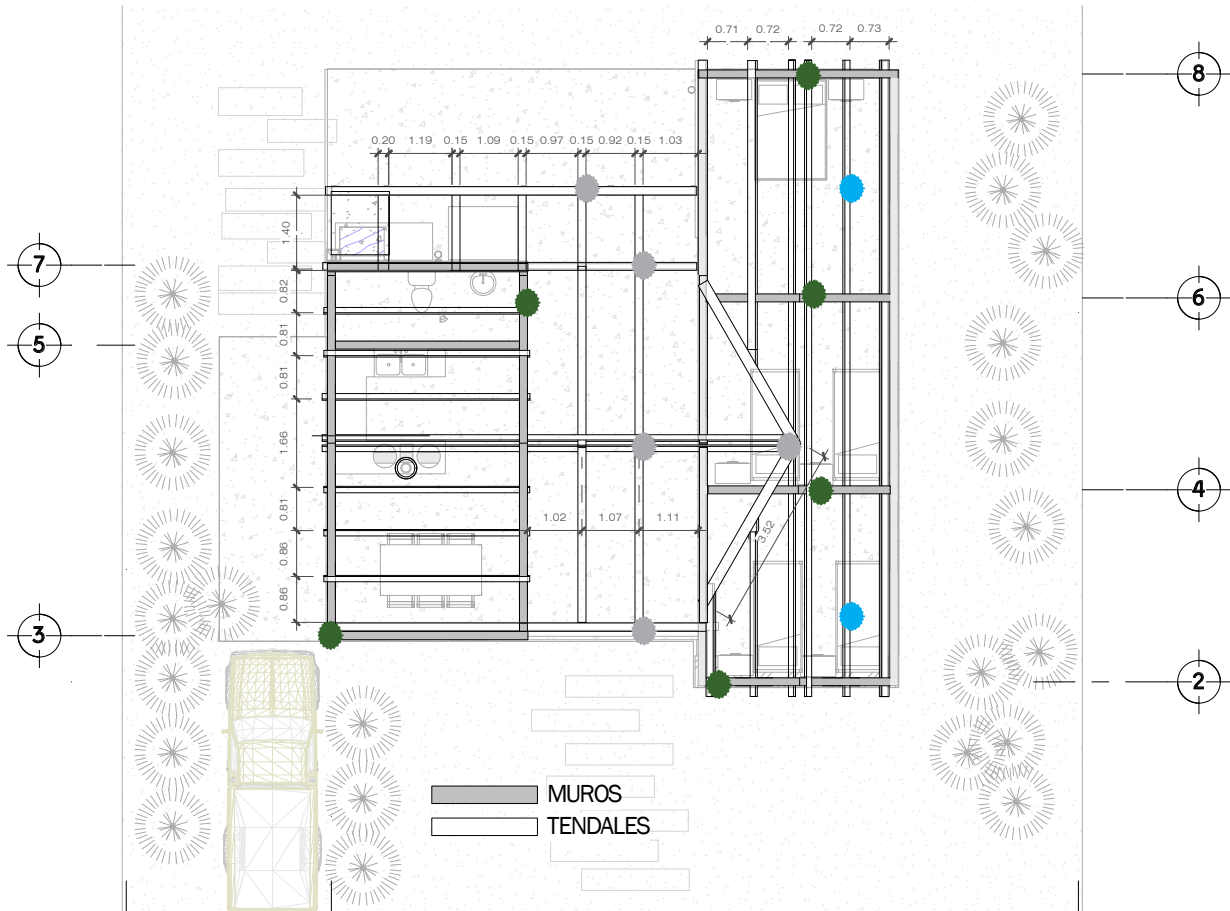
58. ÁREA DE TRABAJO/FAMILIA MIGUEL YUC
 AQUÍ SE PUEDE OBSERVAR EL ÁREA DE TRABAJO DONDE ALMACENAN Y TRABAJAN EL CULTIVO QUE SE COSECHA POR LO QUE SE PROPONE UN ÁREA DE TRABAJO DE 3X6 METROS, PUEDE O NO ESTAR CERRADA CON UN LEVANTADO DE MURO DE 1 METRO DE ALTO, ESTÁ UBICADA A 5 MTS DE LA VIVIENDA Y ESTÁ TECHADA CON LÁMINA GALVANIZADA.



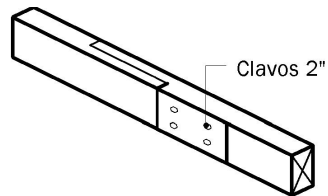
UBICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO



