

AUTOR: Rene Jesús Canizal

GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

UNIVERSIDAD MICHOACÁNA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

TESIS:

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA:

Penélope Canizal Mendoza

ASESOR:

Arq. Hector Antonio Santoyo

AGOSTO 2012

GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE



SANTA CLARA DEL TÚLE, ZINAPECUARO MICH.



AGOSTO 2012

CANIZAL MENDOZA, PENELOPE

DEDICATORIA

A MIS PADRES

POR QUE EN LOS MOMENTOS MAS DIFÍCILES ME HAN DADO SU APOYO, COMPRENSIÓN Y FORTALEZA PARA AYUDARME A SEGUIR ADELANTE EN LOS MOMENTOS DE RENUEVO A SEGUIR ADELANTE CON MI CARRERA.

MY FRIENDS

JUDITH, POR SU COMPAÑÍA Y APOYO DURANTE ESOS CINCO AÑOS DE NOCHES DE DESVELO.

ZENYAZE, POR TUS PALABRAS DE ALIENTO QUE ME PERMITIERON MANTENERME EN PIE Y NO DERRUMBARME EN LOS MOMENTOS DIFÍCILES.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
1.-PROBLEMATIZACIÓN.....	7
1.1.-DEFINICIÓN DEL TEMA.....	8
1.2.-JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3.-OBJETIVOS.....	11
1.3.1.-OBJETIVO GENERAL	11
1.3.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4.-METODOLOGÍA.....	12
2.-MARCO DE REFERENCIA.....	13
2.1.-HISTORIA.....	14
2.1.1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE ZINAPÉCUARO	14
2.1.2.-ANTECEDENTES DEL TEMA.....	15
2.1.2.1.– ANTECEDENTE DE LA GRANJA.....	15
2.1.2.2 .– ANTECEDENTE DE LA ECOTÉCNIAS.....	17
2.2.-CONTEXTO FÍSICO GEOGRÁFICO.....	19
3.– REVISIÓN NORMATIVA.....	23
3.1 .– REGLAMENTACIÓN.....	24
4.– ANÁLISIS DE NECESIDADES Y APLICACIÓN.....	28
4.1 .– EL PREDIO	29
4.2 .– NECESIDADES POR CUBRIR.....	31
4.2.1 .– PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES	32



4.2.2 .– PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	34
4.2.3 .– ESTUDIO DE ÁREAS	35
4.2.4 .– MAPA DE ZONIFICACIÓN	36
4.2.5 .– DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.....	37
4.2.6 .– DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO.....	38
4.2.7 .– DIAGRAMA DE MANEJO DE GRANJA.....	39
4.2.8 .– PATRONES DE DISEÑO	40
5.-CONCEPTOS DE DISEÑO.....	46
5.1.-LA ARQUITECTURA Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN UN CONTEXTO ECOLÓGICO.....	47
5.2.-COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS.....	49
5.3.-CASOS ANÁLOGOS.....	50
5.4.-ANTECEDENTES DE DISEÑO	52
5.4.1.-CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL Y SIMBÓLICA.....	52
5.4.2.-TENDENCIA ARQUITECTÓNICA.....	53
5.4.3.– ESTUDIO DE TIPOLOGÍAS.....	54
6.– MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.....	55
6.1.-SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	56
6.2.-TECNOLOGÍAS AMIGABLES.....	59
6.3.-APLICACIÓN EN EL PROYECTO.....	68
7.– ESTUDIO DE COSTO.....	69
8.- PLANIMETRÍA.....	71
9.– FUENTES DE CONSULTA.....	100

INTRODUCCIÓN

Por mucho tiempo el petróleo ha sido completamente necesario e indispensable para las sociedad por ser un producto para el suministro de energía.

En estos momentos, la población ha crecido de manera desmedida, y por lo mismo con ello la demanda del petróleo junto con sus derivados. El surgimiento de máquinas, los combustibles fósiles, la minería, la agricultura, ganadería y la explotación de los acuíferos van en aumento, y como resultado todo se va al alza día a día y con rapidez.

El resultado del abuso de la humanidad sobre los bienes naturales, exige estudiar la calidad ambiental lo que constituye una meta, la de aprovechar al máximo los recursos naturales y reutilizar los desechos, así de este modo cumplir los objetivos propuestos.

La aplicación de estas **eco-técnicas** son muy buenas elecciones, la razón es porque no contaminan el ambiente, no se provoca un alza en los servicios, y lo más importante es que está totalmente a la mano de cada persona en la tierra.

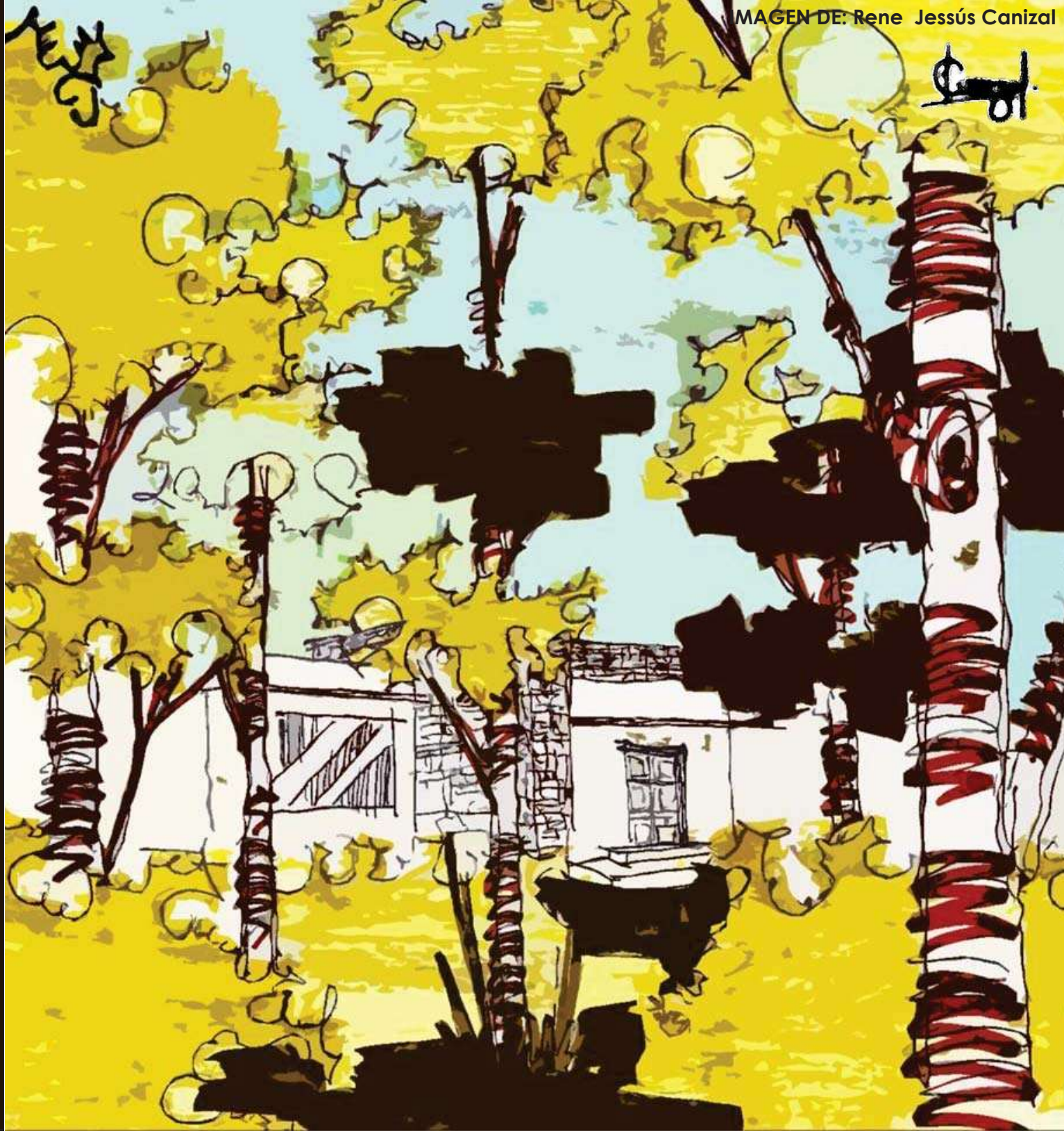
De ahí que en este ejercicio se plantee una forma de aplicar tecnologías alternativas a las fuentes primarias de empleo, lo que se plasma en una propuesta de vivienda-granja

sustentable en apoyo al autoempleo y la producción localizada en Santa Clara del Tule, en el municipio de Zinapécuaro Mich. El documento se divide en siete capítulos donde en el primero de ellos se describe de manera general el proyecto, explicando el porque de su elección, el para que, y como.

Para continuar con un segundo capítulo destinado a conocer el lugar en donde se pretende llevar a cabo la casa-granja seguido de los antecedentes del tema que permiten entender como es que surgió el funcionamiento de la granja en conjunto con la vivienda integrados en un capítulo

Se finaliza con el tercer capítulo en el que se describen como es que se aplicara cada tema desarrollado en este documento, desde materiales, métodos de construcción, ubicación del terreno, patrones de diseño, todo lo posible para dar forma al proyecto.

1.- PROBLEMATIZACIÓN



1.1 DEFINICION DEL TEMA

Mientras que una **GRANJA**, es identificada como una vivienda en el campo con un terreno adjunto, para cultivar y que cuente con otros edificios donde se crían animales domésticos de producción pecuaria y piscícola, con el objetivo de la generación de recursos económicos y de consumo familiar. Pueden ser entendidas como Hacienda rústica, con **caserío, huerta y establo**.¹

Podrá hablarse de que es un ejercicio dedicado a este tema: granja, pero de manera **INTEGRAL**, porque comprende todas las actividades que puedan realizarse en su interior, de manera sistémica, ya que enlaza todas las partes o aspectos de lo que trata un espacio de vivienda y producción agropecuaria de economía comunitaria-familiar.²

El trabajo realizado para el auto consumo sin depender de agentes externos para la manutención del hogar convirtiéndose en **AUTOSUFICIENTE**.³

Partiendo de las definiciones citadas con anterioridad se concibe que el proyecto "GRANIA ",(sistémico) en este caso, consta de un área habitacional, resguardo para ganado bovino, ovino, porcino, avícola y piscícola, un espacio para la producción de lácteos , superficie para la agricultura, huerto de árboles

frutales, y un área forestal. Cumpliendo en este proyecto, con espacios adecuados y suficientes manteniéndolo en un solo conjunto (para facilitar la realización de actividades propias de una granja.

El proyecto se desarrolla a partir de la solución expuesta del propietario del señor Jaime Canizal Cruz.

Este proyecto responde a las necesidades del cliente, contando con un terreno de ocho hectáreas, suficiente para concentrar todas las actividades que les son propias, en un solo lugar facilitando la realización de las mismas, en beneficio del tiempo-costo.

1.-Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Reader's Digest México, SEGUNDA EDICIÓN, Tomo 7, pg. 1725

2.-Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Reader's Digest México, SEGUNDA EDICIÓN, Tomo 6, pg. 1956

3.-Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Reader's Digest México, SEGUNDA EDICIÓN, Tomo 1, pg. 311

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente se identifica a la arquitectura como una herramienta cuya función principal es la solución de las necesidades humanas de todo tipo, de ahí que este ejercicio intente reportar el proyecto de una granja ecológica a partir de la necesidad de sus propietarios, él, busca resolver dos puntos considerados importantes:

1. Uno de ellos, es que la granja funcione casi por sí sola, sin el uso de elementos exteriores, como ..., esto para la reducción de gastos en servicios,
2. y el segundo es apartarse de la contaminación que está siendo generada por las mini-granjas que han ido surgiendo en cada fracción de dicho pueblo.

Esto se debe a que en Santa Clara del Tule, pueblo perteneciente al municipio de Zinapécuaro, en Michoacán, la población ha ido creciendo en los últimos cinco años, en un 70%, por lo que anteriormente se dedicaban a la producción agrícola y solo eran huertas, en un 80%, mientras que ahora se están convirtiendo en hogares, en un 40%, reduciendo los espacios de producción y de habitabilidad para los animales domésticos, en espacios de

hábitat humano, generando deshechos, que son un gran riesgo sanitario para la familia.

La Granja Integral Autosuficiente, encuentra su relevancia arquitectónica en que servirá como ejemplo de solución ecológica, de este género de edificios, revirtiendo el impacto ambiental, que actualmente imponen de manera negativa.

Lo que hace factible este proyecto es la facilidad económica y la disponibilidad del terreno con la que se cuenta para ser llevado a cabo.

El terreno cuenta con una superficie de 8 hectáreas siendo esto suficiente para la realización del proyecto; este se encuentra aproximadamente a quinientos metros apartado de la población con dos vialidades, la principal LA ALAMEDA por las que transitan tanto maquinaria pesada como automóviles pequeños o personas a pie o bicicleta y la secundaria, únicamente utilizada para automóviles o peatones.

El **interés personal**, para llevar a cabo este proyecto ha sido realizar un trabajo de total satisfacción para los clientes, cubriendo sus necesidades y brindándoles un hogar completamente confortable y de su total agrado utilizando un sistema que se espera sea utilizado de ejemplo para otras personas, además de realizar un estudio suficientemente profundo, y fundamentado, posible de considerarse como documento demostrativo de saberes viables y suficientes para lograr un título de licenciatura en arquitectura.

Sin olvidar que es preciso mantener el equilibrio ecológico, ya que son preocupantes las consecuencias del descuido humano hacia el planeta, así que la decisión de llevar a cabo este proyecto es aportar un grano de arena para el entendimiento de la gente acerca de esta prioridad.

“Se estima que, en promedio, el costo de una vivienda sustentable es 20% mas alto que el de una vivienda convencional. Sin embargo, gracias a que el pago del mantenimiento se reduce un 29% al año, el sobre costo se absorbe en menos de cuatro años y a partir del quito año los ahorros se convierte en ganancias” ⁶

Se espera que este ejercicio ofrezca soluciones alternativas efectivas que ara resolver el problema tanto de producción y generación de recursos, como del carácter ecológico.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

-Diseñar un espacio comprometido con el medio para lograr una arquitectura sustentable y salvaguardar el entorno, reduciendo al mismo tiempo los gastos en servicios básicos, brindando a su vez confort y tranquilidad económica a la familia, que sea útil por lo menos durante los próximos 30 años.

que los productos que no se consuman sean intercambiados o vendidos a bajo precio para así tener una ganancia extra.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Disminuir el impacto ambiental provocado por una casa-habitación convencional.

-Hacer uso de tecnologías ecológicas y diseño bioclimático como:

-Aprovechar la energía renovable para funciones básicas del hogar, pensar en espacios con orientación adecuada para ahorrar energía eléctrica.

-Aprovechar vientos dominantes para una correcta ventilación de los espacios con el propósito de brindar un mayor grado de confort al usuario en las diferentes áreas.

-La **casa-granja** producirá alimentos suficientes para el consumo de la misma familia, y

1.4 METODOLOGÍA

Este trabajo requirió de investigación documental y de campo que permitió el desarrollo de cada uno de sus apartados.

El proceso de desarrollo de este trabajo comienza con la identificación del problema, la localización del terreno donde se llevara a cabo el proyecto, el análisis las condiciones de este, aspectos físicos geográficos, como: la topografía, orientación y datos climatológicos, determinando tipo de material y procedimientos constructivos para así obtener un mejor grado de confort para los habitantes.



2.- MARCO DE REFERENCIA



2.1 HISTORIA

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE ZINAPECUARO

Zinapécuaro fue y ha sido hasta el momento una *ciudad de paso* desde su fundación, es por esto que es importante tomar en cuenta sus antecedentes para poder entender la cultura, costumbres y actividades principales que son en las que se basa este tema para ser llevado a cabo.

Es un municipio del estado de Michoacán en México, cuyo nombre es de origen chichimeca que significa, "*LUGAR DE CURACION*".

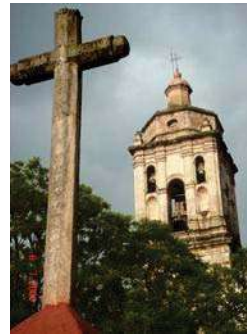


IMAGEN 1

Losorosdanyquitan.com/ 1924image 159.jpg

En la época prehispánica el lugar fue sometido al dominio territorial del señorío tarasco por Hirepan, Hiquingare y Tanganxoán, quienes ordenaron se originara un "CU" o templo, para adorar a la diosa Cuerecuaperi, "la madre creadora de la vida y de la muerte" y en cuyo honor se celebra cada año, la fiesta de Sicuindiro.



IMAGEN 2

municipiodezinapécuaro.org

En el siglo XVI, la región fue dominada pacíficamente por el conquistador español Don Luis Montañés, quien fundo el pueblo aproximadamente en 1530. Se instaló en Zinapécuaro una "republica de Indias" para la cual se instaló una Alcaldía Mayor y posteriormente se un corregimiento tributario. La evangelización la llevaron a cabo frailes franciscanos, quienes edificaron entre 1530 y 1536 el templo y el convento.⁵

En los primeros años del México independiente, el 10 de diciembre de 1831, se decretó la creación del municipio de Zinapécuaro. Posteriormente se le otorgó a la cabecera municipal del título de Villa, llamándose así Villa de Figueroa, en memoria del cura del lugar y benefactor de la población.⁵

2.1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA

2.1.2.1 ANTECEDENTE DE LA GRANJA

No se puede abordar el tema sin saber el origen de este caso la granja, esta surge y recibe una estructura funcional, de acuerdo a las actividades que se programaron para ser realizadas en dicho lugar, todo dependía del sitio en el que se pretendía levantar una producción de magnitudes tan grandes durante la época de la colonia.

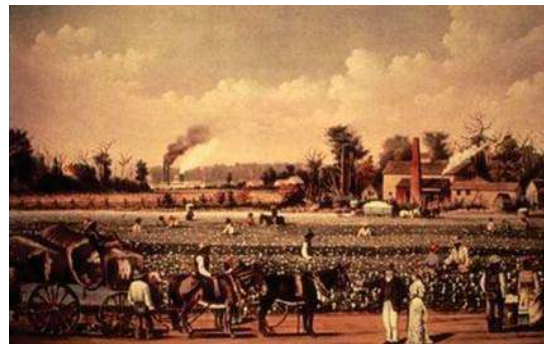


IMAGEN 3

libertyvalance_elviskenpo.com plantacionalgodon2.jpglibertyvalance-elviskenpo.blogspot.comlibertyvalance-elviskenpo.blogspot.com

Una granja es una zona de tierra, incluyendo las diversas estructuras dedicadas principalmente a la práctica de la producción dedicada principalmente a la práctica de la producción y manejo de los alimentos (productos agrícolas, granos o ganado. **5**



IMAGEN 4

laurakaya.blogspot.com agricultura [1].jpg

Es la planta de producción de base en la producción de alimentos. Las granjas pueden ser propiedad de un particular y estar manejadas por un solo individuo, familia, comunidad, sociedad o una empresa.



IMAGEN 6

Trilla-angitua-egipto.jpg angelesrugerio.blogspot.com

La granja de la palabra del viejo feorm Inglés, Granja ("disposición, tiendas de alimentos, suministros, bienes; disposiciones suministrado al rey o un señor por un inquilino o vasallo, alquiler, fiesta, se benefician Assylum"), del proto-germánico * Firmo, firxumō * (" medios de vida, de subsistencia"), del proto-indoeuropeo * perkwu ("vida, fuerza, fuerza. 5

La práctica de la agricultura comenzó alrededor de 8000 a. C. en el Creciente Fértil de Mesopotamia (parte de la actual Iraq, Turquía, Siria y Jordania, que entonces era más verde).



IMAGEN 5

ecured.cu chinampas-aztecas.gif

El desarrollo de la agricultura y las granjas era un componente importante en el establecimiento de ciudades. Una vez que las personas se han trasladado de la caza y / o recolección de la horticultura y sencilla a la agricultura activa, los acuerdos sociales de las carreteras, distribución, recolección y comercialización se puede evolucionar.

Con la excepción de las plantaciones y granjas coloniales, tamaño de las explotaciones tienden a ser pequeñas en las tierras

recién colonizadas y ampliar el transporte y los mercados se vuelven sofisticados.



IMAGEN 7

aprendemosgeografiahistoria.blogspot.com campesinos3.jpg.

El término granja abarca un amplio espectro de trabajo de producción agrícola. En un extremo de este espectro es el agricultor, que cultiva una pequeña área con aportaciones de recursos limitados, y sólo produce alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de su familia. En el otro extremo es la agricultura comercial intensiva, incluida la agricultura industrial.

Esta agricultura implica grandes campos y / o número de animales, grandes insumos de recursos (pesticidas, fertilizantes, etc.), y un alto nivel de mecanización. Estas operaciones generalmente se tratan de maximizar los ingresos financieros a partir de cereales, productos agrícolas, o el ganado

Tradicionalmente, el objetivo de la agricultura era trabajar en conjunto como una comunidad para crecer y cosechar cultivos que podrían ser cultivadas en la masa como el trigo, maíz, calabaza y otros cultivos comerciales.

Siglos más tarde, estos mismos agricultores se hicieron cargo de la ganadería, y comenzó el cultivo de alimentos exclusivamente para la alimentación del ganado, así como para la comunidad. Con el crecimiento de la civilización actual el enfoque del agricultor cambia de la supervivencia, básica a la de obtener beneficios .6



IMAGEN 8

rincóndelvago.com 000724151 .jpg.

2.1.2.2 ANTECEDENTES DE LAS ECOTÉCNIAS

Aunque las técnicas amigables no tienen una fecha exacta de aparición, estas se han convertido de gran importancia desde hace unas décadas debido al notable desgaste y desbalance provocado al medio ambiente viéndonos fuertemente afectados a últimas fechas.

Surgen como un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para la vida diaria

Cada año grandes empresas han ido ingeniando nuevos modos, métodos y fabricación de materiales que sean menos dañinos.

Algunas técnica ecológicas han sido reconsideradas y mejoradas para el uso del hombre actual, como es el caso de la estufa *patsari*, que fue mejorada para emitir menos humo y mayor eficiencia , o la recolección de *aguas pluviales* para su aprovechamiento en el hogar.



Aunque las técnicas amigables no tienen una fecha exacta de aparición, estas se han convertido de gran importancia desde hace unas décadas debido al notable desgaste y desbalance provocado al medio ambiente viéndonos fuertemente afectados a ultimas fechas.

Surgen como un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para la vida diaria

Cada año grandes empresas han ido ingeniando nuevos modos, métodos y fabricación de materiales que sean menos dañinos.

Algunas técnica ecológicas han sido reconsideradas y mejoradas para el uso del hombre actual, como es el caso de la *estufa patsari*, que fue mejorada para emitir menos humo y mayor eficiencia , o la *recolección de aguas pluviales para su aprovechamiento en el hogar*.

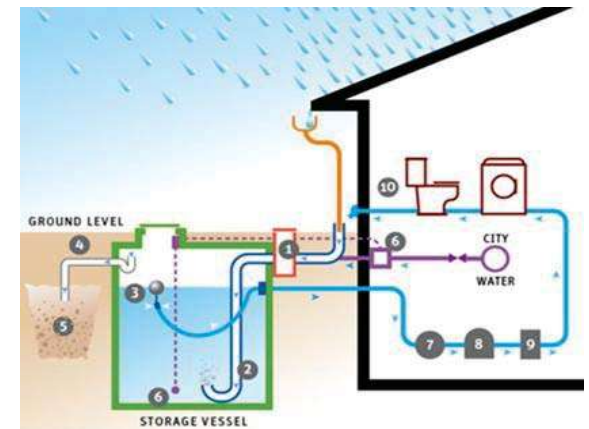


IMAGEN 9

<http://www.google.com/imgres?>

2.2 CONTEXTO FÍSICO GEOGRÁFICO

Es importante saber la ubicación del terreno, puesto que influirá en el diseño del conjunto debido a su vegetación clima y tipos de suelo.

