

*Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar
Director de la División
Ciencias y Artes para el Diseño
UAM Xochimilco*

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

*Centro Académico UAM-Xochimilco
Periodo: 24 de octubre de 2022 al 31 mayo de 2024
Proyecto: Centro Académico "UAM, Las Animas Tulyehualco, Ciudad de
México"
Clave: XCAD000022
Responsable del Proyecto: Mtro. Juan Manuel Everardo Carballo Cruz*

*Miguel Angel Oliva Gonzalez
Matrícula: 2192053000
Licenciatura: Arquitectura
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Tel: 5558594083
Cel.: 5541815251
Correo electrónico: migueloliva2001@gmail.com*

Índice

Introducción.....	2
Objetivos general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Actividades realizadas	3
<i>Práctica de granulometría en agregados finos</i>	4
<i>Práctica de granulometría en agregados gruesos</i>	5
<i>Práctica de Revenimiento</i>	6
<i>Dosificación de especímenes de concreto</i>	7
<i>Cabeceo de cilindros con mortero de azufre y resistencia a la compresión axial</i>	8
<i>Práctica de dosificación de morteros de cal y arena</i>	9
Proyecto de humedal en la UAM Xochimilco	10
12° Concurso de Estructuras de espagueti. (10, 11 y 12 de enero de 2024)..	11
Concurso de reinterpretación de la cruz (03 de mayo 2024)	15
Levantamiento de las Animas Tulyehualco y dibujo arquitectónico.....	16
Metas Alcanzadas.....	17
Resultados y conclusiones.....	17
Recomendaciones.....	17
Fuentes de información.....	18

Introducción

En el presente informe se darán a conocer las actividades y proyectos realizados durante la estancia de mi servicio social el cual fue realizado en el Laboratorio de Investigación Tecnológica ("LITec") cumpliendo con trabajos involucrados al proyecto de "*Las Ánimas Tulyehualco*" bajo la supervisión del Dr. Arq. Juan Manuel Everardo Carballo Cruz, guiándome en el proceso de planeación de las actividades realizadas en conjunto con mis demás compañeros; así como la importante participación del Responsable del Laboratorio el Mtro. Arq. Juan Ricardo Alarcón Martínez y todo el equipo de trabajo:

- Mtro. Juan Ricardo Alarcón Martínez.
- Mtra. Noemí Bravo Reyna.
- Dr. Juan Manuel Everardo Carballo Cruz.
- D.I. Diemel Hernández Unzueta.
- Arq. Josué Olivos Lucas.
- Arq. Daniel España Aguilar.
- D.I. Cecilia Pérez Manríquez

En el cual tuve la confianza y oportunidad de intercambiar conocimientos y experiencias.

Asimismo, presentaré el desarrollo de los trabajos realizados y la participación que tuve en cada una de las actividades junto con las metas alcanzadas.

Objetivos general

El objetivo general es colaborar, maximizar y formar parte del proyecto de "*Las Ánimas Tulyehualco*" junto con las actividades del LITec, así como formar parte de todo el equipo de trabajo y apoyar en cada proyecto.

Objetivos específicos

- Colaboración y desarrollo de las prácticas impartidas por el LITec.
- Elaboración y apoyo de proyectos arquitectónicos.
- Elaboración de planos.

- Elaboración y participación de catálogos y memorias técnicas, residencia y supervisión de obra.
- Planificación de las actividades de eventos y/o concursos impartidos por el laboratorio.
- Limpieza y organización del equipo de trabajo del LITec
- Documentación fotográfica de las diferentes actividades realizadas en el LITec.
- Investigación de costos de materiales para el LITec.

Actividades realizadas

Las actividades realizadas a lo largo del servicio social fueron amplias y diversas, empezando por:

Apoyo e impartición de prácticas

El LITec ofrece diferentes prácticas de laboratorio, las cuales ayudan al alumnado a que experimente y desarrolle los diferentes tipos de conocimientos y habilidades, con esto el alumno pueda encontrar soluciones a las problemáticas reales.

De igual manera el desarrollo de las prácticas da un mejor entendimiento al proyecto de *"Las Ánimas Tulyehualco"*

Las diferentes prácticas en las que colabore son:

Práctica de granulometría en agregados finos

La práctica consiste en diferenciar con facilidad los distintos tamaños de las partículas que componen la arena, para determinar cuáles son los adecuados para la elaboración de mezclas de concreto y morteros con plasticidad adecuada.

El alto contenido de agregados finos en una mezcla podría causar una resistencia menor a las supuestas, en conformidad a las tablas de dosificación para morteros y concretos con resistencias ya preestablecidas.

