



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“PREPARACIÓN DE UNA LICITACIÓN PARA
EDIFICACIÓN”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

JUVENTINO TAPIA BLANCAS

DIRECTOR DE TESIS:

ING. CARLOS MANUEL CHÁVARRI MALDONADO



MÉXICO, D.F. CIUDAD UNIVERSITARIA 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS .

A MIS PADRES

JOSÉ CARMEN TAPIA RAMÍREZ .

GLORIA BLANCAS RAMÍREZ .

POR SU CAPACIDAD E INTELIGENCIA
PARA GUIARME POR EL CAMINO DE
LA VIDA PARA PODER VENCER CUAL-
QUIER OBSTACULO , ASÍ COMO LA
MOTIVACIÓN PARA LA SUPERACIÓN
Y EL PROGRESO.

AGRADECIMIENTOS .

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO .

FACULTAD DE INGENIERÍA

A MIS PROFESORES

POR TRANSMITIRME LOS CONOCIMIENTOS
NECESARIOS PARA PODER LLEGAR AL
LUGAR EN QUE ME ENCUENTRO.

A MI DIRECTOR DE TESIS

ING. CARLOS MANUEL CHÁVARRI MALDONADO .

POR SU GRAN APOYO PARA LA ELABORACIÓN
DE LA PRESENTE TESIS .

A MIS SINODALES .

M.I. GUSTAVO CARLOS ARGIL Y CARRILES

M.I. HUGO SERGIO HAAZ MORA

ING. ERNESTO RENÉ MENDOZA SÁNCHEZ

ING. MARCOS TREJO HERNÁNDEZ

“PREPARACIÓN DE UNA LICITACIÓN PARA EDIFICACIÓN”.

I N D I C E

INTRODUCCIÓN .	-----	2
I.- DIFERENTES TIPOS DE LICITACIÓN.	-----	3
I a .- DOCUMENTOS LEGALES .	-----	6
I b .- DOCUMENTOS TÉCNICOS .	-----	7
II.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.	-----	46
III.- PROGRAMAS DE OBRA.	-----	78
IV.- CONCLUSIONES.	-----	95
BIBLIOGRAFÍA.	-----	96

I N T R O D U C C I Ó N .

LA FINALIDAD DE REALIZAR EL PRESENTE TRABAJO , RELACIONADO CON LA “ PREPARACIÓN DE UNA LICITACIÓN EN EDIFICACIÓN ” QUE PUEDE SER APLICABLE A CUALQUIER TIPO DE OBRA DE INGENIERÍA , ES PORQUE CUANDO EGRESAMOS DE LA CARRERA ES COMÚN QUE SE DESCONOZCA PARCIAL Ó TOTALMENTE EL PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA LICITACIÓN POR LO QUE ESPERO QUE EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO SEA DE UTILIDAD .

LA INGENIERÍA CIVIL DESEMPEÑA UN PAPEL VITAL EN EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PAÍS , POR LO QUE SE VE EN LA NECESIDAD DE PLANEAR LOS PROYECTOS Y OBRAS DE INGENIERÍA , ASÍ COMO LA APLICACIÓN CORRECTA DEL GASTO PÚBLICO EN FUNCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS Y PRIORIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES DEL PAÍS .

EN BASE A LO ANTERIOR LAS DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES CON LA FINALIDAD DE EFICIENTAR Y TRANSPARENTAR , LA APLICACIÓN DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y LA ADJUDICACIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA QUE REALIZA CADA UNA DE ELLAS , SE VEN EN LA NECESIDAD DE LLEVAR A CABO LICITACIONES PÚBLICAS Ó POR INVITACIÓN RESTRINGIDA SEGÚN SEA EL CASO , CON EL OBJETO DE GARANTIZAR QUE LAS OBRAS SEAN ECONÓMICAS , FUNCIONALES Y QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS DE CALIDAD Y SEGURIDAD .

AL MISMO TIEMPO SE BUSCA QUE EL CONTRATO DE OBRA SE ADJUDIQUE A LA EMPRESA QUE PRESENTE LA PROPUESTA ECONÓMICA MÁS BAJA SOLVENTE Y QUE CUMPLA CON TODOS LOS REQUISITOS TÉCNICOS Y LEGALES QUE SOLICITE LA DEPENDENCIA LICITANTE PARA LLEVAR A BUEN TERMINO LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

I.- DIFERENTES TIPOS DE LICITACIÓN.

LICITACION: SE PUEDE DEFINIR COMO EL LLAMADO A QUIENES ESTEN EN CONDICIONES DE ENCARGARSE DE EJECUTAR UNA OBRA PÚBLICA A FIN DE ELEGIR LA PROPUESTA QUE OFRESCA Y GARANTICEN LAS MEJORES CONDICIONES PARA EJECUTAR DICHA OBRA PÚBLICA.

LAS OBRAS PÚBLICAS GENERALMENTE PARA SU CONTRATACIÓN SE LLEVAN A CABO A TRAVÉS DE LICITACIONES PÚBLICAS PARA QUE LIBREMENTE SE PRESENTEN LOS LICITANTES A CONCURSAR, SIEMPRE QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS LEGALES, TÉCNICOS, ECONÓMICOS, FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS DE ACUERDO CON LOS SOLICITADO, POR LAS DEPENDENCIAS, ORGANOS DESCONCENTRADOS, DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL.

PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRA PÚBLICA PODRA SER MEDIANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN QUE A CONTINUACIÓN SE ENUNCIAN:

- A) LICITACIONES PÚBLICAS.
- A1) LICITACIONES PÚBLICAS NACIONALES
- A2) LICITACIONES PÚBLICAS INTERNACIONALES.

B) POR INVITACIÓN RESTRINGIDA.

- A1) LICITACIONES PÚBLICAS NACIONALES: SON AQUELLAS EN LAS QUE ÚNICAMENTE PUEDEN PARTICIPAR PERSONAS Ó EMPRESAS DE NACIONALIDAD MEXICANA.
- A2) LICITACIONES PÚBLICAS INTERNACIONALES: SON AQUELLAS EN LAS QUE PUEDEN PARTICIPAR TANTO PERSONAS Ó EMPRESAS DE NACIONALIDAD MEXICANA, COMO PERSONAS Ó EMPRESAS DE NACIONALIDAD EXTRANJERA. ESTE TIPO DE LICITACIONES SE LLEVARAN A CABO CUANDO NO EXISTA OFERTA EN CANTIDAD O CALIDAD DE LOS CONTRATISTAS NACIONALES Ó NO CUENTEN CON LA CAPACIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PÚBLICA, CUANDO NO SEA CONVENIENTE EN TERMINOS DE CÁLIDAD O PRECIO, O CUANDO SEA OBLIGATORIO DEBIDO A QUE LA OBRA PÚBLICA SEA FINANCIADA CON CRÉDITOS EXTERNOS OTORGADOS A LAS DEPENDENCIAS, ORGANOS DESCONCENTRADOS, DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL.

LAS LICITACIONES PODRAN REFERIRSE A UNA O MÁS OBRAS Y SE PUBLICARÁN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, EN EL DIARIO DE MAYOR CIRCULACION DEL ESTADO , EN LA GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL , EN ESTE CASO SI SE TRATA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.

LA VENTA DE LAS BASES COMPRENDERA UN PERIODO DE TRES A CINCO DIAS HABLES A PARTIR DE LA PUBLICACION DE LA LICITACIÓN .

ASÍ MISMO SE INDICARÁ EL LUGAR, FECHA, HORARIO, ASÍ COMO LAS FORMAS EN QUE LOS INTERESADOS PODRAN OBTENER LAS BASES DE LA LICITACIÓN , ESTABLECIENDO QUE PUEDE SER : EN FORMA DIRECTA EN LA DEPENDENCIA QUE ESTE LICITANDO , O POR MEDIOS ELECTRONICOS, Y EN SU CASO EL COSTO Y FORMA DE PAGO DE LAS MISMAS.

EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LAS LICITACIONES PÚBLICAS ES EL SIGUIENTE.

- 1.- INSCRIPCIÓN A LA LICITACIÓN
- 2.- VISITA AL SITIO DONDE SE EJECUTARA LA OBRA.
- 3.- JUNTA DE DUDAS Y ACLARACIONES.
- 4.- ACTO DE APERTURA DE LA PROPUESTA TÉCNICA.
- 5.- ACTO DE LA APERTURA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA.
- 6.- ACTO DE FALLO DE LA LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.

B.) LICITACIÓN POR INVITACIÓN RESTRINGIDA.

EN ESTE TIPO DE LICITACIÓN LA CONVOCANTE POR LO MENOS INVITA POR ESCRITO A TRES EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA QUE PARTICIPEN EN LA COTIZACIÓN DE LA OBRA PÚBLICA. LOS INVITADOS A PARTICIPAR EN ESTE PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN LO DEBEN DE MANIFESTAR POR ESCRITO ACEPTANDO PARTICIPAR , PARA GARANTIZAR QUE LAS EMPRESAS INVITADAS A CONCURSAR PRESENTEN SU PROPUESTA DEBERAN ENTREGAR UNA FIANZA EXPEDIDA POR UNA INSTITUCIÓN LEGALMENTE AUTORIZADA DE CONFORMIDAD CON LA LEY EN MATERIA, Ó CHEQUE CRUZADO CON CARGO A SU CUENTA EXPEDIDO POR UNA INSTITUCIÓN BANCARIA EQUIVALENTE A TRES VECES EL SALARIO MÍNIMO GENERAL VIGENTE ELEVADO AL MES , ESTE CHEQUE SERÁ DEVUELTO AL CONCURSANTE Ó LA FIANZA SE CANCELARÁ UNA VEZ QUE PRESENTE SU PROPUESTA , A EXEPCIÓN DE AQUELLOS CONCURSANTES QUE HAYAN ACEPTADO A CONCURSAR Y NO SE PRESENTEN , EN ESTE CASO SE HARÁ EFECTIVA LA GARANTÍA.

LA PRESENTACIÓN DE LAS LICITACIONES PÚBLICAS Y POR INVITACIÓN RESTRINGIDA SE HARAN POR ESCRITO Y EN IDIOMA ESPAÑOL Y SE ENTREGARAN EN DOS SOBRES CERRADOS Y FIRMADOS

DE TAL FORMA QUE MUESTRE QUE NO HAN SIDO VIOLADOS ANTES DE SU APERTURA , INDICANDO EN CADA UNO DE ELLOS.

SOBRE N° 1.- PROPUESTA TÉCNICA .

SOBRE N° 2.- PROPUESTA ECONÓMICA.

LOS SOBRES LLEVARÁN EN LA PARTE EXTERIOR LOS SIGUIENTES DATOS :

NOMBRE DEL CONTRATISTA , NÚMERO DEL CONCURSO Ó LICITACIÓN , DESCRIPCIÓN DE LA OBRA , Y NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.

I a.- DOCUMENTOS LEGALES.

SON LOS DOCUMENTOS CON LOS CUALES UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DEMUESTRA QUE ESTA LEGALMENTE CONSTITUIDA.

LOS DOCUMENTOS LEGALES CON LOS QUE DEBE DE CUMPLIR UNA CONSTRUCTORA PARA PODER PARTICIPAR EN UNA LICITACIÓN PUBLICA SON LOS SIGUIENTES :

A 1.) TESTIMONIO DE LA ESCRITURA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA SI SE TRATA DE PERSONA MORAL

A 2.) ACTA DE NACIMIENTO SI SE TRATA DE PERSONA FISICA

B) IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL APODERADO Ó RERESANTANTE LEGAL

C) REGISTRO DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO (S.H.C.P.) (REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES)

D.) REGISTRO DEL INSTITUTO DEL SEGURO SOCIAL (I.M.S.S.)

E.) REGISTRO DEL INFONAVIT

F) ÚLTIMA DECLARACIÓN ANUAL DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA É I.V.A.

G.) ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA (ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS DE LOS DOS ULTIMOS AÑOS.)

I b.) DOCUMENTOS TÉCNICOS.

A .) CONSTANCIA DE REGISTRO DE LA EMPRESA ANTE LA DEPENDENCIA QUE ESTE LICITANDO.

B.) CURRICULUM VITAE DE LA EMPRESA, CONTENIENDO LOS DATOS GENERALES DE LA EMPRESA Y LAS OBRAS REALIZADAS , GUBERNAMENTALES Y PRIVADAS.

C.) CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL DIRECTIVO

D.) CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL TÉCNICO

E.) CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

LOS CURRICULUMS VITAE DEL PERSONAL DEBEN CONTENER LOS DATOS GENERALES Y LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.

F.) CATALOGO DE CONCEPTOS

G.) ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS., CALCULO DE COSTOS BÁSICOS , CALCULO DE COSTOS HORARIOS , CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL , CALCULO DE INDIRECTOS , CALCULO DEL FINANCIAMIENTO , CALCULO DE LA UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES.

H.) PROGRAMAS CALENDARIZADOS DE LA OBRA , DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE.

I.) PROGRAMAS CALENDARIZADOS DEL PERSONAL OBRERO

J.) PROGRAMAS CALENDARIZADOS DEL PERSONAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO.

EJEMPLO DE BASES DE LICITACIÓN

INDICE DE LAS BASES DE LICITACION

CAPITULO

CONTENIDO

CEDULA DE ACTIVIDADES DEL CONCURSO

- I. GENERALIDADES
 - I.1 Como consultar y adquirir las bases.
 - I.2 Junta de aclaraciones
 - I.3 Forma de presentación de documentos de la propuesta y otras consideraciones

- II. ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS
 - II.1 Aspectos técnicos
 - II.2 Aspectos económicos

- III. PROCEDIMIENTO, EVALUACION Y FALLO DE LA LICITACIÓN

- IV. MOTIVOS DE DESCALIFICACIÓN

- V.- INTEGRACION DE PROPUESTAS
 - V.1 Propuesta técnica
 - V.2 Propuesta económica

A. CEDULA DE ACTIVIDADES DEL CONCURSO

Licitación Pública

Concurso por I. R.

Concurso No.

Obra:

1.- Visita a la Obra

Lugar de Reunión:

Fecha y hora:

2.- Junta de Aclaraciones de Bases de Concurso

Lugar de Reunión:

Fecha y hora:

3.- Periodo estimado para ejecución de los trabajos

Fecha de inicio:

Fecha de termino:

4.- Acto de Aperturas de las Propuestas Técnicas

Lugar de Reunión:

Fecha y hora:

5.- Acto de Aperturas de las Propuestas Económicas

Lugar de Reunión:

Fecha y hora:

6.- Acto de Fallo y Adjudicación de los trabajos

Lugar de Reunión:

Fecha y hora:

7.- Oficio de Autorización de Preinversión:

8.- Fecha estimada para firma de contrato: Será dentro de los 10 días hábiles siguientes a la adjudicación, Art. 47, 1° y 2° párrafos de la Ley de Obras Publicas del Distrito Federal.

En cumplimiento a las disposiciones del Artículo 134 Constitucional y del Arts. 24, 26 ,28 y 29 de la Ley de Obras Públicas Del Distrito Federal vigente, se establecen las presentes:

BASES DE LICITACIÓN

Que el Gobierno del Distrito Federal a través de la Delegación _____ establece para convocar a personas físicas y morales interesados en participar en Concursos de obra pública a base de precios unitarios y tiempo determinado.

I. GENERALIDADES

I.1 Cómo consultar y adquirir las Bases:

En la Delegación.

Las Bases podrán ser adquiridas mediante Cheque de Caja o Certificado a nombre de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, emitido por una Institución Bancaria autorizada para operar en el Distrito Federal, por el importe referido en la Convocatoria de acuerdo a la Licitación que se desee participar. El Cheque será pagado en la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal y se obtendrá el recibo correspondiente, el cual se presentará en original y fotocopia para poder recoger las Bases de Licitación en la Subdirección Técnica ubicada en la planta baja del edificio anexo delegacional.

En el Sistema COMPRANET.

Para la consulta de Bases por COMPRANET, consulte el directorio de Internet <http://compranet.gob.mx> en el botón de información general.

Si existieran apoyos técnicos como planos u otro tipo de documentación que por su dificultad de captura no fuera posible manejarlo por el sistema **COMPRANET** se podrá recoger en la Subdirección Técnica citada desde el día de pago de sus bases y hasta un día posterior a la fecha última de venta de bases, bastando presentar el recibo de pago de las bases debidamente requisitado y sellado por la Institución Bancaria.

Cualquier consulta específica sobre el sistema **COMPRANET** que necesite realizar, podrá hacerla a los teléfonos 5480-64-00, 5480-63-00 y personal capacitado de la **Secretaría de la función pública** lo atenderá.

I.2 Junta de aclaraciones

De acuerdo a lo establecido en el Art. 2, Fracción VIII del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal

Se llevarán a cabo las juntas de aclaraciones necesarias y éstas se definirán conforme se requieran, **siendo obligatoria** la asistencia del profesionista especializado designado por la concursante a las mismas, acreditándolo mediante cedula profesional, certificado técnico o carta de pasante (original y copia). En ésta será responsabilidad de cada concursante aclarar cualquier duda que tenga respecto a la obra así como a las bases del concurso.

I.3 Forma de presentación de documentos de la propuesta y otras consideraciones.

1. Toda la documentación del concurso podrá ser presentada en impresión de computadora, siempre y cuando se **ajuste a los formatos que se les proporcionen en estas bases**, y contenga la **información solicitada**, sus hojas deberán contener la razón social del concursante y/o logotipo.
2. Las propuestas deberán entregarse en su totalidad en idioma español y su monto en moneda nacional.
3. De conformidad con el capítulo III, Artículo 33 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, las propuestas completas se harán por escrito y se entregarán en dos sobres cerrados y firmados de manera que muestren que no han sido violados antes de su apertura, los que contendrán por separado, la propuesta técnica y la propuesta económica.

Los sobres en su parte exterior llevarán los siguientes datos:

Nombre del contratista y número de concurso correspondiente, la descripción de la obra, así como las leyendas propuesta técnica en uno y propuesta económica en el otro.

Toda la documentación de las propuestas, deberá presentarse en carpetas rígidas del tipo LEFORT y con separadores.

4. Ninguna de las condiciones contenidas en estas Bases de la Licitación, así como las proposiciones presentadas por los contratistas podrán ser negociadas.
5. El representante legal deberá firmar o rubricar todos los documentos que integran las propuestas técnica y económica, los cuales deberán estar debidamente foliados en forma mecánica.
6. Al formular las proposiciones los postores aceptan lo siguiente:
 - Que habrán juzgado y tomado en cuenta todas las condiciones que pueden influir en los precios unitarios, tales como por ejemplo: ubicación, condiciones de acceso a la obra, así como la época del año en la cual se realizaran los trabajos, grado de dificultad de la obra, etc.
 - Que los cargos adicionales que deberá considerar en elaboración de su propuesta serán: el 1.5% por inspección del G.D.F. y el 2% por auditoría.
 - Que se sujetarán al marco legal vigente establecido en: La Ley de Obras Públicas del D.F. y su Reglamento, a las Normas de Construcción del G.D.F. y a las Políticas, Bases y Lineamientos que en materia de obra pública se publicaron el día 7 de noviembre de 2005 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.
 - Que en la propuesta económica, el catálogo de conceptos deberá incluir, los conceptos de trabajo a ejecutar, las cantidades de obra, la unidad de medición, así como los precios unitarios de cada concepto, mismos que deberán estar expresados con número y letra así como los porcentajes que representan cada concepto con respecto al importe total de la proposición.
 - Que los fondos para la ejecución de las obras objeto de la presente licitación, están contemplados en el Decreto del Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el 2006, autorizado por la Asamblea Legislativa para la Delegación Cuajimalpa de Morelos.
 - Que se propondrán precios unitarios únicamente para los conceptos contenidos en el catálogo de conceptos y no deberán proponerse alternativas que los modifiquen.
- 7.- Que si dentro del proceso de la obra, se detecta físicamente que el equipo señalado en la propuesta no es el adecuado o está en malas condiciones, éste será vetado por la Delegación a través de su representante, debiendo ser retirado de la obra por el contratista y sustituido por otro en las condiciones óptimas requeridas para el tipo de trabajo.
8. En ningún caso se permitirán modificaciones al programa de trabajo y montos mensuales de obra, formulados por el postor que sean motivadas por causas ajenas a la convocante y derivadas de la incorrecta e ineficiente operación de sus equipos e instalaciones, ni implicarán cambio alguno de los precios unitarios cotizados por el mismo, para los conceptos contenidos en el catálogo correspondiente.
9. El postor deberá considerar en su programación de obra el programa "Hoy no circula" y preverá lo que ocasione la aplicación de las fases I y II del Impacto Ambiental, en base a los antecedentes históricos de los tres últimos años.
10. En lo que se refiere a seguridad laboral e higiene en la obra, el postor ganador cumplirá estrictamente las leyes, reglamentos y normas sobre el particular, pudiéndose suspender la obra por incumplimiento imputable al contratista, quien deberá indemnizar a la Delegación por los daños y perjuicios sufridos.
11. Cuando proceda, se deberá delimitar el perímetro de la zona de obra, implementando los dispositivos para seguridad y protección de peatones, colocando tapiales, pasos peatonales y alumbrados provisionales y el señalamiento preventivo vial o peatonal, como lo señalan las Normas de

Construcción del Gobierno del Distrito Federal. Además, la obra deberá mantenerse limpia, Todas las anteriores situaciones, la empresa deberá preverlas en la visita de obra.

12. El licitante ganador deberá hacer los contratos con la Compañía de Luz y Fuerza, para el uso de energía eléctrica de la obra y deberá pagarla por su cuenta, o bien suministrar esta por medio de planta de luz. Queda prohibido utilizar la red de energía eléctrica pública; en caso de incumplimiento será responsable el contratista de los daños que ocasione a los aparatos eléctricos de los vecinos de la obra, debiendo pagar por su cuenta, los daños y perjuicios que se reclamen.
13. El Gobierno del Distrito Federal, no proporcionará terreno en la vía pública o fuera de ella, para las instalaciones del contratista, quién dispondrá únicamente del sitio dónde se ejecutará la obra.
14. Las pruebas de laboratorio requeridas en las Normas de Construcción, que sean aplicables, correrán a cuenta del contratista.
15. Deben considerar colocar un letrero informativo en el lugar de los trabajos, en el que se especifique las actividades que se están realizando. Así mismo, deben considerar todos los gastos que se solicitan en las presentes bases, así como en el modelo de contrato respectivo.
16. **La Delegación _____ dará como considerados por los participantes en su propuesta, los cargos por todas las condiciones anteriores señaladas en estas bases, ya sea en los costos directos o en los indirectos, según correspondan.**
17. El postor deberá considerar también en sus indirectos, los costos de: la póliza de seguro de responsabilidad civil por daños a terceros, misma que será en monto equivalente al 10% del monto de la propuesta y cubrirá el periodo de los trabajos mas doce meses, así como las fianzas de cumplimiento de contrato y vicios ocultos.

II. ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS

II.1 Aspectos técnicos

- 1.- **La dependencia se abstendrá de recibir propuestas o celebrar contrato alguno con las personas físicas o morales que por causas imputables a ellas mismas, presenten cualquier tipo de problema en obras contratadas con la misma, ya sea por retraso en la entrega de los trabajos, o de índole administrativo. El impedimento prevalecerá durante el lapso en el que permanezcan realizando las obras sin resolver la problemática mencionada. Asimismo, no se recibirán propuestas con empresas que halla tenido contratos en ejercicios anteriores, y presenten cualquier problema de índole administrativo en ésta dependencia.**
- 2.- En el aspecto general, ninguna parte de los trabajos podrá subcontratarse salvo casos particulares, con la autorización previa de esta Delegación en los considerándooos del Artículo 33 inciso A Fracción V de la Ley de Obras Publicas del Distrito Federal.
- 3.- Deberá señalarse en la proposición el nombre del técnico titulado que será el representante del postor en la obra objeto de este concurso, el cual deberá estar registrado en la Dirección General de Profesiones de la Secretaria de Educación Pública, tener suficiente experiencia en obras de la misma índole que la que se llevará a cabo; la cual comprobará mediante el Curriculum Vitae anexo al efecto, tener conocimiento y obligarse a cumplir las Normas de Construcción del Distrito Federal.
- 4.- Se deberá relacionar el currículo vitae de todo el personal técnico administrativo que intervendrá en los trabajos objeto de la presente licitación, mismo que deberá contar con la experiencia suficiente en trabajos de la misma índole

II.2 Aspectos económicos.

1. El pago de los trabajos se realizará mediante estimaciones de obra ejecutada que respaldará la contratista, mismas que estarán debidamente integradas por los conceptos de obra terminados, los cuales no podrán ser distintos a los propuestos en el presente concurso, a excepción de aquellos conceptos extraordinarios que pudieran resultar en el transcurso de la obra. También los precios unitarios deberán respetarse según la propuesta ganadora; de la misma forma, los precios extraordinarios deberán respetarse según la autorización emitida por la Delegación _____

En todos los casos, las estimaciones contemplarán las deducciones que están señaladas en estas bases y que se aceptaron en el Modelo de Contrato. Dichas estimaciones deberán presentarse en periodos máximos de 15 días calendario según lo previsto en el Art. 52 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, así como en el contrato que será firmado con la empresa ganadora.

3. La garantía de seriedad de la proposición se entregará mediante:

- Cheque cruzado a nombre de la SECRETARIA DE FINANZAS DEL DISTRITO FEDERAL, con un importe que será según la magnitud de la propuesta y se registrará por la siguiente tabulación:

Importe de la Propuesta (en miles)		Monto de la garantía en % respecto al monto de la propuesta proporcional entre extremos		
DE	HASTA			
0	138	16	a	15
138	1210	15	a	8
1210	5000	8	a	6
5000	200000	6	a	5

- Fianza otorgada por Institución de Fianzas debidamente autorizada para operar en el Distrito Federal, a favor de la SECRETARIA DE FINANZAS DEL DISTRITO FEDERAL, con un importe que será según la magnitud de la propuesta y se registrará por la siguiente tabulación.

Importe de la Propuesta (en miles)		Monto de la garantía en % respecto al monto de la propuesta proporcional entre extremos		
DE	HASTA			
0	138	16	a	15
138	1210	15	a	8
1210	5000	8	a	6
5000	200000	6	a	5

- Se otorgará anticipo del 10% para mano de obra y 20% para adquisiciones de materiales y equipo de instalación permanente.
- En caso de encontrarse errores en las operaciones aritméticas en el catálogo de conceptos se reconocerá como correcto el producto de las cantidades de obra proporcionadas por la Delegación _____ y los precios unitarios anotados con letra por el postor.
- De acuerdo con la corrección a las que se refiere el punto anterior se modificarán los importes de los conceptos y del monto total de la oferta que será tomada como base para la evaluación.
- Los documentos relativos a las garantías presentadas por los postores serán devueltos por la Delegación _____, en el acto en el que se de a conocer el fallo, excepto aquella que corresponda a la proposición del postor a quien se haya asignado el fallo, las que retendrá la Delegación Cuajimalpa de Morelos, hasta el momento en que dicho postor firme el contrato respectivo y constituya la garantía de cumplimiento del mismo; las propuestas que hallan sido desechadas, serán devueltas en quince días hábiles después del fallo. Posterior a esto, la convocante no tendrá ninguna responsabilidad con respecto a dicha documentación.
- Los precios unitarios contenidos en el catálogo de conceptos de obra, propuestos por el contratista y aprobados por ésta Delegación serán fijos y registrarán durante y toda la ejecución de la obra.

