



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

***SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA
EL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL***

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA

FERNANDO MÚJICA MOTA

ASESOR: M. en C. VÍCTOR MANUEL SANTÍN VARGAS

MAYO DE 2010



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD ZACATENCO



SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

"2010, Año de la Patria. Bicentenario del inicio de la independencia y Centenario del inicio de la Revolución"
"75 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Juan de Dios Bátiz"
"70 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Miguel Othón de Mendizábal"
"45 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Narciso Bassols"
"30 Aniversario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán"

OFICIO N° SA.363.V.2010

ASUNTO: SE DESIGNA TEMA DE
MEMORIA DE EXP. PROF

México, D.F., a 3 de mayo de 2010.

C. FERNANDO MUJICA MOTA
PASANTE DE INGENIERÍA CIVIL
Presente

At'n. M. en C. Víctor Manuel Santín Vargas
Asesor de Memoria de Exp. Prof.

Por este conducto me permito informarle que ha sido aprobado el tema para su informe de Memoria de Experiencia Profesional denominada: "**SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA EL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**"; misma que deberá desarrollar conforme al índice siguiente:

- Índice General
- Introducción
- Generalidades de la empresa
- Planteamiento del problema, proyecto o actividad, motivo de la memoria de experiencia profesional
- Marco Teórico, referencial o conceptual (según corresponda)

CAPITULO I.- Marco jurídico y normatividad vigente.

CAPITULO II.- Desarrollo de las actividades

CAPITULO III.- Entrega-Recepción de obra y documentación soporte.

- Análisis de resultados
- Conclusiones

MACR'IC Myrr

Av. Juan de Dios Bátiz S/N, Edificios 10, 11 y 12 Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Colonia Lindavista
Zacatenco México 07738, D. F. ☎ 57 29 60 00 Ext. 53078



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD ZACATENCO



SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

"2010, Año de la Patria Bicentenario del inicio de la independencia y Centenario del inicio de la Revolución"
"75 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Juan de Dios Bátiz"
"70 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Miguel Othon de Mendizábal"
"45 Aniversario del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Narciso Bassols"
"30 Aniversario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán"

- Recomendaciones
- Glosario
- Bibliografía (código APA)
- Anexos (si procede)
- Índice de figuras (si procede)
- Índice de tablas (si procede)
- Índice de ejemplos (si procede)

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ING. MARÍA DEL ALBA CAMACHO REYES
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
SUBDIRECTORA ACADÉMICA



C.c.p.- Ing. Inés Cervantes Maldonado - Jefa del Departamento de Formación Profesional en Ingeniería Aplicada.
M. en C. Victor Manuel Santín Vargas - Presidente de la Academia de Construcción TM y Asesor.
Expediente
Archivo

MACR'ICM/rrr

Av. Juan de Dios Bátiz S/N, Edificios 10, 11 y 12 Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Colonia Lindavista
Zacatenco México 07738, D. F. ☎ 57 29 60 00 Ext. 53078



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Declaración jurada y cesión de derechos

En la Ciudad de México, Distrito Federal, el día 19 de agosto del año 2010, quien suscribe **C. FERNANDO MUJICA MOTA**, pasante de la carrera de Ingeniería Civil con número de boleta **07809845**, egresada de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Zacatenco, bajo protesta de decir verdad y consciente de las responsabilidades penales de este acto, **manifiesto ser autora intelectual del presente trabajo original de memoria de experiencia profesional titulado, "SUPERVISION DE OBRAS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL"** y haber sido asesorada por el, **M. en C. Victor Manuel Santín Vargas**; presente es resultado de mi trabajo y hasta donde sé y creo no contiene material propiedad de otro autor, ni material previamente publicado, así como tampoco material motivo de premios o que en su caso haya sido utilizado para la obtención de otro título académico de enseñanza superior, salvo los casos específicos en los que se indica con precisión en el mismo texto y se hace el oportuno y debido reconocimiento; por tanto libero a la Escuela de toda responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Siendo la autora intelectual de este documento, de conformidad cedo los derechos al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión social, académica y de investigación.

A los usuarios de la información aquí contenida, no se les autoriza a reproducirla textualmente por ningún medio, sin la autorización expresa de su autor, la cual se puede obtener solicitándola al correo, fmm62@hotmail.com

En caso de otorgarse la autorización de su reproducción, debe citarse la fuente de la información y manifestarse el agradecimiento correspondiente.

FERNANDO MÚJICA MOTA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



A MI ESPOSA:

POR SU AMOR, CARIÑO, COMPAÑÍA, Y COMPRENSION, YA QUE SIEMPRE ME APOYO A SEGUIR ADELANTE Y SUPERARME DIA A DIA GRACIAS.

TE AMÓ

CONNY

A MIS HIJOS:

POR SU GRAN ALIENTO, ESTIMULO Y QUE CON SU FRATERNAL AYUDA ME IMPULSARON A PROSEGUIR Y TERMINAR MI META, ESPERANDO ME SUPEREN USTEDES EN TODOS LOS ASPECTOS DE LA VIDA.

LOS QUIERO Y AMÓ

CLAUDIA ELIZABETH Y FERNANDO ANTONIO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



A MIS PADRES:

QUE ME DIERON LA VIDA Y SU ENORME SACRIFICIO, HE LOGRADO
ALCANZAR UNA DE MIS GRANDES ILUSIONES, GRACIAS.

FRANCISCO MÚJICA Y MARIA MOTA

A TODA MI FAMILIA AMIGOS Y COMPAÑEROS:

QUIERO AGRADECERLES A LAS PERSONAS ESPECIALES QUE ME
ENSEÑARON, QUE POR SU CONFIANZA, SU EXPERIENCIA Y APOYO
INCONDICIONAL ALENTARON A LLEGAR HASTA LA REALIZACION DE
ESTE TRABAJO.

GRACIAS A TODOS



	PÁGINA
▪ ÍNDICE	I
▪ INTRODUCCIÓN	III
▪ GENERALIDADES DE LA EMPRESA	V
▪ PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	VI
▪ MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	VII
CAPÍTULO I.- MARCO JURÍDICO Y NORMATIVIDAD VIGENTE	01
I.1.- Artículo 134 de nuestra carta magna con la última reforma del 07 de mayo del 2008.	01
I.2.- Ley de obras Públicas del Gobierno del Distrito Federal.	01
I.3.- Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.	07
I.4.- Normas Técnicas Complementarias del Gobierno del Distrito Federal.	08
CAPÍTULO II. - DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	11
II.1.- Funciones de la Supervisión y Control de Obras.	12
II.2.- Autoridad de la Supervisión.	33
II.3.- Responsabilidad de la Supervisión.	35
II.4.- Información y Comunicación de la Supervisión.	38
II.5.- Elaboración y Trámite de Estimaciones.	40
II.6.- Cumplimiento de las Sanciones Legales.	42
II.7.- Procedimiento en la Supervisión y Control de Obras en la Dirección de Obras Públicas del Gobierno del Distrito Federal.	43
II.8.- Logística.	48
CAPÍTULO III.- ENTREGA-RECEPCIÓN DE OBRA Y DOCUMENTACIÓN SOPORTE	84
III.1.- Documentación de Expediente Técnico Administrativo por parte de la Supervisión y Entrega del (libro blanco)	84
III.2.- Finiquito de Obra.	85
III.3.- Aviso de Terminación de Obra.	85



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



III.4.- Acta de Entrega-Recepción.	86
III.5.- Cancelación de Garantías.	86
III.6.- Matriz de Control de Obras.	86
III.8.- Costo de Obra.	86
III.9.- Calidad de Obra.	87
III.10.- Cumplimiento de las Sanciones.	87
III.11- Coordinación con los Contratistas.	87
ANÁLISIS DE RESULTADOS	90
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
GLOSARIO	93
BIBLIOGRAFÍA	101



I INTRODUCCIÓN

Mi experiencia en la supervisión de obras con el Gobierno del Distrito Federal me ha dejado un cúmulo de conocimientos que deseo compartir con quienes lean la presente memoria.

En nuestro País cada día se demanda gente capacitada y con experiencia que permitan a los profesionistas desarrollar sus actividades con pleno conocimiento en los rubros de las competencias que demanda la tecnología de esta época y por lo que respecta a la industria formal de la construcción; uno de los rubros importantes, precisamente es el de la Supervisión de Obras y Servicios.

Y por el desarrollo profesional de un importante porcentaje de empresas constructoras que no se ha conducido con la honestidad que se requiere, es que las instituciones públicas y privadas han puesto énfasis en implementar los controles en la ejecución de obras; por ello en el presente compendio expongo con la amplitud que mis intervenciones en la Supervisión de Obras con el Gobierno del Distrito Federal me han permitido advertir, en cuanto a los procesos y actividades que deben llevarse a cabo, para que las obras cumplan con la trilogía de la construcción, que es **calidad, costo y tiempo**; sin perder de vista que la totalidad de incidencia en cuanto a la normatividad vigente en las entidades de que se trate deberá llevarse a cabo íntegramente. En la presente memoria en tres capítulos se describirá el seguimiento de la Supervisión de Obras en el Gobierno del Distrito Federal.

Por esta razón los contenidos temáticos de la presente memoria tienen el objetivo de mostrar el seguimiento puntual de las acciones de Supervisión, para la Obra Pública en el Gobierno del Distrito Federal, considerando la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, el reglamento de la ley, las Bases, Políticas y lineamientos en materia de Obra Pública del Distrito Federal; así como las Normas Técnicas Complementarias del Gobierno del Distrito Federal. Y en su caso se aclara que tratándose de recursos federales se llevarían a cabo las acciones que indique la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, con la incidencia de su reglamento.

El lector conocerá antecedentes de la Obra Pública en nuestro País y los preceptos de la ley de Obra Pública del Distrito Federal para que a través del marco jurídico, la normatividad vigente, las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de Obra Pública y el desarrollo de las actividades interesadas que en el rubro de **supervisión de obra** en el Distrito Federal, se deben llevar a cabo en la actualidad, para transparentar el recurso ejercido por los servidores públicos con la participación de empresas del sector privado y así dar cumplimiento al precepto de nuestra carta magna que indica claramente que los recursos económicos de que disponga la Federación, los Estados, los Municipios, el **Distrito Federal** y órganos políticos-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administraran con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



honradez, cumpliendo cabalmente las acciones de supervisión de obra, se dará cumplimiento al precepto descrito en el párrafo anterior.



GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En la Secretaria Obras y Servicios es la Dependencia del Gobierno del Distrito Federal responsable de definir, establecer y aplicar la normatividad y las especificaciones en lo que respecta a la obra pública y a los servicios urbanos así como de verificar su cumplimiento. Planea, proyecta, construye, supervisa, mantiene y opera las obras que conforman los sistemas troncales a partir de los cuales se prestan los servicios, necesarios para la población, con un enfoque integral, y una visión metropolitana, acorde al propósito de garantizar el desarrollo sustentable de la ciudad.

A través de la Dirección General de Obras Públicas, es la dependencia encargada de ejecutar las obras de toda la ciudad como las obras hidráulicas, viales, servicios de salud, educativos, desarrollo social, procuración de justicia, cultura y de espesamiento, dentro de sus direcciones de área, como edificación, obras especiales, infraestructura, técnica y administración.

La Secretaria de Obras y Servicios, se ubica en plaza de la Constitución No.-1, en el 2º.- piso en el Centro Histórico en la delegación Cuauhtémoc.

La Dirección General de Obras Públicas, se encuentra ubicada en Francisco del paso y Troncoso No.- 499 en la Colonia Magdalena Mixhuca, C.P.15850, en la Delegación Venustiano Carranza.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA MEMORIA EXPERIENCIA PROFESIONAL

Por mi experiencia profesional en mi trayectoria dentro del ámbito del sector público textualmente en el Gobierno del Distrito Federal dependiente de la Secretaría de Obras y Servicios, a través de la Dirección General de Obras Públicas, se desarrollo los preceptos correspondientes a la actividad de supervisión de obras, en la que pude constatar que se requiere una planeación y organización de tal forma, que todas la obras y servicios que ejecuta la Dirección General de Obras Públicas, son a través de normas vigentes y reglamento y que en ningún momento hay que pasar por alto que para llevar un buen control dentro de la actividad de servicios de supervisión es importante determinar el tipo de proyecto de que se trate, por lo que es recomendable seguir cada uno de los preceptos que marca la normatividad vigente, por ello realice esta memoria y que pueda ser de utilidad a docentes, alumnos en general y a profesionistas, que estén interesados en los contratos celebrados de Supervisión con el Gobierno del Distrito Federal referente en el rubro de servicios.



MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

A partir de la Constitución de 1917 en el Artículo 134 Constitucional, se establecieron las bases de la obra pública en nuestro País.

Antecedentes de la obra pública en nuestro País; el artículo 134 Constitucional ha sido reformado en tres épocas diferentes, por las características del desarrollo en nuestro México; la primera reforma fue en el año 1982, la segunda reforma se llevó a cabo el 13 de noviembre del 2007 y finalmente la última reforma se gesta el 07 de mayo de 2008.

El párrafo anterior es el antecedente de mayor jerarquía para dar origen a la.

Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

El 29 de diciembre de 1998 fue publicada la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, a través de la gaceta oficial del Gobierno del Distrito Federal, la que entro en vigor al siguiente día de su publicación en la gaceta, la Ley se gesta en la 1^{ra} asamblea de representantes del Distrito Federal y tiene como objetivo regular las acciones y gasto público destinado a la obra pública y servicios, entre otros los de supervisión y control de obras, la planeación y programación, demoliciones, el control y la presupuestarían.

Título Primero Disposiciones Generales, de la Ley de Obra Pública del D.F.

Que a la letra dice:

Artículo 1^o.-La presente Ley es de orden público e interés general, y tiene por objeto normar las acciones referentes a la planeación, programación, presupuestarían, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de la obra pública y de los servicios relacionados con ésta, que realicen las dependencias, órganos desconcentrados, delegaciones y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal.

El Jefe de Gobierno del Distrito Federal emitirá las políticas administrativas, bases y lineamientos para las materias que se refiere esta Ley y su Reglamento, así como los acuerdos que se referirán a la creación del Comité Central de Obras del Distrito Federal, los Subcomités de Obras de las áreas del Sector Obras, sus funciones, responsabilidades e integración de sus elementos.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



I. El Jefe de Gobierno del Distrito Federal establecerá un Comité Central de Obras que se integrara con representantes de cada una de las dependencias de la Administración Pública Centralizada del Distrito Federal y dos ciudadanos que serán designados por el Jefe de Gobierno del Distrito Federal.

Las delegaciones establecerán un Comité Delegacional de Obras el cual tendrá autonomía funcional respecto del Comité Central, que se integrará con un representante de cada uno de las delegaciones, y dos ciudadanos propuestos por los titulares de las delegaciones, quienes deberán ser ratificados por el Jefe de Gobierno. Tratándose de obras públicas a realizarse en dos o más delegaciones, corresponderá conocer y resolver al Comité Central.

Las entidades establecerán Comités de Obras Públicas, por aprobación expresa de sus órganos de gobierno, cuya integración y funcionamiento quedaran sujetos a lo dispuesto en esta Ley y su Reglamento, debiendo considerar en su integración a dos ciudadanos designados por el Jefe de Gobierno.

En auxilio de sus funciones los comités establecerán subcomités en cada una de las dependencias y delegaciones, que contarán, en el ámbito de sus respectivas competencias, con las atribuciones señaladas en esta Ley y su reglamento para los comités y sin perjuicio del ejercicio directo; excepto en el aspecto técnico y normativo, que se encuentra reservado exclusivamente para el Comité Central.

Los Comités a que se hace referencia este artículo, tendrán cada uno, en su respectiva competencia; las facultades que se especifican en el reglamento correspondiente.

La Administración Pública del Distrito Federal se abstendrá de crear fideicomisos, otorgar mandatos o celebrar actos o cualquier tipo de contratos, cuya finalidad sea evadir lo previsto es este ordenamiento.

Los trabajos de intercambio educativo y tecnológico, estudios, investigaciones y en su caso, obras especializadas que la Administración Pública del Distrito Federal lleve a cabo con las Dependencias, Entidades o Estados de la Federación, o con instituciones públicas de investigación y de enseñanza superior, no podrán ser contratados ni subcontratados por éstos con terceros y se registrarán de acuerdo con las particularidades de cada caso en concreto, no siendo objeto de esta Ley.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



No estarán sujetas a las disposiciones de esta Ley, las obras que deban ejecutarse para la infraestructura necesaria en la prestación de servicios públicos que los particulares tengan específicamente concesionados, salvo que ante la falta de cumplimiento de la prestación del servicio público sea necesaria la realización de obra pública durante la construcción u operación de la concesión, en cuyo caso se aplicará la presente Ley.

Para llevar a cabo el rubro de supervisión deberá cumplirse con los preceptos de la normatividad correspondiente a las normas técnicas complementarias que emite la secretaría de obras y textualmente el libro 9 de las Normas que aun cuando fueron desarrolladas con antelación a la promulgación de la Ley en mención, siguen vigentes toda vez que la propia normatividad establece su revisión y actualización periódica.

El Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría de Obras y Servicios, establece las normas de supervisión de obras que deben de observar las personas físicas o morales que realicen servicios de supervisión de las obras ejecutadas por su dependencia en la Dirección General de Obras Públicas.



CAPÍTULO I.- MARCO JURÍDICO Y NORMATIVIDAD VIGENTE

EL capítulo a desarrollar mostrará el soporte jurídico y la normatividad que deberán observarse en áreas a desarrollar las acciones inherentes el cabal cumplimiento de los preceptos que marca el marco jurídico, sin descuidar las normas aplicables que para el rubro de las actividades de supervisión deberán ser consideradas en el desarrollo de las diversas etapas y actividades, motivo por el cual a continuación se indican en forma jerárquica:

1.1. Artículo 134 de nuestra carta magna con la última reforma del 07 de mayo del 2008 que a continuación se reproduce:

Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos políticos-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Los resultados del ejercicio de dichos recursos serán evaluados por las instancias técnicas que establezcan, respectivamente, la Federación, los estados y el Distrito Federal, con el objeto de propiciar que los recursos económicos se asignen en los respectivos presupuestos en los términos del párrafo anterior. Lo anterior, sin menoscabo de lo dispuesto en los artículos 74, fracción VI y 79.

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar el Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.