En esta práctica se representaron las normas mexicanas para agregados finos (NMX-C-076 y NMX-C-088), la cual permitirá determinar la presencia de materia orgánica en agregados finos que son utilizados para la fabricación de morteros o concretos.



Práctica de granulometría en agregados gruesos

La práctica consiste en diferenciar con facilidad los distintos tamaños de las partículas y clases de granos que contiene la grava, para determinar cuáles son los adecuados para la elaboración de mezclas de concreto y morteros con plasticidad adecuada.

El alto contenido de agregados gruesos en una mezcla hará más difícil garantizar que el cemento y el agua tengan la resistencia adecuada.

Esta práctica se hace presente en la norma mexicana para agregados gruesos NMX-C-164, donde se destaca la importancia de los agregados gruesos en el concreto.



Práctica de Revenimiento

Una de las prácticas que realicé con más frecuencia fue la de revenimiento la cual consta en determinar la consistencia de concreto en estado fresco, que consiste en colocar una mezcla de concreto de fresco en un molde en forma de cono truncado con dimensiones específicas, midiendo la disminución de la altura de concreto una vez que el molde se retire.

Esta práctica es indispensable para saber la fluidez del concreto, para esto se toma en cuenta, cuánta distancia queda del molde metálico a la parte más alta del concreto, lo recomendable es que se encuentre entre 5 a 10 cm entre más sea la distancia el concreto será más fluido.

La fluidez del concreto nos ayuda a que este pueda ser más dócil a la hora de suministrar por bomba al momento de vibrarlo.



Dosificación de especímenes de concreto

El objetivo de esta práctica es ver el procedimiento para el colado del concreto y el curado de los cilindros metálicos, que serán destinados para la práctica de compresión.

Se toma en cuenta muchos factores importantes, como son la resistencia del concreto que es esencial para obtener las cantidades necesarias para alcanzar la resistencia solicitada, el encofrado el cual como se ha visto puede ser de madera y placas metálicas, el fraguado que lo recomendable es tener un fraguado de 28 días el cual ayuda a que el concreto alcance su punto máximo de resistencia.

Como ya lo vimos se tocan varios puntos importantes los cuales son esenciales para saber cómo es el procedimiento para sacar la cuantificación de los materiales para el concreto, el tipo de encofrado, el vibrado del concreto y el fenómeno del fraguado.



Cabeceo de cilindros con mortero de azufre y resistencia a la compresión axial

Preparar las bases de especímenes de concreto con azufre, para someterlos a la fuerza de compresión para determinar la resistencia a la compresión.

Ya una vez fraguados los cilindros se hará el cabeceo de azufre, este cabeceo funciona para que los especímenes de concreto cuenten con una base totalmente plana y para ello, se le coloca una base de azufre, esto funcionará para que, en la prueba de compresión, el peso tenga una mejor distribución por todo el cilindro y garantizar que se obtenga la resistencia propuesta.



Práctica de dosificación de morteros de cal y arena

En esta práctica vemos el proporcionamiento para morteros con base en cal para diversas aplicaciones, como, por ejemplo: aplanados, repellados, junteo de tabique, block y tabicón, resanes, pintura y restauración de edificaciones históricas.

Los morteros de cal sirven como una gran alternativa, resaltando sus características como son el tiempo de fraguado, plasticidad y la consistencia. En esta práctica tratamos de que se logren ver las aplicaciones de este, haciendo morteros, aplanados y pinturas a base de cal.



Proyecto de humedal en la UAM Xochimilco

El objetivo fue hacer una propuesta arquitectónica para la UAM Xochimilco en el espacio de la cafetería, para la gestión de aguas pluviales y tratamientos de aguas grises.

Estos proyectos sirven como nuevas propuestas para el proyecto de las "Las Ánimas Tulyehualco", así como para la conservación y tratamiento de cuerpos de aguas, en este proyecto colaboré con algunos planos y la renderización del proyecto arquitectónico.



12° Concurso de Estructuras de espagueti. (10, 11 y 12 de enero de 2024)

El objetivo del concurso es diseñar y construir un modelo arquitectónico con pasta de espagueti, que permita conceptualizar estructuralmente las propiedades geométricas, para someterlo a una prueba de resistencia de carga hasta llegar al colapso.

Etapa de difusión del concurso y material visual

Se publicó la convocatoria el 04 de diciembre de 2023 y se hizo la invitación mediante carteles ubicados en la escuela, el cartel ya contaba con toda la información al respecto del concurso, enlace para registrarse, se contó con trípticos que contienen más información y el programa de actividades.



