

27



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

VICIOS DEL CONTROL DE OBRA DE UNA EMPRESA



295477

T E S
OPCION DE TITULACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A :
ALVARO QUINTANA ORTEGA

ASESOR: ING. JUAN ROBERTO GARCIA SANCHEZ



JULIO 2001



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 la memoria de mis padres:

Gabino Quintana Saldaña

Irene Ortega Barrera

Por el cariño, esfuerzo y dedicación incondicionales
que me brindaron siempre

A mi esposa e hijos:

Ma. Magdalena Ayala Rodríguez

Alvaro Alfonso Quintana Ayala

Diego Augusto Quintana Ayala

Con el amor que me inspiran

A mis hermanos:

Jacinta Quintana Ortega

Leticia Quintana Ortega

Juan Quintana Ortega

Por el apoyo que he encontrado en ellos

A mi director de tesis:

Ing. Juan Roberto García Sánchez

Que gracias a su invaluable apoyo hizo posible la
conclusión de este trabajo

**A todos y cada uno de ellos dedico mi esfuerzo
con todo cariño.**

Para el desarrollo de esta tesis, primero se desarrollan los objetivos específicos para formar un panorama de los elementos que hay que considerar para conseguir un buen control en el proceso de fabricación de una obra , una vez establecidos los lineamientos, en el capítulo VII se desarrollan los controles necesarios para alcanzar el objetivo general. En este capítulo se da referencia de todos y cada uno de los elementos necesarios para implantar un sistema de control para administrar una obra de manera eficaz y evitar vicios que puedan provocar malos resultados como son: pérdidas, mala calidad del producto, saqueo, etc.

Para originar el Objetivo General se hace necesario estudiar el entorno administrativo y la normatividad que puede inducir e influir en un proyecto ejecutivo, este análisis se hace de forma muy somera, sin enfrascarse afondo ya que son temas tan amplios que si se analizara minuciosamente cualquiera de ellos se podría desviar del objetivo planeado .

El objeto de tener un sistema para control de obra, es el de contar con una herramienta muy útil para manejar el desarrollo de un proyecto y estar en condiciones de competitividad en un mercado agresivo como es el de la Industria de la Construcción.

Cada proyecto tendrá una forma diferente de controlarse. Es evidente que los objetivos y alcances serán distintos en cada proyecto, pero se puede tomar un esquema general para iniciar el proceso de control y con el desarrollo del proyecto se deberá adecuar particularizando los elementos que así lo requieran.

INDICE

Capitulo I Administración.....	3
1.1 Administración y sus etapas.....	3
1.2.- Importancia de la Administración de la Obra.....	9
Capitulo II Planeación de la Obra.....	11
II.1 La Evolución de la Planeación.....	11
II.2. Integración del Estimado de Costo.....	12
II.3 Métodos de Programación.....	15
II.4. Programas de mano de obra, material y maquinaria.....	19
II.5 Programa de Flujo de Efectivo.....	21
Capitulo III Normatividad de la obra.....	25
III.1 Ley De Obras Publicas Y Servicios Relacionados Con Las Mismas.....	25
Capitulo IV Integración de los Precios Unitarios.....	37
IV.1. Determinación de Costos Directos.....	37
IV.2. Determinación del Análisis de los Costos Indirectos.....	41
IV.3. Determinación del Costo de Financiamiento de la Obra.....	42
Capitulo V Ajuste de Precios Unitarios.....	44
V.1 Indices Económicos.....	44
V.2. Procedimiento Para el Ajuste de Precios Unitarios.....	44
Capitulo VI Organización de Obras.....	50
VI.1 Elementos necesarios para organizar una obra.....	50
VI.2. El Organigrama de Obra.....	52
VI.3. Plan de Deberes y Responsabilidades.....	52
Capitulo VII Guía Para Control de Obras.....	56
VII.1 El control de obra.....	56
VII.2 Control de la calidad.....	57
VII.3 Control para la adquisición de materiales.....	75
VII.4 Control de equipos.....	87
VII.5 Para el control de volúmenes.....	87
VII.6 Control de cobranza.....	88
VII.7 Para el control de los programas.....	88
VII.8 El control de costo del proyecto.....	89
VII.9 En el control del producto.....	89
VII.10 Control de flujo de efectivo.....	90
VII.11 Control de recursos humanos.....	90
VII.12 Control de almacenes.....	91
VII.13 Control de avance.....	91

<i>VII.14 Control de subcontratos.....</i>	<i>92</i>
<i>VII.15 Control de uso de bitácora.....</i>	<i>112</i>
Apéndice.....	113
Bibliografía.....	151

Capítulo I Administración

I.1 Administración y sus etapas.

La administración se define en varias formas, dependiendo del punto de enfoque que se va a visualizar. De las distintas definiciones, la más apegada a un procedimiento constructivo es:

La administración es un proceso distintivo que consiste en planear, organizar, ejecutar y controlar, un objetivo o conjunto de objetivos mediante la utilización de recursos del género humano, material y económico.

La administración es una actividad basada en la abstracción y cuyo motivo es convertir los recursos desorganizados, en la realización óptima, útil y eficaz de los mismos para alcanzar un objetivo.

Es de vital importancia para una empresa el tener una administración efectiva, ya que ayuda a obtener mejor equipo, plantas, oficinas, productos, servicios y relaciones humanas. Sirve para mantenerse siempre en condiciones cambiantes y proporciona previsión e imaginación.

El inicio de la administración se da al implantar principios o proposiciones. un principio se puede definir como un enunciado fundamental o una verdad general, que es una tendencia para la acción. Los principios son básicos pero no son absolutos, son hipótesis en operación,

Los principios deben tener como características; ser prácticos, aplicables a un precepto básico, amplio y consistentes.

La industria de la construcción, que es una actividad muy especial, podría compararse con las ramas de transformación, pues se utilizan recursos los cuales debidamente dosificados se transforman en obras. En el lenguaje propio de esta industria, construir significaría utilizar recursos materiales, humanos y tecnológicos para crear una estructura, pero además los recursos que intervienen son humanos y financieros, los humanos representan el trabajo físico y el trabajo intelectual; los recursos financieros son factores económicos, que se emplean para la adquisición de elementos materiales, de equipos, maquinaria y herramienta.

En la actualidad el gran avance tecnológico enfocado en el campo de la construcción, el uso de equipos innovadores, desarrollados por investigaciones científicas con el fin de abatir los costos y mejorar los tiempos de producción, hace necesario mantenerse actualizado para no caer en la obsolescencia, es muy importante considerar los avances tecnológicos pues en México la industria representa un porcentaje importante del producto interno bruto; Además es una fuente muy amplia de empleo para la población económicamente activa es por eso que esta actividad representa una gran responsabilidad para el gremio de la construcción y se debe cuidar las inversiones tratando de maximizar las utilidades dando un uso adecuado de los recursos, esto se efectuara mediante una capacitación continua en las técnicas modernas de construcción y en la aplicación de una perfecta administración.

Estadísticamente en México se tiene un historial de grandes fracasos de numerosas empresas constructoras lo cual se debe a la falta de experiencia e incompetencia que puede ser de índole técnica y administrativa. Generalmente se incurre en abaratar los contratos y tener gastos muy discordantes con la realidad, se cae en el exceso de activos fijos, se tienen dificultades para la recuperación de inversiones y factores de menor incidencia, pero de la misma gravedad como son accidentes, fraudes y negligencia del personal.

Todos estos factores son fácilmente de evitar cuando se utiliza una planeación, programación organización y control adecuados.

La mayoría de las veces es difícil aplicar un principio administrativo ya que se incurre en interpretaciones erróneas, esto se debe a la flexibilidad que tienen. Hay que tomar muy en cuenta que la aplicación de los principios administrativos, esta orientada a simplificar el trabajo.

El proceso administrativo observa cuatro funciones fundamentales como son: Planeación, Organización, Ejecución y Control.

Resumidamente se puede presentar estas funciones como:

- 1) Planeación.- Determina objetivos y los cursos de acción a seguir.
- 2) Organización.- Distribuye el trabajo entre un grupo, establece y reconoce las relaciones y autoridad necesarias.
- 3) Ejecución.- Realización por parte de un grupo, para que desarrollen sus tareas.
- 4) Control.- Control de las actividades para confrontarlas con los planes.

Esquemáticamente las funciones de la administración se pueden representar de la siguiente forma.

Función	Expectativa	Resultado
Planeación	¿ Qué se necesita?	Creación de objetivos
	¿ Qué acción se debe adoptar?	Políticas
	¿ Cómo y cuando deben seguirse?	Procedimientos y método
Organización	¿ Cuando se presentan las acciones?	División del trabajo
	¿ Quién debe la ejecución?	Distribución del trabajo y delegación de autoridad
Ejecución	¿ Por qué y como de la ejecución?	Liderazgo, creatividad
	¿ Por miembros de un grupo	Desarrollo, recompensas e incentivos
Control	¿ Son ejecutadas las acciones?	Informes, comparaciones
	¿ De acuerdo a la planeación?	Costos y presupuestos

En la practica las partes integrantes del proceso administrativo tienen una interrelación muy estrecha y no es necesario que termine una función para iniciar la siguiente. En forma general existe una secuencia particular para el desarrollo de este proceso. Cuando se da inicio existe un orden de las funciones pero cuando un ciclo esta en marcha se puede iniciar con la ultima función y continuar con la ejecución y posteriormente con la planeación.

El ciclo de las funciones lo determinara el objetivo que se persiga.

Es necesario observarse que algunas funciones deben ejecutarse antes que otras se pongan en acción.

Por ejemplo:

Para una ejecución efectiva se requiere que con anterioridad se haya planeado, asignado las actividades de acuerdo a los objetivos.

En concreto, la planeación esta implícita en el trabajo de la organización, y así cada una de las funciones fundamentales de la administración afecta a las otras y todas están íntimamente relacionadas formando un proceso administrativo.

Con bastante frecuencia se piensa que la administración existe solo en niveles de alta dirección, pero también se puede dar a un nivel de supervisión de alguna actividad y la diferencia entre uno y otro será únicamente en magnitud ya que en los dos se puede determinar un objetivo.

A) Planeación.

La planeación es la selección y relación de actividades, así como la formulación y uso de suposiciones con respecto al futuro en la visualización y formalización de las actividades propuestas que se creen necesarias para alcanzar resultados deseados. Es determinar por adelantado lo que se va a hacer y como se va a hacer.

El objetivo de la planeación es perseguir mejoras, tener ideas nuevas, resolver situaciones, ver posibilidades a futuro, tener calidad, tener mayor oportunidad, la planeación es indispensable para concretar un progreso.

Características de la planeación.

1. - La planeación determina la identificación personal así como organizacional.
2. - Hace relación con las condiciones de la certidumbre y la incertidumbre relativas, es condicionante de la planeación el uso de la probabilidad de que sucedan eventos o la certidumbre relativa.
3. - La planeación es producto de un trabajo intelectual, de reflexión, imaginación y previsión.
4. - La planeación debe ser futurista, dar esperanza de alguna expectativa de las decisiones tomadas en el presente.
5. - La planeación es continua, ya que esta sujeta a revisión y modificación a medida que se obtienen resultados.

Ventajas de la planeación.

1. - Promueve actividades ordenadas y con un propósito, hace dirigir todos los esfuerzos al resultado deseado, mediante una secuencia optima, reduce el trabajo improductivo.
2. - Visualiza cambios a futuro, al observar tendencias, proporciona expectativas futuras.
3. - Responde a planes propuestos.
4. - Forma una base para el desarrollo del control ya que éste es la acción de la planeación y determina la realidad del alcance de la misma.

5. - Fomenta el impulso de alcanzar los planes ya que el hecho de plasmar por escrito una estrategia y formular un plan, se esta diseñando la orientación para el alcance del logro.

6. - Obliga a tener una perspectiva de un todo. Esta forma de abarcar todo es muy importante pues se da una comprensión mas completa de cada función o actividad.

7. - Aumenta, equilibra y optimiza la utilización de los recursos disponibles.

Desventajas de la planeación.

1. - La planeación tiene como limitante la información imprecisa, por el hecho de hacer conjeturas futuristas.

2. - La planeación tiende a ser rechazada ya que el factor humano se inclina mas por el presente que por el futuro.

3. - La planeación obstaculiza la iniciativa pues somete a los participantes

4. - Retarda las acciones en situaciones inesperadas y de urgencia, ya que se guía por un orden

5. - En la planeación se tiende a la exageración, puesto que se trata de eliminar todos los riesgos y procurar un instrumento sin complicaciones.

B) Organización

Es parte de la administración que conjunta los recursos básicos y asigna a las personas las actividades que se desempeñaran de acuerdo al esquema planeado.

Dentro de la organización se establece la realización efectiva de comportamiento entre personas para el trabajo de conjunto con eficacia, tareas seleccionadas para alcanzar un objetivo.

La organización es motivacional para una persona, cuando desarrolla su actividad adecuada y dentro de un grupo de trabajo con ideas compatibles.

Las ventajas de la organización son:

1. - Proporciona satisfacción humana

2. - Maximización de la productividad

3. -Establece restricciones conocidas

4. - Da expectativas de logro.

5. - Mejoramiento de calidad.

La organización esta implícita en muchas actividades humanas pues es motivada por la necesidad de colaboración en el desempeño de la humanidad la importancia de la tarea de organizar es armonizar a un grupo de personalidades distintas, fundir varios intereses y utilizar habilidades, todo esto encaminado hacia un objetivo definido.

Los pasos de la organización son:

1. - Conocer los objetivos.

-
2. - Hacer división por unidades de trabajo
 3. - Agrupación por unidades de trabajo por características
 4. - Delimitar obligaciones y proporcionar medios para la ejecución.
 5. - Asignar recursos humanos adecuados
 6. - Informar a los miembros de las expectativas esperadas.

Una herramienta muy practica dentro de la organización es el organigrama, este no es mas que la representación gráfica, que contiene información descriptiva, requisitiva y de especificación.

Dependiendo el tipo y magnitud de la empresa, serán las características del organigrama.

El organigrama se forma con bloques que contienen unidades organizacionales de trabajo y estos están ligados con líneas de comunicación, que representan la autoridad de mando.

Existen dos tipos de organigramas, los generales y los complementarios.- Los generales representan el aspecto general de una empresa y los complementarios muestran en exclusiva una parte de la empresa a detalle.

El arreglo que se da a un organigrama puede ser, vertical con orden de importancia descendente; horizontal con un orden de izquierda a derecha y circular donde la comunicación emana de un círculo concéntrico que contiene una posición suprema, hacia las posiciones situadas en contorno al centro.

C) Ejecución.

La ejecución es la parte tangible de la administración, es la realización de propuestas organizadas, para una ejecución eficaz es necesario, que se derive de una administración inteligente, debe haber entusiasmo en el trabajador para desarrollar su actividad, disposición y capacidad.

En la ejecución se destaca la importancia de las personas, pues este recurso es el principal en la realización de cualquier acto o actividad que permita alcanzar un objetivo.

Los esfuerzos de ejecución, se basan en necesidades humanas que pueden ser de índole, económicos, físicas y sociales. La satisfacción de estas necesidades relaciona al individuo y a su trabajo. Cuando un empleado tiene mayor satisfacción de sus necesidades tendrá mas entusiasmo en el desempeño de su labor.

Consecuentemente la ejecución deberá interesarse en satisfacer las necesidades humanas para poder obtener beneficios eficientes.

Dentro de las necesidades más sobresalientes, que necesita satisfacer un empleado se dan. :

- Necesidades primarias, como son las fisiológicas que una vez satisfechas dejan de ser primarias.
- Necesidades sociales.- Formadas por la necesidad de seguridad de casa, vestido, trabajo, pensión, asistencia medica.
- Necesidad de afecto: pertenecer a un grupo que lo necesite y le proporcione bienestar.

-
- Necesidades de sistema, que es el autorrespeto, reconocimiento y de prestigio.
 - Necesidad de autorrealización y jerarquización.

D) Control.

El control es la última etapa que se da en el proceso administrativo, esta etapa evalúa los resultados que se van obteniendo, y da la oportunidad de aplicar medidas correctivas cuando los resultados se presentan desviaciones de los objetivos.

El control se desempeña mediante la vigilancia de una operación para delimitarla y encaminarla por una estrategia preconcebida.

Cuando se da un desempeño eficaz en la planeación, la organización y la ejecución, la necesidad del control es mínima.

Pero es muy raro que dentro de la organización se de eficacia, ahora cuando se determinan acciones correctivas. Existen cambios que afectan el proceso administrativo y se da la necesidad de revisión y actualización del proceso.

El control tiene una liga muy estrecha con la planeación puesto que la planeación plantea el compromiso para el logro del objetivo. Y con el control revisa el cumplimiento del compromiso.

El proceso de control se forma de tres pasos fundamentales que son:

- 1). - Medición del desempeño
- 2). - La comprobación de desempeño real con el standard
- 3). - La corrección de acciones desfavorables

El control debe ser continuo para proporcionar datos reales, proporciona orientación para el futuro, debe concentrarse en los puntos de cambio.

I.2 Importancia de la administración de la obra.

Aplicando el proceso administrativo para el desarrollo de una obra, esquematizando desde el proyecto se tendría.

Planeación

- Realización del anteproyecto
- Análisis de recursos
- Proposición de programas

Organización

- Coordinación de funciones

-
- Definición de funciones
 - Detección de duplicidad de actividades

Ejecución

- Comunicación
- Integración de equipo

Control

- Evaluación del tiempo
- Evaluación de calidad
- Evaluación de costo

1.2.- Importancia de la Administración de la Obra.

Día con día se va haciendo necesario emplear una administración óptima y minuciosa en cada paso para la ejecución de una obra, ya que no existen los tiempos en que el éxito de una obra se conseguía solo con la pericia, experiencia e intuición de un constructor.

Hoy en día, se requieren todas las herramientas existentes que la administración nos proporciona, para ingresar y ser competitivos en un mercado cada vez más exigente.

Aplicando un proceso administrativo a la ejecución de una obra se puede lograr optimizar recursos y obviamente redundar en éxito y calidad.

Al administrar se debe establecer y alcanzar objetivos, deben definirse necesidades reunir, recursos, buscar progreso y eliminar obstáculos. Para resolver estas dificultades se presentan problemas pues se encuentran situaciones que impiden o retardan la ejecución de actividades designadas para producir resultados. Hay que enfrentar estas situaciones problemáticas para poder alcanzar los objetivos, el proceso se da mejorando lo realizado. El progreso representa la necesidad permanente de crear un producto mejor, un diseño del producto superior, reducir el costo del mismo, dar un servicio eficiente, buscar un financiamiento más económico etc.

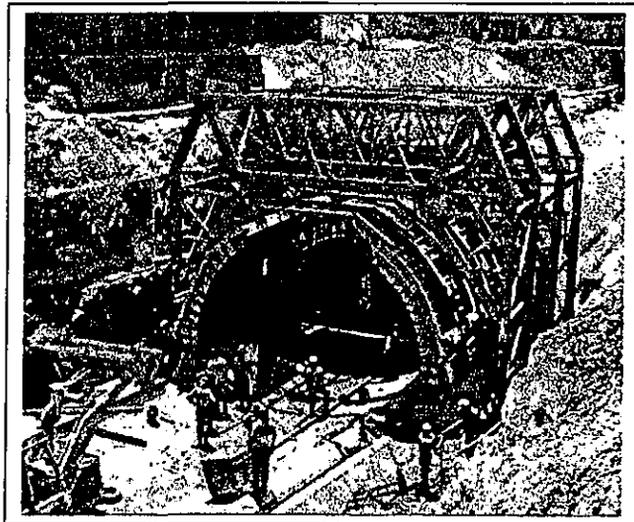
La administración esta asociada generalmente a los esfuerzos de un grupo, cuando una empresa se forma para alcanzar un objetivo determinado la realización de este se efectuará con mayor facilidad por medio de un grupo, puesto que a mayores recursos, mayores resultados sin embargo hay que tener mucho cuidado pues en la industria de la construcción es de fundamental importancia optimizar los recursos, con una mala utilización de los mismos se corre el riesgo de incrementar los costos de producción. El caso más frecuente de error, en que se incurre es el de implementar jornadas más largas y esto solo acarrea descontrol y baja producción ya que a mayor tiempo de jornadas menor rendimiento y por consiguiente menor producción.

En la ejecución de una obra intervienen muchos aspectos dependiendo de la proporción de la misma. Uno de los aspectos comunes entre una obra pequeña y una más grande es el administrativo, y la diferencia que estriba entre una y otra es solo la cantidad de recursos.

Para conseguir un enfoque administrativo adecuado, en la realización de una obra, habrá que considerar que el objetivo es el incremento de productividad a costo, tiempo y calidad, óptimos y sobre la base de estos objetivos aplicar un sistema para la administración.

Para alcanzar estos objetivos se pueden usar técnicas que permitan eliminar o reducir tiempos improductivos y optimar recursos.

El uso de técnicas para erradicar tiempos improductivos representa una etapa de la administración que es la planeación.



Capítulo II Planeación de la Obra

II.1 La Evolución de la Planeación

En la actualidad, el hombre trata de ser cada vez más eficiente para que su actividad rinda mayores beneficios y por eso ha desarrollado técnicas como son: la administración, la estadística la investigación de operaciones, la cibernética, la ingeniería de sistemas y en general la ciencia y tecnología.

A través del tiempo la planeación va sufriendo modificaciones creadas por la necesidad y las experiencias pasadas. Por lo cual la planeación, dentro de una empresa, será progresiva hasta alcanzar mejores beneficios de tiempo y economía principalmente ya que en estos dos rubros conjuga el éxito en la industria de la construcción.

En la planeación se seleccionan los objetivos o estrategias de planeación, se establece la logística para alcanzar los objetivos o planeación operacional.

Es importante mencionar que los niveles básicos dentro de una empresa constructora se dan en las obras, pues es la actividad fundamental.

La planeación operacional determina cada tarea a ser realizada, establece el orden de ejecución y especifica los recursos requeridos, fija la duración del proyecto al establecer el inicio y termino de tiempos para cada concepto.

Así para la planeación de una obra se observarán y determinarán los conceptos específicos que se realizarán, se establecerá un orden de ejecución de acuerdo al proceso constructivo, se determinarán los recursos humanos y materiales requeridos de acuerdo al tiempo que se establezca.

En la planeación de obras se utilizan como herramientas principales los programas, estos se dividen en programas de trabajo y programas de necesidades de recursos humanos, materiales y de equipos.

De los programas de trabajo se derivan las necesidades de recursos y estos se resumen a un aspecto monetario.

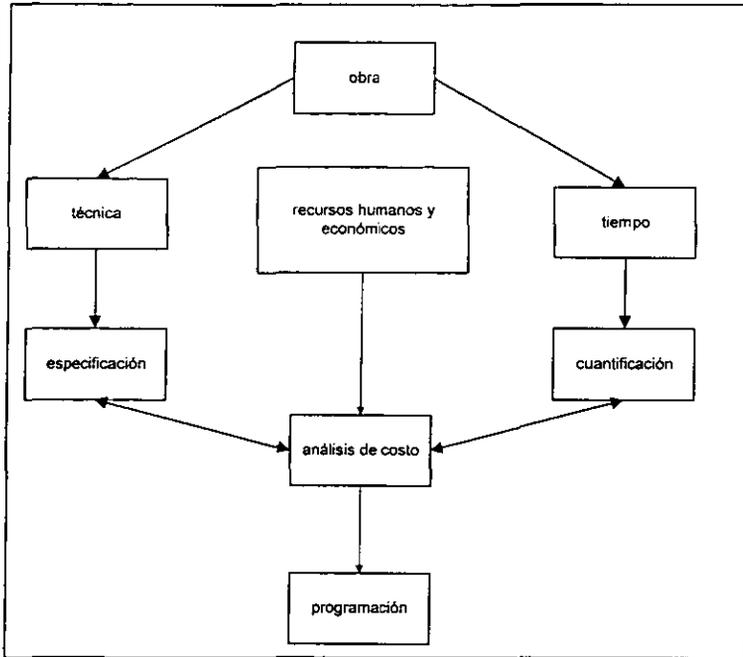
En la industria de la construcción la planeación de una obra es muy concreta cuando esta bien definida, por que todas las actividades se programan para hacer una evaluación muy aproximada.

La planeación es el aspecto más importante y deberá hacerse con mucho cuidado y esmero, pues es el principio y en ella se apoyan todos los demás estudios a los que se refiere la programación.

Mediante la programación se determinan los tiempos de realización de las distintas actividades que comprende un proyecto.

La programación se auxilia con métodos científicos, de estos los mas apropiados son el *CPM* "Critical Path Method" que fue usado por primera vez en México en 1961 por la secretaria de obras publicas, en edificación y en 1962 por la C.F.E. y el *PERT* (Program Evaluation and Review Technique").

Un esquema gráfico que representa la planeación de una obra es como el de la siguiente figura.



II.2. Integración del Estimado de Costo.

Un elemento substancial en el proceso de planeación de una obra lo constituye el estimado de costo (presupuesto).

