



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica

28  
174

"ELABORACION DE UN CONCURSO PARA  
ADJUDICACION DE UNA OBRA"

## TESIS PROFESIONAL

Elaborada para obtener el Título de

**I N G E N I E R O   C I V I L**

por

**VICTOR MANUEL SALAZAR VAZQUEZ**

México, D. F.

Septiembre 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

I N D I C E

CAPITULO I.	INTRODUCCION
1.1	Generalidades
1.2	Propuesta
1.3	Carta de Invitación
1.4	Especificaciones particulares
1.5	Ejemplo de Constancia de Visita de Obra y Relación de Obras ejecutadas y en proceso de construcción
CAPITULO II.	CATALOGO DE CONCEPTOS
2.1	Catálogo de conceptos (Anexo "A")
2.2	Programa de Obra (Anexo "B")
2.3	Programa de utilización de equipo (Anexo "C")
CAPITULO III.	COSTO DE MAQUINARIA, MANO DE OBRA, MATERIALES BASICOS E INDIRECTOS.
3.1	Desglose del porcentaje de indirectos, tabula dor de Salarios y desglose del factor real
3.2	Relación de Materiales básicos
3.3	Costo horario de maquinaria
3.4	Análisis de precios unitarios
CAPITULO IV.	ESPECIFICACIONES GENERALES
4.1	Ejemplo de una especificación de una obra
4.2	Materiales y equipo que proporciona la Contra tista.
4.3	Equipo mínimo que proporcionara el Contratista
CAPITULO V.	ADJUDICACION DEL CONTRATO
5.1	Acta de Concurso
5.2	Acta de Fallo
5.3	Causas comunes por lo que se puede ser descali ficado en una propuesta.
CAPITULO VI.	CONCLUSIONES

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

#### 1.1 Generalidades

Este sistema sirve para adjudicación de Obra, basados en la capacidad de ajustar los presupuestos y recursos restringidos propios de un País en desarrollo.

Esto es adoptado principalmente por las Paraestatales (PETROLEOS MEXICANOS, COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD, SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS, ETC.) por medio de Convocatorias para poder participar dentro del Concurso, las cuales son públicas y salen en los periódicos de mayor circulación dentro de la República Mexicana, así como en el Diario Oficial en dicha convocatoria se especifica la descripción general de la obra a participar, el precio de la documentación así como la especificación de construcción según su registro.



C O N V O C A T O R I A

EN CUMPLIMIENTO A LA LEY DE OBRAS PUBLICAS EN VIGOR,--  
SE CONVOCA A LAS PERSONAS FISICAS O MORALES MEXICANAS, QUE  
ESTEN EN POSIBILIDAD DE LLEVAR A CABO LAS OBRAS DESCRITAS--  
A CONTINUACION A PARTICIPAR EN EL CONCURSO PARA LA ADJUDI-  
CACION DEL CONTRATO DE OBRA RESPECTIVO.

No. DE CONCURSO: 53/84

ESPECIALIDAD Y CATALOGO (S.P.P.) No. 100, 211

UBICACION: EDO. DE VERACRUZ

DESCRIPCION: FABRICACION A HINCADO DE PILOTES DE CON-  
CRETO, PARA LA INTEGRACION DE LA PLANTA-  
DE REFRIGERACION DE PROPANO Y LA OBRA CI  
VIL Y ELECTROMECHANICA PARA LA CONSTRUC--  
CION DEL CARCAMO REGULADOR, EN LA REFINE  
RIA DE MINATITLAN, VER.

LIMITE DE INSCRIPCION: 11 MARZO 1984

APERTURA DE PROPOSICIONES DIA, MES, HORA: 30 MARZO '84

12:00 HRS.

INICIACION PROBABLE DE LOS TRABAJOS: 28 MAYO 1984

PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS DIAS CALENDARIO: 240

CAPITAL CONTABLE MINIMO REQUERIDO: \$ 4'000,000.00

COSTO DE LA DOCUMENTACION: \$ 15,000.00

LOS INTERESADOS DEBERAN PRESENTAR LA SIGUIENTE DOCUMENTACION Y EN SU CASO OTORGARAN LAS FACILIDADES NECESARIAS A LA CONVOCANTE PARA VERIFICAR SU VERACIDAD.

- 1.- COPIA DE SU REGISTRO COMPLETO Y ACTUALIZADO EN EL PADRON DE CONTRATISTAS DE OBRAS PUBLICAS CON LA O LAS ESPECIALIDADES INDICADAS EN LA PRIMERA COLUMNA.
- 2.- SOLICITUD POR ESCRITO INDICANDO OBRA U OBRAS EN QUE PRETENDEN CONCURSAR.
- 3.- RELACION DE CONTRATOS QUE TENGAN EN VIGOR, SUS IMPORTES Y AVANCES DE LOS MISMOS TANTO EN EL SECTOR PUBLICO COMO EN EL PRIVADO.
- 4.- DOCUMENTACION QUE COMPRUEBE SU CAPACIDAD TECNICA Y EXPERIENCIA EN TRABAJOS SIMILARES A LOS QUE SON MOTIVOS DE ESTA CONVOCATORIA.
- 5.- RELACION DEL EQUIPO DEL QUE DISPONE EL PROPONENTE PARA SU UTILIZACION EN LAS OBRAS MOTIVO DE ESTA CONVOCATORIA MANIFESTANDO SI ES DE SU PROPIEDAD, CON INDICACION DEL SITIO DONDE SE ENCUENTRA.
- 6.- DEMOSTRAR SU CAPACIDAD FINANCIERA A BASE A) CAPITAL CONTABLE, B) LINEAS DE CREDITO EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES FINANCIERAS.

7.- CURRICULUM VITAE DE LA EMPRESA.

8.- COPIA DE LA ULTIMA MANIFESTACION ANTE LA DIRECCION DE -  
ESTADISTICA DE LA S.P.P.

En esta situación actual la Industria de la Construcción se ve obligada a presentar propuestas a concurso para adjudicarse Obra principalmente a precios unitarios.

Motivando a desarrollar la capacidad del constructor, pues si un proyecto de una obra se puede ejecutar por ejemplo siguiendo dos métodos, deberá de escoger el constructor el que estén en función de ejecutar la obra en el menor tiempo y al más bajo costo sin salirse de las especificaciones y control de calidad requerido en el proyecto, para estar en competencia con las demás constructoras y poder así ganar la propuesta.

Bajo estos lineamientos daré a continuación un ejemplo representativo de una propuesta para Concurso.

## 1.2 PROPUESTA

La propuesta forma parte esencial de un Concurso ya que en ella existen las condiciones a las cuales se tendrá que apegar la Contratista para poder así participar en el Concurso.

LA CONTRATANTE  
P R E S E N T E

AL GERENTE GRAL, en representación de la CONSTRUCTORA  
(Nombre y apellidos completos)

P R O P O N G O :

Realizar, de acuerdo con el Proyecto y las Especificaciones que me fueron proporcionadas y a los precios unitarios señalados en la relación de conceptos anexa, las obras o trabajos motivo del concurso núm. \_\_\_\_\_ del día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_.

Esta proporción la hago declarando:

al que los precios fijos unitarios señalados en la -- relación mencionada, son en Moneda Nacional e incluyen materiales, Mano de Obra, Equipo, Transporte y conservación de la obra hasta su recepción -- por parte de LA CONTRATANTE, Organización, Dirección Técnica, Vigilancia, Administración, prestaciones sociales a mi personal, pago de los impuestos que procedan y todos los demás gastos que los trabajos originen, así como la utilidad razonable, salvo en los casos en que en la relación de -- conceptos y/o en las especificaciones de construcción se exceptúe alguna o algunas de estas partidas

b) Que he examinado con detenimiento el sitio de las-Obras o trabajos y conocido suficientemente el proyecto, las normas generales y especificaciones.

c) Que he leído con todo detenimiento la forma del -- Contrato que me fue proporcionada y la he tomado - en consideración al fijar el Programa de la ejecu-ción de la obra o trabajos, el plazo total para su terminación y los precios unitarios que propongo.

d) Que he estudiado debidamente todos y cada uno de - los precios unitarios que propongo, así como el -- programa de construcción, tomando en consideración todas las circunstancias normales previsibles ta-- les como lluvias, accesibilidad de la obra, dispo-nibilidad de materiales y mano de obra, etc., que-pueden influir sobre ellos por lo tanto, me compro-meto a sostenerlos sin reclamar prórrogas al plazo de ejecución, ni compensaciones adicionales por ta-les conceptos, salvo por "causas de fuerza mayor", en los términos del contrato.

e) Que si resulto agraciado en el Concurso, me compro-meto a celebrar y firmar el contrato respectivo, - dentro de los 20 días de calendario siguientes a - la notificación de que el contrato me ha sido adju-dicado y a entregar como garantía de cumplimiento-

de dicho contrato una fianza a favor de la Contratante, por el 10% del valor del contrato, dentro de los 20 días siguientes a la firma del mismo.

f) Que mi representante técnico en la obra, responsable de la correcta ejecución de los trabajos será el Sr. Ing. \_\_\_\_\_ con Cédula Profesional No. \_\_\_\_\_ expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, que conoce suficientemente el proyecto y las especificaciones y tendrán autorización para firmar de recibido las ordenes e instrucciones que la Contratante le dé y autoridad para cumplirlas de inmediato.

g) Que son anexos de la presente proposición y forman parte integrante de la misma conforme a las especificaciones para el Concurso, los siguientes documentos:

- 1.- Original o copia certificada del Registro vigente, en el Padrón de Contratistas del Gobierno Federal, que lleva la Secretaría de Programación y Presupuesto, con la o las especialidades requeridas en la convocatoria.

2.- Personalidad del representante que se acredita con los siguientes documentos:

Carta Poder Notarial a nombre del Portador.

3.- Garantía de seriedad de esta proposición, consistente en cheque No. \_\_\_\_\_ expedido por BANCO CONTINENTAL, S.A. (Institución de Crédito autorizada para operar en el País), por la cantidad de - - - - - \$ 1'000,000.00 (UN MILLON DE PESOS 00/100 MN.) - - - - - a favor de la CONTRATANTE.

4.- Constancia de que el concursante llevó a cabo la inspección detallada del sitio de la obra, expedida por la Superintendencia Local de Construcción.

5.- Relación de las obras o trabajos, ejecutadas por nosotros desde el 1o. de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ hasta la fecha, y las que tenemos contratadas y en ejecución actualmente.

h) Además se anexan en las formas que me fueron proporcionadas, debidamente llenados, los siguientes documentos.

1.- Relación de conceptos y de cantidades, con los

precios unitarios propuestos, y el monto total de la proposición (Anexo "A").

2.- Programa detallado de ejecución y erogaciones, conteniendo los conceptos que se indican en el Anexo "A" de las Especificaciones para el Concurso (Anexo "B").

3.- Relación del equipo que emplearé y programa de utilización del mismo (Anexo "C").

4.- Análisis detallado de todos y cada uno de los precios unitarios de los conceptos del Anexo "A" de las Especificaciones para el Concurso.

5.- Tabulador de salarios reales obtenido en base a la experiencia, el conocimiento del sitio de los trabajos, los convenios que se deberán celebrar con la CONTRATANTE, lo establecido en las Especificaciones de Concurso y la Ley Federal del Trabajo, etc.

6.- Desglose del porcentaje de indirectos, acompañado del análisis correspondiente y de la utilidad considerada.

7.- Relación de costos de materiales que intervienen en el cálculo de precios unitarios.



8.- Análisis de costos horarios de maquinaria y --  
equipo.

Así mismo se devuelven debidamente firmados como cons  
tancia de conocimiento y aceptación y llenados con los da-  
tos solicitados, en su caso, los documentos a que se hace-  
mención en las Especificaciones para el Concurso que me --  
fueron proporcionadas por la CONTRATANTE.

Los números de Registro de esta firma son:

En el Padrón de Contratistas de la-  
Sría. de Programación y Presupuesto

En el Padrón de Contratistas de la-  
Subdirección de Proyecto y Construc-  
ción de Obras, de la Contratante.

En la Cámara Nacional de la Indus--  
tria de la Construcción.

En el Registro Federal de Causantes

El domicilio y teléfono(s) son:

---

Gerente General.

(Nombre y firma)

México, D.F., de de .

LA CONSTRUCTORA  
DOMICILIO

ASUNTO: CONCURSO No. \_\_\_\_\_

LA CONTRATANTE acepta a usted(es), que presente(n) pro  
posición para la adjudicación del Contrato a base de pre---  
cios unitarios y tiempo determinado, Construcción de una Ca  
sa de Bombas, para la red contraincendio, en el área de al-  
macenamiento de crudo para exportación.

De acuerdo con su solicitud y una vez revisada la docu  
mentación correspondiente, para el Concurso No. \_\_\_\_\_, que -  
se sirvieron entregar.

La(s) partida(s) presupuestal(es) asignada(s) a esta -  
obra es(son) la(s) No.(s) \_\_\_\_\_ habiendo sido autORIZA  
da la inversión correspondiente en oficio(s) No.(s) en trá-  
mite \_\_\_\_\_ de la Secretaría de Programación y -  
Presupuesto, de fecha(s) \_\_\_\_\_ en trámite.

Los trabajos deberán ejecutarse de completo acuerdo --  
con las especificaciones de construcción, planos y demás do  
cumentos que se le(s) proporcionará(n) en nuestra Superin--  
tendencia General de Concursos, ubicada en \_\_\_\_\_  
de esta ciudad, mediante la exhibición del comprobante de -

pago por la cantidad de - - - - -  
\$ 30,000.00 (TREINTA MIL PESOS 00/100 MON. NAL.)

Dicho pago deberá efectuarse en la Caja de la Subdi--  
rección de Proyecto y Construcción de Obras, localizada en  
\_\_\_\_\_ del Centro Administrativo de la Contra-  
tante.

