

Ciudad de México a 26 de Octubre de 2016

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Delegación Benito Juárez

Unidad Departamental de Supervisión de Obras

Periodo: 25 de abril de 2016 al 25 de Octubre de 2016

Proyecto: Construcción, conservación y mantenimiento de edificios públicos,
escolares y de la vivienda.

Clave: XCAD000281

Luis Becerra Martínez

Matrícula: 2122040459

Licenciatura: Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel. 5535126132

Correo electrónico: lbecerra_2430@hotmail.com

Introducción

El presente informe tiene como principal propósito expresar los trabajos realizados en la Unidad Departamental de Supervisión de Obras ubicada en la delegación Benito Juárez, Ciudad de México. Debido a un proceso de selección por medio de entrevistas, me designaron como auxiliar del supervisor de obra Arq. Juan Carlos Álvarez Cruz durante el semestre comprendido del 25 de abril al 25 de Octubre del presente año; con la finalidad de trabajar en los contratos designados de las partidas presupuestales 2015-2016 que se desarrollan en la delegación Benito Juárez.

Objetivo General

El objetivo fundamental es describir las actividades realizadas, las metas alcanzadas, los resultados del desempeño de mi servicio social y conclusiones del mismo.

Actividades realizadas

Las actividades que realizaba en la oficina central del área de supervisión de obras eran administrativas, económicas y legales. La finalidad es tener un control de las obras que se ejecutan dentro del perímetro de la delegación Benito Juárez, para ello supervisaba los distintos procesos antes mencionados para autorizar a los contratistas la fecha de inicio de obra que a continuación describo:

- Licitación Pública: Es el proceso que las dependencias estimulan a partir de las partidas presupuestales de cada año y promueven las bases de los concursos.
- Concursos: Se entrega 2 carpetas por parte del contratista interesado en ganar la licitación pública, la carpeta técnica y la económica que se entregan a la dependencia para que haga su respectiva revisión y nombrar a un ganador para otorgarle el contrato de la partida presupuestal.
- Contrato: Pueden ser federales o locales y existen diferentes tipos; pero todos presentan de un monto económico, un periodo de inicio y termino de obra, además de cláusulas correspondientes.
- Área de proyecto: Es la responsable del diseño de cada contrato.
- Residencia de obra: Son las personas físicas encargadas de la ejecución de obra por parte del contratista.
- Supervisión de obra: Son las personas físicas encargadas de revisar el avance de obra y ejecución adecuada.
- Gestión: Es el área encargada de documentación y trámites necesarios administrativos de ambas partes, contratista y dependencia.
- Finanzas: Es el área encargada del control general de costos y precios unitarios de cada obra.

Todo el periodo de construcción tiene la condición el contratista de mencionarnos los movimientos de las obras tanto administrativas como ejecutables, para ello es necesario supervisar sus avances mediante visitas a obra, recorridos, control y revisión de hojas generadoras y estimaciones. Cabe mencionar que tuve la oportunidad de participar en

todos esos procesos y de manera bilateral me encargaban auditorias en campo, es decir, en obras y los distintos contratos actuales de la dependencia.

El primer contrato que me designaron fue la **“Mantenimiento y Rehabilitación del Mercado Nativitas”** (DBJ-AD-005-16) el cual se ubica en Av. Lázaro Cárdenas #119 esquina Torres Adalid Col. Narvarte Poniente. Me encargue de la supervisión total del inmueble a partir del catálogo de conceptos proporcionado por el contratista “Grupo SAIDA S.A de C.V.” con su respectivo residente de obra el Arq. Iván Vergara Trejo, que en conjunto trabajamos en obra con diferentes partidas, desde albañilería hasta acabados y que ejecutamos en un periodo de 3 meses y a continuación lo describo de manera general:

- Firme de concreto hidráulico $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ y después del tiempo de curado se implemento el piso de porcelanato 60 X 60 cm en el área de descarga.
- Instalación de perfiles de aluminio cal. 18 para la implementación del tablaroca en forma de cielo raso y con acabado de pasta blanca fina en las áreas de cocina, locales e islas del mercado.
- Suministro y colocación de instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, desde el cableado hasta los muebles como lámparas, mono mandos y escusados correspondientes del inmueble.
- Colocación del impermeabilizante en el área total de la azotea, suministro de policarbonato en domos y ventanales con su respectiva herrería.
- Instalación de bastidor para el soporte de fachada plafón marca DECK tipo madera rojizo en la parte superior de los 88 locales.
- Colocación de vidrios en vanos de ventanales, fachaletas en muros como acabado final y cortinas de aluminio para seguridad de los locales.
- Colocación de campanas de abstracción de humo, construcción de marquesina para acceso principal y finalmente pintura para el exterior.

