



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**



**DIPLOMADO EN OBRA PÚBLICA**  
**MÓDULO II**  
**CA054 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

**TEMA:**

**APUNTES GENERALES**

**EXPOSITOR: ING. ENRIQUE GALLEGOS ZARZA  
ING. BEATRIZ SANDOVAL FUENTES  
ING. ALFONSO ARELLANO DIAZ**

**PALACIO DE MINERÍA: AGOSTO 2004**



**DIVISIÓN DE  
EDUCACIÓN  
CONTINUA**

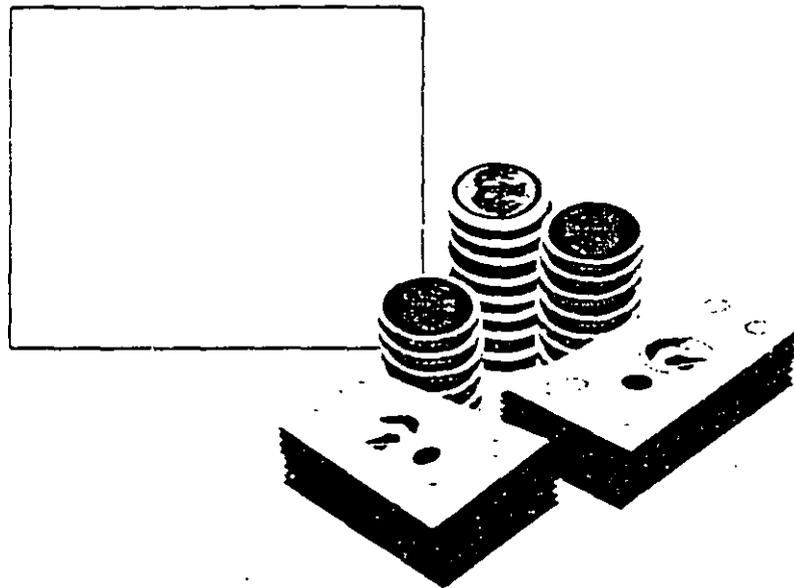


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

MÓDULO II.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

# ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

---



**Objetivo:**

Que el alumno aplique la teoría general de precios unitarios en la elaboración de presupuestos de obra pública

CONTENIDO

Introducción

1. El presupuesto

1.1 Costo directo

1.1.1 Mano de obra

- ❖ Factor de salario real
- ❖ Tabulador de salarios
- ❖ Rendimientos
- ❖ Costo directo de mano de obra

1.1.2 Materiales

- ❖ Costo del material en obra
- ❖ Consumos
- ❖ Costo directo de materiales

1.1.3 Maquinaria

- ❖ Costo horario
- ❖ Rendimientos
- ❖ Costo directo de maquinaria
- ❖ Herramienta
- ❖ Equipo de seguridad

1.2 Costo indirecto

Administración central

- ❖ Fianzas y seguros
- ❖ Administración de obra

1.3 Costo de financiamiento

1.4 Determinación de la utilidad

1.5 Cargos adicionales

1.6 Integración de precios unitarios

- ❖ Precios básicos
- ❖ Precios compuestos
- ❖ Integración del presupuesto

## Introducción

El cálculo del presupuesto o precio estimado para la ejecución de una obra, involucra la participación de múltiples variables y obliga a la definición de una metodología que, de manera consistente, permita la comparación de varias alternativas para seleccionar la más económica.

Por otra parte, el importe de una propuesta en un proceso de licitación pública, es uno de los factores más importante para decidir sobre su aceptación o rechazo por lo que, resulta de utilidad conocer en detalle los procedimientos de cálculo en la integración de los presupuestos para poder, en su caso, evaluarlos adecuadamente.

El propósito de estos apuntes, es el de presentar e integrar, las diferentes variables y componentes que integran un presupuesto de obra calculado mediante el sistema de precios unitarios.

# 1. El presupuesto

El presupuesto de una obra está integrado por los siguientes elementos:

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE

**CLAVE:** Es un código numérico o alfanumérico para identificar cada uno de los conceptos.

**CONCEPTO:** Corresponde a la descripción clara y precisa del trabajo por ejecutar, de acuerdo a las especificaciones generales y particulares del proyecto.

**UNIDAD:** Se refiere a la unidad física que se utilizará en campo para medir el avance en la ejecución los trabajos: metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico, kg, ton, pieza, salida, m<sup>3</sup>-km, etc.

**CANTIDAD:** Es la cuantificación o número de unidades que corresponde a cada concepto de obra, se obtiene, para efecto de presupuestación, directamente de los planos; posteriormente se mide directamente en la obra.

**PRECIO UNITARIO:** Se considera como precio unitario, el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

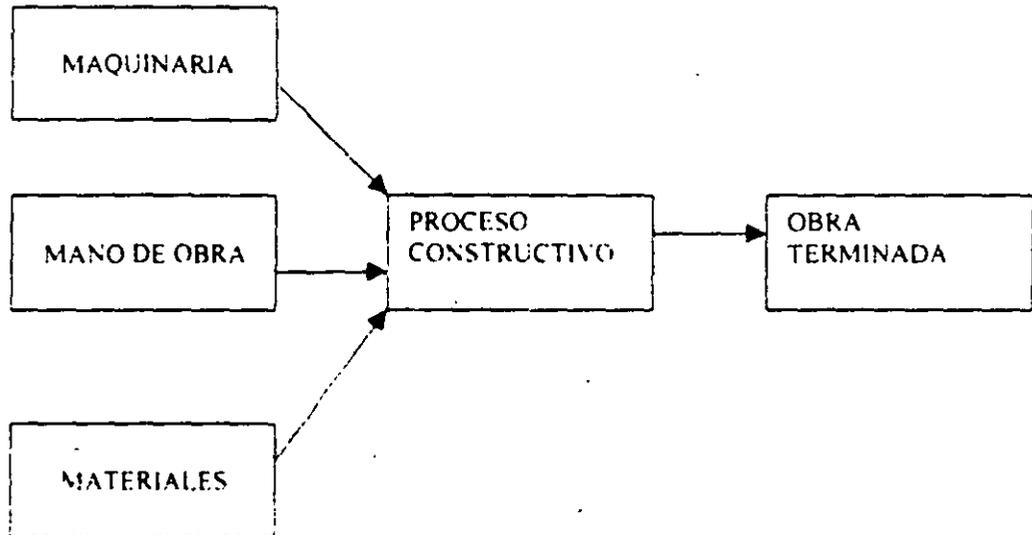
El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo de financiamiento, el cargo por la utilidad y los cargos adicionales.

**IMPORTE:** Resulta de la multiplicación de las cantidades estipuladas para cada concepto de obra, multiplicadas por su precio unitario correspondiente. La suma de todos los importes es igual al total del presupuesto.

## 1.1 Costo Directo

Del total de un precio unitario, un porcentaje importante lo absorbe el costo directo por lo cual, consecuentemente, es en este costo donde debe recaer la mayor parte de nuestro interés.

Si representamos a la construcción como un proceso de transformación de insumos, el costo directo está integrado por la suma de los costos de los insumos de dicho proceso constructivo, esto es: Mano de Obra, Materiales y Maquinaria.



## 1.1.1 Mano de obra

Los sistemas de pago que se utilizan en la construcción para el pago de los trabajos de mano de obra son tres:

- Por jornada
- Por destajo
- Por "un tanto" o por tarea

En el cálculo de los precios unitarios, se considera que los trabajadores estarán trabajando y cobrando por jornal.

El costo directo por mano de obra en estas condiciones, es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de *salarios reales* al personal que interviene directamente en la ejecución del concepto de trabajo que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores.

No se considerarán dentro de este costo, las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos.

### Factor de salario real

La determinación del costo de mano de obra por unidad de obra terminada comprende dos aspectos:

- El Salario Real del personal que interviene directamente en la ejecución de cada concepto de trabajo por jornada de ocho horas, salvo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos. Incluye todas las prestaciones derivadas de la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Seguro Social, Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o de los Contratos Colectivos de Trabajo en vigor, y
- el Rendimiento o cantidad de trabajo que desarrolla el personal que interviene directamente en la ejecución del concepto de trabajo por jornada de ocho horas. Para realizar la evaluación del rendimiento, se deberá considerar en todo momento el tipo de trabajo a desarrollar y las

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

condiciones ambientales, topográficas y en general aquellas que predominen en la zona o región donde se ejecuten.

El Salario Real por otra parte, es igual al Salario Base o percepción diaria que recibe el trabajador, más un incremento debido a las prestaciones contenidas en la Ley Federal del Trabajo, a las cuotas que el patrón paga al Instituto Mexicano del Seguro Social, e Infonavit; esto es:

$$\text{SALARIO REAL} = \text{SALARIO BASE} + \text{INCREMENTOS}$$

Utilizando abreviaturas:

$$S_R = S_B + \Delta S_B$$

Factorizando:

$$S_R = S_B (1 + \Delta)$$

Llamando al factor  $1 + \Delta = \text{Factor de Salario Real} = \text{Fsr}$ , podemos escribir finalmente:

$$S_R = S_B \times \text{Fsr}$$

El salario base debe ser tomado a partir de un mercadeo en la plaza donde se ejecutará la obra. Asimismo, deben observarse los salarios mínimos y mínimos profesionales que edita la Comisión Nacional de Salarios Mínimos únicamente como referencia, ya que en la práctica estos salarios están muy por debajo de los salarios de mercado. Se anexa a los presentes apuntes la relación de salarios mínimos vigentes a partir del 1° de enero del año 2004.

Dadas las disposiciones actuales del IMSS en cuanto a la estructuración de las cuotas que deben cubrir los patrones, se tiene que calcular un factor de salario real para cada una de las categorías que intervienen en la obra que se está presupuestando.

El artículo 160 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las Mismas (REGLAMENTO), establece que se deberá entender al factor de salario real "Fsr" como la relación de los días realmente pagados en un periodo anual, de enero a diciembre, divididos entre los días

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

efectivamente laborados durante el mismo periodo, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Fsr = ps \left( \frac{Tp}{Ti} \right) + \frac{Tp}{Ti}$$

Donde:

“Fsr” Representa el factor de salario real

“ps” Representa, en fracción decimal, las obligaciones obrero-patronales derivadas de la Ley del Seguro Social y de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

“Tp” Representa los días realmente pagados durante un periodo anual.

“Ti” Representa los días realmente laborados durante el mismo periodo anual.

Para su determinación, únicamente se deberán considerar aquellos días que estén dentro del periodo anual referido y que, de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo y los Contratos Colectivos, resulten pagos obligatorios, aunque no sean laborables.

El Factor de salario real, deberá incluir las prestaciones derivadas de la Ley Federal del Trabajo, de la Ley del seguro Social, de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o de los Contratos Colectivos de Trabajo en vigor.

Es conveniente tener en cuenta que los porcentajes que se aplican para el pago del seguro por riesgos de trabajo, varían según el giro de la Empresa. Para el grado medio de cada una de las cinco clases en que el IMSS clasifica a las empresas según el riesgo que implica su giro, estos porcentajes son:

CLASE	% SBC
I	0.54335
II	1.13065
III	2.5984
IV	4.65325
V	7.58875

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El artículo 161 del REGLAMENTO, establece que en la determinación del Salario Real, no deberán considerarse los siguientes conceptos:

- I. Aquellos de carácter general referente a transportación, instalaciones y servicios de comedor, campamentos, instalaciones deportivas y de recreación, así como las que sean para fines sociales de carácter sindical:
- II. Instrumentos de trabajo, tales como herramienta, ropa, cascos, zapatos, guantes y otros similares:
- III. La alimentación y la habitación cuando se entreguen en forma onerosa a los trabajadores:
- IV. Cualquier otro cargo en especie o en dinero, tales como: despensas, premios por asistencia y puntualidad, entre otros:
- V. Los viáticos y pasajes del personal especializado que por requerimientos de los trabajos a ejecutar se tenga que trasladar fuera de su lugar habitual de trabajo, y
- VI. Las cantidades aportadas para fines sociales, considerándose como tales las entregadas para constituir fondos de algún plan de pensiones establecido por el patrón o derivado de contratación colectiva.

El importe del o los conceptos anteriores que sean procedentes, deberán ser considerados en el análisis de los costos indirectos de campo correspondiente.

El cálculo de los incrementos y la mecánica para determinar el factor de salario real se incluyen en estas notas en los anexos correspondientes.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### ♦ Tabulador de salarios

Obtenido el factor de salario real para cada una de las categorías que intervienen en el presupuesto, el siguiente paso es listar dichas categorías con sus datos correspondientes, en un tabulador cuyos encabezados sean los siguientes:

CLAVE	CATEGORIA	SALARIO BASE	FACTOR DE SALARIO REAL	SALARIO REAL
MOAL	OFICIAL ALBANIL	\$ 250.00	1.5986	\$ 399 65
MOYL	AYUDANTE ALBANIL	\$ 150.00	1.6123	\$
MOHE	OFICIAL HERRERO	\$ 260.00	1.	
MOYH	AYUDANTE HERRERO			
MOPL	OFICIAL PLOMERO			
MOYP	AYUDANTE PLOMERO			
MOPI	OFICIAL PINTOR			
MOYP	AYUDANTE PINTOR			
MOOE	OFICIAL ELECTRICISTA			

### ♦ Rendimientos

Por lo que respecta a los rendimientos, el punto base de partida deben ser las estadísticas propias de la Empresa; a falta de ellas se puede recurrir a las estadísticas proporcionadas a través de la profusa literatura existente, tomando en cuenta las condiciones particulares de la obra en cuestión. También, de juzgarse necesario y posible, se recomienda llevar a cabo una conciliación de rendimientos con los encargados de la ejecución física del trabajo específico que se está analizando.

Hay asimismo, programas de computadora que ya traen cierto número de matrices de los precios unitarios más frecuentes.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### ❖ Costo directo de mano de obra

En resumen, teniendo calculados los salarios reales del personal de campo y/o cuadrillas, más los rendimientos esperados, el costo directo por concepto de mano de obra es:

$$\text{Mano de Obra} = \frac{\text{Salario Real}}{\text{Rendimiento}}$$

## 1.1.2 Materiales

El artículo 162 del REGLAMENTO, señala que el costo directo por materiales es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que cumpla con las normas de calidad y las especificaciones generales y particulares de construcción requeridas por la dependencia o entidad.

Asimismo, este artículo puntualiza que los materiales que se usen podrán ser permanentes o temporales, los primeros son los que se incorporan y forman parte de la obra; los segundos son los que se utilizan en forma auxiliar y no pasan a formar parte integrante de la obra. En este último caso se deberá considerar el costo en proporción a su uso.

Para poder determinar el costo directo por concepto de materiales, es necesario contar con dos elementos: uno es el costo del material puesto en la obra, a pie del frente de trabajo, incluyendo todo lo necesario para tal efecto, y el otro es el consumo o cantidad de material a ser utilizado en la unidad de obra que se está analizando.



## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### Lista de materiales

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO EN OBRA
MACG	CEMENTO GRIS	Ton	\$
MAAR	ARENA	m3	
MAGR	GRAVA	m3	
MAV3	VARILLA No 3	Ton	
MAPO	POLIN	Pza	
MAT16	TRIPLAY 16 mm	Hoja	
MAPV	PINTURA VINÍLICA	L	
MATC	TUBO DE COBRE	m	
MAC1	CABLE DE COBRE CAL 12	m	
MAAL	ALAMBRE RECOCIDO	kg	
MARR	TABIQUE ROJO RECOCIDO	pza	
MAPC	TUBO DE PVC	m	
MALM	LAMPARA 2 X 38 W	pza	
MAVD	VIDRIO DE 6 mm	m2	

### Consumos

La cantidad de material a ser utilizado en la unidad de medición del concepto que se analiza, depende de la cuantificación en planos y de la debida observancia de las especificaciones de construcción.

Este consumo, debe tomar en cuenta los desperdicios y condiciones específicas de utilización.

### Costo directo de materiales

Con los datos anteriores, el costo directo por concepto de materiales, se calcula como sigue:

$$\text{MATERIALES} = \text{COSTO DE MATERIAL EN OBRA} \times \text{CONSUMO DE MATERIAL}$$

O, utilizando la nomenclatura del REGLAMENTO:

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

$$M = P_m * C_m$$

Donde:

“M” Representa el costo por materiales,

“P<sub>m</sub>” Representa el costo básico unitario vigente de mercado, que cumpla con las normas de calidad especificadas para el concepto de trabajo de que se trate y que sea el más económico por unidad del material, puesto en el sitio de los trabajos. El costo básico unitario del material se integrará sumando al precio de adquisición en el mercado, los acarreos, maniobras, almacenajes y mermas aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producidos en la obra, la determinación del precio básico unitario será motivo del análisis respectivo.

“C<sub>m</sub>” Representa el consumo de material por unidad de medida del concepto de trabajo. Cuando se trate de materiales permanentes, “C<sub>m</sub>” se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proyecto, las normas de calidad y especificaciones generales y particulares de construcción que determine la dependencia o entidad, considerando adicionalmente los desperdicios que la experiencia determine como mínimos. Cuando se trate de materiales auxiliares, “C<sub>m</sub>” se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proceso de construcción y el tipo de trabajos a realizar, considerando los desperdicios y el número de usos con base en el programa de ejecución, en la vida útil del material de que se trate y en la experiencia.

En el caso de que la descripción del concepto del precio unitario, especifique una marca como referencia, deberá incluirse la posibilidad de presentar productos similares, entendiéndose por estos, aquellos materiales que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio que la marca señalada como referencia.

### 1.1.3 Maquinaria

El artículo 163 del REGLAMENTO, establece que el costo directo por maquinaria o equipo de construcción es el que se deriva del uso correcto de las máquinas o equipos adecuados y necesarios para la ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las normas de calidad y especificaciones generales y particulares que determine la dependencia o entidad y conforme al programa de ejecución convenido.

El costeo de este insumo, se hace con base a la determinación del costo por hora efectiva trabajada o costo horario, combinado con el rendimiento que se espera de dicha máquina trabajando en el concepto de obra al cual es asignada.

#### ❖ Costo horario

La normatividad establece que los cálculos de los costos horarios se lleven a cabo considerando equipo y aditamentos de trabajo nuevos.

La estructuración del Costo Horario, está hecha de la siguiente manera:

#### **CARGOS FIJOS:**

- Depreciación
- Inversión
- Seguros
- Mantenimiento

#### **CARGOS POR CONSUMO:**

- Combustible
- Otras fuentes de energía
- Lubricantes
- Llantas (en su caso)
- Piezas especiales (en su caso)

#### **CARGOS POR OPERACIÓN:**

- Salarios de operación

Se definen a continuación cada uno de los cargo , tal como los establece el REGLAMENTO:

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### CARGOS FIJOS:

#### **Depreciación**

Artículo 165.- El costo por depreciación, es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria o equipo de construcción como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Se considerará una depreciación lineal, es decir, que la maquinaria o equipo de construcción se deprecia en una misma cantidad por unidad de tiempo.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$D = \frac{V_m - V_r}{V_e}$$

Donde:

- “D” Representa el costo horario por depreciación de la maquinaria o equipo de construcción.
- “Vm” Representa el valor de la máquina o equipo considerado como nuevo en la fecha de presentación y apertura de la propuesta técnica, descontando el precio de las llantas y de los equipamientos, accesorios o piezas especiales, en su caso.
- “Vr” Representa el valor de rescate de la máquina o equipo que el contratista considere recuperar por su venta, al término de su vida económica.
- “Ve” Representa la vida económica de la máquina o equipo estimada por el contratista y expresada en horas efectivas de trabajo, es decir, el tiempo que puede mantenerse en condiciones de operar y producir trabajo, en forma eficiente, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado.

#### **Inversión:**

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Artículo 166.- El costo por inversión, es el costo equivalente a los intereses del capital invertido en la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$I_m = \frac{(V_m + V_r) i}{2 \text{ Hea}}$$

Donde:

“ $I_m$ ” Representa el costo horario de la inversión de la maquinaria o equipo de construcción, considerado como nuevo.

“ $V_m$ ” y “ $V_r$ ” Representan los mismos conceptos y valores enunciados en el artículo 165 de este Reglamento

“ $Hea$ ” Representa el número de horas efectivas que la máquina o el equipo trabaja durante el año.

“ $i$ ” Representa la tasa de interés anual expresada en fracción decimal.

Los contratistas para sus análisis de costos horarios considerarán a su juicio las tasas de interés “ $i$ ”, debiendo proponer la tasa de interés que más les convenga, la que deberá estar referida a un indicador económico específico y estará sujeta a las variaciones de dicho indicador. Su actualización se hará como parte de los ajustes de costos, sustituyendo la nueva tasa de interés en las matrices de cálculo del costo horario.

### **Seguros:**

Artículo 167.- El costo por seguros, es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria o equipo de construcción por siniestros que sufra. Este costo forma parte del costo horario, ya sea que la maquinaria o equipo se asegure por una compañía aseguradora, o que la empresa constructora decida hacer frente con sus propios recursos a los posibles riesgos como consecuencia de su uso.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$S_m = \frac{(V_m + V_r) s}{2 H_{ea}}$$

Donde:

“S<sub>m</sub>” Representa el costo por seguros de la maquinaria o equipo de construcción.

“V<sub>m</sub>” y “V<sub>r</sub>” Representan los mismos conceptos y valores enunciados en el artículo 165 de este Reglamento.

“s” Representa la prima anual promedio de seguros, fijada como porcentaje del valor de la máquina o equipo, y expresada en fracción decimal.

“H<sub>ea</sub>” Representa el número de horas efectivas que la máquina o el equipo trabaja durante el año.

