



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERIA

MANUAL DE SUPERVISION DE OBRA CIVIL

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA

INGENIERIA CIVIL - GESTION ADMINISTRATIVA DE LA CONSTRUCCION

P R E S E N T A

AGUSTIN ELIAS AHUMADA TREJO

TUTOR:

ING. CARLOS. MANUEL CHAVARRI MALDONADO

2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MANUAL DE SUPERVISIÓN DE OBRA CIVIL



ESTACION BELLAS ARTES LINEA 8 STC

INDICE

I. INTRODUCCION

II. CAPITULO 1 *EL SUPERVISOR DE OBRA*

- II.I. Que es el Supervisor de Obra.
- II.II. Perfil del Supervisor de Obra
- II.III. Funciones del Supervisor de Obra
- II.IV. Ética y Moral del Supervisor.
- II.V. Leyes y Reglamentos que debe conocer el Supervisor de Obra.

III. CAPITULO 2 *SUPERVISIÓN ADMINISTRATIVA DE LA OBRA*

a.- PREVIOS A LA OBRA

- III.I. Licitaciones de Obra
- III.II. Bases
- III.III. Términos de referencia
- III.IV. Especificaciones Generales y Particulares
- III.V. Visita a la Obra
- III.VI. Revisión y Evaluación del Proyecto Ejecutivo
- III.VII. Evaluación de las propuestas Técnica y Administrativa
- III.VIII. Elaboración de Dictámenes para adjudicación

b.- AL CONCLUIR LA OBRA

- III.IX. Elaboración del Expediente Único
- III.X. Elaboración de planos "As build"
- III.XI. Cierre Administrativo.
- III.XII. Elaboración de Actas.

IV. CAPITULO 3 *SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA OBRA*

a.- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (CAMPO)

- IV.I. Revisión del proyecto ejecutivo
- IV.II. Cuantificación del proyecto.
- IV.III. Revisión de los procedimientos constructivos.

IV.IV. Revisión física de los trabajos por concepto.

IV.V. Control de calidad de los materiales a emplear.

**b.- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
(GABINETE)**

IV.VI. Reportes de Obra

IV.VII. Avances físico-financieros

IV.VIII. Elaboración de Dictámenes para Convenios

IV.IX. Precios Unitarios Adicionales

IV.X. Justificaciones técnicas de Trabajos Extraordinarios.

IV.XI. Revisión y autorización de Estimaciones.

IV.XII. Bitácoras de Obra.

V. CONCLUSIONES

VI. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCIÓN

La evolución de la Ingeniería durante los últimos 25 años, ha sido de enormes proporciones, tanto en el aspecto técnico, tecnológico, y en lo referente a Leyes y Reglamentos, siendo una de las principales causas los efectos causados por el sismo de 1985.

Debido a esta concepción, la perspectiva de la supervisión de Obra también ha evolucionado para beneficio de esta actividad.

Al concluir los estudios en las áreas afines a la Construcción, el nuevo profesionalista, se integra al desarrollo de su profesión en campo o en gabinete; e intrínsecamente en esta diversidad de actividades, se le puede ubicar como Supervisor de Obra.

Sin duda cuenta con bases sólidas para el desempeño de esta función, sin embargo por la falta de experiencia, en ocasiones la manera de cómo actuar en diversas situaciones será limitada y también habrá ocasiones en que por la misma inercia de la obra, deba de intervenir en la toma de decisiones.

Sin embargo en la actualidad no existe un texto que, concretamente oriente al supervisor en sus funciones.

Debido a esto, surgió la idea de aportar las experiencias personales del autor, complementadas con conceptos extraídos de Leyes y Reglamentos, así como de textos afines al tema.

Así mismo, la Supervisión de obra, como la mayoría de las actividades de la Ingeniería, se ha visto beneficiada con las innovaciones tecnológicas, por lo que habrá que apoyarse en estas herramientas en beneficio de esta actividad.

Por tal motivo, la presente investigación, pretende servir como guía para que todo aquel profesionalista relacionado con la construcción de obras civiles, pueda tener un apoyo y orientación, de los conceptos, secuencias, procedimientos, mecanismos y las experiencias, para estar en posibilidades de establecer de manera firme una planeación de sus actividades y formarse un criterio en el desempeño de sus funciones.

En este trabajo, se describen en los diferentes capítulos, iniciando con el perfil del supervisor de obra civil, tanto en su formación técnica, sus principios y su carácter, así como las funciones que deberá desempeñar en el desarrollo del Proyecto.

Estas actividades que comprenderán tanto el ámbito técnico como el administrativo, y su desarrollo en gabinete y campo, de las actividades previas, las de ejecución y las posteriores a la conclusión de los trabajos de construcción y operación.

Para cumplir cabalmente con sus funciones, el supervisor de obra deberá, además de conocer los aspectos técnicos, la legislación vigente y su aplicación clara y oportuna.

El supervisor de obra integrado al desarrollo de la obra

Durante el desarrollo del proyecto a ejecutar, la Supervisión se divide en dos etapas:

- ❖ **Supervisión Administrativa.**
- ❖ **Supervisión Técnica.**

En esta investigación, se definirán las atribuciones y obligaciones del Supervisor de Obra, que están implícitas en La Supervisión Administrativa y Técnica, quien para cumplir cabalmente con sus funciones será necesario que alterne los trabajos de Gabinete y de Campo.

Por su importancia dentro del esquema de la obra, el trabajo que desarrolla el supervisor de obra civil, es de gran relevancia y requiere de especial atención, por lo que el personal que se brinde a esta actividad debe tener una personalidad tal que imponga autoridad, además de contar con el carácter y temple para tomar decisiones en momentos trascendentales de la obra, y de contar con los argumentos técnicos suficientes para apoyar su trabajo.

Debe ser una persona organizada y debe prever situaciones que pudieran generar imponderables en el desarrollo de los trabajos.

También deberá generar la información necesaria para evaluar los avances, estimaciones, control de obra, avances físico-financieros y para informar a la entidad de todos estos rubros y de las actividades que pudiesen ocasionar variaciones en cuanto a tiempo y costo.

La supervisión de cada actividad se deberá ejecutar de acuerdo al proyecto ejecutivo, procedimientos constructivos, especificaciones particulares y generales, normas técnicas, normas oficiales, y leyes y reglamentos vigentes.

Para cumplir con lo anteriormente citado, se debe de cumplir con una metodología, la cual se describe, de acuerdo a cada proceso, en los temas que integran este trabajo.

II. CAPITULO 1

EL SUPERVISOR DE OBRA

II.I. QUE ES EL SUPERVISOR DE OBRA CIVIL

No es posible contener lo que en realidad es un supervisor de obra con una sola definición.

Etimológicamente supervisión es una palabra compuesta del latín "visus" que significa examinar un instrumento dando el visto bueno; y del latín "super" que significa preeminencia o en otras palabras: privilegio, ventaja o preferencia por razón o mérito especial.

Analizándolo de esa manera, un supervisor es una persona con gran capacidad que examina una actividad y da el visto bueno si considera que ésta se ha ejecutado debidamente.

Sin embargo actualmente el supervisor de obra civil, es una persona con logística, capacidad técnica y con los conocimientos teóricos y prácticos suficientes para aprobar una actividad que se ejecute dentro de un proyecto de obra civil, previendo que se cumpla con la trilogía costo, tiempo y calidad.

II.II. PERFIL DEL SUPERVISOR DE OBRA

El supervisor de obra civil, debe cumplir con un perfil y contar con los estudios técnicos que avalen su preparación.

Los estudios pueden ser a nivel técnico o profesional pero de esto dependerá el grado de responsabilidad y rango que se le otorguen.

Las preparación profesional puede estar enfocada dentro de estas especialidades: ingeniero civil, ingeniero arquitecto, arquitecto, ingeniero municipal, ingeniero constructor, técnico en construcción o carrera afín.

Esto debido a que debe contar con los conocimientos técnicos con los que fundamente sus actividades, además de contar con una experiencia práctica suficiente para poder tomar decisiones y/ o orientar al contratista a quien supervise.

Además debe ser una persona que tenga el carácter y presencia suficientes para hacer cumplir sus indicaciones y tener el temple para girar indicaciones al constructor sin temor a equivocarse, todo esto apoyado en razones técnicas y/ o constructivas.

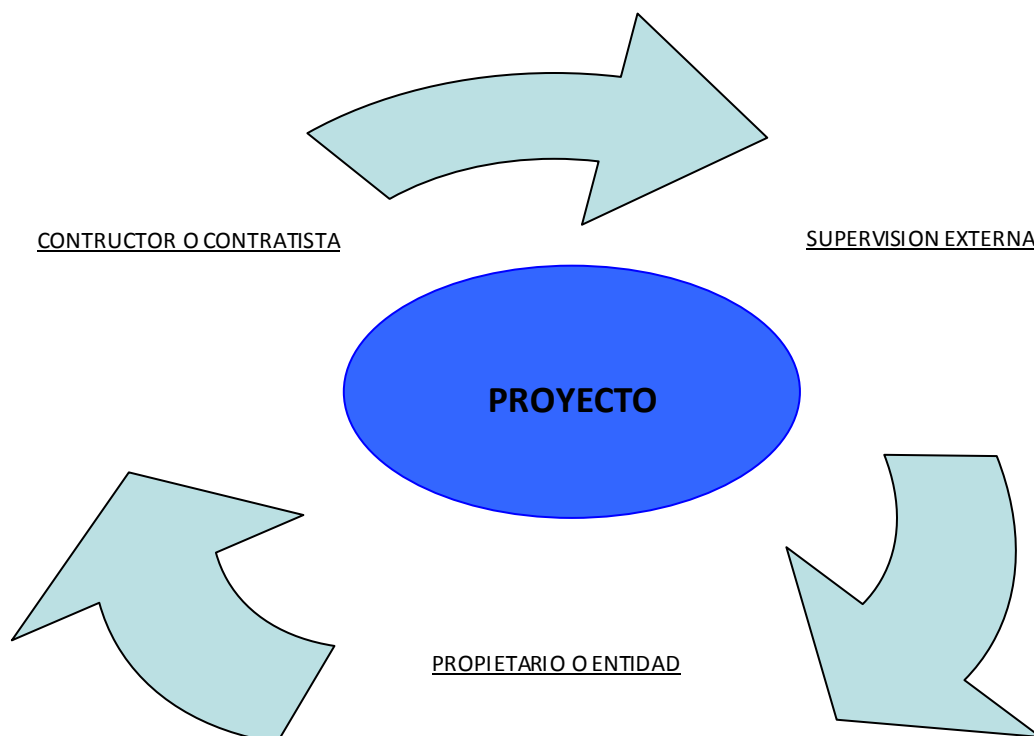
II.III. FUNCIONES DEL SUPERVISOR DE OBRA

Su participación dentro de un proyecto es muy amplia y de gran importancia

Anteriormente los proyectos no contaban con la presencia de supervisión externa por lo que el responsable era únicamente el constructor.

Sin embargo debido a diversos eventos que se presentaron, salieron a la luz una serie de deficiencias en las construcciones, que incluso mostraron negligencia y falta de ética del constructor, por lo que fue necesario estructurar la construcción de la siguiente manera:

Se involucra la entidad o dueño del proyecto, una empresa contratista (constructor) y una empresa de supervisión externa.



II.IV. ÉTICA Y MORAL DEL SUPERVISOR.

a. Concepto de Ética

El término Ética, etimológicamente, deriva de la palabra griega "ethos", que significa "costumbre". La ética es la parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones que rigen el comportamiento del hombre en la sociedad.

Aristóteles dio la primera versión sistemática de la ética.

Es el compromiso efectivo del hombre que lo debe llevar a su perfeccionamiento personal. "Es el compromiso que se adquiere con uno mismo de ser siempre más persona". Se refiere a una decisión interna y libre que no representa una simple aceptación de lo que otros piensan, dicen y hacen.

b. Concepto de Moral

El término Moral, etimológicamente, proviene de la palabra latina "mores", que significa costumbres. Antes de ir en busca de una definición de la Ética o la Moral, detengámonos sobre el objeto material y formal de la moral.

En el habla corriente, ética y moral se manejan de manera ambivalente, es decir, con igual significado. Sin embargo, analizados los dos términos en un plano intelectual, no significan lo mismo, pues mientras que "la moral tiende a ser particular, por la concreción de sus objetos, la ética tiende a ser universal, por la abstracción de sus principios". No es equivocado, de manera alguna, interpretar la ética como la moralidad de la conciencia. Un código ético es un código de ciertas restricciones que la persona sigue para mejorar la forma de comportarse en la vida. No se puede imponer un código ético, no es algo para imponer, sino que es una conducta de "lujo". Una persona se conduce de acuerdo a un código de ética porque así lo desea o porque se siente lo bastante orgullosa, decente o civilizada para conducirse de esa forma.

En términos prácticos, podemos aceptar que la ética es la disciplina que se ocupa de la moral, de algo que compete a los actos humanos exclusivamente, y que los califica como buenos o malos, a condición de que ellos sean libres, voluntarios, conscientes. Asimismo, puede entenderse como el cumplimiento del deber. Vale decir, relacionarse con lo que uno debe o no debe hacer. La moral debe definirse como el código de buena conducta dictado por la experiencia de la raza para servir como patrón uniforme de la conducta de los individuos y los grupos. La conducta ética incluye atenerse a los códigos morales de la sociedad en que vivimos.

Basado en los conceptos anteriores, El supervisor de obra como cualquier profesional encargado de una actividad de verificación, autorización y administración de recursos financieros, debe de tener una personalidad basada en la moral, que deberá ser imparcial en los conceptos y situaciones en que vea implicado

II.V. LEYES Y REGLAMENTOS QUE DEBE CONOCER EL SUPERVISOR DE OBRA.

Dentro del ámbito federal y del local debe tener conocimiento de las Leyes y Reglamentos con que regirán el proyecto y en general todas las actividades implícitas en la industria de la construcción.

Dentro de estas se enumeran las más importantes:

LEYES FEDERALES

- Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas.
- Ley federal de Vivienda
- Ley de vías generales de comunicación
- Ley sobre construcción de cecas en predios no edificados
- Ley Federal del Trabajo

LEYES LOCALES

- Ley de Obras Públicas del D.F.

REGLAMENTOS Y NORMAS

- Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Reglamento de la ley de Desarrollo Urbano del D.F.
- Reglamento de Impacto Ambiental y riesgos
- Normas Técnicas Complementarias.

CAPITULO 2



ESTACION BELLAS ARTES LINEA 8 STC

III. CAPITULO 2

SUPERVISIÓN ADMINISTRATIVA DE LA OBRA

a.-PREVIOS A LA OBRA

III.I. LICITACIONES DE OBRA

Con base en la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas, de acuerdo al **TÍTULO SEGUNDO “DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN” CAPÍTULO PRIMERO, GENERALIDADES: (de los artículos 27 al 44), establece en su artículo 27 lo siguiente:**

Título reubicado DOF 28-05-2009 (antes Título Tercero)

Artículo 27. Las dependencias y entidades seleccionarán de entre los procedimientos que a continuación se señalan, aquél que de acuerdo con la naturaleza de la contratación asegure al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes:

- I. Licitación pública;
- II. Invitación a cuando menos tres personas, o
- III. Adjudicación directa.

Los contratos de obras públicas y los servicios relacionados con las mismas se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente.

En los procedimientos de contratación deberán establecerse los mismos requisitos y condiciones para todos los participantes, debiendo las dependencias y entidades proporcionar a todos los interesados igual acceso a la información relacionada con dichos procedimientos, a fin de evitar favorecer a algún participante.

Las condiciones contenidas en la convocatoria a la licitación e invitación a cuando menos tres personas y en las proposiciones presentadas por los licitantes no podrán ser negociadas, sin perjuicio de que la convocante pueda solicitar a los licitantes aclaraciones o información adicional en los términos del artículo 38 de esta Ley.

La licitación pública inicia con la publicación de la convocatoria y, en el caso de invitación a cuando menos tres personas, con la entrega de la primera invitación; ambos procedimientos concluyen con la emisión del fallo y la firma del contrato o, en su caso, con la cancelación del procedimiento respectivo.

Los licitantes sólo podrán presentar una proposición en cada procedimiento de contratación; iniciado

el acto de presentación y apertura de proposiciones, las ya presentadas no podrán ser retiradas o dejarse sin efecto por los licitantes.

A los actos del procedimiento de licitación pública e invitación a cuando menos tres personas podrá asistir cualquier persona en calidad de observador, bajo la condición de registrar su asistencia y abstenerse de intervenir en cualquier forma en los mismos.

La Secretaría de Economía, mediante reglas de carácter general y tomando en cuenta la opinión de la Secretaría de la Función Pública, determinará los criterios para la aplicación de las reservas, mecanismos de transición u otros supuestos establecidos en los tratados.(1).

Artículo reformado DOF 07-07-2005, 28-05-2009

De acuerdo a lo anteriormente descrito, El Supervisor de Obra, deberá de intervenir directamente en la elaboración, análisis, inducción, recopilación de información y propuestas, asistencia a las juntas de aclaraciones, asistencia al lugar de la obra así como en la elaboración del fallo y finalmente en la compilación de toda la documentación de la propuesta a la cual se le adjudique el Proyecto.

Por lo anterior, a continuación se hace una descripción de cada uno de los rubros de los que se debe de contar de acuerdo a la legislación aplicable.

(1) LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS
Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero de 2000
TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 28-05-2009 Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas

III.II. BASES:

1. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS:

Bases de licitación	Documento que contiene los aspectos técnicos, alcances y condiciones que regirán el procedimiento de licitación pública, para la contratación del servicio sobre la base de precios unitarios y tiempo determinado, a los que deberán sujetarse los Licitantes a participar.
Licitante	Personas físicas o morales que participa en el procedimiento de adjudicación de un contrato.
Libro	Libro Décimo Segundo del Código Administrativo
Reglamento	Reglamento del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo
Convocante	Las dependencias, entidades, ayuntamientos, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos y los Tribunales Administrativos que promuevan un procedimiento para contratar obra pública o servicio relacionado con la misma
Contratista	Persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas.
Contrato	Acto jurídico que celebra la entidad con uno o más contratistas, que contiene los derechos y obligaciones a los que contraen ambas partes, cuyo objeto consiste en la ejecución de obra pública o servicios relacionados con las mismas.
Identificación Personal	Credencial para votar, pasaporte, cédula profesional o cartilla del servicio militar nacional VIGENTES
Servicio	Se consideran servicios relacionados con la obra pública, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con los actos que regula el Libro; la dirección y supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones, en términos del artículo 12.5 del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México.
Presupuesto	Estimación financiera anticipada en el cual se prevé el costo de trabajos o servicios determinados.
Estimación	Documento que contiene la valuación de los trabajos ejecutados en el periodo pactado, aplicando los precios unitarios a las cantidades de los conceptos de trabajos realizados.
compraNET	Permite a las unidades compradoras del gobierno dar a conocer por medios informáticos sus demandas de bienes, servicios, arrendamientos y obras públicas, para que los proveedores y contratistas puedan acceder a esta información y presentar por el mismo medio sus ofertas y, posteriormente, continuar con todo el proceso de contratación hasta su finiquito. Adicionalmente el sistema tiene disponibilidad de información de acceso público, para que cualquier ciudadano pueda conocer las contrataciones que se realizan., con dirección electrónica en internet: http://www.compraNET.gob.mx
Contraloría	Secretaría de la Contraloría o el Órgano Interno de Control.
Sobre	La cubierta que encierra la propuesta presentada por el licitante en el acto de apertura

BASES Y LINEAMIENTOS EN MATERIA DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS

En cumplimiento con lo dispuesto por los Artículos 1 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y sexto transitorio de su Reglamento, se emiten las bases y lineamientos de la Secretaría de la Función Pública.