LOCALIZACIÓN Michoacán

El estado de Michoacán colinda al noroeste con el estado de Colima y Jalisco, con Guanajuato, Querétaro y el estado de México al norte, sureste con Guerrero y suroeste con el océano pacífico. Con 113 municipios el estado cuenta con una superficie de 58.585 km².⁸



IMAGEN 10

local.gob.mx.jpg

MAPA DE UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZINAPÉCUARO EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Zinapécuaro

Colinda al norte con Guanajuato y municipio de Maravatío, al este con Maravatío y CD Hidalgo, al sur con Queréndaro al oeste con Queréndaro ocupando un are de 1.02% del territorio michoacano.



IMAGEN 20

weather-forecast.com Zinapécuaro 10.jpg

MAPA DE LA UBICACIÓN DE ZINAPÉCUARO CON RELACIÓN A LA CIUDAD DE MORELIA

Vialidades

Al municipio lo comunica la autopista de occidente México-Morelia-Guadalajara, Morelia-entronque- a Zinapécuaro-Morelia, Morelia-Zinapécuaro-Acámbaro.



IMAGEN 11

local.gob.mx.jpg

MAPA DE UBICACIÓN DEL TERRENO CON RELACION AL PUEBLO MAS CERCANO

TIPO DE SUELO

El suelo es forestal maderable como el pino, encino y oyamel, la no maderable es ocupada por matorrales de distintas especies, y en menor proporción agrícola y ganadero. En el que el manto freático se encuentra a 2 metros de la superficie del terreno, siendo este un suelo clasificado como chernozem y podzólico, o suelo negro lo que ayuda tremendamente a agricultura por el alto contenido en nutrientes y absorción de agua además de ser rico en humus, potasio fósforo y micro elementos. Esto se debe a las lluvias de verano que provocan la producción de vida microbiana en el suelo.

Orografía

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, la Sierra de San Andrés, y los cerros El Pedrillo, Comalera, Cruz, Clavellina, Piojo, Monterrey Monzo, Doncellas, Cuesta del Conejo y San Andrés.

Flora

En el municipio domina el bosque mixto, con pino y encino; y el bosque de coníferas, con abeto y pino.

Fauna

Esta conformada por el gato montes, coyote, zorro, zorrillo, tejón, conejo, armadillo paloma, pato, charal, y carpa.

Clima

El clima con el que cuenta el terreno es templado con lluvias en verano, lo que permitirá la realización de un diseño que de el mejor confort a los habitantes.

Temperatura

La temperatura del municipio de Zinapécuaro oscila entre los 3 °C a los 34 °C. Con una precipitación pluvial de 1005.05 milímetros por cm² anualmente.

9. <http://www.mizinapecuaro.com/geografía/región>

IMAGENES– Obtenida del buscador [Google.com](http://www.google.com) revisar glosario de imágenes.

15.-Observatorio meteorológico de Morelia, CONAGUA, 2009

VIENTOS DOMINANTES

La dirección de los vientos dominantes varia de mes en mes aunque, predomina una dirección en cinco de los doce meses. Es entonces que nos basaremos en estos cinco meses para orientar las áreas, tanto casa habitación como corrales y áreas de guardado, estos meses son MAYO, JUNIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE los vientos se dirigen de sur a norte, mientras que únicamente en el mes de JULIO y OCTUBRE el viento corre en dirección contraria. 13

VIENTOS
DOMINANTES

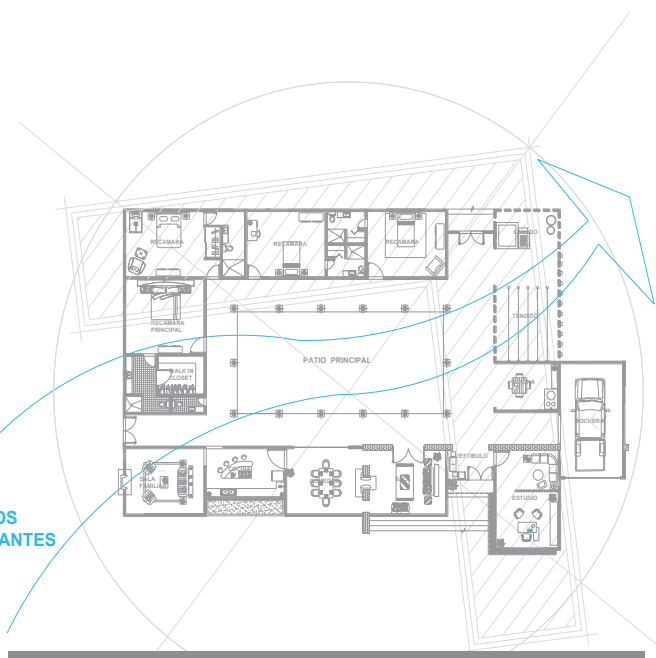


IMAGEN 14

REPRESENTACION DE LA DIRECCION DE LOS VIENTOS CONFORME A LA CASA

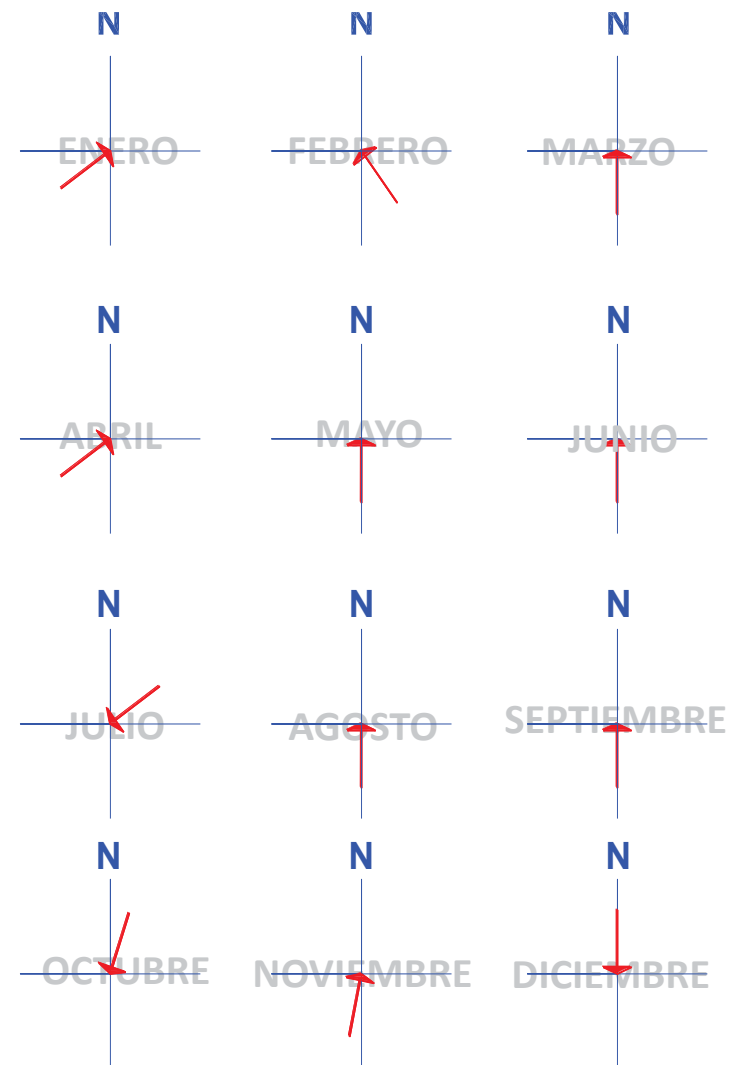


IMAGEN 13

http://www.meteored.mx/imprimir_pdf-Zinapécuaro+de+Figuerroa-Michoacán-México-América+Nort+71175.html

ASOLEAMIENTO

El periodo de mayor asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto, presentando una inclinación de 4° hacia el hemisferio norte. En los meses marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 44° y el asoleamiento promedio es de 6:00a 18:00hrs. 13

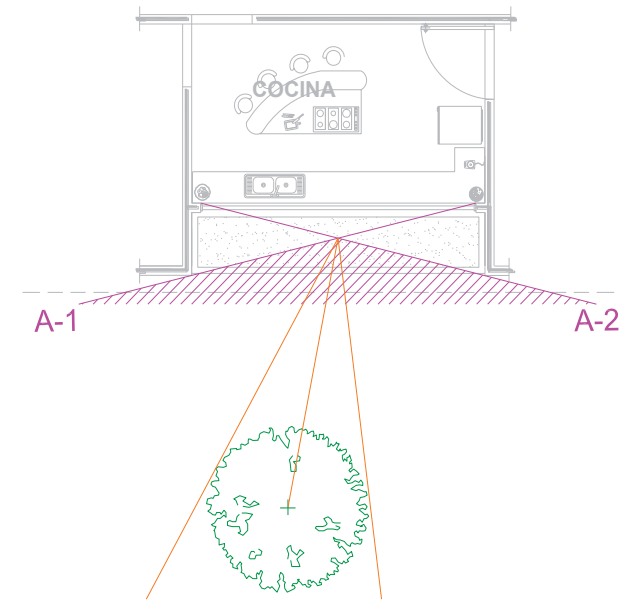
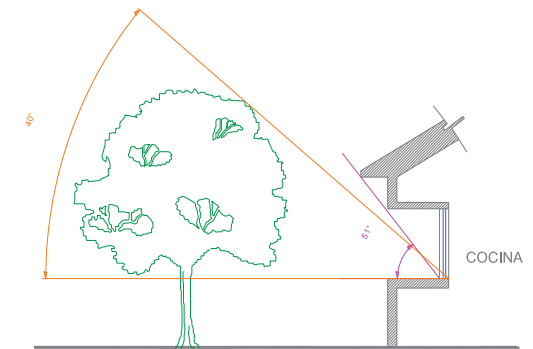
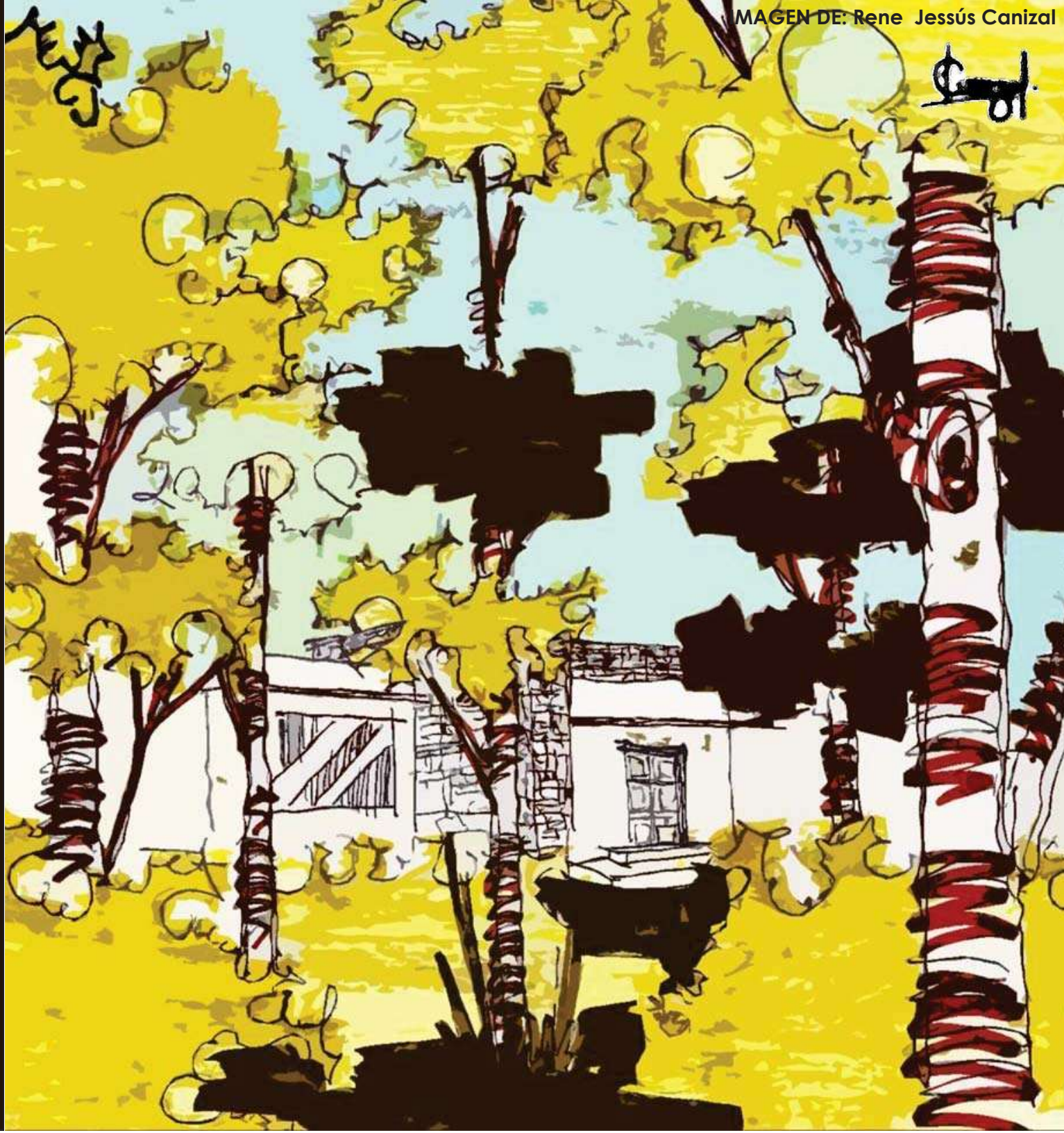


IMAGEN 15

EJEMPLOS DE ASOLEAMIENTO EN CORTE Y PLANTA EN VENTANA 5



3.- REVISIÓN NORMATIVA



3.1.- REGLAMENTACION

P

Para la elaboración de este proyecto se tomarán en cuenta las normatividades marcadas en el “Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia”. De manera ordenada se revisará dicho reglamento y se considerarán aquellos artículos que resulten de mayor importancia para la etapa del proyecto ya que se deberán de respetar los estatutos.

Según el Reglamento de Construcción de Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia, en el **Capítulo III** en el que se describe *La Tipología de las Construcciones* bajo el **Artículo 7.-** Clasificación de edificios Para efectos de este Reglamento las edificaciones en el Municipio de Morelia se clasifica en construcción unifamiliar de tipo campestre.

Del la sección segunda

Artículo 17.- Elementos Naturales, habla de la prohibición de cortar árboles de arboledas Según el Capítulo II Normas del Hábitat

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Área de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Habitación			
Locales habitables recámara única o principal	7.00	2.40	2.30
Recámara adicional y alcobas	6.00	2.00	2.30
Estancias	7.30	2.60	2.30
Comedores	6.30	2.40	2.30
Estancia comedor (integral)	13.60	2.60	2.30
Locales complementarios:			
Cocina	3.00	1.50	2.30
Cocineta integrada a estancia comedor			
Similares	---	---	2.10

(A)

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en lúmenes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

Tipo	Local	Nivel de Iluminación en lúmenes
Habitación	Locales habitacionales y de servicio	75
	Circulaciones horizontales y verticales	50

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

I.- Los espacios habitables y las cocinas en edificaciones habitacionales, deberán contar con ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios que cumplan con lo establecido en el artículo 29º del presente Reglamento. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local.

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.-Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes

dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) *Para piezas habitables, comercios y oficinas:*

Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.50 m

8.00 m 3.25 m

12.00 m 4.00

Artículo 33.- De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas.

En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica.

La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 l/ persona/día; la capacidad mínima será para 10 personas.

Las letrinas se construirán únicamente en el medio rural y de acuerdo con las disposiciones constructivas que indique la Secretaría de Salud del Estado y el visto bueno de la

Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

SECCIÓN CUARTA

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- *Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.*

Instalaciones de agua: *Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.*

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo. Para dicho objeto, el número de habitantes por vivienda se considerará de la manera siguiente:

Para viviendas de tres recámaras o dormitorios 7 habitantes

Artículo 37.- Normas para el ahorro en el consumo de agua. Las facultades del

Ayuntamiento en este particular se ajustarán a lo establecido en la Ley Estatal de protección al ambiente y a las normas que para el caso dicte el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas).

Artículo 43.- deberán tener un interruptor por lo menos por cada 50 metros cuadrados o fracción de su superficie iluminada que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

CAPITULO III

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Habitación	Acceso principal (A)	0.90 metros
	Locales para habitación y cocinas	0.75 metros
	Locales complementarios	0.60 metros

(A) Podrá considerarse para efecto de cálculo de ancho mínimo del acceso principal únicamente la población del piso o nivel, de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones.-

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

f) De las chimeneas:

Las chimeneas deberán estar diseñadas de manera tal que los humos y gases que produzcan sean conducidos mediante un ducto que conecte directamente al exterior en la parte superior de la edificación. Tendrán como característica de diseño el poder ser limpiadas y deshollinadas periódicamente.

Los materiales inflamables que sean utilizados en la construcción o que se coloquen en ella para efectos decorativos, deberán estar a una distancia no menor de 60 centímetros de las chimeneas y en tal caso, estos materiales deberán ser asilados mediante asbesto o elementos químicamente equivalentes a la resistencia al fuego.

CAPITULO XVIII ESTRUCTURAS DE MADERA**Artículo 202.-**Generalidades.

Para fines estructurales sólo se permitirá el uso de maderas selectas de primera, segunda o tercera, para estructuras que tengan una duración mayor de 3 años sólo se permitirán las dos primeras clases, debiendo estar debidamente preparadas y protegidas contra la intemperie y el fuego mediante procedimientos adecuados.

Artículo 203.- Normas de calidad.

Las normas de calidad, serán las requeridas por la dirección de Normas de la secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y por las normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de estructuras de madera indicada en este Reglamento.

Artículo 204.- De las tolerancias.

Las tolerancias que a continuación se fijan rigen con respecto a los planos constructivos del proyecto analizado.

I.- Las dimensiones de la sección transversal, de un miembro de la estructura, no serán mayores que las del proyecto en más de diez por ciento.

II.- Los ejes de las piezas no discreparán más de tres cms. de lo que señalen los proyectos analizados.

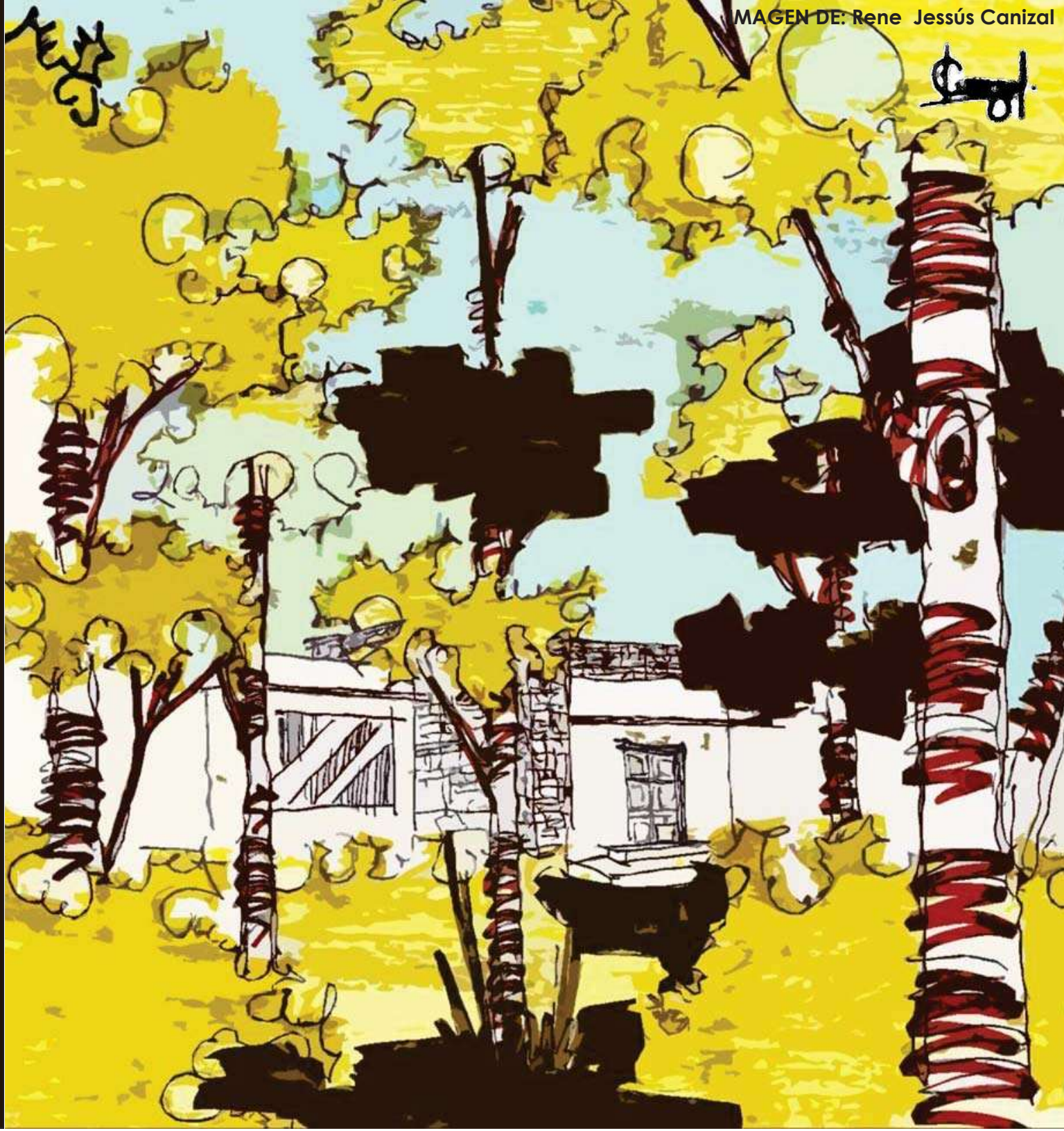
III.- Las tolerancias de desplome de columnas no serán mayores de dos centímetros.

SECCION SEGUNDA**LICENCIAS DE CONSTRUCCION****Artículo 214.-** Definición.

Licencia de construcción es el documento expedido por las autoridades competentes del Ayuntamiento, por el cual se autorizó a los propietarios para construir, ampliar, modificar, reparar o demoler una edificación o instalación de anuncios, rótulos, letreros y similares.

La solicitud de la licencia de construcción deberá recibir resolución de expedición o rechazo por parte de las autoridades competentes, en un plazo no mayor de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se reciba la solicitud con los documentos que exige para otorgarla este reglamento.

4.- ANALISIS DE NECESIDADES Y APLICACIÓN



4.1 EL PREDIO

Localización del terreno

El terreno se encuentra en el municipio de Zinapécuaro en Santa Clara del Tule, a una hora y treinta minutos de la ciudad de Morelia en el estado de Michoacán.



IMAGEN 16
imagen obtenida de Google earth 2011

VIALIDADES

Este cuenta con dos entradas, y se puede tener acceso desde dos caminos, árabes de uno de estos caminos se puede llegar al municipio de Queréndaro, así como a Zinapécuaro y San Pedro Bocanéo.

Contexto urbano

En la imagen se marca un radio de 1km a la redonda del terreno, aquí se señala el equipamiento urbano del área cubierta a partir del punto elegido. –kínder, Primaria (*TIERRA Y LIBERTAD*), tienda de abarrotes, tienda de abarrotes y licores, fabrica de esferas, tienda de básicos.

Por tratarse de un terreno dedicado a la agricultura no cuenta con algún tipo de servicios, ni la circulación de transporte público.

Terreno

El terreno de forma poligonal cuenta con una extensión de 8 hectáreas y un perímetro de 1111.74 m², se observan las medidas perimetrales del terreno en IMAGEN 23.



IMAGEN 17
imagen obtenida de Google earth 2011

LEVANTAMIENTO FOTOGRAFÍFICO

Estas imágenes muestran el estado actual del terreno, con lo que cuenta y sus distintas vistas.



-Las flechas señalan la dirección en que se tomo la fotografía.



-La estrella señala el punto de ubicación de donde se tomaron las imágenes.



Una pequeña fracción del terreno fue designada como huerto frutal. Fotografía tomada al NO.

FOTOGRAFÍA DE RENE CANIZAL



FOTOGRAFA DE RENE CANIZAL

De las 8 hectáreas con las que cuenta el terreno, únicamente se destina una hectárea a la casa habitación y los corrales y servicios



FOTOGRAFÍA DE RENE CANIZAL



El uso actual del terreno en su mayoría es agrícola.

