

México. D.F. a 9 de septiembre de 2021

Dr. Francisco Javier Soria López

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

Presente

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

UAM – Xochimilco

Departamento de Tecnología y Producción

Periodo: 20 de enero de 2021 al 08 de septiembre de 2021

Proyecto: Ecourbanismo, ecobarrios, resiliencia urbana y paisaje histórico urbano. La nueva forma de entender la planeación de la ciudad y del territorio

Clave: XCAD000889

Responsable del Proyecto: Dr. Alberto Cedeño Valdiviezo



Luis Fernando Flores Castro Matrícula: 2163067956

Licenciatura: **Arquitectura**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: (55) 5697 3760

Cel.: 55 4364 8751

Correo electrónico: yeffluis95@hotmail.com

Informe de Ecobarrio de Cuautitlán primera etapa

1. Introducción
2. Objetivo general
3. Actividades realizadas
4. Metas alcanzadas
5. Resultados y conclusiones
6. Recomendaciones
7. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

1. Introducción

- Los ecobarrios (barrios construidos con criterios sostenibles), han sido una respuesta muy importante en la búsqueda de las ciudades sostenibles para disminuir las consecuencias del cambio climático, y están surgiendo, principalmente, en países europeos.
- Los huertos urbanos e invernaderos son espacios con el fin de cultivar distintos tipos de especies para el autoconsumo de una comunidad o vivienda, los principales tipos de cultivos que se plantean son plantas frutales y vegetales, pero también se consideran plantas de tipo aromáticas, medicinales y semillas.
- En México, a pesar de algunos intentos interesantes, no existen aún los ecobarrios, así que se presenta la primera etapa de un proyecto de ecobarrio en Cuautitlán, dejando claro de antemano, que la primera dificultad reside en cambiar la mentalidad de la gente. No basta una propuesta si las personas que la habitarán no tienen una clara cultura del no desperdicio, que sepan convivir con el medio ambiente circundante, que sepan aprovechar lo más posible, y de manera responsable, los recursos disponibles, que exijan a sus gobernantes los servicios municipales sin que para ello se tengan que afectar otras regiones del país.
- Así mismo en México aun no se tiene una cultura e iniciativa de parte de los ciudadanos en generar sus propios alimentos debido a que se tienen malas creencias de que esto puede ser demandante tanto en tiempo como en dinero, así como que uno necesita un gran terreno para considerar estas alternativas en sus propias casas.

El desarrollo de la construcción en bambú

- Para este proyecto se ha seleccionado al bambú (guadua) como el material adecuado para desarrollar las viviendas por:
- La guadua es un bambú, que puede alcanzar alturas hasta de 25 metros, con diámetros entre 10 y 20 centímetros. Sus entrenudos tienen paredes hasta de 2 centímetros de espesor.
- Debido a la curvatura natural, se pueden construir formas geométricas que sería muy complicado de lograr con materiales industriales (Stamn, 2008).
- Parece que estructuralmente reacciona a la tracción y a la compresión mejor que otros materiales. Igualmente es muy resistente al fuego. Por eso se le conoce como el acero verde.

- A diferencia de la madera que tarda varios años en que un árbol se desarrolle lo suficiente para ser explotado, y que al cortarse se pierde irremediablemente, el bambú tarda sólo tres años en estar listo para ser cortado, y puede ser cosechado varias veces.
- Los costos son inferiores a otros materiales y existen ejemplos de casas de interés social verdaderamente económicas.