Artículo 1. La presente Ley es de orden público y tiene por objeto reglamentar la aplicación del artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de contrataciones de obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:

Párrafo reformado DOF 28-05-2009

I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;

II. Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;

Fracción reformada DOF 28-05-2009

III. La Procuraduría General de la República;

IV. Los organismos descentralizados;

V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y

VI. Las entidades federativas, los municipios y los entes públicos de unas y otros, con cargo total o parcial a recursos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal.

No quedan comprendidos para la aplicación de la presente Ley los fondos previstos en el Capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Fracción reformada DOF 28-05-2009

Las personas de derecho público de carácter federal con autonomía derivada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como las entidades que cuenten con un régimen específico en materia de obras públicas y servicios relacionadas con las mismas, aplicarán los criterios y procedimientos previstos en esta Ley, sólo en lo no previsto en los ordenamientos que los rigen y siempre que no se contrapongan con los mismos, sujetándose a sus propios órganos de control.

Párrafo reformado DOF 28-05-2009

Las obras públicas y servicios relacionados con las mismas, relativos a las actividades sustantivas de carácter productivo a que se refieren los artículos 3o. y 4o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27

Constitucional en el Ramo del Petróleo que realicen Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios quedan excluidos de la aplicación de este ordenamiento, por lo que se registrarán por lo dispuesto en su Ley, salvo en lo que expresamente ésta remita al presente ordenamiento.

Párrafo adicionado DOF 28-11-2008

Los contratos que celebren las dependencias con las entidades, o entre entidades y los actos jurídicos que se celebren entre dependencias, o bien, los que se lleven a cabo entre alguna dependencia o entidad de la Administración Pública Federal con alguna perteneciente a la administración pública de una entidad federativa, no estarán dentro del ámbito de aplicación de esta Ley. Cuando la dependencia o entidad obligada a realizar los trabajos no tenga la capacidad para hacerlo por sí misma y contrate a un tercero para llevarlos a cabo, este acto quedará sujeto a este ordenamiento.

No estarán sujetas a las disposiciones de esta Ley, las obras que deban ejecutarse para crear la infraestructura necesaria en la prestación de servicios públicos que los particulares tengan concesionados, en los términos de la legislación aplicable, cuando éstos las lleven a cabo.

Las obras asociadas a proyectos de infraestructura que requieran inversión a largo plazo y amortizaciones programadas, estarán sujetas a la aprobación de la Cámara de Diputados conforme a sus facultades constitucionales, la Ley General de Deuda, la Ley Federal de Presupuesto y

Responsabilidad Hacendaria, así como las demás disposiciones presupuestarias aplicables. En lo relativo a los principios que deben contener los contratos, los procedimientos de contratación y ejecución, así como las condiciones de difusión pública, se atenderán conforme a la presente Ley y la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Párrafo reformado DOF 28-05-2009

Los titulares de las dependencias y los órganos de gobierno de las entidades emitirán, bajo su responsabilidad y de conformidad con este mismo ordenamiento y los lineamientos generales que al efecto emita la Secretaría de la Función Pública, las políticas, bases y lineamientos para las materias a que se refiere este artículo.

Párrafo reformado DOF 28-05-2009

Las dependencias y entidades se abstendrán de crear fideicomisos, otorgar mandatos o celebrar actos o cualquier tipo de contratos, que evadan lo previsto en este ordenamiento.(2)

➤ **CAPITULO I.- OBJETIVO:**

Establecer las políticas, bases y lineamientos para la administración de las obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, aplicables en la Secretaria de la Función Pública.

➤ **CAPITULO II.- DEFINICIONES:**

Para los fines de estos lineamientos se entenderá por:

- **LEY** Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas
- **REGLAMENTO** Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas
- **SFP** Secretaria de la Función Pública.
- **SECRETARÍA** Secretaria de Hacienda y Crédito Público
- **DGA** Dirección General de Administración de la SFP.
- **DGAS** Dirección General Adjunta de Servicios de SFP.
- **DCYM** Dirección de Conservación y Mantenimiento de la SFP.
- **BASES** Documentos a los que se refiere los Artículos 33 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, 19 de su Reglamento, que contiene los requisitos y procedimientos necesarios, a los que deberán sujetarse tanto como los licitantes como la DGA para poder llevar a cabo las licitaciones públicas invitaciones a cuando menos tres personas y adjudicaciones directas.
- **REGLAMENTO INTERIOR** Reglamento Interior de la SFP.
- **CONTRALORÍA INTERNA** Contraloría Interna en la SFP.
- **TRATADOS** En Términos del Artículo 2 Fracción VI, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas: Los convenios regidos por el derecho internacional público, celebrados por escrito entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de Derecho Internacional Público, ya sea para aplicación requiera o no la celebración de acuerdos en materias específicas, cualquiera que sea su denominación mediante los cuales los Estados Unidos Mexicanos asuman compromisos.

(2) LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero de 2000

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 28-05-2009 Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas

- **LICITANTE** En términos del Artículo 2 fracción VI, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas: la persona que participe en cualquier procedimiento de licitación pública, o bien de invitación a cuando menos tres personas.
- **CONTRATISTA** La persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionadas con las mismas.
- **PEF** Presupuesto de Egresos de la Federación

➤ CAPITULO III POLÍTICAS, BASES Y LINEAMIENTOS

En relación con lo que establece en el Artículo 3 fracciones I y II del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas:

FRACCIÓN I.- La determinación de las áreas responsables de contratación y ejecución de los trabajos, así como de las áreas a que alude el segundo párrafo del Artículo 43 de la Ley”.

FRACCIÓN II El señalamiento de los cargos de los servidores públicos responsables de cada uno de los actos relativos a los procedimientos de contratación, ejecución e información de los trabajos, así como de los responsables de la firma de los contratos, para lo cual deberán dar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables.

III.1.- RESPONSABLE DE CONTRATACIÓN:

De conformidad con lo establecido en el Artículo 7 fracción XIII del reglamento interior, el oficial mayor es la persona facultada para la formalización de los contratos y convenios, en su ausencia se estará a lo dispuesto por el artículo 53 de dicho reglamento interior, asimismo, procederá la firma de servidores públicos que de manera expresa cuenten con la delegación de facultades, otorgada por el Secretario del ramo.

III.2.- RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Las obras publicas y los servicios relacionados con las mismas, que se requieran para el funcionamiento de la SFP, deberán realizarse por regla general por la **DGAS** a través de la **DCYM**, la que estará a cargo de la residencia de obra; y además estará facultada para supervisar, vigilar, controlar y revisar los trabajos, así como tomar las decisiones técnicas correspondientes a sus funciones y necesarias para la correcta ejecución de la obra o servicios, debiendo resolver oportunamente cualquier consulta, adaración, duda o autorización que presente el supervisor o contratista con relación al cumplimiento de los derechos y obligaciones derivadas del contrato. Dependiendo de la magnitud de los trabajos, la SFP, previa justificación, deberá ubicar la residencia de obra en la zona de influencia de la ejecución de los trabajos.

La supervisión de los trabajos podrá realizarse con personal de la **DGAS** a través de la **DCYM**, mediante acuerdos de supervisión por administración directa o bien, con terceras personas. En el primero y segundo caso, la residencia absorberá las funciones que para la supervisión se tenga asignado por la SFP en el segundo caso, se deberá celebrar el contrato correspondiente con sujeción a las formalidades que para el efecto se prevén en la Ley.

III.3.- MONTOS DE CONTRATACIÓN.

El importe total de obras y servicios a considerar para determinar los montos máximos a que hace referencia el párrafo segundo del artículo 43 de la Ley, será el que conste en la autorización global emitida por la Secretaría para la realización de las obras y servicios a cada área de la SFP que realice los trabajos; debiéndose, en su caso, sumar aquellas autorizaciones especiales que se otorguen para estos conceptos.

III.4.- FIRMA DE CONTRATOS.

Los contratos de obra pública y de servicios relacionados con las mismas deberán ser formalizados por los siguientes servidores públicos:

III.4.1.- FIRMAS DE CONTRATOS.

Los contratos de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas, deberán formalizarse por el oficial mayor e intervendrán en su revisión las áreas siguientes:

- DGA
- DGAS
- DCYM
- DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE ADQUISICIONES Y CONTRATOS
- DIRECCIÓN DE CONTRATOS

Asimismo, previamente a la formalización, los contratos deberán revisarse por la contraloría interna y la unidad de asuntos jurídicos.

Las áreas responsables de la ejecución de los trabajos serán la **DGAS** o la **DCYM**.

III.4.3 FIRMA DE CONVENIOS

Las modificaciones que se efectúen a los contratos, deberán formalizarse mediante convenios por los servidores públicos que originalmente los suscribieron o en su caso, por quienes los hubieren sustituido en el cargo en forma temporal o definitiva.

III.5.- PENAS CONVENCIONALES.

El porcentaje de las penas convencionales que se aplicarán, deberá establecerse por la SFP en las bases de licitación y en el contrato respectivo, atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos a contratar, tipo de contrato, grado de avance y posibilidad de recepción parcial de los trabajos, debiendo definir el tipo, la forma y los porcentajes que se utilizarán. Las penas convencionales se aplicarán sin perjuicio de la facultad que tiene la SFP para exigir el cumplimiento del contrato o para rescindirlo. Las penas convencionales únicamente procederán cuando concurren causas imputables al contratista; la determinación del atraso se realizará con base en las fechas de terminación, parciales o totales, fijadas en el programa de ejecución convenido.

Las penas convencionales deberán aplicarse tomando en cuenta solo la parte proporcional del atraso; por lo que su aplicación no debe afectar la parte de cumplimiento parcial.

En las penalizaciones económicas, se pactará una retención a cargo del contratista, la que se aplicará a las estimaciones, misma que el contratista podrá recuperar si regulariza los tiempos de atraso señalados en los programas pactados de ejecución, de

suministro o de utilización de los insumos. La aplicación de las retenciones tendrá el carácter de definitiva, si a la fecha pactada de terminación de los trabajos, éstos no se han concluido.

IV.5.1.- Porcentaje de aplicación de pena convencional al monto del contrato por incumplimiento en la fecha de terminación de los trabajos.

La SFP tendrá la facultad de verificar que las obras del contrato se estén ejecutando por el contratista de acuerdo con el programa aprobado, para lo cual la SFP comparará mensualmente el avance de las obras. El porcentaje de la pena convencional que aplique la SFP a contratistas podrá establecerse entre el 1 (uno) y el 5 (cinco) al millar del monto de los trabajos que no se hayan ejecutado o prestado oportunamente, por cada día de atraso en que incurra el contratista desde la fecha de terminación pactada hasta la total conclusión de los trabajos, salvo que el residente de obra determine que el atraso obedezca a causas ajenas al contratista. Las penas convencionales mencionadas anteriormente en ningún caso podrán ser superiores en su conjunto al monto de la garantía de cumplimiento.

III.5.2 Porcentaje de retención que se aplicará al contratista por retrasos e incumplimientos al programa de obra y/o al contrato.

El porcentaje de retención que se aplicará al contratista por atraso o incumplimiento en el programa de obra; programa de suministro de materiales; programa de maquinaria y equipo; programa de personal técnico, administrativo y obrero, será del 5 al 10 por ciento de la estimación que presente el contratista para cobro.

III.6 LAS GARANTÍAS

Los licitantes ganadores estarán obligados a constituir las garantías en los plazos que para tal efecto establece la ley: de no hacerlo, la SFP no formalizará el contrato y procederá, dentro de los quince días naturales siguientes al plazo fijado para la firma, a hacerlo del conocimiento de la contraloría interna proporcionando la documentación comprobatoria del hecho. En los casos en que se permita exceptuar a los contratistas de presentar la garantía de cumplimiento, deberá establecerse como una declaración de la SFP en el contrato dicha excepción.

III.6.1.-De la garantía de cumplimiento del contrato

La garantía de cumplimiento de las obligaciones derivada del contrato, no podrá ser menor al diez por ciento del monto total del contrato, en las bases de licitación se señalará la forma en que se presentará y el porcentaje que cubrirá estará en el contrato respectivo.

La garantía deberá ser entregada por el contratista a la SFP en el primer ejercicio, dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que reciba la notificación por escrito del fallo de la licitación, pero invariablemente antes de la firma del contrato, para ejercicios subsecuentes deberá ser entregada dentro de igual plazo, contado a partir de la fecha en que se notifique por escrito al contratista, el monto de la inversión autorizada. Cuando los trabajos comprendan más de un ejercicio presupuestal, la garantía de cumplimiento deberá sustituirse en el siguiente ejercicio, por otra u otras equivalentes al importe de los trabajos faltantes por ejecutar, incluyendo en dicho importe los montos relativos a los ajustes de costos autorizados y modificaciones contractuales. A petición del contratista, la SFP podrá acceder a que no

se sustituya la garantía otorgada en el primer ejercicio, siempre que continúe vigente y su importe mantenga la misma proporción del primer ejercicio, en relación con el valor actualizado de los trabajos faltantes por ejecutar en cada ejercicio subsiguiente.

La garantía de cumplimiento otorgada en el primer ejercicio, en el caso de que no haya sido sustituida, o la garantía otorgada en el último ejercicio de ejecución de los trabajos, se liberará una vez que haya sido concluida la obra y entregada a la SFP la garantía por defectos y vicios ocultos de los trabajos y por cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido el contratista.

III.6.2.- De las garantías de los anticipos.

Las garantías de los anticipos pactados en el contrato deberán cubrir en su totalidad el monto de los anticipos otorgados. En las bases de licitación, se señalará la forma en que se presentará, la que invariablemente corresponderá al 100% del monto otorgado como anticipo.

Cuando el licitante ganador no presente la garantía de anticipo, la SFP no hará entrega de éste, debiendo exigirle que los trabajos comiencen en la fecha convenida.

Cuando los trabajos abarquen más de un ejercicio presupuestal, las garantías de los anticipos deberán entregarse por el contratista, para el primer ejercicio, dentro del plazo de quince días naturales contado a partir de la fecha de notificación del fallo y para los ejercicios subsiguientes, dentro del plazo de quince días naturales contados a partir de la fecha en que la SFP notifique por escrito al contratista, el monto del anticipo que se otorgará conforme a la inversión autorizada al contrato para el ejercicio de que se trate. Las garantías de anticipos se liberarán cuando se hayan amortizado totalmente los anticipos otorgados

III.6.3.- De la garantía por defectos y vicios ocultos de los trabajos y por cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido el contratista.

La garantía para responder por defectos y vicios ocultos de los trabajos y por cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido el contratista, se constituirá invariablemente a más tardar en la fecha en que se realice la recepción física de los trabajos. Cuando el contratista no constituye esta garantía, la SFP procederá a hacer efectiva la garantía de cumplimiento y el monto recuperado sustituirá a la garantía para responder por defectos y vicios ocultos, no entregada.

La garantía por defectos y vicios ocultos de los trabajos y por cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido el contratista, se liberará una vez transcurridos doce meses, contados a partir de la fecha del acta de recepción física de los trabajos, siempre que durante ese período no haya surgido una responsabilidad a cargo del contratista

Cuando apareciesen defectos o vicios en los trabajos dentro del plazo cubierto por la garantía, la SFP deberá notificarlo por escrito al contratista, para que éste inicie las reparaciones o reposiciones correspondientes, dentro de un plazo máximo de treinta días naturales, transcurrido este término sin que se hubieran realizado, la SFP procederá a hacer efectiva la garantía.

Si se constituyo mediante aportación líquida de recurso en un fideicomiso, transcurrido el plazo, la contratista podrá retirar su aportación, además, de los rendimientos obtenidos, para lo cual la SFP instruirá lo procedente a la institución fiduciaria, dentro de los siguientes treinta días naturales.

En caso de haberse expedido carta de crédito irrevocable, se procederá a su cancelación inmediata.

III.6.4.- Tipos de garantía

Para los efectos del artículo 48 de la Ley, la SFP podrá seleccionar el tipo de garantía que más se ajuste a sus necesidades y que le permita tener la mayor certeza de que las obligaciones estarán debidamente respaldadas, debiendo considerar en todos los casos las características, magnitud y complejidad de los trabajos a realizar.

III.6.5.- Garantías a través de fianzas.

Cuando la SFP requiera como forma de garantía la fianza, deberá prever que dicho instrumento cumpla las siguientes formalidades:

I. La póliza de garantía deberá prever, como mínimo, las siguientes declaraciones:

A. Que la fianza se otorga atendiendo a todas las estipulaciones contenidas en el contrato.

B. Que para liberar la fianza, será requisito indispensable la manifestación expresa y por escrito de la SFP.

C. Que en el caso de otorgamiento de prorrogas o esperas al contratista para el cumplimiento de sus obligaciones, la afianzadora está de acuerdo en que automáticamente quedará aplazada la vigencia de la fianza.

D. Que la fianza estará vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva por autoridad competente, y

E. Que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la ley federal de instituciones de fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que procediera el cobro de intereses, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida.

II En caso de rescisión, el plazo que se deberá considerar para efecto de contabilizar la prescripción de las fianzas será contado a partir de la fecha en que se finiquite el contrato en el que se incluirá el sobrecosto correspondiente (artículo 62 fracción II de la Ley).

III Cuando al realizarse el finiquito, resulte saldo a cargo del contratista y éste ofrezca el pago, la SFP deberá aceptarlo, mediante cheque certificado a favor de quien corresponda, en los términos del artículo 49 de la Ley, debiendo después liberar la fianza respectiva y.

IV Cuando se requiera hacer efectivas las fianzas, la SFP deberá remitir a la Tesorería de la Federación, la solicitud donde se precise la información necesaria para identificar la obligación o crédito que se garantiza y los sujetos que se vinculan con la fianza, debiendo acompañar los documentos que soporten y justifiquen el cobro

III.7.- MECANISMOS DE PUNTOS Y PORCENTAJES.

III.7.1.- La SFP para poder utilizar mecanismos de puntos o de porcentajes en la evaluación de las propuestas de servicios relacionados con las obras públicas deberá considerar lo siguiente:

- I. Definición de los rubros de selección que se utilizaran en la evaluación:
- II. Para tal efecto la SFP calificará cada rubro de selección en una escala de 1 a 100 y luego se ponderará cada calificación, lo que dará un valor a cada rubro, que al sumarlos dará un valor en porcentaje o bien un número determinado de puntos;
- III. Definición de los rubros indispensables sin los cuales las propuestas no podrán considerarse como solventes, y de aquellos rubros que de acuerdo a la experiencia propia de la SFP implique un valor agregado a la propuesta.
- IV. Definición del porcentaje o puntos mínimos de aceptación para cada caso, necesarios para decretar la solvencia legal técnica o económica de las propuestas.
- V. En las bases de licitación deberán señalarse en forma clara los rubros legales, técnicos y económicos que serán considerados para su evaluación, las calificaciones máximas que se asignarán y los demás criterios que, a juicio de la SFP, sean necesarios para su análisis, y
- VI. Definición de los demás criterios de selección complementarios que, a juicio de la SFP, sean necesarios para llevar a cabo la evaluación de la propuesta.

III.7.2.- La SFP podrá considerar en la evaluación de las propuestas, cualquiera de los rubros de selección que a continuación se describen, los que atendiendo a las características, magnitud y complejidad de cada servicio podrán reducirse o ampliarse: quedando bajo su responsabilidad la calificación que se le asigne a cada uno

I. Experiencia y capacidad del licitante; dentro de los cuales podrán considerarse los siguientes subrubros.

- A. Experiencia en general, grado académico de formación profesional del personal encargado directamente de los trabajos. Tiempo de experiencia, puestos ocupados, antigüedad en la empresa y organización:
- B. Capacidad para desarrollar los trabajos, experiencia en el desarrollo de servicios similares, disponibilidad de personal y equipo de apoyo, acceso a recursos de soporte y capacidad para complementarlos satisfactoriamente;
- C. Conocimiento de la región donde se llevarán a cabo los trabajos y de las condiciones ambientales, culturales, económicas y sociales que rigen, y
- D. Experiencia y capacidad del personal clave con el que cuenta el licitante y que será asignado a la ejecución de los trabajos.

