

**CAPÍTULO 3. PRIMERA PARTE DEL CONTENIDO
DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**

3.1. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTOS BÁSICOS DE LOS MATERIALES QUE SE REQUIEREN PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. ANEXO H-1

El anexo H-1 lo integran el costo básico de materiales sin costo, el costo básico de materiales en moneda nacional y el costo básico de materiales en moneda extranjera.

3.1.1. Costo básico de materiales sin costo

El costo básico de materiales sin costo se muestra en la figura 3.1.

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
100100LS	Absorbente de CO2	kg	111.63
100860LS	Carbón granulado p/filtrar aire	kg	14.58
101160LS	Cinta de Hule	pza	5.47

Fig. 3.1 Conceptos Anexo H-1 sin costo

Donde:

No. : Es a la clave del concepto que se describe del catálogo de materiales con el que se cuenta. Cada quién establece las claves del catálogo que pueden ser números y letras. En ocasiones es el contratista quién establece los catálogos tanto de materiales, como de mano de obra y maquinaria.

Descripción: muestra el concepto que corresponde a la clave del catálogo de

Unidad: En esta columna se asientan los elementos básicos de medida del concepto del que se hace referencia.

Cantidad: En esta columna debe anotarse el resultado de todas aquellas operaciones que han quedado indicadas en la columna de “unidad”. Es el total de material que se va a utilizar para cada concepto.

El anexo H-1, está formado por 160 conceptos de los materiales tanto consumibles como permanentes, que se emplean para la obra. Un material consumible es aquel que se utiliza adicionalmente para realizar los trabajos tales como lijas, oxígeno, pintura, diesel o aceite para motor. Son materiales que se acaban como su nombre lo indica se consumen para complementar los trabajos. En cambio los materiales permanentes son los que se quedan en la obra tales como bridas, tubos, codos, tornillos, cable acero, válvulas, entre otros.

3.1.2. Costo básico de materiales en moneda nacional

El costo básico de materiales en moneda nacional contiene los conceptos que se muestran en la figura 3.2 (nótese que la zona achurada es la que se explica):

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO DE ADQUISICION P.U. BASE	FLETE M.N.	COSTO EN LA OBRA
CNS0022	Seguetas	pza	5.82	0.00	5.82
OLE0002	Brida anillo giratorio, 24"Ø 600# r.t.j. diam. int.=22.000"	pza	0.00	2851.61	2851.61
OLE0051	Placa de neopreno de 1.00m x 1.00m x ?" de espesor, dureza shore 60 a 90	pza	761.94	53.34	815.28

Fig. 3.2 Conceptos anexo H-1 moneda nacional

A diferencia del anexo H-1, en el anexo H-1.1, se agregan los siguientes conceptos:

Costo de adquisición: Es el precio del proveedor, o lo que cuesta al licitante el concepto por la unidad de medida.

Flete: Es el precio que se debe pagar por llevar el material al lugar de los trabajos. En ocasiones éste no se cobra porque no representa una distancia significativa o por la cantidad del material que se compra.

Costo en la obra: Es la suma del costo de adquisición y el del flete, de ahí el nombre de costo en la obra, es decir lo que cuesta tener el material en el lugar de los trabajos.

En la figura 3.3 se puede observar que el concepto CNS0022 – Seguetas, tiene un precio unitario base de \$ 5.82 que es igual al costo en la obra, debido a que no cuenta con flete.

Por otra parte el concepto OLE0002 - Brida anillo giratorio, 24"Ø 600# r.t.j. diam. int.=22.000", tiene un precio unitario base de \$0.00 debido a que éste material esta cotizado en moneda extranjera, sin embargo cuenta con un flete de \$2 851.61 que es igual al costo en la obra. El concepto OLE0051 - Placa de neopreno de 1.00m x 1.00m x _" de espesor, dureza shore 60 a 90, tiene un precio unitario base de \$761.94 y un flete de \$53.34 que resulta un costo de obra de \$815.28.

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO DE ADQUISICION P.U. BASE	FLETE M.N.	COSTO EN LA OBRA
CNS0022	Seguetas	pza	5.82	0.00	5.82
OLE0002	Brida anillo giratorio, 24"Ø 600# r.t.j. diam. int.=22.000"	pza	0.00	2851.61	2851.61
OLE0051	Placa de neopreno de 1.00m x 1.00m x ?" de espesor, dureza shore 60 a 90	pza	761.94	53.34	815.28

Fig. 3.3 Costo básico de materiales en moneda nacional (MN)

3.1.3. Costo básico de materiales en moneda extranjera

La diferencia del costo básico de materiales en moneda extranjera con el inciso anterior, es que el precio unitario base y el flete están dados en moneda extranjera.

El concepto OLE0002 – Brida anillo giratorio, 24"Ø 600# r.t.j. diam. int.=22.000", tiene un precio unitario base de 4380.35 USD y un flete de 0.00 USD, con un costo en la obra de 4380.35 USD. Como se puede ver éste concepto es el mismo analizado dentro del inciso 3.1.2. cuyo flete es de \$2 851.61, a pesar de que éste concepto cuenta con un flete, no se toma en cuenta en éste catálogo porque no pertenece al tipo de cotización de moneda extranjera (Ver figura 3.4).

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO DE ADQUISICION P.U. BASE	FLETE M.E.	COSTO EN LA OBRA
OLE0002	Brida anillo giratorio, 24"ø 600# r.t.j. diam. int.=22.000"	pza	4380.35	0.00	4380.35
100860LS	Carbón granulado p/filtrar aire	kg	3.95	0.00	3.95
101160LS	Cinta de Hule	pza	17.12	0.00	17.12

Fig. 3.4 Costo en la obra en moneda extranjera

El contenido total del costo básico de los materiales se encuentra en el anexo H-1 (Ver apéndice al final.)

3.2. TABULADOR DE SALARIOS BASE POR JORNADA. ANEXO H-2

Éste anexo esta integrado por el tabulador de salarios sin costo, anexo H-2 y el tabulador de salarios tanto en moneda nacional, como en extranjera, que forman el anexo H-2.1

3.2.1. Generalidades

La mano de obra en un servicio que a diferencia de los materiales no puede almacenarse y convertirse en forma tangible, en parte del producto terminado. En la construcción hay diversos factores que la afectan, tales como la oferta y la demanda del mercado de trabajo, la legislación laboral vigente y los procedimientos de construcción que obligan a integrar equipos o cuadrillas de trabajo.

Estos factores se toman en base al Distrito Federal, es decir todos los coeficientes de mano de obra que aparecen en los diferentes análisis de precios unitarios, son los rendimientos del personal obrero del Distrito Federal y área metropolitana. Todos los

rendimientos que son convertidos en coeficientes se elaboran tomando en cuenta jornadas de ocho horas en condiciones normales.

La mano de obra es remunerada mediante el salario, que es el costo por el tipo de especialidad de trabajo efectuado por cuenta y orden de un patrón. La Ley Federal del Trabajo estipula un salario mínimo al cual se le aplica un factor de mercado que da como resultado el salario base de cotización.

En la construcción para obtener el salario real que se le paga a un trabajador primero se tienen que obtener varios factores, los cuales multiplicados por el salario base de cotización resulta el salario base real.

El objetivo de este inciso es obtener el factor de salario real (FSR) y el costo real en moneda nacional y extranjera. En los incisos siguientes se puede ver el cálculo y la explicación de esto.

3.2.2. Tabulador de salarios sin costo. Anexo H-2.

Se compone por 78 conceptos y esta formado por:

No. : Es a la clave del concepto que se describe del catálogo de la mano de obra.

Descripción: Es el tipo de trabajador.

FSR: Ver inciso 3.2.3.1.

Unidad: toda mano de obra se expresa en jornadas.

Cantidad: es el total de trabajo que dicho trabajador efectuará.

Para visualización de lo explicado ver figura 3.5:

No.	DESCRIPCION	FSR	UNIDAD	CANTIDAD
120060T	Operario Camión / Winche	1.67501	Jor	90.00
120160LS	Ayudante de Buzo	1	Jor	262.53
120280LS	Ayudante de Soldador	4.24275	Jor	753.49

Fig. 3.5 Tabulador de salarios sin costo

3.2.3. Tabulador de salarios en moneda nacional. Anexo H-2.1.

El tabulador de salarios en moneda nacional además de lo que vienen incluido en el tabulador de salarios sin costo, incluye el salario base, el factor de salario real y el costo real que es el producto del salario base y factor de salario real (FSR).

La figura 3.6 muestra cómo se debe llenar la hoja del anexo H-2.1 tanto en moneda nacional, como en moneda extranjera. Se llenan igual, sólo que cambia la moneda en que se llena el formato.

No.	DESCRIPCION	S.B.M.N	F.S.R	COSTO REAL M.N
120060T	Operario Camión / Winche	258.41	1.67501	432.84
120160LS	Ayudante de Buzo	0.00	1	0
120280LS	Ayudante de Soldador	130.33	4.24275	552.96

Fig. 3.6 Tabulador de salarios Moneda Nacional

Se puede observar que el salario base por ser en moneda nacional aparece “cero” en la parte correspondiente al ayudante de buzo, esto es debido a que se le paga en moneda extranjera, por lo que al ser un tabulador de salarios en moneda nacional, no tiene valor.