Los contratistas para sus estudios y análisis de costo horario considerarán la prima anual promedio de seguros, la que deberá estar referida a un indicador específico del mercado de seguros.

### **Mantenimiento:**

Artículo 168.- El costo por mantenimiento mayor o menor, es el originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria o equipo de construcción en buenas condiciones durante toda su vida económica.

Para los efectos de este artículo, se entenderá como:

- I. Costo por mantenimiento mayor, a las erogaciones correspondientes a las reparaciones de la maquinaria o equipo de construcción en talleres especializados, o aquellas que puedan realizarse en el campo, empleando personal especializado y que requieran retirar la máquina o equipo de los frentes de trabajo. Este costo incluye la mano de obra,

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

- repuestos y renovaciones de partes de la maquinaria o equipo de construcción, así como otros materiales que sean necesarios, y
- II. Costo por mantenimiento menor, a las erogaciones necesarias para efectuar los ajustes rutinarios, reparaciones y cambios de repuestos que se efectúan en las propias obras, así como los cambios de líquidos para mandos hidráulicos, aceite de transmisión, filtros, grasas y estopas. Incluye el personal y equipo auxiliar que realiza estas reparaciones de mantenimiento, los repuestos y otros materiales que sean necesarios.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$Mn = Ko * D$$

Donde:

“Mn” Representa el costo horario por mantenimiento mayor y menor de la maquinaria o equipo de construcción.

“Ko” Es un coeficiente que considera tanto el mantenimiento mayor como el menor. Este coeficiente varía según el tipo de máquina o equipo y las características del trabajo, y se fija con base en la experiencia estadística.

“D” Representa la depreciación de la máquina o equipo, calculada de acuerdo con lo expuesto en el artículo 165 de este reglamento.

### **CARGOS POR CONSUMO**

Los cargos por consumo, son los que se derivan de todas las erogaciones por el uso de combustibles otras fuentes de energía y, en su caso, lubricantes y llantas.

#### **Combustible:**

Artículo 170.- El costo por combustibles, es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina y diesel para el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria o equipo de construcción.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

$$Co = Gh * Pc$$

Donde:

“Co” Representa el costo horario del combustible necesario por hora efectiva de trabajo.

“Gh” Representa la cantidad de combustible utilizado por hora efectiva de trabajo. Este coeficiente se obtiene en función de la potencia nominal del motor, de un factor de operación de la máquina o equipo y de un coeficiente determinado por la experiencia, el cual varía de acuerdo con el combustible que se use.

“Pc” Representa el precio del combustible puesto en la máquina o equipo.

### **Otras fuentes de energía:**

Artículo 171.- El costo por otras fuentes de energía, es el derivado por los consumos de energía eléctrica o de otros energéticos distintos a los señalados en el artículo anterior. La determinación de este costo requerirá en cada caso de un estudio especial.

### **Lubricantes:**

Artículo 172.- El costo por lubricantes, es el derivado por el consumo y los cambios periódicos de aceites lubricantes de los motores.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$Lb = (Ah + Ga) Pa$$

Donde:

“Lb” Representa el costo horario por consumo de lubricantes.

“Ah” Representa la cantidad de aceites lubricantes consumidos por hora efectiva de trabajo, de acuerdo con las condiciones medias de operación.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

“Ga” Representa el consumo entre cambios sucesivos de lubricantes en las máquinas o equipos; está determinada por la capacidad del recipiente dentro de la máquina o equipo y los tiempos entre cambios sucesivos de aceites.

“Pa” Representa el costo de los aceites lubricantes puestos en las máquinas o equipos.

### **Llantas:**

Artículo 173.- El costo por llantas, es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$N = \frac{P_n}{V_n}$$

Donde:

“N” Representa el costo horario por el consumo de las llantas de la máquina o equipo, como consecuencia de su uso.

“Pn” Representa el valor de las llantas, consideradas como nuevas, de acuerdo con las características indicadas por el fabricante de la máquina.

“Vn” Representa las horas de vida económica de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con tablas de estimaciones de la vida de los neumáticos, desarrolladas con base en las experiencias estadísticas de los fabricantes, considerando, entre otros, los factores siguientes: presiones de inflado, velocidad máxima de trabajo; condiciones relativas del camino que transite, tales como pendientes, curvas, superficie de rodamiento, posición de la máquina; cargas que soporte; clima en que se operen y mantenimiento.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

### **Piezas especiales:**

Artículo 174.- El costo por piezas especiales, es el correspondiente al consumo por desgaste de las piezas especiales durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción.

Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$Ae = \frac{Pa}{Va}$$

Donde:

“Ae” Representa el costo horario por las piezas especiales.

“Pa” Representa el valor de las piezas especiales, considerado como nuevas..

“Va” Representa las horas de vida económica de las piezas especiales, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas.

## **CARGOS POR OPERACIÓN**

### **Salarios de operación:**

Artículo 175.- El costo por salarios de operación, es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la maquinaria o equipo de construcción, por hora efectiva de trabajo.

Este costo se obtendrá mediante la expresión:

$$Po = \frac{Sr}{Ht}$$

Donde:

“Po” Representa el costo horario por la operación de la maquinaria o equipo de construcción.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

“Sr” Representa los mismos conceptos enunciados en el artículo 159 de este Reglamento, valorizados por turno del personal necesario para operar la máquina o equipo.

“Ht” Representa las horas efectivas de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción dentro del turno.

La suma de los cargos anteriores, corresponde al Costo Hora Máquina o Costo Horario del equipo de construcción.

Los cálculos se facilitan empleando formatos como el que se anexa a los presentes apuntes; desde luego, vienen integrados a los programas para cálculo de precios unitarios por computadora.

Los resultados obtenidos pueden cotejarse, así sea únicamente con fines comparativos, con las rentas de equipos similares en las casas arrendadoras, quienes publican esta información en revistas especializadas.

Para ciertos tipos de trabajo como puede ser el de una pipa acarreado agua para riego en un pavimento, donde la máquina permanece parada mientras se carga en la garza, es necesario considerar para la determinación del costo unitario, el cálculo del costo horario de la máquina activa y el costo horario de la máquina inactiva.

El cuadro siguiente da un lineamiento de tipo general propuesto por el gobierno del D.F. para llevar a cabo el cálculo anterior con base en el costo horario de máquina activa:

CONCEPTO	MAQUINA ACTIVA	MAQUINA INACTIVA	ESPERA	PARADA*
Depreciacion	100	100	15	0
Inversion	100	100	100	0
Seguros	100	100	100	0
Mantenimiento**	100	5000	15	0
Consumos. Combustibles y Lubricantes	100	15	0	0
Llantas	100	0	0	0
Operacion	100	100	100	0

\* Si hay afectación al Departamento, se deberá hacer el cargo según la afectación.

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

\*\* Este renglón se calcula como un porcentaje de la depreciación y varía de máquina a máquina o de equipo a equipo, pero aquí hablamos del 100% que le corresponda según de la que se trate.

\*\*\*El costo del mantenimiento en la hora inactiva deberá ser menor que el correspondiente a la activa, ya que el desgaste de las partes que componen la máquina y sus equipos, son menores, esto debido a que no desarrollan la misma potencia del activo.

Con esta información, se puede preparar una tabla con la totalidad de las máquinas que intervienen en el presupuesto y sus costos horarios correspondientes:

CLAVE	DESCRIPCIÓN	COSTO HORARIO	
		MAQUINA ACTIVA	MAQUINA INACTIVA
EQCV	CAMIÓN VOLTEO	\$ 321 00	\$224 70
EQTO	TRACTOR D9L SOBRE ORUGAS		
EQME	MOTOESCREPA 621		
EQRX	RETROEXCAVADORA		
EQCF	CARGADOR FRONTAL		
EQRS	REVOLVEDORA DE 1 SACO		

La tabla anterior, se complementa con la relación de la totalidad de las máquinas que se propone utilizar en la obra, indicando sus características generales, su ubicación, actual, vida útil restante y otros datos complementarios tal como se muestra en la tabla de los anexos.

## ◊ Rendimientos

Uno de los aspectos primordiales del analista de costos, es la correcta estimación y verificación de los rendimientos de los equipos empleados en la construcción.

Se define como rendimiento, la cantidad de unidades de obra que una máquina puede ejecutar en la unidad de tiempo, que en la mayoría de los casos es la hora.

Con base en lo anterior, las unidades del rendimiento serán m/h, m<sup>2</sup>/h, m<sup>3</sup>/h, etc.

Los equipos ligeros o pequeños, generalmente vienen acompañados de una hoja técnica en la cual se estipula el rendimiento o producción que son capaces de ofrecer. Por otra parte, su costo es también pequeño y su producción va asociada muy de cerca a la mano de obra. Tal es el caso de una "bailarina" o un vibrador para concreto.

Sin embargo, los equipos pesados, cuyo costo de adquisición es muy alto, requieren que los cálculos para determinar sus costos y rendimientos sean lo más exacto posible, ya que de ello depende el éxito económico de una obra.

Los rendimientos en tal caso, pueden obtenerse de tres maneras:

- POR OBSERVACIÓN DIRECTA
- A PARTIR DE TABLAS O GRÁFICAS
- POR PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS

La determinación del rendimiento por observación directa, se puede llevar a cabo cuando el equipo ya se encuentra en la obra: basta observar de manera sistemática el trabajo que desarrollan, por ejemplo en una jornada de trabajo, para calcular el rendimiento horario promedio.

Algunos fabricantes o distribuidores de equipo, proporcionan gráficas donde se pueden "leer" los rendimientos esperados. En este caso, es muy importante verificar, las condiciones bajo las cuales se determinaron estos rendimientos y hacer los ajustes necesarios para el caso particular que se está analizando.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Finalmente, la determinación de los rendimientos por procedimientos analíticos, se hace a partir de la definición del ciclo de trabajo de las máquinas. Se ejemplifica este método en los anexos, para el caso de las motoescrepas que, como se sabe, son máquinas sumamente versátiles en trabajos relacionados con el movimiento de tierras.

Las expresiones algebraicas para calcular el rendimiento de algunos equipos se muestran en la siguiente tabla:

<b>TABLA PARA EL CÁLCULO DE RENDIMIENTOS</b>	
EQUIPO	RENDIMIENTO TEORICO
Cargadores	$R = \frac{C \times k \times 60}{C_a \times T}$
Compactadores	$R = \frac{E \times A \times V \times e \times 10}{N}$
Draga, palas, retroexcavadoras	$R = \frac{C \times K \times E \times 3600}{T}$
Escarificador	$R = \frac{E \times V \times a \times p}{N}$
Motoconformadora	$R = \frac{N \times D}{V \times E}$
Motoescrepa	$R = \frac{E \times C \times 60}{C_a \times T}$
Tractor	$R = \frac{E \times C \times C_c \times 60}{C_a \times T}$ $R = \frac{L \times H^2}{2 \tan \phi}$
Revolvedoras	$R = \frac{C \times E \times 60 \times 0.765}{T}$

Donde:

R= rendimiento teorico de la maquina al ejecutar un trabajo durante una unidad de tiempo.

C= capacidad nominal ya sea del cucharón en el caso de cargadores, dragas, retroexcavadoras, de cajas al tratar con motoescrepas y camiones de volteo, o bien de la hoja del tractor o de la motoconformadora.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

K= factor de llenado o factor de eficiencia del cucharón.

Ca= coeficiente de abundamiento del material.

T= es el tiempo total empleado en realizar un ciclo de trabajo, está formado por la suma de tiempos fijos más tiempos variables, expresado ya sea en segundos, minutos o fracciones de hora, de acuerdo a las unidades del numerador.

E= factor de eficiencia horaria durante el trabajo.

V= velocidad de la máquina al realizar el trabajo, es conveniente calcularla utilizando los datos del fabricante, afectados por coeficientes de eficiencia.

e= espesor de capa por compactar

N= número de pasadas necesarias en cada capa, ya sea para una compactación o para aflojar material, se determina algunas veces por especificaciones y otras por la experiencia.

Fc= factor de contracción del material, referido al material suelto o material en banco.

a= ancho del surco labrado por el diente del arado, cuando el equipo escarificador esté formado por varios dientes, el valor de "a" será el ancho efectivo de la faja roturada por el arado, o bien, la medida del ancho proporcionada por el fabricante multiplicada por 0.60.

D= distancia recorrida en cada pasada, expresada en kilómetros. Debe determinarse de acuerdo a la naturaleza del trabajo.

Cc= Coeficiente de carga, correspondiente al material arrastrado, varía de acuerdo a la clasificación del material:

0.80 para grava, arena y roca tronada

0.90 a 1.00 para arcilla y materiales suaves.

P= profundidad efectiva de penetración de los dientes del arado.

h= altura de la hoja del tractor

$\phi$  = ángulo del talud natural del material empujado por la máquina.

Al igual que lo mencionado para la mano de obra, los rendimientos desarrollados por las máquinas, deben ser tomados de la experiencia o estadística propia de cada Empresa; sin embargo, a falta de ella, también se puede recurrir a la literatura existente, a los programas de precios unitarios para computadora o al procedimiento analítico.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Una observación importante, es en el sentido de revisar con cuidado el caso en que se tienen varias máquinas trabajando en conjunto en un concepto de obra determinado. En este caso, debe considerarse el rendimiento de la máquina o grupos de máquinas que tengan el rendimiento menor, pues los equipos restantes, aunque pudieran tener una capacidad de producción mayor, deberán supeditarse al equipo con menor rendimiento. (esto nos lleva desde luego a hacer un análisis del número y capacidad de los equipos asignados a un concepto de obra, para que estén debidamente balanceados).

### ◊ Costo directo de maquinaria

Conocidos el costo horario y el rendimiento, el costo directo por concepto de maquinaria queda expresado como:

$$\text{MAQUINARIA} = \frac{\text{COSTO HORARIO}}{\text{RENDIMIENTO DEL EQUIPO}}$$

O, usando la nomenclatura del reglamento:

$$\text{ME} = \frac{\text{Phm}}{\text{Rhm}}$$

Donde:

“ME” Representa el costo horario por maquinaria o equipo de construcción

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

“Phm” Representa el costo horario directo por hora efectiva de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción, considerados como nuevos; para su determinación será necesario tomar en cuenta la operación y uso adecuado de la máquina o equipo seleccionado, de acuerdo con sus características de capacidad y especialidad para desarrollar el concepto de trabajo de que se trate. Este costo se integra con costos fijos, consumos y salarios de operación, calculados por hora efectiva de trabajo.

“Rhm” Representa el rendimiento horario de la máquina o equipo, considerados como nuevos, dentro de su vida económica, en las condiciones específicas del trabajo a ejecutar, en las correspondientes unidades de medida, el que debe de corresponder a la cantidad de unidades de trabajo que la máquina o equipo ejecuta por hora efectiva de operación, de acuerdo con rendimientos que determinen los manuales de los fabricantes respectivos, así como, las características ambientales de la zona donde vayan a realizarse los trabajos.

## ❖ Herramienta

El artículo 176 del REGLAMENTO, establece que el costo por herramienta de mano, corresponde al consumo por desgaste de herramientas de mano utilizadas en la ejecución del concepto de trabajo.

Este costo se calculará mediante la expresión:

$$Hm = Kh * Mo$$

Donde:

“Hm” Representa el costo por herramienta de mano.

“Kh” Representa un coeficiente cuyo valor se fijará en función del tipo de trabajo y de la herramienta requerida para su ejecución.

“Mo” Representa el costo unitario por concepto de mano de obra calculado de acuerdo con el artículo 159 de este Reglamento.

El rango usual del coeficiente Kh, oscila entre un 2 y un 5%.

## .. Equipo de Seguridad

Artículo 178 del REGLAMENTO.- El costo directo por equipo de seguridad, corresponde al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo.

Este costo se calculará mediante la expresión:

$$Es = Ks * Mo$$

Donde:

“Es” Representa el costo por equipo de seguridad.

“Ks” Representa un coeficiente cuyo valor se fija en función del tipo de trabajo y del equipo requerido para la seguridad del trabajador.

“Mo” Representa el costo unitario por concepto de mano de obra calculado de acuerdo con el artículo 159 de este Reglamento.

## 1.2 Costo indirecto

De acuerdo con el artículo 180 del REGLAMENTO, el costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.

Para su determinación, se deberá considerar que el costo correspondiente a las oficinas centrales del contratista, comprenderá únicamente los gastos necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la superintendencia del contratista, encargada directamente de los trabajos. En el caso de los costos indirectos de oficinas de campo se deberá considerar todos los conceptos que de él se deriven.

Artículo 181 del REGLAMENTO.- Los costos indirectos se expresará como un porcentaje del costo directo de cada concepto de trabajo. Dicho porcentaje se calculará sumando los importes de los gastos generales que resulten aplicables y dividiendo esta suma entre el costo directo total de la obra de que se trate.

Artículo 182 del REGLAMENTO.- Los gastos generales que podrán tomarse en consideración para integrar el costo directo y que pueden aplicarse indistintamente a la administración de oficinas centrales o a la administración de oficinas de campo o ambas, según el caso, son los siguientes:

- I. Honorarios, sueldos y prestaciones de los siguientes conceptos:
  - a. Personal directivo:
  - b. Personal técnico:
  - c. Personal administrativo:
  - d. Cuota patronal del seguro social y del Instituto del Fondo nacional de la Vivienda para los Trabajadores:
  - e. Prestaciones a que obliga la Ley Federal del Trabajo para el personal enunciado en los incisos a., b. Y c.:
  - f. Pasajes y viáticos del personal enunciado en los incisos a., b. y c., y

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

- g. Los que deriven de la suscripción de contratos de trabajo, para el personal enunciado en los incisos a., b. y c.:
- II. Depreciación, mantenimiento y rentas de los siguientes conceptos:
- a. Edificios y locales:
  - b. Locales de mantenimiento y guarda:
  - c. Bodegas:
  - d. Instalaciones generales:
  - e. Equipos, muebles y enseres:
  - f. Depreciación o renta, y operación de vehículos, y
  - g. Campamentos:
- III. Servicios de los siguientes conceptos:
- a. Consultores, asesores, servicios y laboratorios, y
  - b. Estudios e investigaciones:
- IV. Fletes y acarreo de los siguientes conceptos:
- a. Campamentos:
  - b. Equipo de construcción:
  - c. Plantas y elementos para instalaciones, y
  - d. Mobiliario:
- V. Gastos de oficina de los siguientes conceptos:
- a. Papelería y útiles de escritorio:
  - b. Correos, fax, teléfonos, telégrafos, radio:
  - c. Equipo de computación:
  - d. Situación de fondos:
  - e. Copias y duplicados:
  - f. Luz, gas y otros consumos, y
  - g. Gastos de la licitación:
- VI. Capacitación y adiestramiento:
- VII. Seguridad e higiene:
- VIII. Seguros y fianzas, y
- IX. Trabajos previos y auxiliares de los siguientes conceptos:
- a. Construcción y conservación de caminos de acceso:
  - b. Montajes y desmantelamientos de equipo, y

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

- c. Construcción de instalaciones generales:
  - 1. De campamentos:
  - 2. De equipo de construcción, y
  - 3. De plantas y elementos para instalaciones.

### ◊ Administración central

Es frecuente por tanto, que las Empresas constructoras con base en la experiencia acumulada en sus años de operación, fijen ciertos límites dentro de los cuales se selecciona o decide el porcentaje de indirectos por administración central con el que habrá de concursarse, dependiendo entre otras cosas de la situación económica particular por la que atraviesa la empresa en el momento de concursar, del tipo de obra, de la experiencia con la convocante, de la carga de trabajo, etc.

No obstante lo anterior, es conveniente repasar el concepto sobre el cual habrán de calcularse los costos indirectos por concepto de administración central.

Una base sólida para hacerlo es la siguiente:

- 1º. Calcular el costo de operación esperado en un año calendario o ejercicio fiscal.
- 2º. Este costo, dividirlo entre el volumen de obra que la empresa espera ejecutar en el mismo periodo a costo directo.
- 3º. El porcentaje calculado, se aplicará de manera uniforme por concepto de administración central, al costo directo de todas y cada una de las obras que la compañía ejecute en el periodo determinado.

El importe de las diferentes partidas que integran el costo de operación por concepto de administración central, debe ser prorrateado, para cada obra en particular, con base al costo directo que esta tenga.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Asimismo, el porcentaje de operación por administración central debe revisarse periódicamente para decidir, en su caso, su variación oportuna en presupuestos futuros.

Es en este punto donde un incremento en la eficiencia de las empresas, puede permitir que el porcentaje de indirectos se reduzca de una manera realista.

El procedimiento que se ha descrito, implica que el porcentaje que se cargue a todas y cada una de las obras que se presupuesten sea el mismo, independientemente de su importe a costo directo y de su tiempo de ejecución. Lo importante es que, ya teniéndolo calculado, puede variarse sobre bases sólidas, según las condiciones particulares de cada concurso.

En resumen, este porcentaje puede calcularse como sigue:

$$\% \text{ Admón. Central} = \frac{\text{Costo de operación anual}}{\text{Suma a costo directo de las obras por ejecutar en el año}} \times 100$$

### • Fianzas y seguros

Parte del costo de operación anual de una constructora, lo representan las fianzas o garantías que debe extender a sus clientes. Este costo también puede ser cargado al costo total de cada obra en particular.

