



Casa abierta al tiempo



Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**Universidad Autónoma Metropolitana
Xochimilco**

Laboratorio de Investigación
Tecnológica

Periodo: **11 de septiembre de 2017 al 26 de marzo de 2018**

Proyecto: **Centro Académico AM, Las Animas Tulyehualco
D.F**

Clave: XCAD000022

Asesor y responsable del proyecto:

Mtro. En Arq. Juan Ricardo Alarcón Martínez

Luis Adrián Plaza Callejas

Matrícula: **2142038740**

Licenciatura: **Arquitectura**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 5427 0356

Cel.: 04455 4357 1991

Correo electrónico: luisadrian.lp@hotmail.com

luisadrian.lp@gmail.com

❖ INTRODUCCION

En este escrito se describirán de manera clara las actividades que fueron realizadas durante el periodo de servicio social que tuvo una duración de 6 meses dentro del Laboratorio de Investigación Tecnológica (LITec) ubicado en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

En coordinación con profesores del Departamento de Tecnología y Producción apoyandonos en trabajos de investigación sobre tierra estabilizada, se le brindo el apoyo a la Sra. Sara Pérez Pacheco, con una propuesta de diseño para su taller artesanal donde fábrica un Shampoo de origen orgánico, el apoyo se brinda debido a que es una persona en condición vulnerable pues tiene una enfermedad degenerativa, siendo la comercialización su sustento principal.

❖ OBJETIVO GENERAL

Desarrollar actividades apegadas al área de su profesión, apoyando un bien social con proyectos precisos cubriendo las necesidades de esta.

❖ ACTIVIDADES REALIZADAS

***Fábrica de Shampoo Artesanal “Dios Vida”**

El proyecto se vinculo con una micro empresa y la comunidad de Chicvasco llevándoles propuestas tecnológicas desarrolladas en el proyecto de “las Animas Tulyehualco” y que atienden las necesidades de la comunidad en el Estado de Hidalgo que se encuentra en el municipio de Actopan, esta tecnología se implementara en la fábrica de Shampoo “Dios Vida”.

Se visitó el terreno donde tomara forma el proyecto, se sostuvo una reunión con la directora general de la empresa en la cual se nos explicó todo el proceso del producto para así tener una visión mas clara de las necesidades del lugar, aplicando las NTC (Normas Técnicas Complementarias) e ISO (Organización Internacional para la Estandarización) correspondientes.

❖ **Levantamiento**

Se inició con el levantamiento arquitectónico y fotográfico del área a trabajar donde se encuentra una vivienda a la cual se le harán modificaciones para poder adaptar la fábrica sin perder alguna privacidad de esta, una vez terminado el levantamiento y estudio del área se dio inicio al diseño de la fábrica.

❖ **Diseño**

Se propuso un sistema de construcción alternativo el cual se desarrolló en el Laboratorio de Investigación Tecnológica que son los BTC (bloques de tierra comprimida), con ellos se obtiene un bajo coste monetario y ecológico.

Para iniciar el proceso de diseño se realizó un estudio de mecánica de suelos, asoleamiento, vientos y orientación de la zona para poder llegar a desarrollar el programa arquitectónico asignando los espacios necesarios que tendrá la fábrica para su correcta función los cuales son:

Planta baja:

- △ Oficina
- △ Zona de desinfección
- △ Zona de carga y descarga
- △ Almacén producto terminado

- △ Almacén materia prima
- △ Laboratorio
- △ Zona de producción
- △ Huerto
- △ Sanitarios.

Planta alta:

- △ Zona para deshidratadores.

Posterior a esto se dio inicio a la realización de los planos arquitectónicos auxiliándose del programa AUTOCAD 2017 y un modelo tridimensional en el programa SKETCHUP 2018, con un recorrido virtual en el programa LUMION 6, en el cual se puede ver el termino total de la fábrica, se hizo entrega del paquete acompañado de una guía para apegarse al proceso y aplicación de los sistemas constructivos y tecnologías alternativas implementadas.

En lo referente al equipo para deshidratar sus productos vegetales se realizó la investigación documental de modelos comerciales, paralelamente se encontró un manual para la realización del “deshidratador solar de alimentos” por la SEMARNAT, en esta propuesta es fabricado con madera y plásticos, los cuales deberán ser sustituidos por PVC y acero debido a los lineamientos requeridos en las normatividades: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-141-SSA1-1995, NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-141-SSA1-1995, NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-141-SSA1/SCFI-2012, ISO 22716 y ISO 9001.