Hay 2 diferencias entre el factor de salario real (FSR) del operario de camión Winche y el ayudante de soldador, ya que uno aparece 1.67502, y el otro 4.24275, que es una gran diferencia. Esto es debido a que los trabajos que se realizan costa afuera (en el mar) se pagan diferente por las horas extras de las jornadas cuando hay turnos de 28 por 14 (28 días de trabajo por 14 de descanso). En cambio el operario de camión Winche trabaja 8 horas diarias en tierra, por lo que el FSR se calcula de otra forma.

En el inciso siguiente se explica todo lo referente al cálculo del factor de salario real, incluyendo todos los cálculos que conlleva.

3.2.3.1. Factor de salario real (FSR)

A continuación se muestra en la tabla 3.1, el contenido y el desarrollo de cálculo. Posteriormente se explica cada uno de los puntos y como se obtienen, para dos conceptos. El primero es 120060T - Operario de camión Winche, y el segundo es 120280LS –

Ayudante de soldador. Considerando el primero en costa adentro y el segundo en costa afuera, para observar el porque de la diferencia entre ambos FSR.

La tabla 3.1 muestra el cálculo del FSR para el caso de costa dentro.

CÁLCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL		
Operario de Camión Winche		
Datos Básicos		
SMGDF	\$	42.15
Salario Base	\$	258.41
Salario Base por Jornada	\$	258.41
Datos Básicos para Cálculos de Percepción Anual		
Días de Vacaciones	días	6
Prima Vacacional	%	25
Días para el cálculo de prima Dominical	días	0
Porcentaje para prima Dominical	%	25
Días de Percepción Anual (DPA)		
Días Calendario	días	365.25
Días Aguinaldo	días	15
Prima Vacacional	días	1.5
Prima Dominical	días	0
Días Equivalentes por horas extras al año	días	0
Prestaciones por Contrato de Trabajo	días	0
	Sumatoria	381.75
Días no Laborales Anuales		
Séptimo Día	días	52
Festivos por Ley	días	7.17
Por Costumbre	días	6
Días por sindicato	días	1
Vacaciones (Día de la Expropiación)	días	6
Permisos y Enfermedades	días	3
Condiciones Climatológicas	días	3
En horas Inactivas por Arrastre	días	0
Días no Trabajados Por Guardia	días	0
Otros Días no Trabajados	días	0
	Sumatoria	78.17
1. Cálculo de Días Laborables Anuales (DLA)		
DLA = DC - DNLA	días	287.08
2. Factor de Salario Base de Cotización (FSBC)		
FSBC = DPA / DPCAL	%	1.0452
3. Salario Base de Cotización		
SBC = FSBD * SB	días	270.0836

4. Cálculo de Cuota IMSS		
a) Prestaciones en Especie	%	1.05
b) Prestaciones en Dinero	%	0.7
c) Enfermedad y Maternidad para mas de 3 Salarios Minimos	%	2.1485
d) Enfermedad y Maternidad Cuota Fija	%	2.5750
e) Invalidez y Vida	%	1.75
f) Cesantía en Edad avanzada y vejez	%	3.15
g) Riesgo de Trabajo	%	6.5888
	Sumatoria	% 17.9624
5. Días Equivalentes de Prestaciones Anuales (DEA)		
Cuota Patronal IMSS	días	68.5713
5.1 Porcentaje para el Calculo de prestaciones Anuales		
a) Impuesto Guarderías	1%	3.8175
b) Impuesto Nómina	0%	0
c) Impuesto SAR	2%	7.635
d) Impuesto INFONAVIT	5%	19.0875
c) Impuesto Estatal sobre Nómina para el Edo. De Campeche	0%	0
	Sumatoria	30.54
6. Sumatoria de DEA	días	99.1113
7. Días Costo Anual (DCA)		
DCA = DPA + DEA	días	480.8613
8. Factor de salario Base a Salario Gravable (FSBSG)		
FSBSG = DPA / DLA	%	1.3298
9. Factor de Salario Real (FSR)		
FSR = DCA / DLA	%	1.6750

**Tabla. 3.1 Cálculo del FSR de un operario de camión Winche. (Costa adentro)
(Continuación)**

Obsérvese el FSR de 1.675

La tabla 3.2 muestra el cálculo del FSR para el caso de costa afuera.

CÁLCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL		
Ayudante de soldador (Costa Afuera)		
Datos Básicos		
SMGDF	\$	42.15
Salario Base	\$	130.33
Salario Base por Jornada	\$	130.33
Datos Básicos para Cálculos de Percepción Anual		
Días de Vacaciones	días	6
Prima Vacacional	%	25
Días para el cálculo de prima Dominical	días	34.67
Porcentaje para prima Dominical	%	25
Días de Percepción Anual (DPA)		
Días Calendario	días	365.25
Días Aguinaldo	días	15
Prima Vacacional	días	1.5
Prima Dominical	días	8.67
Días Equivalentes por horas extras al año	días	430.37
Prestaciones por Contrato de Trabajo	días	0
Sumatoria		820.79
Días no Laborales Anuales		
Séptimo Día	días	0
Festivos por Ley	días	0
Por Costumbre	días	0
Días por sindicato	días	0
Vacaciones (Día de la Expropiación)	días	0
Permisos y Enfermedades	días	0
Condiciones Climatológicas	días	0
En horas Inactivas por Arrastre	días	0
Días no Trabajados Por Guardia	días	121.67
Otros Días no Trabajados	días	0
Sumatoria		121.67
1. Cálculo de Días Laborables Anuales (DLA)		
DLA = DC - DNLA	días	243.58
2. Factor de Salario Base de Cotización (FSBC)		
FSBC = DPA / DPCAL	%	2.2472
3. Salario Base de Cotización		
SBC = FSBD * SB	días	292.8776

Tabla. 3.2 Cálculo del FSR de un Ayudante de soldador. (Costa afuera)

4. Calculo de Cuota IMSS		
a) Prestaciones en Especie	%	1.05
b) Prestaciones en Dinero	%	0.7
c) Enfermedad y Maternidad para mas de 3 Salarios Mínimos	%	2.2957
d) Enfermedad y Maternidad Cuota Fija	%	2.3746264
e) Invalidez y Vida	%	1.75
f) Cesantía en Edad avanzada y vejez	%	3.15
g) Riesgo de Trabajo	%	6.5888
	Sumatoria	% 17.9092
5. Días Equivalentes de Prestaciones Anuales (DEA)		
Cuota Patronal IMSS	días	146.9966
5.1 Porcentaje para el Calculo de prestaciones Anuales		
a) Impuesto Guarderías	1%	8.2079
b) Impuesto Nómina	0%	0
c) Impuesto SAR	2%	16.4158
d) Impuesto INFONAVIT	5%	41.0395
c) Impuesto Estatal sobre Nómina para el Edo. De Campeche	0%	0
	Sumatoria	65.6632
6. Sumatoria de DEA	días	212.6598
7. Días Costo Anual (DCA)		
DCA = DPA + DEA	días	1033.4498
8. Factor de salario Base a Salario Gravable (FSBSG)		
FSBSG = DPA / DLA	%	3.3696937
9. Factor de Salario Real (FSR)		
FSR = DCA / DLA	%	4.2427529

**Tabla. 3.2 Cálculo del FSR de un Ayudante de soldador. (Costa afuera)
(Continuación)**

3.3. CÁLCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL (FSR)

Primeramente se obtienen los datos básicos que son la información mínima que se debe saber para el cálculo de los componentes auxiliares para el cálculo del FSR. A continuación se presentan todos.

3.3.1. Salario mínimo general

Los salarios mínimos se toman en base al año 2002 y no como en el año en curso, debido a que la licitación se llevó a cabo en dicho año. El salario de la zona A es de 42.15 pesos, aunque para éste año se incrementó en un 3.56 % por ciento lo cual da para el 2003 de 43.65 pesos, según lo publicó la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI) en su boletín. Además para éste ejercicio se toma como salario el mínimo del Distrito Federal, aunque se realicen los trabajos en el Estado de Campeche correspondiente a la zona C.

3.3.2. Salario base

El salario Base lo propone el licitante según convenga para efectos de su propuesta, basado en un tabulador de salarios base. Lógicamente respetando los salarios mínimos de la zona correspondiente. Se puede proporcionar el salario base por jornada, por semana o incluso por mes.

3.3.3. Salario base por jornada

En éste caso el salario base se paga por jornada, ya sea de 8 ó de 12 hrs. Para sacarlo simplemente se divide dicho salario que esta dado por semana o por mes ya sea entre 7 ó 30 días para sacar el equivalente diario según el salario base proporcionado por el licitante.

Después de los datos básicos, se proporcionan los datos para el cálculo de percepción anual que son fundamentales para los puntos que se presentan a continuación:

3.3.4. Días de vacaciones para calcular prima vacacional

El artículo 79 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) menciona lo siguiente:

“Los trabajadores deberán disfrutar en forma continua seis días de vacaciones, por lo menos”

De acuerdo con esto, los trabajadores tendrán derecho a 6 días laborales por cada año de servicio que aumentará en 2 días hasta llegar a 12 días por cada año de servicio, después de 4 años el periodo de vacaciones se aumentará en 2 días por cada 5 años de servicio.