Deberán estudiar la documentación correspondiente, --  
presentarse a la visita de obra que se llevará a cabo a --  
las 11:00 horas del día \_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_ en  
la Superintendencia local de Construcción de la misma.

Recabar la constancia de visita respectiva, hacer las  
consultas necesarias, analizar sus precios, hacer una pro-  
posición y presentarla precisamente a las 9:00 hrs. del --  
día \_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_.

Su proposición debe llenar los requisitos estipulados  
en las "Especificaciones para el Concurso" que se le(s) pro-  
porcionará(n) en la Superintendencia antes citada.

Le(s) agradeceré tomar nota de que para participar en  
el Concurso es indispensable la presentación del original-  
o copia certificada de su registro en el Padrón de Contra-  
tistas del Gobierno Federal, que lleva la Secretaría de --  
Programación y Presupuesto, con la o las Especificaciones-  
requeridas en la Convocatoria.

Los sobres conteniendo su proposición, deberán ser -- entregados personalmente por su Representante autorizado, cerrados y protegidos, dirigidos al suscrito y marcado:

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

PROPOSICION DE: LA CONSTRUCTORA

Los sobres conteniendo las proposiciones, se abrirán-- precisamente el día y la hora antes citados, en la Sala de Juntas de la Superintendencia General de Concursos de esta Gerencia, ubicada en \_\_\_\_\_ México, D.F., - en presencia de los interesados o de sus representantes de bidamente acreditados y de los representantes de esta Ins titución y de las Secretarías de la Contraloría General de la Federación y de Energía Minas e Industria Paraestatal y de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, - si estas los designan:

LA CONTRATANTE se reserva el derecho de rechazar to-- das aquellas proposiciones que a su juicio no llenen los - requisitos del Concurso o que no convenga a sus intereses, y de declarar DESIERTO el Concurso, si así lo considera ne cesario.

### 1.3 CARTA DE INVITACION.

La carta de invitación es en donde la CONSTRUCTORA manifiesta su interés por participar en dicho Concurso.

México, D.F., \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_

LA CONTRATISTA  
Subdirección de Proyecto y  
Construcción de Obras  
Superintendencia de Concursos

At'n: Subdirección de Proyectos  
y Construcción de Obras.

Muy señores nuestros:

En base a la Convocatoria Pública No. \_\_\_\_ les manifes-  
tamos nuestro interés en participar en el siguiente Concur-  
so, anexándoles la documentación requerida por ustedes.

CONCURSO No.

DESCRIPCION:

\_\_\_\_\_  
Construcción civil y electromecá-  
nica de los sistemas de tratamien-  
to de efluentes (área sur) y de a-  
gua potable en el C.P.Q. de Cd.Pe-  
mex., Tab.

Agradeciendo de antemano las atenciones prestadas a la-  
presente, nos reiteramos como sus atentos y seguros servido-  
res.

A t e n t a m e n t e .

LA CONSTRUCTORA.

#### 1.4 ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

ESPECIFICACIONES PARA EL CONCURSO RELATIVO A, EJEMPLO: LA-  
CONSTRUCCION DE UNA CASA DE BOMBAS, PARA LA RED CONTRAIN--  
CENDIOS, EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE GRUPO PARA EXPOR-  
TACION EN SALINA CRUZ, OAX.

Primera.- Descripción del párrafo anterior: Construcción--  
Casa de Bombas para red Contraincendio en área -  
de Almacenamiento de crudo para Exportación.

Segunda.- La obra o trabajos deberán llevarse a cabo de --  
acuerdo con los siguientes documentos que se ane-  
xan:

- 1.- Modelo del Contrato
- 2.- Anexo "D" - Relación de Planos
- 3.- Anexo "E" - Especificaciones
- 4.- Anexo "E1"- Normas Generales
- 5.- Anexo "A" - Lista de conceptos y cantidades-  
que deberá cotizar el concursante llenando -  
los espacios en blanco.
- 6.- Anexo "B" - Forma para que el concursante --  
elabore su programa de ejecución.
- 7.- Anexo "F1"- Equipo que proporcionará la CON-  
TRATANTE.

- 8.- Anexo "F2"- Equipo mínimo que deberá proporcionar el concursante.
- 9.- Anexo "G" - Materiales que proporcionará LA-  
CONTRATANTE.
- 10.- Anexo "H" - Relación de equipo y programa de utilización del mismo, que deberá ser llenado por el Concur-  
sante, aclarado en cada caso si es de su propiedad o de otro.

TERCERA.- Para formular la proposición se utilizará precisamente el anexo "A" el cual deberá ser debidamente llenado, firmado y entregado por el Concur-  
sante adjuntando los anexos que se enuncian a --  
continuación:

a) Los documentos siguientes firmados y en los -  
que se consignarán los datos que se solicitan

- 1.- Carta de proposición.
- 2.- Relación de las obras o trabajos ejecuta-  
dos desde el 1o. de \_\_\_\_\_ de 19\_\_ hasta  
la fecha, y de las que tenga contratadas-  
y en ejecución actualmente, indicando en-  
ambos casos, contratante, lugar, monto, -  
fecha de iniciación y avance actual, en -  
su caso.



- 3.- Programa de montos mensuales (Anexo "B")
- 4.- Relación de equipo y programa de utilización del mismo (Anexo "C").

b) Los documentos siguientes, proporcionados por la CONTRATANTE, debidamente firmados en señal de conocimiento y aceptación:

- 1.- Las presentes "Especificaciones para el Concurso"
- 2.- Modelo del Contrato.
- 3.- Planos (Anexo "D")
- 4.- Especificaciones (Anexo "E")
- 5.- Normas generales (Anexo "E1")
- 6.- Equipo que proporcionará LA CONTRATANTE (Anexo "F1")
- 7.- Equipo mínimo que deberá proporcionar el Concursante (Anexo "F2")
- 8.- Materiales que proporcionará LA CONTRATANTE (Anexo "G")

c) Análisis detallados de precios unitarios que serán formulados y firmados por el Concursante.

Estos análisis detallados de precios unitarios se calcularán para todos los conceptos de obra del Anexo "A" utilizando para el efecto las formas que se acompañan en estas espe-

cificaciones, anexandose además datos básicos de:

- a) Cálculo detallado de salarios y prestaciones.
- b) Costo de Materiales y
- c) Análisis de costos horarios de maquinaria y equipo.

que sirvieron de base para efectuar dichos cálculos, en estos análisis además de indicar los porcentajes por gastos indirectos y utilidad, que se consideren.

d) Deberán anexar además, lo siguiente:

- 1.- Cheque como garantía de cumplimiento de la proposición por la suma de \$ 1'000,000.00 (UN MILLON DE PESOS 00/100 MON. NAL.), expedido por Institución de Crédito autorizada para operar en el país, a favor de LA CONTRATANTE.
- 2.- Constancia de que el concursante llevó a cabo la inspección detallada del área donde se ejecutarán los trabajos a que se refiere este Concurso, expedido por la Superintendencia.
- 3.- Esta visita se llevará a cabo a las \_\_\_ hrs del día \_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_, pre-

via reunión con el Sr. Ing. \_\_\_\_\_  
en la Suptcia. Local de Construcción de la --  
misma.

4.- Original o copia certificada del Registro vi-  
gente en el Padrón de Contratistas del Gobier-  
no Federal, que lleva la Secretaría de Pro-  
gramación y Presupuesto, con la o las espe-  
cialidades requeridas en la Convocatoria.

5.- Documentación que acredite debidamente la --  
personalidad y facultades de su representan-  
te que firme la proposición y sus anexos.

Se aclara que para acreditar la personalidad y -  
facultades del representante del Contratista Por-  
tador se requerirá:

a) El original del Acta Constitutiva de la Socie-  
dad, o bien copia certificada de la misma an-  
te Notario Público.

b) Identificación personal del Representante que  
aparece en el ACTA CONSTITUTIVA de la Socie-  
dad, o bien carta poder con testimonio del No-  
tario Público que extienda el representante -  
indicado en el Acta Constitutiva, a favor de-  
la persona que lo representa en el Concurso y  
a quien se le exigirá además, su identifica-  
ción personal.

c) En el caso de persona física, la identificación de la misma o carta poder con testimonio del Notario Público que extienda esta persona a favor de la que lo representa en el Concurso y a quien se exigirá además, su identificación personal.

CUARTA.- Para el acto del concurso deberán presentar su propuesta y anexos antes citados en dos sobres cerrados, conteniendo en uno, los siguientes documentos:

- Personalidad del Representante
- Registro vigente en la Sría. de Programación y Presupuesto.
- Garantía de seriedad

En el otro sobre contendrá el resto de la proposición.

Los sobres antes mencionados, deberán entregarse personalmente, precisamente a las \_\_ hrs. del día \_\_ del mes de \_\_\_\_ de 19 \_\_, en la Sala de Juntas de la Superintendencia de Concursos de la Gerencia de Programación, Evaluación y Contratos.

Para la apertura de proposiciones, se abrirán -- primeramente los sobres que contengan los documentos que acrediten la personalidad del repre--

sentante, registro vigente en la Sría. de Progra  
mación y Presupuesto y la garantía de seriedad,  
debido a que éstos serán devueltos después de --  
ser revisados y aceptados, quedando en poder de  
la Institución la garantía mencionada.

Posteriormente se abrirán los sobres y se revisa  
ran los documentos que complementan las propues  
tas de cada participante y no se dará lectura --  
al monto ni al plazo, hasta que sea revisada y -  
aceptada la totalidad de los documentos que inte  
gran su cotización.

NO SE ACEPTARAN PROPOSICIONES PRESENTADAS DES---  
PUES DE LA FECHA Y HORA INDICADAS.

El fallo se dará a conocer por escrito a todos y  
cada uno de los concursantes, a más tardar 40 --  
(cuarenta) días hábiles después del Acto de Aper  
tura de Proposiciones.

QUINTA.- El concursante deberá tener en cuenta todas las  
circunstancias previsibles en forma general, que  
puedan influir en el costo y en el plazo de eje  
cución de esta obra, ya que no se admitirá recon  
sideración de los precios propuestos ni prórroga  
por motivos de lluvia, mal tiempo variación de -

precios, etc., o por cualquier otra causa no imputable a la Contratante, que pudiera ocasionar aumento de costo y/o retraso en la ejecución de los trabajos, a menos que constituyan "causa de fuerza mayor" en los términos del contrato: deberán hacerse, además sus propias estimaciones de los elementos que necesiten y de todo cuanto requieran para efectuar dicho trabajo.

Será optativo para el concursante tomar en cuenta o no los datos que proporcione la Contratante con este objeto, los cuales tienen un carácter meramente informativo y no constituyen ningún compromiso por parte de la Contratante.

El hecho de que el postor no obtenga la información completa a que antes se hace referencia, no lo relevará de asumir como "CONTRATISTA" la responsabilidad de ejecutar y concluir los trabajos a entera satisfacción de la Contratante, de acuerdo con las Especificaciones y Normas Generales Técnicas que se les proporcionaron y a los precios contenidos en su proposición en caso de asignársele el contrato respectivo.

La Contratante requiere que la obra sea ejecutada en un plazo de (X) días de calendario, conta-

dos a partir de la fecha de iniciación de los trabajos.

Los postores deberán formular el programa detallado de trabajo a que se refiere el Inciso 6, de la Cláusula SEGUNDA, como base a su proposición de acuerdo con el plazo que considere conveniente, sin exceder al fijado por la Contratante, Dicho programa se incluirá en la proposición y una vez revisado y aceptado por la Contratante, formará parte integrante del Contrato

SEXTA.- El Concursante deberá presentar su proposición- utilizando precisamente la forma adjunta (Anexo "A"), la cual deberá llenar a máquina o a mano- con tinta negra y con letra de molde fácilmente legible, SERAN RECHAZADAS LAS QUE PRESENTEN CORRECCIONES, TACHADURAS O ENMENDADURAS.

Los precios unitarios se anotarán con número y letra en Moneda Nacional, En caso de encontrar se errores en las operaciones aritméticas, se reconocerá como correcto el producto de la cantidad de trabajo asentado por el precio unitario anotado con letra por el concursante.

Respecto al importe total de la proposición, se tomarán en cuenta las correcciones que de acuer

do con lo anterior, deban hacerse en los importes parciales y en las sumas de los mismos.

SEPTIMA.- EL CONCURSANTE PRESENTARA SU PROPOSICION LLENANDO PRECISAMENTE LAS FORMAS QUE PARA ESTE FIN SE LE ENTREGAN (ANEXO "A", PROGRAMA, ETC.) ADJUNTANDO TAMBIEN LA DOCUMENTACION QUE SE LE SOLICITA, INTEGRANDO NUEVAMENTE LA CARPETA EN EL ORDEN QUE LE FUE PROPORCIONADA, PARA ENTREGARLA EN UN SOBRE CERRADO Y PROTEGIDO DEBIDAMENTE.

OCTAVA.- En la carta de presentación de la proposición, el portor deberá señalar el nombre del técnico-titulado que será su representante en la obra-objeto de este Concurso, el cual deberá estar registrado en la Dirección Gral. de Profesiones de la Sría. de Educación Pública y además deberá tener suficiente experiencia en obras de la índole de la que se llevará a cabo; tendrá también obligación de conocer ampliamente las Especificaciones, Normas Generales Técnicas de Construcción y el Proyecto de la Obra.

NOVENA.- La documentación entregada por cada uno de los concursante servirá para normar el criterio de la Contratante, el que a su juicio decidirá en el acto de recepción de las proposiciones cuales



acepta para su revisión detallada.

SERAN RECHAZADAS TODAS AQUELLAS PROPOSICIONES -  
QUE CONTENGAN ERRORES Y/U OMISIONES IMPORTANTES  
O QUE NO CUMPLAN CON ALGUNOS DE LOS REQUISITOS-  
SEÑALADOS EN ESTAS ESPECIFICACIONES.

