

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

Instituto de Vivienda de la Ciudad de México

JAR´UAJPARIN, A.C.

**PERIODO:** 19 de septiembre de 2022 al 31 de marzo de 2023.

**PROYECTO:** Apoyo y asistencia para la producción de proyectos de vivienda.

**CLAVE:** XCAD000836.

**RESPONSABLE DEL PROYECTO:** Arq. Ruth López Villanueva

**ASESOR INTERNO:** Lic. Eduardo Galicia Tapia

**Luis Enrique Guillen Paniagua**

Matricula: **2182037665**

Licenciatura: **Arquitectura**

**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

Cel: 5559078346

Correo electrónico: [2182037665@alumnos.xoc.uam.mx](mailto:2182037665@alumnos.xoc.uam.mx)

## **Introducción**

El presente informe describe las actividades realizadas durante el periodo que abarca la prestación del servicio social en el proyecto “Apoyo y asistencia para la producción de proyectos de vivienda” que es impartido por la asociación civil JAR´UAJPARIN, A.C.

En cuanto a la asociación se refiere, esta se dedica a efectuar trámites con el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI), para la aprobación, supervisión y ejecución de proyectos en las diversas modalidades de crédito que ofrece el INVI, tanto en lo que se enfoca al programa de mejoramiento de vivienda, así como el diseño y construcción de conjuntos habitacionales de interés social.

En lo que respecta al escrito, este tiene el propósito de informar la participación en varios proyectos enfocados en la reconstrucción de vivienda por parte del Crédito Emergente para la Reconstrucción de Vivienda (CERV). Por otro lado, las visitas que se realizaron a la obra Tlaxilacalli, así como en la construcción de la unidad habitacional de interés social Manzana 25, entre otras actividades desarrolladas en oficina.

En los apartados que contempla el documento se presentan descripciones más detalladas de cada una de las actividades realizadas en esta asociación civil, además de la evidencia fotográfica de las mismas.

### **Objetivos generales:**

- Participar en el ámbito laboral de la construcción, elaborando proyectos arquitectónicos, administrar, supervisar y ejecutar obras.
  
- Adquirir la experiencia necesaria para la realización de proyectos en sus distintas modalidades.

### **Objetivos específicos:**

- Realizar proyectos arquitectónicos para el Programa de Mejoramiento de Vivienda, asignados por el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI).
- Elaborar planos arquitectónicos, de instalaciones y estructurales para los casos asignados por el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI).
- Elaborar contratos para los beneficiarios de los créditos del programa de mejoramiento de vivienda.
- Hacer presupuestos de obra para cada uno de los casos asignados por el INVI.

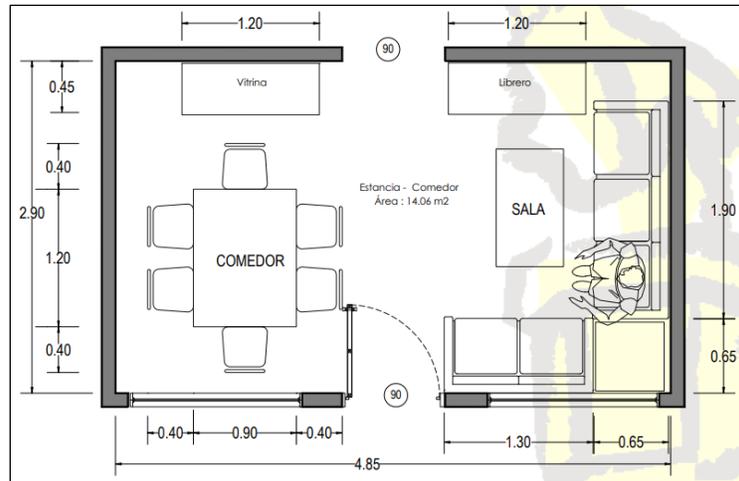
### **Actividades realizadas**

En cuanto a las actividades que se llevaron a cabo tanto en oficina como en obra, durante el periodo que abarca el servicio social, estas fueron diversas. Las cuales permitieron expandir el conocimiento en los diferentes aspectos que involucran a la arquitectura.

#### **En oficina**

Durante las primeras semanas en el servicio estuve revisando el Manual para la Presentación de Proyectos y Diseño de Viviendas por el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI), para familiarizarme con la forma en la que se entregan los proyectos de construcción de vivienda multifamiliar, así como el tipo de vivienda de interés social con las especificaciones que establece el INVI.