1.2.- Ley de Obras Públicas del Gobierno del Distrito Federal

En el apéndice de antecedentes se reprodujo el artículo primero para ejemplificar el rubro, por ello a continuación reproduzco los artículos que a la letra dicen:

Artículo 2^{do}. - Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- I. *Administración Pública del Distrito Federal: El conjunto de órganos que componen la Administración Centralizada, Desconcentrada y Paraestatal del Distrito Federal.*
- II. *Secretaría: la Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal.*
- III. *Contraloría: la Contraloría General de la Administración Pública del Distrito Federal.*
- IV. *Dependencias: La Jefatura de Gobierno, las Secretarías, la Contraloría General y la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, que integran la Administración Pública Centralizada del Distrito Federal.*
- V. *Entidades: Organismos descentralizados, las Empresas de Participación Estatal y los Fideicomisos Públicos del Distrito Federal.*
- VI. *Órganos Desconcentrados: Los Órganos Administrativos diferentes de los Órganos Políticos Administrativos de las Demarcaciones Territoriales, que están subordinados al Jefe de Gobierno del Distrito Federal, o bien a la dependencia que éste determine.*
- VII. *Delegaciones: Los Órganos Político Administrativos en cada uno de las demarcaciones territoriales en que se divide el Distrito Federal.*
- VIII. *Reglamento: el Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.*
- IX. *Políticas administrativas, bases y lineamientos: Manual en el cual se establecerán detalladamente procedimientos para dar cumplimiento a los aspectos establecidos en el Reglamento.*
- X. *Tratados: los definidos como tales en la Fracción I del Artículo 2 de la Ley sobre Celebración de Tratados.*
- XI. *Concurso: Llamamiento a quienes estén en condiciones de encargarse de ejecutar una obra pública a fin de elegir la propuesta que ofrezca las mayores ventajas.*
- XII. *Concursante: la persona física o moral interesada, que adquiere bases y participa en el proceso de concurso de una obra pública.*
- XIII. *Contratista: la persona física o moral que celebre contratos para la ejecución, suministros o servicios en la realización de la obra pública.*



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- XIV. *Comité: El Comité de Obras y Servicios relacionados con las mismas del Distrito Federal, Central, Delegacional o de las Entidades.*
- XV. *Cámara: la asociación privada que agrupa personas físicas o morales con intereses comunes.*
- XVI. *Colegio: la asociación privada que agrupa profesionales de una misma disciplina académica con intereses comunes.*
- XVII. *Proyecto Ejecutivo de Obra: el conjunto de planos, memorias descriptivas y de cálculo, catálogo de conceptos, normas y especificaciones que contiene la información y definen los aspectos para la construcción de una obra.*
- XVIII. *Análisis Económico de Obra Pública: el estudio técnico financiero que muestra la viabilidad de la obra; o bien, el estudio del costo/beneficio correspondiente a la evaluación de propuestas en licitaciones de proyectos integrales.*
- XIX. *Normatividad de la Administración Pública del Distrito Federal: el conjunto de disposiciones internas cuyo objeto es definir el marco de referencia para la elaboración de precios unitarios y otros conceptos relacionados con las obras públicas.*
- XX. *Arrendamiento: Acto jurídico por el cual se obtiene el uso y goce temporal de bienes muebles a plazo forzoso, mediante el pago de un precio cierto y determinado.*
- XXI. *Arrendamiento Financiero: El acto jurídico por virtud del cual la arrendadora financiera se obliga a conceder el uso o goce temporal de determinados bienes a plazo forzoso, a una dependencia, órgano desconcentrado, delegación y entidad obligándose éstas a pagar como contraprestación, que se liquidará en pagos parciales, según se convenga, una cantidad de dinero determinada o determinable, que cubra el valor de adquisición de los bienes, las cargas financieras y los demás accesorios, y adoptar al vencimiento del contrato alguna de las siguientes opciones: compra de los bienes, prórroga de contrato a precio inferior o, participación en el precio de venta de los bienes*



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Artículo 3º.- Para los efectos de esta Ley, se considera obra pública:

- A. La obra, dentro de la cual podrán estar:*
- I. La excavación, construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de bienes inmuebles.*
 - II. Los trabajos de localización, exploración geotécnica, y perforación para estudio y aprovechamiento del subsuelo.*
 - III. El despalme, desmonte y mejoramiento de suelos.*
 - IV. El mantenimiento, conservación, rehabilitación, reacondicionamiento, operación, reparación y limpieza de bienes no considerados en la Ley aplicable en la materia relativa a Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios en el Distrito Federal, equipos e instalaciones cuyo objetivo sea la impartición de un servicio público a cargo de cualquier dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad.*
 - V. El suministro de materiales, mobiliario y equipos que se vayan a incorporar a obras nuevas, a las de rehabilitación o aquéllas que se construyan para su mejoramiento, cuya adquisición quede exceptuada de lo establecido por la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.*
 - VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria;*
 - VII. Los trabajos destinados a la preservación, mantenimiento y restauración del medio ambiente, y*
 - VIII. Todos aquellos de naturaleza análoga a las Fracciones anteriores.*
- B. Servicios relacionados con la obra pública, dentro de los cuales podrán estar:*
- I. Estudios previos.- Investigaciones generales y de experimentación, estudios de tenencia de la tierra o de uso del suelo, topográficos, hidráulicos, hidrológicos, ge hidrológicos, de mecánica de suelos, sismológicos, batimétricos, aerofoto métricos, de impacto ambiental, de impacto social y de impacto urbano, del medio ambiente, ecológicos, sociológicos, demográficos, urbanísticos, arquitectónicos, otros del ámbito de la ingeniería y anteproyectos diversos.*



- II. *Estudios técnicos.- Trabajos de investigación específica, interpretación y emisión de resultados, de agrología y desarrollo pecuario, hidrología, mecánica de suelos, sismología, geología, geodesia, geotecnia, geofísica, geotermia, meteorología; así como los pertenecientes a la rama de gestión, incluyendo los económicos y de planeación de pre inversión, factibilidad técnico-económica, ecológica o social, de afectación para indemnizaciones; de evaluación, adaptación, financieros, de desarrollo y restitución de la eficiencia de las instalaciones, catálogos de conceptos, precios unitarios, presupuestos de referencia, así como estudios de mercado; peritajes y avalúos.*
- III. *Proyectos.- Planeación y diseños de ingeniería civil, industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería; la planeación, y diseños urbanos, arquitectónicos, de restauración, gráficos, industriales y artísticos, y de cualquier otra especialidad de la arquitectura y del diseño.*
- IV. *Supervisión de obras.- Revisión de planos, especificaciones y procedimientos de construcción; coordinación y dirección de obras, cuantificación o revisión de volumetría, preparación y elaboración de documentos para las licitaciones; verificación de programas propuestos por los contratistas, control de calidad de las obras incluyendo laboratorios de análisis y control de calidad, mecánica de suelos, resistencia de materiales, radiografías industriales, cuantificación de volúmenes ejecutados, revisión, conciliación y aprobación de números generadores y verificación del cumplimiento respecto a programas; verificación del cumplimiento de esta Ley y de las disposiciones que de ella emanen, así como del contrato de que se trate; recepción, liquidación y finiquito de la obra, integración de grupos técnico-administrativos, capacitación, actualización continua, acorde con las disposiciones de la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad.*
- V. *Coordinación de supervisión.- Actividades consistentes en el establecimiento de criterios, procedimientos y normas de operación con el fin de lograr la concurrencia armónica de todos los elementos que participan en la ejecución de proyectos, obras y otros trabajos objeto de los contratos; dichas actividades se basan en la concertación interdisciplinaria para organizar y conjuntar información sistemática de las diversas obras cuya supervisión se coordina. Tal información, proporcionada por las respectivas residencias de supervisión de obra, se verificará mediante visitas periódicas a obras y a otros sitios de trabajo, asistencia a juntas de coordinación y avances de obras y de actividades, corroborando que las supervisiones cumplan con sus funciones. Con objeto de poder evaluar e interpretar esta información se*



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



elaborarán informes del estado que guardan las obras que se coordinan, que incluirán el desempeño de las supervisiones, para permitir a la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad la oportuna toma de decisiones y lograr que las obras se ejecuten conforme los proyectos, especificaciones, programas y presupuestos.

- VI. *Gerencia de obra.- Trabajos con un enfoque integrador que propicien con eficacia y eficiencia alcanzar los objetivos y propósitos que para un proyecto tiene la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad, y que colateralmente incluyan los correspondientes a las Fracciones IV y VII de este Artículo, asimismo ejecutará las acciones pertinentes para la realización oportuna de proyectos específicos.*
- VII. *Supervisión de estudios y proyectos.- Verificación del cumplimiento de programas propuestos por los contratistas, control de calidad de ejecución de los trabajos, verificación de cumplimiento de esta Ley y de las disposiciones que de ella emanen, del contrato específico, su recepción, liquidación y finiquito.*
- VIII. *Administración de obras.- Los trabajos relativos a la administración de obras, incluyendo los de registro, seguimiento y control, coordinación y dirección de obras, tales como gerencia de proyectos o de construcción, trabajos de coordinación, de organización, de mercadotecnia, los de administración de empresas u organismos, los estudios de producción, de distribución y transporte, de informática, sistemas y comunicaciones, los de desarrollo y administración de recursos humanos, los de inspección y de certificación.*
- IX. *Consultorías.- Los dictámenes, tercerías, opiniones profesionales y auditorías que podrán ser requeridas en cualquier etapa de la obra pública; los servicios de apoyo tecnológico, incluyendo los de desarrollo y transferencia de tecnología, entre otros, y*
- X. *Todos los servicios que se vinculen con las acciones y el objeto de esta Ley.*
- C. *Proyecto integral: Las acciones que comprenden el desarrollo de un trabajo, incluyendo investigaciones previas, estudios, diseño, elaboración del proyecto, la construcción hasta su terminación total, capacitación, pruebas e inicio de operación del bien construido, incluyendo, cuando se requiera, transferencia de tecnología.*



I.3.- Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Los artículos de la ley de obra pública del Distrito Federal estarían acéfalos sin la reglamentación respectiva por ello a continuación se reproducen algunos de los artículos del Reglamento, que a la letra dicen.

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales que a continuación se reproducen:

Capítulo 1

Artículo 1º. - *El objeto del presente ordenamiento es reglamentar la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, con respecto a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de la obra pública, los servicios relacionados con dicha obra y los proyectos integrales que lleven a cabo las dependencias, órganos desconcentrados, delegaciones y entidades de la Administración Pública del Distrito Federal.*

Artículo reformado GODE 1 7-05-2006

Artículo 2º. - *Además de las definiciones contenidas en la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, para los efectos de este Reglamento, se entiende por:*

- I. Administración Pública: las dependencias, órganos desconcentrados, delegaciones y entidades que integran la Administración Pública del Distrito Federal.*
- II. Ajuste de costo: la determinación de la variación del costo que se presenta en los montos faltantes de ejecutar de un trabajo que se encuentra en programa, durante el ejercicio de un contrato y que se aplica a las estimaciones afectadas por el incremento o decremento en el costo de los insumos.*
- III. Cargos adicionales: aquéllos que se adicionan al precio por concepto de descuentos previstos en el Código Financiero del Distrito Federal y otros como pueden ser los señalados en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración del Ejercicio Presupuestal.*
- IV. Corto plazo: intervalo de tiempo menor a un año, dentro del cual ocurre un hecho referido en la Ley o en este Reglamento.*
- V. Entrega — recepción: acto mediante el cual un contratista realiza la entrega física de una obra pública contratada con la Administración Pública y ésta a su*



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



vez recibe, previa revisión del cumplimiento de las disposiciones contractuales correspondientes.

- VI. Finiquito: procedimiento jurídico-administrativo consistente es integrar el expediente de la obra pública terminada referente a un contrato, más los documentos que se anexaron durante la operación del mismo.*
- VII. Obras para el mejoramiento del medio ambiente o el medio urbano, incluyendo aquéllas que tiendan a prevenir desastres.*
- VIII. Instalación de islas artificiales y plataformas localizadas en zonas lacustres o embalses, utilizadas directa o indirectamente a la exploración de recursos o para poder desarrollar tareas en el cumplimiento de los servicios que la Administración Pública debe proporcionar a la población.*
- IX. Instalaciones para captación de agua y conducción a los acuíferos o control de avenidas en los ríos y arroyos que concurren a la cuenca del Valle de México en el entorno del Distrito Federal, y recuperación, conducción, y en su caso inyección, producción, procesamiento o almacenamiento, necesarias para la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o subsuelo.*
- XI. Las excavaciones, construcción de inmuebles, muros, bardas, líneas de abastecimiento de agua potable, líneas para desalojo de aguas negras y pluviales, y todas aquéllas que impliquen la creación de un objeto tangible con un fin de servicio específico, así como la explotación de bancos de materiales, y*
- XII. Los demás de infraestructura agropecuaria o para la explotación de los recursos naturales que señalen las leyes en la materia.*

**I.4.- Normas Técnicas Complementarias del
Gobierno del Distrito Federal. (Federal G. d., Normas de Construcción,
16 de Marzo de 1978)**

Con apego a la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, que establece en su artículo 23, que para convocar, adjudicar y llevar a cabo obra pública, las dependencias, entidades requiere contar con Normas y especificaciones de construcción. De acuerdo a lo anterior el gobierno del Distrito Federal elabora sus propias Normas a nivel sector obras y Especificaciones a nivel área del sector es su tarea permanente, revisarlas y actualizarlas periódicamente o cuando por alguna circunstancia en especial haya que adaptarlas o modificarlas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Estas normas y especificaciones, además de establecer los requisitos de ejecución de cada concepto de trabajo, determinan el alcance del mismo en términos de costos directo, indirecto, financiamiento, utilidad y cargos adicionales, unidades de medición y base de pago en función de la cual queda definido, lo que se entiende como concepto de trabajo y cuando el contratista puede cobrar por él concepto siempre y cuando lo haya ejecutado.

El Propósito.-Es la elaboración de normas y tiene como fin el unificar criterios entre las áreas de una misma dependencia-entidad u órgano desconcentrado y así simplificar el trabajo, al evitar que las especificaciones relativas a los conceptos de trabajo muy repetitivos y correspondientes a ciertos tipos de obra tengan que elaborarse en cada caso de contratación, por lo que las normas contemplan conceptos con mayor número de casos de aplicación a nivel general las obras y las especificaciones en el mayor número de los casos de aplicación a nivel particular del sector.

Las Referencias son.- Cuando eventualmente la dependencia-entidad contratante ejecute trabajos que por su finalidad y características sean las que normalmente tienen a su cargo otras entidades - dependencias del sector público, éste deberá adoptar, en lo que corresponda, las normas establecidas por dichas entidades-dependencias. En estos casos se hará mención de ellas en las cláusulas de referencia de cada capítulo correspondiente a estas Normas y Especificaciones.

Cuando se de alguna diferencia de criterios la entidad - dependencia considere que existen diferencias sustanciales entre normas, relativas a un mismo concepto de trabajo, y las de otras entidades – dependencias, del mismo sector público, lo comunicará a el área donde sean coordinadas dichas normas, para que estas las estudien y emitan su opinión.

Jerarquía de aplicación normativa.- La norma es una disposición general aplicable a un concepto de trabajo, servicio o insumos, o maquinaria en forma genérica, sin embargo cuando se establece una especificación para dicho concepto, prevalece la especificación sobre la norma. Más aun, toda indicación particular en los planos o especificaciones de proyecto será predominante sobre las anteriores.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 5, 6 y 7 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las unidades de medición que se utilicen en las normas de construcción, serán las que establece la Norma Oficial Mexicana NOM 008 SCFI Sistema General de Unidades de Medida. Cuando sea necesario utilizar una medida diferente a las ahí expresadas, se mencionarán conjuntamente entre paréntesis.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Debe evitarse, en lo posible, como unidad de medición el uso de lote. Pueden emplearse unidades tales como: m, m², m³, pieza, salida, proyecto, mueble, etc.; sin embargo, cuando sea indispensable, deberán detallarse los componentes de dicho lote.

Todo proyecto constructivo u obra a ejecutar, requerirá de normas y especificaciones al respecto.

Hablando de normas de proyecto, construcción, y por lo que le corresponde a la supervisión la cuál cubre a los dos aspectos anteriores, podríamos decir que estas normas son referidas a las reglas, fórmulas y datos necesarios a que se sujetara el ejecutor de la obra, los dos primeros aspectos mencionados a que deberán también ser observados por la dependencia-entidad, que cubre el tercer aspecto de referencia y que en conocimiento de ambas partes forman el propósito común de otorgar a la obra ejecutada los términos requeridos por la dependencia-entidad, propietario de la misma y que tendrán que cumplir con los siguientes aspectos de: ejecución, de calidad, de manejo, de pagó y otras.



CAPÍTULO II. - DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades a desarrollar por parte de la supervisión, se inicia con la conceptualización del proyecto en su conjunto y dará inicio a las actividades previas, que para tal acometido el Gobierno del Distrito Federal, independientemente a las acciones que contemplan las normas técnicas complementarias en el libro 9, ha elaborado a través de la Secretaría de obras y servicios, las normas de supervisión de obras que deben de observar las personas físicas o morales que realicen servicios de supervisión de las obras ejecutadas por sus dependencias como la Dirección General de Obras Públicas.

Las normas tienen por objeto, regular las funciones inherentes a estos servicios, precisar, unificar y simplificar las relaciones entre la Secretaria y las Direcciones; entre los supervisores las contratistas, con la finalidad primordial de ejecutar las obras con la calidad pactada, que sea en la fecha convenida y según el costo previsto y con la debida seguridad en los términos establecidos en los documentos contractuales.

Cabe mencionar que la supervisión de obras puede ser interna y externa por una empresa que no tenga nexos con la constructora encargada de ejecutar los trabajos.

El marco que rige la prestación de los servicios de supervisión, está contenida en el contrato respetivo celebrado con la dependencia, que incluye los alcances y los anexos de acuerdo a las características de la obra.

La Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y el reglamento, regulan las acciones de las dependencias relativas a la planeación, programación, presupuestarían, conservación, mantenimiento, control a su cargo, y la autoriza a establecer los medios y procedimientos que se requieren para tales efectos.

En la fase de ejecución de obra y con fundamentos en lo dispuesto por la ley, la dependencia tiene la facultad para convocar a cuando menos tres contratistas para hacer una licitación pública, para adjudicar este contrato a la contratista ganadora y especializada en estos servicios profesionales. Las empresas deberán de contar con la capacidad económica, la experiencia y el respaldo técnico que sean congruentes con las características y magnitud, que la obra requiera, para garantizar el cumplimiento de los alcances propuestos en el contrato, a juicio de la propia dependencia o entidad.

La Supervisión contratada se considera como una extensión de la dependencia o entidad en cuanto a su relación de trabajo, por lo tanto, debe estar integrada en la misma, identificarse plenamente con sus políticas y metas, además de ser responsable de la ejecución de un objetivo común: optimizar la calidad, tiempo y costo de la obra, así como de su seguridad.



Para desarrollar sus actividades, se requiere que la supervisión tenga completo conocimiento de estructura y organización interna de la dependencia o entidad, de las técnicas y métodos que ésta emplea para llevar el control de las distintas fases que intervienen en el proyecto, de las distribuciones de sus niveles jerárquicos en lo referente a la supervisión de la obra, así como de los canales de comunicación. Todo esto tiene como finalidad principal el evitar la duplicidad de funciones entre la dependencia – entidad y la supervisión contratada y delimitar los campos respectivos de responsabilidad.

II.1.- FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRAS

- a).- Representar al Gobierno del Distrito Federal en todo lo relativo a la obra que supervisa, en el lugar donde se ejecuta, apoyándola en coordinación de la misma, para efecto de toma de decisiones, dando cumplimiento a sus objetivos y prioridades.
- b).- Verificar y controlar los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y seguridad, que realicen conforme a lo pactado contractualmente, con apego al proyecto ejecutivo aprobado por el gobierno para efectos de construcción, sus modificaciones autorizadas, las normas y especificaciones generales o particulares del proyecto, el programa y presupuesto respectivos, así como las órdenes que reciba, por escrito del Gobierno del Distrito Federal.
- c).- Llevar la bitácora de obra.

El uso de la bitácora es obligatorio en cada uno de los contratos de obras y servicios, debiendo permanecer en la residencia de obra, aún de que las consultas requeridas se efectúen en el sitio, sin que la bitácora pueda ser extraída del lugar de los trabajos.

La bitácora se ajustará a las necesidades de cada entidad o dependencia y deberá de considerar lo siguiente:

- I. Las hojas originales y sus copias deberán estar siempre foliadas y estar referidas al contrato de que se trate.
- II. Se debe contar con una original para la dependencia y al menos dos copias, una para el contratista y otra para la residencia de obra o la supervisión.
- III. Las copias deben ser desprendibles no así las originales, y copia.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- IV. El contenido de cada nota deberá de precisar, según las circunstancias de cada caso, número, clasificación, fecha, descripción del asunto y en forma adicional, ubicación, causa, solución, prevención, consecuencia económica, responsabilidad si la hubiere, y la fecha de atención, así como la referencia, en su caso, a la hora que se contesta.

Las dependencias- entidades así como el contratista deberán de observar las siguientes reglas generales para uso de la bitácora:

- I. Se deberá de iniciar con una nota especial relacionando como mínimo la fecha de apertura, datos generales de las partes involucrada, nombre y firma de la persona autorizada, domicilios y teléfonos, datos particulares del contrato y alcances descriptivos de los trabajos y de las características del sitio donde se desarrollaran los trabajos, así como la inscripción de los documentos que identifiquen oficialmente al personal técnico que está facultado como representante del contratante y el contratista, para la utilización de la bitácora, indicando a quién o quienes se delega esa facultad;
- II. Todas las notas deberán numerarse en forma seriada y fecharse consecutivamente respetando, sin excepción, el orden establecido.
- III. Las notas y o asientos en bitácora deberán de efectuarse claramente, con tinta indeleble, letra de molde legible y sin abreviaturas.
- IV. Cuando se cometa algún error de escritura de intención o redacción, la nota deberá anularse por quien la emita, abriendo de inmediato otra nota con el número consecutivo que la corresponde y con la descripción correcta.
- V. La nota cuyo original y copias aparezcan con tachaduras, será nula.
- VI. No se deberá de sobreponer ni añadir ningún texto a las notas de bitácora, ni entre renglones, márgenes o cualquier otro tipo de sitio, de requerirse, se deberá abrir otra nota haciendo referencia a la de origen.
- VII. Se deberán de cancelar los espacios sobrantes de una hoja al completarse el llenado de las mismas.
- VIII. Una vez firmadas las notas de bitácora, los interesados podrán retirar sus respectivas copias.
- IX. Cuando se requiera se podrán validar oficios minutas, memorándum, y circulares, refiriéndose al contenido de los mismos, o bien anexando copias.



- X. El compromiso es de ambas partes y no puede evadirse la responsabilidad. Asimismo, deberá utilizarse la bitácora para asuntos trascendentes que deriven del objeto de los trabajos en cuestión.
- XI. Todas las notas quedarán cerradas y resueltas o especificarse en su solución será posterior, debiendo en este último caso, relacionar la nota de resolución con la que de origen.
- XII. El cierre de la bitácora, se consignara en una nota que dé por terminados los trabajos.
 - d).- Cuantificar, conciliar y valorar la obra para efecto de pago a la contratista, en los períodos establecidos, hasta su finiquito. Presentar para su aprobación la estimación de la propia supervisión.
 - e).- Llevar a cabo la verificación de calidad de los materiales, equipos, sistemas procesos constructivos, con el apoyo de los servicios de laboratorio.

A título enunciativo pero no limitativo, se relacionan las principales actividades a desarrollar por la supervisión.