- II. Factibilidad legal, técnica y económica de la propuesta del licitante;
- III. Metodología y plan de trabajo;
- IV. Uso o transferencia de conocimientos o tecnología;
- V. Inclusión preferente de personal nacional en la ejecución de los trabajos;
- VI. En su caso, el plazo de ejecución de los trabajos; e
- VII. Importe de la propuesta.

III.7.3.- Para justificar la conveniencia del uso de mecanismos de puntos y porcentajes, la SFP deberá considerar los siguientes aspectos:

- I. Establecimiento de rubros y criterios generales de selección, debiendo describir las razones que justifiquen su creación:

- II. Establecimiento general de criterios de distribución de los puntos y porcentajes que se darán a cada rubro y las razones que se tienen para su distribución, y
- III. Que la definición de los rubros que se utilizarán y los porcentajes o puntos que le asignarán, procuren una competencia imparcial y equitativa entre los licitantes, debiendo evitar que se favorezca a una persona en particular o que se limite el número de participantes.

III.8.- ENTREGA DE BASES DE LICITACIÓN EN FORMA GRATUITA.

La definición de los criterios por parte de la DGAS para determinar los casos en el que las bases de licitación podrán ser entregadas en forma gratuita:

- I. La SFP a través de la DGAS establecerá el costo de las Bases de licitación en razón de la recuperación de las erogaciones por publicación de la convocatoria y reproducción de los documentos que se entreguen.
- II En los procedimientos de contratación a través de invitaciones a cuando menos tres personas, así como solicitudes de cotización para el establecimiento de contratos, las Bases podrán entregarse en forma gratuita.

III.9.- MODIFICACIONES Y PRORROGAS DE LOS CONTRATOS.

III.9.1.- De las modificaciones a los contratos.

Si durante la vigencia del contrato existe la necesidad de modificar el monto o plazo de ejecución de los trabajos, la SFP procederá a celebrar el convenio correspondiente, con las nuevas condiciones, debiéndolo sustentar en un dictamen técnico que funde y motive las causas que lo originan. Para los efectos del artículo 59 de la Ley, las modificaciones que se aprueben mediante la celebración de los convenios, se considerarán incorporadas al contrato y por lo tanto obligatorias para las partes. Las modificaciones a los contratos serán por igual en aumento que en reducción. Si se modifica el plazo, los periodos se expresarán en días naturales para determinar el porcentaje de variación, en tanto que si es al monto, la comparación se hará con base en el monto original del contrato. Los convenios de modificación al plazo serán independientes a los de modificación al monto debiendo considerarse en forma separada, aun cuando para fines de su formalización puedan conjuntarse en un solo documento.

Cuando se realicen conceptos de trabajo al amparo de convenios en monto o en plazo, deberán considerar y administrar independientes a los conceptos de trabajo del contrato, debiéndose formular estimaciones específicas, a efecto de tener un control y seguimiento adecuado.

El conjunto de estos programas, determinará el programa de ejecución convenido en el contrato.

Cuando la modificación implique una diferencia superior al veinticinco por ciento, en mas o menos, del importé original del contrato, la SFP junto con el contratista, podrán revisar los indirectos y el financiamiento originalmente pactados y determinar la procedencia de ajustarlos a las nuevas condiciones. Los ajustes, de ser procedente, deberán constar por escrito y a partir de la fecha de su autorización, deberán aplicarse, a las estimaciones que se generen los incrementos o reducciones que se presenten.

III.9.2.- De las modificaciones al plazo.

El contratista podrá conducir los trabajos en un plazo menor al establecido en el contrato, no siendo necesario en este caso la celebración de convenio alguno. Si el contratista se percata de la imposibilidad de cumplir con el programa de ejecución convenido, por causas no imputables a Él, deberá notificarlo a la SFP, mediante anotación en la bitácora, presentando además, su solicitud y la documentación que justifique la ampliación al plazo.

La SFP dentro de los treinta días naturales siguientes a la presentación de la solicitud del contratista, deberá emitir el dictamen de resolución, de no hacerlo, la solicitud se tendrá como aceptada. El convenio deberá formalizarse dentro de los quince días naturales siguientes a uno u otro suceso.

III.9.3.- De las modificaciones al monto.

Si durante la vigencia del contrato, el contratista se percata de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos extraordinarios no previstos en el catálogo original del contrato, deberá notificarlo a la SFP, para que esta resuelva lo conducente y celebre el convenio respectivo, el contratista solo podrá ejecutarlos una vez que cuente con la autorización, expresa y por escrito en la bitácora por parte de la residencia de obra.

La SFP deberá asegurarse de contar con los recursos disponibles y suficientes dentro de su presupuesto autorizado. Por su parte, el contratista deberá ampliar la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato, en la misma proporción sobre el monto del convenio. Cuando exista la necesidad de ejecutar trabajos por cantidades adicionales o conceptos extraordinarios no previstos en el catálogo original del contrato, se deberán aplicar a estos precios los porcentajes de indirectos, costos por financiamiento y de utilidad convenidos en el contrato, salvo en el caso que varíen los precios.

III.9.4 De la ejecución de cantidades adicionales

Cuando se requiera de la ejecución de cantidades adicionales no previstas en el catálogo original del contrato, se haya formalizado o no el convenio, el contratista una vez ejecutados los trabajos, podrá elaborar sus estimaciones y presentarlas a la residencia de obra en la fecha de corte mas cercana.

III.9.5.- De la ejecución de conceptos extraordinarios no previstos en el catálogo original del contrato.

Si durante la vigencia del contrato surge la necesidad de ejecutar trabajos por conceptos extraordinarios no previstos en el catálogo original del contrato, el contratista dentro de los treinta días naturales siguientes a que se ordene su ejecución, deberá presentar los análisis de precios correspondientes para su revisión; conciliación y autorización, deberá realizarse durante los siguientes treinta días naturales a su presentación.

Si como resultado de la variación de las cantidades de obra originales, en mas o menos, superior a un veinticinco por ciento del importe original del contrato, se requiere de la participación de maquinaria o equipo de construcción, mano de obra, materiales o procedimientos de construcción en condiciones distintas a los considerados en los análisis de precios unitarios que sirvieron de base para adjudicar el contrato, dichos conceptos deberán analizarse como un concepto extraordinario.

Para la determinación de los nuevos precios unitarios, la SFP, junto con el contratista, procederán en el siguiente orden y manera, siendo cada alternativa excluyente de la anterior:

- I. Hacerlo con base en los costos directos estipulados en el contrato y que sean aplicables a los nuevos conceptos.
- II. Determinar los nuevos precios, a partir de los elementos contenidos en los análisis de los precios ya establecidos en el contrato. Para los efectos de esta fracción, los elementos a considerar se referirán a lo siguiente: los insumos con sus costos; los consumos y los rendimientos por unidad de obra en las mismas condiciones a las originales y los costos indirectos, de financiamiento y cargo por utilidad originales.

III.10.- REQUISITOS PARA LA FORMALIZACIÓN DE CONVENIOS.

III.10.1.- Convenios

Según el tipo y las características de los convenios que se vayan a formalizar, deberán contener como mínimo lo siguiente:

- I. El número o clave de identificación, que en todos los casos deberá ser referido en orden y secuencia al contrato;
- II. El número o clave correspondiente al contrato;
- III. Identificación del tipo de convenio que se realizará así como de cada una de las partes contratantes, asentando los nombres y el cargo de sus representantes, así como el fundamento que se tiene para ello.
- IV. Las declaraciones que cada una de las partes debe hacer;
- V. El dictamen técnico y los documentos que justifiquen la celebración del convenio;
- VI. El objeto del convenio, anotando una descripción sucinta de las modificaciones que se han de realizar;
- VII. Un programa de ejecución valorizado mensualmente, que considere los conceptos que se realizaran durante su vigencia;
- VIII. La estipulación por la que las partes acuerdan que con excepción a lo que expresamente se estipula en los términos del convenio, regirán todas y cada una de las cláusulas del contrato original;
- IX. Cuando el convenio implique un incremento al plazo de ejecución, se deberá de señalar el plazo de ejecución para el convenio y el porcentaje que representa, así como el plazo de ejecución total considerado el del contrato original y el nuevo programa de ejecución convenido, y
- X. Cuando el convenio implique un incremento al monto, además, se deberá considerar lo siguiente:
 - A. Que se indique la disponibilidad presupuestaria;
 - B. Que el importe del convenio este indicado con número y letra, así como el resultado de la suma con el contrato original, y el porcentaje que representa el nuevo importe respecto del original;
 - C. Que se indique la obligación, por parte del contratista, de ampliar la garantía en los mismos términos a los establecidos para el contrato original, misma que será conjunta, solidaria e inseparable, y
 - D. Que exista un catálogo de conceptos valorizado, indicando las cantidades y los precios unitarios que lo conforman, determinando cual es su origen en los términos del artículo 59 de la Ley. (3)

III.III. TÉRMINOS DE REFERENCIA

A continuación se muestran los términos de referencia de una Empresa de Supervisión, para observar los capítulos y su contenido y la responsabilidad del supervisor de obra.

TITULO I GENERALIDADES

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

Se describen los antecedentes que dan motivo a la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Se describe la Obra en cuestión breve y concisamente.

CAPÍTULO 2

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Coordinación Técnica del Proyecto:

(Dependencia o Entidad), que participen en los procesos de contratación, coordinación, control y seguimiento de las obras, así como de los servicios de supervisión para inspección y control de calidad de las mismas.

Coordinación Externa del Proyecto:

La Coordinación Externa del Proyecto está a cargo de la empresa (Nombre de la empresa) quien fungirá como representante de la Coordinación Técnica del Proyecto ante el contratista y será responsable directa de la coordinación, supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por los contratistas.

Supervisión:

Persona física o moral que mediante contrato celebrado con el fideicomiso constituido para este proyecto, preste servicios de supervisión para auxiliar a la Coordinación Técnica del Proyecto en la verificación técnica, control y revisión de la ejecución de la obra, con apego al proyecto en sus aspectos de calidad, presupuestación, estimación, programación y seguridad, ya sea que obre por sí o por medio de sus representantes debidamente autorizados.

Normas de construcción:

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por la Coordinación Técnica del Proyecto, que deben cumplirse para la ejecución, equipamiento y puesta en servicio de las obras.

(3) Diario Oficial de la Federación el 9 de septiembre de 2000

SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

Acuerdo por el que se emiten diversos lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios y Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas CAPÍTULO SEGUNDO – SECCIÓN TERCERA

TEXTO VIGENTE

Normas de supervisión:

Conjunto de disposiciones y requisitos particulares establecidos por la Coordinación Técnica del Proyecto que deberá cumplir la supervisora.

Norma oficial mexicana (NOM):

Aquella que establece las características que debe satisfacer un material, artículo o producto para garantizar la aptitud para el uso que está destinado, emitida por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio.

Especificaciones de la Coordinación Técnica del Proyecto

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares para una obra determinada, que modifican, adicionan o sustituyen a las normas y especificaciones generales que deben cumplirse para la ejecución, equipamiento y puesta en servicio de la obra, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

Proyecto ejecutivo o diseño ejecutivo:

Conjunto de documentos técnicos aprobados por la Coordinación Técnica del Proyecto que integran la información contractual que servirá para llevar a cabo la construcción de una obra.

Concepto de trabajo:

Descripción del conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas constituye cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra, con fines de medición y pago.

Números generadores o cuantificación de la obra:

Información completa y detallada de los datos de medición y operaciones aritméticas que sirven de base para cuantificar los conceptos de trabajo por ejecutar y ejecutados.

Unidad:

Lo que se indica convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo, para fines de medición y pago (unidad de medida).

Precio unitario:

Importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al supervisor por los servicios realmente prestados conforme a los términos de referencia, normas y catálogo de conceptos

Presupuesto:

Documento donde se indica el número de identificación, la descripción del concepto, la cantidad de servicios a proporcionar, precio unitario, la unidad de medida y el importe parcial y total del mismo, a fin de determinar el monto de contratación.

Estimación:

Documento en el que se consigna para efectos de pago la valuación de los servicios proporcionados en determinado período aplicando los precios unitarios de los conceptos de servicios pactados.

Liquidación:

Saldo total de la obra, trabajo o servicios contratados, en los términos del contrato y conforme al cual se formula la estimación final.

Finiquito:

Dar por terminada una obra, trabajo o servicios contratados, tanto en el aspecto físico como en el aspecto contable y presentación de la documentación requerida para tal fin por la Coordinación Técnica del Proyecto.

Índice de costo:

Integración de todos y cada uno de los importes por unidad global de servicios que tuvo y/o que tendrá que erogar la Coordinación Técnica del Proyecto para supervisar una obra.

Bitácora de obra:

Cuaderno oficial que servirá como instrumento de comunicación entre la Coordinación Técnica del Proyecto y la supervisión, en el cual se asentarán los hechos y asuntos sobresalientes que en alguna forma estén involucrados en la supervisión de la obra.

Informe de obra:

Documento que contendrá la información necesaria para comunicar a la Coordinación Técnica del Proyecto el estado que guardan los trabajos, así como las situaciones que se hubieren presentado o se presume que se presentarán durante el desarrollo de los mismos, y las alternativas de solución a problemas específicos.

Memoria de obra:

Informe final de los objetivos de la obra, así como la forma y términos en que fueron realizados los trabajos.

Laboratorio:

Instrumento auxiliar de la supervisión que se encargará de verificar, analizar y calificar, antes de la ejecución de una obra, durante su ejecución o al finalizar ésta, el comportamiento de los materiales naturales y procesados, que se empleen para dicha obra.

Control de calidad:

Acciones programadas y sistemáticas de control de materiales, herramienta, equipos, procesos constructivos o de manufactura, que la supervisión lleva a cabo, para garantizar el cumplimiento de la calidad especificada contractualmente, con apoyo en los servicios de su propio laboratorio de pruebas o el de sus proveedores.

Verificación de calidad:

Comprobación de los requisitos de calidad de los materiales que deberá realizar la supervisión, conforme a normas y especificaciones del proyecto.

Requisitos de calidad:

Propiedades y características técnicas que deben cumplir los materiales naturales o elaborados, y los componentes de equipos y sistemas, incluyendo los métodos de prueba con que se determinarán y las tolerancias aceptables; de ser el caso los requisitos de empaque, almacenamiento, identificación y manejo.

Prueba de calidad:

Ensayo normalizado efectuado en la planta del fabricante a los equipos y sistemas o sus componentes, para verificar que cumplan con las normas de calidad de acuerdo a las especificaciones, previos a la autorización de su embarque.

Prueba operativa:

Ensayo normalizado efectuado en la planta del fabricante a los equipos y sistemas o sus componentes, para verificar su correcto funcionamiento previo a la autorización de su embarque.

Prueba de montaje:

Ensayo efectuado a las instalaciones, equipos y sistemas o sus componentes, una vez que estén en su posición final en obra, con su correspondiente correlación, para verificar de acuerdo a las especificaciones, su correcto funcionamiento, acorde al proyecto ejecutivo autorizado.

Programa de obra:

Documento en el que la Coordinación Técnica del Proyecto y la supervisión establecen el orden y los plazos de inicio y terminación de cada uno de los conceptos de obra o fases del proyecto.

Programa de erogaciones de servicios:

Documento en el que la supervisión pone a consideración de la Coordinación Técnica del Proyecto, las erogaciones por concepto de servicios que se compromete a ejecutar en cierto período de tiempo.

Causas de poca eficiencia:

Fenómenos naturales, descompostura de equipo, retiros de maquinaria o personal, falta de liquidez, materiales, liberación de terrenos, huelgas, etc. que afectan el avance normal y que originan atrasos a los programas originales del contratista que puedan ser imputables a él o a la Coordinación Técnica del Proyecto y que deberán quedar consignadas en la bitácora para posteriores sanciones y remuneraciones extraordinarias a que hubiera lugar y queden debidamente justificadas para ambas partes.

T.D.R.	Términos de Referencia
LA:	Legislación Aplicable
EUOP:	Expediente Único de la Obra Pública
RLOP:	Reglamento de la Ley de Obra Pública
C.V.	Curriculum Vitae
D.I.	Datos de Invitación
C.F.M.	Causas de fuerza mayor

Causas de fuerza mayor:

Evento que escapa al control razonable de una de las partes y el cual hace que el cumplimiento de las obligaciones contractuales de esa parte resulte imposible o tan impráctico que pueda considerarse razonablemente imposible.

Definición:

- A.- Para los efectos de este contrato “fuerza mayor” significa un evento que escapa al control razonable de una de las partes y el cual hace que el cumplimiento de las obligaciones contractuales de esa parte resulte imposible ó tan impráctico que pueda considerarse razonablemente imposible, en atención a las circunstancias, y que incluye, pero que no se limita a: guerra, motines, disturbios civiles, terremoto, incendio, explosión, tormenta, inundación u otras condiciones climáticas adversas, huelgas, cierres empresariales u otras acciones de tipo industrial (excepto cuando tales huelgas, cierres o acciones industriales, están bajo el control y pueden ser impedidas por la parte que invoca la fuerza mayor), confiscación o cualquier otra acción tomada por organismos gubernamentales.
- B.- No se considerará fuerza mayor ningún evento causado por la negligencia o intención de una de las partes o del supervisor, apoderados o empleados de esa parte, ni ningún evento que una parte diligente pudo razonablemente haber esperado tener en cuenta en el momento de celebrarse este contrato y evitar o superar en el curso del cumplimiento de sus obligaciones en virtud del mismo.
- C.- No se considerará fuerza mayor la insuficiencia de fondos o la falta de cualquier pago requerido en virtud del presente contrato.

No violación de contrato:

La falla de una parte para cumplir cualquiera de sus obligaciones en virtud del contrato, no será considerada como violación de, o negligencia, bajo este contrato, siempre que dicha falla se deba a un evento de fuerza mayor y a condición de que la parte afectada por tal evento haya adoptado todas las precauciones razonables, puesto debido cuidado y tomado medidas alternativas razonables a fin de cumplir con los términos y condiciones de este contrato.

Medidas a adoptarse:

- A.- La parte afectada por un evento de fuerza mayor deberá tomar, todas las medidas razonables a fin de eliminar el impedimento que exista para el cumplimiento de sus obligaciones en virtud de este contrato, con la mínima demora posible.
- B.- La parte afectada por un evento de fuerza mayor notificará a la mayor brevedad posible, y en todo caso a más tardar catorce (14) días después de la ocurrencia de tal

evento, proporcionando evidencia sobre la naturaleza y el origen del mismo, y similamente notificará sobre la normalización de la situación tan pronto como sea posible.

- C.- Las partes adoptarán todas las medidas que sean razonables para atenuar las consecuencias de cualquier evento de fuerza mayor.

Prórroga de plazos:

Todo plazo dentro del cual cada parte debe, de conformidad con este contrato completar cualquiera acción o tarea, se prorrogará por un período de tiempo igual a aquel durante el cual la parte no pudo ejecutar dicha acción como resultado del evento de fuerza mayor.

Consultas:

A mas tardar (30) días después de que el contratista o supervisor como resultado de un evento de fuerza mayor, se vea impedido de prestar una parte importante de los servicios, las partes se consultarán mutuamente con el fin de acordar las medidas que convengan adoptar en atención a las circunstancias.