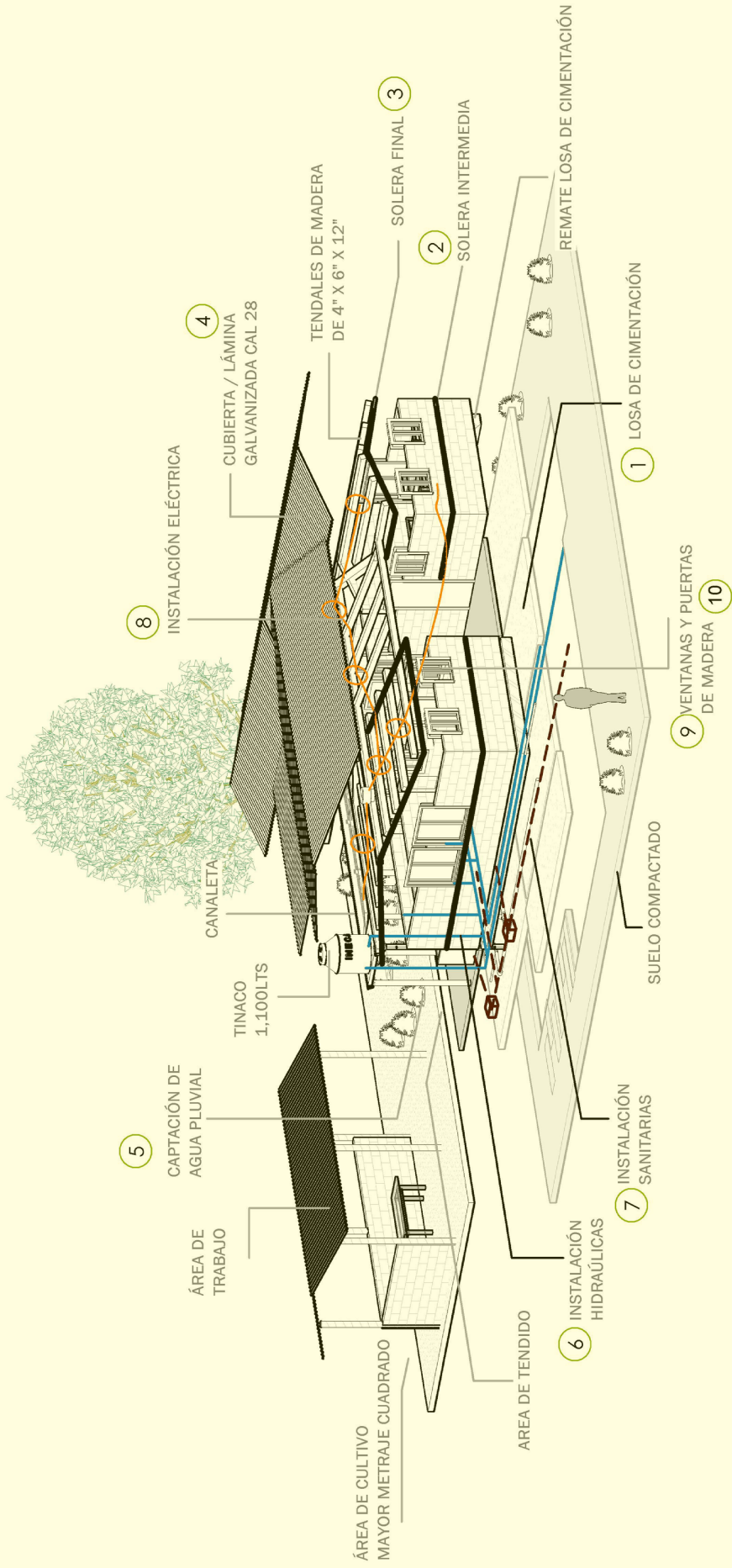
ESTRUCTURA DE TECHOS



ANCLAJE CON ANGULARES



ANCLAJE CON CLAVOS



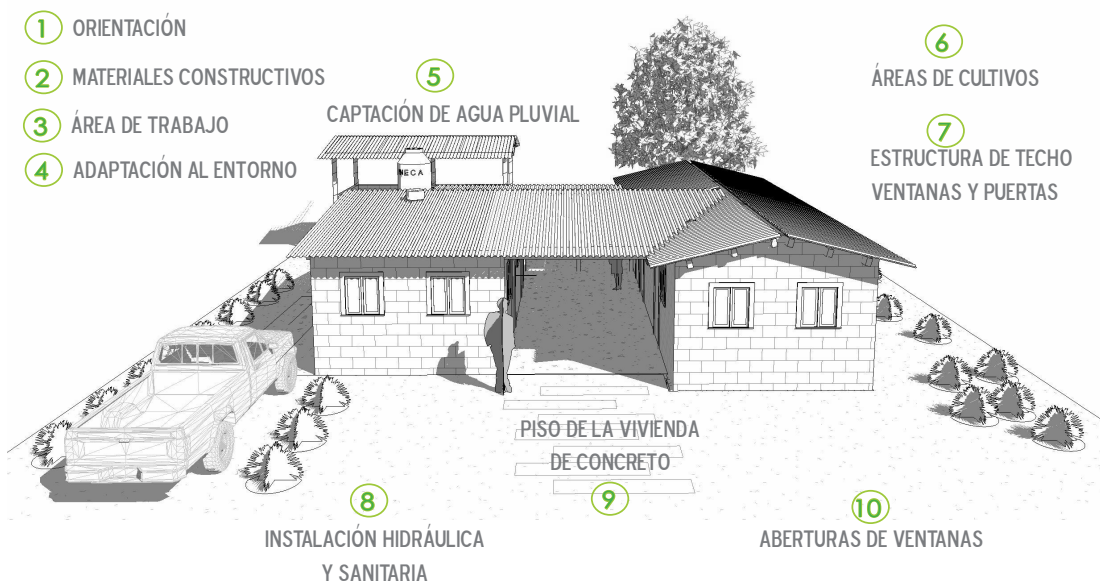
7.0

FUNCIONAMIENTO DE LA VIVIENDA

LA NUMERACIÓN CORRESPONDE AL ORDEN DE LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS PAG.100

7.1

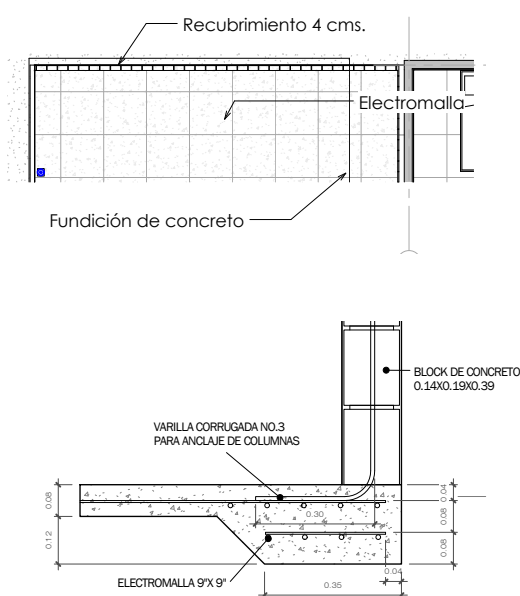
SOSTENIBILIDAD EN LA VIVIENDA



ELEMENTO		ASPECTO SOSTENIBLE	
NÚMERO	1	Orientación	Se orienta Norte-Sur para tener el mayor aprovechamiento solar y de ventilación
	2	Materiales Constructivos	Se utilizarán materiales del lugar para evitar el traslado de los mismos
	3	Área de Trabajo (Estructura)	Se utilizará madera y se contribuirá con la reforestación de árboles en el predio del propietario según la cantidad de madera utilizada
	4	Adaptación al Entorno	Se aprovechará y se tratará de integrar todos los recursos naturales del entorno como la topografía sin tener que transformar demasiado el entorno
	5	Captación al Agua Pluvial	Se utilizará canaleta para la conducción del agua pluvial que se almacenará en el tanque de concreto (capacidad 1m ³) y se bombeará por el mecanismo de SISTEMA DE BOMBEO, que el principal uso del agua recolectada será para el riego de cultivos
	6	Área de Cultivo	La familia mantendrá su ingreso económico según la actividad económica que manejen, lo cual se les considerará un espacio para el trabajo
	7	Estructura de Techo/Ventas y puertas	Se utilizará madera para la elaboración de los elementos por lo que posteriormente se tendrá que plantar árboles en el área forestal para disminuir el exceso de tala de árboles
	8	Instalación Hidráulica y Sanitaria	Todas las instalaciones vendrán y se irán por la red municipal
	9	Piso de la Vivienda	Se utilizará piso de concreto por la facilidad de conseguirlo así mismo el poco mantenimiento que requiere.
	10	Abertura de Ventanas	Se utilizarán ventanas amplias para tener el mayor aprovechamiento lumínico que ingresa a la vivienda, así mismo la ventilación es cruzada para mantener el confort de la vivienda.
<p>Nota* Estos son considerados los elementos principales que aportarían al ahorro económico, a la contribución del medio ambiente, utilizando y reutilizando la materia prima que está presente en el entorno.</p>			

DETALLES CONSTRUCTIVOS

1 LOSA DE CIMENTACIÓN Y LEVANTADO DE MURO



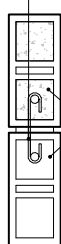
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Concreto a utilizar con una proporción de 1:2:2 de resistencia de 210 kg/cm^2
- Electromalla de 9" x 9" de calibre 25/25
- Losa de cimentación 10 cms
- Block de 0.14x0.19x0.39 de 25 kg/cm^2
- Se utilizará varillas No. 3 para el pinateo del levantado de muro, se pineara @0.40 MTS.
- Se usarán varillas de hierro corrugado legítimo

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

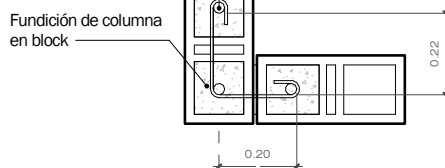
- Se deberá de limpiar el terreno previo a la fundición de la losa de cimentación, se deberá de compactar bien el área.
- Se colocará el formaletado con costaneras de 5"x10", deberán ir fijados al suelo con pines @ 0.50 MTS.
- Se dejará 4cms para el recubrimiento y se colocará la electromalla encima de los tacos que dan el alto entre la cama y el suelo.
- Se manejaran traslapes en la electromalla de 9" y se fijarán con alambre de amarre en cada intersección.
- La varilla de anclaje de la columna al refuerzo de acero de la losa de cimentación deberá fijarse con alambre de amarre al menos en dos puntos lineales, se deberá prolongar 30 cms más allá de su doblez.
- Los blocks deberán ir humedecidos previo a la fundición
- El levantado del muro irá pinateado @ 0.40 MTS
- Los estribos se deberán de dejar 2" para el doblez de la varilla
- Se adjuntan los detalles de anclaje para las columnas (block pinateado)

Varilla de Fijación No. 2

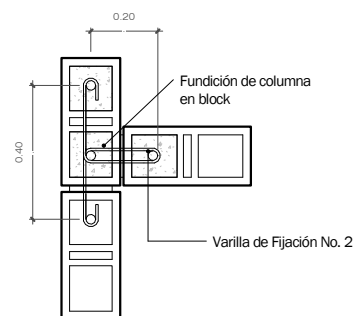


PINEADO DE 2 PUNTOS

Varilla de Fijación No. 2

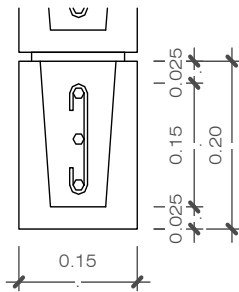


PINEADO DE 3 PUNTOS



PINEADO DE 4 PUNTOS

2 SOLERA INTERMEDIA



2No.3 + Eslabones No.2 @0.20

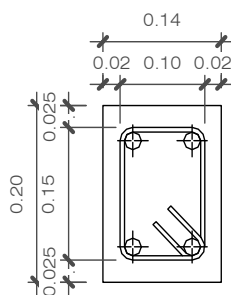
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Concreto a utilizar con una proporción de 1:2:2 de resistencia de 210 kg/cm²
- Block Tipo "U" 0.15x0.20x0.40 de 25 kg/cm²
- Refuerzo 2 Hierros No. 3 (0.56kg/m)
- Estribos Hierro No. 2 legítimo y liso @ 15 cms

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Se colocara el formaleteado según los trazos realizados, posteriormente se procederá con el armado y su fundición de concreto.
- Estará armada con 2 hierros de 3/8 y estribos de 1/4 @0.15 m.
- Todas las armaduras que serán colocadas en las soleras, deberán embreizarse en ambos sentidos.
- Al colocar los estribos debera procurarse cambiar el sentido y la ubicación de los ganchos.
- Los eslabones deberán tener una longitud mínima de 2"

3 SOLERA FINAL/SUPERIOR



4No.3 + Eslabones No.2 @0.20

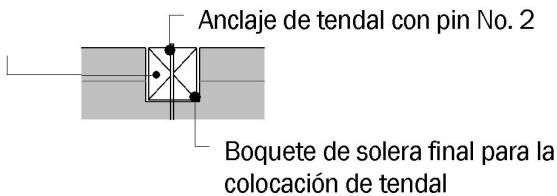
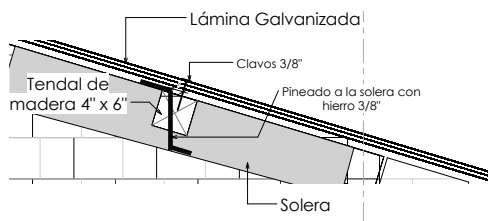
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Concreto a utilizar con una proporción de 1:2:2 de resistencia de 210 kg/cm²
- Refuerzo 4 Hierros No. 3 (0.56kg/m)
- Estribos Hierro No. 2 legítimo y liso @ 0.20 MTS

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Se colocará el formaleteado según los trazos realizados, posteriormente se procederá con el armado y su fundición de concreto.
- Estará armada con 4 hierros de 3/8 y estribos de 1/4 @0.20 M
- Los estribos deberán tener una longitud mínima de 2"
- Los estribos deberán de fijarse con alambre de amarre en todos sus extremos, según el caso.