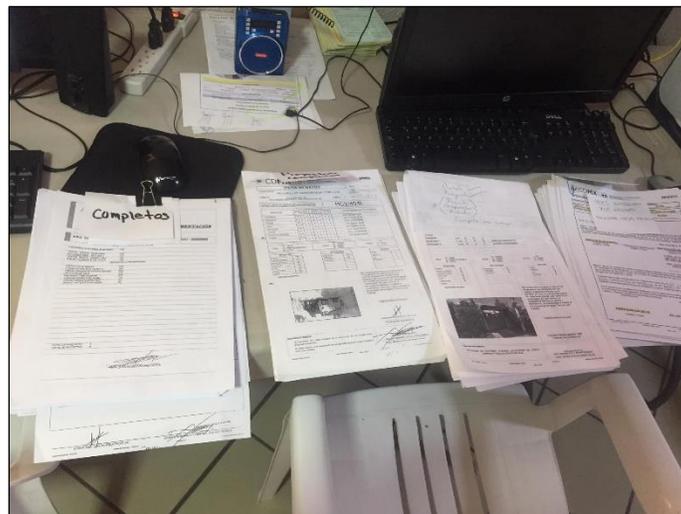
Por otra parte, también me tocó plotear planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, acabados, carpintería, cancelería, entre otros. Con el propósito de llevar a revisión un proyecto de edificios de departamentos, el cual estará bajo la supervisión del Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI).



**Foto 1. Medidas mínimas de sala- comedor**

Fuente: Manual para la Presentación de Proyectos y Diseño de Viviendas por el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI), abril 2008.

En cuanto a actividades administrativas, revisaba expedientes de los solicitantes de alguno de los créditos que ofrece el programa de mejoramiento de vivienda impartido por el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI). Respecto a lo que se buscaba en cada uno de los casos era cotejar la información de las bases de datos con los documentos físicos para verificar que los datos en la base fueran correctos, es decir que, se buscaba que los beneficiarios tuvieran proyectos arquitectónicos, estructurales, instalaciones, presupuestos, contratos y finiquitos.



**Foto 2. búsqueda de expedientes**

Fuente: Fotografía propia, marzo 2023.

## **Supervisión de obra Tlaxilacalli**

La obra de vivienda multifamiliar ubicada en la calle Francisco Javier Mina 202, San Mateo, alcaldía Tláhuac, consta de un total de 96 viviendas de interés social con 48 cajones de estacionamiento. Dentro de ello, cabe aclarar que la obra estuvo en un ciclo de pausa por diversos factores, por lo cual no se realizó ningún trabajo para finalizar la edificación, sin embargo, poco antes de dar iniciado el servicio se retomaron las actividades.

En cuanto a las primeras visitas a la unidad habitacional, el residente de obra me dio varios recorridos por toda la construcción para familiarizarme con el tipo de edificación social, el diseño de viviendas que establece el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México, el método constructivo, el avance de obra, etc.

En relación con el punto anterior la obra tenía un avance alrededor de un 80%, ya que únicamente faltaba colocar acabados en el último bloque de departamentos y toda la obra exterior, es decir, el estacionamiento, guarniciones, barda perimetral, caseta de vigilancia, entre otros conceptos.

Posteriormente en las siguientes visitas, estuve revisando que los trabajos ejecutados se efectuarán de la manera correcta en los tiempos establecidos en el calendario de obra, respetando la calidad requerida y así mismo que se utilizarán los materiales pertinentes para cada uno de ellos.

Respecto a las actividades que me tocó supervisar en los departamentos fueron únicamente la colocación de aplanados a base de yeso en muros, así como en los plafones. Por otro lado, en los trabajos exteriores supervise la realización de la instalación sanitaria, que incluía otros conceptos como la excavación, acarreo de tierra, compactación de la base de tierra y colocación de plantilla de concreto pobre.



**Foto 3. Colocación de yeso en muros**

Fuente: Fotografía propia, marzo 2023.

Al mismo tiempo que se realizaban los trabajos en los departamentos, también se estaban terminando de cimbrar los últimos tramos de guarniciones para su posterior colado. Una vez finalizadas las guarniciones y compactadas con su respectivo relleno de tepetate junto con una cama de arena, se procedió con la colocación de adocreto en todos los andadores peatonales, en donde se revisó que tuvieran una pendiente adecuada para el desalojo de agua proveniente de la lluvia.



**Foto 4. Colocación de adocreto en andadores**

Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.

Luego de dar por terminado el punto anterior se comenzó con el habilitado de acero para la cimentación de la barda perimetral, que sería a base de zapatas corridas de concreto armado, así mismo se inició con la demolición de los locales comerciales colindantes con la vía de acceso que existían en el predio, para realizar la excavación de la cimentación. Dentro de ello, cabe mencionar que en estos casos se verificó que el armado del acero de la zapata fuera conforme a lo establecido en los planos estructurales, teniendo la separación óptima entre los estribos. Por otro lado, en la cepa para la zapata se revisó que tuviera la profundidad adecuada con el ancho correspondiente para la colocación del armado, así como la colocación de cimbra para su posterior colado.



**Foto 5. Montaje del armado de la zapata perimetral**

Fuente: Fotografía propia, noviembre 2022.

Después de lo anterior el siguiente punto fue el enrase de los muros de la barda perimetral elaborados con blocks multiperforados de novaceramic, en los cuales tuvimos que rectificar la altura de los mismo en obra, debido a que quedaban muy altos ya con las cadenas de cerramiento, por lo que se tuvieron que quitar hiladas de bloques para que tuvieran una altura adecuada.