Supervisión de la calidad de todos los materiales que intervengan en la ejecución de las obras, piedra, arena, cemento, agua, dosificaciones de concretos hidráulicos, de monteros, calidad de concretos, resistencias, acero de refuerzo, acero estructural, materiales para relleno, pavimentos, tabiques y tuberías en general, todo lo anterior será controlado de tal manera que se cumplan las limitaciones de proyecto.

Control de Calidad.

El control de calidad se ejercerá fundamentalmente sobre los materiales siguientes: concreto, acero de refuerzo, acero estructural, materiales para rellenos, pavimentos, tabiques, piedra de mampostería, tuberías en general.

Concreto Hidráulico.

Los ensayos que se ejecuten durante la construcción y la frecuencia de los mismos serán como sigue.

Control de Calidad del Concreto, Pruebas de Compresión.

El empleo del concreto en la construcción de obras requiere de control de calidad adecuado, realizando de acuerdo con las especificaciones que se encuentran en vigor.



La calidad del concreto se verifica principalmente mediante pruebas de compresión de muestras que deben cumplir determinadas características. De esta manera se supone que el concreto de la muestra es representativo del volumen de concreto empleado en la construcción y la resistencia a la compresión obtenida en la muestra se compara con la resistencia especificada.

Para obtener resultados dignos de confianza, es recomendable que las muestras cumplan con las siguientes condiciones.

- 1.- Para obtener las muestras deben usarse como moldes, cilindros de acero de 15cm de diámetro y 30 cm de altura. El molde se debe colocar sobre una superficie horizontal de manera que se observe la perpendicularidad entre las paredes verticales y la base.
- 2.- Se deberán obtener como mínimo 5 muestras de cada tipo de concreto que se vaya a utilizar en un día o por cada 50m³ escogidas al azar y cada una deberá constar de dos cilindros o probetas obtenidas en la misma carretillada. Es conveniente hacer más probetas de las mencionadas con el objeto de poder probarlas a distintas edades de fraguado, por ejemplo 7, 14 y 28 días.
- 3.- Antes de obtener los cilindros, los moldes deben engrasarse de manera adecuada a fin de evitar que el concreto se adhiera a la superficie metálica.

En los moldes se elaborará el concreto que se haya recogido de la revolvedora, procurando que se llenen en tres capas y picando cada una de ellas con una varilla metálica de 19mm de diámetro, hasta lograr su compactación con un mínimo de 25 golpes. Finalmente se engrasa la superficie superior tratando de lograr una superficie plana y lisa.

El supervisor debe de llevar un plano de la construcción en la que se indique la localización del concreto que se muestrea diariamente, y hacer anotaciones en bitácora sobre ello.

- 4.- Las probetas se dejarán en los moldes durante un lapso de 24 horas. Los cilindros deben de manejarse con cuidado evitando que sufran golpes que vayan a afectar su resistencia.

Una vez que se hayan retirado los moldes, los cilindros deben de conservarse en un ambiente húmedo o sumergido en agua, a una temperatura entre 15 ° y 26 °C.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- 5.- Una vez que los cilindros hayan cumplido la edad especificada de 28 días (14 días en caso que se haya usado acelerante) o más temprana, si así se desea, se procederá a someterlos a las pruebas de compresión directa.
- 6.- De acuerdo con las normas establecidas, el concreto es aceptable cuando ni una de las pruebas es inferior en más de 35 kg/cm² a lo establecido y cuando promedio de las tres pruebas consecutivas sea mayor o igual a la resistencia especificada.

A continuación se indica la manera de llevar el registro.

Resistencia Especificada 200Kg /cm²

Prueba	Edad	PRUEBAS		PROMEDIO DE LA PRUEBA	PRUEBA DE TRES CONSECUTIVAS	OBSERVACIONES
		#1	#2			
1	28 D	153 Kg/cm ²	150 Kg/cm ²	*151.5 Kg/cm ²	—	Prueba baja en (-)48.5 Kg/cm ²
2	28 D	195 Kg/cm ²	205 Kg/cm ²	200.0 Kg/cm ²	—	
3	28 D	205 Kg/cm ²	201 Kg/cm ²	203.0 Kg/cm ²	*184.8 Kg/cm ²	Promedio bajo
4	28 D	215 Kg/cm ²	220 Kg/cm ²	217.0 Kg/cm ²	206.8 Kg/cm ²	
5	28 D	213 Kg/cm ²	202 Kg/cm ²	207.0 Kg/cm ²	209.3 Kg/cm	

Como se puede apreciar en el ejemplo, hay dos casos que no cumplen con la especificación. En el caso de que el promedio de tres pruebas consecutivas sea inferior a la resistencia especificada, debe de revisarse la especificación del concreto y tomar medidas correctivas de inmediato.

En el caso de que el promedio de la prueba sea inferior en 35 kg/cm² o más a la resistencia especificada, es necesario hacer un estudio cuidadoso para conocer las aplicaciones que pueda tener la baja resistencia del concreto.

La experiencia indica que la baja resistencia del concreto se puede originar entre otras causas, por alguna de las siguientes razones.



- 1.- Fabricación y manejo inapropiado de los cilindros de muestra.
- 2.- Dosificación incorrecta del concreto.
- 3.- Adición excesiva de agua en las mezclas.
- 4.- Calidad inadecuada de los agregados pétreos.

Siempre que se presente una insuficiencia en la resistencia del concreto, es conveniente comunicar a la contratista que tome las medidas conducentes de corregir la anomalía. Además es necesario identificar el lugar del colado en la construcción y en las áreas que se uso concreto de las mismas características que el de la muestra y avisar a las autoridades correspondientes con el objeto de que analice el problema, y en su caso lo consulte con el personal adecuado.

Proceso Recomendable para la Dosificación del Concreto Hidráulico.

Se describe a continuación una manera de realizar la selección y el ajuste de las proporciones para el concreto, tomando en consideración los requerimientos de colocación, consistencia, resistencia, y durabilidad.

El método constituye una primera aproximación a las proporciones, que deben constatarse mediante mezclas de pruebas efectuadas en laboratorio y ajustarse, para lograr las características específicas del proyecto.

La dosificación de los materiales requeridos en la elaboración del concreto para la resistencia fijada en el proyecto y/o ordenada por el administrador del área , será determinada por el contratista bajo su exclusiva responsabilidad ; si el contratista lo solicita, el área colaborará en el proyecto de la dosificación del concreto, pero no intervendrá obligatoriamente en la dosificación de los materiales durante la elaboración del mismo, por el que será el contratista el único responsable de los consumos reales y de las resistencias que se obtengan.

La presente guía puede servir para que el supervisor verifique si el proporcionamiento (cantidad de los agregados) del concreto elaborado en obra, cumple aproximadamente con las especificaciones del proyecto.

El muestreo del concreto lo controlara el área correspondiente bajo las pruebas y características especificadas en las normas de los comités.

Las características requeridas están determinadas por el uso al que estará destinado el concreto y por las condiciones esperadas en el momento del vaciado.



Definición de Términos Concreto.- Mezcla de agregados naturales, procesados o artificiales, cementantes y agua, a la que además se le pueden agregar aditivos: puede ser dosificado en masa o volumen.

Trabajabilidad.- Es la propiedad del concreto mediante la cual se determina su capacidad para ser colocado apropiadamente y para ser terminado sin segregación dañina.

Consistencia.- Definida como la humedad de la mezcla de concreto. Se mide en términos de revenimiento (medida de la fluidez y manejabilidad de una revoltura o mezcla de concreto o mortero). La necesidad del agua aumenta a medida que los agregados se vuelven más angulares. El contenido de agua de mezclado requerido disminuye a medida que el tamaño máximo del agregado, graduado adecuadamente, aumenta. Así mismo decrece con la adición de un inclusor de aire.

Resistencia.- Es una característica muy importante que define al concreto y se determina por la resistencia (es la resistencia mínima a la compresión a la edad de 28 días expresada como una fuerza por unidad de área neta de la sección transversal), a la compresión de una probeta cilíndrica de 15x30 cm, varía con la relación agua /cemento. Las diferencias en la resistencia para una relación agua y cemento determinada, puede originarse en cambios en el tamaño máximo del agregado, granulometría, textura de la superficie, así como la forma de resistencia y rigidez de las partículas del agregado.

Durabilidad.- El concreto debe ser capaz de soportar aquellas exposiciones que puedan despojarlo de su capacidad de servicio; congelación y deshielo, humedad y secado, calentamiento y secado, calentamiento y enfriamiento, sustancias químicas etc. El uso de una baja relación agua/cemento prolongara la vida del concreto.

Peso Volumétrico.- Es el peso por unidad de volumen, que en ciertas ocasiones es necesario analizar para cumplir características de proyecto; varia con la densidad de los agregados o su proporcionamiento.

Procedimiento para Dosificación del Concreto.

Elección del revenimiento. Se seguirá bajo las características que se establezcan en el proyecto; en caso contrario se recomienda los siguientes límites para diferentes elementos estructurales



Especificaciones de revenimiento		
	Revenimiento	(cm)
Elementos Estructurales	Máximo	Mínimo
Muros, Zapatas, Cajones	8 cm	2 cm
Vigas, columnas, y muros reforzados	10	2
Losas y pavimentos	8	2
Concreto masivo	5	2

Tabla A

Elección del tamaño máximo del agregado.

El tamaño será el que se especifique en el proyecto; en caso contrario se recomienda que el agregado sea mayor que se encuentre disponible económicamente y el que resulte compatible con las dimensiones de la estructura bajo las siguientes restricciones.

Tamaño Máximo del Agregado

= 1/5 de la menor dimensión entre los lados de las cimbras.

= 1/3 del peralte de las losas.

= 3/4 espaciamiento mínimo libre entre las varillas individuales de refuerzo

Generalmente suele variar entre 2 y 4 cm.

Estimación del agua de mezclado y del contenido de aire

La cantidad de agua para un revenimiento dado depende del tamaño máximo, de la forma y de la granulometría de los agregados.

AGUA EN LT. DE CONCRETO PARA T.M.A. (TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO)					
REVENIMIENTO cm		12.5 mm	20 mm	25 mm	40 mm
SIN INCLUSOR	3-5	200	185	180	160
DE AIRE	8-10	215	200	195	175
	15-18	230	210	205	185
CONTENIDO DE AIRE %		2.5	2	1.5	1
CON INCLUSOR	3-5	175	165	160	145
DE AIRE	8-10	190	180	185	170
CONTENIDO DE AIRE %		7	6	5	4-5

Tabla B



El concreto con inclusor de aire debe de usarse en estructuras que estén expuestas a los fenómenos de congelación, deshielo y en estructuras expuestas al agua de mar o al efecto de sulfatos.

Elección de la relación agua / cemento.

Ya que para diferentes agregados y cementos generalmente se obtienen resistencias distintas con la misma relación agua/cemento, es necesario realizar pruebas de laboratorio para encontrar las cantidades reales que modificarán a los primeros valores encontrados en las siguientes tablas.

RELACIÓN AGUA / CEMENTO POR PESO

RESISTENCIA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS	CONCRETO SIN INCLUSOR DE AIRE	CONCRETO CON INCLUSOR DE AIRE
350 Kg/cm ²	0.48	0.40
300	0.55	0.46
250	0.62	0.53
200	0.70	0.61
150	0.80	0.71

Tabla C

Los valores de 0.40 - 0.45 son los recomendables para condiciones de estructura expuesta al agua de mar o a sulfatos.

Cálculo del contenido de cemento.

El contenido del cemento necesario se encuentra a partir de las relaciones de los pasos de los incisos c y d.

Estimación del contenido de agregado grueso.

Contando con la tabla D, se introducirá el módulo de finura del agregado fino y el tamaño máximo del agregado grueso; así se obtiene la cantidad necesaria de éste último.



VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO, SECO Y COMPACTADO CON VARILLA

TAMAÑO MAX. AGREGADO mm.	MODULO 2.40	DE 2.60	FINURA 2.80	3.00
10 mm	0.4	0.48	0.46	0.44
12.5	0.59	0.51	0.55	0.53
20	0.66	0.64	0.62	0.60
25	0.71	0.65	0.67	0.65
40	0.76	0.74	0.72	0.70

Tabla D

Módulo de finura de arena = suma de las relaciones (acumulativas) retenidas en tamices de malla con abertura de 0.149, 0.2970, 0.595, 1.19, 2.38, y 4.76. A continuación se debe encontrar la cantidad de agregado fino por diferencia de peso.

10 mm	2285
12.5 mm	2315
20 mm	2355
25 mm	2375

Tabla E

Se realizan las operaciones necesarias para encontrar el peso del agregado fino como sigue.

Peso agregado fino = Peso total (tabla E) – Peso agua – peso cemento – peso agregado grueso.

Ajustes de cantidad de agua por agregar debidos a contenidos de humedad en los materiales.

Solo se considera el agua superficial en los agregados, por lo que es necesario restar del contenido de humedad, la absorción; siendo esta cifra la que aplica el porcentaje al peso del mismo, la cantidad que deberá restarse.



Total agua – X_1 (A1%) - X_2 (A2 %) = TOTAL DE AGUA AJUSTADA
 X_1, X_2 = peso de los agregados fino y grueso respectivamente
 A_1, A_2 = por ciento de agua superficial contenida en los agregados fino y grueso respectivamente

Una vez ajustados los valores para dosificación del concreto se debe de verificar en pruebas de laboratorios si el revenimiento resulta tal como se ha proyectado; en caso negativo habrá que recurrir a la variación del agua y el cemento de manera tal que se conserve la relación entre ellos y cumpliendo la recomendación siguiente:

Variar en: 2 lit. Agua / m³ concreto /cm, revenimiento.
Finalmente se obtiene la dosificación correcta.

En el caso de encontrar diferencias contra las pruebas de laboratorio

Será necesario ajustar nuevamente la dosificación, finalmente se transformarán las cantidades de los materiales medidas por peso, a la medida por volumen. Es necesario encontrar nuevamente por diferencia en volumen la cantidad que se refiere al agregado fino.

EJEMPLO: Dosificación del concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Datos:

Cemento tipo I - sin incluir aire
- peso específico = 3.15
Agregado grueso - peso específico = 2.68
- absorción 0.5 %
- tamaño máximo 40 mm
- peso volumétrico: 1600 kg/cm³
Agregado fino - peso específico 2.64
- Absorción 0.8 %

$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días según proyecto
Revenimiento: de 8 a 10 cm



SOLUCIÓN

Paso 1.- Revenimiento de 8 -- 10 cm.

Paso 2.- Agregado grueso = 40 cm.

Paso 3.- Concreto sin inductor de aire cantidad de agua (tabla B) = 175 LT.

Paso 4.- Relación agua / cemento (tabla C)

Para $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ la relación agua cemento = 0.62

Paso 5.- Contenido de cemento

$$\frac{175 \text{ lt agua /cm}^3 \text{ concreto}}{0.6 \text{ kg. agua /kg cemento}} = 282 \text{ kg cemento /cm}^3 \text{ concreto}$$

Paso 6.- Cantidad de agregado grueso

(Tabla D) para módulo de finura 2.8

0.72 m³/m³ concreto

por lo tanto 1600 kg/m³x 0.72 m³/m³ concreto = 1152 kg/m³ concreto

Paso 7.- Cantidad de agregado fino.

Obteniendo el peso de 1 m³ de concreto se estima (tabla E) 2420 KG/M³

Peso de los componentes:

Agua _____	175 kg
Cemento _____	282 kg
Agregado grueso _____	1152 kg
Suma =	1609 kg

$$\text{Agregado fino} = 2420 - 1609 = 811 \text{kg seco}$$



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Paso 8.- Para ajustar la dosificación en el caso de que exista humedad en los agregados y suponiendo los siguientes datos.

	Humedad total	coeficiente de absorción
Agregado grueso	0.5 %	2 %
Agregado fino	0.7 %	6 %

Para obtener la aportación que tienen los agregados en el contenido de agua superficial se tiene:

$$2 - 0.5 = 1.5 \%$$

$$6 - 0.7 = 5.3 \%$$

Por lo tanto: 175 kg agua totales - 1152 (0.015) - 811 (0.053) = 115 kg: los 115 kg agua será ahora la nueva cuantificación corregida que se requiere.

Si el revenimiento resulta adecuado al proyecto se tomará dicha proporción; caso contrario se deberá ajustar, variando la cantidad de agua y cemento sin perder la relación entre ellos, ya establecida en el paso 4 y cumpliendo la recomendación siguiente:

Variar en kg agua/m³ concreto/cm obteniendo finalmente la dosificación correcta:

Dosificación por peso propuesta:

agua	115 kg	_____	115 kg /m ³
cemento	282 kg	_____	282 kg
agregado grueso	1152 x 1.02 (agua)	_____	1175 kg
agregado fino	811 x 1.06 (agua)	_____	860 kg
			2432kg/m ³ de concreto



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Se procederá a convertir los pesos de los materiales a volúmenes de la siguiente forma:

Volumen de agua por añadir _____	175 lt. = 0.175 m ³ /m ³ de concreto	
Volumen de cemento _____	282	
	-----= 0.090	
	3.15 x 1000	
 Volumen agregado grueso _____	 1152 (seco)	 0.430
	-----= -----	
	2.68 x 1000	0.695
volumen subtotal		
		0.305
Volumen agregado fino = 1.000 - 0.695		= -----
		1. 00 m ³

Quando exista diferencia con respecto a las pruebas de laboratorio, será necesario realizar el ajuste correspondiente.

Concreto fresco

Muestra en obra Frecuencia Prueba Revenimiento (ASTMC-138) – cada 5m³Tamaño máximo para grava - cada 50 m³

a) Interpretación de resultados obtenidos.- si el concreto muestreado no cumple con las especificaciones al respecto, deberá ser rechazado por la supervisión.

a) concreto Endurecido Determinación de resistencia a la compresión en cilindros estándar de 15 x 30cm.

Conducción de curado	Edad de pruebas
Frecuencia	

Sumergido en agua	normal 7 y 28 días	cada 5
m ³		

(ASTM – C 683)



En edificaciones se determinará la resistencia a la compresión en cilindros en series de 3 a 7 y 28 días de edad por cada elemento, independientemente de su volumen la interpretación de resultados obtenidos, resistencia a 7 días con la estimación de la resistencia probable a 28 días se incluirán informes diarios.

Resistencia normal a 28 días.- Estos resultados se analizarán cada mes y se emitirán las recomendaciones pertinentes.

Concreto en Estructuras.

Cuando se justifique, por la obtención de resultados fuera de especificaciones en resistencias o por otra causa que haga de suponer una calidad deficiente en el concreto colocado, se verificará la resistencia por las siguientes medidas.

Extracción de núcleos de concreto para ensayarlos a la compresión de conformidad con el método ASTM C-42, en estos núcleos se determinará también la densidad y se harán observaciones acerca del tamaño máximo agregado.

Inspección en la Elaboración de Concreto en Planta.

a) Muestreo de agregados en las plantas productoras de concreto y determinación de las siguientes pruebas:

Determinación	Frecuencia
Granulometría	Diario
Densidad	Semanal
Absorción	Cada tercer día
Perdida por lavado	Diario
% Arcilla	Cada tercer día
Sanidad	Mensual
Materia orgánica (arena)	Diario
Contenido humedad	Diario

De los resultados obtenidos de las propiedades físicas de los agregados, se llevarán formatos de control.

Se llevará un registro de concreto que surtan las plantas, indicando: hora de salida, volumen y datos de proyecto del concreto.



Informes.

Informe diario, conteniendo registros de concreto que se utilice en cada colado, consignando procedencia, volumen, hora de llegada, características específicas, resultados obtenidos en revenimientos y tamaño máximo de la grava.

Informe mensual.- conteniendo resultados a 28 días y confrontando con especificaciones emitiendo juicios y recomendaciones que procedan. Se intentará correlacionar los revenimientos con las resistencias a 28 días, presentando graficas al respecto.

Acero de Refuerzo.

El acero se muestreará en la obra y se ensaya en laboratorio.

El muestreo de acero se efectuará en proporción de dos especímenes por cada marca, diámetro y grado en cada partida de 10 ton. o fracción. En cada espécimen se efectuará las siguientes determinaciones.

- a) Diámetro y área efectiva
- b) Peso por metro
- c) Esfuerzo en el límite elástico
- d) Esfuerzo máximo
- e) Porcentaje de alargamiento
- f) Prueba de doblado
- g) Características de las corrugaciones

En las uniones soldadas de varillas, se efectuaran las siguientes verificaciones.

Ensayes destructorios al 2 % de las uniones soldadas

Análisis radiográficas al 5 % de las uniones soldadas

Pavimentos de Concreto Hidráulico.

Superficie para resistir los efectos del tránsito de personas, vehículos y agentes atmosféricos.

Rellenos y su rasante, sub-base y base.

Las bases, sub-bases, terracerías deberán de ajustarse a las normas y reglamentos vigentes de la localidad, y al estudio de mecánica de suelos, como parámetro podemos tomar el siguiente criterio:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Sub-base.- Se colocará sobre la terracería en 2 capas con el siguiente espesor:

Avenidas- 2 capas de 15 cm.