Mediante el estimado de costo se puede determinar, sobre la base de condiciones de tiempo, técnica y especificaciones, una programación de los recursos necesarios en la ejecución de la obra. El estimado de costo se basa en una serie de suposiciones cuyo objeto es valorar aproximadamente un producto para condiciones establecidas a un tiempo definido.

Cuando una empresa se interesa en contratar una obra tendrá que saber el monto aproximado para determinar la factibilidad de contratación. Una forma aproximada y sencilla de hacerlo es mediante el cálculo de un antepresupuesto. El antepresupuesto es la suposición a grandes rasgos, del valor de un producto para condiciones, y a un tiempo próximo.

Se puede elaborar un antepresupuesto por superficie cubierta o por volumetría, a través de comparaciones con antecedentes de las mismas características de otras obras o aplicando factores promedio de publicaciones acreditadas.

Cuando se pretende integrar un estimado de costo se tendrá que considerar la unidad, cantidad, precio unitario e importe de todos y cada uno de los conceptos de trabajo que forma el catálogo de ejecución de la obra. Desglosando hasta la mínima unidad de los conceptos.

La forma de integración deberá de estar presentada en forma ordenada tal como lo describe el procedimiento de construcción y las normas de especificación.

Al final del estimado de costo se acostumbra resumir los conceptos por partidas y presentarlas con su respectivo importe.

Así por ejemplo, para la integración del estimado de costo de una obra de edificación se podrá considerar el siguiente formato,

	Partidas	unidad	cantidad	p.u.	importe
I	Preliminares				
1	Trazo y nivelación	m ²			
2	Demoliciones	m ³			
3	Acarreo producto. de demolición	m ³			
4	Limpieza	m ²			
II	Cimentaciones				
1	Excavación	m ³			
2	Plantilla de concreto pobre	m ³			
3	Acero de refuerzo	ton			
4	Cimbra común	m ²			
5	Concreto de 200 kg./cm.	m ³			
6	Relleno compactado	m ³			
7	Impermeabilización de dalas	m ²			
III	Drenajes				
1	Excavación	m ³			
2	Tendido de tuberías	m			
3	Relleno apisonado	m ³			
4	Registros	pza			
IV	Muros dalas y castillos				
1	Muros de tabique	m ²			
2	Dalas y cadenas	m			
V	Pisos				
1	Firme de concreto	m ²			
2	Piso de loseta	m ²			
3	Zoclo	m			
VI	Acabados en muros				
1	Aplanados	m ²			
2	Pastas	m ²			

3	Yeso	m ²
VII Azoteas		
1	Rellenos	m ³
2	Entortado	m ²
3	Impermeabilización	m ²
4	Entadrillado	m ²
5	Chaflanes	m
6	Pretilos	m
VIII Instalaciones Hidro Sanitarias		
1	Salida	sal.
2	Bajada aguas pluviales	sal.
3	Bajada aguas jabonosas	sal.
4	Toma domiciliaria	sal.
5	Colocación de muebles	pza.
IX Instalación Eléctrica		
1	Salida	sal
X Herrería y Cerrajería		
XI Carpintería		
XII Pintura		
XIII Limpieza		

Y el presupuesto se resumirá por partidas

- Preliminares
- Cimentaciones
- Drenajes
- Muros dalas y castillos
- Pisos
- Recubrimientos
- Azoteas
- Instalaciones. Hidro Sanitarias
- Muebles de baños
- Instalaciones. Eléctricas

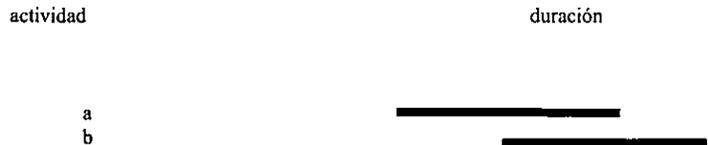
- Herrería y Cerrajería
- Carpintería
- Yeso y pastas
- Vidriería
- Pintura
- Limpieza

II.3 Métodos de Programación

Programación es la etapa de la planeación que implica la acción de ordenar y vincular cronológicamente, en espacio y técnicamente las acciones y actividades y los recursos necesarios para alcanzar en un tiempo determinado un objetivo.

La programación se puede efectuar con ayuda de métodos, el método más antiguo que registra la historia de la programación y el control de un proceso productivo es el diagrama de *GANT* o diagrama de barras, este consiste en seleccionar las principales actividades con sus respectivas duraciones y representarlas en una tabla donde las actividades se colocan en la parte izquierda en forma vertical y las duraciones frente a la actividad del lado derecho, representadas por una barra en una escala de tiempo definida.

Ejemplo gráfico.



En la actualidad existen métodos como son:

CPM (Critical Path Method) método de ruta crítica

PERT (Program Evaluation and Review Technique) Programa de evaluación y revisión técnica.

Además existen otros como son el *MPM* y el *Metra*, pero en México se ha adoptado el uso del *CPM* y el *GANT* con inmejorables resultados como ya se mencionó con anterioridad. En 1961 la Secretaría de Obras Públicas hace uso del método *CPM* y en 1962 la Comisión Federal de Electricidad efectuaba controles de obra con el mismo.

Comúnmente sucede que cuando se retrasa una obra se opta por acelerar el proceso productivo adicionando recursos a actividades que no definen la duración del proceso . Si se aplica el *CPM* se podrá lograr una programación y control que permita conocer las actividades que definen la duración del proceso y así poder prestar atención a estas.

El método *CPM*. consiste en representar gráficamente mediante una red, formada por líneas y nodos, la duración de un proceso. Las líneas representan la actividad y los nodos los eventos.

La programación con el método *CPM*. tiene como principales ventajas.

- 1.- Conocer los diferentes órdenes de importancia de las actividades.
- 2.- Identifica las actividades de control de duración del proceso.
- 3.- Determina los recursos requeridos para cualquier momento en la ejecución del proceso.
- 4.- Da división del efecto de situaciones no previstas y sus consecuencias en la duración del proceso.
- 5.- Da ocasión de deslindar responsabilidades a los organigramas que intervienen en el proceso.
- 6.- Facilita oportunidad de una programación basada en la lógica del proceso.

En la aplicación del método *CPM*. a un proceso productivo es necesario realizar tres pasos básicos como son planeación, programación, control.

En la planeación se enlistarán las actividades y se creará consecuencia lógica para poder desarrollar el diagrama.

En la programación se evaluarán los tiempos de duración de las actividades, que servirá para obtener las holguras y formar la ruta crítica, con esta se podrá hacer un análisis y se tendría opción a reducirla.

En la lista de actividades se debe considerar los tiempos necesarios para proyectos y trámites, que se requieren en el proceso.

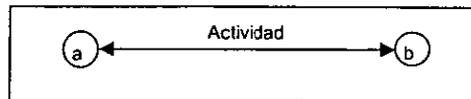
Para desarrollar la tabla de secuencia se identificarán las actividades simultáneas las predecesoras y las sucesoras considerando las limitantes de recursos que se presenten

En el dibujo del diagrama se considerará lo siguiente.

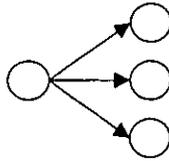
Representación de una actividad

a = nodo o evento inicial

b = nodo o evento terminal



Fuente.- Nodo del que parten varias actividades



Resumidero.- Evento al que acuden simultáneamente varias actividades.

Reglas.-

- 1.- Las actividades deben salir y llegar siempre a un nodo.
- 2.- Las actividades de liga tendrán duración cero.
- 3.- Es permitido dividir las actividades en partes.

En la evaluación de las duraciones se determinará.

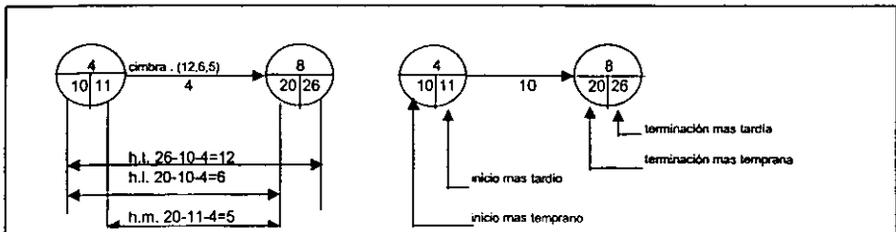
$$d = \frac{\text{cantidad de obra}}{\text{rendimiento}}$$

La ruta crítica esta definida por las actividades críticas y estas son las que tienen una holgura total = 0

La holgura total (*h.t.*) es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad sin alterar la terminación del proceso

La holgura libre (*h.l.*) es la cantidad de tiempo que puede retrasar una actividad sin afectar la iniciación de las actividades sucesoras.

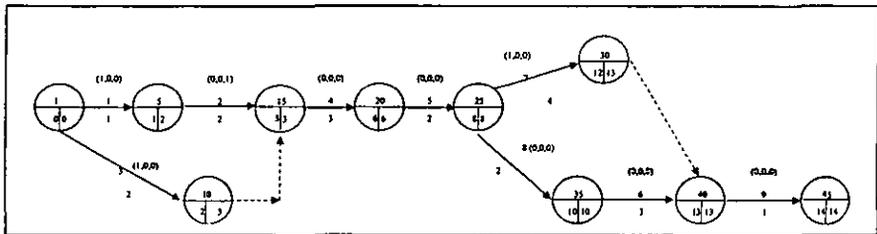
La holgura minina (*h.m.*) es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad sin afectar la fecha ultima de las antecesoras y la fecha primera de las sucesoras.



Como ya se mencionó, la ruta crítica nos permite mediante un análisis reducir el tiempo del proceso, esto se puede hacer de dos formas, una incrementando recursos y otra modificando secuencias, o sea cambiando el sistema de programación.

Ejemplo para la programación para construcción de una caseta de vigilancia

no.	actividades	predecesoras	simultaneas	sucesoras	duraciones
1	limpieza		3	2	1
2	plantilla	1	3	4	2
3	fabric. estruc.		1	4	2
4	coloc. muros	2, 3		5	3
5	coloc. cubierta	4		7, 8	2
6	coloc. canceleria	8		9	3
7	instalación. eléctrico	4, 5	6	9	4
8	pintura	4	7	9	2
9	limpieza final	6, 7, 8			1



inicio	fin	actividad	unidad	cantidad	rendimiento cuadrilla	No. Cuadrilla	paralos	ht	hl	hcm
1	5	limpieza	m ²	24	30 m ² /jor	1	1	1	0.00	0
5	15	plantilla	m ²	24	1 m ² /jor	1	2	0	0.00	-1
1	10	estructura	m ³	40	1.5 m ³ /jor	3	2	1	0.00	0
15	20	muros	m ³	50	7 m ³ /jor	2	3	0	0.00	0
20	25	cubierta	m ³	24	1.5 m ³ /jor	1	2	0	0.00	0
35	40	cancel	m ³	7.2	2 m ³ /jor	1	3	1	0.00	0
25	30	inst. electrica	sal	8	2 sal/jor	1	4	0	0.00	0
25	35	pintura	m ²	85.6	20 m ² /jor	2	2	0	0.00	0
40	45	limpieza final	m ²	24	30 m ² /jor	1	1	0	0.00	0

Una vez elaborada la ruta crítica, se traslada a un programa de barras donde la duración normal se presentará con línea continua y la holgura total se representará con línea segmentada, con esta presentación se puede desarrollar un programa de erogaciones.

No.	concepto	duración				
		1	2	3	4	5
1	limpieza	—————	-----			
2	plantilla	—————				
3	fabricacion estructura	—————		-----		
4	muros	—————		—————		
5	cubierta	—————		—————		
6	canceleria	—————		—————	-----	
7	instalacion electrica	—————		—————		
8	pintura	—————				
9	limpieza	—————				

En la actualidad existen varios paquetes de computación para programación que permiten desarrollar una ruta crítica con extrema facilidad aun cuando sean demasiado grandes, los mas prestigiados son el *Primavera Planner*[®] y el *Microsoft Project Manager*[®], antes de estos era un poco complicada la elaboración y se hacia más conforme crecía el número de actividades, la complicación era tal que se trataba de evitar el uso de la ruta para el buen control de un proyecto

II.4. Programas de mano de obra, material y maquinaria

Determinada la ruta crítica y en combinación con el diagrama de *GANT* se pueden elaborar programas de mano de obra, materiales y maquinaria.

En el programa de mano de obra, se deberán hacer consideraciones de los elementos que puedan restringir el rendimiento de mano de obra como lo pueden ser los materiales y el equipo, condiciones meteorológicas y geográficas.

Por ejemplo, si se requiere hacer el programa para fabricar una losa tradicional se deberá considerar la cantidad de cimbra de que se tenga considerada en el presupuesto así como el equipo que es necesario para la fabricación de concreto.

Una vez determinados los volúmenes de obra y las duraciones, se podrá establecer el número de cuadrillas sobre la base de la necesidad y disposición de elementos requeridos para cada concepto de trabajo.

Ejemplo:

No.	concepto	días													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	limpieza														
2	plantilla														
3	estructura														
4	muros														
5	cubierta														
6	cancelería														
7	instalación eléctrica														
8	pintura														
0	limpieza final														

Con la tabla anterior se observa que en los primeros 6 días se tiene que concluir

concepto	unidad	cantidad	duración	rendimiento/cuadrilla	No. De cuadrilla	clase de cuadrilla		No. de jornadas	
						oficial	ayudante	oficial	ayudante
limpieza	m ²	24	1	30m ² /J	1		1		1
plantilla	m ²	24	2	1m ² /J	1	1	1	2	2
estructura	m ³	40	2	15m ³ /J	3	3	3	6	6
muros	m ²	50	3	7m ² /J	2	2	2	6	6
								14	15

Para la primera semana será necesario programar 14 jomales de oficial y 15 de ayudantes

Observando la misma tabla en los primeros 6 días para la programación de materiales tendremos

concepto	unidad	cantidad	materiales					
			cemento	arena	grava	agua	tabique	acero
limpieza	m ²	24						
plantilla	m ²	24	660 kg	1.3 m ³	1.58 m ³	0.54 m ³		
estructura	m ³	40	300 kg	0.48 m ³	1.59 m ³	0.20 m ³		0.176 ton
muros	m ²	50	650 kg	1.812 m ³		0.481 m ³	2.6	
	total		1.61 ton	3.59 m ³	2.17 m ³	1.22 m ³	2.60 mill	0.176 ton

Igualmente para un programa de equipo.

Del mismo programa tomaremos la primera semana

concepto	unidad	cantidad	duración			
			1	2	3	4
limpieza	m ²	24		12	12	
plantilla	m ²	24		20	20	
estructura	m ³	40				
muros	m ²	50				

De la tabla anterior se deduce que se necesitan 3 días de revoladora si consideramos un rendimiento de 15M³/J en el sentido estricto se necesitarían 2 revoladoras para poder satisfacer el programa.

En este ejemplo se observa con gran facilidad, pero es claro que conforme haya mas conceptos crecerán en grado de dificultad, la elaboración del programa.

II.5 Programa de Flujo de Efectivo.

En la industria de la construcción se presentan sucesos contables poco generosos para la misma.

En relación con la dimensión de la obra será la proporción de la complejidad para el manejo contable, ya que un elevado número de mercancías sumado con un complicado aparato fiscal para contribuciones y retribución de prestaciones y salarios a la mano de obra, ocasiona imprecisiones en el costo del producto terminado estas se transforman en desequilibrios económicos, para poder subsanar o prever los desequilibrios económicos, es de vital importancia plantear un ciclo para el flujo del efectivo.

En todas las obras el ciclo de flujo de efectivo para la misma, inicia con la entrega de anticipo, este manejado responsablemente, dará elementos de producción, que se podrá transformar en retribuciones efectivas que servirán nuevamente para reciclar el flujo.

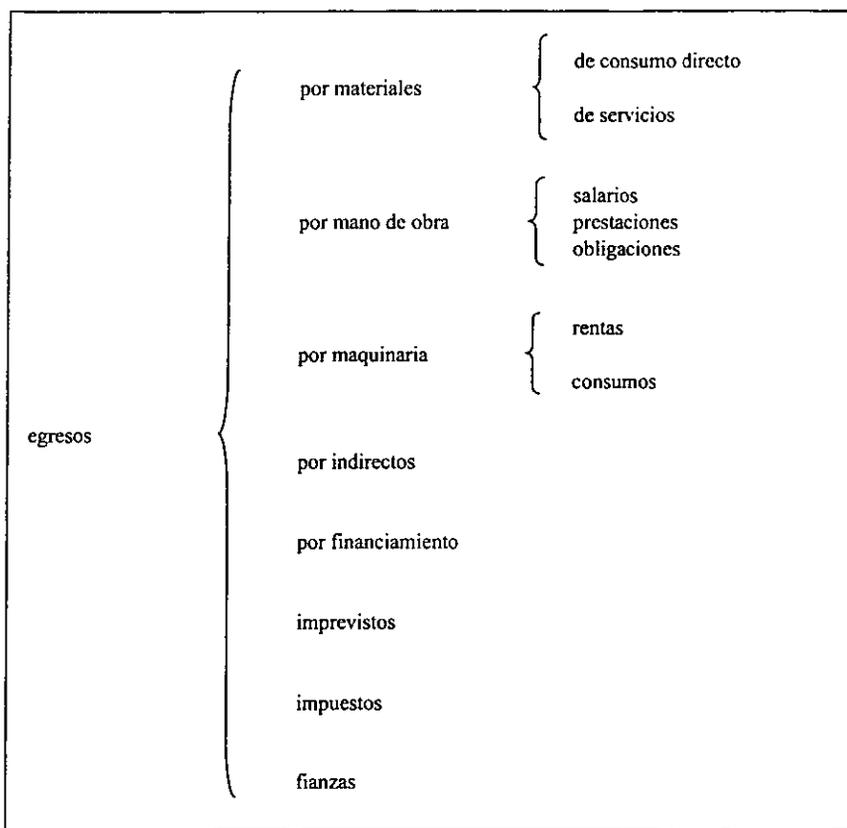
En un programa de flujo de efectivo existen dos componentes que son ingresos y egresos.

Cuando se trata de ingresos hay que tener presente que todos serán por causa directa de anticipo y estimaciones de obra y que estarán sujetos a modificaciones y ajustes por diferencia de criterios, además de complicados sistemas administrativos que traen como consecuencia incertidumbre en

cuanto a monto y tiempo de disponibilidad del efectivo aun cuando se puede prever el monto y el tiempo de entrega de ingresos, mediante fórmulas establecidas; es regla general, que no se acierte por innumerables motivos, por eso se tiene que considerar un importe y tiempo estimado, o sea dando una pequeña holgura para ambos.

Una vez conociendo el importe y la disponibilidad de los ingresos no existe mayor problema que distribuirlos.

La programación de egresos es aun más complicada que la de ingresos, ya que en esta programación hay que considerar la interrelación de los recursos, obviamente tendrá mayor grado de importancia el programa de trabajo el cual, determinará la necesidad de recursos de insumos, mano de obra y maquinaria por un período que por costumbre es una semana.



Estadísticas realizadas en 1970 por la Cámara Mexicana de Construcción, para obras de tamaño mediano de edificación en el área conurbada, indican los siguientes porcentajes para egresos más representativos como son.

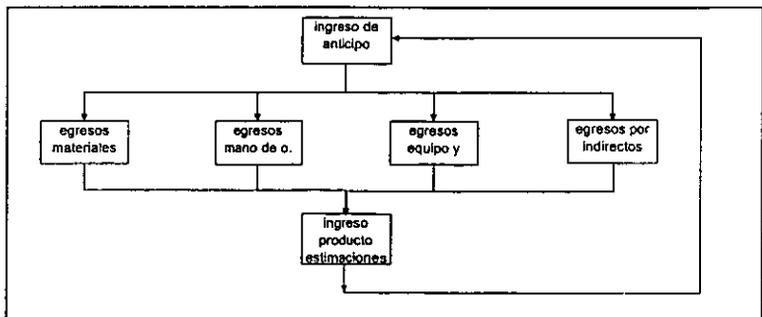
concepto	limite inferior		limite superior	
1 costos indirectos de obra	2.5	AL	6.0	%
2 costo por mano de obra	15.0		25.0	%
3 costo por prestaciones	4.0		6.0	%
4 costo por materiales	30.0		40.0	%
5 subcontratos	8.5		15.0	%
6 equipo y herramienta	0.5		20.0	%
7 financiamiento	1.0		40.0	%
8 utilidad	5.0		8.0	%
9 costos indirectos operación	5.0		8.0	%
10 imprevistos	0.5		2.0	%
11 impuestos y fianzas	4.0		8.0	%

El programa de flujo de efectivo estará determinado siempre por el programa de trabajo y la actividad de flujo lo determinara el avance de obra y la recuperación de recursos.

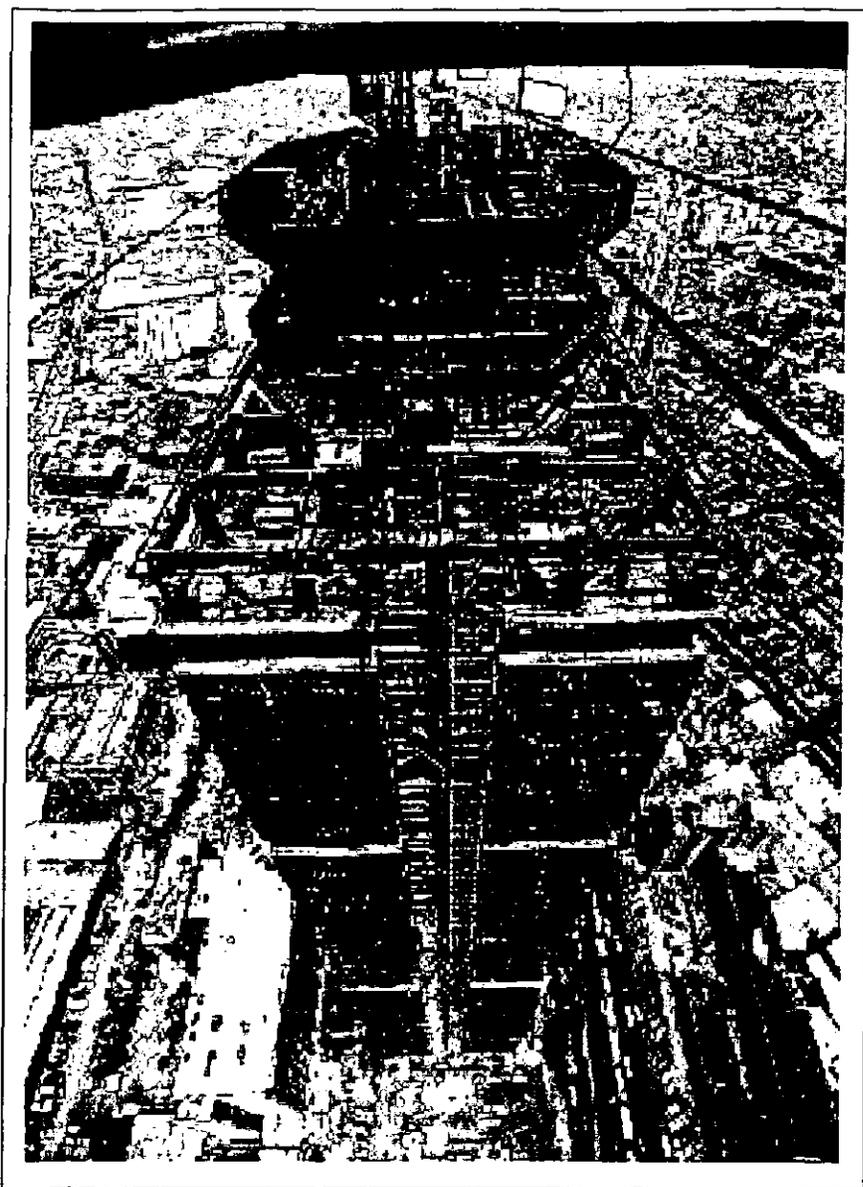
Haciendo uso de las estadísticas arriba mencionadas, como apoyo y teniendo un programa de trabajo se puede hacer el programa de flujo de efectivo en la planeación de la obra.

Es obvio pensar que dentro de la planeación, el programa de flujo de efectivo será aproximado y podrá variar por cuestiones principalmente de mano de obra, en la determinación del costo de la mano de obra se hace por medio de rendimientos estadísticos que siempre presentan diferencias por factores climáticos, sindicatos, seguridad de la obra, etc.

Diagrama de flujo de efectivo.



El programa de flujo se integrará concretando fechas y monto de ingreso, mediante la planeación y con el uso de formas, una vez determinado el ingreso se distribuirá conforme al programa de avance, haciendo la programación de egresos, en los rubros correspondientes a la etapa de la obra, sin olvidar que el egreso estará representado por todo costo inherente a la obra no importando si es un costo indirecto o directo, planeado o no planeado. Es muy importante para el equilibrio económico de la empresa que en ningún momento el egreso sea superior al ingreso.