Para los ejemplos del caso en estudio como son ayudante de soldador y operario de camión Winche, se utilizan 6 días para el cálculo de la prima vacacional, aunque cabe aclarar que puesto que los trabajos “costa afuera” es decir en embarcación tienen turnos de

28 x 14 días, no tienen los seis días de vacaciones que se cuentan en los días no laborados, a diferencia del operario de camión Winche que si los tiene contemplados.

3.3.5. Porcentaje para prima vacacional

El artículo 80 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) menciona lo siguiente:

“Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de veinticinco por ciento sobre los salarios que les correspondan durante el periodo de vacaciones.”

Para ambos casos de nuestros ejemplos se toma en cuenta un 25% de los 6 días contemplados en el artículo 79 de la LFT, lo cual nos da 1.5 días de prima vacacional.

3.3.6. Días para el cálculo de prima dominical

La ley Federal en su artículo 69, señala que por cada 6 días de trabajo corresponde 1 día de descanso, que en la industria de la construcción es costumbre que sea domingo.

Se toman en cuenta los domingos de las semanas realmente trabajadas al año. En caso del ayudante de soldador son un total de 34.67, en caso del operario de camión Winche no se toma en cuenta porque no trabaja ningún domingo.

3.3.7. Porcentaje para prima dominical

En éste caso se toma un 25% de prima dominical el cual se aplica a los domingos de las semanas trabajadas.

Después de los datos para el cálculo de la percepción anual, se presentan a continuación tales días.

3.3.8. Días calendario (DC)

Se toman en cuenta todos los días del año, incluyendo el año bisiesto de cada 4 años, lo cual se hace dividiendo 1 día entero entre cuatro años, dando como resultado la proporción de 0.25 días al año, lo que suma 365.25 días al año.

3.3.9. Días aguinaldo

El artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) menciona lo siguiente:

“Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día veinte de diciembre, equivalente a quince días de salario, por lo menos.”

“Los que no hayan cumplido el año de servicios, independientemente de que se encuentren laborando o no en la fecha de liquidación del aguinaldo, tendrán derecho a que se les pague la parte proporcional del mismo, conforme al tiempo que hubieren trabajado, cualquiera que fuere éste.”

Lo cual quiere decir que se pagan los quince días de aguinaldo y se toma en cuenta para el cálculo del FSR.

3.3.10. Prima vacacional

Se considera una antigüedad de un año, por lo que y de acuerdo al artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo, para esta antigüedad se señalan 6 días laborales por año y de acuerdo al artículo 80, se señala una prima vacacional no menor de 25%.

Es el resultado de multiplicar el 25% de prima vacacional por los 6 días de vacaciones, lo cual da un resultado de 1.5 días.

3.3.11. Prima dominical

Es el resultado de multiplicar el 25% de prima dominical por los domingos correspondientes a las semanas trabajadas, así en caso del ayudante de soldador que en realidad trabaja 34.67 domingos, lo cual da como resultado 8.67 días.

3.3.12. Días equivalentes por horas extras al año

Conforme a lo establecido en el artículo 58 de la Ley Federal del Trabajo, el máximo de horas a laborar durante una semana no debe ser mayor a 48. Cuando se sobrepasan el patrón debe pagar lo que se denominan horas extras conforme a lo establecido en ésta ley.

El cálculo de días equivalentes por horas extras al año para el cálculo del Factor de Salario Real (FSR) de un ayudante de soldador para el ejemplo se explica a continuación: Con jornadas de 8 horas a la semana el número de horas trabajadas a la semana es de 48.

Al ser un trabajo realizado “costa afuera” lo que quiere decir a bordo de una embarcación, las jornadas que se tienen son de 12 horas, las cuales multiplicadas por los 7 días de la semana da un total de 84 horas efectivas trabajadas a la semana.

La diferencia de las horas trabajadas y las permitidas da un excedente de 36 horas extras a la semana. Estas horas se deben convertir a un equivalente por horas extra al año.

Además el artículo 67 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) menciona:

“Las horas de trabajo a que se refiere el artículo 65, se retribuirán con una cantidad igual a la que corresponda a cada una de las horas de la jornada”.

“Las horas de trabajo extraordinario se pagarán con un ciento por ciento más del salario que corresponda a las horas de la jornada”.

El artículo 68 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) dice:

“Los Trabajadores no están obligados a prestar sus servicios por un tiempo mayor al permitido en éste capítulo”.

“A la prolongación del tiempo extraordinario que exceda de nueve horas a la semana, obliga al patrón a pagar al trabajador el tiempo excedente con un doscientos por ciento más del salario que le corresponda a las horas de la jornada sin perjuicios de las sanciones establecidas en ésta ley”.

Esto quiere decir que al trabajador se le deben pagar las primeras 9 horas extras a la semana al ciento por ciento, es decir dobles, o sea que se tienen 36 horas extras a la semana de las cuales 9 son dobles, es decir 18 horas extras.

Las horas extras que exceden de las 9 horas extras a la semana se pagan al doscientos por ciento, es decir triples. Por lo tanto las 27 horas restantes que son triples dan un total de 81 horas extras.

El equivalente total de horas extras a la semana es de 18 más 81, lo que da 99 horas extras a la semana.

El año cuenta con 365.25 días, por lo tanto el número de semanas en un año es de 52.17.

Se trabajan dos terceras partes de éstas 52.17 semanas en un año, lo que en realidad equivale a 34.78 semanas trabajadas al año.

El total de horas extras trabajadas a la semana multiplicado por el número de semanas trabajadas al año da 3442.96 horas extras a la semana durante las semanas trabajadas al año. Se toman en cuenta las jornadas de 8 horas para efectos de éste cálculo,

por lo cual si dividimos el número de horas extras a la semana durante las semanas trabajadas al año, entre las 8 horas de la jornada nos da 430.37 días equivalentes por horas extras al año.

Este valor se toma en cuenta para el cálculo del Factor de Salario Real (FSR), ya que se suma a los días laborados y hace que varíe el factor sensiblemente dependiendo si el trabajo es costa adentro o costa afuera.

Para el ayudante de soldador da una suma de días trabajados de 820.79 y un alto FSR de 4.24275.

Por ejemplo un Operador de camión Winche cuyo desempeño es “costa adentro”, es decir en tierra a diferencia del ayudante de soldador, trabaja jornadas de 8 horas al día; es decir que trabaja 48 horas a la semana. Por lo tanto no se le pagan horas extras y el Factor de Salario Real (FSR) empleado para éste caso es mucho menor, ya que los días laborados bajan notablemente a 381.75 y da un FSR de sólo 1.67501.

Para observar a detalle, se incluye la tabla 3.3 y 3.4 el cálculo de las horas extras equivalentes al año para los mismos ejemplos del operario de camión Winche y para el ayudante de soldador.

Cálculo de días equivalentes por horas extras al año			
120060T Operario de Camión Winche	unidad	duración	Total
1. Horas trabajadas a la semana	jornada	8	48
2. Máximo de horas laborables a la semana conforme a la Ley Federal del Trabajo	jornada	8	48
3. Horas Extras trabajadas a la semana	horas		0
4. Primeras 9 horas dobles conforme a la Ley Federal del Trabajo	horas	0	0
5. Las siguientes horas triples conforme a la Ley Federal del Trabajo	horas	0	0
6. Equivalente de horas extras a la semana	horas		0
7. Se trabajan dos terceras partes de las 52.17 semanas al año	semanas	0.67	34.78
8. Horas extras a la semana durante las semanas trabajadas al año	horas		0.00
9. Horas extra al año entre jornadas de 8 horas diarias	días		0.00
10. Días equivalentes por horas extras al año	días		0.00

Tabla. 3.3. Cálculo de horas extras equivalentes al año para operario de camión Winche.

Cálculo de días equivalentes por horas extras al año			
120280LS1 Ayudante de Soldador	unidad	duración	Total
1. Horas trabajadas a la semana	jornada	12	84
2. Máximo de horas laborables a la semana conforme a la Ley Federal del Trabajo	jornada	8	48
3. Horas Extras trabajadas a la semana	horas		36
4. Primeras 9 horas dobles conforme a la Ley Federal del Trabajo	horas	9	18
5. Las siguientes horas triples conforme a la Ley Federal del Trabajo	horas	27	81
6. Equivalente de horas extras a la semana	horas		99
7. Se trabajan dos terceras partes de las 52.17 semanas al año	semanas	0.67	34.78
8. Horas extras a la semana durante las semanas trabajadas al año	horas		3442.96
9. Horas extra al año entre jornadas de 8 horas diarias	días		430.37
10. Días equivalentes por horas extras al año	días		430.37

Tabla. 3.4. Cálculo de horas extras equivalentes al año para ayudante de soldador.

3.3.13. Prestaciones por contrato de trabajo.

Se muestran a continuación los días no laborables anuales (DNLA).

3.3.14. Séptimo día

El año cuenta con 365.25 días que divididos entre los 7 días que dura la semana da como resultado 52.17 domingos o séptimos días no laborables.

3.3.15. Festivos por ley

El artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) dice:

Son días de descanso obligatorio:

- 10 de enero;
- 5 de febrero
- 21 de marzo
- 10 de mayo
- 16 de septiembre
- 20 de noviembre
- El 1^{ro} de diciembre de cada seis años cuando corresponda a la transmisión del poder ejecutivo federal y;
- 25 de diciembre

Si sacamos la proporción de 1 día entre 6 años da 0.17 que sumado a los anteriores 7 días da como resultado 7.17 días festivos por ley.

