



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLAS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

***“PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE RESPONSABLE DE OBRA, PARA LA  
TECHUMBRE DE LA ALBERCA DEL IMSS, EN MORELIA, MICHOACÁN”***

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**ESTEBAN AGUILAR PALAFOX**

ASESOR DE TESIS:

**ING. ALEJANDRO GUZMÁN MORA**

**Morelia, Mich., Abril 2008**

**DEDICATORIA**

**A DIOS**

Por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi mente y corazón y sobre todo por ser ese gran amigo que me acompaña por la vida y brindarme la oportunidad de vivirla en plenitud.

**A MIS PADRES:**

**IGNACIO AGUILAR MENDIOLA  
Y  
MARIA MARTHA PALAFOX SOLORIO**

Por darme ese gran aliento para seguir adelante, por ser mi apoyo incondicional y estar conmigo cuando mas los he necesitado, por su paciencia y sobre todo por el gran amor que me han dado y los valores que me han inculcado para poder lograr todas las metas que me propongo.

**A MIS HERMANAS:**

**JULIETA AGUILAR PALAFOX**

Por ese pequeño tiempo de tu vida que compartiste conmigo y por enseñarme lo importante que es la preparación académica en la vida cotidiana.

**OLIVIA SOLORIO MARTINEZ**

Por esa gran alegría que siempre me das y por enseñarme que las cosas más pequeñas en esta vida son las más valiosas.

**AGRADECIMIENTOS**

**A MIS ASESORES**

ING. ALEJANDRO GUXMAN MORA  
ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR  
ARQ. GERARDO SIXTOS LOPEZ

Por su valioso tiempo, esfuerzo, dedicación y por brindarme todos sus conocimientos que hicieron posible la culminación de este trabajo.

**AL ING. MARTIN:**

Por su gran apoyo para poder llevar a cabo este logro en mi carrera, por depositar su confianza en mí y permitirme ser parte de su equipo de trabajo y por ser esa gran persona con todos los que lo rodean.

**AL ARQ. JOSE ANGEL:**

Por darme la oportunidad de desempeñarme de manera profesional, por todos tus conocimientos que me has transmitido y por ese gran apoyo y motivación que me has dado para poder terminar este trabajo.

**A MIS PROFESORES**

Por su dedicación y empeño que ponen en todas las horas que nos dedican a los alumnos de esta facultad.

**A LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

Por ser ese lugar donde aprendí las bases de una profesión y permitirme vivir un momento de mi vida en tus instalaciones siendo digna de respeto y admiración.

**AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Por abrirme las puertas en la vida laboral y ser parte de integral de mi formación como persona y profesionista.

1.- ÍNDICE

1.- ÍNDICE

2.- INTRODUCCIÓN

|                   |   |
|-------------------|---|
| 2.1 ANTECEDENTES  | 7 |
| 2.2 JUSTIFICACIÓN | 8 |
| 2.3 OBJETIVOS     | 9 |

3.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

|  |    |
|--|----|
| 3.1 CONTRATO DE OBRA                   | 10 |
| 3.2 CONTRATISTA                        | 11 |
| 3.3 RESIDENCIA DE OBRA IMSS            | 11 |
| 3.4 RESIDENTE RESPONSABLE DE OBRA IMSS | 11 |
| 3.5 RESIDENTE DE OBRA CIVIL            | 11 |
| 3.6 SUPERVISOR DE INSTALACIONES        | 12 |

4.- ACTIVIDADES PREVIO AL INICIO DE LA OBRA

|   |    |
|---|----|
| 4.1 VISITA PREELIMINAR AL SITIO DE LA OBRA  | 18 |
| 4.2 INTEGRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA | 18 |
| 4.3 NOTIFICACIONES Y SOLICITUDES            | 19 |
| 4.4 ESTRATEGIA DE OBRA                      | 19 |
| 4.5 INFORMACIÓN                             | 21 |

5.- ACTIVIDADES AL INICIO DE LA OBRA

|   |    |
|---|----|
| 5.1 DOCUMENTOS DE CONTROL                 | 23 |
| 5.2 DEL TERRENO DEL INMUEBLE              | 40 |
| 5.3 DEL LA RESIDENCIA DE OBRA             | 41 |
| 5.4 PLANTA DE OBRA                        | 43 |
| 5.5 VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA | 48 |

## PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

---

### UMSNH

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 5.6         | NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS            | 66         |
| 5.7         | DE LA INFORMACIÓN                                     | 68         |
| <b>6.-</b>  | <b>ACTIVIDADES DURANTE LA OBRA</b>                    | <b>70</b>  |
| 6.1         | EL CONTROL  | 70         |
| 6.2         | LA COORDINACIÓN                                       | 88         |
| 6.3         | LA DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN                            | 92         |
| 6.4         | INFORMACIÓN   | 127        |
| 6.5         | EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS                             | 129        |
| <b>7.-</b>  | <b>ACTIVIDADES PREVIO AL TERMINO DE LA OBRA</b>       | <b>160</b> |
| 7.1         | SERVICIOS DEFINITIVOS                                 | 160        |
| 7.2         | PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS | 163        |
| 7.3         | SUMINISTROS IMSS                                      | 165        |
| 7.4         | AVISO DE TERMINACIÓN DE OBRA Y SOLICITUD              | 166        |
| 7.5         | RECEPCIÓN Y ENTREGA DE OBRA                           | 168        |
| <b>8.-</b>  | <b>ACTIVIDADES AL TÉRMINO DE LA OBRA</b>              | <b>169</b> |
| 8.1         | ENTREGA DE OBRA                                       | 169        |
| 8.2         | FINIQUITO   | 170        |
| 8.3         | INFORME FINAL   | 173        |
| <b>9.-</b>  | <b>CONCLUSIONES</b>                                   | <b>175</b> |
| <b>10.-</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                                   | <b>176</b> |
| <b>11.-</b> | <b>RELACIÓN DE DIAGRAMAS, TABLAS E IMAGENES</b>       | <b>177</b> |
| <b>12.-</b> | <b>GLOSARIO</b>                                       | <b>178</b> |

## 2.- INTRODUCCIÓN

Ante la imperiosa necesidad que existe en el campo de la construcción de contar con los elementos prácticos para los profesionistas que se hacen cargo de la responsabilidad de dirigir, controlar o realizar procesos constructivos, se decidió plantear este trabajo como una reseña de las actividades y funciones que realiza el residente de Obra en el Proceso de ejecución.

En reflexión sobre el conocimiento del estudiante o profesionista del ámbito de la construcción, en lo que se refiere a la productividad y desempeño de la función de la residencia de obra; tenemos que es muy poca la información e importancia que se le ha dado a este rubro, por lo que se determinó que es necesario un cambio profundo y radical en la atención a dichos aspectos de la profesión, con el fin de desarrollar las obras con calidad, en tiempo y forma.

Para poder dar ese cambio en primer plano, debemos unificar criterios para hacer eficientes los procedimientos administrativos de obra actuales y sistemas de construcción, y así paulatinamente plantear nuevos sistemas y métodos, para vencer la natural resistencia al cambio y ampliación de conocimiento desde la vida estudiantil.

Para lograr esta finalidad es imprescindible, contar con un plan, concebido de tal manera que el presente documento contenga las acciones definidas para cada una de las etapas y actividades que se desempeñan en el proceso de ejecución de una Obra, de esta forma cada persona que participe dentro de la residencia de obra se dará un panorama general de lo que debe hacer y como lo debe hacer.

En este trabajo se presentan un plan con una serie de criterios, para su aplicación en las diferentes etapas del proceso de construcción desde las actividades previas hasta la entrega, el finiquito y el informe de las mismas.

De esta manera, se mencionan las responsabilidades y los alcances de la Residencia de Obra IMSS, y de sus subalternos; dignificando en la Residencia de Obra la trascendencia de su representatividad Institucional, enumerando en base a un diagrama de secuencias, la lista de verificación por etapa y por grupo de acciones desglosadas, que en general contemplan este proceso, mismas que a continuación se relacionan: *Actividades previas al Inicio de la obra, Actividades al Inicio de la obra, Actividades durante la obra, Actividades previas al término de la obra y Actividades al término de la obra.*

## 2.1 ANTECEDENTES

El Instituto Mexicano del Seguro Social, desde su fundación es parte fundamental de un proyecto del estado comprometido con la justicia; es por eso que se constituye en un elemento redistribuidor de la riqueza para beneficio de los trabajadores de México. Es además garantía de estabilidad y elemento indispensable de paz social.

En los últimos tiempos se están consolidando una serie de cambios en el campo de la salud, que permiten visualizar nuevos escenarios donde deberán moverse y desarrollarse los recursos físicos hospitalarios

A 63 años de su fundación, el Instituto requiere medidas que hagan posible su modernización, por lo que ha sido indispensable implementar las bases que permitan que el esfuerzo de los trabajadores, empresarios y gobierno, redunde en beneficios para la Seguridad Social y que se vean traducidos en hechos y realidades para todos los mexicanos.

Modernizar al Instituto, significa un amplio ejercicio que conjuga esfuerzos individuales y colectivos, partiendo de diagnósticos serios que reconozcan y valoren logros y limitaciones. En este proceso de modernización se busca lograr mayor eficiencia y calidad en los servicios, racionalizando adecuadamente el uso de los recursos de la Institución.

Dentro de los quehaceres del Instituto Mexicano del Seguro Social, para el buen desempeño de esta Institución, la infraestructura se desarrolla mediante la construcción a través de uno o varios contratistas, para obtener las instalaciones hospitalarias, sociales y administrativas, con la calidad total y excelencia de proyecto, construcción y equipamiento que identifican a la Imagen Institucional en sus inmuebles, los cuales se presentan en tres tipos: Obra Nueva, Obra de Ampliación y Obra de Remodelación. Asimismo, éstos se clasifican en:

- Unidades Médicas.
- Unidades Administrativas.
- Unidad de Prestaciones Sociales
- Unidades de Abastecimiento.
- Unidades de Finanzas.

**2.2 JUSTIFICACION**

Para poder tener un buen desarrollo de la infraestructura, aparte del presupuesto que se tiene, es necesario contar con los mejores recursos humanos, por lo que en este trabajo se presenta de manera conjunta y ordenada, las actividades que desempeña el Residente de Obra en el proceso de construcción de Obra Publica.

Existe la necesidad de fortalecer las funciones que realiza el Residente Responsable de Obra, seguir los lineamientos normativos que se requieren para llevar a buen término las obras del IMSS, así como describir de manera puntual los procedimientos acordes a las necesidades que demanda los derechohabientes.

El proceso de construcción establece los elementos generales para que el Instituto Mexicano del Seguro Social, cumpla con aquellos requerimientos de dotar a los diferentes servicios, de la infraestructura inmobiliaria requerida.

En base a esto la importancia de este trabajo ya que busca ser una base para el desempeño de las funciones del residente de obra durante el proceso de ejecución de esta.

## 2.3 OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes y profesionistas afines al ramo de la arquitectura e ingeniería, a través de este Trabajo, el proceso y lineamientos que le permitan supervisar de una manera eficaz, la construcción de cualquier obra del Instituto Mexicano del Seguro Social, en condiciones óptimas de calidad, costo y tiempo.

### OBJETIVOS PARTICULARES.

- Ofrecer un documento que sirva de guía para desempeñarse como residente de una Obra Publica.
- Proporcionar las bases para una buena programación, ejecución y término de la Obra.
- Aplicar este documento en la Supervisión de Obra llevada a cabo por Residentes de Obra, ya sea personal interno del Instituto o de empresas de supervisión externa, contratadas por servicios profesionales relacionados con la obra pública.

## 3.- MARCO TEORICO - CONCEPTUAL

A continuación se presenta el marco teórico- conceptual que sirve como fundamentación y sustentación de la residencia de obra durante el proceso de administración, programación y ejecución de una obra

### 3.1 CONTRATO DE OBRA.

Es el instrumento legal bipartita, en donde el contratista y el IMSS convienen en ejecutar y otorgar respectivamente, la prestación de un servicio o la ejecución de una obra de interés público, con un costo y forma de pago determinados; el cual puede ser en las modalidades siguientes:

- Contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo Determinado.
- Contrato a Precio Alzado.
- Contrato de Servicios relacionados con la Obra Pública.

El contrato de Obra es el documento que se fundamenta en la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas, actualmente en vigor; Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas y de servicios relacionados con las mismas; en donde son aplicables Políticas, Bases y Lineamientos Institucionales para Obras Públicas.

Los Contratos de Obra o de Servicios relacionados con la misma, están constituidos por los siguientes documentos:

- Cuerpo del Contrato, que debe estar debidamente firmado por el apoderado legal de la empresa que ejecutará la obra o prestará servicios, así como por el apoderado general del Instituto.
- Todos y cada uno de los anexos mencionados en el cuerpo del Contrato.
- Obligaciones adicionales que se anexan al contrato para que sean cumplidos en el tiempo, según cláusula respectiva.
- En el contrato con sus anexos definen el alcance del mismo, tiempo, calidad y costo en que deben ejecutarse los trabajos o prestarse los servicios.
- Convenios en diversas modalidades: de Diferimiento de inicio, de modificación al objeto del contrato, de ampliación al monto y al plazo de ejecución.
- Fianzas de: Anticipo y de Cumplimiento.

El Residente de Obra, debe vigilar que no se realicen acciones ajenas al objeto y los alcances del Contrato.

### 3.2 CONTRATISTA.

Es la persona física o moral que cuenta con los estudios, especialidad, experiencia, capacidad técnica, económica, moral y financiera requeridas por el Instituto Mexicano del Seguro Social, que se compromete contractualmente a la ejecución de una obra de interés público o a la prestación de un servicio de igual naturaleza, mediante una remuneración a cargo del IMSS.

### 3.3 RESIDENCIA DE OBRA IMSS.

Es el organismo responsable Residente en Obra, que se constituye en la autoridad técnica y administrativa representante del Instituto Mexicano del Seguro Social, encargado de supervisar, verificar, controlar e informar desde el inicio hasta el término y entrega de los trabajos, contenidos en el conjunto de contratos de obra a realizar, en cumplimiento de tiempo, calidad y costo requeridos por el IMSS.

*(Descripción fundamental en el Artículo 53 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y Artículo 46 del Reglamento de Obra Pública)*

Esta figura legal y el personal que integra su plantilla de trabajo puede ser integrada con personal propio del Instituto o ser una supervisión externa contratada por el IMSS para una obra determinada; en cuyo caso los perfiles profesionales, atributos y responsabilidades son los mismos.

### 3.4 RESIDENTE RESPONSABLE DE OBRA IMSS.

Es el profesionista, titulado en especialidad afín a la construcción, que representa la autoridad máxima en la obra y asume la responsabilidad técnica de la Residencia, encargado de dirigir la supervisión, verificación, control e información, desde las acciones previas al inicio de obra hasta el término y finiquito en el cumplimiento de tiempo, calidad y costo requeridos por el IMSS.

### 3.5 RESIDENTE DE OBRA CIVIL.

Es el profesionista titulado en especialidad afín a la ejecución de obra civil, en el cual, el Residente Responsable de Obra, delega la responsabilidad técnica de llevar a cabo la supervisión, verificación, control e información de obra civil, desde el inicio, hasta el término y finiquito de la obra en sus aspectos: tiempo, calidad y costo.

### 3.6 SUPERVISOR DE INSTALACIONES.

Es el profesionista titulado en la especialidad afín a la ejecución de las instalaciones electromecánicas de obra, en el cual el Residente Responsable de Obra, delega la responsabilidad técnica de llevar a cabo la supervisión, verificación, control e información de las instalaciones electromecánicas desde el inicio, hasta el término y finiquito de obra en sus aspectos: tiempo, calidad y costo.

#### **Citas**

*Artículo 53 de la Ley de Obras Publicas y Servicios relacionados con las Mismas y Artículo 46 del Reglamento de Obras Publicas*

DIAGRAMA DE SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL RESIDENTE PREVIO AL INICIO DE LA OBRA

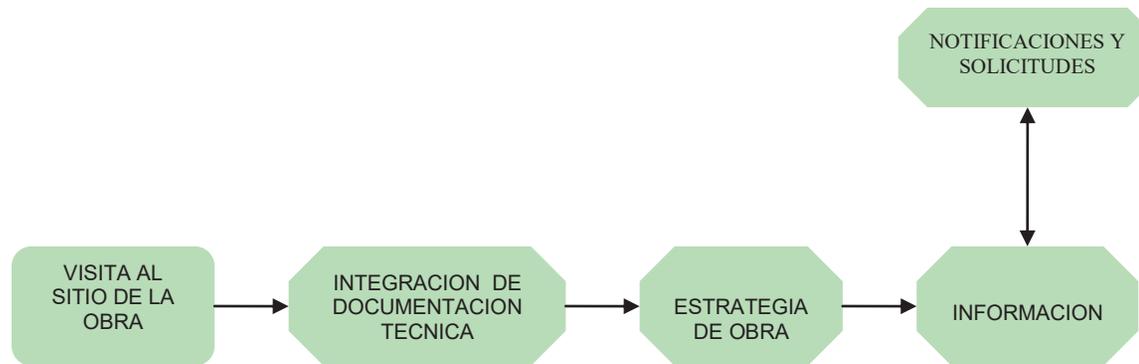


Diagrama 1 Secuencia de actividades del residente previo al inicio de la obra

DIAGRAMA DE SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DEL RESIDENTE AL INICIO DE LA OBRA

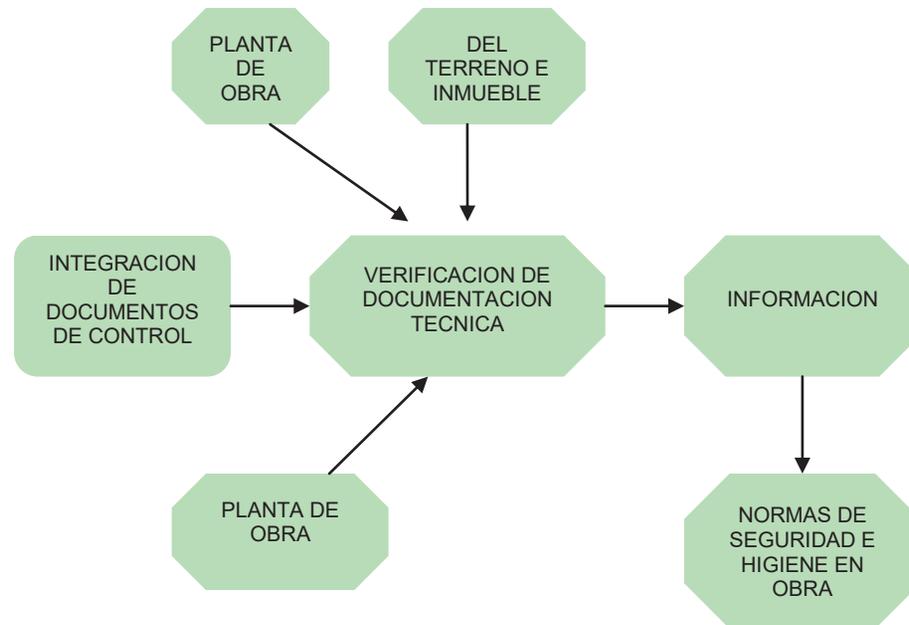


Diagrama 2 Secuencia de las actividades del residente al inicio de la obra



DIAGRAMA DE SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DEL RESIDENTE PREVIO AL TERMINO DE OBRA Y AL TERMINO DE OBRA

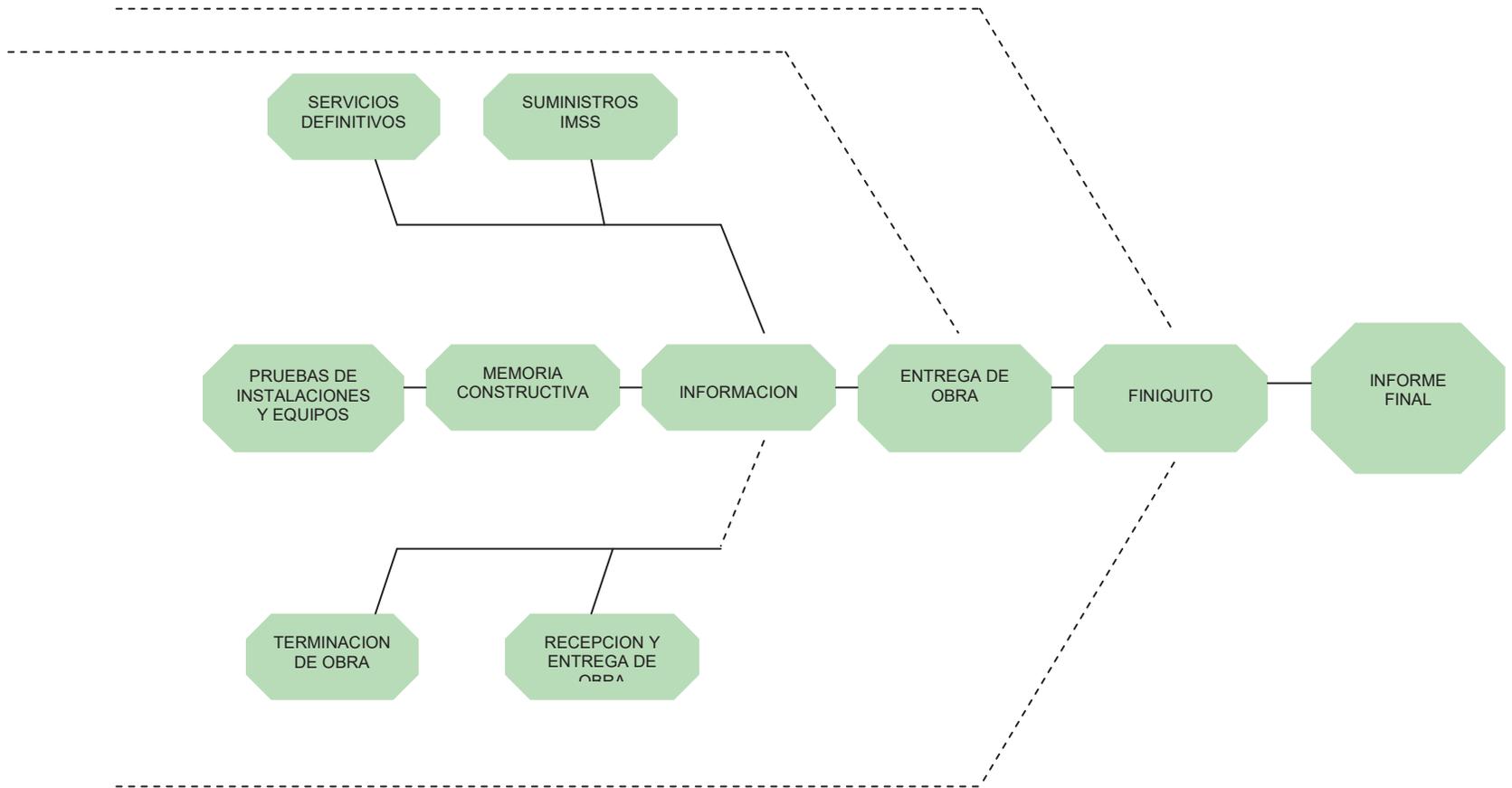


Diagrama 4 Secuencia de las actividades del residente previo al termino de obra y al termino de obra

### 4.- ACTIVIDADES PREVIO AL INICIO DE LA OBRA

Con antelación al inicio del proceso de contratación de una obra, el Instituto designa a la Plantilla Técnica de Supervisión de Obra, quien es la que adquiere la responsabilidad de vigilar, controlar y revisar la ejecución de los trabajos, conforme al marco normativo en materia de obra pública.

La contratación del Residente de Obra, Supervisor de Instalaciones y en su caso el personal de apoyo para la supervisión, se realiza cuando menos con 30 días de antelación a la publicación de la convocatoria y cuyos nombramientos se realizarán por escrito por parte del Área Responsable de Contratación. (*Numeral 8.3.5 de las políticas, bases y lineamientos*).

Con la finalidad de verificar y analizar el Proyecto Ejecutivo, las especificaciones de calidad de los materiales, planear el alcance de las actividades de obra, programas de ejecución y suministros, términos de referencia y alcance de los servicios municipales y estatales. Lo anterior, para que en su caso promover los ajustes necesarios ante las instancias competentes.

El residente de obra y la plantilla técnica debe recopilar todos los antecedentes para iniciar la obra:

#### Como antecedentes se considerarán los siguientes:

- Contratos y Anexos
- Garantías
- Proyectos Arquitectónicos y de Ingeniería
- Especificaciones generales y particulares de la obra
- Catálogo de conceptos
- Precios Unitarios
- Programa General de Obra
- Programa de Suministro de Materiales y de Equipo de Instalación Permanente
- Programa de Maquinaria y Equipo de Construcción
- Programa del Personal Técnico de Obra
- Estudio de Financiamiento indirecto y utilidad
- Bases de licitación
- Constancia de visita a obra
- Junta de aclaraciones
- Documento en donde se acredita la autorización de los recursos para la obra

Esta etapa se refiere a las acciones que deberá realizar el Residente Responsable de Obra del IMSS, en lo concerniente a la integración de la documentación técnica, notificaciones y solicitudes a las diversas áreas institucionales, así como autoridades federales, estatales o municipales y organismos paraestatales de servicio.

### **4.1. VISITA PRELIMINAR AL SITIO DE LA OBRA.**

En fecha y hora establecida por el Instituto, el residente asistirá al sitio de la obra conjuntamente con el personal del Instituto y de las empresas concursantes verificando las condiciones reales existentes en el inmueble de referencia, así como la existencia de interferencias, u obstáculos físicos y/o legales que pudieran impedir la ejecución de la obra.

De acuerdo con el proyecto y las referencias que entregue el Instituto como son bancos de nivel, mojoneras y colindancias, procederá al virtual sembrado de los edificios. Verificará los datos de las cédulas de servicios de: agua potable, drenajes, líneas eléctricas y telefónicas, gas y diesel.

La Residencia IMSS junto con los contratistas levantará la minuta correspondiente a la visita, certificando la asistencia de las empresas.

### **4.2. INTEGRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

Siendo las funciones de la Residencia IMSS, acción resultante en la secuencia de actividades: planear-programar-proyectar-concursar-asignar-contratar; el construir implica, antes de iniciar una obra, integrar los antecedentes y la documentación técnica de la misma, generados en las actividades precedentes, que abarcan desde el terreno, proyecto, pliego de condiciones del concurso, hasta el contrato y sus anexos técnicos.

Antecedentes y documentación técnica que sirve de marco técnico-legal para la realización, dirección y gobierno de la obra a ejecutar.

Por ser información vital, es necesario que la Residencia IMSS, a través de la actividad de integración de documentación técnica, la conozca antes o al mismo tiempo que los contratistas concursantes y por ende del ganador. En caso de que este hecho no se dé por alguna circunstancia; la actividad de recabar información queda como prioritaria vigente, para evitar desviaciones y rebases de información por parte del contratista.

Además de la documentación técnica específica, el Residente integrará su acervo profesional, institucional y personal.

### 4.3. NOTIFICACIONES Y SOLICITUDES.

Paralelo a la tramitación del contrato y de las fianzas, procede notificar oficialmente el inicio de los trabajos, así como hacer las solicitudes de servicios y apoyo requeridos, tanto a entidades, dependencias y organismos descentralizados, como a las áreas internas del IMSS, que requiere intervengan en el logro del objetivo.

La Residencia de Obra debe de recabar, verificar y llevar el seguimiento hasta el término de este grupo de acciones administrativas.

### 4.4. DE LA ESTRATEGIA DE OBRA.

Grupo de acciones previas al inicio de obra, que implican armar estrategia de ejecución de obra, diseñar y convenir conjuntamente con el contratista, el orden y organización de los frentes de trabajo, de la planta de obra y de la Residencia IMSS, identificando si hay necesidad de obras de apoyo adicionales.

#### DEFINICIÓN DE FRENTES DE TRABAJO.

Es la labor conjunta entre la Residencia IMSS y el contratista para determinar la secuencia de construcción por edificio, cuerpo sección, área o nivel, según el tipo de obra y conforme a la secuencia lógica dada en función a la prioridad de cada una de sus partes, planteada por el proyecto y en su caso, por el área operativa y el área de mantenimiento.

La Residencia de Obra, para definir los frentes de trabajo, procederá a prever que la planta de obra y la residencia de obra no se ubiquen en el área de los frentes de trabajo; que la secuencia y cantidad de frentes esté acorde con los recursos comprometidos con el contratista y sea técnicamente factible y apropiada su ejecución; que los plazos parciales de ejecución se supediten al plazo contractual definiendo inicio, término y secuencia de cada frente y señalándolos en el programa rector. En el caso específico de remodelaciones y ampliaciones de unidades en servicio, se preverá además, no interferir con las áreas en servicio y considerar los movimientos y suspensiones inevitables del uso de los mismos, así como las obras de apoyo adicionales indispensables a cargo del IMSS. Eventualmente este tipo de obras de apoyo se presentan en obra nueva.

#### DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE RESIDENCIA IMSS.

Es definir dónde, cómo y con qué se va a construir la Residencia de Obra del Instituto, en relación al tipo y magnitud de la obra.

El Residente Responsable de Obra, al diseñar y localizar su residencia, debe prever:

- que sea digna, funcional y económica (acabados aparentes preferentemente)
- que cuente con los espacios y servicios requeridos, proporcionales al tipo de obra
- que en función a la estrategia planteada no interfiera con los frentes y planta de obra, evitando reubicaciones innecesarias
- que su construcción se efectúe simultáneamente a la planta de obra y preliminares, para contar lo más pronto posible con su espacio de trabajo
- que se defina entre los siguientes tipos: temporal demolible, transitoria recuperable, habilitada en un espacio de la obra, diseñada para que se integre al proyecto.

El costo es a cargo del IMSS, estando contenida en el catálogo de conceptos de concurso.

### DISEÑO DE PLANTA DE OBRA.

Es la labor conjunta entre Residencia IMSS y contratista para definir los espacios y edificaciones provisionales a cargo del contratista, para situar los recursos de construcción dentro de la obra.

La Residencia de Obra debe sancionar la estrategia del contratista al armar su planta de obra, constatando que se prevea: oficinas para el personal técnico-administrativo, bodegas de materiales, almacenes de equipo, herramienta y accesorios, talleres y playas para el habilitado de materiales, bancos de desperdicios, caseta de control, construcciones para servicios de comedor, sanitarios, regaderas para el personal de obra, así como estacionamientos, circulaciones y patios de maniobras. Todos en proporción a la magnitud del contrato, que define el tipo y cantidad de equipo y recursos requeridos; siendo responsabilidad del Residente Responsable de Obra del Instituto la autorización de tales acciones.

Como complemento de la acción debe de verificar que se cumpla:

- Con la apropiada interrelación de áreas y accesos entre los diversos contratistas de una misma obra que participen simultáneamente.
- Con lo establecido por el Reglamento de Construcciones, el Reglamento de Seguridad e Higiene en las Obras y los Reglamentos y Disposiciones Locales.
- Con el suministro oficial provisional de servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje, telefonía y además fluidos necesarios para la ejecución de la obra.

### 4.5. INFORMACIÓN.

Grupo de actividades de relevante importancia en el cumplimiento de la responsabilidad del Residente IMSS, porque su realización ordenada, eficiente y oportuna, consolidan el canal oficial de comunicación sistemática; establecido para que todas las áreas involucradas tengan conocimiento e intervengan de igual manera (ordenada, eficiente y oportunamente).

La labor de la Residencia de Obra debe respaldarse según el *Artículo 47 Fracción VI del Reglamento de la Ley de Obra Pública*, con una buena información.

Como primer punto, debe recabar e integrar el total de los formatos institucionales vigentes contenidos en procedimientos, cédulas y acervo.

Paso inmediato, ordenar e integrar los resultados de las acciones previas al inicio de la obra en el primer informe y emitir como documento específico actualizado la Cédula de Identificación de Obra.

Impreso institucional para uso específico por especialidad, conformado por datos fijos y espacios a llenar con la información requerida, cuya finalidad es establecer la comunicación técnico-administrativa uniforme, que al formalizarse toma el carácter de documento.

Cada formato se complementa con el instructivo de uso llenado y forma parte del procedimiento de su especialidad. Así se tienen formatos para: concurso, contrato, cuantificación y otros con sus respectivos procedimientos.

La Residencia de Obra debe recabar e integrar el total de formatos y cédulas institucionales vigentes, conocer su uso e iniciar su aplicación.

#### PRIMER INFORME

Informe escrito del resultado de la primera etapa correspondiente a las actividades previas al inicio de obra, que da fe de que se efectuaron todas las verificaciones de la documentación técnica, notificaciones y solicitudes existentes para iniciar la obra, señalando las deficiencias y solicitando los faltantes.

Que comunica los resultados de la planeación de los trabajos, contenida en la estrategia de obra, requiriendo los apoyos técnico-administrativos que considere procedentes y que plantea soluciones preventivas.

El Residente Responsable de Obra se constituye desde este momento en tal, de las acciones responsables de los resultados, con la obligación periódica de emitir sus informes producto de su Residencia.

CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA.

Es el formato que contiene la información que identifica la obra en nombre, tipo, domicilio, terreno, dimensiones, capacidad operativa, descripción de trabajos a realizar, servicios a requerir y servicios a prestar, que avala la Residencia de Obra bajo los auspicios del nivel superior.

La Residencia de Obra recabará esta cédula con la información producto de esta etapa, integrándola al primer informe.

*Artículos 19,20,52 y 53 de la Ley de Obras Publicas y servicios Relacionados con las mismas y 83 y 84 del reglamento de la Ley de Obras Publicas y servicios relacionados con las misma*

### 5.- ACTIVIDADES AL INICIO DE LA OBRA

En esta etapa se definen las acciones a realizar por el Residente Responsable de Obra IMSS, como la de integrar la documentación de control; así como la verificación de la documentación técnica y de las características físicas de predio o inmueble donde se realizará la obra.

Deberá contar además con las instalaciones provisionales y los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para dar inicio a la obra.

Para la realización de esta etapa, a continuación se describe la metodología.

#### 5.1 DOCUMENTOS DE CONTROL.

##### LA BITÁCORA.

La bitácora de obra, se define como un documento técnico, donde se anotan los eventos, incidencias, situaciones importantes y trascendentales que acontecen durante el proceso de ejecución de una obra y hasta la terminación de la misma.

El uso de este documento, es responsabilidad del residente de obra del instituto, en lo que concierne a su utilización prudente y oportuna, ya que en el, se registra la historia de trascendencia técnica y administrativa que establece el soporte ante cualquier aclaración o polémica que se llegara a tener, constituyéndose como el instrumento de carácter legal e institucional, fijando la representatividad del contratista y la residencia de obra.

Es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos, en el que deberán referirse los asuntos importantes, que se desarrollan durante la ejecución de las obras y servicios.

Es un instrumento de control de los trabajos o de prestación de servicios, que sirve para regular y vigilar la ejecución de los mismos

### APERTURA

La apertura de la bitácora se reconoce como la acción legal de iniciar el registro ordenado, claro y razonado, de acuerdo al procedimiento de uso de bitácora, de los eventos relevantes que tienen repercusión en la calidad, tiempo y costo programados.

En este inicio se llena la carátula, constando de los siguientes datos:

- Nombres, cargos y firmas de las personas autorizadas al acceso en bitácora por parte del Instituto y por parte del contratista.
- Fecha oficial de inicio, que de acuerdo al *Artículo 50 de la LOPSRM y al Artículo 27 Fracción I del RLOPSRM*, deberá ser el día hábil siguiente a pago de anticipo. Si existe.
- Datos generales de las partes involucradas, nombre y firma del personal autorizado, domicilios y teléfonos
- Datos particulares del contrato y alcances descriptivos de los trabajos y de las características del sitio donde se desarrollarán
- Entrega física del área, terreno o inmueble en donde se desarrollarán los trabajos. *Artículo 52 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.*
- Certificación del cumplimiento de las obligaciones adicionales que marca la Cláusula No. 14 del contrato con base al *Artículo 36 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas*. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones que correspondan.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 DIRECCION ADMINISTRATIVA  
 COORDINACION DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA  
 DIVISION DE CONSTRUCCIONES

|  |  |  |                      |             |
|--|--|--|----------------------|-------------|
| <b>BITACORA DE OBRA</b>  |  | <b>HOJA DE PORTADA/ CÓDIGO</b>                         |                      | <b>0304</b> |
| <b>DATOS DE LA OBRA</b>  |  |  |                      |             |
| DELEGACIÓN   | REGIONAL EN MICHOACAN  |  |                      |             |
| LOCALIDAD  | MORELIA MICH   |  |                      |             |
| INMUEBLE   | ALBERCA DEL CSS DEL IMSS   |  |                      |             |
| DOMICILIO  | AV. FRANCISCO I. MADERO PONIENTE, No. 1200 COLONIA CENTRO                    |  |                      |             |
| TIPO DE OBRA   | CONSTRUCCION DE LA TECHUMBRE   |  |                      |             |
| FECHA DEL CONTRATO   | 28 DE AGOSTO 2007  | No. DE OBRA: 011707FI                                  |                      |             |
| FECHA DE INICIO  | PROG: 03 SEPTIEMBRE 2007 REAL: 03 SEPTIEMBRE07 CONTRATO: 1-011707FI-4-170127 |  |                      |             |
| FECHA DE TERMINO   | PROG: 15 DICIEMBRE 2007  | REAL:  | MONTO: \$ 1998538.45 |             |
| <b>DATOS DEL CONTRATISTA</b>   |  |  |                      |             |
| NOMBRE O RAZON SOCIAL  | CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H   |  |                      |             |
| REPRESENTANTE LEGAL  | ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ   |  |                      |             |
| DOMICILIO  | SANTOS DEGOLLADO No. 817-B, COL. NUEVA CHAPULTEPEC, MORELIA, MICH.           |  |                      |             |
| TELEFONOS  | TEL/FAX  | CODIGO POSTAL:   | ENTIDAD: MICHOACAN.  |             |
| <b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>   |  |  |                      |             |
| CONSTRUCCION DE LA TECHUMBR (PRIMER ETAPA) DE LA ALBERCA DEL CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL IMSS, CONSISTENTES EN OBRA CIVIL, INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS Y EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE, EN MORELIA , MICH. |  |  |                      |             |
| <b>TECNICOS RESPONSABLES EN OBRA</b>   |  |  |                      |             |
| <b>IMSS</b>  |  | <b>CONTRATISTA</b>                                     |                      |             |
| ING. OMAR FUENTES C. - RESIDENTE DE OBRA   |  | ING. ALVARO LEDESMA G. - SUPERINTENDENTE               |                      |             |
|  |  | ARQ. ESTEBAN AGUILAR P.. - SUPERVISOR DE INSTALACIONES |                      |             |
| <b>NOMBRE, CARGO Y FIRMA</b>   |  | <b>ORIGINAL IMSS</b>                                   |                      |             |

Imagen 5.1. Hoja de Portada Bitácora de Obra

Subsecuentemente anotará todos los aspectos relevantes durante el proceso de la obra.

### **DIARIO DE OBRA.**

Considerado como instrumento de apoyo técnico, en donde se registran las acciones diarias, que sirven de memoria consultiva para toda aclaración, filtro y sustento de las anotaciones en bitácora.

El Residente Responsable de Obra debe propiciar la sistematización de la captación de información en el diario, para lo cual abrirá secciones por especialidad y por frentes, alimentando el diario con cada una de las libretas de campo, generados por los residentes y personal de apoyo. Del análisis y evaluación de la información se obtendrán las conclusiones válidas para ser trasladadas a la bitácora y a la memoria constructiva.

### **PROGRAMA DE OBRA.**

El programa de obra pública es un documento esquemático de orden técnico y legal, donde se señala el plazo y lapsos de ejecución de las partidas y sub.-partidas de obra, las fechas y termino programadas, los días calendarios de ejecución y el flujo de erogaciones.

Este documento se genero y califico en el proceso de licitación que sirvió de base para elaborar los programas desglosados por frentes y por especialidad, requeridos al contratista en las obligaciones contenidas en el contrato.

Los programas son los instrumentos oficiales, con los cuales se prevén los requerimientos de materiales, mano de obra, tiempo e inversión que se consumirán en cada una de las partidas y conceptos que integran el contrato.

La Residencia de Obra del IMSS debe convenir y sancionar los programas desglosados, producto de las obligaciones adicionales que fueron entregados por la empresa, de conformidad con lo establecido en el clausulado del contrato; en esta revisión se tomará en cuenta el programa de suministros IMSS, referente a mobiliario y equipo médico, cuya adquisición será responsabilidad del área de abastecimientos IMSS; mismo que se entregará oportunamente al contratista.

Los programas estarán desarrollados por frentes de trabajo, en congruencia con la estrategia de obra decidida. En caso de incumplimiento en la entrega, la empresa será acreedora a las sanciones del contrato. La Residencia de Obra IMSS, deberá asentar la constancia de incumplimiento en bitácora.

Teóricamente, el desarrollo de una obra está regido por este programa que el contratista debe observar en cada una de sus partes, sin embargo, es frecuente que no se le confiera la importancia que corresponde, observándose despego, indiferencia y falta de actualización en su registro y control.

**PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA**

**UMSNH**

Con el fin de evitar desfasamientos y falta de actualización en el programa de obra, es conveniente que el residente de obra registre el avance real sobre el programa de obra autorizado, lo que nos proporcionara una visión clara con el objeto de poder detectar las causas de atraso y tomar decisiones adecuadas y oportunas para corregir situaciones y alcanzar mejores resultados hasta la conclusión de la obra.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA**

**ANEXO 19**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

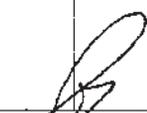
FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

| Programa de ejecución general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
|---|--------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|------------|---------|-----------|-----------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas  | Inicio      | Término     | Monte por partida y subpartida | Año 2007   |         |           |           |
|   |              |                         |             |             |                                | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| <b>REMODELACION DE ALBERCA</b>  |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| <b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>   |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| <b>01 PRELIMINARES Y TERRAZOS</b>   |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| <b>LETRERO DE OBRA (NOR)</b>  |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 40  | OC01-005-010 | EN REMODELACIÓN Y A     | 03/Sep/2007 | 05/Sep/2007 | 5,901.56                       | 5,901.56   |         |           |           |
| <b>DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS</b>  |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 60  | OC01-015-045 | DE MURO DE TABIQUE.     | 06/Sep/2007 | 15/Sep/2007 | 8,031.10                       | 8,031.10   |         |           |           |
| 70  | OC01-015-007 | DE FIRMES DE CONCRETO   | 05/Sep/2007 | 15/Sep/2007 | 27,877.50                      | 27,877.50  |         |           |           |
| <b>LIMPIEZA SUPERFICIAL DE</b>  |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 90  | OC01-025-005 | PARA TRAZO Y NIVELACIÓN | 17/Sep/2007 | 18/Sep/2007 | 2,194.50                       | 2,194.50   |         |           |           |
| <b>TRAZO Y NIVELACIÓN. INTERIORES</b>   |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 110   | OC01-030-005 | A EJES EN DESPLANTE     | 19/Sep/2007 | 20/Sep/2007 | 6,352.50                       | 6,352.50   |         |           |           |
| 120   | OC01-030-010 | EN OBRAS EXTERIORES     | 18/Sep/2007 | 20/Sep/2007 | 605.00                         | 605.00     |         |           |           |
| <b>EXCAVACIÓN EN CEPAS.</b>   |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 140   | OC01-045-050 | POR MEDIO MECÁNICO      | 21/Sep/2007 | 26/Sep/2007 | 16,070.17                      | 16,070.17  |         |           |           |
| <b>EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO</b>   |              |                         |             |             |                                |            |         |           |           |
| 160   | OC01-055-005 | POR MEDIO MANUAL DE     | 24/Sep/2007 | 28/Sep/2007 | 7,619.44                       | 7,619.44   |         |           |           |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 1

**Imagen 5.2. Programa de Obra (Hoja 1)**

  
ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 19

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA  
ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

| Programa de ejecucion general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
|---|--------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007<br>Septiembre | Octubre    | Noviembre | Diciembre |
| RELLENO COMPACTADO.   |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| 180   | OC01-070-010 | EN CEPAS. POR MEDIO    | 01/Oct/2007 | 03/Oct/2007 | 39,218.60                      |                        | 39,216.60  |           |           |
| 190   | OC01-070-020 | EN PLATAFORMAS O ME    | 01/Oct/2007 | 03/Oct/2007 | 20,697.65                      |                        | 20,697.65  |           |           |
| ACARREGO EN CAMIÓN. IN  |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| 210   | OC01-085-005 | PRIMER KILÓMETRO, V(   | 24/Sep/2007 | 26/Sep/2007 | 5,361.82                       | 5,361.82               |            |           |           |
| 220   | OC01-085-020 | KILOMETROS SUBSECU     | 24/Sep/2007 | 26/Sep/2007 | 22,354.52                      | 22,354.52              |            |           |           |
| 02 CIMENTACION Y ESTRUC   |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| TAPIALES PARA PROTEC  |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| 250   | OC02-015-010 | CON MADERA, DE TRIPI   | 03/Sep/2007 | 05/Sep/2007 | 55,853.50                      | 55,853.50              |            |           |           |
| CIMBRA DE MADERA Y DI   |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| 270   | OC02-025-005 | COMÚN EN ZAPATAS. C    | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 24,116.40                      | 24,116.40              |            |           |           |
| 280   | OC02-025-055 | APARENTE EN COLUMN     | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 24,174.68                      | 12,087.34              | 12,087.34  |           |           |
| 290   | OC02-025-056 | APARENTE EN COLUMN     | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 10,764.60                      | 5,382.30               | 5,382.30   |           |           |
| 300   | OC02-025-120 | APARENTE DE CONTAC     | 01/Oct/2007 | 20/Oct/2007 | 124,852.97                     |                        | 124,852.97 |           |           |
| ACERO DE REFUERZO. (F   |              |                        |             |             |                                |                        |            |           |           |
| 320   | OC02-035-045 | N° 3 A.R. EN CIMENTACI | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 13,875.70                      | 13,875.70              |            |           |           |
| 330   | OC02-035-060 | N° 4 A.R. EN CIMENTACI | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 32,655.42                      | 32,655.42              |            |           |           |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 2

ING. ALVARO CEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.3. Programa de Obra (Hoja 2)

PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 19

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

| Programa de ejecucion general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |
|---|--------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas  | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007   |            |           |           |
|   |              |                         |             |             |                                | Septiembre | Octubre    | Noviembre | Diciembre |
| 340   | OC02-035-065 | N° 5 A.R. EN CIMENTACI  | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 24,767.99                      | 24,767.99  |            |           |           |
| 350   | OC02-035-075 | N° 6-12 A.R. EN CIMENT. | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 19,983.75                      | 19,983.75  |            |           |           |
| 360   | OC02-035-100 | N° 3 A.R. EN ESTRUCTU   | 24/Sep/2007 | 13/Oct/2007 | 61,580.98                      | 20,526.99  | 41,053.99  |           |           |
| 370   | OC02-035-110 | N° 4 A.R. EN ESTRUCTU   | 24/Sep/2007 | 13/Oct/2007 | 3,805.62                       | 1,268.54   | 2,537.08   |           |           |
| 380   | OC02-035-120 | N° 5 A.R. EN ESTRUCTU   | 24/Sep/2007 | 13/Oct/2007 | 42,018.86                      | 14,006.29  | 28,012.57  |           |           |
| 390   | OC02-035-130 | N° 6-12 A.R. EN ESTRUC  | 24/Sep/2007 | 13/Oct/2007 | 46,552.05                      | 15,517.35  | 31,034.70  |           |           |
| CONCRETO PREMEZCLA  |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |
| 410   | OC02-041-005 | EN CIMENTACIÓN. ZAPA    | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 117,739.26                     | 58,869.63  | 58,869.63  |           |           |
| 420   | OC02-041-035 | EN COLUMNAS. F'c=25C    | 01/Oct/2007 | 13/Oct/2007 | 24,074.72                      |            | 24,074.72  |           |           |
| 430   | OC02-041-045 | EN TRABES.Y RECOLEC     | 08/Oct/2007 | 20/Oct/2007 | 119,514.78                     |            | 119,514.78 |           |           |
| GROUT PARA NIVELAR PI   |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |
| 450   | OC02-045-005 | PARA RECIBIR PLACA M    | 08/Oct/2007 | 10/Oct/2007 | 6,614.16                       |            | 6,614.16   |           |           |
| 03 ESTRUCTURA DE ACERK  |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |
| SUMINISTRO Y FABRICAC   |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |
| 480   | OC03-005-005 | DE COLUMNAS METÁLK      | 17/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 77,202.74                      | 51,468.49  | 25,734.25  |           |           |
| 490   | OC03-005-010 | DE PLACAS, CARTABÓN     | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 26,411.46                      | 13,205.73  | 13,205.73  |           |           |
| MONTAJE DE ESTRUCTUI  |              |                         |             |             |                                |            |            |           |           |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 3

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.4. Programa de Obra (Hoja 3)

PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 19

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

| Programa de ejecucion general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                        |             |             |                                |            |            |            |           |
|---|--------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007   |            |            |           |
|   |              |                        |             |             |                                | Septiembre | Octubre    | Noviembre  | Diciembre |
| 510   | OC03-010-005 | DE COLUMNAS METALIC    | 08/Oct/2007 | 20/Oct/2007 | 31,479.50                      |            | 31,479.50  |            |           |
|   |              | ANCLAS METALICAS EN F  |             |             |                                |            |            |            |           |
| 530   | OC03-020-005 | DE 1" DE DIAMETRO C    | 24/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 19,973.76                      | 19,973.76  |            |            |           |
| 540   | OC03-020-010 | DE 3/4" DE DIAMETRO C  | 24/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 3,345.28                       | 3,345.28   |            |            |           |
|   |              | PLACA RADIOGRÁFICA, II |             |             |                                |            |            |            |           |
| 560   | OC03-035-005 | DE 9 X 21.5 CM. TOMAD  | 24/Sep/2007 | 20/Oct/2007 | 7,341.30                       | 1,831.32   | 5,405.98   |            |           |
|   |              | RECUBRIMIENTO DE PRO   |             |             |                                |            |            |            |           |
| 580   | OC03-055-005 | PRIMARIO TIPO RP-2 VII | 22/Oct/2007 | 27/Oct/2007 | 6,727.90                       |            | 6,727.90   |            |           |
| 600   | OC03-058-005 | ARCOTECHO 100% ENG     | 29/Oct/2007 | 17/Nov/2007 | 744,656.48                     |            | 135,373.91 | 609,182.57 |           |
|   |              | 04 ALBAÑILERIA         |             |             |                                |            |            |            |           |
|   |              | PLANTILLA, INCLUYE: CA |             |             |                                |            |            |            |           |
| 630   | OC04-085-010 | DE 5 CM. DE ESPESOR.   | 17/Sep/2007 | 22/Sep/2007 | 14,393.00                      | 14,393.00  |            |            |           |
|   |              | PISO O FIRME DE CONCR  |             |             |                                |            |            |            |           |
| 650   | OC04-095-035 | DE 10 CM. DE ESPESOR   | 29/Oct/2007 | 17/Nov/2007 | 53,709.00                      |            | 9,765.27   | 43,943.73  |           |
| 660   | OC04-095-015 | DE 10 CM. DE ESPESOR   | 05/Nov/2007 | 17/Nov/2007 | 14,358.60                      |            |            | 14,358.60  |           |
|   |              | 05 ACABADOS            |             |             |                                |            |            |            |           |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 4

Imagen 5.5. Programa de Obra (Hoja 4)

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 19

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA  
ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

| Programa de ejecucion general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
|---|--------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas  | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007<br>Septiembre   | Octubre             | Noviembre           | Diciembre           |
| <b>PISO PÉTREO, VÍTREO O</b>  |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 690   | OC05-125-001 | CON LOSETA DE BARRK     | 19/Nov/2007 | 01/Dic/2007 | 52,621.92                      |                          |                     | 50,230.01           | 2,391.91            |
| <b>10 JARDINERIA</b>  |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| <b>TIERRA, INCLUYE: CARGO</b>   |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 720   | OC10-005-010 | VEGETAL.                | 03/Dic/2007 | 05/Dic/2007 | 5,246.25                       |                          |                     |                     | 5,246.25            |
| <b>SIEMBRA DE CÉSPED Y P</b>  |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 740   | OC10-010-020 | EN ROLLO                | 06/Dic/2007 | 15/Dic/2007 | 15,204.00                      |                          |                     |                     | 15,204.00           |
| <b>31 MANO DE OBRA UNICAN</b>   |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| <b>DESMONTE DE HERRERÍA</b>   |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 770   | OC31-020-005 | DE PUERTA               | 05/Sep/2007 | 08/Sep/2007 | 1,133.94                       | <input type="checkbox"/> | 1,133.94            |                     |                     |
| <b>DESMONTE DE HERRERÍA</b>   |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 790   | OC31-035-040 | DE POSTE DE ALUMBR      | 05/Sep/2007 | 06/Sep/2007 | 748.38                         | <input type="checkbox"/> | 748.38              |                     |                     |
| 800   | OC31-035-045 | DE CERCA DE TELA DE     | 05/Sep/2007 | 08/Sep/2007 | 2,475.48                       | <input type="checkbox"/> | 2,475.48            |                     |                     |
| <b>TALA DE ARBOL. INCLUYE</b>   |              |                         |             |             |                                |                          |                     |                     |                     |
| 820   | OC31-110-015 | DE 0.71 A 1.20 M DE DIA | 05/Sep/2007 | 08/Sep/2007 | 6,381.68                       | <input type="checkbox"/> | 6,381.68            |                     |                     |
| <b>TOTAL PARCIAL:</b>   |              |                         |             |             | <b>1'998,538.45</b>            | <b>516,240.35</b>        | <b>741,741.03</b>   | <b>717,714.91</b>   | <b>22,842.16</b>    |
| <b>TOTAL ACUMULADO:</b>   |              |                         |             |             |                                | <b>516,240.35</b>        | <b>1'257,981.38</b> | <b>1'975,696.29</b> | <b>1'998,538.45</b> |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 5

ING. ANTONIO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.6. Programa de Obra (Hoja 5)

Para poder llevar a cabo la Obra en condiciones Óptimas es necesario tomar en cuenta dos procesos como son:

**Planeación.** En este proceso se debe seleccionar el método y el orden de trabajo que se pretende adoptar para el proyecto entre todos los caminos y secuencias por lo que pudiera realizarse, la secuencia de las etapas requeridas para lograr el resultado óptimo es el plan adecuado de los trabajos.

**Programación.** Este proceso complementa al anterior ya que en el se toma la determinación de tiempos para las operaciones que abarcan el proyecto; la suma de los tiempos constituye el tiempo total de terminación. La programación puede realizarse solo después de haber definido el plan particular para el proyecto, y de que este se haya modelado de forma que pueda expresarse esquemáticamente en la forma de diagrama.

- definición y regulación del programa de ejecución tratándose de obras a precios unitarios y/o precio alzado: ruta crítica y diagramas de barras (general y de erogaciones calendarizados y cuantificados en partidas y subpartidas, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, materiales mas significativos y de los equipos de instalación permanente y de utilización del personal profesional técnico administrativo).
- definición y aplicación al tipo de obra: nueva, ampliación, remodelación (mayor, media y menor), adecuación y/o mixta.
- criterio de planeación de la obra con respecto a la formalización del contrato (etapas, especialidad, etc.).
- las sub.-partidas deberán ser definidas por el residente de obra y el contratista, con base al alcance del contrato y el tipo de la misma.
- vigilar y controlar el costo de obra, teniendo como marco de referencia la Inversión programada y monto producto de la cuantificación verificada.
- la residencia de obra, deberá sancionar, actualizar y retrasmitir el cumplimiento de los programas, así como asentar en bitácora los resultados de las acciones
- la periodicidad en la medición de los avances físicos y financiero, deberá efectuarse de manera semanal acumulado y global según el caso en particular, lo cual resulta básico en la toma de decisiones durante la obra.

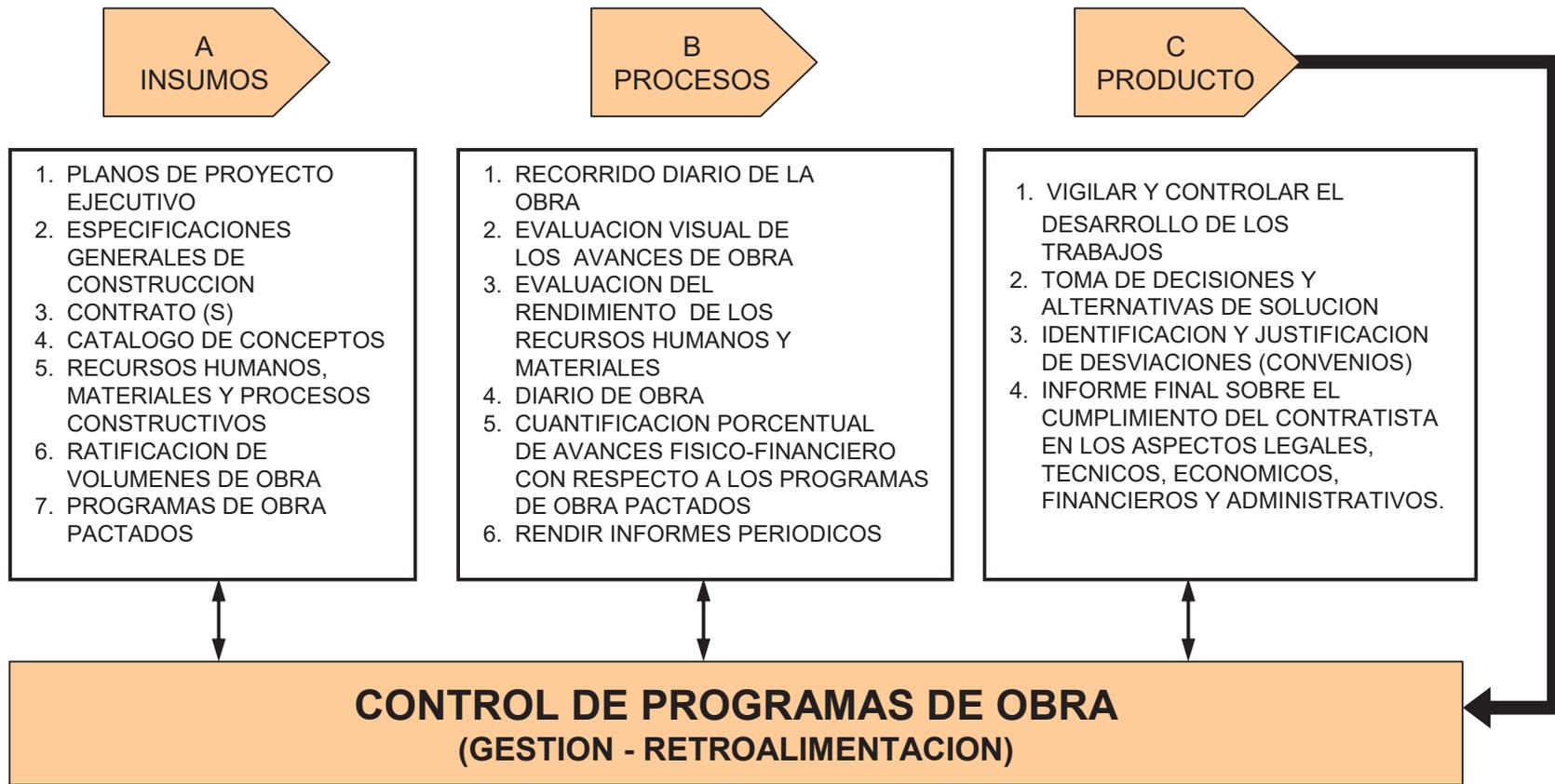


Tabla 5.1. Diagrama para el control de un programa de obra

| No | PARTIDA                          |
|----|----------------------------------|
| 1  | PRELIMINARES Y TERRACERIA        |
| 2  | CIMENTACION Y ESTRUCTURA         |
| 3  | ESTRUCTURA DE ACERO              |
| 4  | ALBAÑILERIA                      |
| 5  | ACABADOS                         |
| 6  | HERRERIA                         |
| 7  | ALUMINIO                         |
| 8  | VIDRIO, ACRILICO Y ESPEJOS       |
| 9  | CARPINTERIA Y CERRAJERIA         |
| 10 | JARDINERIA                       |
| 11 | URBANIZACION                     |
| 12 | TUBERIAS Y CONEXIONES DE COBRE   |
| 13 | VALVULAS Y LLAVES                |
| 14 | TUBERIAS Y CONEXIONES DE Fo. Fo. |
| 15 | TUBERIAS Y CONEXIONES DE PVC     |
| 16 | MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS  |

| No | PARTIDA  |
|----|--|
| 17 | EQUIPO CONTRA INCENDIO                           |
| 18 | MANGUERAS FLEXIBLES                              |
| 19 | TUBERIAS Y CONEXIONES NEGRAS Y GALVANIZADAS      |
| 20 | TUBERIAS Y CONEXIONES CONDUIT                    |
| 21 | ALAMBRES Y CABLES                                |
| 22 | TABLEROS E INTERRUPTORES                         |
| 23 | CONDULETS  |
| 24 | CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACION          |
| 25 | REJILLAS Y DIFUSORES                             |
| 26 | LAMINA GALVANIZADA                               |
| 27 | CONTROLES Y ARRANCADORES                         |
| 28 | TUBERIA Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE           |
| 29 | SOPORTES   |
| 30 | AISLAMIENTO DE FIBRA VIDRIO Y LAMINA DE ALUMINIO |
| 31 | MANO DE OBRA UNICAMENTE                          |
| 32 | EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE                       |

Tabla 5.2. Partidas utilizadas en las Obras del IMSS

**PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA**

**UMSNH**

| <b>PARTIDA: 002 CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>  |                   |                      |
|---|-------------------|----------------------|
| <b>Aplicación</b>   | <b>Periodo</b>    | <b>Responsable</b>   |
| En la Obra  | Semanal / mensual | El Residente de Obra |
| <b>En que consiste</b>  |                   |                      |
| Valorizar los porcentajes de avance por las Sub-Partidas que integran la Partida. Por Ejemplo:<br>. Armado, Cimbrado, Colado, etc.  |                   |                      |
| <b>Ayudas</b>   |                   |                      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programa de la Obra Pactados.- Verificar tiempos y avances que deben cumplirse</li> <li>2. Planos de Cimentación y Estructura.- Verificar que se cumpla con el proyecto</li> <li>3. Diario de Obra.- Determinar los trabajos realizados en el periodo</li> <li>4. Bitácora.- Considerar las modificaciones autorizadas, en su caso</li> <li>5. Catalogo de conceptos.- Conocer las cantidades de obra</li> </ol>  |                   |                      |
| <b>Proceso</b>  |                   |                      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La revisión de los avances en las Sub-Partidas es de apreciación visual.</li> <li>2. El total de los elementos que integran la Sub-Partida es de X; por lo tanto el avance sera el numero de elementos terminados dividido entre el numero total de X, y esto dará el porcentaje de avance.</li> <li>3. A estos porcentajes de elementos terminados, se debe sumar el porcentaje de los elementos en proceso en función del avance propio de cada elemento.</li> </ol> <p><b>Ejemplo:</b><br/>                     Siendo la Partida la Cimentación y Estructuras, esta compuesta de una Sub-Partida que es Excavaciones compuesta de 50 elementos (zonas de excavaciones), cada zona constituye un elemento.<br/>                     Cuando se tienen 20 terminados y 5 avanzados en un 50% cada uno, el avance de la sub-partida Excavación es de <math>( 20 + ( 5 * 0.5 ) ) / 50 = 45\%</math> de avance.</p> |                   |                      |
| <b>Formatos</b>   |                   |                      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cedula de Evaluación de Avance Físico</li> </ol>  |                   |                      |

**Tabla 5.3** Ejemplo para medición de avance físico

# PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

**CEDULA DE EVALUACION DE AVANCE FISICO**

|                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | FECHA DE ELABORACION |     |     |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|-----|-----|
|                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  | DIA                  | MES | AÑO |
| IDENTIFICACION DE LA OBRA |  |  |  |  | IDENTIFICACION DEL CONTRATISTA                           |  |  |  |  |                      |     |     |
| DELEGACION                |  |  |  |  | RAZON SOCIAL   |  |  |  |  |                      |     |     |
| TIPO DE UNIDAD            |  |  |  |  | DOMICILIO  |  |  |  |  |                      |     |     |
| TIPO DE OBRA              |  |  |  |  | TELEFONO   |  |  |  |  |                      |     |     |
| CONTRATO                  |  |  |  |  | REGISTRO PATRONAL IMSS                                   |  |  |  |  |                      |     |     |
| MONTO DEL CONTRATO        |  |  |  |  | DATOS QUE REQUISITA EL RESIDENTE EN SU RECORRIDO DE OBRA |  |  |  |  |                      |     |     |
| FECHA DE INICIO           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |     |     |
| FECHA DE TERMINO          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |     |     |

| No. | PARTIDA / SUB-PARTIDA      | UNIDAD | VOLUMEN | REND. | DURACION (TIEMPO-BARRA) | VOLUMEN  |           | PORCENTAJE DE AVANCE | FECHA                                    |  |
|-----|----------------------------|--------|---------|-------|-------------------------|----------|-----------|----------------------|--|--|
|     |                            |        |         |       |                         | ANTERIOR | ACUMULADO |                      | INICIO                                   | TERMINO                                  |
|     |                            |        |         |       |                         |          |           |                      | (REGISTRO DE LOS DATOS DE CAMPO SEMANAL) | (REGISTRO DE LOS DATOS DE CAMPO SEMANAL) |
| 1   | PRELIMINARES Y TERRACERIAS |        |         |       |                         |          |           |                      |  |  |
| 2   | CIMENTACION Y ESTRUCTURA   |        |         |       |                         |          |           |                      |  |  |
|     | 2.1 ACERO                  | TON    | 210     | 15    | 14.00                   | 66       | 168       | 80.00%               | 08 / Enero / 2007                        | 14 / Enero / 2007                        |
|     | 2.2 CIMBRA                 | M2     | 567     | 41    | 14.00                   | 221      | 340.2     | 60.00%               | 11 / Enero / 2007                        | 17 / Enero / 2007                        |
|     | 2.3 CONCRETO               | M3     | 595     | 43    | 14.00                   | 50       | 119       | 20.00%               | 15 / Enero / 2007                        | 21 / Enero / 2007                        |
|     | 2.4                        |        |         |       |                         |          |           |                      |  |  |
|     | 2.5                        |        |         |       |                         |          |           |                      |  |  |
| 3   | ESTRUCTURA DE ACERO        |        |         |       |                         |          |           |                      |  |  |

| PROGRAMA DE OBRA |                            |     | ENERO |     |     |     |  |  |  |  |
|------------------|----------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| No               | PARTIDA / SUB-PARTIDA      | P/R | 7     | 14  | 21  | 28  |  |  |  |  |
| 1                | PRELIMINARES Y TERRACERIAS |     |       |     |     |     |  |  |  |  |
| 2                | CIMENTACION Y ESTRUCTURA   |     |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  | 2.1 ACERO                  | P   |       | 50% | 50% |     |  |  |  |  |
|                  |                            | R   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  | 2.2 CIMBRA                 | P   |       | 50% | 50% |     |  |  |  |  |
|                  |                            | R   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  | 2.3 CONCRETO               | P   |       |     | 50% | 50% |  |  |  |  |
|                  |                            | R   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  | 2.4                        | P   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  |                            | R   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  | 2.5                        | P   |       |     |     |     |  |  |  |  |
|                  |                            | R   |       |     |     |     |  |  |  |  |
| 3                | ESTRUCTURA DE ACERO        |     |       |     |     |     |  |  |  |  |

Tabla 5.4. Cedula de evaluación de avance físico

# PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

| FECHA |     |     |
|-------|-----|-----|
| 18    | FEB | 00  |
| DÍA   | MES | AÑO |

## PROGRAMA DE OBRAS

|                           |  |                                |  |            |  |
|---------------------------|--|--------------------------------|--|------------|--|
| IDENTIFICACION DE LA OBRA |  | IDENTIFICACION DEL CONTRATISTA |  | PROGRAMA 1 |  |
| DELEGACION                |  | RAZON SOCIAL                   |  |            |  |
| TIPO DE UNIDAD            |  | DOMICILIO                      |  |            |  |
| TIPO DE OBRA              |  | TELEFONO                       |  |            |  |
| CONTRATO                  |  | REGISTRO PATRONAL IMSS         |  |            |  |
| MONTO DEL CONTRATO        |  |                                |  |            |  |
| FECHA DE INICIO           |  |                                |  |            |  |
| FECHA DE TERMINO          |  |                                |  |            |  |

| PROGRAMA DE OBRAS |                                 |     | ENERO |     |     |     | FEBRERO |     |     |     | MARZO |     |     |     | ABRIL |    |    |
|-------------------|---------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|----|----|
| No                | PARTIDA                         | P/R | 7     | 14  | 21  | 28  | 4       | 11  | 18  | 25  | 3     | 10  | 17  | 24  | 3     | 10 | 17 |
| 1                 | PRELIMINARES Y TERRACERIA       | P   | 100%  |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 2                 | CIMENTACION Y ESTRUCTURA        | P   |       | 50% | 50% |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 3                 | ESTRUCTURA DE ACERO             | P   |       |     | 20% | 20% | 20%     | 20% | 20% |     |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 4                 | ALBAÑILERIA                     | P   |       |     |     |     | 25%     | 25% | 25% | 25% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 5                 | ACABADOS                        | P   |       |     |     |     |         | 20% | 20% | 20% | 20%   | 20% |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 6                 | HERRERIA                        | P   |       |     |     |     |         | 33% | 33% | 33% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 7                 | ALUMINIO                        | P   |       |     |     |     |         | 33% | 33% | 33% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 8                 | VIDRIOS, ACRILICOS Y ESPEJOS    | P   |       |     |     |     |         | 33% | 33% | 33% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 9                 | CARPINTERIA Y CERRAJERIA        | P   |       |     |     |     |         | 33% | 33% | 33% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 10                | JARDINERIA                      | P   |       |     |     | 20% | 20%     | 20% | 20% | 20% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 11                | URBANIZACION                    | P   |       |     |     | 20% | 20%     | 20% | 20% | 20% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 12                | TUBERIA Y CONEXIONES COBRE      | P   |       |     |     | 20% | 20%     | 20% | 20% | 20% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 13                | VALVULAS Y LLAVES               | P   |       |     |     | 20% | 20%     | 20% | 20% | 20% |       |     |     |     |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 14                | TUBERIA Y CONEXIONES DE Fo. Fo. | P   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     | 50% | 50% |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 15                | TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC     | P   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     | 50% | 50% |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |
| 16                | MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS | P   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     | 50% | 50% |       |    |    |
|                   |                                 | R   |       |     |     |     |         |     |     |     |       |     |     |     |       |    |    |

EJEMPLO DE CORTE AL 18 DE FEBRERO

Tabla 5.5. Ejemplo de programa de Obra

|                      |   |      |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|----------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|--|--|
| 17                   | EQUIPO CONTRA INCENDIO                              | P    |      |      |      | 25%   | 25%   | 25%    | 25%    |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 18                   | MANGUERAS FLEXIBLES                                 | P    |      |      |      | 25%   | 25%   | 25%    | 25%    |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 19                   | TUBERIA Y CONEXIONES NEGRAS Y GALVANIZADAS          | P    |      |      |      | 50%   | 50%   |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 20                   | TUBERIA Y CONEXIONES CONDUIT                        | P    |      |      |      |       |       |        |        | 50%   | 50%   |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 21                   | ALAMBRES Y CABLES                                   | P    |      |      |      |       |       |        |        |       | 50%   | 50%   |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 22                   | TABLEROS E INTERRUPTORES                            | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       | 50%   | 50%   |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 23                   | CONDULETS   | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       | 50%   | 50%   |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 24                   | CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACION             | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       | 50%   | 50%   |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 25                   | REJILLAS Y DIFUSORES                                | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       | 33%   | 33%   | 33%    |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 26                   | LAMINA GALVANIZADA                                  | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       | 33%   | 33%   | 33%    |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 27                   | CONTROLES Y ARRANCADORES                            | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       | 100%   |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 28                   | TUBERIA Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE              | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       | 100%   |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 29                   | SOPORTES  | P    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       | 100%   |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 30                   | AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO Y LAMINA DE ALUMINIO | P    |      |      |      |       |       |        |        |       | 25%   | 25%   | 25%   | 25%    |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| 31                   | MANO DE OBRA UNICAMENTE                             | P    |      |      |      |       |       |        |        |       | 25%   | 25%   | 25%   | 25%    |  |  |  |  |  |
|                      |   | R    |      |      |      |       |       |        |        |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| SEMANAL PROGRAMADO   |   | DIAS | 7    | 7    | 14   | 56    | 63    | 91     | 91     | 70    | 28    | 49    | 77    | 91     |  |  |  |  |  |
|                      |   | PORC | 1.09 | 1.09 | 2.17 | 8.70  | 9.78  | 14.13  | 14.13  | 10.87 | 4.35  | 7.61  | 11.96 | 14.13  |  |  |  |  |  |
| SEMANAL REAL         |   | DIAS | 7    | 7    | 14   | 35    | 49    | 60     | 46     |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | PORC | 1.09 | 1.09 | 2.17 | 5.43  | 7.61  | 9.32   | 7.14   |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| ACUMULADO PROGRAMADO |   | DIAS | 7    | 14   | 28   | 84    | 147   | 238    | 329    | 399   | 427   | 476   | 553   | 644    |  |  |  |  |  |
|                      |   | PORC | 1.09 | 2.17 | 4.35 | 13.04 | 22.83 | 36.96  | 51.09  | 61.96 | 66.30 | 73.91 | 85.87 | 100.00 |  |  |  |  |  |
| ACUMULADO REAL       |   | DIAS | 7    | 14   | 28   | 63    | 112   | 172    | 218    |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
|                      |   | PORC | 1.09 | 2.17 | 4.35 | 9.78  | 17.39 | 26.71  | 33.85  |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |
| DESVIACION           |   | PORC | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -3.26 | -5.43 | -10.25 | -17.24 |       |       |       |       |        |  |  |  |  |  |

33.85%

Tabla 5.6. Ejemplo de programa de Obra

CEDULA DE INFORMACION DE AVANCES FISICO-FINANCIERO DE OBRA

| DATOS GENERALES          |                 |       |  |
|--------------------------|-----------------|-------|--|
| UNIDAD / OBRA:           |                 |       |  |
| LOCALIDAD :              |                 |       |  |
| EMPRESA:                 |                 |       |  |
| CONTRATO No.:            | No. COMPROMISO: |       |  |
| FECHA DE INICIO:         | PROG.           | REAL: |  |
| FECHA DE TERMINO:        | PROG.           | REAL: |  |
| AVANCE FISICO:           | PROG.           | REAL: |  |
| DEL CONTRATO EN PROCESO: |                 |       |  |
| GLOBAL DE LA OBRA:       | PROG:           | REAL: |  |
| AVACE FINANCIERO :       | PROG            | REAL: |  |
| DEL CONTRATO EN PROCESO: |                 |       |  |
| GLOBAL DE LA OBRA:       | PROG:           | REAL: |  |

DELEGACION:  
FECHA DE ACTUALIZACION:

| REPORTE FOTOGRAFICO |  |
|---------------------|--|
|                     |  |

| SITUACION FINANCIERA               |    |
|------------------------------------|----|
| IMPORTE DEL CONTRATO:              | \$ |
| IMPORTE CONVENIO :                 | \$ |
| ANTICIPO OTORGADO 1er. EJERCICIO:  | \$ |
| 2o. EJERCICIO:                     | \$ |
| MONTO EJECUTADO:                   | \$ |
| MONTO ESTIMADO:                    | \$ |
| HASTA ESTIMACION No.:              |    |
| MONTO AMORTIZADO:                  | \$ |
| MONTO POR AMORTIZAR:               | \$ |
| MONTO PAGADO SOLO EN ESTIMACIONES: | \$ |

| PROBLEMÁTICA RELEVANTE  |        |        |
|---|--------|--------|
| ♦ <u>DE PROYECTO:</u>   |        |        |
| ♦ <u>DE OBRA:</u>   |        |        |
| AUDITORIAS: NÚMERO DE OBSERVACIONES                                       |        |        |
| SEFUPU  | O.I.C. | A.S.F. |
| FIRMA   |        |        |
| _____<br>JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIRIAIA |        |        |

Nota: todos los montos incluyen IVA

Imagen 5.7 Formato para reporte mensual del Avance Físico- Financiero de las obras.

### **LA MEMORIA CONSTRUCTIVA.**

Es el documento que describe en forma sucinta, clara y completa el desarrollo de la obra y acontecimientos técnicos y administrativos relevantes; siendo por efecto, el documento justificatorio de las modificaciones al proyecto, que se hayan ordenado durante el proceso constructivo; el cual finalmente se anexa a la entrega de obra como testimonio.

La Residencia de Obra iniciará esta actividad recabando las memorias de cálculo estructural y de instalaciones; haciendo la apertura del documento con éste hecho. Sólo trascenderán a la memoria datos contenidos en bitácora, siendo su fuente primera el diario de obra.

## **5.2 DEL TERRENO O INMUEBLE**

### **LOCALIZACIÓN Y DESLINDE.**

Es la verificación que se hace de la localización y dimensiones del sitio donde se va a ejecutar los trabajos, a través del deslinde del terreno.

La Residencia de Obra deberá verificar el deslinde practicado al terreno, para constatar que coincidan levantamiento topográfico, documento de propiedad y condiciones físicas reales; también la localización y trazo de los frentes de trabajo, de la planta de obra y Residencia IMSS, planeadas y planificadas en la estrategia de obra, y prever la necesidad de obras de apoyo.

Las anteriores, son acciones que requieren la especial atención y seguimiento para evitar cualquier error, omisión y en su caso, prever desviaciones, dando soluciones preventivas y oportunas.

En caso de existir diferencias, sobre todo si se afectan intereses del Instituto o de terceros, se notificará a nivel superior y al área de Coordinación Consultiva y de Clasificación de Empresas del Instituto, para que lleven a cabo las gestiones y trámites necesarios para resolver el caso.

### **UBICACIÓN Y TRAZO DE EDIFICIOS O FRENTES.**

Es la acción de ubicar la posición definitiva de edificios a partir del plano de trazo de proyectos y con la secuencia establecida en estrategia de obra, una vez certificada la procedencia de deslinde y topografía de terreno.

La Residencia de Obra verificará que el contratista ejecute conforme a normas y especificaciones lo siguiente:

- a) La determinación de ejes principales que definen la posición de cada edificio con relación al conjunto y a sí mismo.
- b) La determinación de bancos de nivel de tránsito, piso terminado y banco inamovible.
- c) Trazo de ejes principales, secundarios, auxiliares y complementarios certificando los resultados

### **LEVANTAMIENTO, INVENTARIO Y DESALOJO.**

Son el conjunto de acciones a determinar en el inicio de obras de remodelación o ampliación, que se requieren por tratarse de espacios ocupados o en operación, que generalmente no se definen en el proyecto.

La Residencia de Obra IMSS es la responsable de coordinar la intervención de las áreas administrativas, operativas y de mantenimiento del Instituto con el contratista para realizar el levantamiento de los locales a desocupar, del inventario de lo existente en ellos y del desalojo del mismo; acciones que infieren:

- Determinar almacenes para desmantelamientos y bancos para material de demoliciones, que se utilizará posteriormente;
- Convenir rutas a seguir;
- Establecer los horarios permitidos para ejecutar los trabajos;
- Identificar las obras de apoyo no incluidas en el catálogo de concurso;
- Definir de acuerdo a los procedimientos institucionales, el sistema de entrega de productos de recuperación.

### **5.3 DE LA RESIDENCIA DE OBRA.**

Grupo de acciones que tiene por objeto el establecimiento temporal del espacio físico de la Residencia de Obra; y en caso necesario, áreas de apoyo como son laboratorio de materiales, almacenes u otros. Conceptos incluidos en el catálogo de concurso, con cargo al IMSS.

### **UBICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN O HABILITACIÓN.**

Acciones encaminadas a realizar la construcción o habilitación de la Residencia de Obra IMSS, de acuerdo al diseño y ubicación definidos en la estrategia de obra, que tomó en cuenta el tipo y magnitud de los trabajos y los diseños prototipos de residencia.

El Residente Responsable de Obra, ordenará por bitácora al contratista ejecutar los trabajos. Supervisará su ejecución ajustándose en términos generales al diseño prototipo; construcción que considera materiales de la región y de carácter austero; coordinará las diversas fuentes de recursos de mobiliario y servicios básicos de fluidos, hasta el total establecimiento de su lugar de trabajo.

### **HABILITACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA PARA RESIDENCIA.**

Acciones encaminadas a dotar la Residencia del mobiliario y equipo para el buen funcionamiento y la mejor productividad; teniendo para ello las alternativas siguientes:

- Solicitar al propio Instituto que le suministre equipo y mobiliario usado, disponible en bodegas o almacenes.
- Diseñar muebles rústicos de obra y ordenar la ejecución al contratista con cargo del IMSS.
- Promover donaciones o préstamos sin costo.

### **ARCHIVO Y ACERVO DE OBRA.**

El archivo y acervo de obra, son los instrumentos de control y apoyo técnico de uso cotidiano que requieren de un espacio adecuado donde contenerse para propiciar el uso fluido y el orden permanente.

El Residente Responsable de Obra deberá integrar el archivo y acervo de obra con tres secciones:

- a) La documentación técnica de la obra recién integrada y de modificaciones, circulares, etc.; de carácter dinámico y creciente.
- b) La información institucional y legal conformada por normas y especificaciones, procedimientos, cédulas y formatos, así como por leyes y reglamentos.
- c) El acervo técnico profesional personal, en libros, revistas y folletos.

### 5.4 PLANTA DE OBRA.

Es la infraestructura comprometida por la empresa en su propuesta de concurso, considerada en sus costos indirectos, que permitirá el inicio y ejecución de los trabajos, en las óptimas condiciones de productividad. Deberá comprender las áreas para; recibir personal por medio de oficinas, talleres y bodegas para almacenar materiales y equipo.

Asimismo, contemplará la satisfacción de todas las necesidades para la armónica marcha de los trabajos; asegurando los accesos requeribles, la circulación cómoda y segura del personal, así como los equipos y maquinaria que intervendrán en el proceso constructivo. Es conveniente repartir los espacios disponibles del terreno, entre las distintas instalaciones provisionales a pie de obra, cuando esta disposición sea factible.

### UBICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN O HABILITACIÓN SEGÚN DISEÑO.

De acuerdo a la estrategia de obra acordada con la empresa; ésta presentará el croquis que contemple la totalidad de sus instalaciones provisionales para la autorización de la Residencia y proceder a su inmediata construcción.

Estas instalaciones deberán corresponder con las propuestas en el análisis de los costos indirectos (como mínimo) Las instalaciones necesarias no contempladas en concurso, las absorberá la empresa.

El criterio que normara la localización de cada elemento, debe estar en función de la interrelación de distancias de cada componente.

La planta de obra contiene:

- a) Locales de personal; oficinas, baños, vestidores, comedor, etc.
- b) Áreas de almacenamiento: bodegas de materiales, bancos de depósito de agregados y material inerte y áreas de estacionamiento de maquinaria.
- c) Vialidad: entrada y salida a la obra, caminos interiores de circulación peatonales y de vehículos.
- d) Delimitación de bancos de materiales y áreas de habilitado.
- e) Salidas y circulaciones de emergencia para casos de evacuación, que deberá incluir la señalización correspondiente.

### SERVICIOS PROVISIONALES.

Son los servicios requeridos en la obra como provisionales a cargo del contratista, que se refieren a energía eléctrica, agua, teléfono y aquellas otras que se requieran.

La Residencia de Obra verificará en esta etapa, que se hayan cubierto los trámites de solicitud y se cuente con los servicios.

**VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA PLANTILLA DE PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL CONTRATISTA.**

La Residencia asentará en bitácora la plantilla técnico-administrativa de la empresa, propuesta en concurso o autorizada en el indirecto y utilidad, así como su cumplimiento y la entrega de la currícula del personal, de acuerdo al plazo pactado.

**Anexo 3**

**CURRICULUM DE CADA UNO DE LOS PROFESIONALES TÉCNICOS QUE SERÁN RESPONSABLES DE LA DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Licitación Pública No.: IRDC-MICH-001-07  
 Obra y Unidad: CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE PRIMER ETAPA ALBERCA DEL C.S.S.  
 Ubicación: AV FRANCISCO I MADERO PTE No. 1200 COL CENTRO MORELIA, MICH.  
 Plazo de ejecución de la obra: 104 días naturales

| NOMBRE DEL PROFESIONAL TÉCNICO<br>(1)           | CATEGORÍA       | ESPECIALIDAD (ES) Y ÁREA (S) EN LA (S) QUE INTERVENDRÁ |
|---|-----------------|--|
| MWA ING ALVARO NETZAHUALCOYOTL LEDESMA GONZALEZ | INGENIERO CIVIL | SUPERINTENDENTE DE OBRA                                |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |
|   |                 |  |

(1) EL LICITANTE RELACIONARA EL NOMBRE DE LOS PROFESIONALES TÉCNICOS QUE SERÁN RESPONSABLES DE LA DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA OBRA, DEBIENDO ANEXAR EL CURRICULUM DE CADA UNO, EL PERSONAL DEBERÁ CORRESPONDER AL QUE RELACIONE EN EL ANEXO 22.

NOTA: NO DEBERÁ INCLUIRSE PERSONAL DE OFICINAS CENTRALES

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

21/04/2007

**Constructora y Edificadora L y H, S.A. de C.V.**

**MWA ING ALVARO N. LEDESMA GONZÁLEZ**  
SUPERINTENDENTE DE OBRA

**INFORMACIÓN PERSONAL**

- Nombre: Álvaro Netzahualcoyotl Ledesma González
- Fecha de Nacimiento: 6 de Abril de 1974
- Lugar de Nacimiento: Morelia, Mich.
- Estado Civil: Casado
- Domicilio Particular: Cap. Miguel Castañón No. 596-A Col. Jardines de Guadalupe Morelia, Mich. C.P. 58140
- Teléfono Particular: 01 (445) 289-1187
- Teléfono Celular: 044 (445) 473-5837
- Nextel ID: 522453023
- e-mail: alvaroledesma@prodigy.net.mx / a\_ledesma@hotmail.com
- Cédula Profesional: 5093284
- R. F. C./ I.E.G.A.: 740406-523
- Registro del IMSS: 539541252-4
- Clave Única de Registro de Población (CURP): LEGA740406HMDNLU02
- Pasaporte: 10120097248 Vigencia: 18-Nov-2010
- Licencia de manejo: 0101C03307711 Tipo: Clado

**ESCOLARIDAD:**

- Técnico Topográfico (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo UMSNH)
- Licenciatura: Ingeniería Civil (UMSNH)
- Diplomado Administración de la Construcción (UMSNH)
- Maestría: Gestión Integral del Agua (Universidad Politécnica de Cataluña UPC) Barcelona, España

**Imagen 5.8.** Anexo 3 de la propuesta de licitación curriculum de los profesionales técnicos responsables

**Anexo 4**  
RELACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR EL LICITANTE Y LOS DE SU PERSONAL

Licitación Pública No.: IRDC-MICH-001-07  
 Obra y Unidad: CONSTRUCCION DE TECHUMBRE PRIMER ETAPA ALBERCA DEL C.S.S.  
 Ubicación: AV. FRANCISCO I. MADERO PTE No. 1200 COL. CENTRO MORELIA, MICH.  
 Plazo de ejecución de la obra: 104 días naturales

**DEL LICITANTE**

| NOMBRE DEL CONTRATANTE       | DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LA OBRA         | UBICACIÓN       | I M P O R T E |              |              | PERIODO DE EJECUCIÓN |            |
|------------------------------|--|-----------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|------------|
|                              |  |                 | TOTAL         | EJERCIDO     | POR EJERCER  | INICIO               | TERMINO    |
| EDIFICADORA GALAXIA SA DE CV | SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTRICIDAD | TARIMBARO       | 2,353,191.11  | 2,353,191.11 | 0.00         | 11/08/2003           | 11/08/2004 |
| I.M.S.S.                     | REHABILITACION INTEGRAL DEL A.A. CA      | HUETAMO         | 1,405,531.05  | 1,405,531.05 | 0.00         | 03/11/2003           | 29/12/2003 |
| I.M.S.S.                     | AMPLIACION Y ADECUACION DEL CENTRO D     | LAZARO CARDENAS | 1,396,340.56  | 1,396,340.56 | 0.00         | 17/09/2004           | 17/06/2004 |
| EDIFICADORA GALAXIA SA DE CV | INSTALACION ELECTRICA TARIMBARO II       | TARIMBARO       | 3,162,576.28  | 3,004,447.47 | 158,128.81   | 25/11/2004           | 25/11/2005 |
| I.M.S.S.                     | AMPLIACION, REMODELACION DEL HRO No.     | HUETAMO         | 1,655,837.12  | 1,655,837.12 | 0.00         | 11/10/2006           | 26/12/2006 |
| PLAZA LAS AMERICAS SA DE CV  | INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO (BA    | MORELIA         | 13,358,323.32 | 7,347,077.77 | 6,011,245.55 | 02/04/2007           |            |

**DE SU PERSONAL**

| NOMBRE DEL PERSONAL | NOMBRE DEL CONTRATANTE | DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LA OBRA EN LA QUE INTERVIENEN | UBICACIÓN       | I M P O R T E | PERIODO DE EJECUCIÓN |            |
|---------------------|------------------------|--|-----------------|---------------|----------------------|------------|
|                     |                        |  |                 |               | INICIO               | TERMINO    |
| ING ANLG            | EDIFICADORA GALAXIA    | SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTRICIDAD               | TARIMBARO       | 2,353,191.11  | 11/08/2003           | 11/08/2004 |
|                     | I.M.S.S.               | AMPLIACION Y ADECUACION DEL CENTRO D                   | LAZARO CARDENAS | 1,396,340.56  | 17/09/2004           | 17/06/2004 |
|                     | EDIFICADORA GALAXIA    | INSTALACION ELECTRICA TARIMBARO II                     | TARIMBARO       | 3,162,576.28  | 25/11/2004           | 25/11/2005 |
|                     | C.G.E.E. MICH OACAN    | SUSTITUCION DE TRES AULAS EN TELESEC                   | PATZCUARO       | 864,012.03    | 05/12/2005           | 19/05/2006 |
|                     | I.M.S.S.               | AMPLIACION, REMODELACION DEL HRO No.                   | HUETAMO         | 1,655,837.12  | 11/10/2006           | 26/12/2006 |
|                     | PLAZA LAS AMERICAS     | INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO (BA                  | MORELIA         | 13,358,323.32 | 02/04/2007           |            |

NOTA: EL LICITANTE DEBERÁ RELACIONAR LOS TRABAJOS QUE HAYA REALIZADO Y LOS DE SU PERSONAL, DURANTE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS, EMPEZANDO POR LAS OBRAS QUE SEAN SIMILARES A LA DEL OBJETO DE LA PRESENTE LICITACIÓN.