Calles - Una capa de 10 cm y otra de 15 cm.

Base -Sera de grava cementada con 15 cm de espesor.

- 1) Para determinar la calidad de los materiales que se empleen se llevarán a cabo las siguientes pruebas:

Peso volumétrico suelto
Peso volumétrico máximo
Humedad optima
Granulometría
Valor relativo del soporte
Valor cementante
Porciento y expansión
Absorción y densidad
Limites de consistencias
Contracción lineal
Equivalente de arena (prueba tentativa)

Se presentarán comentarios al respecto a la aceptación, rechazo parcial o total de los materiales por emplear.

- a.1) Determinación periódica del peso volumétrico máximo y humedad optima de cada uno de los materiales elementos.
- a.2) Determinación, mediante calas, del peso volumétrico y humedad en el lugar de los materiales compactados.
- a.3) Determinación del grado de compactación en lugar se efectuaran tres determinaciones por cada área compactada de 100m².

Pavimento Asfáltico.

No debe hacerse trabajo alguno cuando la temperatura exterior sea menor de 20 ° C, ni cuando se presente el peligro de lluvia durante la ejecución de los trabajos.



- 1) Estudio de calidad de mezclas asfálticas mediante la determinación de las siguientes características.-

Granulometría del pétreo.

Densidad del pétreo.

Afinidad con el asfalto.

Ensayes mashall para determinación de P.V.M.

Vacíos, flujo y contenido del asfalto. Estas determinaciones se efectuarán mediante la obtención de dos muestras por cada 500m² de superficie de carpeta:

- 2) Control en el proceso de tendido de la mezcla, determinando su P.V.M., (3 pastillas cada 50 m²), y las temperaturas de la misma en el transporte, tendido y compactación.
- 3) Determinación mediante extracción de núcleos del peso volumétrico de la carpeta compactada, en el lugar (3 núcleos cada 500M²).
- 4) Determinación de grado de compactación de la carpeta asfáltica.
- 5) Determinación de la permeabilidad de la carpeta terminada (3 determinaciones cada 500m².)

Riegos.

- 1) Control de riegos de impregnación y liga, mediante inspección visual y determinación de volumen de material asfáltico empleado por unidad de área.

Piedra para Mampostería.

La piedra que se pretenda emplear para las zonas o áreas mamposteadas, deberá efectuársele las siguientes pruebas:

Densidad y absorción.

Desgaste (prueba de los Ángeles)

Intemperismo acelerando y

Resistencia determinada mediante compresión axial.

Para su aceptación este material deberá cumplir con los requisitos que al respecto marcan las especificaciones de cada una de las entidades donde se efectúen los trabajos.



Tabiques recocidos.

El tabique que se va emplear para muros de carga, deberá de cumplir con las pruebas que al respecto marcan las especificaciones del lugar donde se efectuó el trabajo.

Se usarán tabiques recocidos de arcilla, bloques recocidos de arcilla, comprimidos (huecos o macizos) o bloques de cemento, según indique el proyecto.

El tabique recocido de arcilla será de primera calidad con una resistencia mínima a la compresión de 50 kg/cm² de dimensiones, color, textura y forma uniformes juntados con mortero cemento- arena 1:5.

- a). Previamente a su colocación los tabiques deberán saturarse con agua.
- b). El mortero se extenderá de manera que al asentar el tabique la junta resulte homogénea y de espesor constante.
- c). Prueba de ruptura y corte.

Instalación Hidráulica y Sanitaria.

Combinación ordenada de diferentes diámetros para conducir el agua potable desde el lugar de suministro hasta el sitio de utilización, incluye también los elementos para el desalojo de aguas servidas (negras o jabonosas) y de aguas pluviales.

Tuberías.

Las tuberías para instalación hidráulicas (cuando se especifique tubería de cobre se usará únicamente tubería rígida del tipo M. y cumplirá con la norma D.G.C.B. 61-1953.

Pruebas.-Todas las tuberías de alimentación de cobre deberán probarse a una presión hidrostática de 7 kg/cm² que en un lapso de 3 horas no deberá bajar más de 0.3 kg/cm². Una vez pasada la prueba deberá de dejarse cargada la tubería a una presión de 1 kg/cm² hasta el momento en que se coloquen todos los muebles.



Expediente de la Obra.

Para cada una de las obras se tendrá un expediente como elemento de consulta para el personal que desee verificar o revisar, a demás de mostrar el expediente en caso de auditoría por el órgano de control, este expediente debe de contener lo siguiente:

- Datos del contratista.
 - Copia de programa general de obra actualizado.
 - Proyecto ejecutivo de conjunto completo.
 - Acta de donación o escritura del terreno.
 - Información básica sobre los servicios en terreno.
 - Presupuesto y cuantificaciones.
 - Convocatoria, invitación restringida a cuando menos tres contratistas, documentación, dictamen y fallo del concurso.
 - Contratos y convenios en su caso.
 - Fianzas.
 - Programa de obra.
 - Avances de obra.
 - Fotografías de los aspectos más relevantes del proceso constructivo del control de obras.
 - Correspondencia.
 - Pedidos de material y salidas de almacén.
 - Copias de las guías del equipamiento por suministrar.
 - Números generadores y fotografías del concepto a estimar.
 - Estimaciones y anticipos.
 - Bitácora una vez que se haya terminado la obra.
 - En general toda la documentación que tenga que ver con el desarrollo de la obra.
- g).- Constatar la terminación de los trabajos, participando en la recepción de la obra con el contratista y a solicitud del Gobierno, en su entrega por parte del mismo al área operativa que le corresponda o a las autoridades competentes, así como beneficiario.
- h).- Llevar a cabo el control de la información de la obra a través de la bitácora, archivo de documentos contractuales, comunicaciones con la entidad contratante y la contratista y envío de los informes y reportes referentes a los diferentes controles de la obra.
- i).- A petición de la empresa al Gobierno del D.F; la supervisión podrá desempeñar las siguientes funciones:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- 1.- Extender los servicios de supervisión a los de coordinación: para ello será necesario fijar el alcance de estas funciones.
- 2.- Prestar servicios de asesoría y consultaría especializada.
- 3.- Auxiliar al gobierno en lo relativo a la preparación de la documentación para licitaciones públicas o en la elaboración de los documentos necesarios para integrar los contratos y pedidos resultantes de las adjudicaciones.
- 4.- Presentar servicios de gestoría y tramitación de permisos oficiales.



II.2.- AUTORIDAD DE LA SUPERVISIÓN

El gobierno es la autoridad máxima en todo lo referente al proyecto y ejecución de la obra y delega en la supervisión exclusivamente en lo que respecta a las funciones descritas en las normas o las que el gobierno considere conveniente ampliar o modificar, notificándose por escrito, pudiendo demandar pagos para tomar libremente las decisiones correspondientes a los ejercicios de sus funciones, acordes a su responsabilidad, mismas que deberán ser acatadas por la contratista y apoyadas por la residencia; las orden respectivas deberán tramitarse siempre por escrito.

a).- La contratista podrá revocar por escrito cualquier decisión de la supervisión que a juicio no proceda porque lesione el interés, y se contraponga a las metas y objetivos del gobierno o no cumplan con los requisitos pactados contractualmente.

b).- La supervisión está autorizada para:

- 1.- Rechazar los trabajos mal ejecutados, los materiales y productos que no cumplan con los requisitos de calidad, la maquinaria y equipos de construcción que estén en mal estados y que no corresponda a las necesidades de los trabajos por ejecutar.
- 2.- Exigir a la contratista que tome medidas y emplee los recursos necesarios para dar cumplimiento a los programas de obras.
- 3.- Exigir a la contratista que respete los procedimientos constructivos establecidos.
- 4.- Suspender los trabajos en un frente determinado por violación a procedimientos constructivos que comprometen la seguridad de la obra de sus trabajadores.
- 5.- Proponer a la residencia de la educación de planos y especificaciones para su implementación en obra siempre que no modifique el proyecto en su concepción, comportamiento estructural y seguridad de ejecución o impliquen variaciones significativas en dimensiones o especificaciones.

c).- La supervisión no está autorizada para:

- 1.- Revocar las instrucciones que reciba del gobierno o de la residencia.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- 2.- Hacer concesiones en el alcance de la ejecución de la obra contenido en el proyecto y sus especificaciones.
- 3.- Aprobar compromisos y convenios verbales o escritos relacionados con las obras que supervisa.
- 4.- Hacer cambios en los planos y especificaciones, del proyecto.
- 5.- Aprobar que la contratista ejecute trabajos, que estén interfieran con obras o instalaciones que estén en operación, sin autorización del gobierno.
- 6.- Ordenar a la contratista que ejecute obra fuera del alcance del contrato o aprobarla, sin la debida autorización del departamento.
- 7.- Liberar los pagos de relaciones de la contratista.
- 8.- Aprobar precios unitarios no considerados en el catálogo o factores de escalación.
- 9.- Cambiar los programas y fechas pactadas contractualmente sin contar con la aprobación del gobierno.
- 10.- Ordenar a la contratista la suspensión de obra.



II.3.- RESPONSABILIDAD DE LA SUPERVISIÓN

En lo referente a su relación de trabajo con el Gobierno del Distrito Federal y contratista, la supervisión es responsable de:

- a).- Cuidar los intereses de gobierno, desempeñando sus funciones de acuerdo a la más estricta ética profesional.
- b).- Conocer los canales de comunicación del gobierno y atribuciones de sus niveles jerárquicos que intervienen directamente en la ejecución de la obra, consignadas en el instructivo de operación y supervisión de obras.
- c).- Tener el conocimiento completo del proyecto de la obra y los objetivos que persigue.
- d).- Conocer los contactos de construcción o de adquisiciones y los anexos de los mismos.
- e).- Apegarse a las disposiciones, requisitos legales y aplicables en cada caso que regulan la contratación y la ejecución de la obra pública, así como la de sus propios servicios.
- f).- Aceptar las consecuencias de las decisiones que tomen en el cumplimiento de sus funciones, siempre que las ordenes respectivas hayan sido tramitadas en forma escrita por el personal con facultades para este efecto por la propia supervisión, con la debida representación ante el gobierno y la contratista.
- g).- Las emociones y extralimitaciones en que incurra en ejercicio de sus funciones, y alcance establecidos en el contrato.
- h).- Proponer al gobierno toda aquellas acciones que de alguna forma redunden en beneficio del trabajo, ya sea en calidad, costo y tiempo o seguridad.
- i).- Mantener informado al gobierno con veracidad y oportunidad.
- j).- Alentar al gobierno sobre la incidencia de factores negativos sobre la ejecución de la obra, en sus aspectos de calidad, costo y tiempo elaborando pronósticos que permitan tomar medidas preventivas.
- k).- Entregar puntualmente con la periodicidad establecida, las estimaciones, informes y reportes pactados contractualmente.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- l).- Proporcionar todos los datos y dar las facilidades necesarias para que el gobierno o cualquier otro organismo facultado, revise y vigile la ejecución de los trabajos, así como el cumplimiento de sus propias funciones.
- m).- Que el personal tenga la debida representatividad y que este facultado para tomar decisiones que competan a la supervisión, en los temas a tratar.
- n).- Cumplir con las presentes normas de supervisión, el instructivo de operación para dirección y supervisión de obras, estableció por el gobierno y acatar las instrucciones que trasmite el gobierno a la residencia a través de la bitácora.
- o).- En lo referente a la implementación la supervisión es responsable de:
- Disponer de la organización interna necesarios para dirigir y controlar los servicios prestados, integrando la estructura de trabajo que se requiera, compatible con la organización que en particular establezca el gobierno.
 - Verificar e informar al gobierno sobre la congruencia de proyecto, especificaciones y procedimientos constructivos con la naturaleza de los trabajos a ejecutar.
 - Respetar estrictamente los procedimientos de construcción que estén explícitamente indicados en los planos y especificaciones del proyecto con carácter de obligatoriedad en caso de que no estén consignados en dichos documentos revisar conjuntamente con la contratista los procedimientos que ésta proponga, para comprobar su factibilidad de ejecución, presentando al gobierno su opinión al respecto.
- p).- En lo referente a la ejecución de la obra la supervisión es responsable de:
- Constatar y aprobar las etapas significativas de ejecución de los trabajos, en la medida que progresen.
 - Exigir oportunamente a la contratista, mediante órdenes por escrito que corrija las deficiencias que observe en la mano de obra, herramienta, materiales, productos terminados, maquinaria y equipos de construcción, o el propio proceso constructivo, que conduzcan evidentemente a una obra ejecutada que no cumpla con la calidad pactada contractualmente.
 - Evitar que progrese la ejecución de una parte de la obra, cuando proseguirla signifique la inclusión de un lugar trabajo deficiente, imposible de reponer o corregir satisfactoriamente, o cuando la contratista no se apegue al procedimiento de construcción establecido por el proyecto con carácter de obligatoriedad.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- Ordenar a la contratista que reponga o repare por su cuenta y mayor brevedad, la obra que no haya quedado ejecutada con la calidad pactada.
- Suspender los trabajos en un frente determinado, cuando existe evidencia de que se compromete la seguridad de la obra o de sus trabajadores.
- Verificar que el programa de obra cumpla con las fechas clave establecidas por el gobierno, en cuanto a suministros, y entregas parciales, terminaciones de obra, pruebas y puesta en servicio. Verificar la coordinación de programas de los diferentes contratistas, comprobar el cumplimiento del programa, comparando avance, real de la obra contra el programa, analizar las desviaciones y las posibles medidas de corrección para respetar las fechas establecidas.
- Revisarla correctamente elaboración del presupuesto por parte del contratista, comprobando que corresponda al catalogo de conceptos, que no existen y que no se rebase el ejercicio presupuestal previsto para la obra, en el período considerado. Actualizar el presupuesto periódicamente.
- Medir correctamente la obra ejecutada con base en las unidades convenidas en el contrato, o lo estipulado por el organismo de precios unitarios del gobierno y conciliara con la contratista.
- Verificar que los cálculos de volúmenes de obra consignados en los números generadores, correspondan a las mediciones efectuadas estén clasificados correctamente los conceptos, claves y precios unitarios, con estricto apego al alcance establecido en el catalogo vigente, o bien corresponda a los precios del precio alzado pactado, según el avance de una porción determinada de obra.
- Considerar la obra que no cumpla la calidad pactada en tanto no se corrija o reponga. Así mismo, incluir en las estimaciones la obra ejecutada con violaciones a los procedimientos establecidos por el proyecto con carácter de obligatoriedad, comprometiendo la seguridad de la obra, hasta que quede liberada o sancionada económicamente, a criterio del departamento, informándolo por escrito.
- Apoyar al gobierno en la solución de las reclamaciones que presente la contratista, siempre que estas no sean extemporáneas.
- Coadyuvar en la prevención de accidentes en la seguridad general de la obra, en la medida que esto sea previsible, vigilado que la contratista observe las normas contenidas en el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo y en sus instructivos, las disposiciones que fije el gobierno



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Sobre dicha partida, los procedimientos constructivos de carácter obligatorio.

- Informar oportunamente al gobierno sobre los accidentes de trabajo, así como los casos en que se haya arriesgado la seguridad de los trabajos o de la propia obra, la vía pública y colindancias, entregando un reporte por escrito.
- Exigir a la contratista que mantenga limpieza debida en obra y zonas adyacentes, durante los trabajos y al término de éstos.
- Certificar que la obra haya sido terminada en su totalidad, constando la correcta aplicación de los sumisitos del gobierno.
- Verificar, dar el visto bueno de las pruebas y la puesta en operación de las instalaciones y equipo que forman parte de la obra.

II.4.- INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA SUPERVISIÓN

La supervisión propondrá para su aprobación y comunicación, los sistemas de comunicación que permita recopilar y tramitar de manera completa, objetiva sistemática la información relativa al estado que guardan las actividades relevantes del proyecto de ejecución sobre obra, así como para darle el debido seguimiento desde el inicio hasta su terminación, recepción, siendo los instrumentos básicos de comunicación los que indican a continuación:

- a) Los documentos del proyecto, juntas de obra, sus minutas, los oficios, boletines y memorandos girados por los departamentos correspondientes a la contratista y la supervisión, las bitácoras de dirección de obra, así como los reportes, de verificación de calidad de obra, todos ellos debidamente firmados por los responsables directos de su misión de trabajo.
- b) Todas las comunicaciones que incidan en la calidad, costo tiempo de ejecución y seguridad de la obra, se harán por escrito.
- c) La supervisión será el conducto entre el gobierno y el contratista, para todo asunto relacionado con la ejecución de la obra. Ello no incluye, en caso necesario, la comunicación directa ente el gobierno y la supervisión, entre otros niveles jerárquicos.
- d) La residencia girará instrucciones a la contratista por conducto de la supervisión, para todo asunto relacionado con la ejecución física de la obra.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- e) Las comunicaciones de la supervisión a al contratista deberán dirigirse siempre a su representante legalmente autorizado, con copia a la residencia.
- f) Los formatos de comunicación que utilice la supervisión deberán de ser aprobados previamente, en cuanto a su estructura, contenido y tipo de presentación descriptiva analítica o gráfica y completarse con los instructivos necesarios para ser llenados correctamente. La bitácora de obra contará con instrucciones impresas sobre el manejo, en los términos establecidos por el gobierno.
- g) A titulo enunciativo, pero no limitativo ya que podrán variar de acuerdo a las necesidades específicas del gobierno, los reportes de la supervisión se referirán conforme a la siguiente información.

Formatos para el Control y Registro de la Supervisión.

- 1.- SOLICITUD DE MATERIAL POR OBRA.
- 2.- CONTROL DE MATERIAL SOLICITADO Y SUMINISTRADO.
- 3.- INFORME SOBRE RESISTENCIA DEL CONCRETO.
- 4.- INFORMACIÓN SOBRE MÉTODOS DE COMPACTACIÓN.
- 5.- INFORME SOBRE COMPACTACIONES.
- 6.- INFORME SOBRE AGREGADOS.
- 7.- INFORME SOBRE AVANCE FÍSICO DEL PROGRAMA (QUINCENAL).
- 8.- CALCULO DE AVANCE FÍSICO SEGÚN COEFICIENTE.
- 9.- INFORME SOBRE MONTAJE DE EQUIPO.
- 10.- INFORME SOBRE PRESENTACIÓN.
- 11.- CUANTIFICACIÓN DE CONCEPTOS DE OBRA.
- 12.- CUANTIFICACIÓN DE ACERO.
- 13.- ESTIMACIÓN DE OBRA.
- 14.- HOJAS DE BITÁCORA.
- 15.- APLICACIÓN DE RETENCIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE PROGRAMA.
- 16.- CONTROL PRESUPUESTAL DE OBRA.
- 17.- CONTROL PRESUPUESTAL DE CONTRATOS ADICIONALES.
- 18.- ACTA DE RECEPCIÓN.
- 19.- ACTA DE ENTREGA.
- 20.- REQUISITOS PARA EL REGISTRO DE CONTRATISTA.



II.5.- Elaboración y Trámite de Estimaciones.

De preferencia se elaborarán por lo menos estimaciones semanales, quincenales, y como máximo obligatorio cada 30 días (Art. 59 Reglamento de la Ley de obras Públicas de Gobierno del Distrito Federal), que serán formuladas por el contratista y revisadas por la supervisión de la obra; para ello se elaborarán números generadoras para todos los conceptos ejecutados, comprendidos en el presupuesto, verificándolas cantidades de obra incluidas en la estimación contra las pagadas anteriormente. También se revisará que los precios unitarios coincidan con los del contrato.

Esta estimación pasará a la aprobación y firma del encargado de la construcción, quien a su vez turnará a la Administración para su trámite; ésta no podrá detener un pago de estimación sin previo acuerdo del jefe de supervisión.

Si en la estimación aparecen conceptos o precios unitarios no incluidos en el contrato, el encargado de construcción turnará al área correspondiente de costos para su revisión y trámite que proceda.

Conceptos o volúmenes adicionales.

Los volúmenes adicionales por conceptos autorizados en el presupuesto, se podrán estimar siempre que exista saldo en el importe del presupuesto.

Los conceptos adicionales no incluidos en el presupuesto original, se podrán estimar siempre que exista saldo en el contrato y que los precios unitarios hayan sido aprobados por el área de costos. En ambos volúmenes adicionales se requerirá de un convenio adicional, si no existe saldo en el contrato original, siempre cuando y que este no rebase de un 25% adicional al contrato.

Estimación.

Documento en el que se presenta la valuación en dinero de los trabajos realizados en un determinado período; aplicando a los volúmenes de obra ejecutada en dicho período, según conceptos de trabajo, los precios unitarios que correspondan o el porcentaje del precio alzado pactado, correspondiente al avance de obra ejecutado, de acuerdo a los términos del contrato respectivo, se requiere que cada uno de los conceptos que se paguen sean, verificados, medidos, aprobados por el supervisor de la obra, con el apoyo de números generadores

Números generadores.

Información completa y detallada de los datos de medición, croquis y operaciones aritméticas que sirven de base para cuantificar los conceptos de trabajo ya ejecutados para efectos de estimación.



Prórroga.

