

872715



# ESTUDIOS REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.

INCORPORACION No. 8727-15 A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

---

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO CIVIL**

**TEMA:**

Presentación de propuestas para  
participar en licitaciones públicas  
en el ámbito de la Subgerencia  
Regional de Generación  
Hidroeléctrica Balsas-Santiago.

**PRESENTA:**

**Marcial Martínez Cázarez**



UNIVERSIDAD  
DON VASCO, A.C.

URUAPAN, MICHOACÁN, FEBRERO DEL 2000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **INDICE**

	Pagina
<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	1 - 5
1.1.- Dedicatoria y agradecimientos	
1.2.- Tema	
1.3.- Objetivos	
1.4.- Hipótesis	
1.5.- Meta	
<b>2.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</b>	6 - 39
2.1.- Definiciones y disposiciones de Ley	
2.2.- Esquema de aprovechamiento hidráulico	
2.3.- Sección del canal en la zona por reparar	
2.4.- Antecedentes	
2.5.- Alternativas	
2.6.- El concreto lanzado una alternativa de revestimiento a canales	
2.7.- Catálogo de conceptos	
2.8.- Especificaciones técnicas	
2.9.- Informe fotográfico del proceso de reparación	
<b>3.- PROCESO DE CONTRATACIÓN</b>	40 - 53
3.1.- Disposiciones de Ley	
3.1.1.- Oficio circular para la presentación, apertura y evaluación de proposiciones del 19 de Enero de 1994 y su modificación del 13 de Junio de 1994.	
3.2.- Convocatoria	
3.3.- Bases de la convocatoria	
3.4.- Modelo de contrato	
<b>4.- PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS</b>	54 - 146
4.1.- Requisitos para participar en la licitación	
4.2.- Integración de las propuestas	
4.2.1.- Documentos Legales	
4.2.2.- Propuesta Técnica, original y copia	
4.2.3.- Propuesta Económica, original y copia	
4.3.- Ejemplo práctico de presentación de propuestas	
4.3.1.- Propuesta técnica	
4.3.2.- Propuesta económica	
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	147 - 157
<b>6.- BIBLIOGRAFÍA</b>	158 - 159

***INTRODUCCIÓN***

## **1.- INTRODUCCION**

Durante el proceso de construcción de una obra, se presenta generalmente un número considerable de problemas, uno de ellos es sin lugar a dudas, el establecimiento de precios unitarios "justos", con los que hay que pagar o cobrar la ejecución de un concepto de trabajo, más aún si este concepto de trabajo es de los llamados extraordinarios o fuera del alcance del compromiso originalmente pactado; y en general cuando se trata de definir entre las partes erogaciones adicionales motivadas por los cambios de proyecto. Para la solución de esta problemática es necesario que se tengan que realizar concertaciones generalmente en ambientes hostiles y desgastantes, que cuando no son correctamente encauzadas, pueden llegar en ocasiones a poner en peligro la ejecución de los mismos trabajos, o si estos están ya realizados, recurrir a procesos judiciales para solucionar el conflicto.

Aun durante el proceso de contratación de obras públicas, independientemente de la modalidad de que se trate, la integración de los precios unitarios juega un papel muy importante ya que el estudio correcto de los mismos, tanto en la elaboración del catalogo de conceptos y presupuesto base como en la evaluación de las diferentes proposiciones, permitirá adjudicar la obra a la empresa que cumpliendo con la normativa vigente presente la oferta solvente más baja, que garantice la ejecución de los trabajos.

Eliminar la problemática primeramente planteada es prácticamente imposible, sin embargo se considera que para reducirla, es conveniente que las obras que se concursen cuenten con proyecto y especificaciones que reflejen la realidad de lo que se quiere y como se quiere, además es importante también una correcta elaboración del catálogo de conceptos que conforman la obra, una cuidadosa cuantificación de las cantidades de obra a ejecutar y una selección adecuada de las unidades para efecto de pago, aunado a lo anterior se estima de vital importancia conocer los lineamientos que en materia de precios unitarios, aplicables a obras públicas, marca la ley de la materia.

## **1.1.- DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Dedico esta tesis a mis Padres Marcial Martínez Villegas y Lourdes Cázarez de Martínez, por darme siempre su cariño y comprensión, por su apoyo en los momentos difíciles, por darme una vida feliz y plena, enseñándome a luchar con tesón por las cosas que valen la pena.

### ***Agradezco:***

A Dios por permitirme vivir en este tiempo y con una hermosa familia, por estar siempre a mi lado Gracias.

A mis Hermanos Rebeca, Patricia, Ricardo y Alejandro: Gracias por su compañía, comprensión y apoyo en los momentos difíciles.

A mi Prometida Arq. Itzia M. Aguirre Flores: Gracias por su valiosa ayuda en la elaboración de esta tesis y por estar conmigo siempre incondicionalmente.

A mi Asesor Ing. Miguel Angel Rico Macías: Gracias por su valiosa colaboración y consejos, ya que a esta tesis aportó sus conocimientos y experiencias en forma desinteresada y por demás noble.

Al Ing. Luis Eduardo Romero Camberos: Gracias por darme la oportunidad de trabajar para la Comisión Federal de Electricidad de quien tanto he aprendido, y por su autorización para el desarrollo de esta tesis; por su apoyo y confianza muchas gracias.

Al Ing. Sadot Garcia Ponce: Gracias por presionarme siempre para culminar mis estudios con el desarrollo de este documento, por las ideas, conocimientos y experiencias aportadas en el, por la información proporcionada, y en general por todo el apoyo, conocimientos y amistad recibidos de su parte.

Al C. P. Javier Tello Sánchez: Gracias por darme la oportunidad de colaborar con la CFE, por todo lo que de él he aprendido, por su apoyo y confianza, gracias.

A mis Maestros: Gracias a todos aquellos por los conocimientos que noblemente me transmitieron a lo largo de mi vida, mismos que han enriquecido mi espíritu y me han hecho lo que soy ahora; lo que ustedes me enseñaron estará conmigo siempre.

## **1.2.- Tema**

Presentación de propuestas para participar en licitaciones públicas en el ámbito de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago.

## **1.3.- Objetivos**

- 1.- Presentar como una alternativa de solución al problema de revestimiento en canales, la técnica de concreto lanzado, especialmente en plazos reducidos, tal es el caso del revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica (C. H.) El Cóbano.
- 2.- Brindar los elementos necesarios para la adecuada elaboración y presentación de propuestas para participar en licitaciones públicas, en el ámbito de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, presentando el proyecto, analizando los anexos que deben conformar la propuesta, y la normatividad vigente en materia de obra pública, relacionada con la integración del sobre técnico y económico.
- 3.- Señalar imprecisiones de la normatividad en materia de integración de propuestas, sugiriendo algunas posibles medidas correctivas.

### **Nota aclaratoria:**

*Es importante comentar que la propuesta que se presenta fue analizada y calculada usando precios actualizados a julio de 1998, lo cual no desvirtúa ninguno de los objetivos planteados, sin embargo es importante comentar el porqué se tomó esta decisión.*

*La Comisión Federal de electricidad, en el ámbito de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, como parte integrante del mantenimiento a sus Centrales Generadoras, desde 1997 ha venido revistiendo los taludes del canal de conducción de la C. H. El Cóbano con concreto lanzado, ejecutando la cantidad de obra que permite el presupuesto aprobado, estando programado ejecutar en el año 2000 la reparación de otro tramo del canal.*

*Desde 1997 el autor de la presente ha ejerciendo su profesión en La Comisión, teniendo la oportunidad en ese año de supervisar los trabajos de la obra en comento, actualmente desempeño el cargo de auxiliar en la oficina de concursos y contratos de obra pública de la Subgerencia Regional, participando en forma directa en los procesos de contratación desde el año de 1998.*

*Por lo anteriormente expuesto decidí mantener los precios para el cálculo de la propuesta cotizados a julio de 1998, ya que no es conveniente actualizarlos por mi posición dentro de la empresa contratante, evitando así cualquier inconformidad de los licitantes por dar a conocer información de la licitación, lo cual reitero no desvirtúa los objetivos de mi estudio.*

#### ***1.4.- Hipótesis***

- 1.- El concreto lanzado satisface los requerimientos de rapidez en su aplicación y economía, para el caso de revestimiento de canales de conducción hidráulica en plazos de ejecución reducidos.
- 2.- No es conveniente globalizar los conceptos de obra.
- 3.- Es necesario que contratante y contratista tengan un profundo conocimiento de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y demás normatividad vigente.
- 4.- Actualmente la legislación en materia de integración de propuestas es difusa.
- 5.- Es necesario precisar algunos aspectos de los lineamientos en materia de integración de sobres técnicos y económicos.

#### ***1.5.- Meta***

Presentar un ejemplo de la elaboración adecuada de propuestas, con el fin de eliminar los errores más comunes en la formulación de las mismas, opinando además sobre las posibles precisiones o adecuaciones a la normatividad vigente, que en un futuro, pueda permitir una relación más equitativa, expedita y práctica entre contratante y contratista.



***PRESENTACIÓN DEL PROYECTO***

## **2.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1.- Definiciones y disposiciones legales**

En seguida se transcriben algunas definiciones de términos comúnmente empleados en este documento:

Ley: Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.

Oficio Circular: Oficio circular mediante el cual se dan a conocer a las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, las normas que deberán observar en los actos de presentación y apertura de proposiciones, y en la evaluación de las mismas, en los procedimientos de contratación que lleven a cabo en materia de Obra Pública, mediante Licitación Pública o por invitación a cuando menos tres contratistas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1994 y su modificación de 13 de junio de 1994.

CFE: Comisión Federal de Electricidad.

C. H.: Central Hidroeléctrica

Contrato: Documento en el que por voluntad de las partes contratantes consignan los derechos y obligaciones de las mismas.

Desechar: Rechazo de la propuesta por no poder ser evaluada o no cumplir con las Bases de la licitación.

Documentos: Bases de licitación, declaración y comprobación de visita al sitio de ejecución de las obras, minutas de juntas de aclaraciones, adendum (adición) y especificaciones técnicas de CFE.

Licitante: Persona física o moral que cumple los requisitos de la convocatoria y se inscriba para participar en la licitación.

Adjudicatario: Persona física o moral a la que CFE otorga el contrato para la ejecución de los trabajos materia de la licitación.

SECODAM: Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (antes SECOGEF).

SUTERM: Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana.

SRGHBS: Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago.

Reglas Generales: Reglas Generales para la Contratación y ejecución de Obras Públicas y de Servicios Relacionados con las mismas para las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.

De acuerdo con la sección 5 de las Reglas Generales, se establecen las siguientes definiciones:

#### *4.3.1.2 Norma de obra pública*

*Conjunto de disposiciones y requisitos generales establecidos por las "Dependencias" o "Entidades" que deben aplicarse para la realización de estudios, proyectos, ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de estos trabajos, comprendiendo la medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.*

#### *4.3.1.3 Especificación*

*Grupo de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o substituyen a las Normas correspondientes y que deben aplicarse ya sea para el estudio, para el proyecto y/o para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de estos trabajos. En lo que se oponga a las Normas, las Especificaciones prevalecerán.*

#### *5.2.3 Concepto de trabajo*

*Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se dividen convencionalmente los estudios y proyectos; la ejecución y equipamiento de las obras, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos con fines de medición y pago.*

#### *5.2.4 Unidad de medida*

*La que se usa convencionalmente para cuantificar cada concepto de trabajo para fines de medición y pago.*

Las unidades de medida que se indican en las especificaciones técnicas del proyecto, se sujetan a lo señalado en la Ley Federal de Metrología para la Normalización, sin embargo, considero importante señalar el factor de conversión para la resistencia del concreto.

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 0.098067 \text{ Mpa (Mega Pascal)}$$

$$\text{Por lo tanto: } 19.62 \text{ Mpa} = 200 \text{ kg/cm}^2$$

#### *5.2.6 Precio unitario*

*Importe total por unidad de medida de cada concepto de trabajo.*

El proporcionamiento del mortero, por regla general se establece como X : Y, donde X representa las partes de cemento, y Y las de arena por adicionar para la elaboración del mismo.

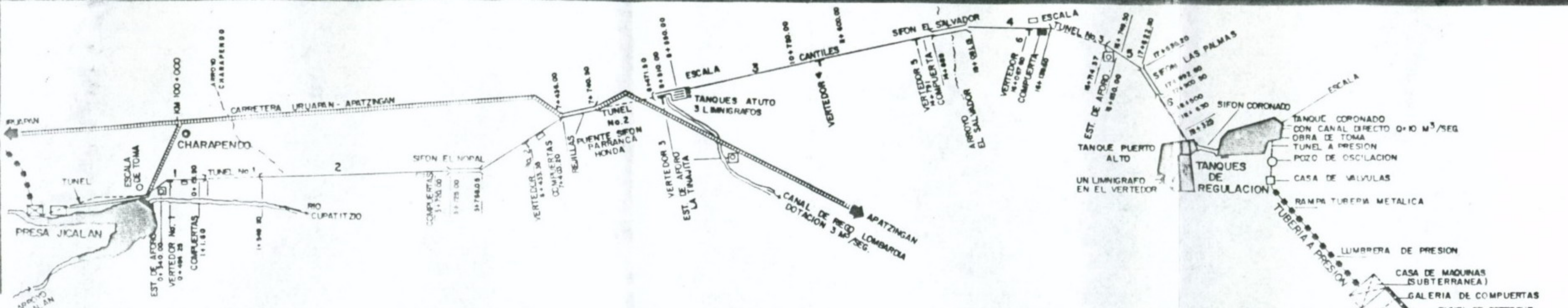
Es importante establecer, que de acuerdo con el artículo 59 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y la fracción IV inciso B) punto 2 del oficio circular ya mencionado, la Dependencia o Entidad convocante, para llevar a cabo la evaluación de proposiciones deberá:

- 1.- *Considerar que las proposiciones recibidas en el acto de apertura, incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de la licitación; la falta de alguno de ellos o que algún rubro en lo individual esté incompleto, será motivo para desechar la propuesta, y*
- 2.- *Verificar que el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados por el contratista en el plazo solicitado y que las características, especificaciones y calidades de los materiales que deban suministrar, considerados en el listado correspondiente, sean de las requeridas por la dependencia o entidad.*

*Las proposiciones que satisfagan todos los aspectos señalados en las fracciones anteriores, se calificarán como solventes técnicamente y por tanto solo estas serán consideradas en la segunda etapa del acto de apertura, debiéndose desechar las restantes...*

#### **2.2.- Esquema de aprovechamiento hidráulico**

**Nota:** Se anexa plano del aprovechamiento hidráulico de la C. H. El Cóbano.



**CAPACIDAD DEL VASO JICALAN ALMACENAMIENTO UTIL**

FECHA DE ESTIMACION	CAPACIDADES M <sup>3</sup>	DESAROLVE FECHA	PROCEDIM.
31 JULIO 1974	54,400		

**DATOS Y CONSUMOS ESPECIFICOS**

NOMINALES						OBSERVADOS				
UNIDADES	CAPACIDAD K.W	GASTO M <sup>3</sup> /SEG.	VOLUMEN M <sup>3</sup> /HR	CONSUMO M <sup>3</sup> /K.W.H	GASTO M <sup>3</sup> /M.W	FECHA DE PRUEBA	CAPACIDAD K.W	GASTO M <sup>3</sup> /S	CONSUMO M <sup>3</sup> /K.W.H	GASTO M <sup>3</sup> /M.W
No.1	26010	10.85	39060	1.50	0.4171					
No.2	26010	10.45	37820	1.446	0.402					
SUMA	52020	20.90	75240							

**DATOS ELECTRICOS**

CAPACIDAD 52020 KW  
 No. DE UNIDADES 2  
 TIPO FRANCIS  
 EJE VERTICAL

**DATOS HIDRAULICOS**

**PRESA REGULADORA JICALAN**

CORTINA DE GRAVEDAD, MAMPOSTERIA Y CONCRETO  
 LONGITUD DE LA CORONA 86.30 M.  
 VERTEDOR DE DESCARGA DIRECTA SOBRE LA CORTINA  
 8 COMPUERTAS RADIALES 2 DESARENADORAS DE 3.40x4.00 MTS. OP. ELECT.  
 LONG. SECCION VERTEDORA 42.30 M.  
 ALTURA MAX DEL VERTEDOR 19.00 M.  
 CAPACIDAD SECCION VERTEDORA CON 8 COMPUERTAS 520 M<sup>3</sup>/SEG.  
 DERIVACION MAX. 20 M<sup>3</sup>/SEG.  
 NIVEL DE AGUAS MAX. 882.00 M.

OBRA DE TOMA  
 CAPACIDAD 20 M<sup>3</sup>/SEG.  
 UNA COMPUERTA RADIAL DE Fe. DE 3.40x4.30 m  
 NIVEL PLANTILLA 879.32

CANAL DE CONDUCCION  
 LONGITUD 19,325.00 M.  
 CAPACIDAD DEL CANAL 20 M<sup>3</sup>/SEG.  
 DE LA PRESA JICALAN AL DESARENADOR ATUTO  
 DEL DESARENADOR ATUTO A LOS TANQUES 17 M<sup>3</sup>/SEG.

TIEMPOS DE RECORRIDO DEL AGUA.  
 DE LA PRESA JICALAN AL DESARENADOR ATUTO 1 HRS 26 MIN.  
 DEL DESARENADOR ATUTO AL TUNEL No.3 1 HRS. 30 MIN.  
 DEL TUNEL No.3 A LOS TANQUES 30 MIN.

ESTACION DE AFORO CON LIMNIGRAFO KM. 0+340.00 y 2+730  
 SECCION CUBIERTA CON LOSAS DE CONCRETO-KM. 0+070 a 0+268

VERTEDOR LATERAL No. 1  
 0+482.10 a 0+508.60  
 PERFIL CREAGER DE CRESTA ANCHA Q=20 M<sup>3</sup>/SEG.

COMPUERTAS  
 1+151.90  
 2 COMPUERTAS DESLIZANTES DE Fe. Fe. ACCION MANUAL  
 DE 1.60 x 1.60 M. CUBREN UN ORIFICIO DE 1.53 x 1.53 m

**TUNEL No.1 KM. 1+160 a 1+550**

LONGITUD 390.00 M  
 DIAMETRO PLANTILLA RECTANGULAR 3.50 M  
 CLAVE CIRCULAR 20 M<sup>3</sup>/SEG.  
 GASTO 20 M<sup>3</sup>/SEG.  
 PUENTE CANAL KM. 3+912 a KM. 3+959.50  
 COMPUERTAS KM. 5+688.00  
 SECCION RECTANGULAR PLANTILLA ALTO  
 2 COMPUERTAS DESLIZANTES DE Fe. Fe.  
 ACCION MANUAL 1.55 x 1.55 M

SIFON EL NOPAL KM. 5+725 a 5+768.05  
 TUBERIA DE ACERO  
 LONGITUD 143.00 M.  
 DIAMETRO 2.13 M.  
 GASTO 20 M<sup>3</sup>/SEG.

VERTEDOR LATERAL No. 2  
 KM. 6+382.20 a 6+417.90  
 PERFIL CREAGER, CRESTA ANCHA  
 COMPUERTAS KM. 7+403.20  
 2 COMPUERTAS DESLIZANTES DE Fe. Fe.  
 ACCION MANUAL DE 1.60 x 1.60 M  
 REJILLAS KM. 7+436.00  
 PUENTE SIFON BARRANCA HONDA  
 KM. 7+436.00 a 7+405.00

TUBERIA DE ACERO  
 LONGITUD 304.60 M.  
 DIAMETRO 2.13 M.  
 GASTO 20 M<sup>3</sup>/SEG.

TUNEL No.2 KM. 7+740.50 a 8+471.45  
 LONGITUD 730.95 M  
 DIAMETRO 3.90 M.  
 GASTO 20 M<sup>3</sup>/SEG.

VERTEDOR LATERAL No.3  
 KM. 8+476.00 a 8+490.88  
 PERFIL CREAGER DE CRESTA ANCHA  
 ELEVACION CRESTA 869.00 M

**TANQUES ATUTO- KM. 8+550.00**

DESARENADOR Y DERIVADOR, UN CANAL DISTRIBUIDOR  
 3 DUCTOS RECTANGULARES DE 2.00 x 37.50 M.  
 6 TANQUES DE 28.35 x 6.00 MTS. CON FONDO EN FORMA DE TOLVA  
 EL DESARENADOR DERIVA UN GASTO DE 3.00 M<sup>3</sup>/SEG.  
 POR MEDIO DE 6 CONDUCTOS QUE DESCARGAN AL CANAL DE RIEGO LOMBARDIA DE SECCION TRAPEZIAL SIN REVESTIR. LONG. 1964.00 M.

3 LIMNIGRAFOS PARA 3 TANQUES  
 ESTACION DE AFORO "LA TINAJITA" CANAL DE RIEGO LOMBARDIA  
 CANTIL KM. 10+750 a 11+600  
 VERTEDOR LATERAL No. 4  
 KM. 11+348.55 a 11+400.45

PERFIL CREAGER DE CRESTA ANCHA  
 VERTEDOR LATERAL No.5  
 KM. 14+706.95 a 14+763.00  
 PERFIL CREAGER DE CRESTA ANCHA  
 COMPUERTA.  
 KM. 14+765.75  
 1 COMPUERTA DESLIZANTE DE Fe. Fe.  
 ACCION MANUAL DE 1.50 x 1.50 M

SIFON "EL SALVADOR" KM. 14+889 a 15+031.13  
 TUBO DE CONCRETO  
 LONGITUD 192.13 M.  
 DIAMETRO EXT. 3.10 M.  
 GASTO INT. 2.50 17 M<sup>3</sup>/SEG.

VERTEDOR LATERAL No.6  
 KM. 16+050 a 16+085  
 PERFIL CREAGER DE CRESTA ANCHA.  
 ELEVACION CRESTA 864.50 M  
 LONGITUD 35.00 M

**COMPUERTA-**

KM. 16+103.90  
 1 COMPUERTA DESLIZANTE DE Fe.  
 MOTORIZADA DE 1.90 x 1.90 M.  
 TUNEL No.3 KM. 16+139.60 a 16+748.57  
 LONGITUD 574.87 M.  
 DIAMETRO 3.20 M.  
 GASTO 17 M<sup>3</sup>/SEG.

ESTACION DE AFORO CON LIMNIGRAFO KM. 16+830  
 SECCION CUBIERTA CON LOSAS DE CONCRETO  
 KM. 16+749.50 a 17+622.80

SIFON "LAS PALMAS" KM. 17+635.20 a 17+892.80  
 TUBO DE CONCRETO  
 LONGITUD 257.60 M.  
 DIAMETRO INT. 2.50 M  
 DIAMETRO EXT. 3.10 M  
 GASTO 17 M<sup>3</sup>/SEG.

SECCION CUBIERTA CON LOSAS DE CONCRETO  
 KM. 17+900.50 a 18+500 KM. 18+630 a 19+325

**TANQUES DE REGULACION**

PUERTO ALTO  
 CAPACIDAD 81 000 M<sup>3</sup>  
 ELEV. PLANTILLA 855.00 M  
 N.A.M. (CRESTA VERTEDOR) 861.80 M  
 ALTURA 7.00 M.  
 1 LIMNIGRAFO EN EL VERTEDOR

SIFON EL POLACO  
 CAPACIDAD 61 000 M<sup>3</sup>  
 ELEV. PLANTILLA 854.00 M.  
 N.A.M. 861.55 861.80 M.  
 ALTURA 8.00 M.  
 NIVEL MINIMO DE OPERACION 856.36

SIFON EL POLACO  
 LONGITUD 120.67 M.  
 DIAMETRO 4.60 M  
 GASTO 21 M<sup>3</sup>/SEG.  
 CARGA ESTATICA 16.03 M

**OBRA DE TOMA**

GASTO 21 M<sup>3</sup>/SEG.  
 1 COMPUERTA DESLIZANTE DE ACERO ESTRU. 3. D x 2.20 M.

TUNEL DE PRESION  
 LONGITUD 242.22 M.  
 DIAMETRO 3.00 M.  
 GASTO 21 M<sup>3</sup>/SEG.  
 CARGA ESTATICA 341.55 M.

POZO DE OSCILACION: D=7.00 M.  
 TUBERIA DE PRESION  
 LONGITUD 324.59 M.  
 DIAMETRO VARIA 2.44 a 2.20 M.  
 3 MACHONES

JUNTAS SOLDADAS Y MOVILES  
 CASA DE VALVULAS  
 VALVULA DE MARIPOSA  
 LUMBRERA DE PRESION  
 TRAMO VERTICAL DE ACERO  
 LONGITUD 171.72 M.  
 DIAMETRO DE 2.20 a 1.30 M.

BIFURCACION CON DOS RAMAS HACIA CADA TURBINA  
 CASA DE MAQUINAS  
 SUBTERRANEA 24.30 x 12.50 M  
 ALTURA 13.40 M.

TUNEL DE DESFOGUE  
 LONGITUD 465.53 M.  
 DIAMETRO 3.50 M.  
 ELEV. DESFOGUE 512.27 M.

TUNEL DE ACCESO  
 LONGITUD 284.80 M.  
 SECCION TIPO HERRADURA  
 ALTURA 4.50 M.  
 ANCHO 6.00 M

**SIGNOS CONVENCIONALES**



**TURBINAS**

FECHA DE INICIACION	M. CARGA ESTATICA	NUM. MARCA	TIPO	H.P.	TOTAL H.P.	R.P.M.	C.P.S.
ABRIL 25/55	341 M	10.85	J.M.V.	REACCION	39 000	79 700	600 60
NOV. 10/55	341 M	10.45	J.M.V.	REACCION	40 700		600 60

**GENERADORES**

NUM. MCA.	KVA	KW	TOTAL		F.P.	VOLT GENERAC.
			KVA	KW		
1 B.B.	30 600	26 010	61 200	52 020	0.85	13 800
2 B.B.	30 600	26 010				13 800

**SUBESTACION**

TIPO INTEMPERIE  
 CON POSTERIA DE CONCRETO Y FIERRO ESTRUCTURAL  
 ELEVACION 874.00 M

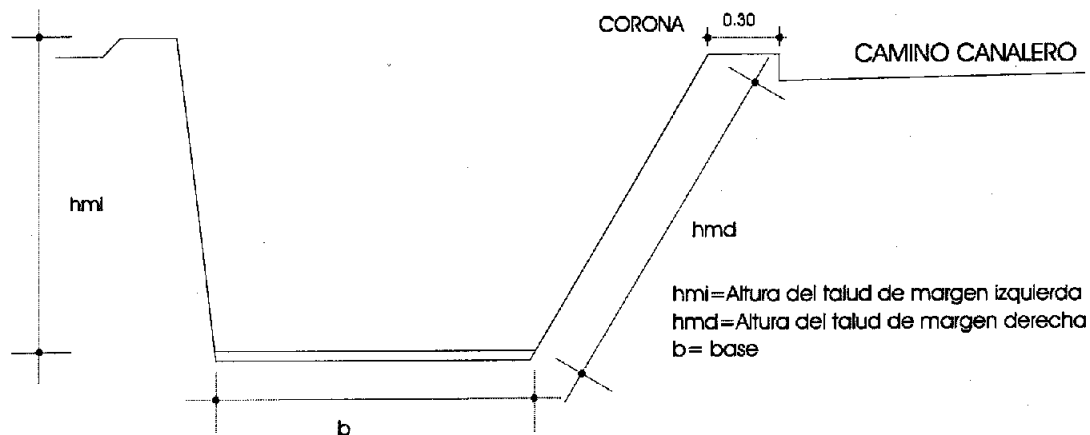
**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

SUBDIRECCION REGIONAL DE GENERACION HIDROELECTRICA BALSAS - SANTIAGO

**ESQUEMATICO Y DATOS GENERALES PLANTA COBANO**

FORMO: ING. S.G.P. CONFORME: ING. L.E.P.C.  
 DIBUJO: J.S.B.R.  
 HOJA UNICA URUAPAN, MICH., MARZO DE 1975

### 2.3.- Sección del canal en la zona por reparar



#### Datos promedio en la zona por reparar:

$h_{mi} = 3.70$  m

$h_{md} = 5.25$  m

$b = 6.45$  m

### 2.4.- Antecedentes

Las Centrales Hidroeléctricas Zumpitito, Cupatitzio y El Cóbano son alimentadas en cascada por el mismo río Cupatitzio y están en la misma cuenca hidrológica.

Por separado el sistema El Cóbano empieza en la presa Jicalán, ahí se captan las aguas que desfogan las unidades de la C. H. Cupatitzio y se encausan al canal de conducción en un trayecto de 19.754 km, con un gasto de 20.00 m<sup>3</sup>/seg, de la presa Jicalán al desarenador Atuto (km 8+850). De este desarenador el gasto es de 17.00 m<sup>3</sup>/seg hasta los tanques de regulación Coronado.

Los tanques de regulación alojan la obra de toma de la tubería de presión, la cual conduce el agua hasta la casa de máquinas (subterránea), con una caída de 331.00 m donde se alojan 2.00 unidades tipo Francis de eje vertical de 26 Mw de capacidad cada una.

Las unidades de la C. H. El Cóbano desfogan a la presa Cajones (CNA), derivando el agua en su margen derecha por el túnel Tamácuaro hacia el distrito de riego del valle de Apatzingán y Nueva Italia.

El canal de conducción del sistema El Cóbano opera en forma continua y está construido de mampostería con un recubrimiento que al parecer fue hecho con suelo - cemento el cual actualmente se encuentra desprendido en la mayor parte, originando fugas y desprendimiento de mampostería con los consiguientes riesgos de tubificación y rompimiento del canal.

Ante la imposibilidad de obtener libranzas del canal por períodos prolongados y en forma continua, ya que esto implica el paro total de planta y cortar el suministro de agua a los usuarios aguas abajo, se aprovechan los mantenimientos mecánicos o eléctricos que implican paro de planta, para efectuar el mantenimiento al canal, sin que este plazo fuera suficiente para efectuar el volumen de trabajo que se requiere.

En virtud de lo anterior fue necesario estudiar una solución que permitiera llevar a cabo el mantenimiento al canal, antes de que los daños se incrementaran, y afectar lo menos posible la generación de energía eléctrica y a los usuarios del agua.

## **2.5.- Alternativas**

Como primera alternativa se solicitaron libranzas del canal de conducción en coordinación con la Comisión Nacional del Agua (CNA), algunos fines de semana de la 7:00 horas del viernes a las 12:00 horas del domingo, con el objeto de dar mantenimiento al canal de conducción, consistiendo principalmente de la reposición de aplanados.

Para el día en que empezaría la libranza se tenía preparado en el sitio los materiales, mano de obra, equipo y herramienta, con la finalidad de trabajar en forma continua en la reparación de los taludes, colocando en la forma tradicional un aplanado de mortero cemento – arena proporción 1:4 (1 parte de cemento por 4 de arena), adicionado con un aditivo acelerante e impermeabilizante.

La primera labor consistía en achicar el agua que estaba estancada en la plantilla, algunas veces por efecto del azolve y limpieza manual en la superficie, antes de colocar el mortero; este proceso se realizaba por dos días.

Con este procedimiento se tenía un avance aproximado de 100.00 ml en la sección del canal, utilizando 30 albañiles y 50 peones por turno, resultando una obra muy lenta y costosa, dejando fuera de servicio la Central y sin agua el sistema de riego.

Se tenía además una cuadrilla adicional extrayendo piedras y azolve de la cubeta en las zonas más críticas, con la ayuda de una grúa.

La segunda alternativa que se puso en marcha se dividió en dos partes esenciales, fue la extracción de azolve y rocas que se encontraban dentro del canal, y la segunda fue la colocación de concreto lanzado en los taludes del canal de conducción, reforzado con malla electrosoldada.

## **2.6.- El concreto lanzado una alternativa para el revestimiento en canales.**

En el mes de septiembre de 1997 se concedió libranza al canal con paro total de planta por 15 días para efectuar el mantenimiento a las unidades generadoras, considerándose el mantenimiento al canal de conducción como prueba para la segunda alternativa expuesta; obteniéndose los siguientes resultados:

- A).- Se colocaron 5000 m<sup>2</sup> de recubrimiento de 4.0 cm de espesor a base de concreto lanzado de 200 kg/cm<sup>2</sup> , reforzado con malla electrosoldada 6X6-10/10, acabado con llana metálica en los taludes del canal.
- B).- Se efectuó el retiro de azolve y rocas, utilizando retroexcavadora, del km 0+340 al km 6+417 (tramo comprendido por la C. H. Cupatitzio y el vertedor Barranca Honda).

En la primera alternativa donde se colocaban aplanados con mortero en la forma tradicional, se perdía mucho tiempo en las maniobras de achique y limpieza de la superficie, por ser libranzas del canal de tres días que además de no tener mucho avance en la aplicación del recubrimiento, éste no presentaba la calidad ni la durabilidad de un concreto.