III. PROCEDIMIENTO, EVALUACIÓN Y FALLO DE LA LICITACIÓN

El procedimiento, la evaluación de propuestas así como el fallo de la licitación se efectuarán con apego a lo dispuesto en los artículos 39, 40, 41 y 43, respectivamente, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Se verificará que la empresa tenga la experiencia en trabajos de la misma índole, así como su personal, de no ser así no será contratada.

Se revisarán los programas de ejecución y los análisis de precios unitarios, mismos que en su contenido, deberán guardar congruencia entre el material a utilizar, rendimientos de mano de obra y maquinaria, así como el procedimiento constructivo propuesto.

Una vez hecha la evaluación de las propuestas, se elegirá como ganadora aquella que reúna las condiciones legales, técnicas, económicas, financieras y administrativas requeridas por la Delegación Cuajimalpa de Morelos, y además, que garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Si resultara que dos ó más propuestas reúnen las condiciones legales, técnicas, económicas, financieras y administrativas y, por tanto satisfacen la totalidad de los requerimientos solicitados, se elegirá como ganadora aquella que presenta el precio más bajo.

IV. MOTIVOS DE DESCALIFICACION

Serán rechazadas por la Delegación Cuajimalpa de Morelos en los actos de apertura técnica, económica y revisión detallada las proposiciones que se encuentren en los siguientes considerandos:

1. Que no cumplan con alguno de los puntos establecidos en estas bases, con lo dispuesto en los lineamientos que señalan la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y su Reglamento (Art. 29 fracción III, de la L.O.P.D.F.), Las políticas, Bases y Lineamientos que en materia de obra pública que se publicaron en la Gaceta Oficial del D.F.
2. Que una o más hojas no estén firmadas (Art. 33, inciso A, de la L.O.P.D.F.).
3. Que una o más hojas no estén foliadas (Art. 33, inciso A, de la L.O.P.D.F.).
4. Cuando los sobres que integran las propuestas no estén cerrados en forma inviolable (Art. 33, primer párrafo, de la L.O.P.D.F.)
5. Cuando no se cumpla con la información solicitada en los formatos.
6. Cuando en las propuestas entregadas en impresión de computadora, se detecte algún cambio de formato y/o contenido a los otorgados en el presente concurso.
7. Cuando en los análisis de precios unitarios utilicen unidades por destajo o lotes, y no se integren de acuerdo a la normatividad establecida en estas bases.
8. Que no coincidan los precios unitarios obtenidos mediante análisis con los anotados con letra en el catálogo de conceptos.
9. Cuando no se respete el formato entregado por la licitante para integrar los precios unitarios.
10. Cuando los análisis de Precios Unitarios presentan incongruencias con relación al programa de ejecución, los materiales de obra y rendimientos de mano de obra y maquinaria propuestos, así como al procedimiento constructivo propuesto.
11. Cuando se utilicen materiales, equipo, maquinaria y mano de obra distinta a la naturaleza de la obra.
12. Que los costos básicos calculados no coincidan con los utilizados en los análisis de precios unitarios.

13. Que no contengan la totalidad de los análisis detallados de precios unitarios solicitados.
14. Cuando consideren salarios menores a los mínimos que establece la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, por categoría que sean remunerativos y acordes con la zona
15. Cuando en un precio unitario, el costo de los materiales y los rendimientos de la mano de obra que se manifiesten no correspondan a la realidad. (precios no remunerativos)
16. Cuando las propuestas presenten tachaduras, enmendaduras o uso de corrector líquido ó similares.
17. Cuando los concursantes presenten en forma manuscrita documentos solicitados.
18. Que no incluya documentos solicitados de la propuesta técnica y la económica.
19. Por no considerar para la integración de la propuesta, lo mencionado en las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos que en materia de obra publicó el Gobierno del DF en la gaceta oficial
20. Por no integrar un Factor de Salario Real por cada categoría del personal encargado directamente de los trabajos y del personal directivo, administrativo, profesional, técnico y de apoyo que interviene indirectamente en la ejecución de la obra. Asimismo, cuando se detecte que no siguió la mecánica del formato proporcionado, así como lo estipulado en la Ley del Seguro Social.
21. Por no integrar un Factor de Salario Real por cada salario diferente.
22. Cuando el calculo de indirectos no incluya algún costo que se halla expresado en las presentes base, así como en el modelo de Contrato.
23. Cuando el cálculo del Factor de Salarios Real, no este realizado como lo marcan las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública del Gobierno del Distrito Federal.
24. Cuando la capacidad técnica, legal, administrativa y financiera del licitante, no garantice a la Delegación la ejecución de los trabajos, en los términos establecidos en la Ley de Obras públicas del DF.
25. Cuando el cálculo de financiamiento no respete el formato proporcionado, el mecanismo de elaboración y todo lo que se expresa en las Políticas Administrativas Bases y Lineamientos en materia de Obra Pública del Gobierno del Distrito Federal, la Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal y la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.
26. Cuando el proceso constructivo propuesto por la empresa no sea el adecuado para el tipo de obra que se pretende realizar.
27. Cuando no cumplan con lo señalado en la Ley de Obras Públicas del DF y su Reglamento, las Normas y Especificaciones de construcción del GDF y las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos que en materia de obra pública expidió el GDF.

V. INTEGRACIÓN DE PROPUESTAS

V.1 Propuesta técnica.

Documento T-I. Es menester aperebirlos que deberán de cumplir con los requisitos técnicos y financieros requeridos por la convocatoria y el tipo de obra en concurso.

RESPALDO LEGAL: Artículo 33 inciso A de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y Artículo 22 de su reglamento.

- 1.- Constancia de registro del concursante ante la Secretaria de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal, con la que se acreditará la información y documentos requeridos, correspondientes a los puntos 2, 4, 5 ,7, 8 y 10 de este apartado.

2.- a) Testimonio de la escritura Constitutiva y Reformas si se trata de persona moral.

b) Acta de Nacimiento si se trata de persona Física

3.- Identificación Oficial del apoderado y/o Representante legal.

4.- Alta ante la SHCP.

5.- Registro del I.M.S.S

6.- Registro del INFONAVIT

7.- Ultima declaración del ISR con I.V.A. para personas morales y físicas, (declaración anual) correspondiente al año (-----), así como las parciales (----) hasta el mes de mayo, o hasta la fecha del acto de entrega de las propuestas, aún cuando se haya declarado en ceros.

8.- Manifestación por escrito bajo protesta de decir verdad, de no encontrarse dentro de los supuestos del Art. 37 de la Ley de Obras Públicas del Gobierno del Distrito Federal, y 47 Fracción XII de la Ley de responsabilidades de los Servidores Públicos.

9.- Manifestación por escrito de que conoce las Normas y Especificaciones de Construcción del Gobierno Distrito Federal y su aplicabilidad en caso de resultar ganador, así como la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y su reglamento.

10.- Ultimo Balance contable auditado, (por lo menos al 31 de diciembre del año anterior) incluyendo copia de la cédula profesional del auditor externo.

11.- Carta Poder simple del representante legal en el concurso, en su caso.

12.- El postor deberá presentar por escrito y bajo protesta de decir verdad que han cumplido en tiempo y debida forma con las obligaciones fiscales a su cargo previstas por el Art. 464 del Código Financiero del Distrito Federal, correspondiente a sus últimos cinco ejercicios fiscales, Realizando al efecto el listado de obligaciones sustantivas y formales a las que están sujetos.

En dicho listado deberá hacerse mención expresa cuando menos a las siguientes contribuciones:

- Impuesto predial;
- Impuesto Sobre Adquisiciones de Inmuebles;
- Impuesto Sobre Nóminas;
- Impuesto Sobre Tenencia o Uso de Vehículos;
- Impuesto Sobre la Adquisiciones de vehículos Automotores usados;
- Impuestos por la Prestación de Servicios de Hospedaje, y
- Derechos por el Suministro de Agua.

Si la causación de las contribuciones o las obligaciones formales es menor a 5 años, deberá indicarse la fecha a partir de la cual se generaron.

Las personas físicas o morales que no estén sujetas al pago de contribuciones en el Distrito Federal por tener su domicilio fiscal en otra Entidad Federativa, deberán señalarlo en la promoción a que esta Regla se refiere.

En caso de que el domicilio se hubiese ubicado en el Distrito Federal dentro de los últimos cinco ejercicios fiscales, se deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que han cumplido en forma debida, con las obligaciones fiscales que se hubiesen generado. Asimismo, en caso de que los interesados no sean contribuyentes de alguna de los impuestos señalados, deberán manifestarlo en la misma promoción.

13. La promoción deberá constar por escrito, en español y sin tachaduras ni enmendaduras y cumplir además con los siguientes requisitos:
- Estar firmadas por el interesado o por su representante legal.
 - El nombre, número telefónico, la denominación o razón social del promovente
 - Señalar la autoridad a la que se dirige y el propósito de la promoción
 - Domicilio para oír y recibir notificaciones dentro del Distrito Federal y el nombre de la persona autorizada para recibirlas. Ante la falta de presentación a lo que se refiere ésta regla, no podrá realizarse la contratación de la obra pública con la persona física o moral de la que se trate. Deberá presentarse por los particulares al momento de presentar los sobres cerrados con sus propuestas.
 - Registro Federal de Contribuyentes
 - En caso de contar con autorización para el pago a plazo el contribuyente deberá manifestar expresamente que no ha incurrido en alguno de los supuestos que contempla el numeral 54 del Código Financiero del Distrito Federal, por los que cese dicha autorización.
14. Las personas físicas o morales que se encuentren obligadas a dictaminar el cumplimiento de sus obligaciones o que hayan optado por la dictaminación, conforme a los supuestos que marca el Código Financiero del Distrito Federal, deberán precisar los ejercicios y contribuciones dictaminadas.
15. En su caso el interesado deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que el Dictamen se encuentra en proceso de integración por persona autorizada por el Código Financiero del Distrito Federal.

Todos los anteriores Documentos correspondientes al punto T-I deberán presentarse en original y copia para ser cotejados, los originales podrán entregarse a elección del licitante, dentro o fuera del sobre que contenga la propuesta técnica.

Documento T-II.

Manifestación escrita de haber asistido a la(s) junta(s) de aclaración(es) y de estar enterado de las modificaciones en caso de haberse hecho a las bases de licitación y de conocer el sitio de los trabajos, anexando constancia y minuta de visita de obra y junta de aclaraciones.

De preferencia en hojas membreteadas deberán de manifestar:

1. Haber asistido a la (s) junta (s) de aclaración (es).
2. Estar enterado de las modificaciones hechas a las bases de licitación.
3. Conocer el sitio de los trabajos.

Pudiéndose realizar las tres manifestaciones en una solo hoja.

Documento T-III.

Datos básicos de materiales, maquinaria, equipo y mano de obra puestos en el sitio de los trabajos.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A Fracción III, de la Ley de Obras Públicas Del Distrito Federal.

Deberán de requisitar la información solicitada en los formatos en blanco destinados para esto, y que son:

1. Materiales.- Deberán de relacionar todos los materiales, que se utilizarán en la ejecución de la obra, indicando la especificación y descripción técnica de cada uno de ellos, así como las cantidades a utilizar, su respectiva unidad de medición y su marca comercial.
2. Maquinaria y equipo.-Deberán de enlistarse toda la maquinaria y equipo necesarios para la realización de los trabajos. La maquinaria y el equipo podrán ser :
 - Propio. (Entonces deberán presentar copia de la factura de los mismos.)
 - Rentado. (Entonces deberán presentar carta-compromiso de la empresa arrendadora así como costo de la renta y disponibilidad).

También deberán señalarse dirección de su ubicación física, el modelo y la vida útil.

La maquinaria y equipo deberán estar en óptimas condiciones de operación, de tal forma que garanticen su buen funcionamiento para las necesidades de la obra. (La convocante se reserva el derecho de verificar en sitio lo anteriormente manifestado por la licitante)

3. Mano de obra.- Deberá enlistar toda la mano de obra que interviene directa (obrero) e indirectamente (directivo, administrativo, profesional, técnico y de apoyo) en la ejecución de los trabajos con sus respectivos salarios nominales.

Documento T-IV.

Programas calendarizados sin montos, por mes de:

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A Fracción IV de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

1. Ejecución de los trabajos, por partida y/o por frente.
2. Utilización de maquinaria y equipo de construcción.
4. Adquisición de materiales
5. Personal que interviene directamente en la ejecución de los trabajos (obrero)
6. Personal que interviene indirectamente en la ejecución de los trabajos (directivo, administrativo, profesional, técnico y de apoyo)

Documento T-V.

Manifestaciones escritas de no subcontratación, de asociación y adquisición de bienes que incluyan su instalación.

1. Manifestación escrita de que no subcontratará, salvo casos específicos y previamente autorizado por la Delegación.

2. Manifestación escrita de conocer y haber considerado en la integración de su propuesta, los materiales y equipos de instalación permanente que, **en su caso**, le proporcionará la convocante, así como el programa de suministro correspondiente.

Pudiéndose realizar las tres manifestaciones en una sola hoja.

Documento T-VI. Experiencia y especialidad de la empresa.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A fracción VI de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

De preferencia en hojas membretadas deberán de presentar un curriculum vitae de la empresa clasificado por especialidad y después por año, conteniendo:

1. Datos generales de la empresa.
2. Obras realizadas similares a las del objeto de la presente licitación, incluyendo Actas de Entrega-Recepción, si han sido gubernamentales y en su caso documentos comprobatorios si fueron obras privadas, anotando el nombre de la contratante.

Documento T-VII. Currícula vitarum del personal directivo, profesional, administrativo y técnico.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A fracción VII de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Se deberán de anexar las currículas vitarum del personal descrito en el encabezado.

1. Datos generales del personal.
2. Experiencia profesional por especialidad y por año, destacando la experiencia en actividades similares a las del objeto de la licitación.
3. Deberá anotarse el puesto o cargo que tendrá el personal al que se refiere el currículo en cuestión.

Documento T-VIII. Relación de contratos en vigor.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A fracción VIII de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Se deberá presentar relación de contratos vigentes de Obra Pública que tengan celebrados con la Administración Pública y particulares, así como su avance de ejecución a la fecha de la Licitación, en caso de no contar con contratos en vigor, manifestarlo por escrito.

Documento T-IX. Planeación estratégica de la obra y procedimientos de la construcción.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso A fracción IX de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Manifestación escrita de la planeación estratégica de la forma en que el concursante va a realizar los trabajos, en donde se incluyan los procedimientos de construcción.

Documento T-X. Informe de contribución con cambios en procedimientos de construcción (Art. 29 fracción VIII a) L.O.P.D.F.).

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 29 fracción VIII, inciso a, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Deberá presentar informe o escrito destacando los casos en que han contribuido con cambios en procedimientos de construcción con enfoque a reducción en tiempos de ejecución, y economías en los costos estimados.

V.2 Propuesta económica

Documento E-I Garantía de seriedad y carta compromiso de la propuesta.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso B fracción I de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y la sección 21 incisos 21.1 al 21.2.5 del decreto por el que se expiden las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de Noviembre del 2000.

El proponente podrá entregar:

- Cheque cruzado, o
- Fianza.

Emitted por Institución Bancaria o afianzadora, según sea el caso, autorizada para operar en el Distrito Federal, a favor de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, con un importe que será según la magnitud de la propuesta y se registrará por la siguiente tabulación.

Importe de la Propuesta En miles		Monto de la garantía en % respecto al monto de la propuesta proporcional entre extremos		
DE	HASTA			
0	138	16	A	15
138	1210	15	A	8
1210	5000	8	A	6
5000	200000	6	A	5

En relación con la carta compromiso de la propuesta, deberá transcribir el formato anexo en hojas membretadas de la empresa, requisitando los datos solicitados, incluyendo el importe con I.V.A.

Documento E-II Catálogo de conceptos.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso B Fracción II. de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Catálogo de conceptos por partidas, con unidades de medición, cantidades de trabajo, precios unitarios, importes parciales y monto propuesto; el catálogo de conceptos deberá presentarse en el formato proporcionado en las bases por la dependencia, sin modificación alguna y sus hojas deberán contener la razón social del concursante, firma del representante legal, y/o, en su caso, logotipo.

Documento E-III Análisis de precios unitarios.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso B Fracción III. de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y la sección 16 del decreto por el que se expiden las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de Noviembre del 2000.

Deberán realizarse todos los precios unitarios del catálogo de conceptos y cantidades solicitados, estructurados en costo directo, utilizando los antecedentes del Factor de Salario Real, costos horarios y básicos requeridos, costos indirectos, financiamiento, utilidad y cargos adicionales.

Dichos análisis deberán guardar congruencia entre los rendimientos, sistema constructivo y materiales a utilizar se revisarán que las mermas, desperdicios, abundamientos, etc., sean razonables, la dependencia se reserva el derecho de no aceptar propuestas cuando no se cumplan cualquiera de estos requisitos.

Los cargos adicionales estarán definidos, de acuerdo a la normatividad correspondiente.

Documento E-IV

Análisis de costos básicos, costos horarios, explosión de insumos, factor de salario real, tabulación de salarios reales, indirectos, financiamiento y cargos adicionales.

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 inciso B fracción IV de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y el decreto por el que se expiden las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de Noviembre del 2000.

Se deberán calcular los costos básicos, costos horarios, indirectos, financiamiento y cargos adicionales de acuerdo a la normatividad vigente y los formatos que se anexan.

La tasa de interés que se aplicará en el análisis de financiamiento deberá ser en base a un índice económico específico y no podrá cambiarse durante la vigencia del contrato. Se deberá anexar copia del documento donde se establezca el índice anterior comentado. El cálculo del financiamiento deberá expresarse en porcentajes, y se elaborará conforme lo marca la sección 13 de las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública del Gobierno del Distrito Federal, debiendo cuidar no calcular el financiamientos sobre el financiamiento mismo.

El cálculo de salario real deberá de integrarse de acuerdo a la normatividad vigente regulada por la Ley del Seguro Social y la sección 18 del decreto por el que se expiden las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de noviembre del 2000. Se debe anexar la integración de cuadrillas en caso de que se utilice dentro de los análisis de precios unitarios. Deberá calcularse un Factor de Salario Real por cada categoría que se incluya en la propuesta, tanto del personal encargado directamente de los trabajos (costo directo), así como del personal administrativo (costo indirecto). Se deberá anexar la revisión anual de siniestralidad otorgada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, en donde especifique el factor de riesgo autorizado para la empresa, de no tener dicho comprobante, se tomara el factor de riesgo clase V como lo especifican las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos del Gobierno del Distrito Federal, todo en base al Art. 73 y 74 de la Ley del Seguro Social. Se deberá respetar toda la formulación del cálculo que se maneja en el formato anexo.

La integración de los precios unitarios deberá considerarse conforme a lo previsto en el Artículo 33, inciso B, numeral III, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y las secciones 14 y 16 del decreto por el que se expiden las políticas

administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de noviembre del 2000; Los indirectos, financiamiento y cargos adicionales se calcularán considerando los ejemplos anexos del documento E-IV.

La utilidad será propuesta por la(s) empresa(s) participante(s), en hoja membretada y por separado, como lo establece el Artículo 40, fracción IV, del reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, así como lo establecido en la sección 16, fracción 16.1.3 del decreto por el que se expiden las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de noviembre del 2000.

Los cargos adicionales que deberán considerar en la elaboración de su propuesta serán **únicamente** el 1.5% del importe de la misma por inspección del G.D.F. y el 2% por la auditoría C.G.D.F y se calcularán conforme al formato proporcionado y al decreto por el que se expiden las políticas administrativas, bases y lineamientos en materia de obra pública, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 07 de noviembre del 2000

Documento E-V Programas calendarizados de montos mensuales por frente de:

FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 33 fracción V, inciso B, de la Ley de Obras Públicas Del Distrito Federal.

1. Ejecución de los trabajos.
2. Utilización de maquinaria y equipo.
3. Adquisición de materiales
4. Participación de personal que interviene directamente en la ejecución de la obra (obrero)
5. Participación del personal que interviene indirectamente en la ejecución de la obra. (directivo, administrativo, profesional, técnico y de apoyo)

Los programas citados anteriormente se entregarán de acuerdo a los formatos anexos.

Documento E-VI

Aceptación de bases de licitación y modelo de contrato.

Elaborará carta de conocimiento de haber tomado en cuenta los requerimientos de las bases y de aceptación del modelo de contrato

DIRECTOR GENERAL DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO.

EJEMPLO DE FORMATO DE :

DATOS BÁSICOS MATERIALES			
EL PROPONENTE DEBERA ENLISTAR TODOS LOS EQUIPOS QUE SEAN NECESARIOS PARA REALIZAR LA OBRA.			
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y MARCA COMERCIAL

EJEMPLO DE FORMATO DE :

DATOS BÁSICOS MANO DE OBRA		
EL PROPONENTE DEBERA ENLISTAR TODAS LAS CATEGORÍAS DEL PERSONAL QUE INTERVENDRA directa e indirectamente EN LA EJECUCION DEL SERVICIO, CON SUS RESPECTIVAS CANTIDADES (obrero, directivo, administrativo, profesional, técnico y de apoyo)		
CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD

<



DIRECCION GENERAL DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO

MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILIZARA EN OBRA

CONCURSO	FECHA

MAQUINARIA Y EQUIPO	MARCA Y MODELO DE LA MAQUINARIA	LOCALIZACION (NUM,CALLE, COLONIA, Y DELEGACION Y/O MUNICIPIO)	CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA				COSTO DE ADQUISICION (señalado en la factura si es propio)	VIDA UTIL (en horas)
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
(EJEMPLO) VIBRADOR DE CONCRETO	CIPSA 1999	AV. JUAREZ # 5, COL. LA PILA DELG. CUAJIMALPA C.P 05710	1/4 DE H.P	X			4,500.00	2000 HR

NOMBRE DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA

FIRMA

**EJEMPLO DE FORMATO DE :
PROGRAMA CUANTIFICADO
CALENDARIZADO MENSUAL DE
EJECUCION DE LOS TRABAJOS (Por
frentes, partidas y conceptos.)**

DOCUMENTO T-IV

OBRA:	CONCURSO:	FECHA DE INICIO:	FECHA DE TERMINACION:
--------------	------------------	-------------------------	------------------------------

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MES 1				MES 2				MES 3			

CONTRATISTA

EMPRESA

**PROGRAMA CUANTIFICADO
CALENDARIZADO MENSUAL DE
UTILIZACION DE LA MAQUINARIA Y
EQUIPO DE CONSTRUCCION**

**DOCUMENTO
T-IV**

OBRA:	CONCURSO:	FECHA DE INICIO:	FECHA DE TERMINACION:
-------	-----------	------------------	-----------------------

No.	MAQUINARIA Y EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD (Hr.)	MES 1				MES 2				MES 3			
				SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4								

CONTRATISTA

EMPRESA

**PROGRAMA CUANTIFICADO
CALENDARIZADO MENSUAL DE
UTILIZACION ADQUISICION DE
MATERIALES.**

DOCUMENTO T-IV

OBRA:	CONCURSO:	FECHA DE INICIO:	FECHA DE TERMINACION:
-------	-----------	------------------	-----------------------

No.	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	MES 1				MES 2				MES 3						
				SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4											

CONTRATISTA

EMPRESA

**PROGRAMA
CUANTIFICADO, CALENDARIZADO MENSUAL
DEL PERSONAL QUE INTERVIENE
DIRECTAMENTE EN LA EJECUCION DE LA
OBRA (obrero)**

DOCUMENTO T-IV

OBRA:	CONCURSO:	FECHA DE INICIO:	FECHA DE TERMINACION:
-------	-----------	------------------	-----------------------

No.	PERSONAL POR CATEGORIA	UNIDAD (jor)	CANTIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				TOTAL %
				SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4									

CONTRATISTA

EMPRESA

**PROGRAMA CUANTIFICADO
CALENDARIZADO mensual DEL PERSONAL
QUE INTERVIENE INDIRECTAMENTE EN LA
EJECUCION DE LA OBRA (Directivo,
administrativo, profesional, técnico y de apoyo)**

DOCUMENTO T-IV

OBRA:	CONCURSO:	FECHA DE INICIO:	FECHA DE TERMINACION:
--------------	------------------	-------------------------	------------------------------

CANT.	PERSONAL POR CATEGORIA	UNIDAD (jor)	CANTIDAD	MES 1				MES 2				MES 3							
				SEM.1	SEM.2	SEM.3	SEM.4												

CONTRATISTA

EMPRESA

EJEMPLO DE :

GARANTÍA PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PROPUESTA

FOLIO	HOJA
	_____ DE _____
CONCURSO NUMERO	
CONTRATISTA	
NOMBRE Y FIRMA	

NOTA: LA GARANTIA SE DEVOLVERA CONTRA LA PRESENTACION DEL ORIGINAL DEL RECIBO

DIRECCION DE OBRAS Y MANTENIMIENTO



CIUDAD DE MÉXICO

RECIBIMOS DE _____ GARANTIA PARA
RESPONDER AL SOSTENIMIENTO DE LA PROPOSICION QUE SE PRESENTA, CONFORME AL
ARTÍCULO 33 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS DEL DISTRITO
FEDERAL.

FECHA _____

**EL DIRECTOR DE OBRAS Y
MANTENIMIENTO**

No. DE CHEQUE: _____

IMPORTE: _____

INSTITUCION BANCARIA: _____

EJEMPLO DE :

CARTA COMPROMISO DE LA PROPOSICION

(Esta carta debe ser presentada en hoja membretada de la empresa)

Fecha: _____

**DIRECTOR GENERAL DE OBRAS
Y DESARROLLO URBANO.
PRESENTE.**

Me refiero al concurso: _____

Relativo a : _____

Sobre el particular _____

(Por mi propio derecho)

(Como representante legal de)

Con fundamento en el artículo 33 apartado B, Fracción I de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal Manifiesto Que:

Oportunamente se recogieron las bases de licitación y se ha tomado debida nota de los datos y las bases a que se sujetará esta Licitación y conforme a los cuales se llevará a cabo la obra; se aceptan íntegramente los requisitos contenidos en las citadas bases y para esto se presenta la proposición completa firmada por el suscrito en _____ hojas.

Igualmente expongo que se han tomado las previsiones necesarias con respecto de los términos contenidos en la cédula de actividades del concurso.

Así mismo manifiesto que ésta empresa conoce la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal I, las reglas generales para la contratación y ejecución de Obras Públicas, las normas de construcción que tiene en vigor el Gobierno del Distrito Federal y el contrato respectivo, aceptando que tales documentos rigen, en lo conducente, respecto al concurso indicando, la ejecución de las obras, y demás actos que de él se deriven.

De conformidad con lo anterior, se presenta la proposición respectiva la que con un importe total de \$

Correspondiente al importe de obra \$ _____

Y al impuesto al valor agregado \$ _____

Y que se encuentra requisitada e integrada en la forma que establecen las bases Licitación.

Además, comunico a usted que mi representante técnico en la obra será el C. _____ con cédula No. _____ Expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública de la cual anexo copia y quien conoce el marco legal, normativo y técnico que circunscribe a la Obra Pública y tiene suficiente experiencia como la que se realizara.

A t e n t a m e n t e

EJEMPLO DE FORMATO DE :

DIRECCION GENERAL DE OBRAS DE CUAJIMALPA DE MORELOS				
DIRECCION DE OBRAS Y MANTENIMIENTO				
SUBDIRECCION TECNICA				
ANALISIS DE PRECIOS de BASICOS DE OBRA				
CONCEPTO:				UNIDAD
				DOC E IV
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	\$ -
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	\$ -
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	\$ -
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	\$ -
SUMA (costo del básico)				

EJEMPLO DE :

ALGORITMO PARA CALCULAR LOS CARGOS ADICIONALES

$$\% \text{ de CAD} = \text{SUMA de CAD} / (100 - \text{CAD})$$

% de CAD es el porcentaje de cargos adicionales totales.