**Foto 6. Enrase de muros en la barda perimetral.**

Fuente: Fotografía propia, diciembre 2022.

Con todo lo anteriormente mencionado puede decirse que a lo largo de las visitas que realicé, tuve la oportunidad de ver cómo se efectuaron distintos trabajos, desde la elaboración de guarniciones, excavaciones para instalaciones, armado de acero para elementos estructurales (zapatas corridas, castillos y columnas), hasta la realización de estructuras metálicas para cerramiento de los vanos en los muros bajos, entre muchos otros.

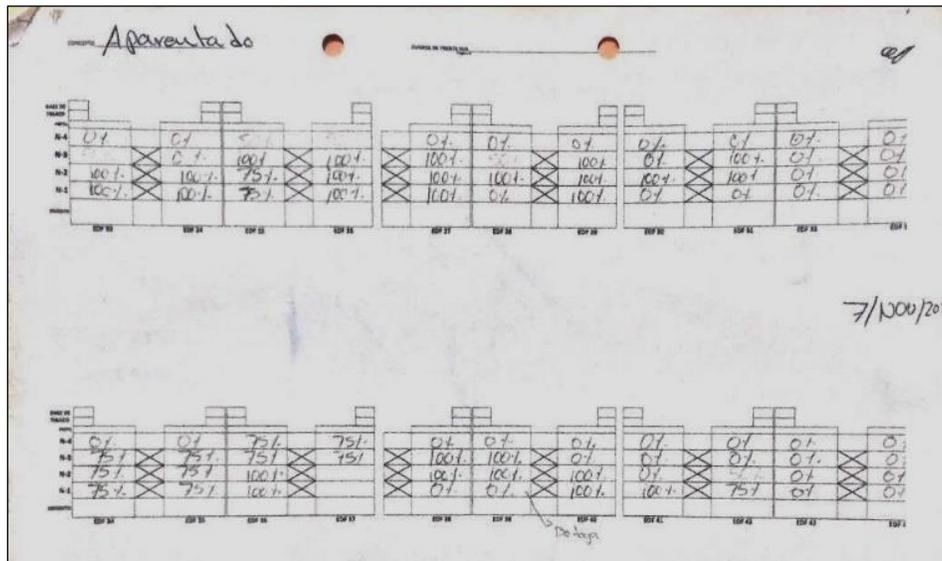
Otro punto importante es que de esos recorridos en la obra realizaba reportes para hacer las observaciones de las actividades que se llevaban a cabo cuando visitaba la construcción, así como darle mis observaciones al residente de obra para que se realizarán las correcciones pertinentes en los trabajos ejecutados.

## Apoyo a residencia de obra en Manzana 25

La obra de vivienda multifamiliar Canal de Chalco 598, mejor conocida como Manzana 25, consta de un total de 176 viviendas de interés social divididas en 44 torres de departamentos contando con 52 cajones de estacionamiento, ubicada en Canal de Chalco 598, Col. El Molino, alcaldía Iztapalapa. Esta es otra obra a cargo de la asociación civil Jarúajparin A.C. que al igual que la obra anterior estuvo en pausa por distintos factores que no permitieron la terminación de esta.

A diferencia de la obra anterior a esta le hacían falta muchas más cosas tales como: terminar los últimos dos niveles de una torre de departamentos, realizar una torre completa desde la cimentación, colocar la instalación sanitaria, acabados en plafones, aparentado de elementos estructurales, cancelerías, barandales, bases para tinacos, bases para tarjas, pretilas, repisones, etc.