Las ventajas desde el punto de vista Ambiental

- Minimizan los gases CO₂ (dióxido de carbono) ambiental y generan más del 35% de oxígeno, más de lo que capta un bosque de otras especies equivalentes. Una hectárea de bambú capta 62 ton de CO₂ por año. En cambio, una hectárea de un bosque joven capta 15 ton de CO₂ por año.
- Una planta adulta tiene entre 14,000 y 20,000 hojas y las renueva cada año o año y medio. Toda esa biomasa cae al suelo y entra en un proceso de biodegradación, formando materia orgánica que fertiliza los suelos.
- Los guaduales contribuyen a la recuperación y conservación de los suelos ya que tienen un sistema de redes entretrejidas, de raíces y rizomas que los amarran fuertemente al suelo, evitando la erosión, por lo que se convierte en una especie muy importante como protectora de suelos de ladera y de riberas de quebradas y ríos,
- Los guadales contribuyen también a la purificación de aguas servidas.
- Aportan humedad al medio ambiente gracias a la evapo-transpiración de sus hojas.
- Colaboran con el paisaje ya que contrarrestan su desertificación (Rubio, 2007: 20).
- Sus grandes enemigos, como pasa con materiales de construcción como la madera, son la humedad y los insectos xilófagos, por lo que resulta muy conveniente su preservación después de ser cosechado
- Los alimentos propiamente cultivados son más nutritivos debido a que no pasan por procesos químicos extras ni son genéticamente modificados.
- Se vuelve una alternativa económica debido a que es más barato cultivar su propio jardín que ir al mercado. También puede convertirse en una actividad económica en sí misma, que eventualmente puede producir grandes cambios sociales en las comunidades de bajos ingresos.

Especies para construir

- De todas las especies, sobresale la *Guadua angustifolia* como una de las mejores del mundo por sus excelentes propiedades físico-mecánicas, su gran tamaño y por su comprobada utilización en la industria de la construcción (Villegas, 2003: 25). Las grandes obras del arquitecto colombiano Simón Vélez se han construido con esta especie, y en México ya se introdujo esta especie.
- Las cinco especies del género *Guadua* que habitan en México, son las más grandes y frondosas de los bambúes mexicanos. Estas son la *G. aculeata o tarro*, la *G. amplexifolia*, la *G. longifolia*, la *G. paniculata u otate* y la *G. velutina*.
- *Otatea* tiene dos especies, y es el bambú leñoso y nativo de México más abundante en cuanto a sus poblaciones; ocupa grandes superficies en donde muchas veces es la única planta que crece. *O. acuminata* es la especie más utilizada por las poblaciones rurales de México, pues con sus tallos se construye el bajareque (mezcla de tallos de esta especie con lodo y zacate) (Cortés, 2007: 3,4).
- Otras especies útiles para la construcción: *Bambusa oldhammi*, *Bambusa vulgaris vulgaris*, *Bambusa vulgaris striatta*, *Bambusa aculeata* (Álvarez, 2008).

Especies consideradas para cultivar

- Para los bancales exteriores se consideraron especies como la col, rábano, eneldo, lechuga, maíz, frijol, chayote, etc.
- Para el invernadero se consideraron cultivos hidropónicos tal como la lechuga, jitomate y germinación de semillas.

2. Objetivo general

Generar un espacio exterior que sea armonioso en diseño y que a su vez ayude a los habitantes en el desarrollo y autoproducción a través de distintos espacios para cultivo y crianza.

3. Actividades realizadas

Se realizó una investigación sobre que tipo de huerto urbano y tipo de plantas podrían desarrollarse de manera adecuada en las viviendas, estas al ya estar planteadas tuvimos que adaptarnos para evitar futuras modificaciones.

Con lo investigado se plantearon los espacios que se modificarían y los que se agregarían al desarrollo de cada vivienda, finalmente agregando en el programa bancales para exteriores, un invernadero, un compostero y un gallinero-conejera.

Se optó por agregar bancales en las zonas exteriores principalmente para los pasillos laterales de la vivienda, en estos se plantean distintos tipos de cultivos como son la col, rábano, eneldo, lechuga, maíz, frijol, chayote, cebollas, ajos, etc. Así mismo se planteo en ciertas partes de los bancales contar con algunos tipos de flores aromáticas.

El invernadero se terminó proponiendo en la parte posterior de la vivienda con un área total de 27 m² en este se plantea gracias a las condiciones que genera un invernadero el desarrollo de cultivos hidropónicos, así como la germinación de semillas.

Al contar con estos espacios enfocados al cultivo se propone un espacio para composteo el cual recolectara los residuos que se obtengan en los baños secos propuestos en la casa, así como los desechos producidos por los animales del gallinero-conejera y a su vez los residuos orgánicos de comida producidos por los integrantes de la familia.