CAD es la suma de cargos adicionales sobre el precio de venta que se establezca con el Código Financiero u otros ordenamientos.

EJEMPLO DE CONTRATO DE OBRA .

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO DIRECCIÓN DE OBRAS Y MANTENIMIENTO

SUBDIRECCION TÉCNICA

CONCURSO No. _____

CONTRATO No. _____

MONTO DEL CONTRATO _____

I.V.A. (15%) _____

IMPORTE TOTAL _____

PARTIDA PRESUPUESTAL _____

INVERSIÓN AUTORIZADA SEGÚN OFICIO _____

DE FECHA _____

FECHA DE INICIO DE OBRA _____

FECHA DE TERMINACIÓN DE OBRA _____

UNIDAD ADMINISTRATIVA: **DELEGACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL EN**

DIRECCIÓN GENERAL: **DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO**

DIRECCIÓN: **DIRECCIÓN DE OBRAS Y MANTENIMIENTO**

CONTRATISTA: _____

DESCRIPCIÓN DE OBRA: _____

Contrato de Obra Pública a Base de Precios Unitarios y Tiempo Determinado, de conformidad a lo dispuesto por los artículos 3º, Apartado A, fracción I y 44, fracción I, inciso a, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, que celebran por una parte el Gobierno del Distrito Federal a través del Órgano Político Administrativo de Cuajimalpa de Morelos, a quien en lo sucesivo se denominará **“LA DELEGACIÓN”**, representado por el C. ----- en su carácter de Jefe Delegacional de _____, asistido por el Director General de Obras y Desarrollo Urbano C.----- y como testigo el Director General Jurídico y de Gobierno C.-----; y por la otra _____, representada por el _____ en su carácter de _____ a quien en lo sucesivo se le denominará **“EL CONTRATISTA”** de acuerdo con las siguientes declaraciones y cláusulas:

DECLARACIONES

PRIMERA.- “LA DELEGACIÓN” declara:

A) Que es un Órgano Político Administrativo con la autonomía funcional en acciones de Gobierno, y que tiene atribuciones para formalizar el presente instrumento, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 122 Base tercera, fracciones I y II, 126 y 134, párrafo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en relación con los artículos 1º, 2º, 8º, fracción II, 67 fracciones XXIV y XXV, 87, 104 y 117, fracción II del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1º, 2º, 3º, fracciones II y IV, 10º, fracción V y 12º, párrafo primero de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; y 1º, 2º, 3º, fracción III y 4 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.

B) Que su representante acredita su personalidad como Jefe Delegacional de _____, en términos de la Constancia de Jefe Delegacional Electo por el Principio de Mayoría Relativa de la Demarcación Territorial de _____ de fecha 08 de Julio del 2003, suscrita por el Consejero Presidente del Consejo Distrital XXI Cabecera de Delegación en _____, del Instituto Electoral del Distrito Federal _____, así como la versión éstenográfica de la Sesión Ordinaria celebrada el día 01 de Octubre del 2003, en la Asamblea Legislativa del Distrito Federal III Legislatura, en que protestó dicho cargo, y que tiene capacidad legal para suscribir en representación del Gobierno Delegacional de _____, contratos y convenios de conformidad con el artículo 39, fracción XLV de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal y con la circular que determina el criterio jurídico para la suscripción de convenios, contratos y demás instrumentos jurídicos de carácter administrativo o de cualquier otra índole dentro del ámbito de la competencia de las Dependencias, Órganos Desconcentrados y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, emitida por la Consejería Jurídica y de Servicios Legales el 19 de marzo de 1999.

C) Que entre sus Unidades Administrativas, Órganos Desconcentrados y Órganos Políticos Administrativos se encuentra la Delegación de _____, de acuerdo a lo establecido en los artículos 10º, fracción V y 11º de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, que requiere de los servicios objeto del presente instrumento.

D) Que el presente contrato se asignó a _____, en virtud de que ofreció las mejores condiciones legales, técnicas, económicas, financieras y administrativas requeridas y el referido en el caso No. ____ de fecha _____, del Subcomité de Obras de la Delegación del Distrito Federal en Cuajimalpa de Morelos, a través del procedimiento de _____, el cual se llevó a cabo en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 24, párrafo segundo Inciso A, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, con clave de concurso _____ de fecha _____ y con fallo de fecha _____

OE) Que para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal autorizó la inversión correspondiente al trabajo objeto de éste contrato en el oficio No. _____ de fecha _____, y que cuenta con la suficiencia presupuestal en la partida: _____

F) Que tiene establecido su domicilio en _____, mismo que señala para los fines y efectos legales de este contrato.

SEGUNDA.- "EL CONTRATISTA" declara:

A) Que acredita la existencia de su Sociedad con la Escritura Constitutiva No. _____ de fecha _____, otorgada ante la fe del Notario Público No. _____, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal, en el Folio Mercantil No. _____, de fecha _____. Cuyo objeto social es:

Que el **C.** _____, acredita su personalidad como _____ de _____, mismas facultades y atribuciones que bajo protesta de decir verdad manifiesta no le han sido modificadas o revocadas a la fecha, lo que acredita con el testimonio de la Escritura Pública No. _____ de fecha _____, Otorgada ante la fe del Notario Público No _____.

A.I) Que en su carácter de representante Técnico, también suscribe solidariamente este contrato, el _____, quien se identifica con la Cédula Profesional No. _____ para ejercer la profesión de _____, expedida por la Dirección General de Profesiones, dependiente de la Secretaría de Educación Pública.

"EL CONTRATISTA" declara ser mexicano y conviene, cuando llegare a cambiar de nacionalidad en seguirse considerando como mexicano por cuanto a éste contrato se refiere, y a no invocar la protección de algún gobierno extranjero bajo pena de perder todo derecho derivado de éste contrato en beneficio de la Nación Mexicana.

B) Estar registrado en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con la clave _____:

C) Que tiene capacidad jurídica para contratar y reúne las condiciones técnicas, legales, financieras y económicas para obligarse a la ejecución de los trabajos, objeto de este contrato.

D) Que conoce y ha inspeccionado el sitio de los trabajos objeto de este contrato, a fin de considerar todos los factores que intervienen en su ejecución.

E) Que conoce el contenido y se obliga a acatar los requisitos que establecen la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, el Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal y demás disposiciones aplicables, así como el Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el ejercicio fiscal que corresponda al contrato.

F) Que conoce el contenido de todos los documentos relacionados en foja (s) anexa (s), que debidamente firmados por las partes, integran el presente contrato y se compromete a acatar lo que suscriben.

G) Que manifiesta bajo protesta de decir verdad, que ninguna de las personas físicas que integran la empresa desempeñan cargo o comisión en el servicio público, y que no se encuentran inhabilitadas para desempeñar las funciones anteriores, de acuerdo a lo señalado en el artículo 47, fracción XXIII de la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos. Caso contrario, el contrato será nulo de pleno derecho, de encontrarse en alguno de los supuestos del artículo 37 fracciones de la I a la XIII de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y los artículos 2225 y demás relativos y aplicables del Código Civil para el Distrito Federal.

H) Que tiene establecido su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este contrato. En el Distrito Federal es: _____.

I) Estar registrado como empresa contratista, ante el Gobierno del Distrito Federal de fecha _____, Número de Folio: _____ No. de Registro: _____; Especialidades: _____

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO.-

“LA DELEGACIÓN” encomienda a “EL CONTRATISTA” la realización de la obra pública consistente en:

“EL CONTRATISTA” se obliga a realizarla y acatar hasta su total terminación lo establecido por los diversos ordenamientos, normas y anexos señalados en los incisos E y F de la Declaración Segunda de éste contrato, mismos que se tienen por reproducidos como parte integrante de ésta Cláusula. Así mismo la bitácora de obra formará parte integrante de este contrato.

SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO.-

El monto total del presente contrato es de \$(), más la cantidad de \$() que corresponde al Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), sumando un total de \$()

TERCERA. - PLAZO DE EJECUCIÓN.-

“EL CONTRATISTA” se obliga a iniciar los trabajos objeto de este contrato, el día _____, y terminarlos el día _____, de conformidad con el programa de los trabajos que forma parte de este instrumento.

CUARTA.- DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN Y ANTECEDENTES.-

“LA DELEGACIÓN” se obliga a poner a disposición de “EL CONTRATISTA”, el o los inmuebles en que deban llevarse a cabo los trabajos objeto de éste contrato, los dictámenes, de conformidad a lo establecido en el artículo 51 párrafo primero de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal; así como los permisos, licencias; y demás autorizaciones que se requieran para su ejecución.

QUINTA.- ANTICIPOS.-

Para el inicio de los trabajos objeto del presente contrato, **“LA DELEGACIÓN”** no otorgará anticipos

SEXTA.- REPRESENTANTES DE LAS PARTES EN LA OBRA.-

“EL CONTRATISTA” se obliga a establecer anticipadamente a la iniciación de los trabajos, en el sitio de realización de los mismos, un representante permanente, que obrará como su superintendente de construcción, el cual deberá tener poder amplio y suficiente para tomar decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este contrato.

“LA DELEGACIÓN” se reserva el derecho de su aceptación, el cual podrá ejercer en cualquier tiempo. A su vez y de conformidad con el artículo 50 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y 61 de su Reglamento, **“LA DELEGACIÓN”** establecerá la Residencia de Supervisión de Obra con anterioridad al inicio de la Obra.

SÉPTIMA.- FORMA DE PAGO.-

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato, se paguen mediante la formulación de estimaciones que abarcarán las actividades de trabajo de conformidad al programa de ejecución, obligándose **“EL CONTRATISTA”** a presentarlas en plazos máximos de 15 días naturales, y serán presentados a la Residencia de **“LA DELEGACIÓN”**, dentro de los 6 días naturales siguientes a la fecha del corte para la elaboración de las mismas de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 52 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y 59 de su Reglamento. La fecha de corte será cada décimo quinto día después de la fecha de inicio de los trabajos. **“LA DELEGACIÓN”** aplicará a **“EL CONTRATISTA”** una pena convencional equivalente al **2% (DOS POR CIENTO)** del monto de la estimación, en caso de que **“EL CONTRATISTA”** no presente las estimaciones correctamente elaboradas dentro de los 6 días posteriores a la fecha del corte que indica el presente contrato, la cual se aplicará por cada período en que se omita la presentación de las estimaciones, salvo que existan causas plenamente justificadas en dicha omisión. **“El lugar de pago de las estimaciones se efectuara en la Delegación del Distrito Federal en Cuajimalpa de Morelos, a través de la Dirección General de Administración”**.

Cuando existan diferencias técnicas o numéricas pendientes de pago, se resolverán y en su caso se incorporarán en la siguiente estimación haciendo referencia al período de su ejecución. Los importes de los ajustes de costos se pagarán en estimaciones por separado.

“LA DELEGACIÓN” pagará las estimaciones a **“EL CONTRATISTA”** dentro de un plazo no mayor a veinte días naturales, contados a partir de la fecha en que las hubiere recibido y aceptado la Residencia de Supervisión de la Obra, esto de acuerdo a lo establecido en el artículo 52, párrafo segundo de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

“LA DELEGACIÓN” pagará las estimaciones siempre y cuando éstas no rebasen el avance real de ejecución de las obras.

OCTAVA.- GARANTÍAS.-

“EL CONTRATISTA” previo a la firma de este contrato deberá presentar póliza de seguro de responsabilidad civil, para garantizar la reparación total de los daños y perjuicios que se pudieran ocasionar a terceros en sus bienes o personas, derivado de las actividades inherentes a los trabajos que realicen, de conformidad a lo establecido en la Circular NOM/2006/99 de fecha 30 de agosto de 1999, emitida por la Oficialía Mayor. El monto de la suma asegurada de la póliza y el contrato de seguro de responsabilidad civil por daños a terceros debe ser por el **10% (DIEZ POR CIENTO)** del monto total del presente contrato, y deberá contemplar una vigencia igual al plazo de ejecución de los trabajos, mas doce meses, contados a partir de la fecha de terminación de los trabajos, objeto de éste contrato. **“EL CONTRATISTA”** deberá cubrir el **100% (CIEN POR CIENTO)** del deducible en caso de cualquier evento de daños a terceros.

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente contrato, **“EL CONTRATISTA”** deberá presentar a **“LA DELEGACIÓN”** una póliza de fianza a favor de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal expedida por una afianzadora autorizada para operar en el Distrito Federal, equivalente al **10% (DIEZ POR CIENTO)** del importe total de éste contrato, incluyendo el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), de conformidad a lo señalado en el artículo 35 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal. Esta fianza se cancelará al ser recibidos los trabajos objeto de éste contrato a satisfacción de **“LA DELEGACIÓN”** y quedar constituida la garantía que se cita en el último párrafo de esta Cláusula.

Las garantías anteriores se entregarán en un plazo no mayor de 15 días naturales a partir de la fecha en que **“EL CONTRATISTA”** haya recibido copia del fallo de adjudicación, esto de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Para responder por defectos que resultaren de los trabajos realizados, de vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad, **“EL CONTRATISTA”** deberá presentar previamente a la recepción de los trabajos, una póliza de fianza a favor de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, expedida por una afianzadora autorizada para operar en el Distrito Federal, equivalente al **10% (DIEZ POR CIENTO)** del importe total de los trabajos ejecutados, a precios ajustados e incluido el monto de la obra adicional que se hubiere realizado a la fecha de entrega-recepción, la cual estará vigente durante el plazo de un año a partir de la fecha de la entrega recepción, como lo establecen los artículos 58 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y 36 de su Reglamento.

NOVENA.- AJUSTE DE COSTOS.-

Las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en éste contrato, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados de acuerdo al programa pactado, al momento de ocurrir dicha contingencia; la revisión de los costos se realizará como lo dispone el artículo 54 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y la Sección 26 de las Políticas Administrativas Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública, para éste efecto se revisarán cada uno y el total de los precios unitarios correspondientes a los conceptos de trabajo pendientes de ejecutar, de acuerdo al programa vigente y **“LA DELEGACIÓN”** emitirá por escrito la resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente.

“LA DELEGACIÓN” aplicará a **“EL CONTRATISTA”** el ajuste de costos que corresponda a los trabajos ejecutados conforme a las estimaciones aceptadas, dentro de un plazo no mayor de treinta días naturales contados a partir de la fecha en que la Residencia de Supervisión de Obra de **“LA DELEGACIÓN”** acepte y autorice las estimaciones de ajuste de dichos costos, en base a la resolución del incremento o decremento respectivo emitido por escrito por **“LA DELEGACIÓN”**. **“El lugar de pago será la Delegación del Distrito Federal en Cuajimalpa de Morelos, a través de la Dirección General de Administración”**.

DÉCIMA.- INTERÉS POR DEMORA O REINTEGRO DE PAGOS.-

En apego a lo dispuesto por el artículo 55 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y en caso de incumplimiento en el pago de las estimaciones y de ajustes de costos, **“LA DELEGACIÓN”** a solicitud de **“EL CONTRATISTA”** deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa igual a la establecida en la Ley de Ingresos del Distrito Federal, en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Dichos gastos se calcularán sobre las cantidades no pagadas y se computarán por días naturales desde que se venció el plazo hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de **“EL CONTRATISTA”**.

Sí **“EL CONTRATISTA”** recibe pagos en exceso, deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso más los intereses correspondientes conforme a la tasa señalada en el párrafo anterior. Los cargos se calcularán por días naturales desde la fecha en que se efectuó el pago hasta el día en que se pongan efectivamente a disposición de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, esto de acuerdo a lo establecido en los artículos 55, párrafo segundo de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

DÉCIMA PRIMERA.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.-

“EL CONTRATISTA” se obliga a que los materiales, equipos y procedimientos de construcción, que se utilicen en los trabajos objeto del contrato cumplan con las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal, y las especificaciones particulares del proyecto que forman parte de éste instrumento; y así mismo se obliga a que la realización de todos y cada uno de los trabajos de dicha obra se efectúen a satisfacción de **“LA DELEGACIÓN”**, así como a responder por su cuenta y riesgo, de los defectos y vicios ocultos de la misma y de los daños y perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte se lleguen a causar a **“LA DELEGACIÓN”** o a terceros, en cuyo caso se harán efectivas las garantías y seguros otorgados, para el cumplimiento de éste contrato, de vicios ocultos y de responsabilidad civil para protección a terceros.

“LA DELEGACIÓN” no se hará responsable de los daños que pueda sufrir la obra, por actos vandálicos y accidentes viales que se llegaren a ocasionar durante la construcción de la misma.

Igualmente se obliga **“EL CONTRATISTA”** a no ceder a terceras personas físicas o morales, sus derechos y obligaciones derivadas de éste contrato y sus anexos, así como, los derechos de cobro sobre los bienes o trabajos ejecutados que ampara el presente instrumento, sin previa aprobación expresa y por escrito de **“LA DELEGACIÓN”**.

Será obligación de **“EL CONTRATISTA”** el colocar un letrero informativo con los datos generales de las labores por cada frente de los trabajos, incluyendo el señalamiento preventivo correspondiente.

DÉCIMA SEGUNDA.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.-

Para la recepción de los trabajos, ya sea total o parcial, **“EL CONTRATISTA”** comunicará por escrito a **“LA DELEGACIÓN”** la terminación de los mismos, esto de conformidad a lo dispuesto por los artículos 57 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y 64 de su Reglamento, por lo que **“LA DELEGACIÓN”** verificará dentro de los 15 días naturales siguientes a la fecha de recepción de la comunicación antes citada, que los trabajos estén debidamente concluidos. La recepción se efectuará dentro de los 15 días naturales siguientes a la fecha en que **“LA DELEGACIÓN”** haya verificado y aceptado por escrito los trabajos terminados.

DÉCIMA TERCERA.- RELACIONES LABORALES.-

“EL CONTRATISTA” se constituye como patrón del personal cuyos servicios llegare a ocupar para dar cumplimiento al presente contrato, y será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y seguridad social, por lo mismo **“EL CONTRATISTA”** conviene en responder de todas y cada una de las reclamaciones que sus trabajadores presenten en su contra o en contra de **“LA DELEGACIÓN”**, en relación con los trabajos derivados del presente contrato, sin constituirse ninguna de las partes en patrón sustituto de la otra. Deslindando a **“LA DELEGACIÓN”** de toda responsabilidad laboral, civil o penal o de cualquier índole por lo que la relación de supra a subordinación de dicho personal sólo surtirá efecto con respecto a **“EL CONTRATISTA”**.

DÉCIMA CUARTA.- SUBCONTRATACIÓN.-

“EL CONTRATISTA” deberá ejecutar directamente y bajo su total responsabilidad, los conceptos de trabajo que se describen en la relación anexa citada en la Declaración Segunda inciso **“F”**, por lo que **“LA DELEGACIÓN”** no autorizará ninguna subcontratación sin su previo consentimiento por escrito, lo anterior de conformidad a lo establecido en el artículo 47, párrafo quinto de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

DÉCIMA QUINTA.- PENAS CONVENCIONALES.-

Se sujetarán a lo establecido en la sección 4 de las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Publica y las establecidas en el presente contrato entendiéndose que el incumplimiento es total cuando el monto de la pena convencional, sin incluir retenciones, a cargo de **“EL CONTRATISTA”**, es igual al de la garantía de cumplimiento del contrato. En este caso, la Unidad Administrativa debe proceder bajo su criterio y según las circunstancias en que se encuentre el avance de los trabajos, o la obra faltante por ejecutar, a la rescisión del contrato y a la ejecución de la garantía correspondiente. Así mismo **“LA DELEGACIÓN”** tendrá facultad de verificar si los trabajos objeto de éste contrato, se están ejecutando por el **“EL CONTRATISTA”** de acuerdo con el programa de ejecución contratado, para lo cual **“LA DELEGACIÓN”** comparará periódicamente los avances de la obra

Sí como consecuencia de la verificación se observa que el importe de los trabajos realmente realizados es menor que el importe de lo que debió realizarse, **“LA DELEGACIÓN”** retendrá el **2% (DOS POR CIENTO)** de la diferencia de dichos importes en las estimaciones del período de la evaluación. Mes a mes se hará la verificación, **“EL CONTRATISTA”** podrá recuperar ésta retención en las próximas estimaciones si regulariza los tiempos de atraso señalados en los programas de ejecución. Éste procedimiento se aplicará hasta la conclusión del plazo de ejecución señalado en éste contrato, hasta en tanto, no se establezca con causas justificadas, imputables a **“EL CONTRATISTA”**, un retraso mayor al **20% (VEINTE POR CIENTO)** del importe de los trabajos a ejecutar, situación que determinaría el inicio del proceso de rescisión administrativa.

Para el caso de incumplimiento en la conclusión de los trabajos dentro del plazo pactado, por causas imputables a **“EL CONTRATISTA”** la pena que se aplicara será del **2% (DOS POR CIENTO)** por cada día natural de atraso, calculándose sobre el monto de los trabajos faltantes por ejecutar. Se cancelaran las cantidades que por retención mensual se hayan efectuado acreditándolas **“EL CONTRATISTA”**.

Sí por la magnitud del atraso en la ejecución de los trabajos por causa imputable a **“EL CONTRATISTA”**, **“LA DELEGACIÓN”** determina la rescisión del contrato, se aplicará como pena convencional, el **2% (DOS POR CIENTO)** del importe de los trabajos no ejecutados por cada día natural de atraso en la entrega de los trabajos señalados en el párrafo anterior, lo que se determinará por la evaluación de los daños correspondientes a la afectación por el tiempo de reinicio de los trabajos, la diferencia de sobre costo en los precios de los trabajos faltantes de ejecutar y la recontractación del nuevo contratista, y lo señalado en los artículos 71, fracción III y 72 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Cuando **“EL CONTRATISTA”** incurra en ejecución deficiente por lo que hace a la calidad de los trabajos, se le impondrán sanciones que consistirán:

Para los trabajos realizados deficientemente con relación a la calidad establecida **“LA DELEGACIÓN”**, determinará por escrito si es factible la permanencia de dichos trabajos sin que afecte el comportamiento del bien, ni ponga en riesgo personas, ni logro de objetivos para lo que fue contratado el servicio; en cuyo caso se le harán las deductivas correspondientes por la diferencia de calidad entre lo comprometido y lo proporcionado multiplicado por dos.

Para elementos de los trabajos realizados deficientemente en los que se dictamine por escrito por parte de **“LA DELEGACIÓN”**, que no es factible su permanencia en los trabajos **“EL CONTRATISTA”**, tendrá que reedificar por su cuenta y riesgo los elementos mal ejecutados, y reponer lo necesario de acuerdo a los trabajos y términos de referencia. En caso, de no realizarlo y **“LA DELEGACIÓN”** tenga que hacerlo, se le aplicará a **“EL CONTRATISTA”** un cargo de lo que ésta cueste más el **25% (VEINTICINCO POR CIENTO)**.

Si **“EL CONTRATISTA”** no levanta y retirará los escombros de material sobrante diariamente durante el proceso de la ejecución de la obra, lo cuál se verificará, se le retendrá un importe igual al **0.60% (CERO PUNTO SESENTA POR CIENTO)** de la estimación correspondiente al mes o meses en que no se haya realizado la limpieza, importe que se reintegrará en la estimación siguiente siempre y cuando en ese período se haya hecho la limpieza correspondiente una vez verificado.

Si finaliza la obra, **“EL CONTRATISTA”** no retira escombros y equipo no utilizable antes de la entrega - recepción, se le descontará un importe equivalente al **0.6% (CERO PUNTO SEIS POR CIENTO)** del monto contratado y si **“LA DELEGACIÓN”** tuviera que pagar el retiro, se cargará a **“EL CONTRATISTA”** la cantidad que **“LA DELEGACIÓN”** tuviera que erogar, más el **25% (VEINTICINCO POR CIENTO)**.

Si la permanencia de los escombros, falta de señalamientos o cualquier deficiencia de la ejecución de la obra ocasionará accidentes a terceros y esto fuera causa de reclamaciones con costo, éste se trasladará a **“EL CONTRATISTA”**.

Si **“EL CONTRATISTA”** no colocara el letrero de información general de la obra desde el inicio de los trabajos, se le penalizará con un importe igual al **0.05% (CERO PUNTO CERO CINCO POR CIENTO)** del monto del contrato por cada semana transcurrida, deductiva aplicada en las estimaciones correspondientes a ese período.

Será causal de rescisión del contrato, el que se descubra y acredite que **“EL CONTRATISTA”** no cumple con el requisito de estar al corriente en el cumplimiento de las obligaciones fiscales previstas en el artículo 464 del Código Financiero del Distrito Federal, siendo ésta rescisión independiente del ejercicio de las facultades de las autoridades fiscales del Distrito Federal previstas en el citado ordenamiento.

DÉCIMA SEXTA.- SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO.-

“LA DELEGACIÓN”, podrá suspender temporalmente en todo o en parte los trabajos contratados y el pago consecuente, en cualquier momento y por causas justificadas o por razones de interés general, sin que ello implique su terminación definitiva, situación que comunicará por escrito con diez días de anticipación a **“EL CONTRATISTA”** levantando Acta Circunstanciada en la que se haga constar el estado que guardan los trabajos hasta esa fecha, de acuerdo a lo establecido en el artículo 71, fracción I, primer Párrafo del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

“LA DELEGACIÓN” será la encargada de levantar la suspensión del contrato, y éste podrá continuar produciendo todos sus efectos legales una vez que hayan desaparecido las causas que la motivaron, las partes podrán celebrar convenio, a fin de reprogramar los trabajos en caso de que proceda conforme a la Ley, debiendo levantarse Acta Circunstanciada en la que

se haga constar el estado que guardan los trabajos hasta esa fecha, de acuerdo a lo establecido en el artículo 71, fracción I cuarto párrafo del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

DÉCIMA SÉPTIMA.- SUSPENSIÓN, RESCISIÓN ADMINISTRATIVA O TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.-

“LA DELEGACIÓN” podrá en cualquier momento suspender o rescindir administrativamente éste contrato por causas justificadas o darlo por terminado anticipadamente si existen razones de interés general; si se presentara alguno de estos casos, **“LA DELEGACIÓN”**

lo notificará por escrito a **“EL CONTRATISTA”**, exponiendo las razones que motivan ésta decisión; previo procedimiento de Ley, **“EL CONTRATISTA”** manifestará por escrito lo que a su derecho convenga en un plazo no mayor de quince días hábiles, a partir de la fecha en que reciba la notificación; de conformidad a lo dispuesto por los artículos 27 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y 71 de su Reglamento, **“LA DELEGACIÓN”** resolverá y notificará por escrito lo procedente en un plazo de quince días hábiles siguientes a la fecha en que reciba el escrito de **“EL CONTRATISTA”**.