Prestación de servicios de supervisión:

La supervisión está obligada a conocer la normatividad y legislación aplicable vigente en materia de obra pública, por lo que será su responsabilidad la correcta aplicación de ésta, quedando obligada a responder por los daños y perjuicios que con motivo de su intervención se presenten, debiendo en su caso resarcir el importe de los mismos.

La Coordinación Técnica del Proyecto con el apoyo de la Coordinación Externa, está facultada para coordinar el proceso de contratación de los servicios de la supervisión de obras, con empresas especializadas en estos servicios profesionales, estas empresas deberán contar con la capacidad económica, la experiencia y el respaldo técnico, que sean congruentes con las características y magnitud de la obra por supervisar, para garantizar el cumplimiento de los alcances fijados contractualmente.

El marco que rige la prestación de los servicios de supervisión está contenido en el contrato respectivo celebrado con el fideicomiso, que incluye los alcances y anexos, del cual forman parte los presentes términos que la Coordinación Técnica del Proyecto expide de acuerdo a las características de la obra a realizar.

La supervisión contratada se considera como extensión de la Coordinación Técnica del Proyecto en cuanto a su relación de trabajo; por lo tanto, debe estar integrada a la misma, identificarse plenamente con sus políticas y metas y ser corresponsables en la optimización de la calidad, costo, tiempo de ejecución y seguridad de la obra; así como ante las autoridades de control y vigilancia, en su caso coadyuvar con la Coordinación Técnica y Administrativa Externa para que esta última lleve a cabo sus funciones contractuales con la misma Coordinación Técnica del Proyecto.

Para desarrollar sus actividades, se requiere que la supervisión tenga un conocimiento completo de los términos y lineamientos, la normatividad vigente y la legislación aplicable para este tipo de obras, así como la estructura y organización interna de la Coordinación Técnica del Proyecto, de los métodos y técnicas que emplea para controlar las distintas fases del proyecto, de las atribuciones de sus niveles jerárquicos en lo referente a la dirección y supervisión de las

obras, y de los canales adecuados de comunicación, ello tiene como finalidad principal evitar la duplicidad de funciones entre la Coordinación Técnica del Proyecto, la Coordinación Externa y la supervisión contratada y delimitar los campos respectivos de responsabilidad.

Los presentes términos de referencia deben ser observados obligatoriamente por las personas físicas o morales que presten este tipo de servicios a la Coordinación Técnica del Proyecto.

La Coordinación Técnica del Proyecto, tiene a su cargo la dirección de la obra, con la responsabilidad de dirigir, coordinar, orientar y evaluar a los grupos de trabajo que intervienen en la ejecución de la obra, de los cuales forman parte la supervisión y la contratista.

Pagos:

Los pagos se realizarán en los términos establecidos en el contrato y en función a los lineamientos del Fideicomiso.

TITULO II FACULTADES DE LA SUPERVISION

CAPÍTULO 3

OBJETIVO GENERAL DE LA SUPERVISIÓN

Participar en el proceso de supervisión y control de la ejecución de las obras a cargo de la Coordinación Técnica del Proyecto, con apego a lo previsto en los términos y lineamientos del Fideicomiso constituido para llevar a cabo el Proyecto y de conformidad con las normas y procedimientos internos del mismo y de acuerdo a los montos, plazos y condiciones que se pacten en los contratos respectivos.

Asignación del personal

La Coordinación Técnica del Proyecto se reserva el derecho de que, el personal y plantilla que aplique la supervisión durante la realización de los servicios sea previamente aprobado por la Coordinación Técnica del Proyecto en forma mensual, con 15 días naturales de anticipación, pudiendo ser mayor o menor que la plantilla programada y/o cotizada, en función de las necesidades de las obras a supervisar.

CAPÍTULO 4

RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA SUPERVISORA

1. La empresa supervisora será la responsable de la correcta cuantificación de los volúmenes de la obra ejecutada y de ser el caso, será responsable de exigir al contratista la compensación en la siguiente estimación de las cantidades pagadas en exceso.
2. La empresa supervisora será la responsable de atender todas las auditorías que se presenten durante la vigencia del contrato y hasta 1 año después de la firma de acta-recepción del contrato.
3. Considerando que durante el desarrollo de la obra se presenten modificaciones al proyecto, cambios y adecuaciones, la supervisora deberá elaborar los planos "como

quedo construido” con la nomenclatura adecuada y comunicados oficiales respectivos hacia la Coordinación Técnica del Proyecto que permitan dejar constancia de cómo quedo finalmente ejecutada la obra.

4. La empresa supervisora deberá entregar además del finiquito del contrato de la empresa contratista, el suyo propio.
5. La empresa supervisora será la responsable de exigir al contratista la reparación o sustitución de la obra mal ejecutada o que no cumpla con las especificaciones establecidas en el contrato.
6. La empresa supervisora será la responsable de la verificación de calidad de los materiales utilizados en las obras a su cargo.
7. La empresa supervisora, será la responsable de verificar la calidad de los materiales y equipos de instalación permanente a través de las visitas a las fábricas en las diferentes etapas de fabricación y las diferentes pruebas que se requieran para garantizar las condiciones de operación del proyecto. Adicionalmente, será la responsable de verificar la correcta ejecución del proyecto ejecutivo para la construcción de este proyecto, referentes al proyecto de obra civil, mecánica y eléctrica.
8. Las reclamaciones derivadas de:
 - A) Falta de datos de construcción
 - B) Reprogramaciones no imputables a la contratista no tramitadas a tiempo.
 - C) Exceso de tiempo para el trámite de estimaciones.
 - D) Precios unitarios no tramitados oportunamente.
 - E) Cancelación de montos no tramitados oportunamente.
 - F) Por no presentar las justificaciones completas para el análisis de precios unitarios extraordinarios.
 - G) Documentación incompleta de los documentos de pago.
 - H) Por atraso en la entrega de avances mensuales.
 - I) Por errores en toda la información de las estimaciones.
 - J) Reclamos de precios unitarios extraordinarios por planteamientos erróneos en la matriz de precios unitarios.
 - K) Aplicaciones incorrectas de sanciones y retenciones.
 - L) Aplicaciones incorrectas de ajuste de costos.

Serán responsabilidad exclusiva de la empresa supervisora

8. Los volúmenes reportados a estimar relacionados con el proyecto ejecutivo y la obra, serán responsabilidad de la supervisión, por lo que ante cualquier revisión de los órganos de control (auditorías), la empresa supervisora dentro de sus alcances será la responsable de solventar las observaciones que se generen.

CAPÍTULO 5

NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SUPERVISIÓN

SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS.

Definición:

La supervisora realizará trabajos de campo y gabinete debiendo de instalar su oficina en la zona de las obras, con los espacios y recursos mínimos indispensables para el desarrollo de sus actividades y de reuniones de trabajo con la Coordinación Técnica del Proyecto, de la cual se trasladará el personal a los diferentes frentes de trabajo para realizar los trabajos de inspección, levantamiento de datos e integración de informes relativos al avance actualizado de los conceptos de trabajo en las diferentes etapas de construcción de las obras y del proyecto ejecutivo respectivamente.

El objetivo de la inspección de las obras y el proyecto, es con la finalidad de que la residencia cuente con vigilancia permanente en la obra, para que esta se ejecute de acuerdo al proyecto y/o modificaciones autorizadas, las normas de construcción e instalaciones y las especificaciones técnicas particulares de construcción y disponga de datos confiables para la evaluación de la obra ejecutada.

Alcances:

Para que estos objetivos de la Coordinación Técnica del Proyecto se cumplan, se precisa que la residencia de obra en su representación disponga de una supervisión idónea independiente de esta, que usando los medios solicitados por la Coordinación Técnica del Proyecto, el trabajo del elemento humano, equipo de transporte, etc., realice trabajos de inspección, levantamiento y cálculo de datos, información y presentación de resultados, en las obras y proyecto que ejecute la contratista y mediante el cumplimiento de las órdenes de la residencia de obra exija que las obras y proyecto, se construyan de acuerdo con las normas técnicas del contrato de que se trate y que los actos que a esta concurren se encausen dentro de las leyes y sin perjuicio a terceros.

La supervisora vigilará que las obras se realicen de acuerdo a lo estipulado en los planos de proyecto y/o modificaciones autorizadas, las normas y especificaciones generales de construcción e instalaciones y las especificaciones técnicas particulares de construcción, para lo cual efectuará trabajos relacionados con verificación de información para la construcción de las obras, levantamiento de datos durante el proceso constructivo y cálculos de volúmenes de la obra ejecutada y procesamiento de la información generada (presentación de informes diarios, semanales, quincenales y mensuales).

Previo a los trabajos de limpia del terreno la supervisora realizará los trabajos topográficos consistentes en la localización del: ejes (actualización de datos topográficos), caminos de acceso, bancos de nivel y referenciación de puntos de inflexión de los datos de proyecto, para entrega de estos a la contratista y su conservación y observación durante la ejecución de las obras.

La supervisora deberá verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos en los planos, especificaciones técnicas particulares de construcción, así como las normas de construcción e instalaciones.

La supervisora deberá entregar en tiempo y forma los reportes diarios, semanales, quincenales y mensuales, video con la narración de las obras en el que se observe en forma cronológica el avance de los trabajos, éstos últimos (mensuales), el día último de cada mes, incluyendo: números generadores de la obra ejecutada y reporte fotográfico representativo del proceso de ejecución; y la evaluación de los avances físicos y financieros, en función de los programas de trabajo pactados por la contratista y los propios, el incumplimiento de esto llevará consigo una llamada de atención (amonestación por escrito) en caso de reincidir se aplicarán las sanciones indicadas en el contrato.

Todos los informes, formatos y demás documentos emanados durante la ejecución de los trabajos, serán elaborados en base al software que indique la Coordinación Técnica del Proyecto, además se entregarán en archivo electrónico en CD con una impresión original y tres copias.

INTEGRACIÓN DEL EXPEDIENTE ÚNICO (EU) DE OBRA PÚBLICA.

Definición:

Consiste en recopilar e integrar toda la documentación que se haya producido antes, durante y hasta el finiquito de los trabajos de la contratista y el propio, la cual deberá estar debidamente validada ordenada y clasificada de acuerdo con la presente norma.

Alcances:

Es responsabilidad de la supervisión llevar a cabo la correcta integración del (EU), el cual debe contener en forma clara, ordenada sistemática y cronológicamente, toda la documentación comprobatoria relativa a los actos previos y derivados del contrato para proyecto y construcción y el propio de supervisión respectivamente.

BITÁCORA DE OBRA.

Definición:

Libro integrado por hojas foliadas en original y dos copias en el que se anotan en secuencia cronológica los acontecimientos desarrollados durante el período que comprende la ejecución y finiquito del proyecto y construcción la obra y de la supervisión respectivamente. Debe permanecer en el sitio de los trabajos (lo definirá la residencia de obra) y sus anotaciones deberán ser validadas invariablemente por los responsables (residencia de obra, supervisión y contratista de la obra) de la ejecución de la obra.

Alcances:

La supervisión presentará directamente a la residencia de obra ante el o los contratistas o terceros en asuntos relacionados con la ejecución de los trabajos o derivados de ellos en el lugar donde éstos se ejecuten; y tendrá a su cargo y bajo su completa responsabilidad el llevar la bitácora del proyecto y construcción y de la supervisión respectivamente.

A manera enunciativa, pero no limitativa, se indican los objetivos y metas a cumplir por la supervisión en el encargo del llenado de las bitácoras.

El libro de bitácora es el conducto legal que permite, durante el desarrollo y ejecución de los trabajos controlar y en su caso, representa el sustento para modificar lo establecido contractualmente mediante el convenio, ajustando a la realidad de la obra.

La bitácora comprenderá la secuencia cronológica de los acontecimientos desarrollados durante el período que dure el proyecto y construcción y la supervisión respectivamente, desde su inicio hasta la fecha en que se levante el acta de recepción de los trabajos y servicios.

La distribución de las hojas, se hará conforme a lo siguiente: el original permanecerá en el volumen y siempre estará en la obra bajo la responsabilidad y cuidado de la supervisión; las copias se irán desprendiendo conforme se vayan llenando, conservando la primera la residencia de obra y la segunda el superintendente de construcción de la contratista.

El llenado de la bitácora se hará diariamente, utilizando para cada anotación tantos renglones como sean necesarios. Al término de las anotaciones del día se dejará un espacio de tres renglones para continuar con la información de la siguiente fecha progresiva y así sucesivamente hasta terminar con el número de hojas foliadas que componen el volumen. Si quedan hojas sobrantes, el supervisor deberá cancelarlas escribiendo en forma diagonal la palabra cancelado, así como su firma y sello. Todas las notas de la bitácora deberán ser firmadas por la supervisión, superintendente de construcción y el residente de obra, anotando los nombres de cada uno bajo la firma correspondiente.

En el libro de bitácora de obra se anotaran los siguientes datos:

- A) Nota de bitácora número (progresivo del No. 1 al enésimo)
- B) Fecha a la que corresponde la nota de bitácora.
- C) En la nota de bitácora No. 1 (uno) deberá asentarse:
- D) Contrato número.
- E) Objeto del contrato.
- F) Monto en pesos (\$)
- G) Plazo de ejecución indicado en días naturales.
- H) Fecha de iniciación (deberá corresponder a la fecha del cheque de pago del o de los anticipos, indicar número de cheque, monto, etc. y/o por causas de fuerza mayor a la fecha real del inicio de los trabajos, únicamente en el caso de que se haya realizado una estimación antes de esta fecha de inicio)
- I) Fecha de terminación (deberá corresponder con la indicada en el programa de obras presentado en la licitación)
- J) Nombre, atribuciones y firma del residente de obra
- K) Nombre, atribuciones y firma del supervisor.

- L) Nombre, atribuciones y firma del superintendente de construcción, el cual deberá ser designado mediante escrito de la empresa, otorgándole poder firmado por el representante legal acreditado y anexando copia del curriculum del profesionalista así como su perfil técnico. El representante de la contratista deberá conocer los términos de referencia y en su caso las especificaciones correspondientes, quedando facultado para ejecutar los trabajos a que se refiere el contrato, así como aceptar y objetar dentro de los plazos contractuales las estimaciones o liquidación que se formulen y en general, para actuar a nombre y cuenta del contratista en todo lo referente al contrato. El representante de la contratista, previamente a su intervención en los trabajos, deberá ser aceptado por la residencia de obra, la que calificará si reúne los requisitos señalados. El supervisor, en cualquier momento podrá solicitar el cambio del superintendente de construcción si a juicio justificado el representante de la constructora no califica o no cumple con los requisitos solicitados para el tipo de obra de que se trate o no atiende las indicaciones que hagan los representantes de la Coordinación Técnica del Proyecto o entidades que tengan intervención en la ejecución de los trabajos objeto del contrato, o bien por no cumplir con la normatividad vigente o las cláusulas del contrato.
- M) Indicar la fecha en que la residencia de obra y la supervisión, oportunamente pone a disposición del contratista el o los inmuebles donde debe llevarse a cabo la ejecución de la obra contratada.
- N) Otras anotaciones que procedan, tales como indicaciones de bancos de nivel, cadenamientos, ubicación de sitios donde se pueden establecer los materiales a granel, las bodegas, los campamentos, la maquinaria, etc., condiciones que deben tener las bodegas así como el almacenamiento de los materiales industrializados.
- O) Que durante las diferentes etapas de construcción de la obra, la contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado; esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas.
- P) Que durante las diferentes etapas de construcción de la obra, la contratista tomará precauciones adoptando las medidas técnicas necesarias, realizando los trabajos necesarios para proteger la vida e integridad física de sus trabajadores, para lo cual estos últimos deberán usar los equipos de protección personal que se requieran y deberá proporcionar servicios provisionales de agua potable y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 empleados o fracción excedente de 15, de conformidad con el reglamento general de seguridad e higiene.
- Q) Que durante la ejecución de los trabajos, la bitácora de obra se mantendrá en sitio de ejecución y todas las notas asentadas deberán ser validadas tanto por la residencia de supervisión como por la superintendencia de construcción, a fin de que se les otorgue oportunamente el carácter oficial correspondiente.
- R) Invariablemente se deberán consignar los datos de los insumos que tiene el

contratista en la obra diariamente, como:

- S) Materiales: arena, grava, cemento, acero de refuerzo, tubería, piezas especiales, etc. y en su caso, si son suministrados por el fideicomiso, indicar relación y cotejar con el almacén.
- T) Mano de obra: relación de personal por categorías, indicando el área de la obra en la cual están asignados y los trabajos que desarrollan. En este rubro se deberá incluir a todo el personal de la contratista que interviene en los trabajos; superintendente, contador, secretaria, topógrafo, auxiliares de topografía, operadores, albañiles, peones, etc.
- U) Maquinaria y equipo: relación completa, indicando marca, capacidad, motores, tipo de combustible, número de serie, rendimientos por hora y diarios promedios, trabajos que están desarrollando, así como las áreas de la obra; si están en operación, inactivos o descompuestos.
- V) La supervisión deberá comprobar que los insumos ofertados en la licitación correspondan con los que el contratista está empleando en la obra, verificando que la calidad de los materiales cumpla con las especificaciones relativas, que la mano de obra corresponda tanto al número como a los perfiles indicados por la contratista en su licitación, de igual manera que la maquinaria y equipos sean de las características ofertadas.
- W) Indicar los procedimientos generales de construcción y control de calidad que se estén llevando a cabo.
- X) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de los trabajos.
- Y) Incidentes o accidentes.
- Z) Observaciones e instrucciones especiales de los representantes de la Coordinación Técnica del Proyecto, o entidades.
- AA) Invariablemente deberá registrarse en forma mensual la estimación por los trabajos ejecutados por la contratista durante el mes inmediato anterior, la que irá acompañada de la documentación que acredite la procedencia de su pago, de tal suerte que la hoja de ruta de estimación sea cumplida cabalmente, en base a la normatividad vigente o la legislación aplicable donde se indica que las estimaciones deberán pagarse por parte de la fiduciaria o entidad bajo su responsabilidad, dentro de un plazo no mayor a veinte días naturales contados a partir de la fecha en que hayan sido autorizadas por la residencia de obra, misma que se hará constar en la bitácora la cual deberá coincidir con la hoja de ruta y en las propias estimaciones. Las diferencias técnicas o numéricas pendientes de pago se resolverán y en su caso, se incorporarán en la siguiente estimación. Los servidores públicos de las áreas técnicas y administrativas que prevean, autoricen o efectúen los pagos en las dependencias y entidades, serán responsables en su ámbito de competencia del estricto cumplimiento a lo estipulado en la normatividad vigente y deberán establecer y observar los procedimientos, forma y términos previstos para los tramites correspondientes. Lo anterior queda reiterado en los incisos 4 y 5 del oficio

circular número sp/100-429/95. Publicado en el diario oficial de la federación el día 14 de agosto de 1995, informando que de acuerdo al citado oficio los costos por incumplimiento en los pagos, deberán pagar gastos financieros conforme a la tasa establecida por la ley de ingresos de la federación y serán con cargo a los funcionarios públicos responsables del atraso.