4 CUBIERTA (ANCLAJE)



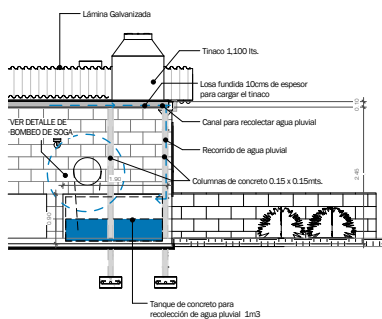
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se usará tendales de madera de pino tratado de 4" x 6"
- Se usará hierro No. 2 legítimo liso para el anclaje del tendal
- Se usarán clavos de 2" para clavar la lámina a la sección de madera
- Lámina galvanizada Perfil 10, calibre 28 y de 10' y 12' de longitud, según sea el caso (ancho útil 0.98m)

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- La lámina galvanizada deberá ser colocada de forma longitudinal en el sentido más corto de la luz a cubrir.
- Se anclará el tendal a la solera superior en donde se pineara con un hierro de 1/4" para fijarlo con un doblez. Se utilizará clavo de lámina para clavar la lámina en la parte de la onda concava para evitar que se rasgue. El traslape entre lámina será de onda y media. Ver detalle de estructura de techo para la distancia entre cada sección de madera.
- El pin de sujeción para el tendal debe ser fijado a la armadura de la solera final y tendrá al menos 30 cms más allá del doblez final.

5 CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se usarán canales prefabricados de PVC semicircular de 4" de diámetro e irán fijados con sus accesorios
- La bajada y conducción del agua se realizará con tubería PVC de Ø3"
- El agua captada se almacenará en un tanque de concreto con capacidad de 1m³
- Para su uso se podrá usar el agua mediante el bombeo de soga o por medio de una abertura.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Toda la tubería y accesorios deberán ir lijados y limpiados
- La tubería de bajada de agua pluvial deberá ir fijada al muro para evitar movimientos
- El tanque de captación contará con un tapón para el desfogue y mantenimiento de la misma.

6 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se usará tubería de PVC Ø1/2" de 315 PSI y sus accesorios serán de PVC para conducir el agua proveniente de la red municipal.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- El ancho de la zanja debe permitir la correcta maniobrabilidad de tubería y accesorios, siendo la profundidad mínima de 30 cms bajo el nivel de piso.
- Se deberá de rellenar la zanja mediante la compactación a ambos lados de la tubería, utilizando material selecto en capas sucesivas no mayores de 10 cms apisonada.

7 INSTALACIÓN SANITARIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se usará tubería de PVC Ø3" de 125 PSI y sus accesorios serán de PVC para drenar las aguas de grises y las aguas negras.
- Se utilizará una caja de unión de 0.60 x 0.60 x 0.50 M levantado con block
- Se utilizará una caja de registro de 0.60 x 0.60 x 0.50 M levantado con block
- Se utilizará una caja de trampa de grasa de 0.45 x 0.95 x 0.55 M levantado con ladrillo tayuyo
- Serán fabricadas de concreto in situ.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Se colocará la tubería de PVC de 3" para el desfogue de las aguas negras. Se colocará a una profundidad de 0.60 cms. con una pendiente de 2%.
- Se deberá de rellenar la zanja mediante la compactación a ambos lados de la tubería, utilizando material selecto en capas sucesivas no mayores de 10 cms apisonada.
- La pendiente de la base de las cajas deberían ir en contra de la tubería de salida
- El desfogue de la caja de unión y de la caja trampa de grasa se conectarán a la caja de registro. (Ver Plano en Instalación Sanitaria)

8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

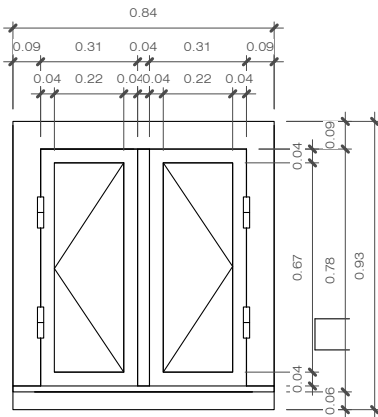
- Todos los ductos exteriores será de PVC Eléctrico Corrugado de 3/4".
- Todos los cambios de dirección se realizarán con vueltas prefabricadas.
- Los conductores serán con forro THW.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Todas las derivaciones se realizaran con empalmes cuidadosamente realizados y recubiertos, evitando asi arcos de tensión. Los circuitos de iluminación tendrán un máximo de 10 unidades y los de fuerza un máximo de 9 unidades.

9

VENTANAS



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

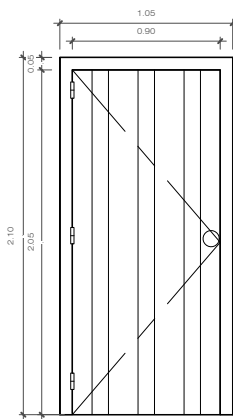
- Se usará ventana de madera de pino para resistir cambios de humedad, temperatura y soleamiento
- El tipo se indican en planos
- La altura se indican en plano
- Se usarán bisagras y clavos de 3" para fijarlo al muro

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Se dejará el vano con las dimensiones descritas y se colocará la ventana al acabar la fase de obra gris.
- Las ventanas deberán de ser colocadas de tal forma que se garantice la estabilidad de las mismas

10

PUERTAS



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se usarán puertas de madera de pino
- El tipo se indica en los planos
- Deberán proporcionarse con todos sus herrajes, cerraduras, pasadores y elementos necesarios para su adecuado funcionamiento
- Las puertas llevan chapa marca YALE o similar.

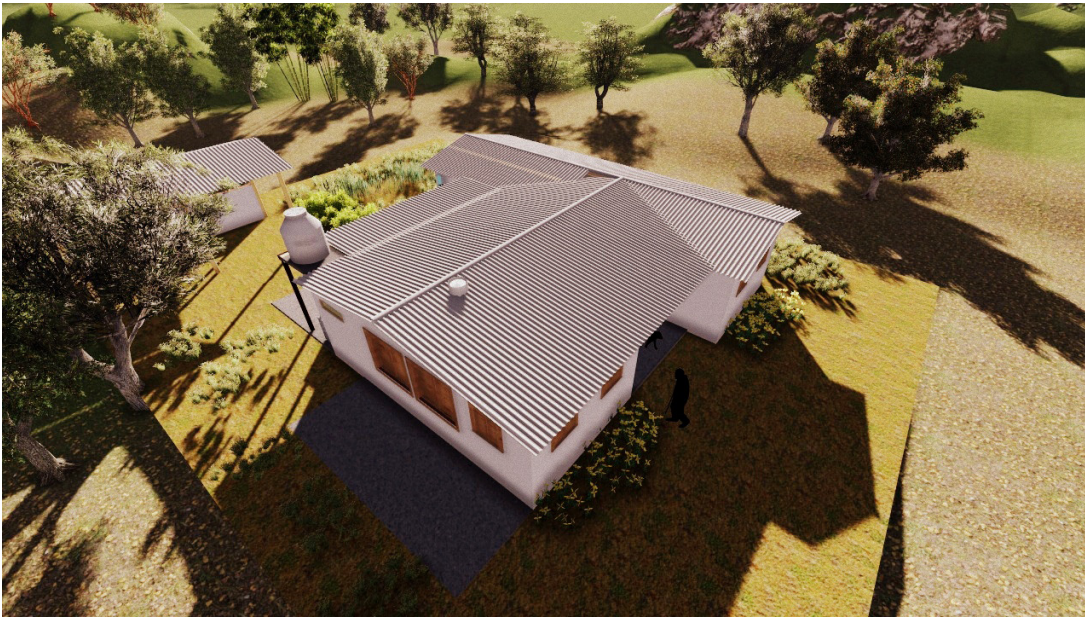
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- Se dejará el vano con las dimensiones descritas y se colocará la puerta al acabar la fase de obra gris.
- Deberán de ser colocadas de tal forma que se garantice la estabilidad de las mismas.

imágenes del proyecto



01



02

- 01. VISTA FRONTAL DE FACHADA
- 02. VISTA DE CONJUNTO

VER NOTA EN PRESUPUESTOS (PAG.109)



03
04
05

06 - 07 - 08



03. VISTA DE COCINA/COMEDOR
04. VISTA DEL ÁREA POSTERIOR
05. VISTA DE DORMITORIO PRINCIPAL

06. VISTA DE CONJUNTO
07. VISTA DE DORMITORIO
08. VISTA LATERAL

8 PRESUPUESTO

1. INTEGRACIÓN DE COSTOS
2. PRESUPUESTO DESGLOSADO
3. FINANCIAMIENTO POR CUOTAS
4. INVERSIÓN POR FASES (4 TIPOS DE VIVIENDA)

8.1

PRESUPUESTO

El siguiente presupuesto se basa en la construcción de la vivienda de 120 M², el costo de los materiales que se utilizaron son referidos de la “FERRETERIA Y DISTRIBUIDORA COMERCIAL MARLEN”, ubicada en el municipio de San Juan Sacatepéquez. El costo de la mano de obra puede reducirse ya que pueden ser gestionados por los mismos propietarios y reducir costos del total.

NOTA: Los aspectos propuestos en la vivienda están pensados bajo un presupuesto limitado por lo que los elementos faltantes para tener el máximo confort de la vivienda se verán posteriormente y/o cuando el interesado tenga la disponibilidad económica para incluirlo. Refiérase a: tener cielo falso en vez de lámina vista.