La contravención a las disposiciones y requisitos que establece la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y demás disposiciones administrativas aplicables a la materia, así como el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de **“EL CONTRATISTA”**, que se estipulan en el presente contrato da derecho a su rescisión inmediata sin responsabilidad para **“LA DELEGACIÓN”**, además de que se le apliquen a **“EL CONTRATISTA”** las penas convencionales de conformidad a lo establecido en éste contrato, y se le haga efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del mismo, conforme a lo establecido en éste instrumento, y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Cuando la suspensión de los trabajos o la rescisión del contrato sea por causas de interés general o imputables a **“LA DELEGACIÓN”**, ésta pagará a **“EL CONTRATISTA”** los trabajos ejecutados y los gastos no recuperables plenamente comprobados, que se relacionen estrictamente con éste contrato, de acuerdo a lo establecido en el artículo 71 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

Para ello, **“EL CONTRATISTA”** deberá presentar a **“LA DELEGACIÓN”** un estudio que justifique su solicitud en un plazo no mayor de veinticinco días naturales, después de la fecha de notificación **“LA DELEGACIÓN”** dentro del mismo plazo, deberá resolver si es procedente, y en ese sentido deberá firmarse un convenio entre las partes.

Si la rescisión del contrato se efectúa por causas imputables a **“EL CONTRATISTA”**, los trabajos ejecutados que quedaran sin liquidar hechas efectivas las garantías, serán pagados una vez que se otorgue el finiquito que ordena el artículo 57, párrafos quinto y sexto del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal. **“EL CONTRATISTA”** pagará, además a **“LA DELEGACIÓN”** los sobre costos de los trabajos pendientes a ejecutar.

DÉCIMA OCTAVA.- RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONTROVERSIAS.-

Para resolver posibles controversias entre **“LA DELEGACIÓN”** y **“EL CONTRATISTA”**, por problemas que surjan de carácter técnico o administrativo, se procederá de acuerdo a lo señalado en la sección 8 de las Políticas Administrativas Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública del Gobierno del Distrito Federal, y demás disposiciones legales aplicables.

DÉCIMA NOVENA.- DEDUCCIONES ESPECÍFICAS.-

“EL CONTRATISTA” acepta que de las estimaciones que se le paguen, se hagan las siguientes deducciones: **1.5% (UNO PUNTO CINCO POR CIENTO)** para inspección de obras, el **2.0% (DOS POR CIENTO)** para Servicios de Auditoría, por conceptos de derechos de inspección, vigilancia y control de los trabajos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 205, párrafo segundo del Código Financiero del Distrito Federal

VIGÉSIMA.- DERECHOS DE AUTOR.-

“EL CONTRATISTA” asume cualquier responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de derechos de autor, con respecto al uso de las técnicas de que se vale para llevar a cabo los trabajos objeto del presente contrato. Si se da dicho supuesto, **“LA DELEGACIÓN”** dará aviso por escrito a las autoridades competentes, y a **“EL CONTRATISTA”** en un plazo máximo de tres días hábiles a la fecha de recepción de la notificación de la violación.

En el caso de que **“EL CONTRATISTA”** no pueda continuar con los trabajos, por dicha violación, **“LA DELEGACIÓN”** dará por rescindido el presente contrato, obligándose a pagar **“EL CONTRATISTA”** los daños y perjuicios que se ocasionen por el incumplimiento de esta Cláusula.

VIGÉSIMA PRIMERA.-PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS.-

“EL CONTRATISTA” conviene en que no podrá divulgar por medio de publicaciones, conferencias, informes o cualquier otra forma los datos y resultados obtenidos de los trabajos objeto de éste contrato, sin la autorización expresa y por escrito de “LA DELEGACIÓN”.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- DE LA NULIDAD RELATIVA.-

De resultar falsas las manifestaciones a que se refiere la Declaración Segunda inciso “G” de “EL CONTRATISTA”, o que durante la vigencia del contrato se incurra en algunas de las hipótesis prevista en la misma, el contrato será nulo de conformidad con lo dispuesto por los artículos 37 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal; así como 2225 y 2238 del Código Civil para el Distrito Federal, independientemente de la acción que corresponda ejecutar a “LA DELEGACIÓN” por el delito de falsedad de declaraciones ante una autoridad distinta de la Judicial, previsto en el artículo 311 del Nuevo Código Penal para el Distrito Federal.

VIGÉSIMA TERCERA.- DE LA EJECUCIÓN.-

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la ejecución de los trabajos objeto de éste contrato, a todas y cada una de las Cláusulas que lo integran, así como a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que se establecen en la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, su Reglamento y demás normas, disposiciones administrativas y jurídicas que le sean aplicables.

VIGÉSIMA CUARTA.- DE LA INTERPRETACIÓN.-

Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como para todo aquello que no éste expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales competentes de la Ciudad de México, Distrito Federal, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, por lo tanto “EL CONTRATISTA” renuncia al fuero que pudiera corresponderle por razón de su domicilio presente o futuro.

El presente contrato se firma a los ____ días del mes de _____ del _____.

“POR LA DELEGACIÓN”

Jefe Delegacional .

Director General de Obras y Desarrollo Urbano.

“POR EL CONTRATISTA”

Representante Legal

TESTIGOS

POR “LA DELEGACIÓN.”

POR “EL CONTRATISTA.”

Director General Jurídico y de Gobierno.

CAPITULO II ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

LOS PRECIOS UNITARIOS SON LA PARTE MÁS IMPORTANTE PARA LA ELABORACIÓN DE UN PRESUPUESTO Y PARA PARTICIPAR EN UNA LICITACIÓN PÚBLICA Ó POR INVITACIÓN RESTRINGIDA Y QUE FORMAN PARTE DE UN CONTRATO PARA LLEVAR A BUEN TERMINO LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA, DEBIENDOSE ANALIZAR , CALCULAR , E INTEGRARSE TOMANDO EN CUENTA LOS CRITERIOS Ó LINEAMIENTOS QUE MARQUEN LA LEY DE OBRAS Y SUS REGLAMENTOS DE LAS DEPENDENCIAS , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL.

PRECIO UNITARIO SE DEFINE COMO : EL PAGO TOTAL QUE RECIBE EL CONTRATISTA POR LA EJECUCIÓN DE UNA UNIDAD DE TRABAJO TERMINADO Y EJECUTADO DE ACUERDO A UN PROYECTO , ESPECIFICACIONES , NORMAS DE CONSTRUCCION Y CALIDAD DE LA DEPENDENCIA , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL.

LOS PRECIOS UNITARIOS SE ESTRUCTURAN TOMANDO EN CUENTA LAS SIGUIENTES PARTIDAS O COSTOS :

COSTOS DIRECTOS.

COSTOS INDIRECTOS.

COSTOS POR FINANCIAMIENTO.

CARGOS POR UTILIDAD.

CARGOS ADICIONALES.

COSTOS DIRECTOS SON LA SUMA DE TODOS LOS COSTOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE CADA UNO DE LOS CONCEPTOS DE TRABAJO Ó ACTIVIDAD QUE SE REQUIERA ANALIZAR Y QUE SE DERIVAN LAS SIGUIENTES EROGACIONES.

COSTOS DIRECTOS DE MATERIALES.

COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA.

COSTOS DIRECTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

COSTOS DIRECTOS DE HERRAMIENTA MENOR.

COSTOS DIRECTOS DE MATERIALES.-

SON LOS COSTOS QUE SE GENERAN POR LAS EROGACIONES QUE HACE LA CONTRATISTA PARA ADQUIRIR Ó FABRICAR TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA PRODUCIR UNA UNIDAD DE TRABAJO Y QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION DE LA DEPENDENCIA , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA , LOS MATERIALES SE DEBEN DE CONSIDERAR PUESTOS EN OBRA Y EN EL LUGAR DONDE SE EJECUTARAN LOS TRABAJOS , POR LO QUE SE DEBE CONSIDERAR FLETES , ACARREOS HORIZONTALES , ACARREOS VERTICALES Y MANIOBRAS NECESARIAS.

LOS MATERIALES QUE SE USEN PODRÁN SER PERMANENTES Ó TEMPORALES , LOS PERMANENTES SON LOS QUE SE INCORPORAN Y FORMAN PARTE DE LA OBRA , LOS TEMPORALES SON LOS QUE SE USAN EN FORMA AUXILIAR Y QUE NO FORMAN PARTE INTEGRAL DE LA OBRA EN ESTE CASO SE DEBE CONSIDERAR EL COSTO DEL MATERIAL Y LOS DESPERDICIOS ASÍ COMO EL NÚMERO DE USOS EN BASE AL PROGRAMA DE OBRA Y EN LA VIDA ÚTIL DEL MATERIAL DEL QUE SE TRATE.

COSTOS DIRECTOS DE MANO DE OBRA.

SON LOS CARGOS QUE SE GENERAN POR LAS EROGACIONES QUE HACE EL CONTRATISTA POR EL PAGO DE SALARIOS DEL PERSONAL QUE INTERVIENE DIRECTAMENTE EN LA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO DE TRABAJO QUE SE TRATE , INCLUYENDO AL PRIMER MANDO CONSIDERADO COMO TAL . LA CATEGORÍA DE JEFE DE CUADRILLA , CABO , Ó MANDO INTERMEDIO , EN ESTE CASO SE CONSIDERA UN PORCENTAJE DE LA MANO DE OBRA Y QUE GENERALMENTE ES DEL DIEZ POR CIENTO DE LA MANO DE OBRA. PARA EL CALCULO DE LA MANO DE OBRA SE DEBEN CONSIDERAR LOS SALARIOS INTEGRADOS Ó SALARIOS REALES POR LO TANTO SE DEBEN INCLUIR TODAS LAS PRESTACIONES DE ACUERDO A LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO , LEY DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL , INFONAVIT (INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA DE LOS TRABAJADORES) , S A R (SISTEMA DE AHORRO PARA EL RETIRO) Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL , DEBIENDO SER CONGRUENTE CON EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y PROGRAMA DE OBRA ESTABLECIDO , NO SE CONSIDERAN EN ESTE RUBRO LOS SALARIOS CORRESPONDIENTES AL PERSONAL DIRECTIVO , ADMINISTRATIVO , TÉCNICO , DE SUPERVISION Y EN GENERAL TODOS LOS SALARIOS QUE SE CONSIDERAN DENTRO DE LOS INDIRECTOS .

COSTOS DIRECTOS DE MAQUINARIA EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN Y HERRAMIENTA .

EL COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN ES EL QUE SE DERIVA DE LA EROGACIONES QUE HACE EL CONTRATISTA POR EL PAGO DE LAS HORAS EFECTIVAS Y EL USO CORRECTO DE LA MAQUINARIA CONSIDERADAS COMO NUEVAS PARA SU ANÁLISIS Y QUE SEAN LAS ADECUADAS Y NECESARIAS PARA REALIZAR EL CONCEPTO Ó ACTIVIDAD DE TRABAJO QUE SE TRATE CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LA DEPENDENCIA , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL , DEBIENDO SER CONGRUENTE CON EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y EL PROGRAMA DE TRABAJO ESTABLECIDO .
CON RESPECTO A LA HERRAMIENTA MENOR GENERALMENTE SE CONSIDERA COMO UN PORCENTAJE DE LA MANO DE OBRA Y ES EL 3 % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA .

COSTOS INDIRECTOS

LOS COSTOS INDIRECTOS SON LA SUMA DE TODOS LOS GASTOS O EROGACIONES QUE REALIZA EL CONTRATISTA Y QUE SE REQUIEREN PARA LA BUENA EJECUCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UNA OBRA Y QUE CORRESPONDEN A OFICINAS CENTRALES Y OFICINAS DE CAMPO ; Y QUE SE INTEGRAN POR GASTOS DE ADMINISTRACIÓN , ORGANIZACIÓN , DIRECCIÓN TÉCNICA , SUPERVISIÓN , INSTALACIONES Y SERVICIOS NECESARIOS PARA REALIZAR UN CONCEPTO DE TRABAJO DE QUE SE TRATE .
LOS COSTOS INDIRECTOS SE EXPRESAN COMO UN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO DE CADA CONCEPTO DE TRABAJO.

EL PORCENTAJE DE INDIRECTOS SE DETERMINA SUMANDO TODOS LOS GASTOS Ó EROGACIONES QUE REALIZA LA CONTRATISTA DURANTE UN AÑO DE EJERCICIO Y DIVIDIDO ENTRE EL IMPORTE TOTAL DE OBRA CONTRATADA Y REALIZADA POR LA CONSTRUCTORA DURANTE UN AÑO DE EJERCICIO .

LOS GASTOS Ó EROGACIONES GENERALES MÁS COMÚNES QUE SE PUEDEN TOMAR EN CONSIDERACIÓN PARA INTEGRAR LOS COSTOS INDIRECTOS QUE SE PUEDEN APLICAR INDIRECTAMENTE A LA ADMINISTRACIÓN DE OFICINAS CENTRALES Ó A LA ADMINISTRACIÓN DE OFICINAS DE CAMPO Ó AMBAS SEGÚN SEA EL CASO Y SON LOS SIGUIENTES .

1.- HONORARIOS , SUELDOS Y PRESTACIONES DEL :

- A.) PERSONAL DIRECTIVO .
- B.) PERSONAL TÉCNICO .
- C.) PERSONAL ADMINISTRATIVO .
- D.) PERSONAL EN TRANCITO
- E.) PASAJES Y VIATICOS .
- F.) CUOTAS PATRONALES AL I.M.S.S., INFONAVIT , S A R , E IMPUESTOS DE LOS CONCEPTOS ANTERIORES .
- G.) PRESTACIONES QUE OBLIGA LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO DE LOS CONCEPTOS ANTERIORES .
- H.) PASAJES Y VIATICOS .

2.- DEPRECIACIÓN , MANTENIMIENTO Y RENTAS DE:

- A.) EDIFICIOS Y LOCALES .
- B.) LOCALES DE MANTENIMIENTO Y GUARDAS .
- C.) BODEGAS .
- D.) INSTALACIONES GENERALES .
- E.) EQUIPO , MUEBLES Y ENSERES .
- F.) DEPRECIACIÓN , RENTA Y OPERACIÓN DE VEHICULOS .

3.- SERVICIOS DE :

- A.) CONSULTORES , ASESORES , SERVICIOS Y LABORATORIOS .
- B.) ESTUDIOS E INVESTIGACIONES .

4.- FLETES Y ACARREOS DE :

- A.) CAMPAMENTOS .
- B.) EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .
- C.) PLANTAS Y ELEMENTOS PARA INSTALACIONES .
- D.) MOBILIARIO .

5.- GASTOS DE OFICINA :

- A.) PAPELERÍA Y UTILES DE ESCRITORIO .
- B.) CORREO , FAX , RADIO , TELEFONOS .
- C.) SITUACIÓN DE FONDOS .
- D.) COPIAS Y DUPLICADOS .
- E.) LUZ , GAS , OTROS CONSUMOS .
- F.) GASTOS DE LICITACIONES .

6.- SEGUROS Y FIANZAS .

- A.) PRIMAS POR SEGUROS .
- B.) PRIMAS POR FIANZAS .

7.- TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES .

- A.) CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO .
- B.) MONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPO .

8.- DEPRECIACIÓN , MANTENIMIENTO Y RENTA DE CAMPAMENTOS .

EJEMPLO DEL CALCULO DE ANÁLISIS DE COSTO INDIRECTO (%)

Fecha . _____

E-IV. ANÁLISIS DEL COSTO INDIRECTO (PORCENTAJE)

Concurso No. _____

Obra: _____

Ubicación: _____

<i>CONCEPTO.</i>	<i>% PARA ADMINISTRACION</i>	
	<i>CENTRAL</i>	<i>OBRA</i>
Honorarios, sueldos y prestaciones		
1.- Personal Directivo	0.98	0.85
2.- Personal Técnico	0.97	2.66
3.- Personal Administrativo	0.90	0.49
4.- Personal en Tránsito	0.0	0.47
5.- Pasajes y viáticos	0.10	0.27
<i>SUB TOTALES</i>	<i>2.95</i>	<i>4.74</i>
Depreciación, mantenimiento y rentas		
1.- Edificios y locales	0.57	0.29
2.- Locales de mantenimiento y guarda	0.11	0.06
3.- Bodegas	0.07	0.06
4.- Instalaciones generales	0.05	0.05
5.- Muebles y enseres	0.10	0.05
6.- Depreciación o renta y operación de vehículos	0.18	0.11
7.- Campamentos	0.	0.10
<i>SUB TOTALES</i>	<i>1.08</i>	<i>0.72</i>
Fletes y acarreos		
1.- De campamentos	0.00	0.00
2.- De equipo de construcción	0.00	0.17
3.- De plantas y elementos para instalaciones	0.00	0.14
4.- De mobiliario	0.10	0.07
<i>SUB TOTALES</i>	<i>0.10</i>	<i>0.38</i>
Gastos de oficina		
1.- Papelería y útiles de escritorio	0.21	0.11
2.- Correos, teléfonos, telégrafos y radio	0.14	0.11
3.- Situación de fondos	0.00	0.00
4.- Copias y duplicados	0.15	0.06
5.- Luz, gas y otros consumos	0.15	0.06
6.- Asesorías	0.59	0.00
<i>SUB TOTALES</i>	<i>1.24</i>	<i>0.34</i>
Seguros y fianzas		
1.- Primas por seguros	0.12	0.15
2.- Primas por fianzas	0.00	0.67
<i>SUB TOTALES</i>	<i>0.12</i>	<i>0.82</i>
<i>COSTOS TOTALES DE INDIRECTOS</i>	<i>5.49</i>	<i>7.00</i>

TOTAL DE INDIRECTOS = 12.49 %

EJEMPLO DE CALCULO DE ANÁLISIS COSTO INDIRECTO (IMPORTES)

Fecha.- -----

E-IV. ANÁLISIS DEL COSTO INDIRECTO (\$)

Concurso No. _____

Obra: _____

Ubicación : _____

COSTO DIRECTO: \$ 3'177,751.

<i>CONCEPTO.</i>	<i>IMPORTES POR ADMINISTRACION</i>	
	<i>CENTRAL</i>	<i>OBRA</i>
Honorarios, sueldos y prestaciones		
1.- Personal Directivo	31,142.	27,011.
2.- Personal Técnico	30,824.	84,528.
3.- Personal Administrativo	28,600.	15,571.
4.- Personal en Tránsito	0.	14,935.
5.- Pasajes y viáticos	3,178.	8,580.
<i>SUB TOTALES</i>	<i>93,744.</i>	<i>150,625.</i>
Depreciación, mantenimiento y rentas		
1.- Edificios y locales	18,113.	9,215
2.- Locales de mantenimiento y guarda	3,496.	1,907.
3.- Bodegas	2,224.	1,907.
4.- Instalaciones generales	1,589.	1,589.
5.- Muebles y enseres	3,178.	1,589.
6.- Depreciación o renta y operación de vehículos	5,720.	3,496.
7.- Campamentos	0.	3,178.
<i>SUB TOTALES</i>	<i>34,320.</i>	<i>22,880.</i>
Fletes y acarreos		
1.- De campamentos	0.	0.
2.- De equipo de construcción	0.	5,402.
3.- De plantas y elementos para instalaciones	0.	4,449.
4.- De mobiliario	3,178.	2,224.
<i>SUB TOTALES</i>	<i>3,178.</i>	<i>12,075.</i>
Gastos de oficina		
1.- Papelería y útiles de escritorio	6,673.	3,496.
2.- Correos, teléfonos, telégrafos y radio	4,449.	3,496.
3.- Situación de fondos	0.	0.
4.- Copias y duplicados	4,767.	1,906.
5.- Luz, gas y otros consumos	4,767.	1,906.
6.- Asesorías	18,749.	0.
<i>SUB TOTALES</i>	<i>39,405.</i>	<i>10,804.</i>
Seguros y fianzas		
1.- Primas por seguros	3,813.	4,767.
2.- Primas por fianzas	0.	21,291.
<i>SUB TOTALES</i>	<i>3,813.</i>	<i>26,058.</i>
<i>COSTOS TOTALES DE INDIRECTOS</i>	<i>174,460.</i>	<i>222,442.</i>

TOTAL DE INDIRECTOS = 396,902.

TOTAL DE INDIRECTOS = $\frac{396,902}{3'177,751} \times 100 = 12.49 \%$

CD= 3'177,751.

COSTOS POR FINANCIAMIENTO .

EL COSTO POR FINANCIAMIENTO SON LOS GASTOS Ó EROGACIONES QUE REALIZA EL CONTRATISTA POR EL PAGO DE ÍNTERESES COMO RESULTADO DE LA INVERSIÓN DE RECURSOS PROPIOS Ó PROVENIENTES DE CRÉDITOS BANCARIOS DURANTE EL TIEMPO QUE ESPERA EL PAGO DESDE EL MOMENTO EN QUE SE PRESENTA LA ESTIMACIÓN HASTA EL MOMENTO QUE RECIBE EL PAGO DE LA MISMA .

EJEMPLO DEL CALCULO POR FINANCIAMIENTO .

Concurso No. -----
 Obra-----
 Ubicación: -----

ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6
1. Avance programado	8.74	192.70	642.64	774.71	46.26	
2. Avance acumulado	8.74	201.44	844.08	1,618.79	1,665.05	
3. Anticipo para inicio de obra (10%)	166.50					
4. Anticipo adquisición de material (20%)	333.01					
5. Estimación parcial cobrada	8.74	192.70	642.64	774.71	46.26	
6. Estimaciones acumuladas	8.74	201.44	844.08	1,618.79	1,665.05	
7. Estimacion parcial cobrada		6.12	134.89	449.85	542.30	32.38
8. Amortización del anticipo 30%		2.62	57.81	192.79	232.41	13.88
9. Ingresos parciales: (anticipo mas cobro de estimaciones)	499.51	6.12	134.89	449.85	542.30	32.38
10. Ingresos acumulados: (estimación y anticipo cobrado acumulado)	499.51	505.63	640.52	1,090.37	1,632.67	1,665.05
11. Egresos parciales: (erogaciones) según criterio de la empresa	7.69	169.58	565.52	681.74	40.71	
12. Egresos acumulados:	7.69	177.27	742.79	1,424.53	1,465.24	1,465.24
13. Diferencia (Ing. acum.-Erg.-Acum.)	491.82	328.36	-102.27	-730.35	-167.43	199.31
14. Gastos (-) o producto (+) financiero (*)	2.31	1.54	-1.48	-3.43	-0.79	0.94
SUMA						-0.91

$$\text{SUMA} = \text{GASTOS (-) Y PRODUCTOS (+) FINANCIEROS} = \frac{-0.91}{1,330. + 166.12} \times 100 = 0.06\%$$

Este porcentaje está calculado sobre C.Directo + C. Indirecto.

Tasa de referencia : Tasa de Interes Interbancaria de Equilibrio.

Plazo a 28 días

= 5.585 % Anual = 0.47% Mensual.

CARGOS POR UTILIDAD.

UTILIDAD SE PUEDE DEFINIR COMO LA GANANCIA ECONÓMICA QUE LA CONSTRUCTORA ESPERA OBTENER AL CONCLUIR LOS TRABAJOS CONTRATADOS , Y ESTE CARGO LO DETERMINA LA CONTRATISTA COMO UN PORCENTAJE DE LOS COSTOS DIRECTOS MÁS LOS INDIRECTOS EN EL PORCENTAJE DE UTILIDAD EL CONTRATISTA DEBERA DE CONSIDERAR LA PARTICIPACIÓN DE UTILIDAD DE LOS TRABAJADORES , EL PAGO DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA , LOS IMPUESTOS SOBRE NÓMINAS , LOS IMPUESTOS QUE LA CONTRATISTA TENGA QUE PAGAR DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES LEGALES DE LA ENTIDAD QUE CORRESPONDAN .

EJEMPLO DE CARGOS POR UTILIDAD .

FECHA-----

NO. DE CONCURSO:

OBRA:

UBICACIÓN :

PERIODO DE EJECUCIÓN: INICIO:-----_TERMINACIÓN :-----

E-IV. PORCENTAJE DE UTILIDAD

UTILIDAD = 13.43 %

NOTA:

EN ESTE PORCENTAJE DE UTILIDAD LA EMPRESA ESTA CONSIDERANDO SU COMPROMISO POR LA PARTICIPACIÓN DE UTILIDADES A LOS TRABAJADORES, EL PAGO DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA, LOS IMPUESTOS SOBRE NOMINA Y DEMÁS IMPUESTOS QUE LA EMPRESA DEBE ENTERAR SEGÚN LAS DISPOSICIONES LEGALES CORRESPONDIENTES.

CARGOS ADICIONALES .

LOS CARGOS ADICIONALES SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONTRATISTA POR ESTAR ESTIPULADOS EN EL CONTRATO DE OBRA Y CONVENIDOS COMO OBLIGACIONES ADICIONALES Y QUE SE DERIVAN DE IMPUESTOS , DERECHOS LOCALES Y FEDERALES POR MOTIVOS DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y QUE NO ESTAN CONTEMPLADOS DENTRO DE LOS COSTOS DIRECTOS , COSTOS INDIRECTOS , CARGOS POR UTILIDAD . LOS CARGOS ADICIONALES , SE DETERMINAN COMO UN PORCENTAJE Y SE APLICA SOBRE LA SUMA DE LOS COSTOS DIRECTOS , COSTOS INDIRECTOS U UTILIDAD EXCEPTO CUANDO EL CONTRATO , CONVENIO , LEY DE OBRAS Ó REGLAMENTO ESTIPULE OTRA FORMA DE PAGO .

LOS CARGOS ADICIONALES SE OBTENDRA CON LA SIGUIENTE EXPRESION

$$\% \text{ DE " CAD " } = \text{SUMA DE " CAD " } / (100 - \text{" CAD" })$$

DONDE :

% DE " CAD " .- REPRESENTA EL PORCENTAJE DE CARGOS ADICIONALES

CAD .- ES LA SUMA DE CARGOS ADICIONALES SOBRE EL PRECIO DE LA VENTA QUE SE ESTABLESCA CON EL CÓDIGO FINANCIERO

EJEMPLO DEL CALCULO DE CARGOS ADICIONALES .

FECHA .-----

ING. _____
DIRECTOR GENERAL DE OBRAS Y
DESARROLLO URBANO.
DELEGACIÓN : _____
P R E S E N T E.

Concurso No.-----

Obra : -----

Ubicación : -----

E-IV. ALGORITMO PARA DETERMINAR LOS CARGOS ADICIONALES.

$$\% \text{ de CAD} = \frac{\text{SUMA CAD} = 3.50}{100 - \text{SUMA CAD} = 100 - 3.50} = 3.627$$

% de CAD Es el porcentaje de Cargos Adicionales Totales.

CAD Es la suma de cargos adicionales sobre el precio de venta que se establezca con el Código Financiero u otros ordenamientos.

CALCULO DEL COSTO DIRECTO POR MATERIALES

EL COSTO UNITARIO DE LOS MATERIALES SE OBTENDRA CON LA SIGUIENTE EXPRESION

$$M = P_m * C_m$$

DONDE :

“ M “ REPRESENTA EL COSTO UNITARIO DEL MATERIAL PUESTO EN OBRA .

“ P_m “ REPRESENTA EL PRECIO DE MERCADO VIGENTE MÁS ECÓNOMICO POR UNIDAD DEL MATERIAL DE QUE SE TRATE , PUESTO EN EL SITIO DONDE SE REALIZARAN LOS TRABAJOS , EL PRECIO UNITARIO DEL MATERIAL SE INTEGRAN SUMANDO AL PRECIO DE ADQUISICIÓN , LAS MANIOBRAS , LOS ACARREOS HORIZONTALES Y VERTICALES , ASÍ COMO LOS DESPERDICIOS QUE SE ORIGINEN DURANTE SU MANEJO Y QUE ESTEN DENTRO DE UN RANGO DE TOLERANCIA.