Capítulo III Normatividad de la obra

En la industria de la construcción aparte del sector privado, un mercado potencial lo constituye el sector público y estatal. Este sector ha creado una normatividad que conforma el marco jurídico, técnico y administrativo para el otorgamiento de contratos, en la ejecución de obras públicas. Por lo que es un factor muy importante el conocimiento de esta normatividad. El profesionista relacionado en la industria constructiva, debe conocer esta normatividad ya que se tiene que considerar los lineamientos, establecidos por la ley de obras públicas, afin de ser posibles candidatos en las licitaciones para un contrato. Los mismos lineamientos optativamente son tomados por el mercado de la iniciativa privada en la ejecución de sus contratos, por lo que es de gran importancia conocer estos lineamientos para así tener un acceso a este mercado, tanto en la adjudicación de un contrato como en la administración y ejecución del mismo.

Las actividades inherentes de una obra requieren con cierta incidencia a la aplicación de algunos de los lineamientos establecidos por la ley de obras públicas.

Por este motivo se comentarán artículos de la ley de obras públicas que presenten interés desde el punto de vista de adjudicación, administración y ejecución de un contrato de obra.

III Normatividad De La Obra Publica

III.1 Ley De Obras Publicas Y Servicios Relacionados Con Las Mismas.

La ley de obras públicas y servicios en su última reforma, con vigencia a partir de abril del 2000. establece en su título primero, capítulo único el artículo 1. -

Que dicha ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:

- I) Las unidades administrativas de la Presidencia de la República.
- II) Las Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos y la Conserjería Jurídica del Ejecutivo Federal; .
- III) La Procuraduría General de la República;
- IV) Los organismos descentralizados;
- V) Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y organismos descentralizados y
- VI) Las entidades federativas. Con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal, con la participación que, en su caso, corresponda a los municipios interesados. No quedan comprendidos los fondos previstos en el capítulo V de la ley de Coordinación Fiscal.

En el Artículo 2 Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

- I. Secretaria: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

-
- II. Contraloría: la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo;
 - III. Dependencias: las señaladas en las fracciones I a III del artículo 1;
 - IV. Entidades: las mencionadas en las fracciones IV y V del artículo 1;
 - V. Tratados: los convenios regidos por el derecho internacional público, celebrados por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de Derecho Internacional Público, ya sea que para su aplicación requiera o no la celebración de acuerdos en materias específicas, cualquiera que sea su denominación, mediante los cuales los Estados Unidos Mexicanos asumen compromisos;
 - VI. Contratista: la persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas, y
 - VII. Licitante: la persona que participe en cualquier procedimiento de licitación pública, o bien de invitación a cuando menos tres personas

Artículo 3. - Para los efectos de esta Ley se consideraran obras publicas los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles. Asimismo, quedan comprendidos dentro de las obras publicas los siguientes conceptos:

- I. El mantenimiento y la restauración de bienes muebles incorporados o adheridos a un inmueble, cuando implique modificación al propio inmueble;
- II. Los trabajos de exploración, geotecnia, localización y perforación que tenga por objeto la exploración y desarrollo de los recursos petroleros y gas que se encuentran en el subsuelo y plataforma marina;
- III. Los proyectos integrales o llave en mano, en los cuales el contratista se obliga desde el diseño de la obra hasta su terminación total, incluyéndose, cuando se requiera, la transferencia de tecnología;
- IV. Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo y subsuelo; desmontes; extracción y aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- V. Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas directa o indirectamente en la explotación de recursos naturales;
- VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria;
- VII. La instalación, montaje, colocación o aplicación, incluyendo las pruebas de operación de bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, siempre y cuando dichos bienes sean proporcionados por la convocante al contratista; o bien, cuando incluyan la adquisición y su precio sea menor al de los trabajos que se contraten, y
- VIII. Todos aquellos de naturaleza análoga.

Del título tercero. se mencionan los procedimientos de contratación

En el capítulo 1º del artículo 27.

Las dependencias podrán contratar obras públicas y sus servicios mediante procedimientos de licitación pública o por invitación directa cuando menos de tres personas o por adjudicación directa.

Se establece que los participantes tendrán que cubrir todos los requisitos en igualdad de condiciones en lugar y tiempo de entrega, los plazos de ejecución, normalización aplicable en términos de la ley federal sobre meteorología y normalización, forma y tiempo de pago, penas convencionales anticipos garantías. También los participantes tendrán el mismo acceso a la información.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con la intervención de la contraloría determinará la condición de carácter nacional o internacional de los procedimientos de contratación y sus criterios para determinar el contenido nacional de los trabajos a contratar.

La contraloría informará por licitación pública o por medios electrónicos, la información correspondiente a las convocatorias y bases de licitación y modificaciones, juntas aclaratorias, visitas, fallos, cancelaciones y la información relevante de los contratos.

Del Artículo 28.

Se establece que los contratos de obras públicas serán adjudicados por licitación pública, mediante convocatoria pública y las proposiciones deberán ser solventes y se presentaran en sobres cerrados y serán abiertos públicamente.

Artículo 29.

Los procedimientos de contratación de obras públicas, las dependencias optarán por la utilización de recursos humanos, bienes y servicios del país y los propios de la región, sin causar perjuicio en los tratados.

Capítulo segundo.

Artículo 30.

Las licitaciones públicas podrán ser:

Nacionales cuando la convocatoria así lo especifique e internacionales cuando puedan participar personas nacionales y extranjeras.

En las internacionales, solo se llevarán a cabo cuando así lo indiquen los tratados o cuando los contratistas nacionales no cuenten con los requisitos o cuando el precio convenga a las dependencias, cuando no se presenten propuestas nacionales, cuando existan créditos extranjeros para el gobierno federal.

En las licitaciones internacionales se podrá negar la participación a los contratistas extranjeros que su país de origen no tenga tratados con México, y además el trato de su país no sea recíproco con los contratistas nacionales.

La convocante podrá requerir materiales, maquinaria y equipos para instalación permanente de fabricación nacional, por el porcentaje del valor de los trabajos que determine.

Artículo 31. Las convocatorias deberán contener:

Nombre y denominación social de la convocante.

Forma de acreditación de la existencia legal de los licitantes, experiencia, capacidad técnica, financiera requerida.

Indicación de fechas y horarios para disponer de las bases, así como costo y forma de pago.

Fecha, horario y lugar de celebración de las dos etapas para la presentación y apertura de las proposiciones, también para la visita al sitio de realización de los trabajos

Indicación de las características de la licitación nacional o internacional, de idioma además del español en que se presentaran las proposiciones.

Indicación de no tratar de negociar ninguna de las condiciones y proposiciones presentadas de las bases de licitación, por el contratista.

Descripción de la obra o del servicio y lugar de los trabajos y la indicación de la obra o el servicio y lugar de los trabajos y la indicación de que podrán subcontratarse y que partes de los trabajos

El plazo de los trabajos en días naturales y fecha de inicio

Porcentajes de anticipo que se otorgarán.

Indicaciones de no estar en los supuestos del Artículo 51 de la ley de obras públicas.

Determinación en su caso del porcentaje de contenido nacional.

Los requisitos generales que se deban cumplir según la complejidad, características y magnitud de los trabajos.

Artículo 32.

Las convocatorias se publicarán en el diario oficial de la federación.

Artículo 33.

Indicación de lugar y medios, para la disponibilidad de las bases como son:

Datos de la convocante.

Forma de acreditación de existencia y personalidad jurídica para el licitante.

Fecha, lugar y horarios para las juntas de aclaraciones a las bases, para celebración de presentación y aperturas de las proposiciones, para comunicación de fallos y para firma de contrato.

Señalamiento de causas de descalificación por el incumplimiento de los requisitos de las bases y de que si se detecta complot entre algunos licitantes para elevar el costo de los trabajos o cualquier situación de ventaja sobre los demás participantes también será causa de descalificación

Idioma además del español en que se deben presentar las proposiciones.

Moneda para la presentación, especificación de que cuando se permita la cotización en moneda extranjera se pagara en territorio nacional y con moneda nacional al tipo de cambio que corresponda

Indicación de que ninguna de las condiciones contenidas en las bases, así como las proposiciones presentadas por los licitantes podrán ser negociadas.

Los criterios detallados para la selección de adjudicación de contratos como lo establece la ley de obras publicas en su Artículo 38

Los proyectos arquitectónicos, de ingeniería que se requieran para la proposición, normas de calidad, especificaciones generales y particulares aplicables

Cuando se trate de servicios, se determinará el objeto, alcance del servicio, especificaciones, el producto esperado y su presentación.

Relación de materiales y equipos de instalación permanente que podría proporcionar la convocante, así como programas de suministros correspondientes.

Cuando en su caso ocurra la indicación del porcentaje de contenido nacional que se deba cumplir por los licitantes en cuanto a recursos de instalación permanente en los trabajos.

Experiencia técnica y financiera requeridas.

Información necesaria sobre garantías, porcentajes, términos de anticipo.

Información para la visita al sitio motivo de los trabajos(entre el 4º día después de la convocatoria y seis días antes de la presentación de las propuestas)

Información específica sobre los trabajos susceptibles de ser subcontratados plazo de ejecución en días naturales y fecha de inicio.

El modelo del contrato.

Cuando la convocatoria sea para contratos a precio alzado o mixtos se indicaran las condiciones de pago.

Para la contratación a precios unitarios o mixtos, el correspondiente procedimiento de ajuste de costos, catálogos de conceptos, cantidades y unidades de medición, relación de conceptos de trabajo más representativos y sus análisis y costos básicos de materiales mano de obra y equipos que los integran.

Indicación de que el licitante que no firme el contrato por causas imputables al mismo se le sancionara de acuerdo al artículo de la ley de obras públicas.

Cuando corresponda, los términos y condiciones a sujetarse para la participación de los licitantes, cuando se usen servicios postales o de mensajería y/o medios electrónicos.

Demás requisitos generales que por características de complejidad y magnitud de los trabajos, deban cubrir interesados sin limitar la libertad de participación de estos.

Artículo 34.

Indicación de plazo para presentación y apertura no menor a 20 días naturales después de la convocatoria.

Plazos para presentación y apertura cuando menos 15 días naturales después de la convocatoria o en casos especiales de la convocante y cuando no perjudique a los licitantes 10 días.

Artículo 35.

Aclaración que de las dependencias podrán hacer modificaciones a las bases sin tratar de limitar el número de licitantes hasta el sexto día antes de la fecha de presentación, siempre y cuando se comunique las modificaciones a los participantes por los mismos medios a menos que las modificaciones deriven de las juntas de aclaraciones y se entregue copia del acta respectiva a los interesados en el plazo señalado.

Las modificaciones no deben ser en sustitución o variación sustancial de los trabajos o en adición de otros distintos a los convocados

Artículo 36.

Las proposiciones se entregarán en dos sobres, uno para la propuesta técnica y otro para la económica.

Dos o más personas podrán presentar las proposiciones sin la necesidad de ser sociedad siempre que se especifique satisfactoriamente las obligaciones respectivas de cada participante y estén firmadas por un representante común.

La convocante previo a las presentaciones y aperturas podrá elaborar un registro y hacer revisiones preliminares de documentación aparte de las propuestas, esto será optativo para los licitantes sin que sirva de pretexto para impedir el acceso a quien habiendo cubierto el costo de las bases decida presentar sus documentos en el acto.

Artículo 37.

La determinación de la presentación y apertura de las proposiciones en dos etapas. En la primera etapa se hará la recepción de las propuestas en sobres cerrados y se constatará que la propuesta técnica cuente con los elementos que fueron solicitados en las bases en caso de que alguno de los licitantes hubiere incurrido en alguna omisión será motivo de rechazo de su proposición y será descalificado, se levantará un acta detallando a los licitantes y se dará fecha para la segunda etapa.

En la segunda etapa se dará el resultado del análisis de la revisión de la propuesta técnica y se abrirán los sobres de la propuesta económica se dará lectura a los importes del catálogo de conceptos, se levantará un acta con la firma de los licitantes y funcionarios y se rubricará por los participantes del acto y se fijará la fecha para dar el resultado del análisis de la propuesta económica y el dictamen del fallo, este plazo no será mayor a 40 días después de la fecha de presentación de las propuestas, el fallo se podrá diferir hasta por 20 días de la fecha del fallo original

Artículo 38.

Las dependencias deberán evaluar las proposiciones verificando el cumplimiento de los requisitos de las bases de licitación, debiendo establecer los procedimientos y criterios claros y detallados para la determinación de la solvencia de las propuestas

Los aspectos sujetos a verificación serán:

Las condiciones legales requeridas al licitante, que los recursos ofrecidos por el licitante satisfagan las necesidades requeridas, la consistencia del programa de ejecución, que las cantidades sean las establecidas, la integración de precios unitarios y que sean congruentes con costos vigentes y acordes al sitio de realización de los trabajos. La evaluación no se hará por medio de puntos. Sobre la base de estos criterios se determinará la propuesta con mejor solvencia y que garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivamente además de ser la de menor precio.

El fallo será emitido previo proceso anterior y contendrá el dictamen por el cual se definió al licitante ganador y los motivos de rechazo de los demás licitantes y de dará copia a cada uno de los licitantes.

Artículo 39.

El fallo se dará públicamente y se levantará un acta que firmarán los participantes y se proporcionará escrito de las razones de rechazo de las propuestas no ganadoras.

El fallo resulta inapelable pero existe el recurso de inconformidad de los licitantes y tiene que hacerse en términos del Artículo 83 de la ley de obras publicas.

Artículo 40.

Una licitación se declarara desierta cuando las propuestas no reúnan los requisitos de las bases, cuando los precios no fueran aceptables y se reexpedirá la convocatoria.

Una licitación podrá ser cancelada por causa de fuerza mayor o razones justificadas de la convocante.

Titulo IV. De los contratos.

Capítulo I°. Artículo 45,

Los contratos de obras publicas podrá ser de tres tipos.

Sobre la base de precios unitarios, que es la remuneración al contratista por unidad de concepto de obra terminada.

A precio alzado, donde la remuneración será total fija por trabajos totalmente terminados y ejecutados en plazo establecido. En esta modalidad las proposiciones se presentan desglosadas por lo menos en cinco actividades principales.

Mixtos, la combinación de las dos anteriores.

Artículo 46. -

Los contratos de obras públicas contendrán como mínimo:

Autorización del presupuesto

Procedimiento conforme al cual se lleva a cabo la adjudicación del contrato

Precio a pagar por los trabajos

Plazo de ejecución y fecha de inicio y conclusión, plazos de verificación de los trabajos

Porcentaje, número y fechas de exhibiciones y amortizaciones de anticipos

Formas y términos de garantías para la correcta inversión de anticipos y cumplimiento del contrato.

Plazo forma y lugar de pago de las estimaciones y de los ajustes de costos.

Penalización por atraso de ejecución por causas imputables a los contratistas sobre trabajos no realizados que en ningún caso rebasaran en conjunto al monto de la garantía de cumplimiento.

Términos de reintegración de pagos en exceso al contratista mediante lo establecido en el artículo 55.

Procedimiento de ajuste de costos que deberá ser el determinado desde las bases.

Causas y procedimientos para rescisión de contrato conforme al Artículo 61.

Descripción detallada de los trabajos y en su caso proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuesto.

Procedimientos de resolución de discrepancias entre dependencias y contratistas, sobre problemas técnico administrativos, sin implicar audiencia de conciliación

Para efectos de esta ley el contrato, sus anexos y la bitácora serán elementos que vincularan las partes en sus derechos y obligaciones.

Artículo 47.

El contrato se formalizará dentro de los 30 días siguientes al fallo y previa garantización conforme lo dispone la fracción II del Artículo 48

Si el licitante adjudicado no firmare el contrato por su causa, la convocante podrá asignar el contrato a la empresa más cercana en precio y así sucesivamente, siempre y cuando el importe de la empresa asignada no rebase en 10% el importe de la primera

Cuando la convocante no firmare el contrato en el plazo, la contratista podrá negarse a efectuar los trabajos y podrá reclamar los gastos no recuperables, los que deben ser razonables y comprobables.

No se podrá derivar las obligaciones del contrato a un tercero, solo con autorización del titular de la dependencia y parcialmente, siendo el contratista el único responsable.

Artículo 48

Garantía de los contratistas de los anticipos, dentro de los 15 días naturales siguientes a la fecha del fallo y por el cumplimiento de los contratos, los porcentajes serán fijados desde las bases.

Artículo 49.

El otorgamiento a favor de los beneficiarios.

Artículo 50.

El otorgamiento de anticipo, será pactado en los contratos. El anticipo se concederá antes de la fecha de inicio, si existiera un retraso se podrá diferir el programa, si el retraso se diera por falta de las garantías no se podrá postergar el inicio.

El porcentaje podrá ser hasta el 30% de la asignación presupuestal aprobada al contrato en el ejercicio que se trate. Esta será para la ubicación de instalaciones provisionales, gastos de traslado de equipos e inicio de trabajos y compra de materiales. El anticipo debe ser considerado por los licitantes para determinar el costo final

Cuando así se requiera el porcentaje de anticipo podrá ser mayor, bajo autorización escrita del titular de la dependencia.

Cuando los trabajos se planeen en mas de un ejercicio y si inicien en el ultimo trimestre del primer ejercicio y el anticipo resulte insuficiente las dependencias bajo su responsabilidad podrán otorgar como anticipo hasta el monto total de la asignación autorizada al contratante respectivo durante el primer ejercicio.

En ejercicios subsecuentes la entrega de anticipo se hará dentro de los tres meses siguientes al inicio de cada ejercicio.

artículo 51

Cuando un servidor publico sea parte, socio o este vinculado con el licitante, la dependencia podrá rechazar su propuesta.

Cuando un contratista se le haya rescindido un contrato por la convocante dentro de un año calendario se abstendrá de participar en licitaciones.

Las empresas inhabilitadas por la contraloría, tampoco podrán participar en la misma dependencia convocante.

Las empresas declaradas en suspensión de pagos, también serán rechazadas para la licitación

Los licitantes que participen en un mismo procedimiento de contratación y que estén vinculados entre sí por algún socio en la misma licitación también serán rechazados.

Los licitantes que pretendan participar en un procedimiento de contratación y que haya realizado o intervenido en actividades de los mismos trabajos que se encuentren interesados en participar también serán rechazados.

Capítulo 2º. Artículo 52.

El inicio de los trabajos debe iniciarse en la fecha señalada, si la dependencia retrasara la entrega de los inmuebles, el mismo tiempo se podrá correr el programa

Artículo 53.

Indicación para la residencia de obra de la dependencia

Artículo 54.

La periodicidad de las estimaciones de trabajos ejecutados no será mayor de un mes, la presentación de las mismas se hará dentro de los seis días siguientes a la fecha de corte para pago de estimaciones, las estimaciones se deberán revisar y autorizar en un plazo no mayor a los quince días de su entrega, cuando haya diferencias, se resolverán y se incluirán en la siguiente estimación. el pago de estimaciones será en los próximos 20 días después de la autorización

Artículo 55.

En caso de retraso de estimaciones, procederá el reclamo de gastos financieros. Cuando el pago al contratista sea en exceso, este reintegrara el exceso más los intereses que se generen, si existiera un exceso que se compensara en la siguiente estimación no se considerará como pago excesivo.

Artículo 56.

Cuando se presente una inflación y/o deflación son podrán ajustar los costos de acuerdo al procedimiento pactado por los interesados, en el contrato, conforme al artículo 57

Artículo 57.

El ajuste de costos se podrá hacer mediante cualquiera de los siguientes procedimientos.

Revisión de cada uno de los precios del contrato

Revisión por grupos de precios, que multiplicados por las cantidades correspondientes faltantes, representen el 80% del faltante del contrato

En el caso de que se tenga establecido los porcentajes en que intervengan los insumos en el total de costo directo de los mismos, el ajuste se hará actualizando los costos de los insumos que intervienen

Artículo 58.

Para la aplicación de los ajustes de costos, se calcularán a partir de la fecha de incremento o decremento y se hará a los trabajos pendientes de ejecutar y en caso se retrasos no imputables al contratista, el cálculo de ajuste se hará conforme a los índices nacionales emitidos por el banco de México y cuando los índices requeridos no estén contenidos en los del banco de México, se podrán calcular conforme a la investigación de los precios de mercado

Artículo 59.

Los contratos serán susceptibles de modificaciones hasta por un 25%, en monto o plazo pactados en contrato, siempre que las modificaciones no sean sustanciales al proyecto, en caso de modificaciones que rebasen el 25% pero no varían el objeto del proyecto, se podrá celebrar convenios.

Para los contratos a precio alzado, no se deben dar modificaciones ni ajuste de precios. Cuando se den variaciones de cambio de paridad o cambio de precios nacionales e internacionales, en general cuando se presenten circunstancias económicas ajenas a las partes, las dependencias deberán reconocer los incrementos y requerir los decrementos

Artículo 60.-

Las dependencias podrán suspender los trabajos justificadamente.

Artículo 61.

Sé podrá rescindir administrativamente un contrato y se debe comunicar al contratista por el incumplimiento en que se haya incurrido y tendrá 15 días para exponer sus razones.

Artículo 62.

En caso de rescisión imputable a la dependencia esta tendrá que pagar los gastos no recuperables al contratista así como los trabajos ejecutados. Cuando las causas sean imputables al contratista, sé tendrá que conciliar un finiquito dentro de los siguientes 30 días naturales a la comunicación.

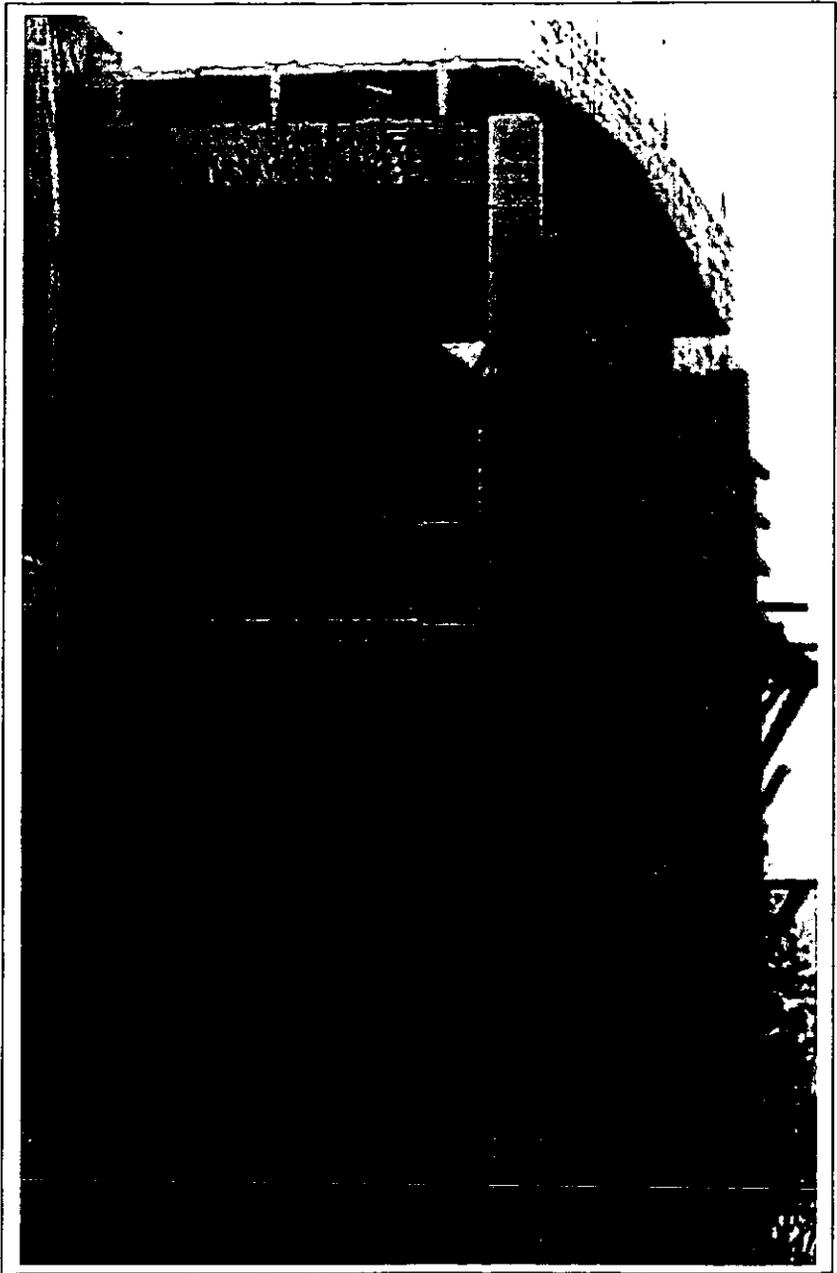
Cuando se suspendan los trabajos el contratista podrá optar por la terminación anticipada de los trabajos, solicitando a la dependencia, quien deberá de resolver dentro de los 15 días siguientes a la solicitud y en caso de negativa, el contratista podrá solicitar una declaratoria judicial, si la solicitud no es contestada en el plazo sé dará por aceptada.

Artículo 64.

El contratista deberá comunicar a la dependencia la conclusión de los trabajos, y esta después de verificarlo tendrá un plazo de 15 días para recepcionar físicamente y levantar un acta, seguidamente se elaborara un finiquito haciendo constar los créditos que resultaran y a favor de quien corresponda

Artículo 66.