Fotografía tomada al SO

FOTOGRAFÍA DE RENE CANIZAL



El terreno cuenta con tres estanques dedicados a la crianza de tilapia. Fotografía tomada al SE.

FOTOGRAFÍA DE RENE CANIZAL

4.2 NECESIDADES POR CUBRIR

Todas las actividades a realizar en el proyecto Casa-Granja Integral Autosuficiente serán únicamente realizadas por los integrantes de la familia que consta de 6 personas que van de los 19 a 54 años, este también enseñara a la familia a estar en armonía con la naturaleza.



IMAGEN 18

makefive.com a-family-s-friend-7gpj.



4.2.1 PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES

Todas las actividades a realizar en el proyecto Casa-Granja Integral Autosuficiente será únicamente realizadas por los integrantes de la familia que consta de 6 personas que van de los 19 a 54 años, este también enseñara a la familia a estar en armonía con la naturaleza.

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO
Padre de familia	Principal proveedor	Estacionarse, desplazamiento en el exterior, ingresar, desplazarse en el interior, realizar actividades de oficina, descansar, vestir, reposar, alimentarse, necesidades fisiológicas, recepción de personas.	Estacionamiento, acceso, estudio, baño, recamara, cocina, comedor y recibidor.
Madre de familia	Administración y coordinación de actividades adjudicadas a los hijos.	Desplazarse , descansar, vestir, reposar, alimentarse, necesidades fisiológicas, aseo personal, recepción de visitas,	Acceso, vestíbulo, baño, recamara, cocina, comedor y recibidor, área de lavado y secado.
Hijos	Estudio, Limpieza de corrales, actividad agrícola como siembra y cosecha, aplicación de fertilizantes orgánicos, cuidado de los animales y encargados de alimentarlos, y practica de deportes LIMA-LAMA	Desplazarse en el exterior, e interior de casa corrales, área designada a la siembra, huerto y estanques. , descansar, vestir, repozar, alimentarse, necesidades fisiológicas, recepción de personas, y aseo personal.	Acceso, recamara, cocina, comedor, área de estudio área de aseo personal.

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	ESPACIO EN M2	ECOTÉCNIA A APLICAR
G a n a d o Ovino	Desplazamiento interior y exterior al corral	Estar en movimiento, área para alimentarse y un área de descanso y resguardo de inclemencias del tiempo.	Corral techado, subdividido con área para mantenerse en movimiento delimitada por cerca y un área donde recibir los alimentos.	-Pasillo de alimentación= 9.6m² -Corrales= 48m²	Producción de gas metano mediante fosa séptica.
G a n a d o Porcino	Desplazamiento interior y exterior al corral	Área para alimentarse y un área de descanso y resguardo de inclemencias del tiempo.	Corral techado, subdividido, corrales universales, almacén, corral de maternidad y cría y corral para baño y desinfección.	-Corrales de Maternidad y cría= 75m² -Corrales universales= 24m² -Almacén = 17 m² -Baño y desinfección= 6.5 m²	Producción de gas metano mediante fosa séptica.
G a n a d o Bovino	De estabulación estática, alimentarse y descanso, alimentar becerros.	Área para alimentarse y un área de descanso y resguardo de inclemencias del tiempo, ser ordeñadas.	Corral techado, subdividido, para los becerros en crecimiento, y un área donde recibir los alimentos. Y un área para ser ordeñadas.	-Ordeña= 158 m² -Comederos= 120m² -Echaderos= 348 m²	Producción de gas metano mediante fosa séptica.
G a n a d o Avícola	De estabulación estática, alimentarse y descanso.	Área para alimentarse y un área de descanso y resguardo de inclemencias del tiempo.	Corral techado, subdividido y un área donde recibir los alimentos a través de un pasillo entre filas.	-Fila de jaulas= 12m² -Pasillo= 8m²	Producción de fertilizante.
G a n a d o Piscícola	De estabulación estática	Estanque donde vivir.		-El área actual de los estanques es de 1435.48 L3	

4.2.2 .- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CASA - Una habitación matrimonial

- Baño completo
- vestidor

3 habitaciones individuales

- 1baño completo c/u
- Closet c/u

Cocina

Comedor

Sala

ESTANQUE

Producción de mojarra

Producción de bagre

AREA AGRÍCOLA

Hortalizas

Arboles frutales

GUARDA DE MAQUINARIA

PRODUCCION - Área de producción de lácteos

Área de almacenamiento de grano

Área de almacenamiento frutal

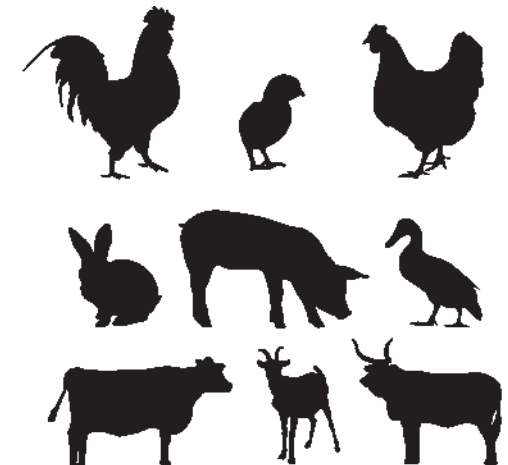
ESTABLOS - ganado bovino 11 cabezas

caprino

porcino

avícola

Pscícola



4.2.3.- ESTUDIO DE ÁREAS

CASA - Una habitación matrimonial 20m²

Baño completo 10m²

3 habitaciones individuales 20m²

1baño completo 10m²

Cocina 20m

Sala 30 m

ESTANQUE

Producción de mojarra 649.91 L3

Producción de bagre 1435.48 L3

AREA AGRICOLA

Hortalizas 283159.661

Arboles frutales 1988.35

PRODUCCION - Área de producción de lácteos 16m²

Área de almacenamiento de grano 100 m²

Área de almacenamiento frutal 50m²

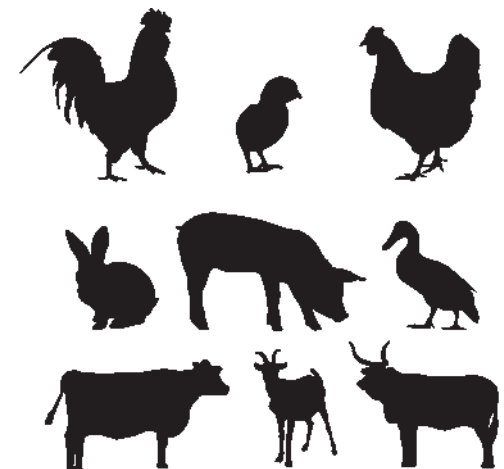
GUARDA DE MAQUINARIA 60m²

ESTABLOS - ganado bovino 11 cabezas 120m

caprino 7.4m² por animal

porcino 7.4m² por animal

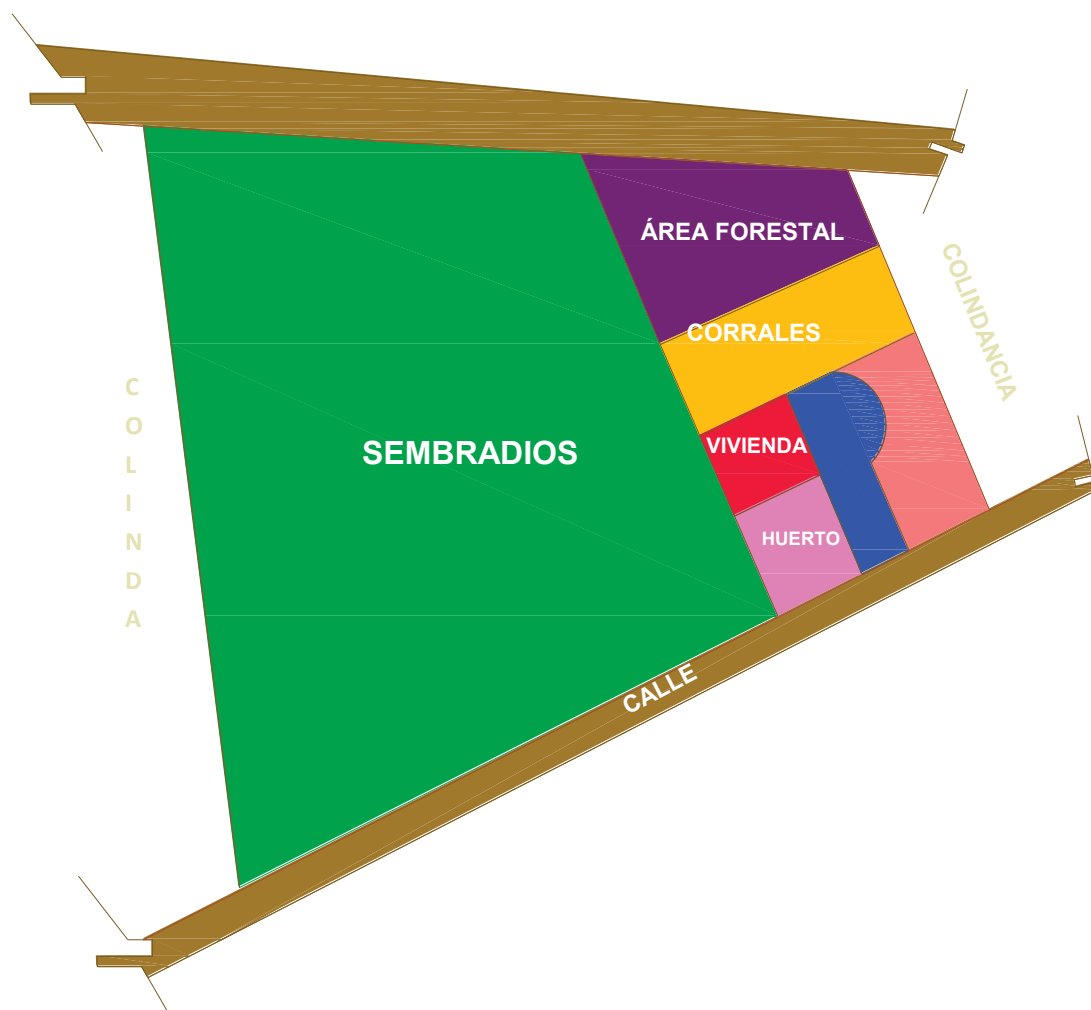
avícola 22 m²



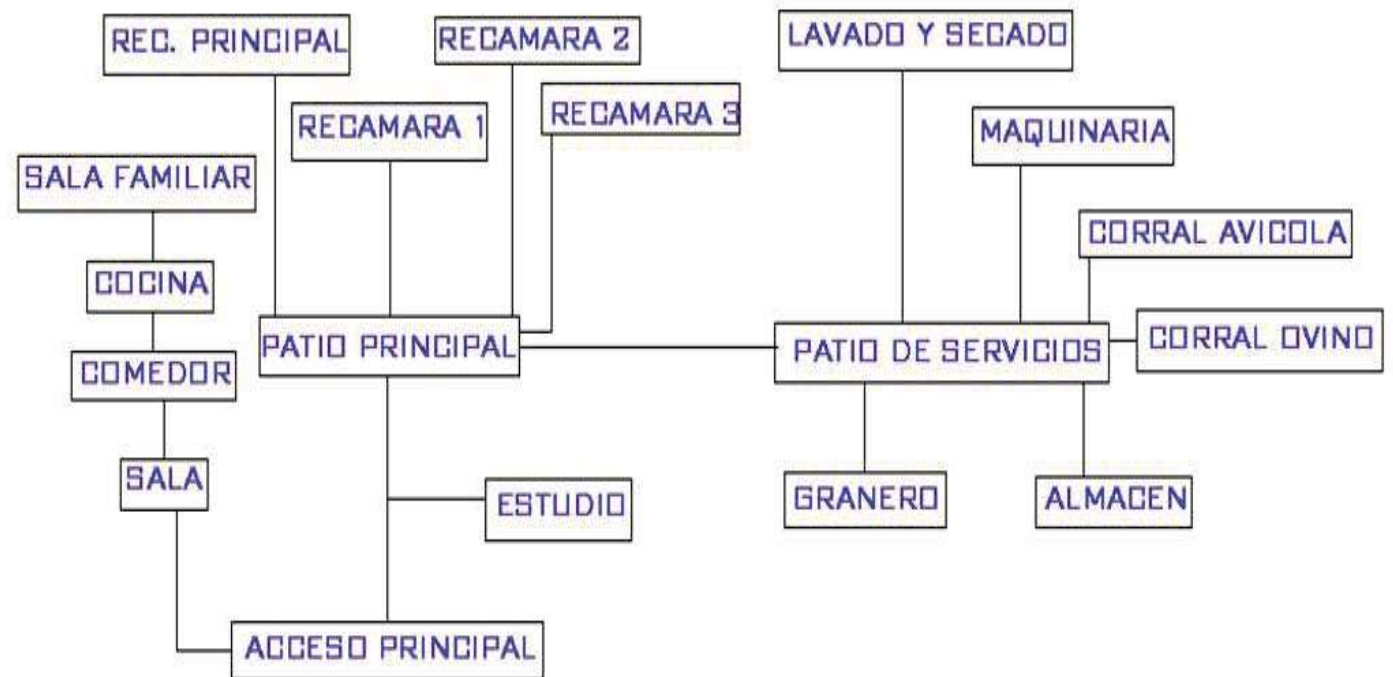
4.2.4 MAPA DE ZONIFICACIÓN

La zonificación del terreno se hizo de acuerdo al diseño bioclimático para el mejor funcionamiento del rancho, que el asoleamiento y los vientos dominantes participen a favor de las distintas áreas.

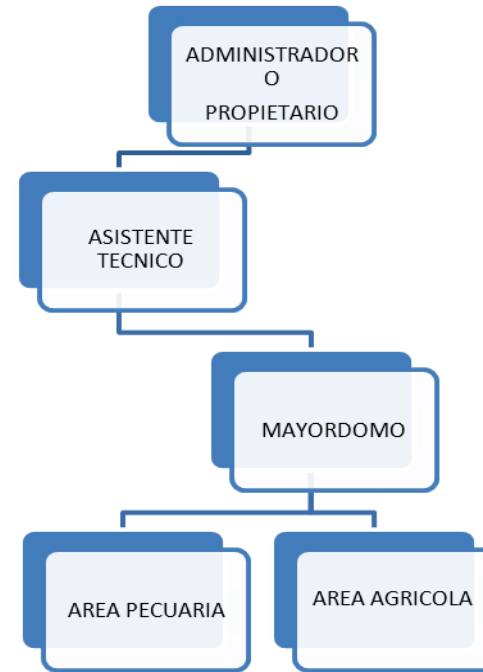
De la superficie total únicamente una hectárea está destinada a la casa habitación y los corrales, y área forestal.



4.2.5 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



ORGANIGRAMA



4.2.6 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO



4.2.7 DIAGRAMA DE MANEJO DE GRANJA

El esquema muestra el estilo posible de manejo de la granja, para su eficiencia y la obtención de los mejores resultados posibles y favorables para los habitantes.

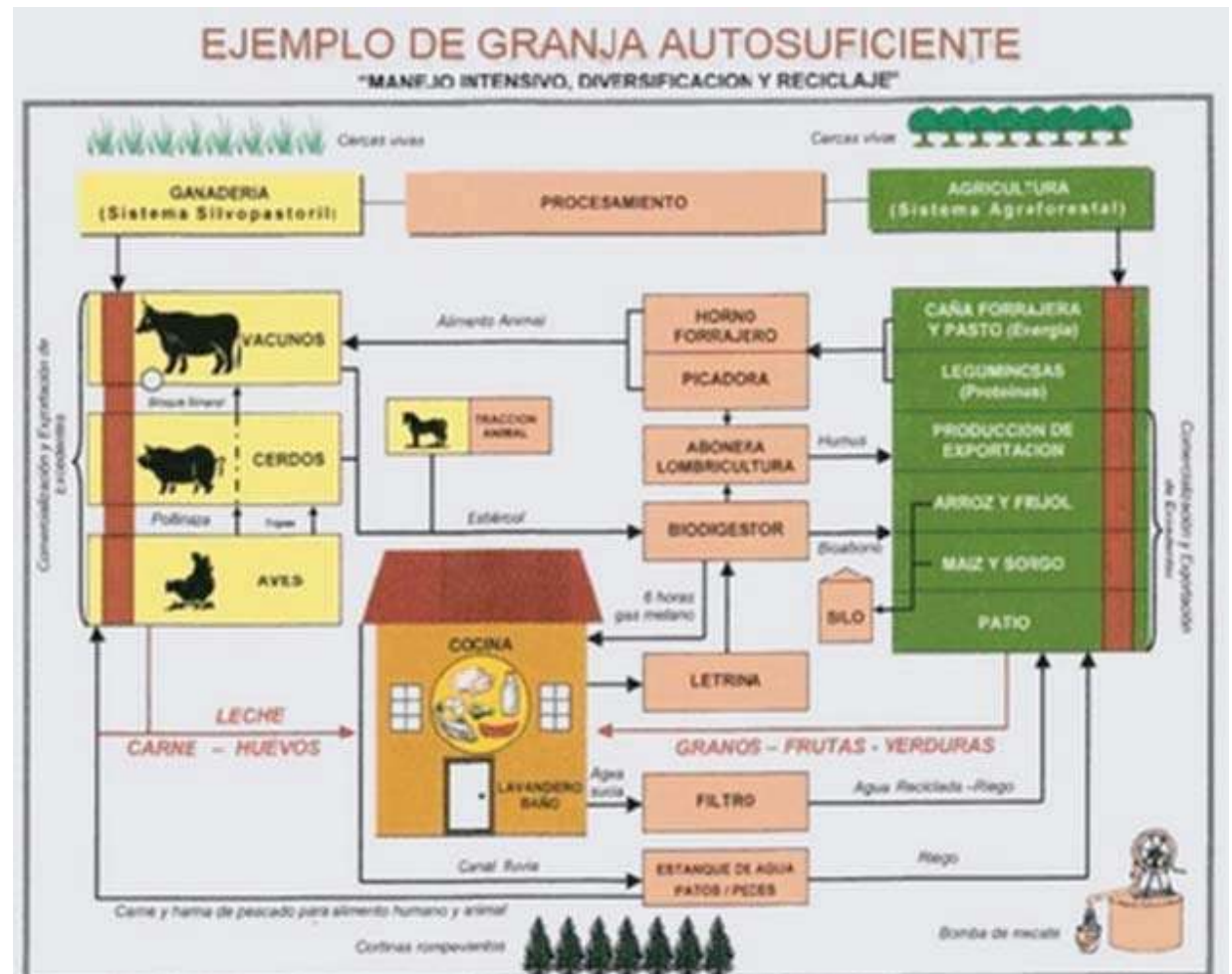
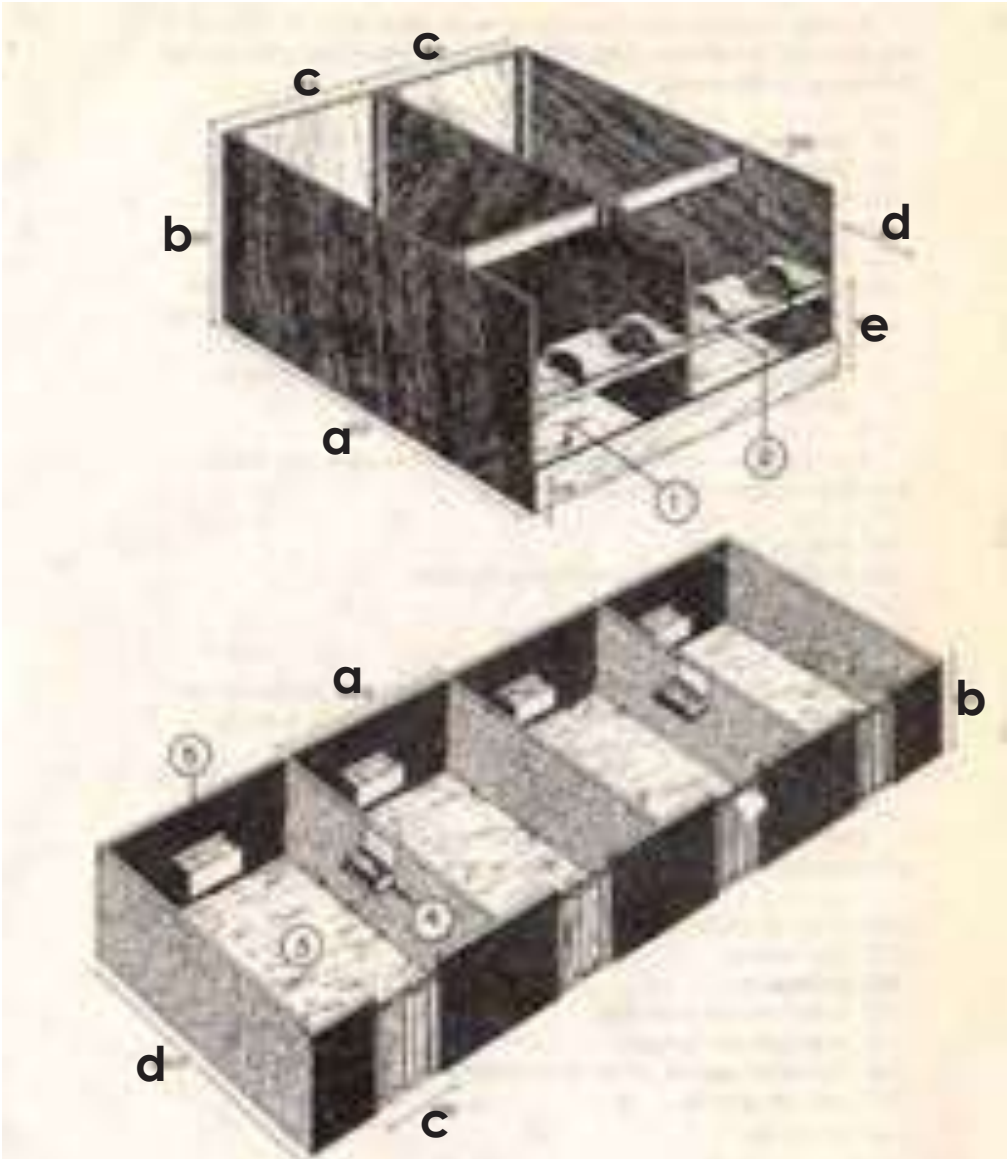


IMAGEN 19

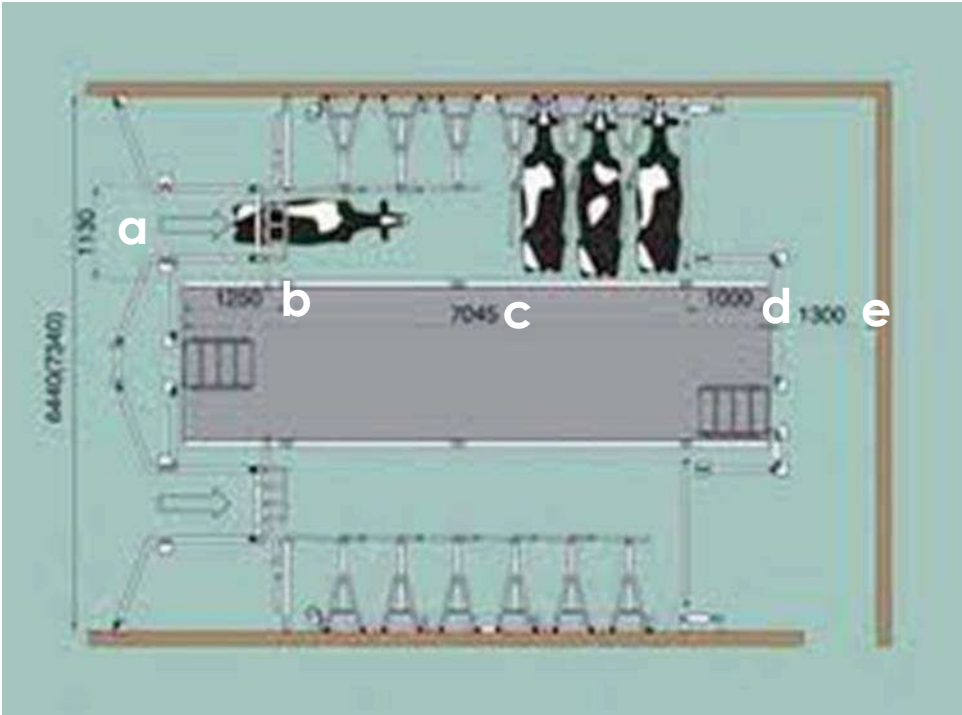
4.2.8 PATRONES DE DISEÑO
(BOVINO)