- BB) Anotaciones relativas a la suspensión temporal en todo o parte de la obra contratada: debiendo la supervisión comunicar a la contratista de los motivos y razones de la suspensión en coordinación con la residencia de obra para posteriormente informarlo a los órganos de control y/o a través de la gerencia de contratación de obra pública.
- CC) Deberán asentarse los atrasos en que incurra el contratista, en relación con la ejecución de los trabajos y en su caso, las reprogramaciones autorizadas.
- DD) Deberá asentarse, en su curso, el inicio del proceso de rescisión administrativa del contrato y la comunicación realizada a la contratista, mencionando oficio, fecha, etc.
- EE) En caso de otorgarse un convenio modificadorio ya sea en plazo o en monto, se deberá indicar las características del citado convenio y las reprogramaciones derivadas del mismo: no se abrirá una nueva bitácora de obras para el convenio modificadorio, la obra es la misma y como tal la bitácora, se podrá abrir un segundo volumen pero siempre haciendo mención al contrato original y en su caso al convenio modificadorio.
- FF) Cualquier cambio de proyecto que no sea sustancial deberá evaluarse y asentarlo en la bitácora, indicando también su costo adicional o reducción.
- GG) Toda variación de los volúmenes de obra contenidos en el catálogo de conceptos de obra que forman parte de las condiciones contractuales, deberá ser justificado plenamente y previamente a su inclusión en estimaciones de obra, en caso contrario, no se dará trámite a estimaciones que presenten volúmenes de obra mayores a los contratados originalmente; la justificación de los volúmenes excedentes deberán ser asentados en la bitácora, debiendo siempre verificar que en la cuantificación real de la obra, los importes no excedan en más de un 25% del monto original del contrato.
- HH) En ningún caso se autorizarán precios unitarios extraordinarios que incrementen considerablemente el costo de la obra (más del 25%), ni la inclusión de conceptos que no sean estrictamente necesarios y estén completamente justificados, los conceptos de obra extraordinarios y sus justificaciones deberán quedar asentados en las notas de bitácora correspondientes.
- II) En caso de que las modificaciones excedan del porcentaje indicado (más del 25%) o que varíen substancialmente el proyecto, deberán cumplir de acuerdo a la normatividad vigente o a la legislación aplicable
- JJ) La estimación de finiquito de obra deberá considerar la amortización total del anticipo otorgado al contratista ejecutor de la obra, no se aceptarán estimaciones de finiquito cuyo monto final sea deductivo, (para evitar lo

anterior cada tres meses deberá revisar los volúmenes acumulados pagados), toda vez que las estimaciones previas correspondan a volúmenes de obra realmente ejecutadas, las estimaciones de finiquito deberán someterse a un tratamiento similar a lo indicado en el inciso v.3.9. Antes descrito.

- KK) Invariablemente, en la bitácora de la obra se anotará la comunicación que la contratista hace a la residencia de obra con motivo de la terminación de los trabajos pactados contractualmente, siendo responsabilidad de la supervisión la verificación de que los trabajos estén debidamente concluidos dentro del plazo pactado contractualmente. La fecha real de terminación quedará debidamente asentada en la bitácora.
- LL) Se anotará que la supervisión cuenta con los planos de la obra debidamente actualizados, y que se han reunido los informes periódicos y final del cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, financieros y administrativos.
- MM) En la bitácora de la obra se anotará que se cuenta con el expediente único completo de la obra indicando si está integrado en forma ordenada y conteniendo toda la documentación comprobatoria de los actos derivados del ejercicio del contrato y que este expediente y la propia bitácora quedarán bajo el resguardo de la residencia de obra, quien será la responsable de conservarla cuando menos por un lapso de cinco años contados a partir de la fecha de la recepción total de la obra.
- NN) Una vez constatada la terminación de los trabajos, se procederá a la recepción dentro de los plazos establecidos, debiendo anotar en la bitácora de obra, el número de oficio con el que se comunica a los órganos de control la terminación de los trabajos, a fin de que si ésta lo estima conveniente nombre representantes que asistan al acto. En la fecha señalada, la residencia de obra bajo la responsabilidad de la supervisión recibirá los trabajos y levantará el acta correspondientes y la minuta indicando todos los detalles, correcciones y/o resanes, limpieza, etc., etc. Y dándole un plazo al contratista para terminar la obra.
- OO) En la bitácora se anotarán los datos generales del acta de entrega-recepción total de los trabajos, así como de los servidores públicos y funcionarios y/o representantes de la contratista que intervinieron en el acto, indicando finalmente el número de fianza, afianzadora, etc., que queda vigente para garantizar durante un plazo de doce meses por los defectos de vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido el contratista, en los términos señalados contractualmente, en el código civil para el distrito federal en materia común y para toda la república en materia federal.
- PP) La supervisión deberá llevar la bitácora conforme a la normatividad vigente.

CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACION PERMANENTE.

Objetivo.

El objetivo del control de calidad de las obras, es verificar que los materiales naturales y fabricados que se emplearán en la obra, cumplan con la calidad especificada y que las obras se ejecuten de acuerdo a los procedimientos de construcción establecidos en la documentación del contrato.

Metodología.

La supervisora realizará trabajos de campo, laboratorio y gabinete, utilizando para ello los métodos y técnicas actualizadas que establece la Coordinación Técnica del Proyecto para el control de calidad de la construcción, debiendo instalar un laboratorio en el sitio del proyecto, del cual se desplazarán las brigadas de personal con el equipo de campo necesario a los diferentes frentes de trabajo para realizar los trabajos de inspección y obtención de especímenes de concreto y calas del material de las terracerías y transportar las muestras obtenidas al laboratorio.

Trabajos de laboratorio.

Terracerías.

El control de calidad de las terracerías, consiste en llevar a cabo la verificación de los materiales de los bancos de préstamo y del producto de excavación, el manejo y colocación de los materiales para garantizar la calidad de las obras solicitadas en las especificaciones técnicas de construcción.

Material para rellenos en estructuras.

Explotación de bancos de préstamo.

Previo a la carga del material para formación de las tercerías y/o rellenos, se verificará que no exista contaminación con materia orgánica o materiales que no cumplan con las características y requisitos de calidad especificada en el proyecto.

La supervisora verificará si las condiciones de humedad en los bancos de material inerte son las especificadas para efectuar la explotación de cada uno de ellos y/o definirá las acciones para que la contratista, reincorpore la humedad en el banco y/o en el sitio de colocación.

Obtención, tendido y compactación.

Para el control de calidad de los materiales, se efectuarán inspecciones a las siguientes actividades: excavación del préstamo, preparación de los bancos mediante construcción de melgas para la incorporación de la humedad, tendido del material en la obra para formar la capa requerida y compactación al grado especificado.

El material que se usará en la construcción, será colocado con el contenido de humedad óptimo determinado con la prueba Próctor de la SRH con una tolerancia en más del 2% (dos por ciento). Durante y después de las operaciones de compactación el material en cada capa deberá tener el contenido de humedad dentro de los límites especificados.

La compactación del material, se hará con equipos adecuados para lograr la compactación y uniformidad requerida. El espesor de las capas por colocar, no deberá ser mayor de veinte (20) centímetros, compactos, el equipo de compactación y el número de pasadas de éste, podrá ser

definido previamente a la colocación mediante la construcción de terraplenes de prueba, en los sitios que indique la residencia. El grado de compactación que se deberá alcanzar durante la colocación del material, será igual o mayor al 95% (noventa y cinco por ciento) de la prueba próctor de la SRH.

El contenido de agua del material será comprobado por la supervisión antes de iniciar el proceso de compactación, debiendo encontrarse éste dentro de los límites señalados.

La superficie sobre la cual se vaya a desplantar el material, deberá estar bien amarizada y libre de objetos indeseables.

Todas las capas de material que se coloquen subsecuentemente a la primera, se deberán apoyar sobre material que no presente agrietamientos por secado ni contaminación por materiales extraños y que tenga un contenido de agua uniforme cercano al óptimo de compactación con su superficie húmeda. El espesor de las capas sueltas antes de la compactación deberá ser uniforme en toda la zona de trabajo.

La supervisora deberá prever la protección del material en el caso de lluvias; no se deberán formar encharcamientos que provoquen saturación de la superficie del material, ni saturación de materiales sueltos.

Todo material suelto con exceso de humedad debido a lluvias o a exceso de humedad agregada, que se encuentre en la zona de compactación, así como aquel ya compactado que, debido a encharcamiento, pierda su compactación, deberá ser retirado por la contratista a sus expensas, reponiéndolo con material con el contenido de agua estipulado.

El grado de compactación del material, será comprobado por medio de "calas" que representen un espesor de capa de 10 (diez) cm., que efectuará el laboratorio de la supervisora.

Si las zonas de las excavaciones en estructuras son inaccesibles a los compactadores (equipo pesado), se compactarán en la forma especial descrita enseguida:

El material que requiera dicha compactación, se extenderá al colocarse en capas horizontales de espesor suelto de 10 (diez) cm. y el material se preparará en la misma forma que el exigido para el terraplén, cuando la capa del material se encuentre acondicionada debidamente, se compactará por medio de rodillos manuales, apisonadores neumáticos u otros procedimientos aprobados., la compactación deberá ser igual a la exigida en el terraplén.

Si el contenido de humedad es mayor que el requerido para la compactación, esta operación se demorará hasta que el material se haya secado a un grado favorable o hasta que se reacondicione de acuerdo con lo que indique el residente de obra con la supervisión. No se hará ningún ajuste a los precios, ni por las operaciones de secado o reacondicionamiento, ni por las demoras originadas.

Pruebas.

Durante la compactación del material para formación de terracerías, terraplenes o rellenos, se verificará que el número de pasadas sobre huella del mismo, cumpla con el determinado en el terraplén de prueba cuyo contenido de agua sea 2% mayor al óptimo de diseño y con el 95% de la prueba "proctor" ó 100% de la prueba de densidad relativa. De la zona donde se coloque material, se elegirá un sitio por cada 1,000 m³ de material ya compactado, y de cada uno de

ellos se obtendrá una "cala" para determinar el peso volumétrico húmedo compactado, del material extraído se tomará la cantidad necesaria para realizar las siguientes pruebas: contenido de agua, granulometría por mallas, límites de consistencia (líquido y plástico) y densidad relativa o proctor SRH (energía de compactación 7.5 Kg.-cm./cm³).

Trabajos de laboratorio.

Verificación del proceso de colado

La empresa supervisora verificará que las mezclas especificadas en el proyecto cumplan con los valores de diseño, por lo que solicitará con aprobación de la residencia de obra, que la empresa constructora elabore bacheadas de prueba para verificar que las propiedades de las mezclas de proyecto se cumplan y satisfaga, sin presentar variaciones significativas en las características físicas descritas en las especificaciones.

Concreto convencional.

Para el caso específico de concreto con tamaño máximo de agregado de 50.8 mm (2"), se elaborarán cilindros de prueba de 15 x 30 cm por cada colado para verificar que cumplan con la resistencia de proyecto además de comparar resultados y establecer una correlación de resistencias, se curarán y probarán conforme a lo especificado en el manual de concreto; la correlación mencionada se comprobará y ajustará mensualmente.

Colocación.

En los sitios de colocación de concreto deberán efectuarse las siguientes actividades:

Verificación del tiempo que transcurre desde la fabricación del concreto hasta la colocación final.

Verificación de accesos al sitio de colocación del concreto.

Verificación del armado y dimensiones, así como condiciones estructurales y físicas de la cimbra antes que se dé la orden de colado.

Verificación para que las condiciones de los sitios de colado sean las adecuadas.

Revenimiento, de acuerdo con lo especificado.

Temperatura de concreto.

Temperatura ambiente durante el colado.

Verificación del diseño de la cimbra y preparaciones (ventanas) para el concreto.

Verificación del procedimiento de colocación del concreto y de la compactación del mismo (vibrado), evitando la segregación del material y verificando lo siguiente:

Verificación de la cimbra que se encuentre diseñada para resistir el peso del concreto.

Que los canalones estén bien soportados y con la longitud suficiente para colocar adecuadamente el concreto.

Que existan "ventanas" ó aberturas que sean necesarias en la cimbra para colocar el concreto.

Que los camiones revolvedores de concreto, revolvedoras, vibradores, bombas de concreto, dosificadores, etc., estén en suficiente cantidad y en condiciones de operación.

Revisar la cimentación donde se colocará el concreto.

Que el acero de refuerzo esté colocado de acuerdo a proyecto y con sus silletas, amarres y demás materiales necesarios para la colocación correcta del concreto.

Que exista la orden de colado firmada por el supervisor.

Verificación del acabado superficial especificado, protección del concreto fresco y curado del mismo.

Verificación de la reparación de superficies defectuosas (resanes según indicaciones).

Para verificar que la resistencia del concreto sea la especificada, se deberá tomar una muestra (compuesta por seis especímenes) por cada colado producido, para ensayarse por parejas a la compresión simple a (7) siete días y (28) veintiocho días de edad.

Materiales producto de excavaciones previas

El control de calidad deberá vigilar el comportamiento de los equipos que la constructora utilice para las excavaciones aplicando el criterio de clasificación de excavaciones en cualquier material excepto roca y excavaciones en roca.

Materiales comerciales (cemento, acero de refuerzo, tubería, etc.)

Como se trata de materiales fabricados, deberá exigirse al constructor el certificado de calidad de los fabricantes respectivos para cada lote de estos materiales que sean suministrados a la obra.

La supervisora deberá vigilar el adecuado manejo y almacenaje de estos elementos en la obra, tal como se establece en los instructivos y manuales de la extinta SRH.

Equipo de laboratorio.

Se entenderá por equipo de laboratorio a las instalaciones provisionales (pisos, piletas, mesas, etc.), equipos, herramientas, materiales y accesorios necesarios para efectuar las pruebas, ensayos de laboratorio y el muestreo de los materiales que intervengan en la construcción de la obra, que la empresa supervisora deberá proporcionar en forma suficiente y oportuna para el cumplimiento de los programas de control de calidad establecidos. Dicho equipo, deberá ser considerado por la empresa supervisora en el costo indirecto de los precios unitarios correspondientes. En cuanto al equipo de laboratorio, como ya fue asentado, lo propondrá la empresa de supervisión en su oferta técnica y económica. El equipo que lo requiera deberá presentar la certificación de calibración vigente, de acuerdo con la NOM aplicable deberán realizarse verificaciones periódicas durante la vigencia del contrato, y de requerirse a juicio de la residencia de obra.

Es responsabilidad de la supervisión que los equipos de topografía y de cómputo e impresión estén operando en forma continua y eficiente durante la ejecución del contrato; por lo tanto deberá tomar las previsiones necesarias para que en los casos de falla o reparación se cuente con los sustitutos correspondientes en un plazo no mayor a tres (3) días.

Informes, trabajos de laboratorio y gabinete.

Los gastos totales originados por el personal para la realización de las pruebas e informes diarios, semanales, quincenales y mensuales, equipo de laboratorio y papelería, necesarios para la elaboración de los informes de control de calidad serán considerados por la empresa supervisora en el costo indirecto de los precios unitarios de los conceptos correspondientes.

Informes mensuales

La supervisión elaborará y entregará a la residencia en forma oportuna, los informes mensuales de las acciones de control de calidad de la obra, materiales y equipo de instalación permanente, incluyendo resultados de pruebas de laboratorio y de fábrica, en el cual resumirá todas las actividades asentadas en los reportes diarios, utilizando los formatos que para tal efecto establezca la Coordinación Técnica del Proyecto; interpretando los resultados de pruebas y emitiendo las conclusiones en cuanto a la calidad de la obra ejecutada durante este período.

Consideraciones generales.

Elementos que proporcionará la Coordinación Técnica del Proyecto.

En primera instancia, la Coordinación Técnica del Proyecto proporcionará a las empresas participantes, como parte de las bases de concurso, la información básica indispensable para la formulación de su propuesta Técnica-económica.

Una vez que se dictamine la adjudicación del contrato, la Coordinación Técnica del Proyecto, entregará a la empresa ganadora toda la información del proyecto.

Proyecto ejecutivo de la obra.

Planos, especificaciones y catálogo de conceptos de trabajo y cantidad de obra para que proceda a las actividades previas a la iniciación de obra para su revisión y comentarios correspondientes.

Personal, Equipos de transporte, Topografía, Cómputo, Impresión y Laboratorio.

Personal

El personal, derivado de su relación laboral dependerá administrativamente de la supervisora, para efectuar las actividades de vigilancia y control de calidad, la supervisora dispondrá de la plantilla que deberá integrarse con personal calificado para trabajos de campo, gabinete y laboratorio.

Es indispensable que dentro de la propuesta técnica se presenten los currículos del siguiente personal:

Coordinador general de supervisión, de proyecto y construcción
Jefe de supervisión de proyecto y construcción
Jefe de control de obra e informática.
Jefe de laboratorio
Supervisores de obra civil, eléctrica, mecánica
Topógrafo

La plantilla de personal propuesta deberá de corresponder a la que presente la supervisora en el sitio de las obras para el desarrollo de los trabajos, o en caso de cambios estos deberán ser avalados por la residencia.

Forma de pago:

Para desarrollar las actividades señaladas con miras a lograr los objetivos, la supervisora, deberá de observar lo siguiente:

Proponer un esquema de la organización que abarque los recursos humanos y materiales en la cantidad, calidad y tiempos requeridos y que estos se encuentren en óptimas condiciones para realizar los trabajos asignados en la zona de las obras.

Deberá tomar en cuenta que el costo adicional que represente la mala coordinación del personal y una consecuente deficiente utilización del equipo de la supervisora, estarán considerados dentro de los precios unitarios establecidos en el contrato y no será objeto de reclamación ni de bonificación de ninguna especie el hecho de que por descuido, por facilidad de sus operaciones o por cualquier otra causa, la supervisión realice los trabajos de campo y gabinete para efectos de la formulación de los informes semanales, quincenales y/o mensuales en tiempo fuera del periodo correspondiente.

La residencia verificará que los recursos que reporta la supervisora coincidan con los requeridos en el catálogo de conceptos propuesto para la supervisión de la obra, y que se relacionen directamente con los trabajos del contrato que nos ocupa.

En el caso de que en el inicio o durante la ejecución de los trabajos la residencia detecte que cualquier elemento de la plantilla no sea eficiente en su actividad u obstaculice el buen desarrollo de los trabajos, de inmediato se notificará a la supervisora la sustitución de ese o esos elementos, quedando obligada, sin derecho a objeción alguna al reemplazo dentro de los diez (10) días naturales contados a partir de la fecha de notificación.

La supervisora deberá presentar su estimación mensual a la residencia, una vez que haya entregado a ésta, los informes mensuales correspondientes. En todos los conceptos se establece que para efectos de pago se liquidará a la supervisora sus precios unitarios ofertados tomando como unidad el mes con aproximación a 1 (número de días del mes en que se trate), y llevando por escrito los acuerdos entre la residencia y la supervisora los días últimos de cada mes del personal que laborará en el mes siguiente.

El local para oficinas y laboratorio, el personal administrativo y los materiales requeridos por la plantilla de personal para el buen desarrollo de los trabajos de supervisión de la obra, deberá de considerarlos la supervisora en sus costos indirectos.

III.IV. ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES

Se definen como el “**pliego de prescripciones técnicas particulares**”, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

Para cada Proyecto y en base al tipo de obra y su finalidad se debe de definir en base a que especificaciones generales y particulares se ejecutará dicho proyecto.

Las especificaciones generales en nuestro país se basan principalmente en las normas oficiales mexicanas, las leyes y reglamentos vigentes, así como las normas internacionales que puedan aplicarse en cada especialidad del proyecto.

Las especificaciones particulares, serán las emitidas particularmente para ese proyecto por la entidad o dependencia solicitante y en estas se describirán todos y cada uno de los aspectos que el Proyecto requiera.

Existen dependencias que manejan sus normas particularmente como PEMEX y C.F.E., por citar algunos ejemplos.

III.V. VISITA A LA OBRA.

Una vez efectuada la revisión de documentos, se procederá a efectuar la visita e inspección al sitio de la obra, en la cual se verificará y actualizará en su caso, que los supuestos del proyecto (tipo de materiales, topografía, bancos de materiales, en su caso estado de infraestructura existente, especificaciones, normatividad vigente, etc.), se cumplan en lo general y se determinará si se requieren gestiones o trabajos previos para el inicio de la obra, no considerados en el proyecto.