REQUISITOS

Para inscribir al equipo es necesario que todos los miembros estén inscritos en el trimestre en curso.
Se podrá participar en equipos de tres estudiantes.
Cada integrante entregará una fotocopia de la credencial vigente de estudiante (por ambos lados).
Entregar la hoja de inscripción impresa. Disponible en:



INSCRIPCIONES

Inscripciones presenciales: Acudir al Laboratorio de Investigación Tecnológica, ubicado en el edificio "O" planta baja, en un horario de 10:00 a 16:00 hrs, de lunes a viernes.
Inscripciones en línea: Mandar la hoja de inscripción llena y las credenciales escaneadas al siguiente correo: litec.uam.xoch@gmail.com
Los equipos registrados recibirán un correo de confirmación.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

- 11 de Diciembre de 2023 10:00 am.**
 - Publicación de la convocatoria.
- 09 de Enero de 2024 18:00 pm.**
 - Cierre de la convocatoria: un día antes del concurso a las 18:00 pm.
- 10 de enero 10:00 am**
 - Palabras de bienvenida por el Mtro. Juan Ricardo Alarcón Martínez responsable del LITec.
 - Inicio de concurso
 - Receso 2:30 pm. a 4:00 pm.
- 11 de Enero 10:00 am.**
 - Reestablecimiento de actividades
 - Receso 15:00 pm. a 16:00 pm.
 - Término del concurso 18:00 pm.
- 12 de Enero 10:00 am.**
 - Pruebas de las estructuras en las instalaciones de LITec
 - Premiación

Página: LITec UAM Xochimilco
 Tel. 54 83 70 00
 Ext. 3056



OBJETIVO

Diseñar y construir un modelo usando el mínimo de material que refleje estructuralmente la arquitectura y que soporte la mayor cantidad de carga sobre ella, hasta su colapso.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

- Dimensiones interiores mínimas libres de 10 cm de lado x 10 cm de alto o un diámetro de 10 cm para formas circulares o hexagonales; contando con una abertura o aberturas para introducir un cubo de 10 cm de lado o una esfera de 10 cm de diámetro.
- Dimensiones máximas exteriores de 25 cm de lado x 25 cm de alto o un diámetro de 25 cm para formas circulares o hexagonales.
- Contar con una superficie plana que permita soportar placas planas de acero durante el proceso de verificación de la capacidad de carga.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Cumplir con las dimensiones mínimas interiores establecidas.
- Clasificarán las estructuras que soporten mayor cantidad de carga.
- Se tomará en cuenta el carácter estético.
- Se tomarán en cuenta la relación de peso de la estructura y peso soportado por la misma a través de la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Pm}{Pe}$$
 N= número de veces que la estructura soportó su propio peso
 Pm= Carga máxima que haya provocado la falla de la estructura(Kg)
 Pe= Peso de la estructura(kg)

- Una vez terminada la prueba se revisará la estructura nuevamente para verificar que se cumplió con el uso y manejo de los materiales especificados

ESPECIFICACIONES PARA LA CATEGORÍA

- La estructura no debe exceder un peso mayor a 200g de espagueti.
- La estructura deberá ser de un diseño que sea viable en el sentido arquitectónico (espacio libre útil o habitable).
- La carga que se les aplicará será progresiva y tipo gravitacional.
- A la pasta tipo espagueti, solamente se le podrán realizar cortes (queda prohibido pulverizarla y/o humedecerla).
- No se le podrá alterar ninguna de sus propiedades originales de marca mediante cualquier medio físico o químico en ningún momento de la construcción.
- No se podrán mezclar diferentes marcas y/o tipos de pegamentos, tampoco se podrán utilizar distintas marcas de pasta de espagueti.
- Estará permitida cualquier configuración geométrica entre los elementos estructurales de la misma.
- Los elementos no deben estar conformados por más de 4 piezas de espagueti.
- Estar construida con pasta tipo espagueti y pegamento blanco.
- Contar en la parte superior con un plano horizontal que permita la prueba de carga.