Los tipos de fianzas más usuales en la construcción son:

- Fianza de cumplimiento, para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contraídas a la firma del contrato. Cubre el 10% del importe contratado.
- Fianza para garantizar la correcta aplicación de los anticipos. Cubre el 100% del importe de los anticipos otorgados por el cliente a la contratista y.
- Fianza de calidad o de vicios ocultos, que se otorga para garantizar la calidad de la obra. Tiene vigencia de un año y cubre el 10% del importe total de los trabajos ejecutados.

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El costo de las tres fianzas, representa aproximadamente el 1.5% del costo directo del presupuesto.

Los seguros y el costo de la prima correspondiente, serán función del grado de aseguramiento que deseen tener las Empresas, ya que en la actualidad se puede asegurar prácticamente todo: los inmuebles, los muebles, las personas, las nóminas, contra toda clase de riesgo, por lo que la única limitante será el costo que cada Empresa esté dispuesta a pagar.

### ◊ **Administración de obra**

Los recursos técnicos y de organización necesarios para construir una obra, dan origen al costo de administración de obra.

Dependiendo del tipo de obra y su complejidad, será necesario diseñar una organización para controlar, a técnica y administrativamente. Lo anterior, aunado al tiempo de ejecución de los trabajos, nos permite calcular el importe del costo por este rubro, el cual, al dividirlo sobre el costo directo de la obra, nos da el porcentaje por concepto de administración de obra; esto es:

$$\% \text{ Admón. de obra} = \frac{\text{Costo de administración de obra}}{\text{Costo directo de la obra en cuestión}} \times 100$$

## 1.3 Costo de financiamiento

El costo de financiamiento se produce cuando el contratista debe aportar de sus propios recursos económicos para ejecutar la obra.

Hay diferentes maneras de calcular el costo de financiamiento: desde sencillas fórmulas, hasta flujos de caja sumamente detallados. Es precisamente a través de un flujo de caja que se obtienen los mejores resultados, pues por medio de él se pueden representar los ingresos reales, ya teniendo en consideración las deducciones contractuales, y los egresos previstos durante el desarrollo de los trabajos. La diferencia acumulada entre ingresos y egresos nos proporciona la necesidad de financiamiento con lo cual se puede calcular su costo tomando para ello alguno de los indicadores económicos que diariamente salen publicados en los periódicos.

Con respecto al costo de financiamiento, el REGLAMENTO establece lo siguiente:

Artículo 183.- El costo por financiamiento deberá estar representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados, que realice el contratista para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodos.

El procedimiento para el análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento deberá ser fijado por cada dependencia o entidad.

Artículo 184.- El costo por financiamiento permanecerá constante durante la ejecución de los trabajos, y únicamente se ajustará en los siguientes casos:

- I.- Cuando varíe la tasa de interés, y
- II.- Cuando no se entreguen los anticipos durante el primer trimestre de cada ejercicio subsecuente al del inicio de los trabajos.

Artículo 185.- Para el análisis, cálculo e integración del porcentaje del costo por financiamiento se deberá considerar lo siguiente:

- I.- Que la calendarización de egresos esté acorde con el programa de ejecución de los trabajos y el plazo indicado en la propuesta del contratista:

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

II.- Que el porcentaje del costo por financiamiento se obtenga de la diferencia que resulte entre los ingresos y egresos, afectado por la tasa de interés propuesta por el contratista, y dividida entre el costo directo más los costos indirectos:

III.- Que se integre por los siguientes ingresos:

a.- Los anticipos que se otorgarán al contratista durante el ejercicio del contrato, y

b.- El importe de las estimaciones a presentar, considerando los plazos de formulación, aprobación, trámite y pago; deduciendo la amortización de los anticipos concedidos, y

IV.- Que se integre por los siguientes egresos:

a.- Los gastos que impliquen los costos directos e indirectos:

b.- Los anticipos para la compra de maquinaria o equipo e instrumentos de instalación permanente que en su caso se requieran, y

c.- En general, cualquier otro gasto requerido según el programa de ejecución.

Una vez calculado el costo de financiamiento, este debe expresarse como un porcentaje sobre el costo directo más el costo indirecto, esto es:

$\% \text{FINANCIAMIENTO} = \frac{\text{COSTO DE FINANCIAMIENTO}}{\text{COSTO DIRECTO} + \text{COSTO INDIRECTO}} \times 100.$
---

Adicionalmente, el REGLAMENTO considera lo siguiente:

Artículo 186.- las dependencias y entidades para reconocer en el costo por financiamiento las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su propuesta, deberán considerar lo siguiente:

I.- El contratista deberá fijar la tasa de interés con base en un indicador económico específico, la cual permanecerá constante en la integración de los

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

precios; la variación de la tasa, a la alza o a la baja, dará lugar al ajuste del porcentaje del costo por financiamiento, considerando la variación entre los promedios mensuales de tasas de interés, entre el mes en que se presente la propuesta del contratista, con respecto al mes que se efectúe su revisión:

II.- Las dependencias y entidades reconocerán la variación en la tasa de interés propuesta por el contratista, de acuerdo con las variaciones del indicador económico específico a que esté sujeta:

III.- El contratista presentará su solicitud de aplicación de la tasa de interés que corresponda cuando sea al alza; en el caso que la variación resulte a la baja, la dependencia o entidad deberá realizar los ajustes correspondientes, y

IV.- El análisis, cálculo e integración del incremento o decremento en el costo por financiamiento, se realizará conforme al análisis original presentando por el contratista, actualizando la tasa de interés; la diferencia en porcentaje que resulte, dará el nuevo costo por financiamiento.

Artículo 187.- Las dependencias y entidades para reconocer el ajuste al costo por financiamiento, cuando exista un retraso en la entrega del anticipo en contratos que comprendan dos o más ejercicios, en los términos del segundo párrafo de la fracción V del artículo 50 de la Ley, deberán considerar lo siguiente:

I.- Únicamente procederá el ajuste de costos en aquellos contratos que abarquen dos o más ejercicios:

II - Para su cálculo, en el análisis de costo por financiamiento presentado por el contratista, se deberá reubicar el importe del anticipo dentro del periodo en que realmente se entregue éste, y

III.- El nuevo costo por financiamiento se aplicará a la obra pendiente de ejecutar, conforme al programa convenido, a partir de la fecha en que debió entregarse el anticipo.

En los anexos se presenta un ejemplo para calcular este costo de financiamiento.

## 1.4 Determinación de la utilidad

Llegamos a un punto en el cual cada Empresa debe hacer un análisis concienzudo de sus objetivos. En estos apuntes nos concretamos a escribir lo que la normatividad establece al respecto.

Como primer punto, se tiene que la utilidad debe ser fijada por el contratista mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos más indirectos y más financiamiento.

Con relación a este cargo por utilidad, el REGLAMENTO establece lo siguiente:

Artículo 188.- El cargo por utilidad, es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo; será fijado por el propio contratista y estará representando por un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.

Este cargo, deberá considerar las deducciones correspondientes al impuesto sobre la renta y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

Asimismo, recordemos que el artículo 37 fracción VI del propio Reglamento establece se deberá verificar que el cálculo e integración de la utilidad se haya estructurado y determinado considerando que dentro de su monto, queden incluidas las ganancias que el contratista estima que debe percibir por la ejecución de los trabajos, así como las deducciones e impuestos correspondientes, no siendo necesario su desglose.

## 1.5 Cargos adicionales

El artículo 189 del REGLAMENTO, menciona que los cargos adicionales son las erogaciones que debe realizar el contratista, por estar convenidas como obligaciones adicionales o porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los costos directos e indirectos y por financiamiento, ni del cargo por utilidad.

Unicamente quedarán incluidos, aquellos cargos que deriven de ordenamientos legales aplicables o de disposiciones administrativas que emitan autoridades competentes en la materia, como impuestos locales y federales y gastos de inspección y supervisión.

Los cargos adicionales no deberán ser afectados por los porcentajes determinados para los costos indirectos y de financiamiento ni por el cargo de utilidad.

Estos cargos deberán adicionarse al precio unitario después de la utilidad, y solamente serán ajustados cuando las disposiciones legales que les dieron origen, establezcan un incremento o decremento para los mismos.

### ❖ Integración del presupuesto

Habiéndose calculado la totalidad de los precios unitarios, en ocasiones, es necesario transcribirlos a máquina o a mano con letra legible, anotándolos no solamente con número sino con letra, para llenar de esta forma el catálogo de conceptos.

Se recomienda tener cuidado en esta etapa, ya que al existir diferencia entre el precio unitario anotado con número y el anotado con letra, se tomará este último para determinar el importe del concepto.

Asimismo, el catálogo de conceptos debe estar libre de borraduras y enmendaduras, llegándose el caso de tener que protegerlos con cinta adhesiva y, por supuesto, no se admiten datos anotados con lápiz.

Cuando se acepta que el catálogo de conceptos se presente por computadora, el aspecto anterior pasa a segundo término.

## CONCLUSIONES

La situación económica actual de nuestro país, ha ocasionado una competencia inusual en los concursos de obra, en los cuales es frecuente tener la concurrencia de un número elevado de participantes:

La competencia siempre es positiva, ya que nos obliga a ser más eficientes en todos los sentidos.

Sin embargo, esta situación ha derivado también, desgraciadamente, en prácticas no convenientes ya que por ejemplo, la definición de los precios unitarios se hace más por un criterio estratégico que por la determinación del costo real del producto.

Debemos hacer conciencia entre los constructores, para que las propuestas se elaboren con objetividad, tomando en consideración toda la información disponible en el proyecto, especificaciones, entorno geográfico y complejidad de la obra, llegando a un costo que permita no solamente la subsistencia de la Empresa, sino su crecimiento y consolidación.

Solamente así la actividad empresarial de la construcción volverá a ser una actividad remunerativa y de crecimiento económico.

---



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



DIPLOMADO EN OBRA PÚBLICA

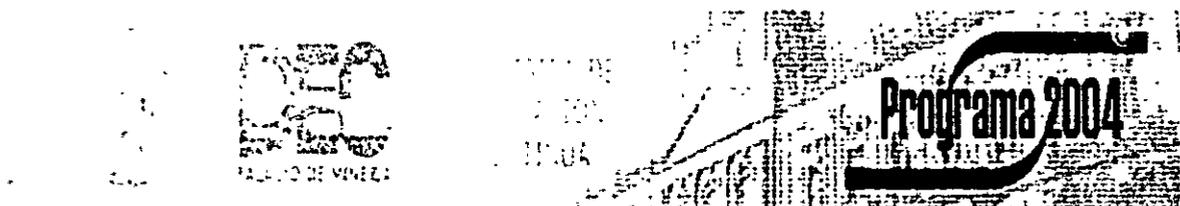
MÓDULO II  
CA054 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

TEMA:

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

EXPOSITOR: ING. BEATRIZ SANDOVAL FUENTES  
ING. ENRIQUE GALLEGOS ZARZA

DEL 16 AL 20 DE AGOSTO  
PALACIO DE MINERÍA





CIUDAD DE MÉXICO

# GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

Organo del Gobierno del Distrito Federal

DECIMA EPOCA

7 DE NOVIEMBRE DE 2000

No. 191

## INDICE

### ADMINISTRACION PUBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

- ♦ DECRETO POR EL QUE SE EXPIDEN LAS POLITICAS ADMINISTRATIVAS,  
BASES Y LINEAMIENTOS EN MATERIA DE OBRA PUBLICA 2  
  
SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS
- ♦ POLITICAS ADMINISTRATIVAS, BASES Y LINEAMIENTOS 5  
  
SECRETARIA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD
- ♦ MODIFICACION A LA CONVOCATORIA PARA LA REVISTA  
REGLAMENTARIA DE VEHICULOS DESTINADOS AL SERVICIO DE  
TRANSPORTE DE PASAJEROS EN EL DISTRITO FEDERAL 126
- ♦ AVISO 127

Sección 3. Políticas sobre la forma de presupuestación y programación de trabajos sobre conservación y mantenimiento como caso particular dentro de la obra.

Sección 4. Políticas sobre los procedimientos que se observarán para la aplicación de penas convencionales a los contratistas en contratos de obra pública, que deben considerarse en un contrato.

### B A S E S

Sección 5. Bases para la elaboración de modelos para convocatorias de licitación pública nacional y formas para invitación restringida

Sección 6. Bases para aplicarse en la fundamentación y elaboración de los dictámenes en los casos de adjudicación por invitación restringida

Sección 7. Bases con las que deben integrarse las bitácoras de las obras, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 62, fracción I del Reglamento.

Sección 8. Bases mediante las cuales se resolverán controversias surgidas con contratistas por problemas técnicos o administrativos que deberán establecerse en los contratos.

Sección 9. Bases para considerar la asignación de trabajos extraordinarios y el cálculo de sus precios para efectos de pago.

Sección 10. Bases para dar tratamiento a las modificaciones al proyecto (los planos, especificaciones, cambio a los conceptos del catálogo, variaciones de las cantidades de trabajo), y/o al programa, respecto de lo establecido en el contrato, para efecto de valorar y pagar las modificaciones.

Sección 11. Bases para la determinación de los diferentes lapsos y su denominación durante la vida de la maquinaria en su operación

### L I N E A M I E N T O S

Sección 12. Lineamientos para la formulación e integración de las normas y especificaciones de construcción aplicables genericamente a todos los trabajos que realiza el Gobierno del Distrito Federal (Normas) y por grupos típicos de ellos (Especificaciones), referentes a obras públicas.

Sección 13. Lineamientos para la consideración de costos y cargos (en la ejecución de trabajos) y la integración de los mismos en los precios unitarios para la ejecución de las obras públicas.

Sección 14. Lineamientos para integrar en matrices, los precios unitarios y sus antecedentes.

Sección 15. Lineamientos y Alcances para el uso de los Tabuladores Generales de Precios Unitarios del Gobierno del Distrito Federal.

Sección 16. Lineamientos para determinar el Precio Unitario, según la integración conceptual de los rubros considerados en la Sección 14.

Sección 17. Lineamientos para delimitar el uso y alcance de los precios básicos.

Sección 18. Lineamientos y criterios para integrar el factor de salario real para obra y el de prestaciones para servicios.

Sección 19. Lineamiento conceptual sobre los elementos a considerar en el costo horario para la integración de los precios unitarios.

## SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS

### POLÍTICAS ADMINISTRATIVAS, BASES Y LINEAMIENTOS

#### POLÍTICAS ADMINISTRATIVAS

##### SECCIÓN I

#### POLÍTICAS SOBRE LA FORMA DE PRESUPUESTACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA, PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 16 Y 17 DE LA LEY.

1.1. Para hacer los presupuestos de las obras, no incluidos los servicios relacionados con las mismas ni el proyecto integral, los cuales se tratan adelante, ya que estos obedecen a criterios específicos y ambos son en menor monto en el presupuesto operativo anual respecto del monto de las obras, se deberán atender las siguientes consideraciones:

1.1.1. Para efectos de estudios de viabilidad, acción que deberá llevarse a cabo con antelación al proceso de la licitación y los cuales podrán ser en el mismo ejercicio en el que se desarrollará la obra o en uno anterior o anteriores, deberán analizarse a nivel de anteproyecto las alternativas posibles (tres por lo menos cuando sea posible), que permitan definir la mejor opción para cada obra, a juicio de la unidad ejecutora del gasto, aplicando al efecto lo establecido en el libro 2, de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal que versa sobre servicios técnicos, recurriendo específicamente a lo referente a anteproyectos.

Una vez elegida la alternativa óptima de cada obra, se tomarán los anteproyectos y presupuestos correspondientes a todas las obras que se han requerido para realizar en el periodo que se presupuesta, para con ello hacer los calendarios físico y financiero de los recursos necesarios y los gastos de operación en su caso.

1.1.2. Para efectos de la elaboración de los presupuestos correspondientes, se tomarán en consideración:

1.1.2.1. Los tabuladores de precios unitarios del Gobierno del Distrito Federal aplicables al caso y los propios de las unidades administrativas ejecutoras del presupuesto, si los tuvieran, eligiendo los precios aplicables a los conceptos correspondientes según las características del caso particular de que se trate, los que se utilizarán de acuerdo con lo establecido en la sección 15 de estas políticas administrativas bases y lineamientos. En caso de precios que no se encuentren dentro de los tabuladores antes mencionados, se hará un estimado de los mismos.

1.1.2.2. De tenerse costos globales históricos por unidad de superficie construida u otro indicador, se tomarán estos como base de la estimación, ajustándolos al momento de realización del presupuesto con los índices de actualización adecuados.

1.1.3. Para dar cumplimiento a lo establecido en el tercer párrafo del artículo 23 de la Ley y para los casos en que se debe contar con el proyecto ejecutivo para convocar, en tanto se aprueba oficialmente el presupuesto del cual forman parte las obras en cuestión, se elaborarán los proyectos ejecutivos correspondientes a las obras pretendidas, de tal manera que antes del inicio de las mismas según el programa planteado e incluso antes de publicar la convocatoria o realizar la invitación, se cuente totalmente con los estudios y el proyecto ejecutivo, el catálogo de conceptos apoyado en las referencias de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal o de las Especificaciones del área que sean aplicables y las propias del proyecto, el programa de ejecución detallado y presupuesto de referencia correspondiente a cada proyecto ejecutivo, y en su caso el programa de suministros.

1.1.4. Para el caso de excepción señalado en el mismo tercer párrafo del artículo 23 de la Ley, solamente en el caso de proyectos macros (obra metro o drenaje profundo por ejemplo) o en el caso de obras emergentes como aquellas que están dentro del presupuesto como son obras de poco monto (bacheo, atención a fugas de agua, reparación de luminarias, u otros), en un número imprevisible, se permitirá iniciar obras sin tener lo citado en el párrafo inmediato anterior, siempre y cuando en cuanto a proyecto se tengan desarrolladas partes integrales perfectamente determinadas en cuanto a estudios, proyecto ejecutivo, especificaciones de proyecto, programa de ejecución, presupuesto y suministros en su caso; la excepción se aplica al caso de obras longitudinales en que por tramos puede proyectarse e iniciar estos sin necesidad del proyecto para los otros tramos; en caso de edificaciones en que puede tenerse el proyecto de cimentación completo, el cual puede iniciarse sin tener totalmente desarrollado el de la subestructura y superestructura. Tendrá que someterse a la consideración del subcomité y comité de obras correspondientes, el optar por esta excepción, y desde luego se considerará solo cuando se tenga la certeza de que la terminación del proyecto no implique cambios en lo desarrollado previamente.

1.1.5. En caso de que, habiendo verificado en los archivos de la unidad administrativa correspondiente o en otros archivos del Gobierno del Distrito Federal, se hubieran encontrado estudios y proyectos que satisfagan los requerimientos de la obra pretendida, solo se harán los presupuestos para las adecuaciones necesarias, y se sujetarán al procedimiento establecido para la generalidad de los casos.

rama, según sea el tema como estudios técnicos (ecológicos y de impacto ambiental), hidrológicos, geotécnicos, geofísicos, aerofotográficos, lacustres, meteorología, ingeniería de tránsito, tenencia de tierra, financieros, de desarrollo, reestructuración de instalaciones, organización, informática y sistemas, dictámenes, peritajes y avalúo, citado lo anterior enunciativa pero no limitativamente.

2.1.5 La programación de los estudios y los proyectos se elaborará tomando en consideración la secuencia lógica del desarrollo de la planeación, realización de los estudios, elaboración de proyecto así como los recursos disponibles, las fechas establecidas por el Gobierno del Distrito Federal según sean estos requeridos y esta programación deberán correlacionarse con la correspondiente a la elaboración de bases, convocatorias, apertura técnica, apertura económica, fallo o las etapas que se hayan previsto en el caso de ocurrir a un procedimiento de precalificación, presentación de garantías, entrega de anticipos en caso de concurso y la ejecución correspondiente. La programación de estudios económicos, de preinversión, factibilidad técnico - económica, y la evaluación se sujetará a lo previsto en este párrafo.

## 2.2. Trabajos sobre Dirección, Coordinación, Supervisión y Control.

2.2.1. La determinación del costo en estos casos se realizará tomando como referencia lo establecido en el capítulo correspondiente del libro 9 A de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal, estructurando dicho costo en dos partes: una, con lo que corresponda por personal para la dirección, coordinación o supervisión y control y otra, con lo que corresponda por equipo, dispositivos, herramientas, aparatos o elementos adicionales al personal, necesarios de utilizar para la realización del trabajo de dirección, coordinación supervisión y control que se vaya a presupuestar.

2.2.2 Si existen aranceles disponibles y actualizaciones mediante los cuales puedan estimarse los costos a que hace referencia esta sección, se emplearán estos, con las actualizaciones que correspondan. Dado que los presupuestos, obtenidos con cualquiera de los métodos descritos, son estimaciones que tendrán una variación con respecto a la ejecución real, deberá en cada caso definirse un renglón de imprevistos para ajustar la diferencia potencial que pueda surgir con la realidad. Si los trabajos han de desarrollarse con recursos y personal de la propia administración pública (en cuyo caso debe cumplirse con lo establecido en el artículo 60 de la Ley), en los costos no deberán considerarse indirectos, financiamiento, utilidad y cargos adicionales y si es por contrato, con estos agregados.

2.2.3 La programación de los trabajos de dirección, coordinación, supervisión y control, deberá ajustarse al correspondiente trabajo que se dirigirá, se coordinará, se supervisará y controlará de acuerdo con los alcances de contratación, lo cual será base para referir la asignación de los recursos y la definición de tiempos de ejecución de los programas del trabajo base, los que pueden ser estudios, proyectos, ejecución de obras o conservación y mantenimiento de bienes muebles o inmuebles; si estos trabajos deben concursarse, considerar los tiempos de preparación de bases, convocatoria, aperturas técnicas y económicas o las etapas que correspondan según el procedimiento de precalificación elegido, a los de la entrega de garantías y anticipos y el de la ejecución correspondiente. Esta fase programática deberá insertarse dentro de la programación a la que agende el trabajo (estudios, proyectos, ejecución de obra o mantenimiento), para hacerla congruente y paralela en lo que corresponda. El presupuesto así elaborado servirá para cumplir con lo dispuesto en los artículos 16 y 17 de la Ley y el programa y presupuesto correspondiente a lo que se llevará a cabo por el uso del personal y recursos de la propia administración pública.