La segunda alternativa con concreto lanzado resultó significativamente mejor que la primera, por haberse presentado mayor avance por trabajar en forma continua por un periodo más largo, disminuyendo los tiempos perdidos de paro de planta y arranque de obra que se tenían en las libranzas de periodos cortos, además de una mejor calidad en el recubrimiento, quedando convencidos de ser la mejor solución y que para años posteriores podrían atacarse varios frentes al mismo tiempo, resolviendo en pocos años la reparación total de los 19.754 km de canal, mejorando la operación y eficiencia.

Cabe hacer mención que la mayor aportación para la solución del problema se debió al apoyo obtenido por la CNA conscientizando a los usuarios aguas abajo de la central de la necesidad del mantenimiento de las instalaciones y del riesgo de sufrir suspensión por periodos mucho mayores en caso de una falla del canal.



**Maquinaria empleada para extraer azolve en la segunda alternativa.**



*Retroexcavadora amontonando el azolve desde el interior del canal.*



*Retroexcavadora extrayendo el azolve recolectado en el interior del canal.*



*Maquinaria trabajando conjuntamente en las maniobras de limpieza del canal de conducción.*

## 2.7.- Catálogo de conceptos

**CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA EL REVESTIMIENTO A LOS TALUDES DEL CANAL DE CONDUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL CÓBANO, A BASE DE CONCRETO LANZADO, UBICADA EN DOMICILIO CONOCIDO EN GABRIEL ZAMORA, MICHOACÁN.**

<i>No.</i>	<i>CONCEPTO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>UNIDAD</i>
01	Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado.	3,520.00	M <sup>2</sup>
02	Reposición de concreto en la plantilla del canal de conducción.	2,600.00	M <sup>2</sup>

## 2.8.- Especificaciones Técnicas

**ESPECIFICACIONES PARA EL REVESTIMIENTO A LOS TALUDES DEL CANAL DE CONDUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL CÓBANO A BASE DE CONCRETO LANZADO, UBICADA EN DOMICILIO CONOCIDO EN GABRIEL ZAMORA, MICHOACÁN.**

### 1. - LOCALIZACIÓN.

La Central Hidroeléctrica El Cóbano está ubicada en Michoacán a 45 km de la Ciudad de Uruapan. A la Central se llega tras recorrer primero 35 km por la carretera federal No. 37 Uruapan - Playa Azul, rumbo al Sur hacia la Población de Nueva Italia. De ahí se toma una carretera pavimentada con rumbo a la Población de Ario de Rosales. El acceso a la Central dista menos de un kilómetro de dicha carretera.

Los trabajos se ejecutarán en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano, el cual inicia en la presa Jicalán y termina en el tanque denominado Puerto Alto. Se tiene acceso al tramo de canal denominado Jicalán-Barranca Honda en el Poblado de Charapendo, Mich. y en el puente canal Barranca Honda al tramo Atuto-tanque Puerto Alto se tiene acceso 500 m adelante del puente canal Barranca Honda.

### 2. - OBJETO DEL TRABAJO.

Reponer los aplanados en los taludes a base de concreto lanzado con un espesor de 40 mm y plantilla de concreto premezclado de 100 mm de espesor en el tramo comprendido entre el km 13+379 al 14+180.32.

### 3. - LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.

Previo a los trabajos de limpieza y reparación de la superficie, el Contratista deberá retirar el azolve acumulado, troncos, raíces, piedras y demás cuerpos extraños que

interfieran o perjudiquen las actividades, mismos que serán depositados a 3 metros de la margen derecha del camino canalero donde indique la Supervisión de CFE; dicha actividad deberá estar considerada dentro de su presupuesto.

El Contratista deberá realizar la limpieza de la superficie sin dejar materia vegetal, tierra o piedras sueltas con medios mecánicos (chorro de agua) y manuales.

Limpieza mecánica.- Consiste en limpiar la superficie mediante un chorro de agua a presión entre 7.63 y 34.11 kg/cm<sup>2</sup> por medio de una hidrolimpiadora eliminando grasa, aceite, polvo, materiales sueltos o mal adheridos.

### **3.1. - Material y equipo.**

Material:

- Agua (no se permitirá el uso del agua del canal)
- Trapos limpios

Equipo:

-Hidrolimpiadora (incluye: tanque, manguera y bomba que garantice un chorro de agua a presión entre 7.63 y 34.11 kg/cm<sup>2</sup> para la correcta ejecución de este concepto de trabajo).

### **3.2. - Procedimiento.**

El Supervisor de la Comisión y el Contratista deben aplicar el procedimiento siguiente:

### **3.3. - Selección de la superficie patrón.**

El Supervisor de la Comisión seleccionará un área representativa para las condiciones generales de cada zona de la obra y el Contratista realizará la preparación con chorro de agua en las superficies elegidas como patrón.

El Supervisor de la Comisión establecerá dichas áreas como patrones de referencia locales, asimismo el Contratista tomará fotografías antes y después de la limpieza como referencia para aclaraciones posteriores.

### **3.4. - Procedimiento de limpieza con agua a presión.**

Delimitar el área de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista revisar periódicamente durante el transcurso de la obra el estado mecánico de la hidrolimpiadora, al igual que el operario deberá usar el equipo de seguridad que se requiera para garantizar su integridad.

El Contratista deberá tener en calidad de reserva una hidrolimpiadora con las mismas características señaladas en el punto No. 3, obligándose a presentar el equipo en

buen estado, y retirar de la obra cualquier equipo cuyo funcionamiento no sea satisfactorio a juicio de la Supervisión.

Se recomienda que la aplicación del chorro de agua a la superficie sea a una distancia de 150 a 250 mm y un ángulo de proyecciones entre 45° y 75° con respecto a la misma.

La superficie deberá quedar lista para recubrirse, cuando tenga una apariencia comparable a la tomada como superficie patrón.

### **3.5. - Reparación de la superficie.**

Una vez hecha la limpieza se deberá reponer la mampostería faltante o huecos existentes tanto en taludes como en plantilla, como se indica a continuación:

El primer paso será quitar la mampostería suelta y el mortero dañado y entonces según el caso.

En plantilla: Se reutilizarán las mismas rocas extraídas de la limpieza siempre y cuando las piedras estén limpias y sanas, o bien rellenar toda el área con concreto ciclópeo. En caso de faltantes de piedra el Contratista deberá suministrarla, cumpliendo con lo siguiente:

Las piedras serán asentadas con mortero cemento - arena en proporción 1:4 (1 parte de cemento por 4 de arena), previo a dicho asentamiento la piedra deberá humedecerse bien, lo mismo que la superficie de apoyo y las piedras contiguas. Además deberán tener dimensiones tales que la menor sea de 150 mm, limpias y sanas; se acomodarán de tal manera que los huecos sean lo más pequeño posibles, procurando que las juntas de mortero no sean mayores a 30 ó 35 mm de ancho.

En taludes: Similar a la plantilla, se colocará la piedra una a una de abajo hacia arriba, tomando en cuenta que deben humedecerse todas las caras de las piedras antes de ser colocadas, al igual que toda el área de contacto sobre la cual se realizará la reposición, utilizar piedra braza o cantera de tamaño mayor a 150 mm, Las piedras se colocarán a manera de llenar el hueco formado por las piedras contiguas o terreno natural con mortero cemento - arena 1:4, evitando juntas de mortero mayores a 30 ó 35 mm de ancho.

### **3.6. - Medición para fines de pago**

La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado. Como base se considerará el área que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por cambios autorizados por la Comisión.

La medición de las áreas por limpiar y reparar se hará por unidad de obra terminada y se pagarán al precio fijado en el contrato.

### **3.7. - Cargos que incluyen el precio unitario.**

Este precio unitario incluye lo que corresponde por: Retiro de azolve, troncos, raíces, piedras y cuerpos extraños que interfieran o perjudiquen las actividades a una distancia de 3 metros de la margen derecha del camino canalero donde indique la Supervisión de CFE, limpieza de las superficies, materiales, equipo operativo y equipo de seguridad para la limpieza, bombeo de ser necesario para la extracción del agua, obtención o adquisición de la piedra en caso de ser necesario, de la arena y el agua, con los acarreos que sean necesarios; adquisición y transporte de cemento al lugar de la obra; cargas, descargas y almacenamiento de los distintos materiales; desperdicios, limpieza y/o lavado de la piedra, triturado y/o cribado lavado de la arena; bombeo; fabricación del mortero que fije el proyecto con el cemento necesario, cualquiera que sea el consumo; colocación de la piedra y del mortero; junto con todas las caras visibles, humedecimiento de paramentos, los tiempos de la maquinaria, equipo y de los vehículos empleados.

### **4. - CONCRETO LANZADO EN TALUDES.**

El concreto que se aplicará en los taludes deberá ser concreto lanzado de un  $f'c=19.62$  Mpa de 40 mm de espesor, y reforzado con malla electrosoldada 6x6/10-10 la cual se anclará con varilla de 3/8" de diámetro, "clavadas" manualmente a cada 1.0 m en tres - bolillo con una penetración al terreno de 150 a 200 mm.

El Contratista es libre de emplear cualquiera de los dos métodos existentes para concreto lanzado: concreto lanzado en seco o concreto lanzado en húmedo.

Proceso de concreto lanzado en seco.- Consiste en premezclar el cemento y los agregados en seco en una planta dosificadora y llevada al sitio en camiones revoladora, posteriormente la mezcla agregado - cemento es alimentada en una máquina y encaminado a una manguera por medio de rotor o ruedas alimentadoras. Algunos equipos usan únicamente aire a presión para introducir la mezcla de materiales en la manguera. Dicho material es cuidadosamente encaminado por medio de aire a presión de la manguera a una boquilla, en la cual entran de manera independiente aire comprimido y agua, los cuales se mezclan con el material agregado - cemento y el concreto es lanzado a velocidad hacía la superficie por cubrir.

Proceso de concreto lanzado en húmedo.- Todos los ingredientes son premezclados, incluyendo el agua; el concreto es introducido en la cámara de lanzado del equipo y la mezcla es depositada en la manguera de lanzado y desplazada o transportada por aire a presión a la boquilla; es inyectado aire adicional para incrementar la velocidad, el concreto es lanzado por dicha boquilla a alta velocidad sobre la superficie por atacar.

El concreto deberá tener un acabado con llana de madera, el cual se aplicará previo a que el concreto alcance su fraguado inicial.

El concreto se regirá de acuerdo a lo indicado en el punto No. 6.

#### **4.1. - Equipo**

Lanzadora de concreto (incluye: compresor de aire, manguera de lanzado, boquilla y todo el equipo necesario, así como las características adecuadas para la correcta ejecución de este concepto de trabajo)

#### **4.2. - Mediciones para fines de pago.**

La medición del concreto lanzado en taludes se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al centésimo, como base se tomará el volumen que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por los cambios autorizados por CFE.

No se pagará este concepto hasta que el Contratista halla cumplido correctamente con las especificaciones y demostrado mediante los resultados de las pruebas de laboratorio correspondientes, las resistencias especificadas, como se indica a continuación.

-El promedio de la resistencia obtenida será superior a la resistencia especificada.

-Se aceptará que no más del 10% de las resistencias obtenidas por lo menos en 30 pruebas consecutivas, resulten inferiores a la resistencia especificada ( $f'c$ ).

Cada prueba representa el promedio de resistencia de dos cilindros de la misma muestra probados a 28 días.

-No más del 1% de los promedios de 3 pruebas consecutivas de resistencia será menor que la resistencia especificada.

En caso de que no se cumpla con lo anteriormente mencionado se penalizará con un porcentaje que será igual a la diferencia entre la resistencia especificada y el promedio de los resultados de las resistencias inferior a la de proyecto obtenida en las pruebas, aplicada al precio unitario de este concepto.

Si el promedio de los resultados de la resistencia es menor en más del 10% de la resistencia solicitada no se le pagará al Contratista el volumen de concreto que corresponda a las muestras de cilindros de ensayos, obtenidos de acuerdo a lo que se señala en el punto 6.1 de estas especificaciones.

Los adicionantes que se utilicen por orden de CFE, se medirán tomando como base el Kilogramo o el litro, según sea el caso.

Si por cambio de proyecto y/o por lo ordenado por CFE es necesario modificar la  $f'c$  del concreto, se harán bonificaciones o deducciones de acuerdo con la cantidad de cemento, en exceso o en disminución, empleado por metro cúbico de concreto y se medirá tomando como base el kilogramo.

#### **4.3. - Cargos que incluye el precio unitario.**

El costo de los materiales como cemento, arena, grava, aditivo, agua, material para el curado del concreto, acero de refuerzo, anclajes, traslapes, fletes, desperdicios (rebote del concreto y acero), acarreos y demás materiales.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones:

Limpieza y preparación de la superficie, retiro del material producto de rebote del concreto lanzado a un tiradera oficial o el lugar que indique la supervisión de CFE, trazo y nivelación, habilitado y colocación de la malla electrosoldada, traslapes, dosificación, elaboración, pruebas de laboratorio, transporte, colado, terminado y curado del concreto.

Depreciación y demás cargos derivados del uso de herramienta y equipo.

Equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.

Todos los cargos necesarios para las obras periféricas que se requieran para la correcta ejecución de la obra.

Todos los cargos indicados en las bases de la convocatoria de la obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

#### **5. - CONCRETO EN PLANTILLA.**

La plantilla será con concreto  $f'c = 19.62$  Mpa, de 100 mm de espesor y reforzada con malla electrosoldada 6x6/10-10, calzándolo de manera que quede 30 mm separada del terreno natural, debiendo compactarse por medio de vibrador.

El área sobre la que se va a colar la plantilla deberá estar limpia y superficialmente seca, antes del colado.

El Contratista deberá dar aviso por escrito a la Supervisión antes de colar el concreto de la plantilla, o parte de ella. Tal aviso previo deberá ser dado con una anticipación de 24 horas como mínimo.

Es responsabilidad del Contratista verificar los niveles y dimensiones de la plantilla conforme a planos o indicaciones del Supervisor de CFE.

El Contratista tiene la obligación de efectuar pruebas en un laboratorio debidamente establecido para garantizar el cumplimiento de lo especificado de acuerdo a la norma ACI cuyos cargos deberán estar incluidos en el precio unitario.

El concreto deberá tener un acabado con llana de madera.

El concreto se regirá de acuerdo a lo indicado en el punto No. 6.

### **5.1. - Mediciones para fines de pago.**

La medición de la plantilla de concreto se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al centésimo, como base se tomará el volumen que fije el proyecto, haciendo las modificaciones necesarias por los cambios autorizados por CFE.

No se pagará este concepto hasta que el Contratista halla cumplido correctamente con las especificaciones y demostrado mediante los resultados de las pruebas de laboratorio correspondientes, las resistencias especificadas, como se indica a continuación.

- El promedio de la resistencia obtenida será superior a la resistencia especificada.

- Se aceptará que no más del 10% de las resistencias obtenidas por lo menos en 30 pruebas consecutivas, resulten inferiores a la resistencia especificada (f'c).

Cada prueba representa el promedio de resistencia de dos cilindros de la misma muestra probados a 28 días.

- No más del 1% de los promedios de 3 pruebas consecutivas de resistencia será menor que la resistencia especificada.

En caso de que no se cumpla con lo anteriormente mencionado se penalizará con un porcentaje que será igual a la diferencia entre la resistencia especificada y el promedio de los resultados de la resistencia inferior a la de proyecto obtenida en las pruebas aplicada al precio unitario de este concepto.

Si el promedio de los resultados de la resistencia es menor en más del 10% de la resistencia solicitada no se le pagará al Contratista el volumen de concreto que corresponda a las muestras de cilindros de ensayos.

No se permitirán acarros de concreto para plantilla ni materiales para su fabricación.

Los adicionantes que se utilicen por orden de CFE, se medirán tomando como base el Kilogramo o el litro, según sea el caso.

Si por cambio de proyecto y/o por lo ordenado por CFE es necesario modificar la f'c del concreto, se harán bonificaciones o deducciones de acuerdo con la cantidad de cemento, en exceso o en defecto, empleado por metro cúbico de concreto y se medirá tomando como base el kilogramo.

### **5.2. - Cargos que incluye el precio unitario.**

El costo de los materiales como cemento, arena, grava, aditivo, agua, curado del concreto, acero de refuerzo, anclajes, traslapes, fletes, desperdicios y demás materiales que sean necesarios para la correcta elaboración del concreto.



La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones:

Limpieza y preparación de la superficie, trazo y nivelación, habilitado y colocación de la malla electrosoldada, traslapes, dosificación, elaboración, pruebas de laboratorio, transporte, colado, vibrado, nivelado, terminado y curado del concreto, depreciación y demás cargos derivados del uso de herramienta y equipo, equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.

Todos los cargos necesarios para las obras periféricas que se requieran para la correcta ejecución de la obra.

Todos los cargos indicados en las bases de la convocatoria de la obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

## **6. - GENERALIDADES DEL CONCRETO.**

### **6.1. - Alcance del concepto.**

Estas especificaciones cubren el aspecto general de las normas de calidad que deben cumplir los concretos para reponer los aplanados en los taludes a base de concreto lanzado y en la plantilla con concreto premezclado en el canal de conducción de la C.H. El Cóbano. Abarcando las etapas de selección, manejo, almacenamiento y utilización de los diferentes materiales que intervienen en su elaboración, así como el proceso de diseño de mezclas, elaboración, transporte, colocación, curado, determinación de resistencias y reparaciones. Su observancia será condición imprescindible para la aceptación de los concretos fabricados para las obras señaladas.

### **6.2. - Normas que aplican.**

Para estas especificaciones aplican la última edición de los documentos ACI y ASTM que se haga referencia.

### **6.3. - Materiales para el concreto.**

#### **6.3.1. - Cemento.**

Para los trabajos objeto de estas especificaciones, se usará cemento portland-puzolana tipo IP, que cumpla con la norma ASTM C 595.

Podrá aceptarse el uso de cemento portland tipo II de bajo contenido de álcalis (0.60% máx.) conforme a la norma ASTM C 150, en el caso de que el Contratista demuestre mediante ensayos practicados por un laboratorio debidamente establecido, que tanto el agua como la superficie del canal y los agregados, no poseen elementos nocivos que reaccionen con los álcalis del cemento ni contengan cloruros ni sulfatos. Para su autorización, el Contratista deberá presentar certificado de calidad expedido por el fabricante o en su defecto, por un laboratorio acreditado.

En caso de que el Contratista decidiera elaborar el concreto para la plantilla en campo, tendría que cumplir con lo siguiente referente al cemento.

El cemento será proporcionado por el Contratista y podrá estar dispuesto a granel o enviado en sacos de papel para su almacenamiento, el Contratista deberá contar con su almacén adecuado.

Si el cemento está disponible en sacos, el almacén deberá estar cerrado para evitar su hidratación; no se permitirán estibas de más de 14 sacos, se evitará su contacto con las paredes del local y el suelo, para lo cual deberá contarse con tarimas de madera elevadas 100 mm por lo menos del suelo.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos; estos deberán ser herméticos con dispositivos convenientes para cargarlos, sin que el cemento se disperse o contamine y que permita su descarga uniforme sin que se produzcan almacenamientos muertos.

En caso de que el cemento se almacene a la intemperie, éste deberá colocarse invariablemente sobre tarimas de madera y protegerse totalmente con lonas para evitar su hidratación.

Al recibir el cemento en la obra, éste deberá clasificarse con su fecha de entrada en el almacén y utilizarse en el orden de su recepción.

### **6.3.2. - Agua.**

Previo al inicio de los trabajos referentes a la limpieza de las superficies y la elaboración de concreto, tanto para concreto lanzado como para concreto en plantilla, el Contratista informará a Comisión, con 5 días de anticipación, por lo menos, mediante un reporte técnico del laboratorio del Contratista cual es la fuente que pretende emplear, con el propósito de que esta proceda a verificar su calidad física y química.

El Contratista verificará, en un laboratorio debidamente establecido, la calidad del agua, demostrando a la Supervisión, mediante un informe que ésta no posee sustancias perjudiciales al concreto o al acero de refuerzo, tales como sales, aceite, ácidos, álcalis, materia orgánica o cualquier otra sustancia nociva al concreto o al acero de refuerzo. El Contratista no podrá emplear ninguna fuente de agua sin cumplir este requisito.

### **6.3.3. - Agregados pétreos.**

El suministro de los agregados será por cuenta del Contratista. La fuente de suministro será propuesta por el Contratista con 5 días de antelación por lo menos, antes del inicio de los trabajos. Para su aceptación el Contratista entregará a la Comisión un informe técnico emitido por un laboratorio debidamente establecido, en donde se encuentran asentadas las características físicas de los agregados (granulometría, densidad o peso específico, absorción, peso volumétrico, colorimetría, pérdida por lavado e intemperismo).

El peso específico de los agregados deberá ser mayor de 2400 kg/m<sup>3</sup> y el módulo de finura de la arena deberá estar entre 2.4 y 3.

Para el caso del concreto lanzado en taludes.- Los agregados deberán cumplir con la siguiente granulometría:

<u>Abertura de malla</u> (mm)	<u>% que pasa en peso</u>
19	100
12	90 a 100
10	70 a 85
4.75	50 a 70
2.40	35 a 55
1.20	20 a 35
0.60	8 a 20
0.30	2 a 10
0.15	

Para concreto en plantilla en las mezclas de concreto, la grava será suministrada en tamaño menor de 19 mm y mayor de 4.8 mm, dichos agregados deberán cumplir con la granulometría establecida en la norma ASTM C 33, siendo éstas:

<u>Abertura de malla (mm)</u>	<u>% que pasa en peso</u>	
Arena:		
	9.50	100
	9.51	4.75
	9.52	95 a 100
2.36	80 a 100	
1.16	50 a 85	
0.60	25 a 60	
0.30	10 a 30	
0.15	2 a 10	
Grava:		
	Grava 1	Grava 2
50.8		100
38.1		90 a 100
25.4	100	20 a 25
19.0	90 a 100	0 a 15
9.5	20 a 55	0 a 5
4.8	0 a 10	
2.4	0 a 5	

En el caso de que el Contratista contemple cambiar de fuente de suministro, con anticipación deberá proponerlo por escrito a la Comisión en el entendido de que los nuevos agregados deberán ajustarse a los requerimientos aquí establecidos.

Cuando se recurra al empleo de agregados triturados, la grava 1 no deberá poseer más del 18% de partículas planas y/o alargadas, ni la grava 2 más del 15%; dichos porcentajes deberán ser determinados de acuerdo con la norma CRD-C 119 (U.S. ARMY CORP-OF ENGINEERS).

En caso de que el Contratista considere fabricar el concreto en obra, deberá evitar la contaminación y mezclado entre los agregados, los cuales deberán almacenarse separando suficientemente cada componente sobre una superficie firme; de ser necesario, se colocará una plantilla de agregados apisonada o de concreto pobre sobre lo cual se colocarán los agregados, utilizando mamparas separadoras para evitar su contaminación entre sí.

Los almacenamientos se harán sobre terreno plano y con una ligera pendiente que permita el drenado de los agregados en el caso de estar saturados.

Si por mal almacenamiento y/o manejo los agregados se llegan a contaminar con polvo o entre tamaños, deberá desecharse y reemplazarse por materiales aceptados por Comisión.

#### **6.3.4. - Aditivos.**

Para el concreto lanzado en taludes y en plantilla se adicionará un aditivo impermeabilizante integral, mezclado en la proporción que indique el fabricante.

Cuando las condiciones climatológicas, de transporte y/o de colocación del concreto así lo requiera, el Contratista podrá emplear, previa autorización de la Comisión, algún aditivo según lo amerite el caso; el Contratista deberá prever el precio de los aditivos que puedan utilizarse, y presentarlos en su cotización.

La verificación de calidad de los aditivos será responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a Comisión la carta de calidad expeditada por el proveedor; esta condición será indispensable para poder emplear en la obra cualquier aditivo.

Adicionalmente la Comisión se reserva el derecho de verificar la calidad de los aditivos, antes y durante el desarrollo de los trabajos en la obra.

En caso de que el Contratista tuviese que almacenar el aditivo en campo, deberá disponer de un cobertizo, evitando la exposición directa de los recipientes a los rayos solares. Todo lote de aditivos que su antigüedad exceda los 6 meses, no podrá utilizarse en la obra, a menos que el Contratista demuestre con un nuevo ensaye que el aditivo ha conservado sus características originales.

### **6.3.5. - Acero de refuerzo.**

El suministro del acero de refuerzo para los taludes y plantilla, será por cuenta del Contratista. Consistirá en malla electrosoldada 6x6-10/10

En el caso de los taludes la malla se anclará con varilla de 3/8" de diámetro, "clavadas" manualmente a cada 1.0 m en tres-bolillo con una penetración al terreno de 150 a 200 mm, los traslapes serán de 300 mm; a menos que CFE indique otra cosa; en el caso de la plantilla, la malla se colocará calzándola de manera que quede 30 mm separada del terreno natural.

Los traslapes de la malla electrosoldada serán de 300 mm para taludes y plantilla, a menos que CFE indique otra cosa.

La malla electrosoldada deberá colocarse en toda la sección del canal, debiendo abarcar desde las coronas de los taludes.

Para el caso de los taludes, la malla electrosoldada deberá quedar totalmente cubierta por el concreto lanzado.

Para el caso de la plantilla, la malla electrosoldada deberá estar calzada de tal manera que quede 30 mm separada del terreno natural.

El acero deberá estar libre de oxidación, exento de escamas, quiebres o deformaciones en su sección. Durante su almacenamiento deberá estar protegido para evitar su oxidación o cualquier otro deterioro. La calidad y limpieza del acero deberá ser tal que se garantice la adherencia entre este y el concreto.

### **6.4. - Diseño de mezclas.**

Para alcanzar los niveles de resistencia a compresión del concreto o bien las características de durabilidad requeridas, el Contratista deberá diseñar las mezclas de concreto adecuadas, las cuales se propondrán por escrito a Comisión para su aprobación, por lo menos con 5 días de anticipación al inicio de la obra.

### **6.5. - Características del concreto fresco.**

#### **6.5.1. - Contenido de arena.**

En las mezclas deberá emplearse el contenido de arena que sea compatible con la buena manejabilidad, fácil acomodo y una adecuada adherencia (concreto lanzado) y sin que presente segregación.

#### **6.5.2. - Contenido de agua.**

El consumo de agua por m<sup>3</sup> de concreto no deberá exceder los 200 litros, con el propósito de reducir el agrietamiento por contracción y secado del concreto; este consumo

es particularmente común cuando se emplean agregados triturados en cuyo caso, el Contratista deberá contemplar en su análisis de costo la utilización de un aditivo de características reductoras de agua (tipo B o F, según ASTM-C 494).

### **6.5.3. - Consistencia.**

La consistencia del concreto se determinará por la prueba del revenimiento, conforme al método de prueba ASTM-C 143. En general, el revenimiento del concreto será de 70 mm con una tolerancia de 20 mm, si se presenta la necesidad de modificar este revenimiento por problemas relacionados con el manejo y adherencia, el Contratista deberá solicitarlo a la Comisión con anticipación, lo cual a su juicio, podrá aceptar la propuesta en el entendido de que el revenimiento máximo aceptable será de 90 mm.

## **6.6. - Elaboración del concreto.**

### **6.6.1. - Dosificación.**

La dosificación del cemento y los agregados deberá realizarse por peso: El agua y los aditivos podrán ser dosificados en peso o en volumen. Para esta actividad, el Contratista deberá contar con básculas en el lugar donde se elabore el concreto con las características y capacidad adecuadas.

Las mezclas deberán ser uniformes en composición y consistencia en toda la mezcla y de una revoltura a otra.

### **6.6.2. - Tiempo de mezclado.**

El tiempo de mezclado será el necesario para obtener la uniformidad y consistencia requerida, de acuerdo con el revenimiento, tamaño máximo de agregados especificado y el equipo que se utilice en la obra.

## **6.7. - Control de calidad.**

El Contratista será responsable de la calidad final del concreto, para lo cual deberá efectuar los muestreos, mediciones y ensayos de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones. Por tal motivo, el Contratista deberá considerar en su oferta la contratación o instalación de su laboratorio de control de calidad, mismo que deberá ser aprobado por la Comisión, la cual evaluará la competencia técnica del personal, así como el equipo, procedimientos de prueba y las instalaciones del laboratorio.

El Contratista deberá proporcionar todas las facilidades necesarias para que el personal de la Comisión supervise las actividades o pruebas que juzgue conveniente periódicamente.

El Contratista entregará un informe técnico a la Comisión conteniendo los aspectos relevantes del control de calidad del concreto, describiendo los materiales empleados,

procedimientos de elaboración, empleo y colocación del concreto incluyendo personal y equipo, curado y protección de los concretos, así como defectos y reparación.

#### **6.7.1. - Inspecciones.**

En virtud de que el contratista es responsable del control de calidad, deberá disponer de personal que supervise los procesos de elaboración, transporte, colocación, curado y reparación del concreto, lo cual deberá considerar en su precio unitario.

#### **6.7.2. - Inspecciones previas al colado.**

CFE verificará la limpieza de la superficie por colar, cantidad y calidad de los materiales en base a los reportes preparados por el laboratorio, colocación del recubrimiento, diámetro, amarre, traslapes y limpieza del acero de refuerzo; tratamiento y localización de las juntas de construcción; personal y equipos adecuados y suficientes; iluminación del área si el colado será parcial o enteramente realizado en la noche; protecciones contra la lluvia, etc.

#### **6.7.3. - Inspecciones durante el colado.**

El laboratorio del Contratista verificará dosificación y mezclados del concreto; determinación del revenimiento; transporte y colocación sin que se produzca segregación ni juntas frías; acabado del concreto presentando sus reportes a CFE, y esta se reserva el derecho de verificar que se cumplan las especificaciones para el muestreo y pruebas reportadas.

#### **6.7.4. - Inspecciones después del colado.**

CFE verificará el curado y reparaciones del concreto cuando se requiera.

#### **6.8. - Transporte del concreto.**

El concreto deberá ser transportado por el Contratista al sitio de colado empleando métodos que eviten la segregación o la pérdida de ingredientes y que mantengan la trabajabilidad requerida.

Los medios de transporte deberán tener la capacidad y rapidez suficiente para hacer llegar el concreto al lugar del colado en los volúmenes requeridos y en el menor tiempo posible. Cualquier concreto que resulte contaminado en este proceso, deberá eliminarse.

Es conveniente tener comunicación en el sitio, con la planta de premezclado, para solicitar el envío del concreto en el momento que se requiera, y anotar el tiempo de salida y llegada del vehículo; si ésta llegara una hora y media después de la hora de salida, deberá ser rechazada.

## **6.9. - Muestreo para verificar resistencias.**

Para verificar la resistencia de los concretos, el Contratista, mediante su laboratorio de campo, deberá practicar los muestreos y pruebas correspondiente conforme a las normas ASTM C 172, ASTM C 31 y ASTM C 39, y bajo los siguientes criterios:

- a) Una prueba de resistencia debe representar el promedio de resistencias obtenidas en dos cilindros de la misma muestra, con tamaño estándar de 15 x 30 cm, probados a 28 días, o a una edad menor especificada.
- b) Debe obtenerse una muestra de 4 cilindros por lo menos cada 10 m<sup>3</sup> de concreto producido en la obra en un mismo día. Para concreto premezclado, debe obtenerse una muestra, por lo menos de cada 18 m<sup>3</sup> de concreto empleado en el mismo día. En cualquier caso, e independientemente de lo reducido del volumen, debe obtenerse una muestra, por lo menos de cada clase de concreto producido o empleado en un mismo día. Las muestras se tomarán de cualquier revoltura elegida al azar.

Las muestras para el concreto lanzado deberán ser tomadas de igual manera como se aplique en los taludes, es decir, deberá ser concreto lanzado con equipo mecánico, a la distancia y ángulo de aplicación especificados.

## **6.10. - Colocación del concreto.**

Para que el Contratista pueda efectuar cualquier colado, deberá notificar a la Comisión con 24 horas de anticipación para permitir a CFE revisar los preparativos y las condiciones por colar; el Contratista mediante su supervisión interna ejercerá la autorización de cada colado mediante "órdenes de colado", representando la garantía de haberse cumplido todos los requisitos indispensables para satisfacer la calidad especificada para el proyecto; para tal efecto el Contratista deberá cumplir con una serie de requisitos tales como: Limpieza del área por colar, colocación adecuada del acero de refuerzo, suficiente cantidad de materiales para garantizar la terminación del colado; equipo de dosificación; mezclado, transporte, vaciado y compactación del concreto, personal, accesos, iluminación, etc.

Una vez que el Contratista se asegure de cumplir con los requisitos previos a la colocación del concreto, deberá entregar a la Supervisión una orden de colado para su aprobación; dicha autorización de colado se dará una vez verificado el cumplimiento de los requisitos. Hasta 12 horas después de recibido no se aceptará ningún colado que no tenga la orden de autorización por la Supervisión.