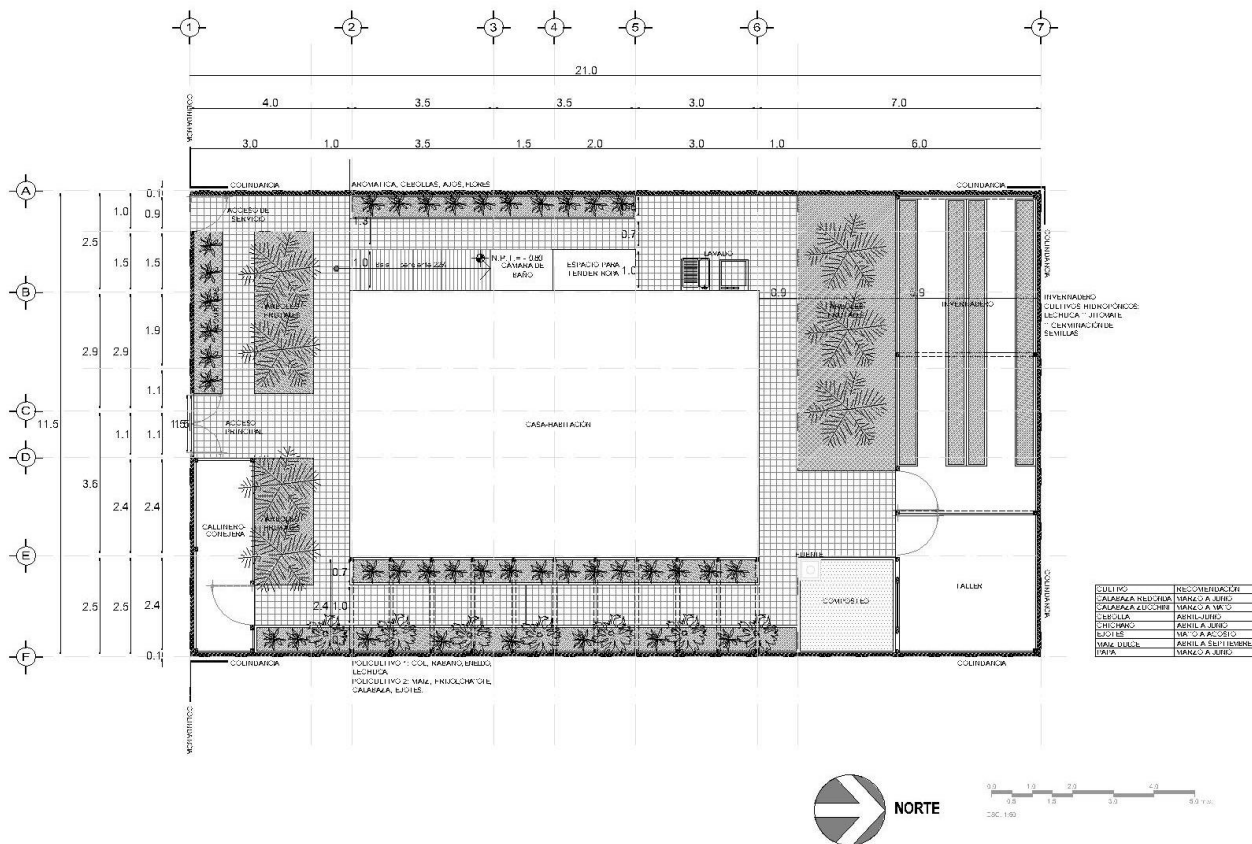
La propuesta de cada vivienda en este proyecto busco ser lo más coherente con el tema de la sustentabilidad y dejar un menor impacto ambiental, así como incentivar a cambiar la forma de habitar de sus usuarios volviéndolos más conscientes del cambio climático.