Solicitud que presenta el contratista a la Dirección encargada del área técnica de cada dependencia - entidad, con el objeto de que se amplía plazo de ejecución de la obra contenido en el contrato, el contratista tiene derecho a una prórroga cuando la dependencia-entidad la le solicita más volúmenes de obra o por el atraso de entrega a tiempo del anticipo. El área correspondiente enviará a las oficinas centrales, de cada entidad esta solicitud junto con un dictamen a fin de obtener la autorización. En caso de que el contratista exceda el plazo del contrato sin obtener autorización de prórroga, se le aplicará la sanción correspondiente (ver contrato). Las prórrogas aprobadas se registraran en el área técnica de cada dependencia en su formato correspondiente, en un plazo no mayor de 10 días hábiles.

Tabulador.

La dependencia o entidad emite anualmente por medio de la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios, un tabulador de precios que corresponde a los conceptos de obra y otro tabulador para bienes de adquisición directa, ambos como referencia para dirección general correspondiente y oficinas Centrales. Este tabulador se puede verificar en las oficinas donde se emiten este libro o se puede adquirir en estas mismas dependencias- entidades de cada sector.

Precios Unitarios.

Importe que se paga al contratista por unidad de concepto de trabajo terminado. Al analizar los precios unitarios estos deberán comprender valor de adquisición o de fabricación de los materiales, acarreos, hasta el lugar de la obra, cargas y descargas almacenamientos, mermas y desperdicios, equipos, su transporte hasta el lugar de la obra maniobras y almacenaje, accesos para la ejecución de la obra en sí, y pruebas necesarias, instalaciones provisionales y campamentos, almacenes y protección de tránsito mediante señalamientos, y banderas que se requieren medidas de seguridad y prestaciones sociales a su personal, obras y servicios de beneficio a la comunidad regional y social, regalías que proceden por el uso de patentes, remoción de los sobrantes limpieza de obra y del lugar de ella, conservación de la obra hasta su recepción por el propietario y/o su representante y autoridades correspondientes, así como todos los demás gastos de los trabajos que se originen. La elaboración del presupuesto de obra y presentación del mismo serían los dos últimos pasos previos al concurso o cotización presentados a la dependencia – entidad o propietario de la obra.



Deductivas.

En las estimaciones se podrán hacer las deductivas necesarias por los siguientes conceptos:

- + Por errores en estimaciones anteriores.
- + Por material entregado al contratista y que está excluido en su contrato, por ejemplo: el cemento y acero de refuerzo.
- + Por material entregado al contratista y que este no ha regresado.
- + Por excedentes de volúmenes.
- + Por mala calidad en los trabajos ejecutados.
- + Por duplicidad de concepto.

Retenciones y Sanciones.

De acuerdo con el contrato (cláusula 5ª) debe procederse a comparar el monto de la obra a realizar según el programa de obra, con el monto efectivamente realizado. El 5% de la diferencia antes mencionada, multiplicada por el número de meses transcurridos entre la fecha del inicio y la fecha de la estimación, corresponde a la retención por aplicar al contratista. En las siguientes estimaciones se repetirá el procedimiento reintegrando o reteniendo la cantidad que corresponda, a su terminación de la obra la cantidad que resulte se aplicará como pena convencional al contratista, y se informará sobre esto último de inmediato a oficinas centrales, con copia de la documentación del caso. En lo anterior se considerará la existencia o no de solicitud de prórroga aprobada. Estas retenciones se aplicarán cuando la contratista se atrase en su avance dentro del programa original, así mismo la sanción se aplicará cuando esta no cumpla con la calidad establecida en el contrato.

II.6.- CUMPLIMIENTO DE LAS SANCIONES LEGALES.

El supervisor cumplirá y hará del conocimiento al contratista con las disposiciones legales que se encuentren en vigor, principalmente las que se refieren a:

- Disposiciones federales o estatales.
- Ley de obras públicas y servicios.
- Reglamento de la Ley de obras públicas y servicios.
- Ley de obras públicas del Distrito Federal.
- Reglamento de la Ley de obras públicas del Distrito Federal.
- Ley de Procedimientos Administrativos del Distrito Federal.



II.7- PROCEDIMIENTO EN LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE OBRAS EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.

Ya teniendo los antecedentes básicos de funciones, autoridad y responsabilidad de la supervisión, en el cual se establecen los procedimientos que se llevan a cabo, por parte la Supervisión y Control de obras en el Gobierno del Distrito Federal, en el ámbito operativo por parte de la Dirección General de Obras Públicas en el área de construcción, ejecutora de los trabajos de la supervisión de obras.

Para llevar a cabo la ejecución de la obra por parte del área operativa se lleva el siguiente procedimiento, la dirección técnica envía a la dirección operativa el expediente técnico que contiene toda la documentación que presento el contratista para la adjudicación del contrato respectivo que consiste en la relación siguiente:

➤ **Proceso de Adjudicación Pública (documentación expediente técnico) .**

- 1 Convocatoria.
- 2 Comprobante de entrega de bases.
- 3 Constancia de visita de obra.
- 4 Bases de concurso.
- 5 Actas de juntas de aclaraciones.

Apertura Técnica.

- 6 Acta de apertura técnica.
- 7 Evaluación técnica.
- 8 Dictamen técnico.
- 9 Copia de acta constitutiva modificaciones a la misma o acta de nacimiento.
- 10 Estado de capacidad financiera contable.
- 11 Registro de la cámara correspondiente.
- 12 Registro ante la secretaria correspondiente.
- 13 Declaración escrita y bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en los supuestos del artículo 37 de Ley de Obras Publicas y Servicios.
- 14 Relación de contratos vigentes y pasados con la Administración Pública y Particulares.
- 15 Modelo de contrato rubricado.
- 16 Carta compromiso de conocer las bases del concurso.
- 17 Identificación del representante.
- 18 Poder notarial del representante.
- 19 Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajo.
- 20 Manifestación escrita de haber o no asistido a la junta de aclaraciones.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- 21 Costos básicos del uso de maquinaria puesto en sitio de los trabajos.
- 22 Relación de materiales maquinaria puesto en sitio de los trabajos.
- 23 Programa calendarizado de la utilización de la maquinaria y equipo, la adquisición de materiales y equipo de instalación permanente.
- 24 Relación del personal técnico administrativo y obrero.
- 25 Manifestación por escrito de las partes de la obra pública que subcontratara o se asociará con otro ente.
- 26 Curriculum vitae del personal directivo y profesional, administrativo, técnico destacando la experiencia en obras similares a la que se licita.
- 27 Descripción de la planeación con la que se van a realizar los trabajos en donde se incluyan los procedimientos de construcción.
- 28 Relación de maquinaria y equipo indicando si son propios o rentados, su ubicación física y vida útil.
- 29 Análisis de Costos horarios de maquinaria y equipo.
- 30 Costos de la mano de obra a utilizar.
- 31 Análisis de factores de salario real.
- 32 Programa calendarizado de la ejecución de los trabajos.
- 33 Programa calendarizado de utilización del personal técnico administrativo y de servicio encargado de la supervisión y administración de los trabajos en forma y términos solicitados.

Apertura Económica.

- 34 Acta de apertura económica.
- 35 Evaluación económica.
- 36 Dictamen económico.
- 37 Carta compromiso de la propuesta.
- 38 Garantía de seriedad de la propuesta.
- 39 Catalogo de conceptos rubricado.
- 40 Análisis de precios unitarios.
- 41 Análisis de indirectos, utilidad y financiamiento.
- 42 Programa de montos mensuales de ejecución de los trabajos.
- 43 Programa de montos mensuales de la utilización de la maquinaria y equipo.
- 44 Programa de montos mensuales de adquisición de materiales y equipos de instalación permanente.
- 45 Programa de montos mensuales de utilización de personal técnico, administrativo y obrero encargado directamente de la dirección, supervisión y administración de los trabajos en la forma y términos solicitados.

Fallo de Adjudicación.

- 46 Acta de fallo de adjudicación.
- 47 Carta de no asignación (a empresas que no resultaron ganadoras).



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Contratación.

48 Contrato.

49 Fianzas de anticipo.

50 Fianzas de cumplimiento.

Teniendo el expediente técnico se procede a realizar la designación de la residencia de supervisión por parte de la dirección operativa:

En referencia a la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y en base al Art. 50.- manifiesta que las dependencias – entidades establecerán la residencia de Supervisión con anterioridad a la fecha de iniciación de la obra o del proyecto integral, y esta residencia será la responsable directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por los contratistas, de acuerdo con los alcances específicos del trabajo solicitado. Cuando la supervisión sea realizada por contrato, la aprobación de las estimaciones para efecto de pago deberá ser autorizada por la residencia de supervisión de obra de la dependencia-entidad, siendo el contratista y supervisión responsable de dicha firma.

Las entidades-dependencias podrán iniciar la ejecución de los trabajos cuando hayan sido designados el servidor público y el representante del contratista que fungirán como residente y superintendente de la obra, respectivamente.

La designación del residente de supervisión de obra deberá constar por escrito. Las dependencias – entidades para designar al servidor público que fungirá como residente de supervisión de obra deberán de tomar en cuenta que tenga los conocimientos, habilidades, experiencia y capacidad suficiente para llevar la administración y dirección, supervisión de los trabajos; debiendo considerar el grado académico de formación profesional de la persona, experiencia en administración y construcción de obras, desarrollo profesional y el conocimiento de obras similares a las que se hará cargo.

Dependiendo de la magnitud de los trabajos, la dependencia – entidad, previa justificación, podrá ubicar las residencias de supervisión de obra en la zona de influencia de la ejecución de los trabajos.

- 1) Debe familiarizarse completamente con los planos y especificaciones a los que el contratista debe apegarse, y deberá de revisarlos frecuentemente. El supervisor debe ser capaz de reconocer inmediatamente si el trabajo a su cuidado cumple con los requerimientos del contrato.
- 2) Si cualquier material o parte del trabajo no cumple con dichos requerimientos, el supervisor deberá de notificarlo al contratista, informándole las fallas observadas y registrar la notificación en la bitácora o informe diario. Si el contratista hace caso omiso del aviso y continua la operación, el supervisor deberá notificarlo inmediatamente a la residencia de supervisión de obra, como o al propietario.



- 3) Como un miembro del equipo de construcción el supervisor deberá de desempeñar sus obligaciones de tal manera que promueva el avance de la obra. Deberá de familiarizarse con el programa de construcción y conocer el proyecto que él que supervisa. Por lo que verificará que la terminación de la obra cumpla dentro del tiempo completo especificado en el contrato.
- 4) El supervisor debe realizar cuidadosamente cualquier inspección, o prueba u otra actividad que haya sido asignada como responsabilidad del contratista, ya que de otra manera afectaría adversamente la posición del propietario en caso. Estas pruebas se aplican particularmente al programa de control de calidad del contratista incluyendo pruebas de inspección de materiales y su mano de obra, como parte de responsabilidad contractual.
- 5) Cuando el supervisor este asignado a alguna operación, deberá de vigilar durante todo el tiempo que dura el trabajo, o se asegurara que otro supervisor se haga cargo, en caso de que el tenga que alejarse. Esto se aplica especialmente al trabajo que no se puede revisar posteriormente como el hincado de pilotes, la instalación de tuberías en zanjas y colocación de concreto.
- 6) El informe diario del supervisor deberá de incluir un registro de los sucesos del día, de las actividades del contratista, de las instrucciones dadas a este y de los acuerdos tenidos, con él. El supervisor deberá de tener en cuenta que en el caso de reclamación o cargos contractuales, sus reportes diarios y la
- 7) bitácora de obra adquieren gran importancia.
- 8) En caso de pruebas en sitios de la obra, estos deberán realizarse en forma expedita y cuidadosa. Las muestras deben manejarse y protegerse debidamente; y las pruebas que no pasen las especificaciones deberán de reportarse al contratista sin demora, evitando así pérdidas de tiempo y de dinero.
- 9) Las inspecciones deberán realizarse rápida y oportunamente.
 - a. Deberán de revisarse lo más rápido posible una vez que hayan sido entregados las muestras. Un supervisor que rechaza materiales después de haber sido colocados, no está cuidando los intereses del propietario.
 - b. Los trabajos preparatorios tales como limpieza interna de moldes de nivelación exacta de las áreas de cimentación, protección del concreto contra la lluvia, el frío y así sucesivamente, se deben revisar con prontitud para evitar demoras en las operaciones subsecuentes.



- c. El supervisor tiene la responsabilidad de estar disponible en toda ocasión para una revisión rápida y dar un visto bueno cuando así lo requiera.
 - d. Al contratista se le debe exigir que no demore su trabajo, por su puesto el contratista tiene la obligación de avisar con oportunidad al supervisor cuando alguna parte de la obra estará lista para su inspección.
- 10) Si el supervisor considera que alguna tolerancia especificada en el proyecto está fuera de la realidad, debe informarlo así a la residencia de supervisión de obra.
- 11) Una interpretación demasiado literal a las especificaciones puede causar problemas si estas no son aplicables a una situación particular. En tal caso, el supervisor debe revisar las condiciones y solicitar la opinión de la residencia de supervisión obra o coordinador asignado del proyecto de la entidad-dependencia, si es necesario.
- 12) Cuando sea posible, los problemas deben de prevenirse antes de que ocurran. El superintendente o el sobrestante del contratista puede pasar por alto una camisa u otra pieza empotrada que deba colocarse en los moldes. Es responsabilidad del supervisor hacer notar esto al superintendente. Con este aviso previo, el supervisor contribuye al avance ininterrumpido de la obra.
- 13) Un trabajo inaceptable debe identificarse desde su etapa inicial y reportarlo al contratista antes de que se convierta en una operación costosa y tardada. La notificación deberá de confirmarse por escrito, si es necesario. Por ejemplo, si el contratista está utilizando un revestimiento equivocado, o esta almacenando material inadecuado, o colocando material suelto de menor tamaño que el requerido, se le deberá de informar de esto en la primera oportunidad. Un supervisor completamente familiarizado con los requerimientos del contrato, puede reconocer estas situaciones de inmediato.
- 14) Ocasionalmente puede causar un problema que el supervisor sea incapaz de resolver por sí mismo. En estos casos deberá informar a la residencia de supervisión de obra encargado o al propietario para que tomen una acción oportuna. Los problemas que quedan sin resolver pueden traer como consecuencia situaciones críticas y reclamaciones costosas.
- 15) Deben evitarse las decisiones apresuradas. El supervisor debe de investigar concienzudamente la situación y las consecuencias de posibles acciones. Muchas situaciones conflictivas son el resultado de decisiones tomadas prematuramente.
- 16) Cuando se tenga un trabajo que corregir por parte del contratista, el supervisor deberá de estar al tanto diariamente. De otra manera se pueden olvidar las correcciones o el trabajo inaceptable puede quedar oculto por el avance de la obra.



- 17) El supervisor deberá de reconocer las decisiones que ha tomado respecto al trabajo del contratista. Las contradicciones y el desconocimiento de las órdenes dadas pueden dañar considerablemente las relaciones entre el contratista y el personal de supervisión.
- 18) En el curso de su trabajo, el supervisor debe ser capaz de distinguir los puntos esenciales de los que no son, de acuerdo con lo especificado por el personal de ingeniería de la Dependencia, Entidad o Propietario.
- 19) El supervisor debe de mantener siempre conciencia de la seguridad. Si nota alguna condición peligrosa en el trabajo, es su responsabilidad llamar la atención del contratista y anotarlo en su bitácora o informe. La simple presencia física del representante del propietario en el sitio le hace responsable de informar sobre cualquier condición peligrosa.
- 20) El supervisor tiene la responsabilidad de mantenerse alerta y vigilante, a fin de reportar a la residencia de supervisión de obra encargado de la dependencia - entidad o al propietario de cualquier situación que, a su juicio pueda causar demoras en la terminación del proyecto.

II.8.- Logística.

Que se lleva a cabo por parte de la Supervisión y Control de Obras en la Dirección General de Obras Públicas del Distrito Federal.

- | | | | |
|----|---------------------------------|----|---|
| 1. | Dirección Técnica. | | Envía a la Supervisión copia de las propuestas técnica y económica de la empresa a la que se haya adjudicado el contrato. |
| 2. | Subdirección
Administración. | de | Envía a la Supervisión copia del contrato de obra y fianzas correspondientes. |
| | Supervisión. | | Recibe, clasifica y archiva la documentación recibida e inicia el proceso de supervisión de la obra corresponde |
| 3. | | | Revisa el contrato, alcances y anexos. |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



4. Revisa el proyecto ejecutivo. En caso de detectar inconsistencias, determina las soluciones viables.
5. Revisa la conceptualización del procedimiento constructivo.
6. Revisa las bases de la licitación del Gobierno del Distrito Federal y de la Contratista.
7. Determina las relaciones entre los programas de materiales, mano de obra, maquinaria y equipo.
8. Revisa que el presupuesto de la empresa contratada, tenga toda la información necesaria (catálogo de conceptos, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios por conceptos y su concordancia con los análisis de precios, costos básicos, costos de insumos, parciales y totales).
9. Recibe físicamente el área de obras, referencias, trazos, bancos de nivel y demás relativos.
10. Revisa en forma general los programas de obra.
11. Entrega copia del proyecto ejecutivo a la empresa ganadora.
12. Verifica que la Contratista entregue en el plazo fijado los programas específicos:
 - Los programas de construcción por frente de trabajo.
 - Programas integrados en éstos.

Concordancia entre el programa integrado y el programa maestro de la Dependencia.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- Programa de coordinación con la Contratista.
 - Programa de valuación de trabajos y pago a contratistas.
 - Programa de suministro de materiales, equipos de instalación permanente que formen parte de la Obra.
 - Programa de recursos humanos calificando al personal según su categoría y especialidad.
 - Programa de montos, derivados de los presupuestos de obra.
13. Comprueba que los tiempos asignados a las actividades programadas sean congruentes con los recursos y rendimientos considerados, así como las cantidades de obra.
14. Analiza los programas presentados por la Contratista y emite opinión.
15. Revisa el avance de permisos oficiales, permisos no oficiales y autorizaciones. Realiza lo conducente a fin de contar con todas las licencias y permisos.
16. Detecta físicamente las posibles interferencias y en su caso determina las soluciones a las mismas.
17. Contratista. Recibe físicamente el área de obras, referencias, trazos, bancos de nivel y demás relativos.
18. Informa por escrito a la supervisión del inicio de los trabajos.



19. Supervisión. Avisa a la Contraloría del inicio de los trabajos.
20. Actualiza los programas corregidos en obra en su caso.
21. Aporta el apoyo técnico a la Contratista para la interpretación de la documentación abriendo la bitácora correspondiente, en la que se deberá observar lo siguiente:
 - A. La Bitácora es un elemento legal de apoyo y respaldo de cualquier diferencia relacionada con lo establecido en el Contrato, la cual deberán contar como mínimo con las siguientes características:
 1. Las hojas integrantes deberán ser tamaño carta, para que sea más sencillo su uso.
 2. Debe contar con original y tres copias.
 3. Al inicio deben anotarse las generalidades, Dependencia, Entidad u Órgano Desconcentrado, contratante, contratista, contrato, obra u objeto del contrato, representante y demás correspondientes, contratistas de obra y supervisión y otros en su caso.
 4. El contenido de cada asiento, debe precisar: concepto de la nota y su número, fecha de anotación, clasificación, descripción del asunto, instrucción, observación al problema específico, ubicación, causa, solución, dictamen, prevención, consecuencias económicas, responsabilidades incurridas, fecha de atención, etc.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- B. Criterios a utilizarse:
1. Debe utilizarse una Bitácora por cada contrato.
 2. También se inscribirán las firmas de las personas que firman el contrato.
 3. En la Bitácora se asentarán las observaciones definidas.
 4. La inscripción de las notas debe realizarse con claridad, de preferencia letra de molde, con tinta indeleble, sin usar abreviaturas.
 5. Para evitar correcciones por errores cometidos, se deberán redactar las notas en hoja por separado corrigiendo lo necesario y si aún procediendo de acuerdo a lo anterior se llegara a cometer error en lo asentado, deberá anularse dicha nota escribiendo al calce de la misma "esta nota se anula por error en su descripción", no se aceptarán notas con tachaduras o enmendaduras, en caso de encontrarse por así haberse dejado, serán nulas.
 6. El asiento de las notas serán a renglón seguido, no se aceptarán inscripciones entre renglones, ni sobrepuestos o interpuestas entre palabras ni en los márgenes, si algo correspondiente a una nota se hubiera olvidado, deberá inmediatamente al asiento de la misma, inscribirse haciendo referencia a la nota que le da origen.
 7. Si hubiera necesidad de dejar algún espacio (renglones sin utilizar) al final de las hojas, porque resulte conveniente iniciar en la siguiente, éste será inutilizado cruzando con una Z.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



8. Una vez asentada una nota y firmado en el original por los interesados, es obligación de cada uno de ellos retirar su copia respectiva, verificando que las copias estén firmadas por los interesados. La atención, respuesta y retiro de las hojas respectivas no deberá exceder de dos días hábiles.
9. Si por alguna razón se requiere por parte de alguno de los interesados elaborar un oficio para realizar una notificación especialmente dirigida a alguien sobre alguna de las notas de bitácora, esto se podrá hacer, para lo cual será necesario anexar una copia de la nota en cuestión a que se hace referencia.
10. La cantidad de notas a inscribir en la bitácora debe sujetarse a la calidad de ellas, tomando en consideración que lo allí asentado debe servir para aclarar situaciones o resolver controversias futuras, como pueden ser: los tiempos extraordinarios a personal de costo directo (ver capítulo correspondiente del libro 9 A de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal), pago de precios extraordinarios, condiciones que originen variaciones en el programa, cantidades, proyecto, casos en que hay que anotar nombre de las personas, tiempo total trabajado, días de la semana mes y año, sus salarios nominales e integrado, etc., o en el caso de suspensiones de obra por causa imputable al Gobierno del Distrito Federal, será necesario anotar fecha de suspensión, rubro o conceptos sujetos a suspensión, duración de la suspensión, la maquinaria integrante del costo directo afectada por la suspensión,



(atendiendo a lo establecido en el capítulo correspondiente del libro 9 A de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal), tipo del equipo o maquinaria, personas, categorías y salarios de personal suspendido etc., como éstos hay un sin número de cuestiones necesarias de anotar. Se podrán asentar asuntos técnicos relevantes que puedan servir para la historia de la obra.