Así mismo, se verificarán con las autoridades estatales y locales, aquellos aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, liberación de espacios habitados y cualquier otro de esta naturaleza, que pudiera existir y que afectare el buen desarrollo de la obra; por otra parte, se explorará, con la comunidad, si está de acuerdo con la obra, su ejecución y si se cuenta con la colaboración de las autoridades locales.

III.VI. EVALUACION DE LAS PROPUESTAS TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.

Una vez que han sido abiertos los sobres con las propuestas técnicas y económicas, se procede a su evaluación con el siguiente procedimiento:

- a) Se revisa que todos los formatos y documentación requerida esté completa y sea vigente.
- b) Que cumpla con los requisitos técnicos y fiscales.
- c) Se acredite la capacidad financiera.
- d) El presupuesto esté acorde y dentro de los rangos preestablecidos.

- e) Los análisis de costos estén regidos por ciertos factores.

PROCESO:

Para poder determinar cual de las propuestas Técnica y Económica es la más viable, confiable y financieramente más conveniente para la entidad o propietario, una vez entregadas éstas dentro de los términos establecidos, se procede a la apertura de las propuestas en las cuales se revisará que todos los documentos requeridos cumplan con lo solicitado así como que el monto sea coherente y este dentro de las posibilidades económicas (no siempre la propuesta más económica es la mas confiable y viable).

Debido a esto se deben de analizar todos y cada uno de los conceptos solicitados, descalificando los que no cumplan con lo establecido en las bases de la licitación, de tal forma que los que hayan cubierto todos los requisitos son los indicados para un análisis más minucioso.

También depende de la capacidad de la empresa licitante, sus antecedentes en la construcción de obras similares, así como su capacidad financiera y prestigio.

Una vez analizados todos los aspectos anteriores se determina cual es la ganadora y se le hace la notificación correspondiente para que en un plazo pertinente acepte la responsabilidad y se proceda a cumplir con la tramitología correspondiente.

A continuación se muestran los formatos donde se enuncian los requisitos que deberán cumplir los licitantes.

FORMATOS UTILIZADOS EN LAS PROPUESTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

Para que no existan ventajas para ninguno de los licitantes y para que la evaluación sea imparcial, se deben de llenar los formatos que conforman las propuestas técnica y económica y apoyarlas con los documentos solicitados.

A tal efecto, el supervisor recibirá y evaluará las propuestas, dando su fallo a favor de la más conveniente en cuanto a tiempo y costo.

No necesariamente la más económica es la más conveniente.

PROPUESTA TÉCNICA

DEPENDENCIA Y NOMBRE DEL PROYECTO

- AT 1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANEACIÓN INTEGRAL DEL LICITANTE, METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS POR UTILIZAR.
- AT 2 RELACIÓN DE LOS BIENES, EQUIPOS CIENTIFICOS E INSTALACIONES ESPECIALES.
- AT 3 CURRÍCULUM DE LOS PROFESIONALES TÉCNICOS AL SERVICIO DEL LICITANTE.
- AT 4 SEÑALAMIENTO DE LOS SERVICIOS QUE HAYA O ESTE EJECUTANDO, QUE GUARDEN SIMILITUD CON LOS QUE SE LICITAN.
- AT 5 MANIFESTACIÓN EXPRESA Y POR ESCRITO DE CONOCER LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA, LAS ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL SERVICIO A REALIZAR, Y EN SU CASO LOS PROYECTOS EJECUTIVOS.
- AT 6 MANIFESTACIÓN ESCRITA EN LA QUE SEÑALE QUE NO SE PERMITIRÁ LA SUBCONTRATACIÓN DE NINGUNA DE LAS PARTES DE LOS SERVICIOS.
- AT 7 MANIFESTACIÓN ESCRITA DE CONOCER Y HABER CONSIDERADO EN LA INTEGRACIÓN DE SU PROPUESTA, EL SITIO DE REALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS, SUS CONDICIONES AMBIENTALES, Y LAS MODIFICACIONES A LAS BASES DE LICITACIÓN.
- AT 8 MANIFESTACIÓN ESCRITA DE CONOCER EL MODELO DEL CONTRATO, DE QUE LOS PRECIOS NO SE COTIZAN EN CONDICIONES DE PRÁCTICAS DESLEALES Y DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD.
- AT 9 DOCUMENTOS QUE ACREDITEN LA CAPACIDAD FINANCIERA.
- AT 10 LISTADO DE LOS EQUIPOS QUE INTERVENDRAN EN LA EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.
- AT 11 ANÁLISIS DEL FACTOR DE SALARIO QUE INCLUYE LAS PRESTACIONES DERIVADAS DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO
- AT 11A RELACION DE FACTORES DE SALARIO REAL.

PROPUESTA ECONÓMICA

DEPENDENCIA Y NOMBRE DEL PROYECTO

- AE1 PRESUPUESTO TOTAL DE LOS SERVICIOS.
- AE2 DATOS BÁSICOS DE COSTOS DEL PERSONAL A UTILIZAR.
- AE2-A HOJA DE CÁLCULO PARA LAS CUOTAS DEL IMSS E INFONAVIT
- AE3 DATOS BÁSICOS DEL COSTO DEL EQUIPO CIENTIFICO, INFORMATICO O ESPECIAL.
- AE4 ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE LOS COSTOS HORARIOS Y EQUIPO CIENTIFICO, INFORMATICO O ESPECIAL.
- AE5 ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS.
- AE6 ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO.
- AE7. CARGO POR UTILIDAD.
- AE8 CARGOS ADICIONALES.
- AE9. ANÁLISIS DEL TOTAL DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CONCEPTOS DE TRABAJO DE LA PROPUESTA.
- AE10 PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS SERVICIOS DE SUPERVISIÓN, CALENDARIZADO Y CUANTIFICADO MENSUALMENTE.
- AE11 PROGRAMAS DE EROGACIONES CALENDARIZADOS Y CUANTIFICADOS DE UTILIZACIÓN MENSUAL PARA LOS SIGUIENTES RUBROS:
 - A. MANO DE OBRA.
 - B. BIENES, EQUIPOS CIENTIFICOS, INFORMÁTICOS. E INSTALACIONES O ESPECIALES.
 - C. DE LA UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS.
- AE12. CATALOGO DE CONCEPTOS.

b.-AL CONCLUIR LA OBRA

III.VII. ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE ÚNICO

La supervisión será la encargada de recopilar toda la información generada desde el momento de concebir el proyecto hasta su conclusión, esto es la documentación oficial previa y la generada durante el proceso de la obra, bitácoras de obra, planos y toda la documentación técnica y administrativa referentes al proyecto en cuestión y deberá de conformar en carpetas debidamente rotuladas, todo lo anteriormente descrito para que se forme el expediente único.

Será su obligación conformar su expediente propio y el de la empresa contratista, los cuales entregará a la empresa coordinadora o a la entidad, quien los mantendrá en su poder para el momento que sean requeridos por algún órgano de auditoría.

En términos enunciativos, pero no limitativos, el expediente único de obra deberá contener como mínimo la siguiente documentación:

I.- PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTACIÓN

I.1.- Estudios de preinversión.

I.1.1.- Factibilidad técnica, económica, ecológica (ley de equilibrio ecológico y protección del ambiente) y social.

I.2.- Proyectos que incluyan las obras necesarias para preservar o restituir en forma equivalente las condiciones ambientales, cuando estas pudieran deteriorarse.

I.3.- Documento que establezca los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo.

I.4.- Dictámenes, permisos, licencias, derechos de bancos de materiales, derechos de propiedad.

I.5.- Programas anuales de obras y servicios

I.6.- Autorización del presupuesto de inversión y gasto corriente.

I.7.- Proyectos, planos debidamente firmados, por el responsable del proyecto, de la obra a realizar.

I.8.- Catálogo de conceptos de obra, debidamente firmado por el responsable del proyecto.

I.9.- Normas de calidad.

I.10.- Cuando los contratos rebasen un ejercicio presupuestal.

I.10.1.- Solicitud y autorización de la multianualidad.

I.11.- Costo aproximado de la obra (presupuesto base).

II.- PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN (LICITACIÓN PÚBLICA)

II.1.- Documento donde se determina el carácter nacional o internacional de los procedimientos de contratación y los criterios para determinar el contenido nacional de los trabajos (en caso de que sea aplicable).

II.2.- Convocatoria, publicación en el diario oficial.

II.3.- Análisis del costo de las bases.

II.4.- Acreditación de la existencia legal:

II.4.1.- Escrito del licitante en el que manifiesta su domicilio.

II.4.2.- Persona física:

II.4.2.1.- Identificación oficial vigente.

II.4.3.- Persona moral:

II.4.3.1.- Manifestación de que su representante cuenta con facultades para comprometer a su representada.

II.4.3.2.- Registro federal de contribuyentes.

II.4.3.3.- Acta constitutiva, incluyendo reformas o modificaciones.

II.4.3.4.- Convenio privado en el que dos o más interesados podrán agruparse para presentar una sola propuesta (en su caso).

II.5.- Experiencia y capacidad técnica:

II.5.1.- Currículum de profesionales técnicos.

II.5.2.- Identificación de los trabajos realizados por el licitante.

II.6.- Capacidad financiera:

II.6.1.- Declaración fiscal ó estados financieros auditados.

II.7.- Recibo de pago de las bases.

II.8.- Instrucciones a los licitantes (bases de concurso, con formatos anexos).

II.9.- Declaración por escrito de que el licitante, incluidos todos los miembros de una asociación en participación o en grupo de contratistas y grupo de responsabilidad individual y sus subcontratistas no esta asociado ni lo ha estado en el pasado, directa e

indirectamente, a algún consultor u otro organismo que haya supervisado, preparado el diseño, las especificaciones y los demás documentos de la licitación correspondiente al proyecto.

- II.10.- Acta(s) de junta(s) de aclaraciones.
- II.10.1.- Oficio de diferimiento de los actos de apertura de proposiciones técnicas, económicas y fallo (en su caso).
- II.11.- Acta de recepción de proposiciones y apertura técnica.
- II.12.- Acta de apertura de propuestas económicas.
- II.13.- Carta compromiso de la propuesta ó presupuesto total.
- II.14.- Análisis de las propuestas técnicas y económicas aceptadas.
- II.15.- Dictamen base para emitir el fallo.
- II.16.- Acta de fallo.
- II.17.- Oficios notificando a las empresas, las causas por las cuales su propuesta no resultó ganadora.
- II.18.- Manifestación de conocer el proyecto arquitectónico y de ingeniería.
- II.19.- Especificaciones generales y particulares.
- II.20.- Descripción de la planeación integral del licitante y procedimiento constructivo de ejecución de los trabajos.
- II.21.- Relación de maquinaria y equipo de construcción, indicando si son de su propiedad o rentados, su ubicación física y vida útil disponible.
- II.22.- Manifestación de conocer y haber considerado en la integración de su propuesta los materiales y equipo de instalación permanente.
- II.23.- Manifestación de las partes de la obra que subcontratará.
- II.24.- Manifestación de conocer el modelo del contrato y su conformidad de ajustarse a los términos del mismo.
- II.25.- Manifestación de conocer el sitio de realización de los trabajos y sus condiciones ambientales.
- II.26.- Manifestación de que los precios de materiales y equipo de origen extranjero no se cotizan en condiciones de prácticas desleales (en su caso).
- II.27.- Dedaración de integridad, en la cual el licitante manifiesta de que se abstendrá de adoptar conductas con los servidores públicos que induzcan o alteren sus evaluaciones de las propuestas.

- II.28.- Análisis, cálculo e integración del factor de salario real.
- II.29.- Programa calendarizado de ejecución general de los trabajos, dividido en partidas, subpartidas y conceptos de obra.
- II.30.- Programas de suministro o utilización de:
 - II.30.1.- Mano de obra.
 - II.30.2.- Maquinaria y equipo de construcción.
 - II.30.3.- Adquisición de materiales y equipo de instalación permanente.
 - II.30.4.- De la utilización del personal técnico, administrativo y de servicio.
- II.31.- Relación de los costos básicos de los materiales, mano de obra y maquinaria.
- II.32.- Tabulador de salarios reales.
- II.33.- Listado de insumos que intervienen en la integración de la propuesta.
 - II.33.1.- Materiales y equipo de instalación permanente.
 - II.33.2.- Mano de obra.
 - II.33.3.- Maquinaria y equipo de construcción.
- II.34.- Relación y análisis de los básicos de materiales, mano de obra, maquinaria y equipo.
- II.35.- Análisis, cálculo e integración de los costos horarios de la maquinaria y equipo.
- II.36.- Análisis, cálculo e integración de los costos indirectos.
- II.37.- Análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento.
- II.38.- Utilidad propuesta.
- II.39.- Cargos adicionales.
- II.40.- Análisis del total de los P. U. de los conceptos de los trabajos que integran la propuesta.
- II.41.- Catálogo de conceptos de la propuesta.
- II.42.- Programa de erogaciones de la ejecución de los trabajos.
- II.43.- Programa de erogaciones de utilización mensual de:
 - II.43.1.- Mano de obra.
 - II.43.2.- Maquinaria y equipo.
 - II.43.3.- Materiales y equipo de instalación permanente.

II.43.4.- Utilización de personal técnico, administrativo y de servicio.

II.44.- Documento que justifiquen las modificaciones a los procedimientos y contenido de la licitación y contratación (en su caso).

III.- CONTRATACIÓN

III.1.- Escrito del contratista en que dedare bajo protesta de decir verdad mantenerse al corriente en sus obligaciones fiscales.

III.2.- Garantía de la correcta inversión del anticipo.

III.3.- Garantía(s) de cumplimiento del contrato.

III.4.- Garantía(s) por ajuste de costos.

III.5.- Documento que constate el monto y la fecha de entrega del anticipo.

III.6.- Contrato.

III.7.- Planos de proyecto con modificaciones para ejecución de la obra (en su caso).

III.8.- Convenio(s), por diferimiento de inicio de obra, monto y plazo, acompañado(s) por el dictamen técnico y los programas calendarizados modificados, por erogaciones y ejecución de los trabajos.

III.9.- Notificación de la autorización del convenio o convenios adicionales al órgano interno de control.

III.10.- Garantía(s) de los montos adjudicados mediante los convenios.

IV.- EJECUCIÓN

IV.1.- Comunicado a la contratista para el inicio de los trabajos.

IV.2.- Aviso de inicio y control de obra (aico).

IV.3.- Comunicado donde se pone a disposición del contratista el (los) inmueble(s).

IV.4.- Escrito donde se designe al residente de obra por parte de la coordinación técnica del proyecto.

IV.5.- Escrito donde se designe al superintendente de la obra por parte del contratista.

IV.6.- Bitácora de obra.

IV.7.- Estimaciones, acompañadas por números generadores, notas de bitácora, croquis que ilustren los volúmenes, áreas y distancias de acarreos y sobreacarreos cuantificados y estimados, controles de calidad, pruebas de laboratorio, análisis, cálculo e integración de

los importes correspondientes a cada estimación y en su caso concentrado de áreas, rollos de secciones y libretas de topografía o nivel.

- IV.8.- Cheques, contra recibos, pólizas de pago y facturas.
- IV.9.- Solicitud de quien promueve el ajuste de costos, acompañada de los análisis correspondientes.
- IV.10.- Escrito de resolución de la solicitud de ajuste de costos, anexando los análisis correspondientes en base a los procedimientos de cálculo.
- IV.11.- Notificación de parte del contratista de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original, acompañados de los análisis de los precios unitarios correspondientes.
- IV.12.- Escrito de autorización de la gerencia de cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original, anexando los análisis de precios unitarios autorizados.
- IV.13.- Documentos que soporten (según sea el caso):
 - IV.13.1.- Suspensión temporal del contrato.
 - IV.13.2.- Rescisión administrativa del contrato.
 - IV.13.3.- Terminación anticipada del contrato.
- IV.14.- Comunicación de suspensión, rescisión o terminación anticipada al contratista y al órgano interno de control (según sea el caso).
- IV.15.- Álbum fotográfico que muestre las etapas de construcción de la obra y la aplicación de pruebas de calidad.
- IV.16.- Diversa documentación adicional que se requiera.
 - IV.16.1.- Manual de organización y procedimientos.
 - IV.16.2.- Manual de funciones (el ejemplar de cada manual esta a la disposición para su consulta en la subgerencia de construcción correspondiente)
- IV.17.- Control de insumos que contemple el contrato, (en su caso) los que suministre la CNA.
- IV.18.- Cambio de procedimiento constructivo y su aprobación (según sea el caso).
- IV.19.- Planos actualizados de la obra terminada debidamente firmados.

V.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- V.1.- Aviso de terminación de la contratista.
- V.2.- Control de estimaciones, de gastos aprobados, monto ejercido, amortización total del anticipo, créditos a favor o en contra y aplicación de retenciones.

V.3.- Verificación de terminación.

V.4.- Oficio dirigido al contratista en el que se establecen el lugar, día y hora de la recepción de los trabajos, donde se incluya c.c.p. (con copia para) el órgano interno de control y la gerencia de contratación de obra pública.

V.5.- Acta de recepción física de los trabajos.

V.6.- Garantía de vicios ocultos, en cualquiera de sus tres modalidades.

VI.- FINIQUITO

VI.1.- Notificación al contratista de la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo el finiquito.

VI.2.- Documento de finiquito.

VI.3.- Acta administrativa que da por extinguidos los derechos y obligaciones.

VI.4.- La inscripción de la obra pública en las oficinas de catastro y del registro público de la propiedad de la entidad federativa, títulos de propiedad y en su caso, la remisión a la contraloría de los títulos para la inscripción en el registro público de la propiedad federal.

VI.5.- Documento que compruebe el aseguramiento de las obras públicas.

III.VIII. ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILD”

Al inicio de los trabajos se debe de contar con el “Proyecto ejecutivo” debidamente autorizado por la entidad, sin embargo conforme se va desarrollando la obra, este proyecto sufre modificaciones y/o adecuaciones necesarias por cuestiones de seguridad estructural, por cuestiones inesperadas o solicitadas por la entidad, por lo que al concluir los trabajos se deben de elaborar los planos “as build” que significa como quedó finalmente el proyecto, y que serán necesarios para tener la información verídica y real del proyecto.

III. IX. CIERRE ADMINISTRATIVO.

Paralelamente a la conclusión física de los trabajos correspondientes a la obra, la empresa supervisora deberá de realizar el cierre administrativo de los trabajos.

Esto consiste en hacer un balance final de las erogaciones, así como determinar su estado al momento del cierre para liquidar totalmente el aspecto financiero.

Se debe de reunir toda la documentación generada por la conclusión de las actividades y proceder a la elaboración del expediente único.

III. X. ELABORACIÓN DE ACTAS.

Para constatar legalmente la conclusión de los trabajos y de acuerdo a la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas, se deberán de elaborar las actas correspondientes o las fijadas en el contrato correspondiente.

Estas principalmente son:

- Acta Administrativa
- Acta de Finiquito
- Acta Operativa

En estas se especifican los antecedentes, fecha lugar y hora de realización, nombres de los representantes legales de cada una de las empresas involucradas, montos contratados y ejercidos, fechas de contrato, lapso de ejecución de los trabajos ejecutados, descripción de todos los trabajos ejecutados, el estado financiero final, la liberación o compromisos adquiridos en las fianzas, así como la entrega física de las áreas y manuales de operación.

Se firman por los representantes legales de cada uno de los involucrados en el proceso, y se integran al expediente único.