## SECCIÓN 3

### POLITICAS SOBRE LA FORMA DE PRESUPUESTACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS SOBRE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO, COMO CASO PARTICULAR DENTRO DE LA OBRA

En la formulación de los presupuestos sobre los costos para la realización de los trabajos de conservación y mantenimiento, o uno u otro por separado, se deberán:

3.1 Realizar los estudios para determinar el nivel de combinación de inversión de mantenimiento preventivo y de mantenimiento correctivo en el caso de edificaciones y plantas industriales, para que resulte una inversión conjunta mínima con resultados óptimos de operación, para lo cual se deberá tomar en consideración lo establecido en las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal en su libro 8 (Generalidades en los tomos I, II, III y IV, referidos a mantenimiento y conservación de bienes muebles e inmuebles).

3.2 Elaborar el presupuesto previo con base en los conceptos de trabajos establecidos en el citado libro 8, los establecidos en las propias unidades administrativas según las estadísticas de necesidades surgidas en su operación o los que sean necesarios crear, a los cuales se les determinarán los precios que correspondan atendiendo a los alcances, unidades de medición, forma de cuantificación para efecto de pago establecidos en las normas citadas o establecidos por la unidad administrativa para el caso de conservación o mantenimiento específico. Estos costos serán estimados con los programas de conservación y mantenimiento optimizados aplicados en ejercicios anteriores de acuerdo a lo señalado en los capítulos de generalidades de cada tipo de conservación o mantenimiento que se

dicho registro debe incluirse dentro de la propuesta técnica; así mismo indicar cual será la forma de recibir los planos y otros documentos no accesibles en dicho sistema.

19.- La forma de garantizar el cumplimiento del contrato, que será en alguna de las establecidas en la Sección 21.

5.3. Concurso por invitación restringida a cuando menos tres licitantes. En este caso, la administración pública debe invitar por escrito a no menos de tres posibles participantes, seleccionados por dicha convocante, pudiendo tomar referencia a los listados del registro de concursantes para los efectos de capacidad y experiencia tanto técnica como financiera (información que deberá corroborarse y validarse durante la evaluación), los cuales deben garantizar la correcta ejecución del trabajo (en este caso puede emplearse el formato del anexo 5.2 de esta sección).

La invitación debe contener cuando menos los datos siguientes:

- a. Dependencia, entidad u órgano desconcentrado y área convocante.
- b. Clave de identificación y número de control, en su caso.
- c. Descripción general de la obra pública y el lugar donde se llevará a cabo.
- d. Lugar, fecha y horario en que los interesados pueden adquirir las bases.
- e. Documentos que los licitantes deben presentar ante la convocante, (constancia de registro de concursantes) previo a la venta de las bases.
- f. En su caso, costo de las bases y forma de pago.
- g. Cuando se requiera, lugar, fecha y hora en que los licitantes visitarán el sitio donde se realizará la obra pública.
- h. Lugar, fecha y hora de la junta de aclaraciones.
- i. Lugar, fecha y hora del acto de presentación de propuesta y apertura de sobres con las propuestas técnicas.
- j. Indicar que las proposiciones que presenten los licitantes, deben estar en idioma español, además que los importes deben estar en moneda nacional.
- k. Indicar si pueden o no subcontratarse partes de la obra pública licitada. En el primer caso, describirlas.
- l. Fechas probables de inicio y terminación de la obra pública.
- m. Los porcentajes y destino del o los anticipos que en su caso se otorgarán.
- n. El criterio general que empleará la convocante para la adjudicación del contrato.
- o. Monto de la garantía de obligación de participar en el concurso en el caso de haber aceptado su participación.

5.4. De conformidad con el artículo 64, fracciones I y II de la Ley, los interesados que acepten participar en el concurso de invitación restringida, deben comunicarlo por escrito a la convocante, anexando el cheque cruzado de garantía de obligación de presentar propuesta, una vez que hayan revisado las bases y hayan aceptado participar, después de lo anterior podrán comprar las bases.

5.5 Adjudicación directa. Para contratar una obra por adjudicación directa, debe hacerse, en papel con membrete, una invitación previa al contratista que haya seleccionado la administración pública (para cuyo caso se muestra el formato del anexo 5.3 de esta sección); dicha invitación, en papel con membrete, debe contener como mínimo los datos siguientes:

## BASES

## SECCIÓN 5

## BASES PARA LA ELABORACIÓN DE MODELOS PARA CONVOCATORIAS DE LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Y FORMAS PARA INVITACIÓN RESTRINGIDA

5.1. Identificación del modelo. Son los formatos que se proponen, de acuerdo a la legislación vigente, para convocar mediante publicación en la Gaceta del Distrito Federal y el Diario Oficial de la Federación a toda persona física o moral que pueda interesarse en los concursos correspondientes. O en su caso mediante oficio enviado directamente a personas físicas o morales preseleccionadas, a participar en el proceso de adjudicación de un contrato de obra pública.

Existen algunos conceptos que intervienen en la elaboración de los Modelos para Convocatorias de Licitación Pública Nacional e Invitaciones Restringidas que son tratados en la Ley o en su Reglamento, los cuales deben tomarse en cuenta para su determinación

5.2. Para elaborar el modelo de convocatoria para licitación pública nacional, según lo establecido en el artículo 28 de la Ley, deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

a. La unidad administrativa convocante, debe elegir la fecha para la presentación de las proposiciones, fecha en la que se realiza la apertura de la propuesta técnica, tomando en consideración principalmente la fecha fijada para el inicio de la obra pública y los rangos de plazo que establece la Ley para las diferentes etapas de la licitación; deberá tenerse especial cuidado de elegir y ubicarse dentro de los rangos generales que establece la propia Ley o aquellos de excepción, para en su caso obtener las autorizaciones previstas en la citada Ley.

b. La convocatoria para licitación pública puede conformarse según la hoja y formato señalados en el anexo 5.1 de esta sección y publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, o emplearse el formato y modelo que es generado por el sistema Compranet, presentando la documentación correspondiente con los días hábiles previos a la fecha deseada para la publicación de la o las convocatorias, dispuestas por los rotativos respectivos.

c. Para cumplir con los plazos señalados en el inciso anterior, la unidad convocante debe presentar la documentación en las oficinas del Diario Oficial de la Federación y en las de la Gaceta Oficial del Distrito Federal con la debida anticipación, a fin de que programen la publicación para el día propuesto y de acuerdo a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Gobernación o el propio Gobierno del Distrito Federal en cuanto a las fechas de presentación y de publicación.

d. En su caso, la convocatoria y las bases de la licitación pública, se enviarán a la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo, mediante transmisión electrónica o medio magnético y de acuerdo al programa de captura desarrollado por esa Secretaría para el sistema Compranet, el mismo día que se remita la documentación al Diario Oficial de la Federación para su publicación. En la convocatoria se indicará el precio de las bases cuando sean adquiridas en forma directa en las oficinas de la que convoca y el que corresponda cuando sean adquiridas a través del sistema Compranet.

e. Así mismo, la unidad que convoca debe remitir mediante transmisión electrónica o medio magnético y conforme al programa de captura establecido en su caso o para publicación en el Diario Oficial de la Federación, las actas de las juntas de aclaraciones, fallos de los concursos y cambios que se efectúen a éstos en los supuestos previstos por la Ley y los datos relevantes de los contratos que se indican en el programa de captura correspondientes.

f. La convocatoria para el caso de licitación pública nacional, debe contener cuando menos, los datos siguientes:

1.- El nombre de Gobierno del Distrito Federal.

2.- Nombre de la dependencia, entidad u órgano desconcentrado que convoca al concurso.

Los recursos fueron autorizados con oficio de autorización de inversión de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal (SFDF) número \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_.

En caso de haber acortamiento de plazos, añadir:

Con fundamento en el artículo 26, tercer párrafo, de la Ley, los acortamientos de plazos entre la(s) fecha(s) \_\_\_\_\_ y la(s) fecha(s) de \_\_\_\_\_, fueron autorizados por el Subcomité de Obras de \_\_\_\_\_ con fecha \_\_\_\_\_.

Las bases de licitación se encuentran disponibles para consulta y venta en Internet: <http://compranet.gob.mx> o bien en \_\_\_\_\_, sita en \_\_\_\_\_, colonia \_\_\_\_\_, a partir de la fecha de publicación de la presente convocatoria, de lunes a viernes, de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ horas, en días hábiles.

Requisitos para adquirir las bases:

Se deberá entregar copia legible de los siguientes documentos, presentando los originales para cotejar:

1 - Adquisición directa en las oficinas de \_\_\_\_\_:

1.- Constancia del Registro de Concursante emitido por la Secretaría de Obras y Servicios.

1.2.- En caso de estar en trámite el registro:

Constancia de registro en trámite acompañado de:

Documentos comprobantes para el capital contable mínimo (mediante declaración fiscal del ejercicio del año inmediato anterior), donde se compruebe el capital contable mínimo requerido y los estados financieros (del año inmediato anterior), firmados por contador público, anexando copia de la cédula profesional del contador.

2.- En caso de adquisición por medio del sistema Compranet:

2.1 Los documentos indicados en los puntos 1.1, 1.2 ó 1.3, según el caso, se anexarán en el sobre de la propuesta técnica, como documento \_\_\_\_\_; el no presentar estos documentos será motivo de descalificación.

2.2 - Los planos, especificaciones u otros documentos, que no se puedan obtener mediante el sistema Compranet, se entregarán a los interesados en \_\_\_\_\_ de esta \_\_\_\_\_, previa presentación del recibo de pago.

3.- La forma de pago de las bases se hará.

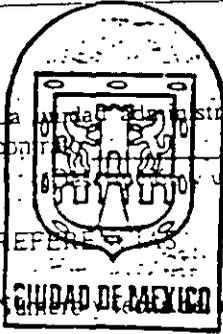
1.- En el caso de adquisición directa en las oficinas de \_\_\_\_\_, mediante cheque certificado o de caja, expedido a favor de la Secretaría de Finanzas con cargo a una institución de crédito autorizada para operar en el Distrito Federal.

3.2 - En el caso de adquisición por el sistema Compranet: a través de \_\_\_\_\_, Sucursal \_\_\_\_\_, con número de cuenta \_\_\_\_\_, mediante los recibos que genera el sistema.

4.- El lugar de reunión para la visita de obra será en \_\_\_\_\_.

5 - La junta de aclaraciones se llevará a cabo en \_\_\_\_\_ perteneciente a la \_\_\_\_\_, ubicada en \_\_\_\_\_, código postal \_\_\_\_\_ Delegación \_\_\_\_\_, D. F., los días y horas indicados anteriormente.

Es obligatoria la asistencia de personal calificado a la(s) junta(s) de aclaraciones. Se acreditará tal calidad con cédula profesional, certificado técnico o carta de pasante (original y copia).



94/5

La Junta Administrativa tiene el agrado de invitarle al Concurso Núm. \_\_\_\_\_ para la adjudicación del contrato de \_\_\_\_\_ (tipo) para \_\_\_\_\_ (ubicación de la obra pública).

REFERENCIAS

Ciudad de México, \_\_\_\_\_, oficina de autorización de la Secretaría de Finanzas: \_\_\_\_\_

Capital contable de la contratista requerido como mínimo: \$ \_\_\_\_\_

Asignaciones que se otorgarán (aclarar lo que correspondá para varios ejercicios):

- 3.1. Pago de honorarios: \_\_\_\_\_ %
- 3.2. Suministro de materiales: \_\_\_\_\_ %

Entrega de las bases para la licitación:

- 4.1. Fecha: \_\_\_\_\_
- 4.2. Hora: \_\_\_\_\_
- 4.3. Lugar: \_\_\_\_\_
- 4.4. Costo de las bases \$ \_\_\_\_\_

El pago de las bases se hará en cheque certificado o cheque de caja expedido a nombre de la Secretaría de Finanzas con el número de autorización del proyecto autorizada para operar en el Distrito Federal. Se hace la aclaración de que para participar se debe previamente consultar las bases en \_\_\_\_\_

Vista a la obra (en su caso):

- 5.1. Fecha: \_\_\_\_\_
  - 5.2. Hora: \_\_\_\_\_
  - 5.3. Lugar: \_\_\_\_\_
- Junta de aclaraciones:
- 6.1. Fecha y hora: \_\_\_\_\_
  - 6.2. Lugar: \_\_\_\_\_

Las proposiciones se presentarán escritas en el idioma español y los montos en moneda nacional en dos sobres cerrados en forma que pueda demostrarse que no han sido violados, a las \_\_\_\_\_ horas del mes de \_\_\_\_\_

**MARZO DE 1996** en la continuación la apertura de los sobres con las proposiciones técnicas (1.º Sobra) \_\_\_\_\_

Finalizar este acto, se dará a conocer el lugar, fecha y hora para la apertura de los sobres con las proposiciones económicas (pudiendo ser en el mismo lugar, posterior a la apertura técnica) \_\_\_\_\_

Importe de la garantía de seriedad de la proposición: \_\_\_\_\_

Fecha para iniciar la obra: \_\_\_\_\_

Fecha probable de terminación de la obra: \_\_\_\_\_

Las proposiciones que no se presenten en el tiempo señalado o que no lleguen a la entrega de las bases para su verificación serán \_\_\_\_\_

Se hace notar que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 64, fracciones I y II de la Ley, los interesados que acepten participar, no comunicarán a esta (ciudad administrativa) en un plazo no mayor de \_\_\_\_\_ días, contados a partir de la \_\_\_\_\_

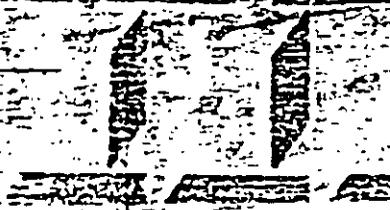
convenio

Procedimiento Administrativo del Distrito Federal

Procedimiento

Administrativo

del Distrito Federal



## SECCIÓN 6

## BASES PARA APLICARSE EN LA FUNDAMENTACIÓN Y ELABORACIÓN DE LOS DICTÁMENES EN LOS CASOS DE ADJUDICACIÓN POR INVITACIÓN RESTRINGIDA

6.1. De acuerdo con el artículo 61 de la Ley, podrá optarse por no recurrir a la licitación pública, basados en criterios de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Gobierno del Distrito Federal.

6.1.1 Se aplicará el criterio de economía cuando el hecho de evitar la licitación pública, resulta a un mismo nivel de calidad requerido y esperado de su ejecución, un menor costo para el Gobierno del Distrito Federal en la ejecución del trabajo pretendido. Dentro del análisis para recurrir a esta opción, deberán considerarse como si se llevara a cabo la licitación pública, el costo por la elaboración de bases, reuniones, elaboración y publicación de convocatorias, visitas, aclaraciones, posibles interrupciones por inconformidades, costos de oportunidad y retraso al optar por este procedimiento en tener funcionando el bien objeto de la licitación y compararlo contra un cero de costo en estos rubros en los casos de invitación restringida; sumado a estos, considerar el costo probable de la mejor propuesta en la opción de licitación contra el que resultaría en la opción de invitación restringida.

6.1.2. Se aplicará el criterio de eficacia cuando por el hecho de recurrir a un procedimiento de invitación restringida, se atiende con mayor rapidez el objeto de la invitación, se eviten problemas de interrupciones, retrasos y puesta en operación, así como que el ejecutor en la elección, resulta bien conocido para la administración pública por lo que hace a su experiencia, capacidad técnica, económica y administrativa, así como a la disponibilidad inmediata de los recursos para el inicio pronto de los trabajos, y también la disminución de todos los tiempos requeridos para elaborar bases, convocatorias (para las publicaciones de acuerdo con los plazos establecidos por la Secretaría de Gobernación o el del Gobierno del Distrito Federal para dichas publicaciones), aperturas técnicas y económicas, fallos y los diferimientos posibles de éstos. Esta opción, contra la licitación pública, que sí contendrá la problemática de tiempo referida, debe presentar una relación de costo - beneficio menor de la unidad.

6.1.3. Se aplicará el criterio de eficiencia, cuando la relación de costo - beneficio en la combinación de los resultados por la economía y la eficacia en la opción, es menor a la unidad. En estas condiciones, se deberá elaborar el dictamen para efectos de justificar la elección de una invitación restringida contra la posibilidad de una licitación pública, que contenga como anexo, los costos de la evaluación económica, un listado de ventajas y desventajas por eficacia en el procedimiento y obtención de los resultados, a los que se les asignarán el valor que las representen en costo y una evaluación integrada de los mismos para obtener el resultado de eficiencia.

## SECCIÓN 7

## BASES CON LAS QUE DEBEN INTEGRARSE LAS BITÁCORAS DE LAS OBRAS, PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 62, FRACCIÓN I DEL REGLAMENTO.

## 7.1 Consideraciones generales

## 7.1.1. Características de la bitacora.

a. Las hojas integrantes de la bitácora deben ser del tamaño carta para que sea sencillo su manejo mismas que deberán estar foliadas.

b. Debe contar con original y tres copias.

c. Al inicio deben anotarse las generalidades, como son dependencia, entidad u órgano desconcentrado contratante, contratista, contrato, obra u objeto del contrato, representantes y demás correspondientes, así como las personas que tienen firma autorizada como representantes de la dependencia, entidad u órgano desconcentrado, contratistas de obra y supervisión y otros en su caso.

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 que corresponda 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 sinnúmero de cuestiones necesarias de anotar. Se podrán asentar asuntos técnicos relevantes que puedan servir para la historia de la obra.

l. 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 de este disenso y el fundamento de su razón.

m. Es responsabilidad del residente de la supervisión (sea externa o interna) el conservar y cuidar de la bitácora, misma que deberá permanecer en las oficinas de la supervisión en la obra. Si se trata de una obra sin supervisión, será responsabilidad de la residencia de obra mantener y cuidar de la bitácora dentro de las áreas de trabajo en la obra.

## 7.2. Criterios de aplicación de la bitácora.

7.2.1 Después de la nota de apertura, debe realizarse el asiento de una nota que establezca algunas características reglamentarias y de validación de su uso, como son:

- a. Horario en que se tendrá disponible la bitácora para asiento, consulta y retiro de notas.
- b. Definir el plazo a partir de un asiento de nota en la bitácora, en que estará disponible para firma de los interesados y opción para cuando vencido el plazo no se haya firmado por alguno y hecho ver sus desacuerdos (que se dé como firmado y aceptado por ejemplo).
- c. Definir el plazo para el retiro de las copias que a cada quien corresponda y en caso de no ser retiradas, lo que procede, o la forma para custodia del original y criterio para el envío de copias a las oficinas de los interesados.
- d. Escribir para enfatizar, que queda prohibida la renuncia a cualquier firma por parte de cualquier interesado sobre alguna nota ya asentada y firmada.
- e. Como recomendable resulta que en esta nota se definan las cuestiones sobre regulación de actividades de carácter técnico-administrativo como sus horarios y fechas para autorización y revisión de estimaciones, observación a números generadores, valuación y cuantificación de obra extraordinaria, desarrollo y evaluación de las normas de seguridad e higiene y otros asuntos que se relacionen.

## 7.3. Generales.

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

- a. Aquellos aspectos y desarrollos o aplicaciones técnicas que puedan tener consecuencias graves de comportamiento de la obra puesta en operación.
- b. Asuntos técnicos relevantes que deban quedar inscritos en la bitácora de la obra.
- c. 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.
- d. Orden de actualización de planos por las modificaciones y correcciones habidas durante la construcción y recepción de los trabajos.

En caso de que la Contraloría Interna decida a favor del contratista y la unidad administrativa que corresponda no coincida ni acepte la resolución de aquella o que la misma Contraloría Interna decida en contra del contratista, y esta aún persista en considerar que tiene razón, tendrá como opción recurrir como siguiente instancia a la Contraloría General del Gobierno del Distrito Federal, de acuerdo a lo establecido en el artículo 80 de la Ley.

8.2. El responsable o quien éste designe por parte de la Unidad Administrativa del Gobierno del Distrito Federal en donde surja el problema deberá elaborar un planteamiento debidamente fundado y con los soportes numéricos, las referencias de la Ley y su Reglamento, así como disposiciones que se les refieran y si fuesen necesarias, Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal, disposiciones internas (circulares), bases, políticas y lineamientos, acuerdos y las referencias de contrato que correspondan. Cada notificación se anotará en la bitácora para constancia de seguimiento de las diferentes etapas de solución.

## SECCIÓN 9

### BASES PARA CONSIDERAR LA ASIGNACIÓN DE TRABAJOS EXTRAORDINARIOS Y EL CÁLCULO DE SUS PRECIOS PARA EFECTOS DE PAGO

9.1. Cuando a juicio de la unidad contratante, sea necesario llevar a cabo trabajos extraordinarios que no estén comprendidos en el proyecto, en el programa o en el catálogo de conceptos de un trabajo contratado, se procederá de la siguiente forma:

9.1.1.- Trabajos extraordinarios surgidos en la operación de contratos a base de precios unitarios producto de una licitación pública o de una invitación a cuando menos tres contratistas:

9.1.1.1. Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato que sean estricta y equivalentemente aplicables a los trabajos de que se trate (se entiende como estrictamente equivalente a la posibilidad de aplicar el precio existente en el catálogo correspondiente a un concepto de trabajo, al concepto extraordinario surgido en el proceso de ejecución de que se trate), la unidad administrativa contratante, estará facultada para ordenar al contratista su ejecución y este se obliga a realizarlos conforme a dichos precios.