Los trabajos realizados en obra los registraba en la bitácora de obra para tomar un control interno del avance de la misma y firmada por los representantes de ambas dependencias, generalmente es el supervisor de obra por parte de la dependencia y el residente de obra por parte del contratista y si existía alguna modificación de cualquier índole se hacia una acta llamada “minuta de trabajo” para tener un respaldo legal sobre la toma de decisiones que se modificaron al plan original y no tener algún tipo de represalia en un futuro, funciona como un amparo para evitar sanciones administrativas o legales según sea el caso. Otro tema era revisar el programa de obra generado por la empresa contratista para determinar el avance en porcentaje de la obra y si cumplían con sus obligaciones podrían ingresar sus respectivas estimaciones para cobrar los trabajos ejecutados, que estos son previamente soportados por las hojas generadoras que incluyen los conceptos realizados numéricamente, respaldados por un dibujo generador y reporte fotográfico.

Además el programa de obra determina el inicio y termino de obra, el cual manifiesta la fecha de entrega de la misma; si cumplen en tiempo y forma estipulada en clausulas del contrato celebrado, tienen derecho a generar su sabana finiquito que es la última

estimación y proceder con una fianza de vicio ocultos donde se comprometen a responder ante cualquier defecto que se manifieste durante el primer año después de la entrega de obra y así evitar sanciones por parte de las distintas dependencias, obtener un mayor curriculum para las siguientes licitaciones públicas y ser considerados como primera opción.

El segundo contrato que me designaron fue **“Mantenimiento de la Carpeta Asfáltica”** (DBJ-LPO-026-15) la cual se ubica en las diferentes calles de la delegación Benito Juárez. Elabore los respectivos levantamientos de cada calle propuesta a mejorar y tuve que realizar un extenso recorrido a la delegación para determinar que tramos necesitaban el mejoramiento urbano por que el contrato fue de \$44,000,000.00 (Cuarenta y cuatro millones de pesos M.N.) que abarcaba el fresado, la nueva carpeta asfáltica, balizamiento, y equipo urbano para vialidades secundarias, en colaboración con equipos de ingenieros, arquitectos y topógrafos se realizaron los siguientes trabajos:

- Levantamientos urbanos de los tramos seleccionados a mantenimiento de carpeta asfáltica.
- Análisis del pavimento anterior mediante equipos electrónicos y de laboratorio.
- Elaboración del fresado de cada tramo durante las madrugadas sin dañar pozos, alcantarillas, banquetas, coladeras o brocales existentes.
- Supervisión del proceso constructivo de la carpeta asfáltica de 5 a 7.5 cm de espesor con su respectivo trazo y nivelación para evitar hundimientos o curvas de nivel.
- Ejecución del balizamiento de las calles pavimentadas como cebras, líneas de stop, líneas continuas, líneas de carril, flechas sencillas, ciclo vía y señalamientos, pintura a guarniciones tanto coronas y luz.
- Instalación de vialetas, brocales, bolardos en cruces y rebordes en rampa para personas con capacidades diferentes.

Respecto a los levantamientos de las calles, corresponde a la medición de cada frente, cruce y tramo de la vialidad; contemplando los alcantarillados, banquetas, coladeras y brocales existentes. Todos los datos se capturan en planos arquitectónicos y hojas generadoras para cuantificar el volumen actual y poder generar una estimación para las licitaciones públicas. Los análisis del pavimento se entregan a la coordinación de ingenieros para que verifiquen la calidad del asfalto y nos entreguen la minuta donde estipule cual es el espesor real de cada tramo y nosotros lo cotejemos en área de supervisión de obras.

La elaboración del fresado exclusivamente se realiza en un horario nocturno para tratar de no afectar la accesibilidad; consta de trabajos con maquinaria pesada “fresadora” que raspa la carpeta asfáltica y expulsa el pavimento hacia el camión de carga. Estos labores perduran toda la madrugada y el material extraído se lleva al tiro de San Vicente Chicoloapan para su degradación o aprovechamiento de materiales según sea su caso, la obligación de nosotros como supervisores es la revisión minuciosa de los tramos fresados para verificar que el trabajo este correctamente ejecutado y si existe alguna oquedad o

fractura de la vía pública notificamos a la empresa que lo repare para no ser sancionados y evitar que suspendan la obra en curso.