SI SE REQUIERE USAR MATERIALES FABRICADOS EN OBRA LA DETERMINACION DEL PRECIO UNITARIO DEL MATERIAL SE HARA EL ANÁLISIS DEL PRECIO RESPECTIVO .

“C_m” INDICA EL CONSUMO DE MATERIALES POR UNIDAD DE CONCEPTO DE TRABAJO , SI SE TRATA DE MATERIALES PERMANENTES “C_m” SE DETERMINA TOMANDO EN CUENTA LAS CANTIDADES QUE SE VAN HA UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL PROYECTO , CATALOGO DE CONCEPTOS , ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS DEPENDENCIAS , ORGANOS DESCONCENTRADOS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA DEL DISTRITO FEDERAL , SE DEBEN TOMAR EN CUENTA LOS DESPERDICIOS EN BASE A LA EXPERIENCIA DEL CONTRATISTA .
CUANDO SE TRATE DE MATERIALES TEMPORALES “C_m” SE DETERMINA EN FUNCIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE REQUIERA UTILIZAR DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO Y DEL TIPO DE OBRA , SE DEBEN DE CONSIDERAR LOS DESPERDICÍOS Y EL NÚMERO DE USOS EN BASE A LA VIDA ÚTIL DEL MATERIAL .

EJEMPLO DE DATOS BASICOS DE MATERIALES

FECHA. _____

ING. _____
**DIRECOR GENERAL DE OBRAS Y
DESARROLLO URBANO.
P R E S E N T E.**

Concurso No. _____

Obra : _____

Ubicación: _____

DATOS BÁSICOS DE MATERIALES.

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO PUESTO EN OBRA (\$)
CEMENTO	TON.	1560.00
ARENA	M3.	180.00
GRAVA	M3.	180.00
AGUA	M3.	30.00
MADERA DE PINO DE 3ª	PT.	6.75
VARILLA DEL No.3 AL No. 8	TON.	10580.00
ACERO DEL No. 2	KG.	14.78
TABIQUE ROJO RECOCIDO	MILLAR	1800.00
TEPETATE	M3.	150.00
ALAMBRE RECOCIDO	KG.	20.00
CLAVO	KG.	20.00
GASOLINA	LTO.	6.42
DIESEL	LTO.	5.76
TORNILLO	PZA.	0.35
TAQUETE DE PLASTICO DE 1/4"	PZA.	0.35
ACEITE PARA MOTOR	LTO.	30.43
PERFIL TUBULAR	KG.	14.75
TRIPLAY DE PINO I CARA DE 19 MM.	M2.	120.00
PINTURA VINILICA	LTO.	53.28
PINTURA DE ESMALTE	LTO.	54.65
THINNER	LTO.	17.50
PINTURA ANTICORROSIVA.	LTO.	44.85

CALCULO DEL COSTO DIRECTO DE MANO DE OBRA .

EL COSTO DIRECTO DE MANO DE OBRA SE OBTENDRA CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$\text{M.O.} = \frac{\text{S R}}{\text{R}}$$

DONDE:

“M.O.” REPRESENTA EL COSTO POR MANO DE OBRA POR UNIDAD DE TRABAJO DEL CONCEPTO QUE SE TRATE .

“S.R.” REPRESENTA EL SALARIO REAL DEL PERSONAL QUE INTERVIENEN DIRECTAMENTE EN LA EJECUCIÓN DE CADA CONCEPTO, DE TRABAJO POR UNA JORNADA DE TRABAJO , EL CUAL INCLUIRÁ TODAS LAS PRESTACIONAS DE LEY Y SE DEBAN DE CONSIDERAR PARA SU CALCULO COMO MINIMO , LOS SALARIOS PUBLICADOS POR LA COMISION DE SALARIOS MINIMOS DE ACUERDO A LA REGIÓN QUE CORRESPONDA Ó LOS SALARIOS QUE RIJAN EN LA LOCALIDAD DE ACUERDO A LA OFERTA Y DEMANDA .

“R” REPRESENTA EL RENDIMIENTO Ó CANTIDAD DE TRABAJO QUE DESARROLLA EL PERSONAL QUE INTERVIENE DIRECTAMENTE EN LA EJECUCIÓN DE CADA CONCEPTO DE TRABAJO EN UNA JORNADA DE TRABAJO , PARA CALCULAR EL RENDIMIENTO SE DEBE TOMAR EN CUENTA EL TIPO DE TRABAJO A REALIZAR Y LAS CONDICIONES CLIMATOLOGICAS DEL LUGAR .

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL .

EL CALCULO DEL FACTOR DEL SALARIO REAL SE INTEGRAN DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE REGULADA POR LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO Y LA LEY DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL , CONSIDERANDO EL FACTOR DE RIESGO AUTIRIZADO PARA LA CONSTRUCTORA DE NO CONTAR CON EL FACTOR AUTORIZADO SE CONSIDERA EL FACTOR DE RIESGO CLASE “V” COMO LO ESPESIFICAN LAS POLITICAS ADMINISTRATIVAS , BASES Y LINEAMIENTOS EN MATERIA DE OBRA PUBLICA Y TOMANDO EN CUENTA TODO LO RELACIONADO CON LOS ARTÍCULOS 73 Y 74 DE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL .

EL SALARIO REAL SE OBTENDRA CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$\text{S.R.} = \text{SB} * \text{FSR}$$

DONDE :

“S.R.” REPRESENTA EL SALARIO REAL .

“SB” REPRESENTA EL SALARIO NOMINAL Ó SALARIO REAL .

“FSR” REPRESENTA EL FACTOR DE SALARIO REAL .

INTEGRACIÓN DEL FACTOR DEL SALARIO REAL .

PARA CADA CATEGORÍA DEL PERSONAL , SE DEBERAN DE CONSIDERAR LO SOLICITADO EN LAS POLÍTICAS ADMINISTRATIVAS , BASES DEL CONCURSO Y LINEAMIENTOS QUE EN MATERIA DE OBRA PÚBLICA INDIQUE .

DATOS REQUERIDOS Y PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DEL FACTOR DE SALARIO REAL .

SALARIOS :

SALARIO MÍNIMO GENERAL EN EL DISTRITO FEDERAL . = (S.M.G.D.F.)

SALARIO NOMINAL Ó SALARIO BASE = (S.B.) = A SALARIO DIARIO DE ACUERDO AL ARTÍCULO 82 DE LA L.F.T. PARA CADA CATEGORÍA .

A.-) DÍAS QUE SE PAGAN ANUALMENTE POR PRESTACIONES DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO (L.F.T.)

A1.-) DÍAS CALENDARIO POR AÑO .

A2.-) AGINALDO POR AÑO . (ARTÍCULO 87 L.F.T)

A3.-) PRIMA VACACIONAL . (ARTÍCULO 80 L.F.T.)

B.-) DÍAS NO LABORADOS POR AÑO .

B1.-) DOMINGOS .

B2.-) DÍAS NO LABORADOS DE ACUERDO A LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO ARTÍCULO 74 DE LA L.F.T.

1 DE ENERO .

5 DE FEBRERO .

21 DE MARZO .

1 DE MAYO .

16 DE SEPTIEMBRE .

20 DE NOVIEMBRE .

25 DE DICIEMBRE .

B3.-) DÍAS POR VACIONEN (ARTÍCULOS 76,78,79 Y 81 L.F.T.)

B4.-) OTROS DÍAS POR (LLUVIAS , ENFERMEDAD Y POR COSTUMBRE)

C.-) CALCULO DE DÍAS TRABAJADOS ANUALMENTE = (DÍAS CALENDARIO ANUALMENTE) - (DÍAS NO LABORADOS)

C1.-) OBTENCIÓN DEL FACTOR DE SALARIO Ó FACTOR DE PRODUCTIVIDAD = (F.S)

$$\text{FACTOR DE SALARIO (F.S.)} = \frac{\text{DÍAS PAGADOS ANUALMENTE (A.-)}}{\text{DÍAS LABORADOS ANUALMENTE (C.-)}}$$

C2.-) OBTENCIÓN DEL INTEGRADO (S.IN.) = (S.B) * (F.S. , = C1.-)

.D.-) OBTENCIÓN DE LAS CUOTAS PATRONALES POR PRESTACIONES DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D1.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD (CUOTA FIJA) ARTÍCULO 106
FRACCIÓN I DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D2.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD PARA SALARIOS MAYORES A 3 SALARIOS
MÍNIMOS ARTÍCULO 106 FRACCION I DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D3.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD (PRESTACIONES EN DINERO) ARTÍCULO
107 FRACCIÓN I Y II DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D4.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD (PRESTACIONES EN ESPECIE PARA PENSIO
NADOS) ARTÍCULO 25 DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D5.-) INVALIDEZ Y VIDA ARTÍCULO 147 DE LA LEY DEL (I.M.S.S.)

D6.-) CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ ARTÍCULO 168 FRACCIÓN II DE LA
LEY DEL (I.M.S.S.)

D7.-) GUARDERÍAS Y PRESTACIONES SOCIALES ARTÍCULO 211 Y 212 DE LA LEY
DEL (I.M.S.S.)

D8.-) RIESGO DE TRABAJO (VARIABLE DE CLASE I A CLASE V Ó AL PORCENTAJE
QUE SE LE DETERMINE A LA EMPRESA) ARTÍCULO 73 Y 74 DE LA
LEY DEL (I.M.S.S.)

TOTAL DE CUOTA PATRONAL (C.P.) = SUMA DE (D1.- A D8.-)

E.-) OTRAS PRESTACIONES .

E1.-) S.A.R. ES EL 2 % SOBRE EL SALARIO INTEGRADO (C2.-)

E2.-) I.N.F.O.N.A.V.I.T. ES EL 5% SOBRE EL SALARIO INTEGRADO (C2.-)

TOTAL DE OTRAS PRESTACIONES (O.P.) = SUMA DE (E1.- Y E2.-)

F.-) TOTAL DE PRESTACIONES ANUALES = (P.A.) = (D.- + E.-) = (C.P + O.P)

G.-) TOTAL DEVENGADO .(T.D.) = (C2.- + F.-) = (S.IN. + P.A.)

H.-) OBTENCIÓN DEL FACTOR DEL SALARIO REAL . (F.S.R.) = (G.- / S.B) ESTE FACTOR
GENERALMENTE SE EXPRESA CON 4 DECIMALES .

I.-) OBTENCIÓN DEL SALARIO REAL Ó SALARIO INTEGRADO (S.R.)

S.R. = (S.B. * H.) = (S.B. * F.S.R.)

EJEMPLO PARA LA OBTENCIÓN DEL FACTOR DE SALARIO REAL (F.S.R.)

TODOS LOS DATOS UTILIZADOS UNICAMENTE LOS CONSIDERAREMOS COMO EJEMPLO YA QUE ESTOS DATOS SE MODIFICAN CADA AÑO .

DATOS :

SALARIO MÍNIMO GENERAL PARA EL D.F. (S.M.G.D.F.) = \$ 50.80

SALARIO BASE DE OFICIAL ALBAÑIL . (S.B.) = \$ 165.00

A.-) DÍAS PAGADOS ANUALMENTE :

A1.-) DÍAS CALENDARIO :	365.00 DÍAS
A2.-) AGINALDO :	15.00 DÍAS
A3.-) PRIMA VACACIONAL .	1.50 DÍAS

TOTAL DE DÍAS PAGADOS ANUALMENTE = 385.50 DÍAS .

B.-) DÍAS NO LABORADOS ANUALMENTE .

B1.-) DOMINGOS . = 365.00 DÍAS / 7	52.00 DÍAS
B2.-) VACACIONES	6.00 DÍAS
B3.-) DÍAS FESTIVOS (ART. 74 L.F.T.)	7.00 DÍAS
B4.-) OTROS DÍAS	8.00 DÍAS

TOTAL DE DÍAS NO LABORADOS ANUALMENTE = 73.00 DÍAS.

C.-) DÍAS LABORADOS ANUALMENTE = 365.00 DÍAS - 73.00 DÍAS = 292.00 DÍAS.

C1.-) FACTOR DE SALARIO (F.S.) = (385.50 DIAS / 292.00 DÍAS)	= 1.3065
C2.-) SALARIO INTEGRADO . (S.IN.) = (S.B. * F.S.)	= \$ 165.00 * 1.3065 = \$ 215.57

D.-) CUOTAS PATRONALES (I.M.S.S.)

D1.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD CUOTA FIJA = (19.75%) * (SMNDF = \$ 50.57)	= \$ 9.29
D2.-) ENFERMEDAD Y MATERNIDAD > A 3 SMGDF = (1.59 %) * (S.IN.>3 SMGDF)	= \$ 0.00
D3.-) PRESTACIONES EN DINERO = (0.70 %) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 1.51
D4.-) PRESTACIONES EN ESPECIE PARA PENSIONADOS = (1.05%) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 2.26
D5.-) INVALIDEZ Y VIDA = (1.75%) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 3.77
D6.-) CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ. = (3.15%) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 6.79
D7.-) GUARDERÍAS = (1.00%) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 2.16
D8.-) RIESGO DE TRABAJO (EL DE LA EMPRESA) = (0.50%) * (S.IN.= \$ 215.57)	= \$ 1.08

TOTAL CUOTA PATRONAL (C.P.) = \$ 27.56

E.-) OTRAS PRESTACIONES (O.P.)

$$\begin{aligned} \text{S.A.R} &= (2.00\%) * (\text{S.IN.} = \$ 215.57) = \$ 4.31 \\ \text{I.N.F.O.N.A.V.I.T.} &= (5.00\%) * (\text{S.IN.} = \$ 215.57) = \$ 10.78 \end{aligned}$$

$$\text{TOTAL OTRAS PRESTACIONES} = \$ 15.09$$

$$\text{F.-) TOTAL DE PRESTACIONES ANUALES (P.A.)} = (D + E) = (\$ 27.56 + \$ 10.78) = \$ 42.65$$

$$\text{G.-) TOTAL DEVENGADO (T.D.)} = (\text{C2.-} + \text{F.-}) = (\$ 215.57 + \$ 42.65) = \$ 258.22$$

$$\text{H.-) FACTOR DE SALARIO REAL (F.S.R.)} = (G / \text{S.B.}) = (\$ 258.22 / \$ 165.00) = \$ 1.5650$$

$$\text{I.-) SALARIO REAL (S.R.)} = (\text{S.B.} * \text{H.-}) = (\$ 165.00 * 1.5650) = \$ 258.23$$

EJEMPLO DE LA INTEGRACIÓN DE SALARIO REAL .

FECHA.-----

ING. -----
**DIRECTOR GENERAL DE OBRAS,
 SERVICIOS Y DESARROLLO URBANO.
 P R E S E N T E.**

Concurso No.-----

Obra .-----

Ubicación .-----

CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO BASE	FACTOR DE SALARIO REAL	SALARIO REAL
PERSONAL OBRERO				
PEON	JORNAL	105.00	1.6060	168.44
AYUDANTE	JORNAL	120.00	1.5933	191.20
CHOFER	JORNAL	185.00	1.5668	289.87
OFICIAL ALBAÑIL	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
HERRERO	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
ELECTRICISTA	JORNAL	185.00	1.5668	289.87
PLOMERO	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
COLOCADOR	JORNAL	185.00	1.5668	289.87
PINTOR	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
CARPINTERO DE OBRA NEGRA	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
FIERRERO	JORNAL	170.00	1.5711	267.09
PERSONAL TÉCNICO				
GERENTE DE CONSTRUCCIÓN	JORNAL	450.00	1.5382	692.19
RESIDENTE	JORNAL	350.00	1.5382	540.38
CHOFER DE CAMIONETA	JORNAL	200.00	156.32	312.64
TOPOGRAFO	JORNAL	250.00	1.5542	388.56
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
ADMINISTRADOR ÚNICO	JORNAL	450.00	1.5382	692.19
CONTADOR	JORNAL	350.00	1.5439	540.38
SECRETARIA	JORNAL	180.00	1.5682	282.28
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	JORNAL	120.00	1.59.33	191.20

COSTOS DIRECTOS POR MAQUINARIA Y EQUIPO

EL COSTO DIRECTO POR MAQUINARIA SE REPRESENTARA COMO “ C. M. “ Y ES EL QUE RESULTA DE DIVIDIR EL IMPORTE DEL COSTO HORARIO DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO ENTRE EL RENDIMIENTO POR HORA DE DICHA MAQUINARIA Y SE CALCULARA CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$C.M. = \frac{C.H.}{R.M.}$$

DONDE :

C.M. = REPRESENTA EL COSTO UNITARIO POR MAQUINARIA .

C.H. = REPRESENTA EL COSTO HORARIO DIRECTO DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO EL CUAL DEBERA ESTAR EN CONDICIONES OPTIMAS DE OPERACIÓN

R.M. = REPRESENTA EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO POR HORA DE TRABAJO .

CALCULO DEL COSTO HORARIO DE UNA MÁQUINA Ó EQUIPO

EL PROCEDIMIENTO Y LOS DATOS REQUERIDOS PARA EL ANÁLISIS DE UN COSTO HORARIO SON LOS SIGUIENTES :

EL COSTO HORARIO DE UNA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN SE INTEGRA POR

- A.-) CARGOS FIJOS .-
- B.-) CARGOS POR CONSUMOS .
- C.-) CARGOS POR OPERACIÓN

LOS CARGOS FIJOS ESTAN INTEGRADOS POR DEPRESIACIÓN , INVERSIÓN , SEGUROS Y MANTENIMIENTO .

LOS CARGOS POR CONSUMOS SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA EL CONTRATISTA POR CONSUMOS DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, LLANTAS Y OTRAS FUENTES DE ENERGÍA PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

LOS CARGOS POR OPERACIÓN SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA EL CONTRATISTA POR EL PAGO DE LOS SALARIOS DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCION EN UNA HORA EFECTIVA DE TRABAJO .

A.-) LOS CARGOS FIJOS POR DEPRESIACIÓN SON LOS QUE RESULTAN POR LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , COMO CONSECUENCIA DE SU USO , DURANTE EL TIEMPO DE SU VIDA ECONOMICA , PARA TAL EFECTO , PARA TAL EFECTO SE CONSIDERA UNA DEPRECIACIÓN

LINEAL , ES DECIR QUE LA MÁQUINA SE DEPRECIARÁ UNA MISMA CANTIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO

LA DEPRECIACIÓN SE PUEDE OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

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

DONDE :

“ D “ REPRESENTA LA DEPRECIACIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCION

“ V_a “ REPRESENTA EL VALOR DE ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , CONSIDERANDOSE COMO TAL , EL PRECIO COMERCIAL DE ADQUISICIÓN DE LA MÁQUINA CONSIDERADA COMO NUEVA , DEDUCIENDO EL PRECIO DE LAS LLANTAS SI FUERA EL CASO .

“ V_r “ REPRESENTA EL VALOR DE RESCATE DE LA MÁQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN QUE EL CONTRATISTA CONSIDERA RECUPERAR Y QUE CORRESPONDE AL VALOR COMERCIAL QUE TIENE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN AL FINAL DE SU VIDA ECONOMICA .

“ V_e “ REPRESENTA LA VIDA ECONÓMICA DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , TOMANDO EN CUENTA LA RECOMENDADA POR EL FABRICANTE Y EXPRESADA EN HORAS ACTIVAS DE TRABAJO ES DECIR EL TIEMPO QUE PUEDE MANTENERSE EN CONDICIONES DE OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN DE TRABAJO EN FORMA ECONÓMICA SIEMPRE Y CUANDO SE LE PROPORCIONE EL MANTENIMIENTO ADECUADO .

LOS CARGOS FIJOS POR INVERSIÓN .-

SON LOS CARGOS QUE RESULTAN POR LOS INTERESES DEL CAPITAL INVERTIDO EN LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN DURANTE EL TIEMPO DE SU VIDA ECONOMICA .

LA INVERSION SE PUEDE OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESION .

$$I = \frac{(V_a + V_r) i}{2 H_a}$$

DONDE :

“ I “ REPRESENTA LA INVERSIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN CONSIDERADA COMO NUEVA .

“ V_a “ REPRESENTA EL VALOR DE ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN CONSIDERANDOSE COMO TAL , EL PRECIO COMERCIAL DE ADQUISICIÓN DE LA MÁQUINA CONSIDERADA COMO NUEVA , DEDUCIENDO EL PRECIO DE LAS LLANTAS SI FUERA EL CASO .

“ Vr “ REPRESENTA EL VALOR DE RESCATE DE LA MAQUINARIA O EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN QUE EL CONTRATISTA CONSIDERA RECUPERAR Y QUE CORRESPONDE AL VALOR COMERCIAL QUE TIENE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN AL FINAL DE SU VIDA ECONÓMICA.

“ HA “ REPRESENTA EL NÚMERO DE HORAS EFECTIVAS QUE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN TRABAJA DURANTE UN AÑO .

“ i “ REPRESENTA LA TASA DE INTERES ANUAL .- PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE LA TASA DE INTERES , EL CONTRATISTA CONSIDERARA A SU CRITERIO LA TASA DE INTERES QUE MAS LE CONVenga Ó PUEDE TOMAR COMO REFERENCIA LA TASA DE INTERES INTERBANCARIA DETERMINADA Y PUBLICADA POR EL BANCO NACIONAL DE MÉXICO .

LOS CARGOS FIJOS POR SEGUROS .

SON LOS CARGOS QUE RESULTAN PARA PROTEJER LOS RIESGOS A QUE ESTA EXPUESTA LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN DURANTE SU VIDA ECONÓMICA , POR ACCIDENTES QUE SUFRA . ESTE CARGO FORMA PARTE DEL COSTO HORARIO , YA SEA QUE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO SEA ASEGURADO POR UNA CAMPAÑA DE SEGUROS Ó QUE LA CONSTRUCTORA DECIDA HACER FRENTE CON SUS PROPIOS RECURSOS , A LOS POSIBLES RIESGOS QUE PUEDA SUFRIR LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

LOS CARGOS POR SEGUROS SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN

$$S = \frac{(V_a + V_r) P_s}{2 H a}$$

DONDE :

“ S “ REPRESENTA LOS CARGOS POR SEGUROS DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN.

“ Va “ REPRESENTA EL VALOR DE ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , CONSIDERANDOCE COMO TAL EL PRECIO COMERCIAL DE ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA CONSIDERADA COMO NUEVA , DEDUCIENDO EL PRECIO DE LAS LLANTAS SI FUERA EL CASO .

“ Vr “ REPRESENTA EL VALOR DE RESCATE DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN QUE EL CONTRATISTA CONSIDERA RECUPERAR Y QUE CORRESPONDE AL VALOR COMERCIAL QUE TIENE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN AL FINAL DE SU VIDA ECONÓMICA .

“ Ha “ REPRESENTA EL NÚMERO DE HORAS EFECTIVAS QUE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN TRABAJA DURANTE UN AÑO .

“ Ps “ REPRESENTA LA PRIMA DE SEGUROS ANUAL PROMEDIO FIJADA COMO PORCENTAJE DEL VALOR DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN REPRESENTADA EN DECIMALES .

CARGOS FIJOS POR MANTENIMIENTO .

SON LAS EROGACIONES NECESARIAS QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA PARA CONSERVAR LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN EN BUENAS CONDICIONES DURANTE SU VIDA ECONOMICA Y SE PUEDEN DIVIDIR EN :
CARGOS POR MANTENIMIENTO MAYOR Y MANTENIMIENTO MENOR .

CARGOS POR MANTENIMIENTO MAYOR .- SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR LAS REPARACIONES DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN EN TALLERES ESPECIALIZADOS , LAS REPARACIONES QUE SE REALIZAN EN EL SITIO DE TRABAJO Y QUE SE REQUIERE EMPLEAR PERSONAL ESPECIALIZADO Y QUE DE REQUIERE RETIRAR LA MÁQUINA DEL FRENTE DE TRABAJO , EN ESTE CASO SE DEBE INCLUIR LA MANO DE OBRA , MATERIALES QUE SE REQUIERAN , REFACCIONES Ó REPARACIÓN DE PARTES DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

CARGOS POR MANTENIMIENTO MENOR .-

SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA PARA EFECTUAR LAS REPARACIONES MENORES , CAMBIO DE REPUESTOS , CALIBRACIONES RUTINARIAS EN GENERAL TODAS LAS REPARACIONES QUE SE EFECTUEN EN LA PROPIA OBRA COMO , CAMBIOS DE ACEITE DEL MOTOR , TRANSMISION , MANDOS HIDRÁULICOS , ENGRASADO DE PIEZAS , FILTRO DE AIRE , FILTRO DE COMBUSTIBLE Y EN GENERAL TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS QUE SE REQUIEREN , ASÍ COMO LA MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA RELIZAR EL MANTENIMIENTO A LA MÁQUINA .

LOS CARGOS POR MANTENIMIENTO SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$M = Q * D$$

DONDE :

“ M “ REPRESENTA LOS CARGOS POR MANTENIMIENTO .

“ Q “ REPRESENTA EL COEFICIENTE QUE SE CONSIDERA PARA MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR , ESTE COEFICIENTE PUEDE VARIAR DEPENDIENDO DEL TIPO DE MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN , Ó SE FIJA EN BASE A LA EXPERIENCIA Ó ESTADISTICAS . (GENERALMENTE ESTE COEFICIENTE SE CONSIDERA DEL 75 %)

“ D “ REPRESENTA LA DEPRECIACIÓN DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

B.-) CARGOS POR CONSUMOS .-

SON LOS CORRESPONDIENTES A CARGOS POR COMBUSTIBLES , CARGOS POR LUBRICANTES , CARGOS POR LLANTAS Y CARGOS POR OTRAS FUENTES DE ENERGÍA.

CARGOS POR COMBUSTIBLES .- SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR LOS CONSUMOS DE GASOLINA Ó DIESEL PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

LOS CARGOS POR COMBUSTIBLES SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$M = Fc * Pc .$$

DONDE :

“ E “ REPRESENTA LOS CARGOS POR COMBUSTIBLES DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN.

“ Fc “ REPRESENTA LA CANTIDAD DE COMBUSTIBLE NECESARIO Ó CONSUMIDO EN UNA HORA EFECTIVA DE TRABAJO . ESTE COEFICIENTE SE DETERMINA EN FUNCION DE LA POTENCIA DEL MOTOR , TIPO DE MOTOR Y FACTOR DE OPERACIÓN DE LA MÁQUINA ESTE FACTOR SE DETERMINA EN BASE ALA EXPERIENCIA Ó EN BASE A LA EXPERIENCIA Ó EN BASE A LO INDICADO POR LA DEPENDENCIA PARA LA CUAL SE ESTE CONCURSANDO , ESTE FACTOR VARIA DE ACUERDO AL TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO Y QUE GENERALMENTE SE CONSIDERA DE 0.07 A 0.09 .

“ Pc “ REPRESENTA EL PRECIO DEL COMBUSTIBLE UTILIZADO Y PUESTO EN LA MÁQUINA O EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

CARGOS POR LUBRICANTES

SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR CONSUMOS DE LUBRICANTES, DERIBADOS POR LOS CAMBIOS PERIODICOS DE ACEITE Y LUBRICANTE DE LOS MOTORES .

LOS CARGOS POR LUBRICANTES SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN:

$$L = (((Cc / Tc) + (Fo * Fl) * Pn) Pa)$$

DONDE :

“ L “ REPRESENTA LOS CARGOS POR LUBRICANTES Y ACEITES NECESARIOS POR HORA EFECTIVA DE TRABAJO EN CONDICIONES OPTIMAS DE OPERACIÓN

“ Cc “ REPRESENTA LA CANTIDAD DE ACEITE Y SE DETERMINA POR LA CAPACIDAD DEL CARTER DEL MOTOR DE LA MÁQUINA .