Para colocar el concreto el Contratista deberá satisfacer un conjunto de operaciones racionales para hacer llegar sin segregación el concreto, desde el punto donde lo entrega el equipo de acarreo, hasta su lugar y lograr la compacidad y homogeneidad necesarias para garantizar el buen funcionamiento y adherencia.



Previo a la colocación del concreto la superficie sobre la cual se vaciará deberá mantenerse húmeda 2 horas como mínimo e iniciando primeramente con la colocación del concreto lanzado en taludes.

Para concreto en taludes.- El concreto que se aplicará en los taludes será como ya se mencionó, concreto lanzado, la velocidad de impacto del material es un factor muy importante en la determinación de las propiedades del concreto lanzado. Para una mejor proyección del concreto se realizará sujetando la boquilla a una distancia de 0.60 a 1.8 m de la superficie de aplicación y de manera perpendicular a ésta, para evitar el menor rebote posible del concreto lanzado.

Para concreto en plantilla.- Previo al vaciado de concreto, la superficie de la plantilla deberá estar totalmente limpia, es decir, no habrá estancamientos de agua y se deberá realizar una limpia producto del rebote de concreto en taludes. No se deberá permitir el vaciado del concreto en caída libre mayor de 1.0 m, por lo que deberá contemplarse el uso de mangas de lona, embudos, etc.; por ejemplo, en el caso del colado de la plantilla deberán habilitarse para facilitar el vaciado y la compactación del concreto.

El concreto deberá colocarse cuidando que en el avance del tiro se asegure colocar concreto fresco sobre concreto tierno aún no fraguado (en estado plástico o semiplástico) que permita la fusión entre capas sucesivas.

Se deberá dar al concreto un acabado con llana de madera, el acabado puede ser manual o mecánicamente, pero sin iniciarlo hasta que el concreto manifieste cierta rigidez y desaparezca el brillo superficial. La operación de la llana debe limitarse a obtener una superficie uniforme.

#### **6.11. - Curado del concreto.**

El curado deberá aplicarse para evitar la pérdida de humedad en el concreto. El concreto deberá protegerse durante las siguientes 12 horas posteriores a su colocación contra lluvias fuertes y 3 días contra los rayos directos del sol (sombreado). Para tal efecto, el Contratista dispondrá del equipo y materiales necesarios desde antes de que comience la colocación del concreto y los pondrá "a la mano" listos para usarse.

Solamente se permitirá la aplicación del curado húmedo en la plantilla, debiendo mantenerse húmeda la superficie del concreto durante 7 días consecutivos y de manera ininterrumpida.

En el caso de superficies inclinadas y/o taludes, el curado deberá aplicarse mediante el uso de membranas de curado de base acuosa color blanco, que cumpla con la norma ASTM C 309; la membrana de curado se aplicará a las superficies moldeadas inmediatamente. Antes de la colocación del compuesto para el curado, las superficies se humedecerán completamente con agua y la membrana de curado se aplicará tan pronto como el agua libre desaparezca.

Los compuestos de curado se aplicarán en 2 capas, en forma continua, con el equipo de colocación aprobado por la Comisión y con un rendimiento entre 3 y 5 m<sup>2</sup> por litro (6 a 10 m<sup>2</sup> por litro y por capa).

No se requerirá curado en superficies contra las cuales se colocará relleno húmedo dentro de las 24 horas siguientes a la colocación del concreto.

#### **6.12. - Juntas de construcción.**

Será inadmisibles cualquier tratamiento que tienda a dañar el concreto física o químicamente; debe evitarse el aflojamiento de los agregados.

Previo a la continuación del colado, las juntas de construcción deberán estar limpias, libre de polvo, aceite, basura o cualquier otro elemento que pueda afectar la liga entre el concreto viejo y el concreto fresco.

#### **6.13. - Reparación del concreto.**

Durante los trabajos la Comisión estará inspeccionando continuamente el desarrollo de los trabajos. Serán objetables las siguientes fallas en el concreto: cacarizos, falta de adherencia del concreto, fugas de lechada o mortero, botaduras, desalineamientos, agrietamientos antes de 7 días de edad.

Todas las estructuras que presenten áreas dañadas mayores de 0.1 m<sup>2</sup> o bien oquedades cuya profundidad exceda de 40 mm para plantilla y 20 mm para taludes deberán ser demolidas.

De manera inexcusable, los daños o defectos que se detecten, deberán ser reparados inmediatamente.

Los trabajos de reparación deberán ser hechos por y con cargo al Contratista. El procedimiento de reparación de concretos dependerá del tipo de daño y para su corrección se seguirán las recomendaciones siguientes:

##### **6.13.1. - Mortero seco compactado.**

Consiste en una mezcla de cemento - arena de granulometría media (eliminando los tamaños mayores de la malla No. 16), en proporción 1:3 (1 parte de cemento por 3 de arena); este mortero se caracteriza especialmente por presentar una consistencia suficientemente seca para aplicarse sin necesidad de cimbra en oquedades cuya profundidad no exceda de 30 mm.

La consistencia adecuada para un mortero seco compactado se tiene cuando al presionar una masilla de mortero entre las manos, éste no desprende hilos de agua ni se desgrana al retirar la presión.

Antes de su aplicación la superficie de concreto previamente recortada y puesta en condición saturada y superficialmente seca, deberá cubrirse con una delgada capa de mortero semilíquido (en proporción cemento: arena = 1:1) de consistencia suave que permita aplicarse con una brocha o cepillo. El mortero de relleno debe comenzar a aplicarse cuando la capa de liga todavía se manifieste suave al tacto, colocándolo por capas de 10 a 20 mm de espesor perfectamente compactadas con un pisón, ranurando la superficie de cada capa antes de colocar la siguiente, esto último con objeto de producir buena adherencia entre capas.

Al término de su colocación, la superficie debe enrasarse y darle el acabado lo más parecido posible al concreto circundante. La superficie reparada deberá curarse manteniéndola húmeda por lo menos durante 48 horas posteriores.

### **6.13.2. - Reposición con mortero.**

Cuando la cavidad resultante, después del retiro del concreto defectuoso es muy extensa para rellenarla con mortero seco, debe considerarse la necesidad de hacerlo con el método llamado de reposición con mortero, el cual consiste en la aplicación de un mortero de consistencia plástica colocado a mano. Este mortero debe prepararse con las mismas características del concreto empleado en el colado, eliminando la grava y sometiendo al mortero a una precontracción consistente en dejarlo reposar 1 ó 2 horas (dependiendo del cemento y la temperatura) y volver a mezclarlo para que recupere parte de su consistencia original; en esas condiciones se aplicará sobre la superficie de concreto, la que previamente será recortada y puesta en condición húmeda y superficialmente seca e impregnarse con una delgada capa de mortero de liga.

En el llenado de la cavidad debe dejarse un ligero exceso de mortero el tiempo necesario hasta que el cemento esté próximo a su fraguado inicial, siendo entonces cuando se retirará el exceso emparejando el área resanada con la superficie adyacente, empleando para ello una llana de madera con movimientos del centro hacia el perímetro del área. El curado debe realizarse en la misma forma que para el mortero seco compactado.

### **6.14. - Compactación del concreto en plantilla.**

Todo el concreto deberá ser compactado con equipo de vibración; esta podrá ser inducida usando equipos de inmersión o externos, dándose preferencia a los primeros. Los vibradores de inmersión deberán tener una frecuencia de 7000 r.p.m., medida estando los vibradores dentro del concreto.

La potencia de los vibradores deberá ser congruente con la consistencia de la mezcla y el tamaño máximo del agregado. En general, el diámetro y número de vibradores disponibles estará en función del refuerzo y de las dimensiones de la estructura.

El Contratista deberá tener en calidad de reserva un número de vibradores equivalente al 50% de los que se encuentren en uso, obligándose a presentar equipo en buen estado y retirar del sitio de colado cualquier vibrador cuyo funcionamiento no sea satisfactorio.

El Contratista se obliga a operar los vibradores en todo tiempo, solamente con personal calificado para su uso.

El uso de los vibradores tendrá como finalidad eliminar los vacíos del concreto, así como ligar la capa de concreto superior con la subyacente, por lo que no se permite su uso para desplazar el concreto sobre la superficie.

La vibración deberá prolongarse hasta compactar el concreto completamente, sin dejar huecos visibles o provocar segregación o sangrado excesivo. La penetración del vibrador deberá ser vertical y espaciada de 150 a 300 mm, penetrando 100 mm por lo menos en la capa inferior, retirándolo lentamente, situación que podrá modificarse en la obra de acuerdo con la plasticidad del concreto y la experiencia del operador, siempre y cuando se garantice la compactación del concreto y el procedimiento sea autorizado por el supervisor y se asiente en la correspondiente bitácora de obra.

El tiempo de inmersión de los vibradores oscilará entre los 5 y 10 segundos; queda prohibido tratar de colar el concreto de la plantilla sin el empleo de vibradores.

Inmediatamente deberá obtenerse un concreto denso y compacto que presente una textura uniforme y una superficie con buena apariencia en su cara visible; deberá evitarse el vibrado excesivo que pueda producir segregación y/o sangrado del concreto, así como el contacto directo del vibrador con el acero para evitar alteraciones en la posición de los mismos o afectar el acero en las zonas en que el concreto se encuentre en proceso avanzado de fraguado.

#### **6.15. - Tolerancias.**

- Variación entre ejes:	+ - 2 mm
- Variación en espesor de aplanados y plantilla	+ - 10 mm
- Variación del nivel de las pendientes indicadas	+ - 13 mm

#### **7. - DISPOSICIONES GENERALES.**

Las unidades de medida para estimación y/o pago, serán las indicadas en el catálogo de conceptos, tomando en consideración lo especificado anteriormente, debiendo además, colocar escantillones a cada 5 m a lo largo del cana, para tener un control de espesores de aplanados y plantilla.

Durante y al final de los trabajos deberá realizarse una limpieza general retirando todo el escombro, basura y material sobrante a un tiradero oficial.

Esta actividad deberá ser incluida por el Contratista en cada uno de los precios unitarios que aplique, considerando la mano de obra necesaria, retiro de basura fuera de la obra, depreciación y demás cargos derivados del uso de herramienta y equipo, todos los cargos pertinentes que no se mencionan y todo lo necesario para dejar totalmente limpia el área de trabajo a juicio de CFE. La mano de obra deberá tener la capacidad para la realización de cada uno de los conceptos que a juicio de CFE apliquen.

## **2.9 Informe fotográfico del proceso de reparación**



1.- Gran roca producto de derrumbes en el interior del canal, su extracción es complicada por las dimensiones y en algunos casos sólo se tiene acceso al lugar a pie.



2.- Azolve en la cubeta del canal, se observa además la vegetación que crece en los taludes.



3.- Retroexcavadora, extrayendo azolve para efectuar las reparaciones en plantilla y taludes, obsérvese el volumen de azolve y el estancamiento del agua, siendo necesario achicar.



4.- Material extraído del canal, depositado a un lado del camino canalero.



5.- Daños en los taludes del canal, se observa que prácticamente no existe recubrimiento sobre el muro de margen izquierda (tomando en cuenta el sentido del flujo).



6.- Daños sobre los taludes, se aprecia además la materia vegetal que crece sobre ellos, así como la huella del agua.



7.- Desprendimiento del recubrimiento sobre el muro de margen derecha.



8.- Daños que se presentan sobre la plantilla.



9.- Daños en los taludes del canal, se observa que prácticamente no existe recubrimiento sobre el muro de margen izquierda.



10.- Daños sobre los taludes, se aprecia además la vegetación que crece en las márgenes.



11.- Daño en la plantilla del canal, al grado de haber descubierto el acero de refuerzo.



12.- Socavación y desprendimiento de mampostería en el talud de margen derecha; al fondo de la fotografía se observa la gran cantidad de azolve depositado en esta zona.



13.- Personal realizando la limpieza mecánica sobre el muro de margen izquierda, se observa la hidrolimpiadora empleada en la maniobra.



14.- Superficie ya limpia, libre de materia vegetal, se observa que aún no se han colocada los anclas de varilla, ni se cumple con el traslape, sin embargo esta es solo la fase de tendido.



15.- Superficie lista para recibir el concreto sobre la plantilla, se observa en el fondo de la fotografía algo de material producto del rebote del concreto lanzado en los taludes.



16.- Superficie ya limpia, libre de materia vegetal, en la que ya se ha colocado el acero de refuerzo.





17.- Se inicia con el lanzado de concreto, el lanzador es auxiliado por un ayudante, mismo que controla el espesor del recubrimiento, para lo cual utiliza escantillones hechos con trozos de la misma malla metálica.



18.- Concreto húmedo premezclado, tal como llega a la obra, mismo que se coloca en la maquina lanzadora.



19.- Colocación de concreto en plantilla.



20.- Colocación de concreto lanzado sobre el talud de margen izquierda.



21.- Tramo del canal donde se observa el avance en la colocación de concreto en plantilla y lanzado en los taludes, se puede ver como referencia y comparación la foto No. 16 del mismo tramo, antes de las reparaciones.



22.- Colocación de impermeabilizante, el color desaparece al ir secando.



23.- Curado del concreto en plantilla a base de agua.



24.- Los trabajos han concluido y el canal trabaja normalmente.

***PROCESO DE CONTRATACIÓN***

### **3.1.- Disposiciones de Ley**

A continuación se transcriben algunos fragmentos fundamentales de la normatividad en materia de Obra Pública y del proceso de contratación de la misma.

El artículo 134 de nuestra Constitución Política señala que:

*Los recursos económicos de que dispongan el Gobierno Federal y el Gobierno del Distrito Federal, así como sus respectivas administraciones Públicas paraestatales, se administraran con eficiencia, eficacia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.*

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

*Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, las leyes establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado.*

*El manejo de los recursos económicos federales se sujetará a las bases de este artículo.*

*Los servidores públicos serán responsables del cumplimiento de estas bases en los términos del título Cuarto de esta Constitución”.*

Con fecha 1º de enero de 1994, entró en vigor la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, la cual aglutina la Ley de Obra Pública del 18 de junio de 1991, su Reglamento del 09 de enero de 1990, la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios, Relacionados con Bienes Muebles, del 18 de julio de 1991 y su Reglamento del 13 de Febrero de 1990.

El primer párrafo del artículo 1º de la Ley establece:

*La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación mantenimiento y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles; la prestación de servicios de cualquier naturaleza; así como la obra pública y los servicios relacionados con la misma, que contraten*

V. Los organismos descentralizados y

VI *Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos públicos que, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, sean considerados entidades paraestatales...*

En cumplimiento de lo anteriormente señalado, La Comisión emitió la convocatoria pública número 021-98, para la contratación de la obra de revestimiento a los taludes del canal de conducción de la central hidroeléctrica El Cóbano, a base de concreto lanzado, por el proceso de licitación pública.

**3.1.1.- Oficio circular para la presentación, apertura y evaluación de proposiciones del 19 de Enero de 1994 y su modificación del 13 de Junio de 1994.**

**OFICIO CIRCULAR PARA PRESENTACIÓN, APERTURA Y EVALUACIÓN DE PROPOSICIONES DEL 19 DE ENERO DE 1994 Y SU MODIFICACIÓN DEL 13 DE JUNIO DE 1994.**

**SECRETARIA DE CONTRALORÍA Y DESARROLLO ADMINISTRATIVO**  
*Subsecretaria de Normatividad y Control de la Gestión Pública*  
*Unidad de Normatividad de Adquisiciones, Obras Públicas, Servicios y Patrimonio Federal*

OFICIO - CIRCULAR PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 19/01/94

### **SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO**

*OFICIO Circular mediante el cual se dan a conocer a las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, las normas que deberán observar en los actos de presentación y apertura de proposiciones, y en la evaluación de las mismas, en los procedimientos de contratación que lleven a cabo en Materia de Obra Pública, mediante Licitación Pública o por invitación a cuando menos tres contratistas.*

**A LOS OFICIALES MAYORES DE LAS DEPENDENCIAS Y HOMÓLOGOS DE LAS ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL**

*Presentes:*

*Como resultado de la entrada en vigor de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y considerando que, conforme a sus artículos 36 y 58, las proposiciones deberán presentarse en dos sobres cerrados, y que el acto de presentación y apertura de las mismas se realizará en dos etapas; con fundamento en los artículos 8, del citado ordenamiento; 80, fracción XI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y 31, fracción XXI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se dan a conocer las siguientes normas aplicables en materia de obra pública:*

I. *De conformidad con el artículo 32, apartado B, fracción III, de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, los requisitos que se refieran a:*

- A. *La capacidad financiera o capital contable;*
- B. *Acta constitutiva y poderes que deban presentarse;*
- C. *Cuando proceda, el registro actualizado de la Cámara correspondiente, y*
- D. *Declaración escrita y bajo protesta de decir verdad, de no encontrarse en alguno de los supuestos señalados en el artículo 41 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.*

*Deberán ser revisados por las dependencias y entidades, previamente a la venta de las bases, a fin de verificar que los interesados cumplen los requisitos de la convocatoria y, por tanto, se encuentran en aptitud de adquirir las bases que les permitan formular sus propuestas.*

- II. *La proposición que el concursante deberá entregar en el acto de presentación y apertura, se hará mediante la entrega de dos sobres cerrados por separado, los cuales contendrán, el primero de ellos, los aspectos técnicos y, el segundo, los aspectos económicos.*
  - A. *En el aspecto técnico, los documentos que contendrá el sobre cerrado, según las características de la obra, serán:*
    - 1. *Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos, así como de haber asistido o no a las juntas de aclaraciones que se celebren;*
    - 2. *Datos básicos de costos de materiales y del uso de maquinaria de construcción, puestos en el sitio de los trabajos, así como de la mano de obra a utilizarse;*
    - 3. *Relación de maquinaria y equipo de construcción, indicando si son de su propiedad o rentados, su ubicación física y vida útil;*
    - 4. *Programas calendarizados de ejecución de los trabajos, utilización de la maquinaria y equipo de construcción, adquisición de **materiales** y equipo de instalación permanente, así como utilización del personal técnico, administrativo y de servicio encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos, en la forma y términos solicitados;*
    - 5. *En su caso, manifestación escrita de las partes de la obra que subcontratará o los materiales o equipo que pretenda adquirir que incluyan su instalación, en términos del cuarto párrafo artículo 62 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas; así como, de encontrarse en ese supuesto, las partes de la obra que cada empresa ejecutará y la manera en que cumplirá sus obligaciones ante la dependencia o entidad contratante, y*

6. *Relación de contratos de obras que tenga celebrado con la administración pública o con particulares, o cualquier otro documento que acredite la experiencia o capacidad técnica requerida.*
- B. *En el aspecto económico, los documentos que contendrá el sobre cerrado, según las características de la obra, serán:*
  1. *Garantía de seriedad y carta compromiso de la proposición:*
  2. *Catálogos de conceptos, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios unitarios propuestos e importes parciales y el total de la proposición;*
  3. *Análisis de los precios unitarios de los conceptos solicitados, estructurados por costos directos, costos indirectos, costos de financiamiento y cargo por utilidad.*

*El procedimiento de análisis de los precios unitarios, podrá ser por asignación de recursos calendarizados o por el rendimiento por hora o turno.*

*Los costos directos incluirán los cargos por concepto de materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo de construcción.*

*Los costos indirectos estarán representados como un porcentaje del costo directo, dichos costos se desglosarán en los correspondientes a la administración de oficinas centrales, a los de la obra y a los de seguros y fianzas.*

*El costo de financiamiento de los trabajos, estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos; para la determinación de este costo deberán considerarse los gastos que realizará el contratista en la ejecución de los trabajos, los pagos por anticipos y estimaciones que recibirá y la tasa de interés que aplicará, debiendo adjuntarse el análisis correspondiente.*

*El cargo por utilidad será fijado por el contratista mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento, y*

*Dentro de este rubro, después de haber determinado la utilidad conforme a lo establecido en el párrafo anterior, deberá incluirse, únicamente:*

- A. *El desglose de las aportaciones que eroga el contratista por concepto del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR);*
- B. *El desglose de las aportaciones que eroga el contratista por concepto del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), y*
- C. *El pago que efectúa el contratista por el servicio de vigilancia, inspección y control que realiza la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (SECOGEF).*

En relación al cargo de SECOGEF, actual SECODAM, debería aglutinarse a seguros y fianzas abriendo un rubro "Cargos Adicionales", según la Regla 5.8, sin afectar los indirectos ni utilidad.

4. Programas de montos mensuales de ejecución de los trabajos, de la utilización de la maquinaria y equipo de construcción, adquisición de materiales y equipos de instalación permanente, así como utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos, en la forma y términos solicitados.

4. Programas de montos mensuales de ejecución de los trabajos, de la utilización de la maquinaria y equipo de construcción, adquisición de materiales y equipos de instalación permanente, así como de utilización del personal técnico, administrativo y obrero, encargado directamente de la ejecución de los trabajos y del técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos, en la forma y términos solicitados.

III. El acto de presentación y apertura será presidido por el servidor público que designe la convocante, quien será la única autoridad facultada para aceptar o desechar cualquier proposición de las que se hubieren presentado, en los términos de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y se llevará a cabo en dos etapas conforme a lo siguiente:

A. En la primera etapa

1. Se iniciará en la fecha, lugar y hora señalados. Los licitantes o sus representantes legales al ser nombrados entregarán su proposición y demás documentación requerida en sobres cerrados en forma inviolable. En el caso de que la propuesta sea presentada conjuntamente por varias empresas, en términos del quinto párrafo, artículo 62 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, el representante común para estos efectos, entregará la proposición.
2. Se procederá a la apertura de los sobres que correspondan únicamente a la propuesta técnica y se desecharán aquéllas que no contengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, las que serán devueltas por la dependencia o entidad, transcurridos quince días naturales contados a partir de la fecha en que se dé a conocer el fallo de la licitación.
3. Los licitantes y los servidores públicos rubricarán los sobres cerrados de las propuestas económicas, y quedarán en custodia de la propia dependencia o entidad, quien entregará a todos los concursantes el acuse de recibo de la proposición que comprenderá la propuesta técnica, y
4. Se levantará el acta correspondiente en la que se harán constar las propuestas técnicas aceptadas, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el



*acta será firmada por los participantes y se les entregará a cada uno una copia de la misma. Se informará a los presentes la fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el resultado del análisis de las propuestas técnicas. Durante este periodo, la dependencia o entidad hará el análisis detallado del aspecto técnico de las proposiciones.*

*B. En la segunda etapa, se procederá sólo a la apertura de las propuestas económicas de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas en la primera etapa o en el análisis detallado de las mismas, de acuerdo a lo siguiente:*

- 1. Una vez dado a conocer el resultado técnico, en la misma fecha y lugar se iniciará esta segunda etapa.*
- 2. El servidor público que presida el acto abrirá el sobre y leerá en voz alta, cuando menos, el importe total de cada una de las proposiciones admitidas.*

*No se dará lectura a la postura económica de aquellas proposiciones que no tengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, las que serán desechadas;*

- 3. Los participantes en el acto rubricarán el catálogo de conceptos, en que se consignent los precios y el importe total de los trabajos motivo del concurso;*
- 4. Se entregará a todos los concursantes un recibo por la garantía otorgada;*
- 5. Se levantará el acta correspondiente en la que se harán constar las proposiciones recibidas, sus importes, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por todos los participantes y se entregará a cada uno copia de la misma. Se señalarán la fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el fallo; esta fecha deberá quedar comprendida dentro del plazo establecido en el artículo 58, fracción V, de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas. La omisión de firma por parte de los concursantes no invalidará el contenido y los efectos del acta, y*
- 6. Si no se recibe proposición alguna o todas las presentadas fueren desechadas se declarará desierto el concurso, situación que quedará asentada en el acta.*

*IV. Bajo su responsabilidad, la dependencia o entidad convocante, para llevar a cabo la evaluación de las proposiciones y elaborar el dictamen a que se refiere el artículo 59 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, deberá considerar:*

*A. En los aspectos preparatorios para el análisis comparativo de las proposiciones:*

*En el aspecto técnico:*

- 1. Constatar que las proposiciones recibidas en el acto de apertura, incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de la licitación; la falta*

*de algunos de ellos o que algún rubro en lo individual esté incompleto, será motivo para desechar la propuesta, y*

2. *Verificar que el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados por el contratista en el plazo solicitado y que las características, especificaciones y calidad de los materiales que deban suministrar, considerados en el listado correspondiente, sean de las requeridas por la dependencia o entidad.*

*Las proposiciones que satisfagan todos los aspectos señalados en las fracciones anteriores, se calificarán como solventes técnicamente y, por tanto, sólo éstas serán consideradas en la segunda etapa del acto de apertura, debiéndose desechar las restantes. La dependencia o entidad emitirá una resolución al respecto, en la que se hará constar las causas que motivaron desecharlas.*

*En el aspecto económico:*

*Revisar que se hayan considerado para el análisis, cálculo e integración de los precios unitarios, los costos de mano de obra, materiales y demás insumos en la zona o región de que se trate; que el cargo por maquinaria y equipo de construcción, se haya determinado con base en el precio y rendimiento de éstos, considerados como nuevos y acorde con las condiciones de ejecución del concepto de trabajo correspondiente; que el monto del costo indirecto incluya los cargos por instalaciones, servicios, sueldos y prestaciones del personal técnico y administrativo y demás cargos de naturaleza análoga; y que en el costo por financiamiento se haya considerado el importe de los anticipos.*

*Únicamente las proposiciones que satisfagan todos los aspectos anteriores, se calificarán como solventes técnica y económicamente y, por tanto, sólo éstas serán objeto del análisis comparativo. Dichos criterios, en ningún caso, podrán contemplar calificaciones por puntos o porcentajes.*

*B. En los aspectos preparatorios para la emisión del fallo:*

1. *Elaborar un dictamen, con base únicamente en el resultado del análisis comparativo de las proposiciones no desechadas, que servirá como fundamento para que el servidor público correspondiente emita el fallo de la licitación, y*
2. *Señalar en el dictamen mencionado, los criterios utilizados para la evaluación de las proposiciones; en su caso, los lugares correspondientes a los participantes cuyas propuestas hayan satisfecho la totalidad de los requerimientos de la convocante, indicando el monto de cada una de ellas y las proposiciones desechadas con las causas que originaron su exclusión. El mismo día en que se comunique el fallo, o adjunta a la comunicación a que se refiere el artículo 58, fracción VII de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, se entregará por separado a cada participante, un escrito en el que se expliquen las razones por las cuales su propuesta no resultó ganadora, o los motivos por los que, en su caso, haya sido desechada.*

*El contrato respectivo deberá asignarse a la persona que, de entre los proponentes, reúna las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas.*

*Si resultare que dos o más proposiciones son solventes y, por lo tanto, satisfacen la totalidad de los requerimientos de la convocante, el contrato se adjudicará a quien presente la proposición cuyo precio sea el más bajo.*

*En caso de que todas las proposiciones fueran desechadas, se declarará desierto el concurso, y se procederá a expedir una nueva convocatoria.*

*V. El contenido del presente Oficio-Circular, es aplicable, en lo conducente, a los procedimientos de invitación a cuando menos tres contratistas, a que se refiere el artículo 82 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.*

*IV. Los contratistas deberán presentar sus proposiciones de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas, considerando una estructura de precios unitarios como la que se indica en la fracción II de este oficio - circular, a partir del 1° de julio de 1994.*

*V. Las disposiciones del presente oficio - circular estarán vigentes hasta en tanto se den a conocer los manuales de procedimientos y demás disposiciones relativas a la normatividad en la materia.*

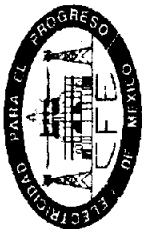
*VI. Estas disposiciones estarán vigentes hasta en cuanto se den a conocer los manuales de procedimientos y demás disposiciones relativas a la normatividad en materia de obras públicas; por lo demás, deberá observarse lo establecido en el artículo tercero transitorio de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.*

*Sufragio Efectivo. No Reelección*

*México, D.F., a 17 de enero de 1994.- El Director General, Javier Lozano Alarcón.*

### **3.2.- Convocatoria**

**Nota:** Se anexa copia de la convocatoria.



**COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCION DE GENERACION  
REGION DE PRODUCCION OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO REGIONAL DE ABASTECIMIENTOS Y OBRA PUBLICA  
LICITACION PUBLICA NACIONAL**

CONVOCATORIA No. 021-98

En observancia a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 134, y de conformidad con la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, se convoca a los interesados en participar en la licitación de carácter nacional número 18164004-027-98 para la contratación de: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cobano a base de concreto lanzado, de conformidad con lo siguiente:

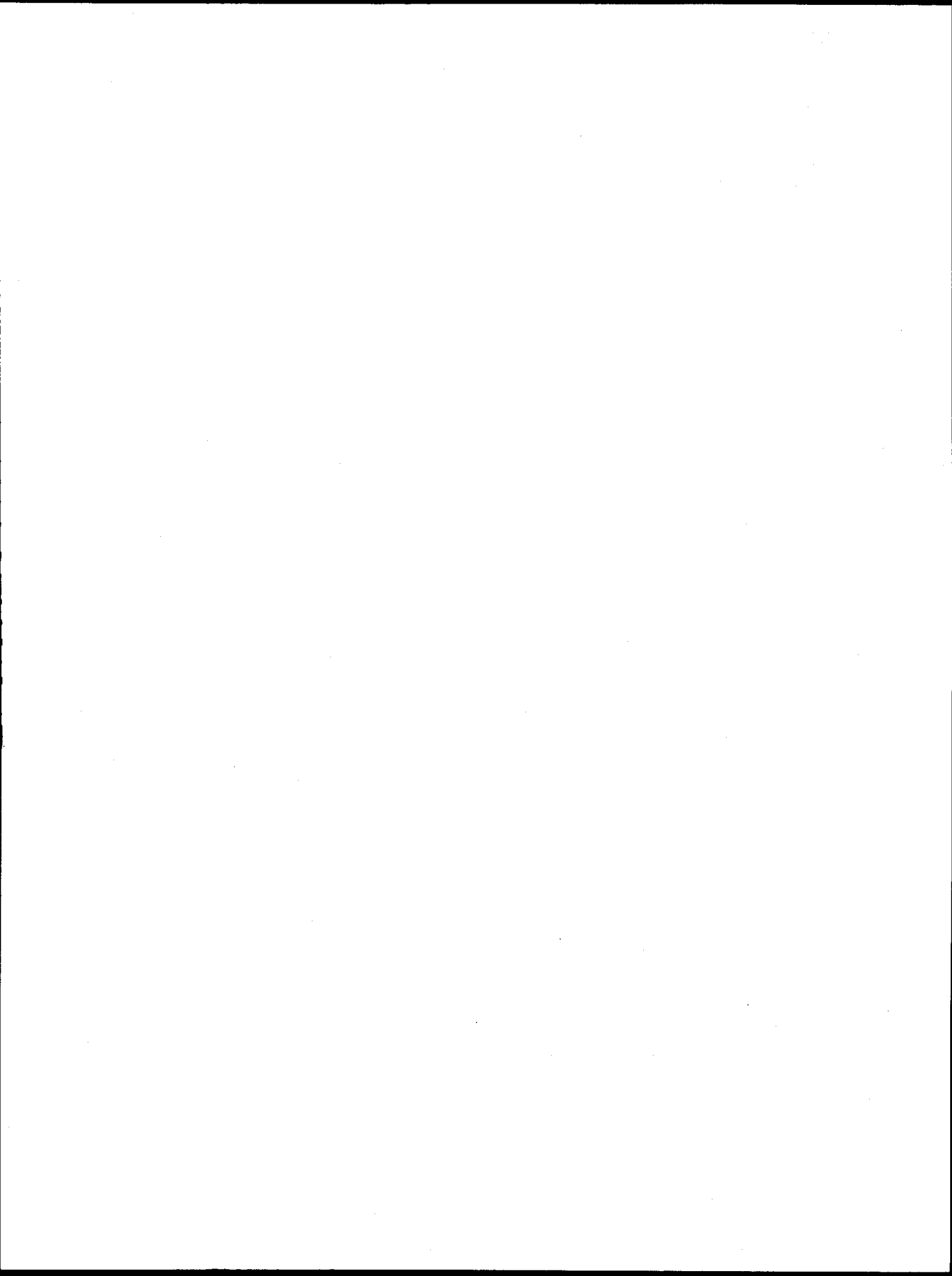
No. Licitación	Costo de las bases (incluye I.V.A.)	Visita al sitio	Junta de aclaraciones	Presentación de proposiciones y apertura técnica	Acto de apertura económica	Plazo de ejecución d.c.	Fecha estimada de inicio y término de los trabajos
18164004-027-98	Costo en convocante \$ 1,000.00 Costo en COMPRANET \$ 600.00	06/07/98 10:00 horas	07/07/98 14:00 horas	16/07/98 10:00 horas	23/07/98 10:00 horas	15 días calendario	12/08/98 26/08/98

**DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS**

- Los trabajos consisten en: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cobano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.
- 1.- Las bases de la licitación se encuentran disponibles para consulta y venta en Internet: <http://compranet.gob.mx> o <http://ftn.net.mx>, compranet o bien en la Oficina de Concursos y Contratos de Obras Públicas de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, ubicada en la calle Bruselas sin número esquina con Tlaxcala, colonia Los Angeles, código postal 60170 en Uruapan, Michoacán, de 8:00 a 14:00 horas, en días hábiles, a partir de esta fecha y hasta siete días antes del acto de presentación de proposiciones; los teléfonos son (01 452) 3 10 30 y 3 40 46, y fax (01 452) 4 26 20.
  - 2.- La forma de pago es: En convocante, mediante cheque certificado o de caja a nombre de Comisión Federal de Electricidad o efectivo, y en compraNET, mediante depósito bancario conforme al formato que establece el propio sistema; la cantidad indicada incluye IVA.
  - 3.- La junta de aclaraciones se llevará a cabo en la sala de juntas de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, ubicada en el mismo domicilio indicado en el punto número 1 de esta convocatoria.
  - 4.- La presentación de las propuestas técnicas y económicas y los actos de apertura de propuestas técnicas y económicas se efectuarán en la sala de juntas de la Subgerencia Regional de Generación Hidroeléctrica Balsas Santiago, ubicada en el mismo domicilio indicado en el punto número 1 de esta convocatoria.
  - 5.- Las condiciones de pago serán: 20 % de anticipo (10% para inicio de los trabajos y el 10% para la compra de materiales y equipos de instalación permanente) y el 80% restante será mediante una sola estimación, de quince días, que se pagará a los 30 días naturales posteriores a recibir satisfactoriamente por parte de la Comisión Federal de Electricidad los trabajos y la entrega de los requisitos documentales que se mencionan en el contrato respectivo.
  - 6.- El idioma en el que deberá presentarse la proposición será: Español, y la moneda en que deberán cotizarse las proposiciones será: peso mexicano.
  - 7.- Se acepta subcontratación de acuerdo a lo indicado en las bases de la licitación.
  - 8.- Se requiere que como experiencia técnica demuestre haber realizado satisfactoriamente un trabajo de mantenimiento como el que se licita y se requiere un capital contable mínimo de \$ 300,000.00
  - 9.- El contrato se adjudicará a la propuesta solvente más baja.
  - 10.- Para adquirir las bases de la licitación en la convocante, se requiere presentar en original y copia lo siguiente: a) Las Personas Morales: Acta Constitutiva de la empresa y sus modificaciones en su caso, poder del representante legal e identificación oficial con fotografía y firma; y las Personas Físicas: Acta de Nacimiento e identificación oficial con fotografía y firma; b) Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes; c) Estado Financiero auditado para fines fiscales, anexando copia del registro otorgado por la S.H.C.P. del Contador Público que auditó el estado financiero, o la Declaración Fiscal Anual, ambos documentos deberán corresponder al Ejercicio Fiscal 1997; d) Declaración escrita bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en ninguno de los supuestos que establece el artículo 41 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, firmado por el representante legal.
  - 11.- Este proceso queda excluido de los tratados de libre comercio que México tiene suscritos, ya que el monto aproximado de los mismos, no rebasa el límite inferior de los umbrales

Zapopan, Jalisco, a 25 de junio de 1998.

