



0000058

INSTRUCTIVO PARA LA INTEGRACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

En los análisis de precios unitarios que presente el Licitante, deberá tomar en cuenta lo indicado en las presentes Bases de Licitación.

Por lo que se refiere a mano de obra y materiales, deberá tomar en cuenta los salarios y precios vigentes en la zona o región de que se trate y los precios de los materiales y demás insumos puestos en el sitio de los trabajos; los cargos por maquinaria y equipo de construcción deberán determinarse con base en el precio y rendimiento de éstos considerados como nuevos y acorde con las condiciones de ejecución del concepto de trabajo correspondiente.

DATOS BÁSICOS. Los datos que se solicitan a continuación son los que el Licitante deberá consignar en la elaboración de su propuesta, teniendo especial cuidado de presentar sus listados, como mínimo, con la información que aquí se le indica.

I. **MANO DE OBRA.** Para el listado de insumos de la mano de obra, el Licitante deberá proporcionar la siguiente información:

Descripción	Cantidad a utilizar	Unidad de medición	Salario Real	Importe
El licitante deberá enlistar todas las categorías del personal obrero que intervenga en los trabajos.	_____	_____	\$ _____	\$ _____
	_____	_____	\$ _____	\$ _____
			Total	\$ _____

Además del listado de mano de obra anterior, el Licitante deberá anexar la siguiente tabla de salarios reales como resumen de los análisis del Factor de salario real.

Categoría	Unidad de medición	Salario base	Factor de salario real	Salario Real
El licitante deberá enlistar todas las categorías del personal obrero que intervenga en los trabajos.	_____	\$ _____	_____	\$ _____
	_____	\$ _____	_____	\$ _____

NOTA: Se anexa ejemplo para determinación del Factor de Salario Real en este documento.

Handwritten signature and number 3

II. **MATERIALES.** Para el listado de insumos de los materiales, el Licitante deberá proporcionar la siguiente información:

Descripción	Cantidad a utilizar	Unidad de medición	Precio puesto en obra	Importe
El licitante deberá enlistar todos los materiales que intervienen en la integración de la propuesta, con la descripción y especificaciones técnicas de de cada de ellos.	_____	_____	\$ _____	\$ _____
	_____	_____	\$ _____	\$ _____
	_____	_____	\$ _____	\$ _____
	_____	_____	\$ _____	\$ _____
Total			\$ _____	\$ _____

NOTA: Los costos de los materiales que se obtengan de banco, así como los de aquellos materiales compuestos que se produzcan en la obra y cuyo empleo sea repetitivo en varios análisis, tales como morteros y concretos, deberán valuarse por separado mediante el análisis del costo respectivo.

III. **MAQUINARIA.** Para el listado de insumos de la maquinaria y equipo de construcción, el Licitante deberá proporcionar la siguiente información:

Descripción	Cantidad a utilizar	Unidad de medición	Costo horario	Importe
El licitante deberá enlistar todas las máquinas que intervengan en los trabajos, mismas que considera	_____	_____	\$ _____	\$ _____
Forma TEC-11 Para el caso del cargo por operación	_____	_____	\$ _____	\$ _____
proceder conforme se indicó en el rubro I. Mano de	_____	_____	\$ _____	\$ _____
Total			\$ _____	\$ _____

Además del listado de maquinaria anterior, el Licitante deberá anexar la siguiente tabla de costos horarios de maquinaria activa e inactiva como resumen de los análisis de los costos horarios de la maquinaria y equipo de construcción.

Descripción	Costo horario de maquinaria	
	Activa	Inactiva
El licitante deberá enlistar todas las máquinas que intervengan en los trabajos, que considera en su Forma TEC-11. Para el caso del cargo por operación deberá	\$ _____	\$ _____
conforme se indicó en el rubro I. Mano de obra.	\$ _____	\$ _____

NOTA: Se anexa ejemplo para determinación del Costo horario de la maquinaria en este documento.