3.3.16. Por costumbre

La costumbre en la industria de la construcción en ocasiones es más arraigada que la Ley, y según la ubicación geográfica de la obra encontramos diversos días de descanso tales como:

- 3 de Mayo Días de la Santa Cruz.
- Varía Jueves Santo.
- Varía Viernes Santo
- Varía Sábado de Gloria
- 1ro de Noviembre Todos los Santos
- 2 de Noviembre Fieles Difuntos
- 12 de Diciembre Virgen de Guadalupe
- Varía Santo patrón de la población.

Por lo general varía entre 6 y 8 días por costumbre. Para los ejemplos mostrados son 6 días por costumbre.

3.3.17. Días sindicato (expropiación)

Corresponden a los días de descanso para los trabajadores sindicalizados que en el caso de estudio corresponde a uno.

3.3.18. Vacaciones

El artículo 79 de la Ley Federal del Trabajo (LFT) dice que:

“Los trabajadores deberán disfrutar en forma continua seis días de vacaciones, por lo menos”. Así es que es 6 el número de días de vacaciones que se usan para el cálculo.

3.3.19. Permisos y enfermedad

De acuerdo con el artículo 51 de la ley del seguro social, en caso de enfermedades los trabajadores tendrán entre otros los de hechos y prestaciones tales como:

- Asistencia medicoquirúrgica, farmacéutica y hospitalaria.
- Un subsidio en dinero que se otorga por incapacidad.
- Incapacidad en casa.

3.3.20. Condiciones climatológicas

Es indudable que el mal tiempo afecta a la productividad y su importancia radica en el tipo de obra y en la etapa constructiva en la cual se presenta el fenómeno, en resumen, este concepto corresponde a la suma de los tiempos en los cuales el fenómeno meteorológico paraliza la actividad. Una lluvia torrencial que ocurra en la etapa final de una edificación, la afectará en forma mínima, en cambio este mismo fenómeno en la etapa de cimentación la podrá afectar en forma muy importante.

3.3.21. En horas inactivas por arrastre

Para los ejemplos aquí considerados no aplica la hora inactiva por arrastre debido a que los trabajos se realizan costa afuera donde se trabaja las 24 hrs.

3.3.22. Días no trabajados por guardia

No aplica para los ejemplos presentados debido a la misma razón que el inciso anterior, por lo que se toman como “cero”

3.3.23. Otros días no trabajados

A cada nivel o etapa de un planteamiento económico, corresponde un imprevisto. El imprevisto debe administrarse pero nunca puede anularse. Es importante señalar la diferencia entre “imprevisto” y “causa de fuerza mayor”, por lo cual se sugiere que las contingencias de fuerza mayor deben quedar incluidas en los contratos, en otras palabras se deben considerar únicamente en el rubro de imprevistos, aquellas acciones, que quedan bajo la responsabilidad del contratista.

3.3.24. Cálculo de días laborables anuales (DLA)

Se calculan restando a los días calendario (DC), los días no laborables al año (DNLA).

$$DLA = DC - DNLA$$

(Ec. 3.1.)

En el ejemplo para el ayudante de soldador los días calendario son 365.25 menos los días no laborables al año, es decir $365.25 - 121.67 = 243.58$ días laborables.

3.3.25. Factor de salario base de cotización (FSBC)

Se calcula dividiendo los días de percepción anual entre los días calendario.

$$\text{FSBC} = \text{DPA} / \text{DC} \qquad (\text{Ec. 3.2})$$

Para el ejemplo del ayudante de soldador serían $820.79 / 365.25$ días lo cual da como resultado un factor de 2.25.

3.3.26. Salario base de cotización

Es el salario base proporcionado por el licitante multiplicado por el factor de salario base de cotización (FSBC), lo cual para el ejemplo es 130.33×2.25 y da como resultado \$292.88.

3.4. CÁLCULO DE CUOTA IMSS

Lo descrito en los artículos 70 al 76 de la Ley del Seguro Social, se expidió el 4 de Noviembre de 1998.

3.4.1. Prestaciones en especie

El artículo 106 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“ Para cubrir las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad de los pensionados y sus beneficiarios en los seguros de riesgos de trabajo, invalidez y vida, así como retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, los patrones, los trabajadores y el Estado, aportarán una cuota de no punto cinco por ciento sobre el salario base de cotización”.

De dicha cuota corresponderá al patrón pagar el uno punto cero cinco por ciento, a los trabajadores el cero punto trescientos setenta y cinco por ciento y al Estado el cero punto cero setenta y cinco por ciento.

El artículo 106 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“Las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad, se financiarán en la forma siguiente:

I.- Por cada asegurado se pagará mensualmente una cuota diaria patronal equivalente al trece punto veintinueve por ciento de un salario mínimo general diario para el Distrito Federal.

II.- Para los asegurados cuyo salario base de cotización sea mayor a tres veces el salario mínimo general diario para el Distrito Federal; se cubrirá además la cuota establecida en la

fracción anterior, una cuota adicional patronal equivalente a 6 por ciento y otra obrera del dos por ciento, de la cantidad que resulte de la diferencia entre el salario base de cotización y tres veces el salario mínimo citado, y

III.- El Gobierno Federal cubrirá mensualmente una cuota diaria por cada asegurado, equivalente al trece punto nueve por ciento de un salario mínimo general para el Distrito Federal, a la fecha de entrada en vigor de esta Ley, la cantidad inicial que resulte se actualizará trimestralmente de acuerdo a la variación del Índice Nacional de Precios al Consumidor.”

3.4.2. Prestaciones en dinero

El artículo 107 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“Las prestaciones en dinero del seguro de enfermedades y maternidad se financiarán con una cuota sobre el salario base de cotización, que se pagará de la forma siguiente:

- I.- A los patrones les corresponderá pagar el 70 por ciento de dicha cuota
- II.- A los trabajadores les corresponderá pagar el veinticinco por ciento de la misma, y
- III.- Al Gobierno Federal le corresponderá pagar el cinco por ciento restante”.

3.4.3. Enfermedad y maternidad para más de tres salarios mínimos

El artículo 106 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“II.- Para los asegurados cuyo salario base de cotización sea mayor a tres veces el salario mínimo general diario para el Distrito Federal; se cubrirá además la cuota establecida en la fracción anterior, una cuota adicional patronal equivalente a 6 por ciento y otra obrera del dos por ciento, de la cantidad que resulte de la diferencia entre el salario base de cotización y tres veces el salario mínimo citado.”

Lo que establece es que si el Salario Base de cotización (SBC) es $>$ a 3 SMGDF (tres veces el salario mínimo del DF) se tiene que pagar la cuota mencionada.

3.4.4. Enfermedad y maternidad cuota fija

Es la cuota que se paga por éste seguro, pero que es independiente de que se rebase 3 veces el salario mínimo del DF (SMGDF) y corresponde al 13.9 por ciento por cada asegurado como se menciona en el artículo 106 de la Ley del Seguro Social (LSS).

3.4.5. Invalidez y vida

El artículo 147 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“A los patrones y a los trabajadores corresponde cubrir, para el seguro de invalidez y vida el uno punto setenta y cinco por ciento y el cero punto seiscientos veinticinco por ciento sobre el salario base de cotización, respectivamente.”

El artículo 148 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“En todos los casos en que no este expresamente prevista por la Ley o por convenio la cuantía de la contribución del Estado para los seguros de invalidez y vida, será igual al siete punto ciento cuarenta y tres por ciento del total de las cuotas patronales y la cubrirá en los términos del artículo 108 de esta ley.”

En el caso del ejemplo del ayudante del soldador, simplemente se tomó en cuenta el 1.75 por ciento del artículo 147 ya que si está prevista la cuantía de la contribución del Estado para los seguros de invalidez y vida.

3.4.6. Cesantía en edad avanzada y vejez

El artículo 168 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“II.- En los ramos de cesantía en edad avanzada y vejez, a los patrones y a los trabajadores les corresponde cubrir las cuotas del tres punto ciento cincuenta por ciento y uno punto ciento veinticinco por ciento sobre el salario base de cotización respectivamente.”

En el caso del ejemplo se toma en cuenta éste porcentaje para el cálculo.

3.4.7. Riesgos de trabajo

El artículo 31 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“Las cuotas que por el seguro de riesgos deben pagar los patrones se determinarán en relación con la cuantía del salario base de cotización y con los riesgos inherentes a la actividad de negociación de que se trate.”

El 6 de Julio de 1986 se publica que la herramienta de mano es un porcentaje de la mano de obra y varía entre un 3 y un 5%.

El artículo 71 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“Las cuotas que por el seguro de riesgos de trabajo deban pagar los patrones, se determinarán en relación con la cuantía del salario base de cotización, y con los riesgos inherentes a la actividad de la negociación de que se trate, en los términos que establezca el reglamento relativo.”

El artículo 72 de la Ley del Seguro Social (LSS) dice:

“Para los efectos de la fijación de primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas deberán calcular sus primas, multiplicando la siniestridad de la empresa por un factor de prima, y al producto se le sumará el 0.005. El resultado será la prima a aplicar sobre los salarios de cotización conforme a la fórmula siguiente:

$$\text{Prima} = [(S / 365) + V \times (I + D)] \times (F / N) + M \quad (\text{Ec. 3.3})$$

Donde:

$V = 28$ años, que es la duración promedio de vida de un individuo que no haya sido víctima de un accidente mortal o de incapacidad permanente total.

