

Dr. Francisco Javier Soria López

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

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

UAM Xochimilco

Departamento de Tecnología y Producción

Período: 7 de diciembre 2020 – 11 de junio 2021

Proyecto: Arquitectura, habitabilidad y participación: una nueva vivienda

Clave: XCAD000013

Responsable del proyecto: Ing. Isaac Rueda Romero

Asesor: Ing. Isaac Rueda Romero

Fernanda Medrano Almanza

Matrícula 2163083343

Licenciatura en Arquitectura

Teléfono: 55 8847 7441

Celular: 55 2994 3208

Correo electrónico: fernandamedrano2912@gmail.com

Índice

Introducción	1
Objetivos generales	2
Objetivos específicos	3
Actividades realizadas	3
Metas alcanzadas	7
Conclusiones	7
Referencias	8

Introducción

A lo largo de la carrera, se nos enseña que la arquitectura debe cubrir las necesidades de las personas que van a ocupar el edificio de manera cómoda, funcional y estética, además de cumplir con la función a la que está destinada el edificio. El edificio primordial y básico de la arquitectura es la casa, espacio de habitación, refugio y descanso, alrededor de la cual desarrollamos nuestra vida.

Sin embargo, al proyectar y edificar viviendas, la arquitectura suele olvidar que los seres humanos (quienes usan las viviendas y para quienes se construyen las mismas) envejecemos, y que muchas veces las casas que fueron realizadas con ciertos criterios funcionales dejan de ser un disfrute y pasan a convertirse en problemas: en el ocaso de nuestras vidas, la movilidad se ve reducida, así como nuestras capacidades mentales y de valernos por nosotros mismos. La casa que una vez fue fuente de disfrute se vuelve un lastre y hasta un peligro.

Hay quienes, ante este panorama, recurren a construir proyectos nuevos para albergar su tercera y cuarta edad. Tal es el caso que resolví durante mi realización del servicio social: Surge la necesidad de un docente de la tercera edad por tener una casa de descanso que no represente un reto para ser habitada, sino por el contrario: busca ser un espacio de relajación y retiro que reduzca los cambios de nivel, los mantenimientos caros y los riesgos al mínimo.

Casa Malinalco es el nombre del proyecto que buscará solventar estas necesidades e incluso superarlas, llevando a cabo una serie de estudios previos, planimetría y supervisión de la obra siempre de la mano del cliente y del Ing. Isaac Rueda. La obra está ubicada en Malinalco, Estado de México, en un terreno mayormente de piedra braza que le pertenece al cliente y que ya está fraccionado y cuenta con servicios municipales. No presenta preexistencias más que una barda perimetral con puerta de acceso y los vestigios de una obra que no se concluyó. El terreno tiene una serie de cambios de nivel, lo que se convirtió en un reto por superar en el proceso de diseño de la casa.

Objetivos generales

El proyecto de servicio social que realicé tiene varios objetivos alrededor de la profesionalización y puesta a prueba de los estudios en arquitectura que recibí a lo largo de la carrera, así como solidificar las habilidades profesionales adquiridas y proporcionar nuevas experiencias y aprendizajes a través del desarrollo de un proyecto de obra nueva.

- Desarrollar un proyecto ejecutivo y participar del proceso de obra de una vivienda nueva;
- Presentar y contribuir con propuestas de solución comunes en la práctica arquitectónica en el contexto de un proyecto real y no académico;
- Adquirir un método y un ritmo de trabajo en equipo con mis compañeros, los trabajadores de la construcción y el Ing. Rueda;
- Desarrollar planos ejecutivos arquitectónicos, de instalaciones, estructurales y especiales, así como volumetrías para utilización en la obra utilizando software especializado como Revit y AutoCAD;
- Participar activamente del proceso de planeación, organización y ejecución de la obra que me permita adaptarme a la vida laboral;
- Obtener nuevos conocimientos que abonaron a lo que aprendí en clase;
- Ampliar mis capacidades al consultar todas las decisiones y disipar mis dudas con mi asesor del servicio.