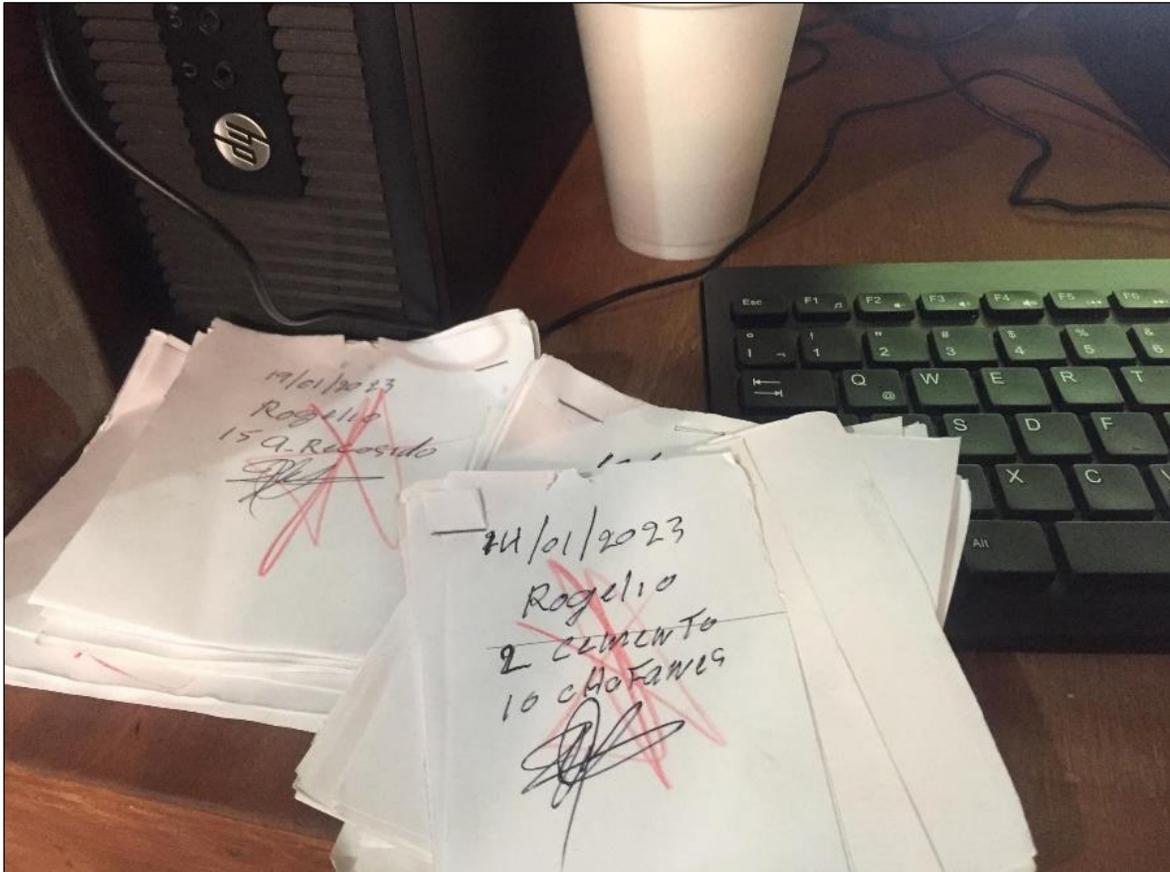
En cuanto a mi aportación a la residencia de obra, durante los días que me tocaba visitar Manzana 25, realizamos recorridos por toda la construcción para ver en donde se estaba trabajando, así como realizar el levantamiento de los trabajos ejecutados para determinar el avance de obra conforme a los respectivos conceptos programados para esa semana.



**Foto 7. Levantamiento del avance de aparentados.**

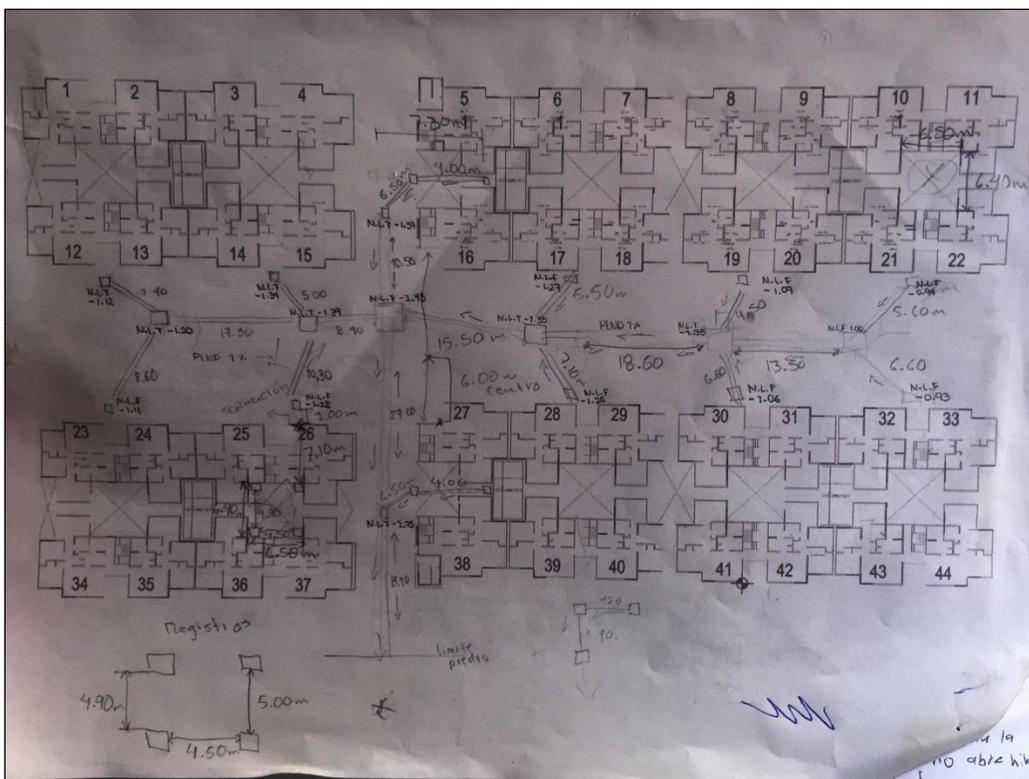
Fuente: Elaboración propia con ayuda de un croquis de conjunto, noviembre 2022.