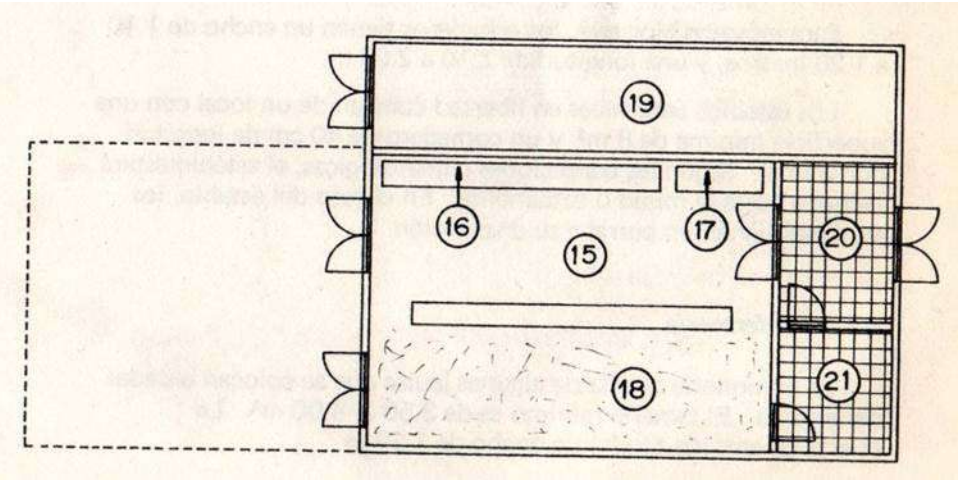
LETRA	MEDIDA
a	120 cm
b	100 cm
c	80 cm
d	45 cm
e	55 cm

LETRA	MEDIDA
a	500 cm
b	100 cm
c	250 cm
d	400 cm

IMAGEN 20



LETRA	MEDIDA
a	1150 m²
b	1250 cm
c	7045 cm
d	1000 cm
e	1300 cm



NUMERO	MEDIDA
15	20 m²
16	comedero .50 m x 4 m
17	Bebedero .50 m x 1.20m
18	15 m²
19	17.5 m²
20	10 m²
21	6.25 m²

IMAGEN 20

PATRONES DE DISEÑO (OVINO)

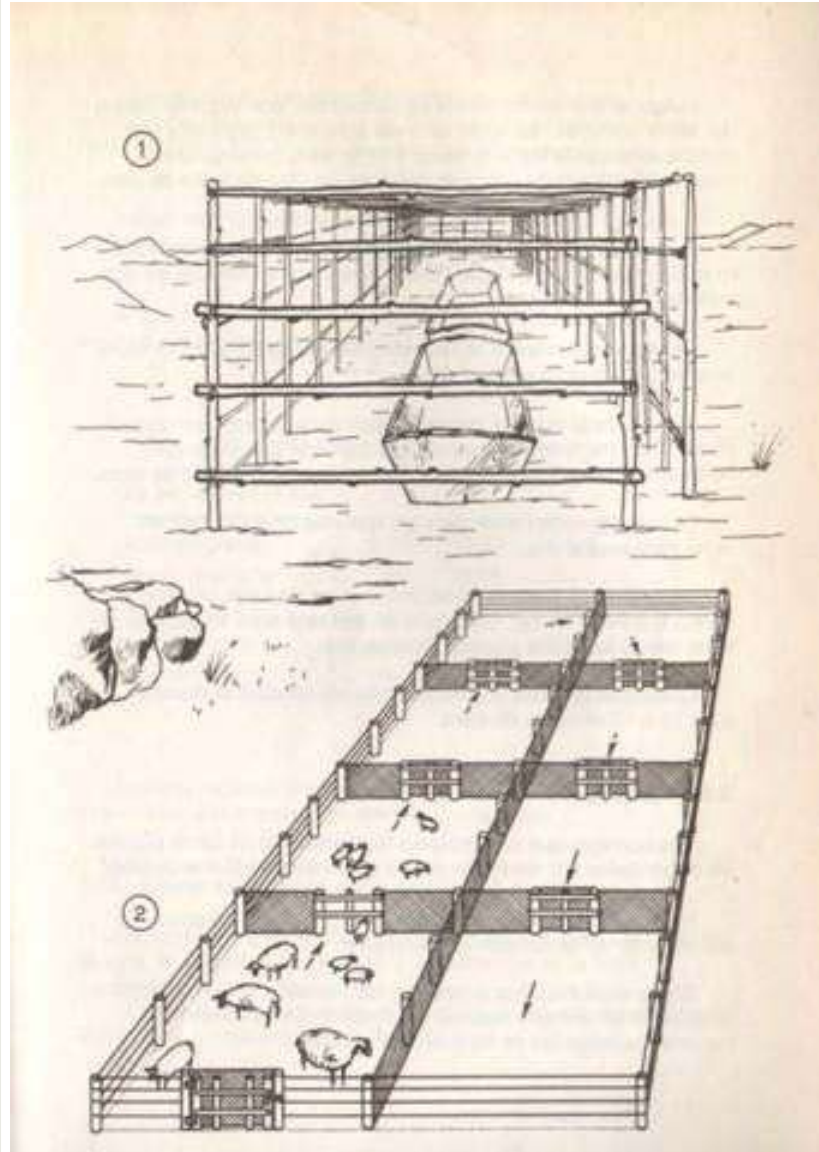
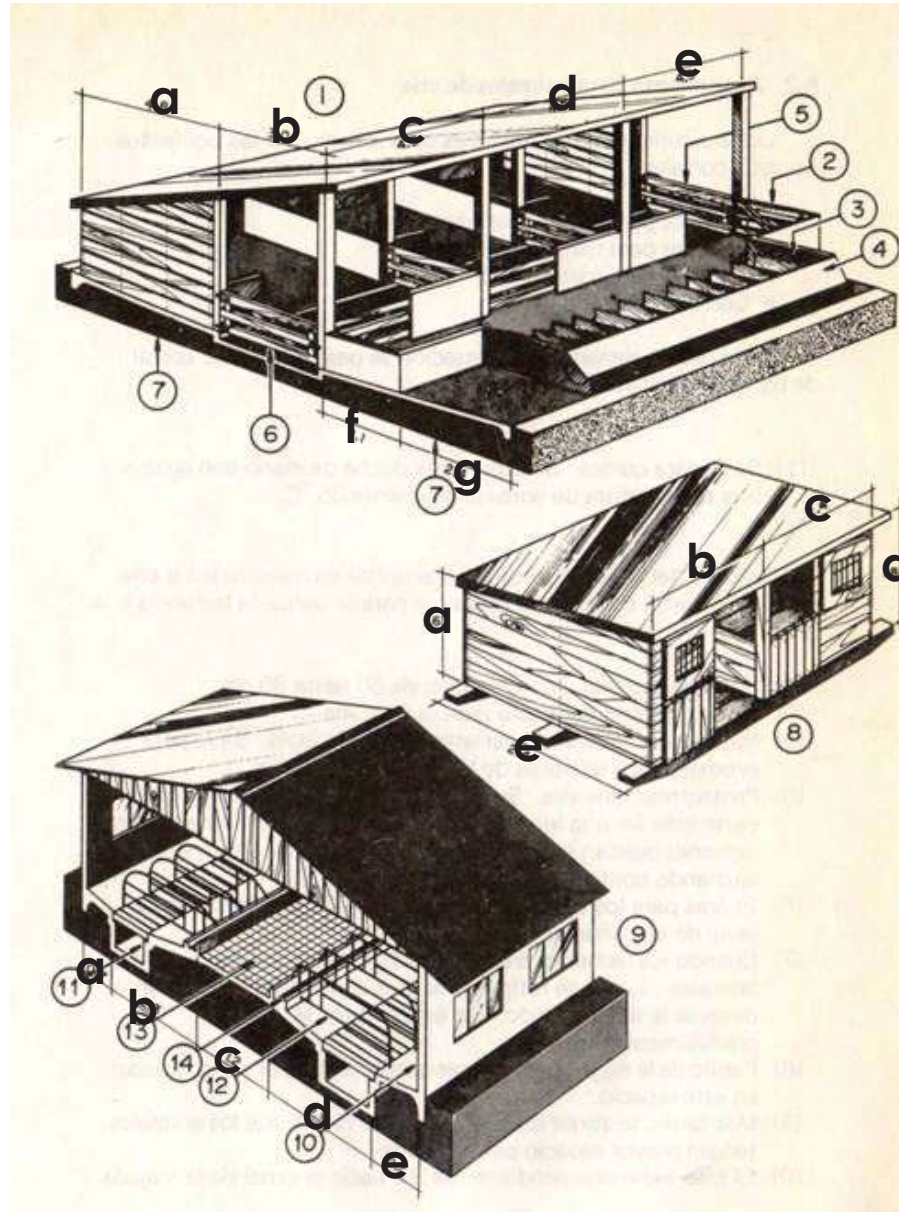


IMAGEN 20

Los corrales individuales solamente son utilizados para cubrir de las inclemencias , como parideros, durante el destete de las crías y durante la noche , cada corral con medidas de **3.00 x 3.00 m con capacidad de 5 borregos,**

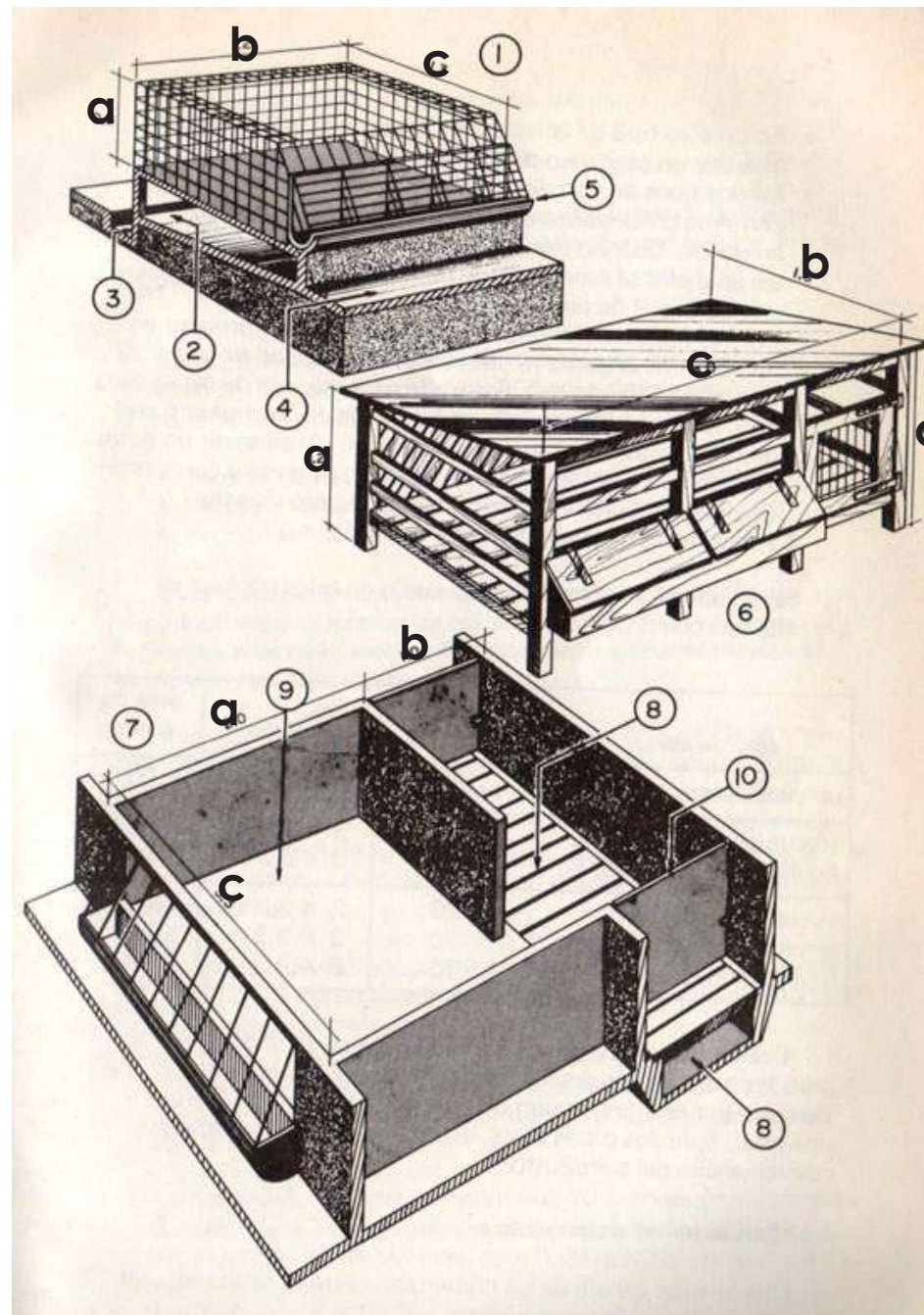
PATRONES DE DISEÑO (PORCINO)



NUMERO	MEDIDA
a	4.8 m
b	3.0 cm
c	4.5 cm
d	4.5 cm
e	4.5 cm
f	1.1 cm
g	2.7 cm

NUMERO	MEDIDA
a	1.6 m
b	2.4 m
c	2.4 m
d	1.8 m
e	2.4 m

IMAGEN 20



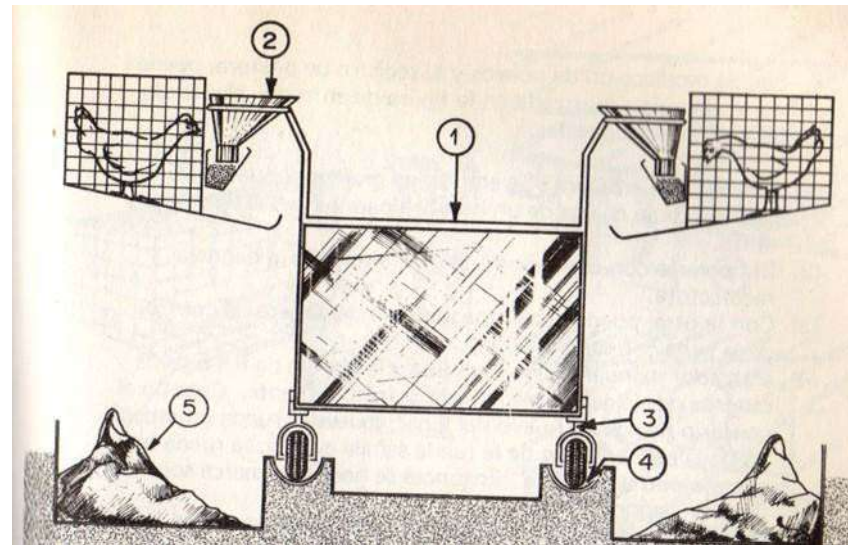
LETRA	MEDIDA
a	.60 m
b	1.20 m
c	1.30 m

LETRA	MEDIDA
a	1.20 m
b	1.50 m
c	.30 m
d	1.50

LETRA	MEDIDA
a	2.00 m
b	1.00 m
c	3.30 m



PATRONES DE DISEÑO (AVÍCOLA)



NUMERO	MEDIDA
1	1.5 m x .80 m Deposito de alimento
2	.40 m x .35 m Jaulas
3	Soportes giratorios
4	.10 m Rieles de dirección de carro
5	.50m x .20m Fosos de excremento

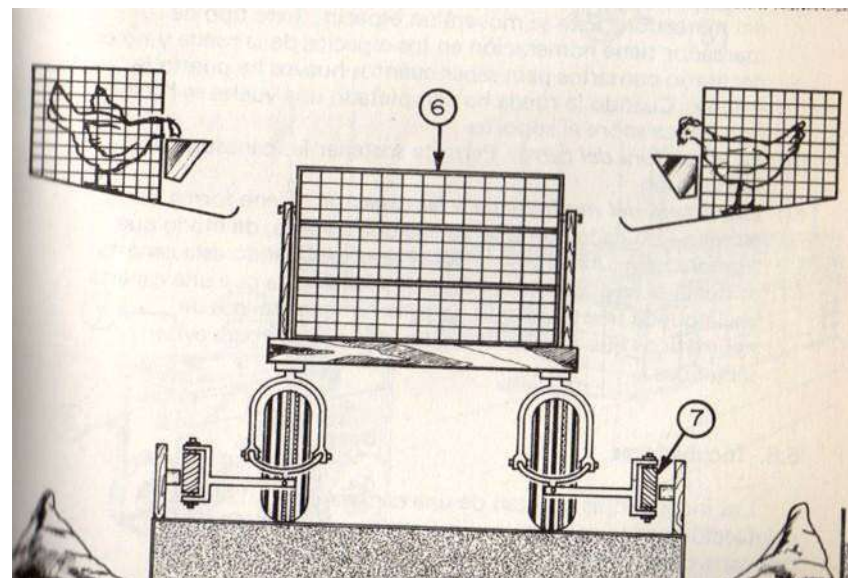
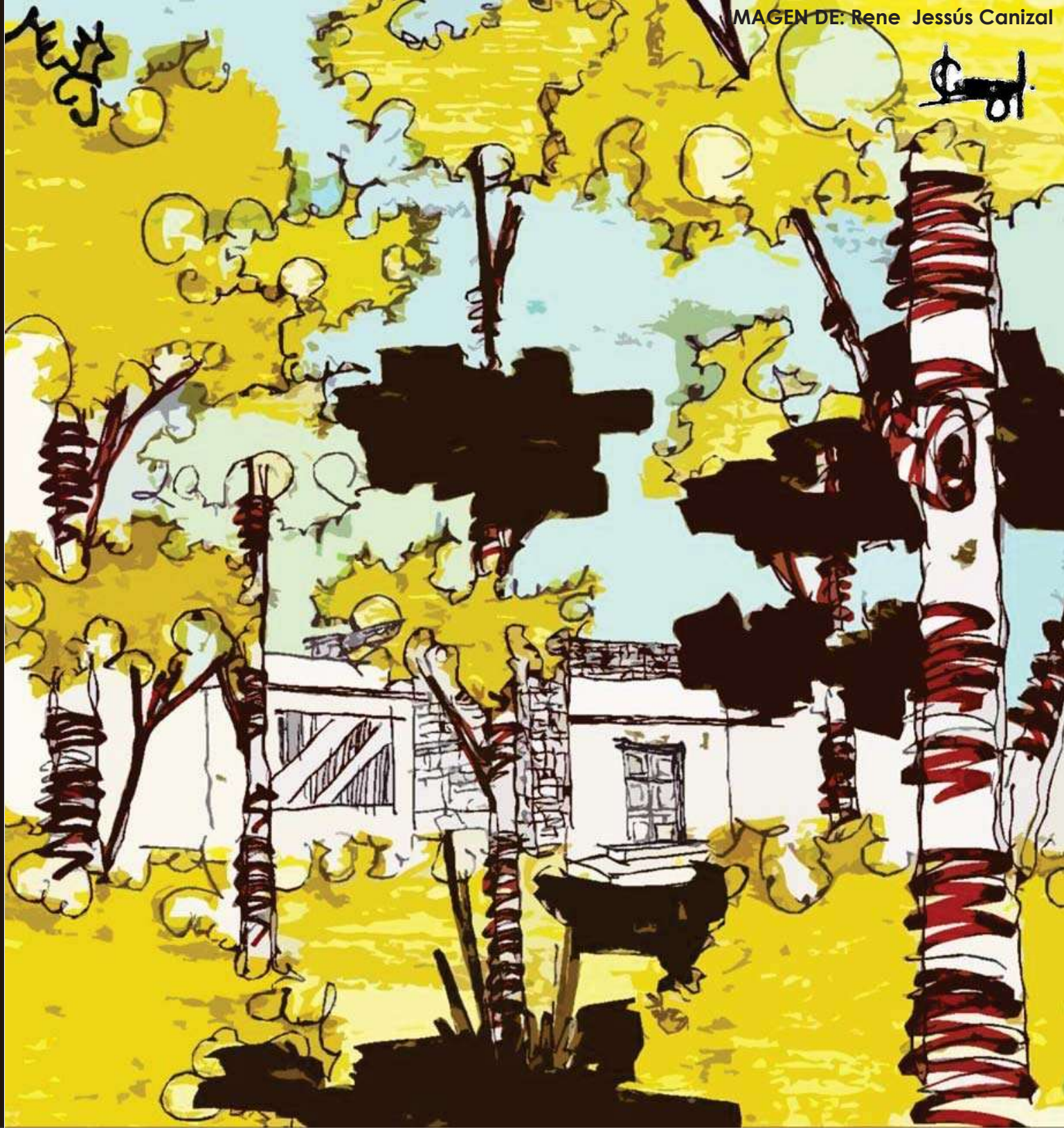


IMAGEN 20

5.- CONCEPTOS DE DISEÑO



5.1 LA ARQUITECTURA Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN UN CONTEXTO ECOLÓGICO

Los diferentes ecosistemas existentes y su funcionamiento, así como su diferente clasificación de los mismos, como mantienen el equilibrio, como evolucionan y se modifican.

- Como segunda estancia marca los temas del crecimiento de la población y las presiones sobre los recursos del suelo y el agua fundamentales para la agricultura y la ganadería.
- Menciona las novedades en la información, la legislación, y los adelantos de las tecnologías de control.
- Enseguida las cuestiones que hablen a la búsqueda de un equilibrio viable entre aprovechamiento económico de los sistemas naturales y su valor y la necesidad de conservarlos intactos, desde los últimos y mas notables procesos del reciclaje así como las estadísticas y avances mas recientes, el panorama para la capacidad de sostenimiento tanto como las evidentes perspectivas de energía solar.
- Marca niveles básicos sobre temas ambientales, siguiendo una ruta lógica y

sistemática hacia y entendimiento general. Incluyendo una amplia actualización del texto por medio de tablas y mapas de manera que se van adecuando a la información mas reciente.

- La ciudades deberán ser de nuevo habitables marcando un requisito de sostenibilidad. Las sociedades humanas se relacionan con la naturaleza con formas de intensidad variable de explotación del ambiente natural.

El ambientalismo ha ganado muchas batallas locales, pero sigue perdiendo la guerra a escala mundial.

- Cuatro tendencias globales son de preocupación especial, los recursos vitales esta sometidos a la doble tensión de las exigencias del crecimiento demográfico y el aumento en el consumo.



Así como el suelo es fértil, marcando la base del crecimiento vegetal y la producción de alimentos en todo el mundo la erosión degrada los suelos, se examinan a escala mundial los cambios atmosféricos, tal y como viene siendo desde ya hace varios años el calentamiento global. Afectando drásticamente los cambios fuertes de temperatura.

Todo esto se refiere a que el procesos sostenible significa que puede continuar indefinidamente sin agotar nada de los recursos naturales o energéticos que necesita para funcionar, adopta nuevas dimensiones, además de lograr que nuestra especie sobreviva, la sostenibilidad de nuestra sociedad implica la capacidad de explorar, reflexionar y entender cosas nuevas.

5.2 COMPONENTES ARQUITECTONICOS



A partir de las anteriores definiciones se toma como ejemplo las antiguas granjas que fungían como casa-habitación y almacén, estas constituían otra área de resguardo para los animales domesticados, o cualquier tipo de ganado.

Las granjas pueden desarrollarse a producción en gran masa o en menor masa, de cualquier modo todas cumplen con casi las mismas áreas para realizar las mismas actividades que cubren las necesidades de los usuarios.



IMAGEN 22

e-market.com.mx agricultura-organica Jpg.

En el huerto se practica la recolección de frutos con cada especie con la que cuente el lugar dependiendo el clima y tipo de suelo apto para el desarrollo de los alientos.

El área agrícola es la superficie en la que se realizaría la siembra y cosecha de la de las legumbres y granos así como la siembra de forraje para la alimentación de los animales ahí confinados.