9.1.1.2 Si para estos trabajos no existieren conceptos y precios unitarios estricta y equivalentemente aplicables en el contrato y la unidad administrativa contratante considera factible determinar los nuevos precios con base en los elementos contenidos en los análisis de algún o algunos precios relativamente equivalentes ya establecidos en el contrato, procederá a determinar los nuevos realizando la conformación procedente, con la intervención del contratista y éste estará obligado a ejecutar los trabajos de acuerdo con tales precios.

9.1.1.3. Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos 9.1.1.1 o 9.1.1.2, la unidad administrativa contratante aplicará, si existen, los precios unitarios 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 referidas en la sección número 10.

9.1.1.4. En caso de no poderse determinar los precios según lo establecido en los incisos 9.1.1.1, 9.1.1.2 ó 9.1.1.3, para calcular los nuevos precios, se tomarán en cuenta los elementos que sirvieron de base para formular el o los precios relativamente equivalentes del tabulador, haciendo la conformación que proceda. En uno u otro caso el contratista estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a los nuevos precios.

9.1.1.5. Si no fuere posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos 9.1.1.1 a 9.1.1.4, el contratista a requerimiento de la unidad administrativa contratante y dentro del plazo que ésta 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 hubiere seguido para la determinación de los precios unitarios establecidos en el contrato y los análisis presentarse de acuerdo con la normatividad aplicable determinada en las bases de licitación, debiendo resolver la unidad administrativa contratante, en un plazo no mayor de 30 (treinta) días hábiles. Si ambas partes llegaren a un acuerdo respecto a los precios unitarios a que se refiere este inciso. "El Contratista" se obliga a ejecutar los trabajos extraordinarios conforme a dichos precios unitarios. 9.1.1.6. En el caso de que el contratista no presente oportunamente la proposición de precios a que se refiere el inciso 9.1.1.5 anterior, o bien, no lleguen las partes a un acuerdo respecto a los citados precios, la unidad administrativa contratante, podrá ordenarle la ejecución de los trabajos extraordinarios, aplicándole 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;

estructura y organización, de acuerdo con el artículo 60 de la Ley, atendiendo al respecto con lo que establece el Reglamento.

#### 9.1.4. Trabajos extraordinarios ejecutados por tercera persona.

Si la unidad administrativa contratante, no opta por alguna de las soluciones señaladas en los incisos 9.1.1 o 9.1.3 de esta sección, podrá encomendar la ejecución de los trabajos extraordinarios a tercera persona, conforme a las disposiciones legales relativas, mediante la asignación de un contrato para el efecto.

### SECCIÓN 10

#### BASES PARA DAR TRATAMIENTO A LAS MODIFICACIONES AL PROYECTO (LOS PLANOS, ESPECIFICACIONES, CAMBIO A LOS CONCEPTOS DEL CATÁLOGO, VARIACIONES DE LAS CANTIDADES DE TRABAJO), O AL PROGRAMA, RESPECTO DE LO ESTABLECIDO EN EL CONTRATO, PARA EFECTO DE VALUAR Y PAGAR LAS MODIFICACIONES.

10.1. La unidad administrativa contratante podrá por razones fundadas y explícitas, durante la vigencia del contrato, modificar el proyecto (planos, especificaciones, el procedimiento de construcción dentro de éstas, conceptos del catálogo, cantidades de trabajo) o el 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:

10.1.1 Para efectos de elaborar los convenios según el artículo 56 de la Ley se observará lo siguiente:

10.1.1.1. Cuando las modificaciones a que se refiere el inciso 10.1 no impacten en un porcentaje superior al 25% (veinticinco por ciento) en más o en menos, en el monto o en el plazo originales del contrato, y las modificaciones no sean sustanciales al proyecto para su ejecución, simplemente la unidad administrativa contratante dará aviso por escrito al contratista y éste quedará obligado a acatar las órdenes correspondientes, formalizando la orden y el acto mediante convenio modificatorio. Se podrán realizar, según se establece en la Ley, varias de estas instrucciones y actos y formalizarlos mediante este tipo de convenios, siempre y cuando en su conjunto no sobrepasen el 25% (veinticinco por ciento), en más o en menos del monto o del plazo citados.

10.1.1.2. En el caso de que haya una modificación importante, además de las citadas en el inciso anterior, que tenga un impacto en el monto o en el plazo superior al 25% (veinticinco por ciento) en más o en menos respecto del establecido en el contrato original, pudiendo ser esta producto de una modificación sustancial al proyecto, pero sin que se altere la naturaleza y características esenciales del mismo, la administración pública, procederá en todos los casos a celebrar el convenio especial con el contratista, respecto de estas nuevas condiciones. Este convenio se podrá celebrar por una sola vez, según se encuentra establecido en la Ley.

Las modificaciones que se aprueben a los planos, a las especificaciones, a los conceptos del catálogo, a las cantidades de trabajo o al programa, los cuales afecten al plazo o al monto, según los convenios citados en los numerales 10.1.1.1 y 10.1.1.2, se considerarán incorporadas al contrato y por lo tanto, obligatorias para las partes.

10.1.2 Para efecto de considerar la afectación de las modificaciones en los precios:

10.1.2.1. Si las modificaciones resultan mayores al veinticinco por ciento, en más o en menos respecto del importe de alguno de los conceptos establecidos en el catálogo del contrato o bien del monto o el plazo establecidos en el mismo, por variaciones de los importes de uno o un conjunto de conceptos respecto de lo contratado y dichas modificaciones originan variaciones en los cálculos que sirvieron de base para fijar los precios unitarios, ambas partes, de común acuerdo, determinarán las adecuaciones que deberán hacerse a dichos precios, siguiendo un procedimiento análogo al establecido en la Sección 9. Igual procedimiento se seguirá en caso fortuito o de fuerza mayor, debiéndose mantener el precio o precios hasta por una variación del importe o monto de hasta el 25% en más o menos de los importes establecidos en el contrato por concepto o de un conjunto de ellos respecto del monto contratado, y la unidad administrativa contratante reembolsará al contratista, los gastos que en su caso este hubiere efectuado, o ésta los descontará, haciendo los ajustes correspondientes en:

respecto de los posteriores, dados los tiempos muertos casi nulos al principio por concepto de reparaciones y descomposturas.

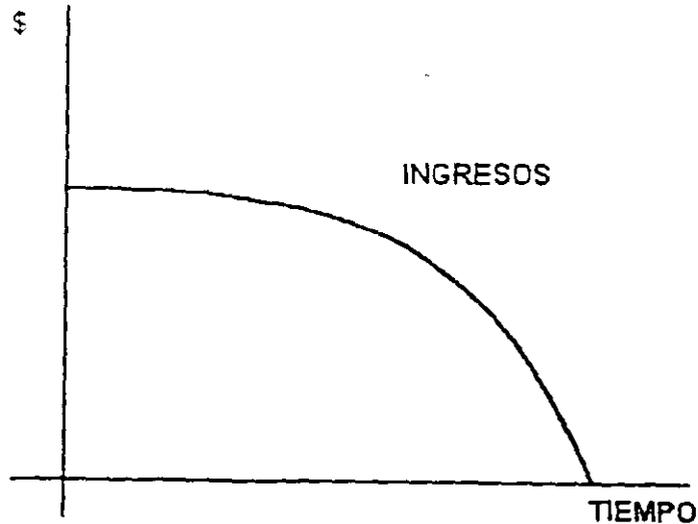


FIGURA NUMERO 1

11.2.2 Egresos por periodo, entendido como el gasto por periodo que se realiza por parte del propietario de la maquinaria (una a una), por concepto de la propiedad, la cual se puede entender como la señalada en la gráfica de la figura 2 que resulta elevada al principio por el saldo insólito alto y bajo al final por razón equivalente y la del mantenimiento total tanto correctivo como preventivo y que se puede considerar como la señalada en la gráfica de la figura 3, que resulta de la interpretación teórica del comportamiento estudiado del mantenimiento, cuyo agregado quedaría representado en la gráfica de la figura 4.

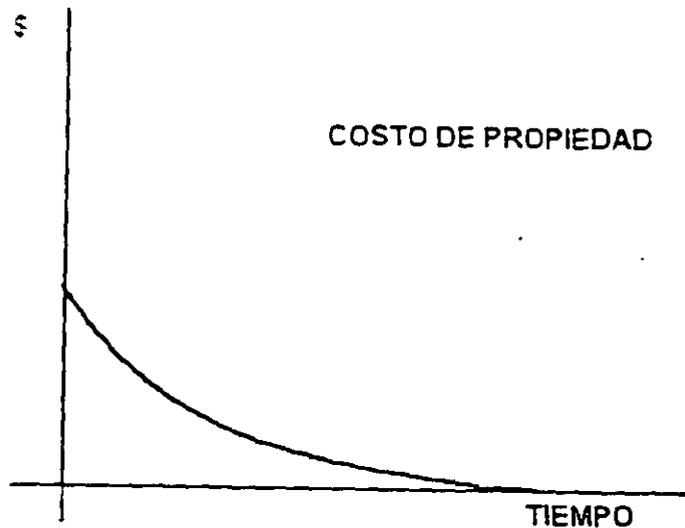


FIGURA NUMERO 2

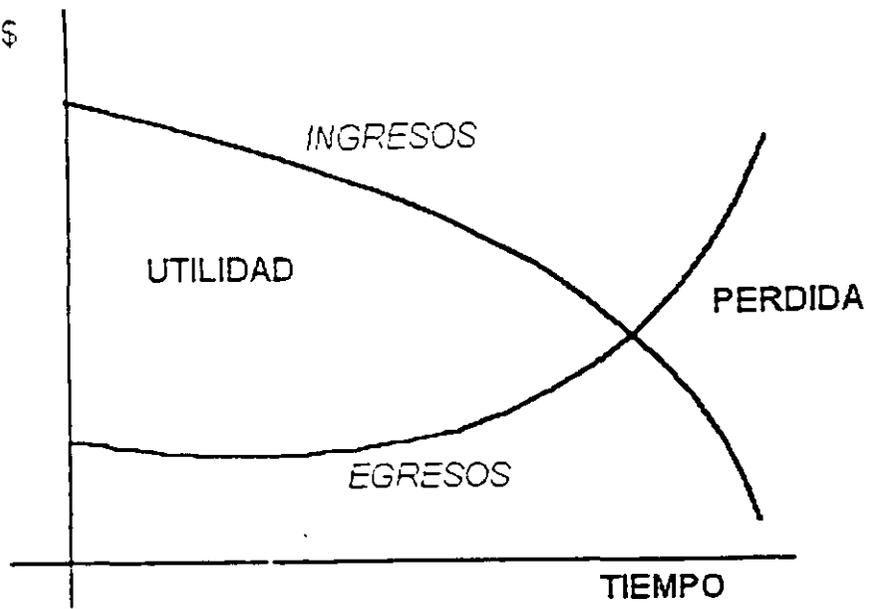


FIGURA NUMERO 5

La utilidad también podrá quedar representada según la gráfica de la figura 6

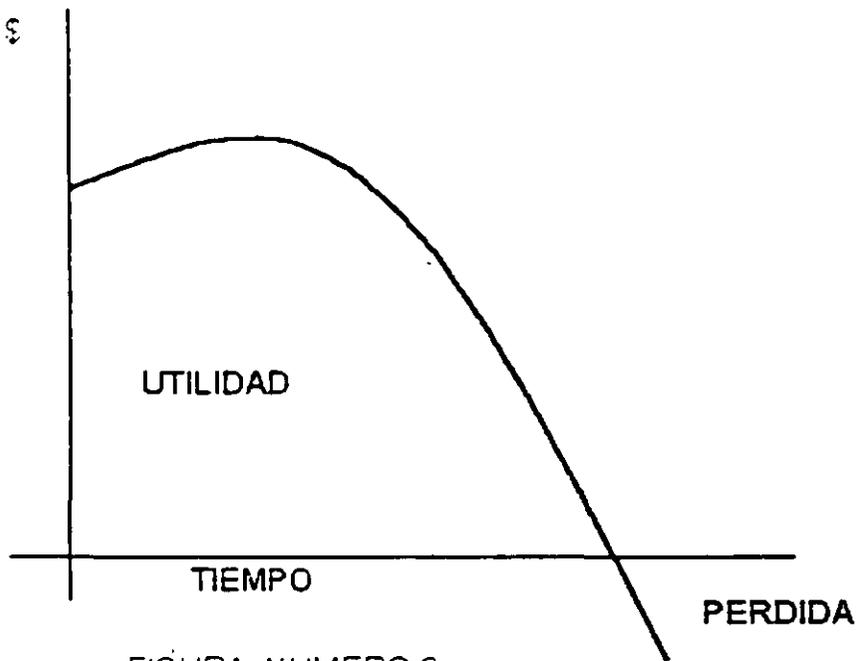


FIGURA NUMERO 6

11.2.4. Los conceptos de vida económica, vida útil y vida física, serían los representados en las longitudes sobre el eje de los tiempos, de la gráfica de la figura 7.

El propósito de elaborar las normas y las especificaciones es simplificar procedimientos y unificar criterios a nivel de toda la administración pública en el caso de normas o para las obras tipo en el caso de áreas específicas, para evitar que las disposiciones generales o las específicas relativas a un tipo determinado de obras tengan que elaborarse en cada caso para considerarlas en el proyecto de que se trate, por lo que las normas contemplarán el mayor número de casos de aplicabilidad y las especificaciones al que correspondan a un tipo específico de obras.

## 12.2.- Generalidades.

12.2.1. El Gobierno del Distrito Federal elaborará las normas de construcción que serán de aplicación general y la administración pública responsable que tenga a su cargo la ejecución de obras públicas típicas, deberá elaborar si ello resulta necesario, sus respectivas especificaciones de acuerdo con lo que se establece en esta sección, y será tarea permanente del propio Gobierno del Distrito Federal o de las dependencias, entidades u órganos desconcentrados, la creación de las nuevas especificaciones que se requieran o la revisión y actualización de las que se hayan formulado.

12.2.2. La terminología general y las expresiones convencionales usadas en las normas a nivel general del Gobierno del Distrito Federal o de aquellas especificaciones de cada dependencia, entidad u órgano desconcentrado, será uniforme para su correcta interpretación para lo cual se dispondrá de un libro sobre generalidades y terminología, como se señala en el inciso 12.3 o en el 12.4.0.1.

12.2.3. Cuando se ejecuten trabajos de conservación o mantenimiento, mediante contrato, regirán las normas o especificaciones que correspondan de las contenidas en las cláusulas que se mencionan en el inciso 12.4.0.1, o se elaborarán las especificaciones particulares que se requieran, las que se establecerán, en el proyecto si existe o en la orden de trabajo correspondiente.

## 12.3.-Definiciones de términos.

12.3.1. Para los propósitos de esta sección y a fin de precisar el significado convencional de algunos términos que se emplean en la misma, se establecen las siguientes definiciones.

### 12.3.1.1. Norma de obra pública

Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por el Gobierno del Distrito Federal, que deben aplicarse para la realización de trabajos genéricos que realiza en común la administración pública del Gobierno del Distrito Federal, dichos trabajos genéricos pueden ser: estudios, proyectos, actos de presupuestar, ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio de obras construidas o bienes desarrollados, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos, comprendiendo la cuantificación y la base de pago de los conceptos de trabajo; estos conceptos se establecen en libros de Normas de Construcción y resultan de aplicación a todo el Gobierno del Distrito Federal.

### 12.3.1.2 Especificación de obra pública

Conjunto de disposiciones y requisitos e instrucciones menos generales que la norma, que modifican, adicionan o sustituyen a las normas de construcción correspondientes y que deben aplicarse a casos típicos de estudios, y/o proyectos para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán; las especificaciones se establecen en libros de aplicación específica a tipos de trabajo desarrollados por sectores específicos del Gobierno del Distrito Federal

### 12.3.1.3 Especificación particular de obra pública

Conjunto de disposiciones y requisitos e instrucciones aplicables a cada caso particular de obras, que se establecen en el proyecto, en la orden de trabajo o en la instrucción particular girada por la administración pública y que son prescripciones específicas del proyectista. En lo que las especificaciones particulares de obra pública se oponga a las

12.4.8.1.2. Referencias del concepto en otros documentos.- Esta cláusula tendrá por objeto relacionar el tema tratado en una norma o especificación con los considerados en otras ya sea de las mismas normas o especificaciones del Gobierno del Distrito Federal, de las de otras dependencias o entidades de la federación, de organismos locales, regionales o internacionales, que puedan tener aplicación, para evitar repeticiones.

12.4.8.1.3. Materiales que componen el concepto.- Esta cláusula se referirá a los materiales naturales o elaborados necesarios para la ejecución del o de los conceptos de trabajo; a los requisitos para la aprobación de las fuentes de abastecimientos de dichos materiales y requisitos para su transporte, almacenamiento y manejo. Se hará referencia a las normas de calidad, muestreo y pruebas que sean aplicables.

12.4.8.1.4. Instalaciones, equipos y sistemas en los inmuebles.- En esta cláusula, cuando las obras a que se refieran las normas incluyan trabajos de conservación o mantenimiento ya sea que se trate de acciones preventivas o correctivas de las instalaciones, equipos o sistemas, se señalarán los requisitos que sean aplicables en relación con la fabricación, armado e instalación de sus diversas partes, así como los que correspondan a su inspección, transporte, almacenamiento, manejo e instalación en la obra. Se hará referencia a las normas aplicables de fabricación y calidad.

12.4.8.1.5 Requisitos de ejecución del concepto.- Esta cláusula fijará los requisitos esenciales de los procesos de conservación o mantenimiento, las características que debe tener el trabajo terminado, incluyendo las tolerancias aceptables, y en su caso, las que debe tener el trabajo en las diferentes etapas del mismo, y los requisitos de seguridad durante la ejecución de la obra.

12.4.8.1.6 - Alcances, unidades de medida, criterios de cuantificación y base de pago.- En esta cláusula se describirá el alcance de los conceptos a que se refiere la norma para fines de estimación y pago, detallando con precisión todos los materiales, equipos sistemas, y las operaciones que incluya cada concepto de trabajo; así mismo se fijarán las unidades de medida, la aproximación de los resultados y los procedimientos para determinar las cantidades de obra, para efectos de pago

12.4.9 Libro de particularidades de la obra pública.

Este libro se integrará con aspectos particulares de la obra pública que realiza el Gobierno del Distrito Federal, con criterios que faciliten llevar a cabo el control y la ejecución de la obra pública, comenzando desde la formulación de convocatoria bases, análisis de precios extraordinarios y otros

## SECCIÓN 13

### LINEAMIENTOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE COSTOS Y CARGOS (EN LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS) Y LA INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS EN LOS PRECIOS UNITARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS

#### 13.1 Aspectos generales

13.1.1. Los precios unitarios que forman parte de una propuesta en un concurso, aquellos que se integren en los convenios modificatorios, especiales o de liquidación a un contrato, incluidos los precios extraordinarios, o aquellos que forman parte de los Tabuladores de Precios Unitarios que emita el Gobierno del Distrito Federal, deberán integrarse tomando en cuenta los criterios que se señalan en esta sección, atendiendo a lo establecido en la Ley y su Reglamento. En el caso de trabajos a realizar con personal y recursos de la estructura propia, se tomarán en cuenta de esta sección, los conceptos vertidos en la medida que sean útiles para la presupuestación y control de costos durante la ejecución.

13.1.2. La integración de los precios unitarios para determinar el valor de un trabajo o concepto determinado, por parte de los concursantes, o en la elaboración de los Tabuladores de Precios Unitarios del Gobierno del Distrito Federal para contratación, deberá guardar concordancia con los procedimientos constructivos, con los programas de: trabajo, de utilización de maquinaria y equipo, de empleo de los recursos humanos así como con los costos de los materiales en la

### 13.2.5 Estimación

Documento que formulan los contratistas de obra pública en el que se consigna la valuación de los volúmenes de trabajos ejecutados o actividades realizadas en cada periodo de los establecidos en un contrato, aplicando los precios unitarios de los conceptos de trabajo pactados o bien el importe según el porcentaje sobre del precio alzado pactado, correspondiente al avance de cada unidad de obra o de la obra, para efecto de cobro.

### 13.3 Consideraciones sobre los costos directos

13.3.0 El costo de los insumos materiales, maquinaria, combustibles, salarios y de aquellos que intervengan, serán sin IVA.

13.3.1 COSTO DIRECTO POR MATERIALES. Es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista o la administración pública en los trabajos con personal y recursos de la estructura propia, para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que cumpla con las normas y especificaciones de construcción del Gobierno del Distrito Federal, con excepción de los considerados en los cargos por maquinaria. Los materiales que se usen podrán ser permanentes o temporales; los primeros son los que se incorporan y forman parte integrante de la obra en cada concepto de trabajo, los otros se usan como vehículo o medio para su realización.

El costo unitario por concepto de materiales M se obtendrá de la ecuación:

$$M = Pm \cdot c$$

En la cual:

Pm, representa el precio de mercado por unidad del material de que se trate, puesto en el sitio de su utilización sin considerar el IVA. El precio de mercado por unidad del material se integrará sumando a los precios de adquisición con el proveedor, los de acarreos, maniobras y mermas o desperdicios aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producidos en la obra, la determinación del cargo unitario será motivo del análisis respectivo; c, representa el consumo de materiales permanentes o temporales por unidad de concepto de trabajo.