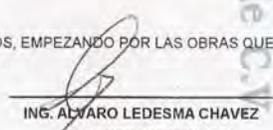
  
**ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ**  
 ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.9. Anexo 4 relación de los trabajos realizados por la contratista y su personal

**VERIFICACIÓN DE EQUIPO Y HERRAMIENTA DEL CONTRATISTA.**

Es la acción de verificar el cumplimiento de lo comprometido en los programas desglosados referente a maquinaria, equipo y herramienta apropiados, que el contratista propuso en el concurso y en las obligaciones adicionales. Esta acción es de vigencia permanente y debe realizarse cotidianamente, marcarse la libreta de campo y en diario de obra y sólo cuando trascienda en fallas o incumplimiento, asentarse en bitácora.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 21**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200 MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

| Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilizacion de la maquinaria y equipo |   |           |                 |                                  |                                     |                                 |           |           |           |     |
|--|---|-----------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| No. de Unidad  | Maquinaria y equipo de construcción   | Tipo      | Características | Partidas en las que se utilizara | Total de horas efectivas de trabajo | Erogacion Total por cada unidad | 2007 Sep  | Oct       | Nov       | Dic |
| 2  | VIBRADOR PARA CONCRETO DYNAPAC-KOHLER K-91 4 H.P. LONGITUD 14 PIES            | EQUIPO    | 14 FT           | OBRA CIVIL                       | 80.04920                            | 1,261.58                        | 288.02    | 973.56    |           |     |
| 2  | REVOLVEDORA PARA CONCRETO MIPS-KOHLER R-10 8 H.P. 1 SACO                      | EQUIPO    | 1 SACO          | OBRA CIVIL                       | 158.85966                           | 2,740.33                        | 608.58    | 1,732.13  | 399.62    |     |
| 1  | SOLDADOR LINCOLN SAE 300 AMP K1277 DE 60 HP MOT. PERKINS 4236 4 CIL. 1600 RPM | EQUIPO    | 300 AMP         | OBRA CIVIL                       | 136.80000                           | 8,160.12                        |           | 8,160.12  |           |     |
| 1  | TEODOLITO SOKKIA MOD. DT-600 CON PROTECCION A PRUEBA DE AGUA Y POLVO          | EQUIPO    | 6"              | OBRA CIVIL                       | 1.01200                             | 149.38                          | 149.38    |           |           |     |
| 1  | CAMION CON GRUA STINGER 10 TON 130 H.P.                                       | MAQUINARI | 10 TON          | OBRA CIVIL                       | 129.20000                           | 49,239.41                       | 2,286.66  | 10,906.67 | 36,046.08 |     |
| 1  | CAMION DE VOLTEO FAMSA DE 7 M3 MOTOR DIESEL 140 H.P.                          | MAQUINARI | 7 M3            | OBRA CIVIL                       | 87.18400                            | 19,469.93                       | 19,469.93 |           |           |     |
| 1  | COMPACTADOR MANUAL ( BAILARINA) MDD-BSS2Y MOTOR DE GASOLINA 5 H.P.            | EQUIPO    | 700 1/M         | OBRA CIVIL                       | 68.75000                            | 3,620.38                        |           | 3,620.38  |           |     |
| 1  | RETROEXCAVADORA MODELO 580L MARCA CASE  | MAQUINARI | 82"             | OBRA CIVIL                       | 40.81489                            | 14,231.34                       | 14,231.34 |           |           |     |
| 1  | COMPRESOR COLEMAN DE 2 HP 155 PSI MAX   | EQUIPO    | 155 PSI         | OBRA CIVIL                       | 19.00000                            | 133.57                          |           | 133.57    |           |     |
| 1  | MOTOSIERRA 40CC   | EQUIPO    | 40CC            | OBRA CIVIL                       | 40.00000                            | 583.20                          | 583.20    |           |           |     |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. S.A. DE C.V. No. 1

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.10. Programa de la utilización de maquinaria y equipo (hoja 1)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 21**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No: IRDC-MCH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERGA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA  
ALBERCA

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

**Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la utilizacion de la maquinaria y equipo**

| No. de Maquinaria y equipo de Unidad construcción | Tipo | Características | Partidas en las que se utilizara | Total de horas efectivas de trabajo | Erogacion Total por cada Unidad | 2007      |           |           |           |  |
|---|------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|   |      |                 |                                  |                                     |                                 | Sep       | Oct       | Nov       | Dic       |  |
| <b>TOTAL PARCIAL:</b>                             |      |                 |                                  |                                     | 98,589.24                       | 37,617.11 | 25,626.43 | 36,445.70 | 0.00      |  |
| <b>TOTAL ACUMULADO:</b>                           |      |                 |                                  |                                     |                                 | 37,617.11 | 63,143.54 | 99,589.24 | 99,589.24 |  |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No 2

  
**ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ**  
 ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.11. Programa de la utilización de maquinaria y equipo (hoja 2)

### **VERIFICACIÓN DE ACCESOS, BANCOS DE MATERIALES, FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y BANCOS DE DESPERDICIO.**

Es verificar la ubicación y distancias de recorrido a los diversos bancos de apoyo para actividades que requieren de acarreo. Cuando se presente el caso de localizar bancos diferentes o adicionales, se deberá determinar si ocasiona incremento de costos y con cargo a quién corresponde.

Si le corresponde al IMSS, se certificará en la bitácora el resultado de la verificación, para que proceda el pago.

### **5.5 VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

Es la actividad que completa, formaliza y ordena la documentación técnica integrada previamente; conjunta documentación, correspondencia, obligaciones adicionales e información generada en el lapso; y la conforma para integrarse en el expediente, bajo los siguientes rubros.

#### **INTEGRACIÓN DE EXPEDIENTE DE ESTUDIOS PRELIMINARES. .**

Expediente integrado por los estudios preliminares efectuados para la elaboración del proyecto y los efectuados a petición expresa, para verificar o complementar la información técnica necesaria que garantice la calidad total.

Se consideran estudios preliminares:

- Estudio de mecánica de suelo de proyecto.
- Estudio de mecánica de suelo de verificación.
- Levantamiento topográfico de proyecto.
- Levantamiento topográfico de verificación
- Estudios bioclimáticos.
- Estudio de tipificación y localización agregados.
- Estudio de proporcionamientos para elaboración de concretos.
- Cédula de investigación de servicios.
- Estudio de mercado de la región.
- Estudio y análisis de materiales de construcción de la región.
- Usos y procedimientos constructivos.
- Aquellos estudios especiales que se llegara a requerir.

La Residencia de Obra es la responsable de la integración del expediente hasta la entrega y finiquito de la obra.

### INTEGRACIÓN DE EXPEDIENTE DE DOCUMENTACIÓN Y CORRESPONDENCIA OFICIAL.

Expediente integrado por la documentación y correspondencia oficial generada y previa al inicio de obra que comprende copias de:

- Contrato y sus anexos técnicos, excepto planos.
- Fianzas.
- Recibo de anticipos.
- Número de compromiso.
- Pliego de condiciones.
- Relación de contratistas.
- Licencias de construcción
- Solicitudes y trámites para servicios de agua, luz, drenaje, teléfono, otros.
- Avisos y notificaciones de inicio.
- Permisos específicos que se requieran.

### INTEGRACIÓN DE EXPEDIENTE DE PLANOS.

Expediente integrado por catálogo de planos, relación y solicitudes de planos faltantes, planos de concurso y complementarios por especialidad y relación de proyectistas; que conforman la información técnica básica de uso cotidiano trascendental.

La Residencia de Obra tiene que poner especial interés y cuidado en la integración y manejo de este expediente, siendo responsabilidad del Residente Responsable de Obra, coordinar y supervisar que:

- Se efectúe una cuidadosa confrontación entre el catálogo de planos recibidos, marcando por especialidad los faltantes.
- Se haga solicitud oportuna de planos faltantes y complementarios, señalando deficiencias y omisiones de los planos recibidos, acción que se cumplirá en los 45 días calendario a partir del inicio de obra.
- Se diseñe y realice el planero general y el tablero de exposición de planos en uso, que propicie su fácil manejo, ordenado por especialidad y secuencia de uso.
- Se contengan y se ordenen en el expediente, los documentos, planos y oficios generados y recibidos hasta el término y finiquito de obra.



espacio consultores s.c.

MEXICO, D.F., 25 DE JUNIO DE 2007

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN REGIONAL DE OCCIDENTE  
DELEGACIÓN REGIONAL DE MICHOACÁN

ATN: ARQ. MIGUEL A. TREJO HERNÁNDEZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN  
Y PLANEACIÓN INMOBILIARIA

PRESENTE.

SE INFORMA CON ESTA FECHA QUE SE ENTREGA A ENTERA SATISFACCIÓN DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EL TRABAJO CONSISTENTE EN DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO Y DESARROLLO DE INGENIERIAS, DE LA OBRA CIVIL E INSTALACIONES, PARA LA TECHUMBRE DE LA ALBERCA DEL C.S.S. IMSS EN MORELIA MICHOACÁN. LOS CUALES A CONTINUACIÓN SE ENUMERAN:

| PLANO                             | CLAVE    | ESCALA |
|-----------------------------------|----------|--------|
| <b>ARQUITECTÓNICOS</b>            |          |        |
| PLANTA DE ESTADO ACTUAL           | EA-01    | 1:100  |
| CORTES GENERALES DE ESTADO ACTUAL | EA-CG-01 | 1:100  |
| <b>ARQUITECTÓNICOS GENERALES</b>  |          |        |
| PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL     | A-AQG-01 | 1:100  |
| PLANTA DE AZOTEAS                 | A-AQZ-01 | 1:100  |
| CORTES GENERALES                  | A-CG-01  | 1:100  |
| PLANTA DE CONJUNTO                | A-CJ-01  | 1:100  |
| FACHADAS GENERALES                | A-FG-01  | 1:100  |
| PLANTA DE DEMOLICIONES            | A-DM-01  | 1:100  |
| ARQUITECTONICO SECCION            | A-AQ-01  | 1:50   |
| ALBAÑILERIAS                      | A-AL-01  | 1:50   |
| ACABADOS                          | A-SO-01  | 1:50   |
| CORTES POR FACHADA                | A-CXF-01 | 1:25   |
| CORTES POR FACHADA                | A-CXF-01 | 1:25   |
| LOCALIZACION DE ELEMENTOS         | A-LE-01  | 1:50   |
| ALZADOS INTERIORES                | A-AI-01  | 1:50   |
| ALZADOS INTERIORES                | A-AI-02  | 1:50   |
| HERRERIAS Y CANCELERIAS           | A-HK-01  | 1:25   |
| HERRERIAS Y CANCELERIAS           | A-HK-02  | 1:25   |
| HERRERIAS Y CANCELERIAS           | A-HK-03  | 1:25   |

edificio a 12 despacho 304  
conjunto torres de mixcoac  
tel. 5651-7379 telfax: 5593-4127  
r.f.c. eco-870602-ja7 l.v.a. 1555253 c.n.e.c. 414  
e-mail:espacioc@prodigy.net.mx

Imagen 5.12 listado de planos entregado por el proyectista (hoja 1)



espacio consultores s.c.

| PLANO  | CLAVE     | ESCALA |
|--|-----------|--------|
| DETALLES DE BAÑO   | A-DTB-01  | 1:25   |
| DETALLES DE BAÑO   | A-DTB-02  | 1:25   |
| SEÑALAMIENTO Y AMBIENTACION  | A-SEA-01  | 1:50   |
| <b>INGENIERIAS</b>   |           |        |
| <b>INGENIERIA ELECTRICA</b>  |           |        |
| ALUMBRADO  | IEAQ-01   | 1:100  |
| RECEPTACULOS   | IECO-01   | 1:100  |
| FUERZA AIRE ACONDICIONADO  | IEFZAA-01 | 1:100  |
| DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS   | IEDUC-01  | S/E    |
| <b>INGENIERIA HIDRAULICA-SANITARIA</b>   |           |        |
| HIDRAULICA   | IH-00-01  | 1:100  |
| SANITARIA  | IS-00-01  | 1:100  |
| <b>INGENIERIA AIRE ACONDICIONADO (1ª. OPCION)</b>  |           |        |
| PLANTA   | AA1-01    | 1:100  |
| FACHADAS   | AA1-02    | 1:100  |
| <b>INGENIERIA AIRE ACONDICIONADO (2ª. OPCION)</b>  |           |        |
| PLANTAS AZOTEAS  | AA-AQZ-01 | 1:100  |
| CORTES GENERALES   | AA-CG-01  | 1:100  |
| <b>ESTRUCTURA</b>  |           |        |
| PLANTA CIMENTACION Y ESTRUCTURA  | E-01      | 1:100  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PERSPECTIVA EXTERIOR</li> <li>• MAQUETA</li> <li>• CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CIVIL, ELECTROMECANICAS Y ESTRUCTURA</li> <li>• DISCO COMPACTO CON LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO (1)</li> </ul> |           |        |

**ATENTAMENTE**  
ARQ. ALEJANDRO REBOLLEDO ZENTENO  
ADMINISTRADOR

edificio a 12 despacho 304  
conjunto torres de mixcoac  
tel. 5651-7379 telfax: 5593-4127  
r.f.c. eco-870602-ja7 l.v.a. 1555253 c.n.e.c. 414  
e-mail:espacioc@prodigy.net.mx

Imagen 5.13 listado de planos entregado por el proyectista (hoja 2)

**VERIFICACIÓN, REVALIDACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS.**

Grupo de actividades a cargo del contratista en el cumplimiento a las obligaciones adicionales del contrato, que tiene por objeto implementar los instrumentos comprometidos de control en los programas que a continuación se relacionan:

- Programa por frente de trabajo y/o especialidades.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 19**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

| Programa de ejecucion general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |       |   |             |             |                                |                   |                     |                     |                     |
|---|-------|---|-------------|-------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ID  | Clave | Partidas y Subpartidas  | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007          |                     |                     |                     |
|   |       |   |             |             |                                | Septiembre        | Octubre             | Noviembre           | Diciembre           |
|   |       | REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA. |             |             |                                |                   |                     |                     |                     |
|   |       | CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA                                |             |             |                                |                   |                     |                     |                     |
| 20  |       | 01 PRELIMINARES Y TERRACERIA                                    | 03/Sep/2007 | 03/Oct/2007 | 162,282.36                     | 102,368.11        | 59,914.25           |                     |                     |
| 230   |       | 02 CIMENTACION Y ESTRUCTURA                                     | 03/Sep/2007 | 20/Oct/2007 | 752,945.44                     | 298,911.20        | 454,034.24          |                     |                     |
| 460   |       | 03 ESTRUCTURA DE ACERO  | 17/Sep/2007 | 17/Nov/2007 | 917,038.42                     | 89,828.59         | 218,027.26          | 609,182.57          |                     |
| 610   |       | 04 ALBAÑILERIA  | 17/Sep/2007 | 17/Nov/2007 | 82,460.60                      | 14,393.00         | 9,765.27            | 58,302.33           |                     |
| 670   |       | 05 ACABADOS   | 18/Nov/2007 | 01/Dic/2007 | 52,621.92                      |                   |                     | 50,230.01           | 2,391.91            |
| 700   |       | 10 JARDINERIA   | 03/Dic/2007 | 15/Dic/2007 | 20,450.25                      |                   |                     |                     | 20,450.25           |
| 750   |       | 31 MANO DE OBRA UNICAMENTE                                      | 05/Sep/2007 | 08/Sep/2007 | 10,739.46                      | 10,739.46         |                     |                     |                     |
| <b>TOTAL PARCIAL:</b>   |       |   |             |             | <b>1'998,538.45</b>            | <b>516,240.36</b> | <b>741,741.02</b>   | <b>717,714.91</b>   | <b>22,842.16</b>    |
| <b>TOTAL ACUMULADO:</b>   |       |   |             |             |                                | <b>516,240.36</b> | <b>1'257,981.38</b> | <b>1'975,696.29</b> | <b>1'998,538.45</b> |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No. 1

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.14 Programa de Obra por partidas (hoja 1)

PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 19

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO J MADERO 1200  
MORELIA, MICH

| Programa de ejecución general de los trabajos con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
|---|--------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|---------------------|------------|-----------|-----------|
| ID  | Clave        | Partidas y Subpartidas | Inicio      | Termino     | Monto por partida y subpartida | Año 2007 Septiembre | Octubre    | Noviembre | Diciembre |
| RELLENO COMPACTADO.   |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| 180   | OC01-070-010 | EN CEPAS. POR MEDIO    | 01/Oct/2007 | 03/Oct/2007 | 39,216.80                      |                     | 39,216.60  |           |           |
| 190   | OC01-070-020 | EN PLATAFORMAS O MI    | 01/Oct/2007 | 03/Oct/2007 | 20,697.65                      |                     | 20,697.65  |           |           |
| ACARRÉO EN CAMIÓN. IN   |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| 210   | OC01-085-005 | PRIMER KILÓMETRO. VI   | 24/Sep/2007 | 26/Sep/2007 | 5,361.82                       | 5,361.82            |            |           |           |
| 220   | OC01-085-020 | KILÓMETROS SUBSECU     | 24/Sep/2007 | 26/Sep/2007 | 22,354.52                      | 22,354.32           |            |           |           |
| 02 CIMENTACION Y ESTRUC   |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| TAPIALES PARA PROTEC  |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| 250   | OC02-015-010 | CON MADERA, DE TRIPL   | 03/Sep/2007 | 05/Sep/2007 | 55,853.50                      |                     |            |           |           |
| CIMBRA DE MADERA Y DI   |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| 270   | OC02-025-005 | COMÚN EN ZAPATAS. C    | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 24,116.40                      | 24,116.40           |            |           |           |
| 280   | OC02-025-055 | APARENTE EN COLUMN     | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 24,174.68                      | 12,087.34           | 12,087.34  |           |           |
| 290   | OC02-025-056 | APARENTE EN COLUMN     | 24/Sep/2007 | 06/Oct/2007 | 10,764.60                      | 5,382.30            | 5,382.30   |           |           |
| 300   | OC02-025-120 | APARENTE DE CONTAC     | 01/Oct/2007 | 20/Oct/2007 | 124,852.97                     |                     | 124,852.97 |           |           |
| ACERO DE REFUERZO. (F   |              |                        |             |             |                                |                     |            |           |           |
| 320   | OC02-035-045 | N° 3 A.R. EN CIMENTACI | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 13,875.70                      | 13,875.70           |            |           |           |
| 330   | OC02-035-050 | N° 4 A.R. EN CIMENTACI | 17/Sep/2007 | 29/Sep/2007 | 32,655.42                      | 32,655.42           |            |           |           |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. S.A. DE C.V.

No. 2

ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.15 Programa de Obra por partidas (hoja 2)

- Programa de suministros, tanto de materiales, mano de obra y equipo de construcción como de equipamiento de la Unidad.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 20**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007  
FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

**Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la mano de obra**

| No. de Elementos | Categoría                            | Partidas en las que participa | Cantidad Total de jornadas | Erogacion Total por categoría | 2007 Sep  | Oct       | Nov       | Dic      |
|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 8                | PEON                                 | OBRA CIVIL                    | 497.92291                  | 83,999.59                     | 46,573.04 | 33,860.51 | 5,564.02  |          |
| 4                | AYUDANTE DE CARPINTERO DE OBRA NEGRA | OBRA CIVIL                    | 138.39750                  | 25,942.81                     | 9,363.70  | 16,576.91 |           |          |
| 4                | AYUDANTE DE FERRERO                  | OBRA CIVIL                    | 117.78000                  | 22,077.86                     | 13,065.26 | 9,012.60  |           |          |
| 2                | AYUDANTE DE PINTOR                   | OBRA CIVIL                    | 3.80000                    | 793.40                        |           | 793.40    |           |          |
| 2                | AYUDANTE DE ELECTRICISTA             | OBRA CIVIL                    | 0.60000                    | 125.27                        | 125.27    |           |           |          |
| 4                | AYUDANTE DE JARDINERO                | OBRA CIVIL                    | 7.50000                    | 1,285.25                      |           |           |           | 1,285.25 |
| 4                | AYUDANTE DE COLOCADOR                | OBRA CIVIL                    | 9.30000                    | 1,941.75                      | 313.18    |           | 1,554.54  | 74.03    |
| 4                | AYUDANTE DE SOLDADOR                 | OBRA CIVIL                    | 149.96000                  | 31,310.15                     |           | 9,587.64  | 21,722.51 |          |
| 4                | OFICIAL ALBAÑIL                      | OBRA CIVIL                    | 73.72573                   | 20,991.19                     | 10,386.55 | 5,829.11  | 4,775.53  |          |
| 4                | CARPINTERO DE OBRA NEGRA             | OBRA CIVIL                    | 138.39750                  | 47,286.27                     | 17,071.11 | 30,215.16 |           |          |
| 4                | FERRERO OBRA NEGRA                   | OBRA CIVIL                    | 117.78000                  | 33,534.32                     | 19,844.96 | 13,689.34 |           |          |
| 2                | PINTOR                               | OBRA CIVIL                    | 3.80000                    | 1,298.35                      |           | 1,298.35  |           |          |
| 2                | ELECTRICISTA                         | OBRA CIVIL                    | 0.60000                    | 227.60                        | 227.60    |           |           |          |
| 4                | JARDINERO                            | OBRA CIVIL                    | 7.50000                    | 1,993.28                      |           |           |           | 1,993.28 |
| 4                | COLOCADOR                            | OBRA CIVIL                    | 9.30000                    | 3,177.53                      | 512.50    |           | 2,543.89  | 121.14   |
| 4                | SOLDADOR                             | OBRA CIVIL                    | 86.38000                   | 29,513.45                     |           | 11,739.78 | 17,773.67 |          |
| 2                | OPERADOR DE REVOLVEDORA DE 1         | OBRA CIVIL                    | 15.87882                   | 2,976.48                      | 661.02    | 1,861.41  | 454.05    |          |

No. 1

ING. ALVARO LEONARDO CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.16 Programa de erogaciones por mano de Obra (hoja 1)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 20**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
 LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
 OBRA REMODELACION DE ALBERCA IMSS CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA  
 UBICACION: AV FRANCISCO J MADERO 1200 MORELIA, MICH

FECHA: 22 AGOSTO 2007  
 FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
 FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
 DURACION: 104 DIAS NATURALES

**Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de la mano de obra**

| No. de Elementos        | Categoría              | Partidas en las que participa | Cantidad Total de jornadas | Erogacion Total por categoría | 2007              |                   |                   |                   |
|-------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         |                        |                               |                            |                               | Sep               | Oct               | Nov               | Dic               |
| SACO                    |                        |                               |                            |                               |                   |                   |                   |                   |
| 1                       | CABO                   | OBRA CIVIL                    | 70.71845                   | 26.848.97                     | 13,690.27         | 9,875.13          | 2,982.37          | 295.20            |
| 1                       | OFICIAL TORNERO        | OBRA CIVIL                    | 9.60000                    | 3.280.03                      | 3,280.03          |                   |                   |                   |
| 1                       | AYUDANTE DE TORNERO    | OBRA CIVIL                    | 9.60000                    | 2,004.36                      | 2,004.36          |                   |                   |                   |
| 1                       | INGENIERO ESPECIALISTA | OBRA CIVIL                    | 2.00000                    | 1,044.00                      | 1,044.00          |                   |                   |                   |
| <b>TOTAL PARCIAL:</b>   |                        |                               |                            | <b>344,631.93</b>             | <b>136,167.09</b> | <b>144,362.36</b> | <b>57,350.58</b>  | <b>3,751.90</b>   |
| <b>TOTAL ACUMULADO:</b> |                        |                               |                            |                               | <b>136,167.09</b> | <b>280,529.45</b> | <b>337,880.03</b> | <b>341,631.93</b> |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.  No. 2   

ING. ALVARO CEDESMA CHAVEZ  
 ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.17 Programa de erogaciones por mano de Obra (hoja 2)

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

ANEXO 22

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA  
ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
MORELIA, MICH

Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de los materiales mas significativos

| No. Prog. | Material  | Partidas en las que se aplicara | Unidad | Volumen Requerido | Erogacion Total por material o E.I.P. | 2007      |            |           |       |
|-----------|---|---------------------------------|--------|-------------------|---------------------------------------|-----------|------------|-----------|-------|
|           |   |                                 |        |                   |                                       | Sep       | Oct        | Nov       | Dic   |
| 0082-05   | ALAMBRE RECOCIDO NO. 18                               | [250][OC02-015-010]             | KG     | 714.78460         | 7,455.20                              | 5,342.46  | 2,112.74   |           |       |
| 0084-01   | VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 3 ( 3/8" )                 | [320][OC02-035-045]             | TON    | 5.38850           | 43,092.00                             | 19,460.00 | 23,632.00  |           |       |
| 0085-01   | VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 4 ( 1/2" )                 | [270][OC02-025-005]             | TON    | 3.24512           | 25,968.96                             | 19,639.28 | 6,029.68   |           |       |
| 0086-00   | VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 5 ( 5/8" )                 | [340][OC02-035-065]             | TON    | 4.50450           | 36,036.00                             | 20,804.00 | 15,232.00  |           |       |
| 0087-00   | VARILLA FY=4200 KG/CM2 No. 6 ( 3/4" ) A 12 ( 1 1/2" ) | [350][OC02-035-075]             | TON    | 4.32600           | 34,608.00                             | 18,368.00 | 16,240.00  |           |       |
| 0099-00   | CLAVO DE 1"   | [250][OC02-015-010]             | KG     | 8.63600           | 180.15                                | 180.15    |            |           |       |
| 0103-00   | CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2"                              | [250][OC02-015-010]             | KG     | 152.85975         | 3,988.08                              | 890.10    | 3,097.98   |           |       |
| 0160-13   | LAMINA NEGRA CAL. 18                                  | [40][OC01-005-010]              | KG     | 60.00000          | 510.00                                | 510.00    |            |           |       |
| 0300-03   | CEMENTO NORMAL GRIS TIPO I EN SACO                    | [40][OC01-005-010]              | TON    | 120.07229         | 182,718.81                            | 38,303.48 | 117,449.34 | 26,889.33 | 76.68 |
| 0300-60   | CALHIDRA EN SACO                                      | [110][OC01-030-005]             | TON    | 0.11500           | 106.00                                | 106.00    |            |           |       |
| 0302-05   | AGUA  | [40][OC01-005-010]              | M3     | 131.88817         | 7,901.29                              | 886.27    | 5,265.36   | 1,747.47  | 2.19  |
| 0302-20   | ARENA   | [40][OC01-005-010]              | M3     | 125.88406         | 11,329.57                             | 2,471.93  | 6,939.64   | 1,904.28  | 13.72 |
| 0302-30   | GRAVA   | [40][OC01-005-010]              | M3     | 168.56076         | 15,170.47                             | 3,391.38  | 9,544.10   | 2,234.99  |       |
| 0303-13   | TEPETATE  | [180][OC01-070-010]             | M3     | 343.75000         | 30,937.50                             |           | 30,937.50  |           |       |
| 0950-05   | DIESEL  | [270][OC02-025-005]             | LT     | 389.31000         | 2,530.52                              | 649.71    | 1,880.81   |           |       |
| 0978-16   | TRIPLAY DE PINO DE CALIDAD 'A'                        | [280][OC02-025-055]             | M2     | 348.49100         | 16,030.59                             | 1,389.23  | 14,641.36  |           |       |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

No. 1

ING. ALVARO ESPINOSA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.18 Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 1)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 22**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200 MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

**Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de los materiales mas significativos**

| No. Prog. | Material  | Partidas en las que se aplicara | Unidad | Volumen Requerido | Erogacion Total por material o E.I.P. | 2007      |           |     |          |
|-----------|---|---------------------------------|--------|-------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----|----------|
|           |   |                                 |        |                   |                                       | Sep       | Oct       | Nov | Dic      |
| 1501-45   | CARRETE DE HILO DE PLASTICO PARA TRAZO CALIBRE 10 | [110][OC01-030-005]             | ROL    | 2.30000           | 26.91                                 | 26.91     |           |     |          |
| 1651-20   | SOLDADURA E-7018 DE 1/8"                          | [510][OC03-010-005]             | KG     | 15.20000          | 585.20                                |           | 585.20    |     |          |
| 1675-65   | PAPEL SERIGRAFIADA Y ROTULADA SEGUN DISEÑO        | [40][OC01-005-010]              | PZA    | 1.00000           | 2,500.00                              | 2,500.00  |           |     |          |
| 1700-03   | PASTO EN ROLLO SAN AGUSTIN                        | [740][OC10-010-020]             | M2     | 240.00000         | 7,200.00                              |           |           |     | 7,200.00 |
| 1700-15   | TIERRA VEGETAL NEGRA O LAMA                       | [720][OC10-005-010]             | M3     | 25.75000          | 5,793.75                              |           |           |     | 5,793.75 |
| 1900-06   | MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1" X 4"         | [270][OC02-025-005]             | PT     | 1,580.02460       | 13,114.20                             | 4,324.17  | 8,790.03  |     |          |
| 1900-10   | MADERA DE PINO DE 3A. EN BARROTE DE 2" X 4"       | [110][OC01-030-005]             | PT     | 1,643.81600       | 11,342.33                             | 3,409.55  | 7,932.78  |     |          |
| 1900-15   | MADERA DE PINO DE 3A. EN POLIN DE 4" X 4"         | [40][OC01-005-010]              | PT     | 5,023.45400       | 34,661.83                             | 17,890.81 | 16,771.02 |     |          |
| 1900-30   | CHAFLAN DE MADERA DE PINO DE 3A. DE 1"            | [280][OC02-025-005]             | ML     | 666.30100         | 3,991.81                              | 345.94    | 3,645.87  |     |          |
| 1900-70   | TRIPLAY DE PINO DE 6 MM 1 CARA                    | [250][OC02-015-010]             | HOJA   | 106.25000         | 14,979.12                             | 14,979.12 |           |     |          |
| 2600-95   | PINTURA ANTICORROSIVA ( PRIMER ) COMEX            | [40][OC01-005-010]              | LT.    | 2.00000           | 56.60                                 | 56.60     |           |     |          |
| ACERO E   | ACERO ESTRUCTURAL A-36                            | [480][OC03-005-005]             | TON.   | 5.22750           | 84,685.50                             | 52,859.30 | 31,826.20 |     |          |
| ACERO RI  | ACERO REDONDO DE 1" DE DIAMETRO                   | [530][OC03-020-005]             | KG     | 254.08000         | 6,352.00                              | 6,352.00  |           |     |          |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No. 2

ING. ALVARO ROSMA CHAVEZ  
ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.19 Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 2)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

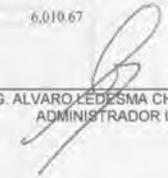
**ANEXO 22**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
 LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
 OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA

FECHA: 22 AGOSTO 2007  
 FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
 FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
 DURACION: 104 DIAS NATURALES

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200  
 MORELIA, MICH

| Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de los materiales mas significativos |  |                                 |        |                   |                                       |          |           |            |          |
|---|--|---------------------------------|--------|-------------------|---------------------------------------|----------|-----------|------------|----------|
| No. Prog.   | Material   | Partidas en las que se aplicara | Unidad | Volumen Requerido | Erogacion Total por material o E.I.P. | 2007     |           |            |          |
|   |  |                                 |        |                   |                                       | Sep      | Oct       | Nov        | Dic      |
| ACERO RI  | ACERO REDONDO DE 3/4" DE DIAMETRO  | [540][OC03-020-010]             | KG     | 21.44000          | 536.00                                | 536.00   |           |            |          |
| ARCOTEC   | ARCOTECHO 100% ENGARGOLABLE EN LAMINA PINTRO   | [600][OC03-056-005]             | M2     | 878.56000         | 325,087.20                            |          | 59,103.13 | 265,964.07 |          |
| BOTAGUA   | BOTAGUAS PINTRO COLOR BLANCO EXTERIOR/GRIS INTERIOR CAL. 24 DE 0.45 M DE DESARROLLO          | [600][OC03-056-005]             | ML     | 94.79200          | 7,531.22                              |          | 1,369.31  | 6,161.91   |          |
| CANALON   | CANALON EN PLACA DE ACERO A-36 DE 1/4" DE ESPESOR CON PRIMER COLOR GRIS                      | [600][OC03-056-005]             | ML     | 87.85600          | 87,886.75                             |          | 15,979.41 | 71,907.34  |          |
| CEMENTO   | CEMENTO GROUND   | [450][OC02-045-005]             | KG     | 600.00000         | 3,342.00                              |          | 3,342.00  |            |          |
| ELEMENT   | ELEMENTOS DE FIJACION  | [600][OC03-056-005]             | ML     | 462.40000         | 3,676.08                              |          | 668.38    | 3,007.70   |          |
| FACHADA   | FACHADA DE ARCOTECHO   | [600][OC03-056-005]             | M2     | 138.72000         | 28,437.60                             |          | 5,170.47  | 23,267.13  |          |
| LAM FIB V   | LAMINA DE FIBRA DE VIDRIO TRASLUCIDA   | [600][OC03-056-005]             | M2     | 138.72000         | 51,326.40                             |          | 9,332.07  | 41,994.33  |          |
| LOSETA E  | LOSETA DE BARRO DE 10x10 CM  | [690][OC05-125-001]             | M2     | 160.68000         | 36,153.00                             |          |           | 34,509.68  | 1,643.32 |
| MALLA EL  | MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/6-6   | [650][OC04-095-035]             | M2     | 330.00000         | 5,309.70                              |          | 965.40    | 4,344.30   |          |
| PLACA RA  | PLACA RAYOS X DE 9x21 5 CM   | [580][OC03-035-005]             | PZA    | 30.00000          | 6,000.00                              | 1,500.00 | 4,500.00  |            |          |
| PRIMARIC  | PRIMARIO TIPO RP-2 VINIL ALQUIDALICO CON CROMATO DE ZINC                                     | [580][OC03-055-005]             | LT     | 26.12500          | 3,017.44                              |          | 3,017.44  |            |          |
| REMATE  | REMATE DE MOLDURA EN LAMINA PINTRO COLOR BLANCO EXTERIOR/GRIS INTERIOR CAL. 24 CON 0.40 M DE | [600][OC03-056-005]             | ML     | 94.79200          | 7,346.38                              |          | 1,335.71  | 6,010.67   |          |

  
 ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
 ADMINISTRADOR UNICO

No. 3

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.

Imagen 5.20 Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 3)

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

**ANEXO 22**

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV  
LICITACION No.: IRDC-MICH-001-07  
OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA.

FECHA: 22 AGOSTO 2007

UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200 MORELIA, MICH

FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
DURACION: 104 DIAS NATURALES

**Programa de erogaciones a costo directo calendarizado y cuantificado de los materiales mas significativos**

| No. Prog.               | Material                                      | Partidas en las que se aplicara | Unidad | Volumen Requerido | Erogacion Total por material o E.I.P. | 2007              |                   |                     |                     |  |
|-------------------------|---|---------------------------------|--------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--|
|                         |   |                                 |        |                   |                                       | Sep               | Oct               | Nov                 | Dic                 |  |
| DESARROLLO              |   |                                 |        |                   |                                       |                   |                   |                     |                     |  |
| ROND PL/                | RONDANA PLANA DE 1" DE DIAMETRO               | [530][OC03-020-005]             | PZA    | 128.00000         | 256.00                                | 256.00            |                   |                     |                     |  |
| ROND PL/                | RONDANA PLANA DE 3/4" DE DIAMETRO             | [540][OC03-020-010]             | PZA    | 32.00000          | 48.00                                 | 48.00             |                   |                     |                     |  |
| ROND PRI                | RONDANA DE PRESION DE 1" DE DIAMETRO          | [530][OC03-020-005]             | PZA    | 128.00000         | 320.00                                | 320.00            |                   |                     |                     |  |
| ROND PRI                | RONDANA DE PRESION DE 3/4" DE DIAMETRO        | [540][OC03-020-010]             | PZA    | 32.00000          | 64.00                                 | 64.00             |                   |                     |                     |  |
| SONOTUE                 | SONOTUBO DE 50 CM DE DIAMETRO                 | [290][OC02-025-056]             | ML     | 42.00000          | 3,579.24                              | 1,789.62          | 1,789.62          |                     |                     |  |
| TUERCA †                | TUERCA HEXAGONAL DE ACERO DE 1" DE DIAMETRO   | [530][OC03-020-005]             | PZA    | 128.00000         | 1,152.00                              | 1,152.00          |                   |                     |                     |  |
| TUERCA †                | TUERCA HEXAGONAL DE ACERO DE 3/4" DE DIAMETRO | [540][OC03-020-010]             | PZA    | 32.00000          | 272.00                                | 272.00            |                   |                     |                     |  |
| <b>TOTAL PARCIAL:</b>   |   |                                 |        |                   | <b>1'175,173.40</b>                   | <b>241,374.01</b> | <b>429,126.55</b> | <b>489,943.18</b>   | <b>14,729.66</b>    |  |
| <b>TOTAL ACUMULADO:</b> |   |                                 |        |                   |                                       | <b>241,374.01</b> | <b>670,500.56</b> | <b>1'160,443.74</b> | <b>1'175,173.40</b> |  |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No. 4

  
 ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  
 ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.21 Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 4)

Elaborados en base al programa contractual y al programa de suministros IMSS, previamente entregado al contratista.

El Residente Responsable de Obra, verificará que se cumpla en tiempo con el compromiso mencionado; sancionando, complementando y de proceder, revalidando los programas propuestos por el contratista. En caso de incumplimiento por parte del contratista se aplicarán las sanciones establecidas en el contrato, por los días de retraso, ajustando las estimaciones próximas a pagar.

En todo caso, certificará en bitácora los resultados de la actividad.

### **VERIFICACIÓN, REVALIDACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DEL CATÁLOGO DE CANTIDADES Y CONCEPTOS.**

Acciones a cargo del contratista en cumplimiento a las obligaciones adicionales del contrato, que tiene como objeto verificar el costo total a cargo del contrato; cuantificando la obra, cotejando y señalando diferencias con el catálogo de conceptos de contrato.

El Residente Responsable de Obra, verificará que se cumpla con la entrega dentro de los 45 días posteriores a la firma del contrato como lo establece el compromiso. Asimismo, sancionará, complementará y de proceder, revalidará el catálogo de cantidades y conceptos con conocimiento de causa por haber generado la obra y conocer las cuantificaciones elaboradas para concurso. En caso de incumplimiento por parte del contratista se aplicarán sanciones del contrato.

La Residencia certificará en bitácora los resultados de la actividad, porque de éstos pudiera determinarse la necesidad de presupuestos adicionales, ampliación al monto contratado o prórroga, variantes que deben plantearse al nivel superior para la toma de decisiones.

**Constructora y Edificadora L y H, S.A. de C.V.**  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ANEXO 18  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV FECHA: 22 AGOSTO 2007  
 LICITACION No. IRDC-MICH-001-07  
 OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA  
 UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200 MORELIA, MICH FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
 FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
 DURACION: 104 DIAS NATURALES

**CATALOGO DE CONCEPTOS**

| Clave                                   | Descripción  | Unidad | Cantidad | Precio U.         | Total    |
|---|--|--------|----------|-------------------|----------|
| <b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA</b> |  |        |          |                   |          |
| <b>01 PRELIMINARES Y TERRACERIA</b>     |  |        |          |                   |          |
| OC01-005-000                            | LETRERO DE OBRA(NORMA SI-6) A BASE DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, TAPIZADA CON PAPEL PÓSTER ESPECTACULAR, IMPRESO EN SERIGRAFÍA PARA INTEMPERIE, OPCIONES DE TEXTO SEGÚN EL CASO, LETRA HELVÉTICA MEDIUM, LETRA OPTIMA BOLD, COLOR INSTITUCIONAL PARA EL LOGOSIMBOLO Y DESIGNACION INSTITUCIONAL VERDE 5611, FRANJA COLOR COMPATIBLE PMS GRAY 111. TEXTO EN COLOR COMPLEMENTARIO BLANCO, CON SOPORTE DE LETRERO DE OBRA (NORMA SI-6-2), SEGÚN EL CASO, A BASE DE LAMINA NEGRA CALIBRE 24, COLGADA SOBRE BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 0.10 X 0.10 M. CON REFUERZO INTERMEDIO, POSTES Y DIAGONALES, DADOS DE CONCRETO ARMADO F'c=150 KG/CM2, DE 0.40 X 0.50 X 0.50 M. Y DE 0.40 X 0.40 X 0.60 M. ARMADOS CON VARILLA DEL NUMERO 3 A CADA 25 CM, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, TRAZO, FIJACION, EXCAVACION, CIMBRA Y DESCIMBRA, RELLENOS, ACARREOS, ELABORACION Y COLOCACION DE CONCRETO, SUMINISTRO Y HABILITADO DE ACERO DE REFUERZO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO EN CUALQUIER NIVEL. |        |          |                   |          |
| OC01-005-010                            | EN REMODELACION Y AMPLIACION EN PISO DE 1.80 X 1.20 M<br>Precio U. ** CINCO MIL NOVECIENTOS UN PESOS 561/100 M.N **  | P2A    | 1.00     | 5,901.56          | 5,901.56 |
|   | Total de LETRERO DE OBRA(NORMA SI-6) A BASE DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18, TAPIZADA CON PAPEL PÓSTER ESPECTACULAR, IMPRESO EN SERIGRAFÍA PARA INTEMPERIE, OPCIONES DE TEXTO SEGÚN EL CASO, LETRA HELVÉTICA MEDIUM, LETRA OPTIMA BOLD, COLOR INSTITUCIONAL PARA EL LOGOSIMBOLO Y DESIGNACION INSTITUCIONAL VERDE 5611, FRANJA COLOR COMPATIBLE PMS GRAY 111. TEXTO EN COLOR COMPLEMENTARIO BLANCO, CON SOPORTE DE LETRERO DE OBRA (NORMA SI-6-2), SEGÚN EL CASO, A BASE DE LAMINA NEGRA CALIBRE 24, COLGADA SOBRE BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 0.10 X 0.10 M. CON REFUERZO INTERMEDIO, POSTES Y DIAGONALES, DADOS DE CONCRETO ARMADO F'c=150 KG/CM2, DE 0.40 X 0.50 X 0.50 M. Y DE 0.40 X 0.40 X 0.60 M. ARMADOS CON VARILLA DEL NUMERO 3 A CADA 25 CM, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, TRAZO, FIJACION, EXCAVACION, CIMBRA Y  |        |          | 5,901.56          | 5,901.56 |
|   |  |        |          | TOTAL DE HOJA :   | 5,901.56 |
|   |  |        |          | TOTAL ACUMULADO : | 5,901.56 |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No. 1  
 ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.22 Catalogo de Conceptos (hoja 1)

**Constructora y Edificadora L y H, S.A. de C.V.**  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ANEXO 18  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

LICITANTE: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, SA DE CV FECHA: 22 AGOSTO 2007  
 LICITACION No. IRDC-MICH-001-07  
 OBRA: REMODELACION DE ALBERCA IMSS. CIMENTACION Y ESTRUCTURA ALBERCA  
 UBICACION: AV FRANCISCO I MADERO 1200 MORELIA, MICH FECHA INICIO: 3 SEPTIEMBRE 2007  
 FECHA TERMINO: 15 DICIEMBRE 2007  
 DURACION: 104 DIAS NATURALES

**CATALOGO DE CONCEPTOS**

| Clave        | Descripción  | Unidad | Cantidad | Precio U.         | Total     |
|--------------|--|--------|----------|-------------------|-----------|
|              | DESCIMBRA, RELLENOS, ACARREOS, ELABORACION Y COLOCACION DE CONCRETO, SUMINISTRO Y HABILITADO DE ACERO DE REFUERZO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO EN CUALQUIER NIVEL.  |        |          |                   |           |
| OC01-015-000 | DEMOLICION DE ELEMENTOS. MEDIDA EN SITIO, EJECUTADA A EN FORMA MANUAL USANDO MARRO, CINCEL Y CUÑAS. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA, LIMPIEZA DE AREA, ACARREO DE ESCOMBRO INTERIOR AL BANCO DE OBRA INDICADO POR EL INSTITUTO, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO EN CUALQUIER NIVEL.          |        |          |                   |           |
| OC01-015-045 | DE MURO DE TABIQUE, DE 6 A 28 CM. DE ESPESOR, CON CADENAS, CASTILLOS, CORTE DE VARILLA Y RECUBRIMIENTOS.<br>Precio U. ** SETENTA Y TRES PESOS 01/100 M.N. **   | M2     | 110.00   | 73.01             | 8,031.10  |
| OC01-015-007 | DE FIRMES DE CONCRETO SIMPLE.<br>Precio U. ** CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS 85/100 M.N. **  | M3     | 150.00   | 185.85            | 27,877.50 |
|              | Total de DEMOLICION DE ELEMENTOS. MEDIDA EN SITIO, EJECUTADA A EN FORMA MANUAL USANDO MARRO, CINCEL Y CUÑAS. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA, LIMPIEZA DE AREA, ACARREO DE ESCOMBRO INTERIOR AL BANCO DE OBRA INDICADO POR EL INSTITUTO, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO EN CUALQUIER NIVEL. |        |          |                   | 35,908.60 |
| OC01-025-000 | LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL TERRENO. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA, QUITANDO MALEZA, HIERBA, ZACATE, O CUALQUIER OTRA CLASE DE RESIDUOS VEGETALES, JUNTA Y QUEMA, ACARREO INTERIOR Y FUERA DE OBRA AL BANCO DE DESPERDICIO INDICADO POR EL IMSS, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO.             |        |          |                   |           |
| OC01-025-005 | PARA TRAZO Y NIVELES DE EDIFICIOS.<br>Precio U. ** TRES PESOS 99/100 M.N. **   | M2     | 550.00   | 3.99              | 2,194.50  |
|              | Total de LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL TERRENO. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LA MANO DE OBRA REQUERIDA, QUITANDO MALEZA, HIERBA, ZACATE, O CUALQUIER OTRA CLASE DE RESIDUOS VEGETALES, JUNTA Y QUEMA, ACARREO INTERIOR Y FUERA DE OBRA AL BANCO   |        |          |                   | 2,194.50  |
|              |  |        |          | TOTAL DE HOJA :   | 38,103.10 |
|              |  |        |          | TOTAL ACUMULADO : | 44,004.66 |

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. No. 2  
 ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ ADMINISTRADOR UNICO

Imagen 5.23 Catalogo de Conceptos (hoja 2)

**VERIFICACIÓN DE GUÍAS DE DOTACIÓN DE SUMINISTROS Y GUÍAS MECÁNICAS. .**

Actividad que implica conocer la relación completa de guías destinadas para la Unidad, solicitar faltantes hasta su total complementación y recabar programa de envíos para integrar los eventos al programa rector y programas por frente.

La Residencia de Obra debe verificar y llevar seguimiento de esta actividad hasta su cabal cumplimiento, porque le va a servir para el control de suministros, la elaboración de programas, y la entrega y finiquito de obra.

**VERIFICACIÓN DE ALCANCES DE CADA CONTRATISTA.**

Es responsabilidad del Residente Responsable de Obra, verificar los alcances de cada contratista que participa en la obra, interrelacionando sus planes de trabajo para evitar duplicidad de intervenciones, trabajos sin contratar y falta de programación o coordinación en actividades paralelas.