4. Metas alcanzadas

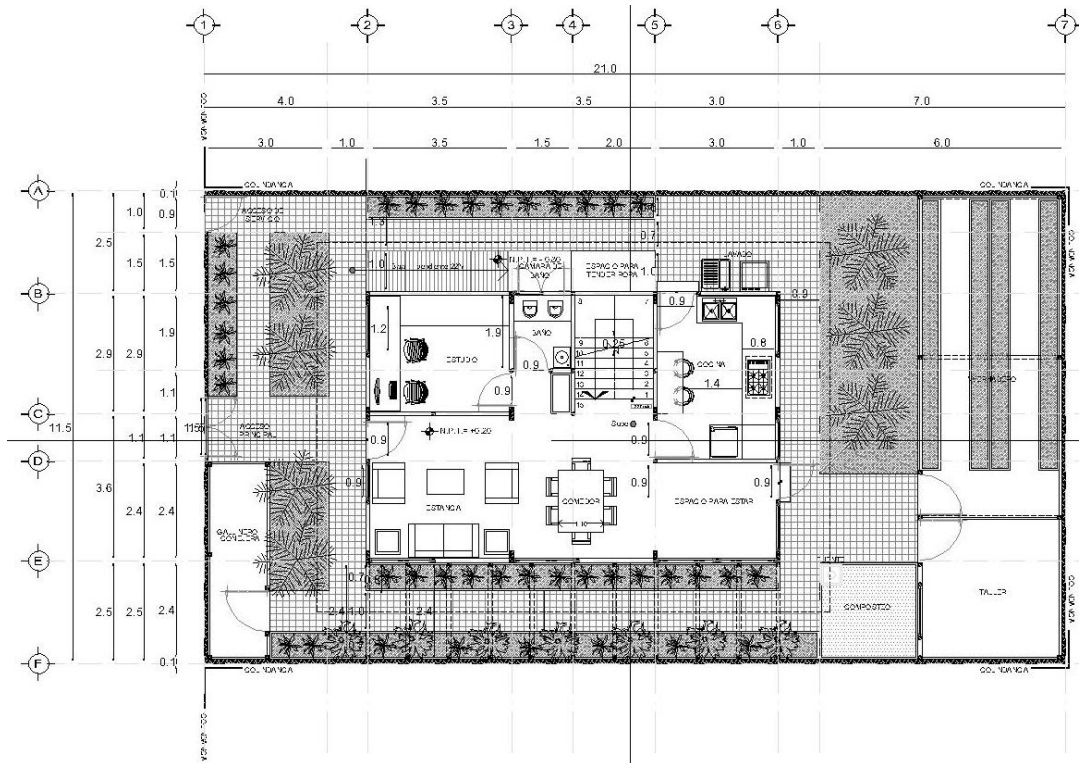
Se logro desarrollar el diseño exterior tipo que tendría cada casa, debido a que desde la primera etapa del proyecto se planteaba que los habitantes pudieran producir sus propios recursos, se propusieron distintas soluciones para hacer esto posible.

- Bancales en pasillos exteriores: Con el fin de plantar distintas especies como la col, rábano, eneldo, lechuga, maíz, frijol, chayote, etc.
- 1 invernadero: Para cultivos hidropónicos como la lechuga, jitomates y germinación de semillas.
- 1 compostero: Espacio que nos ayudará para generar composta que servirá tanto para los bancales como el invernadero
- 1 gallinero-conejera: Para la crianza de gallinas y conejos y así obtener los recursos que proveen
- Árboles frutales: propuestos tanto al frente como al posterior de la casa para cultivar.