PRUEBA DE CARGA

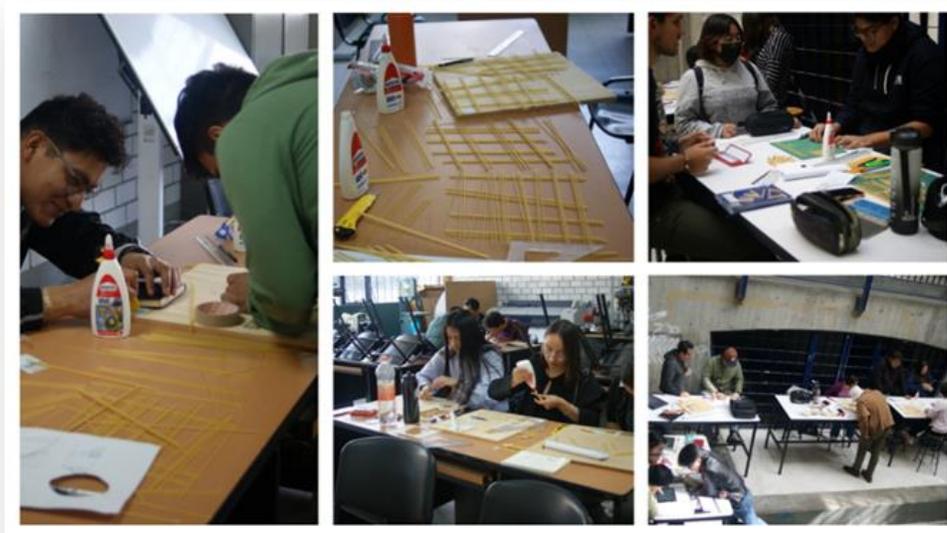
El proceso para realizar la prueba en el concurso será la siguiente:

El orden de la prueba de carga se determinará durante el proceso del evento además de su estructura, cada equipo presentará un reporte impreso ante los jueces en hojas tamaño carta, engrapadas y cubriendo los siguientes puntos:

- Hoja de datos (se entregará durante el concurso)
- Memoria de cálculo básica de la distribución de fuerzas a través de la estructura: ésta podrá ser realizada en un plano en el cual se encontrará la mayor cantidad de datos de la estructura.

Etapa de armado de estructuras

En esta etapa se dio la bienvenida a todos los equipos que se registraron en el concurso, los cuales fueron alumnos de la UAM Xochimilco, en esta etapa se proporcionó material, indicaciones y reglas para la estructura. El tiempo de armado constó de 2 días, en el cual se supervisó a los alumnos de que no excedieran los gramos de espagueti a utilizar.



Etapa de pruebas de compresión, resultados y premiación.

Las pruebas de las estructuras se llevaron a cabo en el claustro del Edificio "O", para hacer la prueba de resistencia se utilizaron placas metálicas, se anotó el peso que pudo resistir y se obtuvieron los datos de cuantas veces podía soportar su propio peso.

El jurado quedó encargado de evaluar las características solicitadas, la estética y el funcionamiento estructural de cada maqueta presentada.

Por último, se entregaron como premio a los participantes ganadores un paquete de libros.



Concurso de reinterpretación de la cruz (03 de mayo 2024)

El día 03 de mayo se conmemora el día de la cruz o día del albañil y se volvió una tradición poner una cruz adornada de flores en las construcciones.

Para el concurso se está tomando en cuenta una reinterpretación de la ya acostumbrada cruz, los aspectos a considerar fueron la originalidad, el uso de cualquier material, lámina de presentación del diseño de la cruz con un tamaño de aproximadamente 50 cm.

CONCURSO REINTERPRETACIÓN DE LA CRUZ 3 DE MAYO

Teniendo como marco la celebración del día de la cruz, día de la construcción, se convoca al estudiantado, a participar en el concurso "Reinterpretación de la Cruz, 3 de mayo."

BASES

- Pueden participar de forma individual o en equipo (no más de 4 integrantes)
- El registro se llevará a cabo vía correo electrónico del 25 de abril al 2 de mayo del año en curso en el código QR de inscripción o al correo asesoria@ceasta.ucoach.mx
- Con los siguientes datos: Nombres completos de los integrantes, grado en el que están inscritos, nombre del equipo.

CONSIDERACIONES DE PARTICIPACIÓN:

- Diseño original
- Material de elección libre: madera, papel, acrílico, flores, tejido, cartón, entre otros.
- Lámina de presentación, donde se muestren bocetos, y desarrollo del boceto.
- Tamaño 50 cm
- Recepción de cruces: viernes 3 de mayo, 14:00 horas, vestibulo #8 edificio P, junto al Auditorio Toribio Esquivel
- 16:00 se procederá a la revisión por parte del jurado, el cual está integrado por profesores y profesores de CIAD
- Premios del Jurado quedando de la siguiente manera
1er lugar \$ 500.00 y paquete de libros
2do lugar \$ 250.00 y paquete de libros
3er lugar \$ 500.00 y paquete de libros