Cuando se contemplen materiales permanentes, c, se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proyecto, las normas y las especificaciones de construcción.

Cuando se trate de materiales temporales (de apoyo) a los procesos, que no quedan integrados en los conceptos, c, se determinará de acuerdo con el deterioro que sufran según el proceso de construcción y el tipo de obra, considerando los desperdicios y el número de usos con base en el programa de obra, en la vida útil del material de que se trate y en la experiencia y el valor de rescate que de ellos se tenga.

13.3.2 COSTO DIRECTO POR MANO DE OBRA. Es el compuesto por las erogaciones que hace el contratista, o la administración pública en las obras que realiza con personal de la estructura propia por el pago de salarios al personal que interviene exclusiva y directamente en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al sobrestante o su equivalente. No se consideran dentro de este cargo las percepciones del personal técnico, administrativo y de control, que corresponden a los cargos indirectos ni los que intervienen en la operación de la maquinaria.

En la que:

$V_n$ , representa el valor neto (descontando llantas en su caso) inicial (nuevo) de la máquina, considerándose como tal, el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en pesos.

$V_r$ , representa el valor de rescate de la máquina, es decir, el valor comercial que tendrá la misma al final de su vida útil, valuada a costos de fecha en que se considera  $V_n$ .

$V_u$ , representa la vida útil de la máquina, expresada en horas de trabajo, o sea el tiempo que puede mantenerse en condiciones de operar y producir trabajo en forma rentable de acuerdo con lo que se ha establecido en la sección 11, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado.

13.3.3.1.2. COSTO POR INVERSIÓN. Es el costo equivalente a los intereses del capital invertido en maquinaria.

Está dado por la expresión:

$$I = \frac{(V_n + V_r)T_i}{2Ha}$$

En la que:

$V_n$  y  $V_r$ , tienen el mismo significado que las literales señaladas en el inciso 13.3.3.1.1.

$H_a$ , representa el número proporcional de horas que la máquina trabaja durante el año tomando como base el tiempo en años a que equivale su  $V_u$  (vida útil cuya definición está dada en la sección 11).

$T_i$ , representa la tasa de interés anual expresada en tanto por uno.

El Gobierno del Distrito Federal fijará la tasa de interés ( $T_i$ ) para la elaboración de los tabuladores de precios unitarios, y las dependencias, entidades u órganos desconcentrados en el caso de asignaciones directas bajo la condicionante del artículo 62 de la Ley de Obra Pública del Distrito Federal, considerarán a su juicio dicha tasa de interés, consultando para el efecto a la Coordinación Sectorial de Normas Especificaciones y Precios Unitarios. Los contratistas en sus propuestas de contrato, propondrán la tasa de interés que correspondan al mercado.

13.3.3.1.3. COSTO POR SEGUROS. Es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria de construcción durante su vida económica, por accidentes que sufra. Este cargo se considera, ya sea que la maquinaria se asegure por una compañía de seguros o que la ejecutora decida hacer frente con sus propios recursos a los posibles riesgos de la maquinaria.

Este cargo está dado por:

En donde:

$V_n$ ,  $V_r$  y  $H_a$ , representan lo mismo que lo mencionado en 13.3.3.1.2

$P_s$ , representa la prima anual del seguro, expresada en tanto por uno.

$$S = \frac{(V_n + V_r)P_s}{2Ha}$$

13.3.3.1.4. COSTO POR MANTENIMIENTO MAYOR O MENOR. Es el asignado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria en buenas condiciones durante su vida económica.

13.3.3.2.4. COSTO POR LLANTAS. Es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas. Cuando se considere este cargo dentro de los consumos, al calcular la depreciación de la maquinaria deberá deducirse del valor inicial (Va) de la misma, el valor de las llantas (VII), es decir,  $V_n = V_a - VII$ .

El cargo por llantas, V, se obtendrá de la ecuación:

$$V = \frac{VII}{HIII}$$

En la cual:--

VII, representa el precio de adquisición de las llantas, considerando el precio en el mercado nacional de llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina puestas en el sitio de los trabajos.

HIII, representa las horas de vida útil de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con la experiencia, considerando entre otros, los factores siguientes: Velocidad máxima de trabajo; condiciones relativas del camino a transitarse, tales como pendientes, curvas, rugosidad de la superficie de rodamiento, posición en la máquina, cargas que soporte, y clima en que se opere.

A las llantas para este efecto se les considera valor de rescate nulo.

13.3.3 COSTO POR SALARIOS PARA LA OPERACIÓN. Es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la máquina, por hora de trabajo de la misma. Este cargo se obtendrá mediante la ecuación:

$$Co = \frac{So}{H}$$

En la cual,

So, representa los salarios por turno del personal necesario para operar la máquina.

H, representa las horas de ocupación del operador dentro del turno de que se trate según la Ley Federal del Trabajo.

#### 13.3.4 Costo directo por herramienta

13.3.4.1 COSTO POR HERRAMIENTA DE MANO. Este concepto corresponde al consumo por desgaste de herramientas de mano utilizadas en la ejecución del concepto de trabajo.

Este cargo HM se calculará mediante la fórmula:

$$HM = Kh \cdot Mo$$

En la cual,

Kh, representa un coeficiente cuya magnitud se fijará en función del tipo de trabajo de acuerdo con la experiencia; podrá variar para la misma herramienta entre distintos trabajos o para un mismo trabajo por diferentes herramientas.

Mo, representa el cargo unitario por concepto de mano de obra calculado de acuerdo con el inciso 13.3.2.

13.3.4.2. CARGO POR EQUIPO DE SEGURIDAD. Este cargo corresponde al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo.

Este cargo ES, se calculará mediante la fórmula:

$$ES = Ks \cdot Mo$$

En la cual,

Ks, representa un coeficiente cuyo valor se fija en función del tipo de trabajo y del equipo requerido para la seguridad del trabajador.

Mo representa el cargo unitario por concepto de mano de obra calculado de acuerdo con el inciso 13.3.2.

5. - Muebles y enseres. \*
6. - Depreciación o renta, y operación de vehículos.

#### 13.4.3.3 Servicios.

1. - Consultores, asesores, servicios y laboratorios.
2. - Estudios e investigaciones.

#### 13.4.3.4. Fletes y acarreos:

1. - De campamentos. \*
2. - De equipo de construcción. \*
3. - De plantas y elementos para instalaciones. \*
4. - De mobiliario \*

#### 13.4.3.5 Gastos de oficina:

- 1 - Papelería y útiles de escritorio.
- 2 - Correos, teléfonos, telégrafos, radio.
3. - Situación de fondos
- 4 - Copias y duplicados.
- 5 - Luz, gas y otros consumos.
- 6 - Gastos de concursos.

#### 13.4.3.6. Seguros y fianzas:

1. - Primas por seguros.
2. - Primas por fianzas de anticipos, cumplimiento de contrato y de vicios ocultos, defectos u otras responsabilidades, solicitadas.

#### 13.4.3.7 Depreciación, mantenimiento y rentas de campamentos.

#### 13.4.3.8 Trabajos previos y auxiliares.

- 1 - Construcción y conservación de caminos de acceso. \*
- 2 - Montajes y desmantelamientos de equipo. \*

\*Cuando estos conceptos no han sido considerados en el catálogo de conceptos como rubros específicos.

#### Coste de financiamiento

Que se calculará como un porcentaje del costo directo, considerando los ingresos por anticipos otorgados y cobro de estimaciones con anticipos amortizados y los egresos por las erogaciones realizadas por el contratista en la compra de materiales, considerándolos en la forma que el contratista estime en su realización, el pago de los salarios y el uso del equipo y la maquinaria, y se determinará utilizando los criterios del formato en cuanto a renglones y columnas señalado en el libro 9 A de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal.

#### 13.6. Cargo por utilidad

La utilidad quedará representada por un porcentaje sobre la suma de los costos directos del concepto de trabajo, no requerirá de análisis y deberá considerarse que se integra con la utilidad neta, todos los impuestos que procedan, participaciones a los trabajadores y demás conceptos que correspondan.

#### 13.7 Cargos adicionales

Son las erogaciones que realizan los contratistas por estipularse expresamente en el contrato de obra como obligaciones adicionales o que no precisados en el contrato se encuentran establecidos en las disposiciones oficiales, como son los descuentos que se establecen en el Código Financiero del Distrito Federal o en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración del Ejercicio Presupuestal de la Subsecretaría de Egresos.

## 14.1.3.1 Costos directos

- ~~2. Materiales, deberán ser considerados en su precio puestos en el sitio de los trabajos, sin incluir el impuesto al Valor Agregado, con un rendimiento según la unidad del concepto de trabajo, que comprenda desperdicios y mermas.~~
- 
- b. Mano de obra; deberá ser considerada según las categorías que intervengan, a salario con prestaciones y productividad en su caso (real), según el tipo de trabajo de que se trate, para lo cual deberá considerársele al salario nominal, la aplicación de un factor de prestaciones o un factor de salario real, que se calcularán de acuerdo con lo señalado en los formatos 2.1 y 2.2, o en los 2.1a y 2.2a, según del trabajo de que se trate y de quien formule.
- c. Maquinaria o equipo y herramienta; deberá ser considerando su costo horario calculado según se señala en el formato 3, o en el 3a, según de quien formule, y en el caso de herramienta según el criterio o el porcentaje sobre de la mano de obra que se estime.

## 14.1.3.2 Costos indirectos, por financiamiento y cargos adicionales.

- a. El costo indirecto deberá calcularse de acuerdo con los formatos 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4, o el 4.1a, 4.2a, 4.3a y 4.4a, según de qué y quien se trate.
- b. El costo de financiamiento deberá calcularse de acuerdo con los formatos 5.1 y 5.2 o 5.1 a y 5.2a, según de qué y quien se trate.
- c. Los cargos adicionales se calcularán de acuerdo con lo señalado en la Sección 16.

FORMATO 1-a

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO DE TRABAJO :				HOJA : _____	
				FECHA : _____	
				CLAVE : _____	
				UNIDAD : _____	
				P.U. : _____	
				FORMULÓ: _____	

CLAVE	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
SUBTOTAL					\$

CLAVE	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
SUBTOTAL					\$

CLAVE	EQUIPO Y HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
SUBTOTAL					\$

OBSERVACIONES	COSTO DIRECTO :	\$
	INDIRECTO INTEGRADO _____ %	\$
	SUBTOTAL:	\$
	GASTOS ADICIONALES _____ %	\$
	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>\$</b>

--- FORMATO 2.1-a

**FACTOR DE SALARIO REAL**

Prestaciones	Soportes		SSM		SM	
	Art	Lev	Días	Part. en %	Días	Part. en %
Cálculo de días pagados realmente al año Salario mínimo en el D.F. Cotización diaria = Salario Nominal (SN) Incluye prestaciones de LFT(1) Días pagados según disposiciones de la LFT (2)	Resolución CNSM					
[Prima vacacional 0.25 x 6 días Aguinaldo *5 días]	82	LFT				
Para obtener						
Salario integrado (SI) = Base de Cotización (SB)	84	ALFT				
Al que se le agregan						
Días pagados según disposiciones de LSS (1) (SB) (SSM) (SM)	27	LSS				
[Enfermedades y maternidad]	106 fracc I	LSS				
[Prestaciones en especie]	106 fracc II	LSS				
[Enfermedades y maternidad Prestaciones en especie para pensionados y sus beneficiarios]	19 fracc III	LSS				
[Enfermedades y maternidad Prestaciones en dinero]	25	LSS				
[Invalidez y vida Retiro (SAR o FAR) Cesantía en edad avanzada y vejez Riesgos de trabajo clase V Guarderías y prestaciones sociales]	107, fracc I y II	LSS				
Total	147	LSS				
	168 fracc I	LSS				
	168 fracc II	LSS				
	73 74	LSS				
	211, 212	LSS				
→ Días pagados por otras razones						
[Obligaciones IMFONAVIT 5%	136	LFT				
[ISN (Debe considerarse de la utilidad del contratista)]	178	CF				
Total						
Para obtener						
Días totales pagados con prestaciones LFT (2) LSS (1)						
<b>Productividad</b>						
Cálculo de días laborados realmente al año Días calendario Días no laborados según disposición de la LFT (1)						
[Septimos días 365.7 o 366.7 No laborados por ley (6 días) Vacaciones (6 días)]	80	LFT				
	74	LFT				
	76 78	LFT				
	79 81	LFT				
Días laborados realmente sin prestaciones LFT (1)						

FACTOR DE SALARIO REAL = Fact Prest X Fact Product  
 LSS Ley del Seguro Social      SSM Salario Superior al Mínimo  
 LFT Ley Federal del Trabajo      SB Salario Base  
 CF Código Financiero del D.F.      ISN Impuesto Sobre Nomina

Nota: Para el cálculo del Factor de Salario Real en el caso de propuestas en los concursos, los conceptos aquí establecidos son enunciativos y cada proponente considerará lo que a su organización corresponda. En el renglón de Enfermedades y Maternidad (Prestaciones en Especie), el proponente podrá considerar un promedio pesado para el porcentaje correspondiente de las plantillas que empleará o elaborará un factor de salario real para cada categoría de la plantilla a utilizar.

**FACTOR DE PRESTACIONES PARA SERVICIOS**

	S.O.P.O.R.T.E.S.		BASE	TOTAL
	Artículo	Ley		
Salario mínimo general en el D.F.				
Salario Nominal (SNI) - Cotización diaria	82	LFT		
Prestaciones LFT (2)				
Prima Vacacional 25%	80	LFT		
Agüinaldo (27.46 días)	87	LFT		
Salario Base de cotización (SBC)	84	LFT		
Otras prestaciones LFT (3)				
Vacaciones (8.57 días)	76, 78, 79, 81	LFT		
Fondo para indemnización de riesgos no profesionales (3.65 días)	54	LFT		
Fondo de liquidación (23.37 días)	50	LFT		
Salario con otras prestaciones				
Cuotas patronales (IMSS)				
Enfermedades y maternidad	106, Fracc. I	LSS		
Prestaciones en especie	105, Fracc. II *	LSS		
	19 transitorio	LSS		
Enfermedades y maternidad				
Prestaciones en especie Pensionados	25	LSS		
Enfermedades y maternidad				
Prestaciones en dinero	107 Fraccos I, II	LSS		
Invalidez y vida	147	LSS		
Retiro	168, Fracc. I	LSS		
Despensa en edad avanzada y vejez	168, Fracc. II	LSS		
Pensiones de trabajo clase I	73, 74	LSS		
Guardería y prestaciones sociales	211, 212	LSS		
Obligaciones				
Impuesto 5%	136	LFT		
ISN (Debe considerarse de la utilidad del contratista)	179	CF		
Factor de prestaciones (FP)				

- Notas:
- Los conceptos aquí establecidos son enunciativos, no limitativos y en concursos, los proponentes incluirán los que consideren, respetando esta estructura de presentación.
  - Para el cálculo del Factor de Salario Real en el caso de propuestas en los concursos, los conceptos aquí establecidos son enunciativos y cada proponente considerará lo que a su organización corresponda. En el renglón de Enfermedades y Maternidad (Prestaciones en Especie), el proponente podrá considerar un promedio pesado para el porcentaje correspondiente de las plantas que empleará o elaborar un factor de salario real para cada categoría de la planta a utilizar.
- \*S Impuesto Sobre Nomina  
 Sistema de Ahorro para el retiro  
 Fondo de Ahorro para el Retiro  
 LFT Ley Federal del Trabajo  
 LSS Ley del Seguro Social  
 IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social

**CONSIDERACIONES PARA EL CÁLCULO DEL COSTO HORARIO  
GRUPOS DE MÁQUINAS TIPO PARA DETERMINAR SU FACTOR DE OPERACIÓN**

- Grupo I Transportadores de banda portátiles y fijos, bombas autocebantes, camioneta tipo pick-up, camiones de volteo y reeiras hasta 12 toneladas, camiones tanque, compresoras, dragas de arrastre, gruas, mezcladoras para concreto portátiles, estacionanas o montadas sobre camión, maquinas de soldar, motocompactadoras, motocontomadoras, motores fuera de borda, motores mannos, pavimentadoras, petruzadoras hasta de 10 m<sup>2</sup>, plantas eléctricas, pisones, vibradores, cortadoras de disco, malacates.
- Grupo II Camiones de 12 toneladas en adelante, locomotoras, motoescrapas, perforadoras de pozo profundo, palas mecánicas, retroexcavadoras, tractores de arrastre y empuje, rezagadoras, cargadores frontales, martinetes, fresadoras y perficadoras de pavimento.

**FACTOR DE OPERACIÓN (F<sub>o</sub>) en litro / hora • Kw**

Conocido el grupo al que pertenece la maquina considerada, seleccionar el valor que corresponda a motor gasolina o a motor diesel:

Grupo	Motor gasolina	Motor diesel
I	F <sub>o</sub> = 0.134	F <sub>o</sub> = 0.094
II	F <sub>o</sub> = 0.201	F <sub>o</sub> = 0.134

**FACTOR DE LUBRICANTE (F<sub>l</sub>)**

1 - Para motor gasolina	F <sub>l</sub> = 0.0075
2 - Para motor diesel	F <sub>l</sub> = 0.0095

**FACTORES A CONSIDERAR EN EL ANALISIS DEL COSTO HORARIO DE ACUERDO AL  
CAPITULO 007 DEL LIBRO 9, DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DEL  
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**

Cargos		Condiciones de uso		
		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion	(D)	1.00	1.00	0.15
Inversion	(I)	1.00	1.00	1.00
Seguros	(S)	1.00	1.00	1.00
Mantenimiento	(M)	1.00	0.75	0.15
Combustible	(C)	1.00	0.15	0.00
Lubricante	(L)	1.00	0.15	0.00
Lientas	(T)	1.00	0.00	0.00
Operacion	(O)	1.00	1.00	1.00

**CARGOS HORARIOS FIJOS PARA EFECTO DE AJUSTE DE COSTOS (ESCALACIÓN)**

Depreciacion  $D_e = \left[ \frac{V_n - V_r}{V_u} \right] R \cdot N_f$

Inversion:  $I_a = \left[ \frac{V_n + V_r}{2Ha} \right] T_i \cdot R \cdot N_f$

Seguros.  $S_e = \left[ \frac{V_n - V_r}{2Ha} \right] P_s \cdot R \cdot N_f$

Mantenimiento  $M_e = (F_m \cdot D) R$

El subindice "aj" indica los cargos fijos ajustados.

$$N_f = 1 - \frac{\left[ \frac{V_n - V_r}{V_n} \right] (M - 1)}{b}$$

Donde: N<sub>f</sub> = Ajuste por producto financiero por depreciación pagada no erogada.

b = Vida útil (Vu) de la máquina o equipo, expresada en meses (considerando 200 horas/mes).

M = Numero de meses transcurridos a partir del mes base, hasta el mes al que corresponda el ajuste.

R = Relación de variación del valor de adquisición de la máquina o equipo al mes que corresponda el ajuste, respecto del mes base, según las variaciones determinadas conforme lo dispuesto por la fracción II del artículo 54 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

**CONSIDERACIONES PARA EL CÁLCULO DEL COSTO HORARIO  
GRUPOS DE MÁQUINAS TIPO PARA DETERMINAR SU FACTOR DE OPERACIÓN**

- Grupo I:** Transportadores de banda portátiles y fijos, bombas autocebantes, camioneta tipo pick-up, camiones de volteo y reeiras hasta 12 toneladas, camiones tanque, compresoras, dragas de arrastre, grúas, mezcladoras para concreto portátiles, estacionarias o montadas sobre camión, máquinas de soldar, motocompactadoras, motoconformadoras, motores fuera de borda, motores mannos, pavimentadoras, petrolizadoras hasta de 10 m<sup>2</sup>, plantas eléctricas, pisones, vibradores, cortadores de disco, malacates.
- Grupo II:** Camiones de 12 toneladas en adelante, locomotoras, motoescrepas, perforadoras de pozo profundo, palas mecánicas, retroexcavadoras, tractores de arrastre y empuje, rezagadoras, cargadores frontales, martinetes, fresadoras y perfiladoras de pavimento.

**FACTOR DE OPERACIÓN (F<sub>o</sub>) en litro / hora • Kw**

Conocido el grupo al que pertenece la máquina considerada, seleccionar el valor que corresponda a motor gasolina o a motor diesel:

Grupo	Motor gasolina	Motor diesel
I	F <sub>o</sub> = 0.134	F <sub>o</sub> = 0.094
II	F <sub>o</sub> = 0.231	F <sub>o</sub> = 0.134

**FACTOR DE LUBRICANTE (F<sub>l</sub>)**

1 - Para motor gasolina	F <sub>l</sub> = 0.0075
2 - Para motor diesel	F <sub>l</sub> = 0.0095

**FACTORES A CONSIDERAR EN EL ANALISIS DEL COSTO HORARIO DE ACUERDO AL  
CAPITULO 007 DEL LIBRO 9, DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DEL  
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**

Carga		Condiciones de uso		
		Activa	Inactiva	En espera
Depreciación	(D)	1.00	1.00	0.15
Inversión	(I)	1.00	1.00	1.00
Seguros	(S)	1.00	1.00	1.00
Mantenimiento	(M)	1.00	0.75	0.15
Combustible	(C)	1.00	0.15	0.00
Lubricante	(L)	1.00	0.15	0.00
Llantas	(V)	1.00	0.00	0.00
Operación	(O)	1.00	1.00	1.00

**CARGOS HORARIOS FIJOS PARA EFECTO DE AJUSTE DE COSTOS (ESCALACIÓN)**

Depreciación.	$D_a = \left[ \frac{V_n - V_r}{V_u} \right] R \cdot N_f$	$N_f = 1 - \left[ \frac{V_n - V_r}{V_n} \right]^b (M - 1)$ <p>Donde: N<sub>f</sub> = Ajuste por producto financiero por depreciación pagada no erogada.</p> <p>b = Vida útil (Vu) de la máquina o equipo, expresada en meses (considerando 200 horas/mes).</p> <p>M = Numero de meses transcurridos a partir del mes base, hasta el mes al que corresponda el ajuste.</p> <p>R = Relación de variación del valor de adquisición de la máquina o equipo al mes que corresponda el ajuste, respecto del mes base, según las variaciones determinadas conforme lo dispuesto por la fracción II del artículo 54 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.</p>
Inversión.	$I_a = \left[ \frac{V_n - V_r}{2Ha} \right] T_i \cdot R \cdot N_f$	
Seguros.	$S_a = \left[ \frac{V_n - V_r}{2Ha} \right] P_s \cdot R \cdot N_f$	
Mantenimiento	$M_a = (F_m \cdot D) R$	
El subíndice "a" indica los cargos fijos ajustados.		