La Contratante se reserva el derecho de:

- a) Dispensar defectos de las proposiciones cuya importancia en si sea secundaria y siempre - que por naturaleza se demuestre que el pos-- tor no obro tendenciosamente o de mala fe.
- b) Rechazar las proposiciones cuando presenten omisiones, errores de interpretación u otros o cuando por otras circunstancias, a su juicio, no satisfagan los requisitos del presente concurso.

SERAN RECHAZADAS TODAS AQUELLAS PROPOSICIONES ---  
QUE EXCEDAN DEL PLAZO DE EJECUCION, DE LA OBRA-  
O TRABAJOS QUE LA CONTRATANTE ESTABLECE EN LA -  
CLAUSULA QUINTA DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

Las proposiciones presentadas por los concur---  
santes, así como sus anexos, serán conservadas-  
por la Contratante.

LA CONTRATANTE se reserva además el derecho de:

- a) Rechazar las proposiciones cuyo importe total sea en tal forma bajo, que considere que el postor no podrá ejecutar las obras sin -- pérdidas que se traduzcan en falta de cumplimiento al contrato, o si contienen precios -- evidentemente desproporcionados.
- b) Declarar desierto el Concurso cuando ninguna de las proposiciones recibidas sea conveniente a los intereses de la Contratante.

DECIMA.- La decisión de la Contratante para adjudicar, --- como resultado del Concurso, el contrato correspondiente será inapelable. Para dicha decisión tomará en cuenta, además de los precios unitarios y el importe de la proposición, el equipo que propone utilizar el postor, experiencia en obras similares, la congruencia y factibilidad del programa que proponga, así como sus capacidades económicas, técnicas y administrativas para ejecutar el trabajo de acuerdo con las especificaciones y dentro del plazo estipulado.

Debido a que la Contratante puede hacer un estudio basado en más datos de los que le sirvieron de base para seleccionar a las empresas que

consideró con derecho a concursar, queda claramente estipulado que el hecho de haber sido aceptada cualquier Empresa a participar en el Concurso y de haberse admitido su proposición en el mismo, no significa que se considera ya definitivamente aceptada su capacidad real y efectiva para ejecutar la obra.

## DECIMA

PRIMERA.- Las garantías de las proposiciones se devolverán a los postores no seleccionados, en el acto del fallo.

## DECIMA

SEGUNDA.- El concursante seleccionado deberá firmar el contrato de los 20 (veinte) días siguientes a la fecha en que se le notifique la adjudicación del mismo y entregar la garantía de cumplimiento de dicho contrato dentro de los 20 (veinte) días hábiles siguientes a su firma.

En caso de que no se cumpla con estos requisitos, el monto de la garantía de su proposición se aplicará en beneficio de la Contratante, como indemnización por los perjuicios ocasionados por el retardo en el cumplimiento de la obligación. En el caso contrario se le devolverá la garantía citada al entregar la póliza de cumplimiento del contrato.

**1.5 EJEMPLO DE CONSTANCIA DE VISITA DE OBRA Y RELACION -  
DE OBRAS EJECUTADAS Y EN PROCESO DE CONSTRUCCION.**

LA CONSTRUCTORA  
SUBDIRECCION DE PROYECTO Y CONSTRUCCION DE OBRAS  
GERENCIA DE PROYECTOS INDUSTRIALES  
SUPERINTENDENCIA LOCAL DE CONSTRUCCION.

Salina Cruz, Oax., a \_\_\_ de \_\_\_ de 19 \_\_\_

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

CONSTANCIA DE VISITA A LA OBRA

Por medio de la presente se hace constar que el Sr. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Representante de la Compañía \_\_\_\_\_

CONSTRUCTORA invitada al concurso para la Construcción -  
de una casa de bombas para red contraincendio en el área -  
de almacenamiento de crudo para exportación en Salina Cruz  
Oax.

Visito el lugar de las obras respectivas al día de la fecha  
Como complemento y de acuerdo a instrucciones de la Superin-  
tendencia de Concursos el Concursante deberá presentar los-  
análisis de todos los precios unitarios los conceptos que -  
formen el Anexo "A", según la cláusula 3a. de todas las es-  
pecificaciones del Concurso.

A t e n t a m e n t e .

SUPDTE. INT. DE PROY. Y CONSTRUCCION.

RELACION DE OBRAS EJECUTADAS DESDE EL 1o. DE ENERO DE 1982

A LA FECHA Y EN PROCESO DE CONSTRUCCION

1. CONSTRUCCION DE 4 CALDERAS DE 200 TON/HR.

Contratante : PETROLEOS MEXICANOS  
Lugar : SAN MARTIN TEXMELUCAN, PUE.  
Monto : \$ 156'341,768.41  
Fecha de Iniciación : OCTUBRE DE 1982  
Avance a la Fecha : 90%

2. CONSTRUCCION DE AMPLIACION INGENIO 12,000 TMCD.

Contratante : COM. NAL. DE LA IND. AZUCARERA  
Lugar : TALA, JAL.  
Monto : \$ 1,622'000,000.00  
Fecha de Iniciación : AGOSTO DE 1981  
Avance a la Fecha : 75%

3. CONSTRUCCION CIVIL Y MONTAJE DE CALDERAS DE 225 TON/HR

Contratante : PETROLEOS MEXICANOS  
Lugar : MORELOS, VER.  
Monto : \$ 222'144,474.21  
Fecha de Iniciación : JULIO DE 1982  
Avance a la fecha : 40%

4. SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTAS Y FACHADAS DE--  
ASBESTO - CEMENTO PARA NAVES INDUSTRIALES Y EDIFICIOS  
DE SERVICIOS.

Contratante : GRUPO INDUSTRIAL NKS, S.A.DE  
C.V.

Lugar : LAZARO CARDENAS, MICH.

Monto : \$ 138'889,044.10

Fecha de Iniciación : FEBRERO DE 1983

Avance a la Fecha : 30%

## CAPITULO II

### CATALOGO DE CONCEPTOS

El catálogo de conceptos forma parte importante de la propuesta, en dicho catálogo se nos señala la cantidad de obra a ejecutar, así como la especificación de la unidad, es importante por que existen conceptos que se pueden manejar por varias unidades ejemplo:

Suministro y colocación de ventanas de aluminio de extrucción de 4.50 X 1.90 m. con vidrio flotado de 6 mm. de espesor.

La unidad de este concepto puede ser pza., M<sup>2</sup> ó Kg.

El catálogo de conceptos sirve para que la Contratante puede elaborar su presupuesto interno base para tener así un parametro para el Concurso.

#### 2.1 CATALOGO DE CONCEPTOS (ANEXO "A")

En el Anexo "A" es en donde vaciamos los precios unitarios así como también encontramos notas generales como las siguientes:

- 1.- Los precios unitarios se deberán incluir los cargos directos, indirectos, utilidad y el costo de las obligaciones estipuladas en las especificaciones de Concurso.



- 2.- En la descripción de los conceptos de obra, únicamente se enumerarán las operaciones básicas, pero se consideraban incluidas todas las necesarias para garantizar la correcta realización -- del trabajo.
- 3.- Los precios unitarios deberán incluir los cargos por el suministro, transporte y manejo de los materiales hasta la obra, por parte del Contratista, salvo indicaciones en contrario en cuyo caso se especifica.
- 4.- Los precios unitarios deberán incluir en su caso lo correspondiente a transporte de personal y alimentos.
- 5.- Los precios unitarios deberán incluir los cargos por maquinaria y equipo de construcción, en los casos en que la Contratante facilita al Contratista maquinaria o equipo de construcción, se hace la indicación respectiva.
- 6.- En la presente cotización no deberá considerarse ningún cargo por concepto del impuesto al valor agregado.

7.- En los precios unitarios deberá incluirse el -  
cargó por transporte y retiro del equipo de ---  
construcción necesario para la correcta ejecu--  
ción de la obra.

EJEMPLO DE UNA HOJA DE UN ANEXO "A"

O B R A				PRECIO UNITARIO		CONCURSO
	CONCEPTOS	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		No. /84
	DESCRIPCION			CON LETRA	CON NUMERO	IMPORTE EN \$
1	TERRACERIAS CARGA DE MATERIALES PARA REVESTIMIENTO, EXPLOTACION DE BANCOS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES VOLUMEN MEDIDO SUELTO. CARGA CON MAQUINARIA SEISCIENTOS SESENTA Y UNO PUNTO CINCUENTA Y TRES METROS CUBICOS	661.53	M <sup>3</sup>	(SESENTA Y NUEVE PESOS 32/100 MN.)	69.32	45,857.25
2	ACARREO CON CAMIONES DE VOLTEO DE MATERIALES PARA REVESTIMIENTO, EXPLOTACION DE BANCOS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES (VOLUMEN MEDIDO SUELTO) ACARREO 1er. KILOMETRO SEISCIENTOS SESENTA Y UNO PUNTO CINCUENTA Y TRES METROS CUBICOS	661.53	M <sup>3</sup>	(SETENTA Y OCHO PESOS 88/100 M.N.)	78.88	52,181.48
3	ACARREO KMS SUBSECUENTES  TRES MIL TRESCIENTOS SIETE PUNTO SESENTA Y CINCO METROS CUBICOS	3,307.65	M <sup>3</sup> /KM.	(CUARENTA Y SIETE PESOS 60/100 M.N.)	47.60	157,444.14
4	CIMENTACIONES EXCAVACION (A MANO) DE 0 A 2 METROS EN MATERIAL "A" CIENTO NOVENTA Y CUATRO PUNTO SETENTA Y CUATRO METROS CUBICOS	194.74	M <sup>3</sup>	(CUATROCIENTOS CINCO PESOS 99/100 M.N.)	405.99	79,062.49
5	DE 2.01 A 4 METROS EN MATERIAL "A"  SESENTA Y OCHO PUNTO CERO SEIS METROS CUBICOS	68.06	M <sup>3</sup>	(QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 94/100 M.N.)	534.94	36,408.01
6	EXCAVACION DE ZANJA CON MAQUINARIA DE 0 A 2 METROS EN MATERIAL "A" TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO PUNTO CINCUENTA Y SEIS METROS CUBICOS	348.56	M <sup>3</sup>	(CIENTO TRES PESOS 61/100 M.N.)	103.61	36,114.30
7	DE 2.01 A 4 METROS EN MATERIAL "A"  DOSCIENTOS SETENTA Y DOS PUNTO VEINTISEIS METROS CUBICOS	272.26	M <sup>3</sup>	(CIENTO DIEZ Y SEIS PESOS 04/100 M.N.)	116.04	31,593.05

\$ 430,660.72

## 2.2 PROGRAMA DE OBRA (ANEXO "B")

El programa de obra es un diagrama de barras el - - cual se encuentra en función del tiempo de ejecución de - la obra, así como también en las actividades más importantes.

El programa de obra sirve para llevar el control y - la programación para el Contratante, así como del Contra - tista.

EJEMPLO DE UN PROGRAMA DE OBRA. (ANEXO "B")

CONCURSO No. LUGAR Y FECHA		O B R A		PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA													CONCURSO No. _____
		CONCEPTOS		CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	TOTAL PRESUPUESTADO
		No.	ESPECIFICACION ORAL O PART.			DESCRIPCION	MEB 1	MEB 2	MEB 3	MEB 4	MEB 5	MEB	MEB	MEB	MEB	MEB	
1		CARGA Y ACARREOS			104	156	181	78								519	
2		EXCAVACIONES, RELLENOS, DEMOLICIONES INST, SUBTERRANEAS (TUBERIA DE CONCRETO, DUCTOS ELECTRICOS, TUBOS -- CONDUIT Y SIST. DE TIERRA)			5147	7720	9006	3860								25,733	
3		ACERO DE REFUERZO, FABRICACION DE ANCLAS Y CAMISAS			549	1138	1138	569	370							3,793	
4		CONCRETOS, PLANTILLAS, DALLAS, CASTILLOS Y CERRAMIENTOS				1076	1182	1613	807							5,378	
5		CIMBRA				734	1028	735	441							2,938	
6		FABRICACION Y MONTAJE DE ESTRUCTURA HERRAJES Y MONTAJE DE BOMBAS					768	1152								1,920	
7		CANCELERIA, TECHUMBRES Y PAREDES METALICAS					77	282	154							513	
8		MUROS DE TABIQUE, LAMBRINES PERELLADOS Y COMPUERTA DESLIZANTE				585	877	1023	438							2,923	
9		INSTALACION SUBTERRANEA DE TUBERIAS Y PRUEBAS			366	609	244									1,219	
10		LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA Y PINTURA					180	271								451	
11		OBRA ELECTRICA (TUB. CONDUIT AEREA)				903	1128	1806	677							4,514	
MONTOS MENSUALES DE ESTA HOJA					6186	12921	16509	11389	2800								
MONTOS MENSUALES ACUMULADOS (PRIMERAS HOJAS) O MONTOS MENSUALES TOTALES (ULTIMA O UNICA HOJA)					19107	35616	47005	49901								49,901	
FECHA LIMITE DE TERMINACION TOTAL _____ DE _____ DE 198__					EQUIPO BASICO										HOJA No. _____		
NOMBRE Y FIRMA DEL CONCURSANTE _____																	

PROGRAMA DE CONSTRUCCION  
Y MONTOS MENSUALES DE LA OBRA

OBRA

### 2.3 PROGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO. (ANEXO "C")

El programa de utilización de equipo ó Anexo "C" -- tiene como finalidad describir el equipo que se utilizará en la construcción.

En el Anexo "C" se consigna el propietario del equipo número de equipo que se utilizará, nombre, marca del - equipo, capacidad, ubicación actual y el período de utilizaciones para la ejecución de la obra.

EJEMPLO DE UN PROGRAMA DE UTILIZACIONES DE EQUIPO.  
ANEXO "C".