$F = 2.3$, que es el factor de prima

N = Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo.

S = Total de los días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

I = Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.

D = Número de defunciones.

$M = 0.005$ que es la prima mínima de riesgo.

3.4.8. Porcentajes para el cálculo de prestaciones anuales

El porcentaje para el cálculo de prestaciones anuales lo integran varios impuestos.

3.4.8.1. Impuesto guarderías

El monto para la prima de éste seguro será del uno por ciento sobre el salario base de cotización (SBC) según el artículo 211 de la ley del Seguro Social (LSS).

3.4.8.2. Impuesto nómina

Es un impuesto que se debe pagar sobre nómina que no se toma en cuenta para este ejercicio.

3.4.8.3. Impuesto SAR

El Seguro de Ahorro para el Retiro (SAR) Equivale al 2% del SBC según la Ley Federal del Trabajo.

3.4.8.4. Impuesto INFONAVIT

Corresponde al 5% según lo establecido en el artículo 136 de la Ley Federal del Trabajo para que los patrones den cumplimiento a las obligaciones que les impone la fracción VII del artículo 123 de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, obligación que deben cumplir independientemente de su carácter de contratistas del Gobierno Federal.

3.4.8.5. Impuesto estatal sobre nómina para el estado de Campeche

Son los impuestos que se deben de pagar como su nombre lo indica sobre nómina, según las leyes en el estado de Campeche.

3.4.9. Días equivalentes de prestaciones anuales (DEA)

Para la obtención de los días equivalentes de prestaciones anuales se tienen que tomar en cuenta los conceptos siguientes:

3.4.9.1. Cuota patronal IMSS

Es la suma total del cálculo de la cuota IMSS por los días de percepción anual (DPA).

3.4.9.2 Guarderías

Es el cálculo del porcentaje de guardería por los días de percepción anual (DPA).

3.4.9.3. Impuesto sobre nómina

Es el cálculo del porcentaje de nómina por los días de percepción anual (DPA).

3.4.9.4. SAR

Es el cálculo de la cuota SAR por los días de percepción anual (DPA).

3.4.9.5. INFONAVIT

Es el cálculo de la cuota INFONAVIT por los días de percepción anual (DPA).

3.4.9.6. Impuestos locale.

No hay en este ejercicio impuestos locales

3.4.10. Costo anual (CA)

Los días de costo anual (DEA) se calculan sumando los Días de percepción anual (DPA) + los días equivalentes de prestaciones anuales (DEA). Para el ejercicio de este proyecto se toma el ejemplo del ayudante de soldador, por lo cual suma 820.79 días + 212.65971 días, lo cual da como resultado 1033.44971 días.

3.4.11. Factor de salario base a salario gravable

Se calcula dividiendo los días pagados al año entre los días laborados al año.

$FSBSG = DPA / DLA$ (Para cálculo de SAR e INFONAVIT en Precio Unitario. El ejemplo da como resultado de la operación: $820.79 / 243.58 = 3.36969$ días.

3.4.12. Factor de salario real

Es la división de los días de costo anual (DCA) entre los días laborados al año (DLA), lo cual en el caso del ejemplo da un poco alto debido a los días equivalentes por horas extras.

Es decir que $FSR = DCA / DLA = 1033.44971 / 243.58$ días

FSR = 4.24275

3.5. TABULADOR DE SALARIOS EN MONEDA EXTRANJERA. ANEXO H-2.1

Al igual que el tabulador de salarios en moneda nacional, se toman en cuenta los mismos datos que en la figura 3.5, la diferencia es que se toman los salarios en moneda extranjera y los FSR son 1 para quienes reciben salario en moneda extranjera y es exactamente el mismo para quienes reciben su salario en moneda nacional. (Ver figura 3.7).

No.	DESCRIPCION	S.B M.E	F.S.R	COSTO REAL M.N
120060T	Operario Camión / Winche	0	1.67501	0
120160LS	Ayudante de Buzo	500	1	500
120280LS	Ayudante de Soldador	0	4.24275	0

Fig. 3.7. Tabulador de salarios Moneda Extranjera

Se puede observar que tanto para el operario del camión Winche como para el ayudante de soldador, se conserva el mismo FSR aunque el salario aparece como “cero” debido a que ahora se cotiza en moneda extranjera.

Se puede ver que en cambio el ayudante de buzo que tenía “cero” en el SB, ahora tiene 500 USD y el FSR equivalente a uno ya que no cuenta con las mismas prestaciones que un obrero que recibe su salario en moneda nacional.

3.6. ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE LOS COSTOS HORARIOS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN. ANEXOS H-3 Y H-3.1.

Este anexo esta formado por 56 conceptos de maquinaria y equipo, a su vez es integrado por el costo horario de maquina y equipo sin costo (Anexo H-3) y el costo horario de maquina y equipo en moneda nacional y extranjera (Anexo H-3.1).

Para conocer más de este tema se da una breve introducción de cómo es representa la maquinaria y equipo.

3.6.1. Generalidades del costo horario de la maquinaria y equipo

Para el cargo de maquinaria y equipo en un costo de unidad de obra, se fija el costo horario de la maquinaria en función de su vida económica y ésta depende de varios factores que influyen en ella, estos factores entre otros son: el operador, el lugar de trabajo y el tipo de mantenimiento que se le de.

Actualmente existen normas para la obtención de la vida económica de la maquinaria y equipo en los trabajos que lleven a cabo, éstas son publicadas por la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción. Algunas Dependencias y Secretarías oficiales reúnen datos estadísticos aportando experiencias y consideraciones de nuestro medio.

Los plazos que son establecidos para la vida económica son valores promedios obtenidos mediante la experiencia de otras personas, agrupaciones o Entidades que nos muestran índices estadísticos. La mejor forma de obtener la vida económica de una

maquinaria o equipo es que el dueño tenga el control e información directa, o sea, que el lleve a cabo sus propias estadísticas de acuerdo con las condiciones en que trabaja.

La ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las mismas define la vida económica, como el tiempo en el cual la máquina produce en forma económica, cuando se le proporciona el mantenimiento adecuado.

Los factores que influyen en el costo horario de acuerdo con las bases y lineamientos que se precisan son:

- a) Valor de adquisición de la maquina.
- b) Condiciones de trabajo.
- c) Número de años de uso.
- d) Mantenimiento y reparación.
- e) Mercado del equipo usado que fija el valor de rescate.

3.6.2. Costo horario de la maquinaria y equipo sin costo. Anexo H-3

El objetivo de este anexo H-3 es mostrar la cantidad de trabajo que la maquinaria y equipo está realizando, al igual que los anexos anteriores también esta formado por:

- a) No. : Clave de concepto
- b) Descripción: El tipo de la maquinaria o equipo.
- c) Unidad: La unidad es la hora debido a que se está calculando el costo horario.
- d) Cantidad: total de trabajo que se realiza.

Ver figura 3.8 para visualización de lo explicado.

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
121260A	Remolcador Barcaza	hora	1132.87
121264	Lancha de personal	hora	1132.87
121265I	Barco Abastecedor	hora	1612.86

Fig. 3.8. Costo horario de la M. y E. sin costo

3.6.3. Costo horario de la maquinaria y equipo moneda nacional y extranjera. Anexo

H-3.1.

Para obtener el costo horario de la maquina y equipo en moneda nacional se tiene que tomar en cuenta que los costos se hayan determinado con base en el precio y rendimientos considerados como nuevos, pero lo cual se tomará como máximo los rendimientos que determinen los manuales del fabricante respectivos, así como características ambientales de la zona donde se vayan a realizar los trabajos. Previendo que la utilización de la maquinaria y equipo se haya determinado por hora efectiva de trabajo. A diferencia del anexo H-3 este cuenta con el costo horario en moneda nacional. Ver fig. 3.9.

No.	DESCRIPCION	COSTO H/\$ M.N.
121260A	Remolcador Barcaza	4,904.78
121264	Lancha de personal	1,401.37
121265I	Barco Abastecedor	3,503.42

Fig. 3.9 Costo Horario de la M. y E. en Moneda Nacional

A continuación se explica la obtención del costo horario, tomando como ejemplo la maquinaria que se utilizó para la construcción del oleoducto.

3.6.3.1. Determinación del costo horario. Anexo H-3.1.

Se pueden obtener dos tipos de costos hora maquina: los inactivos (CHMi) y los activos (CHMa). El primero se compone de la sumatoria de depreciación, seguros, inversión y mantenimiento, mientras que el costo hora activa es la sumatoria de cargos fijos, cargos por operación y cargos por operación (ver Ec. 3.4 y Ec. 3.5)

$$CHMa = _ \text{Cargos Fijos} + _ \text{Cargos Consumo} + _ \text{Cargos Operación} \quad (\text{Ec. 3.4})$$

$$CHMi = 0.5 \text{ Depreciación} + \text{Seguros} + \text{Inversión} + 0.25 \text{ Mantenimiento} \quad (\text{Ec 3.5})$$

En este inciso se calcula el costo hora máquina activa tomando como ejemplo un remolcador barza, no se toman en cuenta los cargos por operación debido a que este concepto ya fue analizado en el calculo del costo del salario real.