Objetivos específicos

Al tratar de desarrollar un proyecto ejecutivo de obra nueva con un cliente específico, fue necesario llevar a cabo una serie de acciones previas y durante la realización de la obra:

- Familiarización con el terreno
- Entrevistas con el cliente
- Visitas al sitio
- Levantamiento de terreno y levantamiento fotográfico
- Limpieza del terreno
- Desarrollo del anteproyecto
- Desarrollo del proyecto ejecutivo
- Trámites burocráticos
- Ejecución de la obra

Actividades realizadas

Como ya se ha mencionado, este fue un proyecto de obra nueva desarrollado para un usuario específico. Se trata de una casa habitación de descanso en el municipio de Malinalco, pueblo mágico del Estado de México. Malinalco tiene una altura promedio de 1000 msnm, y su clima es cálido subhúmedo con lluvias abundantes. Su tipo de suelo está compuesto en su mayoría por roca ígnea (también conocida como “piedra braza”)¹. El usuario es un docente de la tercera edad que busca un espacio de retiro relativamente cerca de la Ciudad de México.

Anteproyecto

Para arrancar el proyecto se tuvieron pláticas y entrevistas con el usuario para conocer sus necesidades y preferencias con respecto a la obra, así como el

¹ Suguiura, Y. (2011). p. 98

presupuesto con el que cuenta para la realización de la misma. Los datos obtenidos durante estas conversaciones fueron compartidos y analizados junto con el Ing. Rueda y el resto del equipo de trabajo.

Posteriormente realizamos una visita al sitio junto con el usuario para conocer sus condiciones y particularidades. En esta visita se hizo un levantamiento fotográfico. Más adelante, en otra visita, se llevó a cabo el levantamiento del terreno, donde se obtuvieron medidas del predio, se hizo un estudio de niveles para determinar el desplante del proyecto y se conocieron las condiciones del terreno a profundidad.

Con la información obtenida gracias al levantamiento fotográfico y de terreno, así como las disposiciones legales (reglamentos de construcción y leyes del Estado de México y el mismo Municipio) hubo una serie de reuniones con el equipo de trabajo para el procesamiento de la misma. Esto posteriormente derivó en la elaboración y análisis del partido y programa arquitectónico, donde se determinaron los locales que conformarán la vivienda, así como su superficie.

Proyecto arquitectónico

Una vez terminadas las actividades anteriores, comenzamos con la elaboración de los planos arquitectónicos de la vivienda. Estos planos fueron desarrollados con la asesoría del Ing. Rueda y del Arq. Felipe Martínez, quienes complementaron mis conocimientos, técnicas y especificaciones de los planos ejecutivos. Al mismo tiempo se fue puliendo el diseño arquitectónico al que queríamos llegar como equipo. Los planos arquitectónicos fueron presentados al cliente, quien los aprobó después de algunos ajustes para su ejecución.

Proyecto ejecutivo: planos y trámites

Enseguida pusimos manos a la obra con los planos constructivos, de cancelerías, de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de gas, las últimas dos en planta y en isométrico; se redactaron las memorias de cálculo de las instalaciones para conocer las especificaciones de diseño de las mismas: cisternas, diámetros de tuberías, captación de agua pluvial, direcciones de ramales sanitarios, gasto eléctrico y

cuantificación de material requerido, como marcan las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Por último, y con todos estos elementos resueltos, se procedió a realizar la propuesta, cálculos y planimetría estructural.

Después de obtener todos los planos necesarios para ejecutar la obra, fue el turno de sacar el presupuesto de la obra: se calcularon todos los elementos que conforman la obra así como los materiales de los que se componen, realizando cuantificaciones de obra. De esta manera obtuvimos el costo total de la obra en sí misma, adicionando el costo de la mano de obra.

Todo este trabajo pasó por un último escrutinio con el equipo de trabajo y el asesor del proyecto, donde se realizaron las últimas correcciones y precisiones. En ese momento el proyecto estaba listo para tramitar el permiso ante el Ayuntamiento. Cuando se obtuvo dicho permiso, arrancamos con la obra.

Proyecto ejecutivo: proceso de obra nueva

Para comenzar la obra se realizaron trabajos de limpieza del terreno: retiro de escombro, basura y vegetación; asimismo se inició el emparejamiento del suelo con retroexcavadora. Esta tarea tomó dos días. Posteriormente se llevó a cabo la excavación del área de cisterna, su armado, cimbrado y colación.