## PROGRAMA DE UTILIZACION DE EQUIPO (ANEXO "C")

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

PROPIETARIO.	No. DE UNID.	NOMBRE DE UNIDAD	MARCA	CAPACIDAD	SERIE Y No.	UBICACION ACTUAL.	PERIODO DE UTILIZ.
LA CONSTRUCTORA	2	CAMION DE VOLTEO	FORD	6 M <sup>3</sup> .		MEXICO, D.F.	3 MESES
AJENO	1	RETRO-EXCAVADORA.	LINK-BELT	88 H.P.		MEXICO, D.F.	3 MESES
AJENO	1	TRAXCAVO SOBRE ORUGAS CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	130 H.P.		MEXICO, D.F.	1 MES
LA CONSTRUCTORA	1	BAILARINA - PLACA DE 46 X 66 - CM.	BOSCH			MEXICO, D.F.	2 MESES

FIRMA DEL REPRESENTANTE \_\_\_\_\_



## CAPITULO III

### COSTO DE MAQUINARIA, MANO DE OBRA, MATERIALES BASICOS E INDIRECTOS.

Este capítulo es la base de nuestra propuesta ya -- que es la que nos genera el monto con el cual competire-- mos y del cual dependerá la adjudicación de la obra.

En este capítulo llegamos al precio unitario, en -- los sub-capítulos posteriores desglosamos las partes de -- la elaboración de precios unitarios dándoles la importan-- cia que tienen dentro de nuestra propuesta, ya que un -- buen análisis de precios unitarios nos da la adjudicación de la obra.

#### 3.1 DESGLOSE DEL PORCENTAJE DE INDIRECTOS, TABULADOR DE SALARIOS Y DESGLOSE DEL FACTOR REAL.

##### 3.1.1 DESGLOSE DEL PORCENTAJE DE INDIRECTOS.

El porcentaje de indirectos aplicables a una obra, -- son todos aquellos gastos generales que por su naturaleza -- intrínseca, son de aplicación a todos y cada uno de los -- conceptos de trabajo que forman parte de una obra determi-- nada.

Los indirectos propios de cada obra en particular -- son perfectamente previsibles y se pueden analizar y es--

timar previamente por lo menos dentro del mismo orden de aproximación de los costos directos.

Podemos clasificar a grandes rasgos los aspectos -- que dan lugar a los costos indirectos, dentro de los cinco grupos siguientes:

- 1.- ADMINISTRACION CENTRAL
- 2.- ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES DE LA OBRA.
- 3.- FINANCIAMIENTO.
- 4.- FIANZAS Y SEGUROS
- 5.- IMPREVISTOS

#### 1.- ADMINISTRACION CENTRAL

Dentro de la administración central, algunos de los renglones de gastos más importantes son:

- Honorarios de Directivos y Ejecutivos
- Honorarios y Sueldos de personal administrativo
- Salarios de personal de servicio (Mozos, Veladores choferes)
- Seguro Social e impuestos sobre remuneraciones pagadas de todo el personal anterior.
- Pasajes y viáticos del personal de administración-Central.
- Gastos de representación
- Consultorías y Asesorías
- Estudio e investigaciones.

- Iguales en asuntos jurídicos y fiscales.
- Depreciación, rentas y mantenimiento de edificios talleres, bodegas, etc.
- Previsión para períodos de inactividad
- Depreciación, renta y operación de vehículos.
- Indemnizaciones.
- Gastos de Oficina (Papelería y útiles de escritorio, correo, telegrafos, telefonos, Luz, radio, copias, - - - - -  
subscripciones, etc.)
- Preparación de Concursos.
- Publicidad y Promoción.

El monto correspondiente de la administración Central depende de la magnitud de la empresa.

En forma estadística podemos afirmar que la administración central representa entre un 3% y un 8% del costo directo total de las obras de la empresa.

## 2.- ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES DE OBRA.

Los conceptos que constituyen este grupo los podemos desglosar en los siguientes:

- 2.1.- Honorarios, sueldos y prestaciones
- 2.2.- Instalaciones y obras provisionales
- 2.3.- Transporte, flete y acarreos
- 2.4.- Gastos de Oficina
- 2.5.- Varios

## 2.1.- HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES.

Este aspecto cubre todas las erogaciones originadas por el personal técnico-administrativo que en el campo, dirige y supervisa la ejecución de los trabajos, dentro de este concepto se considera lo siguiente:

- Honorarios de superintendente e ingenieros auxiliares.
- Honorarios y sueldos de personal administrativo y de servicios (Jefe de Oficina, secretarías, pagador, oficinistas, almacenistas, laboratoristas).
- Sueldos y salarios de personal obrero (bodegueros, mecánicos, soldadores, choferes, veladores).
- Seguro Social e impuesto sobre remuneraciones pagadas, del personal técnico y administrativo en obra.
- Pasajes y viáticos.
- Compensaciones y gratificaciones.

## 2.2.- INSTALACIONES Y OBRAS PROVISIONALES.

Dentro de este concepto incluimos las erogaciones relativas a la construcción de obras e instalaciones auxiliares, necesarias para el desarrollo de la obra misma como son:

- Campamento: Oficinas de obra, talleres, bodegas, almacenes, comedores, dormitorios, laboratorios de campo y patios de almacenamiento.
- Conservación y mantenimiento de las estructuras anteriores,
- Instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias de gas y su conservación.
- Cercas de protección.
- Señalamientos.
- Casetas de vigilancia
- Instalaciones deportivas
- Instalación para servicios médicos, etc.

### 2.3.- TRANSPORTE, FLETES Y ACARREOS.

En este concepto se agrupan los gastos originados por:

- Consumo de amortización de vehículos del servicio general de la obra.
- Fletes de materiales y equipo, etc., no incluidos en el costo directo.

### 2.4.- GASTOS DE OFICINA

En este concepto entran:

- Papelería y útiles de escritorio
- Correos, telegráfos, teléfono, radio
- Copias, duplicados de planos y documentos
- Consumo de luz y gas.
- Suscripciones y cuotas

- Envios
- Pasajes y transportes locales
- Amortización de equipo de ingeniería

## 2.5.- VARIOS

En este concepto involucramos lo siguiente:

- Sindicatos.
- Control de Calidad.
- Ingeniería de seguridad.
- Riesgos de obras terminadas (reclamaciones --  
posteriores)
- Conservación de la obra hasta la entrega.
- Letreros en general.
- Servicios médicos de emergencia.
- Desmantelamientos.
- Rupturas y reposiciones (Ductos, pavimentos, --  
cables, etc.)

El rango que hemos observado de la administración y gastos generales de obra es muy amplio pudiéndose indicarse sus límites entre el 3% y 10% del costo total de una obra.

## 3.- FINANCIAMIENTO.

Es un factor de vital importancia, cuya imprevisión puede tener grave consecuencia en los resultados finales de una obra.

El monto de los financiamientos dependerá en cada caso particular, de la relación que exista entre el programa previsto de erogaciones y el programa esperado de ingresos, dependiendo las erogaciones del programa general de obra y los ingresos dependen de la forma establecida en el contrato.

En términos generales, podemos indicar que, dentro de rangos normales, el financiamiento puede representar entre 1% y 5% del costo total de una obra.

#### 4.- FIANZAS Y SEGUROS.

Involucramos en este concepto a todas las erogaciones motivadas por los aspectos de fianzas, seguros, multas, recargos, etc., en términos generales este concepto puede representar entre un 1% y un 4% del costo total de la obra.

#### 5.- IMPREVISTOS.

Son como su nombre lo indica, causa o elementos de costo que no pueden ser expresados en números, ya que no se pueden suprimir totalmente los errores tanto en estimación como en el proceso de ejecución.

El criterio correcto de estimación de imprevistos consistirá pues, en tratar de presuponer con alguna base

razonable, los cargos de previsión para el mayor número - posible de contingencias, reduciendo a un mínimo aceptable el factor marginal, que se supone servirá para cubrir en alguna proporción riesgos verdaderamente imprevistos.

Podemos concluir que el porcentaje con que se expresan los imprevistos representan entre un 2% y 5% del costo directo total de una obra.

#### 6.- UTILIDAD.

La utilidad es la que cada empresa debe determinar libremente sin más limitaciones que la que les fija sus obligaciones para consigo misma y para la sociedad.

Otros factores circunstanciales que pueden influir en la determinación del porcentaje de utilidad puede ser:

- Grado de dificultad técnica de la obra
- Localización de la obra
- Plazo en que debe ejecutarse
- Magnitud de la obra, etc.

La utilidad se expresa como un porcentaje de la suma del costo directo total y de los costos indirectos.

El porcentaje común y dadas las circunstancias normales oscila entre un 8% y un 15%.



## 7.- CARGOS ADICIONALES.

Son los correspondientes a las erogaciones que realiza el Contratista y que no están comprendidas dentro de los cargos directos ni en los indirectos, ni en la utilidad.

Corresponde a las obligaciones fiscales que tiene toda empresa por percibir utilidades.

El impuesto sobre la renta (I.S.R.), que paga toda empresa por el hecho de percibir utilidades, se considera tanto en los precios unitarios de los Contratos particulares como de los Contratos de Obra Pública.

EJEMPLO DEL DESGLOSE DEL PORCENTAJE DE INDIRECTOS  
Y UTILIDAD.

DESGLOSE DEL PORCENTAJE DE INDIRECTOS INDICADO EN EL  
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

<u>C O N C E P T O</u>	<u>INDIRECTOS SOBRE DIRECTOS</u>
1.- Administración Central	4.0
2.- Administración de Campo	4.0
3.- Dirección, Supervisión y Control de Campo	4.0
4.- Transporte de Personal Técnico y Administrativo de Campo	1.0
5.- Equipo y Herramienta de Mano	1.0
6.- Financiamiento calculado con ( )% de tasa de interés	3.0
7.- Seguros y Fianzas	1.50
8.- Cooperación al Sindicato para Obras Sociales	2.00
9.- Impuestos	0.70
10.- Responsabilidad laboral	----
11.- Otros (especificar)	----
12.- Imprevistos	----
13.- Utilidad	11.00
14.- I.S.R. sobre Utilidades	4.00
T O T A L :	<u>36.20</u> =====

### 3.1.2 TABULADOR DE SALARIOS Y DESGLOSE DEL FACTOR REAL.

En la práctica común en el medio de la construcción y para efecto de análisis de costos directos por mano de obra llamaremos.

Salario diario, Salario base o Salario Nominal, al que se paga en efectivo al trabajador por día transcurrido, (incluyendo domingos, vacaciones y días festivos) dura la relación laboral, y por el cual fue contratado.

Salario Mínimo, al establecido por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos como Salario diario mínimo obligatorio, para las vigencias, zonas y categorías de trabajadores, que ella misma establece.

Salario Real, a la erogación total del patrón por día trabajado que incluye pagos directos al trabajador, prestaciones en efectivo, pagos al gobierno por concepto de impuestos y pagos a instituciones de beneficio social.

En el cálculo del Salario Real del trabajador está basado en Artículos de la Ley Federal del Trabajo así como otras consideraciones como son:

a) DIAS NO LABORABLES POR FIESTAS DE COSTUMBRE.

Por tradiciones arraigadas en nuestro medio laboral los días correspondientes a celebraciones religiosas más-

notables, como son: Viernes y Sabado Santos, 3 de Mayo, -  
1o. y 2 de Noviembre y 12 de Diciembre, el obrero no tra-  
baja; es por eso que los constructores aceptan como no la-  
borables, de acuerdo con su propia política, algunos de -  
los días aquí mencionados.

b) DIAS NO LABORABLES POR ENFERMEDAD NO PROFESIONAL.

Cuando por enfermedad no profesional el obrero no -  
trabaja el patrón se ve obligado a cubrir su salario du--  
rante los primeros días de ausencia, por lo que el Inge--  
niero deberá considerar a criterio, los días no labora---  
bles por esta causa.

c) DIAS NO LABORABLES POR AGENTES FISICO-METEOROLO-  
GICOS.

Es indispensable que para la integración del sala--  
rio real del trabajador, en base al lugar donde se van a-  
ejecutar las obras, el medio geográfico, la estación del-  
año, la topografía local, etc.

De lo establecido en los incisos anteriores, pode--  
mos obtener ya conclusiones importantes aunque parciales,  
para la integración del salario real del trabajador.

Primero: Los trabajadores, de acuerdo con la ley, -  
tienen derecho a recibir como compensación a su trabajo, -  
los siguientes pagos directos mínimos anuales:

Por cuota diaria (Art. 83).	365 días
Por prima vacacional (Arts. 76 y 80)	
0.25 x 6 días de vacaciones mínimas	1.5
Por aguinaldo (Art. 87)	<u>15</u>
S U M A :	381.5 días

Segundo: También de acuerdo con la Ley, los trabajadores tienen derecho de descansar, con goce de salario, -- los siguientes días mínimos al año:

Por séptimo día (Art. 69)	52 días
Por días festivos (Art. 74)	7.17
Por vacaciones (Art. 76)	<u>6</u>
S U M A :	65.17 días

Tercero: De acuerdo con la experiencia y la política de cada constructor, es necesario considerar también - como inactivos algunos días del año, durante los cuales - el trabajador goza de su salario íntegro, como pueden ser:

Por Fiestas de costumbre	3 días
Por enfermedad no profesional	2 días
Por mal tiempo y otros	<u>4 días</u>
S U M A :	9 días

En resumen: tenemos que los días pagados el trabajador por año, son: 381.5 días; y los días realmente traba-

ados son:  $365 - 65.17 - 9 = 290.83$  días. Podemos entonces de-  
terminar el valor de un coeficiente de incremento, debido  
exclusivamente a prestaciones de la Ley Federal del Traba-  
jo, que es:

$$\frac{381.5 \text{ días pagados}}{290.83 \text{ días laborados}} = 1.3118$$

Lo cual significa que, al integrar el salario real-  
al trabajador, deberá considerarse un incremento del - -  
31.18% sobre su salario base, por concepto de prestacio--  
nes de Ley Federal del Trabajo.