❖ BTC (BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA)

Para la propuesta de esta tecnología desarrollada en el proyecto de las “Animas Tulyehualco” se llevaron a cabo pruebas de resistencia a la compresión, a efectos intemperantes y a la humedad, los cuales nos determinaron que tan aptos son en edificación de un espacio habitable, los protocolos de experimentación cumplieron en lo establecido en este caso en la teoría de José Toirac Corral en su libro *“El suelo-cemento como material de construcción”* de el cual nos menciona como trabajar con tierra, cal, cemento y sus porciones por mezcla.

Para poder hacer estos bloques se necesitan los siguientes materiales: cal, tierra (de la zona a construir), vidrio molido y agua.

Para poder hacer la mezcla se tamizo la tierra y la cal con la maquina octágon con mallas de 1.18mm y 2.36mm para hacer 2 pruebas de resistencia. El vidrio molido se obtuvo de botellas de vidrio moliéndolo en la máquina de abrasión los ángeles y posteriormente haciendo un tamizado manual con malla del número 4. Se pesaron los materiales para obtener las porciones exactas con la báscula de precisión Ohaus IP12ks.

Una vez teniendo todos los materiales listos se procedió a hacer la mezcla que se vació en los moldes cúbicos de 5x5x5cm, recubriéndolos con plástico poliuretano de alta densidad dejándolo fraguar 28 días. Al término del fraguado se hace la prueba de compresión la cual nos determina su resistencia.

Mecánicamente el comportamiento de los BTC, se mejora al incrementarse la capacidad de resistencia a la compresión al doble que dio como resultado 68kg/cm².

El incremento en la capacidad de adherencia del BTC permite un mejor comportamiento de la mampostería, aumentando la ductilidad de la edificación ante hundimiento diferenciales y cargas laterales producto de sismos.

La reducción de permeabilidad incrementa la resistencia en ambientes húmedos en un 10% (temporada de lluvias).

En este, como en cualquier BTC la uniformidad dimensional facilita su colocación y disminuye el tamaño de la junta en consecuencia baja el costo del mortero empleado.

❖ **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO FÁBRICA DE SHAMPOO “DIOS VIDA”**

Se llevó a cabo la presentación del proyecto ante la directora general exponiéndole el diseño de los espacios y el nuevo material desarrollado en el Laboratorio de Investigación Tecnológica.

Se explicó el proceso que lleva realizar este material y los beneficios de usarlo para la construcción de la fábrica.

Posteriormente, se le hizo entrega de los planos arquitectónicos impresos, los planos arquitectónicos en versión digital (AUTOCAD), el modelo tridimensional (SKETCHUP) junto con el recorrido virtual (LUMION) y un manual para la realización de los deshidratadores, en donde se encuentran las especificaciones del mismo.

❖ **Seminario “Sistemas Alternativos para la Construcción”.**

Apoyo en la realización de la presentación con el tema: Posibilidades de fabricación de bloques de tierra comprimida con residuos vítreos para el seminario

que se llevo acabo en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco para todos los alumnos de la división de ciencias y artes para el diseño.

En el cual se habló de las propiedades para poder hacer uso de BTC (bloques de tierra comprimida) en lugar del tabique rojo recocido ya que este tiene propiedades similares, pero siendo mas amigable con el ambiente por su forma de producción y aun bajo costo.

❖ **METAS ALCANZADAS**

Se cumplió con el objetivo del proyecto de ayudar a un bien social, cubriendo todas las necesidades de este y desarrollando nuevas tecnologías en el laboratorio de investigación tecnológica para tener alternativas en la construcción con un bajo impacto ecológico y monetario.

❖ **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

La fabrica diseñada durante el periodo del servicio social fue bien recibida por la gerente general, quedo totalmente satisfecha con el diseño de la fábrica.

La tecnología llevada de los BTC (bloques de tierra comprimida) propuesta tecnológica desarrollada en el proyecto de las “Animas Tulyehualco” causo un gran interés por las aportaciones que tiene este material para la comunidad ya que es como antes se mencionaba de bajo impacto ambiental y monetario.

La presentación de la investigación sobre el deshidratador será de gran ayuda porque es un instrumento que se fabrica en el sitio requerido y con materiales que no son difíciles de conseguir.

❖ RECOMENDACIONES

Se hace observación a que se le dé mantenimiento al equipo de pruebas de LiTec para poder desarrollar plenamente los estudios que se realizan en este. Por lo que se requiere la actualización de equipos para poder realizar investigaciones con mucha mayor precisión.