Una buena realización de esta actividad dará como resultado una mejor perspectiva de obra y una mejor coordinación y toma de decisiones

**ENTREGA OFICIAL DEL TERRENO O ÁREAS A REMODELAR, ADECUAR O AMPLIAR, EL IMSS A LA EMPRESA.**

La entrega del área donde se realizaran los trabajos queda asentada por escrito en un Acta de Entrega-Recepción

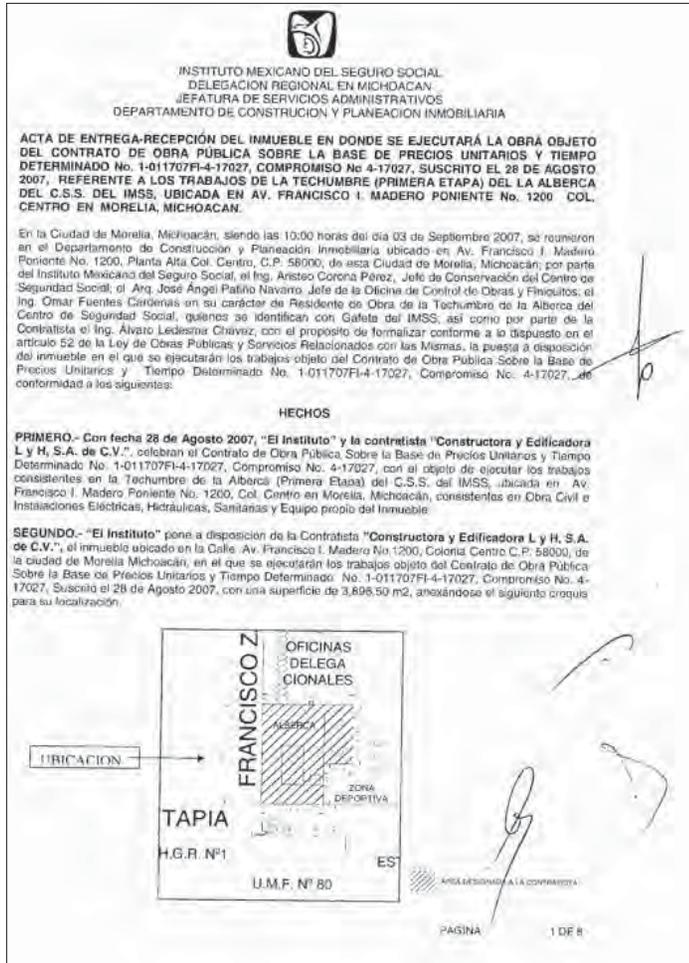


Imagen 5.24 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 1)

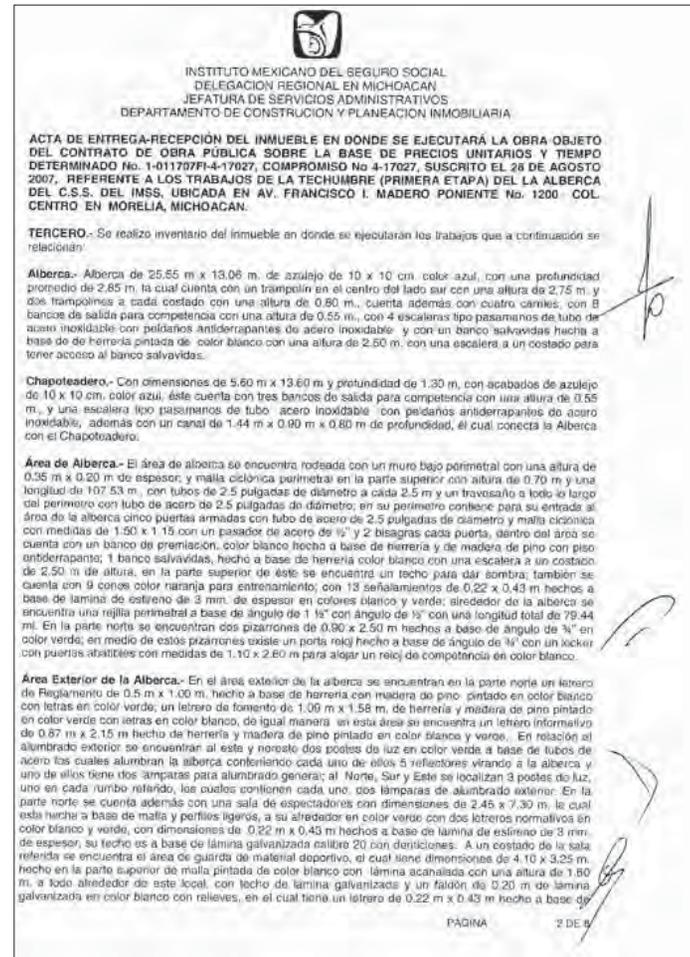


Imagen 5.25 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 2)

  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PLANEACIÓN INMOBILIARIA

**ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DEL INMUEBLE EN DONDE SE EJECUTARÁ LA OBRA OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA SOBRE LA BASE DE PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO No. 1-011707FI-4-17027, COMPROMISO No 4-17027, SUSCRITO EL 28 DE AGOSTO 2007, REFERENTE A LOS TRABAJOS DE LA TECHUMBRE (PRIMERA ETAPA) DEL LA ALBERCA DEL C.S.S. DEL IMSS, UBICADA EN AV. FRANCISCO I. MADERO PONIENTE No. 1200 COL. CENTRO EN MORELIA, MICHOACÁN.**

Lamina de estireno de 3 mm. en colores verde y blanco, teniendo además en la parte de afuera un cuadro informal de 0.87 m x 2.15 m a base de aluminio con una puerta abatible hacia arriba hecha de ángulo de aluminio anodizado natural y cristal de 4 mm. de espesor.

**Oficina de Entrenadores.-** Se encuentra ubicada al noroeste del área de la alberca el cual tiene dimensiones de 4.60 m x 3.50 m, tiene un acabado en losa de cantera de 0.20 m x 0.40 m y una ventana a su lado sur con dimensiones de 1.20 m x 2.0 m hecha a base de ángulo en color blanco y cristal de 5 mm. de espesor; en su lado este tiene una puerta de 0.90 m x 2.50 m hecha a base de lamina acanalada y ángulo, ambas pintadas en color blanco con un cristal congado de 0.80 x 1.10 m; en esta misma ubicación se encuentra una ventana de 0.80 m x 1.20 m, a base de ángulo en color blanco con un cristal congado de las mismas dimensiones, entre la ventana y la puerta antes mencionada se encuentra un Letrero de Fomento de 1.09 x 1.58 m el cual está hecho a base de ángulo de 2" en color blanco con una cubierta de cristal de 5 mm. de espesor con abombamiento hacia arriba teniendo en la parte interior un letrero con letras en color verde y blanco; en la parte superior se encuentra un letrero de 0.22 x 0.43 m hecho a base de lamina de estireno de 3 mm; el techo de la oficina está hecho a base de concreto de 0.15 m. de espesor y ladrillo de 10 x 20 cms. de barro rojo cocido en la parte superior.

**Subestación Eléctrica en el área sur.-** En la parte sureste se encuentra ubicada una subestación eléctrica la cual contiene dos tableros de energía eléctrica en su parte montados sobre un firme de concreto armado; estos se encuentran resguardados dentro de una caseta hecha a base de ladrillo de acero de 1" y malla ciclónica, ambos pintados en color azul, teniendo en la parte de afuera dos señalamientos de 0.22 m x 0.43 m hechos a base de lamina de estireno de 3 mm. Uno en color blanco con verde y otro en color azul con negro.

**Cuarto de bombeo en la parte sur del área liberada.-** En esta zona se encuentra ubicada un cuarto de bombeo el cual está hecho de malla ciclónica con postes de acero de 2" en los extremos y a cada 2.50 m. Con dimensiones de 2.00 m x 4.00 m, en el cual se resguarda un tanque de bombeo en color blanco, con tubería de 4" de diámetro, color blanco conectada al cuerdón de mangueras; también sobre esta tubería se encuentran 3 válvulas de compuerta en color rojo de 4" de diámetro.

**Área de Regaderas.-** Ubicadas en la parte sur del área de la alberca, con dimensiones de 2.50 x 3.50 m hecho a base de aluminio anodizado natural con cubierta a base de acrílico en color blanco, y en otra parte de muro de mampostería en piedra, la parte de las regaderas en los muros está hecho a base de azulejo de 10 x 10 cm., el piso es de azulejo de 20 x 20 cm. en color blanco. Contiene tres regaderas con dos llaves cada una, éstas de acero inoxidable y en el piso se encuentran dos rejillas de alacetras.

**Tanques de Diesel en la parte suroeste.-** Son dos tanques en color naranja con capacidad de 10,000 lit. cada uno, hechos a base de alca de acero en forma cilíndrica, los cuales se encuentran a 1.60 m de altura sobre el nivel de piso, montados sobre dos muros de ladrillo apilados pintados de color amarillo, a estos tanques vagón y salen tuberías de 3" de diámetro en color naranja con una válvula de compuerta en la parte superior, a un costado de los tanques se encuentran dos portones hechos a base de tubo en color blanco y una red.

En esta área se ubica una cisterna con una tapa de 20 x 60 cm. en color azul, también se localiza un registro hecho a base de lamina de acero de 1.20 m x 2.00 m x 1.00 m; en donde se encuentran unos valvulas tipo compuerta las cuales a insertar el área de la alberca; a un costado de este registro se localiza una trinchera a base de concreto la cual contiene instalación hidráulica que alimenta la alberca; así mismo, una instalación de mantenimiento necesaria, la cual contiene tubería de 4" y de 3" en color blanco con dos una válvulas de compuerta de 4" y 3" respectivamente.

PAGINA 3 DE 8

Imagen 5.26 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 3)

  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y PLANEACIÓN INMOBILIARIA

**ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN DEL INMUEBLE EN DONDE SE EJECUTARÁ LA OBRA OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA SOBRE LA BASE DE PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO No. 1-011707FI-4-17027, COMPROMISO No 4-17027, SUSCRITO EL 28 DE AGOSTO 2007, REFERENTE A LOS TRABAJOS DE LA TECHUMBRE (PRIMERA ETAPA) DEL LA ALBERCA DEL C.S.S. DEL IMSS, UBICADA EN AV. FRANCISCO I. MADERO PONIENTE No. 1200 COL. CENTRO EN MORELIA, MICHOACÁN.**

**Cancha de Básquetbol.-** En la parte sur se encuentra ubicada una cancha de básquetbol con dimensiones de 18.00 m x 31.00 m, integrada por dos tableros de básquetbol hechos a base de columnas de concreto armado, dos tableros de color blanco y negro hechos a base de ángulo de 1/2", tablero de madera de pino y arcos de acero redondo de 1/2" y 3/8"; con el piso de concreto armado de 10 cm. de espesor, la cual se la entrega a la contratista para alojar la bodega para guarda de materiales, las oficinas de la contratista y la residencia de obra del IMSS.

De acuerdo al inventario descrito a partir de esta fecha tal como lo establece el contrato queda bajo resguardo de la Contratista el inmueble en donde se llevarán a cabo la ejecución de los trabajos correspondientes a la Techumbre de la Alberca (Primera Etapa) del C.S.S. del IMSS.

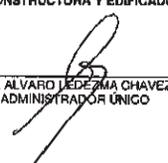
Una vez cumplido el propósito de la formalización de la presente Acta, no habiendo otro asunto que tratar se cierra la misma a las 12:00 horas del día 03 de Septiembre 2007, firmando de conformidad los que en ella intervinieron.

POR "EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL"  
  
 DR. JOSÉ ÁNGEL PATIÑO NAVARRO  
 JEFE DE LA OFICINA DE CONTROL DE OBRAS Y FINIQUITOS.

  
 ING. ARISTEO CORONA PÉREZ  
 JEFE DE CONSERVACIÓN DEL CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL.

  
 ING. OMAR FUENTES CÁRDENAS  
 RESIDENTE DE OBRA IMSS

POR LA CONTRATISTA "CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V."

  
 ING. ALVARO LEDEZMA CHÁVEZ,  
 ADMINISTRADOR ÚNICO

PAGINA 4 DE 8

Imagen 5.27 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 4)



Imagen 5.28 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 6)



Imagen 5.29 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 7)

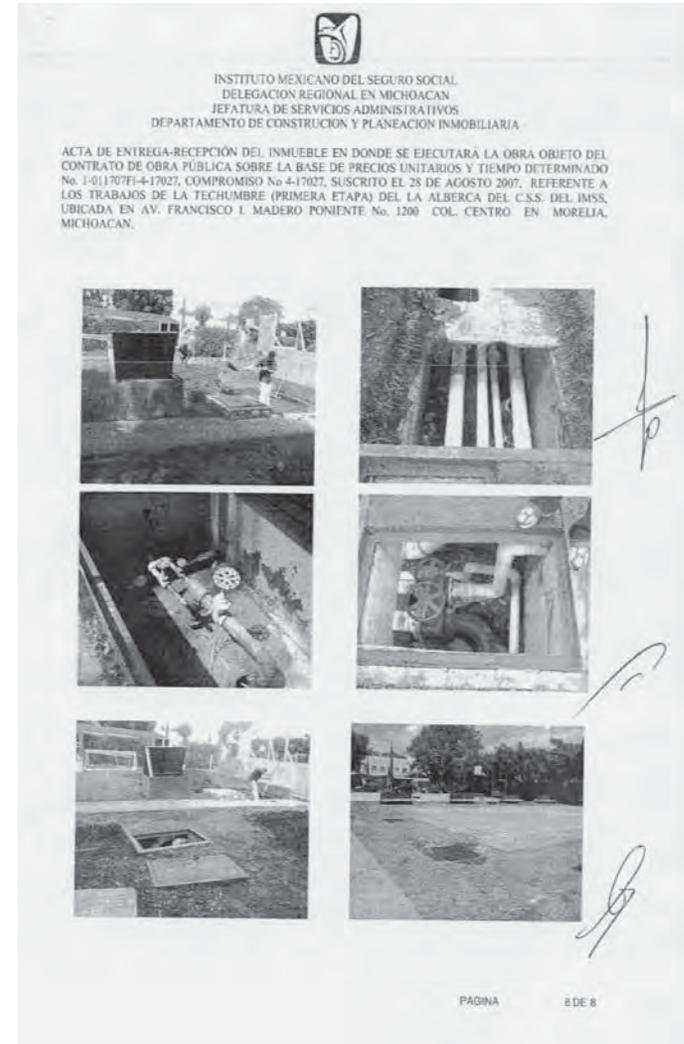
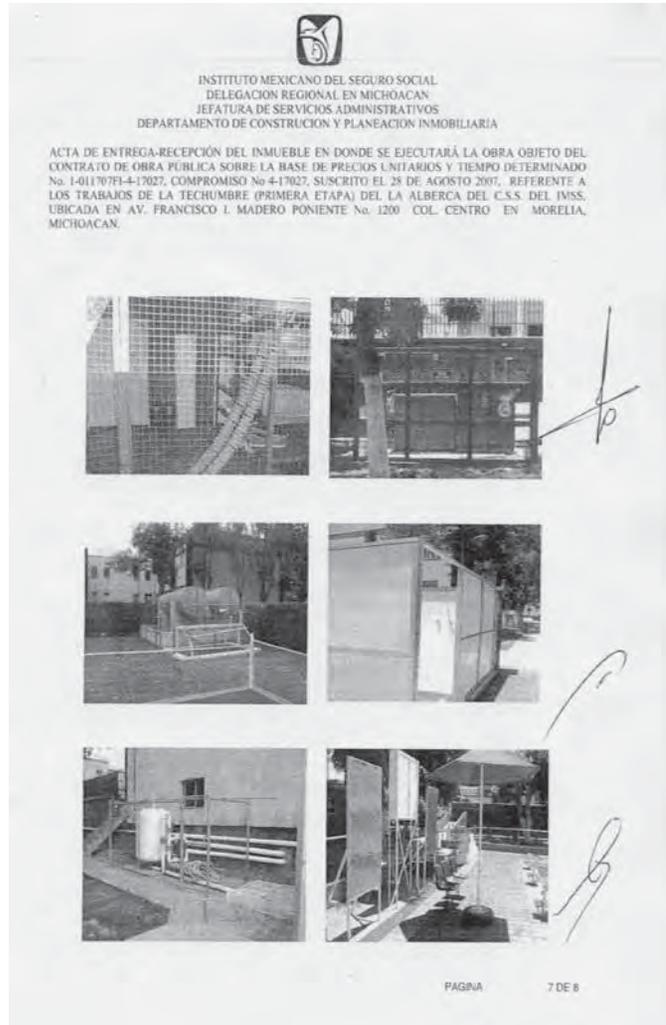


Imagen 5.30 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 7)

Imagen 5.31 Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 8)

### 5.6. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS.

Es la acción de establecer condiciones adecuadas de seguridad e higiene en la construcción de las obras del IMSS con objeto de evitar riesgos y accidentes de trabajo; poniendo en práctica las medidas preventivas, indicativas y/o restrictivas necesarias de conformidad con el “Manual Básico de Seguridad en las Obras del IMSS”.

#### **ESTABLECIMIENTO DE LA COMISIÓN.**

Es la actividad de formar una Comisión integrada por las dos partes que intervienen en los trabajos, de acuerdo al Reglamento de Seguridad e Higiene en las obras; de la siguiente manera.

Se nombra un representante por parte del Instituto y un representante por parte del Sector Patronal del contratista.

Esto es en cumplimiento del Reglamento de la Ley de Obras Públicas, que determina la obligación de cumplir y hacer cumplir con el reglamento mencionado.

En este momento se definen los elementos de Seguridad e Higiene necesarios, para que los trabajadores realicen adecuadamente su labor y se determinan los procedimientos de control, de acuerdo a las subdivisiones siguientes:

- a) Equipo de protección del individuo.
- b) Seguridad en el equipo y área de trabajo.
- c) Control del medio ambiente.
- d) Condiciones mínimas de higiene.

La Residencia de Obra vigilará que se cumplan las disposiciones al respecto, verificando que las instalaciones sean las adecuadas.

Los resultados se asientan mensualmente en bitácora.

#### **EQUIPO DE PROTECCIÓN DEL INDIVIDUO.**

Son los objetos de uso individual del personal de obra, tanto técnico como obrero, para su protección dentro de las áreas de trabajo.

Serán proporcionados por el contratista, en función de las necesidades del personal, según su actividad; pudiendo ser: cascos, guantes, anteojos, mascarillas, impermeables, botas y otros.

### **SEGURIDAD EN EL EQUIPO Y ÁREA DE TRABAJO.**

Son los elementos de fijación y sustentación de equipo e instalaciones de construcción cuya condición será resistir esfuerzos mecánicos, que pudieran poner en peligro su estabilidad.

Esto se refiere a: bases de equipo, postes, retenidas, soportes y demás que se requieran, para lograr la correcta posición y estabilidad.

### **CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE.**

Son los elementos necesarios en el entorno e interior de las áreas de trabajo, para permitir los desplazamientos de personal, materiales y equipo, con seguridad y orden. Esto se resuelve de las dos formas siguientes:

- a) Colocación de andamios, puentes, pasarelas, techados, tapiales, cercados y otros; se debe vigilar que las circulaciones, tanto verticales como horizontales sean fluidas, amplias y que, en caso de siniestros, permitan el fácil desalojo de la obra.
- b) Señalización de las áreas de trabajo, con letreros gráficos e imágenes claras, como a continuación se anota:
  - b.1. Letreros Indicativos.-Se refiere a los que denominan los espacios, circulaciones, accesos y salidas.
  - b.2. Letreros Preventivos.-Se refiere a los que denotan la posibilidad de un peligro y/o lo que debiera hacerse para no correr riesgos.
  - b.3. Letreros Restrictivos.-Se refiere a los que restringen o prohíben acciones u omisiones que pongan en peligro, tanto la vida propia del personal, como la de terceros y la propia edificación e instalaciones.
  - b.4. Letreros Educativos.-Se refiere a los que contribuyen a mejorar la salud, hábitos de alimentación e higiene personal y familiar, así como la preservación del medio ambiente.

:

### **CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE.**

Son las instalaciones relativas a salvaguardar la limpieza e higiene del personal de obra, en la realización de sus funciones fisiológicas durante su jornada laboral; mismas que deberán ser las necesarias y suficientes, en relación de las condiciones, dimensiones y cantidad de personal de la obra.

Siendo éstas las relativas a comedores y cocina para los trabajadores, baños y sanitarios para personal técnico y obrero, y aquellos otros espacios que sean complementarios para esas funciones, debiendo ser éstos de fácil control y desalojo.

Lo anterior, será conforme a los establecidos en el Reglamento de Seguridad e Higiene en las obras y aquellos otros reglamentos y disposiciones de la Secretarías: de Salud y de Trabajo y Previsión Social, donde se marca que además de higiénicos, eviten la contaminación ambiental de mantos acuíferos y en el subsuelo.

### 5.7. DE LA INFORMACIÓN.

La información es vital para la oportuna toma de decisiones. En esta etapa hay que emitir la Cédula de Inicio de Obra, elaborar informe y requerimientos, habilitar el módulo de información de obra y conformar el expediente y archivo de obra.

#### **CÉDULA DE INICIO DE OBRA.**

Formato institucional que sirve para contener el récord de la documentación siguiente:

- planos y estudios con que se cuenta, indicando faltantes y fechas en que se requieren;
- la información básica sobre levantamientos topográfico o físico;
- localización de bancos de materiales;
- la existencia de estudios de laboratorio;
- el establecimiento de la planta de obra;
- la existencia y distancia de tiraderos;
- del cumplimiento de compromisos contractuales, identificando la obra y el (los) contratista(s).

Todo lo anterior, lo deberán realizar y/o verificar, en forma conjunta, la Residencia y el contratista.

La Residencia de Obra debe remitirlo a nivel superior al inicio de obra, teniendo la facultad de ampliar o rectificar cualquier punto que considere trascendente en el informe general.

#### **ELABORACIÓN DE INFORMES Y REQUERIMIENTOS.**

Metodología de captación, ordenación y presentación del resultado de las actividades en un lapso determinado, que se identifica y conforma con objeto de informar oportunamente como lo marca la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

La Residencia de Obra en cumplimiento a su obligación de informar, conformará su informe con los datos básicos de: identificación de la obra, del contratista, de la residencia, del lapso que cubre el informe; el resultado y evaluación del comportamiento de la obra en tiempo-calidad y costo, identificando modo de cumplimiento y tendencias; de acciones preventivas y soluciones tomadas para evitar desviaciones y todos los requerimientos que se consideren procedentes en orden de prioridad. Los informes se emitirán con la periodicidad y forma que el nivel superior le marque.

### **MÓDULO DE INFORMACIÓN, HABILITACIÓN Y MONTAJE.**

El módulo de información es el espacio físico a manera de tablero de control, el cual contiene gráficamente, la información básica actualizada de obra, por contratista; donde en forma continua y ordenada se registrará el comportamiento de la ejecución de obra, en los aspectos de tiempo, calidad y costo.

La Residencia de Obra ordenará al contratista, la habilitación del tablero de control (según catálogo de conceptos) en donde montará la información básica contenida en programas, gráficas, fotografías, reportes y aquellos documentos que juzgue procedentes para cumplir con su función cotidiana, así como también en caso de visitas, inspecciones o cortes de obra.

### **CONFORMACIÓN DE EXPEDIENTE Y ARCHIVO DE OBRA.**

El expediente y archivo de obra, es la suma de la documentación generada por efectos de la obra. La Residencia de Obra debe prever para este instrumento creciente; lo siguiente:

- Espacio físico y mobiliario acorde a la información por almacenar.
- Dotación de papelería, formatos y material de oficina en forma periódica y suficiente; conforme a los lineamientos normativos vigentes para dotación de recursos materiales, a través de las áreas administrativas institucionales que correspondan (Central, Regional ó Delegación al).
- Biblioratos para expedientes:
  - a) De antecedentes.
  - b) Guías y suministros IMSS.
  - c) Control de costos: generadores, estimaciones, presupuestos.
  - d) Supervisión y coordinación.
  - e) Memoria constructiva.
  - f) Administrativo.
  - g) Otros.
- Espacio físico y habilitación de planero.
- Literatura técnica institucional: normas y especificaciones.
- Literatura legal: leyes y reglamentos.
- Acervo personal.

*Artículos 50, 54 Y 52 de la LOPSRM, y artículos 27 fracción I, 36, 84 fracción VI Y XII del R.L.O.P.S.R.M*

### 6.-ACTIVIDADES DURANTE LA OBRA

Para efecto de resolver oportunamente la problemática que se presente durante la ejecución de la obra es necesario registrar oficialmente en el libro de bitácora, los cambios o modificaciones al proyecto original o las condiciones de los contratos que repercutan en calidad, tiempo y costo programados.

El Residente Responsable de la Obra IMSS, debe propiciar las buenas relaciones, tanto internas, como externas, que redundarán en beneficio de la obra; además de solicitar oportunamente las asesorías técnicas y/o administrativas para las soluciones apropiadas a la problemática que se presente y no puede ser resuelta en obra.

Es necesario además llevar un estricto control de calidad, tiempo, costo y suministro durante todo el proceso de la obra, aplicando la siguiente metodología.

El residente de obra es el encargado de Vigilar y controlar el proceso de los trabajos en los aspectos de calidad y tiempo, con apego al programa de ejecución de acuerdo con recursos asignados, pactados en el contrato, así como informar a las Delegaciones y a Nivel Central. De la situación que guarda la obra.

#### 6.1 EL CONTROL

##### BITACORA DE OBRA

La Bitácora de Obra es el medio de comunicación oficial entre la Entidad y el Contratista, desde el momento en que se inicia oficialmente la obra, hasta su finiquito a nivel Residencia.

Por lo que representa una gran importancia debido a que es el documento institucional en donde se registra la historia de trascendencia legal de la obra, que contiene los registros de cambios y modificaciones al proyecto original o a las condiciones de contrato; que repercuten en la calidad, tiempo y costo programados.

El Residente de Obra, es el encargado del libro bitácora y tiene la responsabilidad de su utilización razonable y oportuna, conforme a normas y procedimientos; debiendo asentar la forma de cumplimiento de la empresa con lo establecido en el contrato, anexos técnicos y obligaciones adicionales; señalando claramente, en las notas que generen erogación económica, a quién le corresponde el cargo.

### *USO DE LA BITÁCORA.*

La bitácora es el documento que por su carácter oficial requiere de ser escrito con lenguaje técnico claro, libre de tachaduras o enmendaduras. Se abrirá una bitácora para cada contrato, con tantos volúmenes como se requieran. Las anotaciones deben ser exclusivamente relativas al contrato y obra designada.

Después de dos días hábiles de asentada una nota, procede su contenido, aunque carezca de la firma de cualquiera de las dos partes.

El uso de este documento, es responsabilidad del residente de obra del instituto, en lo que concierne a su utilización prudente y oportuna, ya que en el, se registra la historia de trascendencia técnica y administrativa que establece el soporte ante cualquier aclaración o polémica que se llegara a tener, constituyéndose como el instrumento de carácter legal e institucional, fijando la representatividad del contratista y la residencia de obra.

Se debe especificar y validar el uso de la bitácora, precisando como mínimo los siguientes aspectos, los cuales se asientan inmediatamente después de la nota de apertura:

- Horario en el que se puede consultar y asentar notas.
- Se establece un plazo máximo para firmar las notas.
- Se prohíbe modificar de las notas que se encuentren firmadas, así sea por el responsable de la anotación original.
- Se regula la autorización y revisión de estimaciones, números generadores, cantidades adicionales o conceptos no previstos en el contrato, así como lo relativo a las normas de seguridad, higiene y protección al ambiente.

### *ASUNTOS QUE SE DEBEN REGISTRARSE EN BITACORA*

Mediante anotación el contratista notifica a la dependencia, si se percata de no poder cumplir con el programa, por causas no imputables a él.

Cuando el contratista quiere ejecutar cantidades adicionales ó conceptos no previstos en catálogo original del contrato, solo podrá hacerlo hasta que la residencia de obra le autorice y quede asentado en bitácora. *Art. 74 del R.L.O.P.S.R.M.*

Cuando se autorice el pago provisional de insumos en los precios por observación directa, el residente de obra y en su caso el supervisor deben llevar un control diario con sus respectivas anotaciones en bitácora, según lo comprendido en la *Fracción III, incisos a); b); c) y d) del artículo 78 del R.L.O.P.S.R.M.*

Se debe registrar en bitácora la fecha en que se presentan las estimaciones según *Art. 103 del R.L.O.P.S.R.M.*

El contratista, a través de la bitácora ó por oficio, deberá notificar la terminación de los trabajos, para iniciar el procedimiento de recepción de los mismos, conforme al *artículo 135 del R.L.O.P.S.R.M.*

### NOTAS APREMIANTES

Cuando se requiera asentar una nota de particular importancia y se necesite notificar a sus superiores, se anulara con rayas diagonales el resto de la hoja para validar de inmediato las copias y manejar la información con carácter de urgente.

Toda anotación, deberá firmarse por ambas parte en un plazo de 48 hrs., dé lo contrario se acepta el contenido de la nota en cuestión.

### ORTOGRAFIA Y REDACCIÓN

Las notas deberán ser claras y precisas, sin dejar duda, sobre todo en el caso de que se formulen cargos para las partes identificadas, precisando muy bien las afectaciones.

Se deberá cuidar la ortografía por imagen profesional.

### TIPOS DE NOTAS DE BITACORA

#### ■ ORDENES.-

El residente de obra, ordenara corregir las desviaciones que se presenten en tiempo, calidad y costo.

#### ■ CERTIFICACIONES.-

Se deberá certificar el cumplimiento de órdenes, ya sea por observancia propia de la residencia dentro del ámbito de su responsabilidad o a solicitud del contratista; revisando lo que se manifiesta, con pruebas que respalden lo certificado con fotos, reportes, oficios y el soporte técnico o administrativo que corresponda.

#### ■ AUTORIZACIONES

Es requisito registrar la autorización de colados de concreto, compactación de rellenos, bancos de nivel; siendo todo de acuerdo al proyecto o a la especificación propia de la obra, asegurándose que todo este correcto antes de la autorización correspondiente.

### ■ INFORMACIÓN

Se anotará en bitácora la información que represente una afectación al programa de obra (tiempo), al presupuesto (costo) o a la calidad de obra.

### ■ CONTROL DE BITÁCORA

El residente de obra, basándose en sus facultades de toma de decisiones, ordenará al contratista la correcta ejecución de los trabajos con la secuencia y en el tiempo previsto en los programas pactados contractualmente y el programa de obra.

### *POR PARTE DEL CONTRATISTA*

- El contratista facultará al superintendente de obra, en la toma de decisiones o resoluciones en todo lo relativo al cumplimiento del contrato; con esto, el superintendente, se manifiesta como responsable técnico de la empresa quedando facultado para el uso de la bitácora de acuerdo a sus responsabilidades.
- Las solicitudes que en forma oficial, via bitácora realice el superintendente, serán con respecto a los elementos necesarios para la ejecución de la obra que sean de su competencia e inherentes a la ejecución de los trabajos como empresa, siendo solicitudes de: autorización, certificación, constancias, información, revisión y en su caso, visto bueno de los trabajos parciales.

### *ACEPTACIONES DEL CONTRATISTA*

- Este a través del superintendente de obra, aceptará las órdenes giradas por el residente, con el derecho de aceptarlas y en su caso, bajo protesta; pero manifestando las razones o motivos que tiene para hacerlo, además puede solicitar la reconsideración de lo ordenado.
- De igual manera, si el superintendente del contratista esta en desacuerdo con la orden recibida, podrá asentar via bitácora, su inconformidad explicando los motivos, ya que esto, puede propiciar previa solicitud, la anulación de la nota. el residente deberá valorar la inconformidad y en caso de proceder la orden la reiterará.
- Así mismo, el superintendente puede exigir por medio de bitácora el cumplimiento de algunas soluciones a problemas específicos de la obra, que el residente, sin justificación no haya entregado, y que a juicio del contratista, con esto se lesionen sus intereses y la ejecución de los trabajos dentro del plazo establecido.

### CLASIFICACION DE UNA NOTA DE BITÁCORA

Las notas de bitácora se clasifican de acuerdo a su finalidad escribiendo en el contenido, el tipo y asunto y dentro de la misma se deberá indicar si es información, se autoriza, se certifica, se solicita, se acepta, se inconforma y se exige.

### DESCRIPCIÓN DEL ASUNTO

Se deberá realizar en forma clara y precisa en los términos técnicos o administrativos que se requieran.

### UBICACIÓN

Si la nota hace referencia a algún elemento o áreas de trabajo, se deberán plasmar los datos suficientes, definiendo ejes y de ser necesario, se elaborará croquis con especificaciones y ubicación.

### CAUSAS DEL PROBLEMA.

Mencionar de forma breve y con precisión el origen y causa del problema, haciendo referencia a los planos, normas o especificaciones que no fueron acatadas ya sea por error, deficiencia u omisión, teniendo la plena conciencia y seguridad de las causales del mismo y en caso de ser necesario se solicitará ayuda a los niveles normativos, como apoyo para su dictamen y alternativas de solución

### SOLUCIÓN EXIGIDA

Se deberá anotar la solución adecuada para resolver la problemática, asentando todos los datos necesarios para realizar la corrección con base a una especificación correcta y particular y de ser necesario, haciendo referencia a las guías técnicas del IMSS.

### PREVENCIÓN

Al detectarse que se incurrió en un error, se deberán conocer las causales y determinar una alternativa de solución con la secuencia y el tiempo previsto en los programas de obra, con la finalidad de evitar que se presenten estas incidencias en el proceso de la obra

### RESPONSABILIDAD DE LA NOTA Y LA EROGACIÓN ECONÓMICA QUE GENERE

Se deberá señalar claramente en la parte final de la nota a quien corresponde el cargo de los trabajos, por reparaciones, sustituciones y modificaciones.

Con cargo al contratista, será cuando se derive de una inobservancia de un detalle o especificación en el proyecto, o la omisión de utilizar el material incluido en el presupuesto; pero si se trata de una modificación al proyecto fuera de los alcances del contrato, la erogación será con cargo al contratante.

### CROQUIS EXPLICATIVO

Como apoyo, se sugiere dibujar después de la nota de bitácora, uno o los croquis necesarios para lograr una mejor y clara comprensión de algún detalle o especificación particular. De requerirse un croquis de mayor tamaño, se puede dibujar en hoja aparte, siendo validado por la residencia de obra indicando nota de bitácora, fecha, folio y asentando en la misma nota que se anexa en forma engrapada.

### SEGUIMIENTO A LAS NOTAS DE BITÁCORA

El residente de obra, vigilará que los plazos establecidos en bitácora se cumplan en las fechas programadas. De esta manera y de forma ordenada se dejará constancia de las órdenes y acciones ubicadas en las coordenadas de tiempo y lugar en que ocurrieron.

### PENALIZACIONES.

Las penalizaciones económicas indicadas en el contrato, deben ser registradas en la bitácora, asentándose los motivos por los cuales se aplican al contratista.

### CIERRE DE LA BITÁCORA.

Esto se realiza, con el asiento final de la última nota, en la que se indica el número, página y tomo con que se concluye y se marca con una raya diagonal el resto de la hoja, cancelando el resto del tomo

Las partes que intervienen contractualmente, convienen en que no habiendo pendiente alguno, se da por terminado el uso de la bitácora y la relación técnica de campo, invalidando su uso posterior.

### DIARIO DE OBRA.

El diario de obra es el instrumento técnico, cotidiano auxiliar, en donde se capta la relación secuencial de las acciones registradas en la libreta de campo, en cada frente de trabajo.

Se conoce también como libreta de campo y en el se permite realizar la función de Residencia con profesionalismo y ejercer con claridad y mayor eficiencia el control de obra ya que los datos asentados en el diario carecen de validez oficial, pero sirven de base para el desarrollo y clasificación de notas para bitácora y memoria constructiva oficiales.

El diario de obra se usa para contener en forma ordenada la memoria de la Residencia del IMSS, para dejar constancia de las órdenes, datos y acciones ubicadas en las coordenadas de tiempo y de lugar en que ocurrieron, siendo alimentado del producto de los recorridos y de las anotaciones relevantes de las libretas de campo, información que se debe contener en forma cronológica bajo la tónica siguiente:

- Hechos trascendentales.
- Actividades pendientes.
- Reportes y resultados de los recorridos de obra.
- Recepción de equipo, mobiliario y otros materiales clave.
- Recepción de documentos.
- Instrucciones y comunicaciones expresas, del nivel superior.
- Vaciado de las libretas de campo.

La aplicación eficiente del diario de obra a la labor constructiva, requiere de anotar todos los hechos y eventos ocurridos en cada frente de trabajo y los registrados en la libreta de campo, sancionándolos de acuerdo a la estrategia general para obtener: borradores de notas de bitácora; borradores de notas para memoria constructiva; seguimiento del ciclo (autorización, orden, certificación, en bitácora); memoria de actividades a realizar y resumen de las actividades del día.

### ACTUALIZACION DE PLANOS

Grupo de acciones que realiza el residente de obra y tienen por objeto detectar y captar, en labor continua, las modificaciones al proyecto original, verificando que estén debidamente autorizadas y registrarlas en planos para que al final de la obra, en su entrega al área de conservación, se anexen los planos actualizados en los aspectos de obra civil e instalaciones

#### DETECCIÓN DE MODIFICACIÓN Y CAUSAS.

El residente de obra debe captar a través de las libretas de campo, del diario de obra, de las minutas de las visitas de asesoría de proyectos, y de la revisión minuciosa de los planos, todos los cambios y modificaciones a proyectos que ameriten ser transmitidos a planos de proyecto.

Las modificaciones al proyecto y/o especificaciones que ocasionan variaciones al costo original, deberán estar sustentadas por el análisis de costo-beneficio. De ser autorizados por el área normativa correspondiente, el Residente lo asienta en Bitácora e instruye al contratista. En caso de afectar los plazos de ejecución, deberá hacer las modificaciones necesarias al programa de obra.

#### ANOTACIÓN PERIÓDICA EN PLANOS DE OBRA.

El Residente Responsable de Obra es quien coordina y controla este grupo de acciones, que se presentan con mayor frecuencia en los rubros siguientes:

- Al revisar el proyecto original por datos faltantes, incompletos o incongruentes.
- Al verificar terreno, subsuelo, climatología y condicionantes regionales, adiciones o disminuciones de servicios considerados.
- A cambios en el proyecto, ya sea arquitectónico, estructural, electromecánico y/o especificaciones de equipos; durante el desarrollo de los trabajos.

La Residencia de Obra realizará esta labor en forma permanente, verificando que se anoten fielmente los cambios, asentando en bitácora los resultados, y conjuntando los datos parciales para la elaboración de planos actualizados.

#### ELABORACIÓN DE PLANOS ACTUALIZADOS.

La Residencia de Obra, ya sea de obra civil e instalaciones, por conducto del contratista de la obra, debe conjuntar los datos parciales para elaborar los planos actualizados, que finalmente forman parte de la entrega y finiquito de obra. El Residente Responsable de Obra IMSS, verifica que estén veraz y fielmente actualizados; asentando en bitácora los resultados.

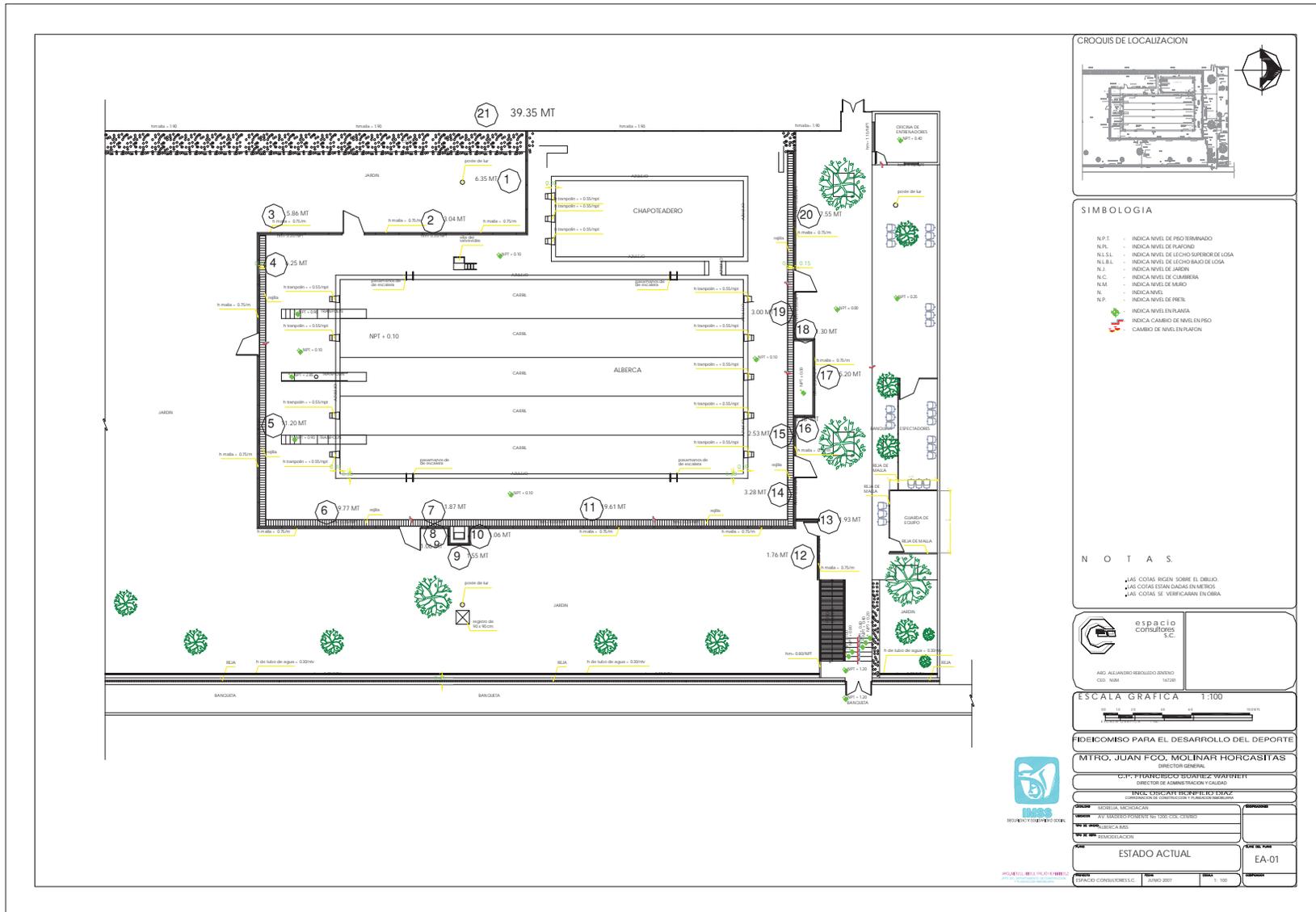


Imagen 6.1 Plano de la Alberca Arquitectónico estado Actual al Inicio de los Trabajos