Durante el procedimiento de la elaboración de la carpeta asfáltica se examina primero el material asfáltico que se compra, ya que hace unos meses el jefe de gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera clausuró las labores de la planta de asfalto de la ciudad ya que emitía cantidades excesivas de contaminantes al medio ambiente. Los contratistas por su parte buscan empresas como "Multiservicios" que ofrecen productos asfálticos y nosotros como supervisores revisamos el material granular para constar que servirá como materia prima para fusionarse con el cementante y crear el asfalto óptimo; la segunda verificación es el trabajo elaborado por el residente de obra Arq. Carlos Pérez, el cual supervisamos que la carpeta no presente separaciones mayores a 1 cm entre granos asfálticos, que el planchado del pavimento sea uniforme para evitar encharcamientos y que presente una pequeña pendiente hacia las guarniciones para facilitar el escurrimiento del agua a las coladeras aledañas y por último verificar en las intersecciones de cruces de vialidades que el espesor de la carpeta asfáltica sea mínimo de 5 cm para constar mediante la minuta de trabajo el visto bueno de los trabajos ejecutados.

La etapa de balizamiento se iniciaba por el frente de cada tramo de la vialidad, en esta fase se traza las cebras peatonales de 0.040 M de ancho y dependiendo el frente de colindancia de la vialidad se estipula el largo de la cebra como marca el Reglamento Urbano de la Ciudad de México. Después se continúa con el pintado de las rayas continuas e intermedias que distinguen los carriles con la "compresora" (máquina para realizar este balizamiento). Las flechas que definen el sentido de la calle se pintan a mano con una base de madera o plástica y la ciclo vía se baliza con el mismo método; por último se aplica un sellador y microesferas (reflectante) a todo el balizamiento para que sea lo más visible y permanente posible. La instalación de vialetas sobre las líneas continuas se verifica que apliquen un cementante para la correcta implementación de ellas y que tengan una franja de cada costado reflectante para la visibilidad vehicular; en cuanto a los bolardos se instalan en cada cruce para impedir el estacionamiento a los vehículos y el libre paso peatonal y accesibilidad a sillas de rueda.

El tercer contrato que me asignaron fue la supervisión de "**Rehabilitación de espacios peatonales y vehiculares con guías táctiles y letreros braille, dentro del complejo olímpico México 68**" (DBJ-ADO-004-16) la cual está ubicada sobre Av. División del Norte # 2333 esquina Río Churubusco. Los trabajos realizados se describen a continuación:

- Corte con sierra en pavimento, con profundidad de 2.5 cm.
- Demolición por medios manuales de guarniciones y banquetas.
- Acarreo manual y en camión al tiro de Chicoloapan.
- Colocación de barandal en pasos peatonales.
- Colocación de piso de loseta especial de 30 x 30 cm
- Instalación de Guía Táctil asentado con pasta adhesiva Crest.

- Placas informativas de área de 20 x 20 cm con texto en código Braille adosada en muro.
- Suministro y colocación de barra de seguridad de acero inoxidable.

El desarrollo del corte con sierra en pavimento de concreto hidráulico se hizo de manera manual con una profundidad de 2.5 cm máximo con su respectivo saneamiento de los bordes, además se efectuó la demolición manual de guarniciones y banquetas donde pasaría la guía táctil y para finalizar esta etapa se realizó la limpieza de los trabajos para acarrear hasta el camión de carga y este trasladar el cascajo al tiro oficial ubicado en San Vicente Chicoloapan.

La colocación del barandal en pasos peatonales se implementó junto con los bolardos para mejorar la calidad del entorno urbano, el procedimiento fue perforar el hueco del ancho del barandal, anclar 3 cm el mismo y rellenar con una preparación de mezcla pobre para sostener la instalación y tres días después se hace una prueba de resistencia del barandal para garantizar su efectividad y no represente riesgos para la población su uso. Terminado y confinado se inicia la colocación del piso de loseta antiderrapante en forma de cuatropeado a toda la extensión de la guarnición para distinguir físicamente el área peatonal y enfatizar el paso de guía táctil. Esta última se obtiene de empresas extranjeras dedicadas al ramo ya que poseen especificaciones de talla internacional; teniendo el material se prepara con anticipación la pasta adhesiva marca crest para verter sobre el concreto previamente picado este pegamento, a escasos instantes de invertir esta mezcla se implementa la guía táctil y a base de golpes firmes se asienta la mencionada para obtener el mismo nivel de guarnición y evitar que las personas tropiecen. Por último se colocaron las placas informativas con texto brailles adosados en muros a las alturas especificadas al Manual de Accesibilidad 2016.