EJEMPLO DE UN DESGLOSE E INTEGRACION DE FACTORES DE SALARIO  
REAL DE JORNADA SEMANAL - 48 HRS. Y UN PERIODO DE EJECUCION  
DE 5 MESES O SEA 150 DIAS.



DESGLOSE E INTEGRACION DE FACTORES DE SALARIO REAL JORNADA  
SEMANAL DE 48 HRS.

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

DIAS PERCEPCION PAGADOS AL AÑO

Días Calendario	365.25	Días
Días Aguinaldo por Ley	6.25	"
Prima Vacacional 25% X 6 días	1.50	"
DIAS PERCEPCION PAGADOS AL AÑO: . . . . .	373.00	Días

DIAS NO LABORABLES

Días Domingo	52.00	Días
Días Sábado	52.00	"
Días de Vacaciones	6.00	"
Días Festivos por Ley	2.00	"
Días por enfermedad	3.00	"
Días perdidos por lluvia	18.00	"
Días Festivos tradicionales	1.50	"
DIAS NO LABORABLES: . . . . .	134.50	Días

DIAS EFECTIVOS LABORABLES AL AÑO

Días Calendario - Días No Laborables

$$365.25 - 134.50 = 230.75 \text{ Días}$$

=====

FACTORES DE SALARIO REAL

F A C T O R E S  
PARA SALARIO P/SALARIO MA  
MINIMO YOR AL MINI.

FACTOR DE PERCEPCION

Días Percepción Pagadas al Año +  
Días de Jornada Extraordinaria /  
Días Efectivos Laborables al Año  
373.00 / 230.75                      1.6165                      1.6165

FACTOR DE SEGURIDAD SOCIAL

Factor de Percepción X (19.6875%)  
y (15.9375%).  
1.6165 X 19.6875%                      0.3182  
1.6165 X 15.9375%                                      0.2576

FACTOR DE GUARDERIAS SEGURO SOCIAL

Días Calendario / Días Efectivos  
Laborables al Año X 1.00%  
(365.25 / 230.75 X 1.00%)                      0.0158                      0.0158

FACTOR DE IMPUESTO COMPLEMENTARIO

(E d u c a c i ó n )  
Factor de Percepción X 1.00%  
(1.6165 X 1.00%)                      0.0162                      0.0162

FACTOR DE SALARIO REAL (S. MINIMO)                      1.9667  
FACTOR DE SALARIO REAL (M. MINIMO)                                      1.9061

TABLA PARA EL CALCULO DE CUOTA DIARIA

<u>NIVEL</u>	<u>C A T E G O R I A :</u>	<u>SAL. TABU.</u> <u>FOR JORN.</u>	<u>RENTA DE</u> <u>CASA</u>	<u>FONDO DE</u> <u>AHORRO</u>	<u>CUOTA</u> <u>DIARIA</u>
03	Obrero General	160.21	351.90	88.12	600.23
05	Ayudante Operador	172.91	402.93	95.10	670.94
05	Ayud. Operador Especial.	180.61	433.99	99.34	713.94
06	Ayud. Operario Cabo 3a.	180.61	433.99	99.34	713.94
07	Ayud. Opera. Esp. Cabo 2a.	200.19	512.78	110.10	823.07
10	Operador de 2a. Chofer	226.87	619.82	124.78	971.47
11	Operario de 2a.	243.25	685.93	133.79	1026.97
12	Operador de 1a.	259.11	749.87	142.51	1151.49
14	Operador Especialista	297.72	858.96	163.75	1320.43
14	Operario de 1a.	297.72	858.96	163.75	1320.43
16	Operario Especialista	328.34	977.18	180.59	1486.11
17	Cabo de Oficios	349.93	1052.30	192.46	1594.69

TABULADOR DE SALARIOS

<u>NIVEL</u>	<u>C A T E G O R I A :</u>	<u>CUOTA-</u> <u>DIARIA</u>	<u>FACTOR</u> <u>SALAR.REAL</u>	<u>SAL.REAL</u> <u>X JORNA.</u>	<u>SAL.REAL</u> <u>X HORA</u>
03	Obrero General	600.23	1.9667	1,180.47	147.56
05	Ayudante Operador	670.94	1.9061	1,278.88	159.86
05	Ayud.Operador Especial.	713.94		1,360.84	170.11
06	Ayud.Oper.Cabo de 3a-	713.94		1,360.84	170.11
07	Ayud.Oper.Esp.Cabo 2a.	823.07		1,568.85	196.11
10	Operador de 2a. Chofer	971.47		1,851.72	231.47
11	Operario de 2a.	1,062.97		2,026.13	253.27
12	Operador de 1a.	1,151.49		2,194.86	274.36
14	Operador Especialista	1,320.43		2,516.87	314.61
14	Operario de 1a.	1,320.43		2,516.87	314.61
16	Operario Especialista	1,486.11		2,832.67	354.08
17	Cabo de Oficios	1,594.69		3,039.64	379.96

IMPORTE DE LA MANO DE OBRA

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

<u>C A T E G O R I A</u>	<u>IMPORTE DE MANO DE OBRA</u>	
	<u>POR DIA (*)</u>	<u>POR HORAS (**)</u>
OBRERO GENERAL	1,180.47	147.56
AYUDANTE OPERADOR	1,278.88	159.86
AYUDANTE OPERADOR ESPECIALISTA	1,360.84	170.11
AYUDANTE OPERARIO CABO DE 3a.	1,360.84	170.11
AYUDANTE OPERAR.ESP.CABO 2a.	1,568.85	196.11
OPERADOR 2a. CHOFER	1,851.72	231.47
OPERARIO 2a.	2,026.13	253.27
OPERADOR 1a.	2,194.86	274.36
OPERADOR ESPECIALISTA	2,516.87	314.61
OPERARIO 1a.	2,516.87	314.61
OBERARIO ESPECIALISTA	2,832.67	354.08
CABO DE OFICIOS	3,039.64	379.96

Deberá anexarse como complemento: Cálculo detallado de salarios y prestaciones.

EL CONCURSANTE ENUMERARA ALGUNA OTRA CATEGORIA, QUE A SU JUICIO SE REQUIERA.

(\*) OBTENIDO CONSIDERANDO 230.75 DIAS LABORABLES POR AÑO

(\*\*) OBTENIDO CON BASE EN JORNADA DE 8 HORAS.

### 3.2.- RELACION DE MATERIALES BASICOS.

Es requisito indispensable del Ingeniero Constructor, el conocer ampliamente los materiales en todos sus aspectos, este conocimiento le será de enorme utilidad para seleccionar los materiales óptimos, adecuados a las condiciones de trabajo, de servicio y calidad.

#### a) PRECIO DEL MATERIAL

El costo del material que se toma como base para integrar el precio unitario de un concepto, es el costo del material en obra, el cual esta integrado por el precio de adquisición en Fábrica (LUGAR DE ORIGEN), más el costo de transporte incluyendo carga y descarga.

#### b) TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

El costo de las operaciones de carga y descarga y -transportación (FLETE) dependen primordialmente de la distancia de la fuente productora a la fuente de consumo del material y del procedimiento que se siga para la carga y -descarga, este costo debe integrarse al precio de adquisición para obtener el costo de material en obra.

El costo del flete puede estar dentro del precio de venta del fabricante cuando este es precio del material -puesto en obra, o puede ser cargado al consumidor por separado mediante ciertas tarifas, que pueden estar basadas en volumen, peso o número de piezas por kilómetro o bien por flete cerrado.

c) EL IVA EN LOS COSTOS DE MATERIALES

En la integración del costo del material no se incluyen los importes acumulados por pago de IVA en las diferentes etapas de dicha integración (Adquisición, fletes, manejos, etc.)

El importe del IVA pagados por el Constructor a sus-  
prestadores de servicios, se manejan contablemente en cuentas especiales que registran IVA pagado (por acreditar), -  
el IVA trasladado al cliente (Adicional al precio unitario  
pero no integrado a él).

EJEMPLO DE UNA LISTA DE MATERIALES PARA UN CONCURSO.



## COSTO DE MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CALCULO DE PRECIOS

## UNITARIOS

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

<u>M A T E R I A L :</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>COSTO</u>
Cemento blanco	TON.	9,900.00
Cemento	TON.	7,400.00
Arena	M <sup>3</sup> .	667.00
Grava	M <sup>3</sup> .	834.00
Agua	M <sup>3</sup> .	0.00
Madera para Cimbra:	P.T.	35.00
Triplay de 16 mm.	M <sup>2</sup> .	1,100.00
Chaflán	MTO.	10.00
Leña	KG.	15.00
Arena para limpieza	M <sup>3</sup> .	834.00
Tabique rojo 7 X 14 X 28	PZA.	13.00
Ladrillo 1.5 X 10 X 20	PZA.	7.00
Goldosin de barro 10 X 20	M <sup>2</sup> .	1,060.00
Vidrio flotado transp. 4 mm.	M <sup>2</sup> .	3,658.72
Mastique Metal Set	KG.	57.00
Oxígeno	M <sup>3</sup> .	267.00
Acetileno	KG.	922.00
Soldadura E-6010	KG.	313.00
Acero Estructural ángulo	TON.	92,989.00
Acero Estructural canal	TON.	92,878.00
Acero Estructural viga	TON.	95,146.00
Acero Estructural placa	TON.	80,392.00
Acero para cuñas 1" Ø	KG.	232.23
Clavo 2", 2 1/2"	KG.	102.00
Alambre recocido No. 18	KG.	64.75

### 3.3. COSTO HORARIO DE MAQUINARIA.

El costo horario por equipo, es el que se deriva -- del uso correcto de las máquinas adecuadas y necesarias -- para la ejecución de los conceptos de trabajo.

La experiencia de muchos años, ha enseñado la conve-- niencia de estructurar, todos los análisis de costos so-- bre la base del costo de operación por hora de las máqui-- nas y demás elementos que concurren a la ejecución de un-- trabajo, ya que a su vez los rendimientos de las máquinas, siempre se expresan en función de cada hora de trabajo.

#### VIDA UTIL DE LA MAQUINA.

La vida útil de una máquina en el lapso durante el-- cual el equipo está en condiciones de realizar trabajo, -- sin que los gastos de su posesión excedan los rendimien-- tos económicos obtenidos por el mismo, por mínimos que -- éstos sean.

La vida útil de una máquina depende de múltiples y-- complejos factores que pueden ser: Fallas de fabricación, Falta de protección contra los agentes atmosféricos, des-- gastos excesivos debidos a uso anormal, Vibraciones y -- fricción de sus partes móviles, manejo de diferentes ope-- radores e irresponsabilidad de los mismos, descuidos téc-- nicos, etc.

## VIDA ECONOMICA DEL EQUIPO.

Se entiende por vida económica de una máquina, el período durante el cual puede ésta operar en forma eficiente realizando un trabajo económico, satisfactorio y oportuno siempre y cuando la máquina sea correctamente conservada y mantenida.

A medida que aumenta la vida y el uso de la máquina la productividad de la misma tiende a disminuir y sus costos de operación van en constante aumento como consecuencia de los gastos cada vez mayores de conservación y mantenimiento.

Al finalizar el período de vida económica de una máquina solamente podrán presentarse los siguientes casos

a) Que por su estado de deterioro, la máquina deba ser definitivamente desechada, debiéndose vender para obtener un rescate (VALOR DE RESCATE DE LA MAQUINA).

b) Que la máquina se encuentre en condiciones aceptables y capaz de continuar trabajando, aunque sujeta a ciertas limitaciones en lo que respecta a su eficiencia:

El costo horario de una máquina está integrada por:

- 1.- CARGOS FIJOS
- 2.- CARGOS POR CONSUMO
- 3.- CARGOS POR OPERACION

## 1.- CARGOS FIJOS.

Son los que se derivan de:

- a) Cargos por depreciación
- b) Cargos por inversión
- c) Cargos por seguros
- d) Cargos por almacenaje
- e) Cargos por mantenimiento

### a) CARGOS DE DEPRECIACION

Es el que resulta por la disminución en el valor -- original de la maquinaria, como consecuencia de su uso du-- rante el tiempo de su vida económica.

Se representa por la siguiente ecuación:

$$D = \frac{Va - Vr}{Ve}$$

En donde:

- D : Depreciación por hora efectiva de trabajo
- Va : Representa el valor inicial de la máquina conside--rándose como tal el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional.
- Vr : Representa el valor de rescate de la máquina
- Ve : Representa la vida económica de la máquina expresa--da en horas de trabajo.

b) CARGOS POR INVERSION

Son los cargos de inversión que tiene cada máquina por hora trabajada y se representa:

$$I = \frac{VA + VR}{2 HA} i$$

Donde:

- I : Inversión por hora efectiva de trabajo  
VA : Es el valor de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional, descontándose el valor de las llantas en su caso.  
VR : Valor de rescate de la máquina  
HA : Horas efectivas de trabajo de la máquina  
i : Tasa de inversión

c) CARGOS POR SEGUROS

Se representa por:

$$S = \frac{VA + VR}{2 HA} s$$

Donde:

- S : Seguros por hora efectiva de trabajo  
VA : Es el valor de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional descontándose el valor de las llantas en su casa.  
VR : Valor de rescate de la máquina  
HA : Horas efectivas de trabajo de la máquina  
s : Prima de seguros

d) CARGOS POR ALMACENAJE

Son los gastos que se realizan por: la renta y mantenimiento de las bodegas o patios, de guarda y la vigilancia necesaria para la maquinaria.

Este cargo se representa por:

$$A = \frac{K D}{\quad}$$

En donde:

- A : Representa el cargo por almacenaje por hora efectiva de trabajo.
- K : Representa un coeficiente calculado en relación con las rentas de los locales necesarios para guardar la maquinaria, las que a su vez estarán en función de las dimensiones de los mismos, de los salarios del personal de vigilancia, del tiempo de guarda -- considerado, o en base a experiencias anteriores. - Este coeficiente "K" es muy variable y dependiente del equipo que se trate; varía entre 0.05 y 0.10, - aproximadamente.
- D : Representa la depreciación de la máquina.

e) CARGOS POR MANTENIMIENTO

Son los originados por todos los gastos necesarios para conservar la maquinaria en buenas condiciones, a -- efecto de que trabaje con rendimiento normal durante su vida económica.