IV. **CARGO POR INDIRECTOS.** Los costos indirectos estarán representados como un porcentaje del costo directo. En anexo por separado deberá presentarse el análisis detallado de los cargos que determinan este factor, desglosando los correspondientes a la Administración Central, Administración de Obra, Seguros y Fianzas. Los gastos generales más frecuentes que podrán tomarse en consideración para integrar el costo indirecto y que pueden aplicarse indistintamente a la Administración Central o a la Administración de Obra, o a ambas, según el caso, son los siguientes: Honorarios, sueldos y



0000060

prestaciones; Depreciación, mantenimiento y rentas; Servicios; Fletes y acarreos; Gastos de oficina; Seguros, fianzas y financiamientos; Depreciación, mantenimiento y rentas de campamentos; Trabajos previos y auxiliares.

- V. **CARGO POR FINANCIAMIENTO.** El costo del financiamiento estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos. En anexo por separado deberá presentarse el análisis detallado de este costo, considerando los gastos que realizará en la ejecución de los trabajos, los anticipos otorgados y que las estimaciones se cubrirán en un término no mayor de treinta (30) días naturales, contados a partir de la fecha en que las hubiera recibido del Contratista la Dependencia. La tasa de interés que se aplique por Financiamiento deberá ser calculada por el Contratista con base en un indicador económico específico debiendo anotar claramente el indicador que está utilizando ya que éste no podrá ser cambiado o sustituido durante la vigencia del Contrato.
- VI. **CARGO POR UTILIDAD.** El cargo por utilidad se expresará mediante un porcentaje de la suma de los Costos Directos, Indirectos y Financiamiento. Dentro de este cargo queda incluido el Impuesto sobre la Renta que por Ley debe pagar el Contratista.

El Contratista deberá tener especial cuidado de anotar en los análisis de precios unitarios los mismos porcentajes que fueron determinados en los cálculos de los diferentes cargos descritos anteriormente (por Indirectos, por Financiamiento y por Utilidad).

ANÁLISIS DEL PRECIO UNITARIO POR ACTIVIDADES PRINCIPALES.

DESARROLLO. El proponente desarrollará en tantas hojas como sea necesario, el análisis del precio unitario de que se trate, siguiendo la secuela lógica de ejecución del concepto de trabajo materia del análisis, de acuerdo con el procedimiento planeado para su realización, y asimismo seguirá en cada paso, para el establecimiento de los cargos directos que correspondan, lo señalado en las presentes bases, agregando al costo directo resultante los porcentajes que correspondan por indirectos, financiamiento y utilidad y la suma de éstos.

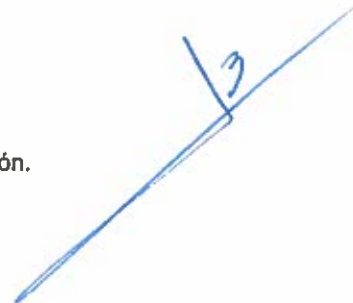
NOTA:

Se adjuntan al presente documento los siguientes apéndices:

Anexo No. 1: Formato para cálculo de costos horarios de maquinaria y equipo.

Anexo No. 2: Ejemplo de integración del salario real de mano de obra en la construcción.

Anexo No. 3: Ejemplo de cargos a los costos directos para obtener precios unitarios.



FORMATO PARA CÁLCULO DE COSTOS HORARIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Máquina: _____	Modelo: _____	Capacidad: _____
DATOS GENERALES		
Valor de mercado (Vm):	\$ _____	Vida económica (Ve): _____ Años
Llantas (Pn):	\$ _____	Horas por año (Ha): _____ Hr/año
Piezas especiales (Vs):	\$ _____	Combustible por hora (Gh): _____ Lt
Valor inicial (Va):	\$ _____	Precio del combustible (Pc): \$ _____
Valor rescate (Vr):	(%) \$ _____	Aceites por hora (Ah): _____ Lt
Tasa interés (i):	_____ %	Aceite entre cambios (Ga): _____ Lt
Prima seguros (s):	_____ %	Vida económica llantas (Vn): _____ Hr
Factor mantenimiento (Q):	_____ %	Vida económica pzas. especiales (\): _____ Hr
CARGOS FIJOS		
	Activa	%
		Inactiva
a. Depreciación:	$D = (Va - Vr) / Ve$	\$ _____
b. Inversión:	$I = (Va + Vr) / (2 x Ha) x i$	\$ _____
c. Seguros:	$S = (Va + Vr) / (2 x Ha) x s$	\$ _____
d. Mantenimiento:	$M = Q x D$	\$ _____
	Suma cargos fijos:	\$ _____
CONSUMOS		
a. Combustible	$Co = Gh x Pc$	\$ _____
b. Otras fuentes de energía		\$ _____
c. Lubricantes	$Lb = (Ah + Ga) Pa$	\$ _____
d. Llantas	$N = Pn / Vn$	\$ _____
e. Piezas especiales	$As = Ps / Vs$	\$ _____
	Suma consumos	\$ _____
OPERACIÓN		
Salario operador (es):	\$ _____	
	\$ _____	
Suma Salarios / Turno (Sr)	\$ _____	
Horas / Turno (Ht) =	(Hr) _____	
Operación:	$Po = Sr / Ht$	
	Suma operación	\$ _____
		\$ _____
	Activa	Inactiva
COSTO DIRECTO Hora máquina activa e inactiva	\$ _____	\$ _____