Una vez terminados los trabajos el contratista será responsable de responder por los defectos y vicios ocultos y deberá de garantizar hasta por un año



Capítulo IV Integración de los Precios Unitarios

En este capítulo se analizará la integración de los precios unitarios como factor de composición en un presupuesto.

IV.1. Determinación de Costos Directos

Los costos directos representan las erogaciones que se efectúan, para la adquisición de materiales o servicios.

El costo directo de un concepto de trabajo, generalmente se estima de un 80% en promedio. Este representa la retribución económica directa que se efectúa en la adquisición de materiales; mano de obra, herramienta, maquinaria y por instalaciones especiales para la ejecución de la obra.

El costo directo del material, esta integrado por el precio de adquisición (en el lugar de origen) más el costo del transporte incluyendo carga, descarga y de mas movimientos con relación al transporte, a esta suma hay que agregar el costo por desperdicio de transportación, maniobras, almacenamiento y su utilización.

El costo por materiales debe ser producto de un análisis y una selección muy cuidadosa, puesto que en la industria de la construcción existe versatilidad de calidad. El objetivo de la determinación del costo de materiales es el de ser competitivo en calidad y precio, pues bien habrá que seleccionar el tipo de calidad para cubrir el requisito de especificación y una vez determinada la calidad con respecto de la especificación, habrá que considerar aspectos como son condiciones de oferta de mercado.

Un constructor que tiene elevados consumos, puede obtener mejores precios y condiciones de pago, lo anterior redundaría a una conveniencia económica que mejoraría la integración del costo de materiales.

En el análisis y selección del material se debe de considerar muy especialmente las fluctuaciones de mercado. Un ejemplo muy claro lo da el comportamiento del precio del tabique, en tiempos de lluvia el tabique, debido a su proceso de fabricación, tiende a reducir su producción; por lo tanto si disminuye la oferta cuando tiene una demanda continua, se elevará el precio del producto

Determinación de costo directo.

En ocasiones se presentan materiales que se ven afectados por pago de regalías, derechos o explotación, como pueden ser pagos de importación de materiales extranjeros o el pago por explotación para la obtención de materiales de una propiedad privada.

Costo por mano de obra.

En la determinación del costo por mano de obra hay que considerar que existen varias modalidades para la retribución del servicio de la misma.

- por día o jornal
- por destajo
- por tarea

La retribución por día o por jornal se presenta cuando el trabajador percibe una cantidad fija por una jornada normal de trabajo.

El destajo representa un pago por la ejecución de trabajo en su unidad correspondiente multiplicado por un valor preestablecido.

En la modalidad de tarea, se asigna una cantidad de trabajo proporcional a la que se puede desarrollar en una jornada, con la salvedad de ejecutarla antes y retribuyendo el salario de una jornada completa.

De las tres modalidades la que representa mejores beneficios es la de pago por jornada siempre y cuando se establezca una supervisión y un buen control de calidad en la ejecución de los trabajos.

En la determinación del costo por mano de obra interviene en la integración de precios unitarios, por lo que cuando se determina el costo de la mano de obra se hace por unidad de un concepto de trabajo. Esta determinación es el producto del pago prorrateado del salario del trabajador o cuadrilla que interviene en la fabricación del concepto de trabajo entre la cantidad de trabajo que se desarrolla durante una jornada.

Cuando la mano de obra se refiere a la operación de equipo será un caso especial puesto que el desempeño del operador estará en función de la cantidad de horas de trabajo del equipo.

Un factor importante en la determinación de costo por mano de obra es el salario

El salario es la retribución que se hace al trabajador por la realización de una actividad. La cantidad de la retribución será con relación al tiempo y condiciones de la ejecución de la actividad además de la capacidad del trabajador. Hay dos tipos de salarios, los que fija la comisión nacional de salarios mínimos y los salarios comerciales. Para determinar el costo por mano de obra, la práctica más común es usar los salarios comerciales del área de influencia de la obra.

Los salarios de mercado son los que realmente percibe el trabajador, generalmente son mayores a los salarios mínimos.

Para el análisis del factor de salario real en la actualidad la cámara mexicana de la industria de la construcción (CMIC) ha elaborado un pequeño programa que permite fácilmente calcular el factor de salario así como los salarios que se vayan a utilizar para un proyecto **ver apéndice presupuesto hoja 137-139**

En el cálculo del factor de salario real (obra pública)

1.- Se calcula el factor para salario base de cotización (SBC) que es el cociente de los días pagados entre los días calendario. Los días pagados es la suma de los días calendario mas las prestaciones de ley como son: aguinaldo; vacaciones y prima vacacional; los días calendario representan el periodo de duración de la obra.

2.- Se calcula el factor de sobrecosto, para salario integrado y este se obtiene de la operación de dividir los días pagados entre los días trabajados. Los días trabajados se obtienen de descontar los días de descanso oficiales y de costumbre a los días calendario

Para la integración del salario

1.- Se obtiene el salario base I.M.S.S. multiplicando el salario diario por el factor SBC.

2.- Se obtiene el salario diario integrado multiplicando el salario diario por el factor de sobrecosto

3.- Se obtiene la cuota por I.M.S.S. multiplicando el salario base por el factor del I.M.S.S.. (variable de acuerdo a los riesgos que se aseguren)

4.- Se obtiene cuota por guardería multiplicando el salario integrado por el 1%.

5.- Se obtiene el salario real sumando el salario diario integrado más la cuota por I.M.S.S. más la cuota por guardería.

6.- Finalmente para obtener el factor de salario real integrado se divide el salario real entre el salario diario

Antes de iniciar el análisis de factor de salario real integrado se deberá considerar obtener salarios de mercado, se debe hacer una investigación en la zona de influencia, en la consideración de los salarios diarios se tendrá que tomar en cuenta que cada zona tiene diferentes salarios y una forma de ser competitivos es ajustando este aspecto a la realidad, por ejemplo, se investigará los salarios de las principales categorías que se utilizarán para el proyecto. Generalmente siempre existen diferencias en cuanto al salario mínimo y el salario de mercado, si consideramos que el salario mínimo diario vigente es de \$37.90 M.N. y el salario de mercado es de \$339.00 M.N. a la semana entonces se tendrá que homogenizar el salario esto es se obtendrá el salario diario de mercado \$339.00M.N./5.5días hábiles por semana y obtendremos que el salario diario de mercado es de \$61.64 M.N., la diferencia entre ambos salarios le llamaremos factor de demanda y nos servirá para justificar el salario que percibirá el trabajador.

Ejemplo de obtención de factor de demanda.

categoria	salario mínimo/ jornada	salario liquido	factor de demanda	salario diario
peón	37.90	61.64	1.63	61.64
oficial albañil	67.46	109.57	1.62	109.57
oficial pintor	75.80	123.27	1.63	123.27
cabo	114.46	186.11	1.63	186.11

En el cálculo de salarios de mercado necesariamente se debe de considerar los salarios netos predominantes de la zona, de estos se calcula el factor de demanda que no es mas que la diferencia entre el salario neto que percibe el trabajador y el salario mínimo y se obtiene de dividir el salario líquido entre el salario mínimo, una vez calculado este factor se obtendrá el salario diario, multiplicando el salario líquido por el factor de demanda.

En la determinación del costo por mano de obra comúnmente se usan estándares ya establecidos, del factor producción. En el medio constructivo se llama rendimiento al factor productivo. El rendimiento se define como la cantidad de unidades de producción realizadas por el trabajador en una unidad de tiempo establecida. Para la integración de costo por mano de obra se utilizan estadísticas de rendimientos que han sido recabadas por diversos y prestigiados autores y por algunas dependencias a través de experiencias propias, estas por lo general están analizadas para condiciones normales, en caso de recurrir a estas se deberá de considerar la situación que amerite el caso.

Un hecho por demás importante se presenta en la determinación del costo de mano de obra, pues se parte de la abstracción, se quiere llegar a un importe sin elementos reales que lo propicien, para salvar este obstáculo es necesario tener en consideración el ambiente físico social, geográfico, socioeconómico, técnicos y psicológicos además de estadísticas de rendimiento. Estos factores pueden parecer irreales para ser considerados en la determinación del costo de mano de obra, pero son decisivos ya que si se llegara a excluir el factor que fuera crítico en un concepto de trabajo representativo en el total del volumen de obra, se podría redundar en un fracaso económico.

Determinación del costo directo por equipo.

En la industria de la construcción existe la versatilidad tanto en el procedimiento constructivo como en la utilización de equipos, pero siempre habrá un método óptimo para la realización de una obra.

Para determinar el equipo más adecuado, buscando una ejecución positiva económicamente habrá que hacerse un estudio minucioso en el mercado de la maquinaria.

En el mercado existe un gran número de marcas y modelos con variadas capacidades de trabajo.

Para el estudio hay que considerar, la vida útil y la vida económica del equipo, condiciones del trabajo, pues en estos elementos radica el buen desempeño del trabajo.

Para la determinación del costo directo por equipo se formará por medio de los costos horarios, estos a su vez se formaran por los **cargos fijos** que representan el costo del uso de la maquinaria, **cargos de consumo** que son las erogaciones que se hacen por el consumo de combustibles, lubricantes y/u otras fuentes de energía y los **cargos por operación** que son aquellos que se derivan del personal necesarios para operar el equipo en forma directa, como pueden ser los operadores, maniobristas y/o ayudantes.

Una vez obtenidos los costos horarios por medio de la suma de los cargos fijos mas los cargos por consumos se podrá determinar el costo directo del equipo que interviene en el desarrollo de un concepto, esto se hará mediante el producto de multiplicar, el tiempo necesario para la fabricación del concepto por el costo en horas del equipo.

Ejemplo de costo horario

Análisis de costo horario para retroexcavadora caterpillar 235 capacidad de 880 a 2100 litros motor diesel de 195 H P					
Vc =	valor de compra	1,272,860	HP = potencia del motor	195.00	
Ea =	equipo adicional	0	CC =	capacidad de Carter	28.00
Vn =	valor de llantas	0		tipo de combustible	diesel
Va =	valor inicial = Vc/Ea-Vn	1,272,860	Pc =	precio del combustible	5.50
% Vr =	% de valor de rescate	127,286	Ce =	coeficiente experimental p/combustible	25.00
Vr =	valor de rescate	127,286		tipo de lubricante	aceite permax
Vv =	vida económica	9,500	Pv =	precio del lubricante	3.00
Ha =	horas trabajadas al año	1,400	tc =	tiempo para cambio de aceite	200.00
i =	tasa de interés anual	36	ca =	coeficiente experimental p/lubricante	0.63
s =	prima anual de seguro	3	la =	vida económica de los neumáticos	0.00
q =	coeficiente para mantenimiento	1	H =	horas efectivas por turno	8.00
Ka =	coeficiente para almacenamiento	0	Cud =	costo de cuadrilla	700.00
					100.00
concepto	Formula	Cálculo		Costo horario	
Depreciación	$D = \frac{Vc - Vr}{Vv}$	D =	127,286.00 / 9,500.00 =	13.50	
Interés	$I = \frac{(Va + Vr) \cdot i}{2HA}$	I =	1,272,860.00 * 36 / (2 * 1,400) =	16,001.14	
Seguros	$S = \frac{(Va + Vr) \cdot s}{2HA}$	S =	1,272,860.00 * 3 / (2 * 1,400) =	1,360.16	
Mantenimiento M = Q * D		M =	0.00 * 13.50 =	0.00	
Almacenamiento A = Ka * D		A =	0.00 * 13.50 =	0.00	
suma de cargos fijos				19,712.45	
cargos por consumo					
combustible E = Ce * Pc		E =	25.00 * 5.50 =	137.50	
lubricante		A =	28.00 * 0.63 =	17.64	
			200.00	3.00	
suma de cargos por consumo				157.14	
cargos por operación					
		Op =	7.00 + 8.00 =	15.00	
suma de cargos por operación				15.00	
costo horario				35,384.59	

IV.2. Determinación del Análisis de los Costos Indirectos.

Los objetivos de la determinación y análisis de costos, deben ser aproximados, específicos, en la construcción no se pueden dar condiciones de igualdad entre dos procesos constructivos, pues siempre se presentan diferencias como son la habilidad humana, condiciones de tiempo, secuencia de procesos.

Los costos indirectos son los que se generan en la ejecución de una obra, mas no están incluidos en los costos directos. Son los costos que representan la erogación, tanto en oficinas centrales como en oficinas de campo, así como en implantar un sistema administrativo, en fin representan todos los gastos que sirven para tener un soporte técnico - administrativo para la realización de una obra.

Dentro de los costos indirectos se consideran dos rubros que son el de operación y el de obra y se agrupan de la siguiente forma.

Honorarios, sueldos y prestaciones.

Depreciación, mantenimiento y rentas.

Servicios.

Fletes y acarreos de equipo.

Gastos de oficina.

Seguros y fianzas.

Depreciación mantenimiento y rentas de campamento.

Trabajos previos y auxiliares.

Estos incisos de desglosarán a su vez en los que requiera el proyecto (ver **apéndice presupuesto hoja 130**) por su tamaño y complejidad. La determinación y análisis del costo indirecto de una obra dependerá de la magnitud de la obra y de la necesidad de dependencia de recursos de la oficina central, se puede dar el caso de que no se requiera de todos los recursos disponibles en la empresa, esta dependencia reduirán en un porcentaje menor.

Los costos indirectos se componen por la suma de dos factores; el de operación de oficina central y el de operación de la obra y se expresan como un porcentaje. El factor de oficinas centrales es el producto de dividir el costo de operación de oficinas centrales entre el volumen esperado de ventas de un periodo, el factor de operación de obra se obtiene dividiendo el costo de operación del mismo entre el costo directo del proyecto y la suma de ambos dará como resultado el indirecto. De lo anterior se deduce que para el cálculo de indirecto se debe conocer el costo indirecto.

Ejemplo de factor de indirecto(del **apéndice presupuesto hoja 130**)

No.	concepto	importe	porcentaje	
1	volumen de ventas esperado	3,500,000.00		
2	costo directo del proyecto	928,125.66		
3	total de costo indirecto oficinas	24,613.41	0.70%	3 ÷ 1
4	total de costo indirecto sitio	132,691.89	14.30%	4 ÷ 2
total factor de indirecto			15.00%	

IV.3. Determinación del Costo de Financiamiento de la Obra.

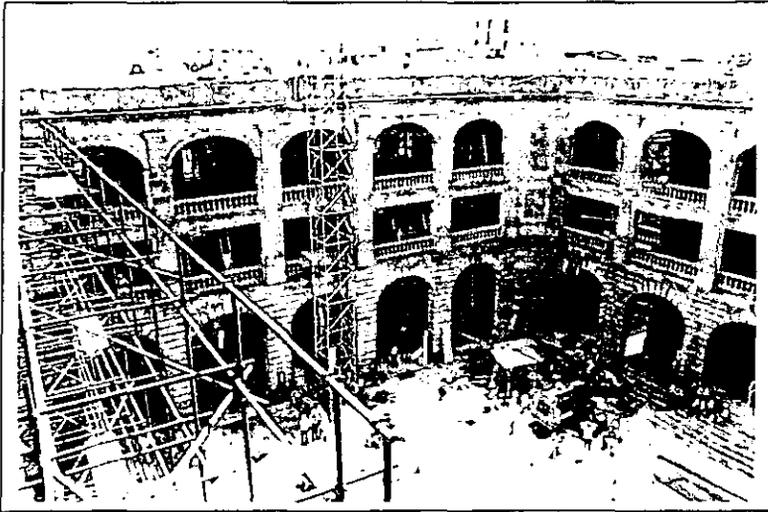
El financiamiento es un factor de costo de vital importancia, cuya imprevisión puede tener graves consecuencias en los resultados finales de una obra, y aún ocasionar serias pérdidas.

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

La manera conveniente de calcular el costo del financiamiento es apoyándose en un flujo de caja (cash-flow), en el cual se registra en función del tiempo, el programa de egresos y recuperaciones esperado. Posteriormente, se obtienen las diferencias, entre estos egresos e ingresos, se acumulan, y se

multiplican por la tasa de interés vigente en el momento de efectuar el análisis. El costo así obtenido, en relación con el monto total de la obra, nos proporciona el porcentaje que por este concepto debe afectar los costos indirectos.

Generalmente, para el inicio de cada proyecto se considera un anticipo que por ley, para obra pública suele ser del 30 % del precio de venta, este porcentaje esta compuesto para materiales e instalaciones 20 % y 10 % respectivamente y en el sector privado en ocasiones se acostumbra que sea el mismo aunque no siempre, tomando este aspecto como ingreso y también las estimaciones, para estas por lo general se consideran periodos de 30 días. Una vez conociendo el ingreso hay que distribuirlo conforme al programa de erogaciones. Con estos elementos se generarán los respectivos programas. En un gráfico se comparará el importe por erogación mensual (importe directo mas indirecto) contra los ingresos tanto de anticipo como de estimación (de esta se considerara la amortización de anticipo), si el resultado es negativo se aplicara una tasa activa (de crédito) y si fuera positivo se aplicará una tasa pasiva (ahorro). Los resultados mensuales se sumarán algebraicamente y el resultado final se divide entre el costo directo mas el importe indirecto (ver **apéndice presupuesto hoja 129**) .



Capítulo V Ajuste de Precios Unitarios

Durante el desarrollo de una obra se pueden presentar factores de variación económica (devaluaciones, mercado negro, etc.) en las que nuestro programa de suministros pueden sufrir variaciones económicas, por lo que en la actualidad los contratos y normatividad establecida para obra pública, nos indican la metodología que debemos de seguir para corregir dicha variación.

Se argumenta que la inflación es causada por la excesiva demanda ocasionada por el exceso de circulante, falta de un equipo productivo capaz de generar empleos, demanda efectiva de derechos sobre bienes, sin aumento correspondiente de otras mercancías y que tienen como consecuencias la disminución del poder adquisitivo, elevados índices de desempleo, mala distribución de riquezas, creación de monopolios, desaparición de empresas pequeñas.

Lo cierto es que la construcción es una industria que demanda grandes cantidades de productos muy variados que a su vez demandan otros, esta situación puede provocar, cuando la demanda es mucha, inflación en los productos necesarios, también se da el caso de que cualquier efecto inflacionario que afecte a otros sectores, produzca un efecto similar en la construcción.

Cuando una obra esta en proceso y se presenta un proceso inflacionario, se genera un sobre costo por la compra de insumos que alteran los precios unitarios que se emplearon en la formación del presupuesto de obra, para absorber este efecto es necesario ajustar los precios unitarios. Por este motivo se busca mantener un equilibrio económico para contrarrestar el impacto en una forma rápida y eficaz, tratando de reducir el periodo de tiempo entre el incremento y la autorización de ajuste de los precios unitarios

V.1 Indices Económicos.

Los índices económicos son indicadores paramétricos que determinan la variación de un grupo de elementos con respecto a un periodo de tiempo determinado, son estadísticas que tienen la función de indicar una tendencia evolutiva en la variación del precio.

Los índices de precios son elaborados mediante estadísticas de costo y son determinados mediante la media aritmética de una muestra representativa.

Los índices de precios se dividen en dos clases, simples y compuestos; los simples se refieren a un bien particular y se elaboran con una serie cronológica de datos, los compuestos están referidos en forma general a cambios de precio y valor, en su elaboración. Se requiere de varias series cronológicas de datos para bienes afines.

En resumen, los índices de costo proporcionan un valor de reposición del insumo contra el tiempo por efectos económicos. Utilidad en el conocimiento de la estadística de costos, dan visión de la evolución de los costos pasados y dan oportunidad de prever costos futuros, muestran datos para hacer inversiones de construcción, a través de ellos se puede prever fluctuaciones cíclicas y se puede actualizar costos.

V.2. Procedimiento Para el Ajuste de Precios Unitarios.

Con anterioridad al año de 1975 la industria de la construcción al igual que otras, no tenían atenuantes para compensar la inflación que se presentaba en los contratos de obras en ejecución, a raíz del crecimiento de las tasas inflacionarias que se presentó en el año de 1972, se fueron dando condiciones de cambio en el régimen de contrato de obra pública.

En el año de 1975 oficialmente se reconoció el elemento legal para el ajuste de gastos de construcción, llamada cláusula de ajuste.

Actualmente conforme a la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionadas con las mismas se establece que:

Artículo 56.- Cuando a partir de la presentación de propuestas, ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados conforme al programa pactado, dichos costos cuando procedan, deberán ser ajustados atendiendo al procedimiento de ajuste de costos acordado por las partes en el contrato, de acuerdo con lo establecido por el artículo 57 de esta Ley. El aumento o reducción correspondientes deberá constar por escrito.

No darán lugar a ajuste de costos, las cuotas compensatorias que conforme a la ley de la materia, pudiera estar sujeta la importación de bienes contemplados en la realización de los trabajos.

Artículo 57.- EL ajuste de costos podrá llevarse a cabo mediante cualesquiera de los siguientes procedimientos:

- I. La revisión de cada uno de los precios del contrato para obtener el ajuste;
- II. La revisión por grupo de precios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen cuando menos el ochenta por ciento del importe total faltante del contrato, y
- III. En el caso de trabajos en los que se tenga establecida la proporción en que intervienen los insumos en el total del costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proporciones.

Artículo 58.- La aplicación de los procedimientos de ajuste de costos a que se refiere el artículo anterior se sujetará a lo siguiente:

- I. Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa que se hubiere convenido.

Cuando el atraso sea por causa imputable al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para los trabajos pendientes de ejecutar conforme al programa que se hubiere convenido.

Para efectos de la revisión y ajuste de los costos, la fecha de origen de los precios será la del acto de presentación y apertura de proposiciones;

- II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los índices nacionales de precios productor con servicios que determine el Banco de México. Cuando los índices que requiera el contratista y la dependencia o entidad no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, las dependencias y entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que investiguen, utilizando los lineamientos y metodología que expida el Banco de México;

III. Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su propuesta, y

IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Contraloría.

Artículo 59.- Las dependencias y entidades podrán, dentro de su presupuesto autorizado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos sobre la base de precios unitarios y mixtos en la parte correspondiente, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o los tratados.

Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado pero no varían el objeto del proyecto, se podrán celebrar convenios adicionales entre las partes respecto de las nuevas condiciones. Estos convenios deberán ser autorizados bajo la responsabilidad de titular del área responsable de la contratación de los trabajos. Dichas modificaciones no podrán, en modo alguno, afectar las condiciones que se refieran a la naturaleza y características esenciales del objeto del contrato original, ni convenirse para eludir en cualquier forma el cumplimiento de esta Ley o de los tratados.

Los contratos a precio alzado o la parte de los mixtos de esta naturaleza no podrán ser modificados en monto o en plazo, ni estarán sujetos a ajustes de costos.

Sin embargo, cuando con posterioridad a la adjudicación de un contrato a precio alzado o la parte de los mixtos de esta naturaleza, se presenten circunstancias económicas de tipo general que sean ajenas a la responsabilidad de las partes y que por tal razón no pudieron haber sido objeto de consideración en la propuesta que sirvió de base para la adjudicación del contrato correspondiente; como son, entre otras: variaciones en la paridad cambiaria de la moneda o cambios en los precios nacionales o internacionales que provoquen directamente un aumento o reducción en los costos de los insumos de los trabajos no ejecutados conforme al programa originalmente pactado; las dependencias y entidades deberán reconocer incrementos o requerir reducciones.

Lo dispuesto en el párrafo anterior, se regirá por los lineamientos que expida la Contraloría; los cuales deberán considerar, entre otros aspectos, los mecanismos con que cuentan las partes para hacer frente a estas situaciones.

Una vez que se tengan determinadas las posibles modificaciones al contrato respectivo, la celebración oportuna de los convenios será responsabilidad de la dependencia o entidad de que se trate.

De las autorizaciones a que se refiere este artículo, el titular del área responsable de la contratación de los trabajos informará al órgano interno de control en la dependencia o entidad que se trate. Al efecto, a más tardar el último día hábil de cada mes, deberá presentarse un informe que se referirá a las autorizaciones otorgadas en el mes calendario inmediato anterior.

Cuando durante la ejecución de los trabajos se requiera la realización de cantidades o conceptos de trabajo adicionales a los previstos originalmente, las dependencias y entidades podrán autorizar el pago de las estimaciones de los trabajos ejecutados, previamente a la celebración de los convenios respectivos, vigilando que dichos incrementos no rebasen el presupuesto autorizado en el contrato. Tratándose de cantidades adicionales, éstas se pagarán a los precios unitarios pactados originalmente; tratándose de los conceptos no previstos en el catálogo de conceptos del contrato, sus precios unitarios deberán ser conciliados y autorizados, previamente a su pago.

No será aplicable el porcentaje que se establece en el primer párrafo de este artículo, cuando se trate de contratos cuyos trabajos se refieran al mantenimiento o restauración de los inmuebles a que hace mención el artículo 5o. de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, en los que no sea posible determinar el catálogo de conceptos, las cantidades de trabajo, las especificaciones correspondientes o el programa de ejecución.