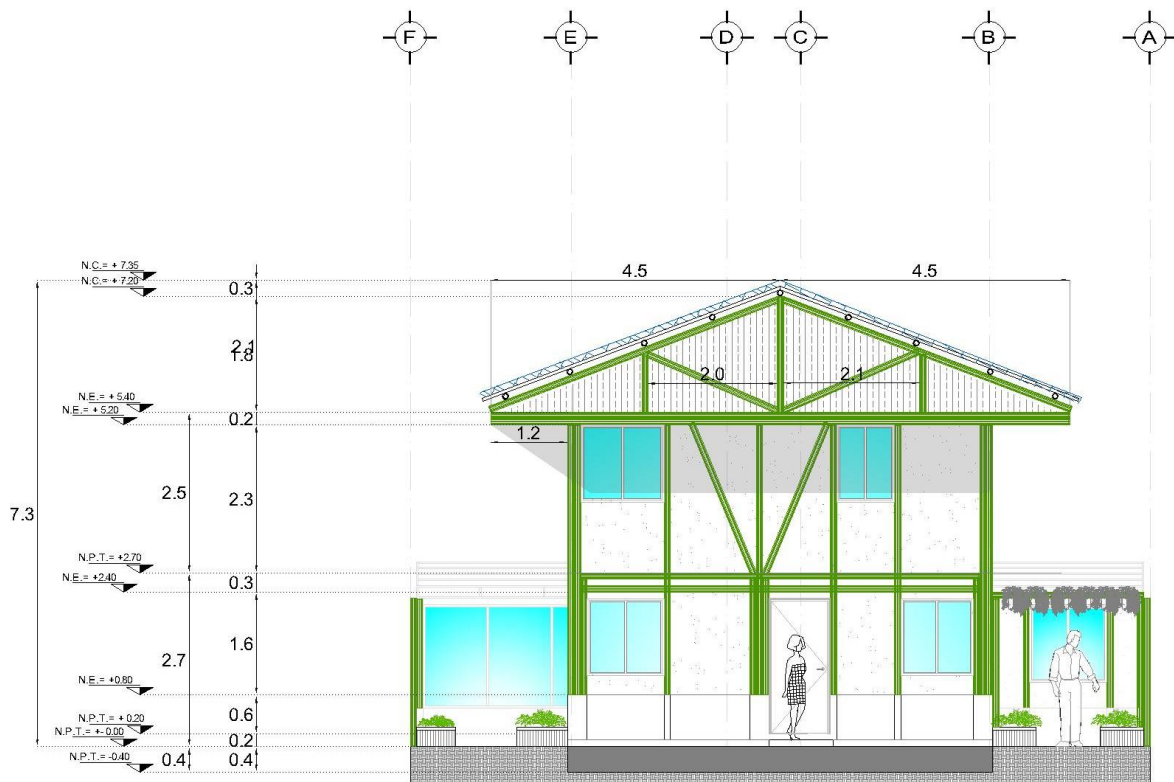
5. Resultados y Conclusiones



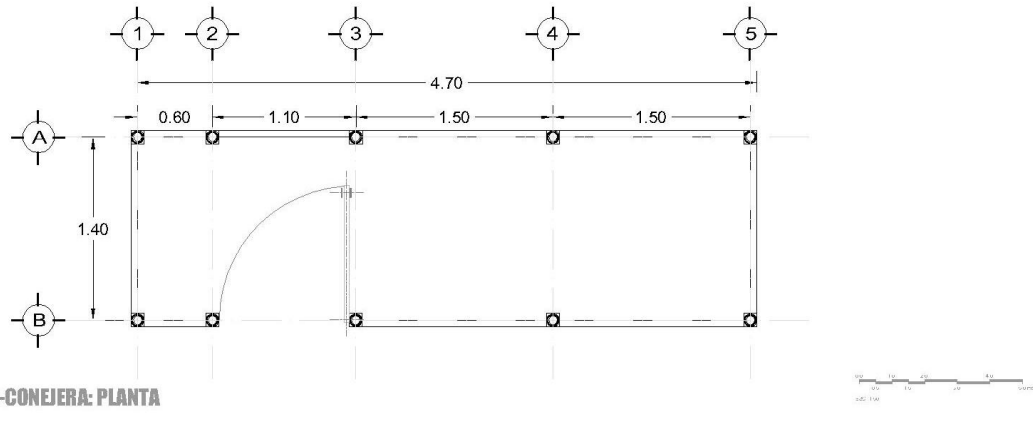
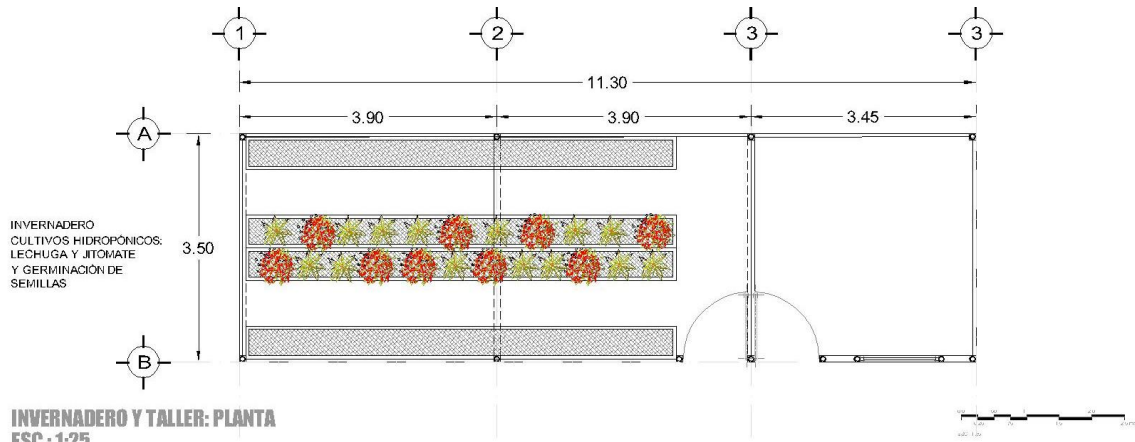
Planta zonas exteriores vivienda tipo (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



