

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz.

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.

UAM Xochimilco.

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Dirección general de obras públicas.

Secretaría de obras y servicios.

Periodo: 04 de Mayo del 2015 al 04 de Noviembre del 2015.

Proyecto: Construcción de obra pública.

Clave. 111.13.6.2013

Miguel Ángel Medrano Méndez.

Matricula: 210365098

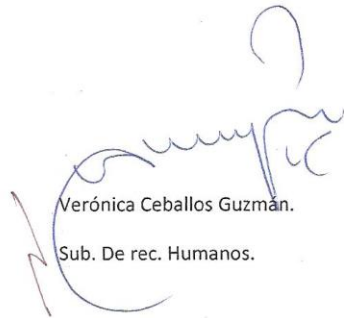
Licenciatura: Arquitectura.

División Ciencias y Artes para el Diseño.

TEL: 26-33-93-03

CEL: 044-55-51-85-60-35

Correo electrónico: angelick_1917@hotmail.com



Verónica Ceballos Guzmán.
Sub. De rec. Humanos.



Profesor. José Luis Lee Najera

INTRODUCCIÓN

El servicio social como parte introductoria a la vida profesional resulta ser un eslabón importante para el asentamiento del estudiante en la sociedad económicamente activa, la promoción y difusión de los distintos servicios que brinda la institución resulta una pieza clave dentro de este panorama, el análisis meticuloso de cada uno de ellos y la toma de decisión hacia el perfil profesional donde se quiere desempeñar comienza a dirigirnos hacia los factores de “pro” y “contra” por lo que se requiere de entrevistas con los distintos servicios para saber la oferta que se tiene y si realmente es lo que buscamos.

Durante mi trayecto para encontrar el servicio idóneo, me encontré con distintos factores que hacían cambiar mi percepción inicial y declinaba la invitación para iniciar el papeleo. Durante la decisión influyen elementos competitivos, principalmente el cambio de actividades (que no son las que aparecen en el programa) y termina por no continuar el proceso.

Una vez encontrado el servicio idóneo donde las actividades a desarrollar resultan atractivas para el perfil profesional en el que se quiere manejar, se comienza un proceso de introducción y asentamiento dentro de la dependencia a la que se está prestando el servicio.

En un principio el lugar del prestador de servicio social se torna como una estrategia educativa para desarrollar las capacidades del estudiante y estimular con base a las responsabilidades otorgadas y el cumplimiento de las mismas.

El arquitecto residente se puede definir como Profesional de la Ingeniería especializado en el campo de la naturaleza de la obra, encargado de dirigir por parte del Contratista, la ejecución, conforme a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, velando por el mejor aprovechamiento de los equipos, herramientas, recursos humanos adecuados y necesarios.

En toda ejecución de obra Privada o del Estado se precisa de un Supervisor o Inspector por parte de la Entidad y de un Residente por parte del Contratista.

Hoy concluyo una de las mejores etapas de mi desarrollo estudiantil a nivel profesional la culminación del servicio social donde logre desempeñar mis capacidades para la identificación adecuada de mi perfil profesional.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante de nivel licenciatura se integrara al concepto de desarrollo profesional mediante actividades estratégicamente diseñadas como método de asimilación de procesos constructivos que definen el desarrollo de ejecución de obra así como su supervisión física, levantamiento arquitectónico y cuantificación, actividades que involucran el perfil profesional de auxiliar de supervisión de obra.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Coordinar y llevar el control técnico de la construcción y supervisión de obras de mejora de la construcción de la Estación de servicio de acuerdo a los lineamientos establecidos y a la normatividad vigente.

- Analizar y establecer junto con la dirección de la obra un cronograma maestro de obra.
- Planificar semanalmente las actividades de obra en función del cronograma de ejecución.
- Supervisión del cumplimiento de las actividades asignadas y de los controles de calidad.
- Supervisión física de obra.
- Cuantificación de avances de obra.
- Revisión de cédulas.
- Revisión de estimaciones.
- Generadores de obra.
- Desarrollo de proyecto arquitectónico.

METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología que se desarrolló durante la estancia del proyecto fue de forma cualitativa ya que se priorizo la observación durante todo el desarrollo desde los preliminares hasta los acabados por lo cual se siguió un reporte fotográfico y de cuantificación de avance de obra lo que permitía el planteamiento de hipótesis y desarrollar la respuesta en tiempo y forma para que se pudieran sacar conclusiones sólidas y dar seguimiento de las mismas.