INTEGRACIÓN DE COSTOS 120M²

NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	MANO DE OBRA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
100	TRAZO Y ESTAQUEADO	120	M ²	Q 698.31	Q 180.00	Q 7.32	Q 878.31
200	LOSA DE CIMENTACIÓN	60	M ²	Q 14,762.85	Q 5,520.00	Q 338.05	20,282.85
300	LEVANTADO DE MURO	150	M ²	Q 7,074.99	Q 5,250.00	Q 82.17	Q 12,324.99
400	SOLERAS	140	ML	Q 5,500.95	Q 2,100.00	Q 108.59	Q 7,600.95
500	CUBIERTA	116	M ²	Q 7,414.50	Q 4,640.00	Q103.92	Q 12,054.50
600	INSTALACIÓN SANITARIA	1	GLO	Q 2,772.00	Q 1,158.00	Q 3,930.00	Q 3,930.00
700	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	1	GLO	Q 2,942.00	Q 1,295.00	Q 4,237.00	Q 4,237.00
800	ESTRUCTURA PARA TINACO	1	GLO	Q 1,197.79	Q 130.00	Q 1,327.79	Q 1,327.79
900	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1	GLO	Q 3,854.73	Q 584.00	Q 221.94	Q 4,438.73
1000	PUERTAS	6	UN	Q 3,600.00	Q 450.00	Q 690.00	Q 11,030.00
	VENTANAS	16	UN	Q 5,700	Q 1,280.00	Q 675.00	
2000	ÁREA DE TRABAJO	18	M ²	Q 3,583.26	Q 950.00	Q 436.25	Q 4,533.26
						COSTO TOTAL	Q 82,638.38
						COSTO UNITARIO M ²	Q 688.65

8.2

PRESUPUESTO DESGLOSADO

COD.	FASE DEL PROYECTO	DESCRIPCION MATERIAL / MANO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL RENGLÓN
100	PRELIMINARES		M2				
101	TRAZO Y ESTAQUEADO		M2	120		Q 698.31	Q 878.31
		PARALES 3" X 4"	UNIDAD	18	Q 35.00	Q 630.00	
		CLAVO DE 2"	LB	6	Q 4.35	Q 26.10	
		CAL HIDRATADA	BOLSA	1	Q 26.56	Q 26.56	
		HILO DE PESCAR	ROLLO	1	Q 15.65	Q 15.65	
	MANO DE OBRA					Q 180.00	
		LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	M2	60	Q 3.00	Q 180.00	
Costo Unitario						Q	7.32

200	LOSA DE CIMENTACION		M2				
201	LOSA DE CIMENTACIÓN		M2	60		Q 14,762.85	Q 20,282.85
		SELECTO PARA COMPACTAR	M3	5.3	Q 120.00	Q 636.00	
		ELECTROMALLA 9" X 9"	UNIDAD	12	Q 150.00	Q 1,800.00	
		ALAMBRE DE AMARRE	LB	6	Q 6.50	Q 39.00	
		CONCRETO PREMEZCLADO	M3	15	Q 819.19	Q 12,287.85	
	MANO DE OBRA					Q 5,520.00	
		ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE PUENTES	UNIDAD	60	Q 7.00	Q 420.00	
		COMPACTACIÓN BASE	M2	60	Q 5.00	Q 300.00	
		ARMADO Y COLOCACIÓN DE REFUERZO	M2	60	Q 5.00	Q 300.00	
		FUNDICION DE CONCRETO	M2	60	Q 75.00	Q 4,500.00	
	Costo Unitario						

300	LEVANTADO DE MUROS		M2	Q 150.00		Q 7,074.99	
301	MUROS					Q 6,781.18	Q 12,324.99
		BLOCK DE CONCRETO 0.14 X 0.19 X 0.39	UNIDAD	1500	Q 3.00	Q 4,500.00	
		ARENA AMARILLA PARA SABIETA	M3	1.6	Q 3.55	Q 5.68	
		HIERRO PARA PINEADO NO.3	UNIDAD	30	Q 25.85	Q 775.50	
		CEMENTO PARA SABIETA	SACOS	20	Q 75.00	Q 1,500.00	
302	MATERIALES PARA CERNIDO					Q 293.81	
		ARENA BLANCA	M3	1	Q 3.00	Q 3.00	
		CAL HIDRATADA	SACOS	11.25	Q 25.85	Q 290.81	
	MANO DE OBRA					Q 5,250.00	
		LEVANTADO DE MUROS	M2	150	Q 25.00	Q 3,750.00	
		APLICACIÓN DE CERNIDO	M2	300	Q 5.00	Q 1,500.00	
Costo Unitario						Q	82.17

400	SOLERAS				Q	5,500.95	
401	SOLERA INTERMEDIA	ARMADO 0.15X0.20XL + 4 NO.3 CORRIDOS +EST. NO.2 @ 0.15	ML	70		Q	1,992.00
		BLOCK U	UNIDAD	160	Q	4.00	Q 640.00
		ARENA DE RÍO	M3	0.5	Q	120.00	Q 60.00
		PIEDRÍN PARA CONCRETO	M3	0.5	Q	125.00	Q 62.50
		CEMENTO PARA CONCRETO	SACOS	7	Q	75.00	Q 525.00
		HIERRO CORRUGADO NO. 3	UNIDAD	20	Q	25.85	Q 517.00
		HIERRO CORRUGADO NO. 2	UNIDAD	16	Q	10.50	Q 168.00
		ALAMBRE DE AMARRE	LB	3	Q	6.50	Q 19.50
402	SOLERA FINAL	ARMADO 0.15X0.20XL + 4 NO.3 CORRIDOS +EST. NO.2 @ 0.20	ML	70		Q	3,508.95
		CEMENTO 4000 PSI	SACOS	20	Q	75.00	Q 1,500.00
		ARENA DE RIO	M3	1.5	Q	120.00	Q 180.00
		PIEDRÍN PARA CONCRETO	M3	0.5	Q	125.00	Q 62.50
		HIERRO CORRUGADO NO. 3	VAR	47	Q	25.85	Q 1,214.95
		HIERRO CORRUGADO NO. 2	UNIDAD	16	Q	10.50	Q 168.00
		ALAMBRE DE AMARRE CAL 16	LB	3	Q	6.50	Q 19.50
		MADERA PARA FORMALETA 1/2 X 10" X 10"	UNIDAD	20	Q	18.20	Q 364.00
	MANO DE OBRA					Q	2,100.00
		FUNDICIÓN DE SOLERA	ML	140	Q	15.00	Q 2,100.00
						Costo Unitario	Q 108.59

500	CUBIERTA				M2	Q	116.00	Q	7,414.50
501		LAMINA GALVANIZADA 6"	UNIDAD	24	Q	55.00	Q	1,320.00	
		LAMINA GALVANIZADA 8"	UNIDAD	20	Q	75.00	Q	1,500.00	
		LAMINA GALVANIZADA 10"	UNIDAD	18	Q	85.00	Q	1,530.00	
		CLAVO COMÚN 4"	LB	4	Q	6.50	Q	26.00	
		CLAVO DE LAMINA 1 1/2 "	LB	3	Q	9.50	Q	28.50	
		TENDALES 4" X 6" X 12"	UNIDADES	52	Q	55.00	Q	2,860.00	
		ANGULARES 1/2" X 3" X 6"	UNIDADES	30	Q	5.00	Q	150.00	
	MANO DE OBRA					Q	4,640.00		
		ARMADO Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA	M2	116	Q	40.00	Q	4,640.00	
						Costo Unitario	Q 103.92		

600	INSTALACION SANITARIA				GLOBAL	Q	1.00	Q	2,772.00
601		TUBERIA DE PVC 3" DE 6M	UNIDAD	3	Q	85.00	Q	255.00	
		YEEES PVC 45 ° DE 3"	UNIDAD	4	Q	18.00	Q	72.00	
		CODO PVC 3" 45 ° DE 3"	UNIDAD	1	Q	15.00	Q	15.00	
		SOLVENTE PARA PEGADO	GALON	0.2	Q	150.00	Q	30.00	
		CAJAS DE UNION Y TRAMPA	UNIDAD	2	Q	600.00	Q	1,200.00	
		INODORO	UNIDAD	1	Q	700.00	Q	700.00	
		LAVAMANOS	UNIDAD	1	Q	500.00	Q	500.00	
	MANO DE OBRA					Q	1,158.00		
		EXCAVACIÓN DE ZANJA	ML	18	Q	15.00	Q	270.00	
		COLOCACIÓN Y PEGADO DE TUBERÍA	ML	18	Q	6.00	Q	108.00	
		RELLENO Y COMPACTACIÓN	ML	18	Q	10.00	Q	180.00	
		ELABORACIÓN DE CAJAS	UNIDAD	2	Q	200.00	Q	400.00	
		INSTALACIÓN DE INODORO	UNIDAD	1	Q	200.00	Q	200.00	
						Costo Unitario	Q 3,930.00		