Por otro lado, cuantificaba la cantidad de materiales que se solicitaba en la bodega para la elaboración de los trabajos a través de los vales de material, los cuales tenía que pasar a hojas de cálculo. Al respecto conviene decir que en algunas ocasiones cuando llegaba material a la obra me tocaba cuantificar para ver si venía la cantidad que se había pedido a las casas de materiales, así como que estuvieran en perfecto estado.



**Foto 8. Vales de materiales**  
Fuente: Fotografía propia, enero 2023.

En cuanto actividades más enfocadas al diseño, elabore un croquis para la instalación sanitaria del exterior junto con un residente de la obra, es decir, por donde pasaría la tubería de drenaje, así como los metros lineales, la pendiente, los registros a los cuales se conectarán las torres de departamentos, que profundidad tendrían los registros, etc.



**Foto 9. Propuesta de red sanitaria exterior.**

Fuente: Elaboración propia con ayuda de un croquis de conjunto, marzo 2023.

Como se mencionó en líneas anteriores de las 44 torres que conforman el proyecto, solo faltaba la edificación de una torre completa por lo que a lo largo de las visitas a la obra tuve la fortuna de ver el avance de una construcción desde la colocación de cimbra en la cimentación a base de un cajón de cimentación, para la cual se utilizaron paneles de triplay de 6 mm de 1.22 x 2.44 m y barrotes de 2" x 4" pulgadas para el bastidor, así como el colado de la misma que fue a través de ollas de concreto premezclado que llegaron a la obra, en la cual pude observar cómo se hacía la prueba de revenimiento, el vaciado de concreto en la losa de fondo y en los muros del cajón de cimentación, el emparejamiento y vibrado del mismo para que la estructura estuviera correctamente cubierta para tener la resistencia adecuada. Por otro lado, llegue a observar hasta la colocación de la vigueta y bovedilla en el segundo nivel, donde actualmente no se puede colar la losa de entrepiso, debido a que los cables de alta tensión están próximos a la construcción, por tanto, se suspendieron las actividades por seguridad de los trabajadores.

## **Apoyo en el programa de reconstrucción de vivienda**

Por lo que se refiere al programa de reconstrucción implementado por la Ciudad de México a causa del sismo del 19 de septiembre del 2017, es un proyecto con la finalidad de reparar los daños a los diferentes inmuebles que sufrieron por dicho siniestro. Por esta razón el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI), habilito el Crédito Emergente para Reparación de Vivienda, mejor conocido por sus siglas CERV.

En relación con lo anterior el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México no sólo otorga el crédito a las familias beneficiarias, sino que también envía a ingenieros y arquitectos, los cuales se encargan de determinar las afectaciones en la vivienda, así como establecer cuál será la mejor intervención para cada una de ellas a través de proyectos que posteriormente se entregarán al INVI.

En cuanto a mi participación en el programa de reconstrucción consistió en realizar visitas técnicas para evaluar los daños sufridos en las viviendas, hacer un diagnóstico de las condiciones de los diferentes elementos arquitectónicos a intervenir, tales como la cimentación, castillos, trabes, muros, etc. Posteriormente hacia los levantamientos arquitectónicos correspondientes para después hacer el desarrollo del proyecto.



**Foto 10. Visita técnica a la vivienda del caso 1.**

Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.

Dicho eso, tuve la oportunidad de elaborar dos proyectos completos, en los cuales hice planos arquitectónicos, estructurales de refuerzo, instalaciones hidrosanitarias, acabados, presupuestos y contratos. En el primer caso que atendí había grietas en muros y hundimiento o agrietamiento de pisos, por lo que se optó por reforzar las paredes con malla electrosoldada 6-6 10-10, así como demoler el piso existente, reemplazándolo por un firme de concreto reforzado igualmente con malla electrosoldada.