“ Tc “ REPRESENTA EL TIEMPO ENTRE CAMBIOS PERIODICOS DE ACEITES Y LUBRICANTES DEL MOTOR DE LA MÁQUINA .

“ Fo “ REPRESENTA EL FACTOR DE OPERACIÓN DEL MOTOR DE LA MÁQUINA .

“ Fl “ REPRESENTA EL FACTOR DE LUBRICANTES .

“ Pn “ REPRESENTA LA POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR DE LA MÁQUINA CONSIDERADA EN “ K.W. “

“ Pa “ REPRESENTA EL PRECIO DE LOS ACEITES Y LUBRICANTES PUESTOS EN LA MÁQUINA .

CARGOS POR LLANTAS .

SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR EL DESGASTE DE LAS LLANTAS DE LA MAQUINARIA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN YA QUE AL HACER EL CALCULO DE LA DEPRESIACION SE DEDUCE EL VALOR DE LAS LLANTAS AL VALOR DE ADQUISICIÓN DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

LOS CARGOS POR LLANTAS SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$LL = \frac{VII}{Vu}$$

DONDE :

“ LL “ REPRESENTA EL CARGO POR CONSUMO DE LLANTAS DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

“ VII “ REPRESENTA EL PRECIO DE ADQUISICIÓN DEL JUEGO DE LLANTAS CONSIDERANDO EL PRECIO COMO NUEVAS Y DE LAS CARACTERISTICAS RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

“ Hv “ REPRESENTA LA VIDA ÚTIL DE LAS LLANTAS CONSIDERADA EN HORAS TOMANDO EN CUENTA LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LA MÁQUINA COMO LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO , CLIMA ETC.

CARGO POR OTRAS FUENTES DE ENERGÍA .

SON LAS EROGACIONES QUE HACE EL CONTRATISTA POR LOS CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Ó DE OTRO TIPO DE ENERGÍA DISTINTOS A LOS GASOLINA , DIESEL PARA EL CALCULO DE ESTE CARGO SE REQUERIRA DE UN ANÁLISIS ESPECIAL PARA CADA UNO DE LOS CASOS .

CARGOS POR OPERACIÓN

SON LOS QUE SE GENERAN POR EL PAGO DE SALARIOS A LOS OPERADORES DE LA MÁQUINA Ó EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

LOS CARGOS POR OPERACIÓN SE PUEDEN OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$O = \frac{S}{He}$$

DONDE :

” O “ REPRESENTA EL CARGO POR OPERACIÓN DE LA MÁQUINA O EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN .

“ S “ REPRESENTA LOS SALARIOS DEL PERSONAL NECESARIO PARA OPERAR LA MAQUINARIA EN CONDICIONES OPTIMAS .

“ He “ REPRESENTA LAS HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO DE LA MAQUINARIA EN UN TURNO .

EJEMPLO DE CALCULO DE COSTO HORARIO .

EQUIPO: APIZONADOR BAILARINA.		CLAVE: CH-012			
MARCA: Wacker	E-IV. CALCULO DE COSTO HORARIO.				
CAPACIDAD: 8 HP.	Concurso No.				
MODELO: BS600.	Obra:				
		Ubicación.			
DATOS GENERALES					
Va = valor de adquisición	\$	32585	Pn = Potencia nominal	Kw	5.97
VII = valor de llantas	\$	0	tipo de combustible		GASOLINA
Vn = valor neto = Va - VII	\$	32,585	Pc = precio del combustible	\$	6.42
r = factor de rescate		0.10	Fo = factor de operación		0.10
Vr = Valor de rescate = Vn*r	\$	3,259	GRUPO I o II		I
Ti = Tasa de interés anual	T X U	0.0865	Cc = capacidad del cárter	lt	1
Ps = prima de seguros anual	T X U	0.02	Tc = tiempo de cambio de aceite	HORAS	50
Fm = factor de mantenimiento		0.75	FI = factor de lubricante		0.0075
Vu = vida útil	horas totales	6,500	Pa = precio del aceite		30.43
Ha = tiempo trabajado por año	HORAS	1,500	HII = vida útil de llantas	HORAS	0
COSTOS FIJOS			ACTIVA	INACTIVA	ESPERA
Depreciación = (Vn - Vr) / Vu	\$/H		4.51	4.51	0.68
Inversión = ((Vn+Vr)/2Ha) * Ti	\$/H		1.03	1.03	1.03
Seguros = ((Vn+Vr)/2Ha) * Ps	\$/H		0.24	0.24	0.24
Mantenimiento = Fm*Deprec.	\$/H		3.38	2.54	0.51
Subtotal			9.17	8.32	2.46
COSTOS POR CONSUMO					
Combustible = Fo*Pn*Pc	\$/H		3.83	0.57	0
Lubricante = (((Cc/Tc)+(Fo*FI) * Pn)*Pa)	\$/H		0.74	0.11	0
Llantas = VII / H II	\$/H		0.00	0	0
Sub total			4.58	0.69	0
COSTOS POR OPERACIÓN					
Salario de operador	\$	0			
Salario de Ayudante	\$	191.2			
Suma	\$	191.2			
Operación = sum. Sal / 8 hr	\$/H		23.90	23.90	23.90
COSTO HORARIO			37.65	32.91	26.36
PORCENTAJES			96	2	2
			36.14	0.66	0.53
PROMEDIO PESADO			37.33		

EJEMPLO DE CALCULO DE COSTO HORARIO .

EQUIPO: CAMION VOLTEO		CLAVE: CH-007			
MARCA: DODGE D-600		E-IV. CALCULO DE COSTO HORARIO.			
CAPACIDAD: Volteo de 7 m3		Concurso No.			
MODELO: 1993		Obra:			
		Ubicación:			
DATOS GENERALES					
Va = valor de adquisición	\$	450,800	Pn = Potencia nominal	Kw	156.66
VII = valor de llantas	\$	7,500	tipo de combustible		DIESEL
Vn = valor neto = Va - VII	\$	443,300	Pc = precio del combustible	\$	5.72
r = factor de rescate		0.10	Fo = factor de operación		0.07
Vr = Valor de rescate = Vn*r	\$	44,330	GRUPO I o II		I
Ti = Tasa de interés anual	T X U	0.0865	Cc = capacidad del cárter	lt	19
Ps = prima de seguros anual	T X U	0.02	Tc = tiempo de cambio de aceite	HORAS	150
Fm = factor de mantenimiento		0.75	Fl = factor de lubricante		0.0095
Vu = vida útil	horas totales	10,000	Pa = precio del aceite		30.43
Ha = tiempo trabajado por año	HORAS	1,800	HII = vida útil de llantas	HORAS	6000
COSTOS FIJOS					
			ACTIVA	INACTIVA	ESPERA
Depreciación = (Vn - Vr) / Vu	\$/H		39.90	39.90	5.98
Inversión = ((Vn+Vr)/2Ha) * Ti	\$/H		11.72	11.72	11.72
Seguros = ((Vn+Vr)/2Ha) * Ps	\$/H		2.71	2.71	2.71
Mantenimiento = Fm*Deprec.	\$/H		29.92	22.44	4.49
Subtotal			84.25	76.76	24.90
COSTOS POR CONSUMO					
Combustible = Fo*Pn*Pc	\$/H		62.73	9.41	0
Lubricante = (((Cc/Tc)+(Fo*Fl) * Pn)*Pa)	\$/H		7.02	1.05	0
Llantas = VII / H II	\$/H		1.25	0	0
Sub total			71.00	10.46	0
COSTOS POR OPERACIÓN					
Salario de operador	\$	289.87			
Salario de Ayudante	\$	0			
Suma	\$	289.87			
Operación = sum. Sal / 8 hr	\$/H		36.23	36.23	36.23
COSTO HORARIO					
COSTO HORARIO	\$/H		191.48	123.46	61.13
PORCENTAJES					
	%		98	1	1
			187.65	1.23	0.61
PROMEDIO PESADO	\$/H		189.50		

CARGOS POR HERRAMIENTA .

LOS CARGOS POR HERRAMIENTA DE MANO SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR EL DETERIORO Ó DESGASTE DE LA HERRAMIENTA DE MANO UTILIZADA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .

LOS CARGOS POR HERRAMIENTA DE MANO SE CALCULAN CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$\text{“ Hta “} = K * M.O$$

DONDE :

“ Hta “ REPRESENTA EL CARGO POR HERRAMIENTA MENOR Ó DE MANO .

“ K ” REPRESENTA EL PORCENTAJE CUYO VALOR SE DETERMINA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TRABAJO Y LA EXPERIENCIA DEL CONTRATISTA ; EN BASE A LA EXPERIENCIA GENERALMENTE PARA ESTE CARGO SE CONSIDERA EL 3.00 % DE LA MANO DE OBRA , INCLUYENDO EL PRIMER MANDO Ó CABO .

CARGOS POR EQUIPO DE SEGURIDAD .

EL CARGO POR EQUIPO DE SEGURIDAD SON LAS EROGACIONES QUE REALIZA LA CONSTRUCTORA POR EL EQUIPO NECESARIO PARA GARANTIZAR LA PROTECCIÓN PERSONAL DE LOS TRABAJADORES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .

LOS CARGOS POR EQUIPO DE SEGURIDAD SE OBTIENEN CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$E.S. = K_s * M.O.$$

DONDE :

“ E.S “ REPRESENTA EL CARGO POR EQUIPO DE SEGURIDAD .

“ Ks “ REPRESENTA UN PORCENTAJE CUYO VALOR SE DETERMINA EN FUNCIÓN DEL TIPO DEL TRABAJO Y DEL EQUIPO NECESARIO PARA LA SEGURIDAD DEL TRABAJADOR .

“ M.O “ REPRESENTA EL COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA CALCULADA INCLUYENDO EL PRIMER MANDO Ó CABO

EJEMPLO DE ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO .

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO				
CONCEPTO:				
Suministro y aplicación de pintura vinílica, acrílica Kem Tone, aplicada en muros y plafones : incluye preparación de superficie, una base de sellador vinílico.				UNIDAD
				M2
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
PINTURA VINILICA ACRILICA KEM TONE	LT	0.3333	40.43	13.48
SELLADOR VINILICO	LT	0.1667	12.00	2.00
RODILLO	PZA	0.0067	20.00	0.13
PLASTICO PRTOTECTOR	M2	0.0100	3.00	0.03
			SUBTOTAL	\$ 15.64
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
OFICIAL PINTOR	JOR	0.02000	259.55	7.19
AYUDANTE	JOR	0.02000	254.85	5.10
CABO	%	0.10000	12.25	1.23
			SUBTOTAL	\$ 13.48
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
MENOR	%	0.03	13.48	0.40
			SUBTOTAL	\$ 0.40
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
ANDAMIOS		0.02	7.91	0.16
			SUBTOTAL	\$ 0.16
COSTO DIRECTO				\$ 29.68
FACTOR DE INDIRECTOS	%	1.1000		32.65
FACTOR DE FINANCIAMIENTO	%	1.0050		32.81
FACTOR DE UTILIDAD	%	1.1000		36.09
PRECIO BASE				36.09
C.A. (SRIA DE LA FUNC. PUBLICA)	%	0.020		0.72
C.A (INSPECCION DEL GDF)	%	0.015		0.54
C.A EQUIV AL IMPSTO DEL 2% NOMINAS	%	0.0046		0.17
PRECIO UNITARIO				\$ 37.52

EJEMPLO DE ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO				
CONCEPTO:	RENDIMIEN TO	28 M3./JOR.		
ACARREO EN CAMION, CON CARGA MANUAL A TIRO LIBRE DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION Y DEMOLICIÓN.				UNIDAD
				M3
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	\$ -
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
AYUDANTE (CUATRO) \$254.85/JORNADA	JOR	0.0357	1019.40	36.39
CABO	%	0.10000	36.39	3.64
			SUBTOTAL	\$ 40.03
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
MENOR	%	0.0300	40.03	1.20
			SUBTOTAL	\$ 1.20
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
CAMION VOLTEO	C/H	0.2856	203.25	58.05
			SUBTOTAL	\$ 58.05
COSTO DIRECTO				99.28
INDIRECTO INTEGRADO	%	1.2007		119.21
CARGAS ADICIONALES	%	1.0367		123.58
PRECIO UNITARIO				\$ 123.58

EJEMPLO DE ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO				
CONCEPTO:				UNIDAD
Muro de tabique de barro rojo recocido de 6x12x25 cms. De 13 cms de espesor asentado con mortero cemento – cal – arena 1:1:5 acabado comun.				M2
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
AGUA	M3.	0.0500	15.00	0.75
TABIQUE ROJO RECOCIDO 6X13X25 CMS.	PZA.	62.0000	1.40	86.80
MORTERO CEMENTO-CAL- ARENA 1:1:5	M3.	0.035	870.52	30.47
			SUBTOTAL	\$ 118.02
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
OFICIAL ALBAÑIL.	JOR	0.1111	359.55	39.95
AYUDANTE	JOR	0.1111	254.85	28.31
CABO	%	10.0000	68.26	6.83
			SUBTOTAL	\$ 75.09
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
MENOR	%	3.0000	75.09	2.25
			SUBTOTAL	\$ 2.25
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
ANDAMIOS	HR.	0.2500	12.38	3.10
			SUBTOTAL	\$ 3.10
COSTO DIRECTO				\$ 198.46
FACTOR DE INDIRECTOS	%	1.1000		218.31
FACTOR DE FINANCIAMIENTO	%	1.0050		219.40
FACTOR DE UTILIDAD	%	1.1000		241.34
PRECIO BASE				241.34
C.A. (SRIA DE LA FUNC. PUBLICA)	%	0.02		4.83
C.A (INSPECCION DEL GDF)	%	0.015		3.62
C.A EQUIV AL IMPSTO DEL 2% NOMINAS	%	0.0046		1.11
PRECIO UNITARIO				\$ 250.90

EJEMLO DE ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

ANALISISDE PRECIO UNITARIO				
CONCEPTO:				UNIDAD
Castillo de concreto f'c=150 kg/cm 2 de 15x20 cms. Acabado comun , armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de alambren de ¼ a cada 20 cms. De separación				ML.
				ML.
				ML.
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
ACERO No. 2 F'Y=2350 KG./CM2.	KG.	1.1000	14.22	15.64
ACERO No. 3 F'Y=4200 KG./CM2.	KG.	2.4508	10.4	25.49
ALAMBRE RECOCIDO.	KG.	0.1592	17.30	1.73
CLAVO DE 2 ½"	KG.	0.1000	17.30	1.73
DIESEL.	LTO.	0.3000	6.42	1.93
MADERA DE PINO DE 3ª	PT.	1.6000	6.75	10.80
CONCRETO F'C=150 KG./CM2 R.N	M3.	0.0315	855.17	26.94
			SUBTOTAL	\$ 85.28
MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
OFICIAL ALBAÑIL.	JOR	0.1111	359.55	39.95
AYUDANTE	JOR	0.1111	219.95	24.44
CABO	%	10.0000	64.39	6.44
			SUBTOTAL	\$ 70.83
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
MENOR	%	3.0000	70.83	2.12
			SUBTOTAL	\$ 2.12
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
			SUBTOTAL	
COSTO DIRECTO				\$ 158.23
FACTOR DE INDIRECTOS	%	1.1000		174.05
FACTOR DE FINANCIAMIENTO	%	1.0050		174.92
FACTOR DE UTILIDAD	%	1.1000		192.42
PRECIO BASE				192.42
C.A. (SRIA DE LA FUNC. PUBLICA)	%	0.020		3.85
C.A (INSPECCION DEL GDF)	%	0.015		2.89
C.A EQUIV AL IMPSTO DEL 2% NOMINAS	%	0.0046		0.89
PRECIO UNITARIO				\$ 200.05

CAPITULO III.- “ PROGRAMAS DE OBRA ”

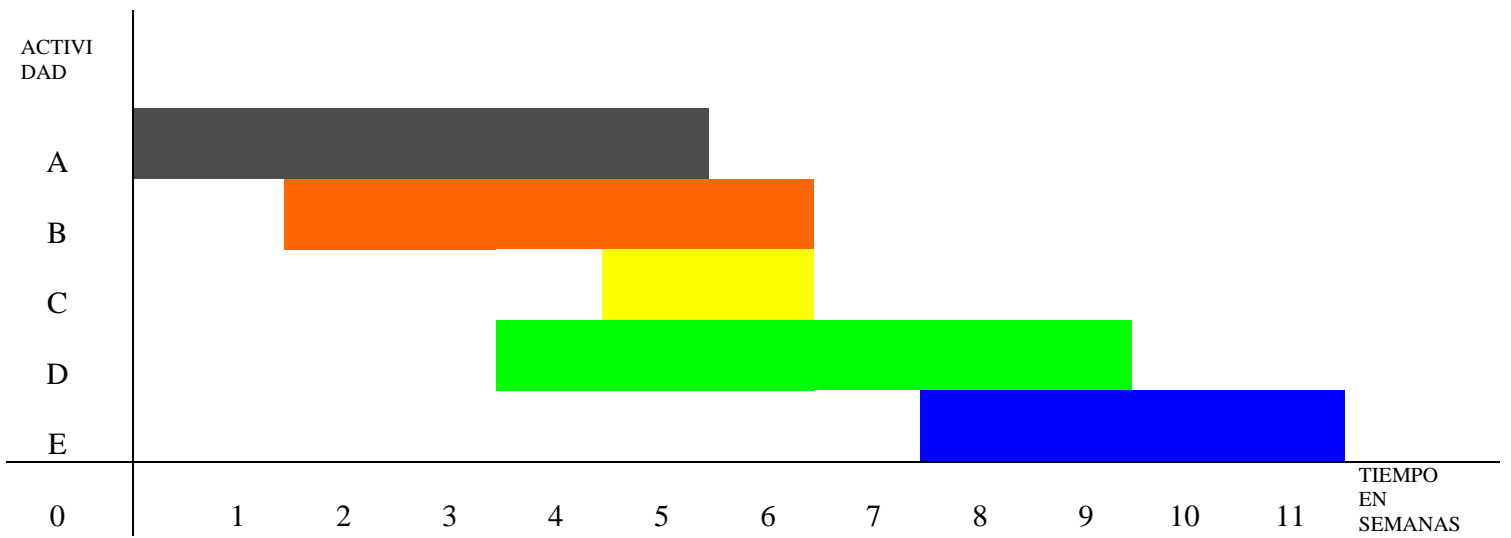
DEBIDO A LOS CAMBIOS CONTINUOS QUE SUFRE LA ECONOMÍA DEL PAÍS EL INCREMENTO A LOS COSTOS DE LOS MATERIALES , DE LA MANO DE OBRA , LOS FINANCIAMIENTOS SON ALGUNOS DE LOS FACTORES QUE INCIDEN DIRECTAMENTE EN LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN , POR LO TANTO TOMANDO EN CUENTA ESTOS FACTORES Y CONSIDERANDO LOS TIEMPOS DE RITMO ACELERADO Y CAMBIOS CONTINUOS QUE VIVE EL PAÍS ES NECESARIO EL EMPLEO DE METODOS Ó TÉCNICAS DE CONTROL Y PROGRAMAS DE OBRA PARA OPTIMIZAR LOS TIEMPOS Y COSTOS DE LAS OBRAS POR LO TANTO SE VUELVE UNA HERRAMIENTA NECESARIA PARA LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS Ó PROFESIONISTAS DEDICADAS A LA INGENIERÍA Ó ARQUITECTURA EN LOS DIVERSOS CAMPOS DE LA CONSTRUCCIÓN Ó ACTIVIDADES SIMILARES . PARA TALES EFECTOS SE PUEDEN UTILIZAR DOS TIPOS DE PROGRAMAS DE OBRA .

1.-) PROGRAMAS A BASE DE DIAGRAMAS DE BARRAS Ó DIAGRAMAS DE GANTT .

2.-) PROGRAMAS A BASE DEL METODO DE RUTA CRÍTICA .

1.1.-) PROGRAMACIÓN A BASE DE DIAGRAMA DE BARRAS , ESTA BASADA PRINCIPALMENTE EN: LA EXPERIENCIA DEL INGENIERO ENCARGADO DE PROGRAMAR LA OBRA , Y CONSISTE EN DETERMINAR Ó ENLISTAR EN FORMA CONSECUTIVA LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO Y NÚMERO DE ELEMENTOS PRINCIPALES Ó MÁS REPRESENTATIVAS , ASÍ COMO LA DURACIÓN EN TIEMPO DE CADA ACTIVIDAD Y REPRESENTANDOLAS GRAFICAMENTE A UNA ESCALA PREDETERMINADA EN LA QUE SE INDICARA EL PERIODO DE EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD . EN CADA BARRA Ó ACTIVIDAD SE INDICARÁ EL TIEMPO DE INICIO Y EL TIEMPO DE TERMINACIÓN ASÍ COMO EL COSTO DE CADA ACTIVIDAD DEL PROYECTO , LAS CUALES SE ENLISTARAN EN FORMA VERTICAL , VERIFICANDO QUE A CADA ACTIVIDAD LE CORRESPONDA UN RENGLÓN PARA QUE AL MISMO TIEMPO NOS SIRVA DE UN ORDEN CONSECUTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Ó ACTIVIDADES , SIN EMBARGO RESULTA DE DIFÍCIL MANEJO CUANDO SE TIENEN QUE MANEJAR ACTIVIDADES COMPLEJAS Ó CUANDO EXISTA INTERDEPENDENCIA ENTRE ELLAS. SI DESPUES DE EMPLEAR ESTE CRITERIO SE OBTIENE UN PERIODO DE TERMINACIÓN IGUAL A LA PROPUESTA SE ACEPTA EL PROGRAMA DE BARRAS. POR OTRA PARTE SI SE REDUCE EL PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, EL INGENIERO ENCARGADO DE LA PROGRAMACIÓN REDUCIRA LA LONGITUD DE LAS BARRAS HASTA AJUSTARLAS AL PERIODO Ó FECHAS INDICADAS DE TERMINACIÓN DEL PROYECTO .

DIAGRAMA DE BARRAS GANTT.



2.1.- PROGRAMACIÓN A BASE DE RUTA CRÍTICA

EL METODO DE RUTA CRÍTICA .- ES UN METODO Ó SISTEMA DE PLANEAR , PROGRAMAR Y CONTROLAR LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO Y DETERMINAR CUAL ES LA FORMA MÁS CONVENIENTE DE EJECUTARLO EN FECHAS CALENDARIO Y CONTROLARLO MÁS EFICIENTEMENTE DE CÓMO SE LLEVA A CABO CON EL PROGRAMA DE BARRAS.

EL METODO DE RUTA CRÍTICA , NO MODIFICA EL SISTEMA DE PROGRAMACIÓN Y POR LO TANTO NOS PERMITE REALIZARLO DE UNA FORMA MÁS ORDENADA Y POR CONSIGUIENTE SE OBTIENEN MEJORES RESULTADOS .

CON EL METODO DE RUTA CRÍTICA SE PLANEAN , PROGRAMAN Y SE CONTROLAN SIMULTANEAMENTE TODAS LAS ACTIVIDADES QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE TRABAJO INCLUYENDO , ACTIVIDADES QUE NORMALMENTE SE OMITEN EN UN PROGRAMA DE BARRAS, COMO PUEDEN SER : EL PROYECTO, ADQUISICIONES , COMPRAS , ETC. Y QUE SON INDISPENSABLES PARA LA EJECUCIÓN Y CONCLUSIÓN DEL PROYECTO EN EL PLAZO FIJADO .

PLANEACIÓN .- ES EL ORDEN QUE GUARDAN ENTRE SÍ TODAS LAS ACTIVIDADES QUE INTEGRAN UN PROYECTO DE OBRA Y EL ORDEN EN EL QUE DE DEBEN EJECUTAR .

PROGRAMACIÓN .- ES LA ACTIVIDAD QUE NOS PERMITE DETERMINAR LA DURACIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES QUE INTEGRAN UN PROYECTO DE OBRA EN FORMA INDEPENDIENTE POR LO TANTO NOS DETERMINAN LOS TIEMPOS DE INICIO Y TERMINACIÓN .

CONTROL .- NOS PERMITE CONOCER LOS EFECTOS QUE OCACIONA UN ATRAZO Ó ADELANTO DE CUALQUIER ACTIVIDAD DE UN PROYECTO DE OBRA Y PODER TOMAR LAS DECISIONES CORRESPONDIENTES , POR LO TANTO LA PROGRAMACIÓN DE UNA OBRA, POR EL METODO DE RUTA CRÍTICA NOS PERMITE CONOCER LAS ACTIVIDADES QUE DETERMINAN LA DURACIÓN DE UN PROYECTO DE OBRA CUYA HOLGURA TOTAL ES IGUAL A CERO , YA QUE EL ANÁLISIS DE LA RED NOS PERMITE CLASIFICAR LOS TRABAJOS INDIVIDUALES EN DOS CATEGORÍAS QUE SON : ACTIVIDADES CRÍTICAS Y ACTIVIDADES NO CRÍTICAS , ASÍ MISMO NOS PERMITE ANÁLIZAR LOS COSTOS , LA DISPONIBILIDAD Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS .

AL METODO DE RUTA CRÍTICA , TAMBIÉN SE LE DA EL NOMBRE DE CAMINO CRÍTICO , ESTE METODO NOS PERMITE CONOCER QUE ACTIVIDADES QUE INTERVIENEN EN UN PROYECTO SON LAS QUE DETERMINAN LA DURACIÓN TOTAL DE UN PROYECTO , **LAS ACTIVIDADES ENCADENADAS UNA DESPUÉS DE OTRA SON LAS QUE DETERMINAN LA RUTA CRÍTICA** YA QUE CUALQUIER ADELANTO O ATRAZO DE CUALQUIER ACTIVIDAD NOS DETERMINA LA DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO.

PARA LOGRAR BUENOS RESULTADOS CON LA APLICACIÓN DEL METODO DE RUTA CRÍTICA ES NECESARIO SEGUIR UN ORDEN Ó RUTINA CON EL OBJETO DE SISTEMATIZARLO , POR LO TANTO EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR ES EL SIGUIENTE :

A.- LISTADO DE ACTIVIDADES.

B.- SECUENCIAS.

C.- DIBUJO DE DIAGRAMAS.

D.- VALUACION DE TIEMPOS .

E.- OBTENCIÓN DE LA RUTA CRÍTICA Y HOLGURAS .

F.- ANÁLISIS DE LA RUTA CRÍTICA .

G.- COMPRESIÓN DE TIEMPOS .

H.- REVISIÓN Y CONTROL .

A.- LISTADO DE ACTIVIDADES.- PARA PODER EJECUTAR UN PROYECTO ES NECESARIO CONOCERLAS ACTIVIDADES QUE LO INTEGRAN Y ES CONVENIENTE ENLISTARLAS , LAS CUALES SE DEBEN DE COLOCAR EN FORMA DE LISTADO TODAS LAS ACTIVIDADES QUE INTEGRAN UN PROYECTO NO IMPORTANDO SI ESTAN EN ORDEN Ó NO , ES MUY IMPORTANTE QUE EN ESTE LISTADO QUEDEN INCLUIDOS TODOS LOS CONCEPTOS Ó ACTIVIDADES QUE INTEGRAN EL PROYECTO , LOS CUALES PUEDEN DIVIDIRSE EN TRES GRUPOS .

A 1.- PROYECTOS : GENERALES , DETALLADOS , ESTUDIOS , ANTEPROYECTOS , ETC.