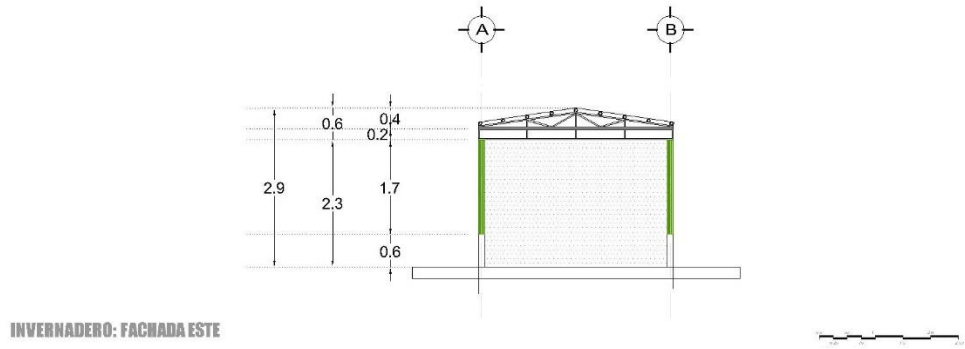
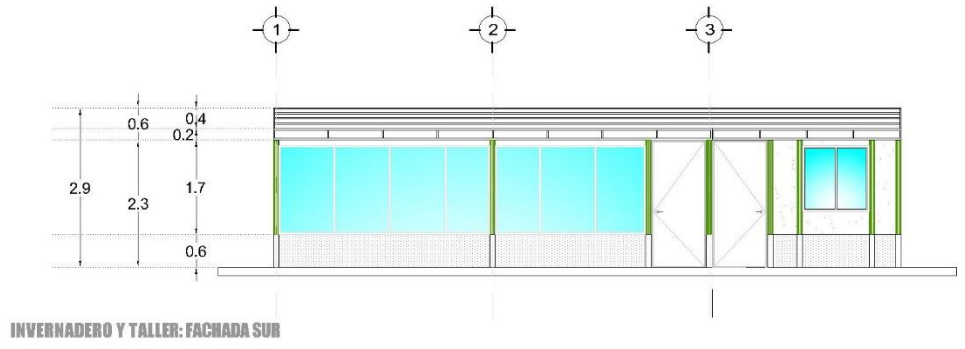
Planta Baja vivienda tipo (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



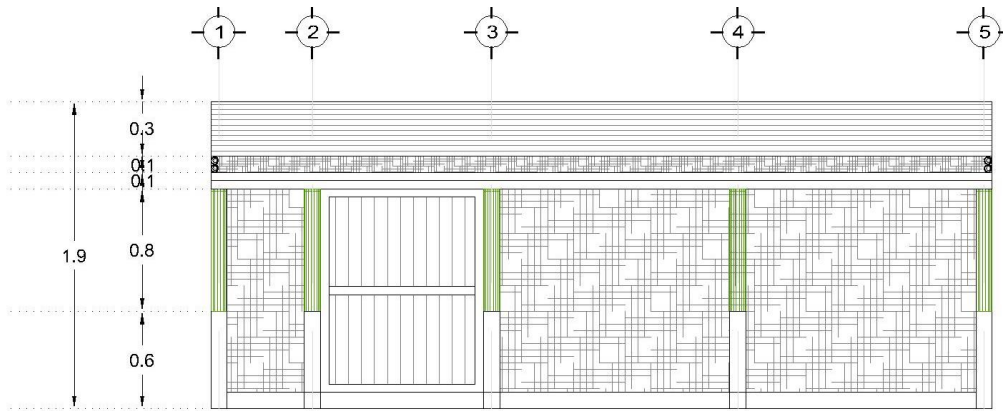
Fachada Sur (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