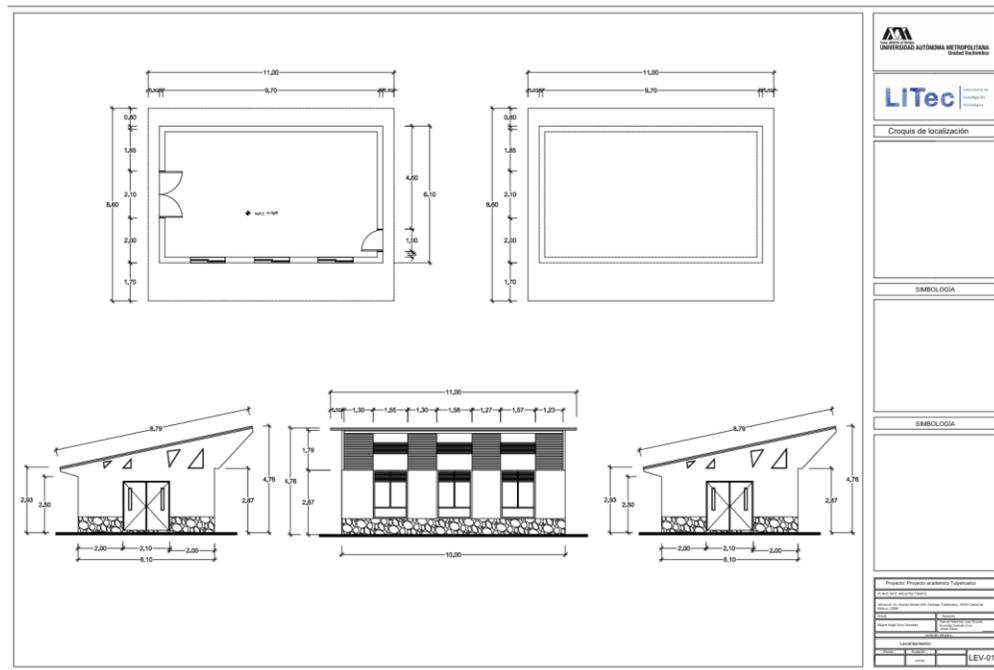







Levantamiento de las Animas Tulyehualco y dibujo arquitectónico

Se acudió al predio de las Ánimas Tulyehualco para realizar un levantamiento arquitectónico y actualizar los planos, además de ver las necesidades del proyecto y poder hacer propuestas de espacios.



Metas Alcanzadas

En lo personal las metas que llegue a alcanzar fue el conocer más de lleno este proyecto, el aprender las diferentes prácticas que se realizaban en el LITec, así como de encontrar soluciones a diferentes problemáticas dentro del ámbito de mi carrera.

Resultados y conclusiones

Los resultados que obtuve en el servicio social fueron conocimientos y experiencias que fueron compartidas por los profesores, este aprendizaje ayudará en el ámbito laboral, todas las actividades que llegué a realizar me ayudaron a entender cómo es que funcionan las cosas, como es que funcionan los métodos constructivos, los fenómenos detrás de estos, el uso de herramientas, equipo, diseño y tecnología aplicadas a la arquitectura.

Recomendaciones

Yo creo que las recomendaciones que haría para este proyecto es tratar de cuidar el material y equipo de trabajo con el que se cuenta en el laboratorio; así como buscar alternativas para adquirir nuevos equipos y materiales, para poder mejorar los resultados en las prácticas, esto tendría un mejor impacto a la comunidad estudiantil y generar más interés en los proyectos y de seguir continuando con la carrera.

Fuentes de información

http://leias.fa.unam.mx/wp-content/uploads/2018/05/180515_Practica8_W_LMSE.pdf

ASTM C33/C33M - 18, Especificación estándar para agregados para hormigón, Copyright © 1996 - 2020 ASTM. All Rights Reserved. ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA, 19428-2959 USA.

NMX-111-ONNCCE:2014 Agregados para concreto, Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 07 de noviembre de 2014, 31 de enero ©Copyright, Derechos Reservados ONNCCE, S. C., MMXIV

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCE). (2019). NMX-C-076-ONNCE-2019.

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCE). (2019). NMX-C-088-ONNCE-2019.

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCE). (2020). NMX-C-164-ONNCE-2020.

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCE). (2015). NMX-C-508-ONNCE-2015.

Scott Slaney (2016). Stormwater managment for sustainable urban enviroment. The Images Publishing Group Pty Ltd.