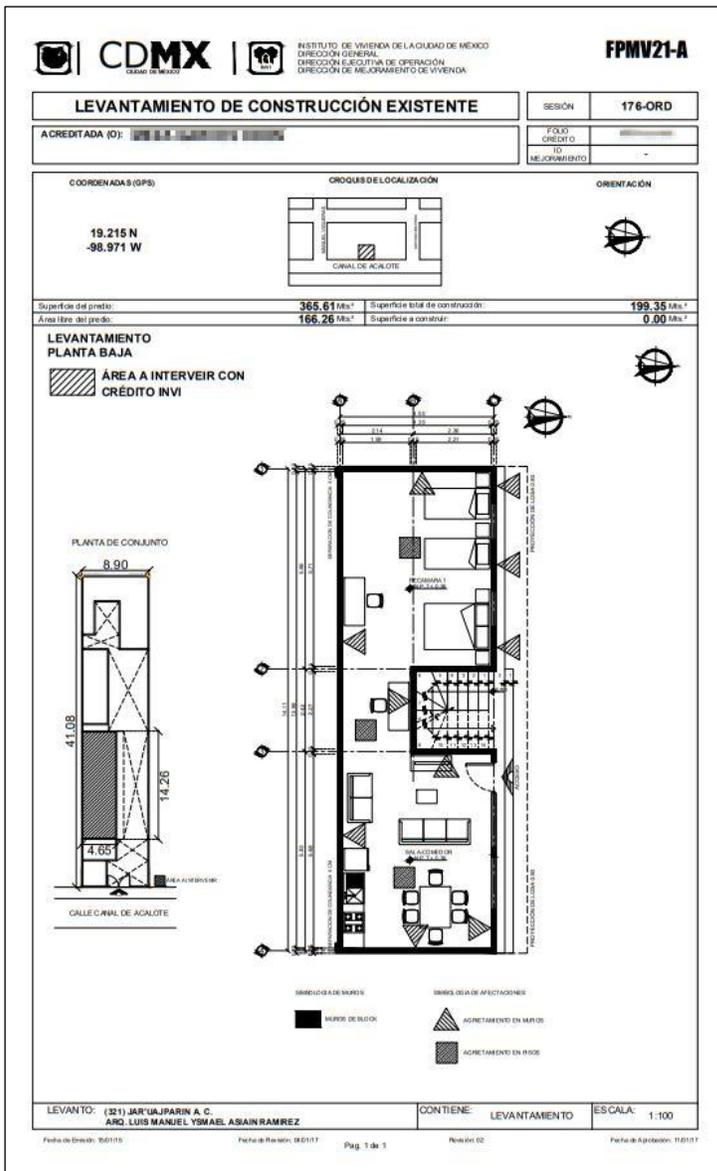
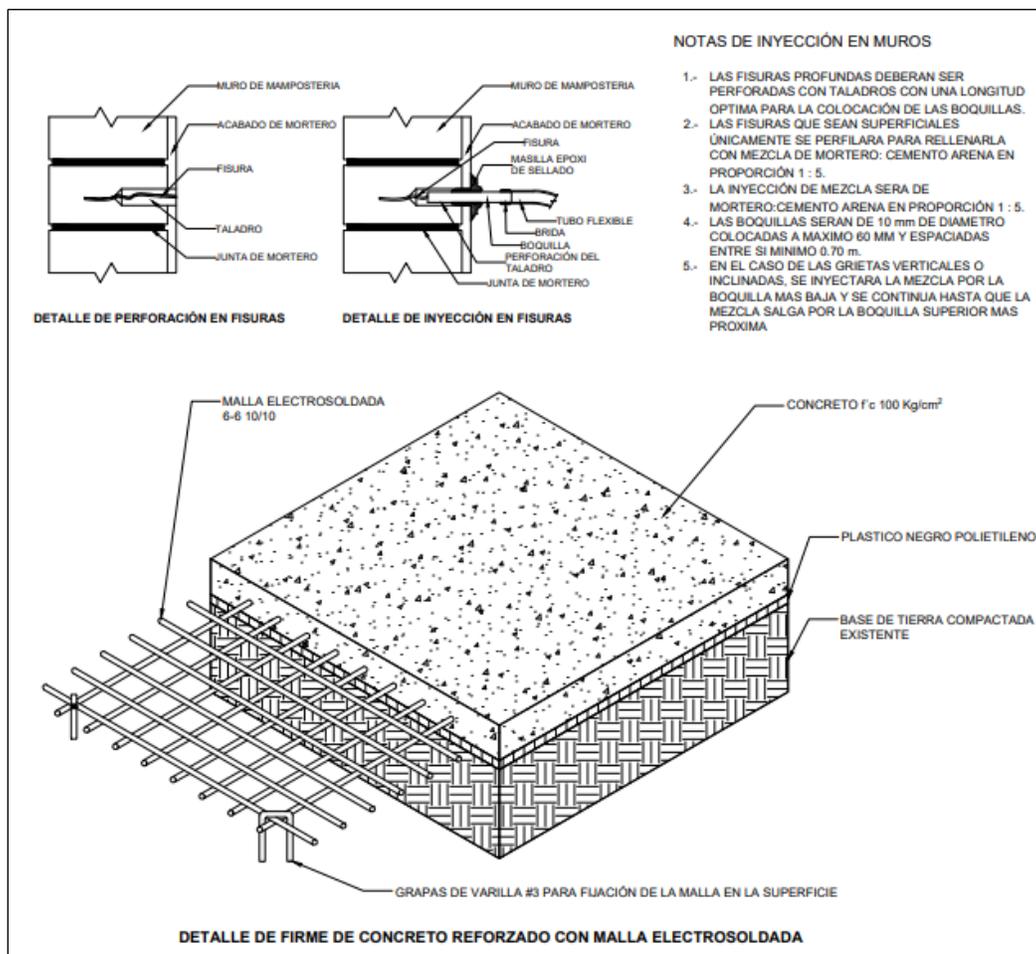


Foto 11. Plano de afectaciones en la vivienda

Fuente: Elaboración propia, noviembre 2022.