EJEMPLO DE INTEGRACIÓN DEL SALARIO REAL DE MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN

Datos básicos para el análisis

	Periodo analizado	Ejercicio 2019
	(UMA) Unidad de Medida Actualizada	\$84.49 Día
LFT 69	(Dcp) Días calendario en el periodo analizado	365.25 Días
LFT 76	(Dvac) Días de vacaciones en el periodo analizado	6.00 Días
LFT 80	(Pvac) Prima vacacional	15.00 Días
LFT 87	(Dagn) Días de aguinaldo en el periodo analizado	25.00%

Artículo	Régimen obligatorio de acuerdo con el Artículo 11 de la Ley del Seguro Social (LSS)	Obrero	Patronal Snd > Smo	Obrero - patronal Snd = Smo
LSS 71	(imss1) Riesgos del trabajo		7.58875%	7.58875%
LSS 25	(imss2) Enfermedades y maternidad - pensionados y sus beneficiados	0.37500%	1.05000%	1.42500%
LSS 106-I	(imss3) Enfermedades y maternidad - prestaciones en especie fija		20.40000%	20.40000%
LSS 106-II	(imss4) Enfermedades y maternidad - prestaciones en especie variable	0.40000%	1.10000%	1.50000%
LSS 107-I	(imss5) Enfermedades y maternidad - prestaciones en dinero	0.25000%	0.70000%	0.95000%
LSS 147	(imss6) Invalidez y vida	0.62500%	1.75000%	2.37500%
LSS 168-I	(imss7) Seguro de retiro SAR		2.00000%	2.00000%
LSS 168-II	(imss8) Seguro de cesantía en edad avanzada y vejez	1.12500%	3.15000%	4.27500%
LSS 211	(imss9) Guarderías		1.00000%	1.00000%
RINF 2 - I	(Info) Aportaciones al Infonavit			5.00000%

NOTA: LFT - Ley Federal del Trabajo; LSS - Ley del Seguro Social; RINF - Reglamento de la Ley del Infonavit.

1 **Fórmula para obtener el Factor de Salario Real (FSR)**

$$FSR = P_s \times \left[\frac{T_p}{T_l} \right] + \left[\frac{T_p}{T_l} \right]$$

2 **Cálculo de la variable Ps por categoría desglosado**

$$P_s = (imss1 + imss2 + imss3 + imss4 + imss5 + imss6 + imss7 + imss8 + imss9 + Info) / Snd$$

2.2 **Cálculo de la variable Snd Salario Nominal diario**

2.1.1 **Snd Salario nominal diario o por jornal**

Este salario se obtiene de investigación directa en obras en proceso de construcción de la raya que recibe el obrero semanalmente dividiéndolo entre 7 días y deduciendo el importe por concepto de Prima Vacacional y aguinaldo proporcionales, ya que es común que en la Industria de la Construcción se anticipen estas prestaciones dentro del pago semanal al trabajador.

$$Snd = Sns / 7 \text{ días}$$

2.1.2 **Sns Salario nominal semanal**

Los salarios nominales semanales corresponden a la investigación directa excluyendo prima vacacional y aguinaldo proporcionales a la raya semanal que percibe el obrero.

$$Sns = Sbc - (Pvac + Dagn)$$

2.1.3 **Sbc Salario base de cotización semanal**

Los salarios base de cotización semanal corresponden a la investigación directa e incluyen la cuota diaria, prima vacacional y aguinaldo proporcionales a la raya semanal que percibe el obrero.