CAPITULO 3

CAMPO



LUMBRERA FLOTADA TUNEL RIO DE LA COMPAÑIA

IV. CAPITULO 3

SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

c.-DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

IV.I. REVISIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Como se ha dicho anteriormente, “El Supervisor de Obra”, es un profesionalista con la capacidad y experiencia suficiente para detectar y prevenir oportunamente situaciones anómalas que en un momento dado pueden crear complicaciones que se reflejen en la calidad, costo y tiempo con que debe cumplir una obra.

Para cumplir con una de sus funciones el Supervisor debe de revisar el PROYECTO EJECUTIVO entendiéndose como “PROYECTO EJECUTIVO”, al conjunto de planos en sus diferentes especialidades, que son: arquitectónicos, estructurales, de mecánica de suelos, de instalaciones (eléctricas, hidrosanitarias, de protección contra incendio, aire acondicionado, especiales), de albañilería, acabados, memorias, croquis, especificaciones particulares, referencias de especificaciones generales de construcción y manuales, que se desarrollan para la construcción de un proyecto específico, y que pueden ser elaborados por el mismo constructor, aunque en la mayoría de los casos, se desarrollan en despachos dedicados ex profeso para esta actividad,

Esto es debido a que en la Ingeniería, un amplio sector se ha especializado en el cálculo en sus diferentes áreas, haciendo que los especialistas de nuestro país sean reconocidos a nivel mundial.

Una vez que se cuenta con el PROYECTO EJECUTIVO debidamente autorizado por el director responsable de obra y sus corresponsables, así como por las autoridades correspondientes, y previo al inicio de los trabajos, es obligación del supervisor de obra, revisar éste en su totalidad y por especialidad, verificando que contenga todos los datos para su correcta ejecución esto es:

- Información específica del Proyecto.
- Dibujos exactos y acotados
- Cortes y detalles en donde sea necesaria para su correcta interpretación.
- Notas generales.
- Cuadro de referencias correcto.
- Simbología.
- Notas generales y particulares
- Anotaciones claras y precisas.
- Número de modificación.
- Firmas de autorización.

Al terminar de hacer la revisión por especialidad, y una vez hechas las observaciones si las hubiere, procederá a hacer una superposición de todas las especialidades, esto es, hacer una comparativa de los planos por especialidad en la misma zona por construir, para verificar que

el proyecto sea congruente y hacer las observaciones correspondientes al proyectista en caso de encontrar discrepancias. El proyectista una vez hechas las observaciones, procederá a hacer las correcciones en los planos correspondientes y anotará el número de modificación que le corresponda.

En este mismo sentido se deben de revisar las especificaciones y procedimientos constructivos que sean emitidos por el proyectista, de igual manera en todas las especialidades, para detectar posibles incongruencias o en su defecto se aclaren dudas si se detecta que los procedimientos no son claros.

Esta revisión se basa en la experiencia y habilidad del supervisor, el cual debe mostrar perspicacia y criterio al momento de hacer la revisión, siendo su opinión de gran peso.

Como ejemplo se puede citar el siguiente:

Supongamos que en la construcción de una Estación del Metro, en la revisión del plano estructural de un muro estructural de concreto armado para una subestación, el plano indica el armado, especificaciones de acero y concreto, propiedades geométricas, detalles, estructurales, etc. y el plano marca un muro ciego, esto es, sin ningún hueco para paso de instalaciones, pero al hacer la superposición con el plano de instalación eléctrica se observa que a través de este muro se deben de introducir un cableado de alimentación.

Por lo anterior el supervisor debe hacer la observación de que es necesario dejar previo al colado del muro, los ductos necesarios para introducir la alimentación, de acuerdo al diámetro y número de estos que marque el plano eléctrico.

Al ejecutar esta acción el supervisor se anticipa a problemas posteriores, como son el posible corte del armado y la demolición de concreto, que además de debilitar la estructura, son reflejo de una mala supervisión, y evita dar lugar a sucesos que ocasionan retrasos, distracción de recursos y por ende pérdidas económicas.

IV.II. CUANTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto ejecutivo también se debe de cuantificar previo al inicio de los trabajos, esto es, se deben de obtener las cantidades de materiales que se van a emplear por concepto de obra.

Para lograr esto se emplean formatos preestablecidos, los cuales sirven de guía y este proceso consiste en la obtención de áreas, volúmenes (cubicaciones), cantidades de piezas, o lotes.

En estos formatos se identifica el concepto, la unidad con que se va a cuantificar, la localización exacta referida por niveles y ejes y la cantidad total.

Se incluyen croquis en donde se indica la ubicación y si es necesario se anexan diagramas que ayuden a la fácil identificación e interpretación del concepto.

En el caso del acero de refuerzo se obtienen los kilogramos por diámetro que se van a utilizar por elemento y también se puede hacer un resumen.

Esta cuantificación nos sirve para que:

- El supervisor conozca el proyecto y pueda emitir alguna opinión o sugerencia para la correcta ejecución.
- Conozca las características de los materiales a emplear, así como las cantidades.

- Lo anterior ayuda a que solicite y verifique en la obra el oportuno y correcto suministro de los materiales.
- Determinar si en un momento dado y por necesidades técnicas o económicas, sería conveniente o necesario su reemplazar.
- Tenga las cantidades exactas por concepto para elaborar las estimaciones correspondientes.
- Conozca con que maquinaria y equipo se debe de contar en cada etapa del proceso de la obra, y poder exigir su inducción en el momento necesario, así como evitar que se cuente con equipo ocioso o con mayor capacidad de la requerida lo que se refleja en costos.

A continuación se muestra una tabla con los conceptos más comunes y las unidades en que se cuantifican:

No.	CONCEPTO	UNIDAD
1	ACERO (VARILLA, VIGUETA, ETC.)	KG.
2	CIMBRA (MADERA)	M2 O PIE TABLON
3	CONCRETO	M3
4	MURO DE MAMPOSTERIA	M2
5	CASTILLOS, DALAS, COLUMNAS	ML.
6	APLANADOS	M2
7	CANCELERIA (ESPECIFICAR CARACTERISTICAS)	PIEZA
8	VIDRIO	M2
9	PINTURA	M2
10	PINTURA (HERRERIA)	M2
11	INSTALACION ELECTRICA	SALIDA
12	INSTALACION HIDRAULICA	SALIDA
13	ACCESRIOS ELECTRICOS	PIEZA
14	ACCESORIOS HIDRAULICOS	PIEZA
15	IMPERMEABILIZACION	M2

IV.III. REVISIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

El proyecto ejecutivo muestra la disposición general de los resultados del cálculo, sin embargo la forma de ejecutar la obra se muestra en boletines que muestran los procedimientos constructivos emitidos por el proyectista, de manera teórica, dejando en la mayoría de las ocasiones, abierta a la experiencia del constructor, la manera de ejecutar tales trabajos, así como la maquinaria y equipo a utilizar.

La selección de los recursos a utilizar dependerá en gran medida, de la capacidad financiera y de los mismos recursos con que cuente el constructor así como de la experiencia con que cuente en la ejecución de trabajos iguales o similares a los encomendados.

La función del supervisor es verificar que para llevar a cabo los procedimientos constructivos de manera adecuada, se haga una planeación efectiva de tal manera que cumpla con las especificaciones y no se ponga en riesgo la estabilidad misma de la obra tanto en el aspecto estructural como en el financiero.

El supervisor debe de exigir primeramente que se cuente con la seguridad suficiente para que los riesgos sean mínimos, tanto al momento de ejecutar el trabajo como al momento que por el mismo procedimiento se tenga que hacer una pausa antes de conducir en definitiva los trabajos

Posteriormente debe revisar que el equipo sea el adecuado para la función que se le asigne, tanto en capacidad, maniobrabilidad y además debe verificar que se encuentre en buen estado físico.

Además se debe de programar de tal manera que su rendimiento sea el más cercano al óptimo para evitar tiempos ociosos, que a la postre se convierten en pagos en exceso.

Por lo anterior, es conveniente que conjuntamente con el contratista, la supervisión analice y emita su opinión en cuanto a los procedimientos constructivos.

Esto se debe de revisar por etapas y por especialidad, y dentro de esta revisión se deben considerar los tiempos, la forma de ataque, el personal, maquinaria y equipo, posibles riesgos, y sobre todo verificar que el costo no rebase lo presupuestado.

También se deben prever los recursos y materiales que se vayan a utilizar, y hacer la planeación considerando imponderables que aunque pueden elevar el costo eliminan al mínimo la presencia de riesgos que puedan perjudicar el mismo proceso.

IV.IV. REVISIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS POR CONCEPTO. (ELABORACIÓN DE "CHECK-LIST)

Una de las principales funciones del Supervisor de Obra, es la revisión en campo de la ejecución de los trabajos que conforman cada concepto.

Esto es con la finalidad de verificar que cada una de las etapas de los procesos constructivos, se ejecuten de acuerdo al PROYECTO ejecutivo, las normas, especificaciones, programas, y procedimientos constructivos previamente revisados y autorizados.

Con el propósito de hacer más eficiente la revisión de los conceptos de cada uno de los diferentes procesos constructivos, se han implementado los "check list".

Estos son formatos que se elaboran por cada concepto, en los que se desglosan las actividades que lo conforman y que una a una, se deben de revisar para tener la certeza de que ninguno de los puntos se omitió.

El "check list", debe de contener la siguiente información:

- Nombre del concepto o trabajo a ejecutar
- Localización referida a ejes.
- Fecha
- Actividades más importantes que invariablemente se deben de verificar en ese concepto.
- Firma de enterado del contratista
- Firma de entrega y/o aceptación del supervisor.

Este "check list" se debe de elaborar por duplicado y se le entregará al contratista con la debida anticipación para que pueda corregir las posibles fallas en caso de existir y se pueda dar continuidad a las actividades posteriores.

ACCIONES QUE DEBERA CONSIDERAR EL SUPERVISOR DE OBRA EN LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR, TOMANDO LOS CONCEPTOS DE UNA OBRA DE INFRAESTRUCTURA TIPO.

1º. Revisión de trazo y nivelación.

La verificación de este trabajo es a través de la Brigada de Topografía, que generalmente está incluida en el Contrato de Supervisión.

La brigada de Supervisión en base a las referencias y bancos de nivel previamente indicados por la dependencia, recibe a la brigada del contratista los puntos de trazo así como los niveles más importantes y a su vez el encargado de la Supervisión verificará a su Brigada para dejar plasmados en el terreno los puntos más importantes del trazo y las niveletas o “palomas”, que servirán como referencia durante el proceso de los trabajos.

Durante el proceso de la obra, la brigada de supervisión trabajará coordinadamente con la del contratista para ir verificando los trazos y la nivelación..

Para que lo anterior sea válido la contratista presentará a la supervisión una solicitud de los trabajos que será autorizada por la topografía de la supervisión una vez que se haya hecho la comprobación correspondiente.

2º. Excavaciones

Durante este proceso, también la brigada de la topografía debe de verificar los niveles, de acuerdo al proyecto ejecutivo y basado en las referencias de los bancos de nivel, haciendo un trazo físico.

El supervisor deberá verificar que se encuentre el equipo y maquinaria óptimos que previamente se han seleccionado para ejecutar este trabajo. En la mayoría de los casos, hay especificaciones emitidas por el proyectista de geotecnia o mecánica de suelos, en donde se indica claramente el procedimiento a seguir, siendo esto lo que debe de cuidar y hacer respetar el supervisor.

Por lo general no se permite banquear o almacenar el material producto de la excavación en zonas aledañas a la obra, por lo que el supervisor deberá exigir al contratista que se tengan los suficientes camiones de volteo para retirar el volumen de excavación.

Para asegurarse que los camiones vacíen el material en una zona autorizada, previamente se determina un tiro oficial, por lo que el supervisor se encargará de entregar a los camiones papeletas que avalen esta disposición.

Verificar que se respeten los niveles de proyecto y no exista sobre-excavación.

3º. Armado de acero de refuerzo en elementos estructurales.

Previo al armado, el supervisor, deberá verificar el habilitado del acero (varilla) de acuerdo a lo marcado en el proyecto ejecutivo. (Verificar diámetros, dobleces, escuadras, ganchos, etc.)

Al momento del armado deberá verificar de acuerdo al proyecto ejecutivo estructural, el trazo, alineación, número de varillas por elemento y disposición de éstas, (andajes, separaciones, lechos, etc.)

Además debe verificar diámetros, traslapes, (en su caso soldaduras o juntas mecánicas), amarrado de la varilla con alambre recocado (debe estar fuertemente amarrado para evitar que se muevan), preparaciones especiales para instalaciones o pasos, bastones.

Una vez verificado lo anterior y si el armado cumple con lo dispuesto, se procederá a cimbrar el elemento, en caso contrario se debe de corregir la anomalía detectada y solo hasta entonces se podrá autorizar el cimbrado.

4º. Cimbra

Una vez que se ha verificado el acero de refuerzo de un elemento y se encuentra de acuerdo al proyecto, se procede a la colocación de la cimbra,

Verificará las especificaciones así como el proyecto de acabados para determinar el tipo de cimbra que se va a requerir.

La cimbra de acuerdo al acabado final que se le vaya a dar, puede ser aparente o común.

Previo a la colocación, se revisan los tableros, en su cara de contacto así como su estructura para verificar si es suficientemente fuerte para soportar la presión del concreto y la forma de troquelamiento que se utilizará.

Revisado esto se procede a la colocación. Durante este proceso se debe revisar:

- Alineación
- Troquelamiento
- Plomeo
- Colocación de accesorios.
- Limpieza
- Si los tableros son muy grandes se debe de verificar con que equipo se cuenta para su colocación.
- En losas superiores se debe cuidar que los puntales se coloquen en la cantidad suficiente y bien andados, incluso se deben colocar contraventeos para evitar su movimiento.,
- En losas de fondo o cimentaciones se coloca cimbra común como tapón. En este caso hay que cuidar que se troquele correctamente para evitar que se “bote”.

La cimbra debe estar libre de impurezas y se le debe de colocar un desmoldante para evitar que el concreto se adhiera a su cara, dañando tanto el elemento colado como la misma cimbra.

En todos los casos, para evitar que el concreto pierda la lechada, previo al colado se colocan tapones que se hacen con papel mojado (de las mismas bolsas del concreto usado), lo cual se conoce como “calafateo”, y solo se debe usar en ranuras pequeñas. En donde las ranuras son de más de una pulgada es conveniente la colocación de tapones o cuñas de madera.

Una vez revisado lo anterior se procede a la autorización para iniciar los colados.

Ya colado el elemento, nuevamente se vuelve a revisar el plomeo de la cimbra, ya que con el empuje del concreto y la introducción de vibradores durante el colado, la cimbra tiende a desplomarse o en ocasiones se “bota”

Existen algunos tipos de “cimbras moduladas”, en este caso se debe de cuidar que se coloquen todos los accesorios de unión y de soporte.

En todos los casos, para evitar que el concreto pierda la lechada, previo al colado se colocan tapones que se hacen con papel mojado (de las mismas bolsas del concreto usado), lo cual se conoce como “calafateo”, y solo se debe usar en ranuras pequeñas. En donde las ranuras son de más de una pulgada es conveniente la colocación de tapones o cuñas de madera.

La cimbra debe permanecer, hasta que el concreto utilizado en el colado del elemento alcance el 80% de su resistencia. En el caso de losas superiores, se recomienda mantener puntales hasta que el concreto alcance su resistencia de proyecto y no cargarlas.

En este sentido el supervisor debe ser muy estricto, ya que en muchas ocasiones el contratista por dar mayor avance omite estas indicaciones y provoca fallas en los elementos estructurales.

5º. Concreto.

Generalmente en la contratación de los servicios de supervisión técnica, se incluyen los servicios de un laboratorio de control de calidad, para la supervisión.

esto con la finalidad de que los resultados obtenidos de las muestras por el laboratorio de la contratista se cotejen con los resultados obtenidos por el laboratorio de la supervisión y, para evitar que se actúe con imparcialidad y veracidad en los resultados.

Sin embargo, uno de los puntos más importantes y en el cual el Supervisor debe de tener amplios conocimientos es en Concreto.

Aunque apoyado por su laboratorio, el supervisor debe conocer el tipo de pruebas que se efectúan tanto en campo como en gabinete, además de la frecuencia y características generales del concreto.

En obras de gran magnitud se recomienda que se emplee concreto premezclado, esto quiere decir, que se elabore en Plantas, ya sea habilitadas por la misma compañía (cuando el volumen a usar es muy grande es conveniente económicamente para la empresa) o en Plantas de las empresas cementeras.

Para la verificación de la calidad del concreto, algunas pruebas o muestreos se realizan en campo y otros en gabinete.

En campo las pruebas a verificar son las siguientes:

- Revenimiento
- Peso volumétrico
- Toma de muestras para enviarse a laboratorio a ensayarse. (revisar la capacidad de carga, módulo de elasticidad)

Además se deben de verificar las características del concreto, las cuales se especifican en el proyecto y/o especificaciones ya sea particulares de la obra o de los manuales y normas oficiales.

Estas son algunas de las características más importantes que se deben de verificar:

- Tipo del concreto(resistencia normal o rápida)
- Tipo de cemento a utilizar
- Resistencia a la compresión
- Tamaño máximo de agregado grueso
- Revenimiento
- Adición de aditivos
- Hora de salida de la planta

Estos datos los debe obtener el supervisor de obra, en la remisión de la olla que transporta el concreto de la planta a la obra, en cuanto la olla llega a la obra y antes de iniciar cualquier vaciado.

Una vez verificados estos datos y previo al vaciado, se deberán de efectuar las siguientes pruebas:

- Toma de muestras en cilindros y con la frecuencia especificada en la Norma oficial mexicana para tal efecto.
- Revenimiento del concreto suministrado. (Esta prueba se debe de realizar a todas las ollas sin excepción)
- Peso Volumétrico (cuando así sea requerido por el proyecto y con apego a la norma oficial mexicana que para tal efecto rige)

Uno de los aspectos más importantes en los que debe estar atento el supervisor, es que al concreto no se le agregue agua en la obra.

Dado que en muchas ocasiones el revenimiento con que llega el concreto a la obra es muy bajo -(lo que resta trabajabilidad al concreto), es común que el contratista quiere agregar aguas en ese momento al concreto. Pero esto debe ser prohibido por el Supervisor, ya que altera la mezcla totalmente y resta resistencia al concreto.

Por tal motivo, si se llega a presentar una olla que no cumpla con el revenimiento, se debe regresar a la Planta.

Así también si el tiempo de salida de la Planta y llegada a la Obra rebasa los 90 minutos, el Supervisor debe de regresar esta olla a la Planta.

Verificados los puntos anteriores y si se cumple con las características de proyecto, se procede al vaciado., el cual puede ser de forma directa o a través de bombeo, en ambos casos el supervisor debe de verificar que la caída del concreto no rebase los 3.50 metros, ya que una altura mayor produce disgregación en el concreto.

Previo al vaciado el supervisor debe de verificar que la cimbra cumpla con las características descritas en el capítulo anterior, además de que debe de verificar que se encuentren todas las instalaciones y preparaciones que se marquen en los proyectos de las diferentes especialidades. También verificará que se cuente en el sitio a efectuar el colado con los recursos humanos y el equipo necesario y suficiente para llevar a buen término el colado.

El equipo con el que debe de disponer el personal es el siguiente:

- Palas
- Cucharas de albañil
- Pisones manuales
- Reglas en buen estado
- Allanadoras (en losas)
- Vibradores con chicotes y cabezales con la longitud acorde al elemento que se vaya a colar.
- Botas de hule
- Equipo de seguridad
- Escaleras o tendidos.
- Agua limpia para mojar la cimbra previo al colado

El concreto no debe permanecer mucho tiempo sin colocarse en su sitio, ya que se inicia el proceso de fraguado y puede verse afectado.