A 2.- TRAMITES : ADMINISTRATIVOS , ADQUISICIONES , TRANSPORTES A LA OBRA , ETC.

A 3.- EJECUCIÓN : TODAS AQUELLAS ACTIVIDADES QUE INTERVIENEN DIRECTAMENTE EN LA EJECUCIÓN COMO SON : LEVANTAMIENTOS DETALLADOS , CAMINOS DE ACCESO , CONSTRUCCIÓN DE CADA PARTE QUE INTEGRAN EL PROYECTO , ETC .

AL ELABORAR EL LISTADO DE ACTIVIDADES , NO ES NECESARIO QUE SE TOME EN CUENTA LA CANTIDAD DE TRABAJO POR EJECUTAR , NI EL TIEMPO EN QUE SE TENGA QUE EJECUTAR , NI QUE EL LISTADO DE ACTIVIDADES GUARDEN UN CIERTO ORDEN , PERO SI ES INDISPENSABLE QUE ESTEN INCLUIDOS TODOS LOS CONCEPTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO , DE ACUERDO A LO DETALLADO QUE SE REQUIERA EL PROGRAMA .

B.- SECUENCIAS , SE ANALIZA CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DEL PUNTO “ A” INDICANDO EL ORDEN Ó SECUENCIA QUE DEBAN SEGUIR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES , TOMANDO EN CUENTA LAS SIGUIENTES CONDICIONES , QUE SON INDISPENSABLES PARA PODER ESTABLECER CORRECTAMENTE LA SECUENCIA DE LOS TRABAJOS Ó ACTIVIDADES .

B 1 .- ¿ QUE ACTIVIDAD ANTECEDE INMEDIATAMENTE A LA ANALIZADA ? ES DECIR , QUE PARA PODER REALIZAR LA ACTIVIDAD PRESENTE Ó EN CURSO , ES NECESARIO QUE ANTES SE HAYA TERMINADO LA ACTIVIDAD ANTERIOR .

B 2 .- ¿ QUE ACTIVIDAD SIGUE INMEDIATAMENTE A LA ANALIZADA ? ES LA QUE DESPUÉS DE HABER REALIZADO LA ACTIVIDAD QUE ESTAMOS ANALIZANDO Ó REALIZANDO , SE

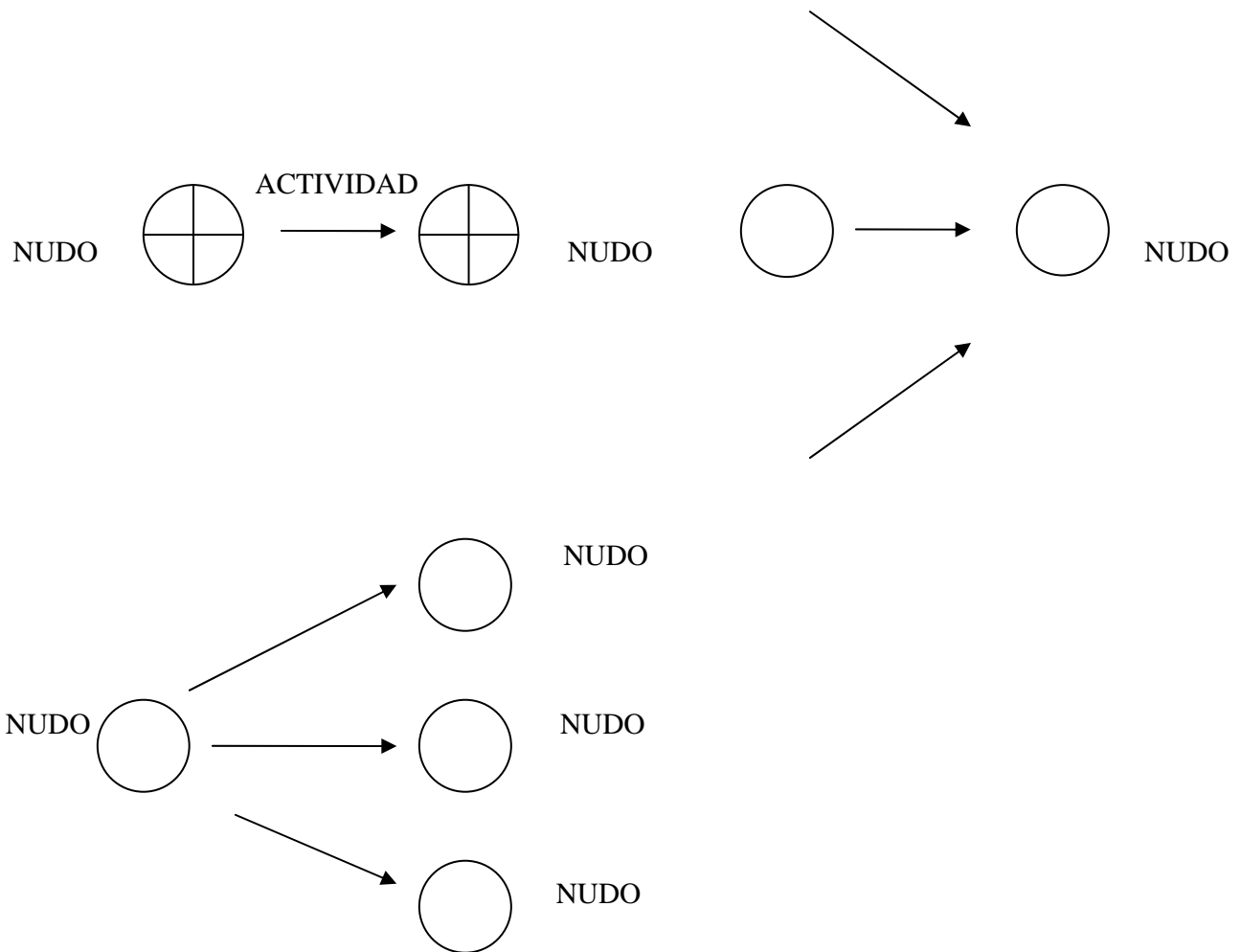
PODRA EMPEZAR INMEDIATAMENTE OTRA ACTIVIDAD QUE TENGA COMO REQUISITO INDISPENSABLE A LA QUE SE ESTA ANALIZANDO Ó REALIZANDO .
ACTIVIDADES SIMULTANEAS : SON LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE NO ES REQUISITO INDISPENSABLE LA ACTIVIDAD ANTERIOR Ó POSTERIOR PARA LA REALIZACIÓN DE UNA DETERMINADA ACTIVIDAD .
PARA ELABORAR ESTAS SECUENCIAS NO ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.
ESTA ETAPA SE PUEDE CONSIDERAR COMO LA PLANEACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO POR EJECUTAR .

AL INICIAR LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE DEBEN TOMAR EN CUENTA LAS SIGUIENTES LIMITACIONES .

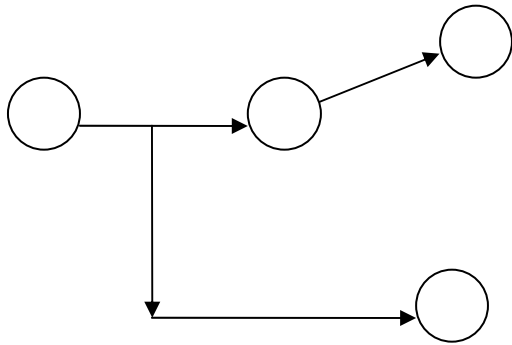
- 1.- LIMITACIONES FISICAS .- LAS CUALES DEPENDEN DE LA NATURALEZA Ó TIPO DEL PROYECTO A DESARROLLAR .
- 2 .- LIMITACIÓN POR RECURSOS . DEPENDE DE LOS RECURSOS DE QUE DISPONGA PARA REALIZAR EL PROYECTO , LOS CUALES PUEDEN SER DE PERSONAL , EQUIPO , MATERIALES , ETC.
- 3 .- LIMITACIÓN POR DECISIONES DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO , POR LO TANTO ES IMPORTANTE QUE LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES LAS DETERMINAN PERSONAS CON EXPERIENCIA , CONOCIMIENTOS Y CRITERIO SUFICIENTE EN ESTE TIPO DE TRABAJO CON EL OBJETO DE QUE LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN SEAN SATISFACTORIOS .

C .- DIBUJO DEL DIAGRAMA .- CONSISTE EN REPRESENTAR GRÁFICAMENTE POR MEDIO DE FLECHAS , LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.
EL ÉXITO DEL METODO RADICA EN LA BUENA ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES Y QUE SE BASAN EN EL LISTADO DE LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES .
EL DIAGRAMA DEBE ESTAR FORMADO POR ACTIVIDADES Y POR EVENTOS Ó NUDOS
CADA ACTIVIDAD QUEDA REPRESENTADA POR UNA FLECHA , CUYA DIRECCIÓN NOS INDICA EL SENTIDO EN EL QUE SE DESARROLLA LA ACTIVIDAD .
EL PRINCIPIO DE LA FLECHA NOS INDICA LA INICIACION Y LA PUNTA DE LA FLECHA LA TERMINACIÓN.

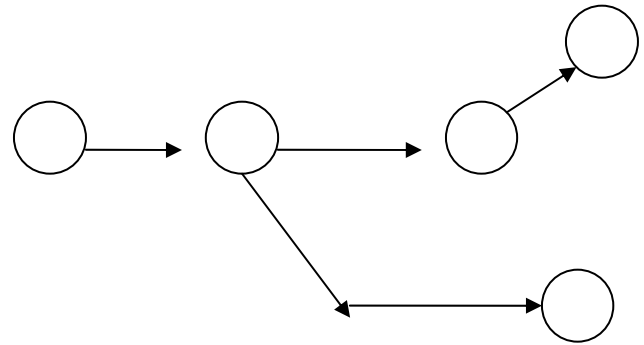
LAS ACTIVIDADES QUEDAN LIMITADAS POR NUDOS , AL CUAL PUEDEN LLEGAR Y SALIR VARIAS ACTIVIDADES , COMO SE INDICA EN LAS FIGURAS SIGUIENTES :



LAS FLECHAS NO TIENEN MEDIDA , Y NO IMPORTA SU FORMA POR LO TANTO PUEDEN SER RECTAS, QUEBRADAS 0 CURVAS , ASCENDENTES Ó DESCENDENTES Y NO ESTAN A ESCALA UNICAMENTE SIRVEN PARA REPRESENTAR EL SENTIDO EN QUE SE DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES , ASÍ COMO LA SECUENCIA Ó LA RELACIÓN QUE TIENE CON OTRAS , LA ÚNICA CONDICIÓN QUE DEBEN CUMPLIR LAS FLECHAS ES QUE REPRESENTAN QUE UNA ACTIVIDAD NO PUEDE EMPEZAR HASTA QUE NO ESTE TERMINADA LA ACTIVIDAD QUE LE ANTECEDE , Y NO QUEDEN FLECHAS A LA MITAD DE LA OTRA UNICAMENTE PUEDEN LLEGAR Ó SALIR DE LOS NUDOS ; COMO LO INDICAN LAS FIGURAS SIGUIENTES :



INCORRECTO



CORRECTO

D.- VALUACIÓN DE TIEMPOS . SE CALCULAN LOS TIEMPOS DE DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD , INDEPENDIENTEMENTE DE LAS SECUENCIAS .

LA VALUACIÓN DE LOS TIEMPOS DE DURACIÓN , DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES LAS DEBE LLEVAR A CABO PERSONAL CON EXPERIENCIA SUFICIENTE , EN CADA UNO DE LOS CONCEPTOS Ó LISTADO DE ACTIVIDADES Y DEBE SER CONGRUENTE CON LOS RECURSOS DE QUE SE DISPONGAN, ASÍ COMO LAS LIMITACIONES QUE QUEDARON ESTABLECIDAS EN LAS SECUENCIAS .

DE LA CORRECTA VALUACIÓN DE TIEMPOS DE DURACIÓN , DEPENDE QUE SE OBTENGAN RESULTADOS APEGADOS A LA REALIDAD .

ESTA VALUACIÓN NO SE DEBE HACER TOMANDO EN CUENTA LAS FECHAS PROBABLES EN QUE SE DESEEN EJECUTAR LOS TRABAJOS CON RESPECTO AL CALENDARIO , SI NO EN TIEMPO ABSOLUTO , ESTIMANDO LA CANTIDAD DE OBRA POR EJECUTAR DE ACUERDO CON LOS RENDIMIENTOS DEL EQUIPO Ó EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR .

PARA LA DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE DURACIÓN ES CONVENIENTE QUE SE HAGA CON TIEMPOS NORMALES EN JORNADAS DE OCHO HORAS DE TRABAJO , EL OBJETIVO DE CONSIDERAR ESTOS TIEMPOS ES PARA PODER TENER UN MARGEN Y PODER HACER REDUCCIÓN DE TIEMPOS EN LA DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD INCREMENTANDO LAS HORAS DE TRABAJO .

E.- OBTENCIÓN DE LA RUTA CRÍTICA Y HOLGURAS . ESTAS SE OBTIENEN DE ACUERDO CON LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO POR LO TANTO SE PUEDE HACER LA PROGRAMACIÓN CON FECHAS DE CALENDARIO YA QUE SE CUENTA CON LOS DATOS NECESARIOS COMO SON : EL PLAN DE TRABAJO MOSTRADO GRÁFICAMENTE , MEDIANTE EL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES Y LOS TIEMPOS DE DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD POR SEPARADO .

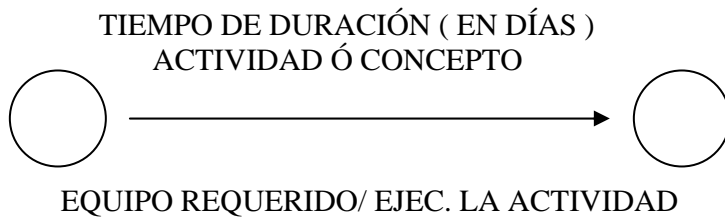
LA FORMA DE REPRESENTARLO GRÁFICAMENTE ES LA SIGUIENTE :

SOBRE LAS FLECHAS QUE REPRESENTA CADA ACTIVIDAD SE COLOCA LA DESCRIPCIÓN Y SOBRE ESTA EL TIEMPO DE DURACIÓN QUE LE CORRESPONDE EN LA UNIDAD DE TIEMPO DETERMINADA CON ANTERIORIDAD .

ES INDISPENSABLE QUE LOS TIEMPOS DE DURACIÓN , SE UTILICE LA MISMA UNIDAD DE TIEMPO EN TODO EL PROCESO .

TAMBIÉN SE PUEDE INDICAR LA CANTIDAD , DE RECURSOS EMPLEADOS PARA PODER EJECUTAR CADA ACTIVIDAD , YA SEA EQUIPO , CUADRILLAS DE PERSONAL , ETC. PARA LA RUTA CRÍTICA UNICAMENTE BASTARA CON CONOCER LOS TIEMPOS DE DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD .

PARA QUE UNA ACTIVIDAD PUEDA REALIZARSE ES NECESARIO QUE SE HAYA EJECUTADO LA ACTIVIDAD INMEDIATA ANTERIOR COMO LO INDICA LA FIGURA SIGUIENTE :

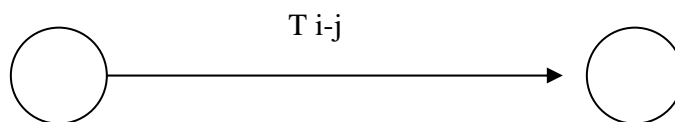


POR LO TANTO PASAREMOS A DETERMINAR EL TIEMPO DE DURACIÓN DE UN PROYECTO CUALESQUIERA , PARA ESTO Y CON EL OBJETO DE AUXILIARNOS EN EL CALCULO MANUAL ES NECESARIO NUMERAR LOS NUDOS DE TAL FORMA QUE LAS ACTIVIDADES QUEDEN DEFINIDAS POR SU INICIO Y TERMINACIÓN .

POR LO TANTO , EL NUDO DE INICIO LO DENOMINAMOS “ i “

EL NUDO DE TERMINACIÓN , LO DENOMINAMOS “ j “

POR LO TANTO ,EL TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD SERA T_{i-j} COMO SE INDICA EN LA FIGURA .



DONDE EL NUDO “ i ” DE UNA ACTIVIDAD ES IGUAL A LA DEL NUDO “ j “ DE TODAS LAS QUE INMEDIATAMENTE LE ANTECEDEN , Y QUE EL NUDO “ J “ DE ESA ACTIVIDAD ES IGUAL A LA DEL NUDO “ i “ DE TODAS LAS QUE SE ORIGINAN AL TERMINAR LA ACTIVIDAD EN ESTUDIO .

EL CALCULO DE UNA RED INCLUYE: EL ANÁLISIS Ó RECORRIDO HACIA ADELANTE Ó HACIA ATRÁS DE LA RED .

EL ANÁLISIS Ó RECORRIDO , HACIA ADELANTE DETERMINA LOS TIEMPOS SIGUIENTES EN LA RED .

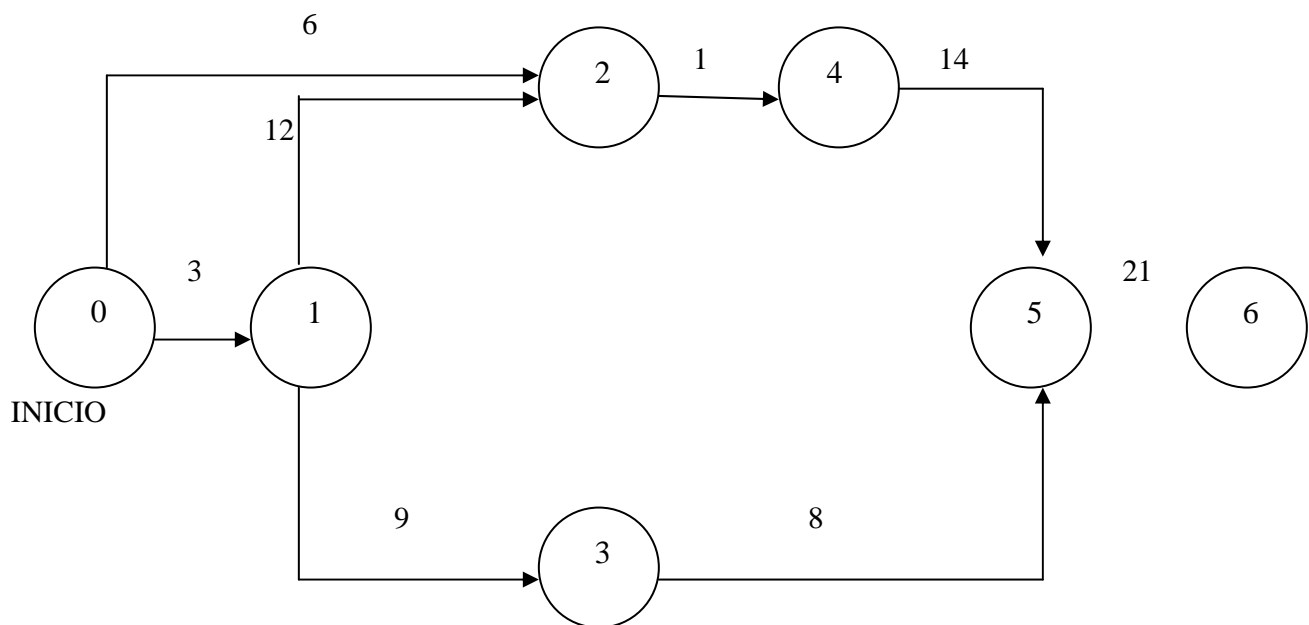
EL TIEMPO MÁS TARDIO DE INICIO

EL TIEMPO MÁS TARDIO DE TERMINACIÓN

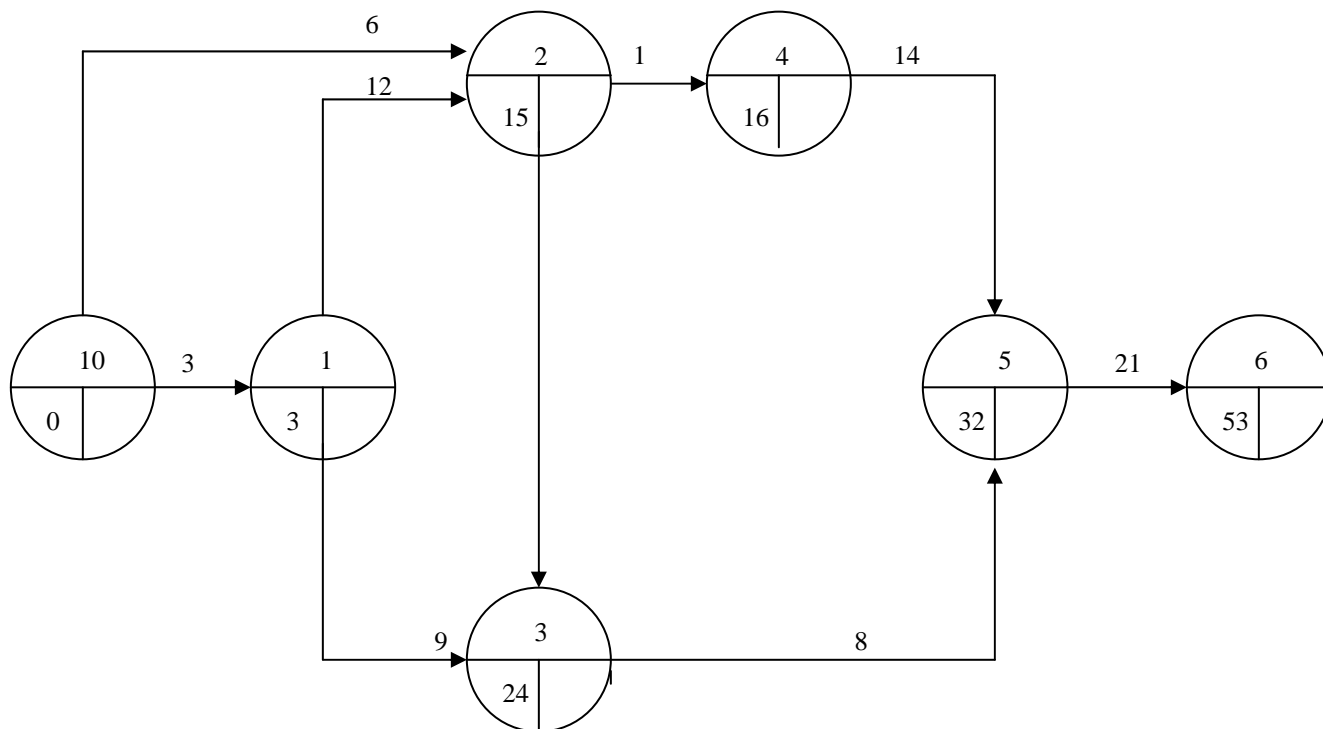
UNA VEZ EFECTUADOS AMBOS RECORRIDOS SE DETERMINARAN LOS TIEMPOS DE HOLGURA Y EL CAMINO CRÍTICO CORRESPONDIENTE (ES DECIR DONDE LA HOLGURA TOTAL ES CERO) PARA CALCULAR AMBOS RECORRIDOS INTERVIENEN LAS SIGUIENTES EXPRESIONES :

- “ D_{ij} “ .- DURACIÓN ESTIMADA DE LA ACTIVIDAD . ($i-j$)
- “ E_i “ .- OCURRENCIA MÁS TEMPRANA DE LA ACTIVIDAD (i)
- “ L_i “ .- OCURRENCIA MÁS TARDIA DE LA ACTIVIDAD . (i)
- “ ES_{ij} “ .- TIEMPO DE INICIO MÁS TEMPRANO DE LA ACTIVIDAD ($i-j$)
- “ EF_{ij} “ .- TIEMPO DE TERMINACIÓN MÁS TEMPRANA DE LA ACTIVIDAD ($i-j$)
- “ LS_{ij} “ .- TIEMPO DE INICIO MÁS TARDIO DE LA ACTIVIDAD . ($i-j$)
- “ LF_{ij} “ .- TIEMPO DE TERMINACIÓN MÁS TARDIO DE LA ACTIVIDAD ($i-j$)
- “ S_{ij} “ .- HOLGURA TOTAL DE LA ACTIVIDAD . ($i-j$)
- “ FS_{ij} “ .- HOLGURA LIBRE DE LA ACTIVIDAD . ($i-j$)
- “ TS “ .- TIEMPO ESTIMADO PARA CONCLUIR UN PROYECTO DE OBRA ($i-j$)

POR LO ANTES EXPUESTO , CON IR DETERMINANDO LAS FECHAS EN QUE SE REALIZAN CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES QUE INTEGRAN EL PROYECTO , PARA DETERMINAR EL TIEMPO TOTAL DE LA DURACIÓN DEL PROYECTO Y LAS FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN DEL PROYECTO CON EL OBJETO DE ILUSTRAR EL CALCULO DE LA RUTA CRÍTICA SE REALIZARA EL SIGUIENTE EJEMPLO :



DE ACUERDO CON EL DIAGRAMA MOSTRADO EN LA FIGURA SIGUIENTE :
 EL PRIMER PASO CONSISTIRA EN DETERMINAR CUAL ES LA FECHA DE INICIO Ó MAS PRÓXIMA EN QUE SE PUEDE INICIAR LAS ACTIVIDADES .
 PARA TAL EFECTO SE DETERMINA QUE EL PROCESO INICIA EN EL NUDO “0 “ Y QUE INICIA EN LA FECHA “ CERO “ QUE POR FACILIDAD LA COLOCAREMOS DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERDO , COMO SE INDICA EN LA FIGURA SIGUIENTE :



POR LO TANTO EL PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE LA RUTA CRÍTICA SE INICIARA EN EL “ NUDO 0 ” CON UN TIEMPO DE INICIO IGUAL A CERO , LA ACTIVIDAD “ 0 – 1 ” TIENE UNA DURACIÓN DE “ 3 DÍAS ” EL CUAL SE COLOCARA SOBRE LA FLECHA QUE UNE A LOS NUDOS “ 0 – 1 ” , EN BASE A LO ANTERIOR LA ACTIVIDAD “ 0 – 1 ” SE TERMINARA EL “ DÍA 3 ” EL CUAL SE COLOCARA DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR

IZQUIERDO Y QUE CORRESPONDE AL “ NUDO 1 ” COMO SE INDICA EN LA FIGURA ANTERIOR .

DE LA MISMA FORMA EL “ NUDO 1 ” ES EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES “ 1 – 2 Y 1 – 3 ” Y DEBIDO A QUE AL “ NUDO 2 ” LLEGAN DOS ACTIVIDADES QUE SON LA “ 0 – 2 ” Y 1 – 2 CON TIEMPOS DE DURACIÓN DIFERENTES QUE SON EL DÍA 6 Y EL DÍA 15 RESPECTIVAMENTE ASÍ MISMO AL “ NUDO 3 ” LLEGAN LAS ACTIVIDADES “ 1 – 3 Y 2 – 3 ” CON TIEMPOS DE DURACIÓN DIFERENTES QUE SON EL DÍA 12 Y EL DÍA 24 RESPECTIVAMENTE POR LO TANTO PARA EL CALCULO DE LA RED DE RUTA CRÍTICA SE CONSIDERARAN LAS ACTIVIDADES CON MAYOR NÚMERO DE DÍAS QUE SON LA “ 1 – 2 Y 2 – 3 ” CON TIEMPOS DE DURACIÓN “ 15 DÍAS Y 24 DÍAS ” RESPECTIVAMENTE , POR LO TANTO EL DÍA 15 SE COLOCARA EN EL “ NUDO 2 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERDO Y EL DÍA 24 SE COLOCARA EN EL “ NUDO 3 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERDO COMO LO MUESTRA LA FIGURA ANTERIOR .