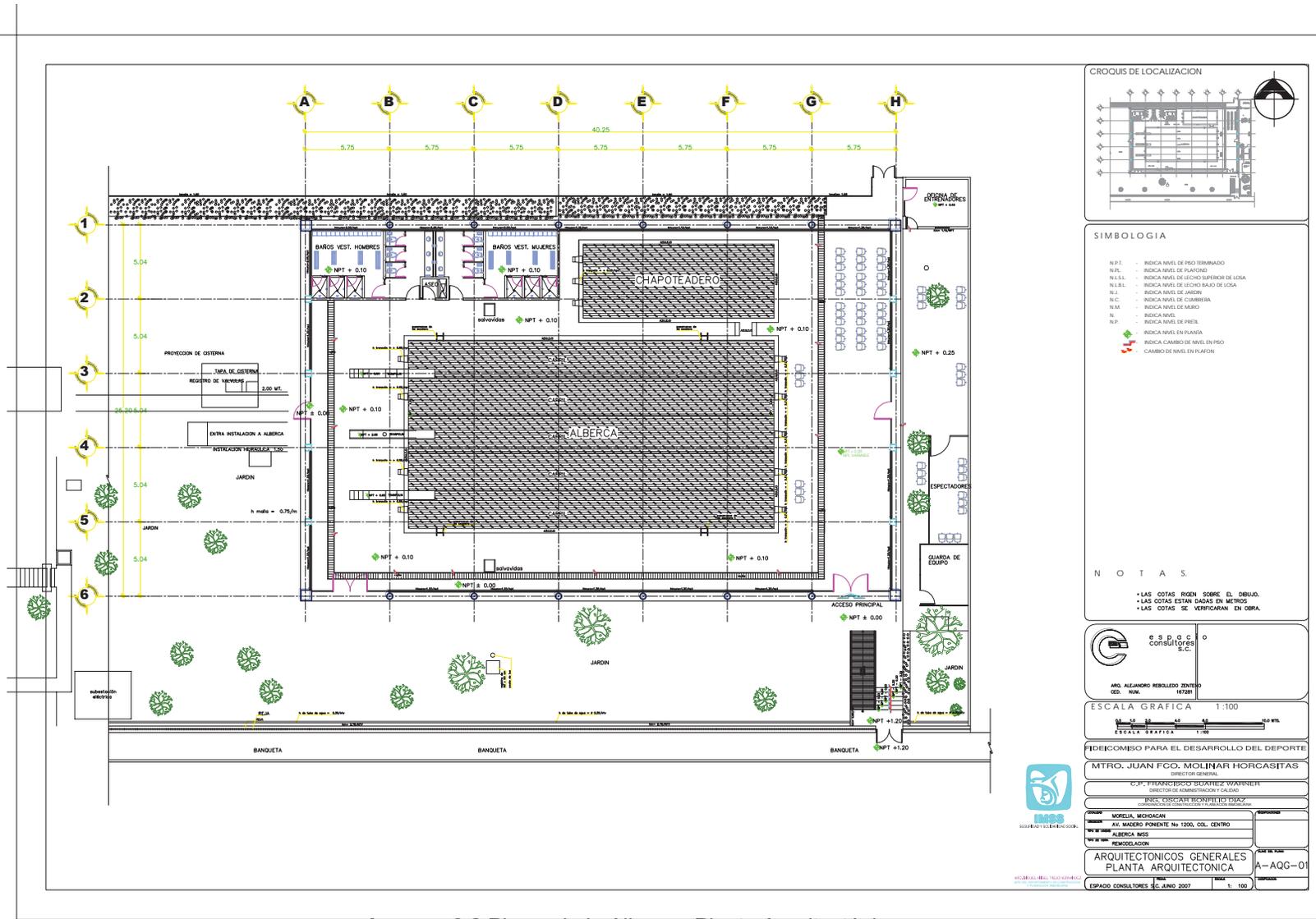


Imagen 6.2 Plano de la Alberca Planta Arquitectónica

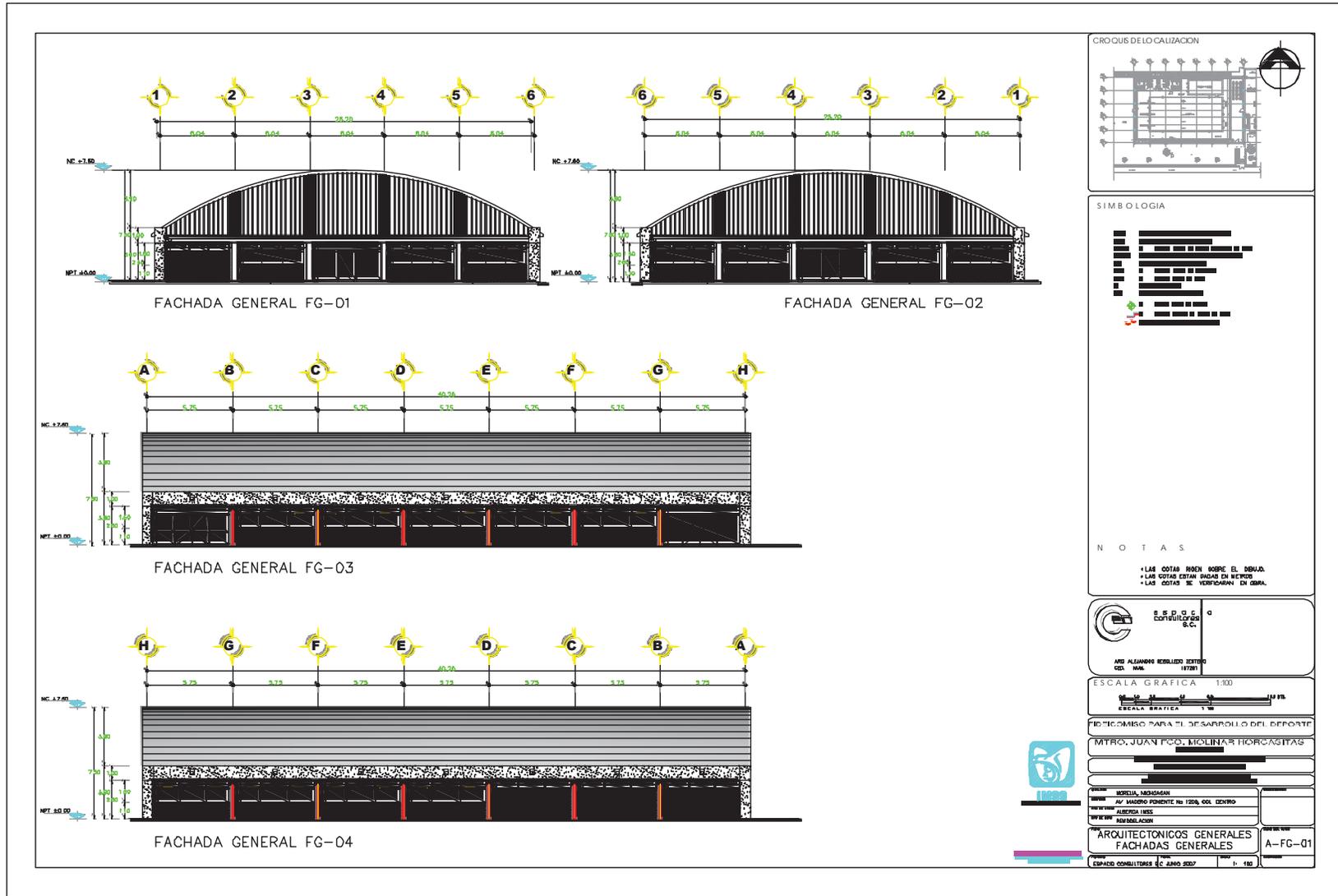


Imagen 6.3 Plano de la Alberca Fachadas Generales

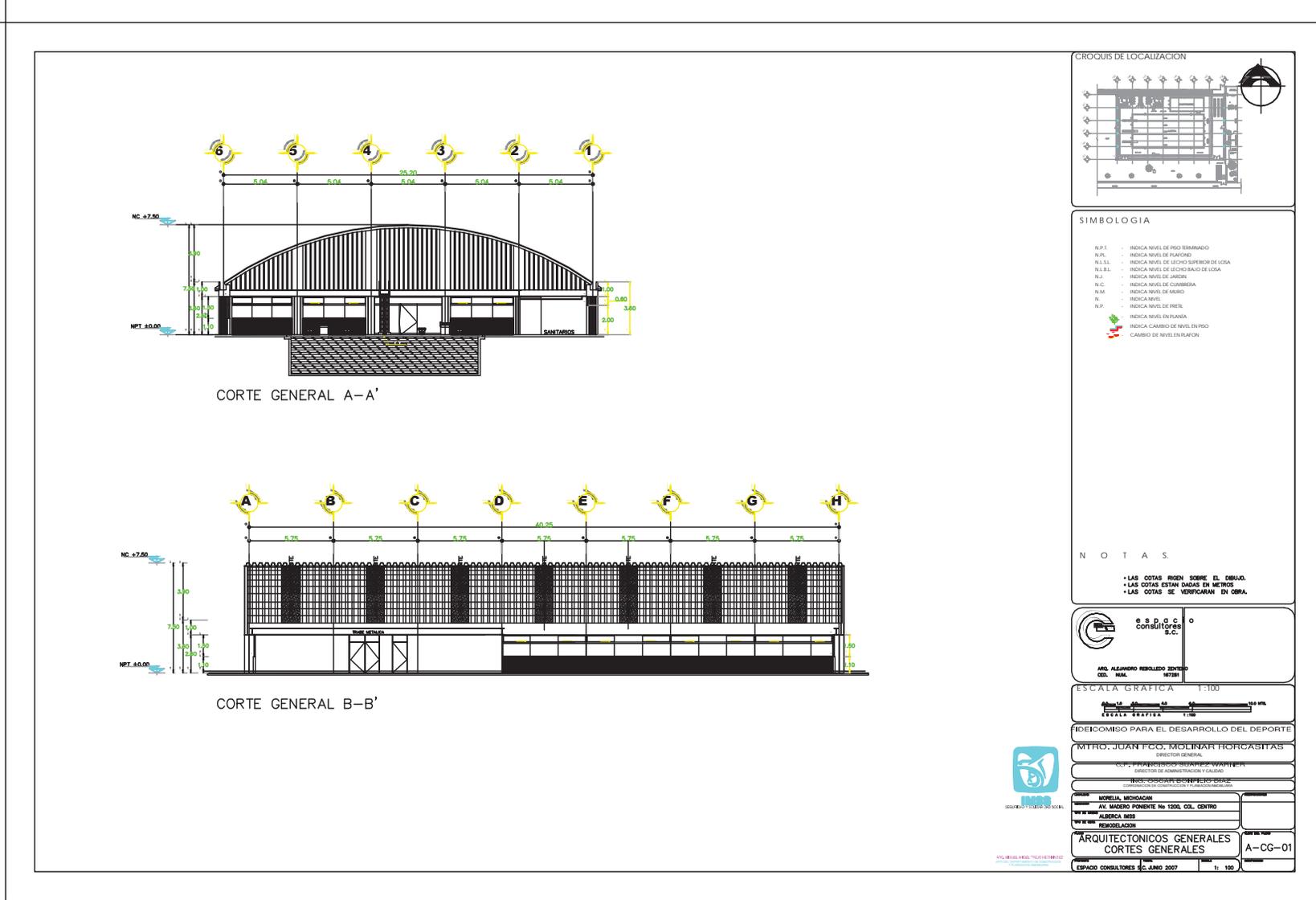


Imagen 6.4 Cortes Generales

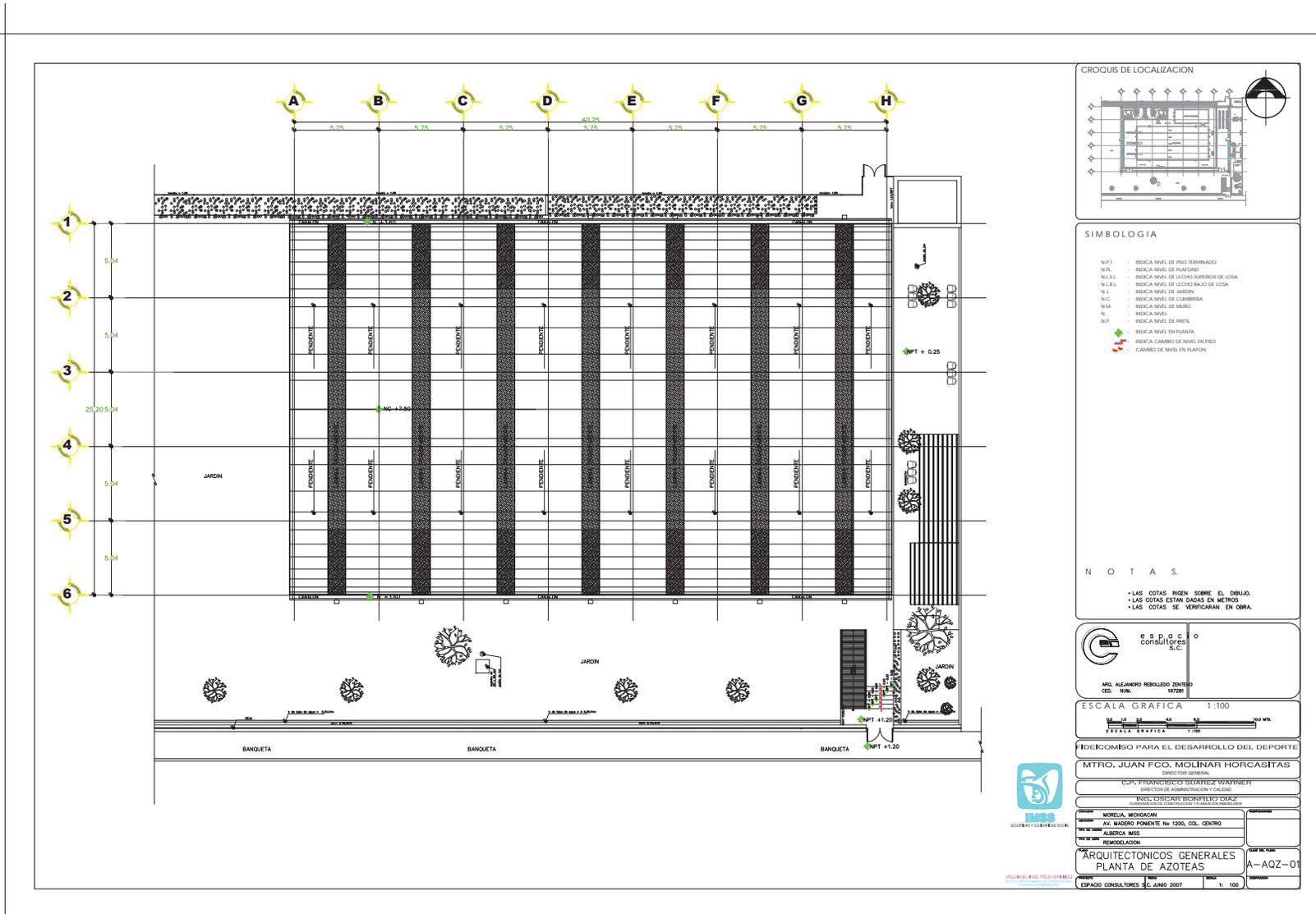


Imagen 6.5 Planta Azoteas

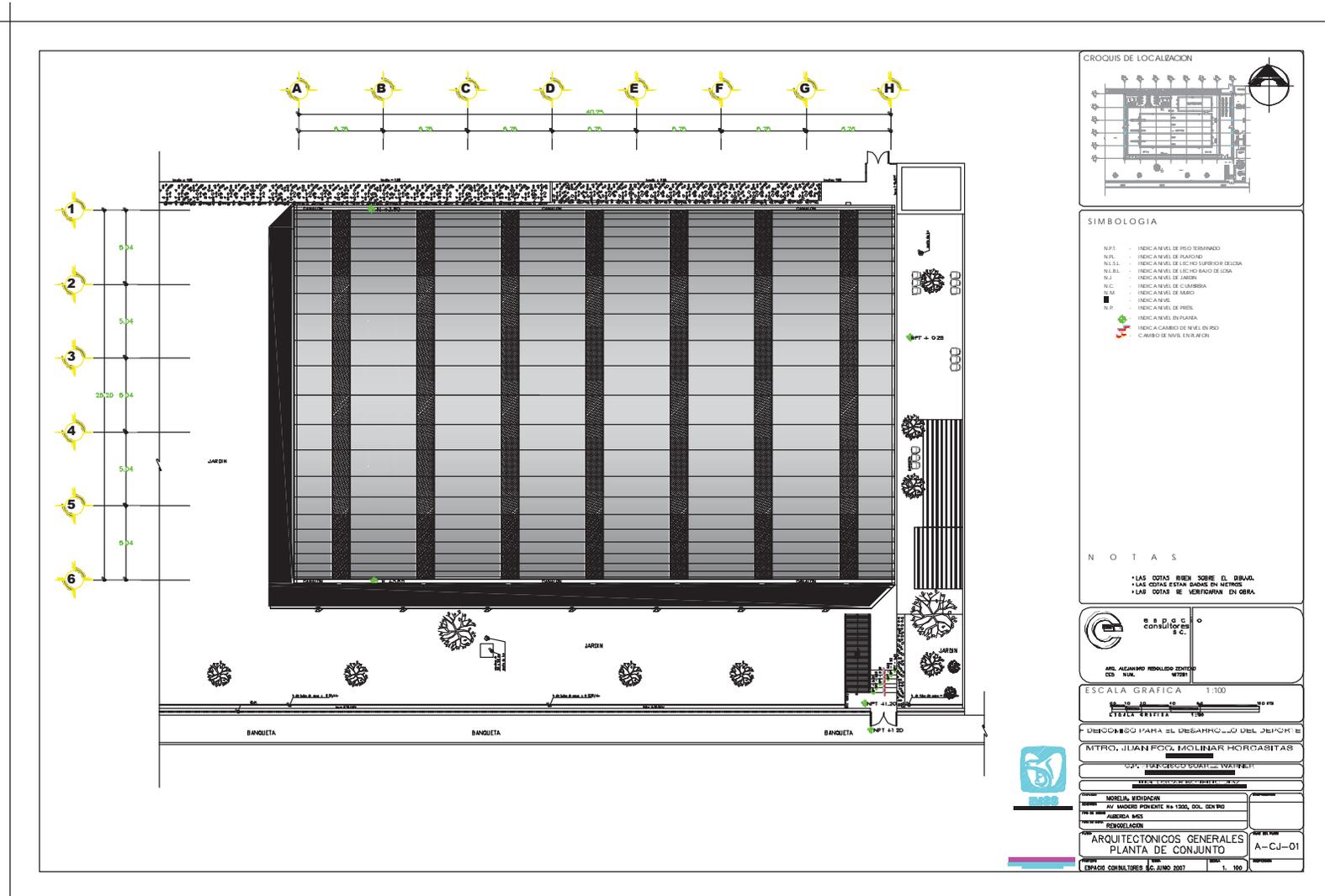


Imagen 6.6 Planta Conjunto

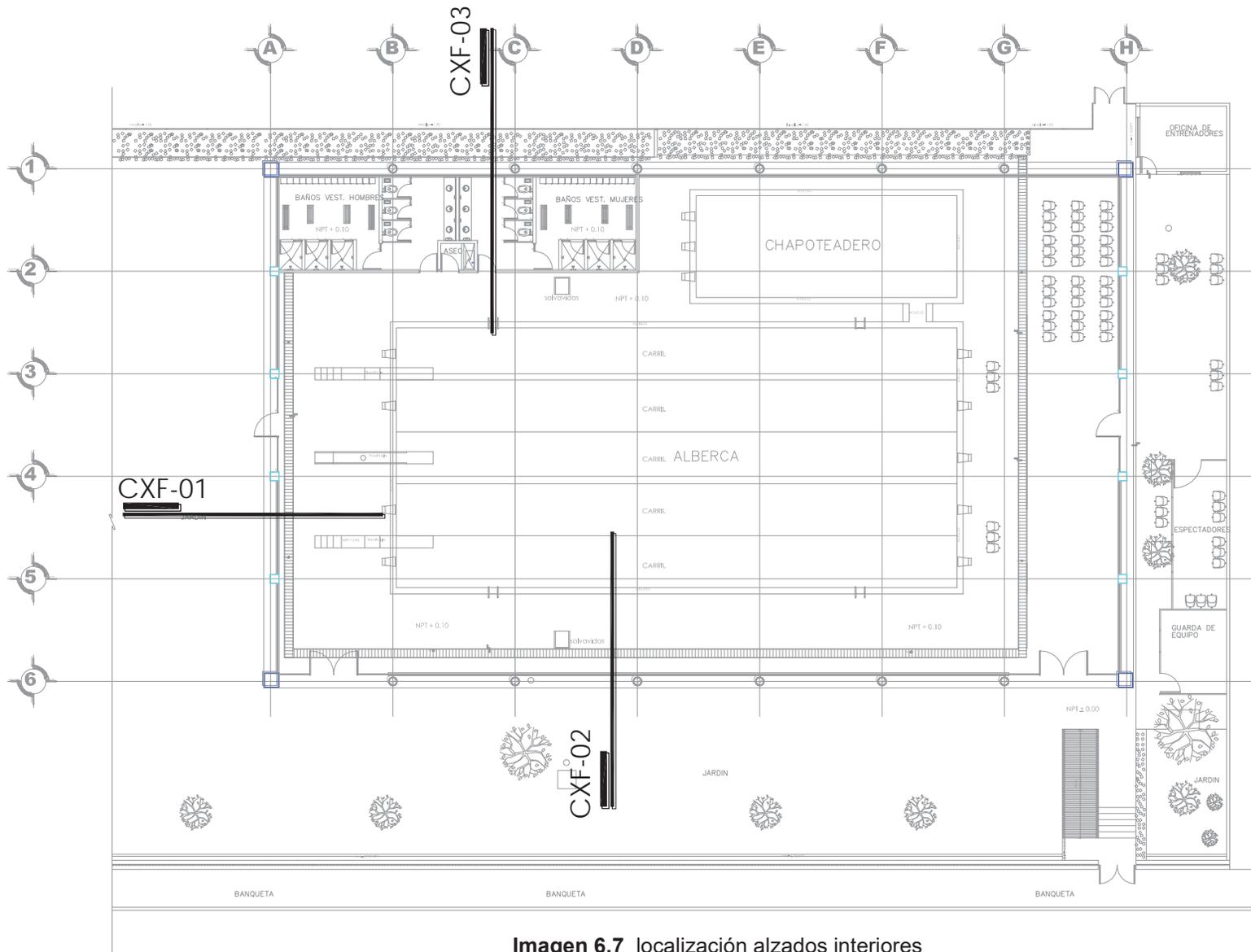


Imagen 6.7 localización alzados interiores

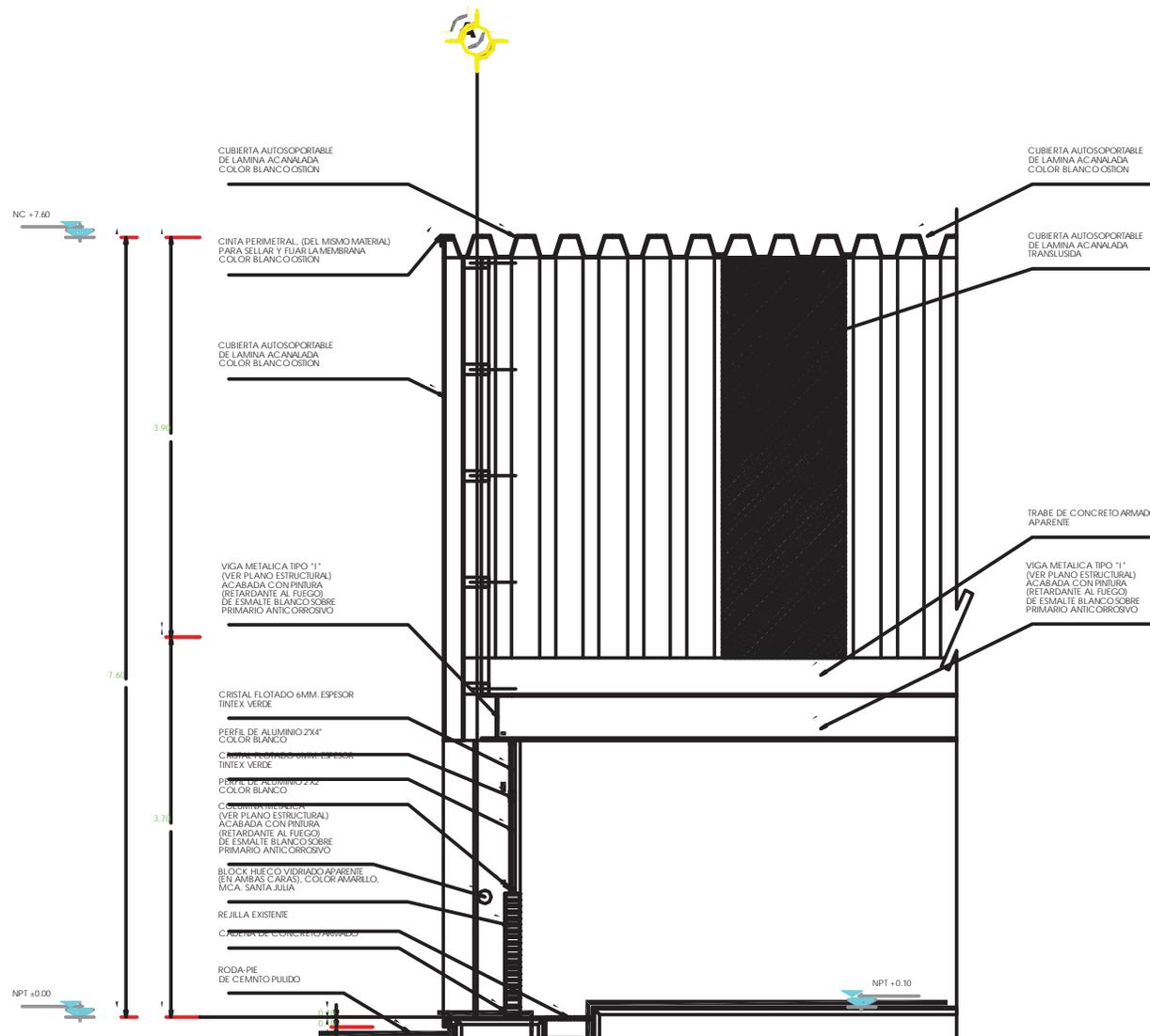
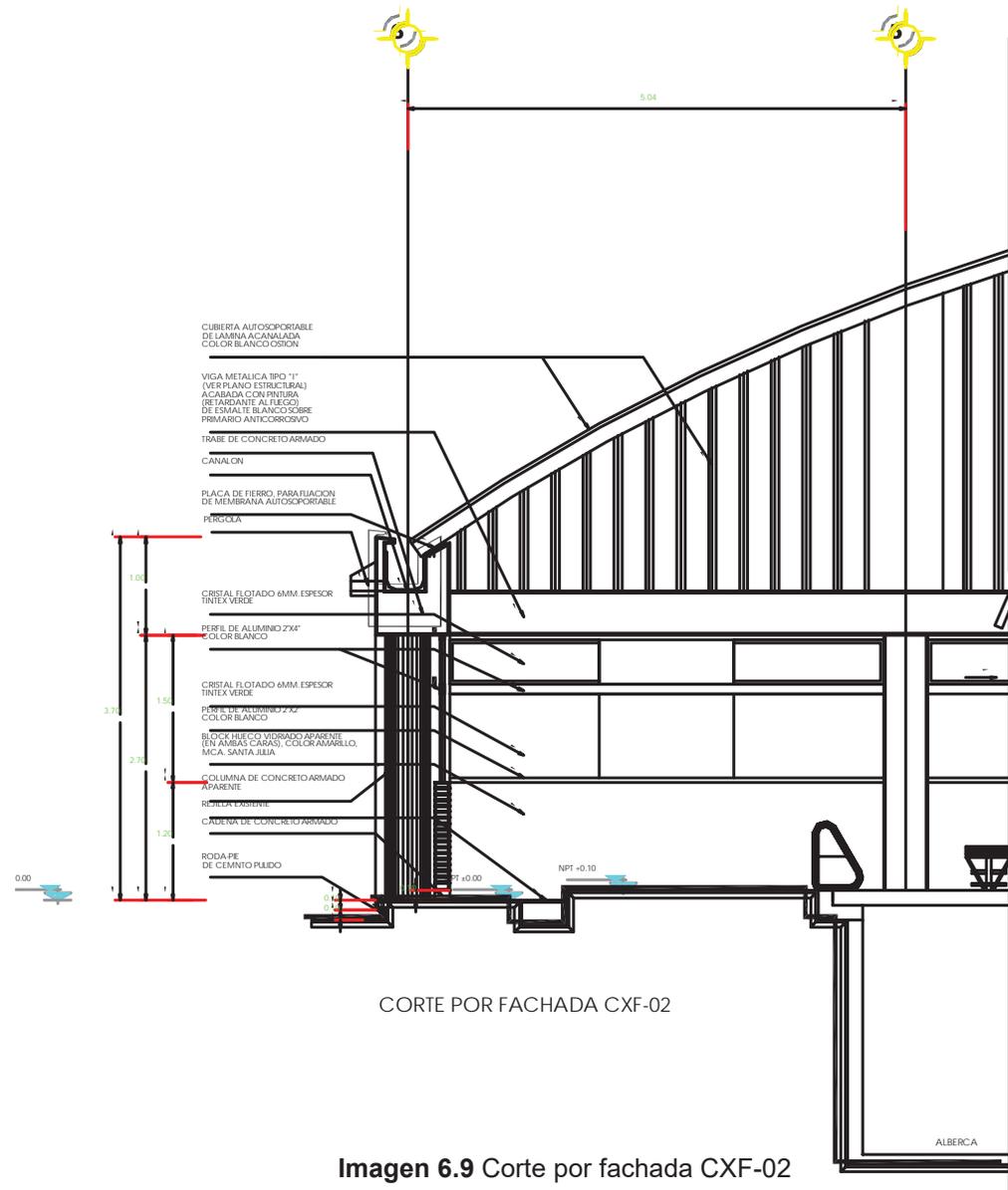


Imagen 6.8 Corte por fachada CXF-011



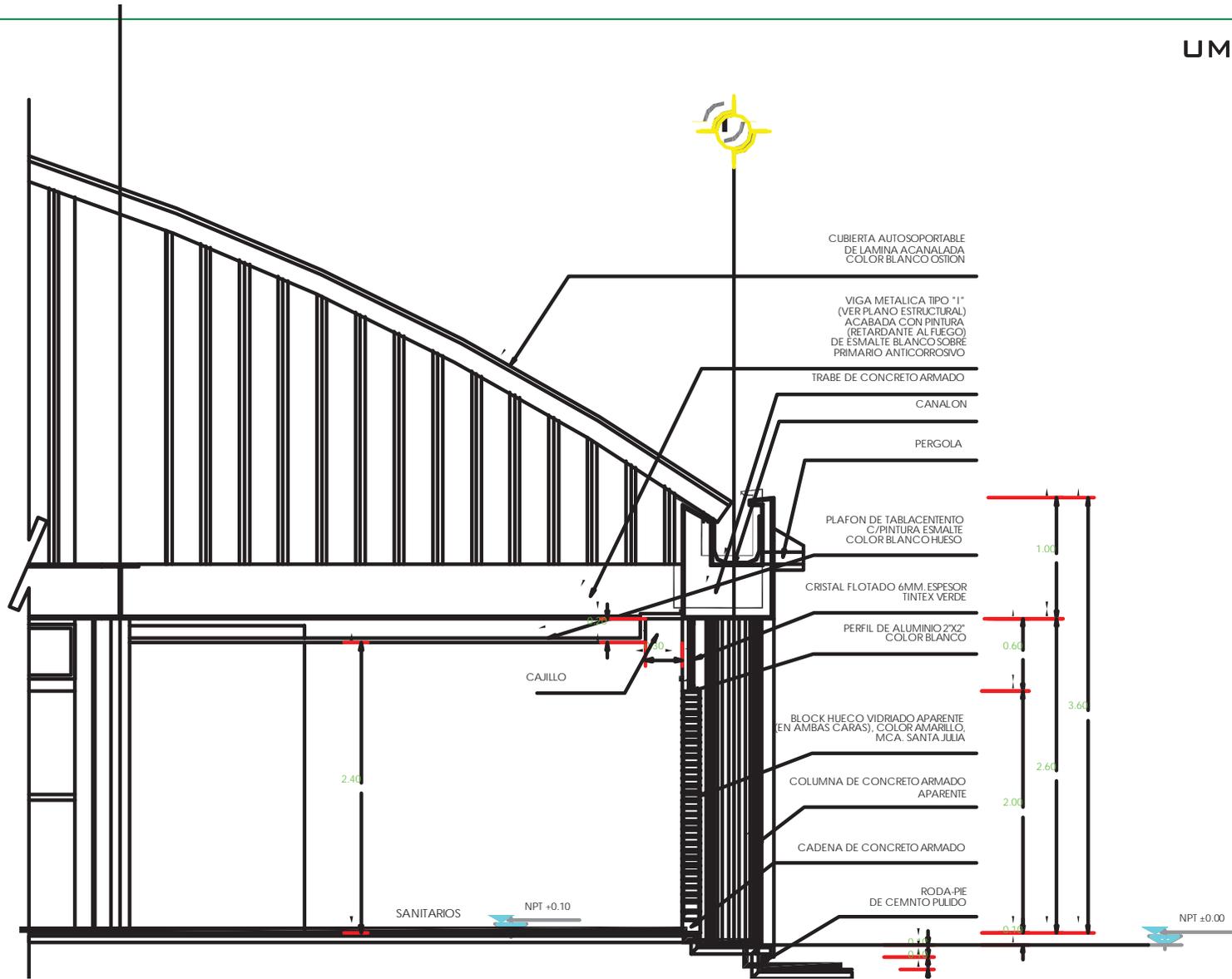


Imagen 6.10 Corte por fachada CXF-03

### MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Esta memoria es un documento que, en forma resumida y cronológica, conjunta el historial de la obra, sus hechos relevantes, constata la correcta ejecución de lo especificado desde el inicio hasta el término de los trabajos y da testimonio de las modificaciones físicas al proyecto original, efectuadas durante el proceso de la obra.

Documento generado para ser incluido en la documentación de entrega al área de conservación, para anexarse en la solicitud de ocupación ante las autoridades de obras públicas y para dejar testimonio de las modificaciones a proyecto. *Artículo 47, Inciso VI del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.*

La Residencia de Obra verificará que la memoria constructiva, los planos actualizados y la bitácora, contengan datos cotejados y congruentes.

En la memoria constructiva se debe registrar modificaciones, debiéndose ejecutar periódicamente en donde intervienen residencia y contratista; para sancionar los resultados del período de trabajo y asentarlos en la memoria constructiva.

La Residencia de Obra IMSS, coordinará y controlará la acción, vigilando que los datos registrados en la memoria están sancionados y aceptados en bitácora, que los resultados parciales se contengan en planos y se complemente la información con manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos que integran el conjunto.

### 6.2 LA COORDINACIÓN.

#### RELACIONES INTERNAS.

Son las relaciones apropiadas que el Residente Responsable de Obra, en uso de sus atributos y obligaciones, establece con el personal de la Residencia a su cargo, el contratista y las áreas del IMSS involucradas en la obra para el armónico y eficiente cumplimiento de la responsabilidad.

#### CON EL PERSONAL DE LA RESIDENCIA A SU CARGO.

El Residente Responsable de Obra IMSS, en el uso de sus atribuciones de plantear, solicitar, sancionar y gobernar al personal de su Residencia y en cumplimiento de sus obligaciones de dirigir y coordinar; efectuará juntas periódicas, una por semana

mínimo, para requerir y sancionar resultados, coordinar y delegar cargas de trabajo, establecer criterios y escuchar opiniones, en síntesis para ejercer un buen gobierno como dirigente de obra.

### CON EL CONTRATISTA

Relación de trabajo cordial, pero firme que se establece al compartir el objetivo común de lograr la calidad, tiempo y costo programados. El Residente Responsable de Obra IMSS debe gobernar esta estrecha relación a través de los instrumentos de control, realizando recorridos diarios de supervisión, juntas periódicas de evaluación, planeación y coordinación de actividades, que deben anotarse en las minutas respectivas; y actualizando programas, bitácora, planos, hojas generadoras, estimaciones, presupuestos y toda aquella actividad encaminada a cumplir con lo contratado y lo convenido en la estrategia de obra.

### CON EL ÁREA DE LA CUAL DEPENDE.

Es la relación institucional con el Departamento de Construcción y Planeación Inmobiliaria que requiere de la comunicación metódica y permanente, para el logro de resultados homogéneos que se establece con calidad profesional, para recibir y solicitar información sobre la obra.

El Responsable de Obra IMSS, debe considerar esta relación como el recurso potencial inmediato para solicitar y recibir apoyo, instrucciones e información requerida, para la óptima realización. También es el conducto hacia las áreas superiores centrales y delegacionales

### CON OTRAS ÁREAS DEL IMSS.

Es la relación que la Residencia de Obra IMSS tiene con otras áreas como son: proyectos, conservación y operativas del inmueble en obra; con quienes tendrá reuniones y visitas en las que se harán planteamientos relativos a la unidad. La Residencia de Obra en coordinación con las áreas de conservación que correspondan, realizarán acciones de supervisión conjunta en diversas etapas constructivas, así como en la prueba y puesta en marcha de instalaciones y equipos para reforzar la rigurosa verificación del buen funcionamiento, asegurando la eficacia de los programas de operación, mantenimiento y conservación adecuados. Las observaciones que resulten de las mencionadas visitas o reuniones, la Residencia de Obra transmitirá a la superioridad, a fin de que tomen las resoluciones pertinentes; entendido por lo tanto, que estas áreas solo podrán hacer proposiciones o peticiones en calidad de comentario.

### METODOLOGÍA PARA LLEVAR A CABO LAS JUNTAS.

El Residente Responsable de Obra IMSS comunicará la fecha, hora y orden del día a las partes involucradas, según motivo de la junta; con anticipación si se trata de juntas rutinarias y programadas; el mismo día, si son emergentes o extraordinarias. Fungirá como coordinador y moderador del evento, propiciando la intervención ordenada y fundamentada de las partes, de acuerdo a la orden del día. Delegará la conducción de la junta al representante de nivel superior del IMSS, como prioridad de cortesía en su caso o en el subalterno inmediato inferior, en caso de imposibilidad física de asistir. Pasará asistencia de presente y lectura de la orden del día, se dará el seguimiento punto por punto, previendo que el secretario tome las notas correspondientes hasta la conclusión.

Se levantará la minuta correspondiente y las partes que intervienen la avalarán con su firma, dándole el carácter de documento; lo cual se asienta de la siguiente manera:

- Formulación de la orden del día
- Ponencias de la orden del día
- Análisis y revisión del tema
- Conducción de la junta
- Conclusiones
- Nombre de asistentes y firma
- Notificación de la próxima junta.

### RELACIONES EXTERNAS.

Son aquellas relaciones que se establecen con autoridades federales, estatales y municipales y con los organismos paraestatales de servicio con motivo de la obra; que se refieren al seguimiento de los trámites y solicitudes, permisos y notificaciones que realizan en cumplimiento a procedimientos y requerimientos oficiales.

#### CON AUTORIDADES FEDERALES, ESTATALES Y/O MUNICIPALES.

Son las relaciones de índole administrativo que tienen por objeto abrir canales de cooperación ayuda y facilidades en las actividades en donde se requiera la intervención de estas autoridades, como pueden ser: licencias de construcción, licencia de explotación, permisos de vialidad y todos los de su injerencia.

La Residencia de Obra, se debe fundamentalmente a la relación con el propio Instituto; por lo que estas relaciones adicionales solo se establecerán a necesidad expresa.

### CON ORGANISMOS PARA ESTATALES DE SERVICIO.

Son aquellas relaciones que se establecen con Comisión Federal de Electricidad, Teléfonos de México, Comisión Local de Aguas y Saneamientos y aquellas que presenten un servicio requerido por la obra, para llevar el seguimiento de las solicitudes con objeto de obtener el servicio en cuestión, en forma definitiva.

La Residencia de Obra se auxiliará del contratista en la realización de estas gestiones, sin delegar la responsabilidad y representatividad del Instituto, detectando y reportando aquellos pagos a cargo del IMSS, para que canalicen recursos según instrucciones de nivel superior.

### COORDINACIÓN DE ASESORES.

Es el grupo de acciones con el objeto de identificar plenamente y coordinar la intervención en obra de diversas asesorías requeridas durante el proceso de construcción, clasificadas en 3 grupos: asesorías de proyecto, asesorías a solicitud expresa y asesorías de actualización.

### ASESORÍAS DE PROYECTOS. (Dirección Arquitectónica)

Asesorías efectuadas en obra de proyecto en sus diferentes especialidades, que requieren de análisis técnico visual del proyectista asignado, responsable del proyecto; para completar, solucionar o aclarar información requerida. Asesorías que se llevan a cabo en obra con motivo de haber detectado la necesidad expresa de verificar o conocer información técnica complementaria, necesaria para la toma de decisiones en conceptos o elementos que afectan la seguridad, la calidad o el funcionamiento de la unidad; como son: la mecánica de suelos, el ensaye de materiales, calidad del agua (potabilidad y dureza), instalaciones y equipos especiales y/ o de tecnología avanzada, etc.

El Residente Responsable de Obra IMSS, debe programar eventos, solicitar asesorías, coordinar realización y verificar aplicación de resultados.

### ASESORÍAS DE DIRECTOR RESPONSABLE Y CORRESPONSABLES DE OBRA O PERITOS RESPONSABLES DE OBRA.

De conformidad con los reglamentos de construcciones de las entidades en que se realizan las obras, se deberá coordinar y vigilar el cumplimiento de las responsabilidades (atribuciones y obligaciones) de las figuras legales de Responsables de Obra, cuyas funciones se presentan desde la elaboración del proyecto y autorización de licencias de construcción. Sus funciones están estipuladas en el propio reglamento de construcciones de la Entidad Federativa correspondiente, las cuales llevará a cabo periódica y permanentemente previendo modificaciones y sancionando resultados.

### 6.3 LA DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

#### SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL TIEMPO. PROGRAMAS.

La forma de llevar el control del tiempo en la obra, es conforme a un programa global que de manera ideal, debe marcar cada etapa de trabajo con todos los factores integrantes de la actividad.

La programación consiste en fraccionar el problema a resolver, y este fraccionamiento deberá hacerse de acuerdo a criterios prácticos de operación; deberá buscarse estrategias de repetición de elementos, ya que esto favorece la supervisión y control de los mismos.

La secuencia de trabajo obedecerá a un ordenamiento previamente establecido en cada frente; previendo traslapes de actividades en coordinación de binomio indisoluble, material con mano de obra, en la etapa de tiempo requerido. Conviene aclarar que la programación práctica y concordante de la actividad a ejecutar, es todo un arte y se podrá llevar a cabo con precisión y medida de conocimiento de los problemas. Por lo cual, en una buena ejecución de obra, los atrasos serán tan graves como los adelantos, de acuerdo al programa establecido, ya que cualquiera de las dos circunstancias afectarán a las demás actividades enlazadas.

#### PROGRAMA DE CONTRATO.

Es el documento gráfico donde se señala el plazo y lapsos de ejecución de las actividades de obra, las fechas de inicio y término programadas, los días calendario de ejecución, las partidas y conceptos generales y el flujo de erogaciones. El cual se generó y calificó en el concurso que sirvió de base para elaborar los programas desglosados por frentes y por especialidad, requeridos al contratista en las obligaciones adicionales.

### PROGRAMA DESGLOSADO DE OBLIGACIONES ADICIONALES.

La empresa entregará a la Residencia de Obra IMSS dentro de los 5 días hábiles siguientes a la firma del contrato, el programa rector de la obra, mismo que dará origen a los programas desglosados por parte de cada frente del trabajo; formulado en base a la estrategia establecida previamente; consignando por períodos, las cantidades a ejecutar e importes correspondientes. Estos programas deberán corresponder con:

#### LOS PROGRAMAS POR FRENTE DE TRABAJO.

Son los programas con base a la estrategia de obra que se elaboran de manera desglosadas para cada uno de los frentes de trabajo, y que conjuntan las especialidades de obra civil y/o instalaciones. La Residencia de Obra, deberá sancionar el cumplimiento del contratista, actualizar el programa, transmitir los resultados al programa general desglosado, así como asentar en bitácora los resultados de la acción.

#### LOS PROGRAMAS POR ESPECIALIDAD.

Son los programas desglosados elaborados por el Residente de la especialidad que alimentan a los programas por frentes de trabajo.

El Residente Responsable de Obra, es el encargado de coordinar que las acciones de los residentes especializados a su cargo, se realicen como suma de esfuerzo y espíritu de cooperación y las sanciones y registros se contengan se comuniquen y se asienten en bitácora.

#### ELABORACIÓN, ACTUALIZACIÓN, MANEJO E INTERPRETACIÓN DEL PROGRAMA DE OBRA.

Es el conjunto de acciones que la Residencia de Obra realiza permanentemente y con especial interés para garantizar el buen uso de estos instrumentos.

Los pasos elementales en programación de obra son los que a continuación se enlistan, sin ser los únicos, ni tampoco se pretende dar un procedimiento de programación de obras, en este caso:

- Determinar duración de actividades, tomando en consideración; rendimiento por jornal y cantidad de obra idóneos en función de las áreas de trabajo disponibles.
- Formular la ruta crítica en base a los datos de inicio más temprano, inicio más tardío, terminación más temprana y terminación más tardía.
- Elaborar el programa de barras, resultado de las dos acciones anteriores.

El programa de obra actualizado sirve de base para la solicitud, estudio y autorización de ajuste de costos a los conceptos de obra ejecutados oportunamente, esto es por lo que se refiere al plazo contratado.

Cada vez que se afecten las condiciones originales de contratación que estén avaladas por las autoridades correspondientes, se llevará a cabo el ajuste respectivo de los programas.

Cuando el programa se vea afectado por algunas circunstancias como son: modificaciones al proyecto y/o variaciones en cantidades de obra o diferimientos, se notifica por escrito en la bitácora al contratista y éste se obliga acatar las órdenes correspondientes.

Como efecto de lo anterior, se deberá tramitar el convenio de ampliación al plazo y/o monto. El cual se tramitará de acuerdo al procedimiento institucional establecido, siempre y cuando no rebase el 25% contratado originalmente. En el caso de modificaciones mayores al 25% se notificarán a la autoridad institucional correspondiente, las nuevas cantidades y condicionantes de ejecución para celebrar el convenio de ampliación al tiempo y/o monto, acorde a los cambios registrados; el cual deberá ser sancionado por la Coordinación Consultiva y de Clasificación de Empresas de la Dirección Jurídica, para con ello recabar la autorización del Director General del IMSS.

Las modificaciones que se aprueben a los planos, especificaciones y programas, se considerarán incorporados al contrato y por lo tanto, obligatorias para las partes.

Queda perfectamente definido, que las cantidades de trabajo consignadas en el contrato son aproximadas y por lo tanto, sujetas a variaciones, sin que por este motivo los precios unitarios deban ser modificados.

Asimismo, cuando en los casos fortuitos y de fuerza mayor o cuando por cualquier otra causa no imputable al contratista, le fuera imposible a este cumplir con el programa, solicitará oportunamente y por escrito la prórroga que considere necesaria, expresando los motivos que apoyen su solicitud. El Instituto resolverá en un plazo no mayor de 30 días calendario sobre la justificación y procedencia de la prórroga, y en su caso, considerará la que haya solicitado o la que se estime conveniente y se harán conjuntamente las modificaciones correspondientes al programa.









### EXPEDIENTE DE PROGRAMAS.

Es el expediente que contiene todos y cada uno de los programas elaborados desde el contrato hasta el finiquito, ordenados cronológicamente y relacionados por frentes de trabajo y especialidad, que incluye actualizaciones, interpretaciones y repercusiones.

La Residencia de Obra IMSS, recabará ordenará e integrará el expediente sin desechar ningún documento y vigilará que la información generada se contenga dentro del expediente.

La Residencia revisará, corregirá y autorizará la factibilidad y congruencia de la programación, dentro de los 5 días hábiles siguientes.

### **SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.**

Conjunto de acciones que deben realizar el Residente Responsable de Obra IMSS y el personal que integra la supervisión (ya sea interna o externa), en base a una alta capacitación técnica profesional en la especialidad de construcción institucional, con objeto de lograr obras con el óptimo de calidad. Para llegar a obtener la excelencia, deberá aplicar un sistema claro y metodológico del control de calidad de los procedimientos constructivos.

### CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

Considerando que el control de calidad en la obra debe llevarse a cabo en un alto porcentaje con acciones preventivas antes que correctivas, complementando este aspecto con acciones de verificación y corrección, se forman por consiguiente tres grupos de acciones y sus sistemas de apoyo:

- Acciones preventivas,
- Acciones de verificación y
- Acciones correctivas.

### ACCIONES PREVENTIVAS.

Son todas aquellas que tienen por objeto prever resultados no deseados en cualquier proceso constructivo o su producto final. Estas acciones son: pruebas de laboratorio de materiales naturales o fabricados, así como de productos elaborados en obra.

Los resultados de las pruebas ejecutadas sobre productos básicos, elaboración de compuestos y procedimientos constructivos, deben cumplir con las especificaciones y tolerancias indicadas en el proyecto, especificaciones generales de obra o bien en los códigos, reglamentos o normas vigentes.

Todos los resultados obtenidos de los diferentes tipos de pruebas, se reportarán y archivarán, utilizando las formas elaboradas para este fin; indicando en los resultados que se encuentran fuera de tolerancia, las medidas que se deben tomar para su corrección.

Una vez definida la solución que deba tomar para cada problema en particular, se dará al contratista un plazo perentorio para su ejecución; que en ningún caso será mayor de tres días, a partir de la fecha de la comunicación.

### ACCIONES DE VERIFICACIÓN.

Se denominan acciones de verificación, todas aquellas que lleva a cabo el supervisor para constatar que se esté respetando las especificaciones indicadas, de manera específica, en cada aspecto de ejecución de la obra, tanto en materiales, como en procedimientos y se realizan permanentemente durante el desarrollo de los trabajos, evitando con ello la corrección de procedimientos mal ejecutados o elementos resultantes fuera de tolerancias

Estas acciones se dividen en dos grupos dependiendo de su frecuencia.

#### A. Sistemáticas:

Las acciones de verificación que el supervisor debe llevar a cabo de manera sistemática, son aquellas que por su naturaleza, pueden originar defectos posteriores en perjuicio de la propia obra, y pueden ser:

- a) Estado de equipo para excavaciones, terracerías, terraplenes, compactaciones, acarreos, elevaciones, etc.
- b) Existencia de equipo e instalaciones para ejecución, diversos conceptos de trabajo, como fabricación de concreto.
- c) Estado de la cimbra.
- d) Estados de los armados de acero de refuerzo.
- e) Dosificación de aditivos en el concreto.
- f) Cumplimiento de plazos para curado y descimbrado.
- g) Resultados de compactaciones de rellenos o terreno natural.
- h) Pruebas en todas las instalaciones: eléctricas, hidráulicas, sanitarias, gas, etc.

Y en general, todos aquellos aspectos de la construcción que provoquen soluciones destructivas de los elementos al no cumplir con las especificaciones respectivas.

Los resultados obtenidos se registrarán para su control, y aquellos que no cumplan con las normas o especificaciones del caso, serán reportados al contratista, indicando la solución correctiva que deba aplicarse y el plazo de ejecución.

### B. Selectivas:

Se denominan como acciones de verificación selectivas, aquellas que el supervisor lleva a cabo seleccionando muestras representativas, dentro del total de elementos iguales o en sus procedimientos constructivos, y que tanto unos como otros, no son determinantes para la seguridad de la obra o su funcionamiento, como los que se indican a continuación.

- a) Espesores de pisos.
- b) Niveles de muros en su enrase.
- c) Apariencia de muros, castillos, etc.
- d) Aplicación de yeso.

En general, todos aquellos elementos y procedimientos constructivos que puedan ser reparados sin perjudicar la seguridad de las estructuras o el funcionamiento de las instalaciones. Todos los resultados de estos muestreos que no cumplan con las especificaciones indicadas, serán comunicados al contratista para que proceda de inmediato a su corrección, evitando retrasos en los procesos constructivos subsecuentes.

### ACCIONES CORRECTIVAS.

Cuando, tanto las acciones preventivas como las de verificación han permitido que se construyan elementos o se ejecuten procedimientos constructivos fuera de especificaciones que pongan en peligro la seguridad de la obra o el funcionamiento de sus instalaciones, o bien que constituyan elementos determinantes para la calidad final de la obra, se tomarán las acciones correctivas que procedan en cada caso particular, como:

- a) Demolición de elementos estructurales por fallas en los rellenos que hayan provocado asentamientos o hundimientos.
- b) Demolición de elementos constructivos con desplomes, desniveles o desalineamientos fuera de tolerancia.
- c) Demolición de elementos de concreto cuya resistencia no alcance la especificada, incluyendo sus tolerancias, a la edad máxima indicada para pruebas de especímenes de concreto.