COD.	FASE DEL PROYECTO	DESCRIPCION MATERIAL / MANO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL RENGLÓN
700	INSTALACIÓN AGUA POTABLE		GLOBAL	Q 1.00		Q 2,942.00	Q 4,237.00
701		TUBERÍA PVC 1/2"	UNIDAD	5	Q 27.00	Q 135.00	
		CODOS PVC 1/2" 90°	UNIDAD	5	Q 3.50	Q 17.50	
		TEES PVC 1/2"	UNIDAD	6	Q 17.00	Q 102.00	
		CANALETA DE PVC SEMICIRCULAR 4"	UNIDAD	1	Q 150.00	Q 150.00	
		CHORRO	UNIDAD	1	Q 25.00	Q 25.00	
		BOQUILLAS PVC PARA BAJADA DE AGUA	UNIDAD	1	Q 25.00	Q 25.00	
		SOPORTE PARA CANAL @60 M	UNIDAD	10	INCLUIDO EN LA INSTALACIÓN		
		PILA DE CEMENTO CON 1 LAVADERO	UNIDAD	1	Q 450.00	Q 450.00	
		SOLVENTE PARA PEGADO	UNIDAD	0.25	Q 150.00	Q 37.50	
		TANQUE CAPTACION DE AGUA	UNIDAD	1	Q 700.00	Q 700.00	
	TINACO 1,100 LITS	UNIDAD	1	Q 1,300.00	Q 1,300.00		
	MANO DE OBRA					Q 1,295.00	
		EXCAVACIÓN DE ZANJA	ML	15	Q 15.00	Q 225.00	
		COLOCACION Y PEGADO DE TUBERÍA	ML	15	Q 10.00	Q 150.00	
		RELLENO Y COMPACTACIÓN	ML	15	Q 10.00	Q 150.00	
		INSTALACIÓN DE CANALETA	ML	6	Q 25.00	Q 150.00	
		COLOCACION Y PEGADO DE TUBERÍA	ML	20	Q 6.00	Q 120.00	
		INSTALACIÓN DE PILA	UNIDAD	1	Q 200.00	Q 200.00	
		INSTALACIÓN DE ACOMETIDA	UNIDAD	1	Q 225.00	Q 225.00	
		INSTALACIÓN DE DUCHA	UNIDAD	1	Q 75.00	Q 75.00	
Costo Unitario						Q	4,237.00

800	ESTRUCTURA PARA TINACO					Q 1,197.79	Q 1,327.79
801	COLUMNA	ARMADO 0.15X0.15XL + 4 NO.3 CORRIDOS +EST. NO.2 @ 0.20	UNIDAD	4		Q 560.91	
		CONCRETO PREMEZCLADO	M3	0.3	Q 819.19	Q 245.76	
		HIERRO CORRUGADO NO. 3	UNIDAD	9	Q 25.85	Q 232.65	
		HIERRO LISO NO. 2	UNIDAD	6	Q 10.50	Q 63.00	
		ALAMBRE DE AMARRE	LB	3	Q 6.50	Q 19.50	
802	LOSA	ESPESOR DE 10 CMS	ML	70		Q 636.88	
		CONCRETO PREMEZCLADO	M3	0.15	Q 819.19	Q 122.88	
		ELECTROMALLA 6" X 6"	UNIDAD	1	Q 150.00	Q 150.00	
		MADERA PARA FORMALETA 1/2 X 10" X 10"	UNIDAD	20	Q 18.20	Q 364.00	
	MANO DE OBRA					Q 130.00	
		FUNDICION DE COLUMNA	ML	12	Q 10.00	Q 120.00	
		FUNDICION DE LOSA	M2	2	Q 5.00	Q 10.00	
Costo Unitario						Q	

900	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		UNIDAD	Q	20.00		Q	3,854.73
901	ILUMINACIÓN		ML	20			Q	3,371.30
		PVC ELÉCTRICO CORRUGADO 3/4	ML	20	Q	3.95	Q	79.00
		CABLE THW CAL 12	ML	20	Q	5.85	Q	117.00
		CABLE THW CAL 10	ML	20	Q	8.97	Q	179.40
		ALAMBRE GALVANIZADO	LB	20	Q	0.85	Q	17.00
		LUMINARIAS	UNIDAD	8	Q	20.00	Q	160.00
		INTERRUPTOR SIMPLE	UNIDAD	5	Q	17.00	Q	85.00
		INTERRUPTOR DOBLE	UNIDAD	3	Q	17.00	Q	51.00
		CAJA RECTANGULAR	UNIDAD	8	Q	22.50	Q	180.00
		FLIP ON 10 CONECTORES	UNIDAD	1	Q	2,500.00	Q	2,500.00
		CINTA DE AISLAR	UNIDAD	1	Q	2.90	Q	2.90
902	FUERZA		ML	19			Q	483.43
		PVC ELÉCTRICO CORRUGADO 3/4	ML	19	Q	3.95	Q	75.05
		CABLE THW CAL 10	ML	19	Q	8.97	Q	170.43
		ALAMBRE GALVANIZADO	ML	19	Q	0.85	Q	16.15
		CAJAS RECTANGULARES	UNIDAD	12	Q	9.70	Q	116.40
		TAPAS TOMACORIENTE 110	UNIDAD	11	Q	7.90	Q	86.90
		TAPAS TOMACORIENTE 220	UNIDAD	1	Q	15.60	Q	15.60
		CINTA DE AISLAR	UNIDAD	1	Q	2.90	Q	2.90
	MANO DE OBRA						Q	584.00
		INSTALACIÓN TUBERÍA PVC	ML	39	Q	5.00	Q	195.00
		INSTALACIÓN CABLEADO	ML	39	Q	5.00	Q	195.00
		COLOCACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO	UNIDAD	1	Q	75.00	Q	75.00
		INSTALACIÓN ACCESORIOS	UNIDAD	20	Q	5.95	Q	119.00
Costo Unitario							Q	221.94

Q 4,438.73

1000	PUERTAS Y VENTANAS		UNIDAD	Q	21.00		Q	9,300.00
1001		PUERTA TIPO 1	UNIDAD	5	Q	600.00	Q	3,000.00
		PUERTA TIPO 2	UNIDAD	1	Q	600.00	Q	600.00
		VENTANA TIPO 1	UNIDAD	5	Q	500.00	Q	2,500.00
		VENTANA TIPO 2	UNIDAD	10	Q	300.00	Q	3,000.00
		VENTANA TIPO 3	UNIDAD	1	Q	200.00	Q	200.00
	MANO DE OBRA						Q	1,655.00
		INSTALACION PUERTA	UNIDAD	5	Q	75.00	Q	375.00
		INSTALACION VENTANAS	UNIDAD	16	Q	80.00	Q	1,280.00
Costo Unitario Puertas							Q	675.00
Costo Unitario Ventanas							Q	436.25

Q 10,955.00

2000	AREA DE TRABAJO		M2	Q	18.00		Q	3,583.26
2001		COLUMNAS DE MADERA 6"X10"	UNIDAD	6	Q	100.00	Q	600.00
		CONCRETO PREMEZCLADO	M3	0.3	Q	819.19	Q	245.76
		LÁMINA GALVANIZADA CAL 28" DE 6"	UNIDAD	25	Q	73.50	Q	1,837.50
		LEVANTADO DE MUROS	M2	18	Q	50.00	Q	900.00
	MANO DE OBRA						Q	950.00
		LEVANTADO DE MUROS	UNIDAD	18	Q	25.00	Q	450.00
		ÁREA DE TRABAJO	GLOBAL	1	Q	500.00	Q	500.00
Costo Unitario							Q	251.85

Q 4,533.26

COSTO TOTAL Q 82,563.38

8.3

FINANCIAMIENTO POR CUOTAS

El costo total del proyecto es de Q 82,563.38 para un terreno de 300 MTS² con un índice de construcción del 40% siendo este 120 MTS². En la actualidad existen varios métodos para financiar el costo de la vivienda de tal modo es un apoyo para las familias del área rural con bajos recursos para poder acceder a una vivienda digna.

Actualmente el Fomento de Hipotecas Aseguradas (FHA) ofrece el servicio de financiamiento para el comprador, la cual está institución se encarga de avalar que la vivienda tenga los requerimientos necesarios de una vivienda digna.

En la siguiente tabla se muestra el caso hipotético de un financiamiento que ofrece el FHA para la adquisición de la vivienda propuesta⁽²⁰⁾:

PRECIO TOTAL DE LA VIVIENDA	CUOTA NIVELADA
Q 83,000	Q 541.26
PLAZO DE PAGOS	IUSI
20 AÑOS	Q 62.25
VALOR DEL ENGANCHE	SEGURO DE INCENDIO
Q 10,000	Q 29.20
INTERÉS CONJUNTO	TOTAL DE CUOTA MENSUAL
6 %	Q 632.71

TABLA 05. FINANCIAMIENTO DE 20 AÑOS

EL CASO HIPOTÉTICO DEL ACREEDOR DEL FINANCIAMIENTO SE CONSIDERA QUE TIENE Q 3,000 DE INGRESOS ECONÓMICOS (CONSIDERANDO QUE Q 2,000 ES EL INGRESO MÍNIMO) MÁS LOS INGRESOS EXTRAS QUE PROVIENEN DE LAS COSECHAS Y/O VENTAS. PARA LA APROBACIÓN DEL CRÉDITO SE ACREDITA 6% DE INTERÉS Y EL CRÉDITO DE PAGO ES DE 20 AÑOS, TENIENDO Q 10,000 DE ENGANCHE PARA EL FINANCIAMIENTO.
EL PLAZO MENSUAL ES DE Q 632.71

20 <http://www.fha.gob.gt/compradores/calculo-de-cuotas>

8.4

FASES DE INVERSIÓN

Se consideran varios tipos de vivienda como etapas de inversión y construcción del proyecto considerando que la familia o el interesado no tengan la posibilidad de invertir en la cuota

total de la vivienda (VIVIENDA BASE Q83,000) y más adelante puedan ampliar el índice de construcción (M²) en los futuros años y completar las fases faltantes.