**FORMATO 4.1a**

**COSTOS INDIRECTOS**

**GASTOS DE OFICINA CENTRAL**

Concepto	Facturación al año $Z$		
	Gasto mensual x 12 <sup>(1)</sup>		= Importe anual; importe total.
5. Renta y consumos:			
Oficinas, bodega y estacionamiento	$x_{11}$	$x \ 12$	= $X_{11}$
Teléfono	$x_{21}$	$x \ 12$	= $X_{21}$
Energía eléctrica	$x_{31}$	$x \ 12$	= $X_{31}$
Papelería	$x_{41}$	$x \ 12$	= $X_{41}$
Copias fotostaticas y heliográficas	$x_{51}$	$x \ 12$	= $X_{51}$
			$\sum_{j=1, j=1}^5 X_{ij}$
6. Depreciación:			
Mobiliario y equipo de oficina	$x_{61}$	$x \ 12$	= $X_{61}$
Vehiculos	$x_{71}$	$x \ 12$	= $X_{71}$
			$\sum_{j=1, j=6}^7 X_{ij}$
7. Salarios de personal (Nómina total de la Empresa):			
Gerente	$x_{81}$	$x \ 12$	= $X_{81}$
Secretaria	$x_{91}$	$x \ 12$	= $X_{91}$
Asesores	$x_{101}$	$x \ 12$	= $X_{101}$
Mozo	$x_{111}$	$x \ 12$	= $X_{111}$
Chofer	$x_{121}$	$x \ 12$	= $X_{121}$
Etc.			
			$\sum_{j=1, j=8}^{12} X_{ij}$
8. Fondo de liquidacion			$x_{13}$
	<b>Total de oficina central</b>		$\sum_{j=1, j=1}^{13} X_{ij} = Q_1$
	<b>Peso de B.01 en el total</b>		$Y_1$
	<b>Importe total pesado</b>		$Y_1 Q_1$
	<b>Gasto de oficina central / Facturación anual</b>		
	<b>en porcentaje</b>		$\left[ \frac{Y_1 Q_1}{Z} \right] * 100 = A$

(2) Los meses del año

**COSTOS INDIRECTOS**

**GASTOS DE OBRA**

Concepto	Precio total de la obra = K Gasto mensual x 12 <sup>(1)</sup> x part. <sup>(2)</sup> = Importe parcial; importe total.
1. Generales:	
Oficinas, bodega y estacionamiento	$X_{12} \times 12 \times \text{---} = X_{12}$
Teléfono	$X_{22} \times 12 \times \text{---} = X_{22}$
Energía eléctrica	$X_{32} \times 12 \times \text{---} = X_{33}$
Papelera	$X_{42} \times 12 \times \text{---} = X_{42}$
Copias fotostáticas y heliográficas	$X_{52} \times 12 \times \text{---} = X_{52}$
	$\sum_{j=2, j=1}^5 X_{ij}$
2. Depreciación:	
Mobiliario y equipo de oficina	$X_{62} \times 12 \times \text{---} = X_{62}$
Vehículos	$X_{72} \times 12 \times \text{---} = X_{72}$
	$\sum_{j=2, j=6}^7 X_{ij}$
6. Equipos de laboratorios	
Estimado	$X_{82}$
7. Señalamientos, anuncios, etc.	
Estimado	$X_{92}$
8. Conservación de la obra	
Limpieza	$X_{102}$
Conservación	$X_{112}$
Materiales	$X_{122}$
	$\sum_{j=2, j=10}^{12} X_{ij}$
6. Salarios de personal (No incluido en el costo directo):	
Gerente	$X_{132} \times 12 \times \text{---} = X_{132}$
Secretaria	$X_{142} \times 12 \times \text{---} = X_{142}$
Auxiliar	$X_{152} \times 12 \times \text{---} = X_{152}$
Tomador de tiempo	$X_{162} \times 12 \times \text{---} = X_{162}$
Almacenista	$X_{172} \times 12 \times \text{---} = X_{172}$
	$\sum_{j=2, j=13}^{17} X_{ij}$
8. Fondo de liquidación	$X_{182}$
	Indirectos totales de la obra
	$\sum X_{ij} = Q;$
	Peso de B.02 en el total
	Importe total
	Indirectos de la obra/Importe total
	de la obra relación en por ciento
	$\left[ \frac{Y_2 Q_2}{K} \right] \cdot 100 = B$

1) Meses del año

2) Es la parte del año que se desea cargar a la obra.

**FORMATO 4.3a**

**COSTOS INDIRECTOS**

**GASTOS DE OFICINA CENTRAL Y DE OBRA  
INTEGRACIÓN**

2. Gastos de oficina central / P. V. (%)	A
2. Gastos de obra / P. V. (%)	B
3. Fianzas y seguros / P. V. (%)	0.338 Aprox.
Costo indirecto / P. V. (%)	$A + B + 0.338 = C$
Financiamiento / (%) P. V.	D
Utilidad / (%) P. V.	E
Costos (Ind + Fin + Util) (%)	$C + D + E = F$
Precio de venta (%)	100
Costo directo (%)	$(100 - F)$
Factor Ind/Dir (%)	$1 + \left[ \frac{C}{100 - F} \right]$

Nota: Si los proponentes en un concurso consideran conveniente establecer los indirectos sobre el directo, el financiamiento sobre directo más indirecto y utilidad sobre directo más indirectos más financiamiento de modo inmediato, es un método aceptable.

## FORMATO 4.4a

## INDIRECTOS DE SERVICIOS

Concepto (1)	Gasto/Precio de venta (%) (2)
Gastos de oficina Salarios del personal administrativo Fianzas Gastos varios Seguros	$X_1$ $X_2$ $X_3$ $X_4$ $X_5$
Suma IND	$\sum_{i=1}^5 X_i$
FIN UTL	$X_6$ $X_7$
Suma IND, FIN, UTL	$\sum_{i=1}^7 X_i$
Precio de venta	100 %
Costo directo	$100 - \sum_{i=1}^6 X_i$
Factor IND/DIR	$1 + \frac{\sum_{i=1}^5 X_i}{100 - \sum_{i=1}^6 X_i}$
Porcentaje equivalente	$\frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{100 - \sum_{i=1}^7 X_i}$

Gastos de administración y otros



FORMATO 5.2a

## FINANCIAMIENTO PARA SERVICIOS

### FLUJO DE EFECTIVO NETO

Datos Costo del servicio = S		Anticipo (Y %) ) S XY/100		Tasa de						
Interés = Z % (*)										
Conceptos	Periodos de estimaciones									
	1	2	3	4	.....	.....	.....	.....	n	
I.- Ingresos										
Anticipo										
Financiamientos										
<b>Total de ingresos</b>										
II.- Egresos										
Indirectos:										
Fianzas										
Gastos contractuales										
Gastos oficina central										
Gastos oficina de campo										
Gastos varios										
Directos:										
Gastos directos										
Amortización del anticipo										
<b>Total de egresos</b>										
<b>Flujo neto</b>										
<b>Flujo acumulado</b>										
<b>Gasto (-) o producto (+) financiero (*)</b>										

(\*) La tasa de interés será la que elija el licitante, debiendo señalar el indicador económico que tomó como referencia.

Producto o Gasto Financiero Porcentual Total = CF %.

15.2.5. Al considerar necesaria por parte de la unidad administrativa que realiza un concurso, integrar los presupuestos y referencia y su uso resulta conveniente, sin pasar por alto las limitantes que cada uno maneja, esto es, considerar volúmenes y características específicas de la obra a realizar. Además cuando por la naturaleza de la obra, existan conceptos no contenidos en los tabuladores, se podrán utilizar los elementos componentes de los mismos para analizar los conceptos faltantes y si esto no fuera posible, se aplicará la metodología usada en el estudio e integración de los tabuladores para obtener los insumos necesarios y suficientes para satisfacer la necesidad específica.

15.3 Los tabuladores y su correspondencia con las Normas de Construcción del Gobierno de Distrito Federal.

15.3.1. Todos los precios unitarios contenidos en los tabuladores que emite y edita el Gobierno del Distrito Federal, están referidos a una Norma de Construcción, misma que determina su marco de aplicación. Lo anterior resulta muy operativo ya que cierra la posibilidad de darle al concepto una interpretación subjetiva.

15.4 Operatividad y vigencia de los tabuladores.

15.4.1. Todos los conceptos que integran los tabuladores son agrupados para su estudio en 19 familias para efectos de análisis de costos, cada una de ellas agrupan conceptos con características similares de: operación, tipo de insumo a emplear, forma de ejecución de los conceptos de trabajo y sobre todo por la participación de sus insumos, y la razón de su agrupamiento es facilitar su actualización en relación con los costos de los insumos en ellas contenidos permitiendo considerar los incrementos o decrementos porcentuales que sufren sus componentes; todo esto les otorga un grado de confiabilidad alto y hace que los tabuladores resulten útiles en todo momento y aplicables a todos los usos referidos con anterioridad, con la salvedad de que los estudios aplicados a las familias se apoyan en la normatividad que al respecto existe, haciendo uso de los relativos publicados por la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo o en su defecto por el Banco de México.

## SECCION 16

### LINEAMIENTOS PARA DETERMINAR EL PRECIO UNITARIO, SEGÚN LA INTEGRACIÓN CONCEPTUAL DE LOS RUBROS CONSIDERADOS EN LAS SECCIONES 13 Y 14

16.1. De acuerdo a como lo establece la Ley en su artículo 33, apartado B, fracción III, la composición de un precio unitario debe estar compuesta de los rubros de costo directo, costo indirecto, financiamiento, utilidad y cargos adicionales. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento y considerando para cada rubro de los antes mencionados, en cuanto a la participación, lo establecido en el artículo 40 fracciones I, II, III y IV., en cada uno de estos rubros de costo y cargo, deberán valuarse: el indirecto, el financiamiento y la utilidad como porcentaje sobre el costo directo, en tanto que los cargos adicionales deberán calcularse sobre el precio de venta y dado que estos forman parte del precio de venta, entonces deben calcularse descontados del mismo de acuerdo con la expresión:

$$C_{AD} = \frac{\sum C_{AD}}{100 - \sum C_{AD}}$$

Donde,

$C_{AD}$

es, en tanto por uno, el equivalente por cargos adicionales totales respecto a la suma de los importes de los costos directos, indirectos, financiamiento y del cargo por utilidad, y

$\sum C_{AD}$

es la suma de cargos adicionales sobre el precio de venta, expresados en %.



## ANEXO 2

OBSERVACIONES:	INDIRECTO INTEGRADO _____ %	\$
	SUMA	\$
	CARGOS ADICIONALES* _____ %	\$
	PRECIO UNITARIO	\$

- El cálculo de los cargos adicionales se hará con la expresión

$$C_{AD} = \frac{\sum C_{AD}}{100 - \sum C_{AD}}$$

donde:  $C_{AD}$  es el porcentaje de cargos adicionales totales

$C_{AD}$  es la suma de cargos adicionales sobre el precio de venta que se establezca con el Código Financiero u otros ordenamientos.

## SECCIÓN 17

## LINEAMIENTOS PARA DETERMINAR EL USO Y ALCANCE DE LOS COSTOS BÁSICOS

17.1. Razón para el uso de los conceptos básicos y sus costos respectivos así como criterio para su determinación:

17.1.1. Dentro de la necesidad permanente que se tiene de agilizar el estudio de precios unitarios y con el propósito de contar con una base que sea perfectamente sustentable y útil, la creación de conceptos básicos y sus respectivos costos, será justificada en función de lo productivo que esto resulte.

17.1.2. El integrar conceptos básicos por el simple o caprichoso hecho de crearlos, no resulta práctico ni conveniente y mucho menos procedente. Su estudio es justificable en función del ahorro de trabajo que esto representará al realizar la elaboración de precios unitarios, ya que aquellos resultan un sustento contable en la elaboración de éstos, además de la precisión que se requiera y también en función de facilitar cualquier trabajo de revisión y análisis.

17.2. Procedencia para elaborar costos de conceptos básicos:

17.2.1. Procederá la elaboración de conceptos básicos y sus correspondientes costos cuando por requerimiento de la administración pública resulte necesaria la presentación de una serie de conceptos básicos y sus costos correspondientes, hasta donde lo permita la capacidad técnica de la empresa que aspira a realizar trabajos para la administración pública o hasta donde lo justifiquen las razones de simplificación de los mismos.

17.2.2. Al realizar el estudio de los precios unitarios que integran un catálogo de conceptos y encontrar que en él habrá varios subconceptos que tendrán repercusión en un gran número de precios unitarios, resultará conveniente su estudio y elaboración a través de costos básicos, ya que de esta forma lograremos reducir el tamaño de la matriz del precio unitario y por otra parte, siendo esta una de las más importantes, resultará también que una razón será el hacer homogéneos los citados precios unitarios, así como más sencilla su revisión y el tiempo de ejecución más corto.

17.2.3. En todos los casos, estos conceptos básicos y sus costos se desarrollarán hasta el nivel de costo directo, mismos que así participarán en las matrices de los precios unitarios en los rubros correspondientes del costo directo.

## SECCIÓN 18

## LINEAMIENTOS Y CRITERIOS PARA INTEGRAR EL FACTOR DE SALARIO REAL PARA OBRA Y EL DE PRESTACIONES PARA SERVICIOS.

Factor de salario real para obra.

Aplicable a los trabajos clasificados como obra, de acuerdo a la definición establecida en el apartado A del Artículo 3º de la Ley.

18.1.2 Definición:

Es aquel factor que se aplica al salario nominal de los trabajadores, que intervienen directamente en la mano de obra a costo directo, o a las percepciones nominales de los trabajadores que intervienen en el rubro de la administración a costo indirecto, en el cual se deben contemplar las prestaciones que por Ley Federal de Trabajo y por la Ley del Seguro Social, tiene derecho el trabajador, bajo las órdenes de un patrón y que se adicionan al salario nominal.

Se entiende como salario nominal aquel con el que se contrata a un trabajador por parte de un patrón o contratista, sin incluir las prestaciones que por ley les corresponde.

18.1.3 Generalidades:

El Factor de salario real se compone de dos rubros: El factor de prestaciones y el factor de productividad; el primero comprende las prestaciones de Ley del Seguro Social, pagadas en dinero y en especie, y prestaciones de la Ley Federal

18.2 El factor de salario con prestaciones para servicios relacionados con la obra pública:

Factor que deberá aplicarse al salario nominal del personal que interviene directamente en la ejecución de un servicio relacionado con la obra pública, de acuerdo a la definición establecida en el apartado B del artículo 3° de la Ley.

18.2.1 Definición:

Es aquel factor que se aplica al salario nominal del personal que interviene directamente en la ejecución de un servicio, en el cual se deben contemplar las prestaciones que por Ley Federal del Trabajo y por la Ley del Seguro Social, tiene derecho el trabajador, bajo las órdenes de un patrón y que se adicionan al salario nominal.

Se entiende como salario nominal aquel con el que se contrata a un trabajador por parte de un patrón o contratista sin incluir las prestaciones que por ley les corresponde.

18.2.2 Generalidades:

El factor de salario con prestaciones (para servicios), comprende las prestaciones en dinero y en especie que por Ley del Seguro Social le corresponden y las obligaciones que por la Ley Federal del Trabajo tiene derecho, sin que esto afecte la ductividad del servicio.

18.2.2.1 Factor de prestaciones:

Es el factor en el cual se deberán considerar las cuotas y aportaciones en dinero o en especie, que el patrón devengará por la prestación de los servicios del trabajador. Dichas cuotas y aportaciones están determinadas por la Ley Federal del Trabajo, por la Ley del Seguro Social y su Reglamento, y otras obligaciones.

18.2.2.1 a Prestaciones por Ley Federal del Trabajo:

Son aquellas a las que tiene derecho el trabajador, de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo, bajo las órdenes de un patrón.

Las prestaciones que se consideran en el factor de salario con prestaciones (para servicios), que el Gobierno del Distrito Federal aplica en el pago de los servicios contratados bajo la modalidad de "adjudicación directa", son las siguientes: prima vacacional (art. 80); aguinaldo (art. 87); vacaciones (arts. 76, 78, 79 y 81); fondo para indemnización de riesgos no profesionales (art. 54) y fondo de liquidación (art. 50).

En las licitaciones públicas o de invitación restringida, los concursantes considerarán en sus propuestas, lo que responda, de acuerdo a sus condiciones específicas en cuanto a las prestaciones otorgadas a sus trabajadores, que por Ley Federal del Trabajo unas son obligatorias y otras voluntarias.

18.2.2.1 b Prestaciones por Ley del Seguro Social:

Son las prestaciones obligatorias a que tiene derecho el trabajador, de acuerdo a la Ley del Seguro Social y su Reglamento. Los salarios con prestaciones (para servicios), que el Gobierno del Distrito Federal considera en el pago de servicios contratados bajo la modalidad de "adjudicación directa", considera los siguientes: cuota patronal por las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad de los pensionados y sus beneficiarios (art. 25); cuota patronal por las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad (art. 106 y art. Décimo noveno transitorio); cuota patronal por las prestaciones en dinero del seguro de enfermedades y maternidad (art. 107); cuota patronal por el seguro de invalidez y vida (art. 147); cuota patronal por concepto de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (arts. 167 y 168); cuota patronal por concepto de riesgos de trabajo (arts. 73 y 74) y cuota patronal por concepto de guardería y prestaciones sociales.

$$N_f = 1 - \frac{\left[ \frac{V_n - V_r}{V_n} \right] (M - 1)}{b}$$

En la cual:

$N_f$  = Ajuste por producto financiero por depreciación pagada por la dependencia vía el costo horario de los precios unitarios y no erogada por parte del contratista.

$b$  = Vida útil (Vu) de la máquina y/o equipo, expresada en meses (considerando 200 horas/mes).

$M$  = Número de meses transcurridos a partir del mes base, hasta el mes que corresponda el ajuste.

## SECCIÓN 20

### LINEAMIENTOS PARA DETERMINAR DESTINO O ENTREGA DE LOS DOCUMENTOS DE LAS PROPUESTAS TÉCNICA Y ECONÓMICA PRESENTADOS EN LAS LICITACIONES POR LOS CONCURSANTES Y EN PARTICULAR LA GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

20.1 - Aspectos aclaratorios. En esta sección se indica el tratamiento que se debe dar a los documentos presentados por los licitantes cuyas propuestas fueron desechadas en un proceso de licitación, y en especial a la devolución de la garantía de seriedad de la propuesta, según lo estipulado en el Artículo 35, Fracción I de la Ley.

20.2 - En el acto de apertura de propuestas técnicas: Los documentos de las propuestas técnicas que fueron desechadas inmediatamente por no contener alguno de los documentos solicitados en las bases, se devolverán al licitante quince días hábiles después de la fecha de fallo, firmando el acuse de recibo correspondiente. El sobre de la propuesta económica quedará en poder de la administración pública y será abierto en el acto de fallo únicamente para extraer de él, la garantía de seriedad de la propuesta, la cual se devolverá en ese mismo acto al licitante que corresponda, en cumplimiento al Artículo 35, Fracción I de la Ley. Los documentos restantes de la propuesta económica los conservará en su poder la administración pública de acuerdo con las condiciones establecidas en la Ley.

20.3 - Si la propuesta técnica no resultó aceptable en el proceso de evaluación, se procederá a devolver la garantía de seriedad de la propuesta, en forma similar a la descrita en el punto anterior 20.2, para dar cumplimiento al Artículo 35, Fracción I de la Ley.

20.4.- Al licitante cuya propuesta fuere desechada, inmediatamente en la segunda etapa del proceso de licitación, por no contener alguno de los documentos solicitados en las bases, o que no fuere aceptado en el proceso de evaluación económica se le devolverá en el acto de fallo, la garantía de seriedad de su propuesta; los demás documentos de la propuesta económica serán conservados en poder de la administración pública. Los documentos correspondientes a su propuesta técnica serán devueltos 15 días hábiles posteriores a la fecha del fallo y la propuesta económica se guardará por parte de la administración pública un tiempo igual a lo que establece la propia Ley.

20.5.- Si el licitante rechazado no asiste al acto de fallo, tiene un plazo máximo de tres meses contados a partir de la fecha del fallo para recoger dicha garantía, de conformidad con el Artículo 34, Fracción I del Reglamento.