Este anexo al igual que los otros tiene que integrarse en moneda nacional y extranjera. El costo horario del remolcador será la sumatoria de los cargos fijos más los cargos por consumo. El costo de adquisición de esta máquina es en USD por lo que la sumatoria de cargos fijos es igual al costo horario en moneda extranjera y la sumatoria de los cargos por consumo es igual al costo horario en moneda nacional, esto es por que el combustible, que en este caso es diesel, y el lubricante se compran en el país en donde se están llevando a cabo los trabajos, o sea este cargo es en Moneda Nacional.

Para mejor entendimiento del problema se definen los conceptos y se harán los cálculos que intervienen en la obtención del costo horario de la maquina.

3.6.3.2. Definiciones generales del remolcador barcaza

Estas definiciones son de los conceptos que integran la ficha técnica y económica del ejemplo tomado (ver figura 3.10). Todas las máquinas y equipos cuentan con los datos que a continuación se muestran:

Potencia Bruta (P). Se refiere al trabajo realizado por una máquina entre el tiempo empleado para lograrlo, se expresa en Caballos de fuerza (hp).

Motor. Este concepto se refiere a el combustible que utiliza para realizar su trabajo una máquina, en el caso del remolcador barcaza sólo interesa saber que es Motor Diesel.

Costo Base (Cb). Es el valor de adquisición más el valor de las llantas.

$$Cb = Va + VLL \dots\dots\dots \$21,395,000 + 0 = \$21,395,000 \quad (\text{Ec. 3.6.})$$

Valor de llantas (VLL). Es el precio de las llantas, que incluso llega a ser de lo más caro en un equipo de construcción dependiendo del número y de las dimensiones. Puesto que es una embarcación, no cuenta con llantas por lo que el valor es cero.

Valor de adquisición (Va). El valor de adquisición es el valor del costo base (Cb) menos el valor de las llantas (VLL) Lo cual para el ejemplo da el mismo valor que el costo base, ya que el valor de las llantas (VLL) es nulo.

$$Va = Cb - VLL \dots\dots\dots \$21,395,000 - 0 = \$21,395,000 \quad (\text{Ec. 3.7.})$$

Porcentaje de Rescate (r). Es de un 10 % del valor de adquisición (Va)

Valor de rescate (Vr). Es el resultado de aplicar el 10% de rescate al valor de adquisición. Se refiere al precio en que se puede vender la maquina después de la depreciación y vida útil.

$$Vr = r \times Va \dots\dots\dots 0.10 \times \$21,395,000 = \$2,139,500 \quad (\text{Ec. 3.8})$$

Años de Vida Útil (V). Se estiman 15 años, los cuales expresados en horas equivalen a 131400.

Horas Efectivas por año (Ha). Esto se refiere a las horas que trabajará la máquina en cada uno de los quince años, lo cual se obtiene dividiendo los años de vida útil (V) entre los quince años. Por lo tanto las horas efectivas al año son igual a 8760 horas.

Vida Económica (Ve). Para definición de este concepto ver inciso 3.6.1. La multiplicación de las horas efectivas por año y los años de vida útil da como resultado la Vida económica. e que es igual a 1151064000 horas }

$$Ve = Ha \times V \dots\dots\dots 8760 \text{ h} \times 134000 \text{ h} = 1151064000 \text{ h.} \quad (\text{Ec 3.9.})$$

Tasa de Interés Anual (i). Esta varía dependiendo del tipo de financiamiento, para el ejemplo se trata de un interés anual al 2.81%

Prima de Seguro Anual (s). Es referente al seguro de la maquinaria, en este caso es de un 3% anual.

Factor de mantenimiento (Q). Se refiere a la cantidad de mantenimiento que se le debe brindar al equipo, el remolcador barcaza tiene un factor alto debido a las condiciones en que trabaja, principalmente expuesto al contacto con el agua de mar entre otros. $Q = 0.6$.

Número de Llantas (NLL). No se cuenta con llantas por evidentes razones, pero sin duda esto afecta el gasto por consumo que puede tener una máquina.

Vida económica de llantas (NLL). Se refiere al periodo estimado de duración de las llantas, que en este caso es cero por no contar con ellas. Simplemente no se toma en cuenta para el cálculo porque no aplica.

Cantidad de Lubricante (a). Es lo que se conoce de otra forma como capacidad del cárter, y no es más que la cantidad de litros de lubricante que emplea la máquina, en este caso el remolcador barcaza gasta 53.3167 lt / h

Cantidad de Combustible (c). Es el rendimiento de combustible por hora del remolcador el cual gasta 840 lt / h

Precio de Combustible (Pc). El combustible que emplea el remolcador es Diesel como anteriormente se explicó en el tipo de motor. El precio del Diesel para este ejercicio es de 4.76 pesos por litro.

Precio de Lubricante (PI). El precio del lubricante para el caso del remolcador barcaza es de 17 pesos por litro.

Costo Hora Maquina			
Remolcador Barcaza			
Datos Generales			
Potencia Bruta	P	hp	7000.00
Motor			Diesel
Costo Base	Cb	\$	21395000.00
valor de llantas	VLL	\$	0.00
Valor de Adquisición	$Va = Cb - VLL$	\$	21395000.00
Porcentaje de Rescate	r	%	10.00
Valor de Rescate	$Vr = Va * r$	\$	2139500.00
Horas de Vida útil	V	h	131400.00
Horas Efectivas por año	Ha	h	8760.00
Vida Económica	$Ve = Ha * V$	h	1151064000.00
Tasa de Interés Anual	i	%	2.81
Prima de Seguro Anual	s	%	3.00
Factor de Mantenimiento	Q		0.60
Número de llantas	NLL		0.00
Vida Económica de llantas	Hv		0.00
Cantidad de Lubricante	a	lt/h	53.32
Cantidad de Combustible	Cb	lt/h	840.00
Precio de Combustible	Pc	\$	4.76
Precio de Lubricante	PI	\$	17.00

Fig. 3.10. Cálculo del costo horario de maquinaria.

Una vez que se cuenta con los datos técnicos y económicos de la maquina se hace el cálculo de los cargos fijos y los cargos por consumo, le sumatoria de estos dos resulta el costo horario del remolcador barcaza.

3.6.3.3. Cargos fijos

Los cargos fijos es la sumatoria de la depreciación, inversión, seguros y mantenimiento. A todas las máquinas se le aplican estos cargos, sin embargo, no a todos los equipos; por ejemplo las cámaras fotográficas, el equipo de pintura (manguera, olla, pistola), entre otros, solo cuentan con cargos por inversión y seguros. El ejemplo base es una máquina por lo que cuenta con los cuatro tipos de cargos.

3.6.3.3.1. Cargo por depreciación

Es aquel que resulta por la disminución del valor inicial de la máquina, como consecuencia de su uso y desgaste durante el tiempo de su vida económica; la depreciación es linealmente proporcional a las horas de vida económica de la máquina. Ver ecuaciones 3.10 y 3.11.

$$DH = \frac{Va - Vr}{Ve} \quad (\text{Ec. 3.10})$$

$$DH = \frac{21395000 - 2139500}{1121064000} = 0.02 \text{ USD} \quad (\text{Ec. 3.11})$$

3.6.3.3.2. Cargo por inversión

Es el cargo que resulta por los intereses del capital invertido en la máquina. Según los lineamientos generales relativos, la integración de los precios unitarios, la integración de este cargo se obtiene de la sumatoria del valor de adquisición mas el valor de rescate entre el doble de las horas efectivas trabajadas por año, esto es multiplicado por la tasa de interés anual. Ver figuras 3.12 y 3.13.

$$IH = \frac{Va + Vr}{2(Ha)} (i) \quad (\text{Ec. 3.12})$$

$$IH = \frac{(21395000 + 2139500)}{2(8760)} (0.0281) = 37.75 \text{ USD} \quad (\text{Ec. 3.13})$$

3.6.3.3.3. Cargo por seguro

Es el cargo que cubre los riesgos que pueden estar sometidos la maquinaria o equipo. Se obtiene de forma similar al cargo por inversión pero en lugar de multiplicar por el porcentaje de la tasa de interés anual se multiplica por la prima de seguro anual. Ver figuras 3.14 y 3.15.

$$S = \frac{Va + Vr}{2(Ha)} \quad (\text{Ec 3.14})$$

$$S = \frac{(21395000 + 21395000) (0.3)}{2(8790)} = 40.30 \text{ USD} \quad (\text{Ec 3.15})$$

3.6.3.3.4. Cargo por mantenimiento

Es el que se genera por conservar la maquinaria en buenas condiciones, con el objeto de mantener en ellas durante su vida económica un rendimiento eficiente. Existen dos tipos de mantenimiento: mantenimiento menor y mayor. El primero se lleva a cabo en el lugar donde se están realizando los trabajos, comprende ajuste menores y cambios pequeños de partes y repuestos. El segundo solo se puede realizar en talleres especializados y se requiere la suspensión del trabajo, incluyen: ajustes del motor y de la transmisión, entre otros. De multiplicación del factor de mantenimiento por la depreciación resulta este cargo. Ver ecuaciones 3.16 y 3.17.

$$MH = (Q) \times (DH) \quad (\text{Ec. 3.16})$$

$$MH = (0.6) \times (0.02) = 0.01 \text{ USD} \quad (\text{Ec 3.17})$$

El total de cargos fijos es 78.07 USD este valor es el costo horario del remolcador barcaza en moneda extranjera. No se pueden sumar los cargos por consumo porque estos están dados en moneda nacional, los cuales representarán el costo horario en dicha moneda.