ING. LUIS ARTURO VACA GARCIA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO REGIONAL DE ABASTECIMIENTOS Y OBRA PUBLICA  
RUBRICA



### 3.3 .- Bases de la convocatoria

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 18164004-027-98  
REVESTIMIENTO A LOS TALUDES DEL CANAL DE CONDUCCIÓN DE LA CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA EL CÓBANO A BASE DE CONCRETO LANZADO.

#### INDICE

#### I. MODALIDAD

- I.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
  - I.1.1 FUENTE DE LOS RECURSOS
- I.2 MODALIDAD DE LOS TRABAJOS A LICITARSE
- I.3 DEFINICIONES

#### II. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

- II.1 GENERALIDADES
- II.2 INFORMACIÓN QUE PROPORCIONARÁ CFE
- II.3 SUMINISTROS POR PARTE DE CFE

#### III. BASES DE LICITACIÓN

- III.1 REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN LA LICITACIÓN
- III.2 MODIFICACIÓN A LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN
- III.3 PROPUESTAS
  - III.3.1 Consorcios
    - III.3.1.1 Una propuesta por licitante
  - III.3.2 Monedas en que se expresarán las propuestas
  - III.3.3 Condiciones de los precios
  - III.3.4 Condiciones de pago
    - III.3.4.1 Anticipos
    - III.3.4.2 Pago de estimaciones
  - III.3.5 Impuesto al Valor Agregado
  - III.3.6 Fecha de inicio de los trabajos
  - III.3.7 Plazo de ejecución
  - III.3.8 Descuentos
- III.4 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ELABORACIÓN DE LAS PROPUESTAS
  - III.4.1 Idioma
  - III.4.2 Inspecciones y pruebas de equipos y materiales
    - III.4.2.1 Embalaje
    - III.4.2.2 Seguros
    - III.4.2.3 Transporte
    - III.4.2.4 Almacenaje en el sitio de los Trabajos de los equipos y materiales a suministrar
    - III.4.2.5 Consideraciones
  - III.4.3 Banco de desecho de desperdicios
  - III.4.4 Daños consecuenciales

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 18164004-027-98  
REVESTIMIENTO A LOS TALUDES DEL CANAL DE CONDUCCIÓN DE LA CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA EL CÓBANO A BASE DE CONCRETO LANZADO.**

- III.5 INFORMACIÓN REQUERIDA CON LA PROPUESTA
- III.6 OBLIGACIÓN DE CUMPLIR CON LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN
- III.7 INTEGRACIÓN DE LA PROPUESTA
  - III.7.1 Documentos Legales
  - III.7.2 Propuesta Técnica
  - III.7.3 Propuesta Económica
- III.8 SUSTITUCIONES, DESVIACIONES, ADICIONES Y EXCEPCIONES
- III.9 SELLADO Y MARCADO DE LAS PROPUESTAS
- III.10 PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS
- III.11 RETIRO
- III.12 DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA
- III.13 VALIDEZ DE LA PROPUESTA
- III.14 COSTO DE LA PREPARACIÓN DE PROPUESTAS

**IV. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA LICITACIÓN**

- IV.1 CONVOCATORIA
- IV.2 VISITA A LOS LUGARES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS ENTREGA Y RECEPCION DE PREGUNTAS O SOLICITUD DE ACLARACIONES Y JUNTA DE ACLARACIONES.
- IV.3 PARTICIPACION EN LAS DOS ETAPAS DE LA LICITACION
- IV.4 ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPUESTAS
  - IV.4.1 Primera etapa
  - IV.4.2 Segunda etapa

**V. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE PROPUESTAS**

- V.1 ACLARACIÓN DE PROPUESTAS
- V.2 ERRORES ARITMÉTICOS
- V.3 COMUNICACIÓN CON CFE
- V.4 FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EVALUACIÓN
- V.5 EVALUACIÓN TÉCNICA
- V.6 EVALUACIÓN ECONÓMICA
- V.7 DICTAMEN TÉCNICO - ECONÓMICO
- V.8 LICITACIÓN DESIERTA
- V.9 DESCALIFICACIÓN DE LICITANTES
- V.10 FALLO DE LA LICITACIÓN
- V.11 ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

**VI. CONTRATO**

- VI.1 NORMAS
- VI.2 ENTRADA EN VIGOR DEL CONTRATO
- VI.3 UTILIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS CONTRACTUALES E INFORMACIÓN
- VI.4 DERECHOS DE PATENTE

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. 18164004-027-98  
REVESTIMIENTO A LOS TALUDES DEL CANAL DE CONDUCCIÓN DE LA CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA EL CÓBANO A BASE DE CONCRETO LANZADO.

VI.5 GARANTÍAS

VI.5.1 Garantías para el cumplimiento del contrato

VI.5.2 Garantía de los bienes y servicios

VI.5.3 Período de garantías para los trabajos completos

VI.6 FIRMA

VI.7 MODIFICACIONES AL ALCANCE DEL CONTRATO

VI.8 SUBCONTRATOS

VI.9 DEMORAS EN EL CUMPLIMIENTO POR EL ADJUDICATARIO

VI.10 RESCISIÓN POR INCUMPLIMIENTO

VI.11 FUERZA MAYOR

VI.12 RESCISIÓN POR INSOLVENCIA

VI.13 TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

VI.14 SOLUCIÓN DE DIFERENCIAS

VI.15 IDIOMA

VI.16 LEYES APLICABLES

VI.17 NOTIFICACIONES

VI.18 IMPUESTOS Y DERECHOS

VI.19 CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO

VI.19.1 Programa de ruta crítica de los trabajos completo

VI.19.2 No formalización

VI.19.3 Responsabilidades por daños y accidentes

VI.20 COMPLEMENTARIAS

VI.20.1 Sanciones y retenciones por incumplimiento

VI.20.2 Información de los trabajos

VI.20.3 Contrato colectivo de trabajo con el SUTERM

VI.20.4 De las retenciones

VI.20.5 Controversias

VI.21 CUESTIONES IMPREVISTAS

VII. SUPERVISIÓN

VII.1 DEL REPRESENTANTE TÉCNICO EN LOS TRABAJOS

VII.2 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

VII.3 GENERAL

VII.4 ÁREAS DE CFE QUE INTERVENDRÁN EN LA SUPERVISIÓN DEL  
DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

VIII. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

VIII.1 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES

VIII.2 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

IX. INCONFORMIDADES



**Nota aclaratoria:** En la presente tesis sólo se incluye el índice de las bases de la convocatoria, transcribiendo solamente el texto básico relacionado con la integración y presentación de propuestas, ya que el análisis de las bases sería motivo de otro estudio.

### **3.4.- Modelo del contrato de obra pública a precios unitarios y tiempo determinado**

#### **INDICE**

CONTRATO NUM. \_\_\_\_\_

##### **1.- DECLARACIONES:**

- PRIMERA.- DE CFE
- SEGUNDA.- DEL CONTRATISTA

##### **2.- CLAUSULAS GENERALES:**

- PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO
- SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO
- TERCERA.- PLAZO DE EJECUCION

##### **3.- CLAUSULAS ECONOMICAS:**

- CUARTA.- ANTICIPOS
- QUINTA.- FORMA DE PAGO
- SEXTA.- LUGAR DE PAGO
- SEPTIMA.- CESION DE DERECHOS DE COBRO
- OCTAVA.- AJUSTE DE COSTOS
- NOVENA.- GARANTIAS

##### **4.- CLAUSULAS TECNICAS:**

- DECIMA.- DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE
- DECIMA PRIMERA.- REPRESENTANTES DE LAS PARTES
- DECIMA SEGUNDA.- RECEPCION DE LOS TRABAJOS
- DECIMA TERCERA.- SUMINISTROS
- DECIMA CUARTA.- CAMPAMENTOS Y BODEGAS
- DECIMA QUINTA.- OTRAS ESTIPULACIONES ESPECIFICAS

##### **5.- CLAUSULAS LEGALES:**

- DECIMA SEXTA.- CONTRATO INTUITU PERSONAE
- DECIMA SEPTIMA.- CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR
- DECIMA OCTAVA.- SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA
- DECIMA NOVENA.- SUSPENSION TEMPORAL DEL CONTRATO
- VIGESIMA.- TERMINACION ANTICIPADA
- VIGESIMA PRIMERA.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA
- VIGESIMA SEGUNDA.- RELACIONES LABORALES
- VIGESIMA TERCERA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO
- VIGESIMA CUARTA.- MODIFICACIONES AL CONTRATO
- VIGESIMA QUINTA.- LEGISLACION
- VIGESIMA SEXTA.- JURISDICCION Y TRIBUNALES COMPETENTES

***PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS***

#### **4.1.- Requisitos para participar en la licitación**

Es necesario precisar la forma en que los licitantes deben presentar sus propuestas, por lo que a continuación se señalan los requerimientos establecidos en las bases de la licitación. Sin embargo, de acuerdo con el objetivo de esta tesis la propuesta se encuentra integrada a la misma; lo señalado a continuación tiene fines informativos, debiendo cumplirse fielmente en un proceso real.

### **III.- BASES DE LICITACIÓN**

#### **III.1.- REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN LA LICITACIÓN.**

Los requisitos mínimos que deben demostrar las personas físicas o morales que participen en la licitación y que podrán anexarse a la Propuesta Técnica o fuera de ésta, son los que se enuncian a continuación:

- a) Las personas morales acta constitutiva de la empresa y sus modificaciones en su caso y las personas físicas acta de nacimiento, e identificación oficial con fotografía y firma.
- b) Poder del representante legal de la empresa que firma las propuestas, e identificación oficial con fotografía y firma.
- c) Capital contable mínimo requerido \$300,000.00, el cual deberá demostrar por medio del estado financiero auditado anexando copia del registro otorgado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del contador público que auditó el estado financiero, este estado financiero debe estar acompañado por el estado de pérdidas y ganancias; este requisito podrá demostrarlo con la declaración fiscal anual, para personas físicas y morales ambos documentos deberán corresponder al ejercicio fiscal de 1997. Si es una empresa constituida en 1998, bastará con un estado financiero, este estado financiero debe estar acompañado por el estado de pérdidas y ganancias y deberá ser validado por un contador público titulado, por lo que deberá anexar copia de la cédula profesional del contador que validó el estado financiero. En el caso de la participación de un consorcio el capital contable deberá exhibirlo la empresa que encabece el consorcio como representante de la misma.
- d) Declaración escrita bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en ninguno de los supuestos que establece el artículo 41 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas.
- e) Carta de la designación del representante técnico del licitante.
- f) Manifiesto por escrito en el que declara bajo protesta de decir verdad que conoce y se sujeta a lo establecido en las Bases de la licitación, las especificaciones, catálogo de conceptos, programa de actividades, y minuta de la junta de aclaraciones, modelo de contrato y demás documentos entregados por la CFE, para la elaboración de la propuesta y la ejecución de los trabajos.

- g) Declaración escrita bajo protesta de decir verdad de que conoce y se sujeta a las normas y especificaciones nacionales e internacionales que son aplicables a la ejecución de estos trabajos y a las normas de transportación, almacenamiento y manejo de materiales y equipos que se instalarán durante la realización de los trabajos de mantenimiento.
- h) Cuando se trate de un consorcio, el documento que demuestre su constitución, el cual deberá estar celebrado ante la fe del notario público, asimismo todos los integrantes del consorcio deberán cumplir con los requisitos de la convocatoria y de los incisos anteriores.
- i) Los participantes que adquieran las bases de la licitación en la convocante deben presentar lo solicitado en los incisos b), e), f), g) y el h) en su caso; los que las adquieran en compraNET deberán presentar los incisos del a) al g) y el h) en su caso.

#### III.3.1.1.- Una propuesta por licitante

Cada licitante deberá presentar solamente una propuesta, ya sea por sí solo o como integrante de un Grupo o Asociación.

#### ***4.2.- Integración de propuestas***

#### III.7.- INTEGRACIÓN DE LAS PROPUESTAS.

Esta licitación se celebrará en dos etapas, para lo cual, las propuestas deben presentarse firmadas por el representante legal de la empresa, en todas las hojas de la propuesta, no se aceptarán firmas de varios representantes, ni se permitirán firmas condensadas, ni propuestas con tachaduras o enmendaduras, asimismo, deberá foliar todas las hojas de la propuesta en forma consecutiva con un folio de cuando menos cuatro dígitos y agruparse en dos sobres cerrados y sellados de acuerdo a lo siguiente:

Sobre 1 Propuesta Técnica: Original y una copia (en este sobre podrá incluir la documentación legal)

Sobre 2 Propuesta Económica: Original y una copia

Sobre Adicional

Documentos Legales: Original y una copia, este puede no estar cerrado, o los puede incluir en sobre número 1.

La omisión en la presentación de copias o del foliado, no será motivo de descalificación, pero es importante se proporcionen copias para una mejor conducción de la licitación.

#### **4.2.1.- Documentos legales**

Los documentos que deben contener cada sobre son los siguientes:

##### **III.7.1.- Documentos Legales**

- a) Los que se indican en el punto III.1 de estas Bases, además de:
- b) Poder simple firmado por el representante legal de la empresa a favor de la persona que presente las propuestas en la primera etapa de la licitación e identificación oficial con fotografía y firma.

El inciso b) anterior en caso de que las propuestas no las presente el representante legal de la empresa.

#### **4.2.2.- Propuesta técnica, original y copia**

##### **III.7.2.- Propuesta Técnica.**

**ANEXO T1.- MANIFESTACIÓN DE CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS.-** De acuerdo al formato que se entrega, además deberá anexar copia de la minuta de la junta de aclaraciones.

**ANEXO T2.- DATOS BÁSICOS DE COSTO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PERMANENTE.-** Esta relación deberá contener todos los materiales, refacciones y equipos de instalación permanente necesarios para realizar los trabajos y deberá realizarse de acuerdo al formato que se entrega y considerando lo siguiente:

Excepto en materiales de consumo, en los materiales básicos no se permitirá como unidad de medida el "Lote", porcentajes referidos a mano de obra y juegos. Por materiales de consumo se considera los siguientes: franela, escobas, estopa, cepillos de alambre, trapo, brochas, lija, jerga, guantes en todas sus presentaciones y similares que no tiene una aplicación específica.

No se consideran como materiales de consumo los siguientes: abrasivos en todas sus presentaciones, discos, puntas montadas, piedras de asentar y de esmeril, solventes de aplicación específica en las actividades de los trabajos que se proponen.

**ANEXO T3.- DATOS BÁSICOS DE COSTOS DEL USO DE LA MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA A UTILIZAR.** El cual deberá realizarse de acuerdo al formato que se entrega.

**ANEXO T4.- TABULADOR DE SALARIOS BASE.-** De acuerdo al formato que se entrega, además deberá anexar copia del tabulador de salarios.

El salario base propuesto deberá expresarse en este anexo sin incluir el Factor de Salario Real.

ANEXO T5.- RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-  
Conforme al formato que se entrega.

ANEXO T6.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN DE LOS  
TRABAJOS SIN MONTO ECONÓMICO.- Conforme al formato que se entrega.

ANEXO T7.- PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE  
MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.- Conforme al formato que se entrega.

ANEXO T8.- PROGRAMA CALENDARIZADO DE ADQUISICIÓN DE  
MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE.- Conforme al formato  
que se entrega.

ANEXO T9.- PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE  
PERSONAL DE SUPERVISIÓN, TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS  
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS  
TRABAJOS.- Conforme al formato que se entrega.

ANEXO T10.- MANIFIESTO DE SUBCONTRATACIÓN.- Deberá manifestar las  
partes de los trabajos que subcontratará conforme al formato que se entrega.

ANEXO T11.- DECLARACIÓN DE EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE  
OBRAS.- Conforme al formato que se entrega.

ANEXO T12.- CURRÍCULUM DEL PERSONAL.- Conforme al formato que se le  
entrega.

ANEXO T13.- PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE  
PERSONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y OBRERO ENCARGADO  
DIRECTAMENTE DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.- Conforme al formato que  
se le entrega.

ANEXO T14.- ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS.- Por concepto de trabajo, sin  
monto económico, ni valores numéricos expresados en porcentaje, por lo que no deberá  
reflejar los porcentajes de indirectos, financiamiento ni utilidad.

Para el análisis de rendimientos de acuerdo al formato que se entrega y deberá  
considerar lo que a continuación se indica:

En materiales básicos no se aceptará como unidad de medida lote, porcentajes  
referidos, éstos a mano de obra, juegos, paquete (kit); y en materiales de consumo lo  
considerado en el anexo T2 que antecede.

En mano de obra se deberá incluir el personal con su categoría y cantidad,  
expresando el rendimiento por el total del personal por unidad de medida.

Cuando se utilicen cuadrillas, deberá anexar la conformación pormenorizada del personal que la integra, asimismo deberá indicar la cantidad de cuadrillas a utilizar en la actividad, expresando el rendimiento del total de las cuadrillas a utilizar en la actividad, expresando el rendimiento del total de las cuadrillas por unidad de medida.

En el rendimiento antes señalado, deberá considerar el tiempo necesario para el cumplimiento del procedimiento para el control de entregas de materiales y equipos a Contratistas del almacén de CFE y traslado del bien al sitio de su instalación.

No podrá considerar en este análisis la supervisión de los trabajos ya que esto deberá incluirse en la integración de los indirectos.

Herramienta, Maquinaria y Equipo.

La herramienta menor deberá especificarse como lote de herramienta básica.

La Herramienta mayor, la Maquinaria y equipo a utilizar en el concepto y/o actividad de trabajo de acuerdo a las especificaciones, expresando la cantidad de horas por unidad de medida.

#### **4.2.3.- Propuesta económica, original y copia**

III.7.3.- Propuesta Económica, original y copia.

ANEXO E1.- CARTA COMPROMISO DE LA PROPOSICIÓN.- Expresando el monto total de la propuesta en pesos mexicanos, además deberá expresar el plazo de ejecución, el período de validez de la propuesta y el monto de la garantía de sostenimiento de la propuesta, de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E2.- RECIBO DE GARANTÍA PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PROPOSICIÓN.- De acuerdo al formato que se le entrega, anexando el original de la garantía de sostenimiento de la propuesta.

ANEXO E3.- CATALOGO DE CONCEPTOS, CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS.- En este formato deberá anotar la unidad de medida y los precios unitarios de los conceptos con número y letra.

ANEXO E4.- ANÁLISIS DEL FACTOR DEL SALARIO REAL.- El cual deberá calcularse por el período de ejecución de los trabajos y de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E4A.- CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL SIN IMSS.- El cual deberá calcularse por el período de ejecución de los trabajos y de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E4B.- INTEGRACIÓN DE DÍAS EQUIVALENTES POR SEGURO SOCIAL, CUOTAS (D.I.S.S.C.)

ANEXO E5.- TABULADOR DE SALARIOS REALES.- De acuerdo al formato que se le entrega, en el cual deberá expresar el salario base propuesto en el anexo T-4 y el factor de salario real del Anexo E4.

ANEXO E6.- ANÁLISIS DE COSTO HORA MÁQUINA.- De acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E7.- RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS HORA MÁQUINA.- De acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E8.- COSTO GLOBALES INTEGRADOS.- De acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E9.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.- La integración de los precios unitarios deberá ajustarse a lo previsto en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y sus modificaciones a la fecha, en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas en lo que no se oponga a la citada Ley, en las Bases y Lineamientos Generales para la integración de precios unitarios para la contratación de obra pública y en los oficios-circulares publicados en el Diario Oficial del 19 de enero y 13 de junio de 1994, destacándose que los cargos por concepto de aportaciones al Sistema de Ahorro para el Retiro y al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, así como de los derechos por el servicio de vigilancia, inspección y control que realiza la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, se adicionarán a la cantidad que resulte de la suma de los costos directos, indirectos, de financiamiento y del cargo por utilidad. Por lo que los participantes en sus propuestas deberán incluir los tres conceptos primeramente mencionados dentro del rubro de utilidad, indicando su monto.

Asimismo se integrarán de acuerdo a la información solicitada en el formato que se le entrega, la cual deberá ser consistente en relación a la información emitida en los demás formatos de la propuesta técnica y la propia propuesta económica.

No deberá considerar dentro del costo directo el cargo por supervisión, dicho costo deberá considerarlo en el costo indirecto.

ANEXO E10.- DETERMINACIÓN DEL CARGO POR SAR, INFONAVIT Y SECODAM.- De acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E11.- ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD.- De acuerdo al formato que se le entrega y anexando el desglose de los cargos de indirectos.

ANEXO E12.- CÁLCULO DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO.- De acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E13.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y MONTOS.- Este programa deberá indicar los montos semanales de cada concepto y de acuerdo al formato que se le entrega.



ANEXO E14.- PROGRAMA DE MONTOS DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.- Este programa deberá indicar el monto semanal requerido de la maquinaria, herramienta y equipo y de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E15.- PROGRAMA DE MONTOS DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE.- Este programa deberá indicar el monto semanal de la adquisición de materiales, refacciones y equipo de instalación permanente y de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E16.- PROGRAMA DE MONTOS DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL, TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS.- Este programa deberá indicar el monto semanal de utilización por categoría y de acuerdo al formato que se le entrega.

ANEXO E17.- PROGRAMA DE MONTOS DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA- Este programa deberá indicar el monto semanal de utilización por categoría y de acuerdo al formato que se le entrega.

#### ***4.3.- Ejemplo practico de presentación de propuestas***

# ***PROPUESTA TÉCNICA***



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO T-1**

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
P R E S E N T E.

Uruapan Michoacán, a 16 de julio de 1998.

Por medio del presente declaro bajo protesta de decir verdad que conozco el sitio donde se ejecutarán los trabajos referentes a: "Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.", y que estoy enterado de los factores que intervendrán en su realización.

Así mismo declaro sí haber asistido a la junta de aclaraciones, conociendo la información asentada en los adendum y en el acta de la junta de aclaraciones relativos a ésta licitación.

A T E N T A M E N T E

---

FIRMA DEL LICITANTE

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>		<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXOT-2</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.		<b>HOJA: 1 DE: 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>NOMBRE DEL LICITANTE:</b> Empresa 1	<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>	
<b>DATOS BÁSICOS DE COSTO DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE</b>			
<b>No.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO</b>
01	Malla electrosoldada 6-6/10X10	M <sup>2</sup>	6.50
02	Varilla de refuerzo	Kg	3.90
03	Alambre recocido	Kg	5.50
04	Impermeabilizante integral (SIKALITE)	Kg	8.00
05	Membrana de curado (ANTISOL)	Lt	12.90
06	Piedra	M <sup>3</sup>	100.00
07	Concreto seco premezclado f'c=19.62 Mpa	M <sup>3</sup>	1,180.00
08	Cemento gris	Ton	1,080.00
09	Arena	M <sup>3</sup>	100.00
10	Agua	M <sup>3</sup>	90.00
11	Manguera de 2" de diámetro para lanzado de concreto	Pza	2,300.00
12	Acoplador para manguera de lanzado	Pza	400.00
13	Disco metálico para rotor de lanzadora	Pza	6,000.00
14	Empaque vulcanizado	Pza	850.00
15	Tensor para rotor de lanzadora	Pza	1,500.00
16	Anillo difusor	Pza	250.00
17	Boquilla	Pza	500.00
18	Concreto húmedo premezclado f'c=19.62 Mpa	M <sup>3</sup>	1,170.00
19	Diesel	Lts	2.43
20	Gasolina	Lts	3.80
21	Aceite	Lts	15.65

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-2**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.** Consecutivo de los materiales

**DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE:** Se anotará claramente el nombre del material indicando sus características, en forma genérica.

**UNIDAD:** Se anotará la unidad de medida del material.

**COSTO:** Se anotará el costo unitario vigente del material puesto en sitio de su utilización. El precio unitario del material se integrará sumado a los precios de adquisición en el mercado, los acarreos, maniobras y mermas aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producido en obra, la determinación del cargo será motivo del análisis respectivo.

**NOTA:** El costo unitario del material, no deberá ser afectado por el IVA.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>		<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXOT-3</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.		<b>HOJA: 1 DE: 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>NOMBRE DEL LICITANTE:</b> Empresa 1	<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>	
<b>DATOS BASICOS DE COSTO DEL USO DE LA MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>			
<b>No.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA</b>	<b>COSTO POR HORA</b>	
01	Lanzadora para concreto, aliva mod. 525 de 8.0 Hp.	\$ 112.74	
02	Compresor I.R. de 225 Hp y 750 PCM.	\$ 174.75	
03	Generador de energía eléctrica G.M. de 30 Kw.	\$ 41.23	
04	Hidrolimpiadora Moyno, 3L6 de 8.0 Hp..	\$ 47.87	
05	Camión pipa Ford F150, de 10,000 lts. de capacidad.	\$ 149.11	
06	Camioneta NISSAN chasis largo de 70.50 Hp..	\$ 74.56	
07	Camioneta Ford XL, 70.50 Hp. de 3 tons. de capacidad.	\$ 93.02	
08	Bomba centrifuga autocebante de 8.0 Hp. y 2" de descarga.	\$ 21.19	
09	Vibrador de inmersión para concreto, chicote flexible y 4.0 Hp.	\$ 17.59	

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-3**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.** Consecutivo de la maquinaria, equipo o herramienta

**DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA:** Se anotará claramente el nombre de la maquinaria, equipo o herramienta indicando sus características, en forma genérica.

**COSTO POR HORA :** Se anotará el costo hora de la maquinaria, equipo o herramienta que se obtenga del análisis elaborado en el anexo de la propuesta económica.