Para la estadía animal se han tomado en cuenta el tipo de ganado, junto con sus características particulares, y la cantidad que la granja manejaría por cada tipo de ganado.

Por ultimo los almacenes destinados a la guarda de alimento para los animales, así como la protección de maquinaria o equipo para la realización de las actividades que han de realizar los usuarios

La casa-habitación es el área donde los dueños realizan todas sus actividades personales relacionadas con el aseo personal, alimentación y descanso primordialmente.

5.3- CASOS ANÁLOGOS

A últimas fechas en que ha habido una gran preocupación por el daño a la ecología han ido surgiendo de a poco los proyectos arquitectónicos que involucran las técnicas amigables en zonas rurales ya que gran parte de estos se aplican en zonas urbanas. El proyecto FOUR HORIZONS es un ejemplo de tipo internacional que al igual que TIERRAMOR se enfocan en la autosuficiencia de hogares rurales.

FOUR HORIZONS

Lindsay Johnston

La vivienda *Four Horizons* se yergue sobre un acantilado en medio de un bosque de eucalipto. La Floresta Estatal de Watagan. La construcción ubicada a una altura de 430m sobre el nivel del mar, con vistas espectaculares se encuentra a 150 km al norte de Sydney.

Este proyecto se destaca por su concepción holística. El lugar en el que se encuentra con su aislamiento geográfico y la ausencia de cualquier tipo de servicios.

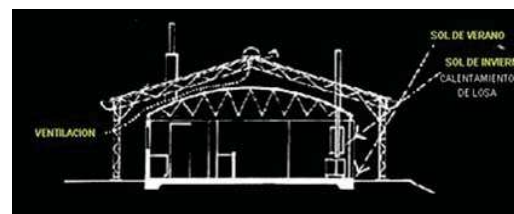


IMAGEN 23

flickr.jpg.

De este modo la utilización del lugar se hace para que sus mecanismos de ajuste, como todo sistema auto-regulado, no se vuelvan en contra de los intereses humanos.

La provisión del agua se hace por recolección y aprovechamiento de lluvia. La energía solar es utilizada para el calentamiento de agua, la generación de electricidad y el accionamiento de una radio que unifica teléfono/fax/email. La orientación y las soluciones constructivas permiten la climatización natural. Los residuos generados son tratados y luego lanzados otra vez al ambiente sabiendo que no tendrán ningún efecto negativo sobre el entorno.



IMAGEN 23

isa.au.com 4HORIZON.jpg.

Las soluciones constructivas se adecuan a las condiciones térmicas de las diferentes disposiciones. Mientras que internamente los muros de hormigón están expuestos, el lado que da al exterior es revestido con poliéster aislante, mini esferas de acero posibilitando así su



IMAGEN 24

bluecopesite.com.au
1106EDU-6980p.u

IMAGEN 25

OZETECTURE.BLOSPOT.COM

TIERRAMOR

Tierramor es un proyecto en el que participan 11 familias . Este Proyecto consiste en desarrollar un conjunto ecológico autosuficiente en Erongarícuaro Michoacán, en un terreno concebido por los 11 copropietarios para establecer un barrio ecológico.



Se pretende:

- Desarrollar en el terreno de la Granja Tierramor un conjunto ecológico autosuficiente para una población constante de entre 4 y 10 personas
- Servir como espacio de experimentación y práctica para permacultura y diseño integrado en la región.
- Construir un lugar para educación, capaci

10.-www.tierramor.org GranjaTierramor/granjiatierramor.htm

11.-<http://www.slideshare.net/royjarap/biogas-cuy>

IMAGENES– Obtenida del buscador Google.com revisar glosario de imágenes.

tación, investigación y el intercambio en todo relacionado con nuestras áreas de trabajo.



- Promover, implementar y vivir los principios y éticas de la permacultura. **10**

5.4 ANTECEDENTES DE DISEÑO

5.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL Y SIMBÓLICA

Surge de los 4 elementos naturales: tierra, agua, sol, viento. De la madre tierra ya que es ella quien nos provee con todo lo posible y lo necesario para vivir. Cada uno de estos nos aporta algo que al final hace un equilibrio que normalmente los humanos estamos acostumbrados a romper, solo debemos aprender a respetarlos y utilizarlos.



IMAGEN 29

elementos-naturaleza-aprende.gpi.



IMAGEN 28

sugarglass.wordpress.com gpi.

IMAGENES— Obtenida del buscador [Google.com](https://www.google.com) revisar glosario de imágenes.

5.4.2 TENDENCIA ARQUITECTONICA

ARQUITECTURA MEXICANA

CONTEMPORANEA

La arquitectura mexicana contemporánea se caracteriza por un conjunto de facciones modernistas como lo es la plástica lineal de los volúmenes, los grandes ventanales longitudinales o el funcionalismo extremado. Nacida en la segunda mitad del siglo XX, se diferencia de todo tipo de arquitectura existente puesto que utilizando referencias del movimiento moderno no hace uso de típico lenguaje neocolonial y californiano de las ciudades que lo circundan.



El muralismo y el funcionalismo son algunas de las principales tendencias de esta arquitectura. Con sus planteamientos racionalistas y anti academicista, José Villagrán abre paso a esta expresión arquitectónica en la década del 1920. Sus obras granja sanitaria, Facultad de Arquitectura en CU de la ciudad de México son el principio y fin del modernismo en México. ¹²

5.4.3 ESTUDIO DE TIPOLOGÍAS

HACIENDA

Finca agrícola de gran tamaño, teniendo su origen en la nueva España, originado en Andalucía España.

La hacienda se divide en casa señorial o casco, arquitectónicamente relevantes, de gran detalle decorativo; las calpanerías, en las que se hospedan los empuelados; las trojes o graneros en los que se almacenan los granos, legumbres, etc.; macheros y establos como estancia para los animales, tinacales para la producción de pulque. ¹⁴

RANCHO

Asentamientos agropecuarios o fincas especialmente dedicados a la cría de ganado o la agricultura de menor tamaño que la hacienda, generalmente los ranchos son administrados y trabajados por las propietarios.

VILLAGE FARM

De estilos europeos estas lugares tenían como principales actividades la ganadería y la agricultura; lo producido era comercializado con otros dueños en las mismas condiciones.

7.— <http://www.fourhorizons.com>

IMAGENES— Obtenida del buscador [Google.com](https://www.google.com) revisar glosario de imágenes.

IMAGENES— Obtenida del buscador [Google.com](https://www.google.com) revisar glosario de imágenes.

14—Artículo del NYT sobre las exhacienas en Yucatán



IMAGEN 32

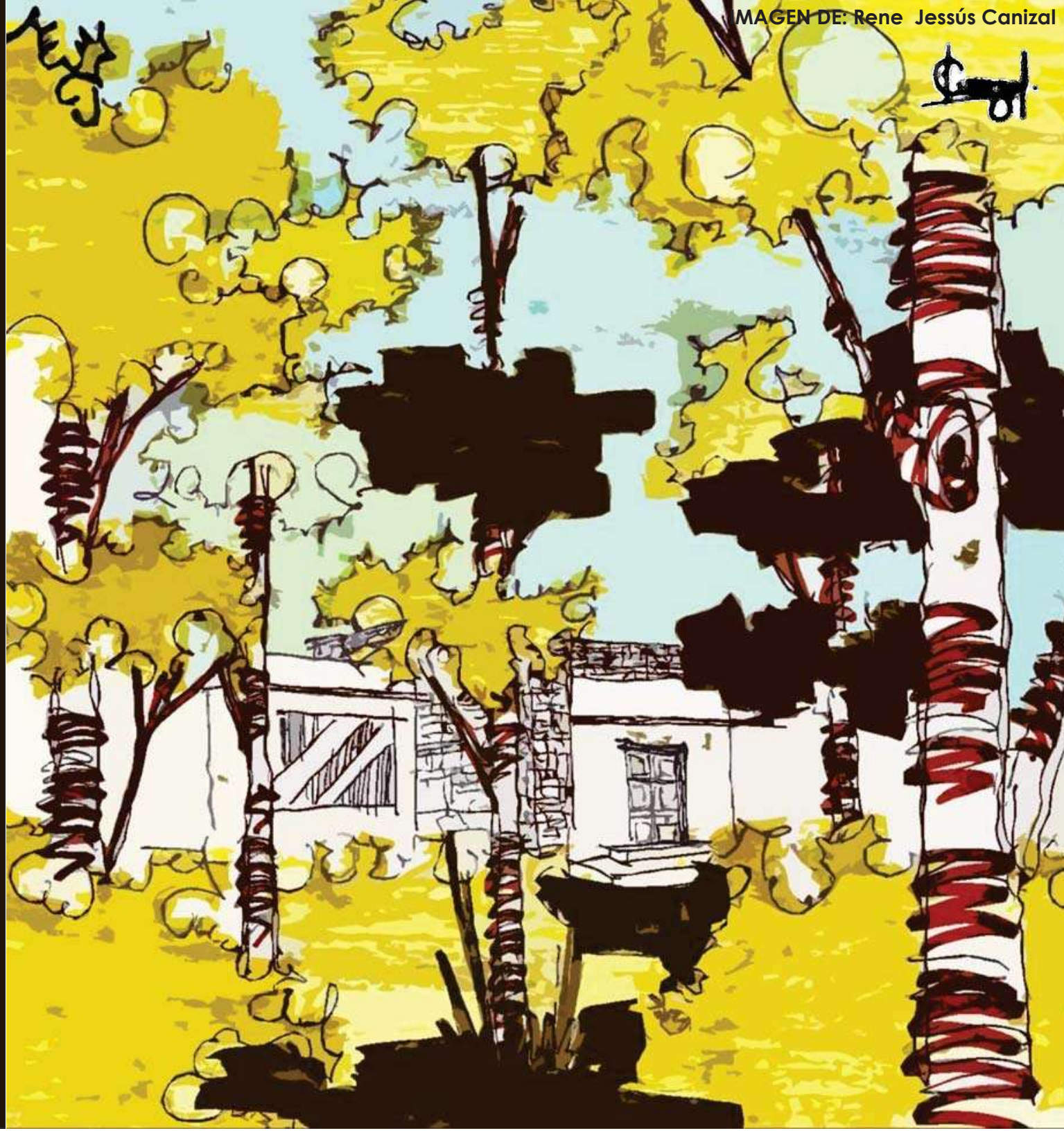
mexicobackgammon.com/michoacan.gif



IMAGEN 33

makefive.com/a-family-s-friend-7gpj

6.- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN



6.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO

Casa-Habitación

En el sistema constructivo se revisan los métodos de construcción así como los materiales de construcción que se utilizarán para la realización de esta granja, también se describe como y porque de el uso de estos materiales.

MUROS

Los muros serán de tabique industrializado multiperforado, estructural de alta resistencia diseñado para la construcción de muro de carga y divisorios, su eficiencia estructural permite mejor el comportamiento sismo-resistente, ya que en cada perforación penetra el mortero formando "llaves de cortante". Su acabado es estriado para la aplicación de recubrimientos.

Las dimensiones son de 12x12x23 cm. Se empleará en albañilería para la ejecución de muros, juntado con mezcla de mortero arena en proporción 1:3 de 1.5 cm reforzados con castillos a no mas de 3 m de separación en cada esquina o cruce y e cada terminación de mocheta y trabe de refuerzo a no mas de 2.40 m. ¹³

Este tabique se caracteriza por una resistencia térmica de 1-32m k/w y un índice de atenuación acústica superior a 45dB (A) s. ¹⁵ **MORTERO** Se utilizara en el proyecto para la adherencia de los tabiques y repellados de muros

CONCRETO Su utilización es imprescindible para conformar la cimentación, se utilizara la estructura será mediante columnas y traveses del proyecto.

CAL Por sus propiedades bioclimáticas se usara mortero de cal viva, apagada en obra por las cualidades térmicas que ofrece y servirá para algunos aplanados exteriores.



IMAGEN 34

fabricaaurora.com martinez1 gpj.

13.- quiminet. La cal tipos y procesos de obtención

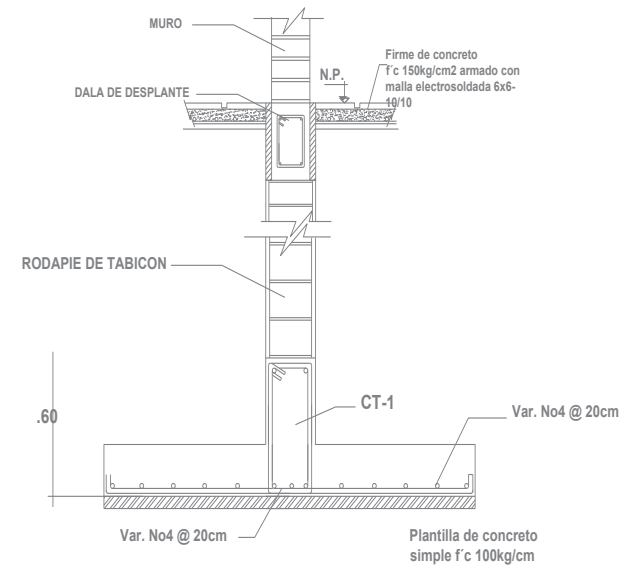
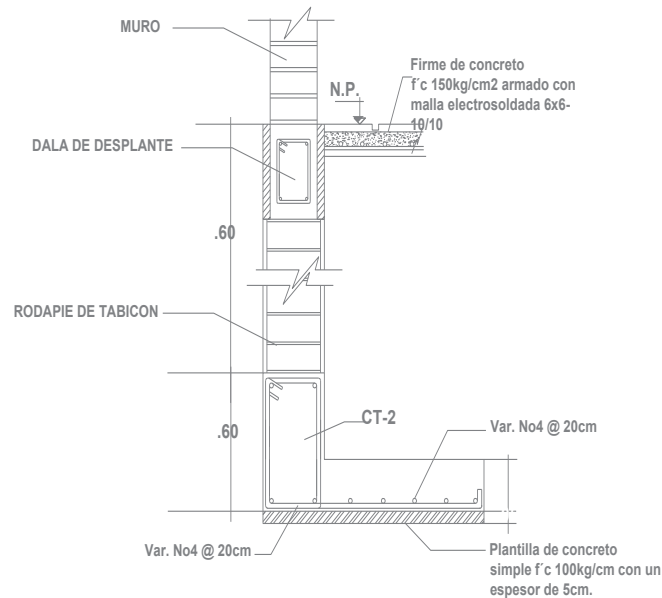
14.- http://www.quiminet.com/ar_hgsAAAssAAAss-la-cal-tipos-y-procesos-de-obtención.htm

15.- http://www.novaceramic.com.mx/red_comercial.php

CIMENTACIÓN

Puesto que el terreno no es de suelo lo suficientemente apto para una cimentación a base de zapatas de ningún tipo, con la excepción de que se aplique un mejoramiento de terreno, lo cual se aplica en este caso, entonces, se mejorara el terreno con una capa de greña filtro y tepetate apisonado mecánicamente con el cual se construirá una plataforma mejorada para evitar fallas y quebrantamiento en los firmes.

Las propuesta para el proyecto en este terreno es de zapata corrida con sus respectivas medidas junto con un mejoramiento de terreno que permitirá una excelente estabilidad a cada uno de los edificios de este conjunto.



LOSA/ CUBIERTA

En el proyecto se proponen dos tipos de cubierta; losa plana y cubierta de madera a dos aguas. Para las cubiertas de madera se utilizará madera de cedro, esta madera posee una resina natural que ahuyenta insectos y debido a sus propiedades de imputridéz lo hacen idóneo para los climas húmedos.

tencia de 150kg/cm² haciendo un sistema de marcos además de muros de carga de tabique industrializado.

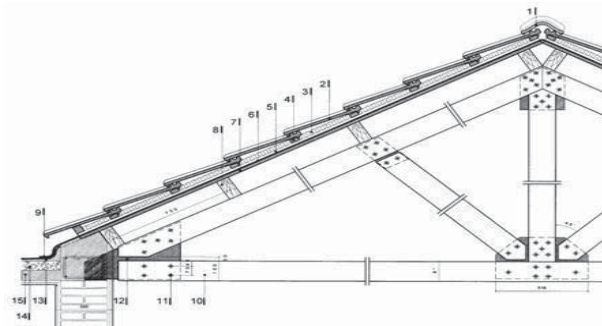


IMAGEN 35

<http://emickp.blogspot.mx/2010/03/conferencia-estructuras-en-madera-para.html>

ESTRUCTURA

Desplantarán sobre zapatas corridas de concreto armado con una resistencia de 250kg/cm², se hará un mejoramiento de terreno con grava y tepetate a una profundidad variada según el cálculo estructural. Castillos de concreto armado de una resis-

6.2 TECNOLOGIAS AMIGABLES

Para poder aplicar las técnicas ecológicas debemos conocer los elementos naturales, que son los que utilizaremos al máximo a través de estas técnicas.



IMAGEN 36

<http://www.fotoflaco.net/2010/10/el-pais-vendera-gas-metano-francia.htm>

GENERACIÓN DE BIOGAS

Para la generación de biogás se utiliza tanto el excremento de los animales, como los residuos biológicos pueden metabolizarse parcialmente en un gas que se llama "BIOGAS". Las instalaciones de gas funcionan de la siguiente manera:

-El estiércol y las heces se procesan primero en mezcla homogénea que después se con-

duce a un recipiente para fermentarla .

-en este recipiente se descompone la biomasa bajo un cierre hermético y se produce el biogás, que consiste de 65% de metano

-la explotación de las heces de 100 vacas puede producir 80 metros cúbicos de biogás diarios.

La producción anual de biogás corresponde a la potencia calorífica de 19000 litros de combustible. El uso de las instalaciones para producción de biogás, eso mejora el valor fertilizante del estiércol que queda como residuo y puede ser asimilado mejor por plantas haciéndole perder su color.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Capacidad de 400 madres, en ciclo cerrado. Grado de tecnificación elevado, con molino de pienso y distribución a naves controladas por ordenador. Integración de los automatismos de la planta de biogás en el sistema de control automático de la calefacción de las naves. 15,9 ha de superficie agrícola y 77,6 ha de superficie forestal. Se realizó un plan de aplicación de purines a partir del mapa de suelos de la finca.



Planta de biogás:

Se diseñó el año 1981, paralelamente con el proyecto de la granja. Se puso en marcha el noviembre de 1983, iniciándose la operación en régimen estacionario en marzo de 1984. El volumen de purín a tratar es de 10.000 kg/día, siendo éstos parte del total que genera la granja. La temperatura de trabajo de los digestores es de 32-35°C. El sistema consiste en un conjunto de tres digestores de 48 m³ cada uno, de flujo de pistón y desplazamiento horizontal. Son tanques agitados mediante la recirculación del biogás a presión. Se depura el gas mediante óxidos de hierro. El tiempo de retención es de 15 días. Los digestores son de hormigón armado, tres fosas de 8x3x2 m³, enterradas y aisladas con espuma de poliuretano. Durante la fase de dimensionado de una planta debe recurrirse a la experimentación en planta piloto para poder ajustar los valores de los parámetros al tipo de residuo específico.

Datos de producción:

Producción de gas media de 140 m³/día. El gas se usa para consumo en caldera y calefacción de naves de par-

tos y transición. Las horas de funcionamiento de la caldera son de 35.572 horas. La media de energía consumible es de 20,5 teps/año. El consumo para mantenimiento térmico y eléctrico es de 9,3 teps/año. El consumo de energía primaria de la granja es de 23,7 teps/año. Ahorro medio neto de energía es de 10,8 teps/año (45,6%). Ahorro acumulado de energía primaria es de 105 teps.

PANELES SOLARES

El principio de la energía solar es simple, en cuanto un la luz cae en un objeto oscuro este la absorbe, lo que por consiguiente se calienta. Este sencillo efecto es fundamento de la energía solar térmica captada en atreves de paneles solares.

Un panel solar funciona, una placa de metal o plástico, el sistema de absorción es bañada por el sol y se calienta, irradia este calor a un liquido que corre por una tubería negra instalada en las placas de absorción que después puede ser utilizada para el baño.

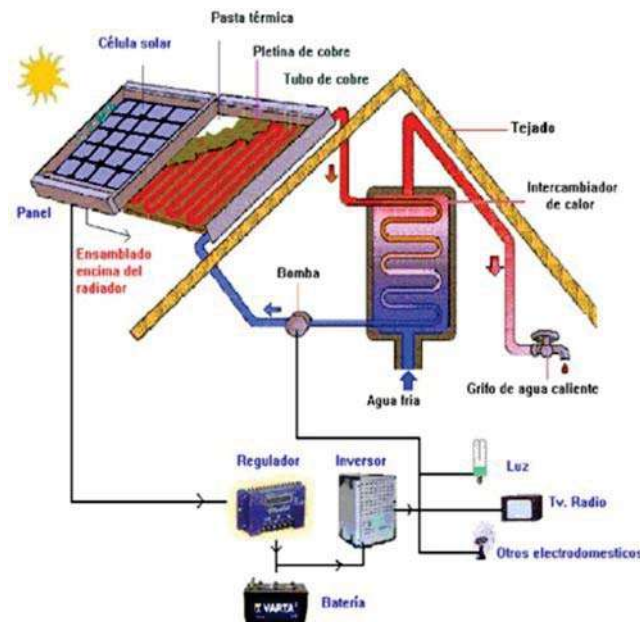


IMAGEN 37

<http://www.electricasas.com/electricidad/energia-solar/fotovoltaica-energia->



IMAGEN 39

<http://aerogeneradores-energia-eolica.blogspot.mx/2012/02/placas-solares.html>

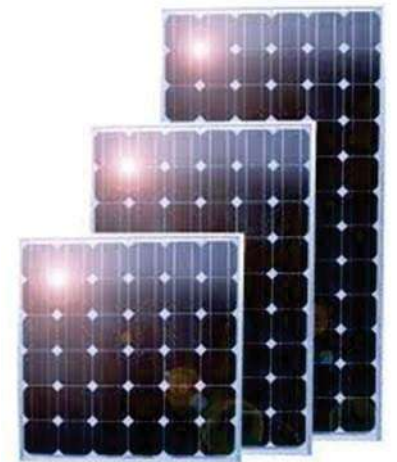


IMAGEN 38

<http://aerogeneradores-energia-eolica.blogspot.mx/2012/02/placas-solares.html>

ESTUFA PATSARI

Esta estufa permite cocinar varios alimentos al mismo tiempo, en el que el método de elaboración permite el ahorro de hasta la mitad de leña a consumirse. Consta de una entrada de leña y tres quemadores.

IMPACTO EN EL AMBIENTE

Al ahorrar a la mitad el consumo de leña se reduce la tala de árboles, de este modo al ahorrar consumo de leña repercute en el gasto reduciéndolo. Los materiales de construcción son de la región sin afectar el ambiente, y debido a los cambios que se le hicieron ya no afectan la salud del usuario.



IMAGEN 40

http://bioenergylists.org/estufasdoc/Rodolfo_Diaz/ManualPatsari.pdf



IMAGEN 41

http://bioenergylists.org/estufasdoc/Rodolfo_Diaz/ManualPatsari.pdf



IMAGEN 42

http://bioenergylists.org/estufasdoc/Rodolfo_Diaz/ManualPatsari.pdf

http://bioenergylists.org/estufasdoc/Rodolfo_Diaz/ManualPatsari.pdf

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

El diseño bioclimático es algo complejo, pero se puede decir que desde siempre la buena arquitectura ha sido bioclimática, ya que saca completo provecho de el clima y cada uno de los elementos físicos naturales del planeta, como el viento, al saber manipularlo a través de la flora y la posición de los muros y algunas transparencias o espacios intermedios.