11. Es compromiso tanto de la unidad administrativa que ejecuta la obra, como de la supervisión y del contratista, ver lo que se asienta en la bitácora y llevarle seguimiento: cuando haya desacuerdo en lo que alguna de las partes quiera dejar asentado, se permitirá inscribir el asiento de disenso, pero también se podrá asentar por la otra u otras partes lo que a su juicio corresponda respecto a este disenso y el fundamento de su razón

C. En la bitácora deben asentarse notas que se refieran a asuntos como:

1. Aquellos aspectos y desarrollos o aplicaciones técnicas que puedan tener consecuencias graves de comportamiento de la obra puesta en operación.
2. Asuntos técnicos relevantes que deban quedar inscritos en la bitácora de la obra.
3. Cuestiones administrativas, como fecha de entrega de estimaciones, fianzas, anticipos, inicio de obra, modificaciones y actualización de programas, retrasos y



penalizaciones, terminación de obra, entrega recepción, sobre todo cuando éstas no hayan coincidido con lo programado según fecha y razones.

4. Orden de actualización de planos por las modificaciones y correcciones habidas durante la construcción y recepción de los trabajos.
5. En manos de quien, después de terminada la obra, debe quedar la bitácora para su guarda, así como la forma de entrega por parte de la supervisión y modo de hacer la constancia de entrega.
6. En caso de que sea necesario renunciar a un asiento de nota sin haber sido completada la hoja, se invalidará la parte no utilizada, de acuerdo con lo señalado en el numeral C.1 y no se podrán retirar las hojas originales de la bitácora.
7. Cada nota debe quedar cerrada, es decir, resuelta, con el planteamiento claro de los problemas que haya suscitado el asiento de la nota o con la resolución al problema planteado, y nunca deben dejarse temas sin concluir.
8. En los asientos en que se desee por parte del supervisor o el responsable en la unidad administrativa dar una instrucción a la contratista, deberá anotarse "la supervisión ordena" y nunca "la supervisión pide, solicita o suplica".

22.

Soluciona los problemas constructivos de orden técnico (que no impliquen cambio de proyecto). En caso de ser necesario un cambio en el proyecto, solicita por escrito a la Dirección Técnica el cambio del mismo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



23. Dirección Técnica. Recibe solicitud, resuelve y comunica por escrito el cambio de proyecto, o la inviabilidad del mismo.
24. Supervisión. Recibe la solución, prevé los ajustes al programa, catálogo de conceptos y comunica a la Contratista de dicho cambio **(nota de bitácora)**.
25. Asiste a las juntas de trabajo programadas.
26. Verifica que se lleve a cabo el cumplimiento de los requisitos de seguridad.
27. Verifica la calidad de la obra, materia prima, producto en proceso y producto final establecida en planos, especificaciones de proyecto, especificaciones del área y Normas de Construcción.
28. Da seguimiento al programa de suministros, procedencia de suministros, requisiciones, períodos de pruebas y recepción, períodos de inspección y aceptación o rechazo.
29. Implanta el programa de verificación (previa aprobación de su superior).
30. Lleva a cabo las pruebas de verificación.
31. Define e informa por escrito la aceptación o rechazo con descripción expresa de motivos.
32. Constata la instalación de equipos y dispositivos que formen parte de la obra, y que éstos cumplan los requisitos establecidos.
33. Verifica las pruebas y puesta en marcha de equipos y dispositivos con manuales de operación.



34. Constata que la contratista presente planos auxiliares para su verificación durante la ejecución de los trabajos.
35. Clasifica el subsuelo en excavaciones, según sus características, la profundidad, registros fotográficos y equipos utilizados.
36. Notifica por escrito la aprobación o desaprobarción de los bancos de materiales.
37. Inspecciona y notifica el estado de los bancos de tiro y estado de cumplimiento en el manejo de los mismos.
38. Realiza los levantamientos a detalle en la obra junto con la Contratista.
39. Constata y hace cumplir el estado de limpieza de la obra, protecciones y medidas para mejorar el ambiente de acuerdo a lo establecido en los alcances de las Normas de Construcción.
40. Informa de la actualización de los planos de la obra tomando en cuenta la construcción e instalaciones definitivas, conforme al apartado IV del Art. 62 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.
41. Cuantifica la obra ejecutada, concilia y reporta destacando desviaciones.

Trámite de Estimaciones.

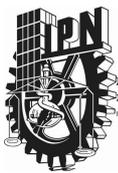
42. Contratista. Entrega a la Supervisión los generadores correspondientes dentro de los cuatro días hábiles siguientes a la fecha de corte, lo cual quedará asentado en la bitácora.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



43. Supervisión. Recibe y revisa generadores, elabora la cédula de captura y hoja de seguimiento de estimación correspondiente, dentro de los cinco días hábiles siguientes a su recepción.
44. En caso de no conciliar ciertos volúmenes de obra, ambas partes tendrán dos días hábiles a partir del vencimiento del plazo señalado para la revisión.
- Si en estos dos días no se concilian los volúmenes de obra:**
45. Elimina las diferencias no conciliadas de la cédula de captura.
46. Integra el análisis de descuentos a aplicar en estimaciones por penalizaciones o en su caso por material proporcionado por la Dependencia.
47. Incorpora a las estimaciones siguientes los volúmenes de obra ejecutada con anterioridad o con atraso respecto al programa.
48. Corrige y autoriza la cédula de captura y generadores.
49. Envía a la Coordinación Administrativa la cédula de captura y hoja de seguimiento de estimación para la elaboración del proyecto de estimación.
50. Coordinación Administrativa. Recibe cédula de captura y hoja de seguimiento.
51. Revisa la cédula de captura.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



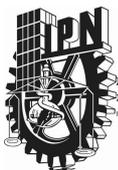
52. Asienta en su control interno.
53. Envía a la Dirección Técnica la cédula de captura y hoja de seguimiento para la elaboración del proyecto de estimación.
54. Dirección Técnica. Recibe cédula de captura y hoja de seguimiento de estimación.
55. Elabora proyecto de estimación.
56. Envía el proyecto de estimación a la Coordinación Administrativa.
57. Coordinación Administrativa. Recibe proyecto de estimación.
58. Registra en su control interno.
59. Entrega el proyecto de estimación a la Supervisión.
60. Supervisión. Recibe proyecto de estimación.
61. Revisa y autoriza el proyecto de estimación.
62. Recaba firma del Jefe de Unidad Departamental.
63. Envía a la Coordinación Administrativa, la estimación autorizada con firmas de visto bueno.
- En caso de contener errores dicha estimación:**
64. Regresa para corrección del proyecto de estimación a la Coordinación Administrativa indicando las posibles correcciones.
65. Coordinación Administrativa. Recibe el proyecto de estimación con las observaciones de corrección.
66. Envía el proyecto de estimación a corregir a la Dirección Técnica.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- | | | |
|-----|------------------------------|--|
| 67. | Dirección Técnica. | Recibe el proyecto de estimación. |
| 68. | | Corrige el proyecto de estimación. |
| 69. | | Envía el proyecto de estimación corregido a la Coordinación Administrativa. |
| 70. | Coordinación Administrativa. | Recibe el proyecto de estimación. |
| 71. | | Envía el proyecto de estimación corregido a la Supervisión. |
| 72. | Supervisión. | Recibe proyecto de estimación corregido. |
| 73. | | Revisa y autoriza la estimación. |
| 74. | | Recaba la firma del Jefe de Unidad Departamental. |
| 75. | | Envía a la Coordinación Administrativa para su trámite. |
| 76. | Coordinación Administrativa. | Recibe la estimación. |
| 77. | | Registra en su control interno. |
| 78. | | Envía a la Dirección Técnica la estimación con firmas de visto bueno de la Unidad Departamental. |
| 79. | Dirección Técnica. | Recibe estimación autorizada de la Unidad Departamental. |
| 80. | | Avisa a la empresa se presente a recoger la estimación autorizada. |
| 81. | Contratista. | Recoge estimación en la Dirección Técnica para facturar, firmar y hacer los juegos correspondientes. |
| 82. | | Ingresa la estimación firmada y facturada a la Dirección Técnica. |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- | | | |
|-----|--------------------------------|--|
| 83. | Dirección Técnica | Recibe estimación firmada, factura y los juegos correspondientes. |
| 84. | | Envía la estimación facturada y con las firmas correspondientes a la Subdirección de Administración. |
| 85. | Subdirección de Administración | Recibe la estimación autorizada y la factura. |
| 86. | | Tramita su pago ante la Secretaría de Finanzas.

Inicia el plazo de 20 días hábiles que establece el Art. 52 de la L.O.P.D.F. para el pago de la estimación. |
| 87. | Supervisión. | Elabora un concentrado de estimaciones pagadas durante el período de ejecución de la obra. |
| 88. | | Verifica el cumplimiento de los programas de la obra revisando la cantidad de material que suministra, la mano de obra que se empleará y el equipo o herramienta a utilizar. |
| 89. | | Reporta periódicamente la situación de avance y resultado, destacando las desviaciones. |
| 90. | | Aísla actividades críticas que ocasionen atrasos para darles seguimiento especial.

En caso de ser necesario llevar a cabo trabajos extraordinarios: |
| 91. | | Calcula los precios para efectos de pago de los trabajos extraordinarios de acuerdo a lo expedido en las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública, en base a los siguientes: |

Primer Criterio



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Si existen conceptos de precios unitarios estipulados en el contrato que sean estrictamente equivalentemente aplicables a los trabajos del que se trate (se entiende como estrictamente equivalente a aplicar el precio de un concepto de Catálogo al concepto extraordinario), la Supervisión, estará facultada para ordenar a la Contratista su ejecución y esta se obliga a realizarlos conforme a dichos precios.

92. Supervisión. Concilia con la Empresa el precio del concepto de catálogo para ser utilizado en el concepto extraordinario, realizando su tarjeta de análisis.
93. Envía tarjeta de análisis a la Coordinación Administrativa para su trámite y seguimiento.
94. Coordinación Administrativa. Recibe la tarjeta de análisis de precio unitario.
95. Registra en su control interno.
96. Envía para su visto bueno y autorización a la Dirección Técnica.
97. Dirección Técnica. Recibe y analiza el precio extraordinario.
98. Envía la dictaminación del precio unitario a la Coordinación Administrativa.
99. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno el resultado emitido por la Dirección Técnica.
100. Envía el dictamen a la Supervisión.
101. Supervisión. Recibe el resultado e informa a la Contratista.
Segundo Criterio



- Si para estos trabajos no existieran conceptos y precios unitarios estricta y equivalente aplicables en el contrato y la Supervisión considera factible determinar los nuevos precios con base en los elementos contenidos en el análisis de algún o algunos precios relativamente equivalentes ya establecidos en el contrato, determinara los nuevos realizando la conformación precedente, con la intervención de la Contratista y ésta estará obligada a ejecutar los trabajos de acuerdo a tales precios.
-
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 102. Supervisión. | Revisa junto con la Contratista los elementos contenidos en uno o varios análisis de precios de contrato para conformar la tarjeta para el precio extraordinario. |
| 103. | Envía la tarjeta de análisis a la Coordinación Administrativa para su trámite y seguimiento. |
| 104. Coordinación Administrativa. | Recibe la tarjeta de análisis de precio unitario. |
| 105. | Registra en su control interno. |
| 106. | Envía para su visto bueno y autorización que la Dirección Técnica. |
| 107. Dirección Técnica. | Recibe y analiza el precio extraordinario. |
| 108. | Envía la dictaminación del precio unitario a la Coordinación Administrativa. |
| 109. Coordinación Administrativa. | Recibe y registra en su control interno el resultado emitido por la Dirección Técnica. |
| 110. | Envía el dictamen a la Supervisión. |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



111. Supervisión. Recibe el resultado e informa a la Contratista.
- Tercer Criterio
- Si no fuera posible establecer los precios de acuerdo a los criterios anteriores, la Supervisión aplicará, si existen, los precios estrictamente equivalentes contenidos en los tabuladores de precios unitarios del Gobierno del Distrito Federal en vigor, tomando en cuenta las limitaciones en cantidades de obra que en ellos se establecen. El indirecto integrado será el que corresponda al monto total de los trabajos atendiendo a las variaciones como modificaciones del proyecto programa de ejecución y derivado de ello el monto de los trabajos o el plazo para ejecutarlos según lo establecido en el artículo 56 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.
112. Supervisión. Revisa los tabuladores de precios unitarios del Gobierno del Distrito Federal, determinando el equivalente del concepto en cuestión.
113. Envía dictamen a la Coordinación Administrativa para su autorización y seguimiento.
114. Coordinación Administrativa. Recibe dictamen de precio extraordinario.
115. Registra en su control interno.
116. Envía a la Dirección Técnica para su determinación.
117. Dirección Técnica. Recibe y analiza el dictamen para precios extraordinarios.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



118. Envía el resultado de la dictaminación a la Coordinación Administrativa.
119. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno el resultado emitido por la Dirección Técnica.
120. Envía el dictamen a la Supervisión.
121. Supervisión. Recibe el resultado e informa a la Contratista.
Cuarto Criterio
- En caso de no poder determinar los precios según lo establecido en los criterios anteriores, de los conceptos extraordinarios se tomarán en cuenta los elementos que sirvieron de base para formular los precios relativamente equivalentes del tabulador, haciendo la conformación que proceda. En uno u otro caso la Contratista estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a los nuevos precios.
122. Supervisión. Revisa los conceptos del tabulador relativamente equivalentes tomando en cuenta los elementos que servirán como base para la conformación de los precios extraordinarios, realizando la tarjeta de análisis.
123. Envía dictamen y tarjeta de conformación de precios a la Coordinación Administrativa para su seguimiento.
124. Coordinación Administrativa. Recibe dictamen y tarjeta de análisis.
125. Registra en su control interno.
126. Envía a la Dirección Técnica para su revisión y análisis.
127. Dirección Técnica. Recibe y analiza el precio extraordinario.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



128. Envía el resultado a la Coordinación Administrativa.
129. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno el resultado emitido por la Dirección Técnica.
130. Envía el dictamen a la Supervisión.
131. Supervisión. Recibe el resultado e informa a la Contratista.

Quinto Criterio

- Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los puntos anteriores, la Contratista a requerimiento de la Supervisión y dentro del plazo que este señale, someterá a su consideración los nuevos precios unitarios, acompañados de sus respectivos análisis, en la inteligencia de que, para la fijación de estos precios, deberá aplicar el mismo criterio que hubiera seguido para la determinación de los precios unitarios establecidos en el contrato y los análisis presentarse de acuerdo a la normatividad aplicable determinada en las bases de licitación, debiendo resolver dicha Dependencia, en un plazo no mayor de 30 días hábiles. Si ambas partes llegarán a un acuerdo respecto a los precios a que se refiere este inciso, la Contratista se obliga a ejecutar los trabajos extraordinarios conforme a dichos precios unitarios.

132. Supervisión. Requiere a la Contratista la entrega de análisis de precios extraordinarios para conceptos fuera de catálogo.
133. Contratista. Entrega análisis de precios unitarios para conceptos fuera de catálogo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



134. Supervisión. Recibe y revisa tarjetas de análisis de precios unitarios para conceptos extraordinarios.
135. Envía a la Coordinación Administrativa para su trámite de la tarjeta de análisis.
136. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno.
137. Envía a la Dirección Técnica tarjeta de análisis, para su revisión.
138. Dirección Técnica. Recibe, analiza y dictamina, comunicando el resultado a la Coordinación Administrativa.
139. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno el resultado emitido por la Dirección Técnica.
140. Envía el dictamen a la Supervisión.
141. Supervisión. Recibe la dictaminación de la Dirección Técnica y ejecuta lo conducente.

Sexto Criterio

- En caso de que la Contratista no presente oportunamente la proposición de precios a que se refiere el criterio anterior, o bien, no lleguen a un acuerdo ambas partes respecto a los citados precios, la Supervisión podrá ordenar la ejecución de los trabajos extraordinarios, aplicando precios unitarios analizados por observación directa, previo acuerdo entre las partes sobre el procedimiento constructivo, equipo, personal a utilizar, etc. que intervendrán en estos trabajos.

142. Supervisión. Concilia con la Contratista en campo rendimientos y procedimiento constructivo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

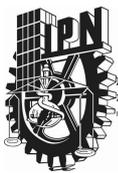


143. Requiere a la Contratista la entrega de los análisis de los precios extraordinarios mediante notas de bitácora.
144. Contratista. Entrega análisis de precios de conceptos extraordinarios.
145. Supervisión. Recibe y analiza las tarjetas de precios unitarios fuera de catálogo.
146. Avala unidades de medición, alcances y rendimientos de los precios extraordinarios.
147. Envía tarjeta de análisis acompañada de la documentación soporte a la Coordinación Administrativa.
148. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno.
149. Envía a la Dirección Técnica el oficio de solicitud y formato de llenado.
150. Dirección Técnica. Recibe y analiza la solicitud y el formato de llenado y dictamina.
151. Envía el resultado a la Coordinación Administrativa.
152. Coordinación Administrativa. Recibe y registra en su control interno el resultado.
153. Envía el resultado a la Supervisión.
154. Supervisión. Recibe lo dictaminado por la Dirección Técnica y ejecuta lo conducente, aplicando en estimaciones.

**En caso de que la empresa presente
inconformidad:**



155. Evalúa y soluciona las reclamaciones de la Contratista.
- En las circunstancias del quinto y sexto criterio la Supervisión, ordenará la ejecución de los trabajos extraordinarios y si el monto de los mismos, sea por uno o un conjunto de conceptos, excede del dos por ciento del monto del contrato, las copias de notificación de precio para la contratista deberán enviarse a la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios para su consideración y si resulta necesario, esta solicitará los antecedentes para su revisión, análisis y sugerencia de modificación que proceda.
156. Supervisión. Propone reprogramaciones por atrasos y/o por cambios de proyecto, previa solicitud de la Contratista.
- De ser necesarios convenios modificatorios:**
157. Notifica a su superior la necesidad de convenio en tiempo.
158. Elabora dictamen de justificación para la solicitud de convenio en tiempo menor al 25% de lo contratado.
159. Envía documentación de convenio en tiempo a la Coordinación Administrativa.
160. Coordinación Administrativa. Recibe documentación de convenio en tiempo.
161. Registra en su control interno.