Tener un presupuesto basto para no detener las investigaciones que se realizan en el laboratorio.

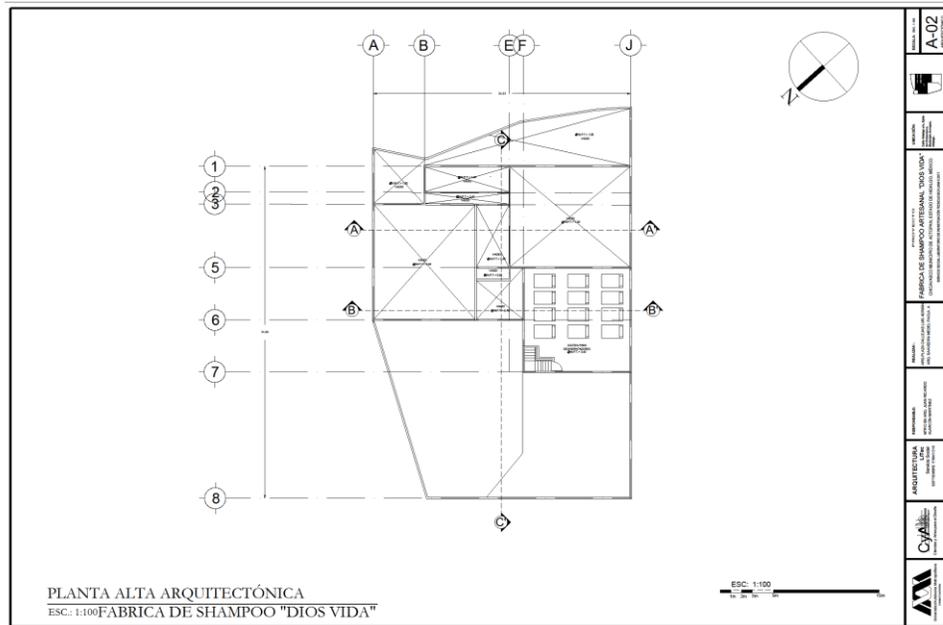
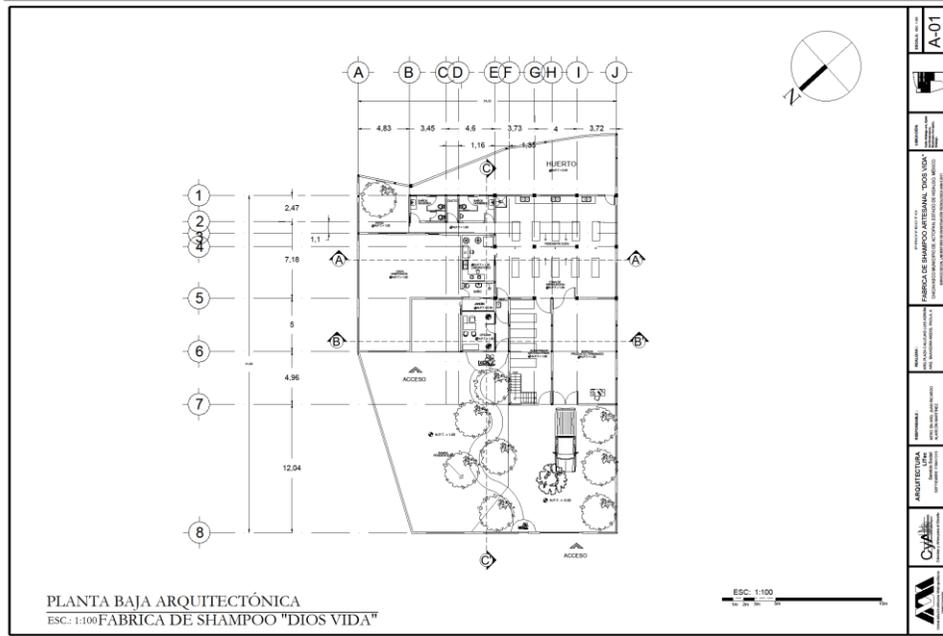
❖ BIBLIOGRAFIA Y/O REFERENCIA ELECTRONICA