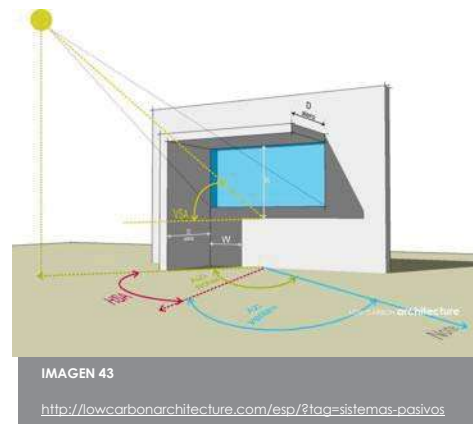


IMAGEN 43

<http://lowcarbonarchitecture.com/esp/?tag=sistemas-pasivos>

ORIENTACION DE MUROS

MURO NORTE=Se debe especificar materiales con gran resistencia a la transmisión del calor para evitar las pérdidas durante las épocas de frío protegiéndolo de los vientos para producir el enfriamiento por convección RECOMENDABLE = usar colo-

res oscuros para permitir la máxima absorción de la radiación solar indirecta-

MUROS ESTE-OESTE= La penetración solar es mayor en este tipo de orientaciones y se cuenta con un tiempo mas reducido de radiación durante el día, RECOMENDACIONES = grandes volados y parte-luces, vegetación caducifolia-

MURO SUR= Es el de mayor importancia debido a que capta la mayor energía radiante posible por lo que es el mas caliente durante todo el año, las características y su función se caracterizan por su micro-clima, donde se establezca el conjunto habitacional.

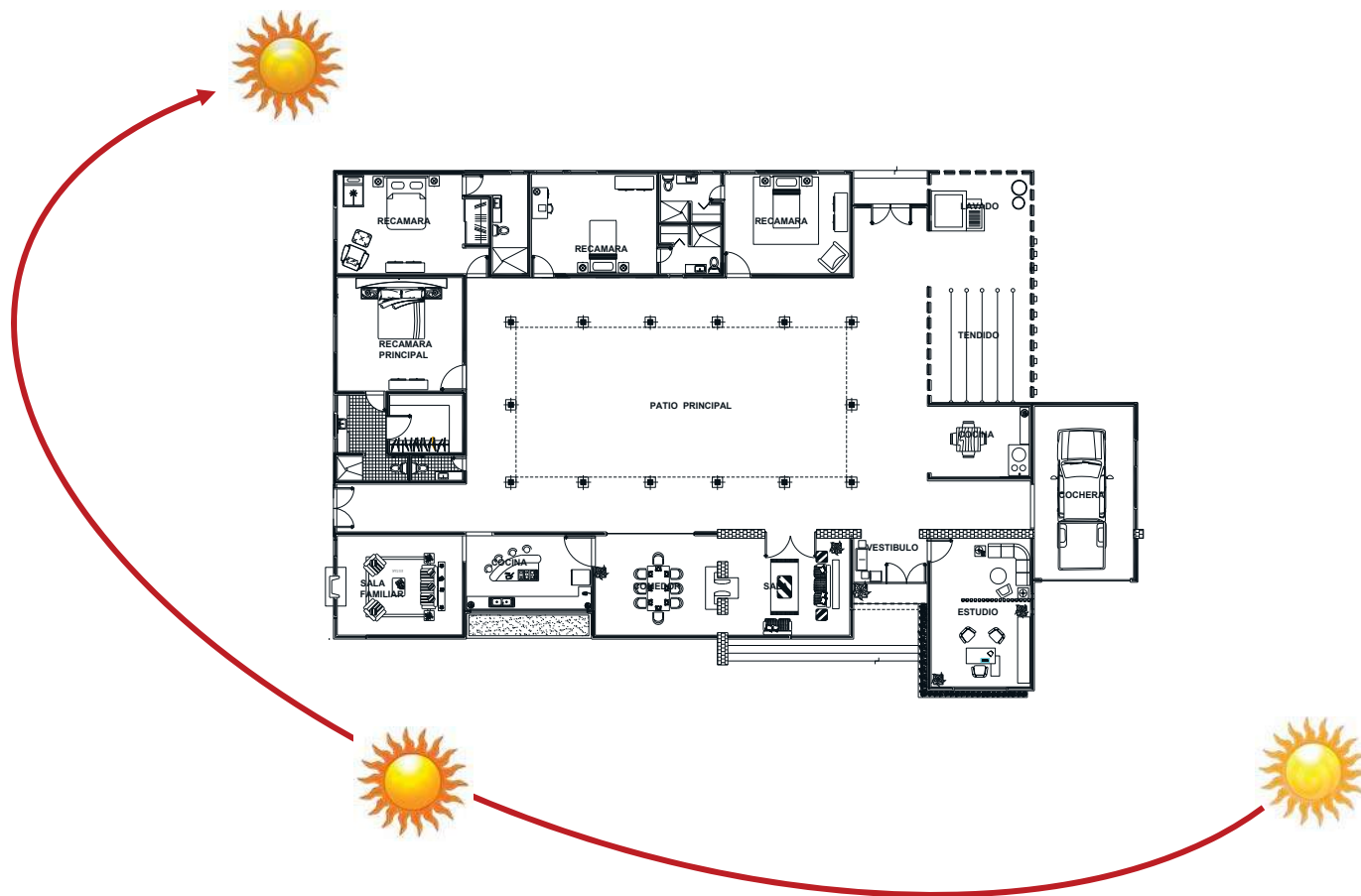
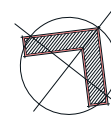


IMAGEN 44

<http://www.piramicasa.es/orientacion.htm>

ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO

Rotación del sol para observar el asoleamiento alrededor de la casa habitación



RECICLAJE DE AGUA

AGUA

Dentro de la vivienda el agua pasa por 3 etapas que hay que considerar para el cuidado, manejo y aprovechamiento.

1°- Abastecimiento autosuficiente

Aguas de reúso; provenientes del tratamiento de aguas jabonosas, negras aprovechables únicamente en limpieza de inodoros y riego.

Agua pluvial; previa captación y tratamiento, puede ser aprovechable en todos los usos para consumo en promedio de 14 días para climas húmedos, esto depende de la cantidad de agua de lluvia disponible, para esto se recomienda que la primera y segunda lluvia del ciclo no se traten para uso ya que servirán para la limpieza de los depósitos.

2°-Uso

El uso que se le dará a estas aguas recicladas será:

De consumo humano

Aseo personal

Limpieza y aseo

Riego

3°- Desalojo

AGUAS JABONOSAS

Provenientes de regaderas, lavabo, son el 60 de la aportación total y previo tratamiento.

AGUAS NEGRAS

De tratamiento secundario y terciario, recomendable únicamente en ciudades que vierten estas aguas en ríos para evitar la contaminación.

AGUAS PLUVIALES

Es el agua del que se puede suponer de manera mas económica y su uso es de todo tipo en vivienda.

SISTEMAS HIDRAULICOS

Red de agua pluvial: captación, canalización almacenamiento, tratamiento tanque elevado.



3°- Desalojo

AGUAS JABONOSAS

Provenientes de regaderas, lavabo, son el 60 de la aportación total y previo tratamiento.

AGUAS NEGRAS

De tratamiento secundario y terciario, recomendable únicamente en ciudades que vierten estas aguas en ríos para evitar la contaminación.

AGUAS PLUVIALES

Es el agua del que se puede suponer de manera mas económica y su uso es de todo tipo en vivienda.

SISTEMAS HIDRAULICOS

Red de agua pluvial: captación, canalización almacenamiento, tratamiento tanque elevado.

CÁLCULO DE CISTERNA

Para el cálculo de la cisterna hay que considerar tres factores primordiales.

- 1.- Régimen promedio anual de lluvias en milímetros
- 2.- superficie en metros cuadrados del techo o superficie que surtirán la cisterna
- 3.- considerar pérdidas por evaporación filtración y lluvias ligeras de 20% siendo así el 80% el agua potable.

Entonces tenemos:

REGIMEN PLUVIAL: 622.5mm.

SUPERFICIE DEL TECHO: aprox. 600m²

CAPTACION PROMEDIO: 80%

$$RP \times S \times CP$$

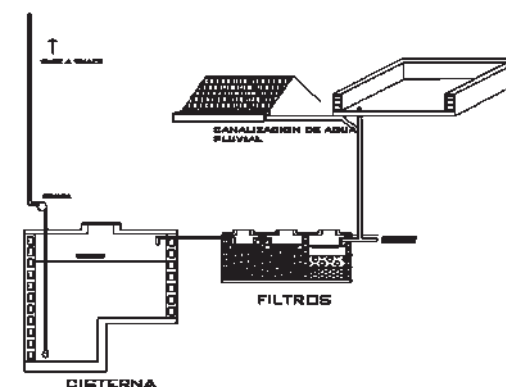
$$622.5 \times 600\text{m}^2 \times .80 = 298800$$

$$299 \text{ m}^3 \text{ litros anuales aprox.}$$

Pero debemos tomar en cuenta que no toda el agua cae en una sola vez, sino a través de varios meses y que se consume durante ese tiempo, bastará solo con un 75% del agua que se calculó.¹⁶

$$298800 \times .75 = 224100$$

Con esto concluimos que la cisterna a emplear será de 224.100 litros .



ESQUEMA DE PURIFICACION DE AGUAS PLUVIALES Y DE ESCURRIMIENTO

Ataramián Harutanián, Eduardo. Op. cit.p-56.

Vélez González, Roberto. Diseño Bioclimático y Ecotécnicas. México. Segunda Edición 1990 UAMX

6.3 APLICACIÓN EN EL PROYECTO

La aplicación de ecotecnias tiene muchos puntos por cuales están aquí. Para empezar

Generación de biogás: ya que el desperdicio de animales se estaba convirtiendo en un gran contaminante por estar tan cerca de el resto de las casa vecinas, y cada vez era mas y mas difícil mantener limpia el área, se opto por la fosa para convertir todo eso en biogás. De este modo se logran dos cosas una , los desperdicios tienen un destino funcional y otro que es el ahorro de la compra de gas L.P. para el hogar.

Paneles solares: en este caso como el area en que se formulara el proyecto se encuentra totalmente libre de alguna obstrucción como árboles, etc, se puede jugar completamente con la orientación y acomodarle de la mejor manera para así aprovechar lo que cada uno de los elementos tiene que ofrecer, como el sol, y así instalar celdas o paneles solares que conviertan la luz solar en energía eléctrica, pues ya que en este terreno no hay modo de hacer llegar energía eléctrica.

Diseño bioclimático: con este se exprime todo y cuanto sea posible cada característica de los elementos. Es posible hacer uso de la vegetación para aclimatar las áreas, del viento para mantenerles frescas y ventiladas, la orientación para dependiendo de la posición del sol sea posible calentar e iluminar los espacios.

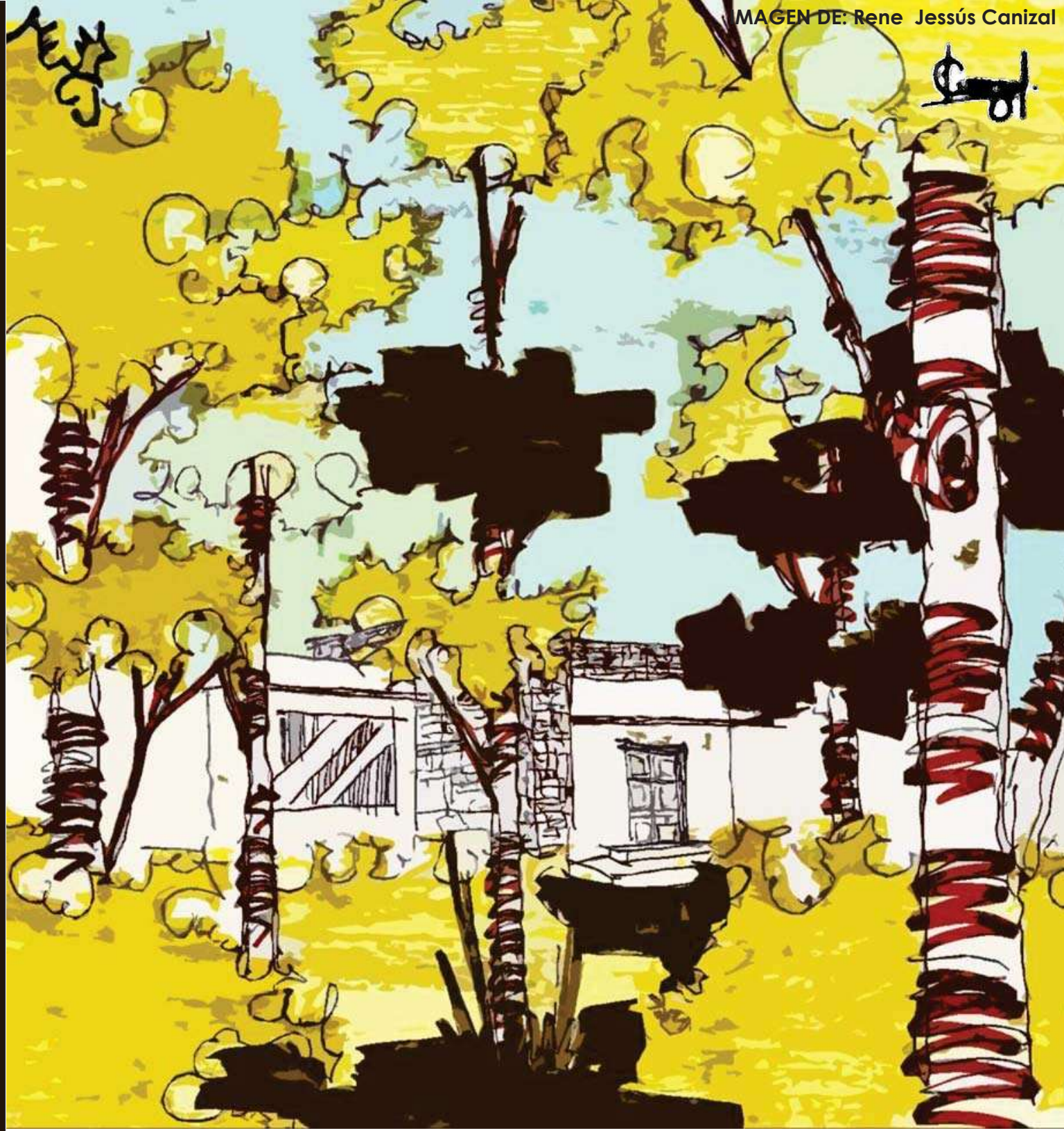
7.-ESTUDIO DE COSTO

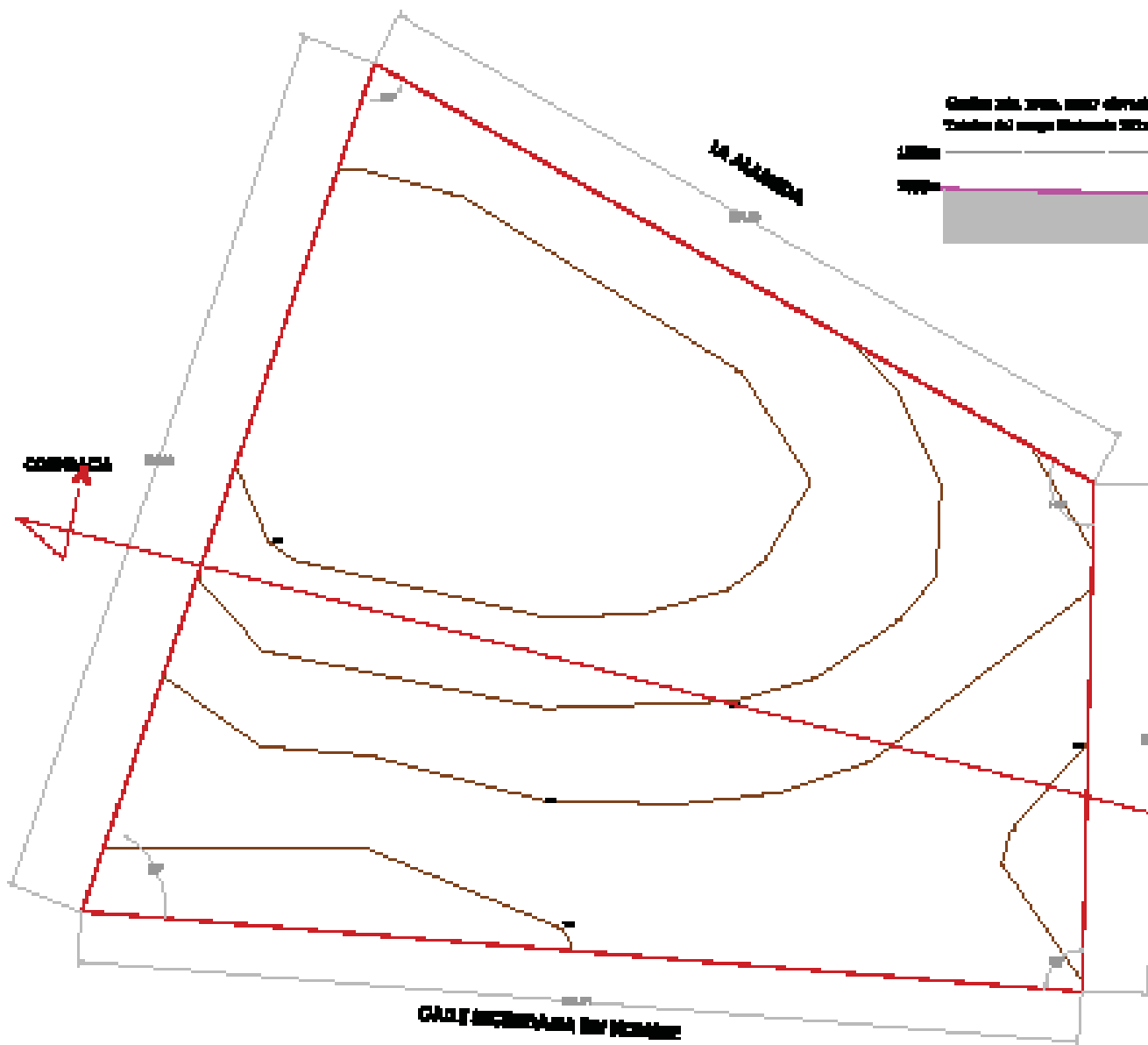




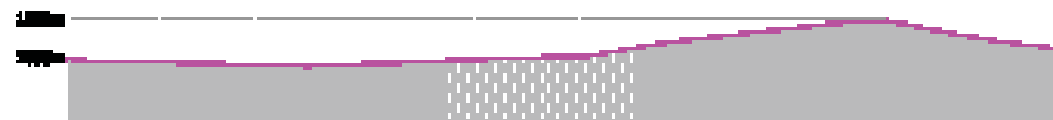
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
CASA HABITACIÓN	236.00 m ²	\$ 2,498.00	\$ 589,528.00
ALMACEN	368.00 m ²	\$ 3,896.00	\$ 1,433,728.00
CORRAL BOVINO	630.00 m ²	\$ 6,670.00	\$ 4,202,100.00
CORRAL PORCINO	150.00 m ²	\$ 1,588.23	\$ 238,200.00
		Subtotal:	\$ 6,463,556.00

8.- PLANIMETRÍA





Cotas en m. sobre nivel absoluto: 1000, 1005, 1010
 Cotas del agua: Nivelado 1000m



CORTE A-A'

LEVANTMIENO TOPÓGRAFICO

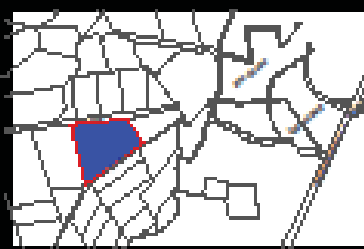
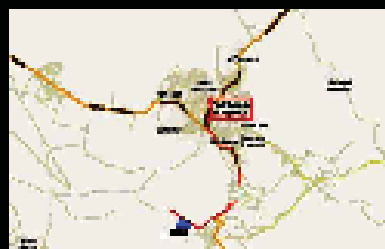
ÁREA = 735115.08 m²

PERÍMETRO = 1127.98 m



NORTE

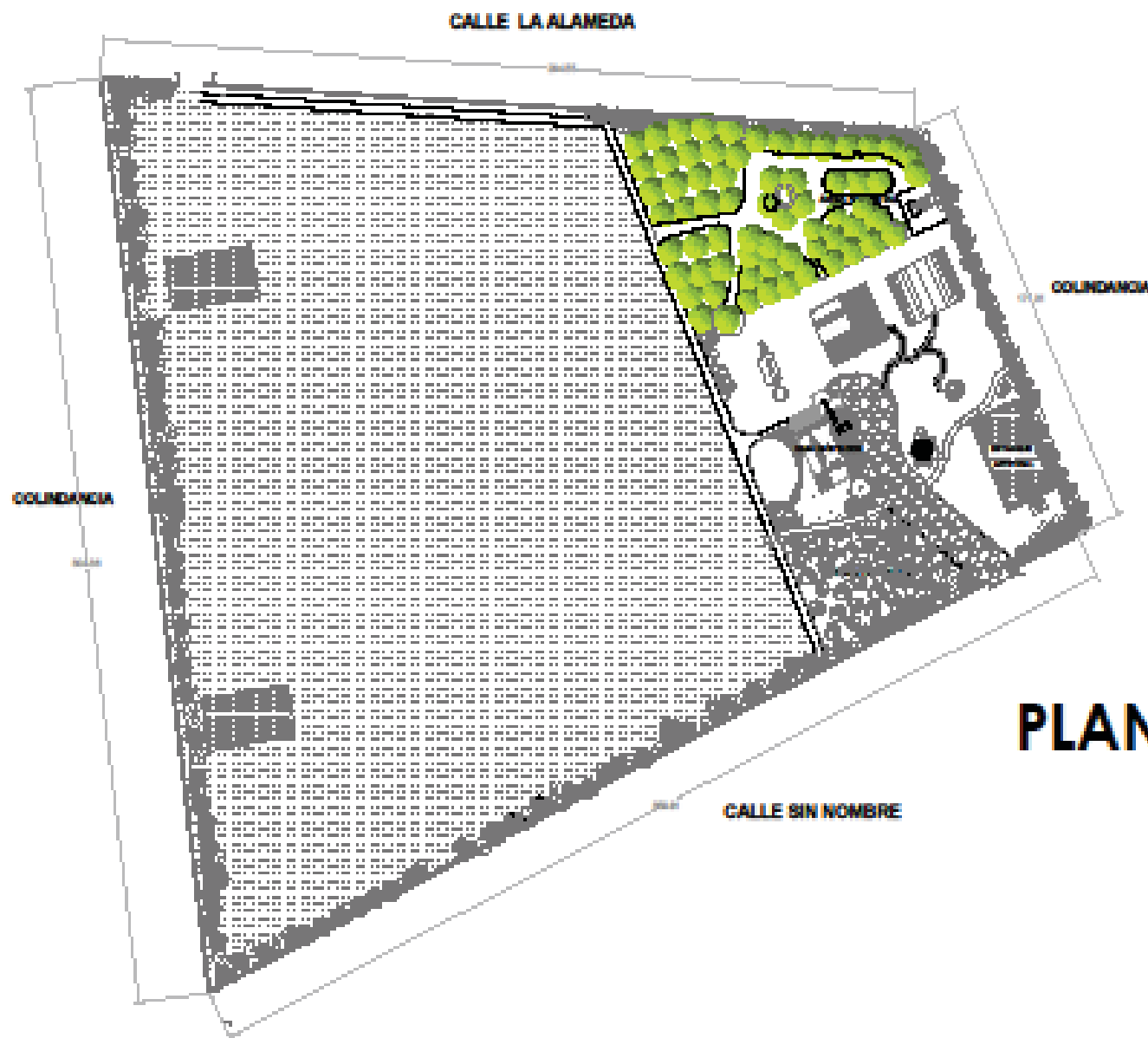
19° 48' 46.73" N
 100° 50' 06.42" O



ALUMNO:	Carolina Hernández, Perceira
ASESOR:	M. A. Barrera Valquián, Herrería Arreola
PROPIETARIO:	Josefina Carrillo Cruz
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
U. M. S. N. H.	