Su desarrollo es principalmente empírico, transmitida por el ejercicio cotidiano en las obras.

ACTIVIDADES REALIZADAS.

-Supervisión física de obra.

Verificar y validar el proyecto de la obra aportando modificaciones en base a su desarrollo por lo cual se llevaba el llenado de una bitácora de obra que permitía relatar ampliamente los objetivos que se desarrollaban diariamente.

Verificar el calendario de obra que la constructora contratista ejecutaba y checar el empalme de fechas con ejecución.

Controlar que el personal de la construcción ejecute los trabajos en escrito el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas. En el caso de las discrepancias se lograba una conciliación con la constructora que permitía proseguir con la ejecución.

Aprobar la calidad y cantidad de lo ejecutado.

Verificar el cumplimiento de la norma vigente en tema de seguridad de los trabajadores.

Verificar normativa de seguridad e higiene y hacer cumplir en obra estos requerimientos.

Proceso de excavación:

Procedemos a la ejecución ubicando las excavadoras en un plano más alto que el de los camiones, alrededor de 2 ó 3 m.

El trabajo se realiza arrancando el material y cargando en una sola maniobra con un giro de 90° o menor si es posible.

Un camión debe esperar mientras carga otro, ya que el coste de la excavadora es del orden de al menos dos veces el de un camión.

Al utilizar buldózer y pala cargadora, el buldózer excava y empuja las tierras, dejándolas en montón. A continuación las palas atacan el montón, cargando los productos en camiones.

Cuando se trabaja en zonas bastante planas u onduladas, se utilizan con buenos resultados las traillas remolcadas por tractores que arrancan, cargan y transportan el material.

Para rendimientos mayores, se acude a las traillas autopropulsadas o mototraillas que no sólo tienen una capacidad mucho mayor, sino que además admite terrenos más duros y logran un mejor grado de llenado.

La excavación se realizará en uno o varios bancos de 2 m. de profundidad aproximadamente, dependiendo de la altura y estabilidad de los mismos y de la superficie de la planta.

Los taludes se dejan con su perfil aproximado y si las características lo permiten, ya terminado. De no ser así, se reperfilarán con motoniveladora.

Si fuese necesario, deben ampliarse las trincheras; esta tarea se realiza con una máquina que alcance todo el talud, lo cual no siempre es posible, porque obliga a la ejecución de bermas de una dimensión que de lugar al trabajo de las máquinas. La causa más habitual para que esto suceda es una mala ejecución de la excavación y la desinformación topográfica en su momento.

La excavación no debe llegar hasta la cota de rasante definitiva; los últimos 30 a 50 cm se reperfilarán luego con motoniveladora, evitando su deterioro por descompresión y paso del tráfico pesado.

Mantener la zona en óptimas condiciones de drenaje. Para ello las plataformas de trabajo tendrán pendientes del orden del 4%, evitando erosiones en los taludes, desviando y conduciendo las aguas que puedan incidir sobre los taludes y perfilando las cunetas.

Durante toda la ejecución de las tareas, controlar la estabilidad de los taludes y la aparición de grietas indeseables o materiales de calidad inferior a la esperada en orden a su tratamiento específico.

Se irán determinando las características del material extraído para establecer su uso en otras partes de la obra si fuese conveniente.

La tierra vegetal, que no se haya extraído en el desbroce, se acopiará aparte para su posterior uso, cuidando que en el transcurso del tiempo no se estropee por falta de aireación o drenaje.

Antes de cargar el material para su inmediata utilización, medir la humedad u corregirla llevándola a los niveles requeridos.

No se recomienda efectuar excavación por socavación y desplome.

Proceso de cimentación:

a) Trazo y excavación de la zapata

El trazo de la zapata se hace utilizando la regla 3-4-5 para que los lados queden perfectamente perpendiculares. Esta regla consiste en medir de un costado 30 cm., del otro costado 40 cm. y la diagonal según el teorema de Pitágoras nos debe de dar 50 cm.

Una vez hecho el trazo de la zapata se procede a excavar hasta llegar al terreno resistente. En caso de que exista estudio de mecánica de suelos se deberá llegar a la profundidad que dicte el estudio.