**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SALARIO DE CATEGORÍA</b>
<b>NIVEL 1</b>		
301301	SUPERINTENDENTE DE ÁREA "A"	197.93
301302	ADMINISTRADOR "A"	197.93
301303	SUPTTE. TÉCNICO DE ESP. "A"	197.93
<b>NIVEL 2</b>		
302304	SUPERINTENDENTE DE ÁREA "B"	186.65
302305	ADMINISTRADOR "B"	186.65
302306	SUPTTE. TÉCNICO DE ESP. "B"	186.65
<b>NIVEL 3</b>		
303307	SUPERINTENDENTE DE ÁREA "C"	175.42
303308	ADMINISTRADOR "C"	175.42
303309	SUPTTE. TÉCNICO DE ESP. "C"	175.42
<b>NIVEL 4</b>		
304310	JEFE DE FRENTE POR ESP. "A"	160.40
304311	JEFE DE OFICINA "A"	160.40
304312	JEFE DE UNIDAD SEDE "A"	160.40
304313	JEFE DE SERVICIOS "A"	160.40
304314	AUXILIAR SUPTTE. "A"	160.40
304315	TÉCNICO POR ESP. "A"	160.40
<b>NIVEL 5</b>		
305316	JEFE DE FRENTE POR ESP. "B"	151.06
305317	JEFE DE OFICINA "B"	151.06
305318	JEFE DE UNIDAD SEDE "B"	151.06
305319	JEFE DE SERVICIOS "B"	151.06
305320	AUXILIAR SUPTTE. "B"	151.06
305321	TÉCNICO POR ESP. "B"	151.06



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

**NIVEL 6**

306322	JEFE DE FRENTE POR ESP. "C"	141.65
306323	JEFE DE OFICINA "C"	141.65
306324	JEFE DE UNIDAD SEDE "C"	141.65
306325	JEFE DE SERVICIOS "C"	141.65
306326	AUXILIAR SUPTTE. "C"	141.65
306327	TÉCNICO POR ESP. "C"	141.65
306328	TÉCNICO POR ESP. "C"	141.65

**NIVEL 7**

307322	AUXILIAR JEFE DE FRENTE "A"	134.20
307330	UNIDAD AUTÓNOMA DE SEDE "A"	134.20
307331	JEFE DE GRUPO "A"	134.20
307332	SUPERVISOR "A"	134.20
307333	ALMACENISTA "A"	134.20
307334	COMPRADOR I "A"	134.20
307335	JEFE DE UNIDAD DE SUPTCIA. "A"	134.20

**NIVEL 8**

308336	AUXILIAR DE FRENTE "B"	126.60
308337	AUXILIAR JEFE DE OFICINA "B"	126.60
308338	UNIDAD AUTÓNOMA DE SEDE "B"	126.60
308339	JEFE DE UNIDAD DE SUPTCIA. "B"	126.60
308340	JEFE DE GRUPO "B"	126.60
308341	SUPERVISOR "B"	126.60
308342	ALMACENISTA "B"	126.60
308343	COMPRADOR I "B"	126.60

**NIVEL 9**

309344	AUXILIAR JEFE DE FRENTE "C"	121.84
309345	AUXILIAR JEFE DE OFICINA "C"	121.84
309346	UNIDAD AUTÓNOMA DE SEDE "C"	121.84
309347	JEFE UNIDAD DE SUPTCIA. "C"	121.84
309348	JEFE DE GRUPO "C"	121.84
309349	SUPERVISOR "C"	121.84
309350	ALMACENISTA "C"	121.84
309351	COMPRADOR I "C"	121.84



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

**NIVEL 10**

310252	SECRETARIA EJECUTIVA "A"	115.37
310253	AUXILIAR TÉCNICO "A"	115.37
310254	AUXILIAR JEFE DE GRUPO "A"	115.37
310255	COMPRADOR II "A"	115.37

**NIVEL 11**

311356	AUXILIAR TÉCNICO "B"	109.24
311357	AUXILIAR JEFE DE GRUPO "B"	109.24
311358	COMPRADOR II "B"	109.24
311359	SECRETARIA EJECUTIVA "B"	109.24

**NIVEL 12**

312350	AUXILIAR TÉCNICO "C"	103.12
312351	AUXILIAR JEFE DE GRUPO "C"	103.12
312352	COMPRADOR II "C"	103.12
312353	SECRETARIA EJECUTIVA "C"	103.12

**NIVEL 13**

311364	PAGADOR "A"	95.33
311365	TOMADOR DE TIEMPO "A"	95.33

**NIVEL 14**

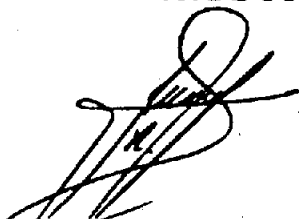
314366	PAGADOR "B"	93.67
314367	TOMADOR DE TIEMPO "B"	93.67

**NIVEL 15**

315368	PAGADOR "C"	91.86
315369	TOMADOR DE TIEMPO "C"	91.86
315370	VIGILANTE	91.86

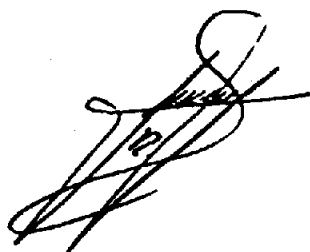
**NIVEL 49**

349601	AUDITOR DE COORDINADORA "A"	243.64
--------	-----------------------------	--------




**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

	<b>NIVEL 50</b>	
350502	AUDITOR DE COORDINADORA "B"	217.63
	<b>NIVEL 51</b>	
351303	AUDITOR DE COORDINADORA "C"	195.68
	<b>NIVEL 52</b>	
352604	AUDITOR DE COORDINADORA "D"	180.44
	<b>NIVEL 53</b>	
353505	AUDITOR DE COORDINADORA "E"	157.31
	<b>NIVEL 54</b>	
354506	AUDITOR DE COORDINADORA "F"	141.05
	<b>NIVEL 55</b>	
355507	AUDITOR DE COORDINADORA "G"	136.58
	<b>NIVEL 56</b>	
356508	SECRETARIA FORÁNEA "A"	132.13
	<b>NIVEL 57</b>	
357503	SECRETARIA FORÁNEA "B"	128.14
	<b>NIVEL 58</b>	
3585510	AUDITOR DE COORDINADORA "H"	121.73
	<b>NIVEL 59</b>	
359511	SECRETARIA FORÁNEA "C"	101.24



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

	<b>NIVEL 60</b>	
360512	SECRETARIA FORÁNEA "E"	84.37
	<b>NIVEL 61</b>	
361513	SECRETARIA DE AUDITOR	77.02
	<b>NIVEL 1</b>	
801701	PEÓN 1A	44.76
801702	ESTIBADOR 1A	44.76
	<b>NIVEL 2</b>	
902703	ESTADALERO 2A	49.73
802704	AYUDANTE 2A	49.73
802705	JARDINERO 2A	49.73
802706	MOZO 2A	49.73
802707	BARRETERO 2A	49.73
802708	LAVANDERO 2A	49.73
802709	TERRACERO 2A	49.73
802710	RECAMARERO 2A	49.73
802711	CADENERO 2A	49.73
802712	MESERO 2A	49.73
	<b>NIVEL 3</b>	
803713	VELADOR 2A	51.62
	<b>NIVEL 4</b>	
804714	TERRACERO 1A	54.41
804715	AYUDANTE 1A	54.41
804716	MESERO 1A	54.41
804717	CADENERO 1A	54.41
804718	BARRETERO 1A	54.41
804719	LAVANDERO 1A	54.41
804720	RECAMARERO 1A	54.41



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

804721	AYUDANTE 1A	54.41
804722	ESTADALERO 1A	54.41
804723	JARDINERO 1A	54.41
804724	MOZO 1A	54.41

**NIVEL 5**

805725	PLOMERO 2A	61.04
805726	AYUDANTE DE TOPÓGRAFO 2A	61.04
805727	CARPINTERO 2A	61.04
805728	PINTOR 2A	61.04
805729	LABORATORISTA 2A	61.04
805730	ARCHIVISTA 2A	61.04
805731	OFICIAL 2A	61.04
805732	ALBAÑIL 2A	61.04
805733	OFICINISTA 2A	61.04
805734	CHOFER 2A	61.04
805735	FIERRERO 2A	61.04
805736	DIBUJANTE 2A	61.04
805737	OFICIAL 2A	61.04
805738	OPERADOR DE TELÉFONO 2A	61.04

**NIVEL 6**

806739	TORNERO 2A	65.58
806740	LABORATORISTA 1A	65.58
806741	OFICIAL 1A	65.58
806742	MONTADOR 2A	65.58
806743	MANIOBRISTA 2A	65.58
806744	INSTRUMENTISTA 2A	65.58
806745	OP. GRÚA CHOFER 2A	65.58
806746	MECÁNICO 2A	65.58
806747	PLOMERO 1A	65.58
806748	SOLDADOR 2A	65.58
806749	PINTOR 1A	65.58
806750	PAILERO 2A	65.58
806751	TUBERO 2A	65.58
806752	AYUDANTE DE TOPÓGRAFO 1A	65.58
806753	CARPINTERO DE 1A	65.58
806754	FIERRERO 1A	65.58
806755	ELECTRICISTA 2A	65.58



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

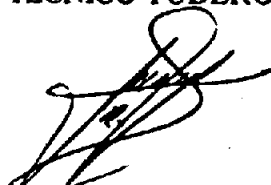
806756	OFICINISTA 1A	65.58
806757	DESPACHADOR RECIBIDOR 2A	65.58
806758	ARCHIVISTA 1A	65.58
806759	ALBAÑIL 1A	65.58
806760	OPERADOR DE TELÉFONO 1A	65.58
806761	SECRETARIA 2A	65.58
806762	OFICIAL 1A	65.58
806763	CHOFER 1A	65.58
806764	DIBUJANTE 1A	65.58

**NIVEL 7**

807766	MONTADOR 1A	71.56
807767	PAILERO 1A	71.56
807768	BODEGUERO 2A	71.56
807769	MECÁNICO 1A	71.56
807770	DESPACHADOR-RECIBIDOR 1A	71.56
807771	SECRETARIA 1A	71.56
807772	OP. GRÚA CHOFER 1A	71.56
807773	INSTRUMENTISTA 1A	71.56
807774	MANIOBRISTA 1A	71.56
807775	ELECTRICISTA 1A	71.56
807776	PAGADOR 2A	71.56
807777	TUBERO 1A	71.56
807778	OP. MAQUINA PESADA 2A	71.56
807779	SOLDADOR 1A	71.56
807780	DIBUJANTE TÉCNICO 2A	71.56
807781	OPERADOR GRÚA 2A	71.56
807782	OPERADOR DE MAQUINA PESADA 2A	71.56
807783	AUXILIAR ADMINISTRATIVO 2A	71.56
807784	DIBUJANTE TÉCNICO 2A	71.56
807785	OPERADOR MOTOCONFORMADORA	71.56
807786	TÉCNICO LABORATORISTA 2A	71.56
807787	CABO 2A	71.56

**NIVEL 8**

808788	CABO 1A	74.95
808789	TÉCNICO PAILERO 2A	74.95
808790	OPERADOR GRÚA 1A	74.95
808791	TÉCNICO TUBERO 2A	74.95



**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

808792	OPERADOR DE MÁQUINA PESADA 1A	74.95
808793	TÉCNICO MANIOBRISTA 2A	74.95
808794	TÉCNICO MECÁNICO 2A	74.95
808795	TÉCNICO MANIOBRISTA 2A	74.95
808796	TÉCNICO INSTRUMENTISTA 2A	74.95
808797	TÉCNICO MONTADOR 2A	74.95
808798	TÉCNICO SOLDADOR 2A	74.95
808799	DIBUJANTE TÉCNICO 1A	74.95
808800	OP. MAQUINA PESADA 1A	74.95
808801	TÉCNICO DE CONST. 2A	74.95
808802	PAGADOR 1A	74.95
808803	OPERADOR MOTOCONFORMADORA 1A	74.95
808804	TÉCNICO LABORATORISTA 1A	74.95
808805	AUXILIAR ADMINISTRATIVO 1A	74.95
808806	DIBUJANTE TÉCNICO 1A	74.95
808807	BODEGUERO 1A	74.95
808808	CABO 1A	74.95

**NIVEL 9**

809809	CAJERO 2A	84.24
809810	TÉCNICO MONTADOR 1A	84.24
809811	TÉCNICO SOLDADOR 1A	84.24
809812	TÉCNICO INSTRUMENTISTA 1A	84.24
899813	SECRETARIA BILINGÜE 2A	84.24
809814	TÉCNICO PAILERO 1A	84.24
809815	TÉCNICO TUBERO 1A	84.24
809816	TÉCNICO MANIOBRISTA 1A	84.24
809817	PASANTE 2A	84.24
809818	TÉCNICO MANIOBRISTA 1A	84.24
809819	SOBRESTANTE 2A	84.24
809820	PASANTE 2A	84.24
809821	TÉCNICO DE CONTS. 1A	84.24
809822	PASANTE 2A	84.24
809823	TOPÓGRAFO 2A	84.24
809824	AUXILIAR DEPTO. 2A	84.24
809825	SOBRESTANTE 2A	84.24
809826	AGENTE DE COMPRAS 2A	84.24
809827	TÉCNICO MECÁNICO 1A	84.24
809840	TÉCNICO ELECTRICISTA 1A	84.24





**TABULADOR DE SALARIOS PARA EL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN  
MODIFICADO AL 1° DE ENERO DE 1998**

**NIVEL 10**

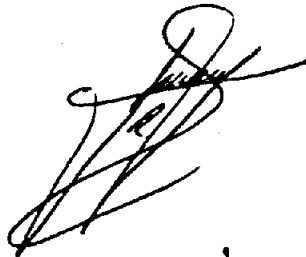
810828                   TÉCNICO PUESTA EN SERVICIO 2A                   86.39

**NIVEL 11**

811829                   SOLDADOR GAS ARGÓN 1A                   97.21  
811830                   TÉCNICO PUESTA EN SERVICIO 1A                   97.21

**NIVEL 12**

812831                   PASANTE 1A                   103.40  
812832                   SOBRESTANTE 1A                   103.40  
812833                   PASANTE 1A                   103.40  
812834                   CAJERO 1A                   103.40  
812835                   SECRETARIA BILINGÜE 1A                   103.40  
812836                   TOPÓGRAFO 1A                   103.40  
812837                   AGENTE DE COMPRAS 1A                   103.40  
812838                   AUXILIAR DE DEPTO. 1A                   103.40  
812839                   SOBRESTANTE 1A                   103.40



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-4**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.** Consecutivo de la categoría

**CATEGORÍA:** Se anotará claramente el nombre de la categoría de todo el personal que interviene en el costo directo de los trabajos, debiendo utilizar los nombres que vienen relacionados en el tabulador del SUTERM que se le entrega en estas bases.

Si no existe la categoría que se debe utilizar deberá homologarla con las del tabulador mencionado.

**SALARIO BASE NOMINAL SUTERM :** Se anotará el costo del salario que se expresa en el tabulador del SUTERM, de acuerdo a la categoría correspondiente.

**SALARIO BASE PROPUESTO:** Se anotará el costo del salario que se propone el licitante, de acuerdo a la categoría correspondiente.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-5</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.</b>	<b>HOJA: 1 DE: 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1</b>	<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>

**RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

No.	NOMBRE DE LA MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA	MARCA	VALOR DE ADQUISICIÓN ACTUAL	% DE VIDA UTIL	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES MODELO	DISPONIBILIDAD		
						UBICACIÓN FÍSICA (ENTIDAD FEDERATIVA)	PROPIEDAD	RENTADO
01	Lanzadora para concreto	2	3	4	5	6	7	8
		Aliva	180,000.00	90	252	Distrito Federal		X
02	Compresor	I. R.	365,400.00	85	-----	Distrito Federal		X
03	Generador de energía eléctrica	G. M.	65,000.00	85	-----	Distrito Federal		X
04	Hidrolimpiadora	Moyno	35,000.00	90	326	Michoacán	X	
05	Camión pipa	Ford	310,000.00	80	F150	Michoacán	X	X
06	Camioneta	Nissan	110,000.00	85	Estacas	Michoacán	X	
07	Camioneta	Ford	175,000.00	85	XL	Michoacán	X	
08	Bomba centrífuga	Evans	6,500.00	90	AC2	Michoacán	X	
09	Vibrador de inmersión	Hooper	7,000.00	90	B-5	Michoacán	X	

MAQUINAS EN ESTA HOJA: 09 (nueve) PARA USO EXCLUSIVO DE C.F.E.

ACUMULADO: 09 (nueve)

NOTA. CON ESTOS NUMEROS SE IDENTIFICARA EL EQUIPO POSTERIORMENTE.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE

GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-5

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.** Consecutivo de la maquinaria, equipo o herramienta

**NOMBRE DE LA MÁQUINA, EQUIPO O HERRAMIENTA:** Se anotará claramente el nombre de la maquinaria, equipo o herramienta que se utilizara en los trabajos.

**MARCA:** La marca correspondiente de la maquinaria, equipo o herramienta.

**VALOR DE ADQUISICIÓN ACTUAL:** El valor de la adquisición actual de la maquinaria, equipo o herramienta, considerados como nuevos.

**% VIDA UTIL:** Se anotará el % de vida útil que tiene actualmente la maquinaria, equipo o herramienta.

**MODELO:** El modelo correspondiente.

**UBICACIÓN FÍSICA:** El nombre de la entidad federativa donde se encuentra la maquinaria, equipo o herramienta.

**PROPIEDAD; RENTADO:** Se marcara con una X en la columna que corresponda.

**MAQUINAS EN ESTA HOJA:** Se anotará la cantidad de maquinas, equipo y herramienta, enlistadas en la hoja.

**ACUMULADAS:** Se anotará la cantidad de maquinas, equipos y herramientas enlistadas consecutivamente hasta esta hoja.

**PARA USO EXCLUSIVO DE CFE:** Se dejara en blanco estos espacios para que el personal de CFE haga las observaciones necesarias.



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-6**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**FECHA DE INICIO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**FECHA DE TÉRMINO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No. ORDEN PROGRESIVO:** El número progresivo que le corresponda, según el catálogo de conceptos.

**CONCEPTOS:** Deberá desglosar en igual número de conceptos de trabajo, siguiendo el orden del catálogo de conceptos.

**CANTIDAD:** La indicada en el concepto de trabajo de acuerdo al orden progresivo del Catálogo de conceptos.

**UNIDAD:** La indicada en el Catálogo de Conceptos.

**AÑO:** Se anotará el número del año con cuatro dígitos, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**MES:** Se anotará el número del mes, de acuerdo a las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**SEMANAS:** En las columnas correspondiente a la semana de cada mes se anotará con número la cantidad de obra a ejecutar y duración de cada actividad.

**NOTA:** SI EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TUVIERA UNA DURACIÓN MAYOR A ESTE FORMATO, SE DEBERÁ AGREGAR LOS MODULOS NECESARIOS HASTA COMPLETAR SU PROGRAMACIÓN TOTAL.



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-7**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**FECHA DE INICIO:** La indicada en la convocatoria y en las bases.

**FECHA DE TÉRMINO:** La indicada en la convocatoria y en las bases.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.:** El número progresivo que le corresponda, a cada maquina, equipo o herramienta.

**MAQUINARIA, EQUIPO O HERRAMIENTA:** La descripción de la maquina, equipo o herramienta.

**TOTAL HORAS DE UTILIZACIÓN:** Las que se determinen de la utilización de la maquinaria, equipo o herramienta para realizar los trabajos.

**AÑO:** Se anotará el número del año con cuatro dígitos, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**MES:** Se anotará el número del mes, de acuerdo a las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**SEMANAS:** En las columnas correspondiente a la semana de cada mes se anotará con número la cantidad de horas a utilizar de la maquinaria, equipo o herramienta.

**NOTA:** SI EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TUVIERA UNA DURACIÓN MAYOR A ESTE FORMATO, SE DEBERA AGREGAR LOS MODULOS NECESARIOS HASTA COMPLETAR SU PROGRAMACION TOTAL.



COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD		LICITACION No. 18164004-027-98		FECHA DE INICIO: 12 de agosto de 1998 FECHA DE TÉRMINO: 26 de agosto de 1998		PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-8													
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN		OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado						HOJA: 1 DE: 1											
REGION DE PRODUCCION OCCIDENTE		NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1						FIRMA DEL LICITANTE											
PROGRAMA CALENDARIZADO DE ADQUISICION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE																			
NO.	NOMBRE DEL MATERIAL Y/O EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE	CANTIDAD	AÑO 1998																
			MES 08 SEMANA		MES 09 SEMANA		MES 10 SEMANA		MES 11 SEMANA		MES 12 SEMANA								
01	Mailla electrosoldada 6-6/10*10	6426.00	1713.60	2998.80	1713.60														
02	Varilla de refuerzo	1836.00	489.60	856.60	489.60														
03	Alambre recocido	306.00	81.6	142.80	81.6														
04	Impermeabilizante integral (SIKALITE)	704.00	187.73	328.53	187.73														
05	Membrana de curado (ANTISOL)	1224.00	326.40	571.20	326.40														
06	Piedra	88.00	23.46	41.06	23.46														
07	Concreto seco premezclado F'c=19.62 Mpa	183.04	48.81	85.42	48.81														
08	Cemento gris	12.67	3.37	5.91	3.37														
09	Arena	40.48	10.79	18.89	10.79														
10	Agua	7.04	1.87	3.28	1.87														
11	Manguera para lanzado de 2' de diámetro	1.76	0.46	0.82	0.46														
12	Acoplador para manguera de lanzado	0.53	0.14	0.25	0.14														
13	Disco metálico para rotor de lanzadora	0.25	0.07	0.11	0.07														
14	Empaque vulcanizado	11.72	3.13	5.46	3.13														
15	Tensor para rotor de lanzadora	0.88	0.23	0.41	0.23														
16	Anillo difusor	1.76	0.47	0.82	0.47														
17	Boquilla	4.40	1.17	2.05	1.17														
18	Concreto húmedo premezclado F'c=19.62 Mpa	273.00	72.80	127.40	72.80														
19	Diesel	4,845.8667	1,292.2311	2,261.4044	1,292.2311														
20	Gasolina	2,166.7145	577.7905	1,011.1334	577.7905														
21	Aceite	226.8198	60.4853	105.8482	60.4853														

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-8**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**FECHA DE INICIO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**FECHA DE TÉRMINO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**No.:** El número progresivo que le corresponda.

**MATERIAL Y/O EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE:** La descripción del material y/o equipo de instalación permanente que proporcionara el licitante de acuerdo con el desarrollo de los trabajos.

**CANTIDAD:** La que determine el licitante para realizar cada uno de los conceptos de trabajo.

**AÑO:** Se anotará el número del año con cuatro dígitos, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**MES:** Se anotará el número del mes, de acuerdo a las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**SEMANAS:** En las columnas correspondiente a la semana de cada mes se anotará con número la cantidad de material a utilizar.

**NOTA:** SI EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TUVIERA UNA DURACIÓN MAYOR A ESTE FORMATO, SE DEBERÁ AGREGAR LOS MODULOS NECESARIOS HASTA COMPLETAR SU PROGRAMACION TOTAL.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>FECHA DE INICIO: 12 de agosto de 1998 FECHA DE TÉRMINO: 26 de agosto de 1998</b>	<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-9</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.</b>		
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa I</b>		
<b>PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL DE SUPERVISIÓN, TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN, SUPERVISIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS TRABAJOS</b>			
<b>CATEGORÍA</b>	<b>AÑO 1998</b>		
	<b>MES SEMANA</b>	<b>MES SEMANA</b>	<b>MES SEMANA</b>
Residente general	1	1	1
Auxiliar	1	1	1

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-9**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**FECHA DE INICIO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**FECHA DE TÉRMINO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía LICITANTE.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**CATEGORÍA:** Se escribirá la categoría del personal según corresponda que se utilizará.

**AÑO:** Se anotará el número del año con cuatro dígitos, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**MES:** Se anotará el número del mes, de acuerdo a las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**SEMANAS:** En las columnas correspondiente a la semana de cada mes se anotará con número la de personal a emplear.

**NOTA:** SI EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TUVIERA UNA DURACIÓN MAYOR A ESTE FORMATO, SE DEBERÁ AGREGAR LOS MODULOS NECESARIOS HASTA COMPLETAR SU PROGRAMACION TOTAL.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACION No. 18164004-027-98		PROPUESTA TECNICA ANEXO T-10
SUBDIRECCION DE GENERACION	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.		HOJA: 1 DE: 1
REGION DE PRODUCCION OCCIDENTE	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1	FIRMA DEL LICITANTE	

**MANIFIESTO DE SUBCONTRATACION**

DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA OBRA QUE SE SUBCONTRARA O DE LOS MATERIALES Y/O EQUIPO QUE PRETENDE ADQUIRIR INCLUYENDO SU INSTALACION	RAZONES DE SUBCONTRATACION	EMPRESA SUBCONTRATISTA PROPUESTA
Concreto seco premezclado f <sub>c</sub> =19.62 Mpa. Concreto húmedo premezclado f <sub>c</sub> =19.62 Mpa.	La empresa no cuenta con la planta dosificadora.	Empresa X

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-10**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES DE LA OBRA QUE SE SUBCONTRARAN O DE LOS MATERIALES Y/O EQUIPO QUE PRETENDE ADQUIRIR INCLUYENDO SU INSTALACIÓN**

**RAZONES DE LA SUBCONTRATACIÓN**

**EMPRESA SUBCONTRATISTA PROPUESTA**

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA TÉCNICA ANEXO I-II
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 1 DE: 3
	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1	FIRMA DEL LICITANTE

**DECLARACIÓN DE EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE OBRAS**

**BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DECLARO QUE SE CUENTA CON EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE TRABAJOS, MISMA QUE SE COMPRUEBA CON LA DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS SIGUIENTES:**

CONTRATANTE	NOMBRE DE LA OBRA	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	AÑO EN EL QUE SE CONTRATO				
			1997	1996	1995	1994	1993
Comisión Federal de Electricidad	Reposición de aplanados en taludes y plantilla del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano en su tramo del Km 14+350 al Km 14+700.	Reposición de aplanados en los taludes a base de concreto lanzado, f'c=200 Kg/cm <sup>2</sup> reforzado con malla electrosoldada 6X6-10/10. Colocación de concreto f'c=200 Kg/cm <sup>2</sup> en la plantilla del canal con un espesor de 10 cm. reforzado con malla electrosoldada 6X6-10/10, lo anterior en el tramo del Km 14+350 al Km 14+700 del canal de la Central Hidroeléctrica El Cóbano.	\$ 721,458.00				





COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-11
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 3 DE: 3
	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1	FIRMA DEL LICITANTE

**DECLARACIÓN DE EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE OBRAS**

**BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DECLARO QUE SE CUENTA CON EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE TRABAJOS, MISMA QUE SE COMPROBEA CON LA DESCRIPCIÓN DE LOS CONTRATOS SIGUIENTES:**

CONTRATANTE	NOMBRE DE LA OBRA	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	AÑO EN EL QUE SE CONTRATO				
			1997	1996	1995	1994	1993
Comisión Federal de Electricidad	Modificación de casa de máquinas para la instalación de una unidad generadora de 312 Kw y reposición de aplanados en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica Itzícuaro.	Demolición de firme de concreto, habilitado de como de desfogue a base de placa rolada, construcción de desfogue a base de muros y losa de concreto armado, bases de concreto armado para soportar la unidad generadora incluyendo el regulador de velocidad y el generador, habilitado y colocación de un tramo de tubería de conducción de 1.20m de diámetro a base de placa de acero, incluye el tratamiento anticorrosivo y reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica a base de mortero cemento arena 1:5.	\$ 595,259.25				

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-11**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**CONTRATANTE:** Se anotará el nombre del contratante.

**NOMBRE DEL PROYECTO:** Se anotará el nombre del proyecto.

**DESCRIPCIÓN:** Se anotará el nombre completo de los trabajos ejecutados.

**CONTRATACIÓN:** Con número el monto contratado en el año que corresponda.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-12
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.	HOJA: 1 DE: 3
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa I	FIRMA DEL LICITANTE

**EL LICITANTE EN ESTE FORMATO DEBE PROPORCIONAR LOS DATOS DE LOS PROFESIONISTAS Y TÉCNICOS A SU SERVICIO ASÍ COMO LAS PRINCIPALES OBRAS, TRABAJOS Y CARGOS DESEMPEÑADOS.**

NOMBRE: Ingeniero I NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL: 10303112	PROFESIÓN: Ingeniero civil ESPECIALIDAD: Obras hidráulicas	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARÁCTER DE:	DURANTE LOS AÑOS DE:
<b>PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO.</b>			
Construcción de la sala de transformadores y desfogue de la Central Hidroeléctrica Chicoasen.		Jefe de frente	1980-1981
Estabilización de taludes de cortes de la autopista Cuacnopalan - Oaxaca del Km 81+000 al Km 120+000 con malla triple torsión y concreto lanzado.		Superintendente	1996-1997
Reparación de grietas en la sobre-elevación de la cortina de la Central Hidroeléctrica Infernillo.		Administrador único	1997-1997
Cambio de cubierta con Multypanel de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica La Villita.		Administrador único	1997-1998
Reposición de aplanados en taludes y plantilla del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano en su tramo del Km 14+350 al Km 14+700.		Administrador único	1997-1997
Modificación de casa de máquinas para la instalación de una unidad generadora de 312 Kw y reposición de aplanados en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica Itzicuaro.		Administrador único	1997-1997
Construcción de cimentación de cuatro interruptores de 400 Kv en la subestación Pitirera de la Central Hidroeléctrica Infernillo.		Administrador único	1997-1997

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	LICITACIÓN No. 18164004-027-98		<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-12</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán.		HOJA: 2 DE: 3
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1		FIRMA DEL LICITANTE

**EL LICITANTE EN ESTE FORMATO DEBE PROPORCIONAR LOS DATOS DE LOS PROFESIONISTAS Y TÉCNICOS A SU SERVICIO ASÍ COMO LAS PRINCIPALES OBRAS, TRABAJOS Y CARGOS DESEMPEÑADOS.**

<b>NOMBRE: Ingeniero II NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL: 1748034</b>	<b>PROFESIÓN: Ingeniero Civil ESPECIALIDAD: Vías terrestres</b>	<b>DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARÁCTER DE:</b>	<b>DURANTE LOS AÑOS DE:</b>
<b>PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO.</b>			
<p>Construcción de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica Peñitas.</p> <p>Mantenimiento al camino de acceso de las cañas a la Central Hidroeléctrica Infiernillo, a base de bacheo y riego de sello.</p> <p>Cambio de cubierta con Multypanel de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica La Villita.</p> <p>Reposición de aplanados en taludes y plantilla del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano en su tramo del Km 14+350 al Km 14+700.</p> <p>Modificación de casa de máquinas para la instalación de una unidad generadora de 312 Kw y reposición de aplanados en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica Itzicuaro.</p> <p>Construcción de cimentación de cuatro interruptores de 400 Kv en la subestación Pitirera de la Central Hidroeléctrica Infiernillo.</p>		<p>Jefe de frente Residente General</p> <p>Superintendente</p> <p>Superintendente</p> <p>Superintendente</p> <p>Superintendente</p>	<p>1982-1983 1995-1995</p> <p>1997-1997</p> <p>1997-1998</p> <p>1997-1997</p> <p>1997-1997</p> <p>1997-1997</p> <p>1997-1997</p>

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-12
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora Michoacán. NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa I	HOJA: 2 DE: 3
		FIRMA DEL LICITANTE

**EL LICITANTE EN ESTE FORMATO DEBE PROPORCIONAR LOS DATOS DE LOS PROFESIONISTAS Y TÉCNICOS A SU SERVICIO ASÍ COMO LAS PRINCIPALES OBRAS, TRABAJOS Y CARGOS DESEMPEÑADOS.**

NOMBRE: Ingeniero II NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL: 1748034	PROFESIÓN: Ingeniero Civil ESPECIALIDAD: Vías terrestres	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARÁCTER DE:	DURANTE LOS AÑOS DE:
<b>PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO.</b> Construcción de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica Peñitas. Mantenimiento al camino de acceso de las cañas a la Central Hidroeléctrica Infiernillo, a base de bacheo y riego de sello. Cambio de cubierta con Multypanel de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica La Villita. Reposición de aplanados en taludes y plantilla del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano en su tramo del Km 14+350 al Km 14+700. Modificación de casa de máquinas para la instalación de una unidad generadora de 312 Kw y reposición de aplanados en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica Itzicuaro. Construcción de cimentación de cuatro interruptores de 400 Kv en la subestación Pitirera de la Central Hidroeléctrica Infiernillo.		Jefe de frente Residente General Superintendente Superintendente Superintendente Superintendente	1982-1983 1995-1995 1997-1997 1997-1998 1997-1997 1997-1997 1997-1997

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-12**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**NOMBRE:** Se anotará el nombre completo del profesionista.

**PROFESIÓN:** Se anotará el nombre de la profesión.

**No. DE CÉDULA PROFESIONAL:** Se anotará el número de la cédula profesional, si es el caso.

**ESPECIALIDAD:** En caso de ser necesario se indicará la especialidad.

**PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO:** Se anotará el nombre de la obra y el trabajo específico en que participó el profesionista o técnico, de la más reciente a la más antigua.

**DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARÁCTER DE:** Se indicará el cargo que desempeño.

**DURANTE LOS AÑOS DE:** Con número el o los años.

**FIRMA DEL PROFESIONISTA:** Deberá signar el profesionista por el licitante.



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-13**

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**FECHA DE INICIO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**FECHA DE TÉRMINO:** La indicada en la convocatoria y en las bases

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**B) COLUMNAS:**

**CATEGORÍA:** Se escribirá la categoría del personal según corresponda que se utilizará.

**AÑO:** Se anotará el número del año con cuatro dígitos, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**MES:** Se anotará el número del mes, de acuerdo a las fechas de inicio y terminación de los trabajos.

**SEMANA:** En las columnas correspondientes a cada semana se anotará con número la cantidad de personal a emplear.

**NOTA:** SI EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS TUVIERA UNA DURACIÓN MAYOR A ESTE FORMATO, SE DEBERÁ AGREGAR LOS MODULOS NECESARIOS HASTA COMPLETAR SU PROGRAMACIÓN TOTAL.



<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>		<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>		<b>PROPUESTA TÉCNICA ANEXO T-14</b>	
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		<b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.			<b>HOJA: 1 DE: 2</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>NOMBRE DEL LICITANTE:</b> Empresa 1		<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>	
<b>NUM. DE CONCEPTO:</b> 01	<b>NOMBRE DEL CONCEPTO:</b> Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado.			<b>UNIDAD DE MEDIDA DEL CONCEPTO:</b> M <sup>2</sup>	
<b>ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS</b>					
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	
Concreto seco premezclado f'c=19.62 Mpa.			M <sup>3</sup>	0.052	
Malla electrosoldada 6*6-10/10			M <sup>2</sup>	1.050	
Varilla de refuerzo			Kg	0.300	
Alambre recocido			Kg	0.050	
Impermeabilizante integral (SIKALITE)			Kg	0.200	
Membrana de curado (ANTISOL)			Li	0.200	
Piedra (para resanes)			M <sup>3</sup>	0.025	
Cemento			Ton	0.0036	
Arena			M <sup>3</sup>	0.0115	
Agua			M <sup>3</sup>	0.0020	
Manguera para lanzado de 2" de diámetro			Pza	0.0005	
Acoplador para manguera de lanzado			Pza	0.00015	
Disco metálico para rotor de lanzadora			Pza	0.000075	
Empaque vulcanizado			Pza	0.00333	
Tensor para rotor de lanzadora			Pza	0.00025	
Anillo difusor			Pza	0.00050	
Boquilla			Pza	0.00125	
<b>CATEGORÍA</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	
Cabo de cuadrilla		Jor.	1.00	240.00	
Oficial albañil de primera		Jor.	12.00	240.00	
Peón		Jor.	12.00	240.00	
Ayudante		Jor.	4.00	240.00	
<b>MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	
Lanzadora de concreto Aliva mod. 525		Hora	1.00	30.00	
Compresor de 600 PCM		Hora	1.00	30.00	
Planta generadora de 30 Kw		Hora	1.00	30.00	
Hidrolimpiadora		Hora	1.00	15.15	
Camión pipa		Hora	1.00	30.00	
Camioneta Nissan		Hora	1.00	30.00	
Camioneta de Ford de 3 Ton.		Hora	1.00	30.00	
Herramienta menor		Lote	1.00		



COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE

GUIA DE LLENADO DEL ANEXO T-14

**A) ENCABEZADO:**

**LICITACIÓN No. :** El número correspondiente.

**OBJETO:** El nombre de la Obra y su localización.

**NOMBRE DEL LICITANTE:** La razón social completa de la compañía licitante.

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el representante legal de la empresa licitante

**NUM. DEL CONCEPTO:** Se anotará el número que le corresponde al concepto de acuerdo al catálogo de conceptos.

**NOMBRE DEL CONCEPTO:** Se anotará la descripción del concepto de acuerdo a lo que describe el catálogo de conceptos.

**UNIDAD DE MEDIDA DEL CONCEPTO:** Se anotará la unidad de medida mediante la cual se mide el concepto de trabajo

**B) COLUMNAS:**

**MATERIALES:** Se anotará el nombre del material o equipo de instalación permanente que se debe utilizar para desarrollar el concepto de trabajo de que se trate.