FECHA:	2017.04.01
PROYECTO:	01
HOJA:	01
ESCALA:	
OTROS DATOS:	
OTROS DATOS:	



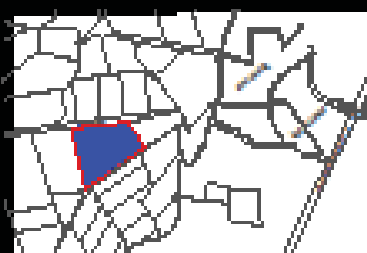
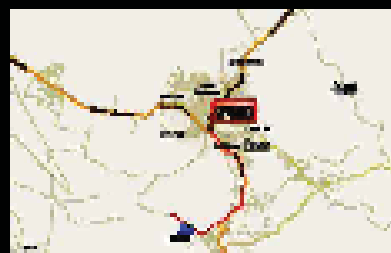
PLANO DE CONJUNTO



NORTE

19-48'48.73" N

100-50'08.43" O



ALUMNO:
Cristian Herrera, Pereira

ASESOR:
M. A. Romero Velasco, Tamez Arce

PROPIETARIO:
Jorge Carlos Cruz

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. M. S. N. H.



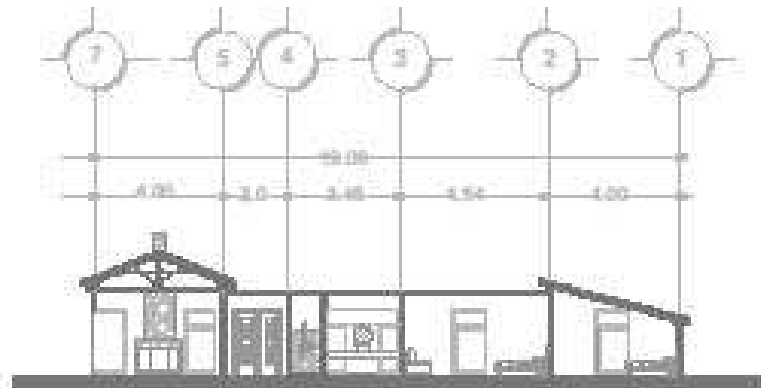
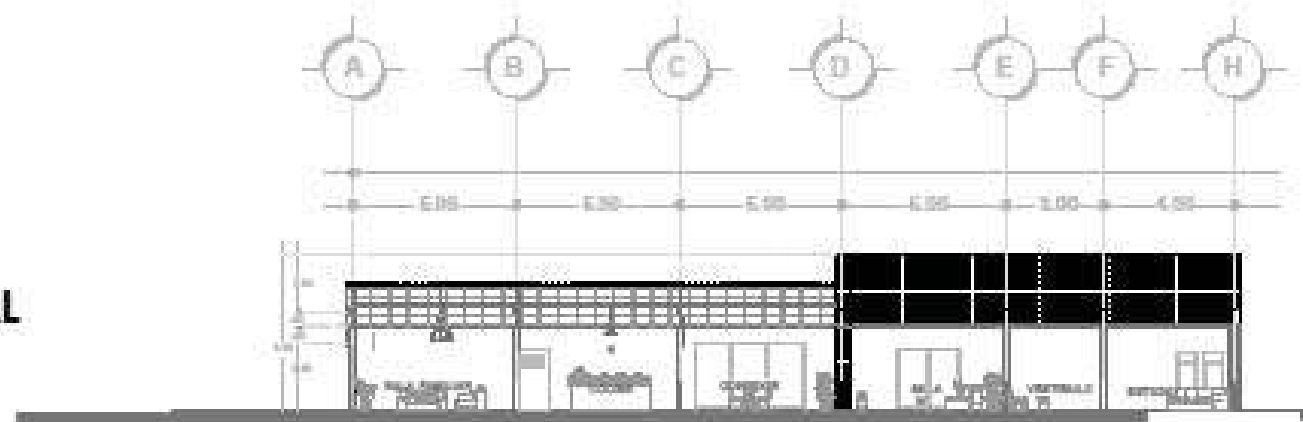
Elaborado por:
Cristian Herrera
Fecha:
19/08/2020
Escala:
1:1000

CONJUNTO

02

Escuela Superior de Arquitectura

CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

CORTES

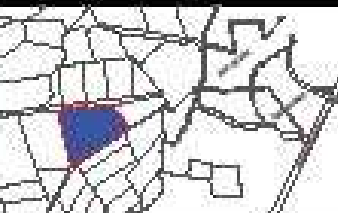
 NORTE 134° 46' 46.73" N 100° 52' 08.42" E			ALUMNO: Eduardo Hernández, Perdomo ASESOR: M. A. Sotomayor Valquián, Herrería Arriaga PROPIETARIO: Jorge Carrillo Cruz FACULTAD DE ARQUITECTURA U. M. S. N. H.		<table border="1"> <tr> <td>TÍTULO:</td> <td>PROYECTO DE ARQUITECTURA</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td>ESCALA:</td> <td>1:50</td> </tr> <tr> <td>OTROS DATOS:</td> <td></td> </tr> </table> Escuela Superior de Arquitectura	TÍTULO:	PROYECTO DE ARQUITECTURA	FECHA:	05	ESCALA:	1:50	OTROS DATOS:	
TÍTULO:	PROYECTO DE ARQUITECTURA												
FECHA:	05												
ESCALA:	1:50												
OTROS DATOS:													





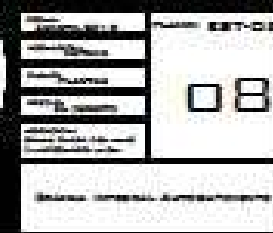
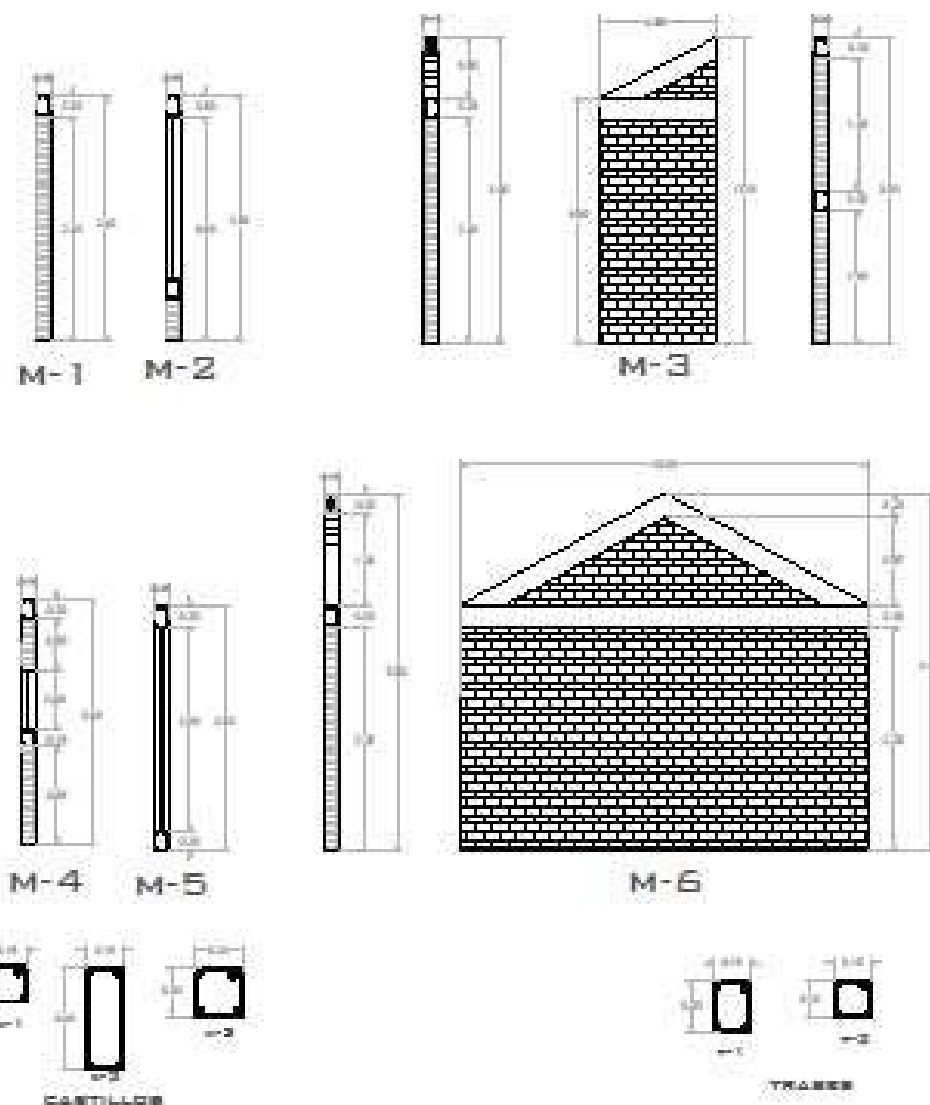
IMAGEN DE: Rene Jesús Canizal

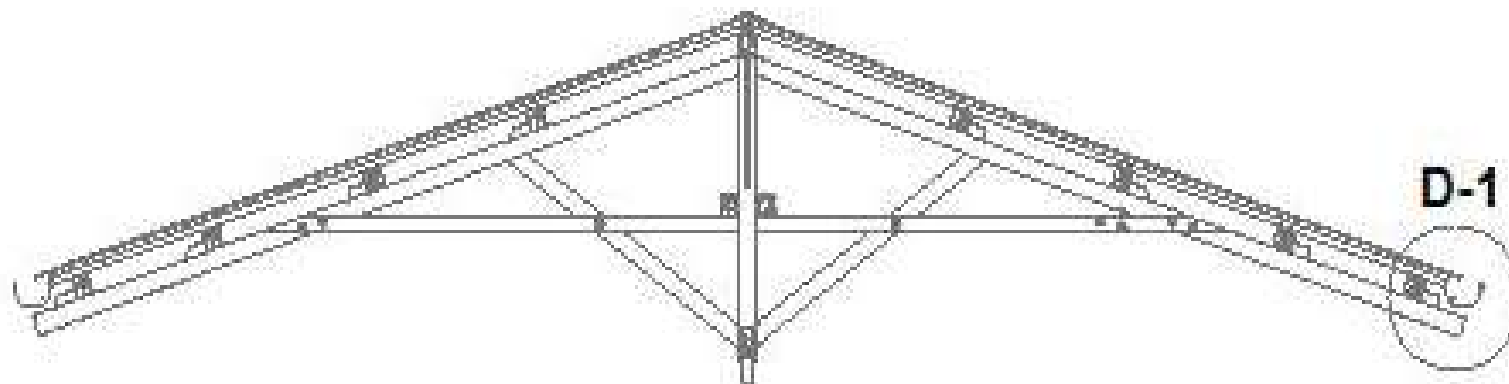


GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

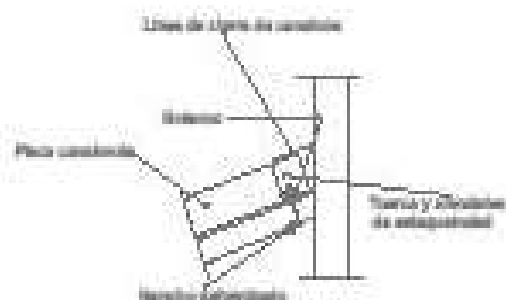
PERSPECTIVAS



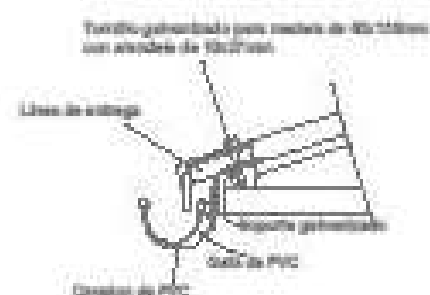




CUBIERTA DE MADERA A UNION DE HACERO GALVANIZADO

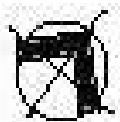


DETALLE D-2

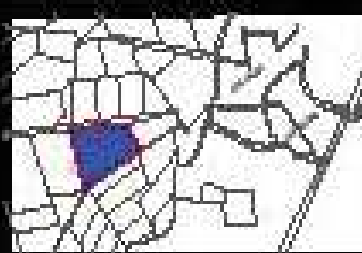
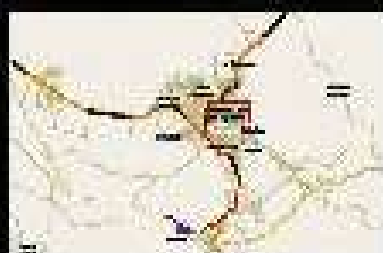


DETALLE D-1

CUBIERTA



NORTE
18° 45' 46.73" N
100° 50' 08.43" O

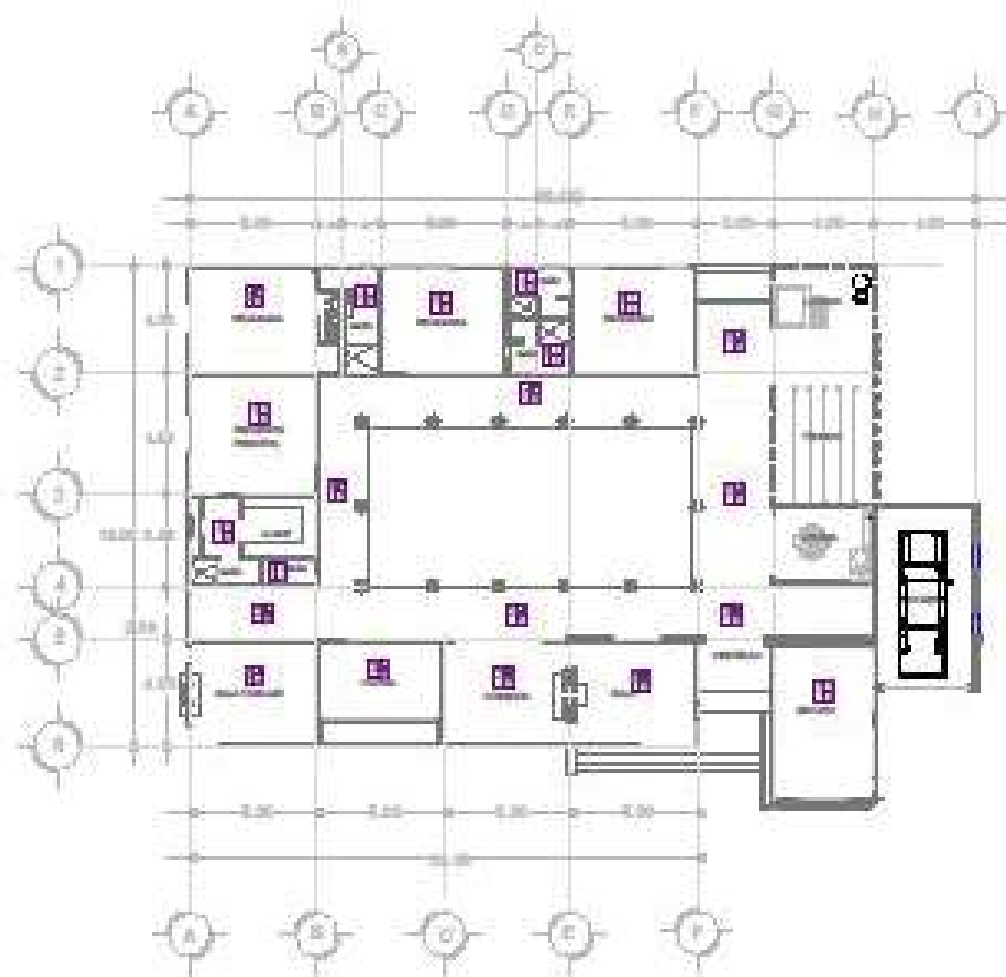


ALUMNO:
BARTOLOMÉ, RODRÍGUEZ
ASESOR:
DR. J. C. BARRERA VARGAS, INGENIERO AGRÓNOMO
PROPIETARIO:
JOSÉ BARTOLOMÉ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
U. M. S. N. H.



FECHA:
PÁGINA: 09
09
UNIVERSIDAD METROPOLITANA





1 PLAFONES

2 ACABADO BASE
LOCAL DE CONCRETO ARMADO
3.00 cm de espesor
(V.M. PLASO ESTRUCTURAL)

3 ACABADO INTERMEDIO
Acabado de malla fino a media malla 25 cm

4 PINTURA
a) Pintura Blanca Terminate
COLOR: FULL WHITE 1.000P
b) Pintura Blanca Terminate
COLOR: BLANCO 1.000P
c) Pintura Negra Terminate
COLOR: CHOCOLATE 1.000P

d) Pintura Negra Terminate
COLOR: FULL WHITE 1.000P
e) Pintura de malla de media malla (media malla)
con espesor 1.00 y malla de media malla
natural

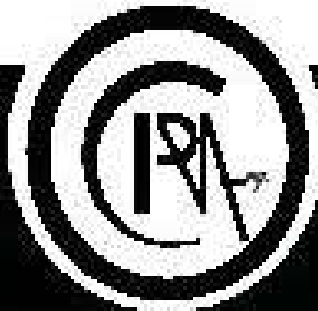
ACABADOS EN PLAFONES



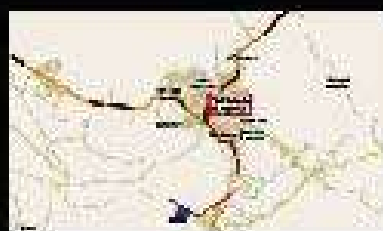
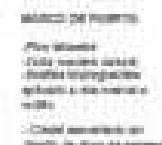
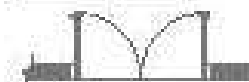
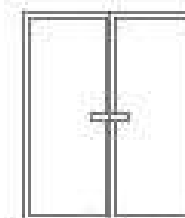
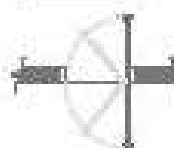
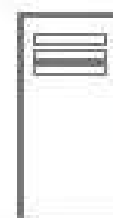
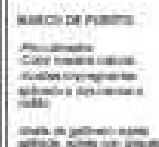
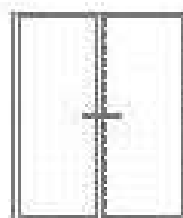
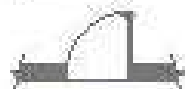
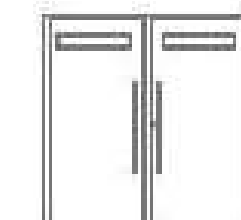
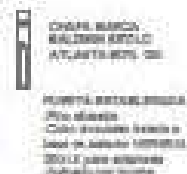
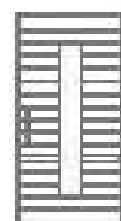
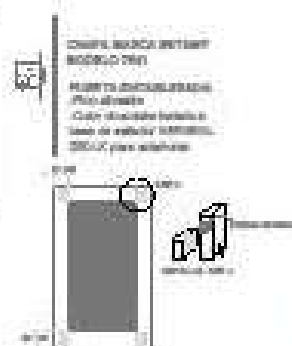
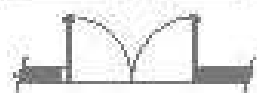
NORTE
18° 48' 48.00" N
100° 50' 08.43" W



ALUMNO:
Eduardo Hernandez, Romero
ASESOR:
M. A. Romero Valdesol, Tamen Arreola
PROPIETARIO:
Jorge Carlos Cruz
FACULTAD DE ARQUITECTURA
U. N. A. M. N. H.



12



ALUMNOS:
Camila Marcela, Pineda

ASISTENTE:
M. E. Serrano Velásquez, Mónica Serrano

PROFESORADO:
Jorge Carlos Cruz

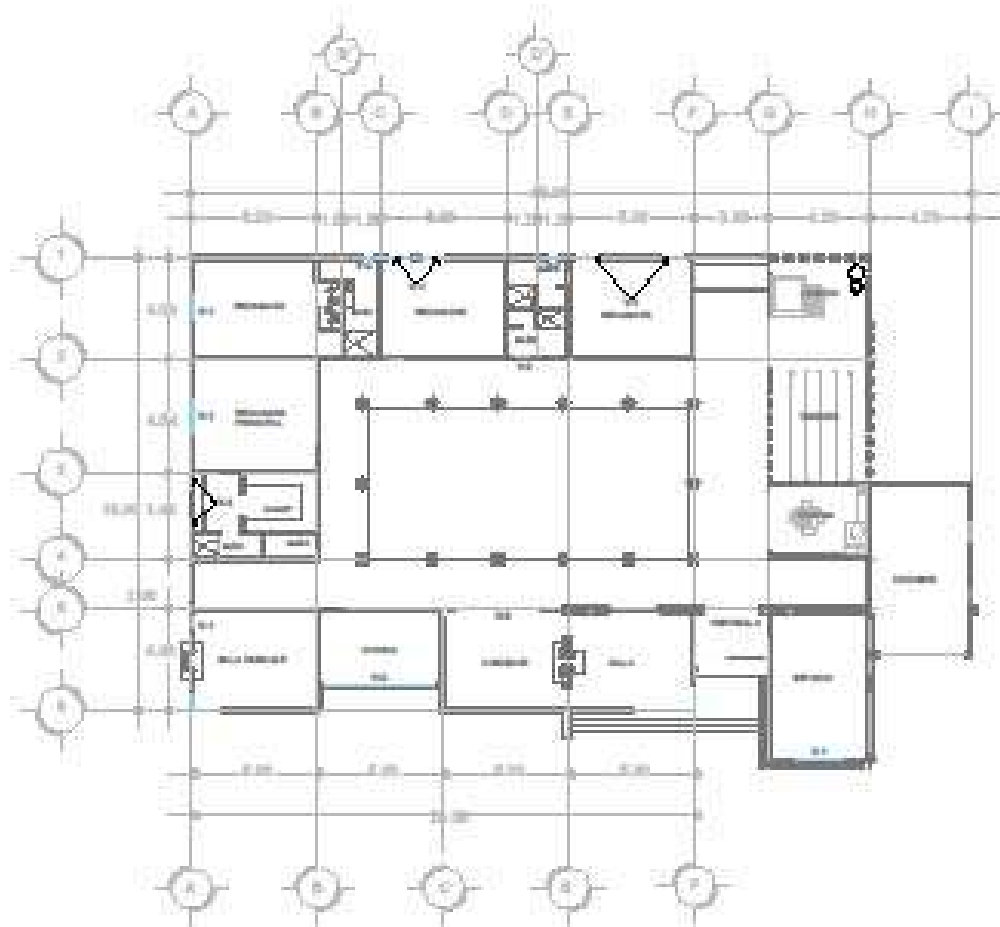
FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. M. E. N. H.



14

BRITISH INTERNAL AFFAIRS



CASA HABITACION



NORTE

100° 48' 48.72" N
100° 50' 08.43" O

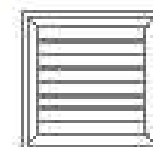
PLANTA	LONG	ANCHO
P1	2.30	1.00
P2	2.30	.80
P3	2.30	.80
P4	2.30	2.00
P5	1.00	1.00
P6	2.30	1.00
P7	2.30	.80
P8	2.30	1.00



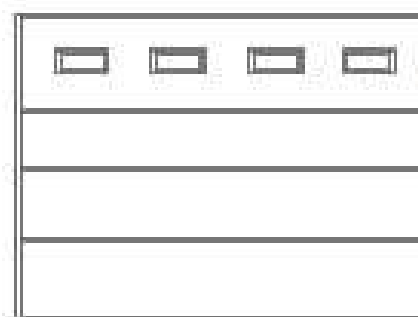
ALUMNO:	Carlos Herrera, Pascual
ASESOR:	M. A. Barrera Valiquel, Hebert Arreola
PROPIETARIO:	Jose Carlos Cruz
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
U. M. S. N. H.	



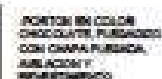
FECHA DE ENTREGA	15/05/2015
FECHA DE ENTREGA	15/05/2015
FECHA DE ENTREGA	15/05/2015
FECHA DE ENTREGA	15/05/2015
FECHA DE ENTREGA	15/05/2015



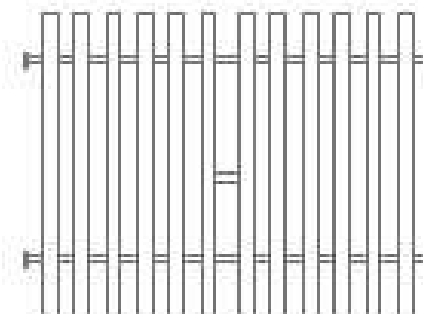
VENTANA V-5



PORTON PN-1



DATE RECEIVED BY: DATE:



-PORTON DE HERRERIA SAN
DIEGO

PORTON PN-2



NORTIE

1 800 468-4652

Position	Score	Score II
P1	2.20	2.00
P2	2.20	.80
P3	2.20	.80
P4	2.20	2.00
P5	1.00	1.00
P6	2.20	1.00
P7	1.20	.80
P8	2.20	1.00



ALUMNA:
Cecilia Herrera, Psicóloga

AUTHOR:
H. A. BARNETT, National Bureau of Standards

PROPRIETARY:
Name: _____

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. H. E. H. D.