Está representada por:

$$M = QD$$

En donde:

- M : Cargo por mantenimiento mayor y menor por hora efectiva de trabajo.
- Q : Representa un coeficiente que incluye tanto el mantenimiento mayor como el menor. Se calculará con base en experiencias estadísticas; varía para cada tipo de máquina y las distintas características del trabajo.
- D : Representa la depreciación de la máquina.

## 2.- CARGOS POR CONSUMO

Son los que se derivan de:

- a) Combustible
- b) Otras fuentes de energía
- c) Lubricantes
- d) Llantas

### a) CARGOS POR CONSUMO DE COMBUSTIBLES

Es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina o diesel para que los motores produzcan la energía que utilizan al desarrollar trabajo.

Está representado por:

$$E = e P_c$$

En la presente ecuación:

E : Cargo por consumo de combustibles, por hora efectiva de trabajo.

e : Representa la cantidad de combustible necesario, por hora efectiva de trabajo, para alimentar los motores de las máquinas a fin de que desarrollen su trabajo dentro de las condiciones medias de su trabajo dentro de las condiciones medias de operación de las mismas. Se determina en función de la potencia del motor, del factor de operación de la máquina y de un coeficiente determinado por la experiencia, que variará de acuerdo con el combustible que se utilice.

Pc : Representa el precio de combustible que consume la máquina.

#### b) CARGOS POR CONSUMO DE OTRAS FUENTES DE ENERGIA

Es el derivado de las erogaciones originadas por los consumos de energía eléctrica o de energéticos diferentes de los combustibles señalados en el punto anterior.

El consumo de energía de un motor eléctrico depende fundamentalmente de su eficiencia para convertir la energía eléctrica que recibe, en la energía mecánica que nos proporciona para ser utilizada. La ecuación fundamental que nos ayuda a determinar el costo de estos consumos es:

$$E_c = N \times E_m \times P_e$$

En la que:

E<sub>c</sub> : Energía consumida

N : Eficiencia del motor eléctrico

E<sub>m</sub> : Energía mecánica utilizable

P<sub>e</sub> : Precio de la unidad de energía eléctrica administrada



Los factores que determinan la eficiencia de un motor eléctrico son muy variados.

En la práctica nos encontramos con la dificultad de que los fabricantes de motores eléctricos proporcionan la potencia nominal en caballos de potencia (H.P.), pero la compañía suministradora de energía eléctrica la vende en kilowatt-hora (KWH). Para obtener el consumo horario de energía de un motor eléctrico en una hora de operación, utilizaremos la fórmula:

$$E_c = 0.653 \text{ H.P. } \times P_e$$

Donde:

$E_c$  : Energía eléctrica consumida en KWH.

H.P.: Potencia nominal del motor

$P_e$  : Precio de Kilowatt-hora puesto en la máquina

#### c) CARGO POR CONSUMO DE LUBRICANTES

Es el derivado por los consumos y cambios periódicos de aceites; incluye las erogaciones necesarias para suministrarlos en la máquina.

Este cargo está representado por:

$$L = a P_e$$

Donde:

$L$  : Representa el cargo por consumo de lubricantes por hora efectiva de trabajo.

a : Representa la cantidad de aceites necesarios por hora efectiva de trabajo, de acuerdo con las condiciones medias de operación. Está determinada por la capacidad de los recipientes, los tiempos entre cambios sucesivos de aceites, la potencia del motor, el factor de operación de la máquina y un coeficiente determinado por la experiencia.

Pe : Representa el precio de los aceites que consumen las máquinas.

#### d) CARGO POR CONSUMO DE LLANTAS

Las llantas del equipo de construcción, al igual que el propio equipo, sufren demérito derivado del uso de las mismas por lo que, es necesario además de repararlas y renovarlas periódicamente, reemplazarlas cuando han llegado al fin del período de su vida económica.

La vida económica de las llantas varía en función de las condiciones de uso a que sean sometidas, del cuidado y mantenimiento que se les imparta, de las cargas a que operen y de las condiciones de las superficies de rodamiento de los caminos en que trabajen.

Se considerará este cargo solo para aquella máquina en la cual, al calcular su depreciación, se haya reducido el valor de las llantas del valor inicial de la misma.

Este cargo está representado por:

$$Ll = \frac{VII}{Hv.}$$

Donde:

- Ll : Representa el cargo por consumo de llantas, por hora efectiva de trabajo.
- VII : Representa el valor de adquisición de las llantas considerando el precio para llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina.
- Hv : Representa las horas de vida económica de las llantas tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas las mismas. Se determina de acuerdo con la experiencia, considerando los factores siguientes: velocidades máximas de trabajo, condiciones relativas al camino en que transiten, tales como pendientes, curvaturas, rodamiento, posición en la máquina, cargas que soporten y climas en que se operen.

### 3.- CARGOS POR OPERACION

Es el que se deriva de las erogaciones que hace el Contratista por concepto del pago de salarios de personal encargado de la operación de la máquina, por hora efectiva de la misma.

Este cargo está representado por:

$$O = \frac{St}{H}$$

En la presente ecuación:

O : Cargo por operación del equipo por hora efectiva de trabajo.

St : Representa los salarios por turno del personal necesario para operar la máquina. Los salarios deberán comprender: salario base, cuotas patronales por seguro social, impuesto sobre remuneraciones pagadas, días festivos, vacaciones y aguinaldo, o sea el salario real de este personal.

H : Representa las horas efectivas de trabajo que se consideren para la máquina, dentro del turno.

El salario a que se refiere el factor "ST", es -- aquel señalado en el tabulador vigente para operadores de maquinaria, atendiendo a la clase de máquina, capacidad y responsabilidad delegada al operador y condiciones generales de trabajo.

A continuación un ejemplo de COSTO HORARIO DE EQUIPO.

Así como la RELACION DE RENTAS HORARIAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

COSTOS  
HORARIOS DE  
EQUIPO

MAQUINARIA.- CAMION WINCHE	VALOR DE ADQUISICION (VA)
5 TON.	\$ 1'850,000.00
MARCA.- FORD	VALOR DE RESCATE (VR)
MOTOR.- F- 600	\$ 370,000.00
POTENCIA.- 200 H.P.	VIDA ECONOMICA (VE) 10,000 HRS.
LLANTAS.-	HR. EFVAS. DE TRAB. (HA) 2,000 HRS.
PZAS. ESPECIALES:	TASA DE INVERSION % 48.63 (1)

VALOR DE (VR) 20 %	PRIMA DE SEGURO 6.48 %	ALMACENAJE 0.0/25 (KA)	CLIENTE	OBRA	UBICACION	VIGENCIA
--------------------	------------------------	------------------------	---------	------	-----------	----------

	CARGO	FORMULA	CALCULO	COSTO HORARIO
CARGOS FIJOS	DEPRECIACION	$D = \frac{VA - (VR + VLL)}{VE}$	$D = \frac{1'850,000 - (370,000 + 87500)}{10,000}$	\$ 139.25
	INVERSION	$I = \frac{(VA - VLL) - VR}{2 HA}$	$I = \frac{1'850,000 - 87,500 + 370,000}{2(2,000)}$	\$ 259.26
	SEGUROS	$S = \frac{(VA - VLL) + VR}{2 HA}$	$S = \frac{1'850,000 - 87,500 + 370,000}{2(2,000)}$	\$ 34.55
	ALMACENAJE	A = KA D	A = 0.0125 X 139.25	\$ 1.74
	MANTENIMIENTOS	T = Q D	T = 0.80 X 139.25	\$ 111.40

	CONSUMOS	FORMULA	CALCULO	COSTO HORARIO
	COMBUSTIBLE	E = CPC	E =	\$
	DIESEL	Ed = 0.11 H.P. Pc	Ed =	\$
	GASOLINA (ARRANQUE)	Eg = 0.002 H.P. Pc	Eg =	\$
	GASOLINA	Eg = 0.10 H.P. Pc	Eg = 0.10 X 200 X 30.00	\$ 600.00
	LUBRICANTES	L = A, PL	L =	\$
	ACEITE MOTOR DIESEL	AMD = 0.0034 H.P. PI	AMD	\$
	ACEITE MOTOR GASOLINA	AMG = 0.0023 H.P. PI	AMG	\$
	LLANTAS	$Li = \frac{VLL}{HV}$	$Li = \frac{0.0023 \times 200 \times 158.85}{87,500 / 2460}$	\$ 73.07
	OTRAS FUENTES DE ENERGIA			\$ 35.56

A.- COSTO DIRECTO POR HORA	\$ 1,254.83
INDIRECTOS Y UTILIDAD _____ %	C. D. \$
B.- IMPORTE DE RENTA POR HORA (SIN OPERADORES)	\$

CARGO POR OPERACION	OPERADORES	ZONA ECONOMICA	COSTO HORARIO
	NIVEL, CATEGORIA	SALARIO	CALCULO (D = $\frac{SD}{H}$ )
	OPERADOR 1a.	2,194.86	$2,194.86 \times 230.75 / 2000 = 253.23$
	C.- IMPORTE DE RENTA POR HORA DE OPERACION		253.23
	IMPORTE DE RENTA POR HORA INCLUYENDO OPERADORES		\$ 1,508.06

RELACION DE RENTAS HORARIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL  
CONCURSO

	SIN <u>OPERACION</u>	CON <u>OPERACION</u>
Camión con Winche 5 Ton.	1,254.83	1,508.06
Soldadura de 300 Amp.	379.45	
Equipo Oxiacetileno	13.48	
Camioneta Pick-Up 3/4 Ton.	912.78	1,166.01
Vibrador de Chicote para concreto	68.24	
Mezcladora portátil 2 sacos	498.83	752.06
Grúa Hidráulica sobre Orugas 15 Ton.	2,208.69	2,656.08
Grúa Hidráulica Autopropulsada de 20 Ton.	2,678.57	3,125.96
Grúa Hidráulica sobre Orugas de 28 Ton.	3,241.44	3,688.83
Equipo para aplicación de chorro de arena	127.01	
Equipo para aplicación de pintura	14.59	
Compresor de Aire de 4.7 M3/min.	474.98	728.21
Compresor de Aire 9.5 M3/Min.	1,181.77	1,456.13
Camión de Volteo de 6 M3.	1,289.17	1,542.40
Retroexcavadora Hidráulica s/Orugas 0.57M3	2,005.02	2,452.41
Traxcavo 200 HP con cargador frontal	2,726.23	3,210.94
Camión Redilas 3 Ton.	1,041.78	1,295.01
Cortadora de Varilla Operación Manual	8.54	
Dobladora para Varilla de 19 a 38 mm Ø	13.07	
Camión Redilas 7 Ton.	1,045.48	1,298.71
Compactador Vibratorio de Placa 46X66 cms	88.71	
Mezcladora Portátil 1/2 saco	83.79	337.02
Tarrajá Eléctrica de 3.2 a 101 mm.	327.68	

### 3.4 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

La elaboración de los precios unitarios, no es más que una etapa dentro del proceso constructivo general, -- que se inicia con la investigación o estudio de la factibilidad de realizar una obra, y que termina con la construcción de la misma.

No es posible calcular precios unitarios sin el apoyo de las especificaciones, ya que son éstas precisamente las que definen la obra que se requiere y la manera en -- que debe ejecutarse, lo que indudablemente constituye la base para determinar los precios unitarios de los conceptos de esa obra.

Previo a la elaboración de estos precios unitarios, es absolutamente indispensable, reconocer a fondo la naturaleza de los recursos, tanto humanos, como de maquinaria y materiales, así como la disponibilidad de los mismos.

Antes de exponer los elementos que integran un precio unitario, es necesario establecer las siguientes definiciones:

**PRECIO UNITARIO**, es la remuneración o pago en moneda, que el contratante cubre al Contratista, por unidad -- de obra y por concepto de trabajo que ejecute, de acuerdo a las especificaciones.

UNIDAD DE OBRA, es la unidad de medición señalada - en las especificaciones, para cuantificar el concepto de trabajo con fines de medición y pago.

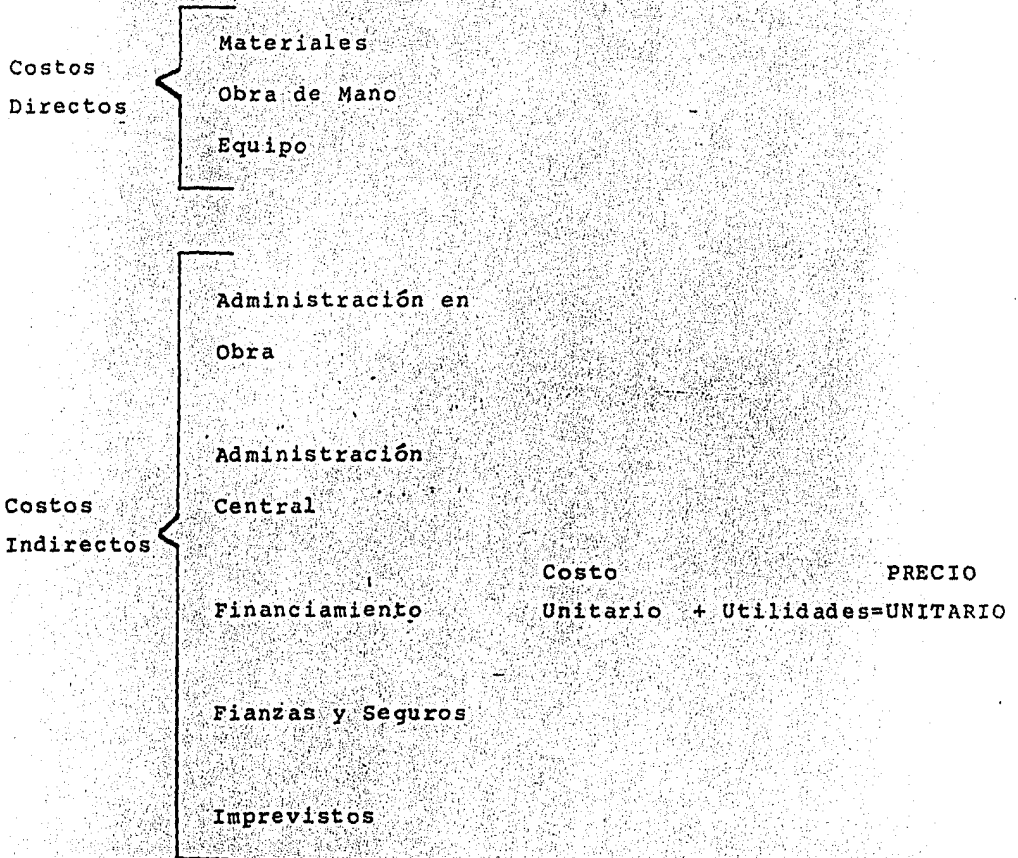
CONCEPTO DE TRABAJO, es el conjunto de operaciones - manuales y mecánicas que el Contratista realiza durante - la ejecución de la obra, de acuerdo a planos y especifica - ciones, divididas convencionalmente para fines de medi - ción y pago; incluyendo el suministro de los materiales - correspondientes cuando éstos sean necesarios.