**UNIDAD:** Se anotará la unidad de medida del material o equipo de instalación permanente.

**CANTIDAD:** Se anotará la cantidad de material o equipo de instalación permanente que se requiere para realizar el concepto de trabajo de acuerdo a la unidad de medida del propio concepto.

**CATEGORÍA:** Se anotará claramente el nombre de la categoría de todo el personal que interviene en el costo directo de los trabajos, debiendo utilizar los nombres que vienen relacionadas en el tabulador del SUTERM que se le entrega en estas bases.

Si no existe la categoría que se debe utilizar deberá homologarla con las del tabulador mencionado.

**CANTIDAD:** Se anotará la cantidad de personal que se requiera por categoría para realizar el concepto de trabajo de que se trate.

Si el licitante opta por proponer la ejecución del concepto utilizando cuadrillas deberá anotar la cantidad de cuadrillas que se requieren para ejecutar el concepto, asimismo deberá anexar la integración de cada cuadrilla, indicando los de cada categoría.

**RENDIMIENTO:** Se anotará la cantidad de unidades de trabajo que desarrolla el personal por categoría o la cuadrilla por unidad de tiempo, medido en la misma unidad utilizada al evaluar el salario.

**MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA:** Se anotará el nombre de la maquinaria, equipo o herramienta que se utilizará en la ejecución del concepto de que se trate.

**CANTIDAD:** Se anotará la cantidad de maquinaria, equipo o herramienta que se utilizará para realizar el concepto de trabajo de que se trate.

**RENDIMIENTO:** Se anotará el rendimiento horario de la maquinaria, equipo o herramienta, considerándose estos como nuevos en las condiciones específicas del trabajo a desarrollar, en las correspondientes unidades de medida.

# ***PROPUESTA ECONÓMICA***



COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-1
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 1
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		DE: 2

LUGAR Y FECHA, Uruapan, Michoacán a 16 de julio de 1998.

**CARTA COMPROMISO DE LA PROPOSICIÓN**

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
PRESENTE.-**

Me refiero a la Convocatoria Pública No. 021 fechada el día 25 del mes junio de 1998, con la que se invita al que suscribe a participar en la Licitación para la obra cuya descripción aparece en el cuadro de referencia.

Sobre el particular como representante legal de la Compañía **Empresa 1** manifiesto a usted lo siguiente:

Se han recogido oportunamente las BASES DE LA LICITACIÓN, relativas a la preparación y celebración de la presente propuesta de que se trata; enterados de su contenido y aceptando íntegramente para tal efecto, se ha tomado la debida nota a que nos sujetamos.

Igualmente expongo que se han tomado las providencias a que se contrae en las citadas BASES y que hemos tenido la debida participación de lo tratado y asentado tanto en la minuta de la junta de aclaraciones como de las aclaraciones complementarias que se han generado al respecto, así también declaro que mi representada posee y conoce toda la información adicional proporcionada por la C.F.E. como complemento de la documentación inicial que se recibió.

Asimismo, manifiesto que conoce la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, las Especificaciones Generales de los trabajos que tiene en vigor la C.F.E. y las Especificaciones Particulares que junto con toda la documentación técnica, se aceptan en lo conducente a la Licitación correspondiente y demás actos que de ella se deriven.

De conformidad con lo anterior, se presenta la siguiente proposición con un importe total de \$ 1,130,984.29 (un millón ciento treinta mil novecientos ochenta y cuatro pesos 29/100 M. N.), cuyo desglose y resumen aparecen en el \*Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra\* del Anexo No. E-3 de la Propuesta Económica, el plazo de ejecución de 15 (quince) días calendario contados a partir del aviso de iniciación de obra que la C.F.E. de por escrito al CONTRATISTA.

La validez de la oferta será de 80 (ochenta) días calendario a partir de la fecha de celebración de la primera etapa de la Licitación.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-1
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 2
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		DE: 2

LUGAR Y FECHA, Uruapan, Michoacán a 16 de julio de 1998

**CARTA COMPROMISO DE LA PROPOSICIÓN**

Además comunico y manifiesto que mis representantes técnicos de la Obra serán el Ingeniero II, con cédula profesional No. 1748034 expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública y que conoce toda la documentación legal y técnica a que se sujetará en lo conducente, la ejecución de la obra de "Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado", que se llevará a cabo en el canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano.

Para sostener esta proposición en el Anexo No. E-2, otorgamos la garantía estipulada en las BASES DE LA CONVOCATORIA, consistentes en Póliza de fianza emitida por Fianzas México BITAL, S. A., por la cantidad de \$56,549.21

Por último manifiesto bajo protesta de decir verdad que la propuesta contempla el costo de \$ 4.00 por mes para cada trabajador, para gastos de sepelio.

ATENTAMENTE:

\_\_\_\_\_  
Firma el representante legal de la empresa

ANEXO: Los que estipula las BASES DE LA CONVOCATORIA en 62 hojas

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-2</b>
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.</b>	<b>HOJA: 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>DE: 1</b>

**LUGAR Y FECHA.** Uruapan, Michoacán, a 16 de julio de 1998

<b>RECIBO DE GARANTÍA PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PROPOSICIÓN</b>	
<p>RECIBÍ DE LA COMPAÑÍA DE LA EMPRESA I EL SIGUIENTE DOCUMENTO:</p>	
CHEQUE _____	FIANZA <u>    X    </u>
<p>POLIZA DE FIANZA CON FOLIO GC-21690 Y NÚMERO URU001-001885-00 DE FECHA 16 DE JULIO DE 1998, EMITIDA POR FIANZAS MÉXICO BITAL S.A., POR UN VALOR DE \$ 56,549.21 (CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 21/100 M. N.), QUE DE ACUERDO CON LAS BASES DE LA LICITACIÓN, EXHIBE COMO GARANTÍA DE SOSTENIMIENTO DE LA PROPUESTA, DE LOS TRABAJOS CUYO NÚMERO Y DESCRIPCIÓN APARECEN EN EL CUADRO DE REFERENCIA.</p>	
<p>DICHO DOCUMENTO LE SERÁ DEVUELTO EN EL ACTO EN QUE SE DARÁ A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACIÓN, EXCEPTO SI RESULTARA GANADOR, EN CUYO CASO LA GARANTÍA SERÁ RETENIDA POR LA C.F.E., HASTA QUE FIRME EL CONTRATO RESPECTIVO Y CONSTITUYA LA FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO CORRESPONDIENTE.</p>	
ENTREGA	RECIBE
<p>_____ FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA</p>	<p>_____</p>





COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-4
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa I	HOJA: 1
RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	DE: 3

ANÁLISIS DEL FACTOR DE SALARIO REAL			
CLAVES OPERATIVAS	CONCEPTO Y GENERADOR	+ 3 VECES SALARIO MÍNIMO D.F. Y HASTA 25 VECES ESTE	HASTA 3 SALARIOS MÍNIMOS EN EL D.F.

(DICAL)	Días calendario		15.0000
(DIAGI)	Días de aguinaldo		1.0684
(PIVAC)	Días por prima vacacional: 0.4110 días x 35 %		0.1439
(DIPER)	<b>DÍAS DE PERCEPCIÓN PAGADOS AL AÑO</b>		16.2123
	<b>SUMA</b>		

(DIDOM)	Días domingo		2.0000
(DIVAC)	Días de vacaciones		0.4110
(DIFEO)	Días festivos oficiales (por ley)		0.0000
(DIPEC)	Días perdidos por condiciones de clima (lluvia y otros)		1.0000
(DISIN)	Días por condiciones sindicales		0.0000
(DICAU)	Días perdidos por otras causas		0.0000
(DINLA)	<b>DÍAS NO LABORADOS AL AÑO</b>		
	<b>SUMA</b>		3.4110

(DICLA)	<b>DÍAS CALENDARIO LABORADOS AL AÑO</b> (DICAL) - (DINLA) = (15) - (3.4110) : 3.4110		11.5890
---------	---	--	---------

(DISSC)	Días equivalentes por Seguro Social, CUOTAS ( % y 19.8158 %) (16.2123) = 3.2126		3.2126
(DTTPO)	Días por Terminación Total o Parcial de Obra		1.2329
(DIPRE)	<b>DÍAS EQUIVALENTES DE PRESTACIONES AL AÑO</b>		
	<b>SUMA</b>		4.4455
(COSAN)	<b>DÍAS EQUIVALENTES DE COSTO ANUAL</b> (DIPER) + (DIPRE) =		20.6578

(FASAR)	<b>FACTORES DE SALARIO REAL</b> (COSAN) / (DICLA) = 20.6578/11.5890 (con cuatro decimales)		1.7825
---------	---	--	--------

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-4**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

**LICITACIÓN No.:** La clave que le corresponda.

**PARA:** Se especificará el nombre de la Obra y el lugar donde se efectuarán los trabajos.

**RAZÓN SOCIAL:** Se anotará el Nombre o Razón Social completa de licitante

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el Representante Legal de la Empresa licitante.

**B).- TEXTO**

En apego a lo que establece la Cláusula 29 del contrato colectivo de trabajo (C.C.T.), las cuotas que corresponda cubrir a los trabajadores por concepto de I.M.S.S., quedarán a cargo de la empresa.

**CONCEPTO Y GENERADOR**

**DICAL:** Anotar 365.25 días.

**DIAGI:** De acuerdo a la cláusula 47 del contrato colectivo de trabajo, anotar 26 días.

**PIVAC:** Consultar cláusula 28 de C.C.T. (anotar 10 días hábiles de vacaciones y 35% de prima vacacional si la obra dura más de un año, promediar los días y prima vacacional a efecto de que siga siendo analizado el análisis.

**DIPER:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**DIDOM:** Anotar los días domingo de un año.

**DIVAC:** Anotar los días de vacaciones según cláusula 28 de C.C.T.

**DIFEQ:** Anotar los días de descanso obligatorio que establece el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, mencionados cláusula 24 del C.C.T.

**DIPEC:** Anotar el promedio analizado de los días perdidos por condiciones de lluvia y otros, o determinar estos en función de la región y época del año en que se ejecutarán los trabajos.

**DISIN:** Anotar los días obligatorios que establece la cláusula 24 del C.C.T.

**DICAU:** Anotar los días considerados por la empresa.

**DINAL:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**DICLA:** Anotar la diferencia entre DICAL-DINAL

**DISSC:** Anotar el resultado de la suma de porcentajes calculado en el E4B, multiplicar este porcentaje por el DIPER y anotar el resultado.

**DTTPO:** Anotar 30 días, según cláusula 44 del C.C.T.

**DIPRE:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**COSAN:** Anotar el resultado de la suma del DIPER+DIPRE

**FASAR:** Anotar el resultado con cuatro decimales del cociente COSAN entre DICLA.

**NOTA:** EN EL CASO QUE LOS TRABAJOS TENGAN DURACIÓN MAYOR A UN AÑO, CONSULTAR LAS MODIFICACIONES A LAS PRESTACIONES QUE ESTABLECE EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO Y QUE DEBERÁ REFLEJARSE EN ESTE ANEXO; SI LOS TRABAJOS SE EJECUTAN EN UN PLAZO MENOR A UN AÑO DEBERÁ CALCULARSE EL FASAR EN LA PROPORCIÓN QUE CORRESPONDA.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	<b>ANEXO No. E-4A</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE:</b> Empresa 1	<b>HOJA: 2</b>
<b>RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE</b>	<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>	<b>DE: 3</b>

**CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL SIN IMSS**

<b>CLAVES OPERATIVAS</b>	<b>CONCEPTO Y GENERADOR</b>	<b>CANTIDAD</b>
(DICAL)	Días calendario	15.0000
(DIAGI)	Días de aguinaldo	1.0684
(PIVAC)	Días por prima vacacional = 0.4110 días x 35 %	0.1439
(DIPER)	<b>Días de percepción pagados al año</b> <b>SUMA</b>	<b>16.2123</b>
(DIDOM)	Días domingo	2.0000
(DIVAC)	Días de vacaciones	0.4110
(DIFEO)	Días festivos (por Ley)	0.0000
(DIPEC)	Días perdidos por condiciones de clima (lluvia otros)	1.0000
(DISIN)	Días por condiciones sindicales	0.0000
(DICAU)	Días perdidos por otras causas	0.0000
(DINLA)	<b>Días no laborados al año</b> <b>SUMA</b>	<b>3.4110</b>
(DICLA)	Días calendario laborados al año (DICAL) - (DINLA) = ( 15.0000 ) - ( 3.4110 ) = 11.5890	11.5890
(DITPO)	Días por terminación total o parcial de obra	1.2329
(DIPRE)	<b>Días equivalentes de prestaciones al año</b> <b>SUMA</b>	<b>1.2329</b>
(COSAN)	Días equivalentes de costo anual (DIPER) + (DIPRE) = 16.2123 + 1.2329 = 17.4452	17.4452
(FASAR)	Factores de salario real (COSAN) / (DICLA) = 17.4452/11.5890 = 1.5053	1.5053

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-4A**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

**LICITACIÓN No.:** La clave que le corresponda.

**PARA:** Se especificará el nombre de la Obra y el lugar donde se efectuarán los trabajos.

**RAZÓN SOCIAL:** Se anotará el Nombre o Razón Social completa de Licitante

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el Representante Legal de la Empresa Licitante.

**B).- TEXTO**

**CONCEPTO Y GENERADOR**

En los espacios libres de cada renglón, se anotarán con número los datos necesarios para la determinación de los factores de salario(sin IMSS) aplicables.

**DICAL:** Anotar 365.25 días.

**DIAGI:** De acuerdo a la cláusula 46 del contrato colectivo de trabajo, anotar 26 días.

**PIVAC:** Consultar cláusula 28 de C.C.T. (anotar 10 días hábiles de vacaciones y 35% de prima vacacional si la obra dura más de un año, promediar los días y prima vacacional a efecto de que siga siendo analizado el análisis.

**DIPER:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**DIDOM:** Anotar los días domingo de un año.

**DIVAC:** Anotar los días de vacaciones según cláusula 28 de C.C.T.

**DIFEO:** Anotar los días de descanso obligatorio que establece el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, mencionados cláusula 24 del C.C.T.

**DIPEC:** Anotar el promedio analizado de los días perdidos por condiciones de lluvia y otros, o determinar estos en función de la región y época del año en que se ejecutarán los trabajos.

**DISIN:** Anotar los días obligatorios que establece la cláusula 24 del C.C.T.

**DICAU:** Anotar los días considerados por la empresa.

**DINAL:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**DICLA:** Anotar la diferencia entre DICAL-DINAL

**DTTPO:** Anotar 30 días, según cláusula 43 del C.C.T.

**DIPRE:** Anotar la suma de los conceptos anteriores.

**COSAN:** Anotar el resultado de la suma del DIPER+DIPRE

**FASAR:** Anotar el resultado con cuatro decimales del cociente COSAN entre DICLA.

**NOTA:** EN EL CASO QUE LOS TRABAJOS TENGAN DURACION MAYOR A UN AÑO, CONSULTAR LAS MODIFICACIONES A LAS PRESTACIONES QUE ESTABLECE EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO Y QUE DEBERÁ REFLEJARSE EN ESTE ANEXO; SI LOS TRABAJOS SE EJECUTAN EN UN PLAZO MENOR A UN AÑO DEBERÁ CALCULARSE EL FASAR EN LA PROPORCIÓN QUE CORRESPONDA.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>
<b>REGION DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	<b>ANEXO No. E-4B</b>
<b>RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE</b>	<b>RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE:</b> Empresa 1  <b>FIRMA DEL LICITANTE</b>	<b>HOJA: 3</b> <b>DE: 3</b>

**INTEGRACIÓN DE DÍAS EQUIVALENTES POR SEGURO SOCIAL, CUOTAS (D.I.S.S.C.)**

**DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO POR EL REGLAMENTO PARA EL PAGO DE CUOTAS DEL SEGURO SOCIAL , PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DEL 30 DE JUNIO DE 1997, TÍTULO SEGUNDO, CAPÍTULO I DE LAS CUOTAS OBRERO PATRONALES.**

	<b>+ DE 3 VECES EL SALARIO MÍNIMO DEL D.F. Y HASTA 25 VECES ESTE.</b>	<b>HASTA 3 VECES EL SALARIO MÍNIMO DEL D.F.</b>
ARTÍCULO 12 RIESGO DE TRABAJO		5.1425
ARTÍCULO 13 ENFERMEDADES Y MATERNIDAD		1.4300
ARTÍCULO 13 FRACCIÓN I CUOTA FIJA		4.6333
ARTÍCULO 13 FRACCIÓN II CUOTA ADICIONAL		
ARTÍCULO 13 FRACCIÓN III PRESTACIONES EN DINERO		0.9500
ARTÍCULO 13 FRACCIÓN IV PRESTACIONES EN ESPECIE		
ARTÍCULO 14 INVALIDEZ Y VIDA		2.38000
ARTÍCULO 15 GUARDERIAS Y PRESATACIONES SOCIALES		1.0000
ARTÍCULO 16 RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ.		4.28000
SUMA DE PORCENTAJE		19.8158

**RIESGO DE TRABAJO: EL LICITANTE DEBERÁ TOMAR EL FACTOR DE RIESGO DE TRABAJO QUE LE ASIGNARON EN SU ÚLTIMO TRABAJO Y PARA ESTO DEBERÁ ANEXAR DE SU LIQUIDACIÓN DE CUOTAS OBRERO PATRONALES EN DONDE CONSTE ESTE FACTOR.**



**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-4B**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

**LICITACIÓN No.:** La clave que le corresponda.

**PARA:** Se especificará el nombre de la Obra y el lugar donde se efectuarán los trabajos.

**RAZÓN SOCIAL:** Se anotará el Nombre o Razón Social completa de Licitante

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el Representante Legal de la Empresa Licitante.

**RIESGO DE TRABAJO:** Se anotará el factor de riesgo que le asignó el IMSS en su último trabajo.

**ENFERMEDADES Y MATERNIDAD:** Se anotará el factor que le asignó el IMSS más reciente.

**INVALIDEZ Y VIDA:** Se anotará el factor que le asignó el IMSS más reciente.

**RETIRO, CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ:** Se anotará el factor que le asignó el IMSS más reciente.

**SUMA DE PORCENTAJE:** Se anotará el resultado de sumar los factores parciales.

**NOTA:** DEBERÁ ANEXAR A ESTE FORMATO COPIA DE SU LIQUIDACIÓN DE CUOTAS OBRERO PATRONALES EN DONDE CONSTE ESTE FACTOR.

**EL LICITANTE PODRÁ OPTAR POR PRESENTAR INFORMACIÓN SOLICITADA EN ESTE ANEXO, EN FORMA COMPUTARIZADA, SIEMPRE QUE TOMÉ EN CUENTA EL CONTENIDO Y LA SEPARACIÓN DE LOS DIVERSOS CONCEPTOS.**





**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-5**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

**LICITACIÓN No.:** La clave que le corresponda.

**PARA:** Se especificará el nombre de la Obra y el lugar donde se efectuarán los trabajos.

**RAZÓN SOCIAL:** Se anotará el Nombre o Razón Social completa de Licitante

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el Representante Legal de la Empresa Licitante.

**B).- TEXTO**

**No.:** Se anotará en la columna el número correspondiente en forma progresiva

**CATEGORÍAS:** La categoría del personal que corresponda.

**SALARIO DIÁRIO NOMINAL:** El salario que el licitante proponga pagar a sus trabajadores.

**FACTOR DE MERCADO MANO DE OBRA (F.M.MO.):** Anotar el factor que el licitante haya determinado después de llevar a cabo el estudio local de mercado de la mano de obra, en forma decimal más la unidad.

**SALARIO DE MERCADO:** Se anotará el resultado de multiplicar S.D.N. por F.M.M.O.

**FASAR:** Se anotará el FASAR calculado en el anexo E4.

**SALARIO REAL:** Anotar el resultado de multiplicar los salarios de mercado por el FASAR.

**GASTOS DE SEPELIO:** Anotar la cantidad calculada por la empresa en virtud de lo que establece la cláusula 30 GASTOS DE SEPELIO, en la que la empresa se obliga a aportar \$ 4.00 (cuatro pesos 00/100 m. N.) por trabajador.

**OTRAS PRESTACIONES:** Anotar en esta columna y en su caso ampliar las necesarias para plasmar las prestaciones adicionales que por las características de los trabajos, la empresa tenga la costumbre o esté obligada a otorgar.

**SALARIO INTEGRADO:** Anotar el resultado de sumar el salario real más gastos de sepelio, más la columna de otras prestaciones.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa I	HOJA: 1 DE: 9
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 01	Clasificación Lanzadora de concreto	Descripción de la máquina Marca Aliva, mod 525 de 8 Hp.
<b>DATOS GENERALES</b>		
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 180,000.00	(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 15.00 %
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 80 %
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 180,000.00	(Hp) POTENCIA NOMINAL 8.00 HP
(Vr) VALOR DE RESCATE 10 % Pm	\$ 18,000.00	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS (no requiere) HORAS
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 162,000.00	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS
(Ve) VIDA ECONÓMICA 8,000.00 HORAS		(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %		(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 2,400.00 HORAS		
<b>CARGOS FIJOS</b>		<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN D = (V a-Vr) / Ve = (180,000.00 - 18,000.00)/8,000.00		\$ 20.25
INVERSIÓN I = (Va+Vr) i / 2Ha = (180,000.00 + 18,000.00)(40%)/2(2,400.00)		\$ 16.50
SEGUROS S = (Va+Vr) s / 2Ha = (180,000.00 + 18,000.00)(3%)/2(2,400.00)		\$ 1.24
MANTENIMIENTO T = Q. D. = 80%(20.25)		\$ 16.20
		<b>SUMA</b> \$ 54.19

<b>CONSUMOS</b>							<b>COSTOS</b>
<b>COMBUSTIBLES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>HP</b>	<b>M. DIESEL</b>	<b>M. GASOL.</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO U.</b>	
GASOLINA	LITRO		/	0.0803			
DIESEL	LITRO		0.1000	/			
ACEITE DE MOTOR	LITRO		0.0034	0.0023			
OTRAS FUENTES							
							<b>SUMA</b>
<b>LLANTAS</b>							
<b>MEDIDAS</b>							
	<b>LLANTAS</b>	<b>CÁMARAS</b>	<b>CORBATA</b>	<b>SUMA</b>	<b>No. DE PIEZAS</b>	<b>COSTO U.</b>	
							<b>SUMA \$</b>
CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ _____ / _____ HRS							<b>SUMA</b>
<b>OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)</b>							
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ _____ / _____ (HVpe)							<b>SUMA</b>
<b>OPERACIÓN</b>							
<b>CATEGORÍAS</b>	<b>S. NOMINAL</b>	<b>S. REAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>IMPORTE</b>			
<b>CARGOS</b>							
Oficial albañil de primera	\$ 67.32	\$ 124.00	1.00	\$ 124.00			
Ayudante	\$ 56.10	\$ 104.00	2.00	\$ 208.00			
Peón	\$ 45.90	\$ 85.82	2.00	\$ 171.64			
				<b>SUMA So=</b>	\$ 503.64		

SiHa > 1600 Hrs: S = So(DILA)/Ha = (503.64) (279.00)/(2,400.00) =	\$ 58.55
SiHa < 1600 Hrs: S=So/H=	
	<b>SUMA</b>
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL</b> \$ 112.74

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 2 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 02      Clasificación Compresor      Descripción de la máquina Marca I. R. de 225 Hp y 750 PCM.

<b>DATOS GENERALES</b>	
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 365,400.00
(Vii) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 12,000.00
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 353,400.00
(Vr) VALOR DE RESCATE 10 % Pm	\$ 36,540.00
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 328,860.00
(Ve) VIDA ECONÓMICA 8,000.00 HORAS	
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %	
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 2,400.00 HORAS	
(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL	
(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 15.00 %	
(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 30 %	
(Hp) POTENCIA NOMINAL 225.00 HP	
(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS 2,000.00 HORAS	
(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS	
(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS	
(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS	

<b>CARGOS FIJOS</b>	<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (353,400.00 - 36,540.00) / 8,000.00$	\$ 39.61
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2H_a = (353,400.00 + 36,540.00)(40\%) / 2(2,400.00)$	\$ 32.50
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2H_a = (353,400.00 + 36,540.00)(3\%) / 2(2,400.00)$	\$ 2.44
MANTENIMIENTO T= Q. D. = 30%(39.61)	\$ 11.88
<b>SUMA</b>	\$ 86.43

<b>CONSUMOS</b>	<b>COSTOS</b>
<b>COMBUSTIBLES</b>	
GASOLINA	\$ 54.68
DIÉSEL	\$ 11.97
ACEITE DE MOTOR	
OTRAS FUENTES	
<b>SUMA</b>	\$ 66.65

<b>LLANTAS</b>	<b>COSTOS UNITARIOS</b>
<b>MEDIDAS</b>	
R-16	\$ 3,000.00
<b>SUMA \$</b>	\$ 3,000.00

CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ 12,000.00 / 2,000.00 HRS

<b>OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)</b>	
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ _____ / _____ (HVpe)	
<b>SUMA</b>	\$ 6.00

<b>OPERACIÓN</b>	
<b>CATEGORÍAS</b>	S. NOMINAL    S. REAL    CANTIDAD    IMPORTE
CARGOS	
Mecánico de primera	\$ 73.44    \$ 134.91    1.00    \$ 134.91
<b>SUMA So=</b>	\$ 134.91

$S_{iHa} > 1600 \text{ Hrs: } S = S_o(DILA)/H_a = (134.91)(279.00)/(2,400.00) =$	\$ 15.68
$S_{iHa} < 1600 \text{ Hrs: } S = S_o/H =$	
<b>SUMA</b>	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL</b>
	\$ 174.75

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán. RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	ANEXO No. E-6
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		HOJA: 3 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

<b>Equipo No. 03</b>	<b>Clasificación</b> Generador de energía eléctrica	<b>Descripción de la máquina</b> Marca G. M. de 30 Kw.
<b>DATOS GENERALES</b>		
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 65,000.00	(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS	\$	(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 15.00 %
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$	(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 80 %
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 65,000.00	(Hp) POTENCIA NOMINAL 35.00 HP
(Vr) VALOR DE RESCATE 10 % Pm	\$ 6,500.00	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS (no requiere) HORAS
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 58,500.00	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS
(Ve) VIDA ECONÓMICA 12,000.00 HORAS		(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %		(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 2,400.00 HORAS		
<b>CARGOS FIJOS</b>		<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (65,000.00 - 6,500.00) / 12,000.00$		\$ 4.88
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2Ha = (65,000.00 + 6,500.00)(40\%) / 2(2,400.00)$		\$ 5.96
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2Ha = (65,000.00 + 6,500.00)(3\%) / 2(2,400.00)$		\$ 0.45
MANTENIMIENTO $T = Q \cdot D = 80\%(4.88)$		\$ 3.90
SUMA		\$ 15.18

<b>CONSUMOS</b>							<b>COSTOS</b>
<b>COMBUSTIBLES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>HP</b>	<b>M. DIESEL</b>	<b>M. GASOL.</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO U.</b>	
GASOLINA	LITRO		/	0.0803			
DIESEL	LITRO	35.00	0.1000	/	3.50	\$ 2.43	\$ 8.51
ACEITE DE MOTOR	LITRO	35.00	0.0034	0.0023	0.12	\$ 15.65	\$ 1.86
OTRAS FUENTES							
SUMA							\$ 10.37
<b>LLANTAS</b>							
<b>MEDIDAS</b>							
	<b>LLANTAS</b>	<b>CÁMARAS</b>	<b>CORBATA</b>	<b>SUMA</b>	<b>No. DE PIEZAS</b>	<b>COSTO U.</b>	
SUMA \$							
CARGO POR LLANTAS = $V_{II} / (HV_{LL}) = \$ / \text{HRS}$							
SUMA							
<b>OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)</b>							
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ / (HVpe)							
SUMA							
<b>OPERACIÓN</b>							
<b>CATEGORÍAS</b>	<b>S. NOMINAL</b>	<b>S. REAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>IMPORTE</b>			
CARGOS							
Mecánico de primera	\$ 73.44	\$ 134.91	1.00	\$ 134.91			
SUMA So=				\$ 134.91			

SiHa > 1600 Hrs: $S = So(DILA) / Ha = (134.91) (279.00) / (2,400.00) =$	\$ 15.68
SiHa < 1600 Hrs: $S = So / H =$	
SUMA	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL</b> \$ 41.23

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 4 DE: 09

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 04      Clasificación: Hidrolimpiadora      Descripción de la máquina Marca Moyno 3L6 de 8.00 Hp

<b>DATOS GENERALES</b>	
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 35,000.00
(Vii) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 3,000.00
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 32,000.00
(Vr) VALOR DE RESCATE 10% Pm	\$ 3,500.00
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 31,500.00
(Ve) VIDA ECONÓMICA 4,800.00 HORAS	
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00%	
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 1,400.00 HORAS	
(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL	
(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 15.00 %	
(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 80%	
(Hp) POTENCIA NOMINAL 8.00 HP	
(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS 1,000.00 HORAS	
(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS	
(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS	
(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS	

<b>CARGOS FIJOS</b>	<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (32,000.00 - 3,500.00) / 4,800.00$	\$ 5.94
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2H_a = (32,000.00 + 3,500.00)(40\%) / 2(1,400.00)$	\$ 5.07
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2H_a = (32,000.00 + 3,500.00)(3\%) / 2(1,400.00)$	\$ 0.38
MANTENIMIENTO T = Q. D. = 80% (5.94)	\$ 4.75
<b>SUMA</b>	\$ 16.14

<b>CONSUMOS</b>							<b>COSTOS</b>
<b>COMBUSTIBLES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>HP</b>	<b>M. DIESEL</b>	<b>M. GASOL.</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO U.</b>	
GASOLINA	LITRO	8.00	/	9.0803	0.64	\$ 3.8	\$ 2.44
DIESEL	LITRO		0.1000	/			
ACEITE DE MOTOR	LITRO	8.00	0.0034	0.0023	0.02	\$ 15.65	\$ 0.29
OTRAS FUENTES							
<b>SUMA</b>							\$ 2.74

<b>LLANTAS</b>						
<b>MEDIDAS</b>						
	<b>LLANTAS</b>	<b>CÁMARAS</b>	<b>CORBATA</b>	<b>SUMA</b>	<b>No. DE PIEZAS</b>	<b>COSTO U.</b>
R-12	\$ 1,500.00				2.00	1,500.00
<b>SUMA \$</b>						3,000.00

CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ 3,000.00 / 1,000.00 HRS

**SUMA** \$ 3.00

**OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)**

CARGO OTROS ELEMENTOS \$ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (HVpe)

**SUMA**

<b>OPERACIÓN</b>						
<b>CATEGORÍAS</b>	<b>S. NOMINAL</b>	<b>S. REAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>IMPORTE</b>		
CARGOS						
Ayudante de primera	\$ 56.10	\$ 104.00	2.00	\$ 208.00		
<b>SUMA So=</b>				\$ 208.00		

SiHa > 1600 Hrs: S = So(DILA)/Ha =	\$ 26.00
SiHa < 1600 Hrs: S=So/H= (208.00)/8 = 26.00	
<b>SUMA</b>	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL</b> \$ 47.87

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 5 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 05	Clasificación: Camión pipa	Descripción de la máquina Marca Ford F150, capacidad 10,000 lts.
<b>DATOS GENERALES</b>		
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 310,000.00	(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 6,660.00	(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 10.00 %
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$	(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 80 %
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 303,340.00	(Hp) POTENCIA NOMINAL 153.00 HP
(Vr) VALOR DE RESCATE 30 % Pm	\$ 93,000.00	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS 3,060.00 HORAS
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 217,000.00	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS
(Ve) VIDA ECONÓMICA 10,800.00 HORAS		(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS
(I) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %		(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 1,800.00 HORAS		
<b>CARGOS FIJOS</b>		<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN D = (Va - Vr) / Ve = (303,340.00 - 93,000.00) / 10,800.00		\$ 19.48
INVERSIÓN I = (Va + Vr) i / 2Ha = (303,340.00 + 93,000.00) (40.00%) / (2) (1,800.00)		\$ 44.04
SEGUROS S = (Va + Vr) s / 2Ha = (303,340.00 + 93,000.00) (3%) / (2) (1,800.00)		\$ 3.30
MANTENIMIENTO T = Q. D. = 80% (19.48)		\$ 15.58
SUMA		\$ 82.40