[illegible][illegible]

— 228 —

[illegible][illegible]

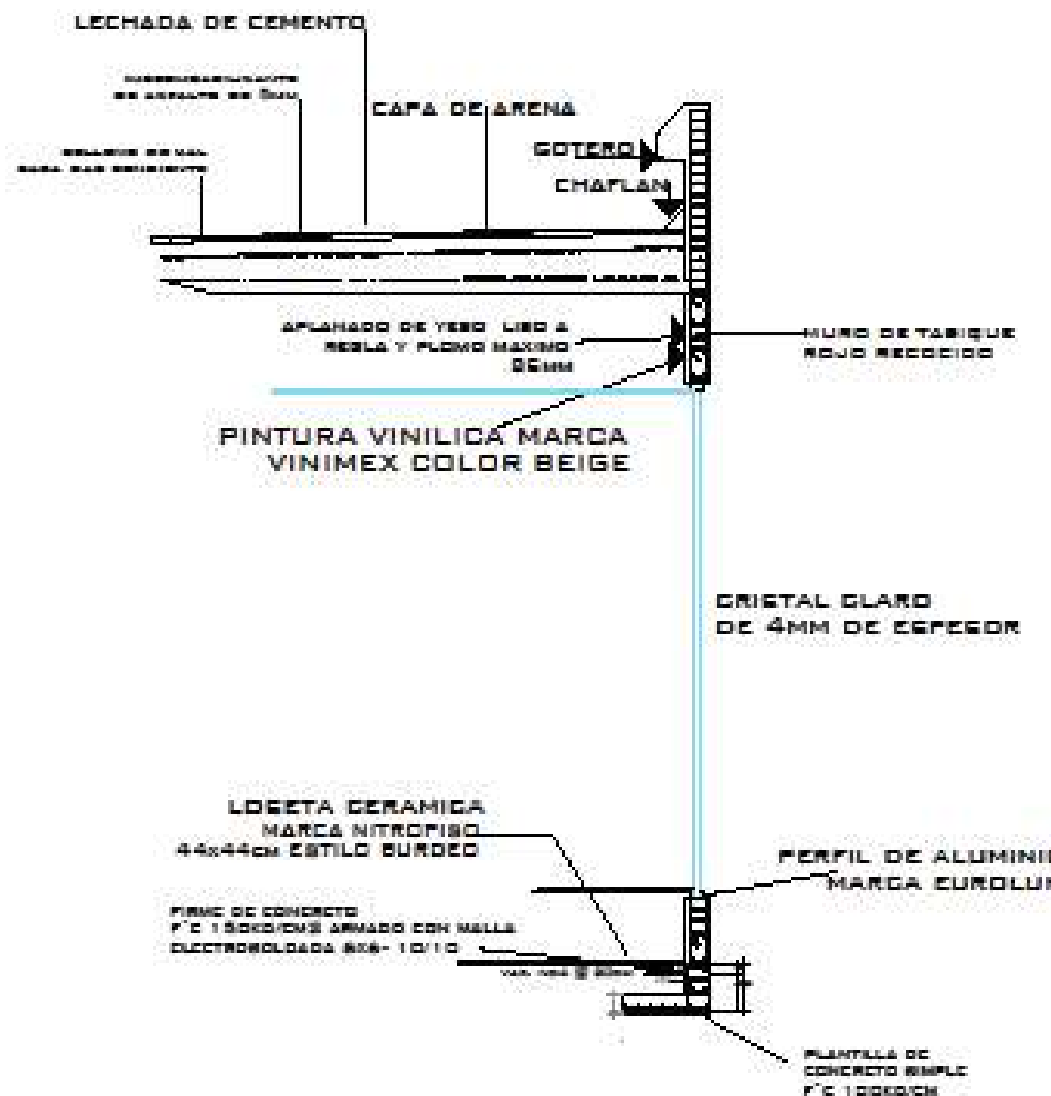
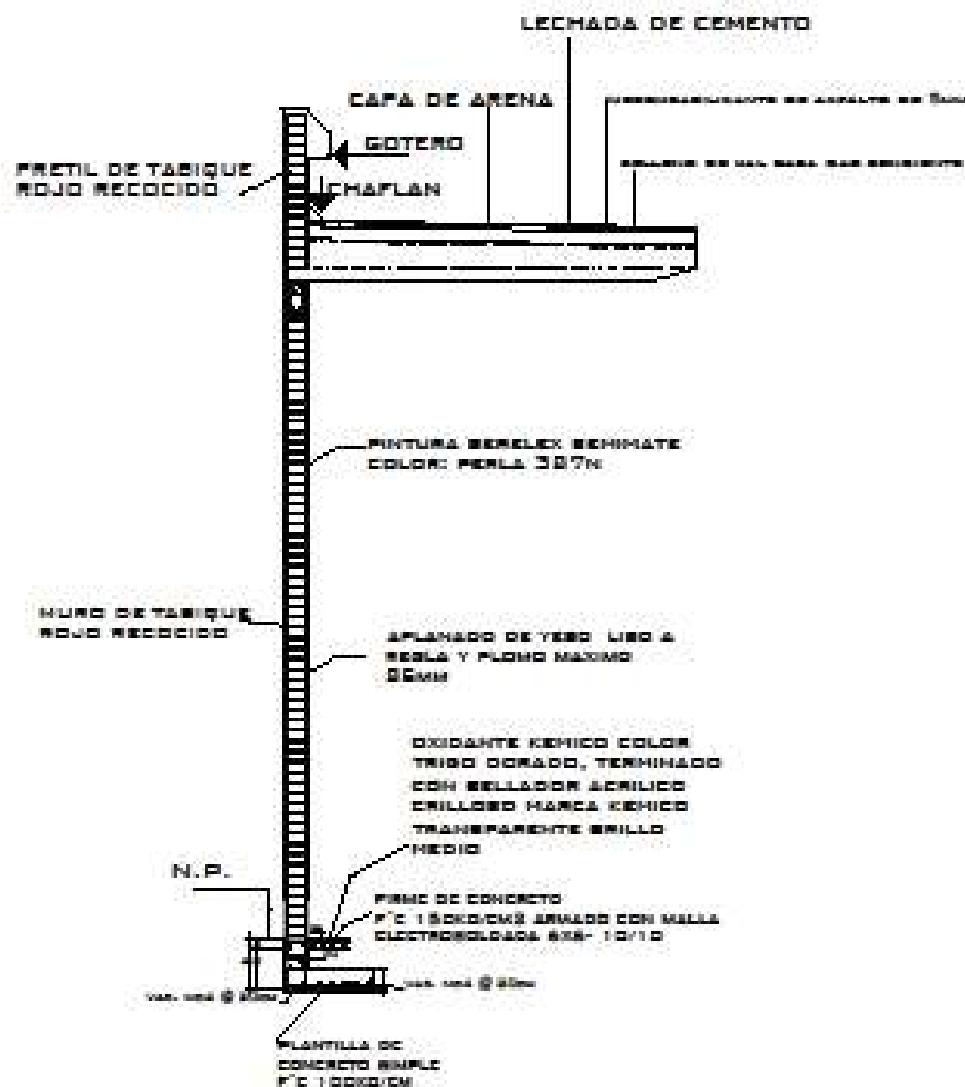
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

10/2/2012

100-442607

16

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 399–405



NORTE

19° 49' 45.73" N
100° 50' 08.43" O



ALUMNO:
Cristian Mena, P. P.

ASESOR:
M. A. Barrera Vallejo, Herman Antonio

PROPIETARIO:
Jorge Carlos Cruz

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. M. S. N. H.



FECHA DE ENTREGA: 17/05/2023

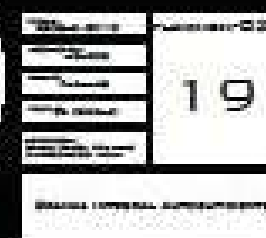
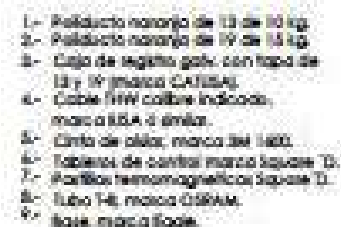
FECHA DE ENTREGA: 17/05/2023

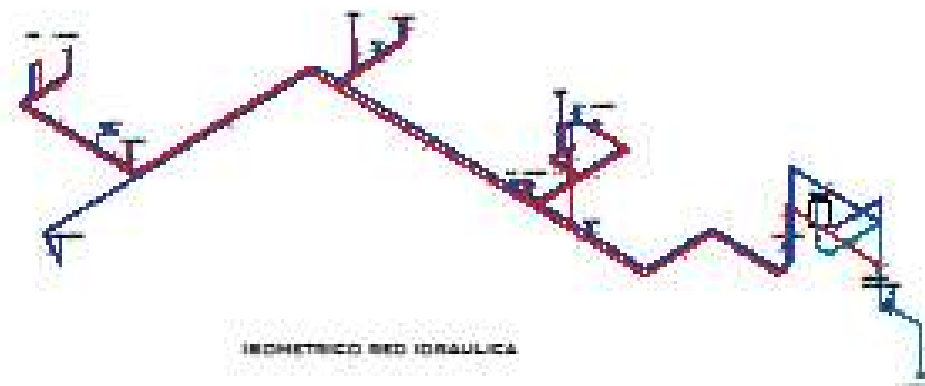
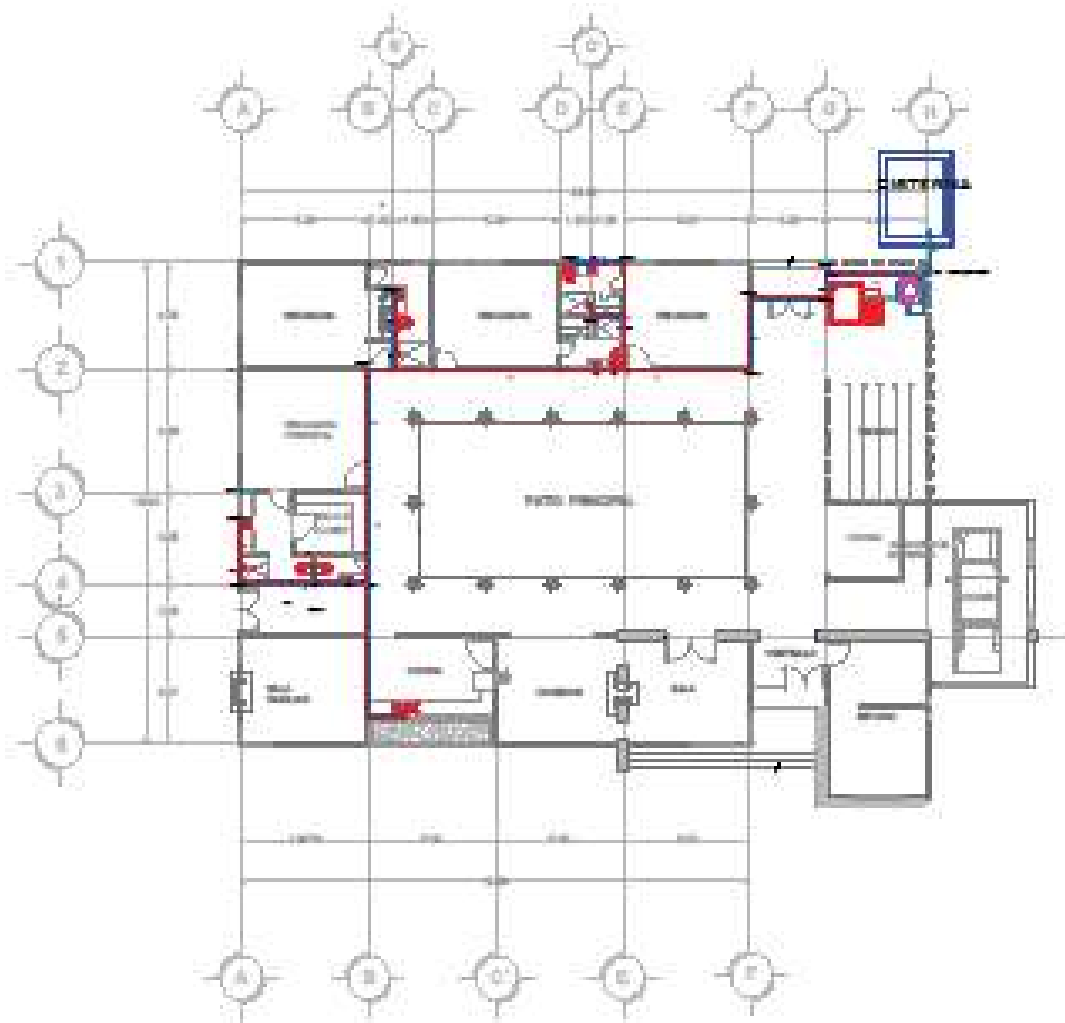
FECHA DE ENTREGA: 17/05/2023

FECHA DE ENTREGA: 17/05/2023

FECHA DE ENTREGA: 17/05/2023

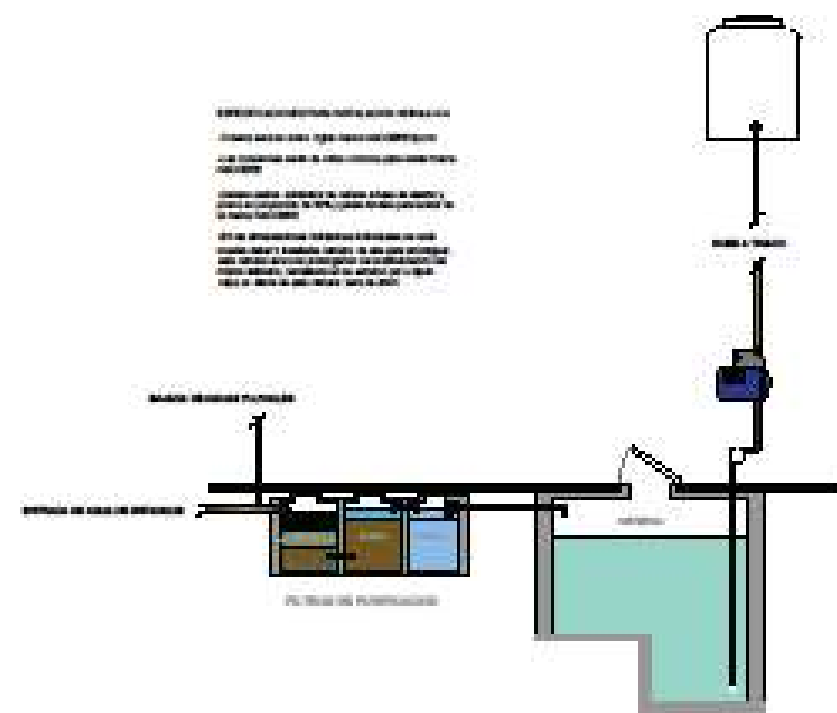
17





ISOMETRICO RED IDRAULICA

SECCION TRANSVERSAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SE COMPONE DE:
 1. CISTERNA: RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE QUE SE ENCONTRA EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO.
 2. TUBERIA: CONDUCCION DE AGUA POTABLE QUE SE ENCONTRA EN LA CUBIERTA DEL EDIFICIO.
 3. VALVULAS: ELEMENTOS QUE PERMITEN EL CONTROL DEL FLUJO DE AGUA POTABLE.



CAPTACION DE AGUA PLUVIAL



ALUMNO:
 Carlos Herrera, Peralta

ASIGNATURA:
 R. S. Sistema Valsquid, Tercer Semestre

PROFESOR:
 Jorge Carlos Cruz

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. M. S. N. H.



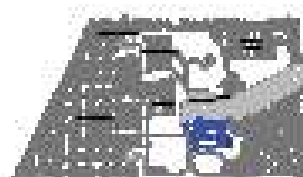
Nombre	Carlos Herrera, Peralta
Apellido	Herrera
Matrícula	18
Fecha	
Calificación	
Observaciones	

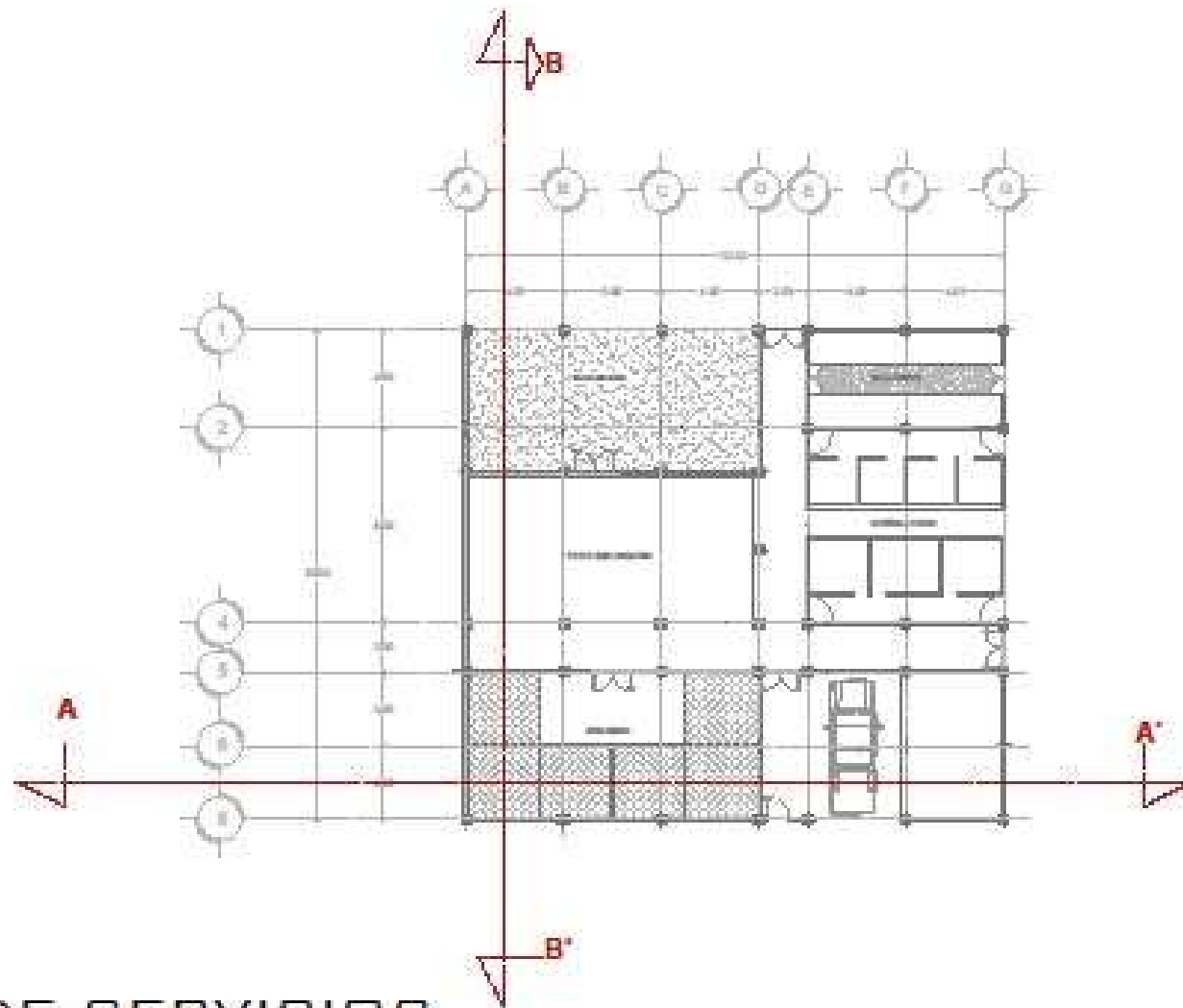
SECCION TRANSVERSAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



NORTE

18- 48' 46.73" N
 100- 50' 08.43" O



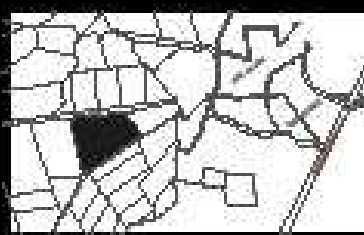


PLANTA DE SERVICIOS



NORTE

18° 48' 48.03" N
100° 50' 05.43" W



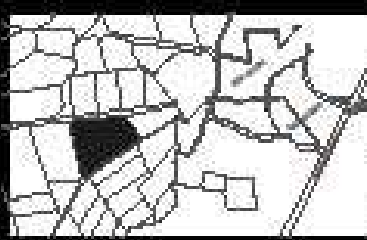
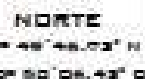
ALUMNO:	Camila Herrera, Peimare
ASESOR:	M. E. Ruyana Velasco, Heleen Arreola
PROPIETARIO:	Maria Camila Cruz
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
U. M. S. N. H.	



FECHA:	2023-04-04
PROYECTO:	23
FECHA:	
PROYECTO:	
FECHA:	
PROYECTO:	
FECHA:	
PROYECTO:	



PLANTA DE CORRALES



ALUMNO:	Camilia Herrera, Pascara
ASESOR:	M. E. Barrera Valquiad, Heberto Arreola
PROPIETARIO:	Jose Camila Cruz
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
U. M. S. N. H.	



9.-FUENTES DE CONSULTA



IMAGEN DE: Rene Jesús Canizal

6.- FUENTES DE CONSULTA

9.1.- BIBLIOGRAFÍA

- "Pequeño Larousse 2001 Ilustrado"*, Ed. Larousse, SEPTIMA EDICIÓN
- Ramón López Lara *"Zinapécuaro Tres Épocas de un Corona"*, . Editorial Independiente.
- "Manuales para la educación agropecuaria"*, Editorial Trillas
- "Diccionario Teológico,"* ed. Vida, Mexico, D.F.
- "Diccionario enciclopedico de Mexico"*, Tomo II, ed. Piscis.
- CONAGUA *Observatorio Meteorológico de Morelia*, , 2009
- Antonio Riggen, *"Veinte Obras Arquitectura Contemporánea Mexicana"*, ed. Iteso 2001
- quiminet. La cal tipos y proesos de obtencion
- Uberlacker Erich *"Enrgia"*. , Espejo de urania
- Davis F. Richard *"La vaca lechera"*, Limusa 1983
- SEP *"Manuales para la educación agropecuaria"*, Editorial Trillas .1982
- Julio Fernández Juan Gálvez *"Estabulación libre en ganado vacuno"*, Editorial AEDOS.
- "Manual Agropecuario"* Tecnologías Organicas de la Granja Integral Autosuficiente Vol. I, Editorial Ibalpe, 2002.
- Armando Deffis Caso. *"La casa Ecologica Autosuficiente"*,
- "Manual Agropecuario"* Tecnologías Organicas de la Granja Integral Autosuficiente Vol. II Editorial Ibalpe, 2002.
- INFONAVIT *"Manual para el Diseño Bioclimático y Ecotecnicas en Conjuntos Habitaciona-les"*, Documentos de investigación técnica INFONAVIT , 1989.

9.2.- LA WEB

Softec, Consultoria en Proyectos Inmobiliarios, Costos y Ahorros de vivienda Sustentable. [http:// www.softec.com.mx](http://www.softec.com.mx)

<http://www.fourhorizons.com>

<http://www.mizinapecuario.com/geografía/región>

<http://www.tierramor.org> GranjaTierramor/granjatierramor.htm

<http://www.slideshare.net/royjarap/biogas-cuy>

http://www.quiminet.com/ar_hgsAAAssAAAss-la-cal-tipos-y-procesos-de-obtención.htm

<http://www.forumxxi.org/fitodepuracion.htm>

<http://www.scribd.com/doc/32786383/MANUAL-BASICO-DE-ECOTECNIAS>



SEPTIEMBRE DE 2011
CANIZAL MENDOZA, PENELOPE