Y en general, la demolición y sustitución de todos aquellos elementos resultantes que no cumplan con las normas de calidad establecidas, para cada uno de ellos, así como las especificaciones de resistencia y sus tolerancias, y que representen un peligro para la estabilidad de la obra o sean determinantes para la calidad final requerida.

### SISTEMAS DE APOYO.

El sistema de control de calidad está constituido por todas las acciones descritas anteriormente, además de sus sistemas de apoyo, como:

- Sistemas de control para resultados de pruebas de laboratorio.
- Sistemas para control estadístico de muestreos.
- Sistemas para control y seguimiento de detalles.
- Sistemas para evaluación de calidad de ejecución.

### NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL IMSS.

Son las normas, especificaciones y procedimientos constructivos que el Instituto determina indicadas en el proyecto y catálogo de concursos.  
La Residencia IMSS es la responsable de conocer y de hacer que se cumplan en la ejecución todos los trabajos.

### ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE OBRA Y GUÍAS MECÁNICAS.

Es la información técnica respecto a: materiales de construcción determinados en calidad, tipo, clase y modelos; procedimientos constructivos definiendo personal, equipo y herramienta apropiada; así como también lo concerniente a ubicación, trazo y geometría general del edificio y sus partes, contenida en planos de proyecto.

La Residencia de Obra debe vigilar que cada elemento constructivo se ubique correctamente conforme a los planos que correspondan, ya sean: estructurales, albañilería o instalaciones electromecánicas. Que sus alineamientos horizontal o vertical, así como la regularidad de las superficies, cumplan con las especificaciones del proyecto, cotejando que concuerde con las normas y especificaciones institucionales.

Las guías mecánicas son el complemento al proyecto en donde se detalla con toda precisión los elementos, posición, dimensiones y demás características constructivas relativas a secciones o locales específicos que revisten especial importancia.

## PROCEDIMIENTOS DEL RESIDENTE DE OBRA

UMSNH

Estos detalles tienen relación o rigen sobre los planos generales arquitectónicos y de instalaciones; la Residencia deberá vigilar con especial atención que se ejecuten los trabajos apegándose estrictamente a ellos, estudiando y cotejando los planos de distintas especialidades con las guías.

### ESPECIFICACIONES DADAS EN CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE CONTRATO. .

El catálogo de conceptos del contrato, elaborado conforme al proyecto, indica las especificaciones que en particular deben aplicarse a la obra, siendo obligación de la Residencia vigilar el estricto cumplimiento de las condiciones determinadas para cada concepto, cotejando, de ser posible los alcances indicados en el Catálogo Unificado de Conceptos de Obra-IMSS.

| CLAVE                         | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|-------------------------------|---|--------|----------|--------|-----------|
| <b>PARTIDA 04 ALBAÑILERIA</b> |   |        |          |        |           |
| OC04-005-000                  | CADENA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2. CON AGREGADO MAXIMO DE 19 MM., INCLUYE; CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, HABILITADO DEL ACERO DE REFUERZO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, ELABORACIÓN DEL CONCRETO, PICADO, VIBRADO, COLOCADO, CURADO, PRUEBAS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRAINTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECÍFICAS, DEPRECIACIÓN Y DEMÁS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, EN CUALQUIER NIVEL. |        |          |        |           |
| OC04-005-030                  | DE 15 X 20 CM. DE SECCIÓN, ARMADA CON 4 VARILLAS DEL N° 3 A.R. Y ESTRIBOS DEL N° 2 A CADA 20 CM. CON CIMBRA APARENTE  | M.     | 134.00   | 185.90 | 24,910.60 |

Imagen 6.15 descripción de concepto

### CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN.

Es la verificación de la calidad de los materiales en base a las especificaciones establecidas y normas de calidad, atendiendo a sus características físicas, químicas, aspectos, índices de deterioro y contaminación. Se debe verificar por marca, tipo, clase, modelo, etc.; en otros casos se tendrán muestras de materiales originalmente aprobados, para certificar que persista la misma calidad en todos los trabajos, mediante muestreo permanente en las áreas de obra.

Respecto a materiales de acabados, además de su geometría correcta, deberá vigilar que obtenga textura y color homogéneos.

Cualquier cambio de material que se pretenda, deberá ser aprobado por las autoridades del Instituto, previa justificación por parte del contratista; en la inteligencia de que las normas y especificaciones originales de seguirán respetando.

Es también, llevar a cabo el control de calidad mediante pruebas de laboratorio, para algunos materiales y/o elementos constructivos. El contratista tiene la obligación de efectuarlas en materiales como agregados pétreos, inertes para rellenos, cemento y acero, así como de elementos de construcción como: concretos, soldaduras, estructuras de acero y otros; en los que su aprobación del Instituto requiere estrictamente de certificación por laboratorio.

Además de lo anterior, el Instituto tiene la atribución de solicitar al contratista, pruebas de materiales, en aquellos que juzgue pertinentes, ya sea: por ser nuevos en las especificaciones del Instituto, por dudas en sus características de calidad, etc.

Los laboratorios pueden ser propuestos por el Instituto o el contratista, pero en todo caso, serán los autorizados por el Instituto

Respecto a instalaciones electromecánicas, también se harán las pruebas de materiales, en forma previa a su autorización, en todos aquellos que el Instituto juzgue necesarios; así como también en instalaciones ya colocadas, para certificar la buena calidad, tanto de materiales como de mano de obra, soldaduras, adhesivos, selladores, forros, conexiones, accesorios, etc. Dichas pruebas, pueden ser parciales por tramos, así como sistemas completos. Esto es importante, ya que en base a los resultados aprobados por el Instituto en tramos realizados, es como se le autorizará continuar con los tramos siguientes.

### CONTROL DE MANO DE OBRA CALIFICADA.

Es la verificación de la calidad de mano de obra, la cual deberá ser calificada y de primera para todos los trabajos contratados por el Instituto. El contratista es responsable de seleccionar a su personal, debiendo hacerlo en la calidad del Instituto y la cantidad que se requiera por el volumen de obra a ejecutar.

### CONTROL DE EQUIPO Y HERRAMIENTA.

Es verificar que el equipo de construcción sea el apropiado para lograr la calidad del trabajo según especificaciones y en tal capacidad y cantidad que permita realizarlo apropiadamente, en el plazo dado por programación.

Respecto a la herramienta, debe vigilar el residente, que sea también la más apropiada para cada trabajo que requiera mano de obra, que garantice un resultado de buena calidad, con el óptimo rendimiento y con la mayor seguridad para el trabajador.

### FORMATOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

Es la actividad de manejar el control de calidad mediante formatos diseñados para cada tipo de trabajo, según se requiera; como son los siguientes entre otros:

- Supervisión de movimiento de tierra en excavaciones.
- Supervisión de movimiento de tierra en rellenos.
- Cédula de autorización de colados.
- Reporte de laboratorio de concreto.
- Elementos a supervisar en estructuras de acero.
- Cédula de supervisión de materiales.
- Otros

### CORRECCIÓN DE DESVIACIONES Y SANCIONES POR MALA CALIDAD.

Considerando la calidad, se podrá aceptar o rechazar un trabajo; en base a lo cual se dará el avance efectivo de obra, de acuerdo a los Artículos 66 y 67 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y del Contrato.

La selección y utilización de materiales y mano de obra de primera calidad, abarcan también obra provisional y obra falsa, como cimbras, andamios, instalaciones y otros.

No se aceptará mala calidad, basada en el análisis de costos; toda vez que deben ser producto del proyecto y las especificaciones.

La violación a las normas y especificaciones en detrimento de la calidad, traerá consigo el rechazo parcial de obra. La inobservancia de un contratista a ello, será motivo de la sanción a que se haga acreedor, pudiendo ser hasta la rescisión del contrato.

Existen dos modalidades que pueden ocasionar rechazo de trabajo por el Instituto, además de los trabajos mal ejecutados:

- a) Obra fuera de secuencia: es aquella que realiza alterando el orden lógico de la construcción, que trae consigo riesgos de deterioro y pérdida parcial de obra; obstruye labores que si serían en secuencia; provoca zonas abandonadas; distrae recursos del contratista y atrasa finalmente la obra.
- b) Obra no integrada totalmente: esto es por falta de ejecución de detalles, ya sea por errores o falta de actividades complementarias.

En estos casos, puede ocasionar obra sujeta a riesgos de deterioro, pérdida o contaminación. Será con cargo a (los) contratista(s) la corrección de trabajos, sin que sea justificación de prórroga a los plazos de ejecución. Aquellos conceptos que no cumplan con las especificaciones indicadas en planos, catálogos y Especificaciones Generales de Construcción del IMSS y que no se pueda tomar medida correctiva para lograrlo, se considerará volumen a reponer y no procederá pago hasta que cumpla con lo requerido.

### **SUPERVISIÓN Y CONTROL DE COSTO DE OBRA.**

Grupo de actividades que tienen por objeto vigilar, verificar y controlar el costo de obra, teniendo como marco de referencia: el monto de inversión programada para la obra en cuestión, la suma de los montos contratados y monto producto de la cuantificación verificada en los compromisos complementarios, que teóricamente deben de ser congruentes y sin tendencia rebasante.

### **PROGRAMA DE INVERSIÓN O TECHO DE LA INVERSIÓN.**

Es el dato oficial, del monto de la partida asignada para invertir en la obra, programada y autorizada ante este SHCP, se destina con el número de compromiso en cada uno de los contratos generados para la obra en cuestión.

La Residencia de Obra del IMSS, debe conocer este dato para situar su techo de inversión y evitar rebasarlo o informar oportunamente de la tendencia rebasante, para la toma de decisión a nivel superior, el respeto al techo de inversión es garantía de orden económico.

### CATÁLOGO PRESUPUESTO DE CONTRATO

Documento generado para bitácora, concurso o asignación, elaborado por el Instituto en lo que se refiere a conceptos y cantidades con base al proyecto ejecutivo y propuesto por el contratista en lo que se refiere a precios unitarios y monto, que el IMSS, aprueba y formaliza en el contrato.

La Residencia de Obra del IMSS, conoce este documento que le señala conceptos, cantidad y precios unitarios aprobados que debe aplicar en estimaciones, verifica que lo ejecutado este contenido en el catálogo y los volúmenes extraordinarios a través de presupuesto apoyados por análisis de precios unitarios correspondientes, que el contratista formula y la Residencia de Obra IMSS aprueba en concepto y cantidad.

### CUANTIFICACIÓN DE LA OBRA.

Labor técnica de identificar los conceptos y cantidades a ejecutar con base al proyecto ejecutivo, que realiza el Instituto, para elaborar el catálogo de conceptos y cantidades de concurso. El contratista, en cumplimiento de las obligaciones adicionales, cuantifica nuevamente para constatar el alcance de su contrato y la Residencia de Obra del IMSS lo debe verificar y cotejar para determinar si el monto contratado es suficiente e informar a nivel superior; en caso contrario, para la toma de decisiones. Esta labor será una responsabilidad continua del Residente de Obra IMSS.

### NÚMEROS GENERADORES DE OBRA EJECUTADA PARA SOPORTE DE ESTIMACIÓN O PRESUPUESTO

Labor técnica de transmitir a formatos las mediciones y comprobaciones de campo, la obra ejecutada acorde con especificaciones; formalizarlos en documentos de soporte, que realizan conjuntamente Residencia de Obra IMSS y contratista para generar periódicamente las estimaciones y presupuestos.

La Residencia de Obra del IMSS verifica que los datos, croquis, operaciones y fecha de ejecución sean los correctos y aprueba con su firma que proceden conceptos y cantidades generados y referidos en el resumen que da origen a la estimación. El seguimiento de esta actividad se asienta en bitácora.





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACION REGIONAL MICHOACAN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

PRESUPUESTO No. 003

CONTRATO: 1 27FL-4-17027 GERENCIA: MICHOACAN HOJA: 1/1 N.C. 4-17027  
 TIPO DE OBRA: INSTRUCCION UNIDAD: C.S.S. MORELIA  
 LOCALIDAD: MORELIA MICH. FECHA: 7 DE DICIEMBRE 2007  
 CONTRATISTA: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA I.Y.H. SA DE CV PLANO:  
 CUERPO: NIVEL: PART: P.O. EJECUCION:  
 MODIFICACION: NOTA DE BITACORA:

| PARTIDA         | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD  |          | PRECIO UNITARIO |          | IMPORTE      |           |
|-----------------|---|--------|-----------|----------|-----------------|----------|--------------|-----------|
|                 |   |        | PROPUESTA | APROBADA | PROPUESTO       | APROBADO | PROPUESTO    | APROBADO  |
| P3-05-01        | PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO, EN TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO COLOR BLANCO HUESO | M2     | 253.56    |          | \$ 44.76        | 41.98    | \$ 11,796.81 | 11,069.25 |
| P3-05-02        | PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA COLOR VERDE AGUA       | M2     | 252.53    |          | \$ 44.76        | 41.98    | \$ 11,302.92 | 10,601.71 |
| P3-05-03        | SELLADOR ANTIGRIFITI DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN COLUMNAS DE CONCRETO ACABADO APARENTE                   | ML     | 47.03     |          | \$ 253.60       |          | \$ 11,928.88 |           |
| <b>SUBTOTAL</b> |   |        |           |          |                 |          | \$ 35,028.61 | 21,671.96 |

POR LA EMPRESA

CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA  
I.Y.H. SA DE CV

POR CONCEPTO Y CANTIDAD

ING. O. MAR BUENAVISTA CARDENAS  
RESIDENTE DE OBRA IMSS

REVISOR ANALISTA DE P.U.

ING. ARTURO MORENO SILVA  
ENCARGADO DE LA OF. CONTRATOS Y COSTOS

AUTORIZADO

JEFE DEL DPTO. DE CONSTRUCCION Y  
PLANEACION INMOBILIARIA

Imagen 6.17 Presupuesto de conceptos extraordinarios



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

CONTRATO: 1-011707FL-17027 GERENCIA: MICHOACAN HOJA: 1 N.C. 4-17027  
 TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION UNIDAD: C.S.S. MORELIA  
 LOCALIDAD: MORELIA, MICH. FECHA: 7 DE DICIEMBRE 2007  
 CONTRATISTA: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA DE CV PLANO:  
 CUERPO: \_\_\_\_\_ NIVEL: \_\_\_\_\_ PART: \_\_\_\_\_ P.D.O. EJECUCION: \_\_\_\_\_  
 MODIFICACION: \_\_\_\_\_ NOTA DE BITACORA: \_\_\_\_\_

| DESCRIPCION DE L CONCEPTO   | NUMERO       | UNIDAD       |
|---|--------------|--------------|
| PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO, EN TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO COLOR: <del>GRIS OSCURO</del> <u>GRIS CLARO</u> | P3-05-01     | M2.          |
|   | CANTIDAD     | 263.58       |
|   | TOTAL APROX. | \$ 11,796.81 |

| DESCRIPCION                                      | UNIDAD | PROPUESTO |           |               | REVISADO |        |               |
|--|--------|-----------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
|  |        | CANTIDAD  | PRECIO    | COSTO DIRECTO | CANTIDAD | PRECIO | COSTO DIRECTO |
| <b>Materiales</b>                                |        |           |           |               |          |        |               |
| 2800-45 PINTURA COMEX VINILICA                   | LT     | 0.25000   | \$ 48.24  | \$ 12.06      |          |        | 12.06         |
| 2801-05 SELLADOR REFORZADO VINILICO COMEX        | LT     | 0.13600   | \$ 24.79  | \$ 3.22       |          |        | 3.22          |
| PLASTICO USO RUDD PLASTICO PROTECTOR DE USO RUDD | M2     | 0.25000   | \$ 12.47  | \$ 3.12       |          |        | 3.12          |
| <b>Total de Materiales</b>                       |        |           |           |               |          |        | <b>18.40</b>  |
| <b>Mano de Obra</b>                              |        |           |           |               |          |        |               |
| 02-0710 CUADRILLA No 71 (1 PINTOR + 1 AYUDANTE D | JOR    | 0.02867   | \$ 617.85 | \$ 17.85      | 0.02867  | 611.35 | 15.45         |
| <b>Total de Mano de Obra</b>                     |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Herramienta</b>                               |        |           |           |               |          |        |               |
| HERRAMIENTA MENOR                                | %      | 0.03000   | \$ 17.65  | \$ 0.53       | 0.03     | 15.45  | 0.46          |
| <b>Total de Herramienta</b>                      |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Equipo</b>                                    |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Equipo</b>                           |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Auxiliares</b>                                |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Auxiliares</b>                       |        |           |           |               |          |        |               |

CONTRATISTA:   
 CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA DE CV

POR CONCEPTO Y CANTIDAD:   
 ING. OMAR FUENTES CARDENAS  
 RESIDENTE DE OBRA IMSS

|          |                      |       |
|----------|----------------------|-------|
| <b>E</b> | MATERIALES Y AUX:    | 18.40 |
|          | MANO DE OBRA:        | 17.65 |
|          | HERR. Y EQPO.:       | 0.53  |
|          | COSTO DIRECTO:       | 36.58 |
|          | IND. Y UTIL 22.35 %: | 8.18  |
|          | P.U.:                | 44.76 |

|          |                |       |
|----------|----------------|-------|
| <b>E</b> | MATERIALES:    | 18.40 |
|          | MANO DE OBRA:  | 15.45 |
|          | HERR. Y EQPO.: | 0.46  |
|          | COSTO DIRECTO: | 34.31 |
|          | IND. Y UTIL %: | 7.64  |
|          | P.U.:          | 41.95 |

Imagen 6.18 Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 1)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACION REGIONAL MICHOACAN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

CONTRATO: 1-011707/FL-4-17027 GERENCIA: MICHOACAN HOJA: 2 N.C. 4-17027  
 TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION UNIDAD: C.S.S. MORELIA  
 LOCALIDAD: MORELIA, MICH. FECHA: 7 DE DICIEMBRE 2007  
 CONTRATISTA: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA DE CV PLANO:  
 CUERPO: \_\_\_\_\_ NIVEL: \_\_\_\_\_ PART. \_\_\_\_\_ P.D. EJECUCION: \_\_\_\_\_  
 MODIFICACION: \_\_\_\_\_ NOTA DE BITACORA: \_\_\_\_\_

| DESCRIPCION DE L CONCEPTO   | NUMERO       | UNIDAD       |
|---|--------------|--------------|
| PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA COLOR VERDE AGUA | P3-05-02     | M2.          |
|   | CANTIDAD     | 252.53       |
|   | TOTAL APROX. | \$ 11,302.92 |

| DESCRIPCION  | UNIDAD | PROPUESTO |           |               | REVISADO |        |               |
|--|--------|-----------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
|  |        | CANTIDAD  | PRECIO    | COSTO DIRECTO | CANTIDAD | PRECIO | COSTO DIRECTO |
| <b>Materiales</b>                                  |        |           |           |               |          |        |               |
| 2600-45 PINTURA COMEX VINILICA                     | LT     | 0.25000   | \$ 48.24  | \$ 12.06      |          |        | 12.06         |
| 2801-05 SELLADOR REFORZADO VINILICO COMEX          | LT     | 0.13000   | \$ 24.78  | \$ 3.22       |          |        | 3.22          |
| PLASTICO USO RUDDO PLASTICO PROTECTOR DE USO RUDDO | M2     | 0.25000   | \$ 12.47  | \$ 3.12       |          |        | 3.12          |
| <b>Total de Materiales</b>                         |        |           |           |               |          |        | <b>18.40</b>  |
| <b>Mano de Obra</b>                                |        |           |           |               |          |        |               |
| 02-0710 CUADRILLA No 71 ( 1 PINTOR + 1 AYUDANTE D  | JOR    | 0.02857   | \$ 617.85 | \$ 17.65      | 0.225    | 617.85 | 15.45         |
| <b>Total de Mano de Obra</b>                       |        |           |           |               |          |        | <b>15.45</b>  |
| <b>Herramienta</b>                                 |        |           |           |               |          |        |               |
| HERRAMIENTA MENOR                                  | %      | 0.03000   | \$ 17.85  | \$ 0.53       | 0.03     | 15.45  | 0.46          |
| <b>Total de Herramienta</b>                        |        |           |           |               |          |        | <b>0.46</b>   |
| <b>Equipo</b>                                      |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Equipo</b>                             |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Auxiliares</b>                                  |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Auxiliares</b>                         |        |           |           |               |          |        |               |

CONTRATISTA: *[Signature]*  
 CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. SA. DE CV  
 POR CONCEPTO Y CANTIDAD  
 ING. OMAR FUENTES GARDENAS  
 RESIDENTE DE OBRA IMSS

|          |                      |       |
|----------|----------------------|-------|
| <b>E</b> | MATERIALES Y AUX:    | 18.40 |
|          | MANO DE OBRA:        | 17.65 |
|          | HERR. Y EQPO:        | 0.53  |
|          | COSTO DIRECTO:       | 36.58 |
|          | IND. Y UTIL 22.35 %: | 8.18  |
|          | P.U.:                | 44.76 |

|          |                |       |
|----------|----------------|-------|
| <b>E</b> | MATERIALES:    | 18.40 |
|          | MANO DE OBRA:  | 15.45 |
|          | HERR. Y EQPO:  | 0.46  |
|          | COSTO DIRECTO: | 34.31 |
|          | IND. Y UTIL %: | 7.67  |
|          | P.U.:          | 41.98 |

Imagen 6.19 Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 2)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
 DELEGACION REGIONAL MICHOACAN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

CONTRATO: 1-011707FI-4-17027 GERENCIA: MICHOACAN HOJA: 3 N.C. 4-17027  
 TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION UNIDAD: C.S.S. MORELIA  
 LOCALIDAD: MORELIA, MCH. FECHA: 7 DE DICIEMBRE 2007  
 CONTRATISTA: CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. PLANO:  
 CUERPO: NIVEL: PART: P.D. EJECUCION:  
 MODIFICACION: NOTA DE BITACORA:

| DESCRIPCION DEL CONCEPTO  | NUMERO       | UNIDAD       |
|---|--------------|--------------|
| SELLADOR ANTIGRAFITI DE MASCA Y CANTIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES OUF INTERVENGAN; FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ASARREGO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, PLASTICADO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN COLUMNAS DE CONCRETO ACABADO APARENTE | P3-05-03     | M2.          |
| <b>SE CANCELA</b>   | CANTIDAD     | 47.03        |
|   | TOTAL APROX. | \$ 11,926.98 |

| DESCRIPCION  | UNIDAD | PROPUESTO |           |               | REVISADO |        |               |
|--|--------|-----------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
|  |        | CANTIDAD  | PRECIO    | COSTO DIRECTO | CANTIDAD | PRECIO | COSTO DIRECTO |
| <b>Materiales</b>                                      |        |           |           |               |          |        |               |
| POLYFORM 11000 BARNIZ SELLADOR POLYFORM 11000          | LT     | 1.0000    | \$ 188.20 | \$ 188.20     |          |        |               |
| THINER 17000 THINER 17000                              | LT     | 0.5000    | \$ 37.71  | \$ 18.86      |          |        |               |
| PLASTICO USO RUDO PLASTICO PROTECTOR DE USO RUDO       | M2     | 0.2500    | \$ 12.47  | \$ 3.12       |          |        |               |
| <b>Total de Materiales</b>                             |        |           |           | \$ 188.18     |          |        |               |
| <b>Mano de Obra</b>                                    |        |           |           |               |          |        |               |
| 02-0710 CUADRILLA No 71 (1 PINTOR + 1 AYUDANTE DE OBR) |        | 0.0300    | \$ 517.85 | \$ 15.54      |          |        |               |
| <b>Total de Mano de Obra</b>                           |        |           |           | \$ 15.54      |          |        |               |
| <b>Herramienta</b>                                     |        |           |           |               |          |        |               |
| HERRAMIENTA MENOR                                      |        | 0.0300    | \$ 18.54  | \$ 0.56       |          |        |               |
| <b>Total de Herramienta</b>                            |        |           |           | \$ 0.56       |          |        |               |
| <b>Equipo</b>  |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Equipo</b>                                 |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Auxiliares</b>                                      |        |           |           |               |          |        |               |
| <b>Total de Auxiliares</b>                             |        |           |           |               |          |        |               |

CONTRATISTA: *[Signature]*  
 CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.  
 POR CONCEPTO Y CANTIDAD: *[Signature]*  
 ING. OMAR FERNANDEZ CARRANZA  
 RESIDENTE DE OBRA IMSS

|          |                     |        |
|----------|---------------------|--------|
| <b>E</b> | MATERIALES Y AUX    | 188.18 |
|          | MANO DE OBRA        | 15.54  |
|          | HERR. Y EQPO.       | 0.56   |
|          | COSTO DIRECTO       | 207.27 |
|          | IND. Y UTIL 22.35 % | 46.33  |
|          | P.U.                | 253.60 |

|          |                |   |
|----------|----------------|---|
| <b>E</b> | MATERIALES:    |   |
|          | MANO DE OBRA:  |   |
|          | HERR. Y EQPO.: |   |
|          | COSTO DIRECTO: |   |
|          | IND. Y UTIL.:  | % |
|          | P.U.           |   |

Imagen 6.20 Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 3)



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL MICHOACAN**  
**JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**  
**DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA**

|  |                |            |                                   |
|--|----------------|------------|-----------------------------------|
| CONTRATO 1-011707FI-4-17027                                | ÁREA MICHOACÁN | EST. 7     | HOJA 1                            |
| N.C.4-17027  | TIPO DE OBRA   | OBRA NUEVA | UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |
| LOCALIDAD MORELIA MICHOACAN                                |                |            | FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007       |
| CONTRATISTA CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. |                |            |                                   |
| PERIODO DE EJECUCIÓN                                       |                |            |                                   |
| DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007                             |                |            |                                   |

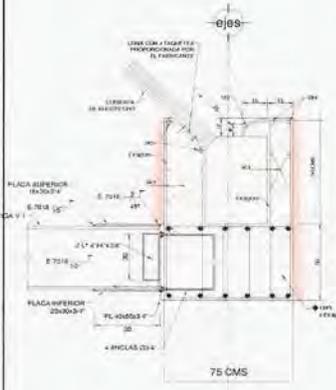
**PINTURA VINILICA EN TRABE RECOLECTOR AGUA**

AMPLIACION    
  ACLARACION    
  MODIFICACION

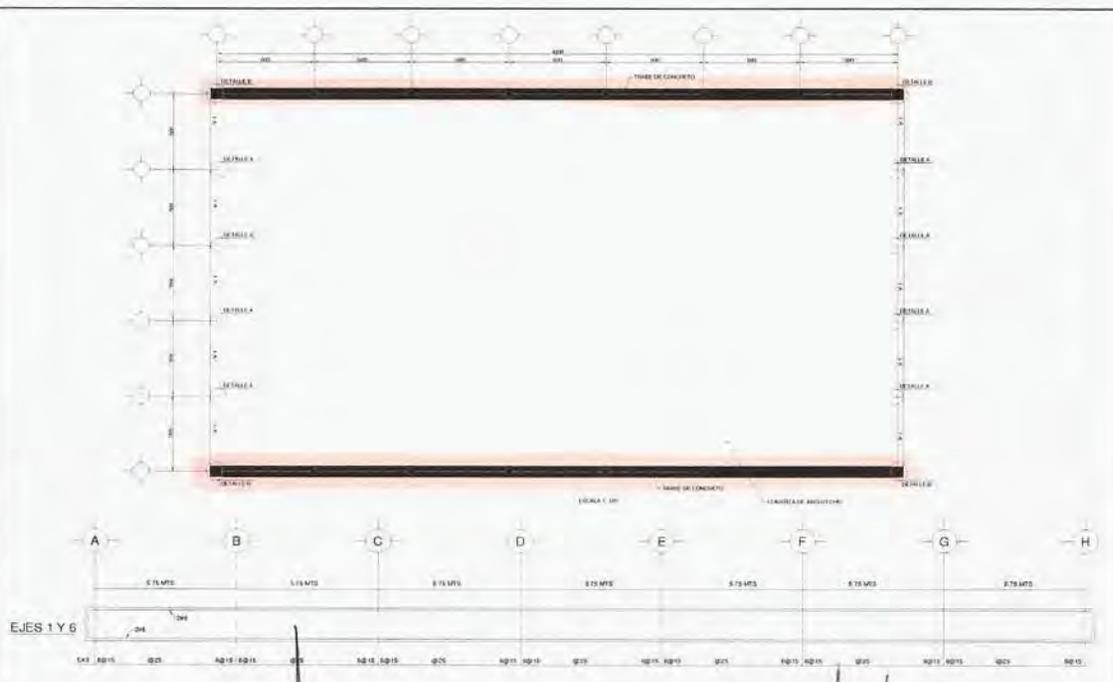
CONCEPTO

**P3-05-01**

PINTURA VINILICA EN TRABE RECOLECTOR AGUA



RESERVACION  
CORTE 2 - 2



|               |  |                |   |                |
|---------------|--|----------------|---|----------------|
| OBSERVACIONES | RESPONSABLE<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS | RESIDENTE IMSS | ACEPTA<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ | EL CONTRATISTA |
|---------------|--|----------------|---|----------------|

Imagen 6.21 Croquis de la localización de los trabajos



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL MICHOACAN**  
**JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**  
**DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA**

|                                |  |                             |                                   |
|--------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| CONTRATO 1-011707FI-4-17027    | ÁREA MICHOACÁN                                 | EST. 7                      | HOJA 1                            |
| N.C.4-17027                    | TIPO DE OBRA                                   | OBRA NUEVA                  | UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |
| LOCALIDAD                      | MORELIA MICHOACAN                              | FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007 |                                   |
| CONTRATISTA                    | CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. |                             |                                   |
| PERIODO DE EJECUCIÓN           |  |                             |                                   |
| DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007 |  |                             |                                   |

**PINTURA VINILICA EN COLUMNAS RECTANGULARES**

AMPLIACION    
  ACLARACION    
  MODIFICACION

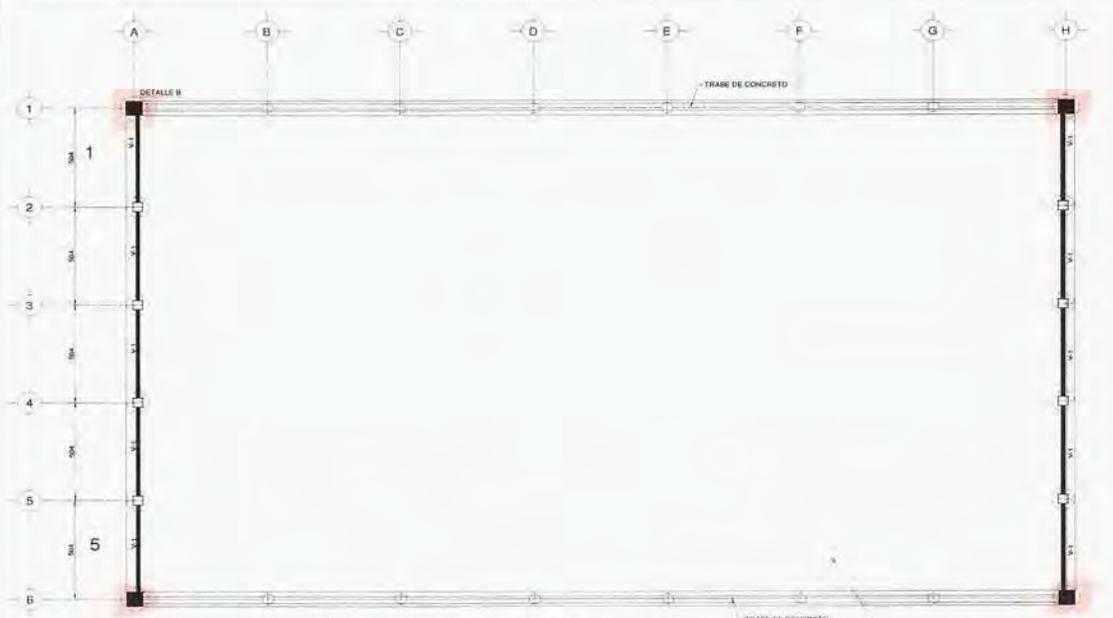
**CONCEPTO**

**P3-05-01**

PINTURA VINILICA EN COLUMNAS RECTANGULARES



COLUMNA C-1



PLANTA DE CUBIERTA    ESCALA 1:125    CUBIERTA DE ARBOTECHO

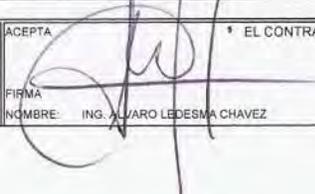
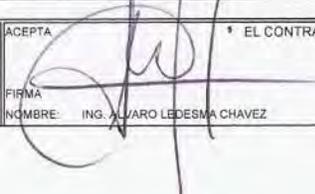
|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| OBSERVACIONES | RESPONSABLE<br>FIRMA: <br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS | RESIDENTE IMSS<br>FIRMA: <br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ | ACEPTA<br>FIRMA: <br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ |
|---------------|--|--|--|

Imagen 6.22 Croquis de concepto



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL MICHOACAN**  
**JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**  
**DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA**

|                                |  |                              |                                   |
|--------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------------|
| CONTRATO 1-011707FI-4-17027    | ÁREA MICHOACÁN                                 | EST. 7                       | HOJA 1                            |
| N.C. 4-17027                   | TIPO DE OBRA                                   | OBRA NUEVA                   | UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |
| LOCALIDAD                      | MORELIA MICHOACAN                              | FECHA: 31 / DICIEMBRE / 2007 |                                   |
| CONTRATISTA                    | CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. |                              |                                   |
| PERÍODO DE EJECUCIÓN           |  |                              |                                   |
| DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007 |  |                              |                                   |

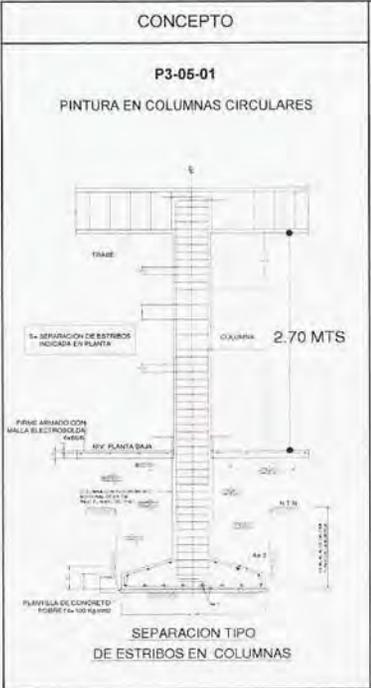
**PINTURA EN COLUMNAS CIRCULARES**

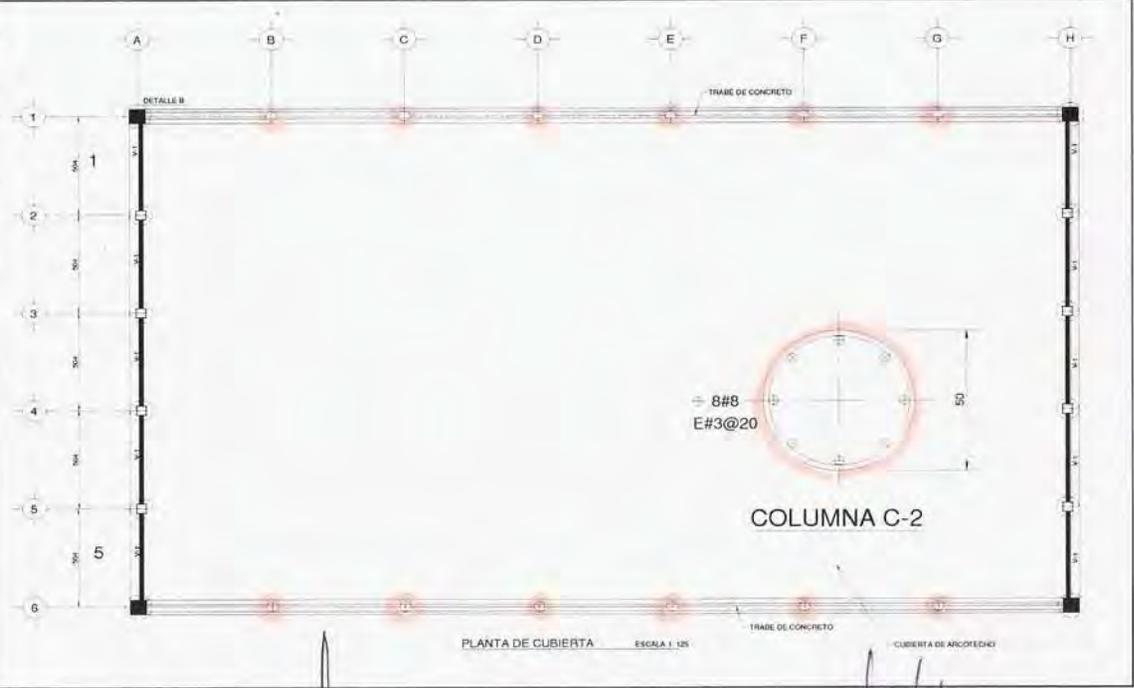
AMPLIACION   
  ACLARACION   
  MODIFICACION

CONCEPTO

P3-05-01

PINTURA EN COLUMNAS CIRCULARES





OBSERVACIONES

RESPONSABLE

FIRMA

NOMBRE: ING. OMAR FUENTES SARDENAS

RESIDENTE IMSS

ACEPTA

FIRMA

NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ

EL CONTRATISTA

Imagen 6.23 Croquis de los trabajos

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  <p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b><br/> <b>DELEGACION REGIONAL MICHOACAN</b><br/> <b>JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</b><br/> <b>DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA</b></p> <p><b>REPORTE FOTOGRAFICO</b></p> <p> <input type="checkbox"/> AMPLIACION                    <input checked="" type="checkbox"/> ACLARACION                    <input type="checkbox"/> MODIFICACION             </p> | CONTRATO 1-011707FI-4-17027    AREA MICHOACÁN    EST. 7    HOJA 1           |  |  |
|  | N.C.4-17027    TIPO DE OBRA OBRA NUEVA    UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |  |  |
|  | LOCALIDAD MORELIA MICHOACAN    FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007                  |  |  |
|  | CONTRATISTA CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.                  |  |  |
|  | PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007                         |  |  |

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>P3-05-01</b></p> <p>PINTURA VINILICA EN TRABE RECOLECTOR AGUA</p> <p>PINTURA VINILICA EN COLUMNAS RECTANGULARES</p> <p>PINTURA VINILICA EN COLUMNAS CIRCULARES</p> |  |
|---|--|

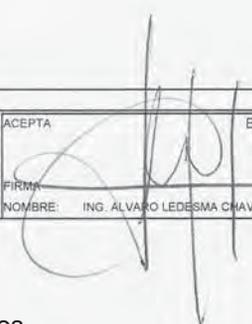
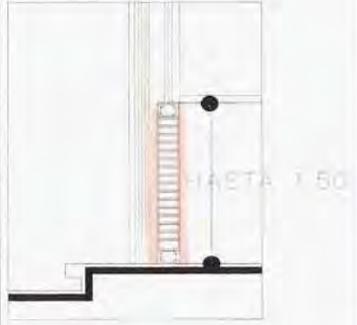
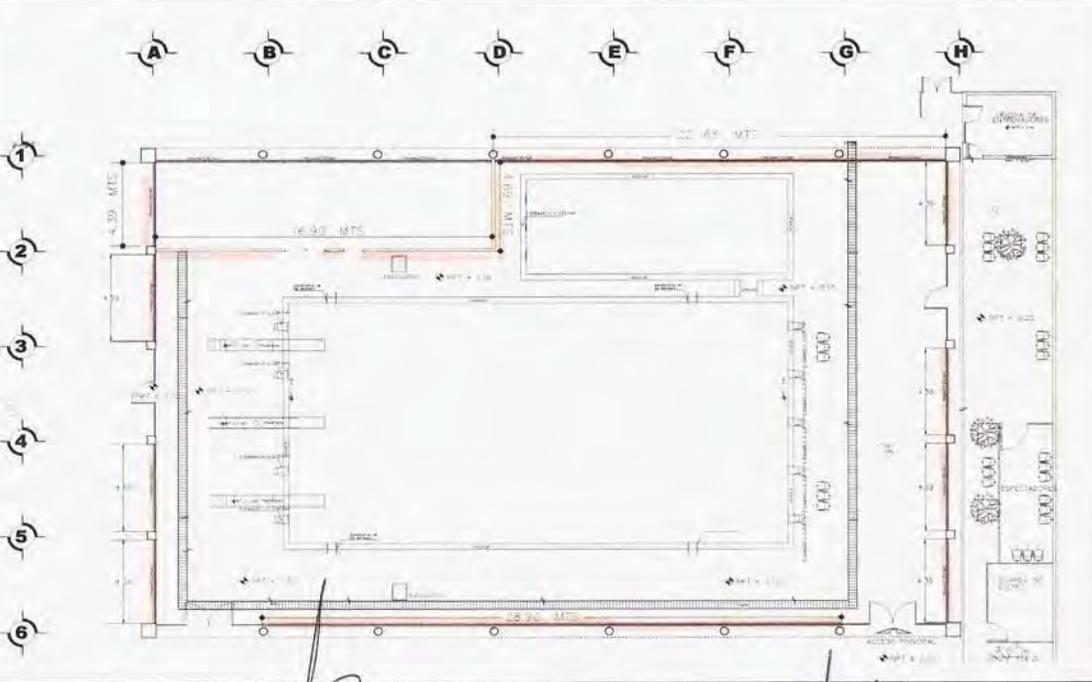
|               |  |                |  |                |
|---------------|--|----------------|--|----------------|
| OBSERVACIONES | RESPONSABLE<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS | RESIDENTE IMSS | ACEPTA<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ | EL CONTRATISTA |
|---------------|--|----------------|--|----------------|

Imagen 6. 24 Fotografías de los trabajos extraordinarios ejecutados

|   |   |  |                         |                             |                                   |        |        |
|---|---|--|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------|--------|
|  | INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL<br>DELEGACION REGIONAL MICHOACAN<br>JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS<br>DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA |  |                         | CONTRATO 1-011707FI-4-17027 | ÁREA MICHOACÁN                    | EST. 7 | HOJA 1 |
|   | N.C.4-17027   |  | TIPO DE OBRA OBRA NUEVA |                             | UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |        |        |
|   | LOCALIDAD MORELIA MICHOACAN   |  |                         |                             | FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007       |        |        |
|   | CONTRATISTA CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.  |  |                         |                             |                                   |        |        |
|   | PERÍODO DE EJECUCIÓN<br>DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007  |  |                         |                             |                                   |        |        |

AMPLIACION   
  ACLARACION   
  MODIFICACION

|  |   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">CONCEPTO</p> <p style="text-align: center;"><b>P3-05-02</b></p> <p style="text-align: center;">PINTURA VINILICA EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA</p>  <p style="text-align: center;">HASTA 1.50 MTS</p> |  |
|--|---|

|               |  |   |   |                |
|---------------|--|---|---|----------------|
| OBSERVACIONES | RESPONSABLE<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS | RESIDENTE IMSS<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ | ACEPTA<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ | EL CONTRATISTA |
|---------------|--|---|---|----------------|

Imagen 6.25 Croquis de localización y del trabajo realizado en el concepto

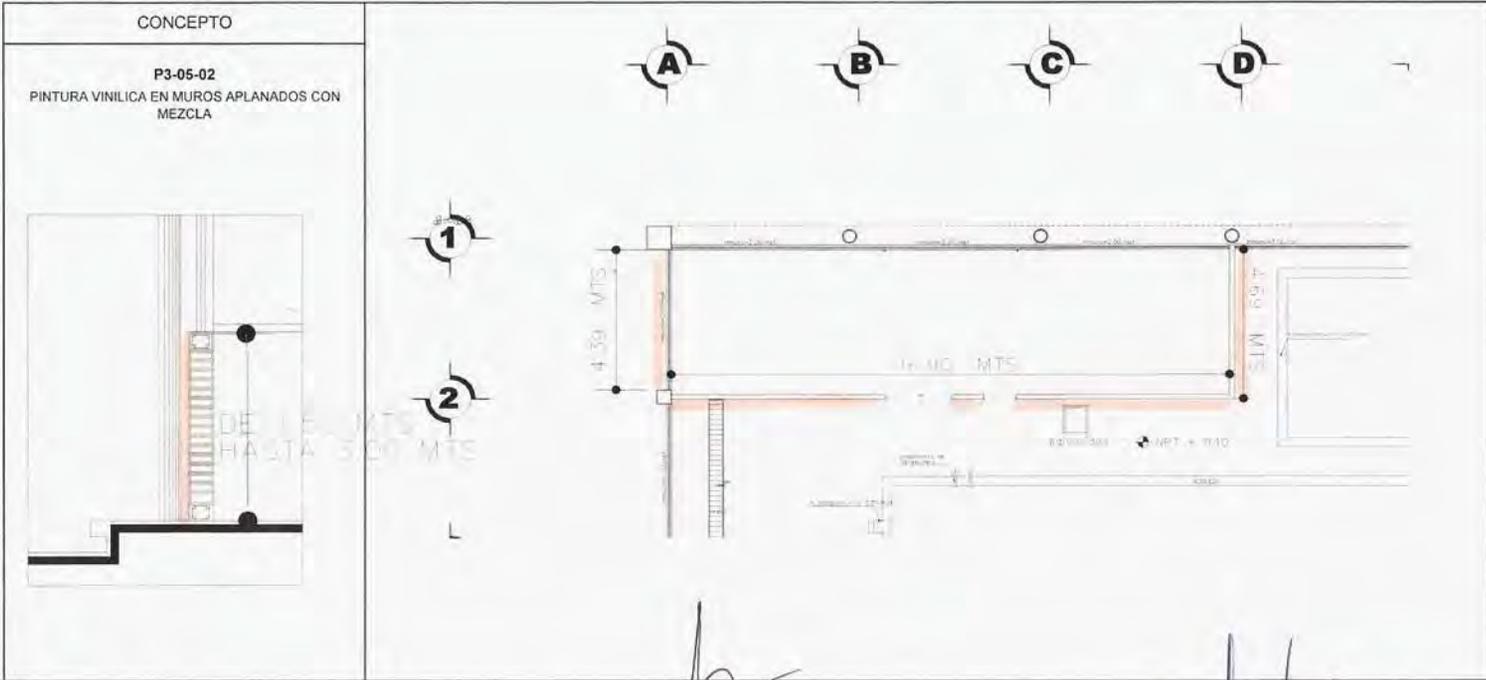
|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL<br/>                 DELEGACION REGIONAL MICHOACAN<br/>                 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS<br/>                 DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA</p> <p><b>PINTURA VINILICA EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> AMPLIACION    <input type="checkbox"/> ACLARACION    <input type="checkbox"/> MODIFICACION</p> | CONTRATO 1-011707FI4-17027    AREA MICHOACAN    EST. 7    HOJA 1            |   |  |
|   | N.C.4-17027    TIPO DE OBRA OBRA NUEVA    UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |   | LOCALIDAD MORELIA MICHOACAN    FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007 |
|   | CONTRATISTA CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V.                  |   |  |
|   | PERIODO DE EJECUCION<br>DEL 26 AL 31 DE DICIEMBRE 2007                      |   |  |
|   | CONCEPTO<br>P3-05-02<br>PINTURA VINILICA EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA      |   |  |
|    |   |   |  |
| OBSERVACIONES   |   |   |  |
| RESPONSABLE<br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS  |   | RESIDENTE IMSS<br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ |  |
| FIRMA<br>NOMBRE:  |   | ACEPTA<br>FIRMA<br>NOMBRE:                                    |  |

Imagen 6.26 croquis de localización y del trabajo realizado en el concepto

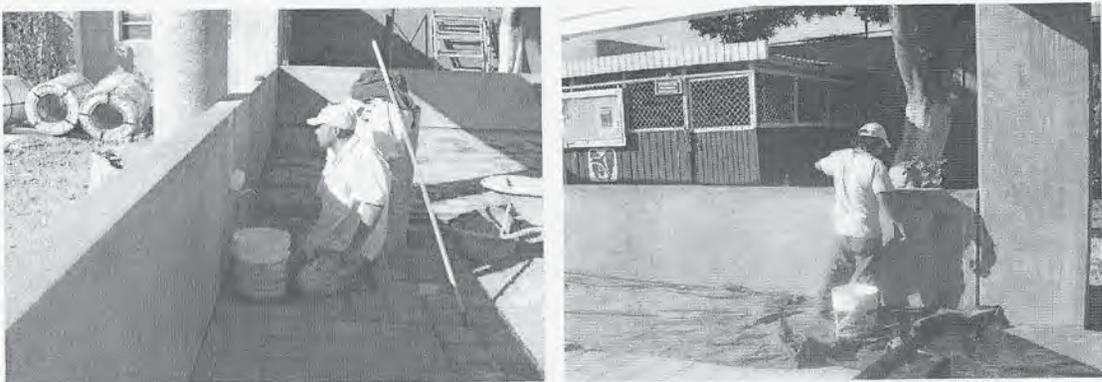
|  |   |                             |  |                         |                                   |  |
|--|---|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|--|
|   | INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL<br>DELEGACION REGIONAL MICHOACAN<br>JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS<br>DPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA | CONTRATO 1-011707FI-4-17027 | ÁREA MICHOACÁN   | EST. 7                  | HOJA 1                            |  |
|  |   |                             | N.C.4-17027  | TIPO DE OBRA OBRA NUEVA | UNIDAD CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL |  |
|  |   |                             | LOCALIDAD MORELIA MICHOACAN                                |                         | FECHA 31 / DICIEMBRE / 2007       |  |
|  |   |                             | CONTRATISTA CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. |                         |                                   |  |
| REPORTE FOTOGRAFICO  |   |                             |  |                         |                                   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> AMPLIACION <input type="checkbox"/> ACLARACION <input type="checkbox"/> MODIFICACION |   |                             |  |                         |                                   |  |
| CONCEPTO<br><br>P3-05-02<br>PINTURA VINILICA EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA   |   |                             |  |                         |                                   |  |
| OBSERVACIONES  | RESPONSABLE<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. OMAR FUENTES CARDENAS  | RESIDENTE IMSS              | ACEPTA<br><br>FIRMA<br>NOMBRE: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ  | EL CONTRATISTA          |                                   |  |

Imagen 6.27 fotografías del trabajo realizado

### ESTIMACIONES ORDINARIAS.

Las estimaciones ordinarias son el documento de formato institucional consecutivo, que se genera para pagar obra ejecutada en un lapso definido, por conceptos y cantidades ordinarias de Contrato; por períodos mensuales de acuerdo al *Artículo No. 54 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas*.