Ejemplo:

La variación de precios se calcula con el producto de la diferencia de los relativos o índices de los mismos insumos en la fecha de revisión, con respecto a los relativos o índices correspondientes a la fecha de contratación.

La formula para el factor es

$$K = \frac{P \times F}{I}$$

Donde :

K factor de ajuste

P participación de los insumos en los cargos integrantes del precio unitario a costo directo

F índices relativos de costo de los insumos integrantes del precio unitario en fecha de ajuste.

I índices relativos de costo de los insumos integrantes del precio unitario en fecha base (de contrato).

Cuando el ajuste es en general para el precio unitario se podrá usar la siguiente formula.

$$K = \frac{P_s \times F_s}{I_s} + \frac{P_m \times F_m}{I_m} + \frac{P_e \times F_e}{I_e} + \dots + \frac{P_x \times F_x}{I_x}$$

$$\text{Donde: } P_s + P_m + P_e + P_x = 1$$

P_s participación de la mano de obra con respecto al costo directo del precio unitario.

P_m participación de los materiales con respecto al costo directo del precio unitario.

P_e participación de la maquinaria con respecto al costo directo del precio unitario.

F índice relativo de costo de los insumos en fecha de ajuste

I índice relativo de costo de los insumos de fecha contractual

P_x participación con que intervienen el factor x en el costo.

La fórmula anterior se ajustará a los requerimientos de ajuste que intervengan en los precios unitarios.

Es de considerarse que dentro de las cláusulas de ajuste que se pactan en el contrato, la dependencia podrá optar por considerar antecedentes de construcciones realizadas por ésta.

Cuando la dependencia haya determinado o pueda determinar la participación de los insumos que intervienen en la fórmula, para calcular el factor que se ajuste en trabajos del mismo tipo o que en parte sean del mismo tipo, deberán indicar el porcentaje de sus estadísticas, en la convocatoria. Cuando las estadísticas sean insuficientes o no sean confiables el cálculo se hará sobre la base del programa, cantidades de trabajo y análisis de precios unitarios de la proposición presentada en la convocatoria, utilizando para tal efecto los conceptos representativos cuyo importe acumulado arroje como mínimo el 80% del monto total.

Cuando haya modificaciones importantes a las condiciones pactadas en contrato y que a juicio de la dependencia impliquen cambios en la participación de los insumos, se determinaran nuevos valores en el cálculo del factor de ajuste, con intervención del contratista.

Del apéndice hoja 140 escalación del presupuesto por familias.

Si se tiene que la fecha de inicio del presupuesto es del 3 de marzo del 2000 y que por causas ajenas a la empresa constructora se iniciará en el mes de julio, se tendrá que calcular una escalación a esa fecha. De los índices emitidos por el Banco de México se obtendrán por familias los índices respectivos al día de inicio esto se hará tomando el índice del mes de abril y se restará el del mes de marzo y se dividirá entre 31 días de marzo y posteriormente se multiplicará por 3 días de marzo y se le sumará al índice del mismo mes.

Para la familia: acero estructural

Índice de marzo 308.10 índice de abril 316.65 índice de julio 323.23

$$316.65 - 308.10 = 8.55 \quad 8.55 \div 31 \text{ días} = 0.28 \quad 0.28 \times 3 \text{ días} = 0.83$$

$$308.10 + 0.83 = 308.93 \text{ el índice para la fecha del 3 de marzo del 2000 es de } 308.93$$

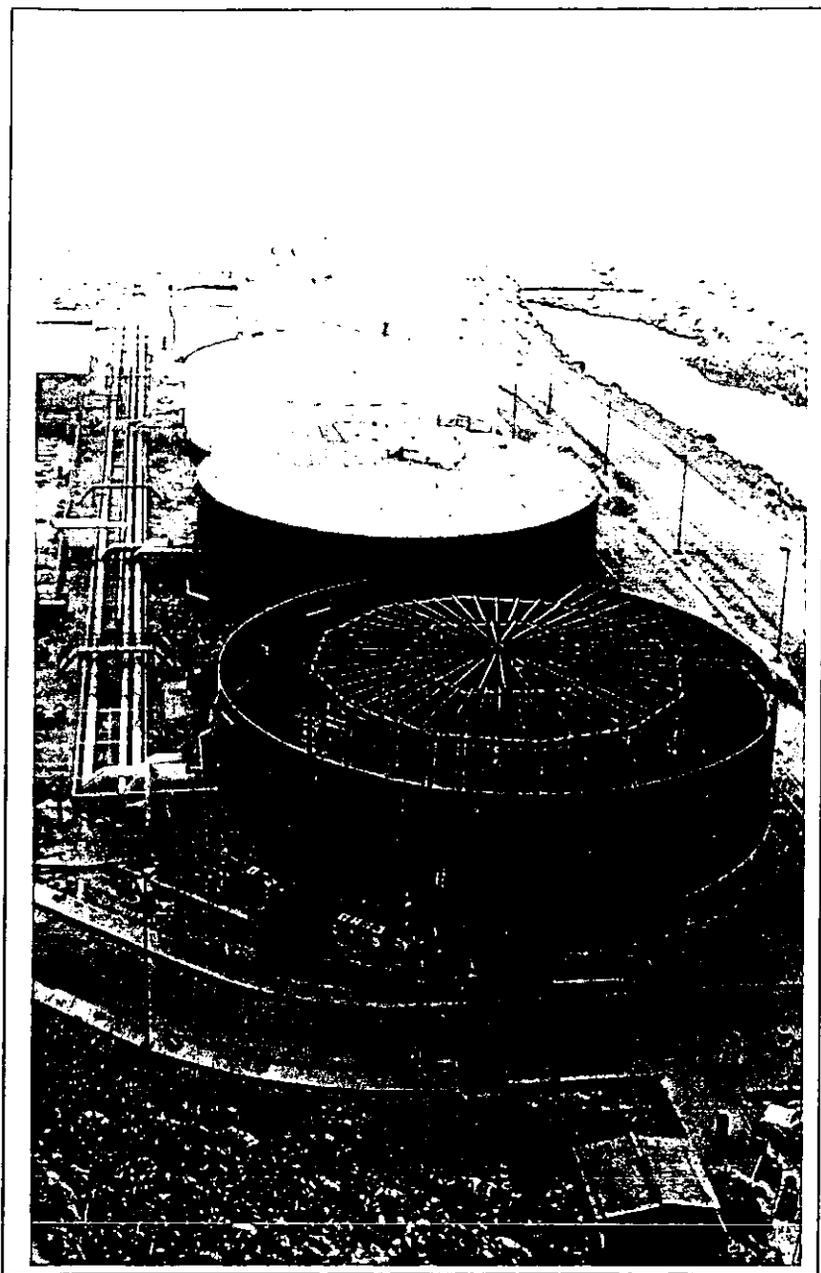
por lo tanto el índice de arranque será el índice del 3 de marzo \div índice de julio

I.A. = $323.23 \div 308.93 = 1.04630$ esto quiere decir que todos los materiales que pertenezcan a la familia de acero estructural se incrementarán en un 4.63%

En la segunda opción ver apéndice presupuesto hojas 141-144 se sustituyen los costos actuales a la nueva fecha de inicio julio del 2000 y se obtienen los respectivos importes de estos se obtiene el total del importe y se obtiene el factor dividiendo el importe de la nueva fecha entre el del presupuesto original (apéndice presupuesto hoja 115) $609,503.41 \div 559,347.72 = 1.08967$ esto quiere decir que se tendrá un factor de incremento para materiales del 8.97 % al mes de julio del 2000.

Para emplear la tercera alternativa (ver apéndice presupuesto hoja 144)

También para esta opción se considera solo incremento en los materiales, primero se calculará la incidencia de cada familia con respecto al total de los materiales, una vez obtenidas las incidencias de los materiales por familias se les aplicará el factor calculado para tales fines (apéndice presupuesto hoja 155) y se totalizará y así se obtendrá el factor total de incremento de 1.05403977 y que representa un porcentaje de incremento del 5.40%



Capítulo VI Organización de Obras

En la industria de la construcción, la organización científica del trabajo no ha tenido el mismo desarrollo en comparación con otras industrias.

La organización científica del trabajo se orienta principalmente a la organización interna de la empresa, creando una reestructuración en su funcionamiento.

La organización debe propiciar el incremento adecuado del rendimiento en la mano de obra, determinar racionalmente su remuneración, evaluar los factores psicológicos que influyen en el rendimiento de mano de obra. El problema que se presenta al implementar una organización en un proceso constructivo, se basa en que en este proceso hay cambios substanciales e inesperados que afectan radicalmente una organización establecida.

La organización se puede dar en tres tipos que son reglamentaria, lineal y funcional. Generalmente la organización se presenta con una mezcla de los tres tipos.

La organización reglamentaria es la que está constituida por normas y reglamentos preestablecidos (políticas y o manuales de operación)

La organización lineal se caracteriza por que se delimitan las responsabilidades y rapidez de ejecución, elementos muy importantes en un proceso constructivo.

La organización funcional como su nombre lo indica, se desarrolla por funciones.

VI.1 Elementos necesarios para organizar una obra.

Aunque el periodo de una obra por lo general es muy corto, se puede implementar una organización que tenga como características, ser sencilla, concentrarse la autoridad y responsabilidad en el jefe de la obra, tener condiciones determinadas por un mercado.

Para organizar una obra hay que contar con:

Un proyecto ejecutivo de la obra que se realizará, si se tiene el conocimiento absoluto se podrá hacer una organización más lógica.

Un proyecto ejecutivo se compone por una memoria descriptiva y una memoria de cálculo que justifica las soluciones adoptadas de un conjunto de planos que muestran los aspectos preliminares, la arquitectura, la estructura y las instalaciones de obra y de un presupuesto que se forma por mediciones y cubicaciones de las cantidades de obra, mismos que determinarán los precios de mano de obra, materiales y por último los precios unitarios.

Una vez que se cuenta con todos los elementos de proyecto es indispensable que los responsables de la elaboración tengan el proyecto ejecutivo y que estén enterados de la estrategia con la que se hizo la presupuestación para que así puedan estudiar plenamente para adquirir el conocimiento de las expectativas del proyectista.

Generalmente cuando se presenta una propuesta se hace sin realizar un estudio minucioso de la realización del proyecto, sin embargo cuando se consigue la adjudicación se tendrá que hacer.

Además el proyecto determinará datos importantes para la formación de la organización, estos son:

-
- El plazo para el cumplimiento de la obra.
 - Las cantidades totales de obra que definirá la inversión.
 - Los plazos de inversión
 - Los requerimientos de mano de obra necesaria para las distintas partidas.

No basta un estudio completo del proyecto, además de este hay que completar el estudio con inspecciones al lugar de la obra para conocer las condiciones de accesos, proximidad de lugares de aprovisionamiento, calidad de los materiales de la región, disponibilidad de mano de obra calificada necesaria, el clima predominante de la región también será de interés pues determina el período de baja productividad o bien puede prevenir situaciones.

Una vez teniendo conocimiento de los aspectos del proyecto y las particularidades del entorno de la obra se tendrá la posibilidad de elaborar la organización de la obra.

El planteamiento de la organización inicia desde la consideración del programa de trabajo, determinación de cantidades y regularidad de la compra de los materiales, considerando que no se puede adquirir el total de estos por razones de espacio y financieras, así mismo se determinara la cantidad necesaria de mano de obra en relación con el plan de la obra así como la intervención oportuna de subcontratistas. Otro aspecto de la organización de la obra será la determinación de la instalación de locales para oficinas almacenes, servicios.

Elementos con los que debe contar él (los) superintendente (s) y él (los) residente (s) de una obra

- Contrato de obra entre el cliente y el contratista.
- Presupuesto completo de la obra.
- Catálogo de precios unitarios.
- Matrices de todos y cada uno de los precios.
- Análisis de costos horarios.
- Explosión de insumos (materiales, mano de obra y equipo)
- Relación de cotizaciones y proveedores del presupuesto.
- Programa de ruta crítica.
- Programa de obra.
- Programa de erogaciones.
- Estudio de indirectos.
- Estudio de financiamiento
- Tabulador de mano de obra
- Catalogo de costos de destajos.
- Contratos con destajistas y subcontratistas.
- Organigrama de la empresa.
- Juego completo de planos del proyecto.
- Especificaciones generales y particulares
- Procedimiento constructivo de la obra.
- Políticas y procedimientos de la empresa

El conocimiento previo de todos los elementos citados, permitirá plantear estrategias y será de mucha utilidad para la buena ejecución de las obras y la obtención de un óptimo rendimiento y una excelente operación financiera

VI.2. El Organigrama de Obra.

El organigrama de obra representa una herramienta formal de la organización, es una organización gráfica que contendrá los elementos humanos necesarios para el desarrollo del proyecto

Las ordenes, consultas y decisiones que afectan a los distintos departamentos, se sujetan a determinados conductos ilustrados en un organigrama.

Los organigramas, indican el tipo de comunicación explícita entre los miembros de la organización formal.

Los organigramas son formados por unidades, organizacionales y lógicas mediante la agrupación de trabajos similares, esta agrupación se hace en bloques, estos están unidos por líneas que indican los canales de la autoridad formal o canales de mando. Pueden ser líneas verticales descendentes que conducen ordenes, líneas ascendentes que conducen consultas, las líneas horizontales conducen comunicación, califican funciones de igual categoría.

Existen tres clases de organigramas.

- Lineal donde las ordenes emanan directamente de la jerarquía superior
- Mixto.- Exige el control absoluto de las funciones y exige especificaciones en conocimiento y actitudes.
- Funcional.- En este se observa control absoluto de las funciones.

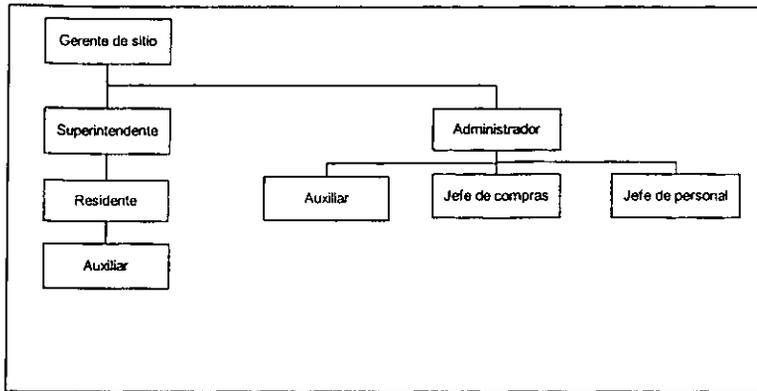
Un organigrama mostrará la organización de la obra, pero es necesario para complementar la organización que todos los elementos de esta, tengan la noción de los deberes de los participantes. Para enterar esta información se puede hacer llegar el plan de deberes y responsabilidades de la empresa. Este plan o manual tendrá contenida como información la estructura administrativa de la empresa, las políticas de la misma, una descripción de cada uno de los puestos de los integrantes de la empresa, las obligaciones de éstos, el procedimiento para el desarrollo de su labor, la dependencia jerárquica.

VI.3. Plan de Deberes y Responsabilidades.

Un plan de deberes y responsabilidades representa una estructura básica para el buen desempeño o ejecución de las funciones representadas en el organigrama. Debe constar del organigrama general de la empresa, la división de sus posiciones y las responsabilidades y deberes de cada posición.

Generalmente las posiciones que usualmente se consideran para fines de obra son: gerente de sitio, superintendente, administrador, coordinador de área, jefe de frente, residente, jefe de personal etc.; a estos niveles en la mayoría de los casos los ocupantes de estos niveles tienen una trayectoria que les permite contar con una basta experiencia en cuanto al desarrollo de sus funciones, pero para evitar malos entendidos; no hay como establecer las responsabilidades mediante el plan y hacerlo de conocimiento general. No en todas las obras se puede adaptar este esquema, habrá que hacer las adaptaciones que convengan.

Organigrama de obra



El plan de deberes y responsabilidades se definirá sobre la base del tamaño de la empresa y deberá contar con una amplia descripción de las actividades que tendrán que desarrollar todos y cada uno de los participantes. Para definir las actividades se utiliza un criterio generalmente influenciado por un cúmulo de experiencias anteriores.

Dentro de la industria de la construcción hay dos grandes áreas que conforman una organización las cuales son:

El área administrativa y el área técnica. El área administrativa esta definida por las actividades que se desempeñan en el área técnica y la necesidad de elementos necesarios para desempeñar la actividad administrativa esta en función de la cantidad de producción de el área técnica.

En la construcción se depende en un porcentaje importante de la actividad humana, este es un factor determinativo que bien planeado puede ser óptimo, sin embargo es impredecible un futuro cierto, por lo que esta situación genera incertidumbre, que se traduce en economía y es de gran importancia economizar racionalmente los recursos humanos, esto provoca cargas de deberes entre los elementos de la área técnica.

En la área técnica se tienen posiciones como son: dirección, gerencia, superintendencia y residencia etc., cada uno de estos niveles jerárquicos se subdividen según la proporción de la empresa o según sea el caso, la obra.

A grandes rasgos la dirección desempeña funciones, como su nombre lo indica de dirección, y es la encargada de realizar una coordinación directiva de las actividades enfocadas a una producción empresarial, a través de sus subordinados, delegando responsabilidades derivadas de una división del trabajo establecida con anterioridad. Cuida el sano desarrollo de la empresa, establece políticas vigila los resultados de su personal directivo.

Una gerencia puede ser técnica, de obra, promoción, etc., Dependerá de las necesidades de la empresa.

La gerencia técnica se encargará de resolver problemas de carácter técnico con el fin de brindar apoyo para las otras áreas. En está también descansa la responsabilidad de supervisar el aspecto técnico de los contratos que se tengan

La gerencia de promoción se encargará constantemente de tratar de adquirir compromisos que proporcionen continuidad de trabajo, ya sea obteniéndolo en convocatorias públicas o en relación directa con empresarios o también en inversiones directas, será también la responsable de preparar las propuestas y licitarlas para poder entregar los proyectos terminados a la gerencia de construcción.

En la gerencia de obra o construcción habrá que realizar una actividad más dinámica, ya que en esta se dan directamente las actividades que representan el mayor porcentaje de la producción.

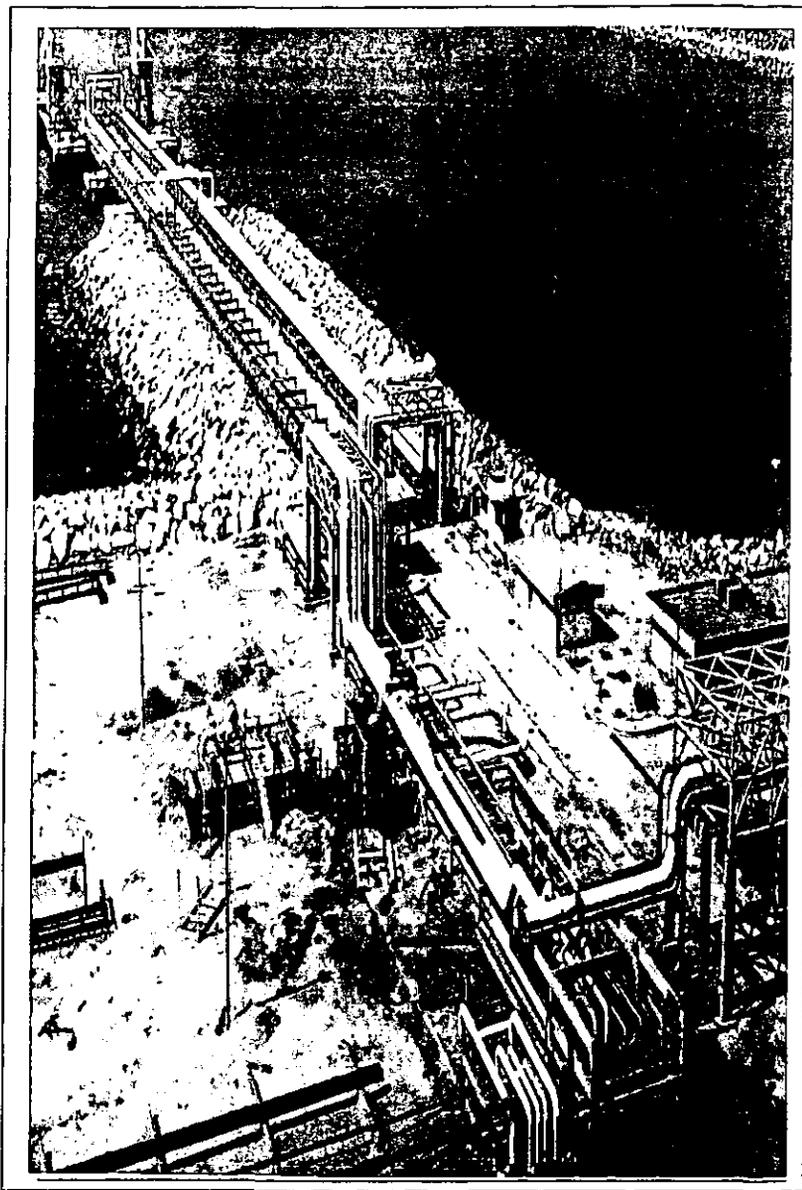
Un gerente de obra tendrá que coordinar y vigilar todos los aspectos inherentes en las diferentes obras que tengan en asignación una empresa y apoyar a sus subordinados mediante la relación jerárquica que puede ejercer. Será responsabilidad de éste, el buen resultado económico de operación de las obras que tenga a su cargo, dentro de sus obligaciones se dan: el trato con el cliente para actividades de cuestión técnica, económicas, de trámite etc. Es el enlace entre la parte administrativa de la empresa y la obra.

Esta posición resulta estratégica para evitar algunos vicios que se pudieran presentar en una obra, es conveniente estar muy cerca de las actividades de producción, efectuar juntas periódicas con el personal de campo y enterarse de la problemática que se presente y tratar de resolver de forma expedita, si se dejan juntar los pendientes, conforme pase el tiempo se harán mas difíciles de resolver .

Dentro de los niveles directamente productivos se encuentran los superintendentes de obra y los residentes.

El superintendente de obra habrá de realizar funciones de coordinar las actividades de los residentes, aparte de vigilar la relación costo producción, el suministro de recursos humanos y materiales, elaborar y vigilar el cumplimiento de programas de recursos, necesidades y reportes de producción. Será su responsabilidad de estar al tanto de la calidad de la obra, vigilar el contenido de la bitácora de obra sea el que corresponde de acuerdo al avance de los trabajos, controlar el avance de los programas de producción.

El residente es el profesionista directamente implicado en el desarrollo y fabricación de la obra, este tendrá la responsabilidad de la buena calidad de la obra así como elaborar los reportes que generen la redistribución económica de los trabajos realizados, solicitar a su superior inmediato los recursos necesarios para desempeñar sus funciones.



Capítulo VII Guía Para Control de Obras

VII.1 El control de obra.

Es un proceso indispensable y muy importante en el desarrollo de un proyecto ya que como su nombre lo indica es el control de la obra. Para tener un control es necesario implementar actividades, formas, herramientas que sin ser complicadas, se puedan efectuar conjuntamente con el desarrollo de la obra, algunas veces por el mismo personal implicado en la construcción y otras por personal ex profeso para control.

Actualmente existe en el mercado un gran número de paquetes de computación que ayudan a implementar controles para el desarrollo de las diferentes actividades que se generan en una obra. Los hay desde sencillos que permiten controlar una actividad hasta los que permiten tener un control absoluto de todas las actividades de una empresa y mantener un sistema integral de control e información.

El control de la obra se puede dar de tantas formas como ingenio tenga el responsable del control, además de las condiciones, tamaño y características dadas por el tipo de obra.

El control de obra inicia con la planeación de la obra, cuando se da un proyecto ya sea por licitación pública o por asignación directa, de forma pública o de carácter privado, debe de existir un programa de trabajo y un programa de erogaciones, estos programas serán en definitiva una forma de controlar el desarrollo de la obra y de estos derivaran múltiples actividades

Se debe de llevar controles de todas las actividades como son:

- control de calidad de la obra
- control sobre la adquisición de los insumos
- control sobre el uso de equipos y máquinas
- control de adquisición de equipos
- control de volúmenes ejecutados contra los contratados
- control de volúmenes excedentes
- control de conceptos extraordinarios
- control de cobranza
- control de programas y cumplimientos de los mismos
- control del costo
- control del producto
- control del flujo de efectivo
- control de recursos humanos

-
- control de almacén
 - control de avance
 - control de subcontratos
 - control y uso de bitácora

Las actividades arriba citadas suelen presentar complicaciones y causar descontrol si no son bien manejadas. Todos y cada uno de los controles mencionados son importantes y la conjunción de todos darán como resultado operaciones óptimas y evitarán fugas que podrían representar pérdidas de recursos, causar demérito de la calidad, retrasos de programas y conflictos.

VII.2 Control de la calidad.