CONSUMOS							COSTOS
COMBUSTIBLES	UNIDAD	HP	M. DIESEL	M. GASOL.	CANTIDAD	COSTO U.	
GASOLINA	LITRO		/	0.0803			
DIESEL	LITRO	153.00	0.1000	/	15.30	\$ 2.43	\$ 37.18
ACEITE DE MOTOR	LITRO	153.00	0.0034	0.0023	0.52	\$ 15.65	\$ 8.14
OTRAS FUENTES							
SUMA							\$ 45.32

LLANTAS						
MEDIDAS						
	LLANTAS	CÁMARAS	CORBATA	SUMA	No. DE PIEZAS	COSTO U.
R-15	\$ 900.00	\$ 150.00	\$ 60.00	\$ 1,110.00	6.00	6,660.00
SUMA \$						6,660.00

CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ 6,660.00 / 3,060.00 HRS

SUMA \$ 2.18

OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)						
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ _____ / _____ (HVpe)						
SUMA						

OPERACIÓN						
CATEGORÍAS	S. NOMINAL	S. REAL	CANTIDAD	IMPORTE		
<b>CARGOS</b>						
Chofer de primera	\$ 67.32	\$ 104.00	1.00	\$ 124.00		
SUMA So=				\$ 124.00		

SiHa > 1600 Hrs: S = So(DILA)/Ha = 124.00(279.00)/1,800.00= 19.220	\$ 19.22
SiHa < 1600 Hrs: S=So/H=	
SUMA	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL \$ 149.11</b>

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 6 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 06	Clasificación: Camioneta NISSAN, Descripción de la máquina: Chasis largo de 70.50 Hp
DATOS GENERALES	
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 110,000.00
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 2,400.00
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 107,600.00
(Vr) VALOR DE RESCATE 20 % Pm	\$ 22,000.00
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 88,000.00
(Ve) VIDA ECONÓMICA 7,500.00 HORAS	
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %	
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 1,700.00 HORAS	
(S) PRIMA DE SEGURO 2.00 % ANUAL	
(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 10.00 %	
(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 10 %	
(Hp) POTENCIA NOMINAL 70.50 HP	
(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS 1,500.00 HORAS	
(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS	
(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS	
(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS	
CARGOS FIJOS	COSTOS
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (107,600.00 - 22,000.00) / 7,500.00$	\$ 11.41
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2Ha = (107,600.00 + 22,000.00)(40.00\%) / (2)(1,700.00)$	\$ 15.25
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2Ha = (107,600.00 + 22,000.00)(2.00\%) / (2)(1,700.00)$	\$ 0.76
MANTENIMIENTO $T = Q \cdot D = 10\%(11.413)$	\$ 1.14
SUMA	\$ 28.56

CONSUMOS							COSTOS
COMBUSTIBLES	UNIDAD	HP	M. DIESEL	M. GASOL.	CANTIDAD	COSTO U.	
GASOLINA	LITRO	70.50	/	0.0803	5.66	\$ 3.8	\$ 21.51
DIESEL	LITRO		0.1000	/			
ACEITE DE MOTOR	LITRO	70.50	0.0034	0.0023	0.16	\$ 15.65	\$ 2.54
OTRAS FUENTES							
SUMA							\$ 24.05

LLANTAS						
MEDIDAS						
	LLANTAS	CÁMARAS	CORBATA	SUMA	No. DE PIEZAS	COSTO U.
R-15	\$ 500.00	\$ 100.00		\$ 600.00	4.00	2,400.00
SUMA \$						2,400.00

CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ 2,400.00 / 1,500.00 HRS	SUMA	\$ 1.60
---	------	---------

OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)	
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ _____ / _____ (HVpe)	SUMA

OPERACIÓN					
CATEGORÍAS	S. NOMINAL	S. REAL	CANTIDAD	IMPORTE	
CARGOS					
Chofer de primera	\$ 67.32	\$ 124.00	1.00	\$ 124.00	
SUMA So=				\$ 124.00	

SiHa > 1600 Hrs: $S = So(DILA) / Ha = (124.00)(279) / 1,700 =$	\$ 20.35
SiHa < 1600 Hrs: $S = So / H =$	
SUMA	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL</b>
	\$ 74.56

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 7 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

Equipo No. 07 Clasificación: Camioneta Ford XL Descripción de la máquina: Capacidad 3.00 Ton. de 70.50 Hp

DATOS GENERALES		
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA	\$ 175,000.00	(S) PRIMA DE SEGURO 2.00 % ANUAL
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 5,400.00	(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 10.00 %
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES	\$	(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 10 %
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 169,600.00	(Hp) POTENCIA NOMINAL 70.50 HP
(Vr) VALOR DE RESCATE 20 % Pm	\$ 35,000.00	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS 1,500.00 HORAS
(Vd) VALOR A DEPRECIAR	\$ 140,000.00	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS
(Ve) VIDA ECONÓMICA 7,500.00 HORAS		(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %		(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 1,700.00 HORAS		

CARGOS FIJOS	COSTOS
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (169,600.00 - 35,000.00) / 7,500.00$	\$ 17.95
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2Ha = (169,600.00 + 35,000.00)(40.00\%) / (2)(1,700.00)$	\$ 24.07
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2Ha = (169,600.00 + 35,000.00)(2.00\%) / (2)(1,700.00)$	\$ 1.20
MANTENIMIENTO $T = Q. D. = 10\%(17.95)$	\$ 1.80
SUMA	\$ 45.02

CONSUMOS							COSTOS
COMBUSTIBLES	UNIDAD	HP	M. DIESEL	M. GASOL.	CANTIDAD	COSTO U.	
GASOLINA	LITRO	70.50	/	0.0803	5.66	\$ 3.8	\$ 21.51
DIESEL	LITRO		0.1000	/			
ACEITE DE MOTOR	LITRO	70.50	0.0034	0.0023	0.16	\$ 15.65	\$ 2.54
OTRAS FUENTES							
SUMA							\$ 24.05

LLANTAS						
MEDIDAS COSTOS UNITARIOS						
	LLANTAS	CÁMARAS	CORBATA	SUMA	No. DE PIEZAS	COSTO U.
R-13	\$ 800.00	\$ 100.00		\$ 900.00	6.00	5,400.00
SUMA \$						5,400.00

CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ 5,400.00 / 1,500.00 HRS

SUMA \$ 3.60

OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)	
CARGO OTROS ELEMENTOS \$	_____ / _____ (HVpe)
SUMA	

OPERACIÓN					
CATEGORÍAS	S. NOMINAL	S. REAL	CANTIDAD	IMPORTE	
CARGOS					
Chofer de primera	\$ 67.32	\$ 124.00	1.00	\$ 124.00	
SUMA So=				\$ 124.00	

SiHa > 1600 Hrs: $S = So(DILA) / Ha = (124.00)(279) / 1,700 =$	\$ 20.35
SiHa < 1600 Hrs: $S = So / H =$	
SUMA	
COSTOS DIRECTOS POR HORA	TOTAL \$ 93.02





COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-6
	RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Empresa 1	HOJA: 9 DE: 9

**ANÁLISIS DE COSTO HORA - MÁQUINA**

<b>Equipo No. 09</b> Clasificación: Vibrador para concreto Descripción de la máquina: Vibrador de inmersión, chicote flexible de 4.00 Hp	
<b>DATOS GENERALES</b>	
(Pm) VALOR DE LA MAQUINA COMO NUEVA \$ 7,000.00	(S) PRIMA DE SEGURO 3.00 % ANUAL
(VII) VALOR DE LAS LLANTAS \$	(Ka) FACTOR DE ALMACENAJE 10.00 %
(Vpe) VALOR DE LAS PIEZAS ESPECIALES \$	(Q) MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 80 %
(Va) VALOR DE ADQUISICIÓN \$ 7,000.00	(Hp) POTENCIA NOMINAL 4.00 HP
(Vr) VALOR DE RESCATE 20 % Pm \$ 1,400.00	(HVLL) VIDA DE LAS LLANTAS (no requiere) HORAS
(Vd) VALOR A DEPRECIAR \$ 5,600.00	(HVpe) VIDA DE LAS PIEZAS ESPECIALES (no requiere) HORAS
(Ve) VIDA ECONÓMICA 4,800.00 HORAS	(DILA) DÍAS LABORADOS AL AÑO 279.00 DÍAS
(i) TASA DE INVERSIÓN ANUAL 40.00 %	(H) HORAS DE LA JORNADA 8.00 HORAS
(Ha) HORAS EFECTIVAS POR AÑO 1,600.00 HORAS	
<b>CARGOS FIJOS</b>	<b>COSTOS</b>
DEPRECIACIÓN $D = (V_a - V_r) / V_e = (7,000.00 - 1,400.00) / 4,800.00$	\$ 1.17
INVERSIÓN $I = (V_a + V_r) i / 2H_a = (7,000.00 + 1,400.00) \times 40.00\% / (2) \times (1,600.00)$	\$ 1.05
SEGUROS $S = (V_a + V_r) s / 2H_a = (7,000.00 + 1,400.00) \times 3.00\% / (2) \times (1,600.00)$	\$ 0.08
MANTENIMIENTO $T = Q \cdot D = 80\% \times (1.17)$	\$ 0.93
<b>SUMA</b>	<b>\$ 3.23</b>

CONSUMOS							COSTOS
COMBUSTIBLES	UNIDAD	HP	M. DIESEL	M. GASOL.	CANTIDAD	COSTO U.	
GASOLINA	LITRO	4.00	/	0.0803	0.32	\$ 3.8	\$ 1.22
DIESEL	LITRO		0.1000	/			
ACEITE DE MOTOR	LITRO	4.00	0.0034	0.0023	0.10	\$ 15.65	\$ 0.14
OTRAS FUENTES							
<b>SUMA</b>							<b>\$ 1.36</b>

LLANTAS						
MEDIDAS COSTOS UNITARIOS						
	LLANTAS	CÁMARAS	CORBATA	SUMA	No. DE PIEZAS	COSTO U.
<b>SUMA \$</b>						
CARGO POR LLANTAS = VII / (HVLL) = \$ / HRS						
<b>SUMA</b>						
OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)						
CARGO OTROS ELEMENTOS \$ / (HVpe)						
<b>SUMA</b>						
OPERACIÓN						
CATEGORÍAS	S. NOMINAL	S. REAL	CANTIDAD	IMPORTE		
CARGOS						
Ayudante de primera	\$ 56.10	\$ 104.00	1.00	\$ 104.00		
<b>SUMA So=</b>				<b>\$ 104.00</b>		

SiHa > 1600 Hrs: $S = S_o(DILA)/H_a =$	\$ 13.00
SiHa < 1600 Hrs: $S = S_o/H = (104.00)/(8.00)$	
<b>SUMA</b>	
<b>COSTOS DIRECTOS POR HORA</b>	<b>TOTAL \$ 17.59</b>

**SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE  
ANEXO E6**

**GUÍA PARA LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

ÁREA RESPONSABLE	La que corresponda
LICITACIÓN No.	El número que le corresponda
DE FECHA	La fecha correspondiente
OBJETO	La obra que se concursa y su localización
NOMBRE DEL LICITANTE	La razón social completa de la compañía LICITANTE

**B).- TEXTO**

EQUIPO No.	El número que le corresponda de acuerdo al anexo T-3
CLASIFICACIÓN	La clasificación correspondiente de la máquina, según el anexo T-3
DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA	Las características generales de la máquina su potencia, tipo de motor y elementos de que conste.

**DATOS GENERALES**

(Pm) Precio de la máquina o equipo como nuevo.	El costo de la máquina o equipo como si fuera nuevo (sin incluir IVA)
(VII) Valor de las llantas.	El costos de las llantas de la máquina cuando esté así equipado sin incluir el IVA
(Vpe) Valor de piezas especiales	El costo de las piezas especiales cuando la máquina lo requiera y se desperdicien por separado, sin incluir el IVA
(Va) Valor de adquisición	El resultado de (Pm - VII + Vpe)
(Vr) Valor de rescate _____% Pm	Se anotará el porcentaje considerado para el tipo de máquina.
(Vd) Valor a depreciar \$ _____.	La resultante de (Pm - Vr)
(i) Tasa de inversión anual _____%	Se anotará el porcentaje adecuado para el tipo de máquina
(Ha) Horas efectivas por año	Las horas efectivas de trabajo por año
(s) Prima de seguro _____% anual	El porcentaje adecuado para el tipo de máquina
(Q) Mantenimiento mayor y menor	El porcentaje adecuado para el tipo de máquina

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E6**

**GUÍA DE LLENADO**

(Hp) Potencia nominal	Con número el caballaje de la máquina
(HVLL) Vida de las llantas	Las horas de vida de las piezas especiales
(Hvpe) Vida de las piezas especiales	Las horas de vida útil de las piezas especiales
(DILA) Días laborales al año	Con número la cantidad de días laborados al año
(H) Horas de la jornada	Con número las horas de jornada diaria
Consumo	De acuerdo con el tipo de motor de la máquina (diesel o gasolina) se anotará caballaje nominal del equipo, se hará la operación y se obtendrá la cantidad que al ser afectada por el costo unitario del combustible, dará el consumo por hora, el cual se indicará en el extremo derecho, procediéndose de la misma manera con el consumo de aceite del motor, etc. En caso de que el equipo consuma otro tipo de energía, se anexará su cálculo en el renglón correspondiente.
<b>LLANTAS</b>	Se anotarán los datos indicados y se harán las operaciones correspondientes para determinar su costo por hora.
<b>OTROS ELEMENTOS (PIEZAS ESPECIALES)</b>	Cuando la máquina en estudio tenga algún elemento especial que requiera ser depreciado por separado, se anotará en este espacio el nombre del mismo, su costo de adquisición, su duración y se harán las operaciones indicadas para obtener su costo por hora.
<b>OPERACIÓN</b>	De acuerdo con el tipo de máquina la cuadrilla de operación podrá ser un operador y ayudante (s), etc.  Se indicará la categoría de cada uno, su salario real, el total de cada uno y su importe parcial; se hará la suma $S_o = \$$ y se aplicará en cada caso la fórmula indicada de acuerdo con las horas efectivas de operación por año del equipo.
<b>COSTO DIRECTO POR OBRA</b>	En el espacio derecho del total se anotará el resultado de la operación de suma de cargos fijos + consumos + llantas + piezas especiales (en su caso) + operación.

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		<b>ANEXO No. E-7</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>HOJA: 1 DE: 1</b>

**RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS HORA MÁQUINA**

<b>NUMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>COSTO POR HORA</b>
01	Lanzadora para concreto, aliva mod. 525.		8.00 Hp	\$ 112.74
02	Compresor para aire, marca I. R.	750 PCM	225.00 Hp	\$ 174.75
03	Planta generadora de energía eléctrica.	30 Kw	35.00 Hp	\$ 41.23
04	Hidrolimpiadora Moyno, 3L6.		8.00 Hp	\$ 47.87
05	Camión pipa.	10,000 lts.	153.00 Hp	\$ 149.11
06	Camioneta NISSAN.		70.50 Hp	\$ 74.56
07	Camioneta Ford.	3 Tons.	70.50 Hp	\$ 93.02
08	Bomba centrifuga para agua	2 Pulg.	8.00 Hp.	\$ 21.19
09	Vibrador de inmersión para concreto.		4.00 Hp.	\$ 17.59

**NOTA:** Usar las hojas que sean necesarias.

\_\_\_\_\_  
**NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA**

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>  <b>OBJETO:</b> Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	<b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		<b>ANEXO No. E-8</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>HOJA: 1 DE: 1</b>

**COSTOS GLOBALES INTEGRADOS**

<b>COSTOS GLOBALES</b>	<b>COSTOS TOTALES \$</b>	<b>COSTOS MONEDA EXTRANJERA</b>
1.- COSTO DIRECTO	<b>849,660.44</b>	
A) MATERIALES	677,818.22	
B) REFACCIONES	0.00	
C) MANO DE OBRA	119,498.29	
D) MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO	103,319.63	
2.- COSTO INDIRECTO 17.00 %	<b>144,442.27</b>	
A) COSTO INDIRECTO OFICINAS CENTRALES	47,835.88	
B) COSTO INDIRECTO DE CAMPO	77,735.43	
3.- COSTO POR FINANCIAMIENTO 2.00 %	<b>19,882.05</b>	
4.- UTILIDAD BRUTA 10.00 %	101,398.48	
5.- SAR 2.00 %	2,841.75	
6.- INFONAVIT 5.00 %	7,104.37	
7.- SECODAM 0.005%	5,654.92	
8.- UTILIDAD NETA	<b>116,999.52</b>	
9.- COSTO TOTAL INTEGRADO	<b>1,130,984.29</b>	

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA**

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E9
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 1 DE: 3
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1	FIRMA DEL LICITANTE

NUM. 01	CONCEPTO: Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado.
---------	--

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
Concreto seco premezclado f'c=19.62 Mpa.	M <sup>3</sup>	0.05200	1,180.00	61.36
Malla electrosoldada 6*6-10/10	M <sup>2</sup>	1.05000	6.50	6.83
Varilla de refuerzo	Kg	0.30000	3.9	1.17
Alambre recocido	Kg	0.05000	5.5	0.28
Impermeabilizante integral (SIKALITE)	Kg	0.20000	8.00	1.60
Membrana de curado (ANTISOL)	Lt	0.20000	12.90	2.58
Piedra (para resanes)	M <sup>3</sup>	0.02500	100.00	2.50
Cemento	Ton	0.00360	1,080.00	3.89
Arena	M <sup>3</sup>	0.01150	100.00	1.15
Agua	M <sup>3</sup>	0.00200	90.00	0.18
Manguera para lanzado de 2" de diámetro	Pza	0.00050	2,300.00	1.15
Acoplador para manguera de lanzado	Pza	0.00015	400.00	0.06
Disco metálico para rotor de lanzadora	Pza	0.00007	6,000.00	0.42
Empaque vulcanizado	Pza	0.00333	850.00	2.83
Tensor para rotor de lanzadora	Pza	0.00025	1,500.00	0.38
Anillo difusor	Pza	0.00050	250.00	0.13
Boquilla	Pza	0.00125	500.00	0.63
SUMA \$				87.11

MANO DE OBRA						
CATEGORÍA O CUADRILLA	UNIDAD	CANTIDAD	SALARIO	C.U.	RENDIMIENTO	IMPORTE
Cabo de cuadrilla	Jor.	1.00	140.36	140.36	240.00	0.58
Oficial albañil de primera	Jor.	12.00	124.00	1488.00	240.00	6.20
Peón	Jor.	12.00	85.82	1029.84	240.00	4.29
Ayudante	Jor.	4.00	104.00	416.00	240.00	1.73
SUMA						12.81

HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO HORARIO	RENDIMIENTO	IMPORTE	
Lanzadora de concreto Aliva mod. 525	Hora	1.00	112.74	30.00	3.76	
Compresor de 600 PCM	Hora	1.00	174.75	30.00	5.83	
Planta generadora de 30 Kw	Hora	1.00	41.23	30.00	1.37	
Hidrolimpiadora	Hora	1.00	47.87	15.15	3.16	
Camión pipa	Hora	1.00	149.11	30.00	4.97	
Camioneta Nissan	Hora	1.00	74.56	30.00	2.49	
Camioneta de Ford de 3 Ton.	Hora	1.00	93.02	30.00	3.10	
Herramienta menor		3.00 %	12.81		0.38	

COMISIÓN FEDERAL De ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E9
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA: 2 DE: 3
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE	NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1	FIRMA DEL LICITANTE

NUM. 01	CONCEPTO: Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado.
<b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>	

SUMA \$	25.06
SUB-TOTAL \$	124.98

FACTORES DE INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD	PORCENTAJE	IMPORTE
COSTO INDIRECTO % I x (C.D.)	17.00	21.25
COSTO FINANCIERO % F x (C.D.+C.I.)	2.00	2.92
CARGO POR UTILIDAD % U x (C.D.+C.I.+F)	= 11.54	17.21
PRECIO UNITARIO (C.D.+C.I.+C.F.+U)	UNIDAD	166.36
	M2	



<b>COMISIÓN FEDERAL De ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E9</b>
<b>SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.</b>	<b>HOJA: 3 DE: 3</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>NOMBRE DEL LICITANTE: Empresa 1</b>	<b>FIRMA DEL LICITANTE</b>

<b>NUM 02</b>	<b>CONCEPTO: Reposición de concreto en la plantilla del canal de conducción.</b>			
<b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>				
<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>IMPORTE</b>
Concreto húmedo premezclado f'c= 19.62 Mpa.	M <sup>3</sup>	0.105	1,170.00	122.85
Malla electrosoldada 6*6-10/10	M <sup>2</sup>	1.050	6.50	6.83
Varilla de refuerzo	Kg	0.300	3.90	1.17
Alambre recocido	Kg	0.050	5.50	0.28
Membrana de curado (ANTISOL)	Lt	0.200	12.90	2.58
			<b>SUMA \$</b>	<b>133.70</b>

<b>MANO DE OBRA</b>						
<b>CATEGORÍA O CUADRILLA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SALARIO</b>	<b>C.U.</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>IMPORTE</b>
Cabo de cuadrilla	Jor.	1.00	140.36	140.36	250.00	0.56
Oficial Albañil	Jor.	2.00	124.00	248.00	25.00	9.92
Peón	Jor.	1.00	85.82	85.82	25.00	3.43
Ayudante	Jor.	1.00	104.00	104.00	25.00	4.16
					<b>SUMA</b>	<b>18.07</b>

<b>HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					
	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO HORARIO</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>IMPORTE</b>
Camioneta de 3 ton.	Hora	1.00	93.02	25.00	3.72
Bomba de agua de 2"	Hora	1.00	21.19	25.00	0.85
Vibrador de inmersión para concreto	Hora	1.00	17.59	25.00	0.70
Herramienta menor		3.00	18.07		0.54

	<b>SUMA \$</b>	<b>5.81</b>
	<b>SUB-TOTAL \$</b>	<b>157.59</b>

<b>FACTORES DE INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD</b>		<b>PORCENTAJE</b>	<b>IMPORTE</b>
COSTO INDIRECTO % I x (C.D.)		17.00	26.79
COSTO FINANCIERO % F x (C.D.+C.I.)		2.00	3.69
CARGO POR UTILIDAD % U x (C.D.+C.I.+F)		11.54	21.70
PRECIO UNITARIO (C.D.+C.I.+C.F.+U)	<b>UNIDAD</b>		209.77
	M2		

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-9**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

**A).- ENCABEZADO**

**LICITACIÓN No.:** La clave que le corresponda.

**PARA:** Se especificará el nombre de la Obra y el lugar donde se efectuarán los trabajos.

**RAZÓN SOCIAL:** Se anotará el Nombre o Razón Social completa de Licitante

**FIRMA DEL LICITANTE:** Este espacio servirá para que signe el Representante Legal de la Empresa Licitante.

**B).- TEXTO**

**MATERIALES:** Nombre de los materiales que intervienen en el análisis, indicando sus características generales.

**UNIDAD:** La unidad de medida del material.

**CANTIDAD:** La cuantía de material considerado para ejecutar el concepto de trabajo.

**COSTO UNITARIO (C.U.):** El costo unitario del material sin incluir IVA( según anexo T2)

**IMPORTE:** Se anotará el resultado de multiplicar la cantidad por el costo unitario correspondiente.

**SUMA:** Se anotará el resultado de sumar los importes parciales de los materiales.

**MANO DE OBRA:**

**CATEGORÍA O CUADRILLA:** Se anotará la categoría o la cuadrilla del personal por emplearse en el concepto de trabajo.

**UNIDAD:** La unidad de medida de la mano de obra.

**CANTIDAD:** Se anotará la cantidad de personal de la categoría o de la cuadrilla por unidad de tiempo.

**SALARIO:** Se anotará el salario real integrado del personal por categoría o de la cuadrilla por unidad de tiempo.

**COSTO UNITARIO (C.U.):** Será el resultado de multiplicar la cantidad de personal por categoría o de cuadrillas por su salario correspondiente.

**RENDIMIENTO:** Se anotará el rendimiento, es decir la cantidad de unidades de trabajo que desarrolla el personal por categoría o la cuadrilla por unidad de tiempo, medido en la misma unidad utilizada al evaluar el salario.

**IMPORTE:** Será el resultado de dividir el costo unitario entre el rendimiento.

**SUMA:** Se anotará el resultado de la suma de los importes por el personal de cada categoría o de cada cuadrilla.

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBDIRECCIÓN DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**ANEXO E-9**

**HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO:**

**DESCRIPCIÓN:** Se anotara el nombre de la herramienta, maquinaria o equipo a utilizar en el concepto de trabajo.

**UNIDAD:** La unidad de medida de la herramienta maquinaria y equipo.

**CANTIDAD:** Se anotará el número de herramientas, maquinas o equipo a emplear en el concepto.

**COSTO HORARIO:** Se anotará el costo horario de la herramienta, maquinaria o equipo.

**RENDIMIENTO:** Se anotara el rendimiento horario de la herramienta, maquinaria o equipo considerados como nuevos en las condiciones especificas del trabajo a ejecutar, en las correspondientes unidades de medida.

**IMPORTE:** Será el resultado de dividir el costo horario entre su correspondiente rendimiento.

**Nota:** En el caso de que se utilice herramienta menor en la ejecución de los trabajos, se anotará en el espacio destinado a el nombre de la herramienta, maquinaria o equipo, a leyenda herramienta menor; en el espacio de cantidad, el porcentaje que se empleará con respecto del importe total de la mano de obra; en el espacio de costo horario, el importe total de la mano de obra; en el espacio de importe, se anotará el resultado de multiplicar el porcentaje por el importe total de la mano de obra.

**SUMA:** Se anotará el resultado de sumar los importes parciales de herramienta maquinaria y equipo.

**COSTO DIRECTO:** El resultado de sumar los importes totales de material, mano de obra herramienta y equipo.

**FACTORES DE INDIRECTOS FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD:** En la columna de porcentajes se anotarán los que correspondan.

**COSTO INDIRECTO:** Será el resultado de multiplicar el costo directo, por el porcentaje de indirecto.

**COSTO POR FINANCIAMIENTO:** Se anotará el resultado de la suma del costo directo más el costo indirecto, multiplicados por el porcentaje de financiamiento.

**CARGO POR UTILIDAD:** Será el resultado de la suma del costo directo más el costo indirecto, más el financiamiento, multiplicados por el porcentaje de utilidad.

**PRECIO UNITARIO:** El resultante de sumar los importes de costo directo, más costo indirecto, más costo de financiamiento, más el cargo por utilidad.

**UNIDAD:** La que corresponda al concepto de trabajo, de acuerdo al catálogo de conceptos.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	ANEXO No. E-10
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		HOJA: 1 DE: 1

**DETERMINACIÓN DEL CARGO POR SAR, INFONAVIT Y SECODAM**

DESPUÉS DE HABERSE DETERMINADO LA UTILIDAD CONFORME A LO ESTABLECIDO, DEBERÁ INCLUIRSE:

a) EL DESGLOSE DE LAS APORTACIONES QUE EROGA EL CONTRATISTA POR CONCEPTO DE SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO (SAR)

b) EL DESGLOSE DE LAS APORTACIONES QUE SE EROGA EL CONTRATISTA POR CONCEPTO DEL INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA LA VIVIENDA DE LOS TRABAJADORES (INFONAVIT) Y

c) EL PAGO QUE EFECTÚA EL CONTRATISTA POR EL SERVICIO DE VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL QUE REALIZA LA SECRETARIA DE LA CONTRALORÍA Y DESARROLLO ADMINISTRATIVO (SECODAM)

**I.- DETERMINACIÓN DEL CARGO POR UTILIDAD**  
 IMPORTE DE LA UTILIDAD = 10.00 % (CD + CI + CF)  
 10.00 % ( 849,660.44 + 144,442.27 + 19,882.05 ) = 101,398.48 \$ 101,398.48

**II.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LAS APORTACIONES POR CONCEPTO DE SAR E INFONAVIT**  
**II.1.- IMPORTE DE LA MANO DE OBRA DEL COSTO DIRECTO CON PRESTACIONES, SIN INCLUIR IMSS**

MOCD * FSSIMSS FASAR	\$ <u>100,914.89</u>
-------------------------	----------------------

DONDE: MOCD = IMPORTE DE LA MANO DE OBRA DEL COSTO  
 FASAR = FACTOR DE SALARIO REAL (ANEXO E-4)  
 FSSIMSS = FACTOR DE SALARIO REAL SIN IMSS (SE ANEXA FORMATO E-4A)

**II.2.- IMPORTE DE LA MANO DE OBRA DEL COSTO INDIRECTO  
 PRESTACIONES SIN INCLUIR IMSS**

	\$ <u>41,172.58</u>
<b>TOTAL</b>	\$ <u>142,087.47</u>

IMPORTE DE LAS APORTACIONES POR CONCEPTO DE SAR (2%) \$ 2,841.75  
 IMPORTE DE LAS APORTACIONES POR CONCEPTO DE INFONAVIT (5%) \$ 7,104.37

**III.- DETERMINACIÓN DEL PAGO POR CONCEPTO DE SERVICIOS DE VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA SECODAM (0.5%)**

A = CD + CI + CF + CU + SAR + INFONAVIT =  
 A = 49,660.44 + 144,442.27 + 19,882.05 + 1,013,984.77 + 2,841.75 + 7,104.37 = \$ 1,125,329.37

IMPORTE DEL PAGO POR CONCEPTOS DE SERVICIO DE  
 VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA SECODAM =  $\frac{A * 0.005}{0.995}$  \$ 5,654.92  
**IMPORTE TOTAL** \$ 116,999.52

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE  
 LEGAL DE LA EMPRESA

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-11</b>
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		<b>HOJA : 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>DE: 1</b>

**OBJETO:** Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.

**ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD**

CONCEPTO	I M P O R T E		PORCIENTO
	PARCIAL	ACUMULADO	
<b>1.- COSTOS INDIRECTOS</b>			
<b>a) Administración Central</b>		\$ 47,835.88	5.63%
a.1) Honorarios, sueldos y prestaciones	\$ 24,903.36		
a.2) Depreciación, mantenimiento y renta	\$ 16,907.38		
a.3) Servicios	\$ 3,457.53		
a.4) Gastos de oficina	\$ 2,567.61		
<b>b) Administración de campo</b>		\$ 77,735.43	9.15%
b.1) Honorarios, sueldos y prestaciones	\$ 23,851.12		
b.2.) Depreciación, mantenimiento y renta	\$ 3,969.75		
b.3) Servicios	\$ 3,984.09		
b.4) Fletes y acarreo	\$ 24,890.37		
b.5) Gastos de oficina	\$ 4,777.73		
b.6) Trabajos previos y auxiliares	\$ 16,262.37		
<b>c) Seguros y fianzas</b>	\$ 18,870.96	\$ 18,870.96	2.22%
<b>COSTO TOTAL DE INDIRECTOS</b>		\$ 144,442.27	<u>17.00 %</u>
<b>2.- COSTOS POR FINANCIAMIENTO</b>	2.00 %	\$ 19,882.05	2.00 %
<b>3.- CARGO POR UTILIDAD</b>		\$ 116,999.52	11.54 %

El concursante se obliga a presentar anexo al presente el desglose detallado de cada uno de los cargos que integran los costos de indirectos.

**NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA**

**PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN EN GENERAL  
EMPRESA I**

**OBRA: REPOSICIÓN DE APLANADOS EN LOS TALUDES Y PLANTILLA DEL CANAL DE CONDUCCIÓN  
DE LA C. H. EL CÓBANO**  
**LICITACIÓN PÚBLICA No. 18164004-027-98**  
**INICIO DE OBRA: 12 DE AGOSTO DE 1998**

**DESGLOSE DETALLADO DE LOS GASTOS QUE INTEGRAN EL COSTO INDIRECTO**

CONCEPTO	IMPORTE	% DE IND	% BASE IND
A) 1.- ADMINISTRACIÓN CENTRAL			
A) 1.1.- HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES			
1.1.1.- PERSONAL DIRECTIVO	12,745.95	8.8243	1.7649
1.2.- PERSONAL TÉCNICO	4,777.73	3.3077	0.6615
1.1.3.- CUOTAS PATRONALES	3,189.99	2.2085	0.4417
1.1.4.- PASAJES Y VIÁTICOS	3,189.69	2.9006	0.5801
	23,903.36	17.2410	3.4482
A) 1.2.- DEPRECIACIÓN, MANTENIMIENTO Y RENTA			
1.2.1.- OFICINAS	6,365.86	4.4072	0.8814
1.2.2.- BODEGAS	5,777.73	4.0000	0.8000
1.2.3.- INSTALACIONES GENERALES	3,175.91	2.1987	0.4397
1.2.4.- DEPRECIACIÓN O RENTAS	1,587.88	1.0993	0.2199
	16,907.38	11.7053	2.3411
A) 1.3.- SERVICIOS			
1.3.1.- CONSULTORES, SERVICIOS Y LABORATORIO	3,457.53	2.3937	0.4787
	3,457.53	2.3937	0.4787
A) 1.4.- GASTO DE OFICINAS			
1.4.1.- PAPELERÍA Y TELÉFONO	2,567.61	1.7776	0.3555
	2,567.61	1.7776	0.3555
	47,835.88	33.1176	6.6235
B) 2.- ADMINISTRACIÓN DE CAMPO			
B) 2.1.- HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES			
2.1.1.- PERSONAL DIRECTIVO	7,159.75	4.9568	0.9914
2.1.2.- PERSONAL TÉCNICO	4,777.73	3.3077	0.6615
2.1.3.- PERSONAL ADMINISTRATIVO	3,175.91	2.1987	0.4397
2.1.4.- CUOTAS PATRONALES	3,984.09	2.7583	0.5517
2.1.5.- PASAJES Y VIÁTICOS	4,753.64	3.2910	0.6582
	23,851.12	16.5126	3.3025
B) 2.2.- DEPRECIACIÓN, MANTENIMIENTO Y RENTA			
2.2.1.- BODEGAS	2,381.87	1.6490	0.3298
2.2.2.- INSTALACIONES GENERALES	1,587.88	1.0993	0.2199
	3,969.75	2.7483	0.5497
B) 2.3.- SERVICIOS			
2.3.1.- ASESORES, SERVICIOS Y LABORATORIOS	3,984.09	2.7583	0.5517
	3,984.09	2.7583	0.5517
B) 2.4.- FLETES Y ACARREOS			
2.4.1.- DE CAMPAMENTO	10,746.69	7.4401	1.4880
2.4.2.- DE EQUIPO	8,264.92	5.7220	1.1444
2.4.3.- DE MOBILIARIO	5,878.76	4.0700	0.8140
	24,890.37	17.2321	3.4464
B) 2.5.- GASTOS DE OFICINAS			
2.5.1.- PAPELERÍA, CORREO, TELÉFONO COPIAS Y LUZ	4,777.73	3.3077	0.6615
	4,777.73	3.3077	0.6615

**PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN EN GENERAL  
EMPRESA I**

**OBRA: REPOSICIÓN DE APLANADOS EN LOS TALUDES Y PLANTILLA DEL CANAL DE CONDUCCIÓN  
DE LA C. H. EL CÓBANO**  
**LICITACIÓN PÚBLICA No. 18164004-027-98**  
**INICIO DE OBRA: 12 DE AGOSTO DE 1998**

**DESGLOSE DETALLADO DE LOS GASTOS QUE INTEGRAN EL COSTO INDIRECTO**

CONCEPTO	IMPORTE	% DE IND	% BASE IND
B) 2.6.- TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES			
2.6.1.- TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES	16,262.37	11.2587	2.2517
	16,262.37	11.2587	2.2517
	77,735.43	53.8176	10.7635
C) 3.- SEGUROS Y FIANZAS			
C) 3.1.- SEGUROS Y FIANZAS			
3.1.1.- SEGUROS Y FIANZAS	18,870.96	13.0647	2.6129
	18,870.96	13.0647	2.6129
<b>***TOTAL***</b>	<b>144,442.27</b>	<b>100.0000</b>	<b>20.0000</b>

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>	<b>LICITACIÓN No. 18164004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-12</b>
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.</b>	<b>HOJA : 1</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>		<b>DE: 2</b>

<b>LUGAR Y FECHA</b>
<b>CÁLCULO DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO</b>

CONCEPTO	PROGRAMA DE OBRA				
	SEM/MES 1	SEM/MES 2	SEM/MES 3	.....	SEM/MES X
I	514,719.00	0.00			
II	479,383.62	0.00			
III					
IV					
.....					
etc.					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS</b>	994,102.71	0.00			



COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98	PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-12
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	HOJA : 2
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE		DE: 2

LUGAR Y FECHA: Uruapan, Michoacán a 16 de julio de 1998

**CÁLCULO DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO (C.F)**

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO**

TABLA 1

(1) SEM/MES	(2) PRODUCCIÓN ESTIMADA	(3) COBROS	(4) GASTOS DE OBRA	(5) DIFERENCIAS	(6) DIFERENCIAS ACUMULADAS	(7) FINANCIAMIENTO (-%) (7)
0	198,820.54	198,820.54				
1 Agosto	994,102.71	0.00	994,102.71	- 994,102.71	- 795,282.17	- 19,882.05
2 Septiembre	0.00	795,282.17	0.00	795,282.17	0.00	
3						
4						
.						
.						
.						
etc.						
						(+) (-) 19,882.05

(1) Se considera el anticipo, así como la amortización en la parte proporcional de esta en la producción estimada a 30 días.

(2) Se considera los posibles gastos que erogará la obra.

$i = 2.5 \% \text{ CETES A 28 DÍAS}$

$$\% F = \frac{19,802.05}{(849,660.44 + 144,442.27)} \times 100 = 2.00$$

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA

**COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN  
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE**

**GUÍA PARA EL LLENADO DEL ANEXO 12**

**I.- PROGRAMA DE OBRA.**

- a). Conocidos los costos directos e indirectos se procede a la elaboración del programa de obra, teniendo en cuenta los rendimientos de la mano de obra, materiales y del equipo y herramienta, enlistando en éste cada una de las actividades que integran el proyecto, agrupando en conceptos afines por ejemplo: cimentación, estructuras, albañilería, etc.
- b). El programa de obra deberá estar calendarizado en períodos semanales o mensuales integrando en este la producción estimada, la cual está conformada únicamente por los costos directos e indirectos.

**II.- DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO**

- a) En la columna 1 se anotarán los períodos programados semanales o mensuales.
- b) En la columna 2 se anotarán los anticipos otorgados, así como la producción estimada, semanal o mensual.
- c) En la columna 3 se anotarán los anticipos otorgados, así como los cobros de las estimaciones pagadas a 30 días con las amortizaciones de los anticipos otorgados.
- d) En la columna 4 se anotarán los gastos de obra que se esperan erogarse semanal o mensualmente.
- e) En la columna 5 "diferencias" será la resta algebraica de la columna 3 menos la columna 4 dando resultados positivos o negativos según sea el caso.
- f) En la columna 6 "diferencias acumuladas" se deberá llevar a cabo la suma aritmética entre el monto del anticipo otorgado y la primera cantidad de la columna 5 obtenida anteriormente, dando un resultado positivo o negativo según el caso. El resultado obtenido se deberá sumar a la segunda cantidad de la columna 5 dando resultado positivo o negativo según el caso. Este procedimiento se deberá llevar a cabo sucesivamente hasta la última cantidad de la columna dando resultados positivos o negativos.
- g) En la columna 7 "costo del financiamiento", éste se obtendrá considerando la tasa de interés vigente en el mercado financiero, el cual se multiplicará a cada una de las cantidades obtenidas en la columna 6, obteniendo así el costo de financiamiento (C.F.) semanal o mensual, pudiendo resultar positivo o negativo.
- h) Como último paso es la determinación del porcentaje de financiamiento, obteniéndose esto, de dividir la suma total del costo de financiamiento negativo de la tabla 1 entre la suma de los costos directos e indirectos obtenidos con anterioridad.

$$\% F = \frac{[ C.F. ]}{[C.D. + C.I]} \times 100$$

- %F = Porcentaje de financiamiento a aplicar a cada uno de los precios unitarios.
- C.F. = Costo del financiamiento.
- C.D. = Costo directo
- C.I. = Costo indirecto

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>		LICITACIÓN No. 18164004-027-98		PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-13	
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.		HOJA: 1	
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>				DE: 1	

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y MONTOS**

NÚMERO	CONCEPTO	Semana 01	Semana 02	Semana 03	Semana 01	Semana 02	Semana 03	Semana 01	Semana 02	Semana 03	SUMA
01	Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado.		156,158.03	273,276.55		156,158.03					585,592.61
02	Reposición de concreto en la plantilla del canal de conducción.		145,437.78	254,516.12		145,437.78					545,391.67

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA**

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD REGIONAL DE GENERACIÓN</b>	<b>LICITACIÓN No. 18184004-027-98</b>	<b>PROPUESTA ECONOMICA ANEXO E-14</b>
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>	<b>OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.</b>	<b>HOJA: 1</b>
		<b>DE: 1</b>

**PROGRAMA DE MONTOS DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPO**

DESCRIPCIÓN MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y/O EQUIPO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD</b>		LICITACIÓN No. 18164004-027-98		<b>PROPUESTA ECONOMICA ANEXO E-15</b>		
<b>SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN</b>		OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.				HOJA: 1
<b>REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE</b>						DE: 1

**PROGRAMA DE MONTOS DE ADQUISICIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE**

DESCRIPCIÓN	57596.59	100794.03	57596.59															SUMA
Concreto seco premezclado f'c=19.62 Mpa	11138.40	19492.20	11138.40															215987.20
Malla electrosoldada 6-6/10X10	1909.44	3341.52	1909.44															41769.00
Varilla de refuerzo	448.80	785.40	448.80															7160.40
Alambre recocido	1501.87	2628.27	1501.87															1683.00
Impermeabilizante integral (SIKALITE)	4210.56	7368.48	4210.56															5632.00
Membrana de curado (ANTISOL)	2346.67	4106.67	2346.67															15789.60
Piedra	3649.54	6386.69	3649.54															8800.00
Cemento gris	1079.47	1889.07	1079.47															13685.76
Arena	168.96	295.68	168.96															4048.00
Agua	1079.47	1889.07	1079.47															633.60
Manguera de 2" de diámetro para lanzado de concreto	56.32	98.56	56.32															4048.00
Acoplador para manguera de lanzado	394.24	689.92	394.24															211.20
Disco metálico para rotor de lanzadora	2656.90	4649.57	2656.90															1478.40
Empaque vulcanizado	352.00	616.00	352.00															9963.36
Tensor para rotor de lanzadora	117.33	205.33	117.33															1320.00
Anillo difusor	586.67	1026.67	586.67															440.00
Boquilla	85176.00	149058.00	85176.00															2200.00
Concreto húmedo premezclado f'c=19.62 Mpa	3140.12	5495.21	3140.12															319410.00
Diesel	2195.60	3842.31	2195.60															11775.46
Gasolina	946.59	1656.54	946.59															8233.52
Aceite	180751.53	316315.17	180751.53															3549.73
<b>SUMA TOTAL</b>																		<b>677818.22</b>

NOMBRE DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	LICITACIÓN No. 18164004-027-98		PROPUESTA ECONÓMICA ANEXO E-16
	SUBGERENCIA REGIONAL DE GENERACIÓN	OBJETO: Revestimiento a los taludes del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano a base de concreto lanzado, ubicado en domicilio conocido en Gabriel Zamora, Michoacán.	
REGIÓN DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE			DE: 1

**PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS**

ÁREA DE TRABAJO	CATEGORÍA	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 01	HORAS HOMBRE
Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado y reposición de concreto en la plantilla.	Residente general		32.00	56.00	32.00		120.00
Reposición de aplanados en los taludes del canal de conducción a base de concreto lanzado y reposición de concreto en la plantilla.	Auxiliar		32.00	56.00	32.00		120.00
<b>SUMA TOTAL</b>			64.00	112.00	64.00		240.00

NOMBRE DEL REPRESENTANTE  
LEGAL DE LA EMPRESA



***CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES***



## **6.0.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### ***Del proceso de contratación***

- 1.- En la practica la revisión de los requisitos generales que deben cumplir los licitantes para participar en la licitación, señalados en la fracción I del Oficio Circular presentado, previo a la venta de bases, ha sido benéfica para contratantes y contratistas, recomendándose se adicione la demostración de experiencia; con ello se lograrían ahorros substanciales en costo de bases y preparación de propuestas que seguramente serán desechadas, costo de análisis técnico detallado y adicionalmente cabal cumplimiento del artículo 134 de nuestra Constitución, que señala la imparcialidad, haciendo competir libremente a empresas semejantes en capacidad técnica y económica, que asegure las mejores condiciones para el Estado.

Incluso me atrevo a sugerir que la dependencia o entidad tenga la facultad de verificar la veracidad de las declaraciones que al respecto se presenten.

- 2.- Es fundamental que en la convocatoria se señale en forma clara y precisa, cual es el requisito que se solicita como experiencia mínima, ya que al establecer que el licitante deberá demostrar "*haber realizado satisfactoriamente un trabajo de mantenimiento como el que se licita*", desde nuestro punto de vista resulta ambiguo y consecuentemente difícil de evaluar.
- 3.- Para el caso de la capacidad financiera, o capital contable que deben demostrar los licitantes, está al libre albedrío de quien elabora la convocatoria, resultando subjetivo; es una practica común que el monto se establezca en función del importe del presupuesto base de la obra, situación que sigue siendo subjetiva.

Resultaría conveniente establecer un límite máximo a solicitar, pudiendo ser un porcentaje del presupuesto aprobado a la licitación, evitando así establecer requisitos que limiten la libre participación de los interesados.

- 4.- La visita a la obra debería tener carácter obligatorio ya que el desconocimiento del sitio puede provocar que se establezcan supuestos, mismos que pueden estar muy alejados de la realidad, proponiendo precios muy baratos o muy caros, siendo ambos inconvenientes a todas luces para ambas partes.
- 5.- Con relación a la junta de aclaraciones me parece conveniente que en las bases de la licitación se establezca un período específico, después de la visita al sitio, para que la entidad reciba las preguntas de los licitantes, debiendo dar las respectivas respuesta en la junta de aclaraciones.

### ***Del proyecto ejecutivo***

Con relación a la elaboración del proyecto y consecuentemente del catalogo de conceptos, me permito comentar lo siguiente:

En forma muy genérica, el punto de partida para el inicio de un proyecto, es la recopilación de las necesidades que tienen las áreas usuarias, el recabar cada una de las actividades necesarias para satisfacerlas es lo que comúnmente llamamos, obtener los "volúmenes de obra", y formando con estos volúmenes el "catálogo de conceptos" de una obra determinada.

Después de la obtención de los volúmenes de obra, se debe de complementar cada uno de los conceptos con las correspondientes especificaciones que para cada concepto deben de aplicarse, para que, con lo anterior, este concepto se pueda realizar con la seguridad y calidad requerida.

La elaboración adecuada del catálogo de conceptos es fundamental para el desarrollo de la obra.

6.- En ocasiones el globalizar los conceptos de obra resulta conveniente para la dependencia o entidad ya que esto obliga al adjudicatario a ejecutar los conceptos de obra totalmente para que los pueda estimar. Sin embargo esta situación puede incrementar el cargo por financiamiento y en algunos casos descapitalizar a los contratistas.

7.- *El otro problema estriba en la formulación de la propuesta ya que es necesario recalcular todos los volúmenes de obra de las diferentes actividades que intervienen en la ejecución del concepto, además las labores de supervisión y pago se complican, incluso, desde mi punto de vista, puede colaborar para que una empresa presente una propuesta que si bien es la mas baja en su precio, no garantiza la ejecución satisfactoria de la obra por un mal análisis de los precios unitarios.*

8.- *Notas como " ... el precio unitario incluye... y todo lo necesario para su correcta ejecución o etc.", puede provocar confusión al elaborar la propuesta, pero sobre todo al ejecutar la obra ya que estas notas presentan ambigüedad en el proyecto.*

9.- Desde nuestro punto de vista, el objeto de las Especificaciones es el de complementar las estipulaciones contenidas en las bases de la convocatoria, el Contrato y las Especificaciones de los planos, *estableciendo técnicas constructivas detalladas y particulares* a las que se deberá sujetar la ejecución de los diferentes conceptos de trabajo, debiendo ser claras y detalladas, evitando las ambigüedades y no se deberán contraponer con lo señalado en la normatividad vigente en la materia.

Asimismo, el desarrollo de los trabajos, los materiales empleados y pruebas, deberán de *estar de acuerdo* con lo que marquen las Normas y Especificaciones particulares.

En la obra que estamos analizando podemos observar un fenómeno interesante, el precio unitario de la colocación de concreto en plantilla incluye:

...“El costo de los materiales como cemento, arena, grava, aditivo, agua, curado del concreto, acero de refuerzo, anclajes, traslapes, fletes, desperdicios y demás materiales que sean necesarios para la correcta elaboración del concreto.

*La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones:*

*Limpieza y preparación de la superficie, trazo y nivelación, habilitado y colocación de la malla electrosoldada, traslapes, dosificación, elaboración, pruebas de laboratorio, transporte, colado, vibrado, nivelado, terminado y curado del concreto, depreciación y demás cargos derivados del uso de herramienta y equipo, equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.*

***Todos los cargos necesarios para las obras periféricas que se requieran para la correcta ejecución de la obra.***

*Todos los cargos indicados en las bases de la convocatoria de la obra y que no se mencionan en estas especificaciones”...*

Como podemos observar el precio unitario de este concepto de obra incluye muchas actividades, resultando su análisis algo complicado.

- 10.- Dado que la visita al sitio se efectúa a canal lleno, por lo que es imposible establecer en forma precisa cual será el volumen de azolve por retirar, la cantidad de mampostería por reponer, e incluso existe la posibilidad de que una gran roca haya caído y no se considere su extracción en la propuesta; aunado a esto la evaluación se complica ya que el rendimiento de la o las cuadrillas propuestas es altamente variable, dependiendo de las consideraciones que cada licitante haga.
- 11.- Las pruebas de laboratorio deberán incluirse en el cargo por costos indirectos, tal como se señala en las Reglas 5.6 y 5.6.3.3.
- 12.- Es primordial que se cuenten con un proyecto y especificaciones que reflejen la realidad de lo que se quiere y como se quiere, una conveniente elaboración del catálogo de conceptos, una cuidadosa cuantificación de las cantidades de obra a ejecutar y una selección adecuada de las unidades para efecto de pago, además un conocimiento profundo por ambas partes, de la normatividad vigente en materia de obra pública.
- 13.- De acuerdo con los resultados señalados en el punto 2.4 de este documento y con la experiencia propia, considero que el concreto lanzado es una alternativa que ha dado muy buenos resultados en la reparación del canal de conducción de la Central Hidroeléctrica El Cóbano.

A continuación se presentan dos fotografías donde se aprecia la situación del inmueble antes y después de efectuadas las reparaciones, convenientemente se tomaron del mismo tramo.



### ***Anexos que integran la propuesta técnica***

- 14.- Se recomienda eliminar del anexo T1.- Manifestación de conocer el sitio de los trabajos, el párrafo de la declaración de haber asistido o no a la junta de aclaraciones ya que según la Ley no son obligatorias, ni influyen en el fallo. Sin embargo insisto en que la visita al sitio debería ser obligatoria.
- 15.- En la practica la falta de datos básicos de materiales, equipo y mano de obra, ***no preponderantes*** en la obra, han provocado desechos injustos de propuestas, a más de que dependiendo del tipo de obra la preponderancia de los materiales es altamente variable, por lo que se recomienda cambiar el anexo T2.- Datos básicos de costo de materiales y equipos de instalación permanente, del sobre técnico al sobre económico.

De acuerdo con lo señalado en la Ley, el costo del material es una de sus características, por lo que, debe ser evaluado en la etapa técnica.

- 16.- Se sugiere eliminar del formato del anexo T-3.- Datos básicos de costos del uso de la maquinaria, equipo o herramienta a utilizar, la programación del equipo y herramienta a utilizar, lo anterior con fundamento en lo señalado en el Oficio Circular del 19 de enero de 1994.
- 17.- Con relación al anexo T-4.- Tabulador de salarios base, se debe tener especial cuidado ya que la categoría del personal debe ser homologada con las que presenta el tabulador proporcionado por el SUTERM, además el salario base propuesto debe corresponder con el salario de mercado señalado por el licitante en el anexo E-5.- Tabulador de salarios reales, de la propuesta económica.

El salario base no podrá ser inferior al que señala el tabulador del Sindicato, y el cargo por gastos de sepelio deberá ser proporcional, ya que deben pagarse \$ 4.00 por mes.

- 18.- Es recomendable eliminar de los anexos T5.- Relación de maquinaria, herramientas y equipo, y T7.- Programa calendarizado de utilización de maquinaria, equipo y herramienta la palabra herramienta, ya que esta se calcula como un porcentaje de la mano de obra del costo unitario, dependiendo este de la experiencia del licitante por lo que solicitar se programe su uso genera confusión.
- 19.- Se recomienda que en el formato de los programas contenidos en los anexos T6.- Programa de actividades de ejecución de los trabajos sin monto económico, T7.- Programa calendarizado de utilización de maquinaria, equipo y herramienta, T8.- Programa calendarizado de adquisición de materiales y equipo de instalación permanente, Y T9.- Programa calendarizado de utilización de personal de supervisión, técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos, se incluya una columna donde se señale la suma de las cantidades programadas, tal como en el anexo E14.- Programa de montos de maquinaria, herramienta y equipo.

- 20.- Si se llevara al pie de la letra lo señalado en el anexo T10.- Manifiesto de subcontratación, obligaría a detallar el 100 % de los materiales de la obra, ya que el 95 % de ellos es de instalación permanente, por lo que se recomienda que únicamente diga *“Manifestación escrita de las partes de la obra que subcontratará, o equipo que pretenda adquirir que incluyan su instalación.”*

Falta precisar que una empresa puede proporcionar únicamente respaldo de capital, tal como lo señala la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en su correspondencia de fecha 19 de septiembre de 1994.

- 21.- Recordemos que la Ley dice que para llevar a cabo la evaluación de proposiciones deberán verificar que *...el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados por el contratista en el plazo solicitado...*

Para lo cual, la CFE a implementado el anexo T-13.- Programa calendarizado de utilización de personal técnico, administrativo y **obrero**, encargado directamente de la ejecución de los trabajos, y el anexo T-14.- Análisis de rendimientos, considerando que son necesarios para evaluar aspectos como el rendimiento de materiales, mano de obra y maquinaria, con lo que verifican si el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados.

El problema de la adición del programa obrero, es que puede complicar y propicia errores para obras complejas y de muchas actividades, recomendando se cancele en todos los concursos y en su caso sea solicitado únicamente al concursante ganador.

En ocasiones el evaluar rendimientos de materiales, mano de obra y maquinaria puede ser subjetivo, sobre todo el evaluar el rendimiento de mano de obra, el cual depende de muchos factores.

En el anexo T14.- Análisis de rendimientos, el uso de herramienta se debería solicitar como un porcentaje de la mano de obra del precio unitario de que se trate, con lo que se mantendría una correspondencia con el anexo E-9.- Análisis de precios unitarios.

#### ***Anexos que integran la propuesta económica***

- 22.- El contratista debe declarar en el anexo E-1.- Carta compromiso de la proposición, quien será su representante técnico en la obra, y de acuerdo con el punto VII.1 DEL REPRESENTANTE TÉCNICO EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS, de las bases de la convocatoria, deberá ostentar título profesional, debiendo estar registrado en la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública. Este representante debe tener suficiente experiencia en la realización de obras similares a las de los trabajos que se licitan. Lo anterior con fundamento en la Regla 3.3.6
- 23.- El anexo E-2.- Recibo de garantía para el sostenimiento de la proposición, por medio del cual el funcionario que preside el acto de apertura, recibe la garantía de cumplimiento, entregando al contratista este documento.

- 24.- El factor de salario real (FASAR), se analizará tomando en cuenta un DICAL (días calendario) igual al plazo de ejecución de la obra.

La Cláusula Vigésima Octava.- DE LAS VACACIONES, del Contrato Colectivo de Trabajo por Obra Determinada, que debe celebrar el Contratista y el SUTERM, establece ...*"cuando se laboren lapsos menores de un año, se disfrutará la parte proporcional de vacaciones"*...

- 25.- Para el fondo para gastos de sepelio, el Contratista debe entregar al SUTERM, *"\$4.00 (cuatro pesos 00/100 M. N.), mensuales por cada trabajador eventual sindicalizado y de confianza que preste sus servicios al amparo del presente Contrato Colectivo"* de acuerdo con la cláusula Trigésima del Contrato Colectivo de Trabajo por Obra Determinada, debiendo impactar en el anexo E-5.- Tabulador de salarios reales, solamente la parte proporcional, dependiendo del plazo de ejecución de la obra.

- 26.- Para el anexo E-6.- Análisis de costo hora máquina, es necesario que se precise más claramente, cual será la tasa de interés que los licitantes deberán usar, o en su caso solicitar que el licitante declare cual indicador económico esta considerando para calcular su propuesta, de no hacerlo, esta condición pueden generar problemas en caso de que el contratista requiera ajuste de costos.

La Ley en este aspecto es difusa, la Regla 5.4.3.1.2 establece que:

*Las Dependencias y Entidades para sus estudios y análisis de precios unitarios considerarán a su juicio la tasa de interés "i". Los contratistas en sus propuestas de concurso, pondrán la tasa de interés que más les convenga.*

*Por lo que respecta al cargo por inversión, la:*

*"i" = La tasa de interés anual expresada en decimales.*

*En los casos de ajustes por variación del costo de los insumos que intervienen en los precios unitarios, y cuando haya variaciones en la tasa de interés, el ajuste de este se hará en base al relativo de los mismos, conforme a los que hubiere determinado el Banco de México en la fecha del concurso y el correspondiente a la fecha de revisión.*

- 27.- En el mismo anexo E-6, se establecen dos fórmulas que dependiendo de las horas efectivas por año (Ha) se aplica una o la otra, **pero nunca las dos.**

Si  $Ha > 1600$  horas  $S = So(DILA)/Ha$

Si  $Ha > 1600$  horas  $S = So/H$

Donde:

Ha = Horas efectivas por año

H = Horas de la jornada

Sugiero que se elimine la primer fórmula señalada, y se aplique lo señalado en la Regla 5.4.3.3

*El cargo por operación se obtendrá mediante la ecuación:*

$$Co = So/H$$

*En la cual:*

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

*"H" las horas efectivas de trabajo de la máquina dentro del turno.*

- 28.- Para el cálculo del financiamiento de la obra, se debe señalar en el propio formato que el licitante debe declarar cual será el indicador económico que utilizo para calcular el factor de financiamiento, así como desarrollar claramente y de acuerdo a la formula presentada en la guía de llenado del formato, la obtención del factor.
- 29.- Con relación al anexo E-8.- Costos globales integrados, me permito comentar lo siguiente:

En el inciso A) Materiales, deberán estar incluidos la totalidad de los costos de los materiales que intervienen en la obra, en nuestro caso el costo señalado incluye los costos por materiales de consumo.

En el inciso B) Mano de obra, está incluido el costo por mano de obra por operación.

El inciso D) Maquinaria herramienta y equipo, representa el costo por el uso, pero del total que intervendrá en la ejecución, incluyendo los cargos por materiales de consumo y operación, por lo que la suma de los cuatro incisos señalados en el formato no refleja el importe del costo directo, ya que se duplican costos, sin embargo tal situación es la correcta, misma que se explicará mas adelante.

Se debe tener cuidado al obtener el costo total integrado ya que de no tenerlo se pueden duplicar costos, lo que redundaría en la descalificación.

- 30.- Para anexo E-9.- Análisis de precios unitarios, se deberá aplicar el factor de utilidad bruta, es decir afectado por los cargos de SAR, INFONAVIT Y SECODAM.
- 31.- El no presentar los análisis de los llamados "costos básicos" no debe ser motivo para desechar propuestas, ya que en las bases no se solicita su integración.
- 32.- Para el cálculo del anexo E-10.- Determinación del cargo por SAR, INFONAVIT y SECODAM, en la fracción II, se deberá considerar el importe total de la mano de obra, incluyendo la de los operadores, razón por la cual se debe de integrar en ese



forma el anexo E-8, ya analizado, de lo contrario podría omitirse el personal de operación.

- 33.- En el caso del anexo E-11.- Análisis de costos indirectos, financiamiento y utilidad, el impactar seguros y fianzas en los indirectos, ocasiona cargos adicionales de financiamiento y utilidad sobre los mismos.
- 34.- De acuerdo con el Oficio Circular del 19 de enero de 1994 y su modificación *El cargo por utilidad será fijado por el contratista mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento, y dentro de este rubro, después de haber determinado la utilidad conforme a lo establecido en el párrafo anterior, deberá incluirse, únicamente:*
- A. *El desglose de las aportaciones que eroga el contratista por concepto del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR);*
  - B. *El desglose de las aportaciones que eroga el contratista por concepto del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), y*
  - C. *El pago que efectúa el contratista por el servicio de vigilancia, inspección y control que realiza la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (SECOGEF).*

Si se adicionaran los subincisos A y B, al costo directo, como lo indica la Ingeniería de Costos, incrementaría el costo directo, empero esta condición disminuye costos indirectos.

Con relación al cargo de SECOGEF, actual SECODAM, debería aglutinarse a seguros y fianzas abriendo un rubro "Cargos Adicionales", según la Regla 5.8, sin afectar los indirectos ni utilidad.

- 35.- El anexo E-12.- Cálculo del costo por financiamiento, es necesario precisar que el licitante debe señalar cual es el indicador económico específico que utilizó para el cálculo del factor, además de pedirle que presente el desarrollo del factor de financiamiento.

En este aspecto la Ley vuelve a ser confusa, al señalar en el oficio No. SP/100/25/96, emitido por la SECODAM, el 15 de marzo de 1996, en su punto 3.2.- ... *la tasa de interés deberá calcularse por el contratista con base en un indicador económico específico, el cual no podrá ser cambiado o sustituido durante la vigencia del contrato.*

- 36.- Los programas contenidos en los anexos E-14, E-15, E-16 y E-17, deben ser consistentes con los programas contenidos en la propuesta técnica, la sugerencia en este sentido es que se estandarice la forma de presentarlos, es decir, si en el anexo T13.- Programa calendarizado de utilización de personal técnico, administrativo y obrero encargado directamente de la ejecución de los trabajos, se solicita la

cantidad de personal a emplear, en el anexo E-17.- Programa de montos de utilización de mano de obra, se solicite la misma condición.

- 37.- La Ley en general es confusa en muchos aspectos, podemos observar que varios de los anexos solicitados en la Subgerencia Regional, no están expresamente mencionados en la normatividad, sin embargo, son necesarios para la debida integración de costos y análisis de propuestas.
- 38.- ***ES RECOMENDABLE PODER ELIMINAR REQUISITOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS, DEPENDIENDO DE LA SIMPLICIDAD DE LA OBRA, PARA EVITAR SOLICITAR LOS MISMOS REQUISITOS DE UNA PLANTA HIDROELÉCTRICA QUE DE UNA BANQUETA.***
- 39.- ***LA OFERTA SOLVENTE A NUESTRO JUICIO NO ES AQUELLA QUE, CUMPLA REQUISITOS DE LA CONVOCATORIA Y BASES DE LICITACIÓN, QUE PRESENTE EL PRECIO MÁS BAJO, SINO AQUELLA QUE ECONÓMICAMENTE GARANTICE SU TERMINACIÓN, A MAS DE CUMPLIR REQUISITOS.***

**BIBLIOGRAFÍA**

## **7.- BIBLIOGRAFÍA**

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 05 de febrero de 1917,**  
Formación: Congreso Constituyente.  
Editorial Porrúa

**Ley de Adquisiciones y Obras Públicas,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1993, vigente a partir del 01 de enero de 1994.  
Aprobada por el Honorable Congreso de la Unión.

**Reglamento de la Ley de Obras Públicas, y su modificación del 09 de enero de 1990.**

**Oficio Circular sin número, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1994,** mediante el cual se dan a conocer a las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, las normas que deberán observar en los actos de presentación y apertura de proposiciones, y en la evaluación de las mismas, en los procedimientos de contratación que lleven a cabo en Materia de Obra Pública, mediante Licitación Pública o por invitación a cuando menos tres contratistas, y su modificación del 13 de junio del mismo año

**Reglas Generales para la Contratación y ejecución de Obras Públicas y de Servicios Relacionados Con las mismas para las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal (sección 5 1983).**

**Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, comentada y actualizada,**  
Autor: Suárez Salazar,  
Editorial Limusa, S. A. De C.V.

**Costo y tiempo en edificación,**  
Autor: Suárez Salazar  
Editorial: Limusa

**Como Organizar un Concurso de Obra Pública,**  
Autor: Suárez Salazar,  
Editorial: Limusa

**Obra Pública,**  
Manual del Centro de Capacitación Celaya,  
Comisión Federal de Electricidad  
Parte I y II.

**Taller de costos y precios unitarios,**  
Centro de Capacitación Celaya,  
Comisión Federal de Electricidad