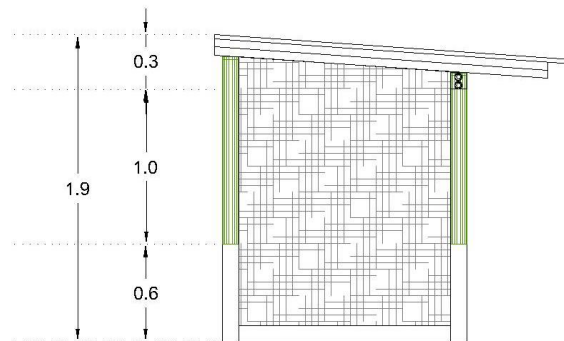
Planta Invernadero y taller y gallinero-conejera (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



Fachada Invernadero y taller (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)

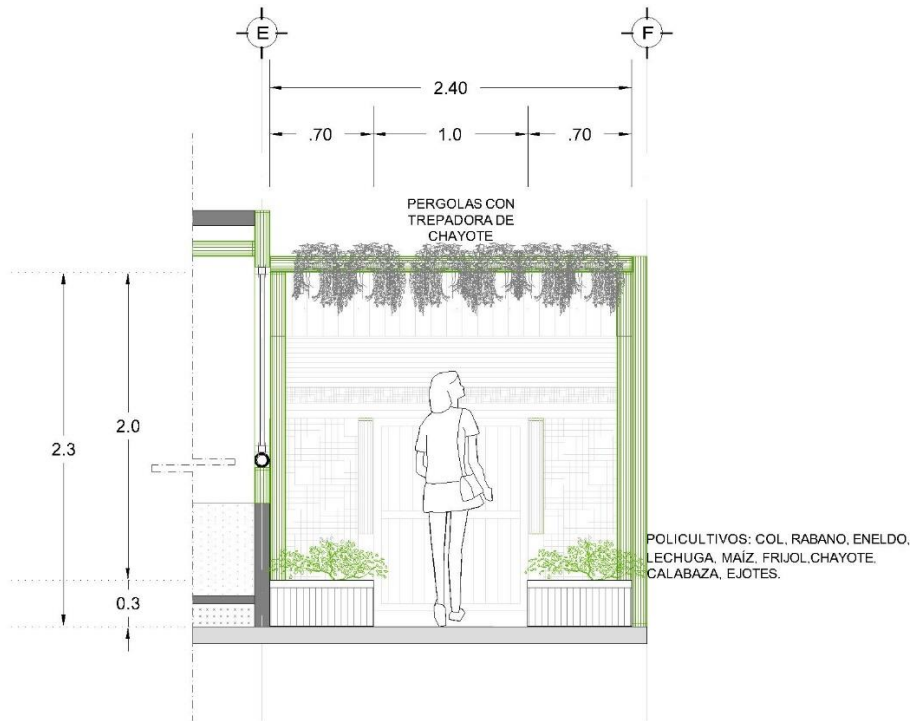


GALLINERO-CONEJERA: FACHADA NORTE



GALLINEROS-CONEJERA: FACHADA OESTE

Fachada gallinero-conejera (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



Alzado pasillo este (Fuente: Elaboración propia con el software AutoCad)



Angulo de entrada a vivienda (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Fachada principal (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