$$Sbc = \text{Investigación directa}$$

INTEGRACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS ANEXO No. 2

2.1.4	Pvac	Prima vacacional		
	Pvac =	$(((Dvac \times Pvac) / Dcp)) \times 100 \times Snd$		
	Pvac =	$((6.00 \text{ Días} \times 0.25) / 365.25 \text{ Días}) \times 100 = 0.41\% \times Snd$		
2.1.5	Agn	Aguinaldo		
	Agn =	$(Dagn / Dcp) \times Snd$		
	Agn =	$(15.00 \text{ Días} / 365.25 \text{ Días}) \times 100 = 4.11\% \times Snd$		
2.2	imss	Cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social		
2.2.1	imss1	Seguro por riesgos del trabajo		
	Snd = Smo	imss1 = Sbc x	7.58875%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss1 = Sbc x	7.58875%	Cuota patronal
	<i>Smo = Salario mínimo oficial diario</i>			
	<i>Por Ley el porcentaje de este seguro depende del grado de siniestralidad de la empresa, por lo que cada postor deberá verificar el porcentaje de este seguro con base a su último pago al Instituto Mexicano del Seguro Social. Para este cálculo se considera la clase V correspondiente a las empresas constructoras clasificadas en la división No. 4 Grupo 41 del Reglamento de Clasificación de empresas y Prima de Riesgos de Trabajo del IMSS.</i>			
2.2.2	imss2	Seguro por enfermedades y maternidad, pensionados y sus beneficiarios		
	Snd = Smo	imss2 = Sbc x	1.425%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss2 = Sbc x	1.050%	Cuota patronal
2.2.3	imss3	Seguro por enfermedades y maternidad, prestaciones en especie fija		
	Cualquier salario	imss3 = Smgdf x	20.40%	
	<i>Este seguro se calcula como un importe fijo por cada trabajador, sin importar el salario que perciba, el área geográfica en donde se ejecute la obra, ni el lugar donde se contrate el trabajador.</i>			
2.2.4	imss4	Seguro por enfermedades y maternidad, prestaciones en especie variable		
	Snd = Smo	imss4 = Sbc - (Smgdf x 3) x	1.500%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss4 = Sbc - (Smgdf x 3) x	1.100%	Cuota patronal
	<i>Este seguro se deberá cubrir exclusivamente por los salarios base de cotización que superen tres veces el salario mínimo del Distrito Federal y adicional al estipulado en el Artículo 106 fracción I.</i>			
2.2.5	imss5	Seguro por enfermedades y maternidad, prestaciones en dinero		
	Snd = Smo	imss5 = Sbc x	0.950%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss5 = Sbc x	0.700%	Cuota patronal
2.2.6	imss6	Seguro por invalidez y vida		
	Snd = Smo	imss6 = Sbc x	2.375%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss6 = Sbc x	1.750%	Cuota patronal
2.2.7	imss7	Seguro por retiro (SAR)		
	Snd = Smo	imss7 = Sbc x	2.000%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss7 = Sbc x	2.000%	Cuota patronal
2.2.8	imss8	Seguro por cesantía en edad avanzada y vejez		
	Snd = Smo	imss8 = Sbc x	4.275%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss8 = Sbc x	3.150%	Cuota patronal
2.2.9	imss9	Seguro por guarderías		
	Snd = Smo	imss9 = Sbc x	1.000%	Cuota obrero patronal
	Snd > Smo	imss9 = Sbc x	1.000%	Cuota patronal

INTEGRACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS ANEXO No. 2

2.2.10 **Info** Aportación al Instituto del fondo para la Vivienda de los Trabajadores

Reglamento de la Ley del Infonavit - Artículo 2, fracción I

Cualquier salario Info = 5.000%

3 **Cálculo de la variable Tp Días pagados en el periodo**

$$Tp = Dcp + Dpvac + Dagn$$

$$Tp = 365.25 \text{ días} + \left[6.00 \text{ días vac.} \times 0.25 \text{ de prima} \right] + 15.00 \text{ días} = 381.75 \text{ días}$$

4 **Cálculo de la variable TI Días productivos en el periodo**

$$TI = Dcp - \text{Días improductivos}$$

4.1 **Cálculo de los días improductivos por razón de la Ley Federal del Trabajo, costumbre, meteorológicos y enfermedades.**

Los días por LFT, Costumbre, Clima y LSS que coinciden en domingo se excluyen por considerarlos dentro de la cantidad LFT 69.