Al llegar al estrato resistente se procederá a compactar con una compactadora de motor excéntrico para que vibre y comprima con el objeto de que el terreno obtenga deformaciones de cero y de esta manera evitar que el terreno se deforme con las cargas de la zapata.

b) Colocación de una plantilla de concreto

Una vez compactado el terreno se precede a colar una plantilla de concreto con una resistencia a la compresión de $f'c = 100 \text{ Kg. /cm}^2$ y un espesor de 5 cm. sin armado, esto con el objeto de evitar que se deteriore el suelo que ya esta preparado y compactado y en caso de lluvia que la estructura del terreno no se modifique

Plantilla de concreto sin armado $F'c=100\text{kg/cm}^2$

c) Colocación de acero inferior de la zapata

Se procede a colocar el acero inferior de la zapata utilizando varilla de marcas reconocidas que nos garanticen una resistencia de $f_y = 4200 \text{ Kg. /cm}^2$ y en caso de utilizar varillas de laminadoras no conocidas se deberá de pedir una prueba de laboratorio con el objeto de cerciorarnos que la fatiga de fluencia de la varilla de esa laminadora no sea menor de $f_y = *200 \text{ Kg. /cm}^2$.

La varilla deberá de tener un dobléz en los extremos para garantizar la adherencia y el anclaje.

d) Colocación de acero vertical del dado de la columna

Se arma el acero del dado de la columna con sus respectivas estribos de varilla dejando la longitud de anclaje del dado hacia los vértices de la zapata , se coloca el dado y se amarra alambre recocado a la varilla de la parrilla de la zapata.

e) Colocación del acero vertical de la columna

Se armara la columna, si la columna es de concreto se construirá con su altura final mas el anclaje de apoyo en el acero inferior de la zapata, si la columna es de acero el armado de la columna se cortara a la altura del dado y deberá de tener incluida una placa metálica de apoyo de la columna con sus anclas.

-Cuantificación de avances de obra.

La actividad se desarrollaba diariamente, se hacía un listado de las actividades ejecutadas y su representación numérica se desarrolló desde los trabajos preliminares, cimentación, estructura, albañilería, instalaciones, acabados y jardinerías.

-Revisión de cedulas.

Corroboración de los datos asentados en la cedula desde la localización como la cotización de los materiales como la calidad y sus rendimientos, todo quedaba de maneara asentada lo que permitía al finalizar un cotejo de la información obtenida con la i información dada, se procedía a una estimación para determinar si la constructora procedía o se dictaban observaciones para su corrección.

-Revisión de estimaciones.

El proceso recaía en una comprobación de avance de obra ejecutada por lo cual se desarrollaban precios unitarios que permitían el desahogo de dinero que permitían la continuidad de la obra.

La comprobación se hacía mediante fotografías que manejaban el concepto de estado actual, estado deseado que se entendía como un antes y después de las labores del persona.

-Generadores de obra.

Se desarrollaban documentos de cuantificación y volumetrías de conceptos de obra debidamente ubicado y referenciado por ejes, tramos, áreas.

Durante su ejecución eran elaborados el álbum fotográfico que era una seriación de imágenes del avance de obra, reporte de avance financiero, donde se asentaba el flujo financiero durante el desarrollo de la obra, cantidades de obra realizada, asentamientos numéricos de volúmenes y cantidades de obra que se van actualizando conforme a lo ejecutado.

-Desarrollo de proyecto arquitectónico.

Se integraban las modificaciones del proyecto realizado por la constructora principalmente en estos rubros:

Los elementos que integran el *Proyecto Arquitectónico* o *Proyecto Básico* son los siguientes:

- Plano del terreno.
- Planos de ubicación y localización.
- Planta de conjunto.
- Planos de plantas arquitectónicas.
- Planos de elevaciones arquitectónicas o alzados.
- Plano de cortes arquitectónicos o secciones.
- Planos de detalles arquitectónicos.
- Presupuesto

Actividades específicas de la supervisión de obra pública.

Actividades Previas al Inicio de la Obra

1. Solicita por bitácora a la Supervisora una copia de los procedimientos que aplicará para las labores de supervisión de obra y control de calidad.
2. Revisa los procedimientos presentados por la supervisora y los autoriza en su

caso o pide que se apeguen en los términos indicados en el contrato de servicios, envía al Subdelegado o Subgerente Técnico.

Actividades al Inicio de la Obra

3. Verifica mediante el informe de la Supervisora, que la constructora cuente con los recursos humanos y materiales, necesarios y suficientes para ejercitar la obra conforme al proyecto y a los documentos contractuales.