En la actualidad ya se puede contar con la certificación de una empresa en cuanto a calidad. Existen mecanismos para obtener certificación de ISO 9000 y así formar parte de un grupo selecto de empresas las cuales tienen mayor oportunidad de contratación ya sea en el ámbito nacional e inclusive internacional. Para este proceso se contrata la asesoría de una empresa certificadora para implementación de procedimientos para alcanzar la estandarización de las actividades. La certificación de I.S.O. (Organización Internacional para la Estandarización), Este proceso conlleva un número considerable de controles para actividades que permiten alcanzar un sistema de fabricación de elevada calidad. Todo este proceso redundará en un solo objetivo "decir como se van hacer las cosas y hacerlas, bien y una sola vez". Cuando una empresa decide adquirir la certificación ISO tendrá que estar dispuesta a hacer una gran inversión a corto plazo que le redundará beneficios a largo plazo (valor agregado), pero que será garantía para manejarse en un mercado de altos niveles de calidad.

En el control de la calidad de la obra se podrá usar para su buen desempeño un conjunto de procedimientos que habrán de ayudar a que la evaluación y verificación de la calidad sea más eficiente de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales (normas como son A.S.T.M., A.N.S.I. A.S.M.E. A.P.I, A.W.S NACE y otras mas) que apliquen de acuerdo a sus características. Estos procedimientos servirán para dar seguimiento en el proceso de elaboración haciendo comparativas de acuerdo a las especificaciones respectivas, elaborando las pruebas que se requieran, haciendo inspecciones oculares, pruebas de laboratorio, pruebas de campo continuamente en el desarrollo de la actividad y llevar el proyecto de acuerdo al diseño previo, todo esto se puede organizar mediante el Plan de Calidad, que se debe de implementar de tal forma que se adapte a las características de la obra y se desarrollará por un departamento de aseguramiento de la calidad que deberá de formar parte del organigrama de la obra, esto será cuando la empresa no tenga dentro de su estructura una gerencia de aseguramiento de la calidad; el tamaño y forma dependerá de las necesidades de la obra, basta decir que el número de integrantes y elementos serán proporcional a las actividades que sea necesario cubrir.

Plan de Control de Calidad del Proyecto

Fecha de efectividad:

Vigencia

Registro de revisiones

4					
3					
2					
1					
0					
No.	Descripción	fecha	suceso	Revisión	Aprobó.

1. - Alcance

1.1. Introducción

1.2. - Procedimientos de aseguramiento de calidad del proyecto

2. Plan de calidad del proyecto

2.1. - Plan de calidad del proyecto para construcción y procura.

3. Anexos

Anexo-1 Organización general del proyecto

Anexo-2 Organización de aseguramiento y control de calidad

Anexo-3 Organigrama de la oficina de campo

1. Alcance

1.1. - Introducción

Este documento describe en resumen el sistema de control de calidad del proyecto (en lo sucesivo el sistema de calidad del proyecto), que será implementado por la empresa constructora. Para asegurar un nivel adecuado de calidad en las áreas de procura y construcción. El sistema de calidad del proyecto se desarrolla y establece con base en el sistema de optima calidad.

Los requerimientos contractuales del cliente (especificaciones del proyecto) sobre el aseguramiento y control de calidad son expresamente incorporados al sistema de calidad del proyecto.

El sistema de calidad del proyecto se detalla en los procedimientos, que incluyen los procedimientos de ejecución y control relacionados con la calidad del proyecto, como se describe en el siguiente párrafo:

1.2- Procedimientos de control de calidad del proyecto

Los procedimientos de control de calidad del proyecto consisten en procedimientos del sistema de calidad y los procedimientos para la ejecución y control del proyecto en términos de calidad.

Los procedimientos para el sistema de calidad del proyecto serán mantenidos por el coordinador de calidad del proyecto; los procedimientos para la ejecución y control del proyecto serán mantenidos por el personal de coordinación y dirección del mismo.

2. - Plan de calidad del proyecto

2.1. - Plan de calidad del proyecto para construcción y procura

2.1.1. - Organización

Se debe presentar un organigrama general del proyecto (anexo 1).

Sé deberá presentar un organigrama del área de control, de calidad (anexo-2).

El gerente de construcción del proyecto es responsable del desarrollo general del mismo incluyendo el control de calidad.

El gerente de construcción del proyecto es responsable de llevar a cabo y ejecutar todas las actividades del proyecto, incluyendo aquellas actividades relacionadas con el aseguramiento de calidad, así como de elaborar los reportes necesarios para la dirección de construcción.

El coordinador de control de calidad es responsable de establecer el sistema de calidad del proyecto y de verificar la implementación y efectividad del mismo mediante monitores, vigilancia y auditorías.

El coordinador de control de calidad llevará a cabo auditorías internas de aseguramiento de calidad, evaluaciones del sistema de calidad del proveedor, será responsable de controlar las inspecciones y pruebas tanto en fábrica como en campo y de establecer e implementar los planes de inspección y los procedimientos relacionados con tales actividades. Así como el entrenamiento del personal de control de calidad del proyecto.

2.1.2. - Revisión por la gerencia de construcción.

La gerencia de construcción efectuará revisiones de la efectividad del sistema por lo menos cada 2 meses. Las juntas de la gerencia de construcción incluirán al director de construcción, al gerente de procura, al superintendente de construcción y al coordinador de control de calidad.

Las revisiones que realice la gerencia de construcción son adicionales a las auditorías internas de calidad y usan referencias los reportes de las mismas, las cuales se programan y efectúan para asegurar el seguimiento continuo del sistema.

Para las revisiones que efectúe la gerencia de construcción puede también usar los reportes de las inconformidades detectadas. Un registro de tales revisiones será mantenido por el coordinador de control de calidad.

2.1.3. - Control del plan de calidad del proyecto.

El plan de calidad del proyecto para construcción y procura será administrado y mantenido por el coordinador de control de calidad. Se definirán los procedimientos para la autorización, emisión, distribución, incluyendo las listas de distribución y la actualización del plan calidad del proyecto.

La tabla de contenido y los registros de revisión incluyendo una breve descripción de cada revisión se describirá en el plan, su distribución será controlada por números de control indicados en las carátulas y registrados en las hojas de control.

2.1.4. Procura.

1) Evaluación del proveedor

El proveedor de materiales equipos o servicios será seleccionado de la lista de proveedores del proyecto.

La selección del proveedor se controlará para asegurar que esta basada en su capacidad para controlar la calidad de los materiales, equipo y servicios para que estos cumplan con los requerimientos de los documentos de compra de la empresa.

Si algún proveedor seleccionado no esta incluido en la lista de proveedores del proyecto, la empresa deberá obtener la aprobación de su selección por parte del cliente.

Los requerimientos de calidad e inspección se establecerán y emitirán a los proveedores especificados.

Como está establecido en los procedimientos relevantes, los proveedores especificados serán evaluados para propósitos de confirmar el cumplimiento de los requerimientos específicos de calidad de acuerdo con los requerimientos contractuales (especificaciones del proyecto).

El plan de calidad del proveedor se evaluará y de ser necesario se llevará a cabo una evaluación de sus instalaciones productivas para asegurar la implementación y efectividad de su sistema de calidad

2) Datos de compras

Las requisiciones y otros documentos de procura tales como: especificaciones técnicas, requerimientos de aseguramiento de calidad para los proveedores, especificaciones de inspección y pruebas, incluyendo criterios de aceptación, planes de inspección y otros requerimientos e instrucciones para proveedores, se controlarán de la siguiente manera:

-
- Identificando los puestos u organizaciones responsables de preparar, revisar, verificar, aprobar y emitir los documentos de compra, incluyendo sus revisiones.
 - Revisando los documentos de compra antes de su emisión para cotización y colocación de la orden de compra.

3) Evaluación de cotizaciones de proveedores.

La revisión y evaluación de las cotizaciones así como la colocación de órdenes de compra serán controladas a través de:

- La designación de individuos u organizaciones responsables de la evaluación de las cotizaciones.
- Asegurar que la cotización cumpla con los requerimientos de los documentos de compra.
- Evaluación de proveedores, previo a la asignación, para asegurar que los mismos hayan sido debidamente calificados y seleccionados de la lista de proveedores del proyecto.
- Resolviendo las condiciones inaceptables resultantes de la evaluación de la cotización antes de la colocación de la orden de compra.

4) Verificación de productos comprados

El control de los productos comprados se indicará en el momento en el que se lleva a cabo la junta de arranque con el proveedor.

Los siguientes asuntos deben de ser mutuamente confirmados en la junta de arranque:

- Condiciones y especificaciones de los documentos de compra.
- La intención de la empresa de monitorear y evaluar la ejecución de los trabajos por el proveedor.
- El plan de manufactura del proveedor, así como las técnicas de manufactura, pruebas, inspecciones y procesos para cumplir con los requerimientos de los documentos de compra.

Sé establecerá el método de intercambio de información y documentos.

Puntos de notificación, incluyendo los puntos de espera y atestiguamiento serán identificados los documentos por mutuo acuerdo entre la constructora y el proveedor.

Los documentos del proveedor serán controlados, manejados y revisados, la implementación de su contenido monitoreada.

Las inspecciones y pruebas de fábrica de los productos comprados serán planeadas e implementadas de acuerdo con los planes de inspección y los procedimientos relacionados.

Durante las visitas de inspección se evaluará la efectividad del sistema de calidad del proveedor, esto mismo se llevara a cabo a través de las auditorías de calidad, si es necesario los productos no conformes se controlaran de la siguiente manera:

-
- Identificado y documentado los equipos y materiales no conformes.
 - Notificando a las organizaciones afectadas de los equipos y materiales no conformes.
 - Identificando los puestos u organizaciones responsables de la revisión de los equipos y materiales no conformes, para determinar la disposición.
 - Re inspeccionando los equipos y materiales reparados o re trabajados.

2.1.5. - Control de productos suministrados por el cliente

La empresa. Deberá controlar los equipos, materiales o partes, así como los certificados y la documentación suministrados por el cliente de acuerdo con el sistema de calidad.

2.1.6. - Identificación y rastreabilidad del producto

Durante la etapa de procura, la empresa proporcionará instrucciones a los proveedores acerca de la identificación del material, tal como el marcaje de números de identificación a los equipos, etiquetado y código de colores, y asegurará la implementación de estos sistemas. La rastreabilidad se mantendrá en documentos tales como los registros de pruebas, y listas de empaque o embalaje.

Cuando aplique para asegurar que en la fabricación de equipos se usan los materiales de aleación correctos conforme a las especificaciones de material, se llevará a cabo la identificación positiva de aleación en materiales (P.A.M.I.) por los proveedores o por la empresa, incluyendo el uso de un analizador de aleaciones u otro método aceptable, como se haya establecido en el plan de inspección y prueba.

Durante la fase de procura y cuando sea aplicable, la empresa preparará un procedimiento cubriendo el alcance, técnica, extensión, calificación de operadores, y los requisitos de experiencia, incluyendo el desglose del alcance, para ser revisado por el cliente.

El P.A.M.I. se especificará en las condiciones y especificaciones de los documentos de compra que serán emitidos a los proveedores y su implementación será verificada por el personal de inspección de la constructora durante las inspecciones en taller.

2.1.7. - Control de proceso durante la procura

1) General

La empresa emitirá la instrucción, como parte de los requerimientos de aseguramiento de calidad para los proveedores, para que presenten el diagrama de flujo de proceso de producción para el producto especificado.

El diagrama de flujo de proceso de producción presentado por el proveedor, será revisado por el gerente de aseguramiento y control de calidad, conjuntamente con las actividades de inspección.

2) Procesos especiales

Como parte de los requerimientos de aseguramiento de calidad para los proveedores, la empresa emitirá las instrucciones para controlar los procesos especiales.

El proveedor deberá tener calificado a todo su personal, así como a los soldadores(cuando aplique) y los procedimientos de soldadura de acuerdo con los requerimientos específicos y/o los criterios y presentar los registros de dicha calificación para la revisión por parte de la empresa.

Las listas del personal y los soldadores calificados se anexarán al plan de calidad del proveedor para ser presentada a la constructora.

El procedimiento para tratamiento térmico será presentado por el proveedor para la revisión de la empresa.

Aquellos procedimientos y registros relacionados con la calificación de procesos y personal serán revisados por un ingeniero especialista asignado por la empresa.

2.1.8. - Inspección en fábrica.

1) Organización para las actividades de inspección

La inspección en fabrica se llevará a cabo por el proveedor bajo la supervisión y control de organización de aseguramiento y control de calidad de la empresa. Como se establece en el plan de inspección y prueba.

La coordinación entre el departamento de control de calidad y los departamentos relacionados en el proyecto será implementada por el coordinador de control de calidad.

La inspección de los productos comprados será controlada por el coordinador de control de calidad.

En el caso de que se requieran conocimientos especiales para la inspección de algún producto, la empresa asignara a un ingeniero especialista para auxiliar en tal inspección.

Se preparará el organigrama de inspección de la empresa, indicando número de personal, sus actividades, sus calificaciones y experiencia y sus funciones, así como las líneas y formas de comunicación y reporte con el coordinador de control de calidad.

2) Plan de inspección y pruebas (P I P)

Sé establecerá el plan de inspección y prueba de fábrica para identificar los productos a ser probados y los detalles de la inspección y prueba, así mismo se llevará a cabo la división de las actividades de inspección entre la empresa. Proveedor y cliente, así como los puntos de espera y de atestiguamiento.

El plan de inspección será la base para el control de la inspección por la empresa. Y de la planeación del proceso por el proveedor.

3) Procedimiento de inspección en taller.

El coordinador de control de calidad controlará todas las actividades de inspección de productos comprados por la constructora.

Él verificara y aprobará los reportes de inspección preparados por el proveedor y los inspectores de la empresa, asegurando que los requerimientos de las órdenes de compra y los requerimientos reglamentarios locales sean cubiertos, si es aplicable.

Después de confirmar que todas las inspecciones han sido terminadas y que los productos inspeccionados han sido aceptados, el coordinador de control de calidad, identificará el último reporte de inspección como el reporte de inspección final.

Después de dicha confirmación, el coordinador de control de calidad emitirá la notificación de liberación de inspección al proveedor, ordenando la liberación del equipo o materiales para su embalaje o preparación para embarque.

Se proporcionará copia de la notificación de liberación de inspección al gerente de procura, a la oficina de campo y al archivo de control de calidad en oficina central.

Se llevará a cabo la inspección de embalaje y embarque y se emitirá la notificación de la liberación para embarque y se emitirá la notificación de la liberación para embarque a los expedidores del departamento de procura.

4) Delegación de inspección

La inspección sujeta a algún requerimiento local, se llevará a cabo por el personal o agencia seleccionada por la empresa o seleccionada por el proveedor y aprobada por la empresa

5) Registros de control de calidad y reporte de datos del fabricante.

La entrega de los requisitos de control de calidad y de reportes de datos del fabricante referentes a las especificaciones aplicables del cliente, como sea aplicable, deberá requerirse en los documentos de compra de la empresa,

Los proveedores deberán ser instruidos para que el reporte proporcione la suficiente información, que estará sujeta a la revisión por la empresa y el cliente en cualquier etapa de fabricación.

Previo al envío de las notificaciones de liberación de inspección, la empresa se asegurará que los registros de control de calidad y el reporte de datos del fabricante han sido revisados y que son satisfactorios.

2.1.9. - Equipo de inspección, medición y pruebas.

El control y la calibración del equipo que serán utilizados para la inspección, medición y pruebas durante la producción de los productos comprados será llevada a cabo por el proveedor.

La empresa emitirá los requerimientos como parte de los requisitos de control de calidad para los proveedores, para controlar dicho equipo.

La evaluación de la implementación y efectividad de los procedimientos para el control del equipo por el proveedor se llevará a cabo durante las visitas al taller para inspecciones y auditorías de calidad.

2.1.10. - Control del estado de inspección y pruebas

El estado de las inspecciones y pruebas será controlado por el proveedor.

Los requerimientos de calidad para el control del estado de la inspección y prueba serán emitidos por la empresa al proveedor.

Durante las visitas a taller para inspecciones y auditorías de calidad, la empresa verificará la implementación y efectividad del control del estado de la inspección y pruebas del proveedor.

2.1.11. - Control de no conformidades.

Las no conformidades en la construcción serán controladas por el superintendente de construcción, bajo la supervisión del departamento de control de calidad.

Los equipos y materiales comprados que se detecten no conformes serán controlados por el departamento de procura y las disposiciones

Resultantes, serán aprobadas por el gerente de construcción, todo esto bajo la supervisión del departamento de control de calidad y si es necesario, con el conocimiento del cliente.

El coordinador de control de calidad verificará los registros de las disposiciones e iniciara las acciones correctivas, tanto como sea necesario, para prevenir la recurrencia de no conformidades mas serias.

2.1.12. - Acciones correctivas

El coordinador de control de calidad deberá identificar las condiciones adversas que afecten la calidad del proyecto.

Convocará a las personas responsables a una reunión para dictaminar y planear las medidas para prevenir una reincidencia a dicha condición.

La solicitud de acción correctiva será emitida por el coordinador de control de calidad a la organización concerniente. la implementación de la acción correctiva será vigilada por el coordinador de control de calidad

2.1.13. Manejo, almacenaje, embalaje y entrega.

1) Conservación y embalaje.

Las instrucciones de conservación y embalaje serán preparadas y emitidas a los proveedores y expeditores como parte de los documentos de compra. La intención de esas instrucciones deberá ser confirmada en la junta de arranque.

Deberían llevarse a cabo acciones de seguimiento durante las visitas a taller para inspecciones e inspecciones de embalaje.

2) Almacenaje de largo y corto plazo.

Cuando sea necesario, los proveedores serán informados de las condiciones de almacenaje en el sitio de los artículos comprados y le será requerida una recomendación de los métodos y procedimientos para el almacenaje de largo y corto plazo en el sitio.

3) Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento.

Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento serán requeridas en los documentos de compra, como sea necesario, para que el proveedor las envíe ala constructora.

La presentación de las fechas de entrega y el número de documentos será indicada en las requisiciones.

La presentación de estos documentos debe de ser seguida por las personas concernientes.

2.1.14. - Registros de control de calidad.

Los documentos que deberán ser retenidos como registros de calidad en las etapas de procura, serán designados en los procedimientos que soportan el sistema de calidad del proyecto.

Las responsabilidades para la retención de dichos documentos deberá identificarse en los mismos procedimientos.

Al final del proyecto, el coordinador de control de calidad recopilará y conformará el registro de control de calidad.

El registro de control de calidad será recopilado y conformado en una manera legible y almacenada en el centro de registros o archivo de la empresa.

Estos registros serán presentados al cliente como parte del proyecto.

2.1.15. - Auditorías de calidad.

Las auditorías de calidad serán planeadas y programadas por el coordinador de control de calidad.

Al principio de la etapa del proyecto, el coordinador de control de calidad establecerá el programa general de auditorías, que incluirá auditorías internas y externas.

El programa general será revisado a intervalos regulares por ejemplo cada dos meses, y los programas reales de plazos cortos serán adaptados para el intervalo siguiente.

Las auditorías serán llevadas a cabo por el coordinador de control de calidad y/o por auditores calificados o por organizaciones especialistas bajo su control, como sea necesario.

Los resultados de la auditoría serán documentados por los auditores y reportados al coordinador de control de calidad, el cual deberá de emitir las acciones correctivas y recomendaciones necesarias.

Los reportes de auditorías externas serán presentados al cliente, si es necesario. Los reportes de auditorías internas serán archivados y guardados como registros de control de calidad.

Las auditorías no programadas serán planeadas y efectuadas por el coordinador de control de calidad como lo considere necesario y la implementación y el reporte serán manejados de la misma manera que para las auditorías programadas.

2.1.16. - Entrenamiento.

El personal de la empresa será instruido y entrenado por el departamento de control de calidad de acuerdo con el curriculum interno.

El curso del entrenamiento estará disponible periódicamente y sobre la base de los requerimientos necesarios.

2.1.17. - Técnicas estadísticas

Las técnicas estadísticas serán utilizadas para la verificación de inspección por muestreo que serán aplicadas para productos normalizados.

2.2 Plan de calidad del proyecto para construcción,

2.2.1 Organización.

El organigrama de la oficina de campo se presentará en el anexo – 3

El superintendente es responsable del desarrollo general de las actividades en obra, incluyendo el control de la calidad él delegará al coordinador de control de calidad las actividades diarias para mantener el sistema de calidad de la construcción del proyecto para asegurar la implementación del plan.

El coordinador de control de calidad es responsable de establecer el sistema de calidad del proyecto para la construcción, efectuará visitas a la obra para verificar la implementación y efectividad del sistema mediante auditorias de aseguramiento de calidad.

El coordinador de control de calidad es responsable de supervisar y controlar las actividades de inspección y pruebas en campo, así como de establecer e implementar los procedimientos y planes de inspección para el manejo y control de las actividades de control de calidad en campo

2.2.2. - Control del plan de calidad del proyecto para construcción.

El plan de calidad del proyecto para la construcción será desarrollado, implementando y mantenido por el coordinador de control de calidad, estrictamente aplicado por el superintendente y evaluado mediante auditorías y visitas programadas por el coordinador de control de calidad.

Se definirán los procedimientos para autorización, emisión, distribución incluyendo las listas de distribución así como la actualización del plan. Las tablas de contenido en el registro de revisiones incluyendo descripciones de cada revisión serán descritas en este plan.

La distribución del plan será controlada mediante números de control indicados en las portadas y registrados en las hojas de control.

Los cambios de diseño requeridos en campo y su impacto serán evaluados por el superintendente, él controlará y registrará la condición del cambio en la hoja de control.

Los documentos relevantes al cambio de diseño en campo serán retenidos.

2.2.5. - Control de documentos

Se definirá la responsabilidad para el control de documentos en campo.

Los documentos a ser controlados tales como reportes, correspondencia, minutas de juntas, procedimientos e instrucciones se identificarán.

Los documentos originados en la oficina de campo deberán ser autorizados por las personas indicadas y registradas en el libro de control.

Los documentos que entran y salen se registrarán y distribuirán de acuerdo a la lista de distribución establecida.

El estado de los documentos técnicos se identificará por el número de revisión y el valor de su contenido se identificará con un sello, de acuerdo con los procedimientos concernientes.

Los documentos obsoletos serán oportunamente removidos y recuperados por la persona encargada del control de los mismos.

2.2.6. - Procura y subcontratación.

El coordinador de control de calidad preparará los requerimientos de calidad para que sean emitidos como parte de las requisiciones enviadas a los proveedores seleccionados para el trabajo de construcción específico ser subcontratado.

Los requerimientos deben de cumplir con los requerimientos del cliente.

Todas las propuestas técnicas presentadas por los concursantes serán evaluadas por ingenieros especialistas bajo el control de la gerencia de construcción en oficina central; después de ello, se preparará la evaluación técnica de la cotización.

Previo a la subcontratación, el coordinador de control de calidad revisará si los concursantes han tomado en cuenta lo establecido en los procedimientos y se complementará la documentación y se seleccionará al subcontratista apropiado.

2.2.7. - Control de productos suministrados por el cliente.

Los productos suministrados por el cliente tales como equipos existentes que deban ser modificados en el sitio etc. estarán sujetos a la inspección de recibo de la constructora, cualquier deficiencia deberá ser informada al cliente y se tomarán las disposiciones y/o acciones correctivas necesarias de acuerdo con las instrucciones del cliente.

2.2.8. - Identificación de materiales y rastreabilidad.

Durante la etapa de procura, la constructora deberá emitir instrucciones a los proveedores para la identificación de materiales tales como marcaje de números en los equipos, código de colores, etiquetado y asegurar la implementación de los mismos.

La rastreabilidad deberá mantenerse en documentos tales como las listas de empaque y los registros de inspección y prueba de los proveedores.

Previo a la inspección de recibo, un inspector debe verificar y confirmar la existencia de documentos tales como registros de

inspección y pruebas del proveedor, las notificaciones de liberación de inspección y las listas de empaque.

Durante la inspección de recibo se asegurará que todas las marcas para la identificación estén en orden.

Si una marca de identificación se extraviara, se aplicará una nueva identificación refiriéndose a los documentos que mantienen la rastreabilidad del material, la cual será verificada por el inspector de control de calidad en campo.

La rastreabilidad de los materiales y equipos se mantendrá mediante marcas de identificación, localización de materiales y documentación durante la fabricación y hasta la inspección final en campo.

Para asegurarse que las aleaciones de los materiales están conforme a la especificación de materiales que será utilizado para sistemas de tubería, se llevará a cabo la prueba de identificación positiva de aleaciones en material (P.A.M.I.) por los subcontratistas o la empresa, incluyendo el uso de un analizador de aleaciones u otro método adecuado.

Para llevar a cabo lo anterior, la constructora preparará un procedimiento para cubrir el alcance, la técnica, la extensión y la calificación requerida del operador, incluyendo el desglose del alcance durante las actividades de sitio para la revisión por parte del cliente.

La prueba P.A.M.I se especificará en los documentos de construcción que les serán emitidos a los subcontratistas, la implementación de la misma será verificada por el personal de inspección de la constructora.

2.2.9. - Control del proceso de fabricación y construcción.