ESPECIFICACIONES, son el conjunto de requerimientos exigidos en los proyectos y presupuestos para definir con precisión y claridad el alcance de los conceptos de traba - jo. Las especificaciones de un concepto en particular, de - ben contener las siguientes definiciones:

- a) Descripción del concepto
- b) Materiales que intervienen y su calidad
- c) Alcance de la ejecución del concepto
- d) Mediciones para fines de pago
- e) Cargos que incluyen los precios unitarios

En términos generales, los elementos que componen - un precio unitario son:





La utilidad será entonces, la ganancia que debe considerar cada empresa contratista, como resultado a su esfuerzo técnico, administrativos y económicos, para cumplir con la realización de un proyecto. La suma del costo unitario más la utilidad será el precio unitario de un concepto de obra.

A continuación un análisis de precio unitario.

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N°                      /84**

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL CONCEPTO: CARGA CON MAQUINARIA DE MATERIALES PARA REVESTIMIENTO, EXPLOTACION DE BANCOS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES

UNIDAD: M<sup>3</sup>                      NES (VOLUMEN MEDIDO SUELTO)

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE

SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES. \$ \_\_\_\_\_

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE

RENDIMIENTO: \_\_\_\_\_ SUMA \$ \_\_\_\_\_

SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA. \$ \_\_\_\_\_

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE
TRASCAVO 200 H.P.	1.0	HR	3,210.94	3,210.94

RENDIMIENTO: 53.00 M<sup>3</sup>/HR SUMA \$ 3,210.94

SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO. \$ 50.97

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3): \$ 50.97

INDIRECTOS (    %) \$ 12.74

SUMA: \$ 63.71

UTILIDAD (    %) \$ 5.61

TOTAL PRECIO UNITARIO \$ 69.32

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N°                      /84**

CONTRATISTA : \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL CONCEPTO: ACARREO CON CAMIONES DE VOLTRO DE MATERIALES PARA REVESTIMIENTO EXPLOTACION DE BANCOS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES ACARREO 1 KM.

UNIDAD:     M<sup>3</sup>    

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE
TARIFA DE SINDICATO	1.0	M <sup>3</sup>	58,00	58,00
SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES.				\$ <u>58,00</u>

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE
RENDIMIENTO: _____				SUMA \$ _____
SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA.				\$ _____

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE
RENDIMIENTO: _____				SUMA \$ _____
SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO.				\$ _____

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3) =	\$ <u>58,00</u>
INDIRECTOS (   %)	\$ <u>14,50</u>
SUMA :	\$ <u>72,50</u>
UTILIDAD (   %)	\$ <u>6,38</u>

TOTAL PRECIO UNITARIO \$ 78,88

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N° \_\_\_\_\_ /84**

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL CONCEPTO: ACARREO KMS/SUBSECUENTES AL PRIMERO

UNIDAD: \_\_\_\_\_

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE
TARIFA DE SINDICATO	1.0	KM3/KMS	35.00	35.00

SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES. \$ 35.00

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE

RENDIMIENTO: \_\_\_\_\_ SUMA \$ \_\_\_\_\_

SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA. \$ \_\_\_\_\_

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE

RENDIMIENTO: \_\_\_\_\_ SUMA \$ \_\_\_\_\_

SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO. \$ \_\_\_\_\_

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3) = \$ 35.00

INDIRECTOS ( %) = \$ 8.75

SUMA : \$ 43.75

UTILIDAD ( %) = \$ 3.85

TOTAL PRECIO UNITARIO \$ 47.60

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N° \_\_\_\_\_ /84**

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_  
 DESCRIPCION DEL CONCEPTO: EXCAVACION MANUEL EN MATERIAL "A" DE 0.00 HASTA 2.00  
MTS. DE PROFUNDIDAD  
 UNIDAD: M<sup>3</sup>

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE

SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES. \$ \_\_\_\_\_

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE
AYTE. ORPIO. ESPTA-CABO 2a.	1.0	HR	196.11	196.11
OBRERO GENERAL	10.0	HR	147.36	1,475.60

RENDIMIENTO: 5.60 M3/HR SUMA \$ 1,671.71  
 SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA. \$ 298.52

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE

RENDIMIENTO: \_\_\_\_\_ SUMA \$ \_\_\_\_\_  
 SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO. \$ \_\_\_\_\_

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3):	\$ 298.52
INDIRECTOS (   %)	\$ 74.63
SUMA:	\$ 373.15
UTILIDAD (   %)	\$ 35.84
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	<b>\$ 405.99</b>

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N° \_\_\_\_\_ /84**

CONTRATISTA : \_\_\_\_\_  
 DESCRIPCION DEL CONCEPTO: EXCAVACION CON HERRAMIENTA MANUAL DE 2.01 A 4.00 MTS.EN  
 MATERIAL "A"  
 UNIDAD : M<sup>3</sup>

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE
SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES.				\$ _____
M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE
AYTE. DE ORARIO ESPTA-CABO 2a.	1.00	HR	196.11	196.11
OBRAERO GENERAL	10.00	HR	147.56	1,475.60
RENDIMIENTO: <u>4.25 M3/HR</u>			SUMA	\$ <u>1,671.71</u>
SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA.				\$ <u>393.34</u>
M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE
RENDIMIENTO: _____			SUMA	\$ _____
SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO.				\$ _____

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3):	\$ <u>393.34</u>
INDIRECTOS (    %)	\$ <u>98.34</u>
SUMA :	\$ <u>491.68</u>
UTILIDAD (    %)	\$ <u>43.27</u>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	<b>\$ <u>534.94</u></b>

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N° \_\_\_\_\_ /84**

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL CONCEPTO: EXCAVACION EN ZANJA CON MAQUINARIA DE 0.00 A 2.00 MTS. EN MATERIAL "A"

UNIDAD: M

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE
SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES.				\$ _____

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE
CABO DE OFICIOS	0.1	HR	379.96	38.00
AYTE. DE OPRIO. ESPTA-CABO 2a.	1.0	HR	196.11	196.11
OBRAERO GENERAL	10.0	HR	147.56	1,475.60
RENDIMIENTO: <u>280.00 M3/HR</u>			SUMA	\$ <u>1,709.71</u>
SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA.				\$ <u>6.11</u>

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE
RETROEXCAVADORA HID. S/ORUGAS				
0.57 M3/	8.0	HR	2,452.41	19,609.28
RENDIMIENTO: <u>280.00 M3/HR</u>			SUMA	\$ <u>19,619.28</u>
SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO.				\$ <u>70.07</u>

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3) =	\$ <u>76.18</u>
INDIRECTOS (   %)	\$ <u>19.05</u>
SUMA :	\$ <u>95.23</u>
UTILIDAD (   %)	\$ <u>8.38</u>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>	<b>\$ <u>103.61</u></b>

**FORMA PARA EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE CONCEPTOS DE OBRA CORRESPONDIENTES AL CONCURSO N° \_\_\_\_\_ /84**

CONTRATISTA : \_\_\_\_\_  
 DESCRIPCION DEL CONCEPTO: EXCAVACION CON MAQUINA DE 2.01 A 4.00 MTS. EN MATERIAL "A"

UNIDAD : M3

M A T E R I A L E S				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO DIRECTO	IMPORTE

SUBTOTAL (1): IMPORTE POR MATERIALES. \$ \_\_\_\_\_

M A N O D E O B R A				
CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	SALARIO	IMPORTE
CABO DE OFICIOS	0.10	HR	379.96	38.00
ATTE DE OPRIO ESPTA- CABO 2a.	1.00	HR	196.11	196.11
OBRAERO GENERAL	10.00	HR	147.56	1,475.60

RENDIMIENTO: 250.00 M3/HR SUMA \$ 1,709.71

SUBTOTAL (2): IMPORTE POR MANO DE OBRA. \$ 6.84

M A Q U I N A R I A				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	RENTA	IMPORTE
RETROEXCAVADORA HID2 S/ORUGAS	8.00	HR	2,452.41	

RENDIMIENTO: 250.00 M3/HR SUMA \$ 19,619.28

SUBTOTAL (3): IMPORTE POR MAQUINARIA Y EQUIPO. \$ 78.48

SUMA DE SUBTOTALES (1) + (2) + (3) = \$ 85.32

INDIRECTOS ( %) \$ 21.33

SUMA : \$ 106.65

UTILIDAD ( %) \$ 9.39

TOTAL PRECIO UNITARIO \$ 116.04



## CAPITULO IV

### ESPECIFICACIONES GENERALES

Las especificaciones generales son todas las normas generales sobre la obra así como los materiales y equipo que proporciona la contratante y el Contratista.

#### 4.1. EJEMPLO DE UNA ESPECIFICACION DE UNA OBRA.

Especificación para preparación del lugar

#### EXCAVACION Y RELLENOS

1.0 ALCANCE

2.0 LIMPIEZA Y DESMONTE

3.0 EXCAVACIONES

4.0 RELLENOS

5.0 PROTECCION DE TALUDES Y CUNETAS

1.0 ALCANCE

1.01 Estas especificaciones cubren la limpieza, desmonte, excavación y relleno que se indiquen en los planos y según se describe a continuación.

1.02 Estas especificaciones son aplicables a todas las áreas de la planta.

## 2.0 LIMPIEZA Y DESMONTE

2.01 Todas las áreas que vayan a ser niveladas deberán limpiarse de árboles, tocones, raíces, maleza, vegetación, piedra de bola y materia orgánica o cualquiera otra materia nociva.

2.02 Todo el material antes mencionado deberá removerse del lugar de la planta y depositarse donde el Ingeniero responsable disponga.

2.03 Todo el suelo superficial en áreas de construcción deberá ser desmontado, removido y amontonado según disposiciones.

## 3.0 EXCAVACIONES

3.01 Las excavaciones estarán de acuerdo con los límites y niveles indicados en los planos.

3.02 Los taludes definitivos en excavaciones tendrán una relación de horizontal o vertical de 1 a 1 y de 1/2 a 0 en roca.

3.03 El material de excavación, apropiado para usarse como relleno, deberá amontonarse en bancos sobre el lugar. Dichos bancos deberán realizarse de manera que no interfieran con los trabajos presentes o futuros.

3.04 El material excavado no apropiado o no necesario para usarse como relleno, deberá arrojarse en el lugar más cercano permisible, según disposiciones del Ingeniero responsable.

3.05 Las excavaciones para construcciones deberán extenderse a límites de las varias cimentaciones, de manera que resulte un mínimo de disturbios en terrenos o rellenos adyacentes.

Las excavaciones deberán hacerse cuidadosamente para evitar sobre-excavaciones en profundidad, debilitamiento de área, circunvecinas y áreas de apoyo y daños a cualquier estructura o partes de ella, terminadas o en proceso de construcción.

#### 4.0 RELLENOS

4.01 Los rellenos en general estarán de acuerdo con los límites indicados en los planos.

4.02 El material de relleno será un material granular seleccionado, limpio de toda materia orgánica, raíces, pasto y basura. No deberá contener partículas de roca mayores de 10 cms., a menos que se especifique otra cosa. Todo material de relleno deberá ser aprobado por el Ingeniero responsable.

4.03 Si los suelos son demasiados secos, será necesario agregar agua de manera que penetre uniformemente en el suelo. Un movimiento adecuado de tierra (barbecho) u otro método, puede requerirse durante la aplicación del agua, de manera de obtener una distribución uniforme de la humedad. Cuando los suelos estén demasiado húmedos, puede ser necesario un secado, deberellenarse por capas hasta de 0.5 mts. Cada una de las capas del material de relleno se sujetará a un esfuerzo de compactación suficiente para alcanzar la densidad especificada. Cuando dicha densidad sea inadecuada, el relleno se removerá y recompactará hasta alcanzar los requerimientos.

#### 4.04 RELLENO DE ESTRUCTURA.

Antes de colocar el relleno, la superficie de sustentación expuesta deberá ser inspeccionada por el Ingeniero responsable, quien determinará su aceptabilidad como base.

Si en su opinión el material no es apropiado para tal fin, deberá ser excavado y desechado hasta dejar expuesto un material que si lo sea No se permitirá la simple colocación del relleno sobre el terreno existente, cualquiera que sea su configuración.