TABLA 06. FASES DE INVERSIÓN

SE CONSIDERA EN CADA UNA DE LOS TIPOS DE VIVIENDA LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS DENTRO DEL PRESUPUESTO; SE DESCRIBEN EN CADA UNO DE LOS TIPOS LOS AMBIENTES INCLUIDOS DENTRO DEL COSTO DEL TIPO DE VIVIENDA, SE INDICA LA COMPARACIÓN DE LA VIVIENDA BASE DEL COSTO TOTAL.

VIVIENDA TIPO BASE		Q 83,000		
VIVIENDA COMPLETA CON 3 HABITACIONES				
CARACTERÍSTICAS	MTS ² de lote	300 M ²		
	MTS ² de construcción	120 M ²		
	Ambientes	COMEDOR/COCINA	SI	
		SALA	SI	
		SERVICIO SANITARIO	SI	
		ÁREA DE LAVANDERÍA	SI	
		DORMITORIOS	3 de 3	
		PUERTAS	3 de 5	
		VENTANAS	16 de 16	
		UNIDADES DE ILUMINACIÓN	7 de 7	
		UNIDADES DE FUERZA	11 de 11	
		ÁREA DE TRABAJO	SI	
	CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL	SI		
Acabados	Incluido			
Instalación Hidráulica	Incluido			
Instalación Sanitaria	Incluido			

VIVIENDA TIPO A		Q 50,000		
VIVIENDA ECONÓMICA 1 HABITACIÓN				
CARACTERÍSTICAS	MTS ² de lote	300 M ²		
	MTS ² de construcción	50 M ²		
	Ambientes	COMEDOR/COCINA	SI	
		SALA	SI	
		SERVICIO SANITARIO	SI	
		ÁREA DE LAVANDERÍA	SI	
		DORMITORIOS	1 de 3	
		PUERTAS	3 de 5	
		VENTANAS	12 de 16	
		UNIDADES DE ILUMINACIÓN	5 de 7	
		UNIDADES DE FUERZA	7 de 11	
		ÁREA DE TRABAJO	NO	
CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL	NO			
Acabados	NINGUNO			
Instalación Hidráulica	Incluido			
Instalación Sanitaria	Incluido			

VIVIENDA TIPO B		Q 63,000		
VIVIENDA SEMI-ECONÓMICA 2 HABITACIONES				
CARACTERÍSTICAS	MTS ² de lote	300 M ²		
	MTS ² de construcción	85 M ²		
	Ambientes	COMEDOR/COCINA	SI	
		SALA	SI	
		SERVICIO SANITARIO	SI	
		ÁREA DE LAVANDERÍA	SI	
		DORMITORIOS	2 de 3	
		PUERTAS	4 de 5	
		VENTANAS	14 de 16	
		UNIDADES DE ILUMINACIÓN	6 de 7	
		UNIDADES DE FUERZA	9 de 11	
		ÁREA DE TRABAJO	NO	
CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL	NO			
Acabados	NINGUNO			
Instalación Hidráulica	Incluido			
Instalación Sanitaria	Incluido			

VIVIENDA TIPO C		Q 74,000		
VIVIENDA COMPLETA CON 3 HABITACIONES				
CARACTERÍSTICAS	MTS ² de lote	300 M ²		
	MTS ² de construcción	120 M ²		
	Ambientes	COMEDOR/COCINA	SI	
		SALA	SI	
		SERVICIO SANITARIO	SI	
		ÁREA DE LAVANDERÍA	SI	
		DORMITORIOS	3 de 3	
		PUERTAS	3 de 5	
		VENTANAS	16 de 16	
		UNIDADES DE ILUMINACIÓN	7 de 7	
		UNIDADES DE FUERZA	11 de 11	
		ÁREA DE TRABAJO	NO	
	CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL	NO		
Acabados	NINGUNO			
Instalación Hidráulica	Incluido			
Instalación Sanitaria	Incluido			

SE PROPONEN CUATRO TIPOS DE VIVIENDA PARA QUE LA FAMILIA PUEDA ACCEDER A LA COMPRA DE UNA DE ELLAS SEGÚN LAS CAPACIDADES ECONÓMICAS Y MÁS ADELANTE PUEDAN AMPLIAR LA VIVIENDA SEGÚN SU ESTABILIDAD ECONÓMICA Y LAS NECESIDADES QUE SURJAN

EN EL TIEMPO. SE PROPONEN LAS FASES SEGÚN EL ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN, EL NÚMERO DE HABITACIONES, EL ACABADO, ÁREA DE TRABAJO, LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL QUE SON LOS ELEMENTOS QUE INCREMENTAN LOS COSTOS DE LA VIVIENDA.



9 GLOSARIO

GLOSARIO

AHORRO

Es la acción de ahorrar (guardar dinero para el futuro, reservar parte del gasto ordinario o evitar un gasto o consumo mayor) y la cosa que se ahorra. El ahorro, por lo tanto, es la diferencia que existe en el ingreso disponible y el gasto efectuado.

AMBIENTE

Aire o atmósfera

Condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, de una reunión, de una colectividad o de una época.

ARQUITECTURA

Es el arte y técnica de proyectar y diseñar edificios, otras estructuras y espacios que forman el entorno humano.

BLOCK DE CONCRETO

Elemento prefabricado de gran uso en la construcción que se elabora con hormigones finos o morteros de cemento. Se utiliza en muros y paredes. Tienen forma prismática, con dimensiones normalizadas y suelen ser huecos. Se estabilizan con refuerzo de acero vertical y horizontal, sus dimensiones estándares son de 09x19x39 , 14x19x39 , 22.5x19x49 cms.

CASCO URBANO

Se refiere generalmente a la parte conurbada o habitada en las ciudades en donde los elementos urbanos de manzanas, plazas y calles reticuladas o no reticuladas existen.

CASO ANÁLOGO

Son proyectos existentes que sirven para analizar y entender sus propiedades de funcionamiento y cuestiones de diseño para conocer y proponer la mejor solución al proyecto que se quiere realizar.

CLIMA

Hace referencia al estado de las condiciones de la atmósfera que influyen sobre una determinada zona. El uso cotidiano del término, por lo general, se vincula a la temperatura y al registro o no de precipitaciones.

FOGUAVI

Institución Guatemalteco que sus siglas significan Fondo Guatemalteco para la Vivienda.

COMPOST

El compost es un tipo de tierra hecha a base de desechos orgánicos. Se obtiene a partir de un proceso llamado compostaje, en el cuál, microorganismos van descomponiendo la materia orgánica hasta formar tierra.

CONAP

(Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala). Entidad gubernamental con personalidad jurídica que es el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

CORDILLERA

Una cordillera es una sucesión de montañas enlazadas entre sí (mayor que la sierra). Constituyen zonas plegadas o en fase de plegamiento.

CORDILLERA ALUX

Reserva boscosa cercana a la ciudad metropolitana, que brinda servicios ecológicos y funciones hidrológicas de infiltración, que permiten mantener los caudales de agua subterránea y superficial, así como la regulación del clima en el área metropolitana. Presenta áreas con cobertura natural, en un buen porcentaje de su extensión; es parte de la cabecera de las cuencas de los ríos Motagua y María Linda y es la principal zona de recarga hídrica de los mantos acuíferos del Valle de la ciudad de Guatemala, funcionando como marco natural y belleza escénica, para los pueblos aledaños a la Cordillera Alux.

DIMENSIÓN AMBIENTAL

Plantea la problemática ambiental en correspondencia con los principales planes de desarrollo económico, y parte de una visión holística que abarca aspectos sociales, económicos, políticos, religiosos, tecnológicos, culturales y ecológicos. Su posibilidad práctica se manifiesta por la formación de grupos interdisciplinarios para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo desde una perspectiva múltiple e integradora.

INFORME BRUNDTLAND

Es un informe que enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sostenibilidad ambiental, realizado por la ex primera ministra de Noruega Harlem Brundtland, con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, reconociendo que el actual avance social se está llevando a cabo a un costo medio ambiental alto.

LOSA DE CIMENTACIÓN

Es una fundición de concreto apoyada sobre el terreno que sirve de cimentación que reparte el peso y las cargas del edificio sobre toda la superficie de apoyo.

MEDIO AMBIENTE

Es el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales.

METODOLOGÍA

Hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de la investigación.

OBRA GRIS

Es la etapa de la construcción en donde se hace la cimentación, fundición, levantado de muro antes de comenzar la fase de acabados.

PLAN MAESTRO

Es una propuesta estratégica de organización de un territorio físico determinado. Éste corresponde a una visión consensuada de

un grupo de actores involucrados (vecinos, Municipalidad) que miran el desarrollo de dicho territorio a largo plazo.

El Plan, para plasmar esta visión consensuada, es una herramienta íntegra, por lo que debe abarcar varias líneas de acción. Entre ellas destacan 1. Una propuesta espacial, de diseño 2. Una propuesta normativa, que toma como base el Plan Regulador Comunal. Es decir, debe haber una base normativa, legal, que sirva de plataforma para que ciertas cosas pasen o no pasen en el territorio. 3. Una propuesta de gestión, que implica una organización de actores o de hechos que son necesarios que sucedan para hacer factible el Plan.