El segundo caso que realice tenía condiciones similares al primer caso, es decir, afectaciones en muros y pisos que estaban hundidos o agrietados, por lo que, se escogió de igual manera reforzar los elementos portantes, así como reemplazar el firme de concreto por uno reforzado. Dentro de ello, cabe mencionar que este caso presentaba afectaciones severas en la cimentación en la parte frontal de la vivienda, la cual era a base de zapatas corridas de concreto armado. Es por ello, que se determinó que la mejor forma de intervenir las zapatas era ampliar la sección de estas, con el propósito de hacer un tipo de encamisado.



**Foto 12. Detalles de refuerzo en muros y pisos**

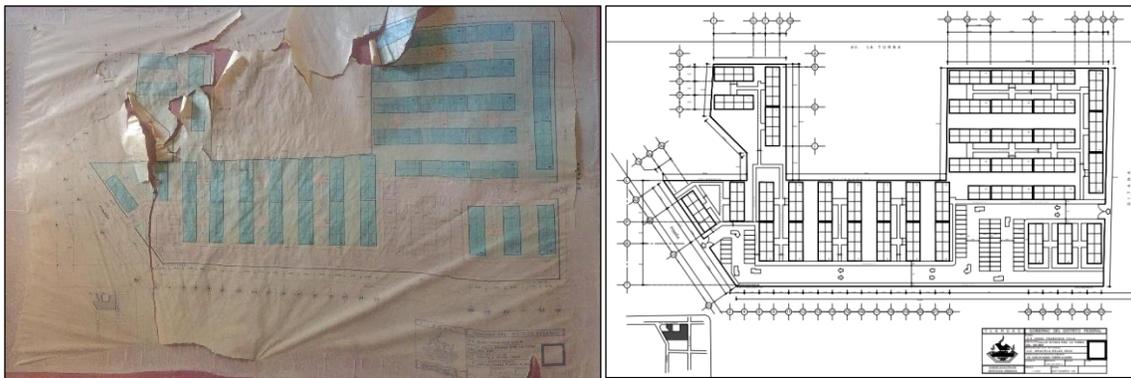
Fuente: Elaboración propia, febrero 2023.

Una vez con el visto bueno en ambos casos de los arquitectos, como última participación en el programa de reconstrucción se me solicitó apoyar a otro asesor en la elaboración de presupuestos de otros casos de reconstrucción.

## Digitalización de archivos

La última actividad que realice en el servicio consistió en redibujar en formato digital con el apoyo del programa AutoCAD, un plano de la unidad habitacional Ceani, ubicada en la Av. La Turba esq. Gitana 331, Col del Mar, alcaldía Tláhuac, donde actualmente se encuentran las oficinas de la asociación civil Jar´uajparin A.C.

En cuanto a las condiciones del documento presentaba daños considerables por lo que su digitalización tardó más de lo necesario, ya que una parte estaba completamente en pedazos, lo cual dificultó la visualización de la información.



**Foto 13. Plano de conjunto de la U.H. CEANI, antes y digitalizado.**

Fuente: Elaboración propia, con base en el plano de conjunto de la asociación Jar´uajparin A.C. marzo 2023.

## Metas alcanzadas

En lo que toca a las metas logradas durante el periodo de prestación del servicio social, se cumplieron todos los objetivos planteados en el presente escrito, puesto que se trabajó en distintos ámbitos, desde conocer la reglamentación interna para el diseño de vivienda de interés social por parte del Instituto de Vivienda de la Ciudad de México, realización de proyectos ejecutivos para los casos de reconstrucción, elaboración de presupuestos de obra, contratos, así como la búsqueda de expedientes de los acreditados, digitalización de archivos, etc.

Los cuales fortalecieron los conocimientos adquiridos durante mi estancia en la universidad, así como el entendimiento de los procesos constructivos que se requieren para realizar una edificación que conlleva la elaboración de diversos elementos arquitectónicos.

## **Resultados y Conclusiones**

Todo lo planteado hasta ahora tiene como resultado que realizar mi servicio en la asociación civil JAR'UAJPARIN, fue sumamente gratificante, en el cual tuve un crecimiento como profesionista, así como persona, ya que pude aprender distintas formas en las que puede trabajar una persona que estudió la carrera en arquitectura, desde la administración, supervisión, al igual que la residencia de obra. Por lo tanto, logre obtener los conocimientos necesarios para incorporarme adecuadamente en el campo laboral, ya que soy capaz de asumir proyectos reales, elaborar propuestas arquitectónicas considerando la reglamentación, normatividad y especificaciones que establece el Instituto de Vivienda de la Ciudad de México (INVI), así como para edificaciones de la Ciudad de México en general.