HACIENDO LAS MISMAS CONSIDERACIONES , PARA LA ACTIVIDAD “ 2 – 4 ” CON TIEMPO DE DURACION DE “ 1 DÍA ” , Y CON UN TIEMPO TOTAL DE “ 16 DÍAS ” EL CUAL SE COLOCARA EN EL “ NUDO 4 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERDO .

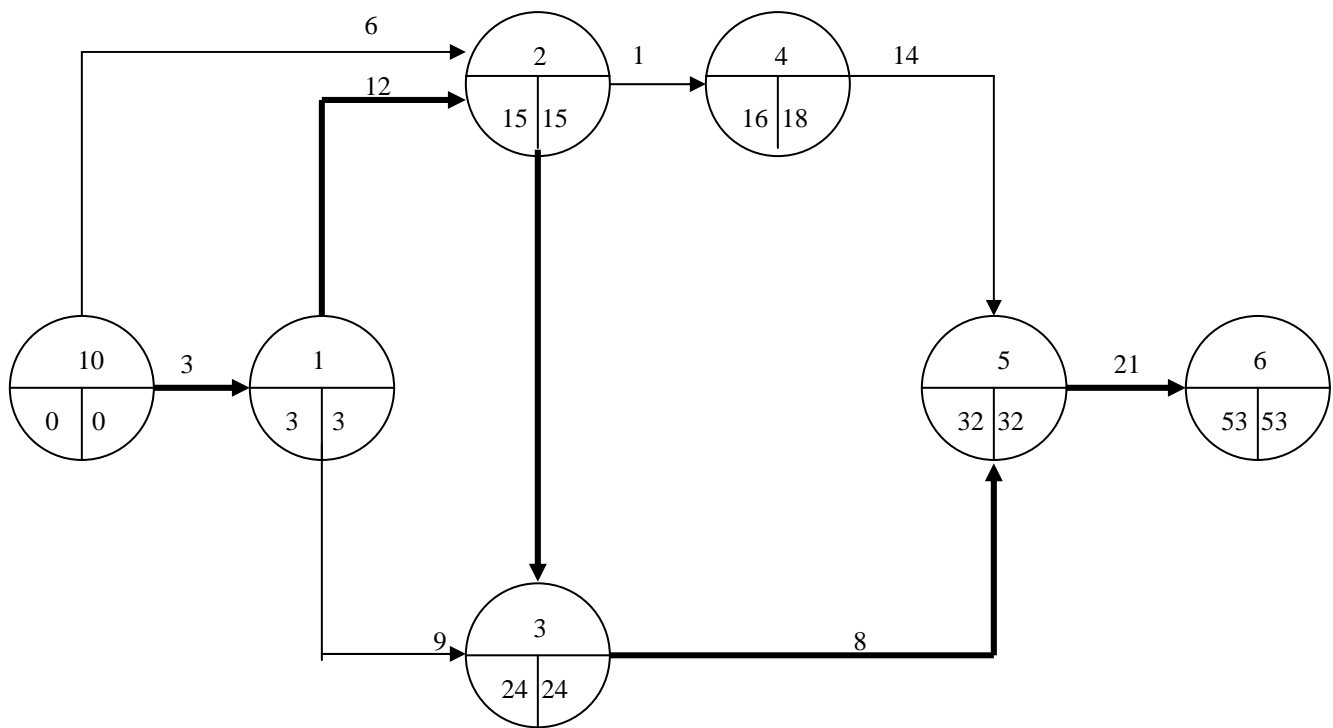
LO MISMO SUCEDE EN EL “ NUDO 5 ” EL TIEMPO MÁS LARGO QUE LLEGA AL NUDO ES POR LA ACTIVIDAD “ 3 -5 ” LA CUAL TIENE UN TIEMPO TOTAL DE “ 32 DÍAS ” MIENTRAS QUE POR LA ACTIVIDAD “ 4 – 5 ” SE TIENE UN TIEMPO TOTAL DE “ 30 DÍAS ” ASÍ ES QUE LA ACTIVIDAD “ 5 – 6 ” SE PODRA INICIAR HASTA LA FECHA CORRESPONDIENTE AL “ DÍA 32 ” Y DEBIDO A QUE TIENE UNA DURACIÓN DE “ 21 DÍAS ” EL PROYECTO SE TERMINARA EN LA FECHA “ 53 DÍAS ” Y ESTE SERA EL TIEMPO TOTAL .

POR LO TANTO , SE TOMARA COMO REGLA QUE PARA OBTENER LA FECHA PRIMERA DE REALIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD , SE COLOCARÁ LA CANTIDAD MAYOR QUE CONCURREN AL NUDO .

EN LA FIGURA ANTERIOR SE MUESTRAN ENCERRADAS EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERO DEL CIRCULO LAS FECHAS PRIMERAS DE INICIO DE TODAS LAS ACTIVIDADES QUE SALEN DE LOS NUDOS RESPECTIVOS .

DE ACUERDO AL EJEMPLO , SE TIENE UN TIEMPO DE DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO DE “ 53 DÍAS ” , POR LO TANTO , PASAREMOS AL SIGUIENTE PASO ; QUE ES EL DE CALCULAR LA FECHA ÚLTIMA Ó MAS TARDIA PARA REALIZAR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES CON EL OBJETO DE NO RETRAZAR LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO .

PARA ELLO SEGUIREMOS EL MISMO CRÍTERIO EMPLEADO EN EL PROCESO ANTERIOR , SOLO QUE A LA INVERSA , POR LO TANTO SE INICIARA A PARTIR DE LA FECHA “ DÍA 53 ” Y LA COLOCAREMOS EN EL “ NUDO 6 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO DE CADA NUDO , COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA SIGUIENTE :



EN BASE A LO ANTERIOR , PARA QUE EL PROYECTO SE CONCLUYA EN LA FECHA “ DÍA 53 ” LA ACTIVIDAD “ 5 – 6 ” DEBERA INICIAR TOMANDO EN CUENTA QUE LA FECHA ÚLTIMA EN QUE SE PODRA REALIZAR LA “ ACTIVIDAD 5 – 6 ” SERA 21 DÍAS MENOS , OBTENIENDOSE LA FECHA “ 32 DÍAS ” LA CUAL SE COLOCARA EN EL “ NUDO 5 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO

SIGUIENDO EL MISMO CRÍTERIO LA FECHA ÚLTIMA EN QUE SE PODRA REALIZAR LA ACTIVIDAD “ 4 – 5 ” SERA EL “ DÍA 18 ” , PARA OBTENER ESTE DATO , A LA FECHA “ DÍA 32 ” DEL “ NUDO 5 ” SE LE RESTARA LA DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD “ 4 – 5 ” QUE ES DE “ 14 DÍAS ” OBTENIENDOSE LA FECHA “ DÍA 18 ” LA CUAL SE COLOCARA EN EL “ NUDO 4 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO , POR LO TANTO ESTA ES LA FECHA ÚLTIMA EN QUE DEBERAN TERMINARSE TODAS LAS ACTIVIDADES QUE LLEGAN AL “ NUDO 4 ” CON LA FINALIDAD DE NO RETRAZAR LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO . LA FECHA ÚLTIMA DE LA ACTIVIDAD “ 3 – 5 ” “ NUDO 3 ” SERÁ LA FECHA “ DÍA 24 ” YA QUE LA ACTIVIDAD “ 3 – 5 ” TIENE UNA DURACIÓN DE “ 8 DÍAS ” , PARA OBTENER ESTE DATO A LA FECHA “ DÍA 32 ” DEL “ NUDO 5 ” SE LE RESTARA LA DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD “ 3 – 5 ” QUE ES DE “ 8 DÍAS ” , OBTENIENDOSE LA FECHA “ DÍA 24 ” LA CUAL SE COLOCARÁ EN EL “ NUDO 3 ” DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO .

SI SE ANALIZA EL “ NUDO 2 ” OBSERVAMOS QUE SALEN Ó LLEGAN DOS ACTIVIDADES QUE SON LA ACTIVIDAD “ 2 – 4 Y 2 – 3 ” , Y SIGUIENDO EL MISMO CRITERIO LA FECHA

ÚLTIMA EN QUE SE DEBE REALIZARSE LAS ACTIVIDADES DEL “ NUDO 2” PARA NO RETRAZAR EL PROYECTO ES LA FECHA “ DÍA 15 ” LA CUAL SE COLOCARÁ DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO DEL “ NUDO 2 ” NO OBSTANTE QUE POR EL CAMINO DE LA ACTIVIDAD “ 2 – 4 ” NOS INDICA QUE LA DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD ES DE “ 1 DÍA ” , LA FECHA ÚLTIMA DE LA INICIACION DE LA ACTIVIDAD ES LA FECHA “ DÍA 17 ” , LA ACTIVIDAD “ 2 ” NO SE PODRÁ REALIZAR DESPÚES DE LA FECHA “ DÍA 15 ” YA QUE RETRAZARIA A LA ACTIVIDAD “ 2 – 3 ” Y POR CONSIGUIENTE A TODO EL PROYECTO.

EN EL “ NUDO 1 ” SE PRESENTA LA MISMA SITUACIÓN DEBIDO A QUE DE ESTE NUDO SALEN LAS ACTIVIDADES “ 1 – 2 Y 1 - 3 ” , LA FECHA ÚLTIMA DE LA ACTIVIDAD “ 1 ” LA DETERMINA LA ACTIVIDAD “ 1 - 2 ” QUE TIENE UNA DURACIÓN DE “ 12 DÍAS ” POR LO TANTO LA FECHA DEL NUDO “ 1 ” ES “ DÍA 3 ” LA CUAL SE COLOCARÁ DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO , FINALMENTE LA FECHA ÚLTIMA ES LA DE LA ACTIVIDAD “ 0 ” LA CUAL TENDRÁ UN VALOR “ CERO ” LA CUAL SE COLOCARÁ EN EL NUDO “ CERO ” EL CUAL SE COLOCARA DENTRO DEL CIRCULO EN EL CUARTO INFERIOR DERECHO .

EN BASE AL PROCEDIMIENTO ANALIZADO ANTERIORMENTE , PODEMOS CONSIDERAR COMO REGLA PARA OBTENER LA FECHA ÚLTIMA DE REALIZACIÓN DE UNA ACTIVIDAD SE COLOCARÁ LA CANTIDAD MENOR QUE LLEGA AL NUDO POR LOS DISTINTOS CAMINOS QUE SALEN DEL NUDO , PARA CUANDO SE ESTA RESTANDO (CAMINO DE REGRESO) A PARTIR DEL NUDO FINAL , EN LA FIGURA ANTERIOR SE MUESTRAN LAS FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN DE REALIZACIÓN DE LOS EVENTOS COLOCANDOLOS DENTRO DEL CIRCULO DE CADA NUDO EN EL CUARTO INFERIOR IZQUIERDO Y DERECHO RESPECTIVAMENTE.

SI SE ANALIZA LA FIGURA ANTERIOR VEREMOS QUE HAY NUDOS EN LOS QUE LAS FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN SON IGUALES POR LO TANTO LOS NUDOS Ó ACTIVIDADES SON CRÍTICAS , YA QUE SOLO EN ESA FECHA SE PUEDEN REALIZAR. EN CAMBIO HAY NUDOS Ó ACTIVIDADES COMO EL “ 4 ” QUE TIENE FECHAS DIFERENTES PORLO TANTO NO SON CRÍTICAS .

EN BASE A LO ANTERIOR , LAS ACTIVIDADES QUE DETERMINAN LAS FECHAS DE EJECUCIÓN EN LOS NUDOS CRÍTICOS Ó DE LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS SE LE DENOMINA RUTA CRÍTICA , Y PARA ILUSTRARLO SEGUIMOS LA RUTA “ 0 - 1 , 1 - 2 , 2 - 3 , 3 - 5 , 5 - 6 ” LA CUAL MARCAREMOS CON LA LINEA MÁS GRUESA COMO LO INDICA LA FIGURA ANTERIOR .

LAS ACTIVIDADES “ 0 – 2 , 1 – 3 , 2 – 4 , 4 – 5 ” SON ACTIVIDADES NO CRÍTICAS , YA QUE PUEDEN RETRAZARSE , SIN QUE SE AFECTE LA DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO . EL INICIO DE ESTAS ACTIVIDADES , NO ES INDISPENSABLE QUE SE REALICEN EN LA FECHA PRIMERA QUE MARCA EL NUDO CORRESPONDIENTE , POR LO TANTO PUEDE TENER UNA FECHA POSTERIOR DE INICIO , CON LA CONDICIONANTE , QUE NO RETRACEN LA INICIACIÓN DE LAS QUE INMEDIATAMENTE LE SIGUEN ES DECIR QUE TIENEN UN MARGEN DE TIEMPO Ó RETRAZO SIN AFECTAR LA CONCLUSIÓN DEL PROYECTO , A ESTA DIFERENCIA DE TIEMPO LA LLAMAREMOS “ HOLGURA ”.

POR EJEMPLO : EN LA FIGURA ANTERIOR EN EL “ NUDO 1 ” INDICA QUE LA ACTIVIDAD “1 -3 ” EMPIEZA EN LA FECHA “ DÍA 3 ” Y TERMINA EN LA FECHA “ DÍA 12 ” , DEBIDO A QUE TIENE UNA DURACIÓN DE “ 9 DÍAS ” , PERO PUEDE TERMINARÁ A MÁS TARDAR EN LA FECHA “ DÍA 24 ” COMO LO INDICA EL “ NUDO 3 ” , LA ACTIVIDAD “ 1 – 3 ” SE PUEDE RETRAZAR HASTA “ 12 DÍAS ” SIN MODIFICAR EL INICIO DE LA ACTIVIDAD “ 3 – 5 ” QUE INMEDIATAMENTE LE SIGUE Ó SE PODRA INICIAR COMO FECHA ÚLTIMA EL “ DÍA 15 ” EN LUGAR DEL “ DÍA 3 ” Y TERMINAR EL “ DÍA 24 ” , HACIENDO LA DIFERENCIA DE TIEMPOS LA ACTIVIDAD “1 -3 ” TIENE HOLGURA DE “ 8 DÍAS ” .

EN LA RUTA CRÍTICA SE TIENEN TRES TIPOS DE HOLGURAS .

HOLGURA TOTAL .- ES LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE SE PUEDE RETRAZAR UNA ACTIVIDAD , SIN AFECTAR LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO .

HOLGURA LIBRE .- ES LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE SE PUEDE RETRAZAR UNA ACTIVIDAD , SIN AFECTAR LA FECHA PRIMERA DE INICIO DE LA QUE INMEDIATAMENTE LE SIGUEN .

LA HOLGURA LIBRE SE PUEDE OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESION .

$$\text{HOLGURA LIBRE} = \text{FS}_{ij} = \text{ES}_{jk} - \text{EF}_{ij}$$

DONDE :

FS_{ij} .- REPRESENTA LA HOLGURA LIBRE DE UNA ACTIVIDAD .

ES_{jk} .- REPRESENTA EL TIEMPO DE INICIO MÁS TEMPRANO DE LA ACTIVIDAD SIGUIENTE , DE LA QUE SE ESTA ANALIZANDO

EF_{ij} .- REPRESENTA EL TIEMPO DE TERMINACIÓN MAS TEMPRANA DE LA ACTIVIDAD EN CUESTION

ij .- REPRESENTA LA ACTIVIDAD QUE SE ESTA ANALIZANDO

jk .- REPRESENTA LA ACTIVIDAD SIGUIENTE A LA ACTIVIDAD ANALIZADA .

HOLGURA INDEPENDIENTE .- ES LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE SE PUEDE RETRAZAR UNA ACTIVIDAD , SIN AFECTAR LA FECHA ÚLTIMA DE LAS ACTIVIDADES QUE LE ANTECEDEN , Y LA FECHA PRIMERA DE LAS ACTIVIDADES QUE LE SIGUEN.

LA HOLGURA INDEPENDIENTE SE PUEDE OBTENER CON LA SIGUIENTE EXPRESIÓN :

$$\text{LS}_{ij} = \text{LF}_i - \text{LF}_j - D$$

DONDE :

LS_{ij} .- REPRESENTA LA HOLGURA INDEPENDIENTE .

LF_i .- REPRESENTA EL TIEMPO DE TERMINACIÓN MÁS TARDIO DE LA ACTIVIDAD " i "

LF_j .- REPRESENTA EL TIEMPO DE TERMINACIÓN MÁS TARDIO DE LA ACTIVIDAD " j "

D .- REPRESENTA LA DURACIÓN ESTIMADA DE LA ACTIVIDAD .

LA HOLGURA LIBRE COMO LA HOLGURA INDEPENDIENTE , SIEMPRE DEBEN SER MENORES Ó IGUALES A LA HOLGURA TOTAL.

EN OCACIONES LA HOLGURA INDEPENDIENTE PUEDE SER NEGATIVA ESTO NOS INDICA QUE PARA CONSERVAR LA FECHA PRIMERA Ó DE INICIO DE LAS ACTIVIDADES QUE INMEDIATAMENTE LE SIGUEN , SI LA ACTIVIDAD SE INICIA EN SU FECHA ÚLTIMA , TENDREMOS QUE ACORTAR LA DURACIÓN UNA CANTIDAD IGUAL A LA QUE NOS MARCA LA HOLGURA INDEPENDIENTE .

EN BASE A LO INDICADO ANTERIORMENTE SE PUEDE ELABORAR LA SIGUIENTE TABLA .

EJEMPLO .

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	H.T.	H.L.	H.I.	FECHA PRIMERA		FECHA ULTIMA		GRADO DE IMPORTANCIA
							INICIO	TERMINA	INICIO	TERMINA	
0 - 1			3	0	0	0	0	3	0	3	CRIT.
1 - 2			12	0	0	0	3	15	3	15	CRIT.
2 - 3			9	0	0	0	15	24	15	24	CRIT.
1 - 3			9	12	12	9	3	12	15	24	
3 - 5			8	0	0	0	24	32	24	32	CRIT.
0 - 2			6	6	9	9	0	6	9	15	
2 - 4			1	1	1	0	15	16	15	16	
4 - 5			14	2	2	2	16	30	18	32	
5 - 6			21	0	0	0	32	53	32	53	CRIT.

F.- ANÁLISIS DE LA RUTA CRÍTICA .- SE ANALIZA SI EL TIEMPO DE DURACIÓN TOTAL OBTENIDO EN EL PUNTO “ E ” ES EL REQUERIDO Ó SI SE REQUIERE MODIFICARLO , EN LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES Ó EN LOS TIEMPOS DE DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES , PARA OBTENER EL TIEMPO ESPECIFICADO .

G .- COMPRESIÓN DE TIEMPOS EN FUNCIÓN DEL COSTO .- ES AQUEL CUANDO ES NECESARIO REDUCIR EL TIEMPO DE DURACIÓN DE UNA Ó VARIAS ACTIVIDADES .

H.- REVISIÓN Y CONTROL .- EL PROGRAMA SE DEBE MANTENER ACTIVADO , MEDIANTE LA REVISIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN PERIODICA DE LAS ACTIVIDADES PARA ANALIZAR QUE SUCEDE , CUANDO SE ATRAZA Ó SE ADELANTA UNA ACTIVIDAD Y QUE TAN IMPORTANTE ES EL ATRAZO Ó ADELANTO .

POR LO TANTO LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE EMPLEAR UN PROGRAMA DE OBRA NOS PERMITE VISUALIZAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE UN PROYECTO ; DEBIDO A QUE CUALQUIER APLICACIÓN INCORRECTA PROVOCARA QUE SE OBTENGAN RESULTADOS ERRONEOS , MIENTRAS QUE UNA UTILIZACIÓN ADECUADA PERMITIRA UN PROYECTO ORDENADO , CON LA EJECUCIÓN DE SUS COMPONENTES EN FORMA , CON LA SECUENCIA CORRECTA , DENTRO DEL TIEMPO Y COSTO PROGRAMADO .

LA APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS SON INNUMERABLES DESDE QUE SE PLANTEA EL PROYECTO HASTA QUE SE EJECUTA .

LOS PROGRAMAS Tienen aplicaciones tan variables como , en la industria de la construcción , industrial , en la medicina , en programas militares , etc. La aplicación de un programa nos proporciona la , ventaja de tener la visión completa del proyecto en un documento y además nos permite obtener la siguiente información .

1.- NOS PERMITE PLANEAR Y PROGRAMAR LOS RECURSOS DISPONIBLES DE : MANO DE OBRA, MATERIALES , EQUIPO Y RECURSOS FINANCIEROS .

2 .- NOS PERMITE EXPLORAR CAMINOS ALTERNOS DE TRABAJO COMPARANDO LAS CARACTERISTICAS DE CADA UNO .

3 .- NOS PERMITE LLEVAR A CABO LA PREPARACIÓN DEL PERSONAL , NOS MUESTRA LA IMPORTANCIA DE CADA ACTIVIDAD Y LA INTERDEPENDENCIA EN LA EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD.

4 .- NOS PERMITE DEPURAR A MEDIDA QUE SE DESARROLLA EL PROGRAMA Y DURANTE EL PLANTEAMIENTO SURJAN NUEVAS ALTERNATIVAS QUE PERMITAN HACER MÁS EFICIENTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .

5 .- NOS PERMITE REDUCIR IMPREVISTOS EN EL PROYECTO , TALES COMO : FALTA DE MATERIALES , MANO DE OBRA , RECURSOS ECONÓMICOS Ó FENOMENOS METEOROLOGICOS QUE REQUIERAN UNA REPROGRAMACIÓN .

6 .- NOS PERMITE , COORDINAR Ó PLANEAR A LOS DIFERENTES SUBCONTRATISTAS PARA EFECTUAR LOS TRABAJOS COMO . COLADO DE CONCRETO , ACERO DE REFUERZO , ELECTRICIDAD , PLOMERÍA E INSTALACIONES ESPECIALES .

7 .- NOS NOS PERMITE DETECTAR CON ANTICIPACIÓN PUNTOS DE CONFLICTO .

8 .- NOS PERMITE ENVIAR INFORMES DE AVANCES E INSTRUCCIONES SIN PERDER DE VISTA LA OPTIMIZACIÓN DE TIEMPO Y COSTO .

9 .- NOS PERMITE AGILIZAR EL TRANSLADO DE INFORMACIÓN DURANTE LOS CAMBIOS DE ADMINISTRACIÓN Ó SUPERVISION .

CAPITULO IV .- CONCLUSIONES .

LA LEY DE OBRAS VIGENTE Ó DEPARTAMENTO JURÍDICO QUE REGULA LA ADJUDICACIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS SIRVE PARA FORTALECER LAS NORMAS QUE GARANTIZAN CONFIABILIDAD EN DICHS PROCESOS , LA PROGRAMACIÓN ADECUADA DE LA OBRA , EFICIENCIA Y HONESTIDAD EN LA APLICACIÓN DEL GASTO PÚBLICO LOCAL Ó FEDERAL Y AL MISMO TIEMPO ESTABLECER UN MECANISMO DE OPORTUNIDADES PARA PRECISAR LAS MEJORES CONDICIONES PARA LAS DEPENDENCIAS , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL , EN UN MARCO DE EQUIDAD DE LAS OBRAS A LAS QUE SE HAN HECHO REFERENCIA CON ANTERIORIDAD Y QUE SE REALIZAN POR PARTICULARES .

LA ASIGNACIÓN E INTEGRACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS PÚBLICOS A LAS DEPENDENCIAS , ORGANOS DESCONCENTRADOS , DELEGACIONES Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL , NO SON CONGRUENTES CON EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL PAÍS , YA QUE SIEMPRE ESTAN POR DEBAJO DE LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN , ESTO ORIGINA QUE LAS DEPENDENCIAS EN OCACIONES OTORGUEN FACILIDADES QUE FAVORECEN MÁS A LOS PARTICULARES ENCARGADOS DE REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE A LA PROPIA DEPENDENCIA.

POR LO ANTERIOR EN LA PRESENTE ADMINISTRACIÓN EL GOBIERNO FEDERAL ESTA GENERANDO POLÍTICAS ORIENTADAS A LOGRAR UN CRECIMIENTO SOBRE BASES SANAS, POR LO TANTO EL GOBIERNO FEDERAL ESTÁ CONSIDERANDO LA FORMA DE INCREMENTAR LAS INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA MEDIANTE EL IMPULSO AL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS A TRAVÉS DE ARRENDAMIENTOS LOS CUALES TIENEN LAS CARACTERISTICAS DE NO , AFECTAR LOS PRESUPUESTOS DE LAS ENTIDADES , NI DE INCREMENTAR LA DEUDA PÚBLICA , PERO CON LA IDEA DE OBTENER RECURSOS ADICIONALES , POR LO TANTO LAS CONVOCATORIAS PARA LOS CONCURSANTES BAJO ESTOS ESQUEMAS PUEDEN SER PÚBLICAS O POR INVITACIÓN RESTRINGIDA . ESTE MECANISMO SOLO SE APLICA EN DETERMINADOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PRIORITARIA COMO POR EJEMPLO EN CARRETERAS , OBRAS AEROPORTUARIAS ETC .

ESTE TIPO DE CONTRATOS ESTAN BAJO LA DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL ORGANO ESTATAL Ó DEPENDENCIA CONVOCANTE GARANTIZANDO EL DERECHO DE PROPIEDAD A FAVOR DEL GOBIERNO , AL TERMINO DE LA AMORTIZACIÓN DE LA INVERSION Ó DE LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO , LOS ADJUDICATARIOS ASUMEN LA RESPONZABILIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO HASTA LA ENTREGA DEL MISMO , RESPETANDO Y APLICANDO LAS NORMAS Y ESPESIFICACIONES TÉCNICAS , ASÍ COMO LOS ASPECTOS ECONÓMICOS E IMPACTO AMBIENTAL , DE ACUERDO A LA UBICACIÓN DEL PROYECTO QUE ESTABLESCA EL GOBIERNO Y SE APEGUEN A LA LEGISLACIÓN VIGENTE .

EN ESTE TIPO DE LICITACIÓN EL GOBIERNO FEDERAL NO PUEDE QUEDAR COMO AVAL NI PUEDE ASUMIR RESPONSABILIDADES QUE GARANTICE EL PAGO DE LOS CRÉDITOS ADQUIRIDOS POR LOS LICITANTES .

EL PAÍS ESTA VIVIENDO UN PROCESO DE MODERNIZACIÓN Y QUE UNICAMENTE NO SE REQUIERE QUE SEA MÁS EFICIENTE Y PRODUCTIVO Y QUE NO DEBE DEPENDER DE LA RIQUEZA NATURAL , NI LA TRASFORMACIÓN DE LOS MISMOS , SE REQUIERE MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA DEL PAÍS Y EL NIVEL TÉCNICO PARA SER COMPETITIVOS PARA PRODUCIR Y OFRECER SERVICIOS QUE TENGAN LA CALIDAD Y EL NIVEL QUE SE REQUIERE PARA COMPETIR INTERNACIONALMENTE .

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- LEY DE OBRAS DEL DISTRITO FEDERAL .

- 2.- REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS DEL DISTRITO FEDERAL .

- 3.- COSTOS Y TIEMPOS EN EDIFICACIÓN
ING. CARLOS SUÁREZ ZALAZAR .