La Residencia de Obra del IMSS, con base a números generadores de obra ejecutada, formula a través del contratista, la estimación consecutiva, verifica concepto, cantidad, aplicación de precios unitarios, operaciones, lapsos de ejecución; no mezclando conceptos de catálogos con lo de presupuestos extraordinarios, ni de obra civil con instalaciones. Debe verificar datos generales de identificación, valor bruto, cálculo de valor neto a pagar; anota observaciones pertinentes y autoriza con su firma; para el trámite de pago de la estimación ante la sede delegacional correspondiente.

El Contratista asienta en bitácora la presentación de la estimación; en caso de diferencias técnicas o numéricas pendientes de pago, se resolverán e incorporarán en la siguiente estimación, las estimaciones se integran por el cuerpo de la estimación y las hojas generadoras de los conceptos que se están estimando

Los documentos soportes que se anexan a las estimaciones son, entre otros: (Artículo 102 R.L.O.P.S.R.M.)

- Numerous generadores;
- Notas de Bitácora;
- Croquis, Isométricos;
- Controles de calidad, pruebas de laboratorios, reportes fotográficos;
- Hojas de análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada Estimación.
- Avances de Obra, tratándose de Contratos a Precio Alzado

**CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA I. R. H. S.A. DE C.V.**  
 ESTIMACION No. 03600

FDD-910717-38A  
 FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE  
 MANUEL VILLALONGIN No. 117 2o PISO COL. CUAUHEMOC  
 DELEGACION CUAUHEMOC MEXICO DF C.P. 06500

21 DE DICIEMBRE DEL 2007

RÉCIBIMOS DEL FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE PAGO POR LA ESTIMACION No. 7 Y ULTIMA, CORRESPONDIENTE AL CONTRATO DE OBRA No. 1-011707FI-4-17027, POR CONCEPTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA ALBERCA DEL CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL IMSS DE MORELIA, MICH. RELATIVOS A LA CONSTRUCCION DE LA TECHUMBRE (PRIMER ETAPA) DE LA ALBERCA DEL CENTRO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL IMSS, CONSISTENTES EN OBRA CIVIL, INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS Y EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE, EN MORELIA, MICHOACAN, No. DE COMPROMISO 4-17027 Y No. DE OBRA 011707FI.

|   |                 |                             |
|---|-----------------|-----------------------------|
| PERIODO COMPRENDIDO DEL                 | 26 DE DICIEMBRE | AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2007 |
| C.P. 670384073200                       |                 |                             |
| No. DE PROVEEDOR 0060075235             |                 |                             |
| IMPORTE DE ESTIMACION PRECIOS UNITARIOS |                 | 33,922.20                   |
| TRASLADO DEL 15% I.V.A                  |                 | 5,086.33                    |
| SUMA                                    |                 | 39,010.53                   |

**AUTORIZADO**  
 POR CUMPLIR TODOS LOS REQUISITOS LEGALES Y NORMATIVOS VIGENTES

DEDUCCIONES:  
 AMORTIZACION DEL ANTICIPO 0% 0.00  
 AMORTIZACION DEL I.V.A. DEL ANTICIPO 0.00  
 ICIG 0.00  
 DERECHO INSP. OBRAS SECODAM 0.5% 169.61  
 CUOTAS OBRERO PATRONALES 0.00  
 SUMA DE DEDUCCIONES 169.61

IMPORTE LIQUIDO A PAGAR \$38,840.92

Vo Bo. **ING. OMAR FRIENTES CARDENAS**  
 RESIDENTE DE OBRA

AUTORIZO **ING. MARTIN BARRIAS SANCHEZ**  
 JEFE DEL DEPTO. CONST. Y PLANEACION INMOBILIARIA

CONTRATISTA **ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ**  
 CONST. Y EDIF. I. R. H. SA DE CV

(Treinta y ocho mil ochocientos cuarenta Pesos 92/100 M.N.)

|          |    |           |
|----------|----|-----------|
| SUBTOTAL |    |           |
| I.V.A.   | \$ | 38,840.92 |
| TOTAL    |    |           |

Imagen 6.28 Factura para pago de estimaciones

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 DELEGACION REGIONAL DE MICHOACAN  
 JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION

ESTIMACION No. 7 (SETE) Y ULTIMA

**RECIBO PARA PAGO DE ESTIMACIONES**

|                       |                            |  |                   |  |
|-----------------------|----------------------------|--|-------------------|--|
| DATOS DEL CONTRATISTA | RAZON SOCIAL               | CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA I. R. H. S.A. DE C.V.   |                   |  |
|                       | DOMICILIO                  | SANTOS DEGOLLADO No. 817-B, COL. NUEVA CHAPULTEPEC |                   |  |
|                       | CIUDAD                     | ESTADO   | TELEFONO          |  |
|                       | MORELIA                    | MICHOACAN  | 01(463) 314-43-18 |  |
|                       | CEDULA DE EMPAORONAMIENTO  | C.N.T.C.   | R.F.C.            |  |
|                       |                            | DEL 010903 CRS                                     |                   |  |
|                       | REGISTRO PATRONAL I.M.S.S. | C-89-48485-0                                       |                   |  |

|                    |   |                   |                  |
|--------------------|---|-------------------|------------------|
| DATOS DEL CONTRATO | No. DE CONTRATO                             | FECHA DE CONTRATO | IMPORTE CONTRATO |
|                    | 1-011707FI-4-17027                          | 28 DE AGOSTO 2007 | 1,998,538.45     |
|                    | ORDEN DE CONSTRUCCION                       | FECHA O.C.        | IMPORTE O.C.     |
|                    | 4-17027                                     | 28 DE AGOSTO 2007 | 1,998,538.45     |
|                    | TIPO DE OBRA                                | No. DE OBRA       | AÑO              |
|                    | TECHUMBRE DE LA ALBERCA DEL C.S.S. DEL IMSS | 019/27-1          | 2007             |
|                    | LOCALIZACION                                |                   |                  |
|                    | AV FRANCISCO MADRERO No. 1200 COL. CENTRO   |                   |                  |

|               |              |    |           |
|---------------|--------------|----|-----------|
| ING. SE LLENE | BUENO POR \$ | \$ | 33,922.20 |
|---------------|--------------|----|-----------|

RÉCIBIMOS DEL FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE LA CANTIDAD DE \$ 33,922.20 (TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS PESOS 20/100 M.N.) EN PAGO DE LA ESTIMACION QUE SE INDICA POR TRABAJOS EJECUTADOS EN LA OBRA REFERIDA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 26 DE DICIEMBRE DEL 2007 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2007

|   |                        |                        |
|---|------------------------|------------------------|
| DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE                 | LIQUIDACION DEFINITIVA | LIQUIDACION DEFINITIVA |
| IMPORTE DE ESTIMACION CON PRECIOS UNITARIOS | \$ 33,922.20           | \$                     |
| IMPORTE POR ESCALAMIENTO                    | \$ 0.00                | \$                     |
| IMPORTE DE LA ESTIMACION                    | \$ 33,922.20           | \$                     |
| TRASLADO I.V.A. 15%                         | \$ 5,086.33            | \$                     |
| SUMA  | \$ 39,010.53           | \$                     |

DEDUCCIONES:  
 AMORTIZACION DE ANTICIPO \$ \$  
 AMORTIZACION I.V.A. S/ANTICIPO \$ \$  
 ICIG \$ \$  
 DERECHOS INSP. OBRAS SECODAM 0.5% \$ 169.61 \$  
 CUOTAS OBRERO PATRONALES \$ \$

SUMA \$ 169.61 \$

IMPORTE A PAGAR \$ 38,840.92 \$

RECIBI **ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ**  
 CONST. Y EDIF. I. R. H. SA DE CV

Vo Bo. **ING. OMAR FRIENTES CARDENAS**  
 RESIDENTE DE OBRA

AUTORIZO **ING. MARTIN BARRIAS SANCHEZ**  
 JEFE DEL DEPTO. DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA

Imagen 6.29 Recibo para pago de estimaciones



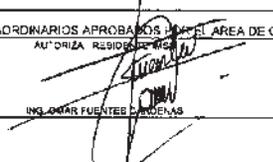
| INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL<br>DELEGACION REGIONAL DE MICHOACAN<br>JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS<br>DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION |          |  |       | ESTIMACION No. 7 (SIETE) Y ULTIMA                                |              |  |                    |                       |                    |  |             |
|---|----------|--|-------|--|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|--|-------------|
| FECHA: 31 DE DICIEMBRE DEL 2007   |          |  |       | HOJA 1 DE 1  |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| LUGAR: MORELIA MICHOACAN  |          |  |       | PERIODO DEL 26 DE DICIEMBRE DEL 2007 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2007 |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| DELEGACION MICHOACAN  |          |  |       | CONTRATO No. 1-01178714-17027                                    |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| ORDEN DE CONSTRUCCION 4-17027   |          |  |       | 30 DE AGOSTO 2007  |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| OBRA: TECHUMBRE DE LA ALBERCA DEL C.S.S. DEL IMSS   |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| NO.   | CONCEPTO |  | UNID. | MQUA GEN. No.  | ESPECIF. No. | SEGUIN. CANTALOGO  | CANTIDADES EN OBRA |                       |                    | P.U.   | IMPORTE     |
|   | CLAVE    | DESCRIPCION SIN ERGIA  |       |  |              |  | TOTAL A LA FECHA   | HASTA ESTIM. ANTERIOR | DE ESTA ESTIMACION |  |             |
| <b>04 ALBAÑILERIA</b>   |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| 1   | P1-04-15 | APLANADO EN MURO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3, A PLOMO, ACABADO FINO, RUSTICO O RUGOSO, 1.5 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, P/CADO DE LAS AREAS DE CONCRETO, ELABORACION DE MORTERO, MAESTREADO, PERFILADO, REVATES, EMBOCUILLADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, HASTA UNA ALTURA DE 1'0 CM.   | M2    | HG-163-163   | P1-04-15     | 0.00   | 238.11             | 238.22                | 7.89               | \$118.85                                       | \$937.73    |
|   |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    | SUBTOTAL                                       | \$837.73    |
| <b>05 ACABADOS</b>  |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    |  |             |
| 2   | P1-05-13 | RECUBRIMIENTO DE MURO EXTERIOR DE DURLOCK INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, PLACAS ENJADORAS, TORNILLOS AUTORROSCANTES A CADA 30 CM. PERIMETRALMENTE Y A CADA 80 CM. FLACOS A LA ESTRUCTURA Y UNIDOS SEGUN ESPECIFICACION DE CONSTRUCCION DEL FABRICANTE, ESQUINEROS, REBORDES, ALVACA LAJE, ESTIBA, COLOCACION, ENPLASTECIDO, CORTES, PERFILAR Y ABRIR huecos PARA INSTALACIONES, EMBOCUILLADOS, REFUERZOS PARA SALIDAS, OBRAS DE PROTECCION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, EN CUALQUIER NIVEL, DE 200 MM. DE ESPESOR, CON PLACA DE 19 MM. EN UNA GARA, CON CAJALES Y POSTES DE LAMINA DE 64 MM. DE ANCHO, EN PARTE EXTERIOR DE COLUMNAS ESQUINERAS DE CONCRETO ARMADO PARA OCULTAR INSTALACIONES DE BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES. | M2    | HG-164-166   | P1-05-13     | 0.00   | 18.78              | 0.00                  | 18.78              | \$498.14                                       | \$9,345.11  |
| 3   | P3-05-01 | PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO, EN TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO COLOR GRIS CLARO.   | M2    | HG-167-171   | P3-05-01     | 0.00   | 252.52             | 0.00                  | 252.52             | \$41.60  | \$10,600.79 |
| 4   | P3-05-02 | PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA COLOR VERDE AGUA.   | M2    | HG-172-178   | P3-05-02     | 0.00   | 310.58             | 0.00                  | 310.58             | \$41.98  | \$13,036.57 |
|   |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    | SUBTOTAL                                       | \$32,984.47 |
| OBSERVACIONES   |          |  |       |  |              |  |                    |                       |                    | IMPORTE DE ESTA HOJA                           | \$33,922.20 |
| PRECIOS EXTRAORDINARIOS APROBADOS POR EL AREA DE COSTOS   |          |  |       |  |              | CONFORME   |                    |                       |                    | CONSTRUCCION Y EDIFICADORA L Y H, S.A. DE C.V. |             |
| AUTORIZA: RESIDENTE DE OBRA<br><br>ING. OSCAR FUENTES ARANDA   |          |  |       |  |              | CONTRATISTA: ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ<br> |                    |                       |                    |  |             |

Imagen 6.31 Hoja de acumulados



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DELEGACION REGIONAL DE MICHOACAN**  
**JEFATURA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**  
**DEPTO DE CONSTRUCCION Y PLANEACION INMOBILIARIA**  
**RESUMEN DE GENERADORAS**

|   |  |                   |               |
|---|--|-------------------|---------------|
| CONTRATO 1-011707F4-17027   | ÁREA MICHOACÁN                                 | EST. N° 7         | Hoja 1        |
| N.C. 6-17027  | TIPO DE OBRA                                   | AMPLIACIÓN        | UNIDAD C.B.S. |
| LOCALIDAD   | MORELIA, MICHOACÁN                             | FECHA 31 DEC 2007 |               |
| CONTRATISTA   | CONSTRUCTORA Y EDIFICADORA L Y H. S.A. DE C.V. |                   |               |
| PERIODO DE EJECUCIÓN<br>DEL 24 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE 2007 |  |                   |               |

| No.           | CONCEPTO  | LOCALIZACIÓN               | MEDIDAS Y OPERACIONES | UNIDAD                     | CANTIDAD |
|---------------|---|----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|
| 1             | P1-06-13 RECUBRIMIENTO DE MURO EXTERIOR DE DUROCK. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, PLACAS RIJADORAS, TORNILLOS AUTORROSCANTES A CADA 30 CM. PERIMETRALMENTE Y A CADA 80 CM. FIJADOS A LA ESTRUCTURA Y UNIDOS SEGUN ESPECIFICACION DE CONSTRUCCION DEL FABRICANTE, ESQUINEROS, REBORDES, ALMACENAJE, ESTIBA, COLOCACION EMPLASTECIDO, CORTES, PERFILAR Y ABRIR HUECOS PARA INSTALACIONES, EMBOQUILLADOS, REFUERZOS PARA SALIDAS, OBRAS DE PROTECCION, LIMPIEZA Y RETIRO DE SODRANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, EN CUALQUIER NIVEL DE 200 MM. DE ESPESOR, CON PLACA DE 13 MM. EN UNA CARA, CON CANALES Y POSTES DE LAMINA DE 84 MM. DE ANCHO, EN PARTE EXTERIOR, DE COLUMNAS ESQUINERAS DE CONCRETO ARMADO PARA OCULTAR INSTALACIONES DE BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES | HG-104-100                 | 18.76                 | M <sup>2</sup>             | 18.76    |
| 2             | P1-04-15 APLANADO EN MURO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:5. A PLOMO ACABADO FINO, RUSTICO O RUGOSO, 1.5 CM. DE ESPESOR, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, PICADO DE LAS AREAS DE CONCRETO, ELABORACION DE MORTERO, MAESTREADO, PERFILADO, REMATES, EMBOQUILLADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES ESPECIFICAS, DEPRECIACION Y DEMAS DERIVADOS DEL USO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, HASTA UNA ALTURA DE 1.10 CM.  | HG-151-183                 | 7.89                  | M <sup>2</sup>             | 7.89     |
| 3             | P3-06-01 PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS. INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO, EN TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO COLOR GR 5 CLARO   | HG-167-171                 | =230.22+22.30         | M <sup>2</sup>             | 252.52   |
| 4             | P3-05-02 PINTURA VINILICA DE MARCA Y CALIDAD AUTORIZADA POR EL IMSS, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENGAN, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, RETAPADO, PLASTECIDO Y APLICACION DE 2 CAPAS COMO MINIMO EN MUROS APLANADOS CON MEZCLA COLOR VERDE AGUA   | HG-172-178                 | =223.15+40.41+47.03   | M <sup>2</sup>             | 310.59   |
| RESERVACIONES |   |                            |                       |                            |          |
| RESPONSABLE   |   | RESIDENTE IMSS             |                       | ACEPTA                     |          |
| FIRMA         |   | FIRMA                      |                       | FIRMA                      |          |
| NOMBRE        |   | NOMBRE                     |                       | NOMBRE                     |          |
|               |   | ING. OVAR FUENTES CARZENAS |                       | ING. ALVARO LEDESMA CHAVEZ |          |

Imagen 6.32 Hoja de Acumulados

### PERÍODO DE EJECUCIÓN DE OBRA. BASE DE AJUSTE DE COSTOS.

Grupo de acciones con objeto de determinar si proceden los ajustes de costos y en qué proporción. La Residencia de Obra del IMSS es responsable de anotar en todas las estimaciones que genere, el lapso de ejecución real. De la verificación y revisión de estos datos, depende que proceda la autorización de ajustes de costos a solicitud del contratista.

### CÉDULAS DE CORRECCIÓN DE ESTIMACIONES.

Documento generado ya sea por la Residencia de Obra IMSS, por la autoridad correspondiente de Control de Estimaciones, o por cualquier órgano de control; que señala las correcciones a estimaciones, aditivas o deductivas que deberán aplicarse en estimación(es) subsecuente(s).

La Residencia de Obra IMSS toma conocimiento de las correctivas y verifica que el contratista las aplique de inmediato; confirmando al finiquito su total aplicación.

### PAGOS POR AUTORIZACIÓN PARA EJERCICIO DE RECURSOS DE INVERSIÓN.

Recurso financiero para cubrir pagos con cargos directos al presupuesto de inversiones autorizado por el IMSS; por conceptos de obra, que por su naturaleza no son susceptibles de ser contratados en términos de la L.O.P. y Servicios relacionados con las mismas; tales como:

- Servicios e impuestos municipales, estatales y/o federales.
- Servicios otorgados por empresas paraestatales.
- Servicios de comunicación concesionados a empresas particulares. Por ejemplo: Permisos y/o Licencias, Comisión Federal de Electricidad, Teléfonos de México, etc.

Lo anterior, con excepción de: peritajes de obra, instalaciones y/o acometidas; por ser materia de contratación en términos de la L.O.P. y Servicios relacionados con las mismas.

Recurso que solicita, canaliza, aplica y da cuenta de ellos en forma oportuna, ante el Departamento de Presupuesto, Contabilidad y Trámite de Erogaciones Delegacional.

### ESTADOS CONTABLES GENERALES DE OBRA

Documento de registros contables del ejercicio de inversión de obra, que concilia la información generada por las áreas de Residencia de Obra IMSS, autoridad correspondiente de Control de Estimaciones y Departamento de Presupuesto, Contabilidad y Trámite de Erogaciones Delegacional.

La Residencia de Obra IMSS es responsable de registrar fidedignamente sus resultados, conciliar con las áreas de Control de Estimaciones y Departamento de Presupuesto, Contabilidad y Trámite de Erogaciones Delegacional, la información generada por las partes.

### CONVENIOS DE AMPLIACIÓN AL MONTO CONTRATADO.-

En base al proyecto ejecutivo y catálogo de conceptos de obra completos, así como los conceptos extraordinarios, debe realizar un exhaustivo análisis y cálculo de costos. De resultar tendencia rebasante, deberá notificar a la autoridad superior para iniciar trámite de convenio de ampliación.

En caso de convenios de ampliación mayores al 25% se deberá recabar la autorización del Director General del IMSS, debiendo ser sancionado previamente por la Coordinación Consultiva y de Clasificación de Empresas de la Dirección Jurídica.

### CONTROL DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El Residente Responsable de Obra, como parte de la Comisión, interviene en el cabal cumplimiento de los requerimientos mínimos que marca el Reglamento; como representante del IMSS, verificando el cumplimiento de las disposiciones, normas y especificaciones en materia de Seguridad e Higiene.

### SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

La Residencia IMSS coadyuva en la realización de las acciones periódicas cuyo objeto es darle validez a la Comisión, llevando a cabo las evaluaciones del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento. La Residencia de Obra IMSS, verifica también que se ejerza el control e informa.

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO. Acción de sancionar.

El incumplimiento parcial o total a las disposiciones generales, y/o compromisos establecidos: protección del trabajador, seguridad en el equipo, control de ambiente y condiciones mínimas de higiene, serán motivo de que se aplique la pena convencional en caso de proceder; de acuerdo a las disposiciones de las Leyes y Reglamentos establecidos por la Secretaría de Salud, la Secretaría de Trabajo y Previsión Social y el propio IMSS.

### **6.4 INFORMACIÓN.**

Durante esta etapa se emiten informes periódicos y especiales asentando los datos más representativos del desarrollo de las obras siguiendo un proceso metódico de análisis, clasificación, captura e impresión de la información, en los formatos institucionales, cuidando de actualizar la integración del expediente de obra y archivo y propiciando retroalimentación y respuesta.

#### **INFORME PERIÓDICO.**

Se elabora periódicamente bajo las normas y requerimientos del IMSS; abarca los resultados de los controles de costo, de tiempo y calidad; de suministro IMSS y COVISEHI; bitácora; aspectos administrativos; evaluación y observaciones, siendo de relevancia particular los estados contables, los avances y las tendencias de variación a lo establecido en contrato, anexos técnicos, obligaciones adicionales y el informe fotográfico.

Es responsabilidad del Residente Responsable de Obra IMSS, captar, ordenar, clasificar y emitir con toda oportunidad los datos del Informe.

#### **INFORME ESPECIAL.**

Se emite a petición expresa de las instancias superiores o a necesidad prioritaria de la Residencia de Obra. La Residencia de Obra IMSS capta, ordena, clasifica y emite los datos requeridos.

#### **INTEGRACIÓN DE EXPEDIENTE DE OBRA Y ARCHIVO.**

Actividad continua que mantiene actualizado el Expediente y Archivo de Obra.

La Residencia de Obra IMSS recaba, ordena e integra la información generada por cada uno de los controles.

### **MÓDULO DE INFORMACIÓN.**

Espacio físico donde se actualiza toda la información básica contenida en programas, gráficas, fotografías, reportes y documentos.

La Residencia de Obra IMSS se encarga de mantener actualizado el módulo de información previamente a la emisión de los informes.

### **PROCEDIMIENTO DE RETROALIMENTACIÓN Y RESPUESTA.**

Actividad continua de envío, actualización y recepción de información, entre las áreas institucionales responsables de construcciones y la propia Residencia de Obra IMSS.

La Residencia de Obra IMSS mantiene permanentemente abiertos los canales de comunicación promoviendo respuesta y retroalimentación.

El Residente definirá las estrategias, decisiones técnicas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, debiendo resolver oportunamente las consultas, solicitudes de aclaración y autorizaciones que presente el contratista, con relación al cumplimiento de los derechos y obligaciones derivadas del contrato.

Verificará que el departamento de construcción y Planeación Inmobiliaria reciba del responsable del proyecto ejecutivo con oportunidad las guías de dotación de mobiliario y equipo así como el suministro oportuno a la obra.

Revisará, controlará y comprobará que los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipos sean de la calidad y características pactadas en el contrato (Artículo 84 fracción VIII RLOPSRM)

6.5 EJECUCION DE LOS TRABAJOS MEMORIA FOTOGRAFICA DE OBRA

PARTIDA 01 .-TRABAJOS PRELIMINARES Y TERRACERIAS



Imagen 6.33 Desmante de Cerca

Desmante de cerca de tela de alambre tipo ciclón, enrollado, incluye; cargo directo por el costo de mano de obra requerida, descubrir anclas y cortes en su caso, selección, enderezado, acarreo de material recobrado al almacén en obra, empaquetado, clasificado y etiquetado, limpieza, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel.



Imagen 6.34 levantamiento topográfico

Trazo y nivelación. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, localización general, localización de entre ejes, señalamientos, estacado, bancos de nivel, mojoneras, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al banco de desperdicio indicado por el instituto, equipo de seguridad, instalaciones específicas , depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

A ejes en desplante de edificios.



**Imagen 6.35** Demolición de Elementos

Demolición de elementos. Medida en sitio, ejecutada en forma manual usando marro, cincel y cuñas. incluye: cargo directo por el costo de la mano de obra requerida, limpieza de área, acarreo de escombros interior al banco de obra indicado por el instituto, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.

De muro de tabique. de 6 a 28 cm. de espesor. con cadenas, castillos, corte de varilla y recubrimientos



**Imagen 6.36** Excavación por medio manual

Excavación en cepas. Medido en banco. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. trazo, ademes y extracción de ademes, afine de talud y fondo de excavación, traspaleo, elevación y acarreo según el caso, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación, y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Por medio manual de 0 a 2.00 m. de profundidad, en material clase "a". con acarreo libre a 20.00 m.



**Imagen 6.37.** Excavación por medio mecánico

Excavación en cepas. Medido en banco. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. trazo, ademes y extracción de ademes, afine de talud y fondo de excavación, traspaleo, elevación y acarreo según el caso, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación, y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

Por medio mecánico de 0 a 2.00 m. de profundidad, en material clase "a", con acarreo libre primer kilómetro



**Imagen 6.38.** Excavación por medio manual

Acarreo en camión. incluye: cargo directo por el costo de la mano de obra que intervenga, costo horario efectivo, carga según el caso, y descarga al banco de desperdicio autorizado por el instituto, limpieza de área, equipo de seguridad, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo .

Primer kilómetro, volumen medido en banco de material producto de excavación, con carga a mano

Kilómetros subsecuentes.

**PARTIDA 02.- CIMENTACION Y ESTRUCTURA**



**Imagen 6.39** Acero en Dados

Acero de refuerzo. ( $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.) en cimentación y estructura. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, silletas, traslapes, ganchos, alambre recocido n0.18, cortes, habilitado, colocado, armado, amarres, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.

Nº 3 A.R. en cimentación.

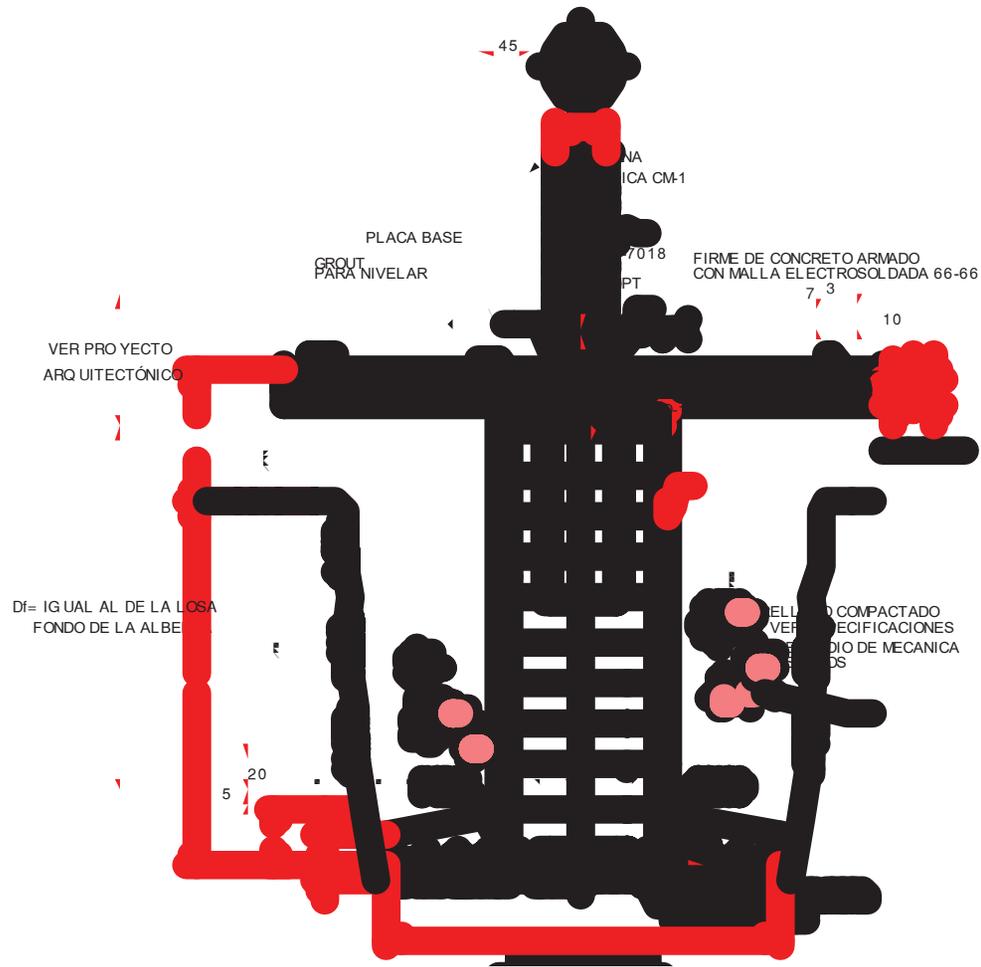
Nº 4 A.R. en cimentación.

Nº 5 A.R. en cimentación.

Nº 6-12 A.R. en cimentación.



**Imagen 6.40** Armado de Parrilla de cimentación



Detalle de la Zapata Aislada Tipo

Imagen 6.41. Armado de Plantilla de cimentación

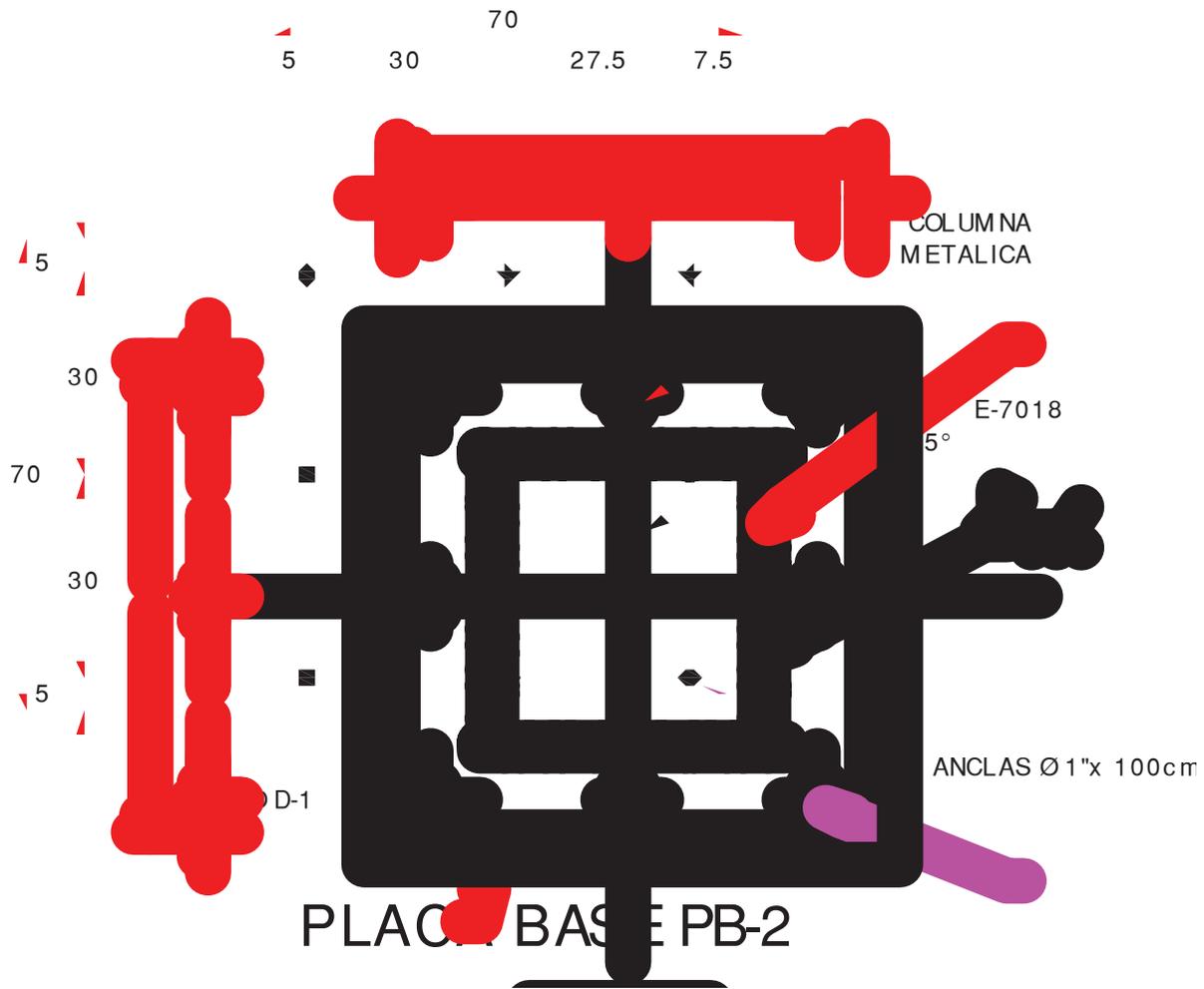


Imagen 6.42. Armado de Plantilla de cimentación

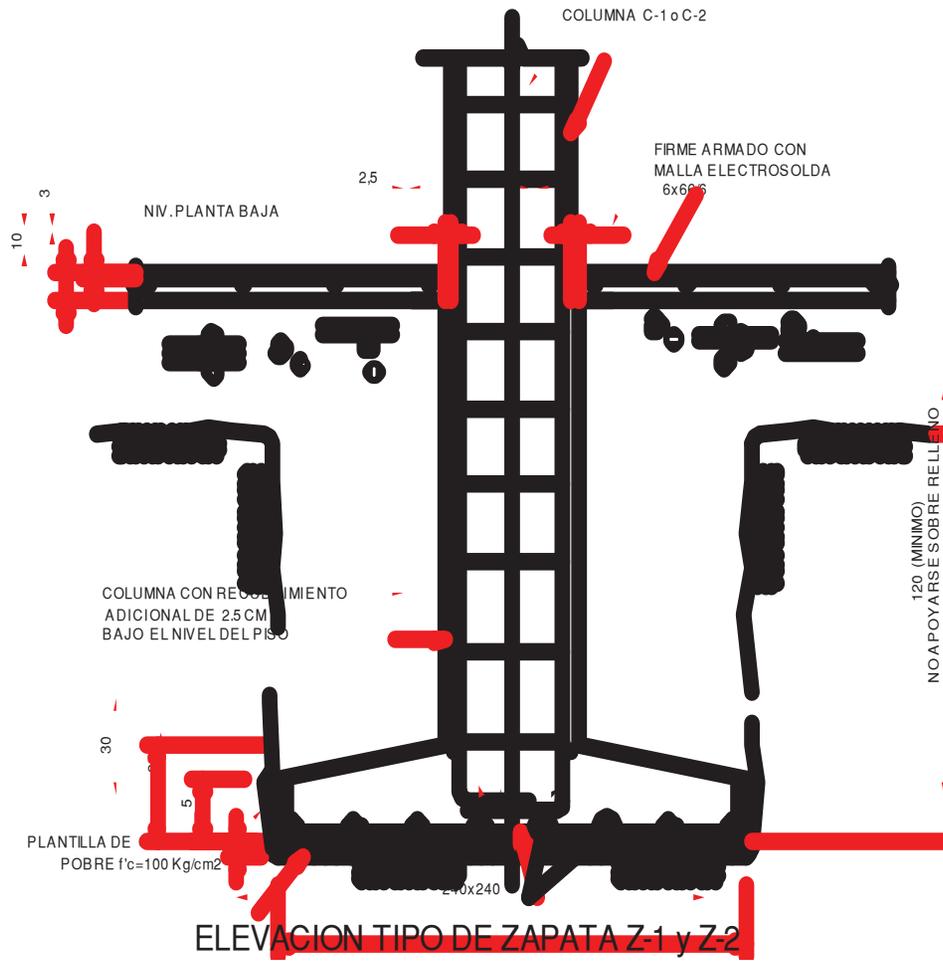


Imagen 6.43. Armado de Plantilla de cimentación



**Imagen 6.44** Colocación de armado en cepas

Colocación de armados



**Imagen 6.45** Armado de Cimentación

Armados preparados para concreto en zapato



**Imagen 6.46** Acero de Refuerzo en columnas

Acero de refuerzo. ( $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.) en cimentación y estructura. Incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, silletas, traslapes, ganchos, alambre recocado n0.18, cortes, habilitado, colocado, armado, amarres, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.



**Imagen 6.47** Acero de refuerzo en columna

N° 3 A.R. en estructura.

N° 4 A.R. en estructura.

N° 5 A.R. en estructura.

N° 6-12 A.r. en estructura.



Imagen 6.48 Concreto Premezclado en cimentación

Concreto premezclado clase i (con peso volumétrica o en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup>), incluye cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, pruebas, colado, vibrado, bombeo, curado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel según el caso.

en cimentación. zapatas, contratrabes, trabes de liga, y dados.  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. agregado máximo de 19 mm.



Imagen 6.49 Concreto premezclado en cimentación



Imagen 6.50 Concreto Premezclado en cimentación



**Imagen 6.51** Cimbra en dados



**Imagen 6.52** Cimbra en cimentación

Cimbra de madera y descimbra en cimentación y estructura incluye; cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, clavo, alambre recocido del no.18 chaflán, separadores, desmoldante, habilitado, colocación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel.

común en zapatas, contratrabes, dados y trabes de liga.



Imagen 6.53 concreto premezclado en dados

Concreto premezclado clase i (con peso volumétrica o en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup>), incluye cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, pruebas, colado, vibrado, bombeo, curado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel según el caso.

en cimentación. zapatas, contratraves, traves de liga, y dados.  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. agregado máximo de 19 mm.



Imagen 6.54 Dado de concreto



Imagen 6.55 Zapata y dado de concreto



**Imagen 6.56** Compactación de relleno

Relleno compactado. al 90 % de su peso volumétrico seco máximo. medido en sitio de colocación, en capas de 20 cm. de espesor. incluye: cargo directo p or el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, agua, acarreo hasta el lugar de su utilización, según el caso, tendido del material humedecido, pruebas, limpieza de área, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

en capas. por medio manual, con material inerte traído fuera de obra tepetate



**Imagen 6.57** Rodapié de tabicon

Rodapié de tabicón de concreto de 13 x 26 x 8 cm. asentado con mortero cemento arena en proporción 1:5, incluye; cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete a obra, desperdicios, acarreo hasta el lugar de su utilización, acarreo interno hasta el lugar de su colocación, humedecido, corte, ajuste, trazo, elaboración del mortero, moqueta, enrase, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel; como cimbra muerta para recibir travesaños de liga, en posición transversal.



**Imagen 6.58** Armado de Dados

Concreto premezclado clase i (con peso volumétrica o en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup>), incluye cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, pruebas, colado, vibrado, bombeo, curado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel según el caso.

en dados.  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. agregado máximo de 19 mm. ; para recibir columnas metálicas con anclas de acero



**Imagen 6.59** Cimbra en dados para recibir columnas



**Imagen 6.60** Colado de Concreto premezclado en dados



Imagen 6.61 Concreto premezclado en columnas

Concreto premezclado clase i (con peso volumétrica o en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup>), incluye cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, pruebas, colado, vibrado, bombeo, curado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel según el caso.

en columnas.  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. agregado máximo de 19 mm.



Imagen 6.62 Concreto premezclado en columnas



Imagen 6.63 Concreto premezclado en columnas



**Imagen 6.64** firme de concreto de 10 cm., acabado escobillado

Piso o firme de concreto.  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo rectificación de niveles, nivelado y maestrado , cimbra en fronteras, traslapes, gancho, acero de refuerzo y alambre recocido en su caso, habilitado, colocación, retiro, cortes, armado, amarres, elaboración de concreto, colado, vibrado, curado, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.

De 10 cm. de espesor. agregado máximo de 19 mm. acabado escobillado.



**Imagen 6.65** Firme de concreto de 10 cm., acabado escobillado



**Imagen 6.66** Colocación de Cimbra de madera en trabes

Cimbra de madera y descimbra en cimentación y estructura incluye; cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, clavo, alambre recocado del no.18 chaflán, separadores, desmoldante, habilitado, colocación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel.

aparente de contacto en trabes, recolector de agua pluvial altura máxima de 4.50 m.



**Imagen 6.67** Colocación de cimbra aparente de contacto en trabes



**Imagen 6.68** Colocación de cimbra aparente de contacto en trabes



**Imagen 6.69** Acero de refuerzo en traves

Acero de refuerzo. ( $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.) en cimentación y estructura. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, silletas, traslapes, ganchos, alambre recocido n0.18, cortes, habilitado, colocado, armado, amarres, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.



**Imagen 6.70** Acero de refuerzo en traves



**Imagen 6.71** Cimbra y acero de refuerzo en trabe recolectora de agua pluvial



Imagen 6.72 Soldadura de estructura metálica



Imagen 6.73 Soldadura de estructura metálica

Suministro y fabricación. en obra o taller de estructura metálica al carbono. de acuerdo a las especificaciones del a.w.s; a.s.t.m y a.i.s.c. en vigor. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, elaboración de planos de taller , perfiles, placas, cubre placas, cartabones, conectores, atiesadores, tornillos, remaches, ménsulas, conexiones, desperdicios, soldadura de taller, pintura anticorrosiva, fletes, acarreos, almacenamiento y estiba, medición, cortes, taladros, rimado, presentación y ajuste en taller o campo, armado de las piezas, identificación y nomenclatura, remachado, soldado, esmerilado, contratación, consumo y conducción de energía eléctrica, combustibles, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.

de placas, cartabones y atiesadores

ancla de acero redondo de 3/4" con un desarrollo de 0.85 cm



Imagen 6.74 Colocación de columnas metálicas



Imagen 6.75 anclaje de columnas metálicas

### Columnas de Acero Estructural

Montaje de estructura metálica. de acuerdo a las e especificaciones del a.w.s; a.s.t.m.; y a.i.s.c. en vigor. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. fletes y acarreos, hasta el lugar de su utilización, remaches, tornillos, soldadura provisional o definitiva, contraventeos y anclajes, placas de respaldo, atiesadores, plantillas, ajustes, desperdicios, verificación de trazo, niveles y anclas, alineación, nivelación y plomeo, contratación, consumo y conducción de energía eléctrica, combustibles, limpieza , y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel y altura.

De columnas metálicas.



Imagen 6.76 Montaje de columnas metálicas



**Imagen 6.77** Preparación para Colocar viguetas de acero estructural

Viguetas de Acero Estructural  
Montaje de estructura metálica. de acuerdo a las e especificaciones del a.w.s; a.s.t.m.; y a.i.s.c. en vigor. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan. fletes y acarreos, hasta el lugar de su utilización, remaches, tornillos, soldadura provisional o definitiva, contraventeos y anclajes, placas de respaldo, atiesadores, plantillas, ajustes, desperdicios, verificación de trazo, niveles y anclas, alineación, nivelación y plomeo, contratación, consumo y conducción de energía eléctrica, combustibles, limpieza , y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel y altura.

De alma abierta. Formada con perfiles estructurales de acero.



**Imagen 6.78** viguetas de acero estructural de alma abierta



**Imagen 6.79.** Estructura metálica



Imagen 6.80 Firme de concreto

Piso o firme de concreto.  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>. incluye: cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo rectificación de niveles, nivelado y maestrado , cimbra en fronteras, traslapes, gancho, acero de refuerzo y alambre recocido en su caso, habilitado, colocación, retiro, cortes, armado, amarres, elaboración de concreto, colado, vibrado, curado, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel.

de 10 cm. de espesor. Agregado máximo de 19 mm. Armado con malla 6-6/6-6. Acabado rugoso.