20.6.- Los licitantes cuyas propuestas fueren desechadas, dispondrán desde 15 hasta 25 días hábiles posteriores a la fecha del fallo para recoger los documentos de su respectiva propuesta técnica. Pasado este lapso sin que se haya por parte de los interesados recogido la documentación, la administración pública queda libre de toda responsabilidad respecto de ella.

## SECCIÓN 21

### LINEAMIENTOS PARA LA FORMA, TÉRMINOS, PORCENTAJE, VIGENCIA Y CANCELACIÓN DE LAS GARANTÍAS QUE DEBEN CONSTITUIR LAS PERSONAS FÍSICAS Y MORALES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 35 EN LAS FRACCIONES PRIMERA Y TERCERA Y 58 DE LA LEY

21.1 Las garantías que el contratista debe enterar a la administración pública contratante, según los artículos 35 y 58 de la Ley y artículo 344 del Código Financiero del Distrito Federal, se refieren a las correspondientes a:

21.1.1. Seriedad de proposiciones

Artículo 35 de la citada Ley

21.1.2. Cumplimiento de contrato

21.3.1 Para garantizar el cumplimiento de los contratos, se establecerá una garantía entre un cinco y un diez por ciento del importe de los mismos y la forma de ésta podrá ser en cualquiera de las dos que se indican a continuación:

~~21.3.1.1 Mediante fianza expedida por institución legalmente autorizada y de conformidad con la Ley de la materia, cuya póliza deberá ajustarse a los requisitos que la administración pública establezca en las bases de concurso correspondiente, por el por ciento del monto solicitado en las bases del concurso.~~

~~21.3.1.2 Mediante depósito que se integrará a través de una retención por un tanto que se cuantificará con el cinco por ciento del importe de las estimaciones que se formulen a precios originales y sin Impuesto al Valor Agregado, según montos de contrato, además de aquellas que se presenten de acuerdo con los convenios modificatorios y especiales celebrados por monto y sobre aquellas que se formulen por ajustes de costos; dicho depósito se reintegrará al contratista una vez terminados los trabajos, realizada la liquidación de la obra y que haya entregado la garantía por vicios ocultos, defectos y otras responsabilidades. Si este depósito es motivo para que el contratista considere que existe una afectación financiera, deberá considerarlo en su costo de financiamiento y debe aparecer su condición en el cuadro del flujo financiero. Adicionalmente el contratista entregará a la administración pública, una fianza en condiciones similares a las establecidas en el inciso 21.3.1.1, equivalente en un por ciento igual al complemento entre el cinco por ciento y el que se haya determinado por la administración pública del monto considerado en la propuesta para los trabajos en su conjunto.~~

2 La licitación considerará desde las bases, de acuerdo con los intereses de la administración pública, la opción de garantía que considere más conveniente de acuerdo a las características de los trabajos y de los montos de la obra pública.

21.3.3 La vigencia de esta garantía será desde el momento de presentación y sustitución de la garantía de seriedad de su proposición hasta el momento en que sea ésta sustituida por la garantía para responder por defectos, vicios ocultos u otra responsabilidad.

21.4 Garantías para responder por defectos, vicios ocultos u otra responsabilidad resultante.

21.4.1 Para los efectos de esta garantía, los contratistas sin excepción deberán:

1 Constituir fianza equivalente al 10% del monto total ejercido.

El importe del monto total ejercido comprenderá:

- 1 El importe originalmente contratado.
- 2 El importe por convenios modificatorios, del especial y en su caso el de liquidación.
- 3 El importe por ajustes de costos
- 4 El importe por IVA de la suma de las operaciones anteriores

Este monto será cuantificado por la supervisión y verificado por la administración pública, bajo la responsabilidad de ambos y será la base para determinar el importe de la garantía, misma que recibirá la unidad administrativa de conformidad.

En su caso, dar continuidad a la fianza de cumplimiento de contrato con las modificaciones por actualización de montos previstos.

La garantía será entregada por el contratista antes o como máximo hasta la fecha límite aquella en que se realice la verificación de terminación de los trabajos y sean aceptados por el Gobierno del Distrito Federal, es decir, siempre deberá ser antes de la recepción de los trabajos por parte de la administración pública; si los trabajos tienen que darse por terminados aun sin la recepción por parte del Gobierno del Distrito Federal por no haberse presentado (artículo 58 párrafo segundo de la Ley), esa fecha será de cualquier manera el límite para entregar la garantía. En ese momento podrá el contratista cancelar la garantía inicial y las agregadas en su caso, otorgadas para garantizar el cumplimiento del contrato.

Esta garantía tendrá una vigencia que iniciará en la fecha citada en el párrafo anterior para entrega de la misma y hasta:

22.3.1. En una segunda encuesta, los precios que llamaremos actuales, deberán compararse con los de la primera encuesta, que llamaremos anteriores, para determinar su porcentaje de variación.

22.3.2. Los precios de la segunda encuesta, pasarán a ser anteriores al tener la información de una tercera encuesta y así sucesivamente.

22.3.3. El factor de variación (V) para cada insumo, para cada proveedor se calcula con la fórmula y por periodo.

$$V = \frac{\text{PRECIOACTUAL}}{\text{PRECIOANTERIOR}}$$

22.3.4. Ejemplo Si el precio actual es 156.000 y el anterior 145.500, entonces

$$V = \frac{156.000}{145.500} = 1.072$$

En caso de que el precio actual sea más bajo que el anterior, este factor será menor a la unidad; en caso de que sean iguales, el factor será igual a la unidad.

22.4. Factor de Incremento (FI).

22.4.1. La fórmula expresada en el inciso 22.3.3, se aplica a los precios anterior y actual de cada insumo con su correspondiente proveedor, sumando los factores de variación y promediándolos; ese será el factor de incremento.

22.4.2. Ejemplo

P r e c i o s		Factor de	
proveedor	actual	anterior	incremento
1	156.000	145.500	1.072
2	159.200	148.500	1.072
3	160.000	151.300	1.058
4	162.040	153.300	1.057
5	170.000	159.000	<u>1.069</u>
		suma	5.328

$$FI = \frac{5.328}{5} = 1.066$$

Número de proveedores 5

22.5. Determinación del relativo ( R )

22.5.1 Se utilizará la fórmula:

$$\text{Relativo actual} = (\text{relativo anterior}) \times (\text{factor de incremento})$$

En caso de que el tiempo de ejecución de la obra sea menor a 4 meses, el capital contable a solicitar será igual al monto del costo directo de la obra menos el monto del anticipo o anticipos por otorgar.

### 23.2 Servicios de Supervisión

23.2.1 El capital contable mínimo se determinará con la siguiente expresión:

$$C.C. = K (0.07 X - A) / T$$

En la cual, las literales corresponden a variables y representan lo siguiente,

C.C. Capital Contable mínimo en pesos (es el que debe solicitarse en la convocatoria para la licitación pública).

K, tiempo en meses para cobro de la primera estimación, medido a partir del inicio de los trabajos.

X, monto de la obra a supervisar en pesos.

A, anticipo total que se otorgará a la contratista de supervisión en pesos.

T, tiempo de ejecución en meses de la obra a supervisar.

23.2.2 Para el cálculo de cada una de las variables, se seguirá un criterio igual al establecido en 23.1.2.

### 23.3 Otros tipos de Servicios y Proyectos Integrales

En cada caso particular de servicios diferentes a los de supervisión y para los proyectos integrales, la administración pública determinará bajo su responsabilidad y criterio, el capital contable que el caso requiera, tomando en cuenta fundamentalmente que en el caso de servicios el activo más importante es el componente humano.

Ejemplo para calcular el Capital Contable mínimo en el caso de una obra:

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ A = \$270,000.00 \\ T = 12 \text{ meses} \end{array} \quad C.C. = \$288,750$$

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ \quad = \$270,000.00 \\ T = 6 \text{ meses} \end{array} \quad C.C. = \$420,000$$

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ A = \$270,000.00 \\ T = 4 \text{ meses} \end{array} \quad C.C. = \$521,250$$

Ejemplo para calcular el Capital Contable en el caso de un servicio de supervisión:

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$1,200,000.00 \\ A = \$ 8,400.00 \\ T = 12 \text{ meses} \end{array} \quad C.C. = \$15,750$$

$$K^* = 2.5 \text{ meses}$$

En caso de que el tiempo de ejecución de la obra sea menor a 4 meses, el capital contable a solicitar será igual al monto del costo directo de la obra menos el monto del anticipo o anticipos por otorgar.

### 23.2 Servicios de Supervisión

~~23.2.1 El capital contable mínimo se determinará con la siguiente expresión:~~

$$C.C = K (0.07 X - A) / T$$

En la cual, las literales corresponden a variables y representan lo siguiente,

C.C. Capital Contable mínimo en pesos (es el que debe solicitarse en la convocatoria para la licitación pública).

K. tiempo en meses para cobro de la primera estimación, medido a partir del inicio de los trabajos.

X. monto de la obra a supervisar en pesos.

A. anticipo total que se otorgará a la contratista de supervisión en pesos.

W. tiempo de ejecución en meses de la obra a supervisar.

23.2.2 Para el cálculo de cada una de las variables, se seguirá un criterio igual al establecido en 23.1.2.

### 23.3 Otros tipos de Servicios y Proyectos Integrales

En cada caso particular de servicios diferentes a los de supervisión y para los proyectos integrales, la administración pública determinará bajo su responsabilidad y criterio, el capital contable que el caso requiera, tomando en cuenta fundamentalmente que en el caso de servicios el activo más importante es el componente humano.

Ejemplo para calcular el Capital Contable mínimo en el caso de una obra:

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ A = \$270,000.00 \\ T = 12 \text{ meses} \end{array} \qquad C.C. = \$288,750$$

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ \quad = \$270,000.00 \\ T = 6 \text{ meses} \end{array} \qquad C.C. = \$420,000$$

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$900,000.00 \\ A = \$270,000.00 \\ T = 4 \text{ meses} \end{array} \qquad C.C. = \$521,250$$

Ejemplo para calcular el Capital Contable en el caso de un servicio de supervisión:

$$\begin{array}{l} K^* = 2.5 \text{ meses} \\ X = \$1,200,000.00 \\ A = \$ 8,400.00 \\ T = 12 \text{ meses} \end{array} \qquad C.C. = \$15,750$$

$$K^* = 2.5 \text{ meses}$$

d.- Mantener actualizados los planos.

e.- Constatar la terminación de los trabajos.

f.- Rendir un informe general sobre la forma y términos en que fueron ejecutados los trabajos.

25.6 - La administración pública podrá suspender en parte o terminar anticipadamente las obras públicas que realicen con recursos propios.

Trátase de suspensión o de terminación anticipada, se debe levantar acta circunstanciada donde se haga constar el estado en que se entran los trabajos y las razones que motivaron la suspensión y dar aviso a la Contraloría General y a la Secretaría de Finanzas dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se emita la orden de suspensión.

25.7 - Dentro de los treinta días hábiles siguientes la fecha de terminación de la obra, se debe levantar una acta en términos del último párrafo del artículo 66 del Reglamento, la cual contendrá, como mínimo lo siguiente:

a.- Nombre de los asistentes y el carácter con el que intervienen en el acto.

b.- Nombre de técnico responsable.

c.- Breve descripción de las obras públicas que se recibe.

d.- Fecha real de terminación de los trabajos.

e.- Relación de gastos aprobados, monto ejercido y saldos.

f.- Condiciones de la terminación de los trabajos.

g.- En su caso, entrega de la obra al área responsable de su uso u operación.

Con una anticipación no menor de diez días hábiles a la fecha fijada para la recepción, se comunicará a la Contraloría General y al órgano de control interno a fin de que, si lo consideran conveniente, nombren representante para tal acto.

## SECCIÓN 26

### LINEAMIENTOS PARA CALCULAR LOS FACTORES DE AJUSTE DE COSTOS A APLICAR A LAS ESTIMACIONES EN CONTRATOS Y CONVENIOS, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEY.

26.1 Para llevar a cabo el ajuste de costos a las estimaciones de contrato o convenio, deberán considerarse los siguientes aspectos generales:

a) Debe partirse primeramente de identificar el tipo de contrato de que se trate, los cuales pueden ser como se sabe:

a.1 Por asignación directa.

a.2 Por IACM3 (invitación a cuando menos tres participantes)

a.3 Por licitación pública.

b) Si el contrato es por asignación directa, la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios calculará factores de ajuste en función a los relativos que publica la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo o en su defecto el Banco de México para aplicarse por familias a los precios del Tabulador General de Precios Unitarios del Gobierno del Distrito Federal (que son con los que debieran evaluarse los importes del contrato en cuestión), y los pondrá a disposición de los usuarios para que lleven a cabo su ajuste de costos según se detalla más adelante.

c.1 Si se eligió el procedimiento que consiste en ajustar el 100% de los precios y se trata de un contrato por asignación directa:

Se tomarán los conceptos faltantes de ejecutar según se ha descrito en "a" y "b" al 100%.

Se tomarán los factores de ajuste emitidos por la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios y se actualizarán los precios de dichos conceptos, multiplicando los factores por los precios de los conceptos según familia del tabulador.

Se formularán dos presupuestos de faltantes de ejecutar; el primero con los conceptos, precios del tabulador a fecha de contratación y volúmenes faltantes de ejecutar y el otro con los mismos conceptos, pero precios actualizados según el inciso anterior y volúmenes faltantes de ejecutar (que serán los mismos con los que se calculó el primer presupuesto).

Se dividirá el presupuesto a precios actualizados entre el presupuesto o precios originales y el resultado será el factor de ajuste pretendido. (este factor será acumulado si se hubieran antes calculado otros factores, si se desea este factor en porcentaje se le restará la unidad y se multiplicará por cien, si se desea el parcial con respecto al anterior, se procederá como se indica más adelante).

c.2 Si se eligió el procedimiento que consiste en ajustar el 100% de los precios y se trata de un contrato por IACM3 o licitación pública:

Se tomarán los conceptos faltantes de ejecutar según sea el caso y tomando en cuenta lo que se ha descrito en los incisos "a" y "b" de esta Sección al 100%.

Se tomarán de esos conceptos los insumos que participan en sus matrices con sus precios originales, tomados por rubros de materiales, salarios y maquinaria y/o equipo.

Se aplicarán los índices de relativos publicados por la SECODAM o en su defecto por el Banco de México para actualizar los precios de los insumos citados.

Se calcularán, utilizando las matrices de los conceptos de contrato, sus precios actualizados correspondientes.

Se formularán dos presupuestos de faltantes de ejecutar, el primero con los conceptos, precios del contrato originales y volúmenes faltantes de ejecutar y el otro con los mismos conceptos, precios actualizados y los mismos volúmenes faltantes de ejecutar citados.

Se dividirá el presupuesto a precios actualizados entre el presupuesto a precios originales y el resultado será el factor de ajuste pretendido (este factor será acumulado si se hubieran antes calculado otros factores; si se desea este factor en porcentaje, se le restará la unidad y se multiplicará por cien). Si se desea calcular una variación parcial entre factores, se dividirá el último entre el inmediato anterior y ese será el factor diferencial, el que si se desea en porcentaje, proceder como se ha señalado anteriormente.

c.3 Si se eligió el procedimiento que consiste en ajustar el 80% de los precios, no importando el tipo de contratación:

De los volúmenes faltantes de ejecutar se determinarán sus importes a precios originales y con ellos el presupuesto del faltante de ejecutar a precios de origen.

Se tomarán los de mayor a menor, hasta sumar el 80 del presupuesto obtenido en el inciso anterior.

Una vez elegidos los conceptos de ese 80% del presupuesto, se procede de igual forma que la señalada en c.1 si se trata de contrato por asignación directa o como se señaló en c.2 para contratos por IACM3 o licitación pública.

c.4 Si se elige el procedimiento en que se conocen las participaciones de materiales, salarios y maquinaria en la obra:

Este procedimiento puede ser utilizado únicamente por el Gobierno del Distrito Federal para determinar factores por tipo de obra, y se aplicara en aquellos tipos de obra en que se tenga perfectamente establecida la proporción en que intervienen los insumos en el total del costo de la obra. En este caso, el gobierno del Distrito Federal, escuchará a la Cámara que corresponda por lo que hace a la actualización de dichos costos dado que los factores o porcentajes de ajuste serán oficiales, unilateralmente emitidos por parte del Gobierno del Distrito Federal (este procedimiento también se aplica en la determinación de los factores de ajuste que la Coordinación Sectorial de Normas, Especificaciones y Precios Unitarios calcula para aplicarse a los precios del tabulador general del Gobierno del Distrito Federal).

## SECCIÓN 27

### LINEAMIENTOS PARA INTEGRAR EL EXPEDIENTE DE FINIQUITO DE LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA.

27.1 El Artículo 57 de la Ley establece que "una vez terminados los trabajos motivo del contrato, la administración publica los recibirá bajo su responsabilidad, mediante el acta correspondiente, para proceder posteriormente a la liquidación y finiquito del contrato".

Derivado de lo anterior, se puede inferir que al acto físico de la recepción de los trabajos y en un periodo que no exceda de cien días hábiles, se efectuara la liquidación de la obra, trámite que da por terminados los compromisos financieros económicos derivadas del contrato y acto que se considera independiente del de la recepción.

El finiquito de la obra, que consiste simplemente en la integración de los documentos generados durante: las actividades preliminares para programar la obra, aquellos producto de los procesos de adjudicación del contrato, la contratación y operación del contrato en su vigencia, que comprende la ejecución misma de los trabajos contratados, aquellos producto del acto o actos de entrega recepción así como los correspondientes a incidentes que hayan surgido durante el proceso de vigencia del contrato tales como reclamaciones, inconformidades, observaciones de la Contraloría o de la Contaduría Mayor de Hacienda de la Asamblea Legislativa, los propios de la liquidación y otros más.

27.2 Con el objeto de que la administración pública del Distrito Federal, considere un formato común en la integración de los expedientes para finiquito de los contratos y de los trabajos comprometidos en ellos, se presenta este esqueleto en el que se consideran:

- a. Datos del contratista con su nombre o razón social, domicilio legal, representante en su caso y capital contable.
- b. Dependencia, Subdependencia, Unidad Administrativa, encargada de concursos, contratos y su normatividad y archivo, como parte principal e inicial del formato
- c. Modalidad del trabajo, que puede ser obra, servicio relacionado con obra o proyecto integral.
- d. Forma de adjudicación, pudiendo ser directa, por invitación a cuando menos tres participantes o por licitación pública
- e. Número de expediente del contrato, en el cual esta inserto este formato - caratula.
- f. Datos del contrato, incluyendo fecha de invitación o convocatoria, apertura técnica, apertura económica, entrega de garantías, entrega de anticipo, contratación e inicio del trabajo (anotando los desfásamientos que se hayan presentado) y sus causas.

- g. Datos de la obra, contemplando de acuerdo con el presupuesto y estructura presupuestal, el proyecto, sus partes y programa al que se corresponden y subprograma si es el caso, descripción genérica de lo que constituye la obra y su ubicación.
- h. Partida presupuestal, en la que se incluirán oficios de autorización y el número de la partida referente
- i. Costos de la obra, incluyendo lo del contrato inicial, (sin IVA y con IVA), ajuste de costos, convenios modificatorios y especial en su caso.
- j. Periodo programado y real de ejecución incluyendo inicio y terminación.
- k. Relación de documentos en el expediente referidos a:
- 1 - Antecedentes, dentro de los cuales se consideran, curriculum, registros, documentación legal.
  - 2 - Invitación o convocatoria, dentro de los cuales se consideran oficios de invitación o publicación de la convocatoria, carta de aceptación en caso de invitación o la propuesta en caso de licitación pública.
  - 3 - Propuesta, que deberá constituirse por la declaración escrita por parte del contratista de no encontrarse en los supuestos del artículo 37 de la Ley, planos del proyecto, programa de ejecución integrado, de utilización de materiales, mano de obra y maquinaria y/o equipo y del personal técnico-administrativo, catálogo de conceptos por partidas y presupuesto de propuesta y aplicación de montos por partida, fundamento de contratación (acuerdo) y oficios de adjudicación, actas primera, segunda y tercera.
- l. Relación de documentos de contratación.
- 1 - Contrato, convenio (s) modificatorio (s) y especial.
  - 2 - Fianza de anticipo, la garantías de cumplimiento de contrato y fianzas por defectos, vicios ocultos u otras responsabilidades.
  - 3 - Oficios de liberación de fianzas.
  - 4 - Otros anexos.
- m. Relación de documentos correspondientes a la ejecución, en lo que se incluirán constancias de anticipo, estimaciones (todas) con su factura, resumen, estado de cuenta, cuerpo de la estimación, números generadores, resumen de amortizaciones de anticipos, reporte fotográfico si procede, bitácora y todas las comunicaciones generales como aviso de inicio de trabajo al contratista en caso de diferimiento de fechas, oficios de comunicación y respuesta entre Unidad Administrativa, Supervisión y Contratista y las que se hayan generado con Contraloría u otros organismos fiscalizadores o de relación institucional, aviso de terminación, solicitud de recepción, los planos actualizados incluyendo el de instalaciones con sus manuales de operación de equipos en su caso
- n. Relación de documentos en la entrega, dentro de los cuales, el aviso a la SECODAM o a la Contraloría General de la Jefatura del Distrito Federal y las internas que correspondan y acta de entrega o entregas de recepción con sus fechas correspondientes.
- o. Memorias, incluyendo la de generalidades y la fotográfica.
- p. Anexos con todo lo que deba agregarse que no pueda ubicarse en los incisos antes descritos

Para el efecto ver el Anexo