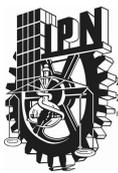
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



162. Envía documentación de convenio a la Dirección Técnica.
163. Dirección Técnica. Recibe documentación de convenio en tiempo.
164. Captura y envía convenio en tiempo, a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
165. Subdirección de Programación y Presupuesto. Saca impresión del convenio en tiempo, de partida presupuestal y envía la Coordinación Administrativa para firma del Director de Área.
166. Coordinación Administrativa. Recibe convenio, y recaba firma del Director de Área.
167. Remite a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
168. Subdirección de Programación y Presupuesto. Recibe convenio, y cita a la Contratista para firma del mismo.
169. Después de haber sido firmado por la Contratista recaba firma de autorización del Director General.
- Una vez recabadas las firmas correspondientes.**
170. Envía copia del convenio en tiempo a la Coordinación Administrativa.
171. Coordinación Administrativa. Recibe la copia del convenio en tiempo autorizado.
172. Registra en su control interno.
173. Envía la copia del convenio a la



174. Supervisión. Supervisión.
Recibe copia del convenio autorizado.
- De ser aceptada la solicitud del convenio en tiempo menor al 25% de lo contratado:**
175. Requiere a la Contratista fianza de cumplimiento.
176. Contratista. Entrega la fianza correspondiente a la Subdirección de Administración.
177. Supervisión. Actualiza los presupuestos junto con la Contratista de acuerdo a las posibles variaciones contractuales que se presenten (cambios de proyecto, trabajos extraordinarios, ajuste de costos, correcciones, reclamaciones precedentes).
178. Modifica programas, comparativos de montos ejecutados, programados y reprogramados de acuerdo al convenio autorizado.
179. Cuantifica la obra ejecutada, concilia y reporta destacando desviaciones.
- De ser necesarios convenios en monto:**
180. Elabora dictamen de justificación para la solicitud de convenio de ampliación en monto menor de 25%.
181. Solicita y tramita la autorización de convenio de ampliación en monto menor al 25 % de lo contratado, de acuerdo a la L.O.P.D.F.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



182. Envía documentación de convenio en monto a la Coordinación Administrativa.
183. Coordinación Administrativa. Recibe documentación de convenio en monto.
184. Envía documentación de convenio en monto a la Dirección Técnica, para su captura en el sistema informático.
185. Dirección Técnica. Recibe documentación, captura y envía a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
186. Subdirección de Programación y Presupuesto. Saca impresión del convenio en tiempo, da partida presupuestal y envía la Coordinación Administrativa para firma del Director de Área.
187. Coordinación Administrativa. Recibe convenio, y recaba firma del Director de Área.
188. Remite a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
189. Subdirección de Programación y Presupuesto. Recibe convenio, y cita a la Contratista para firma del mismo.
190. Después de haber sido firmado por la Contratista recaba firma de autorización del Director General.
- Una vez recabadas las firmas correspondientes.**
191. Envía copia del convenio en tiempo a la Coordinación Administrativa.
192. Coordinación Administrativa. Recibe copia del convenio de ampliación en monto.
193. Registra en su control interno.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



194. Envía a la Supervisión la copia del convenio.
195. Supervisión. Recibe copia del convenio en monto menor al 25 % de lo contratado.
- De ser aceptada la solicitud de convenio de ampliación en monto menor al 25 % de lo contratado:**
196. Requiere a la contratista fianza de cumplimiento.
197. Contratista. Presenta la fianza respectiva a la Subdirección de Administración.
- En caso de cambio de metas:**
198. Supervisión. Elabora dictamen de justificación para la elaboración de solicitud de convenio de cambio de metas.
199. Envía documentación de cambio de metas y la remite a la Coordinación Administrativa.
200. Coordinación Administrativa. Recibe documentación del convenio de cambio de metas.
201. Registra en su control interno.
202. Envía documentación de convenio de cambio de metas a la Dirección Técnica.
203. Dirección Técnica. Recibe documentación y captura en el sistema informático, enviándolo a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
204. Subdirección de Programación y Presupuesto. Saca impresión del convenio en tiempo, da partida presupuestal y envía la Coordinación Administrativa para firma del



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Director de Área.

205. Coordinación Administrativa. Recibe convenio, y recaba firma del Director de Área.
206. Remite a la Subdirección de Programación y Presupuesto.
207. Subdirección de Programación y Presupuesto. Recibe convenio, y cita a la Contratista para firma del mismo.
208. Después de haber sido firmado por la Contratista recaba firma de autorización del Director General.
- Una vez recabadas las firmas correspondientes.**
209. Envía copia del convenio en tiempo a la Coordinación Administrativa.
210. Coordinación Administrativa. Recibe copia del convenio de cambio de metas.
211. Registra en su control interno.
212. Envía copia a la Supervisión sobre dicho convenio.
213. Supervisión. Recibe la copia del convenio de cambio de metas.
- De ser aceptada la solicitud de convenio de cambio de metas.**
214. Requiere a la contratista fianza de cumplimiento.
215. Contratista. Presenta la fianza respectiva a la Subdirección de Administración.

En caso de que las modificaciones



contractuales excedan del 25% en tiempo y/o monto:

- | | | |
|------|--------------|--|
| 216. | Supervisión. | Elabora dictamen de justificación para la elaboración de solicitud de convenio especial que exceda el 25% del contrato. |
| 217. | | Tramita convenio especial, el cual debe estar firmado por el representante legal de la empresa y por el titular de la Dependencia. |
| 218. | | Informa a la Contraloría y a la Secretaría de Fianzas. |
| 219. | Contratista. | Entrega fianza de garantía de cumplimiento por el monto especificado en el convenio a la Subdirección de Administración. |
| | | Cuando durante la ejecución de los trabajos concurren circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados conforme al programa pactado o atrasos no imputables a la contratista, con respecto al programa: |
| 220. | Contratista. | Realiza estudio de escalación de acuerdo a las variaciones autorizadas en los índices que determine la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativos o en su defecto con base a los publicados por el Banco de México. |
| 221. | | Solicita autorización de escalación a la Supervisión dentro de los 40 días hábiles posteriores a la publicación de los índices para lo cual entrega estudio respectivo. |
| 222. | Supervisión. | Recibe y revisa el estudio de escalación entregado por la Contratista. |
| 223. | | Autoriza la escalatoria para el volumen de |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



obra faltante por ejecutar, conforme al programa pactado en el contrato.

En caso de existir atraso en el programa por causas imputables a la contratista, se procederá a hacer el ajuste de costos exclusivamente para la obra que deberá estar pendiente de ejecutar conforme al programa de contrato:

224. Envía a la Coordinación Administrativa el estudio de escalación, solicitando revisión.
225. Coordinación Administrativa. Recibe estudio de escalación.
226. Registra en su control interno.
227. Envía solicitud de escalatoria y estudio a la Dirección Técnica para su revisión y dictaminación.
228. Dirección Técnica. Recibe y revisa la solicitud de escalatoria y dictamina.
229. Informa el resultado de la escalación a la Coordinación Administrativa.
230. Coordinación Administrativa. Recibe y envía el dictamen de escalatoria emitido por la Dirección Técnica a la Supervisión.
231. Supervisión. Recibe el resultado de la escalatoria.
* La Dependencia tiene que dar respuesta en un plazo no mayor de 20 días hábiles.
232. Informa a la contratista el importe autorizado para escalación.
233. Requiere a la contratista presente fianza de cumplimiento.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



234. Contratista. Entrega la fianza correspondiente a la Dirección Técnica.
- Trámite de Estimación de Escalatoria:**
235. Supervisión. Realiza cédula de captura y hoja de trámite de estimación.
236. Envía a la Coordinación Administrativa la cédula de captura y la hoja de trámite.
237. Coordinación Administrativa. Recibe cédula de captura y trámite de estimación.
238. Envía a la Dirección Técnica la cédula y hoja de trámite.
239. Dirección Técnica. Realiza el proyecto de estimación.
240. Envía a la Coordinación Administrativa el proyecto de estimación.
241. Coordinación Administrativa. Recibe el proyecto de estimación.
242. Envía el proyecto de estimación a la Supervisión.
243. Supervisión. Recibe el proyecto de estimación.
244. Revisa y autoriza el proyecto de estimación firmándolo.
245. Recaba la firma del Jefe de Unidad Departamental.
246. Envía la estimación autorizada a la Coordinación Administrativa.
247. Coordinación Administrativa. Recibe la estimación firmada y autorizada.
248. Envía la estimación a la Dirección Técnica para su seguimiento.
249. Dirección Técnica. Recibe estimación autorizada de la

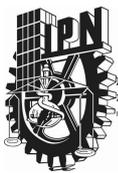


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Dirección Operativa.

250. Avisa a la empresa se presente a recoger la estimación autorizada.
251. Recoge la estimación en la Dirección Técnica para facturar, firmar y hacer los juegos correspondientes.
252. Ingresa la estimación firmada y facturada a la Dirección Técnica.
253. Envía la estimación facturada y con las firmas correspondientes a la Subdirección de Administración.
254. Subdirección Administración. Recibe la estimación.
255. Tramita su pago ante la Secretaría de Finanzas.
La Dependencia debe cubrir el importe correspondiente a dicha estimación dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha que se emitió el dictamen.
256. Contratista. Comunica al supervisor de la Dependencia, dentro de los 10 días hábiles anteriores a la fecha de terminación, la conclusión de los trabajos que le fueron encomendados (**nota de bitácora**).
257. Supervisión. Recibe notificación de la terminación de los trabajos por la contratista.
258. Verifica en obra, que estén debidamente concluidos, dentro del plazo que se pactó en el contrato.
259. Informa a la contratista asentando los detalles pendientes de ejecutar en caso de haber trabajos no concluidos (**nota de bitácora**).



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



260. Aprueba la terminación de los trabajos, si estos cumplen con el proyecto y contrato.
261. Elabora oficio dirigido a la Contraloría General del Distrito Federal notificando la terminación de los trabajos e informando la fecha para su recepción.
262. Recaba firma del Director.
263. Envía oficio a la Contraloría turna copia del oficio al Director de Edificios, Contralor Interno en la S.O.S., Subdirector y al Jefe de Departamento.
264. Archiva acuse en su expediente.
265. Supervisión. Requiere mediante cédula para la solicitud de recepción a la Coordinación Administrativa para que se programe la fecha de entrega de obra (**ver Procedimiento de Recepción Administrativa de Obra**).
266. Supervisión. Notifica con anticipación y por escrito a la contratista para presentarse a realizar la liquidación.
267. Envía oficio a la contratista.
268. Turna copia del oficio al Director de Edificios, al Subdirector y al Jefe de Departamento.
269. Archiva acuse en su expediente.
270. Contratista. Se presenta a liquidar la obra, conciliando los volúmenes de obra.

Nota: La liquidación de obra pública deberá efectuarse en un periodo que no exceda los cien días hábiles posteriores a la fecha de recepción de los trabajos (art. 57 de la Ley de Obras Públicas).

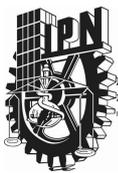


Trámite de Estimación Liquidatoria:

271. Contratista. Entrega al Supervisor los números generadores para el trámite de la estimación liquidatoria, dentro de los 4 días hábiles siguientes a la fecha de corte asentándolo en bitácora y fianza de vicios ocultos.
272. Supervisor. Recibe la cédula de captura, números generadores y hoja de trámite para estimación liquidatoria, dentro de los 5 días hábiles a su recepción, si es correcta la ingresa a la Coordinación Administrativa.

En caso de contener errores:

273. Regresa por medio de oficio la cédula de captura y números generadores a la contratista para las correcciones pertinentes.
274. Envía oficio y cédula de captura y números generadores a la contratista.
275. Turna copia del Oficio al Director de Edificios, al Subdirector y al Jefe de Departamento.
276. Archiva en su expediente.
- Nota:** En caso de no llegar a una liquidación acordada con la contratista.
277. Realiza una liquidación unilateral.
278. Elabora cédula de captura y hoja de seguimiento de estimación y las envía a la Coordinación Administrativa.
279. Coordinación Administrativa. Recibe cédula de captura y hoja de



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



seguimiento.

- | | | |
|------|------------------------------|--|
| 280. | | Revisa la cédula de captura y la envía a la Dirección Técnica. |
| 281. | Dirección Técnica. | Recibe cédula de captura. |
| 282. | | Elabora el proyecto de estimación liquidatoria. |
| 283. | | Envía el proyecto de estimación liquidatoria a la Coordinación Administrativa. |
| 284. | Coordinación Administrativa. | Recibe el proyecto de estimación liquidatoria. |
| 285. | | Envía el proyecto de estimación liquidatoria a la supervisión. |
| 286. | Supervisión. | Recibe el proyecto de estimación liquidatoria. |
| 287. | | Revisa y autoriza el proyecto de estimación liquidatoria. |
| 288. | | Recaba la firma del Jefe de Unidad Departamental. |
| 289. | | Envía el proyecto de estimación liquidatoria autorizado con las respectivas firmas a la Coordinación Administrativa. |
| 290. | Coordinación Administrativa. | Recibe el proyecto de estimación liquidatoria autorizada. |
| 291. | | Envía el proyecto de estimación liquidatoria a la Dirección Técnica. |
| 292. | Dirección Técnica. | Recibe estimación liquidatoria autorizada por la Unidad Departamental. |
| 293. | | Avisa a la Contratista se presente a firmar la estimación liquidatoria. |
| 294. | Contratista. | Recoge estimación en la Dirección Técnica para facturar, firmar y hacer los juegos correspondientes. |
| 295. | | Ingresa la estimación liquidatoria firmada y |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



296. Dirección Técnica. facturada a la Dirección Técnica.
Envía la estimación con factura y con las firmas correspondientes a la Subdirección de Administración.
297. Subdirección de Administración. Recibe estimación.
Inicia el plazo de 20 días hábiles que establece el Art. 52 de la L.O.P.D.F para el pago de la estimación.
298. Supervisión. Solicita a la contratista se presente a esta Dirección a realizar el finiquito a más tardar dentro de los 20 días hábiles posteriores a la fecha de liquidación.
299. Solicita a la contratista que entregue el proyecto ejecutivo actualizado de la obra en cuestión.
300. Contratista. Entrega proyecto ejecutivo actualizado de la obra en cuestión.
301. Supervisión. Elabora relación de planos actualizados por la Contratista.
302. Realiza finiquito conjuntamente con la contratista, integrando los documentos correspondientes y proyecto ejecutivo actualizados por la Contratista.
303. Requiere por escrito a la Contratista que se presente a esta Dirección a realizar el finiquito para lo cual cuenta con 20 días hábiles a partir de la recepción del oficio.
En caso de no recibir respuesta por parte de la empresa en esos 20 días hábiles:
304. Finiquita la obra unilateralmente.
305. Una vez ingresada la estimación de



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



liquidación a la Dirección Técnica para concluir el proceso de pago y después de haber realizado el finiquito.



CAPÍTULO III: ENTREGA-RECEPCIÓN DE OBRA Y DOCUMENTACIÓN SOPORTE.

III.1 Documentación del Expediente Técnico Administrativo por parte de la Supervisión y Entrega del (libro blanco):

- 1 Oficio de aviso de inicio los trabajos por parte del contratista.
- 2 Oficio de aviso de inicio de los trabajos dirigido al órgano interno de control de cada entidad o dependencia.
- 3 Oficio de designación del supervisor responsable dirigido al contratista y asiento en libro de bitácora.
- 4 Varios (minutas y oficios de comunicación entre ambas partes).
- 5 Informe y reportes de avances físico financiero.
- 6 Álbum fotográfico.
- 7 Números generadores.
- 8 Estimaciones.
- 9 Estado financiero.
- 10 Solicitud de prórroga (en su caso).
- 11 Reprogramación debidamente justificadas (en su caso).
- 12 Actualización de planos y justificaciones de cambio de proyecto (en su caso).
- 13 Autorización de conceptos fuera de catálogo (en su caso).
- 14 Oficio de envió al área responsable de autorización de precios fuera catálogo.
- 15 Dictamen de precios fuera de catálogo (en su caso).
- 16 Oficio de autorización de precios fuera de catálogo (en su caso).
- 17 Convenios (en su caso).
- 18 Fianzas de cumplimiento por convenios ampliatorios (en su caso).
- 19 Oficio de retención por atraso de obra (en su caso).
- 20 Pruebas de laboratorio (en su caso)
- 21 Solicitudes de ajustes costos por parte del contratista (en su caso).
- 22 Oficios de visto bueno para que se proceda al análisis de precios unitarios (en su caso).
- 23 Análisis de ajuste de costo (en su caso).
- 24 Oficios de autorización de ajuste de costo (en su caso).
- 25 Estimaciones de ajuste de costo.
- 26 Normas y especificaciones de construcción.
- 27 Normas y especificaciones de calidad de los materiales.
- 28 Minuta de recepción física de los trabajos.
- 29 Liquidación.
- 30 Oficio del contratista notificando la terminación de los trabajos.



III.2.- Finiquito de Obra.

Una vez terminado el compromiso del contratista, se hará un finiquito que abarcará toda la obra realizada y que cubrirá los siguientes aspectos.

- Verificar que el contratista haya cumplido con las obligaciones del contrato.
- Verificar que se han hecho todos los cargos por concepto de materiales y fletes, y que las cantidades correspondan con las cuantificaciones del proyecto cualquier volumen en exceso del estimado, será exigible al contratista y en caso de que éste no lo pueda regresar, se hará la deductiva correspondiente en la estimación final o de cierre (liquidación).
- Verificar que la obra esté realmente terminada y sin conceptos faltantes de ejecutar.
- Verificar la aplicación exacta de la amortización completa de los anticipos.
- Pedir al contratista las pólizas de garantía de impermeabilizantes, sistema de bombeo, equipos especiales y otras garantías específicas que se requieren, así como los instructivos, manuales de operación y mantenimiento que se requieren en su caso.
- Constancia de que el contratista entregó las fianzas de garantía mencionadas en los contratos y actualizarlas para cubrir los importes mencionados en estos si es el caso.
- Entregar álbum fotográfico acerca del desarrollo de la obra.

Para recibir las obras que concluye la contratista, se procederá de la siguiente forma:

III.3- Aviso de Terminación de Obra.

El contratista avisará al supervisión sobre la terminación de los trabajos encomendados, con el objeto de proceder a su revisión y recepción. La jefatura fijará la fecha de la recepción y mediante oficio se avisará con veinte días de anticipación al representante que tenga la facultad para recibir la obra.

La reunión se llevará a cabo el día y la hora fijada con las personas presentes y se procederá a recibir las obras objeto del contrato, previa visita y siempre que estén de acuerdo las partes; la terminación del contrato, se formalizará en un plazo no mayor de 10 días.



III.4.- Acta de Entrega-Recepción.

Para la formulación de las actas de recepción, se usarán los formatos ya establecidos en la dependencia-entidad, una Copia del acta de recepción se enviará a la Dirección Administrativa de la dependencia- entidad, para proceder a la cancelación de las fianzas. También se enviara copia a la Dirección General del área quien recibirá dichas actas, la que se encarga de llevar este tipo de eventos.

III.5.- Cancelación de Garantías.

La fianza sobre el anticipo se cancelará de inmediato y la fianza que garantiza la correcta ejecución de la obra se cancelará un año después de la fecha de recepción. Estas cancelaciones las hará la Dirección de la Administración de la dependencia-entidad a solicitud por escrito de la contratista.

III.6.- Matriz de Control de Obras.

Para el registro progresivo y seguimiento de la información básica de cada obra, y sus parámetros de avance, el supervisor contara como apoyo con la “Matriz de Control de Obras”, formato de actualización continua que le garantizará a el mismo, así como a los demás funcionarios de la jefatura y de las oficinas centrales, el conocimiento actual del estado de las obras que le correspondan.

III.7.- Entrega Física de Obras.

Una vez terminada la obra y recibida a la contratista, con el equipamiento instalado y funcionando, se procederá a entregarla a las autoridades que corresponda.

Para la entrega se avisará con anticipación a la dependencia - entidad se formulará el acta correspondiente, llenando el formato que se utilizará, y se enviará copia a las Autoridades Administrativas de cada dependencia-entidad.

III.8.- Costo de Obra.

Para vigilar que no exceda el presupuesto autorizado para la obra es necesario comparar de manera periódica lo autorizado en cada partida con lo erogado realmente y la diferencia que resulte, hacerla del conocimiento del jefe de zona con el objeto de estudiar opciones constructivas que permitan corregir las desviaciones o bien obtener la autorización de la Gerencia General.



Para llevar el costo de la obra se utilizará la forma anexa en que una de las columnas sucesivas se señalan los cargos correspondientes que aparecen en las estimaciones y por concepto de materiales suministrados por la administración. Si durante el proceso constructivo los materiales o la mano de obra sufren alguna variación que signifiquen un incremento mayor o igual al 5% de la obra que falte por ejecutar, el contratista tendrá que solicitar la bonificación respectiva en los términos del contrato. La solicitud y el dictamen emitido por la administración de la zona se enviarán al Subdirección Técnica para su análisis, y aprobación.

III.9.- Calidad de la Obra.

El supervisor es responsable de que el contratista realice la obra según las “Normas y Especificaciones” de calidad de la dependencia – entidad, y en las especificaciones de los planos del proyecto. El supervisor hará cumplir al contratista las especificaciones y corregir las partes de la obra que no cumple con la calidad especificada. Este tipo de indicaciones se harán al contratista mediante notas de bitácora, y también se hará del conocimiento de la administración. El supervisor estará pendiente de que cumplan las observaciones transmitidas al contratista, y en caso necesario se impedirá la continuación del proceso constructivo hasta que se hayan corregido las anomalías.

III.10.- Cumplimiento de las Sanciones Legales.

El supervisor cumplirá y hará cumplir al contratista con las disposiciones legales que se encuentren en vigor, principalmente las que se refieren a:

- Disposiciones federales o estatales.
- Ley de obras públicas y servicios.
- Reglamento de la Ley de obras públicas y servicios.
- Ley de obras públicas del Distrito Federal.
- Reglamento de la Ley de obras públicas del Distrito Federal.
- Ley de Procedimientos Administrativos del Distrito Federal.

III.11- Coordinación con los Contratistas.

6.1.- A fin de coordinar los trabajos constructivos, es necesario que el supervisor realice reuniones de trabajo en la obra, con el contratista involucrado, proyectistas, asesores de las dependencias-entidades, proveedores, órgano de control interno, por lo menos una vez a la semana. En estas juntas se analizará el estado en que se encuentra la obra y el avance comparativo con el programa.