El cuarto contrato designado fue la supervisión de **“Rehabilitación de aulas para centro de desarrollo infantil CENDI”** (DBJ-LPO-018-15) ubicado en calle avenida 2 # 142, San Pedro de los Pinos. Junto con los residentes, supervisamos los siguientes trabajos:

- Colocación de piso de porcelanato 60 x 60 cms y boquillas.
- Suministro y colocación de Alucobond en fachada principal.
- Instalación de herrería y ventanas del inmueble.
- Implementación e instalación de paneles solares.
- Colocación de barandal en escaleras.
- Instalación de luminarias LED y contactos dobles.
- Pintado de muros interiores y exteriores.
- Limpieza y acarreo de material de cascajo durante el último proceso de acabados.

Este último contrato nos encargamos de la partida de acabados que aproximadamente duro 1 mes de ejecución y realizamos las visitas de obra para verificar los trabajos pendientes conforme al programa de obra que se estableció en el contrato, ya que la empresa constructora tenía distintas sanciones y quejas vecinales. En esta etapa de acabados, realizaba mayor supervisión administrativa, ya que en cumplimiento de la ley

estipula distintas actividades de termino de obra que son necesarios para finalizar el contrato como la entrega de póliza de vicios ocultos, donde la empresa se responsabiliza por el primer año después de la entrega de la obra a daños a terceros, la generación de una sábana finiquito que es el formato final de una estimación y firmas de las autoridades de la dependencia junto con los responsables de la obra, la carta de termino de obra que es la visita final y visto bueno de ambas partes para finalizar el proyecto y por ende la entrega de la mencionada. Durante este proceso en conjunto hacíamos inspecciones a la obra para afinar los últimos detalles y poder definir la fecha de entrega total.

Metas alcanzadas

Los logros más notables dentro de mi área de adscripción y avalados por mis autoridades de supervisión de obras son las siguientes:

- La ejecución del 100% de la obra del Mercado Nativitas y CENDI.
- Elaboración integral de estimaciones y generadores de los contratos.
- Realización de todos los recorridos para los concursantes de licitaciones públicas locales y federales.
- Entrega total de reportes semanales de obra en tiempo y forma de cada contrato designado por la unidad departamental.
- Acreedor a la constancia al mérito de servicio social por desempeño semestral.

Conclusiones

Durante mi estancia en el servicio social tuve la oportunidad de desarrollarme en el área de mi interés profesional porque me permitieron aprender procesos constructivos, procesos administrativos y experiencia en el ramo de la construcción pública. En general puedo mencionar lo aprendido en conocimientos, experiencias y sobre todo la elaboración de los siguientes trabajos como resultado de mi estancia:

- Participar en concursos de licitaciones públicas.
- Distinguir las obras en federales y locales.
- Clasificar el tipo de contrato para cada obra.
- Elaborar generadores, estimaciones, sabanas finiquito, minutas de trabajo, bitácoras de obra y reportes fotográficos.
- Conocimiento de los distintos oficios que se necesitan para el procedimiento de toda la ejecución de obras.
- Aprendizaje en procesos constructivos y habilidad en toma de decisiones.
- Enfrentar problemas reales de la construcción.
- Distinguir las distintas normatividades que rigen e interpretar la ley según sea el caso.
- Conocer la forma de trabajo tanto de la dependencia como la empresarial.
- Experiencia fundamental para mi desarrollo laboral.

Las recomendaciones generales del servicio social en esta dependencia es elegir el área de Unidad Departamental de Obras y dentro de ella permanecer dentro de la división de

supervisión de obras ya que apoyan de distintas formas a los prestadores de este servicio; porque aclaran todas las dudas, te ofrecen la posibilidad relacionarte en varias áreas de desarrollo urbano y sin duda alguna apoyan a los estudiantes de arquitectura con pocos recursos económicos. Para aclarar lo expresado en líneas arriba proporciono los datos para su contacto de las autoridades de mi área de adscripción:

Jefe de Unidad Departamental de Supervisión de Obras. Lic. Julio Ángeles Domínguez.

Correo electrónico: julioangeles@att.net.mx Teléfono: 54225300 ext. 1202.

Residencia de supervisión de obra. Arq. Juan Carlos Álvarez Cruz.

Correo electrónico: Arqjuicalvarez@gmail.com Teléfono: 5563178266.

Bibliografía:

- **Reglamento de construcciones para el Distrito Federal (2015)**, Trillas, México.
- **Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2013)**, Gaceta Oficial del Distrito Federal, México.
- **Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (2016)**, Diario Oficial de la Federación, México.