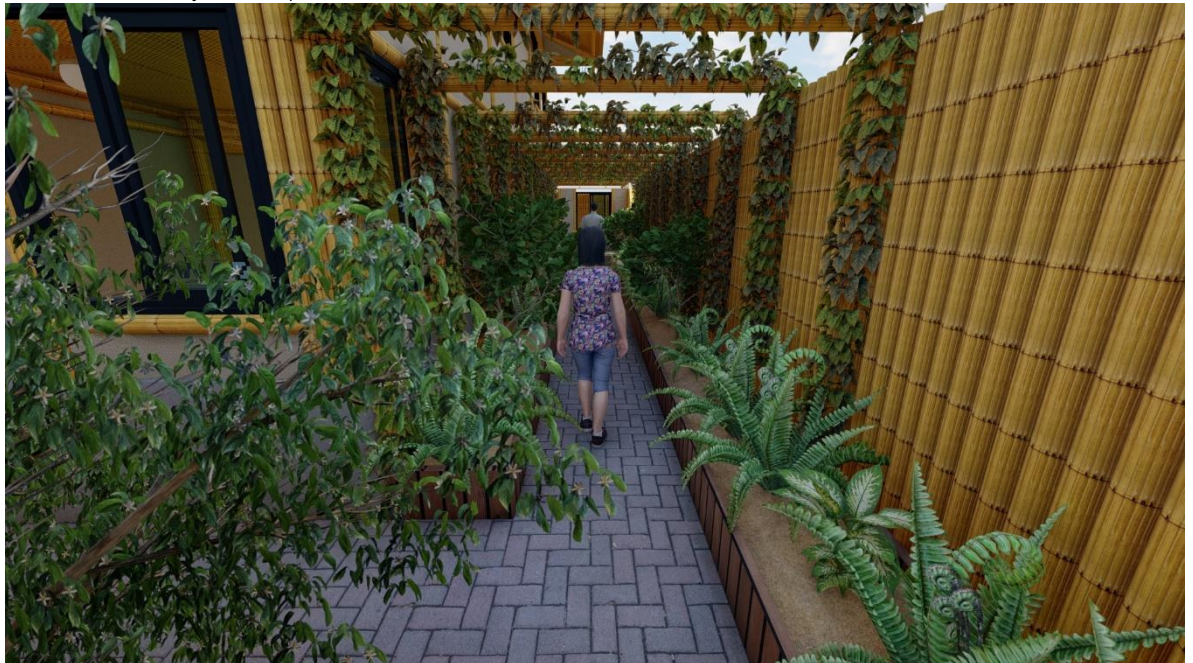
Lateral izquierdo de la vivienda (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Invernadero, taller y compostero (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Pasillo lateral derecho vista a pérgolas de bambú y bancales (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Pasillo lateral derecho vista a pérgolas de bambú y bancales (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Pasillo lateral derecho vista a gallinero-conejera y bancales (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)



Pasillo lateral derecho vista a gallinero-conejera (Fuente: Elaboración propia con el software de SKP y Lumion)

6. Recomendaciones

Se hace le invitación a pensar más en el medio ambiente y buscar hacer propuestas cada vez con menor impacto ambiental, a través de cualquier material sustentable e incluso a regresar a las técnicas tradicionales que eran las más limpias en términos de generar contaminantes.

7. Bibliografía

- Álvarez Castilla, Enrique.
- *La ingeniería del bambú*
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Cortés R., Gilberto R.
- *Los Bambúes Nativos de México*
- Instituto Tecnológico de Chetumal, México, 2007.
- En Bambumex.org.
- Cortés R., Gilberto R.
- *Los Bambúes Nativos de México: su conservación y aprovechamiento*
- Resumen de conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Berajano, Rafael
- *Fortalecimiento de la cadena productiva del Bambú del Estado de Puebla*
- Resumen de conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Téllez González, Braulio
- Construcciones con bambú en la Sierra Nororiental del Estado de Puebla
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- McDowell Chenoweth, Clinton Darwin
- Transformación primaria del Culmo. Tratamiento físico (curado) en bambusales y corte apropiado sustentable
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Morán Urbida, Jorge A.
- *La arquitectura del bambú en América*
- Revista electrónica Biobambú, [www. bambumex.org](http://www.bambumex.org)
- Stamm, Jörg
- *La evolución de los métodos constructivos en Bambú*
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Villegas, Marcelo

- *Guadua: arquitectura y diseño*
- Villegas Asociados, S.A., Bogotá Colombia, 2003
- Rubio Luna, Germán
- Arte y mañas de la guadua
- Info Art, Bogotá, Colombia, 2007
- Valero, Styles W. – Reyes, Elio – Contreras, Wilver
- *ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL BAMBÚ (Bambusa vulgaris), DE TRES AÑOS DE EDAD Y PROVENIENTE DE LAS PLANTACIONES UBICADAS EN LA RIBERA DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO CHAMA, MUNICIPIO FRANCISCO JAVIER PULGAR, ESTADO ZULIA, VENEZUELA.*
- *Rev. For. Lat. núm. 37/2005, Zulia, Venezuela.*
- *en:*
www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/forestallatinoamericana/vol20num1/articulo5.pdf
- Martinera Hernández, José F. , Seijo Pérez, Pedro y otros
- *Tecnología para la producción a pequeña escala de tableros de bambú a partir de esteras en Cuba*
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Páginas de internet:
- www.Bambumex.org
- www.Bambuver, com
- www.fuppue.org.mx
- www.saber.ula.ve
- www.earthcare.com.au/bamboo.htm