Solución de los Problemas Técnicos.

Resolverá con la mayor prontitud e inmediato, cuando sea requerido los problemas de carácter técnico que se presenten en la obra, como pueden ser interpretación de planos, normas y especificaciones, aprobación de los trabajos que se están realizando, dar soluciones de tipo correctivo a conceptos ya realizados, etc. Las soluciones que se comuniquen al contratista, en ningún caso representaran una modificación radical del proyecto sin que se haya obtenido la aprobación de la administración de obra.

Solicitud de Materiales.

Aspecto muy importante para lograr la continuidad en la realización de la obra, es disponer a tiempo de los materiales que en general se requieren en la construcción y en particular aquellos que son proporcionados por la Administración. El supervisor cuantificará con el apoyo del área de costos, los materiales, prefabricado y equipo que la jefatura de la administración debe proporcionar al contratista, y posteriormente solicitará al área administrativa su envío oportuno a la obra; el área de construcción es corresponsable de lo anterior. Posteriormente vigilará que los materiales solicitados lleguen con toda oportunidad. En la obra y que de ninguna manera interrumpan las actividades de la misma. En forma paralela debe vigilar que el contratista adquiera a tiempo los materiales que contractualmente son su responsabilidad. El material de construcción y prefabricados que se envié a la obra se entregará directamente al contratista y una vez que se haya realizado los conceptos de obra correspondiente, se hará un finiquito a fin de conocer los faltantes o sobrantes del materia.

En este último caso se recogerá el material sobrante, y mediante la documentación correspondiente se ingresara en el almacén.

El equipamiento se enviará a la obra cuando el avance de ésta permita que se pueda almacenar en condiciones de seguridad, y quede protegido de la intemperie. La responsabilidad del supervisor no cesa hasta que se haya realizado el montaje del equipamiento y se entregue la construcción a las autoridades. Aspecto muy importante es que el supervisor proporcione completo y funcionando el equipamiento que indica el proyecto.

Trámites Oficiales.

La supervisión, con el apoyo del área administrativa, hará los trámites oficiales o legales que sean necesarios para logra una operación adecuada de la obra ejecutada. Estos trámites se refieren esencialmente a:

- Licencias y permisos de construcción.
- Solicito de toma de agua.
- Conexiones de drenaje.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



- Conexión de energía eléctrica.
- Solicitud de acceso y obras complementarias.



ANÁLISIS DE RESULTADO

A la conclusión de cómo llego al análisis de la memoria es el resultado que dentro del ámbito de la misma pude constatar que muy amplio el mercado en el rubro de supervisión y control de obras, toda vez que independiente del ámbito técnico que por siempre se debe de cumplir al cien por ciento y que es mas siempre se debe tener en consideración que existen leyes y reglamentos que cumplir, pero que también debemos de entender y observar que para no incurrir en sanciones económicas así como administrativas, tendremos que llevar un eficiente control de obra y una estricta supervisión , ya que de no hacerlo así, caeremos en la ley de responsabilidades de los servidores públicos, y esto a su vez nos llevaría a los procesos penales, cuando se hace daño al erario público, por lo tendremos mucho cuidado al no caer en faltas que incurran a la ley, ya que la ignorancia no examine la responsabilidad.



CONCLUSIONES

La presente memoria expresa claramente las actividades a efectuar para llevar a cabo la supervisión de obras con el Gobierno del Distrito Federal.

Mi experiencia en el ámbito profesional y textualmente en el rubro de supervisión de obra pública con el Gobierno del Distrito Federal me ha permitido estructurar este compendio, con el firme propósito en primera instancia de lograr la titulación en la licenciatura de ingeniería civil y a la vez dejar testimonio de la obligación de contar con las competencias necesarias para llevar a buen puerto las acciones que deben gestarse para efectuar trabajos de supervisión de obras, apegados al marco jurídico y normativo con el Gobierno del Distrito Federal, pero considero que en otros ámbitos como el federal o en algunas entidades federativas de nuestro país deberán ser muy similar, ya que al elaborar esta memoria entendí en forma más clara la cantidad de acciones que se llevan a cabo tanto de observación física como administrativas y es lo que permite claramente casi contar con un manual que nos lleva de la mano para ejercer uno de los innumerables rubros de nuestra profesión como ingenieros civiles, por ello espero que esta obra sea de utilidad para los alumnos, docentes y en general a los profesionistas que estén interesados en conocer las actividades de supervisión de obras con el Gobierno del Distrito Federal.



RECOMENDACIONES

Al elaborar la presente memoria pude observar la falta de conocimientos en el ámbito jurídico, ya que al fincarse la celebración de un contrato público, tenemos las responsabilidades técnicas y administrativas, a la ejecución del mismo.

Para lo cual considero que no tenemos la capacidad y los conocimientos suficientes en las capacitaciones en área jurídica, por lo que tenemos que recurrir a los asesoramientos de los abogados, para no caer en los supuestos, de la ley de responsabilidades de servidores públicos , y en las sanciones y penalizaciones de los contratos en los aspectos jurídicos , con ello derivar y llegar a lo penal , porque reitero llevar el cumplimiento puntual de todas las actividades de leyes ,reglamentos y normas, y para no incurrir en los supuestos de lo antes comentado en los renglones anteriores.



GLOSARIO

ACCESORIOS.- Elementos complementarios que se emplean en un sistema, planta, Maquinaria.

ABUNDAMIENTO.- Aumento de volumen de un material al ser excavado, explotado y/o removido, con respecto a su condición natural.

AJUSTES DE COSTOS.- Es el procedimiento analítico que se efectúa para aumentar o reducir el precio unitario de conceptos de trabajo aún no realizados, durante la vigencia de un contrato, cuando ocurren variaciones de índole económicas

ACOMETIDA.- Es el punto y su entorno en que se conecta el sistema de suministro de energía eléctrica de la red pública a la instalación del consumidor.

A NIVEL.- Línea o plano paralelos al horizonte.

ANTICIPO.- Monto monetario que la dependencia otorga al contratista luego de firmar un contrato para que proceda a iniciar una obra, un estudio, un proyecto, un trabajo en general o para la compra o producción de insumos materiales o equipos de instalación permanente.

ALCANCE.- Es la relación de materiales, mano de obra, maquinaria, equipos y demás cargos que deben considerarse para definir el precio unitario de un determinado concepto de trabajo

BANCO DE MATERIALES.- Sitio autorizado para la extracción de materiales que han de utilizarse en la construcción o en la conservación de obras.

BASES DE CONCURSO O DE LICITACIÓN.- Documento que señala los lineamientos que establece la Dependencia a los cuales deben sujetarse las personas físicas o morales que deseen participar en una licitación para la adjudicación de un contrato, a los cuales debe sujetarse la propuesta, los días de apertura, el proceso de evaluación y el fallo.

CAPACIDAD DEL CONTRATISTA.- Aptitud o suficiencia jurídica, financiera, técnica, administrativa y disponibilidad de equipo, demostrada ante el Gobierno del Distrito Federal, para el cumplimiento de un contrato.

CORRESPONSABLE.- Es la persona física o moral con los conocimientos técnicos adecuados para responder en forma solidaria con el director



responsable de obra, en todos los aspectos de las obras en las que otorgue su responsiva, relativos a seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, según sea el caso.

COLADO.- Colocación del concreto hidráulico en un molde para su fraguado.

COMPACTACIÓN.- Operación mecánica o manual para reducir el volumen de vacíos entre partículas sólidas de un material, con el objeto de aumentar su peso volumétrico y su capacidad de carga.

CONCEPTO DE TRABAJO.- Conjunto de operaciones, materiales, personal y equipo, que de acuerdo a las normas y especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se dividen los estudios y proyectos, la ejecución y equipamiento de las obras, puesta en servicio, su conservación y/o mantenimiento y la supervisión de estos trabajos con fines de medición y pago.

CONCEPTO DE TRABAJO TERMINADO.- Es aquel en que se han concluido, de acuerdo a la unidad de medición consignada en el catálogo de conceptos, todas las etapas o procedimientos para obtener el producto final, estipulado en las especificaciones y/o normas aplicables, incluyendo las pruebas que determinen su calidad satisfactoria.

CORRESPONSABLE.- Es la persona física o moral con los conocimientos técnicos adecuados para responder en forma solidaria con el director responsable de obra, en todos.

COSTO DIRECTO.- Erogación que se realiza por: suministro de los materiales en el sitio de la obra, incluyendo mermas y desperdicio; costo de la mano de obra para realizar el trabajo y maniobras dentro de la obra, así como la conservación de la limpieza en la obra y zonas aledañas hasta su recepción por parte del Gobierno del Distrito Federal; el equipo y herramienta necesarios para la ejecución del trabajo. En este costo se deben incluir las regalías que procedan por el uso de patentes en cuanto a maquinaria y/o equipo y métodos constructivos.

COSTO INDIRECTO.- Erogaciones que efectúa un contratista en la administración de sus oficinas centrales, de la obra, seguros y fianzas y en su caso los cargos adicionales; éstos se representan como un porcentaje de los costos directos.

COSTO DE FINANCIAMIENTO.- Erogación que se realiza por concepto de pago de intereses de préstamo complementario al del anticipo para poder integrar la inversión necesaria para llevar a cabo la obra en cuestión.



CURADO.- Aplicación de agua, materiales húmedos frescos recién colocados o películas impermeables a las superficies de concreto hidráulico y al mortero, para evitar que se evapore el agua de mezclado, y así lograr la completa hidratación de los compuestos del cemento portland o morteros.

DESPLANTE.- Superficie horizontal sobre la cual se construye la cimentación o se asienta una estructura.

DESTAJISTA.- El que realiza o ejecuta las obras a destajo.

DESTAJO.- Concepto de obra o trabajo en cantidad definida, que se ejecuta por un precio dado.

DIAGRAMA.- Dibujo geométrico que sirve para demostrar una proposición, resolver un problema o representar de una manera gráfica la ley de variaciones de un fenómeno.

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.- Es la persona física o moral que se hace responsable de la observación del reglamento de construcciones en las obras para los que otorgue su responsiva.

EQUIPO.- Accesorio que complementa o sustituye a la maquinaria, para la ejecución de un concepto de trabajo en una obra de ingeniería determinada.

FALLO.- Acto en el que se asigna el contrato al concursante ganador en una licitación

FIANZA.- Garantía que se da, para seguridad del buen cumplimiento de un compromiso adquirido.

FINIQUITAR.- Dar por terminada una obra, trabajo o servicio tanto en lo físico como en lo contable, a la vez que la contratista presenta la documentación requerida por la Dependencia- Entidad

INCISO.- Para efectos de estas Normas se denomina inciso a las partes en que se divide una cláusula y se identifica con dos dígitos, ordenados consecutivamente.

INFRAESTRUCTURA.- Conjunto de elementos que constituyen los cimientos de toda construcción. Obras y servicios básicos para el desarrollo de una zona o región.



INSPECCIÓN DE OBRA.- Acción de examinar los trabajos realizados durante el proceso de construcción y comprobar que se llevan a cabo de acuerdo al proyecto. Verificar que lo construido se apegue a las normas prescritas.

INVITACIÓN.- Comunicación que gira el Gobierno del Distrito Federal, mediante sus diferentes dependencias, a quienes hayan sido seleccionados para presentar una propuesta en un concurso de invitación restringida.

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN.- En el documento que expide la Delegación por medio del cual se autoriza, según el caso, a construir, ampliar, modificar, reparar o demoler una edificación o instalación, o a realizar obras de construcción y reparación o mantenimiento de las instalaciones subterráneas.

LIQUIDACIÓN.- Es el saldo total de la obra ejecutada según términos del contrato y conforme al que se formula la estimación final.

MANO DE OBRA.- Trabajo manual de los operarios que se requiere para llevar a cabo una construcción o un concepto de trabajo dentro de la construcción.

MAQUINARIA.- Conjunto de máquinas que se utilizan para la ejecución de trabajos u obras de ingeniería

MEDICIÓN.- Es la determinación de longitudes, áreas, volúmenes, peso u otras magnitudes, mediante un instrumento calibrado respecto a una unidad patrón aceptado por el Sistema General de Unidades de Medida.

MEDICIÓN DE UN CONCEPTO DE TRABAJO PARA FINES DE PAGO.- En contratos a precios unitarios, es la cuantificación de la cantidad ejecutada en el periodo que comprende la estimación de un concepto de trabajo terminado estipulado en el catálogo respectivo, o tratándose de un trabajo extraordinario, que haya sido autorizado por el área contratante. La unidad de medición será la indicada en el catálogo o en el oficio de autorización del precio unitario del concepto de obra extraordinario. La cantidad ejecutada del concepto de trabajo terminado debe estar aceptada por la Dependencia-Entidad.

NORMA MEXICANA (NMX).- Disposición que establece las características y/o especificaciones que deben reunir los materiales, productos, procesos o servicios, emitida por los organismos nacionales de normalización, cuya aplicación es optativa, según convenio entre fabricante y comprador. Se distinguen de las NOM, en que se clasifican mediante letra(s) que antecede(n) al número.



NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM).- Disposición de carácter obligatorio que establece las características y/o especificaciones que deben reunir los materiales, productos, procesos o servicios, expedida por las dependencias competentes, según la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

OBRA CIVIL.- Conjunto de actividades para llevar a cabo la construcción de edificaciones, urbanizaciones o instalaciones dentro del campo de la ingeniería civil que se ejecutan sobre, en o bajo el nivel del terreno superficial, sujeta a lo indicado en el proyecto y las especificaciones o normas que rijan dicha obra.

OBRAS PRELIMINARES.- Conjunto de trabajos que se tienen que hacer antes de iniciar una obra, tales como: limpieza, trazos, colocación de cercas, caminos de acceso, etc.

OBRA TERMINADA.- Concepto de obra que agrupa todas las fases de trabajo necesarias para la ejecución satisfactoria de una obra totalmente terminada, de acuerdo con el proyecto, normas y especificaciones correspondientes.

ORDEN DE TRABAJO.- Documento que se genera en las áreas del Gobierno del Distrito Federal, con el que se ordena y autoriza la ejecución e iniciación de un trabajo y con el que se entrega también, en su caso, la lista de materiales para su elaboración.

PLANOS.- Representación gráfica a escala en la que se indican las características y ubicación de una obra.

PRÉSTAMO.- Excavación ejecutada en lugares fijados en el proyecto y/o por el Gobierno del Distrito Federal, para obtener materiales que formen los rellenos o terraplenes no compensados.

PRESUPUESTO.- Documento donde se indican los conceptos de trabajo a ejecutar, las cantidades de los mismos, las unidades de medición, sus respectivos precios unitarios, y los importes parcial y total de los mismos, a fin de determinar el monto de contratación.

PROYECTO.- Conjunto de planos, normas, especificaciones particulares, memorias descriptivas y de cálculo, y otras indicaciones, conforme a los cuales debe ejecutarse una obra.

PRUEBA DE CALIDAD.- Ensaye efectuado a las instalaciones, equipos, sistemas o sus partes, una vez que estén en la obra en su posición final.



PRUEBA OPERATIVA.- Ensaye normalizado en la planta de fabricación a las instalaciones, equipos, sistemas o sus partes, para verificar su correcto funcionamiento, previo a la autorización de su embarque.

REPRESENTANTE.- Persona física o moral que mediante el poder que le confiere el Gobierno del Distrito Federal lo representa directamente y tiene la facultad de supervisar los distintos aspectos de trabajos y exigir al contratista que cumpla con las especificaciones y normas estipuladas en el contrato.

REQUISITOS DE CALIDAD.- Propiedades y características técnicas que deben cumplir los materiales naturales o elaborados y los componentes de equipos y sistemas, incluyen los métodos de prueba y las tolerancias aceptables.

RESCISIÓN DE CONTRATO.- Procedimiento legal mediante el cual se da anticipadamente por terminado un contrato.

RESIDENTE.- Técnico representante del contratista que vigila que el trabajo se realice según proyecto y tiene poder de decisión para comentar, discutir y modificar algunos aspectos de la obra con autorización del representante.

SALARIO.- Cantidad de dinero que se le da a una persona por realizar un servicio o trabajo determinado.

SALARIO MÍNIMO.- Es la cantidad menor que según la Ley Federal del Trabajo y definida por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, debe recibir en efectivo una persona por los servicios realizados en una jornada de trabajo.

SALARIO NOMINAL.- Es la retribución que se ofrece nominativamente a un trabajador por la prestación de un servicio o trabajo, de acuerdo con un tabulador.

SANCIÓN.- Pena moral o económica con que se castiga a una persona física o moral por no haber cumplido con un contrato o parte de éste.

REVENTÓN.- Trazo de un nivel o línea por medio de un hilo tensado.

SALARIO.- Cantidad de dinero que se le da a una persona por realizar un servicio o trabajo determinados.

SALARIO NOMINAL.- Es la retribución que se ofrece nominativamente a un trabajador por la prestación de un servicio o trabajo, de acuerdo con un tabulador.



SOBREELEVACIÓN.- Vialidades.- Desnivel transversal entre los puntos extremos de la corona de una curva. Para vía férrea en el mismo alineamiento, desnivel transversal entre los hongos de los rieles en una curva.

SOBRECARGA.- Carga adicional a la de diseño que se aplica a una estructura.

SOBRESTANTE.- Encargado de dirigir a varias cuadrillas en una obra

SUBCONTRATO.- Documento por el cual el contratista encomienda a otra persona física o moral la ejecución de parte de la obra objeto del contrato.

SUBRASANTE.- Terracerías.- Proyección vertical del eje de la corona.

SUBTANGENTE.- Vialidades.- Distancia entre el punto de intersección de dos tangentes consecutivas y el punto de tangencia de la curva, proyectada en tal deflexión.

SUELO.- Superficie de la corteza terrestre. Partículas de material que forman parte de la corteza terrestre, que se agrupan sin cementación estable, cuyos tamaños están comprendidos entre las gravas y los coloides (de 75 mm a 2 μ)

TABULADOR GENERAL DE PRECIOS UNITARIOS.- Listado de precios unitarios que emite él, la dependencia-entidad con vigencia determinada, aplicables para el pago de los conceptos de trabajo que se ejecuten cuando los contratos son de asignación directa a base de precios unitarios; sirve también para la elaboración de presupuestos de obra o bien para aplicarse a conceptos extraordinarios.

TEPETATE.- Material natural limo-arcilloso de color ocre que se usa para rellenos, sustituir o mejorar terracerías, o fabricar bloques.

TERMINACIÓN DE CONTRATO.- La fecha que se fija en el contrato para concluir la obra o servicio, independientemente de la terminación de los trabajos y de la fecha de terminación señalada en los convenios anexos al contrato.

UNIDAD DE MEDICIÓN.- Magnitud de valor conocido que se usa para definir el pago de un concepto de trabajo y puede ser la pieza, el metro, el kilogramo, etc.

VACIADO.- Colado, depósito de concreto fresco en los moldes previstos para formar un elemento.

VÍA PÚBLICA.- Es todo espacio de uso común que por disposición del Gobierno del Distrito Federal, se encuentra destinado al libre tránsito, de conformidad con las leyes y reglamentos, así como todo inmueble que de hecho se



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



utilice para ese fin. Este espacio está limitado por el plano virtual vertical sobre el trazo del alineamiento por el plano de dicha vía pública.

VIBRADO.- Sistema de compactación del concreto hidráulico, por medio de un vibrador.

VIBRADOR.- Aparato o dispositivo mecánico con el que se lleva a cabo el vibrado del concreto, puede ser de inmersión, exterior o de superficie.

VOLUMEN DE OPERACIÓN.- Vialidades.- Número de vehículos que pueden pasar por una sección dada de un carril o calle en una dirección, durante un periodo determinado, bajo condiciones de operación correspondientes a un nivel.



BIBLIOGRAFÍA

Federal, G. D. (29 de Diciembre de 1998). *Ley de Obras Publicas del Distrito Federal*. Mexico, distrito Federal: Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Federal, G. d. (16 de Marzo de 1978). *Normas de Construccion*. Mexico, D.F.: Gobierno del Distrito Federal.

Federal, G. d. (29 de Diciembre de 1998). *Reglamento de la Ley de Obras Publicasl Distrito Federal*. Mexico, Distrito Federal: Gaceta del Gobierno del Distrito Federal.

Federal, G. (09 de enero de 1990). *Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados Con los mismos*. Mexico, Distrito Fedearl: Diario Oficial.

Federal, G. P. (07 Mayo de 2008). *Constitucion Politica de los Estados Unidos Mexicanos*. Mexico, Distrito Federal: Gaceta de la Administracion Publica Federal .

Industrial, S. d. (16 de Marzo de 1978). *Determinacion de Peso Especifico y la Absorcion del Agregado Grueso*. Mexico ,Distrito Federal: Diario Oficial de la Federacion.

Industrial, S. d. (16 de Marzo de 1978). *Determinacion del Resistencia a la Tension por Compresion Diametral de Cilindros de Concreto*. Mexico, Distrito Federal: Diario Oficial de la Federacion.