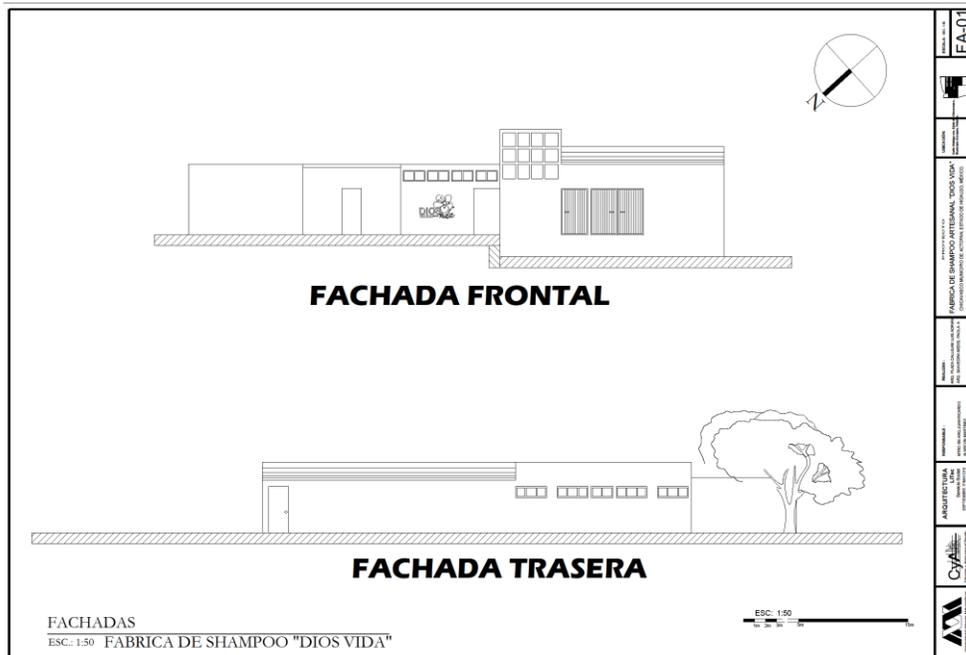
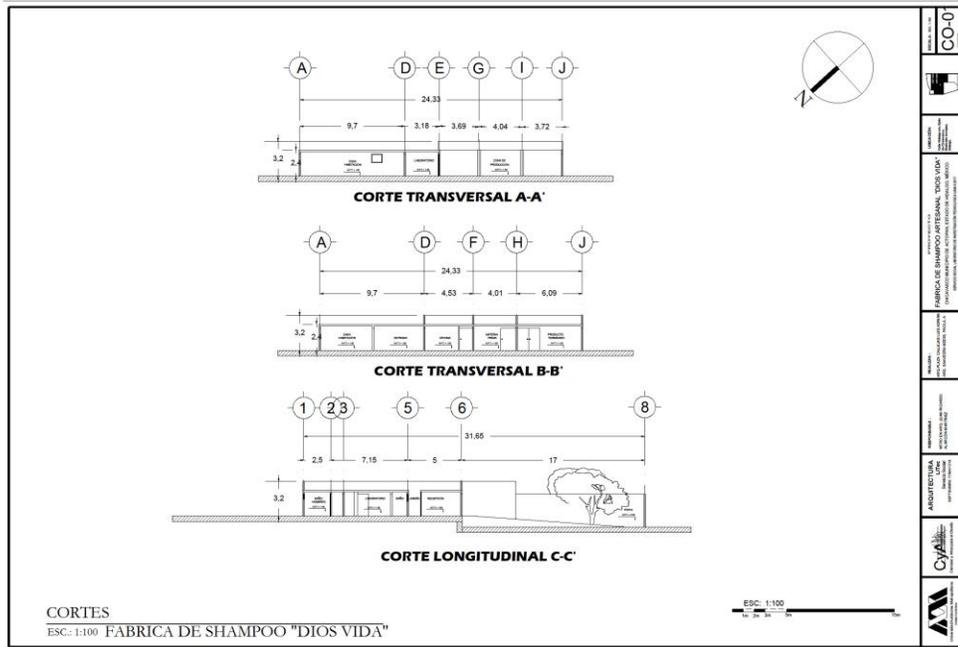
- △ El suelo-cemento como material de construcción, de José Toirac Corral
- △ Reglamento de construcciones para el distrito federal, Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez.
- △ Deshidratador Solar de Alimentos, SEMARNAT

❖ ANEXOS
❖ LEVANTAMIENTO FÁBRICA



❖ PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y MODELO TRIDIMENSIONAL DE LA FÁBRICA





❖ PRUEBA BTC (BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA)



❖ SEMINARIO “SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN”.



❖ PRESENTACIÓN Y ENTREGA DEL PROYECTO FÁBRICA DE SHAMPOO “DIOS VIDA”