Dado que el terreno se localiza al pie de una de las formaciones montañosas de la cumbre Matlalac², el tipo de suelo es accidentado y de roca ígnea, por lo cual fue necesario acondicionar una parte del terreno para desplantar una casa sin graves diferencias de nivel. Por lo tanto, se picó la roca con ayuda de un rotomartillo para reducir dichas diferencias de nivel. Posteriormente se edificó un muro de contención para evitar deslaves en el área trabajada.

Realizados estos trabajos, se procedió al trazo del terreno y la predisposición de las cepas para la cimentación con hilo reventón para posteriormente excavarlas y preparar el terreno.

² ídem.

En estas cepas se colocaron zapatas corridas hechas con mamposteo utilizando el material del sitio, es decir, la roca ígnea que previamente fue excavada o rota en el proceso de limpieza y preparación del terreno.

En la cimentación también se habilitaron los castillos y cadenas en acero (varillas). Más adelante las cadenas se encofraron y se colaron, permitiendo avanzar al desplante de los muros. Los muros de carga están elaborados también con roca ígnea (piedra braza) que quedará aparente como acabado final. Los muros secundarios se desarrollaron con bloc de concreto ligero. Por último se encofraron y colaron los castillos, así también se armaron las dalas de cerramiento.

Posteriormente se rellenó, compactó y mejoró el suelo con una “bailarina”, para después pasar a vaciar el concreto del firme del piso de la planta baja. Esto permitió avanzar con la edificación del bloque de escaleras. Este se cimbró y se coló.

El sistema de la losa de entrepiso y de la losa tapa es de vigueta y bovedilla. Por lo tanto, para el proceso de colado de losas se colocaron las viguetas, las dalas de cerramiento y las bovedillas y se dio paso al colado de los elementos.

La casa cuenta con un segundo nivel. El proceso de levantamiento de muros es el mismo que se llevó a cabo en la planta baja.

Para la losa tapa, posterior al tiempo de fraguado, se colocaron los pretilos y se impermeabilizó.

La obra aún está en proceso de ejecución, sin embargo, por el término de mi prestación del servicio social, no podré ver su conclusión. Aún queda pendiente la obra gris y blanca.

Metas alcanzadas

A lo largo del desarrollo de este proyecto pude darme cuenta de diversas situaciones que hay que tomar en cuenta cuando se lleva a cabo una obra. Esto trajo consigo muchos aprendizajes y me dio la oportunidad de poner en práctica lo que vi en el salón de clases durante mi carrera.

Al mismo tiempo, el proyecto me ayudó a adquirir experiencia en obra, cosa que es muy valiosa a la hora de enfrentarse al campo laboral: cuantificación de materiales, trato con los trabajadores, compra de materiales, etc.

Pude aprender mucho más sobre los programas de diseño que se utilizan en la carrera, como AutoCAD y Revit.

Vi materializado un proyecto desde que se concibió a través del trabajo en equipo y hasta casi su conclusión.

Resultados y conclusiones

Se entregó una obra en ejecución y encaminada a ser concluida gracias al trabajo en equipo que realizamos entre mis compañeros, mi asesor y yo. La Casa Malinalco es resultado de esta colaboración y de la aplicación de mis conocimientos, así también contribuyó con conocimientos nuevos, como llevar una obra desde el inicio y supervisarla. Esto no lo enseñan en el salón y es muy útil verlo en persona y aprender de ello: los procesos constructivos, las técnicas, la utilización de maquinaria y materiales, etc.

Trabajar con un ingeniero facilitó mucho el trabajo y aportó conocimientos técnicos y prácticos que me servirán toda mi carrera profesional; este acercamiento con una obra real y no académica ha servido para entender mucho los procedimientos para construir algo.

Referencias

- Suguirura, Y. (1998). *Arqueología: Valle de Malinalco*. En *Historia General Ilustrada del Estado de México* (1ª ed., pp. 97-106). Zinacantepec: Comité Editorial de la Administración Pública Estatal.
- Notas propias tomadas durante el trabajo en equipo del servicio social y el desarrollo de la obra.