4. Solicita por bitácora a la Supervisora, el registro de su aprobación a los laboratorios empleados por la constructora para el control de calidad de la obra, así como los certificados de calidad y/o los resultados de las pruebas de calidad de los materiales suministrados por la constructora.

5. Revisa los reportes de la Supervisora en donde consigna los procedimientos de construcción a ser aplicados por la constructora durante el desarrollo de la obra y determina si son correctos.

Actividades Durante el Desarrollo de la Obra

6. Verifica y valida las pruebas de control de calidad (cartas de control) realizadas por la empresa y revisadas por la Supervisora durante cada una de las etapas de la obra.

7. Verifica y valida sistemáticamente el cumplimiento de las funciones y responsabilidades de la Supervisora durante todas las etapas del proyecto, conforme al contrato de servicios.

8. Vigila durante el proceso de la obra los resultados de las pruebas aleatorias de control de calidad, realizados por la Supervisora comparándolas con las de la constructora.

9. Verifica y valida periódicamente los registros de calibración a los equipos de control de calidad de la Supervisora.

10. Revisa y actualiza sistemáticamente que en las bitácoras se encuentren

registradas todas las instrucciones, planteamientos y modificaciones.

11. Recibe y evalúa los informes, dictámenes, etc. Presentados por la Supervisora respecto a variaciones en la ejecución de la obra, así como las alternativas propuestas para su corrección.

12. Realiza trámite de consulta ante el Subdelegado o Subgerente Técnico, sustenta y justifica la modificación.

13. Recibe Nota de Consulta con las alternativas propuestas por la Supervisora y los comentarios del Residente de Obra, emite su Visto Bueno, o corrige y aprueba.

14. Solicita a la Supervisora la integración de los documentos que justifiquen la modificación y elabora dictamen.

15. Revisa, autoriza y turna dictamen y solicitud de modificación a la Subdelegación o Subgerencia Técnica

16. Estudia las propuestas de modificación, si el dictamen es positivo, gestiona convenio e informa al residente de obra, a la supervisora y a la constructora.

17. Instruye a la Supervisora para la aplicación de las correcciones o acciones propuestas y registra en bitácora.

18. Recibe notificación por parte de la Supervisora para reunión de trabajo con el superintendente de la constructora, se realiza reunión y la Supervisora elabora minuta y registra en bitácora.

19. Muestra en forma periódica y aleatoria el archivo de la obra para tener conocimiento de si la supervisora lo mantiene actualizado.

20. Instruye a la Supervisora para que 6 días antes del cierre mensual entregue los informes mensuales de obra y supervisión preliminares de avance físico financiero, incluyendo los soportes y justificaciones, para revisión y emite comentarios y/o observaciones.

21. Recibe informe de supervisión y obra debidamente integrado y actualizado un día después del cierre y rubrica en todas sus hojas.

22. Devuelve informe a la Supervisora para que lo integre en su estimación.
23. Recibe de la Supervisora la estimación mensual conciliada con la Constructora debidamente requisitada para su trámite de pago y registra en bitácora.
24. Verifica mediante los registros de bitácora que se hayan conciliado los generadores y estimaciones de la obra con los representantes técnico tanto de la constructora como de la supervisión.
25. Revisa que la supervisora aplicó retenciones y/o penalizaciones conforme a las cláusulas del contrato al comparar avances reales con los programados.

OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS.

Tener el conocimiento de las labores de los objetivos específicos como son:

- Verificar el estricto cumplimiento, por parte del Contratista, del proyecto en lo referente a planos y especificaciones técnicas.
- Ejecutar, en coordinación con el Contratista, en forma permanente el control topográfico de los trabajos en ejecución, a fin de establecer que el alineamiento y niveles sean correctos y de acuerdo al proyecto.
- Exigir y supervisar al Contratista en la realización de las pruebas de control tanto de campo como de laboratorio, que sean necesarias para acreditar la buena calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados, pruebas que son de su responsabilidad y que deberán ejecutarse con los equipos adecuados de acuerdo a las normas técnicas para cada caso.
- Disponer y exigir el equipo mínimo necesario con el que debe contar el Contratista para la realización de las pruebas de campo para el control de calidad de los diferentes trabajos.
- Verificar la capacidad técnica del personal del Contratista, tanto de la parte directriz como del personal obrero, recomendando o exigiendo su reemplazo cuando sea necesario.
- Integrar, como asesor, la Comisión de Recepción de la Obra que la Entidad designe.
- Controlar y verificar que los trabajos que ejecute el Contratista sean realizados de conformidad con el Expediente Técnico, utilizando todos los materiales requeridos, empleando procedimientos adecuados, realizando las pruebas establecidas, manteniendo el control de calidad tanto de los materiales usados como de la obra en general.