- 1) Los procesos de construcción se llevarán a cabo de acuerdo con documentos controlados tales como dibujos, especificaciones, instrucciones y procedimientos.

El cumplimiento de los trabajos ejecutados en campo con dichos documentos, deberá asegurarse por los métodos de monitoreo del plan de calidad, inspección y pruebas, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

La efectividad de los procedimientos será evaluada por las auditorías de aseguramiento de calidad.

- 2) Procesos especiales.

Los procesos especiales deberán controlarse de acuerdo con los procedimientos documentados o instrucciones específicas.

Se controlará la calificación de procedimientos, la calificación del personal, el monitoreo de desarrollo, y las inspecciones y pruebas.

2.2.10. - Inspección y pruebas

- 1) Inspección y pruebas de recibo.

La ejecución de la inspección de recibo en campo será controlada por el coordinador de control de calidad.

El coordinador de control de calidad deberá dar la orden de llevar a cabo la inspección de recibo o mantenerla pendiente, de acuerdo con los resultados de la verificación de documentos correspondientes al producto sujeto a inspección.

La inspección de recibo asegurará la identificación, la cantidad y condición de daños o contaminación de los productos.

Los resultados serán registrados en los documentos correspondientes y reportados al gerente de construcción y al coordinador de control de calidad.

El estado de la inspección de recibo deberá también identificarse, controlarse y reportarse al superintendente de construcción.

2) Inspección y pruebas durante la construcción.

Las inspecciones y pruebas en campo serán controladas por los inspectores de campo bajo la supervisión del supervisor de control de calidad.

Todas las inspecciones y pruebas que se llevan a cabo en campo serán identificadas en el plan de inspección en campo donde se definirá la división de las actividades de inspección del cliente, la constructora y subcontratistas. Los puntos de espera o puntos de atestiguamiento serán también identificados.

Las inspecciones y pruebas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones emitidas por el coordinador de control de calidad, cumpliendo con el plan de inspección y prueba en campo y los requerimientos del cliente.

Los elementos no conformes detectados por las inspecciones y pruebas deberán controlarse y reportarse.

3) Inspección y pruebas finales.

La inspección y pruebas finales se llevarán a cabo antes de la terminación del trabajo mecánico incluyendo verificación del trabajo de construcción.

La terminación de la construcción del proyecto deberá verificarse utilizando una lista de chequeo.

Deberá confirmarse que las inspecciones y pruebas efectuadas en recibo y durante la construcción se llevaron a cabo como fue planeado y que los resultados son evaluados contra los requerimientos y/o criterios especificados y registrados para proporcionar la evidencia del cumplimiento.

Estas actividades serán controladas por el coordinador de control de calidad.

4) Registro de inspección y pruebas.

Los resultados de las inspecciones y las pruebas llevadas a cabo durante la construcción serán registrados bajo el control del coordinador de control de calidad. Se preparará un formato para el registro de los resultados de la inspección y pruebas.

2.2.11 Control de equipo de inspección, medición y pruebas.

El equipo que será utilizado para la inspección, medición y pruebas durante la construcción deberá ser identificado y registrado en listas preparadas para el efecto, al equipo registrado se les pondrán números de control para la aplicación de etiquetas de identificación.

La calibración y verificación se llevará a cabo de acuerdo a los intervalos establecidos, los registros de calibración deberán documentarse para cada equipo en especial.

La condición y la fecha de calibración deben ser indicadas en el registro de control y en la etiqueta anexa al equipo.

El equipo defectuoso deberá ser separado y reportado y la inspección, medición o prueba previamente llevadas a cabo con el equipo defectuoso deberá reevaluarse o repetirse según sea necesario, con un equipo debidamente calibrado.

2.2.12 Estado de la inspección y pruebas.

El estado y registro de las inspecciones y pruebas serán documentadas en la hoja de control de inspección y pruebas.

El coordinador de control de calidad controlará el estado de la inspección y pruebas en campo, a través de la verificación y confirmación de las hojas de control preparadas por el inspector de campo.

2.2.13. - Control de elementos no conformes.

El coordinador de control de calidad deberá tener la responsabilidad final sobre el control de los elementos no conformes en campo, sin embargo, para tomar acciones inmediatas el procedimiento será como sigue:

El superintendente responsable del control de los artículos no conformes en los siguientes

- La no conformidad aparece pero no ha sido detectada antes de la etapa de construcción.
- La no conformidad se desarrolla durante la etapa de construcción.

Los artículos no conformes deben ser reportados al superintendente de construcción, al gerente de procura, al gerente de construcción y al coordinador de calidad.

Una vez recibido el reporte de no conformidad, el superintendente deberá controlar las siguientes actividades:

- Revisión del reporte
- Definición de la causa de la no conformidad y el plan de disposición.
- Presentación el reporte de no conformidad al representante del cliente, si es necesario.
- Dirige a la persona adecuada para que implemente la disposición de acuerdo con el plan determinado.
- Prepara la hoja de seguimiento para los elementos no conformes.
- Control de cambios de diseño, si es necesario, para la disposición de acuerdo con el procedimiento de cambio de diseño de en campo.

El coordinador de calidad controlará las siguientes actividades bajo la supervisión del superintendente de construcción.

- Conduce las inspecciones en los elementos reparados o trabajados.
- Confirma el cumplimiento de las actividades de la disposición autorizada.

El control y la disposición de elementos no conformes deberá documentarse.

2.2.13 Acción correctiva.

El coordinador de control de calidad es responsable del inicio y el control de las acciones correctivas en campo para prevenir la reincidencia de cualquier condición adversa que afecte la calidad de la construcción.

El coordinador de control de calidad deberá monitorear, si es que existen condiciones adversas que afecten la calidad mediante la revisión de lo siguiente:

- Reportes de quejas del cliente o de los subcontratistas.
- Recopilación de documentos al cliente o subcontratistas.
- Reporte del estado de elementos no conformes.
- Reportes de no conformidad
- Registro de patrullaje en el sitio
- Reportes de auditorías de aseguramiento de calidad.
- Minutas de juntas.
- Reportes de cambios en campo.
- Requerimientos para cambios.

El coordinador de control de calidad solicitará al personal responsable que investigue la causa y las medidas para prevenir la reincidencia de dichas condiciones, si el impacto de las condiciones adversas excede los criterios previstos.

Si fuera necesario, se llevarán a cabo juntas de control de calidad liberadas por el superintendente y las personas involucradas para verificar y evaluar el plan para prevenir la reincidencia de condiciones adversas y determinar las acciones pertinentes.

El coordinador de control de calidad dará seguimiento a la implementación de las acciones en sitio y en la oficina central.

2.2.14 Manejo, almacenaje, preservación y mantenimiento.

Los materiales y equipo deberán ser controlados y protegidos de cualquier daño o deterioro durante la etapa de construcción.

El superintendente de construcción es responsable bajo la dirección del gerente de construcción de todas las actividades mecánicas, civiles, eléctricas y de instrumentación y del proyecto en general; también coordina el avance del programa del proyecto.

El almacenista es responsable bajo la dirección del administrador del control de materiales y equipo incluyendo almacenaje, preservación y mantenimiento de equipo previo a la entrega de los artículos para su instalación y/o fabricación en campo.

Los procedimientos detallados deben ser establecidos por el superintendente de construcción y el administrador para el manejo almacenaje, preservación y mantenimiento de materiales y equipo de acuerdo a los estándares.

2.2.15 Registros de control de calidad.

Los documentos que serán retenidos como registros de control de calidad durante el curso de la construcción, deberán ser designados en los procedimientos de soporte del plan de calidad del proyecto.

La responsabilidad de la retención de dicho documentos también deberá identificarse en los mismos procedimientos.

El coordinador de control de calidad debe al final de la construcción, recolectar todos los registros de calidad de las personas responsables de su retención durante la construcción.

Los registros de calidad deberán recopilarse de manera legible y almacenarse en el archivo general de la constructora.

Estos registros serán presentados al cliente.

2.2.16 Auditorías de calidad.

Las auditorías de calidad deben ser planeadas y controladas por el coordinador de control de calidad.

Establecerá durante el período de planeación de la construcción el programa maestro de las auditorías programadas en campo, las internas y las externas. El programa maestro deberá ser revisado a intervalos regulares, como por ejemplo cada 3 meses, el programa realista de plazo corto será arreglado para cubrirse en el intervalo siguiente.

Las auditorías serán conducidas por el coordinador de calidad y/o por auditores calificados o por ingenieros especialistas de la oficina central, como sea necesario.

Los reportes de auditorías deberán ser archivados y retenidos como registros de aseguramiento de calidad.

Las auditorías no programadas deben ser planeadas e iniciadas por el coordinador de control de calidad cuando él lo considere necesario, la implementación y el reporte deberán manejarse de la misma forma que las auditorías programadas.

2.2.17 Entrenamiento.

Es política de la constructora que el departamento administrativo reclute solo personal experimentado y entrenado, de la misma manera, el departamento de procura deberá solicitar que los subcontratistas recluten empleados experimentados y entrenados en el trabajo que deben desarrollar; de cualquier forma, el programa de entrenamiento deberá establecerse como sea necesario para calificar a más empleados.

El personal de la constructora será entrenado en asuntos de calidad por el coordinador de control de calidad de acuerdo con el plan de capacitación. El curso de entrenamiento estará disponible periódicamente y de acuerdo a las necesidades del proyecto.

2.2.18 Técnicas estadísticas.

Se utilizarán técnicas estadísticas para la verificación e inspección por muestreo y para el monitoreo del desempeño de los soldadores mediante examinación por radiografía u otro sistema de prueba no destructiva.

Política de calidad del proyecto.

El objetivo principal de la constructora es el de proveer de servicios, materiales, equipos y producto que cumplan con los requerimientos del contrato y las especificaciones del cliente.

Para fundamentar el objetivo y asegurar el logro de la calidad, se establece aquí el plan de calidad del proyecto, que será implementado en todas las fases del mismo.

Este plan provee un resumen de las actividades de control de calidad y los procedimientos para el control de la misma.

Asegura que las actividades relacionadas con la calidad en el curso de las etapas de procura y construcción, cumplen con los requerimientos de calidad de cada material, equipo, componentes, sistemas y planta misma.

Para asegurar la implementación y para verificar la efectividad del sistema de calidad, se ha asignado un coordinador de control de calidad quien será el responsable de instruir y asesorar así como auditar todas las actividades correspondientes para la implementación de este plan, así como la iniciación y la implementación de acciones correctivas, si ello fuera necesario.

El coordinador de control de calidad tendrá la suficiente autoridad y la libertad organizacional para tener acceso a todo el personal y documentos, así como la participación en cualquier reunión relacionada con calidad.

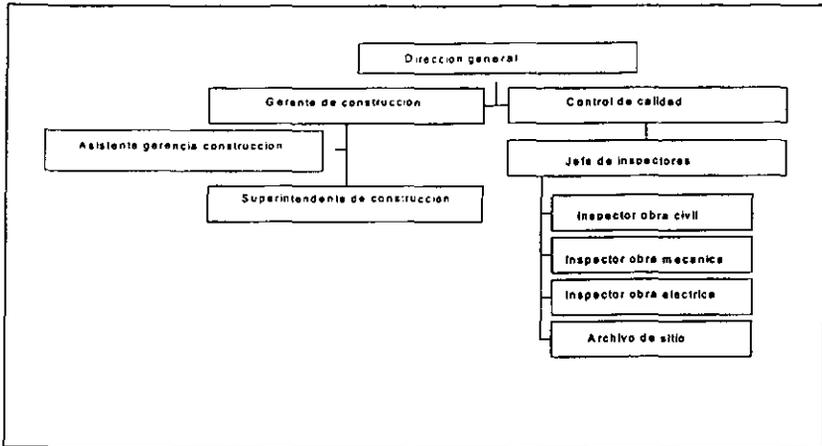
Todo el personal involucrado deberá cumplir con este plan y deberá seguir las instrucciones del coordinador de control de calidad.

Para solucionar cualquier problema de calidad, cualquier conflicto en el seguimiento de las disposiciones establecidas por el coordinador de control de calidad, será traído a la atención del firmante para su solución, dentro del alcance del contrato, códigos y estándares aplicables.

Fecha

director de construcción.

Ejemplo de una estructura del departamento de calidad.



VII.3 Control para la adquisición de materiales.

Este control será apoyado por el departamento de procura o departamento de compras.

El departamento de procura representa un elemento estratégico de la estructura de una empresa, este departamento es el responsable de hacer las adquisiciones de los materiales y equipos de especificaciones especiales y debe tener un sistema muy completo de adquisición, de rastreo y localización, de certificación de originalidad, de comprobación e identificación y de expedición. El departamento de compras será el encargado de adquirir los materiales de especificaciones no especiales; ambos departamentos deberán de localizar los insumos que se requieren en marca y en calidad además de cuidar que el costo sea inferior o por lo menos igual al de la cotización contractual, en algunos materiales será necesario hacer inspecciones de normas de fabricación, para verificar la calidad, será necesario también hacer consideraciones de localización de cantidad en el mercado ya que puede suceder que sean de fabricación especial o que sean líneas descontinuas, esto será cuando durante todo el proyecto se baya a utilizar determinado producto y la compra sea diferida, se deberá observar también un manejo adecuado en el almacenamiento desplazamiento y la colocación.

Toda solicitud de material será amparada por una requisición escrita que deberá contener el proceso de obra al que se destinará, la descripción del material, su especificación particular, la unidad precisa y la cantidad requerida, así como condiciones de tiempo y sitio de entrega. Para cada requisición se deberá estar amparada por escrito por lo menos con tres cotizaciones de distintos proveedores.

Las cotizaciones se plasmaran en un cuadro comparativo que debe contener nombre y ubicación del proveedor, condiciones de pago tiempo de entrega, condiciones de entrega, una vez generado el cuadro comparativo de cotización se seleccionara la compra adecuada y se procederá a levantar un pedido de compra con el proveedor seleccionado y presentarlo junto con el cuadro comparativo, para su aprobación.

Un método de asegurar la formalidad de un pedido es mediante un contrato de compraventa, estipulando en este las obligaciones y derechos por parte del proveedor y asentando cláusulas de castigo por incumplimiento, para evitar situaciones no deseables. Todo este trámite deberá ser transparente y expedito.

De este proceso será responsable el encargado de adquisiciones y tendrá la obligación de mantener informada a la gerencia de construcción del costo de las adquisiciones, por su parte la gerencia de construcción deberá hacer auditorías periódicas como medida preventiva para mantener el control de costo. Para efectuar auditorías será necesario llevar un récord de requisiciones, con el objetivo de tener en cualquier momento el importe actualizado y poder compararlo con el importe estimado mas el inventario de almacén mas obra en proceso.

Para la ejecución de procura se puede auxiliar mediante un procedimiento que permita normalizar las tareas propias de adquisición

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 1 de 8

Referencias de la obra

Fecha de efectividad:

Empresa responsable de la procura.

4							
3							
2							
1							
0	Autorización para uso						
No	Descripción	Fecha	Elaboro	Reviso	Reviso	Reviso	Aprobó

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 2 de 8

Contenido

1. - Alcance
2. - Organización
3. - Responsabilidad
4. - Cotización
5. - Evaluación de ofertas
6. - Selección de proveedor
- 7.- Orden de compra
8. - Junta de arranque
9. - Expeditación
- 10- Inspección
11. - Cierre de la orden de compra

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 3 de 8

1.- Alcance

Este documento proporciona los lineamientos generales para la ejecución y control de las actividades de Procura.

En la Procura se incluyen tanto las órdenes de compra como contratos por servicios.

2.- Organización

La organización del Departamento de Procura se muestra en el Anexo2.

3.- Responsabilidad

3.1- Es responsabilidad del Gerente de Procura el control de todas las actividades de procura incluyendo la expedición, la inspección y la entrega de los suministros en el sitio de los trabajos.

3.2.- La Gerencia de Procura elaborará las especificaciones técnicas de los suministros.

3.3.- El Gerente de Procura revisará y autorizará todas las órdenes de compra que no excedan de \$50,000.

3.4.- Todas las órdenes de compra que excedan la cantidad establecida en el punto 3.3 serán revisadas por el Gerente de Procura y autorizadas por el Director de Producción.

4.- Cotización

4.1.- Preselección de Proveedores, Solo se invitará a cotizar a aquellos proveedores que cumplan con algunos de los siguientes requisitos:

El proveedor que haya suministrado productos o servicios similares a los requeridos, con resultados satisfactorios

El proveedor que se encuentre en la lista de proveedores aceptados por el propietario del proyecto.

Cuando los productos, procesos, instalaciones, y el sistema de control de calidad del proveedor hayan sido evaluados por el comprador y que garanticen un suministro confiable.

El Proveedor deberá proporcionar evidencias de evaluación de terceros con resultados satisfactorios, tales evidencias pueden ser certificados de proveedor confiable, certificación ISO 9000, u otras aceptables.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 4 de 8

4.2.- Paquete de cotización Toda solicitud de cotización enviada a cualquier proveedor deberá contener, sin excepción, los siguientes documentos.

a) Solicitud de cotización preparada por el departamento de procura especificando brevemente las características del suministro, las cantidades a cotizar, los alcances que deberán incluirse, y la forma y fecha límite para presentar cotizaciones. El Anexo-1 muestra el formato de Solicitud de Cotización

b) Copia de la Especificación Técnica preparada por el departamento de procura.

c) Copia de la requisición preparada por el departamento de procura.

d) Copia de los términos y condiciones de compra preparado por el departamento de compras.

e) Copia de las instrucciones de empaque y embarque preparado por la gerencia de procura.

f) Copia de los requerimientos de aseguramiento de calidad para proveedores (procedimiento).

4.3.- Emisión de solicitud de cotización. Después que el personal designado ha preparado el paquete de cotización el Gerente de Procura revisará el contenido y si este es correcto dará visto bueno a la solicitud de cotización.

El Departamento de compras informará al Proveedor de su invitación y le solicitará que recoja su paquete para cotización correspondiente.

El Proveedor recibirá su paquete para cotización y acusará de haberlo hecho.

El comprador a cargo registrará en la hoja de control de cotizaciones anexo-3 todos los datos de la solicitud, tales como número de la solicitud, proveedor, fecha de entrega, fecha máxima de recibo de la cotización, etc.

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 5 de 8

5.- Evaluación de ofertas

5.1.- Recepción de Ofertas. Después de haber recibido y registrado en la hoja de control de cotizaciones, las cotizaciones recibidas, el comprador a cargo preparará las copias necesarias para la evaluación técnica y la valuación comercial, las distribuirá a los departamentos correspondientes, y registrará la fecha de distribución.

5.2.- Evaluación técnica.

La gerencia de procura llevará a cabo la evaluación técnica de la cotización y preparará la hoja de evaluación técnica.

5.3.- Evaluación comercial,

El departamento de compras efectuará la evaluación comercial y registrará los resultados en la Hoja de evaluación comercial.

5.4.- Aclaraciones. Si en la cotización existieran elementos técnicos no claros, incorrectos, incompletos, etc., la gerencia de procura preparará la solicitud de aclaraciones y la enviará al departamento de compras.

Si la cotización tiene faltantes, cantidades incorrectas, precios incongruentes, etc., el comprador a cargo complementará la solicitud de aclaraciones y la enviará al proveedor.

5.5.- Ajuste. Una vez recibidas las aclaraciones técnicas y comerciales, la gerencia de procura y el departamento de compras llevarán a cabo los ajustes correspondientes tanto en la evaluación técnica como en la comercial.

6.- Selección del proveedor

6.1.- Tabla de evaluación técnica. Después de haber hecho todas las aclaraciones y ajustes técnicos, la gerencia de procura preparará la tabla de evaluación técnica mostrando un resumen de los resultados de la evaluación y definiendo si la cotización es aceptable o no.

La Tabla de Evaluación Técnica deberá listar a las cotizaciones por orden descendente de acuerdo con su grado de preferencia, es decir, la cotización más aceptable deberá listarse en primer lugar y así sucesivamente.

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 6 de 8

6.2.- **Tabla de evaluación comercial.** Solo se evaluarán comercialmente aquellas ofertas que hayan sido aceptadas en la evaluación técnica.

Después de las aclaraciones y ajustes, el comprador a cargo preparará la tabla de evaluación comercial de las ofertas técnicamente aceptables.

6.3.- **Selección.** Una vez obtenida la tabla de evaluación comercial el gerente de procura con el departamento de compras seleccionarán al proveedor que mejor cumpla con los requerimientos aplicables y presente las condiciones económicas más aceptables.

Procura y el departamento de compras consultarán con los departamentos y personas necesarias antes de tomar una decisión.

6.4.- **Reenegociación.** Antes de elaborar la orden de compra el gerente de procura y el departamento de compras llevarán a cabo una reenegociación de precios, alcance de suministro, condiciones de pago, fianzas, etc. con el proveedor seleccionado.

Si la reenegociación con el proveedor seleccionado no fuera satisfactoria, el gerente de procura y el departamento de compras llevarán a cabo la reenegociación con el proveedor ubicado en segundo lugar, y así sucesivamente.

7.- Orden de compra.

7.1.- **Elaboración.** Después de las reenegociaciones necesarias y de haber hecho la selección final, el comprador a cargo elaborará la orden de compra.

La Orden de compra deberá describir breve pero claramente las características del suministro, las cantidades, precios, fechas y sitio de entrega, así como otros datos importantes.

Para evitar errores no se incluirá en la orden de compra ninguna información técnica ni detalles contenidos en otros documentos aplicables, será suficiente con hacer referencia a esos documentos.

7.2.- **Anexos** Los Anexos a la Orden de Compra deberán estar listados en la misma y deberán incluirse, como mínimo, los listados en los incisos (b), (c), (d), (e), (f), de la sección 4.2 de este documento

fecha:	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 7 de 8

Los anexos de la orden de compra serán los mismos que los utilizados en la fase de cotización pero en revisión actualizada, si fuera necesario.

Se proporcionará junto con la orden de compra una copia de todos los anexos, a menos que algunos permanezcan sin revisión y que el proveedor lo conserve después de la cotización.

7.3.- Revisión. El gerente de procura revisará la orden de compra antes de su autorización y firmará en el lugar correspondiente.

7.4.- Aprobación, después de revisada la orden de compra, se autorizará por el gerente de procura y el departamento de compras o del director de producción, según corresponda de acuerdo a la sección 3 de este documento.

7.5.- Recepción del Proveedor. El personal autorizado del proveedor deberá recibir el original de la orden de compra y deberá acusar recibo en la copia que permanecerá en poder de la empresa.

8.- Junta de arranque,

Una semana después de que el proveedor haya recibido la orden de compra, se llevará a cabo una junta de Arranque en las oficinas de la empresa para, asegurar que el proveedor ha entendido perfectamente todos los requerimientos de la orden de compra y sus anexos.

9.- Explotación

Con el fin de asegurar el cumplimiento de la fecha de entrega acordada en la orden de compra, el departamento de procura llevará a cabo la explotación necesaria.

La explotación podrá ser de escritorio o de campo, según sea la importancia y volumen del suministro, o de acuerdo con la contabilidad del proveedor.

El departamento de procura preparará el reporte de explotación (anexo 10) y lo distribuirá a los departamentos que lo requieran.

Fecha	Procedimiento general de procura	Ref.
Revisión : 0		hoja 8 de 8

10.- Inspección

Para asegurar que el suministro cumple con los requisitos de calidad establecidos en la orden de compra, en la especificación técnica, en la requisición, y en los estándares aplicables, el proveedor y personal de inspección de la gerencia de procura, llevarán a cabo la inspección y pruebas necesarias. La inspección y pruebas se llevarán a cabo según lo establecido en los procedimientos de aseguramiento de calidad para proveedores, en el procedimiento de inspección y prueba, y en el plan de inspección y prueba.

11.- Cierre de la orden de compra.

La Orden de Compra solo podrá cerrarse cuando se hayan cumplido con todos sus requerimientos y exista la evidencia de ello. Se consideran como evidencias de cierre de la orden de compra:

- a) La hoja de liberación de embarque emitida por la gerencia de procura.
- b) El sello del almacén de la empresa indicando haber recibido el suministro correcto, completo, y en buen estado.