PRESUPUESTO

Es el cálculo y negociación anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica durante un período, por lo general en forma anual. Es también un documento o informe que detalla el coste que tendrá un servicio en caso de realizarse.

SOSTENIBILIDAD

Se refiere a algo que está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo.

Es la capacidad de permanecer. Calidad por la que un elemento, sistema o proceso, se mantiene activo en el transcurso del tiempo.

TECNOLOGÍA

Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten

diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.

VIVIENDA SOCIAL

Vivienda de superficie regulada, diseño simple y especificaciones de acuerdo a minimizar costos de tal forma que puedan postular familias y personas con índices de pobreza, al sistema de subsidio vigente.

ZONA DE USO EXTENSIVO (CORDILLERA ALUX)

Está compuesta de zonas aptas para la actividad agrícola, con suelos de pendientes suaves y con posibilidades de desarrollo urbano de baja intensidad y carga. Esta zona rodea a su vez a la protección de caudales. Los lugareños podrán continuar con las actividades agropecuarias tradicionales y con la expansión de la actividad urbanizadora, tomando todas aquellas acciones de mitigación para evitar la erosión y la fuga acelerada de agua. Su extensión total es de 23.68 kilómetros cuadrados, siendo un 44.08% del área total de la Cordillera Alux.

ZONA RURAL

Se les llama zona rurales a todas aquellas áreas geográficas ubicadas a las afueras de las ciudades.

REFERENCIAS EMPLEADAS

Diccionario de la Real Academia Española disponible en www.rae.es

Wikipedia, enciclopedia en línea www.wikipedia.org

10 ANEXOS

10.1

BOMBA DE SOGA

LA BOMBA DE SOGA⁽¹⁾ ES UN TIPO DE BOMBA DE FÁCIL CONSTRUCCIÓN Y BAJO COSTO QUE PUEDE SER OPERADA MANUALMENTE CON POCO ESFUERZO. GENERALMENTE SE UTILIZA PARA EXTRAER AGUA DE POZOS SUBTERRÁNEAS PARA USO DOMÉSTICO, PARA RIEGO DE HUERTAS Y PEQUEÑOS CULTIVOS O PARA ABASTECER DE AGUA.

FUNCIONAMIENTO

LA BOMBA DE SOGA MANUAL CONSTA BÁSICAMENTE DE: UNA CUERDA O SOGA UNIDA POR AMBOS EXTREMOS QUE LLEVA ATADOS VARIOS PISTONES PLÁSTICOS DISTRIBUIDOS CON UNA DISTANCIA APROXIMADA DE 30 CMS A UN METRO ENTRE UNO Y OTRO; UN TUBO PVC SEMI-SUMERGIDO POR CUYO INTERIOR SUBEN LOS PISTONES Y UNA POLEA GRANDE CON MANIVELA PARA HACER FUNCIONAR EL DISPOSITIVO. AL GIRAR LA MANIVELA SE HALA LA CUERDA PARA QUE LOS PISTONES SUBAN POR EL TUBO Y ASÍ ARRASTREN EL AGUA HASTA LA SUPERFICIE. DESDE LUEGO, EL AGUA NO SALDRÁ A PRESIÓN, PERO SE OBTIENE UN FLUJO CONTINUO DE AGUA CON UN MÍNIMO ESFUERZO.

EN RESUMEN, VARIAS CARACTERÍSTICAS HACEN A LA BOMBA DE SOGA UNA TECNOLOGÍA APROPIADA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES Y VIVIENDAS QUE UTILIZAN AGUA RECOLECTADA; ENTRE ESTAS SE ENCUENTRAN QUE PUEDEN UTILIZARSE MATERIALES DE BAJO COSTO Y RESISTENTES A LA CORROSIÓN; EL DISEÑO ES SIMPLE; ES DE FÁCIL CONSTRUCCIÓN LOCAL Y PUEDE SER OPERADA SIN MUCHO ESFUERZO.

1 <http://energiasera.wordpress.com/2010/02/08/la-bomba-de-soga/>

10.2 COMPOSTAJE



EN LA PROPUESTA SE CONSIDERA UN ÁREA DE COMPOST PARA QUE EL PROPIETARIO PUEDA GENERAR ABONO EN SU PROPIA CASA Y PUEDA CONTRIBUIR EN LA CLASIFICACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS QUE AYUDAN

AMINORAR EL IMPACTO AMBIENTAL DENTRO DEL ÁREA. A CONTINUACIÓN SE MENCIONA LA FORMA DE HACER COMPOST Y SUS BENEFICIOS.

¿CÓMO HACER COMPOST?

El compost es un tipo de tierra hecha a base de desechos orgánicos. Se obtiene a partir de un proceso llamado compostaje, en el cuál, microorganismos van descomponiendo la materia orgánica hasta formar tierra.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DEL COMPOST?

- El compost es una tierra de excelente calidad, sembrando las plantas en compost tienes muy bajas posibilidades de que la siembra falle.
- El compost también sirve como abono natural para tus plantas, ya que es un producto muy rico en nutrientes.
- El compost ayuda a que la tierra se airee mejor y mantenga la humedad.
- Debido a las altas temperaturas que se producen en su fabricación, desaparecen las semillas de malas hierbas, quedando una tierra pura.
- Muchas veces actúa como bactericida y fungicida, siendo que no contiene ningún tipo de químico.
- No es necesario comprar este producto ya que se puede hacer fácilmente en el hogar.
- Haciendo compost ayuda a reducir la cantidad de basura que llega a los vertederos y contribuye con el reciclaje.

CAJA DE COMPOSTAJE

La compostera es el lugar físico donde se hace el compost, se puede hacer con materiales reciclados o comprarla hecha. Para hacer una compostera se necesita un recipiente, caja o bote del porte adecuado para el espacio que se tiene disponible. Es importante que el recipiente tenga las siguientes características:

- Sistema de ventilación lateral para permitir la entrada de oxígeno.
- Facilidad de apertura y manejo (que tenga una tapa arriba para poder introducir los desechos)
- Si se tiene acceso a jardín, se debe dejar la base de la compostera en contacto con la tierra, para permitir la entrada de aire y acceso de los organismos que habitan en el suelo y se encargan de la descomposición de los materiales. Si no existe la posibilidad de un jardín se recomienda que en la base del recipiente se introduzca alrededor de 3 cms. de tierra fértil antes de la capa de ramas o paja.

MATERIALES PARA UTILIZAR EN EL COMPOST

Para obtener un buen compost se debe usar, en el mínimo tiempo, una gran variedad de materiales, lo más triturados posible. Cuanto más triturados estén, más rápido se obtiene el compost. Toda la materia que se debe usar tiene que ser orgánica. Es muy importante que se mezclen materiales de rápida descomposición con los de lenta descomposición. A continuación se describe una lista de clasificación:

MATERIALES DE RÁPIDA DESCOMPOSICIÓN

- Hojas frescas
- Restos de pasto
- Estiércol de animales de corral
- Malezas jóvenes

MATERIALES DE DESCOMPOSICIÓN LENTA

- Pedazos de fruta y verdura
- Bolsas de infusiones y restos de café
- Paja y heno viejo
- Restos de plantas
- Estiércoles pajizos (caballos, burros y vacas)
- Flores viejas y plantas de macetas
- Desbroces de setos jóvenes
- Malezas perennes
- Lechos de hámster, conejos y otros animales domésticos (herbívoros)

DESCOMPOSICIÓN MUY LENTA

- Hojas de otoño
- Desbroces de setos duros
- Ramas podadas
- Aserrín y virutas de madera no tratada
- Cáscaras de huevo
- Cáscaras de frutos secos
- Lanas e hilos naturales
- Pelos y plumas
- Huesos de frutos (melocotón, aguacate, aceitunas, etc.)

OTROS MATERIALES QUE SE PUEDEN UTILIZAR

- Ceniza de madera (espolvorear en cantidades pequeñas)
- Cartón, cartones de huevos, servilletas, bolsas y envases de papel
- Periódicos (en pequeñas cantidades)

EVITAR

- Carne y pescado
- Productos derivados de la leche
- Productos que contengan levaduras o grasas
- Ceniza de carbón y de coque
- Heces de perros y gatos
- Pañales desechables
- Revistas ilustradas
- Restos de aspiradora
- Filtros de cigarrillos

CÓMO HACER COMPOST PASO A PASO

1. Primero se debe hacer una capa de paja o ramas o cualquier otro material que permita que circule el aire y no se aplaste con facilidad. Esta capa debe tener 20 cms. aproximado y se debe poner en la base de la compostera, en contacto con el suelo, esto permitirá además que entren organismos con mayor facilidad. Si no se tiene acceso para poner la compostera en contacto con la tierra, antes de hacer esta capa de paja o ramas, se debe poner una capa de mínimo 3 cms. de buena tierra y sobre ésta, la capa de paja o ramas.
2. Introducir los restos de materiales orgánicos siempre tomando en cuenta que deben mezclarse materiales de rápida y de lenta composición, además que deben estar lo más triturados posible. La primera vez que se hace el compost, se debe llenar al menos la mitad de la compostera con los materiales. También es recomendable que cada vez que se tire los desechos, encima de eso se debe poner una capa de hojas secas.
3. Procurar de que la compostera esté siempre húmeda. La proporción entre materiales

húmedos y materiales secos es 2/1. Para controlar la humedad se debe observar constantemente que el material esté húmedo pero que no desprenda líquido.