- Canalizar ante los proyectistas responsables todas las consultas sobre el proyecto que pueda presentar el Contratista.
- Recomendar y coordinar con los responsables del proyecto, las variaciones o modificaciones al proyecto que sean necesarias introducir como resultado de las condiciones existentes en campo durante la ejecución de trabajos.
- Llevar en el Cuaderno de Obra anotando las incidencias que ocurran durante la ejecución de la obra y las indicaciones, autorizaciones, ordenes, variantes, reparos, resultados de la ejecución de pruebas, etc.
- Solucionar los problemas por discrepancias, de ser el caso, entre los planos y las especificaciones técnicas.
- Solicitar la Contratista la presentación de la Programación detallada de la Ejecución de la Obra en caso de que ambos documentos no hayan sido presentados a la firma del contrato.
- Controlar permanentemente el avance en la ejecución de las obras con respecto a la programación y al calendario valorizado.
- Cuando la obra se encuentre con un atraso importante, se procederá conjuntamente con el Contratista a la reprogramación de la obra, a fin de que los trabajos se concluyan en el plazo contractual.
- Tomar las medidas más convenientes con el objeto del cumplimiento del plazo contractual, cuando se observa descuido o falta de liquidez del Contratista.
- Exigir y aprobar la presentación de los planos As Build o post construcción.

Afortunadamente todos los objetivos planteados como metas se lograron consolidar para dar paso a la elaboración de perfil profesional del que se desea estar al frente como auxiliar de supervisor de obra.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

La supervisión de las obras forma parte de las funciones administrativas de la Dirección y del Control e implica revisar que el trabajo sea realizado de acuerdo a lo establecido en planos y especificaciones constructivas para contribuir a que se cumplan los objetivos del proyecto.

El perfil del supervisor no debe limitarse a las competencias técnicas, sino que debe ser complementado con habilidades interpersonales, y con valores y actitudes positivas.

La interacción de muchas personas en una obra genera, en forma natural, conflictos que deben ser resueltos por la supervisión.

El supervisor debe dominar las técnicas de la comunicación como un medio de lograr sus objetivos de dirección y control en el proyecto.

La supervisión de obra puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso de un proyecto. Un número grande de problemas estructurales y de servicio en las construcciones no son atribuibles a deficiencias del diseño o de los materiales, sino principalmente, al mal desempeño de la supervisión.

El profesional que desempeña el trabajo de supervisor de obra se enfrenta no sólo a problemas de carácter técnico, sino también a conflictos generados por la interacción humana. Además de las competencias necesarias para afrontar los problemas de carácter técnico y humano, el supervisor debe contar con un conjunto de valores y actitudes positivas para un adecuado desempeño de su labor. Para el cumplimiento de sus objetivos, la supervisión debe hacer un uso correcto de los medio de comunicación a su alcance, principalmente de la bitácora de obra.

El resultado del proceso de término de servicio social fue satisfactorio ya que se consolidaron los conocimientos teóricos instruidos durante la formación académica y enfatizada durante la estrategia de servicio social por lo que se consolida como exitosa la experiencia profesional.

RECOMENDACIONES:

Incluir el estímulo económico al término del servicio social como ayuda para el transporte de los servidores de esta manera no se verá tan afectada la limitada economía de los estudiantes.

Ampliar las pláticas informativas sobre el servicio social, llevar a personal de la dependencia para que estén enterados los futuros prestadores sobre las actividades y el desarrollo profesional que puedan tener.

Abrir más vacantes para este servicio ya que es muy enriquecedor para la formación profesional de los prestadores y son pocas las vacantes que ofrece.

BIBLIOGRAFIA:

Manual del Ingeniero Civil Autor: Eng. Frederick S. Merrit Editorial McGraw Hill Primera Impresión en español México, 1984

“El Sistema de Gerencia de Proyectos” Autor: Carlos Torres Uriegas Sin editorial, 1ª. Edición, 2003

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas Diario Oficial de la Federación 4 de enero de 2000 Última reforma publicada DOF 07-07-2005

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004)

Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal Publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal el 30 de diciembre de 1999 (Incluye reformas del 28 de Febrero de 2002)