Es importante cuidar también el vibrado ya que la introducción del cabezal no debe de exceder de 2 segundos.

El supervisor debe evitar que con el vibrador el personal acomode el concreto en la cimbra, ya que esto también ocasiona que se separe la lechada de los agregados (la lechada el cemento combinado con agua)

Una vez conuido el colado, no se debe descimbrar hasta que el concreto obtenga un 80 % de la resistencia de proyecto. Esto se puede saber con el ensayo de las muestras tomadas durante el colado las cuales se ensayan en laboratorio a los 3, 7 y 14 días.

Una vez descimbrado el elemento se le debe de aplicar una membrana para evitar que el concreto pierda agua y se presenten fisuras., en el caso e las losas el curado debe ser inmediatamente cuando comience el primer fraguado.

En caso de que los resultados de las muestras ensayadas no cumplan con lo especificado, se deberá dar aviso al proyectista para que se tomen las medidas respectivas.

6º. ALBAÑILERIAS

Dentro de este rubro cada concepto en particular, se debe de revisar específicamente, ya que cada trabajo se ejecuta con procedimientos diferentes.

A continuación se mencionan los más significativos en proyectos de Infraestructura y Edificación y los aspectos más importantes que hay que verificar en cada caso:

NÚMERO	CONCEPTO	ASPECTOS QUE SE DEBEN DE VERIFICAR
1	Muros de mampostería	Plomeo y juntas.
2	Aplanados	Proporción del mortero y espesores.
3	Firmes	Proporcionamiento del mortero y apisonado.
4	Banquetas y guarniciones	Concreto, vibrado y cimbra.
5	Muros de concreto armado	Plomeo y cimbrado y colado.
6	Patios de concreto hidráulico	Proporción del mortero y espesores (terracerías)
7	Losas de concreto armado	Acero, cimbra y concreto.
8	Preparaciones especiales	Especificaciones particulares
9	Repisones y vanos.	Nivel, plomo y medidas exactas

7º. ACABADOS

Aunque para este rubro, en la mayoría de los casos, se tiene personal específico para esta actividad, el supervisor de obra civil, debe de conocer los procedimientos y ser apto para llevar a cabo esta revisión.

Durante este proceso, el primer paso que debe seguir el supervisor, es el de revisar que los materiales que se van a colocar, sean los indicados en el proyecto ejecutivo y que cumplan con las especificaciones emitidas para cada caso.

Una vez constatado lo anterior, se procede a verificar que el área en donde se colocarán este lista para recibir los acabados.

Lo siguiente es verificar que este proceso se lleve a cabo de manera ordenada, limpia y utilizando la mano de obra calificada.

Estos trabajos se deben desarrollar con pulcritud, ya que esta etapa final será el reflejo del proyecto.

Algunos de los aspectos más comunes que se deben de revisar, son los siguientes:

NÚMERO	CONCEPTO	ASPECTOS QUE SE DEBEN DE CUIDAR
1	Aplanados finos	Espesor del aplanado, plomeo
2	Recubrimientos	Adherencia y distribución.
3	Pintura	Primeramente que la superficie este libre de porosidades, limpia, resanada, y de acuerdo al acabado del proyecto. Posteriormente cuidar que la aplicación se haga de manera adecuada.
4	Pisos	Nivelación del firme, aplicación del material suficiente para asegurar la adherencia al piso, junteo y nivelación del piso durante su colocación.
5	Jardinería en exteriores	Cuidar que se coloque en el momento en el que la obra prácticamente se ha concluido y ya no se maltratará. Cuidar su colocación y que la vegetación plantada sea regada hasta que haya "pegado", esto quiere decir cuando ya no exista la posibilidad de que se seque.
6	Lambrines	Verificar que la colocación o material usado para la adherencia sea de la calidad y cantidad necesaria para evita oquedades que provoquen su desprendimiento.
7	Estructuras de Concreto Aparente	Se debe revisar desde la cimbra y al momento del colado, para evitar oquedades. Una vez descimbrado no se debe permitir "chulear" el acabado, ya que origina una pequeña capa (tecata) que con el tiempo se desprende, provocando una mala imagen.

8º: INSTALACIONES

Para la supervisión de instalaciones, se tiene contemplado personal con formación y capacidad de cada especialidad de éstas, sin embargo el supervisor de obra civil debe de conocer la ubicación y pasos de todas la instalaciones (eléctrica, hidrosanitaria, de aire acondicionado, especiales).

Esto con la finalidad de que al momento de que se construya la estructura, se dejen las preparaciones y pasos necesarios para alojar las instalaciones.

Para esto el supervisor deberá de conocer el tipo de material, ubicación, especificación y características de las que serán los ductos, tubos, trincheras, y en general todas preparaciones que desde la construcción se deberán de prever.

Para que se cumpla con lo anterior, el supervisor deberá revisar el proyecto civil y cotejarlo con el proyecto de instalaciones, a fin de detectar lo mencionado en el párrafo anterior.

Una vez identificado lo hará resaltar en el proyecto y ordenará al contratista su aplicación, verificando que en la obra se encuentre el material necesario para cumplir con esta actividad.

Previo a los colados o montajes de estructuras, deberá verificar que se haya cumplido, de lo contrario no dará autorización para que continúen las actividades.

IV.V CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

Otra de las funciones del Supervisor es verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear en la ejecución del proyecto.

Generalmente y para evitar que las pruebas sean manipuladas, en la Contratación de los servicios de la Supervisión Técnica, se contempla la inclusión de un laboratorio de control de calidad por parte de la Empresa Supervisora.

Con esto se pretende asegurar que las pruebas o ensayos a que sean sometidos los materiales se hagan de manera imparcial, y la entidad contratante a través de la supervisión esté completamente segura de que los materiales cumplen con las normas o especificaciones que se indican en el proyecto.

Algunas de las pruebas a que son sometidos los materiales se llevan a cabo en Laboratorios, por lo que el supervisor debe de asistir para verificar que los materiales sean los mismos que se utilizarán en la obra.

Esto se verifica cotejando el Número de Lote del producto o material a ensayar. (Acero, impermeabilizante, etc.)

En el caso de concretos, por especificaciones se tienen determinadas el número de muestras y las pruebas a que debe someterse, por lo que en campo se toman las muestras necesarias y se envían al laboratorio, debidamente identificadas para someterse a las pruebas y ensayos correspondientes, tanto en los laboratorios por parte del contratista como por parte de la supervisión.

En caso de encontrar discrepancias en los resultados obtenidos por los laboratorios, se procederá a realizar nuevamente la extracción de muestras necesarias y por ende la nueva ejecución de las pruebas pertinentes, para verificar o desechar los resultados obtenidos.

En caso de que algún material no cumpla con las especificaciones, se debe avisar al proyectista para que se tomen las medidas correctivas pertinentes.

Algunas de las pruebas o ensayos más comunes son las que se describen a continuación:

NÚMERO	MATERIAL	PRUEBA
1	Acero	Modulo de Elasticidad Elongación
2	Concreto	Resistencia a la compresión Modulo de Elasticidad Revenimiento
3	Terracerías	Compactación AASHTO Standard Compactación AASHTO Modificada
4	Asfaltos	Granulometría destilación Penetración Asentamiento Viscosidad Punto de encendido Carga de la partícula Acidez Valor cementante Entre otras
5	Impermeabilizantes	Elongación

CAPITULO 3

GABINETE



CIMBRA DE TUNEL DRENAJE PROFUNDO

V. CAPITULO 4

SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

c.-DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (GABINETE)

IV. VI. REPORTES DE OBRA

Conforme la obra se va desarrollando se debe de informar a la entidad del avance, actividades, fuerza de trabajo, maquinaria y equipo y materiales que la constructora utiliza en la construcción, y que pueden ayudar o retrasar el periodo de ejecución y por consecuencia variar el monto contratado.

Esto es a través de reportes de obra los cuales se deben elaborar diariamente, semanalmente o mensualmente.

Deberán de contener la información lo más clara y concisa posible y deben de apoyarse con gráficas, estadísticas, croquis de avance, y fotografías de los procesos y actividades relevantes.

Reporte Diario:

Indica en forma rápida los avances, maquinaria y equipo, actividades y fuerza de trabajo.

Se anotan observaciones importantes.

Reporte Semanal:

Indica avances por concepto, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, presenta gráfica del avance financiero, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, además se adicionan fotografías de los aspectos relevantes y comentarios de aspectos que puedan afectar o beneficiar los trabajos.

Reporte Mensual

Indica avances por concepto, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, presenta gráfica del avance financiero, maquinaria y equipo, y fuerza de trabajo, además se adicionan fotografías de los aspectos relevantes y comentarios de aspectos que puedan afectar o beneficiar los trabajos, además indica el avance de estimaciones, programas físico y financiero.

IV. VII. AVANCES FÍSICO-FINANCIEROS.

Programación y control de de la obra.

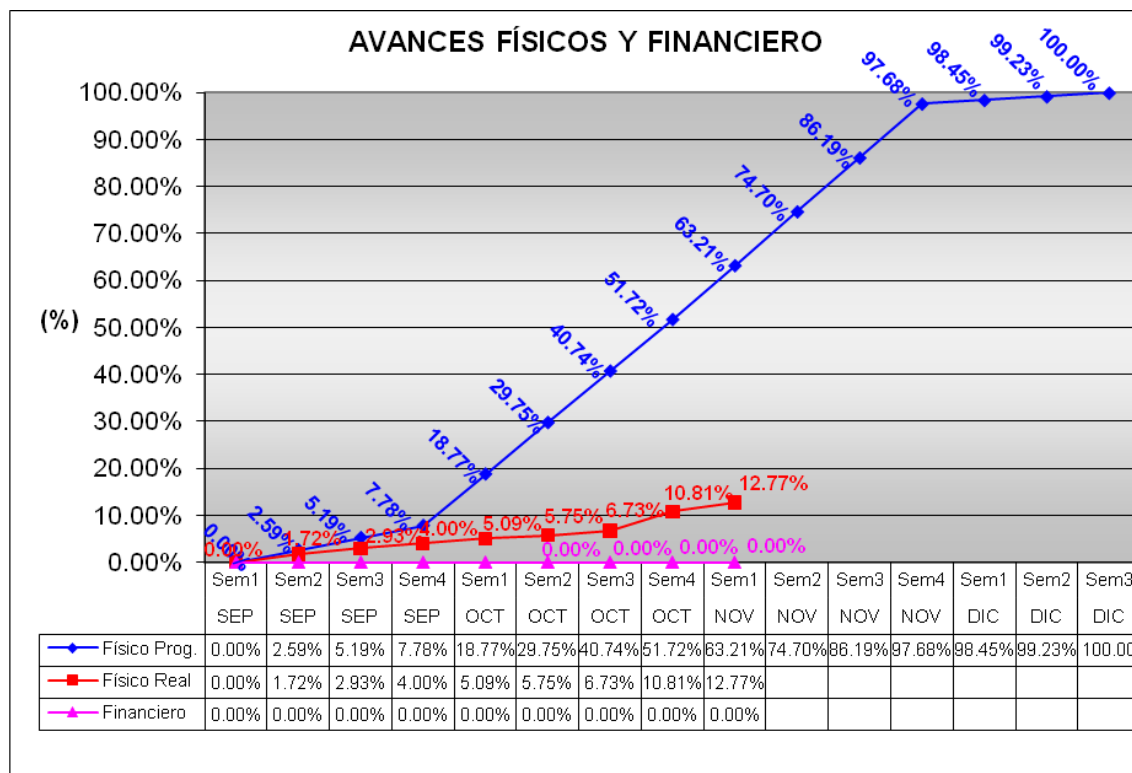
Es indispensable llevar el control de la obra en cuanto a tiempo y costo, por lo que se deben de elaborar los programas de tiempo por cada rubro y concepto de acuerdo a su volumetría.

Generalmente se lleva a cabo por el programa de barras o diagrama de Grantt, y en el se califica de manera periódica el avance físico e la obra, haciendo cortes periódicos, por cada concepto.

De igual manera se elabora el programa valorizado el cual contiene el importe por periodo (semana o mes) que se debe erogar, por lo que con este se puede calificar si se el monto erogado está de acuerdo a lo planeado.

Una vez contando con los programas anteriores se procede a “cruzar” la información obteniendo una gráfica con la cual se observa si el avance físico corresponde al financiero, esto es, que se observa que si de acuerdo a lo hecho en obra realmente se ha cobrado lo programado, y detectar en que rubro se está retrasado en cuanto a avance y estimado.

EJEMPLO:



IV. VIII. ELABORACIÓN DE DICTÁMENES PARA CONVENIOS

Durante el transcurso de la obra se presentan imponderables que afectan el tiempo y costo programados originalmente y que fueron originados por causas no imputables al contratista, por lo que la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con las mismas, prevé que se pueda ampliar en monto y tiempo el contrato, en un máximo del 25 % lo programado originalmente, por lo que será responsabilidad del supervisor de obra, el emitir los dictámenes necesarios y debidamente apoyados en la legislación para soportar la reprogramación que se pretenda.

IV. IX. PRECIOS UNITARIOS ADICIONALES

El presupuesto original se elabora con un presupuesto base determinado por rubros y conceptos de los trabajos representativos de y que se pueden evaluar previamente. Sin embargo en el transcurso de la obra aparecen trabajos no previstos y que su ejecución es necesaria para la conclusión de los trabajos principales, por lo que será necesario elaborar un análisis de precios extraordinarios por concepto, por lo que será responsabilidad del supervisor el contar con los antecedentes necesarios así como con las cantidades de materiales, equipo, maquinaria, fuerza de trabajo, rendimientos y todo lo necesario para poder estructurar el precio unitario, el cual será analizado y aprobado por el departamento correspondiente, para su procedencia a estimación.

IV. X. JUSTIFICACIONES TÉCNICAS DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS

Generalmente los trabajos extraordinarios surgen cuando en el catálogo de conceptos producto del contrato original no se contemplan los trabajos no visibles (ya sean ocultos por la misma estructura o bajo el estrato geológico).

Para su aprobación será necesaria la elaboración de un dictamen que deberá contener la siguiente información:

- Antecedentes
- Motivo de la ejecución de los trabajos
- Justificación propiamente dicha.
- Conclusiones

Aquí será importante la participación del supervisor de obra, ya que es quien verifica en obra directamente la ejecución de los trabajos, y además como parte sus funciones está la revisión del proyecto, por lo que sus observaciones y comentarios son fundamentales para la autorización de éstos.

IV. XI. REVISIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ESTIMACIONES

A la firma del contrato se establecen los periodos en los que el contratista estimará la ejecución de los trabajos.

Por lo anterior será responsabilidad del supervisor cumplir con la siguiente secuencia:

- Elaboración y conciliación con el contratista de los números generadores de obra, respetando los alcances establecidos en el contrato.

- Revisión de la estimación elaborada y presentada por el contratista y que debe haber sido elaborada basada en las cantidades conciliadas en los números generadores.
- Autorización de ésta, si cumple con lo establecido.

La estimación de obra debe contar con la siguiente información:

- Carátula de la estimación: Contiene los datos más importantes y resumidos que son:
 - Datos de la entidad que aprueba
 - Datos del contrato: Monto, periodo, nombre y datos del contratista,
 - Periodo de ejecución (período que se estima)
 - Monto por estimar, considerando impuestos, retenciones, multas o deducciones
 - Firmas de los responsables de la contratista.
 - Firma de autorización por el responsable por parte de la entidad.
- “Cuerpo” de la estimación
 - Contiene todos los números generadores conciliados, con sus respectivos apoyos que pueden ser facturas de los materiales, equipos, autorizaciones, fotografías, notas de bitácora de apoyo, oficios y todo lo que pueda respaldar legalmente el pago de cada trabajo.
 - Resumen de todos los conceptos a estimar.
 - Factura de la contratista por el monto a estimar.

Es responsabilidad del supervisor, revisar cada uno de los documentos anteriormente citados, (que el trabajo por estimar haya sido concluido satisfactoriamente, que el monto sea el conciliado y esté basado en los precios unitarios autorizados contar con los apoyos técnicos y administrativos suficientes, que los datos de la carátula estén correctos, al igual que los datos en el encabezado de todas las hojas, y que contengan las firmas de quien elabora, revisa y autoriza, etc.) y una vez comprobado que todo esté en perfecto orden, debe de firmar para poder dar trámite ante la entidad correspondiente.

Este trabajo es de gran responsabilidad, por lo que debe de poner especial atención y ética profesional.

IV. XII. BITÁCORAS DE OBRA.

Es un documento legal que está contemplado dentro de la Ley de Obras Públicas y s.r.m., y es un libro que se tiene en obra para hacer las anotaciones más importantes legal y técnicamente y que puedan repercutir en cuanto a seguridad estructural, cambios de proyecto, montos, tiempo en la ejecución de la obra y en general instrucciones giradas por la entidad.

En este libro se deberán registrar las personas designadas por la entidad, el contratista y la supervisión externa, y serán estas quienes hagan las anotaciones que oficialmente puedan tener un impacto directo en la obra.

Una vez asentadas las notas la contraparte tiene la obligación de revisarlas y en su caso hacer la contestación que considere pertinente, y firmarlas, en caso de no hacerlo, después de 24 horas se da por enterado y acepta la anotación a que se refiera la nota.

Este libro debe permanecer en poder de la supervisión y directamente dentro de la obra, por lo que será su responsabilidad el uso, resguardo e integración al expediente único al finalizar la obra de éste.

La cantidad de los tomos lógicamente será consecuencia del número de anotaciones y del periodo de ejecución de la obra y se deben de solicitar a la entidad por medio de escritos, ya que como se mencionó son documentos oficiales.

Aquí se anotan las instrucciones directas al contratista y este a su vez puede contestar lo que considere importante

V. CONCLUSIONES

Todo Proyecto de infraestructura, previo a su realización, se analiza de tal manera que la relación costo – beneficio, tanto económica como social, sea lo suficientemente atractiva para la realización de éste.

Para vigilar que los recursos y la ejecución del Proyecto, se cumpla en tiempo, costo y calidad, se integra al Proyecto de manera directa la Supervisión de Obra Civil.

La participación del Supervisor de Obra Civil dentro de la ejecución de un Proyecto, tanto de manera administrativa como técnica, es fundamental para el buen desarrollo y conclusión con éxito de éste.

Su labor se debe encauzar, para que su desempeño sea de manera preventiva y no correctiva, y con este concepto evitar en gran medida que se presenten procesos y maniobras imprevistas en el proyecto, que influyan de manera negativa tanto en la programación como en el costo, demeritando el producto final.

En gran medida se puede expresar, que el aseguramiento de calidad con que contribuye el Supervisor, es fundamental y como apoyo tanto al constructor como al propietario o entidad, debe ser reconocido.

Con la presente investigación, se pretende proporcionar al profesionalista que se integre a la supervisión de obras civiles, una metodología la cual coadyuvará a un desempeño ordenado de sus actividades, apoyada en un marco legal, que sirva de estructura para su intervención directa y oportuna en el desarrollo del proyecto.

Es importante mencionar, que para dar continuidad a la investigación, se deberán de desarrollar los siguientes temas: programación y control de obra, análisis de materiales de construcción, liderazgo situacional, e ingeniería legal, entre los más importantes.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

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

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

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

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

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

- *Tesis de Licenciatura de Ingeniería Civil*
“Procedimientos Constructivos, Análisis de Precios Unitarios, Financiamiento y Contrataciones en Edificaciones”
Autor: Agustín Elías Ahumada Trejo
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional
1984.

- *Experiencia profesional*
Agustín Elías Ahumada Trejo
Ingeniero Civil egresado de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional
1978-1983.



COLUMNAS PARA PUENTE EN EL CIRCUITO BICENTENARIO