4. Cada vez que se introduce el desecho, se debe mezclar con el material antiguo, hojas o paja. Esto además ayudará a que no aparezca la mosquita de la fruta, que resulta ser muy molesta.

CUIDADOS DEL COMPOST

- Es muy importante que el compost esté bien aireado, es decir, mientras más movamos los materiales que están adentro, siempre mezclar los materiales nuevos con los antiguos, y de vez en cuando, voltear todo los materiales de la compostera.
- Fijarse en que la humedad sea homogénea en todo el recipiente. Si falta humedad, se debe regar el compost, no con demasiada agua, solo hasta que se humedezca.
- En verano poner la compostera a la sombra, y en invierno dejarla tapada, (siempre con entradas de aire) para conservar el calor.
- Si se tiene acceso a estiércol de herbívoros, se recomienda ponerle de manera periódica en poca cantidad.

FINALIZACIÓN DEL PROCESO DEL COMPOST

El compost se puede utilizar para diferentes cosas dependiendo de su etapa de maduración.

COMPOST FRESCO

Se demora de 2 a 3 meses aproximadamente en la compostera. Se distingue porque aún tiene material sin descomponer. Se utiliza como protección a los cambios de temperatura y de humedad en las plantas. En especial frente a las heladas. Mejora el suelo y evita que aparezcan malezas.



60.COMPOST FRESCO

COMPOST MADURO

Se demora de 5 a 6 meses aproximadamente en la compostera. Se distingue porque todos los materiales se han descompuesto, excepto algunos restos de materiales de difícil descomposición como cáscaras de huevo o ramas. Es de color oscuro y terroso. Se usa como tierra para plantar o como abono.



61.COMPOST MADURO

REFERENCIA EMPLEADA DEL COMPOSTAJE^[21]

21 <http://www.huertodeurbano.com/consejos-mr-urbano/como-hacer-compost/>

CONCLUSIONES

- San Juan Sacatepéquez pertenece a una población que más del 50% tiene las infraestructuras básicas.
- Se determina que cierta parte de las viviendas han emergido dentro del área del área protegida y han provocado una cantidad desconsiderada de tala de árboles.
- Al finalizar el análisis de las viviendas de San Juan Sacatepéquez como casos análogos permite parte del entendimiento de la actividad diaria del habitante dentro del espacio.
- Las viviendas analizadas nos permiten conocer la falta de estudios estructurales en las construcciones.
- Los casos análogos analizados, cada una de ellas muestran que se tiene un área de trabajo sea para cosecha, cultivo de flores o fabricación de elementos de madera.
- Es preferible tener los ambientes en varios módulos separados que todos los ambientes en uno sólo.
- Las viviendas de San Juan se caracterizan por ser de amplio espacio con áreas de cultivo, áreas de trabajo, áreas precarias de aseo, módulos independientes para el descanso y la alimentación.
- La cocina-comedor es uno de los espacios más importantes para la familia ya que es la hora y el lugar en donde se reúnen todos los miembros de la vivienda y logran compartir un momento grato con todos los miembros de la familia.
- La construcción de la mayoría de las viviendas son de adobe, block y/o lámina galvanizada, tablonés de madera, piso de tierra; estas características corresponden a familias de bajo recurso sin tener la capacidad de optar un mejor confort.
- Se analizó que las familias con bajo recurso económico no tienen los conocimientos apropiados para utilizar la tecnología sustentable.
- En el sector analizado las personas no utilizan el medio del reciclaje y la clasificación de desechos.
- Actualmente las personas no tienen el acceso económico para la adquisición de una vivienda.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las oficinas de gestión de planificación municipal analizar y poder cubrir las necesidades de infraestructura básica en la población coordinándolo por fases.
- Se recomienda a las instituciones nacionales encargadas de proteger las áreas protegidas conjunto a la municipalidad de controlar las construcciones en áreas no autorizadas.
- Se recomienda analizar y estudiar proyectos existentes como casos análogos para el entendimiento de la forma de vida de los habitantes y proponer mejores soluciones.
- Se recomienda estudiar el entorno y materiales utilizados para poder comprender las tradiciones de los habitantes del lugar.
- Se debe estudiar y analizar el terreno a ubicar el prototipo de vivienda ya que pueden surgir modificaciones para poder adaptarlo a la topografía del lugar y adecuarlo según las necesidades del habitante conforme a los ambientes necesitados.
- Se recomienda en la propuesta tener áreas de recreación social para la familia ya que utilizan estos espacios para realizar diferentes actividades sociales, privadas y de servicio.
- Se recomienda respetar el estilo de vida de los habitantes del lugar para generar el confort necesario.
- Se recomienda guiar al usuario en usar materiales de buena calidad que permitan el confort de una vivienda digna.
- Se recomienda utilizar los materiales que estén calificados y sean legítimos para las construcciones de las obras y asegurar la calidad de vida.
- Se recomienda utilizar tecnologías sustentables que ayuden al medio ambiente y el ahorro económico del habitante.
- Se recomienda implementar actividades de concientización social para la población sobre los temas del medio ambiente, áreas protegidas y sus beneficios.
- Se recomienda al comprador analizar los requisitos y las diferentes propuestas de crédito que ofrecen las instituciones del país para poder acceder a uno y financiar la vivienda.
- Se recomienda al comprador que no tenga acceso económico total para la adquisición del proyecto pueda construirla por fases según las necesidades.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES PRIMARIAS

“Arquitectura de Remesas” Editorial Gemma Gil. Guatemala. 2010. Pp.208

Cárdenas del Carpio, Jose. “Cartilla de Construcción en madera”. Edición Carvajal S.A. Colombia. Pp. 424

Constitución de la República de Guatemala. Agosto 2012. Pp.110

Deffis Caso, Armando, “ La Casa Ecológica Autosostnible”. México

Dominguez, Luis Ángel. “Pautas de diseño para una arquitectura sostenible” Ediciones UPS. Barcelona. 2004

“Enciclopedia de la construcción”. Ediciones Daly S.L. Córdoba, España. 1994. Pp.120

Gándara, José Luis. “La vivienda popular en Guatemala”. Cical 1982. Tomo 1. Pp. 596

R Chudley. “Manual de Construcción Edificios”. Ediciones G. Gili. S.A. México. 1995. Pp. 534

Masaya Marotta, Jorge Fernando. “Hagámos nuestra casa con lámina y cemento”. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1976. Pp.35

Jodidio, Philip. “Architecture Now 7”. Editorial Taschen. Italia. 2010. Pp. 480

Plan Maestro 2010-2014 Reserva Protectora de Maniantales Cordillera Alux. Guatemala. CONAP. Pp. 175

Saca, Evelyn. “Lógica Estructural en algunas edificaciones rurales de la zona Oriente y del altiplano de Guatemala”. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala. 1980. Pp. 99

Sevilla, Alfonso. “Arquitectura Solar para climas cálidos”. Ediciones Geohabitat. Pp. 143

Van Lengen, Johan. “Manual del Arquitecto Descalzo”. Editorial Concepto S.A. México. 1989. Pp. 275

Un Vitruvio Ecológico Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Editorial Gili. Barcelona, 2007. Pp.160

FUENTES SECUNDARIAS

Entrevista a fundador de “Fundación G22 - Alfredo Maúl”

Entrevista a Edwin Toj, Presidente del Cocode de Sajcavillá, San Juan Sacatepéquez

Entrevista a propietarios de vivienda para Casos Análogos: Pedro Yuc, Sergio Guerrero y Pedro Chamale.

Instituto Nacional de Estadística -INE- 2009

Municipalidad de San Juan Sacatepéquez, Oficina de Planificación Municipal

Revista RARA

FUENTES ELECTRÓNICAS

www.chimaltenango.org/reg-metro/guatemala-departamento/san-juan-sacatepequez?start=1

www.elperiodico.com.gt/es/20070228/opinion/37252/

www.energiacasera.wordpress.com/2010/02/08/labomba-de_soga/

www.es.wikipedia.org/wiki/Vivienda

www.foguavi.gob.gt

www.habitat.org/lac

www.huertodeurbano.com/consejos-mrurbano/como-hacer-compost/

www.imcyc.com/ct2007/jun07/sustentabilidad.

www.ine.gob.gt/np/

www.insivumeh.gob.gt/

www.munisanjuansac.org/nuestra_historia.html

www.plataformaarquitectura.cl

www.radiocircuitosanjua.com/2007/08/breve-monografia-de-san-juan.html

www.rae.es

www.segeplan.com

www.techo.org/en

www.wikipedia.org/



Imprímase

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO

ARQ. SERGIO MOHAMED ESTRADA
ASESOR

ANA MARIA LIU CAI
SUSTENTANTE



Guatemala, octubre 08 de 2013.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **ANA MARÍA LIU CAI**, Carné universitario **2008-10737**, realicé la Revisión de Estilo de su Proyecto de Graduación titulado: **MODELO DE VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE, SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA**, previamente a conferírsele el Título de Arquitecta en el Grado Académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Agradeciendo la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Colegiada 10,804

Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: - 5828 7092 - 3122 6600 - 2232 29859- - maricellasaravia@hotmail.com