Imagen 6.81 colado firme de concreto



Imagen 6.82 Firme de concreto



**Imagen 6.83** Colocación de Concreto premezclado en trabe y recolector

Concreto premezclado clase i (con peso volumétrica o en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup>), incluye cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, elevación, pruebas, colado, vibrado, bombeo, curado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo en cualquier nivel según el caso.

En trabes.y recolector de aguas pluviales  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. Agregado máximo de 19 mm.



**Imagen 6.84** Concreto premezclado en trabe y recolector



**Imagen 6.85** Estructura de concreto armado



**Imagen 6.86** Tubo de PVC para desagüe



**Imagen 6.87** Tubo de PVC para desagüe

Suministro y colocación de tubo de p.v.c.; incluye; cargo directo por el costo de los materiales y mano de obra que intervengan, acarreo hasta el lugar de utilización, colocación, fijación, trazo de niveles, lijado en superficies para su unión, limpieza en superficie de lijado, pegamento, excavación para su alojo, cama de arena para recibir tubería de 10 cms de espesor, relleno en cepas, desperdicios, limpieza, retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta, de 10" pared gruesa, hidráulico para desagüe de aguas pluviales del arcotecho.



**Imagen 6.88** Muro de tabique rojo

Muro de tabique rojo recocido asentado con mortero, incluye: cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete a obra, acarreo hasta el lugar de su utilización, desperdicio, humedecido, corte, ajuste, elaboración de mortero, mocheta, enrase, pruebas, limpieza, y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel de 14 cm de espesor, acabado común, cemento arena 1:5 a una altura de 1.10 mts.



**Imagen 6.89** Muro de tabique rojo



**Imagen 6.90** Muro de tabique rojo en barda perimetral



Imagen 6.91 Aplanado en muro de tabique

Aplanado en muro con mortero cemento arena 1:5, a plomo, acabado fino, rustico o rugoso, 1.5 cm. de espesor., incluye; cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, picado de las áreas de concreto, elaboración de mortero, maestreado, perfilado, remates, emboquillado, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones especificas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, hasta una altura de 1.10 m.



Imagen 6.92 Aplanado en muro de tabique



Imagen 6.93 Aplanado en muro de tabique



**Imagen 6.94** Colocación de piso de adocreto

Piso de adocreto de 20 x 20 x 6 cms., incluye; cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete a obra, desperdicios, acarreo hasta el lugar de su utilización, acarreo interno hasta el lugar de colocación, elaboración del mortero para su pegado en proporción 1:5, colocación, trazo, nivelación, cortado, junteado, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo.



**Imagen 6.95** Colocación de piso de adocreto



**Imagen 6.96** Colocación de piso de adocreto en el perímetro de la alberca

ARCOTECHO 100% ENGARGOLABLE EN LAMINA PINTRO



Imagen 6.97, 6.98, 6.99 y 6.100 suministro de lámina pintro para arcotecho





Imagen 6.101,6.102, 6.103 y 6.104 Habilitado y montaje de lámina pintro para arcotecho





Imagen 6.105, 6.106, 6.107 y 6.108 Cubierta de Arcotecho





Imagen 6.109 Cubierta de Arcotecho

Arcotecho 100% engargolable fabricado en lamina pinto calibre 22 color blanco exterior / gris interior formando arcos autosoportantes de una sola pieza de 25.00 mts de claro con una flecha del 20 % incluye herrajes de fijación, mano de obra para montaje de arcotecho incluye engargolado, herramienta y equipo necesario grúa de montaje lamina traslucida acrílica reforzada con una fibra de vidrio para acoplarse al arcotecho con una flecha del 20% en color blanco incluye sellado y herrajes de fijación montaje de lamina traslucida para acoplarse al arcotecho : incluye equipo necesario fachada muro arcotecho 100% engargolable fabricada en lamina pinto calibre 24 en color blanco exterior / gris interior. Dimensiones de 25.00 x 5.00 mts. Incluye mano de obra y herramienta de fijación y equipo necesario remate moldura en lamina pinto color blanco exterior / gris interior calibre 24 con 0.40 de desarrollo incluye mano de obra colocación fijación y equipo necesario

Botaguas en lamina pinto color blanco exterior / gris interior calibre 24 con 0.45 cm. de desarrollo incluye mano de obra colocación fijación y equipo necesario suministro e instalación de canalón en placa de acero a-36 de 1/4" de espesor. incluye pintura con primer color gris, mano de obra, soldadura y herramientas necesarias para su correcta instalación suministro e instalación de placas base de 30 cm x 30 cm de 1/2" (10 pzas) incluye: material de consumo y herramienta necesaria para su instalación.

### 7.- ACTIVIDADES PREVIAS AL TÉRMINO DE LA OBRA

Para efecto de consolidar esta cuarta etapa, es necesario contar con todos los servicios definitivos (energía eléctrica, agua potable, combustible, drenaje, teléfonos, etc.), previos al término de la obra; así como la totalidad de los suministros proporcionados por el IMSS.

El Residente Responsable de Obra IMSS, verificará las pruebas y puesta en marcha de instalaciones y equipos previos a la recepción a contratista o proveedor, asentando el correcto y oportuno funcionamiento en bitácora; además de realizar las acciones previas correspondientes para la recepción de la obra y su entrega al área operativa, aplicando la metodología que se indica a continuación.

#### 7.1 SERVICIOS DEFINITIVOS.

En esta etapa, la Residencia de Obra IMSS debe verificar minuciosamente las acciones faltantes o complementarias para la obtención de los servicios definitivos de agua potable, energía eléctrica, descarga sanitaria, teléfonos, combustibles, oxígeno y otros fluidos o servicios indispensables. Coadyuvará en la realización de trámites, pagos, vistos buenos, así como también para la información faltante y obras complementarias imprevistas, a fin de evitar que se retrase o impida la puesta en marcha de instalaciones y equipos, mismos que deben quedar probados y en condiciones de operación previamente a la entrega al área operativa de la unidad.

#### ENERGÍA ELÉCTRICA.

Grupo de acciones que garantizan la obtención del servicio de energía eléctrica definitivo para la utilización en la unidad por operar, oportunamente y previo a la entrega al área operativa.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica: tipo y características del servicio requerido; existencia de planos, especificaciones y guías correspondientes; solicitudes, trámites y pagos efectuados; tipo y características de tableros, registros, ductos, conductores y/o equipo especificados y suministrados, precauciones y medidas tomadas por el contratista para la ejecución y cumplimiento de la parte que a él le corresponde; acciones y prevenciones tomadas por el IMSS, en las áreas de suministros, coordinación administrativa para coadyuvar en el cumplimiento.

Ante cualquier faltante, asume la voluntad realizadora hasta complementar la acción y obtener el servicio de energía eléctrica definitiva. Cabe el recurso de solicitar remesa especial para sufragar costos.

### AGUA POTABLE.

Grupo de acciones que garantizan la obtención del servicio de agua potable definitivo en la calidad y cantidad requerida, previo a la entrega al área operativa, de la unidad objeto de la obra.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica: tipo y características de la toma de agua requerida; solicitudes, trámites y pagos efectuados para contar con el servicio; tipo y características del cuadro de medidores, cisterna y tanques de almacenamiento; red general de distribución y sistemas de purificación o reciclaje de agua potable y si se requieren; planos y detalles constructivos complementarios no considerados; acciones y medidas tomadas por el contratista para ejecución y cumplimiento de su parte, y acciones y prevenciones tomadas por las áreas coadyuvantes del IMSS.

Ante cualquier faltante o deficiencia emprende acciones hasta obtener el servicio de agua potable definitivo. El pago del servicio de acometida será con cargo directo al presupuesto de inversiones del IMSS., por no ser susceptible de contratar conforme a la L.O.P. y Servicios relacionados con las mismas.

### COMBUSTIBLES.

Grupo de acciones que garantizan contar previamente a la entrega al área operativa, con los depósitos y combustibles necesarios marcados en proyecto y especificaciones, para el apropiado funcionamiento de la Unidad.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica tipo y características del depósito y del combustible (diesel, gas, petróleo, otros) requeridos; solicitudes, trámites y pagos efectuados para contar con ellos; planos, guías, detalles, especificaciones e información con que se cuenta; apoyos y medidas requeridas del contratista, de alguna área del IMSS o de terceros.

Ante cualquier faltante o deficiencia actúa hasta complementar y obtener los combustibles para pruebas y entrega. El pago del servicio, también sea con cargo directo al presupuesto de inversiones del IMSS.

### DESCARGA SANITARIA.

Grupo de acciones para contar a tiempo y en la medida requerida con la descarga sanitaria definitiva de la unidad objeto de la obra.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica: tipo y características de la descarga (a drenaje municipal general, a drenaje municipal solo pluvial, a fosa séptica, a sistema de reciclaje de aguas claras, a planta local de tratamiento, a pozo de absorción); solicitudes, trámites y pagos efectuados para obtener el servicio o canalizar su ejecución; existencia de estudios, planos regionales, proyecto específico, especificaciones, planos de detalle que dieron la solución; acciones y medidas tomadas por el contratista para ejecutar y cumplir a tiempo con su parte; acciones y apoyos requeridos y dados por las áreas del IMSS.

Ante cualquier faltante o deficiencia da seguimiento inmediato hasta complementar solución y obtener el servicio de descarga sanitaria completo.

### OTROS FLUIDOS.

Grupo de acciones para obtener de manera oportuna los fluidos necesarios para el correcto funcionamiento y entrega de la unidad objeto de la obra.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica: si se requiere algún fluido específico como oxígeno, cloro, otros para probar y poner en marcha algún equipo o algún servicio; si hay solicitud, trámite o pago pendiente por hacer; si se está en condiciones de recibir fluido por tener las obras previas totalmente concluidas; si se cuenta con especificaciones, manuales de operación e información suficiente relacionada con el fluido.

Ante cualquier faltante o deficiencia, actúa hasta complementar y estar en condiciones de recibir el fluido. De igual manera, su pago será con cargo directo al presupuesto de inversiones del IMSS.

### SERVICIOS TELEFÓNICOS O DE RADIO.

Grupo de acciones que garantizan obtener el servicio telefónico o de radio, definitivos para el uso de la unidad en operación, oportunamente y completo, previo a la entrega al área operativa.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica: tipo y característica del servicio requerido; existencia de planos, especificaciones y guías mecánicas correspondientes; solicitudes, trámites y pagos efectuados.

Tipo y características del cable de acometida, con los servicios requeridos: líneas directas, troncales para conmutador, líneas privadas y públicas, línea para el fax, etc., registros, ductos y cableados, equipo del conmutador o radio especificados o suministrados; precauciones y medidas tomadas por el contratista para la ejecución y cumplimiento de la parte correspondiente a él; acciones y prevenciones tomadas por el IMSS, en las áreas de suministros, coordinación administrativa para coadyuvar en el cumplimiento.

Ante cualquier faltante, asume la voluntad realizadora hasta complementar la acción y obtener los servicios telefónicos o de radio definitivos, requeridos. Su pago será con cargo directo al presupuesto de inversiones del IMSS.

### **7.2 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.**

Toda instalación y cada uno de los equipos que forman el sistema de instalaciones deben probarse y poner en marcha con los servicios definitivos. La verificación rigurosa del buen funcionamiento es responsabilidad de la Residencia de Obra IMSS, que abarca la requisición de garantías, pólizas y manuales de operación de cada equipo, aquellas fianzas de garantía que procedan, las guías mecánicas actualizadas que correspondan a lo realmente suministrado, instalado y puesto en marcha y los planos de cada especialidad de instalación que contengan todas las modificaciones registradas en diario de obra, bitácora y minutas. Documentos que forman el expediente de entrega en el área de mantenimiento que es quien los va a operar y a conservar en condiciones de uso.

#### **PRUEBAS DE INSTALACIONES POR ESPECIALIDAD. .**

Actividades para garantizar la correcta ejecución y funcionamiento de cada una de las instalaciones que forman parte de la unidad a recibir al contratista y a entregar en operación al área de mantenimiento.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica que se efectúen las pruebas a toda carga, por tramos y por salida de cada instalación, incluyendo revisión de redes, registros, accesorios y elementos de control, de cada una de las especialidades hasta que pase satisfactoriamente las pruebas y se acompañe de planos actualizados, hechos que asientan en bitácora para que proceda recepción al contratista.

### PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO POR UNIDAD.

Actividad para garantizar el correcto y oportuno funcionamiento de cada uno de los equipos con que es dotada la unidad previo a la recepción a contratista o proveedor y a la entrega para su operación.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica con base a guías y relación de suministros, datos del equipo proveedor, garantías, fianzas y alcances del suministro; procede a programar y realizar prueba y puesta en marcha a cargo del proveedor o de remesa especial, previendo contar con los servicios definitivos que requieran para el equipo en cuestión, hasta que pase satisfactoriamente la prueba y puesta en marcha, hecho que asienta en bitácora para que proceda la recepción al proveedor responsable del equipo, o se apliquen fianzas, multas y/o sanciones.

### REQUISICIÓN DE GARANTÍAS, PÓLIZAS Y MANUALES DE OPERACIÓN.

Actividad para integrar el expediente técnico de operación y garantía que se prepara para el área operativa y de mantenimiento como anexo en el acto de entrega física de la unidad en operación.

El Residente Responsable de Obra IMSS verifica que se recaben con la oficina de suministros, con el proveedor o con el fabricante los manuales de operación, diagramas e información técnica de cada equipo, que existan pólizas de servicio y/o garantía y fianzas cuando se requieran y se integren en orden por equipo local y especialidad hasta formar completo el expediente que se va a entregar a las áreas operativa y de mantenimiento para la operación y conservación de los equipos.

### VERIFICACIÓN DE GUÍAS MECÁNICAS Y PLANOS ACTUALIZADOS DE LO REAL INSTALADO.

Actividad que garantiza el contar con guías y planos actualizados de lo real ejecutado para entregar a las áreas operativas y de conservación.

El Residente Responsable de Obra IMSS coteja guías mecánicas y planos existentes, contra lo realmente instalado y verifica existan los documentos actualizados para entrega. Asienta en bitácora certificando el resultado de la actividad y transcribe a planos para su actualización.

### 7.3 SUMINISTROS IMSS

En esta etapa, el seguimiento de los suministros de equipo y mobiliario a cargo del Instituto adquiere relevante importancia, porque es la suma de todos los esfuerzos para que estén en obra todos y cada uno de los pedidos; se cuenta con manuales de operación, pólizas, guías mecánicas, las fianzas que procedan y se inicie el proceso de identificación de los suministros de acuerdo a la relación de pedidos y envíos, identificando de manera especial los equipos propios del inmueble.

**REGISTRO DE SUMINISTROS: REQUISICIONES, PEDIDOS; EXISTENCIAS Y FALTANTES.**

Actividad de verificación de que estén hechas todas las requisiciones y pedidos, cotejando contra la existencia en obra y en almacenes delegacionales, para identificar faltantes de acuerdo a relaciones de suministro.

La Residencia de Obra IMSS es la encargada de llevar el registro de los suministros recibidos en obra, así como de identificar cuáles han sido enviados a los almacenes delegacionales. Debe también, hacer el seguimiento de aquellos pedidos no surtidos y faltantes hasta su arribo a obra, estableciendo estrecha comunicación con la Oficina de Control de Suministros.

**INTEGRACIÓN DE EXPEDIENTE DE ENTREGA: MANUALES, PÓLIZAS, GARANTÍAS, GUÍAS MECÁNICAS.**

Actividad de integrar la documentación generada por las diversas áreas que intervinieron en la obra; proyectos, en guías mecánicas; el proveedor, en manuales de operación y pólizas de garantía y las de obra contenidas en planos y guías actualizadas, según instalación real; en un expediente para la entrega de obra a las áreas operativas y de mantenimiento.

La Residencia de Obra IMSS recaba toda la información, verifica que corresponda al suministro identificado y que esté actualizada y la entrega en el expediente agrupándola: información técnica sobre equipos propios del inmueble que requieren de pruebas y puestas en marcha y la información de los suministros que se entregan por relación.

**IDENTIFICACIÓN DE TIPO DE SUMINISTRO: EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE, EQUIPO DE IMPORTACIÓN, MOBILIARIO DE ACERO INOXIDABLE, MOBILIARIO MÉDICO Y NO MÉDICO, FINALMENTE EQUIPO E INSTRUMENTAL.**

En la verificación de existencias en obra de los suministros programados, la Residencia de Obra IMSS debe identificar claramente el tipo de suministro de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Equipo propio del inmueble que requiere de obra civil e instalaciones, anterior a su colocación y que debe ser suministrado en obra oportunamente, para que quede instalado, probado y puesto en marcha a la entrega de obra.
- Equipos de importación, generalmente de tipo médico, que siguen un proceso administrativo a veces prolongado que requiere de un seguimiento estrecho para que llegue a obra oportunamente. Los de este tipo requieren en su mayoría de preinstalaciones.
- Muebles de acero inoxidable, los cuales pueden ser de sobreponer, empotrar o de instalar; poniendo especial cuidado en los que se requieren sobre medida.
- El mobiliario médico y no médico, que no requiere instalaciones previas, que se incorpora a la unidad entre la recepción al contratista y a la entrega al área operativa; el cual puede estar almacenado en bodegas delegacionales o en obra.
- Equipamiento e instrumental médico y/o de precisión que por ser generalmente de gran valor y pequeño volumen requiere de estar resguardado de preferencia en almacenes delegacionales y que se incorpora a la entrega definitiva al área operativa y de conservación

### 7.4 AVISO DE TERMINACIÓN DE OBRA Y SOLICITUD DE RECEPCIÓN.

Acción sujeta a los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, referente a los Contratos de Obra Pública, Artículo 64, 66 y 67 que Residencia de Obra y Contratista tienen que llevar a cabo.

#### SOLICITUD DE RECEPCIÓN DE LA EMPRESA AL IMSS

El contratista comunicará a la Residencia de Obra IMSS. La terminación de la obra que le fue encomendada y solicitará por escrito y a través de la bitácora la recepción de los trabajos ejecutados a cargo de un contrato, los cuales estarán en condiciones óptimas de operación.

La Residencia de Obra IMSS, en respuesta a la solicitud, programa recorrido de obra para supervisar minuciosamente la obra a recibir. Marcar, según el caso, lista de detalles por área, por especialidad y por concepto que deban atenderse en un lapso determinado o establecer la fecha de recepción, si ésta procede, asentando en bitácora los resultados del recorrido.

### VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CALIDAD Y SEÑALAMIENTO DE DETALLES Y/O CONCEPTOS INCONCLUSOS.

Durante el recorrido de supervisión de las obras por entregar a solicitud del contratista, la Residencia de Obra IMSS verificará de forma especial el cumplimiento de la calidad especificada en planos, catálogos de conceptos, normas y especificaciones institucionales, señalando a detalle, ubicación, lugar y concepto que no cumpla la calidad o aquellos conceptos que estando inconclusos no pueden ser calificados. En el caso especial de instalaciones, la verificación incluye el resultado de las pruebas. Al resultado del recorrido se le adicionarán los resultados de laboratorio y de campo efectuados en el proceso de obra.

Los resultados de esta acción se asientan en bitácora.

### SOLICITUDES DE ENTREGA A LAS ÁREAS QUE INTERVIENEN DEL IMSS.

Por los conductos que corresponden, se elaboran oficios comunicando que procede ser entregada una obra específica; éste es dirigido a la División de Conservación y área operativa, según formato Institucional; a partir del cual cuentan los 30 días de lapso máximo, para llevar a efecto el evento, de acuerdo al Artículo 49 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Cláusula 3.9 de las Reglas Generales de Contratación y Ejecución de Obras Públicas.

El Residente Responsable de Obra IMSS, programa evento de entrega dentro de los 30 días a partir de la fecha de oficio, ratificando la fecha definitiva con las áreas notificadas. Y procede a la entrega en la fecha programada.

### AVISOS DE ENTREGA A AUTORIDADES Y DEPENDENCIAS EXTERNAS. .

De igual manera, se elaboran oficios que se envían a las autoridades y dependencias externas al IMSS que intervienen coadyuvando en la obtención de algún servicio o apoyo técnico-administrativo, así como a la SECODAM, conforme lo establece la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas.

El Residente Responsable de Obra IMSS, informa a su autoridad inmediata, a qué dependencias se debe notificar.

Estos oficios se emitirán paralelos a los oficios de solicitud de entrega a las áreas operativas y de mantenimiento, para contar con los mismos 30 días de seguimiento y vigilancia de cumplimiento.

### 7.5 RECEPCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.

La solicitud de entrega involucra el acto técnico-administrativo de efectuar la recepción de obra al contratista conforme a los Artículos 64, 66 y 67 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y al Artículo 49 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas; así como también llevar a cabo la entrega de la misma al área de conservación, en forma completa, con la calidad total y en las óptimas condiciones de operación; generando los oficios de aviso de entrega a las diversas autoridades y dependencias externas al IMSS, que lo deban saber y de recepción a las áreas que la van a recibir.

#### RECEPCIÓN AL CONTRATISTA.

En estos casos se levantará el acta correspondiente, informando a la SECODAM y a la Dependencia coordinadora de sector, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

El Residente Responsable de Obra IMSS, identifica cuando la obra esté dentro de los términos del Artículo 49 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas para poder levantar el acta correspondiente.

#### LEVANTAMIENTO DEL ACTA DE RECEPCIÓN.

Es la actividad formal y legal resultante del cabal cumplimiento del contratista que da curso a la entrega de la Unidad.

La Residencia de Obra IMSS certifica en bitácora el cumplimiento en calidad de los trabajos incluidos en la solicitud de entrega del contratista y procede a levantar el acta de recepción de acuerdo al formato Institucional; en donde se da fe del lapso de ejecución, calidad lograda y costo obtenido en referencia al contrato, contratista y trabajos ejecutados.

### 8.- ACTIVIDADES AL TÉRMINO DE LA OBRA

En esta quinta y última etapa se deberá entregar la obra al área operativa correspondiente, procediendo a efectuar el finiquito administrativo de los trabajos contratados conforme a lo establecido en el Manual de Procedimientos para el Finiquito de Contratos de Obra Pública del IMSS.

Así mismo, se deberá llevar a cabo una evaluación de la obra, con referencia a su relación en calidad, tiempo y costo programados, para lo que a continuación se describe las actividades secuenciales que deben realizarse.

#### 8.1 ENTREGA DE OBRA.

Conjuntar e integrar la documentación técnica y administrativa, para efectuar la recepción de obra al contratista y llevar a cabo la entrega de la misma al área de conservación delegacional.

##### AL ÁREA OPERATIVA

Entrega final de obra. Será cuando la obra se encuentre concluida totalmente y en posibilidad de funcionar.

En este caso, se debe conciliar con el contratista de la obra y el área de suministros IMSS, el expediente de suministros recibidos en obra. Así como también, constatar la puesta en marcha de los equipos y el cumplimiento de las obligaciones del proveedor o del contratista de la obra, según sea el caso; coordinando con el área de conservación delegacional, el adiestramiento al personal de la delegación.

Solicitar al contratista la documentación necesaria para la entrega de la obra: planos actualizados, registros del comportamiento estructural en zonas sísmicas y/o suelos especiales, responsivas y garantías, pruebas de laboratorio, finiquito de convenios y números generadores finales de la obra, de acuerdo a los Artículos 47 y 49 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

Solicitar al área institucional de suministros y al contratista de la obra, los manuales de servicio y operación, instructivos de mantenimiento, catálogo de partes, diagramas y dibujos de cada equipo.

Integrar el expediente de los manuales de instalación, servicio y operación, instructivos de mantenimiento, diagramas, dibujos de cada equipo y catálogos de partes, recibidos del área de control de suministros y del contratista, durante el proceso de instalación de los equipos. Lo anterior con el fin de entregar los manuales al área de conservación delegacional en la entrega de la obra.

Con el cumplimiento de lo que se ha mencionado y en el entendido que la Unidad está equipada, amueblada y entregada al área operativa sin ningún problema, queda liberada el acta de recepción de obra.

### EN CUSTODIA.

Este caso se presenta cuando una obra se suspende temporalmente, pero se finiquita el contrato de la(s) empresa(s), ya sea por terminación anticipada del contrato o rescisión por incumplimiento.

Dado lo cual, al no contar con personal del contratista en la obra, es el propio Instituto quien asume las funciones de vigilar, proteger y dar mantenimiento al inmueble.

Por tal motivo, se entrega en custodia a las autoridades delegacionales que correspondan, quienes realizan tales actividades, siendo su responsabilidad a partir de ese momento, implementar las medidas necesarias para salvaguardar los intereses del Instituto; tanto por el propio inmueble, como por los materiales y equipos recibidos, ya sean instalados o solamente suministrados; hasta que se reinicien las acciones de obra.

En ambos casos (terminación anticipada o rescisión por incumplimiento), se revisa toda la obra y se elabora un levantamiento, detallado por zona del estado en que se encuentra en ese momento; así como del avance a esa fecha, apoyando dichos documentos con un amplio reporte fotográfico.

El Residente de Obra IMSS certifica la entrega en custodia de la obra al área del IMSS que corresponda. Para este caso, deberá prever la existencia de personal de vigilancia del inmueble en custodia.

### 8.2 FINIQUITO.

Es el proceso administrativo que consiste en la liquidación de los trabajos ejecutados por el contratista, con la consecuente extensión de los compromisos contractuales. Lo conforman tres etapas que son: contable, documental y legal; competen a la Residencia de Obra IMSS, únicamente la dos primeras: las áreas responsables delegacionales que correspondan se encargan de documentar y tramitar la última etapa.

Para las acciones que corresponden a finiquitos, se deberá cumplir conforme a lo establecido en el Manual de Procedimientos para el Finiquito de Contratos de Obra Pública del IMSS.

Los documentos que en términos generales conforman el finiquito, son los que se describen a continuación:

### CONTRATOS, CONVENIOS Y PRÓRROGAS. .

Integrar copias del contrato inicial, con todos los convenios ampliatorios originados en el transcurso de la obra, así como sus números de compromiso.

### RELACIÓN DE PRESUPUESTOS. .

La Residencia de Obra verifica que la totalidad de los presupuestos estén tramitados y aprobados, a fin de estar en condiciones de elaborar la liquidación de la obra. En su caso, coadyuvar al trámite expedito de los documentos pendientes.

### RELACIÓN DE ESTIMACIONES.

Elabora la relación de las estimaciones generadas durante la obra. La Residencia de Obra IMSS verifica que el área responsable de control de estimaciones no tenga ninguna estimación en trámite; e incluye la relación de estado contable verificado por el Departamento de Presupuesto, Contabilidad y Trámite de Erogaciones Delegacional.

La Residencia de Obra IMSS coteja e integra al expediente de finiquito, las hojas generadoras y presupuestos autorizados que avalan las estimaciones de obra.

También deberá integrar las cédulas correctivas aplicadas a estimaciones generadas durante el proceso de la obra.

La Residencia de Obra IMSS verifica que el área responsable de control de estimaciones, no tenga cédulas correctivas pendientes y revisa que todas las planteadas hayan sido debidamente aplicadas.

### ACTA DE RECEPCIÓN.

Es el documento que se genera en el acto de la entrega total de los trabajos ejecutados a cargo de un mismo contrato. Esta acta debe contener como mínimo lo que se establece en el Manual de Procedimientos para el Finiquito de Contratos de Obra Pública del IMSS.

En este rubro, deberá obtener copia del oficio mediante el cual, el Instituto comunica a la SECODAM, la terminación de los trabajos e informa la fecha señalada para el acto protocolario de recepción.

### CARTA FINIQUITO. .

Es el documento que expide el contratista, liberando al Instituto de las obligaciones generadas por su contrato. La Residencia de Obra IMSS verifica que sea procedente la emisión de la carta finiquito, emitiendo su autorización.

### PLANOS ACTUALIZADOS.

Es el conjunto de planos, resultado final de las actualizaciones que contuvieron las modificaciones efectuadas durante el proceso constructivo, que el contratista elabora en cumplimiento del contrato.

La Residencia de Obra IMSS verifica que todas las modificaciones planteadas en las actualizaciones estén contenidas en los planos, de manera particular, las que se refieran a instalaciones electromecánicas.

### FIANZAS.

Documentos legales que garantizan (legal y económicamente) los trabajos contra los defectos, vicios ocultos, mala calidad de la obra y cualquier otra responsabilidad que resulte de los trabajos ejecutados.

La Residencia de Obra IMSS verifica la existencia y vigencia de las fianzas, y constata que amparen en su totalidad las ampliaciones al contrato y ajuste de costo en caso de proceder, debiendo verificar la sustitución de fianzas y/o garantías, para cubrir cualquier responsabilidad en que hubiese incurrido el contratista durante la ejecución de la obra: para finalmente integrarlas al expediente de finiquito; conforme al Artículo 66 de la L.O.P. y Servicios relacionados con las mismas y el Artículo 26 Frac. III del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.

### BITÁCORA.

Es la acción de certificar la procedencia del finiquito y clausurar la bitácora, responsabilidad de la Residencia de Obra IMSS.

En el acto de clausura de la bitácora, las partes que intervienen contractualmente (IMSS-Contratista), convienen en que, no habiendo pendiente alguno, se da por terminado el uso de la bitácora.

Esto se lleva a cabo con el asiento de la última nota, en la que se indica el número, página y tomo con que se concluye y marca con una raya el resto de la hoja; finalmente se cancela el resto del tomo quedando invalidado el uso posterior de la bitácora.

El documento original de la bitácora de obra, se deberá entregar para su resguardo y archivo, a la sede delegacional, regional o central, según sea el caso, de los servicios de construcciones.

### 87.3 INFORME FINAL.

Es la evaluación emitida por el Residente Responsable de Obra IMSS del resultado final de la labor del equipo; que comprende en primer término a la obra en sus aspectos de tiempo-calidad-costo, enseguida al contratista en sus aspectos: capacidad, organización y cumplimiento; por último al equipo residente, la auto evaluación y las conclusiones.

#### EVALUACIÓN DE LA OBRA.

Todo el esfuerzo, vicisitud y resultados, están ahí, en la obra, hay que evaluarlos contestando a las preguntas:

- Del proyecto. ¿Se integró completo desde el concurso, al inicio y/o durante la obra? ¿Colaboraron los proyectistas? ¿Fue adecuado y suficiente?
- Del concurso y del contrato. ¿Fue apropiado lo que se concursó y contrató? ¿Los montos fueron suficientes, en qué porcentaje? ¿Qué variaciones sufrieron, cuáles fueron las causas? ¿Qué diferencia de costo hubo entre contratado y real?
- Del proceso constructivo. ¿Contó con infraestructura de servicios desde el principio? ¿Hubo problemas con el terreno? ¿Cómo funcionó la estrategia de obra, fue adecuado el planteamiento de frentes de trabajo, hubo coordinación entre las diversas especialidades?
- Del tiempo de ejecución. ¿Fue suficiente y adecuado el programa inicial? ¿Qué variaciones hubo, cuáles fueron sus causas? ¿Qué medidas se tomaron para corregir o sustentar las variaciones?
- De la calidad. ¿Hubo la información suficiente sobre la calidad a lograr, se logró, en que casos no, y por qué? ¿Qué medidas se tomaron ante la falta de calidad?
- De la inversión ¿Aprobó presupuestos y estimaciones oportunamente, conforme al avance de la obra? ¿Mantuvo una adecuada revolvencia de inversión? ¿Manifestó tendencia rebasante oportunamente? ¿Aplicó sanciones en su caso?
- Otros factores. ¿Cómo influyeron en la obra los suministros IMSS. Los apoyos delegacionales. La tramitación y logro de licencias y servicios. Las relaciones con las áreas de conservación, operativas y otras? ¿Informó periódica y permanentemente los avances de obra, mediante procedimientos institucionales DIVISION DE EVALUACION DE OBRA PUBLICA
- La evaluación debe ser sucinta, veraz e incluir todos los aspectos enumerados, más los que se consideran procedentes..

#### EVALUACIÓN DEL CONTRATISTA.

La evaluación se emite para cada uno de los contratistas que intervinieron en la ejecución de la obra, evaluando al final, la interrelación y coordinación lograda como equipo de contratistas y como parte del universo de obra, abarcando los aspectos:

- De capacidad: económica, técnica y administrativa.
- De cumplimiento: a la calidad, al tiempo de ejecución, al costo programado.

- De la organización: en frentes de trabajo, en áreas para trabajadores, en planta de obra, en oficinas.
- Del cumplimiento del suministro de los equipos propios del inmueble y las obligaciones de cada uno de ellos.
- De los trámites administrativos: forma, manera y oportunidad de realizar.

La evaluación de la interrelación entre contratistas, con la obra y con el Instituto, es a título de experiencia profesional y de relaciones humanas de trabajo.

### EVALUACIÓN DEL PERSONAL DE LA RESIDENCIA IMSS.

El Residente Responsable de Obra IMSS en su función de director, evaluará la intervención de cada uno de sus colaboradores en los aspectos:

- Capacidad técnica.
- Sentido de responsabilidad.
- Disponibilidad de trabajo, individual y en equipo.
- Iniciativa.

Esta evaluación es con el objeto de promover cursos de actualización, otorgamiento de incentivos, promoción de escalafón y los que se juzguen pertinentes.

### CONCLUSIONES. .

Es el punto de vista personal profesional del Residente Responsable de Obra IMSS y de cada uno de los miembros de su equipo, de las experiencias profesionales y punto de vista técnico, producto de su intervención en la obra.

### EXPEDIENTE FINAL DEL ARCHIVO. .

Durante el proceso de la obra, en todas sus etapas, se genera documentación que conforma el expediente y archivo de obra.

La Residencia de Obra IMSS, en la última etapa de la obra, identifica la documentación y la destina, según el caso, a los expedientes: para entrega de obra; de finiquito, o al informe final.

### 9.-CONCLUSIONES

En conclusión la residencia de obra no es el último peldaño del escalafón profesional, muy por el contrario, se debe tomar como un punto de partida y el eje principal de la realización de una de Obra; ya que en el desarrollo de esta, convergen las etapas previas a la construcción, como son, proyecto conceptual, ingeniería básica y de diseño.

Debido a esto la terminación favorable de una obra civil, es considera como el resultado de la ejecución de las actividades propias del proceso constructivo seleccionado, las cuales garantizan la estabilidad de la misma, dentro de la programación establecida y los costos asignados. Este proceso comprende diferentes y muy complejos aspectos, tales como: la documentación, la administración, el manejo de personal, la seguridad e higiene, el control técnico en los procesos constructivos, la calidad de los materiales y el manejo de equipos, herramientas y maquinaria , entre otros.

Es evidente la gran responsabilidad que encierra la residencia de obra y la importancia de tener el conocimiento y los fundamentos necesarios que formen un criterio técnico en el profesional, que le permita resolver adecuadamente las situaciones adversas que ponen a prueba diariamente al Residente de Obra.

Sabemos que la información suministrada en las etapas previas del proyecto son aproximaciones muy válidas del comportamiento y manejo de todos los factores que influyen en el mismo; pero es durante el proceso de la Obra en donde realmente se aprecian las condiciones reales de los trabajos y de la misma obra.

Cabe mencionar que el residente de una obra debe acatar en todo momento las indicaciones de las especificaciones técnicas, las cuales son el puntal de las actividades a efectuar en todo proyecto de Obra. Estas especificaciones deben tener como base una normativa de calidad, por lo que al termino de este documento se deja como una base para el desempeño de la residencia de Obra durante el Proceso de ejecución de esta.

Por lo anterior es importante hacer énfasis en el profesionalismo que requiere un residente, para que las obras cumplan su función en el contexto social de nuestra época y se proyecte como un elemento de desarrollo en los desafíos del nuevo milenio.

### 10.- BIBLIOGRAFIA

- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas.
- Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas y Servicios Relacionados.
- Reglamento de Construcciones del D.F. y otros.
- Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación.
- Ley Federal de Patrimonio Cultural.
- Reglamento de Higiene Sanitaria S.S.
- Reglamento de Higiene en el Trabajo.
- Norma Oficial Mexicana que Regula las Instalaciones Destinadas al Suministro y Uso de la Energía Eléctrica, SEMIP.
- Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad.
- Decreto Promulgatorio del Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción.

### DIRECCIONES DE INTERNET CONSULTADAS

#### **Prestaciones Sociales**

[http://www.imss.gob.mx/IMSS/IMSS\\_SITIOS/IMSS\\_06/Derechohabientes/PES/CPS/Prestaciones+Sociales/CPSindex.htm](http://www.imss.gob.mx/IMSS/IMSS_SITIOS/IMSS_06/Derechohabientes/PES/CPS/Prestaciones+Sociales/CPSindex.htm)

#### **Portal de transparencia del IMSS**

<http://www.imss.gob.mx/transparencia>

#### **Intranet IMSS**

<http://intmoss/Paginas/Default.aspx>

#### **Secretaria de la Función Pública**

<http://www.funcionpublica.gob.mx/>

#### **Compranet**

<http://www.compranet.gob.mx/>

## 11.-RELACIÓN DE DIAGRAMAS, TABLAS E IMÁGENES

### DIAGRAMAS

- **Diagrama 1** Secuencia de actividades del residente previo al inicio de la obra
- **Diagrama 2** Secuencia de las actividades del residente al inicio de la obra
- **Diagrama 3** Secuencia de las actividades del residente durante la obra de la obra
- **Diagrama 4** Secuencia de las actividades del residente previo al termino de obra y al termino de obra

### TABLAS

- **Tabla 5.1.** Diagrama para el control de un programa de obra
- **Tabla 5.2.** Partidas utilizadas en las Obras del IMSS
- **Tabla 5.3** Ejemplo para medición de avance físico
- **Tabla 5.4.** Cedula de evaluación de avance físico
- **Tabla 5.5.** Ejemplo de programa de Obra
- **Tabla 5.6.** Ejemplo de programa de Obra

### IMAGENES

- **Imagen 5.1.** Hoja de Portada Bitácora de Obra
- **Imagen 5.2.** Programa de Obra (Hoja 1)
- **Imagen 5.3.** Programa de Obra (Hoja 2)
- **Imagen 5.4.** Programa de Obra (Hoja 3)
- **Imagen 5.5.** Programa de Obra (Hoja 4)
- **Imagen 5.6.** Programa de Obra (Hoja 5)
- **Imagen 5.7.** Formato para reporte mensual del Avance Físico- Financiero de las obras.
- **Imagen 5.8.** Anexo 3 de la propuesta de licitación curriculum de los profesionales técnicos responsables
- **Imagen 5.9.** Anexo 4 relación de los trabajos realizados por la contratista y su personal
- **Imagen 5.10.** Programa de la utilización de maquinaria y equipo (hoja 1)
- **Imagen 5.11.** Programa de la utilización de maquinaria y equipo (hoja 2)
- **Imagen 5.12** listado de planos entregado por el proyectista (hoja 1)
- **Imagen 5.13** listado de planos entregado por el proyectista (hoja 2)
- **Imagen 5.14** Programa de Obra por partidas (hoja 1)
- **Imagen 5.15** Programa de Obra por partidas (hoja 2)

- **Imagen 5.16** Programa de erogaciones por mano de Obra (hoja 1)
- **Imagen 5.17** Programa de erogaciones por mano de Obra (hoja 2)
- **Imagen 5.18** Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 1)
- **Imagen 5.19** Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 2)
- **Imagen 5.20** Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 3)
- **Imagen 5.21** Programa de erogaciones calendarizado y cuantificado de los materiales (hoja 4)
- **Imagen 5.22** Catalogo de Conceptos (hoja 1)
- **Imagen 5.23** Catalogo de Conceptos (hoja 2)
- **Imagen 5.24** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 1)
- **Imagen 5.25** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 2)
- **Imagen 5.26** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 3)
- **Imagen 5.27** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 4)
- **Imagen 5.28** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 6)
- **Imagen 5.29** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 7)
- **Imagen 5.30** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 7)
- **Imagen 5.31** Acta entrega Recepción del Inmueble (hoja 8)
- **Imagen 6.1** Plano de la Alberca Arquitectónico estado Actual al Inicio de los Trabajos
- **Imagen 6.2** Plano de la Alberca Planta Arquitectónica
- **Imagen 6.3** Plano de la Alberca Fachadas Generales
- **Imagen 6.4** Cortes Generales
- **Imagen 6.5** Planta Azoteas
- **Imagen 6.6** Planta Conjunto
- **Imagen 6.7** localización alzados interiores
- **Imagen 6.8** Corte por fachada CXF-011
- **Imagen 6.9** Corte por fachada CXF-02
- **Imagen 6.10** Corte por fachada CXF-03
- **Imagen 6.11** Programa de Obra (Mes de Septiembre)
- **Imagen 6.12** Programa de Obra (Mes de Octubre)
- **Imagen 6.13** Programa de Obra (Mes de Noviembre)
- **Imagen 6.14** Programa de Obra (Mes de Diciembre)
- **Imagen 6.15** descripción de concepto
- **Imagen 6.16** Resumen de Conceptos extraordinarios
- **Imagen 6.17** Presupuesto de conceptos extraordinarios

- **Imagen 6.18** Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 1)
- **Imagen 6.19** Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 2)
- **Imagen 6.20** Presupuesto de conceptos extraordinarios (hoja 3)
- **Imagen 6.21** Croquis de la localización de los trabajos
- **Imagen 6.22** Croquis de concepto
- **Imagen 6.23** Croquis de los trabajos
- **Imagen 6.24** Fotografías de los trabajos extraordinarios ejecutados
- **Imagen 6.25** Croquis de localización y del trabajo realizado en el concepto
- **Imagen 6.26** croquis de localización y del trabajo realizado en el concepto
- **Imagen 6.27** fotografías del trabajo realizado
- **Imagen 6.28** Factura para pago de estimaciones
- **Imagen 6.29** Recibo para pago de estimaciones
- **Imagen 6.30** Hoja de resumen del cuerpo de estimación
- **Imagen 6.31** Hoja de acumulados
- **Imagen 6.32** Hoja de Acumulados
- **Imagen 6.33** Desmonte de Cerca
- **Imagen 6.34** levantamiento topográfico
- **Imagen 6.35** Demolición de Elementos
- **Imagen 6.36** Excavación por medio manual
- **Imagen 6.37.** Excavación por medio mecánico
- **Imagen 6.38** Excavación por medio manual
- **Imagen 6.39** Acero en Dados
- **Imagen 6.40** Armado de Plantilla de cimentación
- **Imagen 6.41.** armado de Plantilla de cimentación
- **Imagen 6.42.** Armado de Plantilla de cimentación
- **Imagen 6.43.** Armado de Plantilla de cimentación
- **Imagen 6.44** Colocación de armado en cepas
- **Imagen 6.45** Armado de Cimentación
- **Imagen 6.46** Acero de Refuerzo en columnas
- **Imagen 6.47** Acero de refuerzo en estructura
- **Imagen 6.48** Concreto Premezclado en cimentación
- **Imagen 6.49** Concreto premezclado en cimentación
- **Imagen 6.50** Concreto Premezclado en cimentación

- **Imagen 6.51** Cimbra en dados
- **Imagen 6.52** Cimbra en cimentación
- **Imagen 6.53** concreto premezclado en cimentación
- **Imagen 6.54** Dado de concreto
- **Imagen 6.55** Zapata y dado de concreto
- **Imagen 6.56** Compactación de relleno
- **Imagen 6.57** Rodapié de tabicon
- **Imagen 6.58** Armado de Dados
- **Imagen 6.59** Cimbra en dados para recibir columnas
- **Imagen 6.60** Concreto premezclado en dados
- **Imagen 6.61** Concreto premezclado en columnas
- **Imagen 6.62** Concreto premezclado en columnas
- **Imagen 6.63** Concreto premezclado en columnas
- **Imagen 6.64** firme de concreto de 10 cm., acabado escobillado
- **Imagen 6.65** Firme de concreto de 10 cm., acabado escobillado
- **Imagen 6.66** Colocación de Cimbra de madera en trabes
- **Imagen 6.67** Colocación de cimbra aparente de contacto en trabes
- **Imagen 6.68** Colocación de cimbra aparente de contacto en trabe
- **Imagen 6.69** Acero de refuerzo en trabes
- **Imagen 6.70** Acero de refuerzo en trabes
- **Imagen 6.71** Cimbra y acero de refuerzo en trabe recolectora de agua pluvial
- **Imagen 6.72** Soldadura de estructura metálica
- **Imagen 6.73** Soldadura de estructura metálica
- **Imagen 6.74** Colocación de columnas metálicas
- **Imagen 6.75** anclaje de columnas metálicas
- **Imagen 6.76** Montaje de columnas metálicas
- **Imagen 6.77** Colocación viguetas de acero estructural
- **Imagen 6.78** viguetas de acero estructural de alma abierta
- **Imagen 6.79.** estructura metálica
- **Imagen 6.80** colado firme de concreto
- **Imagen 6.81** Firme de concreto
- **Imagen 6.82** Firme de concreto
- **Imagen 6.83** Concreto premezclado en trabe y recolector

- **Imagen 6.84** Concreto premezclado en trabe y recolector
- **Imagen 6.85** Estructura de concreto armado
- **Imagen 6.86** Tubo de PVC para desagüe
- **Imagen 6.87** Tubo de PVC para desagüe
- **Imagen 6.88** Muro de tabique rojo
- **Imagen 6.89** Muro de tabique rojo
- **Imagen 6.90** Muro de tabique rojo en barda perimetral
- **Imagen 6.91** Aplanado en muro de tabique
- **Imagen 6.92** Aplanado en muro de tabique
- **Imagen 6.93** Aplanado en muro de tabique
- **Imagen 6.94** Colocación de piso de adocreto
- **Imagen 6.95** Colocación de piso de adocreto
- **Imagen 6.96** Colocación de piso de adocreto en el perímetro de la alberca
- **Imagen 6.97,6.98,6.99 y 6.100** suministro de lamina pinto para arcotecho
- **Imagen 6.101,6.102,6.103 y 6.104** habilitado y montaje de lamina pinto para arcotecho
- **Imagen 6.105, 6.106, 6.107 y 6.108** Cubierta de Arcotecho
- **Imagen 6.109** Cubierta de Arcotecho

GLOSARIO

|  |  |
|--|--|
| <b>Especificaciones Generales de construcción</b>    | El conjunto de condiciones generales que el IMSS tiene establecidas para la ejecución de obras, incluyendo las que deben aplicarse para la realización de proyectos, ejecución, equipamiento, puesta en servicio, mantenimiento y supervisión, que comprenden la forma de medición y la base de pago de los conceptos de trabajo |
| <b>Especificaciones Particulares de construcción</b> | El conjunto de requisitos exigidos por el IMSS para la realización de la Obra, mismas que modifican, adicionan o sustituyen a las especificaciones generales   |
| <b>R.L.O.P.S.R.M</b>                                 | Reglamento de la ley de Obra Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas  |
| <b>L.O.P.S.R.M</b>                                   | Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas  |
| <b>IMSS</b>  | Instituto Mexicano del Seguro Social   |
| <b>Estimación</b>                                    | Documento que contiene la valuación de los trabajos ejecutados en el periodo pactado, aplicando los precios unitarios las cantidades de los conceptos de Trabajo   |