Cuando en opinión del Ingeniero responsable -- sea encontrado un material adecuado para el -- desplante del relleno, la superficie expuesta deberá escarificarse en una profundidad de -- 15 cm. Las superficies escarificadas deberán -- entonces compactarse de acuerdo con las normas que aquí se definen para relleno (Ver inciso -- siguiente)

Cada capa de 15 cms. de relleno que soporte cimentaciones y losas de piso, deberá compactarse a una densidad seca cuando menos igual al -- 95% de la densidad máxima con un contenido óptimo de humedad, determinada con el Método Modificado de Compactación AASHO 1180 del "American Association of State Highway Officials", ó Método Proctor Standard.

#### 4.05 RELLENO ORDINARIO

El relleno alrededor las cimentaciones deberá colocarse en capas de 15 cms., uniformemente -- compactadas con apisonadora mecánica, a una -- densidad seca igual, cuando menos al 90% de la densidad máxima con un contenido óptimo de humedad, determinada por el Método Modificado -- de Compactación AASHO-T180.

El relleno en caminos se colocará en capas de 15 cms. uniformemente compactadas por medios mecánicos, a una densidad seca, cuando menos, igual al 90% de la densidad máxima con un contenido óptimo de humedad, determinada con el Método Modificado de Compactación AASHO-T180.

El relleno en zonas del patio general en que no existieran cimentaciones, o lozas de piso se colocarán en capas de 20 a 50 cms., dependiendo del material con rodillo liso vibratorio a una densidad seca; cuando menos igual al 85% de la densidad máxima con un contenido óptimo de humedad, determinada con el Método Proctor-Standard.

Los taludes finales para material de relleno tendrán una relación máxima de horizontal a vertical de 1 1/2 a 1, a menos que en los planos se indique otra cosa.

#### 4.06 RELLENO EN ZONAS DE DECLIVE.

Toda superficie de terreno que se encuentra en declive y sobre la cual se vaya a colocar un relleno, deberá escarificarse y/o escalonarse, compactándose para obtener una adherencia con el nuevo material, según indicaciones del Ingeniero responsable.

## 5.0 PROTECCION DE TALUDES Y CUNETAS

- 5.01 Los taludes, cunetas y lechos de río deberán zampearse, de acuerdo con lo indicado en los planos.
- 5.02 La roca para zampeado deberá ser durable y resistente al interemperismo, o piedra de cantera de tamaño variable y no será de estructura laminar ni presentará grietas.
- 5.03 Las piedras del zampeado se colocarán de manera que las de mayor peso sean soportadas por el terreno más bien que por las piedras adyacentes.
- 5.04 El zampeado será tipo 1, 2 ó 3 según se describe a continuación. Si en los planos no se especifica otra cosa, se usará zampeado tipo 1.

### ZAMPEADO TIPO 1.

Se hará con piedras rugosas aproximadamente rectangulares, colocadas directamente sobre los taludes especificándose o sobre una cama de grava o piedra triturada de 15 cms. de espesor, según se indique en los planos o apruebe el Ingeniero responsable.

Las piedras pesarán entre 25 y 75 kgs. cada una de las cuales, un mínimo de 60% pesarán más de 50 kgs. los huecos entre las piedras grandes se llenarán con lajas de tamaño adecuado; compactándolas para producir una superficie hermética y uniforme.

#### ZAMPEADO TIPO 2.

Serán semejante al tipo 1, excepto que el 35% de las rocas tendrán tamaño máximo de 1.20 m. (aproximadamente 3.0 ton) y el resto se graduará uniformemente hasta un tamaño mínimo de 0.45 m. (aproximadamente 125 kgs.)

#### ZAMPEADO TIPO 3. (Lechadeado)

Se hará con cantos rodados y/o piedra de cantera. Cada piedra tendrá una dimensión mínima de 25 cm. y un peso entre 25 y 75 kgs. Un mínimo del 35% de las piedras tendrá, cada una, un peso mayor de 50 kgs.

Las piedras se colocarán sobre un filtro de grava de 15 cms. de espesor de manera que las de mayor peso sean soportadas por la grava más bien que por las piedras adyacentes.



Sobre la superficie de las piedras se colocará una lechada arena-cemento, rellenando perfectamente los huecos entre las piedras por medio de una escoba dura.

El acabado de la superficie no necesariamente deberá ser liso, pero si hermético.

La lechada antes mencionada consistirá de una mezcla de una parte de cemento por 2 1/2 partes de agregado fino (arena). Se deberá agregar agua en cantidad suficiente para producir una mezcla trabajable, sin segregación de sus partes. El cemento y el agregado fino estarán de acuerdo con la Especificación de Concreto-- No. ESP-223 01

#### 4.2.- MATERIALES Y EQUIPO QUE PROPORCIONA LA CONTRATANTE.

En la elaboración de un Concurso es necesario tomar en cuenta los recursos que proporciona la contratante para el análisis de precios unitarios.

A CONTINUACION EXPONGO UN EJEMPLO DE MATERIALES Y EQUIPO.

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

"ANEXO G"

MATERIALES QUE PROPORCIONARA LA CONTRATANTE

- Tubería de acero al carbón válvulas y accesorios
  
- Tableros de control, alumbrado y protección a prueba de explosión, contactos, interruptores y apagadores
  
- Conductores eléctricos

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

ANEXO "F-J"

EQUIPO QUE PROPORCIONARA LA CONTRATANTE

La Contratante no proporciona equipo alguno.

En ocasiones la Contratante nos puede proporcionar, equipo  
ejemplo:

\* GRAVAS DE CAPACIDADES GRANDES.

4.3.- EQUIPO MINIMO QUE PROPORCIONARA EL CONTRATISTA.

Este inciso se refiere al equipo mínimo que debe de contar el contratista para poder ejecutar la obra así como para poder participar en el Concurso.

A CONTINUACION PRESENTO UN EJEMPLO:

CONCURSO No. \_\_\_\_\_

ANEXO "F-2"

EQUIPO MINIMO QUE PROPORCIONARA EL CONTRATISTA

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CANTIDAD</u>
CAMION WINCHE STON	1
MAQUINA DE SOLDAR	3
EQUIPO DE OXIACETILENO	3
CAMIONETA 3/4 TONS.	2
VIBRADOR DE CHICOTE	2
REVOLVEDORA DE 2 SACOS	2

## CAPITULO V

### ADJUDICACION DEL CONTRATO

La adjudicación del Contrato se realiza posterior al Concurso después que la Contratante revisa el Concurso, como sabemos el concurso lo gana el que presenta la mejor -- proposición, si después de la revisión sigue resultando la Constructora en 1er. lugar se le adjudicará la obra, en -- ocasiones no se le adjudica la obra al que en la fecha del concurso lo gana, ya sea por tener error aritmético o porque la integración de su propuesta este mal se descalifica quedándose así en 2o. lugar.

#### 5.1.- ACTA DE CONCURSO

Como su nombre lo dice es la que se realiza el día - del concurso en la cual se incluye todas las constructoras concursantes así como con el monto que participan y el - - tiempo de ejecución, en ella firman los representantes de; las compañías con lo cual ellos están de acuerdo con su co tización.

A CONTINUACION UN ACTA DE FALLO.

ACTA DE FALLO DEL CONCURSO No. \_\_\_\_\_, RELACIONADO CON LA --  
CONSTRUCCION DE UNA CASA DE BOMBAS, PARA LA RED CONTRA IN  
CENDIO, EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO PARA EXPOR-  
TACION.

-----

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las doce  
horas del día nueve del mes de marzo de mil novecientos -  
ochenta y cuatro, en presencia de los representantes de -  
las firmas interesadas y de los funcionarios cuyos nom---  
bres, representaciones y firmas figuran al final de ésta-  
acta, el Sr. Ing. \_\_\_\_\_, procedió a dar lectura -  
al Dictamen elaborado por la Gerencia de Programación y -  
Evaluación, relativo al Concurso No. \_\_\_\_\_, en el que se de-  
signa a LA CONSTRUCTORA, como concursante seleccionado pa-  
ra la ejecución de la obra motivo de éste Concurso, así--  
como las razones que aquella Dependencia tuvo para efec--  
tuar dicha designación.

El Contrato que se adjudicará al respecto será el Número-  
\_\_\_\_\_ con monto de: \_\_\_\_\_

El que se firmará en la Superintendencia de Contratos de-  
la Gerencia de Administración y Servicios.

La fecha de iniciación de los trabajos será el día \_\_\_\_\_  
y el plazo de ejecución será de \_\_\_\_\_ días calendario, con-  
tados a partir de esta fecha.

Se levanta la presente acta de conformidad con lo estipulado en el ARTICULO No. 40 del Reglamento de la Ley de -- Obras Públicas, el día de la fecha señalada al principio y la firman para constancia las personas que intervinieron en el acto.

POR LA CONTRATANTE.

GERENCIA DE PROGRAMACION  
Y EVALUACION.

GERENCIA DE PROYECTOS --  
INDUSTRIALES.

\_\_\_\_\_  
Ing.

\_\_\_\_\_  
Ing.

AUDITORIA GENERAL

POR LA SECRETARIA DE LA-  
GENERAL DE LA FEDERACION

\_\_\_\_\_  
POR LA SECRETARIA DE ENER-  
GIA, MINAS E INDUSTRIA PA-  
RAESTATAL.

\_\_\_\_\_  
POR LA CAMARA NACIONAL DE  
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

C O N C U R S A N T E S

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA QUE GANO EL CONCURSO.  
\_\_\_\_\_

## 5.2.- ACTA DE FALLO.

El Acta de Fallo es en sí la adjudicación del Concurso el cual fue ganado en concurso en ella se especifica el plazo de ejecución así como la fecha de iniciación de las obras.

A CONTINUACION UN ACTA DE FALLO.



TRABAJOS CONCURSADOS: CONSTRUCCION DE UNA CASA DE BOMBAS, PARA LA RED CONTRA INCENDIO, EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO PARA EXPORTACION.

-----

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las nueve horas del día \_\_\_\_\_ de mil novecientos ochenta y -- cuatro, de conformidad con la convocatoria respectiva, se reunieron en la Sala de Juntas de la Superintendencia General de Concursos de esta Gerencia, los representantes de las Compañías interesadas y los funcionarios cuyos nombres; representaciones y firmas figuran al final de esta Acta, el Sr. Ing. \_\_\_\_\_, en presencia de -- los concursantes y con el conocimiento de las Secretarías de la Contraloría General de la Federación, de Energía, -- Minas e Industria Paraestatal y de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, procedió a la apertura -- de los sobres recibidos dándose lectura al monto total y el plazo en días calendario de las proposiciones, las cuales para debida constancia fueron firmadas por quienes intervinieron en el acto. La existencia legal de los con-- cursantes y la personalidad de quienes los representan, -- quedó acreditada con los documentos que exhibieron para -- su admisión y que fueron revisados por los representantes de la Contratante.

Concluido lo anterior, la Contratante recibe para su revisión detallada las proposiciones que cumplieron con todos

los requisitos establecidos en las especificaciones para el concurso y cuyos montos totales y plazos de ejecución se indican a continuación:

<u>CONCURSANTE</u>	<u>MONTO TOTAL</u>	<u>PLAZO (EN DIAS CALEND)</u>
CONSTRUCTORA X	\$ _____	_____
CONSTRUCTORA Y	\$ _____	_____

La Secretaría de la Contraloría General de la Federación y de Energía, minas e Industria Paraestatal intervinieron de acuerdo con las facultades que les confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley de Obras Públicas y por conducto de su(s) representante(s) se da(n) por enterado(s) de la realización de este Concurso, para el ejercicio de sus atribuciones.

El fallo de este Concurso se les comunicará a los participantes a las doce horas del día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de mil novecientos ochenta y cuatro, en la Superintendencia General de Concursos de la Gerencia de Programación y Evaluación, ubicada en Domicilio de la CONTRATANTE.

Se da por terminado el acto siendo las diez horas del día de la fecha. Para constancia y a fin de que surta los efectos legales que le son inherentes a continuación firman el presente documento las que intervinieron en el acto de apertura de proposiciones.

POR LA CONTRATANTE.

GERENCIA DE PROGRAMACION  
Y EVALUACION.

---

GERENCIA DE PROYECTOS INDUS-  
TRIALES.

---

AUDITORIA GENERAL

---

POR LA SRIA. DE LA CONTRALO-  
RIA GRAL. DE LA FEDERACION.

---

POR LA SRIA. DE ENERGIA,  
MINAS E IND. PARAESTATAL.

---

POR LA CAMARA NAL. DE LA IN-  
DUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

---

C O N C U R S A N T E S

CONSTRUCTORA X

CONSTRUCTORA Y.

5.3 CAUSAS COMUNES POR LO QUE SE PUEDE SER DESCALIFICADO EN UNA PROPUESTA.

A CONTINUACION ENUNCIARE CAUSAS POR LO QUE SE PUEDE RECHAZAR UNA PROPUESTA.

- 1.- Por no presentar los análisis de precios unitarios -- completos.
- 2.- Por presentar tachaduras y enmendaduras en el Anexo "A".
- 3.- Por no coincidir los análisis de precios unitarios -- con los costos asentados en el Anexo "A" de la propuesta.
- 4.- Por no presentar el desglose de salarios como se solicita en las especificaciones del concurso.
- 5.- Por no presentar completos los análisis de las rentas horarias de maquinaria como se solicita en el catálogo de conceptos del Anexo "A".
- 6.- Por no presentar la Constancia de Visita.

- 7.- Por no incluir la carta aclaratoria en caso que exista ésta, por lo que a la hora de la revisión detallada la Contratante hará las consideraciones necesarias de acuerdo a la misma.
- 8.- Por carecer de la especialidad requerida para el curso de la Convocatoria.
- 9.- Por no justificar su Capital Contable mínimo como se indica en la Convocatoria respectiva.
- 10.- Por no presentar su registro de Padrón de Contratista ante la S.P.P. con las especialidades requeridas en la Convocatoria.
- 11.- Por estar en situación de moras ante la Contratante.
- 12.- Por no presentar cheque que garantiza el cumplimiento de la proposición como se señala en la cláusula tercera inciso "D" de las Especificaciones del Concurso.