## **Recomendaciones**

Los comentarios que tengo para la asociación es que el haber tenido la oportunidad de estar haciendo distintas actividades, resultó en una experiencia enormemente significativa, con el apoyo del personal técnico, así como los trabajadores, que sin duda supieron aportar muchos conocimientos para mi formación con su vasta experiencia. Por otra parte, las recomendaciones que haría serían respecto a mejorar en la organización de actividades, así como en la comunicación con los prestadores del servicio, ya que en algunas ocasiones llegaban a quedarse sin actividades para realizar por un tiempo indeterminado. En cuanto al mobiliario este debería ser más adecuado, ya que resulta increíblemente incómodo estar sentado en sillas cuyo propósito no son para estar en oficina, así mismo como tener el equipo de seguridad suficiente y en buen estado para estar en obra.

No obstante, a quien esté próximo a presentar su servicio social recomiendo ampliamente presentarlo con la asociación civil JAR'UAJPARIN A.C, ya que su programa permite conocer distintos ámbitos para desempeñarse en la vida profesional, así como brindar la experiencia necesaria en obra.

## **Bibliografía**

Instituto de Vivienda de la Ciudad de México. (2008, 04, 16). “*MANUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS Y DISEÑO DE VIVIENDAS INVI*”. Disponible en: <https://docplayer.es/5006140-Manual-para-la-presentacion-de-proyectos-y-diseno-de-viviendas-invi.html>

Instituto de Vivienda de la Ciudad de México. (2016, 09). “*PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA*”. Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en: <https://www.invi.cdmx.gob.mx/programas/programa/pmv>

Anexos

Obra en Manzana 25



**Foto 14. Colocación de cimbra en cajón de cimentación.**  
Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.

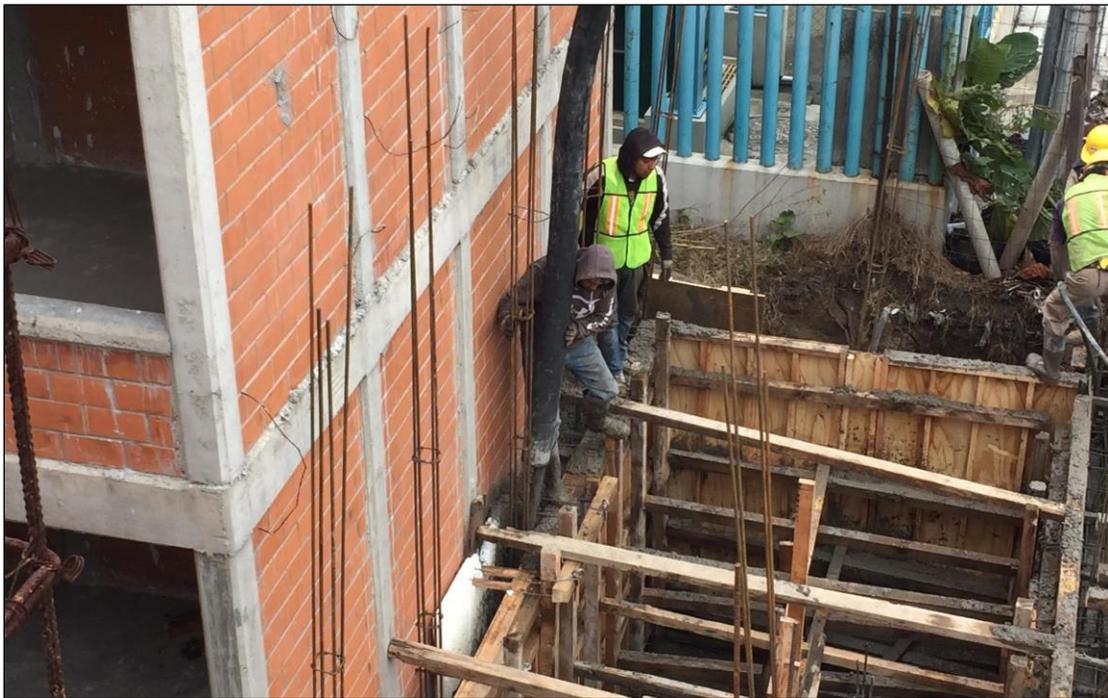


**Foto 15. Prueba de revenimiento.**  
Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.



**Foto 16. Colado de losa de fondo del cajón de cimentación.**

Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.



**Foto 17. Colado de muros del cajón de cimentación.**

Fuente: Fotografía propia, octubre 2022.



**Foto 18. Colocación de vigueta y bovedilla de la losa tapa del cajón de cimentación.**  
Fuente: Fotografía propia, noviembre 2022.



**Foto 19. Enrase de muros y colocación de cimbra en muros de concreto en planta baja.**  
Fuente: Fotografía propia, noviembre 2022.



**Foto 20. Enrase de muros del primer nivel.**  
Fuente: Fotografía propia, enero 2023.



**Foto 21. Colocación de vigueta y bovedilla en losa del primer nivel.**  
Fuente: Fotografía propia, enero 2023.



**Foto 22. Enrase de muros del segundo nivel.**

Fuente: Fotografía propia, febrero 2023.



**Foto 23. Colocación de vigueta y bovedilla de losa del segundo nivel.**

Fuente: Fotografía propia, febrero 2023.