Fundamento	Fecha	Razón	Cantidad de días	Días
LFT 69	Domingos	Descanso obligatorio	52.0	Domingos
LFT 76	Hábiles	Vacaciones	6.0	Cualquier hábil
LFT 74	1 de enero	Inicio de año	1.0	Martes
LFT 74	5 de Febrero	Aniversario de la Constitución Mexicana	1.0	Lunes / Martes
LFT 74	21 de marzo	Natalicio de Benito Juárez	1.0	Lunes / Jueves
LFT 74	1 de mayo	Día del trabajo	1.0	Miércoles
LFT 74	16 de septiembre	Independencia de México	1.0	Lunes
LFT 74	20 de noviembre	Revolución Mexicana	1.0	Lunes / Miércoles
LFT 74	1 de diciembre	Cuando corresponda a la transmisión del poder ejecutivo		No corresponde
LFT 74	25 de diciembre	Navidad católica	1.0	Miércoles
Costumbre	29 de Marzo	Jueves Santo	1.0	Jueves
Costumbre	30 de Marzo	Viernes Santo	1.0	Viernes
Costumbre	12 de diciembre	Virgen María	1.0	Jueves
Clima	Meteorológicos	Lluvia y mal tiempo	3.0	Cualquier hábil
LSS 96	Enfermedad	Días hábiles con cargo al patrón	3.0	Cualquier hábil
Total de días improductivos =			74.0	Días

4.2 **Cálculo de los días productivos**

$$TI = 365.25 \text{ días} - 74.0 \text{ días} = 291.25 \text{ días}$$

5 **Cálculo de la variable Fp Factor de productividad Tp / TI Días pagados entre días trabajados**

$$Fp = \frac{Tp \text{ 381.75 días}}{TI \text{ 291.25 días}} = 1.3107$$

6 **Cálculo de las variables FSR (Factor para Salario Real) y Sr (Salario Real)**

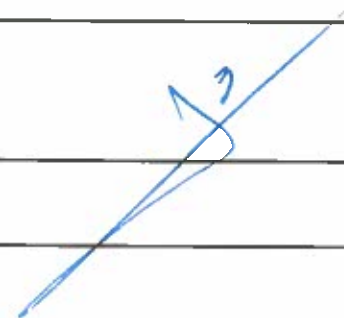
$$FSR = Ps \times \left[\frac{Tp}{TI} \right] + \left[\frac{Tp}{TI} \right]$$

6.1 **Cálculo de la variable Fsr Factor para Salario Real**

$$FSR = (Ps \times Fp) + Fp$$

6.2 **Cálculo del Salario Real**

$$Sr = (Snd \times Fsr)$$



EJEMPLO DE CARGOS A LOS COSTOS DIRECTOS PARA OBTENER PRECIOS UNITARIOS

Concepto No.: 08

Descripción: **009-D CORTES**

04 Despalmes, desperdiciando el material, por unidad de obra terminada (Inciso: 003-H.03):

a) De cortes.

Cantidad: 10,000 m3

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Importe
A) A costos directos			
Mano de obra			\$35.00
Materiales			\$45.00
Maquinaria			\$10.00
Auxiliares			\$10.00
Sub-total			\$100.00

B) Indirectos (% de A)			
0.15 x 100.00			\$15.00
C) Sub-total (A + B)			\$115.00
D) Costo financiero (% de A + B)			
0.015 x 115.00			\$1.73
E) Sub-total (C + D)			\$116.73
F) Utilidad (% de C + D)			
0.10717 x 116.73			\$12.51
G) Sub-total (E+ F)			\$129.23
Total del precio unitario (E + F)			\$129.23

NOTAS:

- ① Este análisis deberá efectuarse considerando características de la obra, sitio de ejecución y condiciones laborales de la Convocante.
- ② Indicar claramente en cada análisis de precio unitario, el nombre completo del concepto de obra de que se trate, su especificación, número de concepto, cantidad a ejecutar y unidad de medición, tal como se indica en la Forma AE-04.
- ③ Los costos unitarios de todos los materiales deberán ser considerados puestos en obra, por lo tanto, en su análisis de precio unitario deberá desglosar la cantidad de este costo que corresponda al flete o transporte al lugar de la obra del material correspondiente.