3.6.3.4. Cargos por consumo

Es el gasto derivado por el consumo necesario de llantas, orugas, gasolina, diesel, aceite u otras fuentes de energía. El gasto por consumo del remolcador barcaza es por diesel y aceite.

3.6.3.4.1. Cargo por combustible

Es la cantidad de litros por hora de diesel que gasta la máquina multiplicada por el costo de este. Ver ecuaciones 3.18 y 3.19.

$$E = (c) \times (Pc) \quad (\text{Ec. 3.18})$$

$$E = (840) \times (4.76) = \$39998.4 \quad (\text{Ec. 3.19})$$

3.6.3.4.2. Cargos por lubricante

Es la cantidad de litros por hora de aceite que gasta la maquina multiplicada por el costo de este. Ver ecuaciones 3.18 y 3.19.

$$L = (a) \times (Pl) \quad (\text{Ec. 3.20})$$

$$L = (53.3167) \times (17) = \$906.3839 \quad (\text{Ec. 3.21})$$

El total de cargos por consumo es \$4,904, éste es el costo horario del remolcador en Moneda Nacional. Como se mencionó con anterioridad, los anexos se tienen que presentar en la moneda que este afectando al concepto. En resumen se tiene lo siguiente:

Cargos Fijos = Costo hora- maquina en USD. (Ver Fig. 3.10)

Cargos por consumo = Costo hora maquina en M.N. (Ver Fig. 3.11)

No.	DESCRIPCION	COSTO H/\$ M.N.
121260A	Remolcador Barcaza	4,904.78
121264	Lancha de personal	1,401.37
121265I	Barco Abastecedor	3,503.42

Fig.3.11 Cargos fijos

No.	DESCRIPCION	COSTO H/\$ M.E.
121260A	Remolcador Barcaza	78.07
121264	Lancha de personal	102.08
121265I	Barco Abastecedor	248.15

Fig. 3.12 Cargos por consumo

3.7. ANÁLISIS, CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS.**ANEXO H-4**

En la industria de la construcción, los costos indirectos se dividen en de oficinas centrales y oficinas de campo.

El costo indirecto de oficinas centrales es la suma de gastos que por su naturaleza, son aplicables a todas las obras efectuadas en un lapso de tiempo determinado.

El costo indirecto de oficinas de campo es la suma de todos los gastos que por su naturaleza, son de aplicación a todos los conceptos de una obra en especial.

Las oficinas centrales de una compañía es donde se realizan los cálculos y las cuestiones administrativas de la obra, y las oficinas de campo son una especie de intermediario entre las oficinas centrales y la mano de obra. En las oficinas de campo es donde se supervisa el trabajo en campo. La figura 3.13 muestra el contenido del anexo H-4.

CONCEPTO	ADMINISTRACION CENTRAL		ADMINISTRACION DE CAMPO	
	\$	%	\$	%

Fig. 3.13 Contenido de anexo H-4

A continuación se explican los cargos indirectos que son empleados en el caso de estudio.

3.7.1. Costos indirectos

Los costos indirectos son gastos de carácter general, no incluidos en los cargos en que debe incurrir el contratista para la ejecución de los trabajos y que se distribuyen en proporción a ellos para integrar el precio unitario.

Al igual que la mayoría de los anexos, los costos indirectos se calculan tanto en moneda nacional como en extranjera.

3.7.1.1. Honorarios sueldos y prestaciones

Los honorarios son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de asesores de la empresa.

En éste caso de estudio que se presenta representan en moneda nacional el 1.34 % en oficina central y 4.9617% en campo. Por otra parte en moneda extranjera representan un 1.71% y un 4.5864% respectivamente.

3.7.1.2. Depreciación

La depreciación es la pérdida en el valor del equipo resultante del uso y del desgaste. El propietario debe amortizar el costo del equipo durante su vida útil o sufrirá una pérdida en aquellas obras donde lo utilice. El costo de una unidad de equipo debe incluir el precio de adquisición y de transporte, además del costo de descarga y ensamble

en su punto de destino. Mientras que pueda emplearse cualquier método razonable para determinar el costo de la depreciación, los siguientes están entre los más comúnmente empleados.

- Depreciación Lineal
- Método de costos decrecientes
- Método de la suma de años dígitos.

3.7.1.3. Mantenimiento

El mantenimiento es uno de los factores básicos en la operación de maquinaria para construcción, y uno de los que se deben controlar con mayor cuidado. Se puede decir que en un periodo de 5 años ó de 10 000 horas de operación, se puede gastar en el mantenimiento un total equivalente al precio de la máquina nueva, bajo severas condiciones de trabajo; éste total puede incluso alcanzarse en 3 ó cuatro años.

3.7.1.4. Rentas

Los gastos por concepto de bienes, muebles e inmuebles y de servicios necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnica, administrativas y de asesoría de la empresa.

Para los ejemplos de éste proyecto el total de depreciación, mantenimientos y rentas representan en moneda nacional un 1.79% en oficinas centrales y un 3.5760% en oficinas

de campo. Por otra parte cuando se cotiza en moneda extranjera éstos cargos representan únicamente un 1.40% en oficinas centrales.

3.7.1.5. Servicios

Éste tipo de cargos son los que representan los servicios tales como Consultores y Asesores, Servicios y Laboratorios, Estudios e Investigaciones.

Por ejemplo en el ejercicio empleado para la realización de este trabajo para moneda nacional en oficinas centrales representan un 0.738% y en campo representan un 1.476%. Por otro lado en la cotización en moneda extranjera son 0.5948% y 3.036% respectivamente, lo cual es lógico al observar que representen más en campo ya que es donde se realizan la mayoría de los estudios.

3.7.1.6. Fletes y acarreos

Los gastos por fletes y acarreos son aquellos gastos por concepto de traslado de personal técnico y administrativo.

Éste concepto sólo representa un 3% y un 3.24% en oficina de campo, en moneda nacional y en moneda extranjera respectivamente.

3.7.1.7. Gastos de oficina

Los gastos de oficina son aquellos gastos destinados al consumo de energéticos, gastos de oficina y auxiliares.

En moneda nacional representan el 0.95% y el 1.26% de las oficinas centrales y de campo respectivamente. En cambio en moneda extranjera son únicamente el 1.18% en las oficinas centrales.

3.7.1.8. Seguros y fianzas

Los gastos por seguros y fianzas son aquellos gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la disminución de riesgos. Por lo que solamente representan un 1.19% y un 1.15% en oficina central, tanto en moneda nacional como en extranjera respectivamente.

3.7.1.9. Trabajos y previos

Los gastos por trabajos y previos son aquellos gastos que tienen por objeto, establecer un vínculo constante entre la oficina central y la obra, así como el abasto de equipo idóneo para la misma, incluyendo mantenimiento y depreciaciones de otros equipos que no se incluyen en los costos directos. Sólo representan en oficinas de campo un 0.4263% y un 1.1376% en moneda nacional y en moneda extranjera respectivamente.

Las siguientes figuras 3.14 y 3.15 muestran los cálculos de los gastos indirectos así como sus porcentajes y los conceptos que se han descrito de este anexo. Los cálculos son en moneda nacional y en moneda extranjera.

ANEXO "H-4"		CONTRATISTA: _____				
DETERMINACION DEL COSTO INDIRECTO MONEDA NACIONAL		CONTRATO No: _____				
OBRA:		LICITACION N°: 18575035-027-02				
		ADMINISTRACION CENTRAL		ADMINISTRACION DE CAMPO		
CONCEPTO		\$	%	\$	%	
HONORARIOS						
SUELDOS	1	Personal Directivo	191649.828	0.5472%		
Y	2	Personal Técnico	70271.6036	0.2007%	574677.2519	
PRESTACIONES	3	Personal Administrativo	57494.9484	0.1642%	744873.8018	
	4	Personal Servicio				
	5	Cuota IMSS e Impuesto Sobre Remuneraciones	54300.7846	0.1551%	224323.6791	
	6	Prestaciones de Ley para Conceptos del 1 al 4	31941.638	0.0912%	119955.8998	
	7	Pasajes y Viaticos	63037.20836	0.1800%	73775.67355	
DEPRECIACION	8.-	Edificios y Locales	126074.4167	0.3600%	252148.8372	
MANTENIMIENTO	9.-	Locales de Mantenimiento y Guarda	115568.2153	0.3300%	231136.4341	
RENTAS	10.-	Talleres y Bodegas	105062.0139	0.3000%	210124.031	
	11.-	Instalaciones Generales	100859.5334	0.2880%	201719.0698	
	12.-	Muebles y Enseres	94555.81254	0.2700%	189111.6279	
	13.-	Depreciación o Rentas y Operación de Vehículo	84049.61114	0.2400%	168099.2248	
SERVICIOS	14.-	Consultores y Asesores	94555.81254	0.2700%	189111.6279	
	15.-	Servicios y Laboratorios	84049.61114	0.2400%	168099.2248	
	16.-	Estudios e Investigaciones	79847.13059	0.2280%	159694.2636	
FLETES	17.-	De Campamentos				
Y	18.-	De Equipo de Construcción			105062.0155	
ACARREOS	19.-	De Plantas y Elementos para Instalaciones				
	20.-	De Mobiliario				
GASTOS	21.-	Papelera y Útiles de Escritorio	52531.00696	0.1500%	105062.0155	
DE	22.-	Correos, Telefonos, Telegrafos, Radio	63037.20836	0.1800%	126074.4186	
OFICINAS	23.-	Situación de Fondos	73543.40975	0.2100%		
	24.-	Copias y Duplicados	42024.80557	0.1200%	84049.6124	
	25.-	Luz, Gas y Otros Consumos	63037.20836	0.1800%	126074.4186	
	26.-	Gastos de Concursos	38459.40005	0.1098%		
SEGUROS	27.-	Primas por Seguros	184572.9199	0.5270%		
Y	28.-	Primas por Fianzas	230716.1499	0.6588%		
FIANZAS				1.19%		
	29.-	Depreciacion, mantenimiento y rentas de Campamentos			65257.88411	
TRABAJOS	30.-	Construcción y Conservación de Campo de Acceso				
Y PREVIOS	31.-	Montajes y Desmantelamiento de Equipo			84049.6124	
S U M A S :			2,101,240.28	6.0000%	4,202,480.62	12.0000%
NOTA:		UNICAMENTE APLICAR LOS CONCEPTOS Y LAS COLUMNAS DE PORCENTAJES CONFORME AL TIPO DE OBRA CONFORMA EL TIPO DE OBRA		TOTAL APLICADO	18.000%	

Fig. 3.14 Cálculo de costos indirectos en moneda nacional

ANEXO "H-4"		CONTRATISTA: _____				
DETERMINACION DEL COSTO INDIRECTO MONEDA EXTRANJERA		CONTRATO No: _____				
OBRA:		LICITACION N°: 18575035-027-02				
		ADMINISTRACION CENTRAL		ADMINISTRACION DE CAMPO		
CONCEPTO		\$	%	\$	%	
HONORARIOS SUELDOS Y PRESTACIONES	1	Personal Directivo				
	2	Personal Técnico	220244.8785	1.4256%	600667.8505	3.8880%
	3	Personal Administrativo				
	4	Personal Servicio				
	5	Cuota IMSS e Impuesto Sobre Remuneraciones del 1 al 4				
	6	Prestaciones de Ley para Conceptos del 1 al 4				
	7	Pasajes y Viaticos	44493.87036	0.2880%	107897.7975	0.6984%
			1.71%		4.5864%	
DEPRECIACION MANTENIMIENTO RENTAS	8.-	Edificios y Locales	41713.00346	0.2700%		0.0000%
	9.-	Locales de Mantenimiento y Guarda	41713.00346	0.2700%		
	10.-	Talleres y Bodegas	37078.2253	0.2400%		
	11.-	Instalaciones Generales	35224.31403	0.2280%		
	12.-	Muebles y Enseres	32443.44714	0.2100%		
	13.-	Depreciación o Rentas y Operación de Vehículo	27808.66897	0.1800%		
SERVICIOS	14.-	Consultores y Asesores	31516.4915	0.2040%	157582.6939	1.0200%
	15.-	Servicios y Laboratorios	28861.69984	0.1868%	157582.6939	1.0200%
	16.-	Estudios e Investigaciones	25954.75771	0.1680%	153874.8658	0.9960%
FLETES Y ACARREOS	17.-	De Campamentos				
	18.-	De Equipo de Construcción			500556.7924	3.2400%
	19.-	De Plantas y Elementos para Instalaciones				
	20.-	De Mobiliario				
GASTOS DE OFICINAS	21.-	Papelera y Utiles de Escritorio	37078.2253	0.2400%		
	22.-	Correos, Telefonos, Telegrafos, Radio	40786.04783	0.2640%		
	23.-	Situación de Fondos	32443.44714	0.2100%		
	24.-	Copias y Duplicados	24100.84644	0.1560%		
	25.-	Luz, Gas y Otros Consumos	25954.75771	0.1680%		
	26.-	Gastos de Concursos	21395.9621	0.1385%		
SEGUROS Y FIANZAS	27.-	Primas por Seguros	79175.10356	0.5125%		
	28.-	Primas por Fianzas	98968.87944	0.6406%		
				1.15%		
TRABAJO Y PREVIOS	29.-	Depreciación, mantenimiento y rentas de Campamentos				
	30.-	Construcción y Conservación de Campo de Acceso				
	31.-	Montajes y Desmantelamiento de Equipo			175751.3574	1.1376%
S U M A S :			926,955.63	6.0000%	1,853,914.05	12.0000%
NOTA:				TOTAL APLICADO		18.000%
UNICAMENTE APLICAR LOS CONCEPTOS Y LAS COLUMNAS DE PORCENTAJES CONFORME AL TIPO DE OBRA CONFORMA EL TIPO DE OBRA						

Fig. 3.15 Cálculo de costos indirectos en moneda extranjera

Cabe señalar que el 18 % que aparece donde dice “total aplicado” se calcula previamente como se muestra a continuación y sólo se aplica a los conceptos y a las columnas dependiendo el tipo de obra como se puede ver en las figuras 3.16 y 3.17 y corresponde al porcentaje de costos indirectos:

ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS MONEDA NACIONAL					
'Factor de Indirectos en Oficinas Centrales	=	Costos Indirectos en Oficinas Centrales	=	$\frac{2,101,240.28}{35,020,671.66}$	= 6.0000%
		Costo Directo Total de los Trabajos que se Licita			
Factor de Indirectos en Obra	=	Costo Indirecto en Sitio	=	$\frac{4,202,480.62}{35,020,671.66}$	= 12.0000%
		Costo Directo Total de Servs.			0
Factor Total de Indirectos	=	Factor de Indirectos en Oficinas Centrales + Factor de Indirectos de los Servicios	=		18.00%

Fig. 3.16 Análisis de costos indirectos en moneda nacional

ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS MONEDA EXTRANJERA					
'Factor de Indirectos en Oficinas Centrales	=	Costos Indirectos en Oficinas Centrales	=	$\frac{926,955.63}{15,449,275.99}$	= 6.0000%
		Costo Directo Total de los Trabajos que se Licita			
Factor de Indirectos en Obra	=	Costo Indirecto en Sitio	=	$\frac{1,853,914.05}{15,449,275.99}$	= 12.0000%
		Costo Directo Total de Servs.			0
Factor Total de Indirectos	=	Factor de Indirectos en Oficinas Centrales + Factor de Indirectos de los Servicios	=		18.00%

Fig. 3.17 Análisis de costos indirectos en moneda extranjera

Tanto para los indirectos en moneda nacional, como en moneda extranjera los indirectos equivalen a un factor de 18 % teniéndose como un factor de indirectos en oficinas centrales 6% y como el factor de indirectos en obra 12 %.

3.8. INTEGRACIÓN DE CARGOS ADICIONALES. ANEXO H-6

El artículo 189 de la Ley de Obras Públicas dice:

“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.

Únicamente 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.”

Ver las figura 3.18 y 3.19 donde se muestran los cargos adicionales en moneda nacional y extranjera.

3.8.1. Impuesto sobre la nómina

El impuesto sobre nóminas es el impuesto que deben cubrir las personas físicas y morales que realicen erogaciones en efectivo o en especie por concepto de remuneraciones al trabajo personal subordinado, por los servicios prestados dentro de un determinado territorio, bajo la dirección o dependencia de un patrón o de un tercero que actúe en su nombre aún cuando éstos tengan su domicilio fuera de la entidad.

Las erogaciones destinadas a remunerar el trabajo personal subordinado son los salarios y demás prestaciones que se deriven de una relación laboral.

De acuerdo con la SECODAM, son sujetos de este impuesto las personas físicas y morales, las unidades económicas, la Federación y sus organismos descentralizados y desconcentrados, que realicen las erogaciones para remunerar el trabajo personal subordinado.

De realizarse el pago mediante declaración mensual, dentro de los primeros diecisiete días naturales del mes siguiente al que corresponda dicha declaración, en cualquier oficina recaudadora de rentas de la Secretaría de Finanzas o en las instituciones de crédito autorizadas para efectuar el cobro, utilizando las formas aprobadas para tal efecto.

Este impuesto se causa en el momento en que se realizan las erogaciones por remuneración y se determina aplicando una tasa del 1.9% a la base que al respecto se determine del total de erogaciones realizadas.

En las figuras 3.18 y 3.19 que corresponden a la integración de cargos adicionales en moneda nacional y extranjera se puede observar que en moneda nacional, éstos representan un 0.88% del presupuesto total de la obra y equivalen a un monto de \$40681808 y en moneda extranjera son el 0.50% que es un monto de 99439.89 USD.

CONCEPTO	IMPORTE	%
GASTOS DE INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN (SECODAM)	230726.7274	0.0050
IMPUESTOS LOCALES (IMPUESTO SOBRE NOMINA)	176091.3519	0.0038
IMPUESTOS FEDERALES		
TOTAL :	406818.0793	0.0088

Fig. 3.18 Integración de cargos adicionales en moneda nacional.

CONCEPTO	IMPORTE	%
GASTOS DE INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN (SECODAM)	99439.88997	0.0050
IMPUESTOS LOCALES (IMPUESTO SOBRE NOMINA)		
IMPUESTOS FEDERALES		
TOTAL :	99439.88997	0.0050

Fig. 3.19 Integración de cargos adicionales en moneda extranjera.

Con la integración de los cargos adicionales terminamos los anexos Hs. En el siguiente capítulo obtendremos el resultado de este ejercicio.