Ejemplo de requisición

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.		ORDEN DE COMPRA		
CALLE TRES SIN COL. ALCE BLANCO NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO C.P. 53560, TEL 7 77 77 77 MIC-831103-JP5		0001 FECHA DE EMISION 15-Dic-00		
El No. De esta orden de compra deberá anotarse en toda correspondencia, facturas, documentos de envío, embarque entrega y bulto, invariablemente				
LA COMPAÑIA ARRIBA CITADA (en lo sucesivo denominado el COMPRADOR) por medio de este documento desea adquirir y recibir de: <p style="text-align: center;">CEMEX</p> <p style="text-align: center;">AV. HENRY FORD S/N. C.P. 54030, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO</p> <p>(en adelante el PROVEEDOR) quien se obliga a vender y entregar los productos y/o proporcionar servicios especificados en esta documento, de acuerdo con los terminos, condiciones y cláusulas con los terminos, condiciones y cláusulas de la ORDEN DE COMPRA, y de sus cláusulas especiales, modificaciones y complementos. Todo lo anterior constituye el único acuerdo final y completo entre las partes. Los terminos condiciones y cláusulas de esta ORDEN DE COMPRA se encuentran en este documento y en sus anexos (en su caso). Las obligaciones del COMPRADOR de acuerdo con este ORDEN DE COMPRA quedan expresamente limitadas a los terminos, condiciones y cláusulas aquí tenidas. Cualquier otro termino condición o cláusula que proponga el PROVEEDOR no será válido a menos que sea aceptado por escrito por el COMPRADOR.</p>	CONSIGNAR A: JARDIN DE NIÑOS MANUEL G. NAJERA LUGAR: BARRIO CHAUTONCO COYOTEPEC PROYECTO: JARDIN DE NIÑOS CENTRO DE COSTOS: 1018-741 ENTREGAR: <input checked="" type="checkbox"/> TOTAL <input type="checkbox"/> PARCIAL EN FECHA: <input checked="" type="checkbox"/> SEGUN PROGRAMA EMBARCAR POR: SUS PROPIOS MEDIOS CLÁUSULAS ESPECIALES: FIANZAS POR: <input type="checkbox"/> ANTC <input type="checkbox"/> DE CUMPLIMIENTO			
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
82.50	TON	CEMENTO GRIS	1,240.00	\$ 102,300.00
2.70	TON	CEMENTO BLANCO	1,600.00	\$ 4,320.00
				\$ -
				\$ -
OBSERVACIONES: MATERIAL CON CERTIFICADOS DE CALIDAD			SUBTOTAL	\$ 106,620.00
EN TREGAR COPIA DE LA ORDEN DE COMPRA AL ALMACEN GENERAL			IVA	\$ 15,993.00
CONDICIONES DE PAGO: CREDITO A 30 DIAS FECHA REVISION FACTURA			TOTAL	\$ 122,613.00
COMPRADO POR: R.R.Q.		TIPO DE MONEDA: M.N.		
PEDIDO POR: SR. OSCAR ORDOÑEZ REQUISICION		FECHA DE ELABORACION: 20/02/00-05		FECHA DE RECEPCION:
SR. G. SUAREZ N.No. 041-S/N		ON: 03/99		
Vobó RESPONSABLE DE AREA	AUTORIZADO POR: DIRECCION GENERAL	COMPRAS	PROVEEDOR 12635	

Clausular de las condiciones de compra venta

1) PUNTUALIDAD

La entrega de los productos o la ejecución de los servicios se efectuará o ejecutará en el tiempo especificado en esta ORDEN.

2) LA ACEPTACION

2.1 Esta ORDEN se considera obligatoria una vez aceptada y firmada por ambas partes. Cualquier cambio o modificación a su contenido deberá ser por escrito y firmada por el representante del COMPRADOR, quien estudiará las solicitudes de modificaciones que haga el PROVEEDOR solo si se presenta por escrito. La aprobación de estas modificaciones por parte del COMPRADOR deberá ser también por escrito para que sean válidas.

2.2 Declara específicamente: a) que es propietario de las instalaciones y maquinaria necesarias para la fabricación de los productos o de los medios y elementos requeridos para proporcionar los servicios que se describen en esta ORDEN, y b) que cuenta con personal propio y que es una empresa independiente organizada para satisfacer el mercado en general. Por lo tanto garantiza al COMPRADOR y se responsabiliza de cualquier reclamación por parte de sus empleados o agentes sobre materias fiscales, laborales o de cualquier otra naturaleza que pudieran derivarse de la ejecución o cumplimiento de esta ORDEN, tanto en el local del PROVEEDOR, como del comprador o en tránsito de su lugar a otro.

2.3 El PROVEEDOR se obliga y garantiza que cumplir esta ORDEN sin contravenir la Ley Federal del Trabajo y sus reglamentos, ni el salario mínimo que rige dentro de su jurisdicción.

3) RESPONSABILIDADES RESPECTO A EMBARQUES, IDENTIFICACIONES Y ENTREGAS.

3.1 A menos que se indique lo contrario, el PROVEEDOR deberá embalar y marcar los productos objeto de esta orden, asegurando su llegada al punto L.A.B., libres de daños, desperfectos y conforme a los requerimientos del transportador.

3.2 Obtener dentro de las demás condiciones de esta ORDEN, la cuota más baja de transporte y manobras.

3.3 Cubrir por su cuenta todos los cargos por concepto de empaques, envases, embalaje y transporte al punto L.A.B., en el entendido de que los mismos empaques, envases y embalajes o los materiales usados para su transporte y protección de los productos, pasará a ser propiedad del COMPRADOR.

3.4 Procesar los documentos de embarque y desgajar la ruta al punto L.A.B. de acuerdo con las indicaciones del COMPRADOR.

4) PROGRAMAS DE ENTREGAS

4.1 Como un tiempo, como en cantidad y en calidad indicados en esta ORDEN, en el concepto de que si violase esta indicación, asumirá cualquier responsabilidad que de ello se derive.

Cuando se haya especificado que las entregas se hagan de acuerdo con programas específicos, el PROVEEDOR se limitará estrictamente a los requerimientos determinados por dichos programas, EMBARQUES.

5.1 El COMPRADOR se reserva el derecho de diferir o aplazar el embarque de esta ORDEN, si por causas ajenas a su control o al de sus proveedores no estuviere en condiciones de recibir dicho embarque.

5.3 Tampoco aceptará entregas anticipadas a las fechas señaladas en esta ORDEN sin previa autorización escrita por su parte.

5) INSPECCION

5.2 El COMPRADOR no asume responsabilidad alguna por cantidades de productos excluidas o inadecuadas en esta ORDEN. El COMPRADOR podrá en cualquier tiempo y lugar, inspeccionar todas las materias, herramientas, equipo, producción en proceso o terminados, calidad de materiales y/o mano de obra y procedimientos utilizados en el cumplimiento de esta ORDEN. Con este fin, el PROVEEDOR apartará y mantendrá un sistema de inspección adecuado que cubra todos los aspectos arriba mencionados y mantendrá a disposición del COMPRADOR un registro de las inspecciones que se hagan a todo trabajo y material durante la ejecución de esta ORDEN o durante cualquier período de tiempo que en ella se especifique.

6) RECHAZOS

En el supuesto de que cualquier producto o servicio prestado sea defectuoso en su material o calidad de trabajo, o que de cualquier manera no cumpla con lo establecido en esta ORDEN, el COMPRADOR podrá:

discrecionalmente rechazar su entrega o solicitar la corrección necesaria. En este último caso, todos los gastos que a corrección ocaione serán por cuenta exclusiva de PROVEEDOR, quien se obliga a realizarlos inmediatamente después de que el COMPRADOR lo solicite.

al proveedor, queda facultado para:

Cuando el PROVEEDOR no cumpla con lo establecido en la presente instrucción el COMPRADOR, independientemente de reclamos y hacer efectivos las penas que por incumplimiento resultaren aplicables A) Responder o cubrir los productos, materiales o servicios no satisfactorios, cargando a PROVEEDOR el costo correspondiente, quien deberá avisar acepta que el COMPRADOR podrá deducir dicho costo de cualquier pago que deba hacer el COMPRADOR, o

B) Cancelar, sin responsabilidad alguna de su parte, esta ORDEN de compra por incumplimiento.

7) GARANTIA

El PROVEEDOR garantiza que los materiales, productos o servicios cubiertos por esta ORDEN, serán suministrados de acuerdo con las especificaciones o los requisitos que proporcione el COMPRADOR. Asimismo garantiza que cualquier producto suministrado bajo esta ORDEN y distribuido por el mismo o quien él haya designado para este objeto, cumplirá las especificaciones y condiciones necesarias para cumplir adecuadamente el fin al que se le destina. El PROVEEDOR expresamente se obliga a indemnizar y a mantener al COMPRADOR a salvo de cualquier reclamación y queja resultante de violaciones a una patente, y a reembolsarle todos los gastos que se décten ocasionalmente.

8) CESION DE DERECHOS POR EL PROVEEDOR

El PROVEEDOR no podrá ceder sus derechos ni obligaciones derivadas de esta ORDEN, ni delegar a terceros la ejecución de la misma sin el consentimiento previo y por escrito del COMPRADOR.

9) PROPIEDAD DEL COMPRADOR

A menos que por escrito se acuerde lo contrario, la propiedad de cada diseño, plano, molde o troquel, incluyendo las herramientas especiales, materiales o equipo suministrados por el COMPRADOR, al PROVEEDOR, en y será siempre del COMPRADOR. Tal propiedad será claramente marcada e identificada como propiedad de CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V., y será almacenada en el lugar de depósito de las ditas propiedades. El PROVEEDOR, quien se obliga a usar tales diseños, planos, moldes, troqueles, herramientas especiales o equipo, exclusivamente para realizar el trabajo del COMPRADOR, salvo autorización expresa por escrito del COMPRADOR.

Los bienes del COMPRADOR, mientras están en posesión del PROVEEDOR serán guardados en buenas condiciones, bajo la responsabilidad y riesgo del PROVEEDOR, quien en caso de pérdida o daño se obliga a cubrir su valor al COMPRADOR inmediatamente. El COMPRADOR podrá disponer en todo tiempo de los bienes de retención y el PROVEEDOR se obliga a devolverlos de inmediato, cuando así lo requiera el COMPRADOR.

10) CANCELACION DE LA ORDEN DE COMPRA

El PROVEEDOR conviene expresamente en que el COMPRADOR pueda cancelar la ejecución del trabajo materia de esta ORDEN, total o parcialmente, mediante notificación por escrito. El PROVEEDOR conviene en suspender el trabajo en la fecha y grado especificados en el aviso y en comunicar inmediatamente al COMPRADOR las acciones efectuadas, procurando estas mismas ser lo antes posible de cobro al tiempo de esta ORDEN. El PROVEEDOR cumplirá con las instrucciones del COMPRADOR respecto al destino de las existencias mencionadas que será considerado propiedad del COMPRADOR y serán pagadas al precio establecido en esta ORDEN. Con relación a sus cancelaciones, el PROVEEDOR responde a la disposición en la parte final del Artículo 2613 del Código Civil para el Distrito Federal y los correlativos de los demás Códigos Civiles de los Estados.

11) CANCELACION POR INCUMPLIMIENTO

Esta ORDEN quedará cancelada automáticamente y sin responsabilidad del PROVEEDOR, sin necesidad de aviso previo, en caso de que el PROVEEDOR:

- 1) No entregue los productos o no proporcione ni servicios en el tiempo especificado.
- 2) No cumpliera con cualquiera de las condiciones o especificaciones contenidas en este documento o con las obligaciones o su cargo.

12) SEGURO

le requiera por escrito, la póliza de seguro que ampare a su empresa y/o los productos objeto de esta ORDEN. El COMPRADOR, pueden correr en el cumplimiento de esta ORDEN. Así mismo, el PROVEEDOR se obliga a proteger al COMPRADOR a su orden por las materias o servicios que ampare esta ORDEN.

13) HERRAMIENTAS ESPECIALES

Estos términos incluyen todos los accesorios, di. trinquetes, aparatos de medición especiales, equip. especiales, otros equipos especiales, cualquier otro especificado anteriormente; y los planos, moldes, mano sacas necesarias para la ejecución de esta ORDEN, o de que en el mismo se soliciten. El término no incluye: herramientas, equipos o reemplazos previamente adq. PROVEEDOR; 2) Herramientas especiales de común indispensable en la ejecución de esta ORDEN, y 3) mecánicas especiales o generales propiedad del PROVE.

14) CAMBIOS

El COMPRADOR podrá en cualquier tiempo media escrito, enviado al PROVEEDOR, realizar cambios fundamentados de esta ORDEN, en lo siguiente:

- a) Planos, diseños y/o especificaciones.
- b) Cualquier método o procedimiento que deba en la ejecución de esta ORDEN, así como en empaques y tiempo de entrega.
- c) Bienes cuyo uso provisional constituya el COMPROVEEDOR.

Si el cambio causa decremento o incremento de 1) gastos o la pérdida equivalente de conformidad a lo acordado en el momento en que se ordena el cambio con

15) COMPROMISOS PUBLICITARIOS

El PROVEEDOR se obliga a no publicar o difundir el se ha suministrado de esta ORDEN, sin el consentimiento del COMPRADOR, y se compromete, además a respetar que se utilice el COMPRADOR en caso de que respectiva autorización.

16) PATENTES

El PROVEEDOR garantiza que la venta o el uso de mercancías o materiales cubiertos en esta ORDEN, conlleva a la invención de patente o a un comercial, o derechos de terceros, por cualquier ct. nacionales o extranjeras.

El PROVEEDOR conviene en indemnizar y en hacer a y mantener al COMPRADOR libre de cualquier r demanda que pueda ser presentada en su contra, o en ciones por los conceptos anteriores, y se obliga COMPROADOR todos los gastos, costas, daños por ev los conceptos antes mencionados.

17) SEÑALAMIENTOS EN LOS PRODUCTOS.

A menos que se acuerde lo contrario por escrito, el PROVEEDOR recibe instrucciones del COMPRADOR, ASOCIADOS, S.A. I marcas y/o señalamientos de identificación que le COMPROADOR en los productos materia de esta ORD. quien podrá modificar libremente cualquier marca o utilizado por el PROVEEDOR en la ejecución de esta O

18) OTROS

19.1 Cualquier pago hecho por el COMPRADOR al PROVEEDOR por los productos y/o servicios a que esta ORDEN conlleva será asociada de entrega de dichos servicios a menos que concuerde con las especificaciones, términos y condiciones detalladas en la propia O cualquier convenio escrito hecho por el COMPROVEEDOR.

19.2 El PROVEEDOR declara que ha leído, conoce y los términos de esta ORDEN.

19.3 Para la interpretación de la presente ORDEN, se n aplicable la legislación vigente en México, D.F. y adic litigio que pueda surgir como resultado de la misma, ni la jurisdicción de las autoridades competentes de su mismo Distrito Federal, renunciando expresamente a cualquier jurisdicción que en razón de sus domicilio futuros pudieren tener.

VII.4 Control de equipos.

En cuanto a máquinas y equipos se refiere se debe tener cuidado al considerar los equipos adecuados a las actividades que desempeñaran, pues es de suma importancia para el buen desempeño de la obra y de los mismos equipos, además que redundará en el costo, se debe de tener mucho atención en la consideración de uso del equipo en la obra y las condiciones de trabajo en que se empleará el equipo, se debe de procurar en dar seguimiento al programa de maquinaria para evitar sobre costo no planeados, y en cuanto a mantenimiento se deberá considerar los servicios y programar los mismos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, también se debe de considerar un responsable del mantenimiento ya que es muy común el maltrato y sobre explotación de los equipos en la obra.

Para el suministro de equipos, una vez conocidas las condiciones y características de la obra se determinara el tipo de equipo que se deberá usar, nunca hay que solicitar los equipos cotizados hasta no comprobar que efectivamente serán los mas útiles. también se debe evaluar la conveniencia de usar equipos equivalentes para sustituir el uso de varios.

Una vez localizado el equipo ya sea propio o rentado, se evaluará la conveniencia de traslado, debe estudiarse la menor repercusión de costo por traslado, pues los fletes suelen ser muy elevados y por lo general fueron mal cotizados por diversas situaciones.

Es recomendable también llevar una bitácora de uso para el equipo y constatar con los horómetros de cada equipo para tener un buen control.

En el sitio se deberá contar con taller equipado con los implementos necesarios para dar los servicios que requieran los vehículos y equipos, los servicios deberán ser rigurosamente programados y efectuados con exactitud y hechos por personal capacitado. Es muy importante no descuidar los servicios, pues de hacerlo se corre el riesgo de fallas que atrasarían el programa y provocarían descomposturas sumamente costosas no consideradas

Periódicamente será necesario hacer un inventario del equipo para supervisar condiciones de mantenimiento, estado de conservación, disponibilidad de uso, actualización de pago de rentas cuando aplique, programación de servicios para solicitar refacciones y consumibles, tiempo de trabajo efectivo. Mediante este inventario se estará en posibilidad de contar con equipos realmente productivos.

VII.5 Para el control de volúmenes.

Se requiere llevar un récord de los mismos y comparar periódicamente contra las cantidades del catálogo y cuidar que no se excedan. Cuando se inicia algún concepto debe monitorearse el desarrollo del mismo y comparar con lo estimado en el presupuesto y detectar cualquier diferencia que se pudiera presentar para que en caso de que sea necesario tomar medidas correctivas, pues cuando esto sucede hay que considerarlos para el control de excedentes

Los volúmenes excedentes son los que rebasan las cantidades contratadas.

Los volúmenes extraordinarios que son cantidades que se generan por conceptos no considerados en el catálogo original.

Los volúmenes excedentes, deben registrarse en la bitácora, codificarse para darles seguimiento, evaluarse, solicitar su autorización y elaborar la estimación correspondiente, no se debe acumular estos volúmenes porque el hacerlo representa un factor de riesgo para la economía del proyecto.

Para los volúmenes extraordinarios hay que tener presente que no se tenían contemplados los costos que estos involucran, por lo que se debe de ser muy cuidadoso con la elaboración de cualquier concepto extraordinario, primero es recomendable tener como soporte una orden de trabajo escrita que permita, llegado el momento, reclamar el costo de los trabajos, se debe tener muy claro el procedimiento, cantidad y calidad del trabajo que se requiere hacer.

La orden de trabajo deberá ser solicitada mediante nota de bitácora y ser autorizada por personal designado por el cliente, por su parte la constructora o su representante deberá anotar en el mismo documento los recursos empleados y la cantidad de fabricación y recabar la firma de autorización, seguidamente turnaran estos elementos para que se pueda calcular el correspondiente precio unitario y dar seguimiento a la pronta recuperación de la inversión.

Para tener un buen control sobre los volúmenes no hay mejor método que elaborar el generador de toda actividad y registrarla clasificadamente ya sea obra ordinaria, adicional o extraordinaria, para este proceso es necesario hacerlo de forma ordenada mediante formatos.

Una vez efectuado el trabajo y pasado el tiempo normal para poder efectuar el cobro del mismo se deberá de tener listo, conciliado y aprobado el precio unitario correspondiente para efectuarlo, si no se lleva a efecto este procedimiento, se corre el riesgo de perder liquidez, alterar el programa de trabajo, financiar mas efectivo del programado y por ende dejar de tener una optima operación.

VII.6 Control de cobranza.

Se debe ser muy preciso para reclamar la cobranza de las estimaciones y/o documentos de cobro. En obras de gran magnitud se debe llevar un control muy estricto de las fechas de presentación de facturas y las fechas de pago pues es de vital importancia considerar cualquier retraso que suceda con el pago de grandes cantidades, cuando se dan retrasos de pagos en proyectos de larga duración, es muy común que no se note en el momento el costo de financiamiento, pero cuando el proyecto se termina es muy visible el porcentaje de financiamiento y en ese momento es muy difícil que se puedan hacer correcciones para compensarlo. Al inicio de la cobranza es importante efectuar la primera estimación como prueba para poder determinar los problemas que se puedan presentar, comprobar los tiempos del trámite ante el cliente y hacer la estadística del tiempo que se lleva para poder planear el flujo de efectivo.

Es muy importante que los jefes de frente exijan a los residentes fijar periodos intermedios de estimación, con la finalidad de que en caso de existir problemas técnicos administrativos, se tenga que prescindir de los servicios de los elementos originales y el nuevo personal pueda retomar la actividad.

VII:7 Para el control de los programas.

Se tendrá que hacer cortes del avance y es recomendable hacerlos por periodos semanales para poder tener un control más estricto, ya que si se deja para periodos más largo es más difícil actualizar las actividades, aunque el uso de la ruta crítica es muy común en la industria de la construcción en México, es muy difícil controlar un programa de trabajo mediante, esta ya que en un gran porcentaje los proyectos no están definidos al 100% y en el proceso tienden a cambiar por diferentes razones, por lo que se hace necesario tener un buen control de avance haciendo comparativas contra el programa original y previendo situaciones que pudieran presentar retrasos

Una forma de prever es estudiando el proyecto anticipadamente al proceso de construcción y considerar todas las situaciones que se puedan presentar de acuerdo a las características de la obra. Además de los problemas técnicos que pueda presentar, si se tratara de una obra civil, industrial o de edificación habrá que ubicarse en el contexto correspondiente para estudiar las posibilidades de retraso de actividades que puedan afectar el programa original, de otra manera cuando existan actividades que

causen retrasos y no se puedan resolver en un futuro factible, se deberán de reprogramar las actividades y tratar de desligar las que afecten al programa

VII:8 El control de costo del proyecto.

Es una situación que se tiene que llevar muy acertadamente pues este control reflejará exactamente el estado económico del proyecto y servirá como parámetro para poder comparar contra el producto y ayuda a tener libertad para tomar decisiones atinadas, que en determinado momento ayudan a optimar el buen desempeño de la obra. Para el reporte de costo se tendrá que considerar pagos por: materiales comprados en sitio, compras de oficina central, pago por anticipos de materiales de suministro diferido (equipos de fabricación especial) pago de nóminas, impuestos federales, impuestos locales, subcontratos, rentas de maquinaria, prestaciones laborales, fletes, facturación en tramite. En este control tiene una participación esencial la parte administrativa ya que es la que se encarga de hacer la acumulación del costo. Esta acumulación se hace mediante técnicas modernas de computación, con sofisticados programas que permiten manejar un selecto catalogo de cuentas. Es recomendable al formar el catalogo de cuentas que este sea de forma general para la utilización de cualquier obra ya sea civil, industrial de edificación o de cualquier tipo, esto dará facilidad para generar reportes ejecutivos

El uso de paquetes de administración permite alcanzar un nivel adecuado del desglose de las actividades que son controladas para los cargos de costo, el desglose detallado permite ver con mas claridad cualquier desviación que pudiera ocurrir y facilitará la toma de decisiones con mas precisión.

En la actualidad, los desarrolladores de programas para elaboración de concursos de obra (presupuestación, nos ofrecen programas o complementos que pueden servir para controlar desde el almacén hasta la contabilidad del proyecto).

VII:9 En el control del producto.

Se debe de tener una completa y rigurosa observación de reclamar el pago correspondiente de todos y cada uno de los trabajos, acciones y actividades que se lleven a cabo en el desarrollo del proyecto y que tienen como objeto el producto, es importante no dejar pendientes que puedan rezagar el pago de los trabajos. Es de comentarse que los pasivos por obra adicional u obra extraordinaria han sido causas de quiebra o fracaso en empresas importantes, pues es muy común que no se les preste la debida importancia y se dejan para el final del proyecto.

Cuando se trata de reportar el producto de la obra extraordinaria hay que tener mucho cuidado con los conceptos que no están incluidos dentro del catalogo de contrato, para este punto se debe de hacer consideraciones que no comprometan el buen juicio de evaluación de producción, esto es que se debe de ser conservador en el momento de establecer un valor provisional para la obra fuera de contrato y que una vez que se fije el importe definitivo no afecte en forma exagerada la operación del mismo.

El producto es responsabilidad de la parte técnica de la empresa y recaerá en el gerente, el superintendente y el residente, los citados elementos cuidarán el buen desempeño para la productividad y serán ellos quienes elaboren, supervisen y determinen los reportes de producto, estos reportes se aconseja que sean mensuales para que coincidan con las estimaciones. Por lo general los reportes de costo y producto siempre van acompañados por que así se puede comparar la operación de la obra.

Un buen producto se considera cuando se tiene una operación entre el 80-85%, esto quiere decir que la utilidad será del 15 al 20% del contrato.

Como se comentó con anterioridad se debe tener especial cuidado con los pasivos de obra, pues si se exagera su valoración puede causar desequilibrio, por eso se deben reportar a porcentajes muy cercano

al valor estimado de la conciliación de costo, para que cuando se determine su valor definitivo no se altere producto que se haya reportado.

Con los reportes de producto se evidencia el estado de inversión de la obra y denota la falta de cuidado en las acciones para recuperación de pasivos, esta situación permite a los directivos tomar acciones correctivas y decisiones que permitan detectar la factibilidad de negocio del proyecto.

Un aspecto muy importante para la obtención de un buen producto, es la información que tengan los responsables del producto, esto quiere decir que tanto el superintendente como el residente deben estar enterados del proyecto, en cuanto a estrategias planteadas en la propuesta, negociaciones que se pudieran dar desde el nivel más básico hasta el nivel directivo, en resumen debe de haber una plena comunicación entre los involucrados con la fabricación de una obra. Suele suceder que entre el personal del contratista y el personal de supervisión del cliente se hagan negociaciones que no trascienden por que no se creen importantes, pero que pueden afectar la productividad, por esta razón es necesario que se de la comunicación.

VII.10 Control de flujo de efectivo.

En este tipo de control se debe de tener especial observación pues este control ayuda a reflejar el sano aspecto de la economía de la empresa, mediante este control se puede vigilar que los recursos se adquieran y se liberen en momentos oportunos, para no dañar la dinámica del proceso del negocio.

El flujo de recursos se puede planear con aspectos como, el monto del contrato, el buen cobro de anticipos, los programas de erogaciones, y la cobranza de las estimaciones. La forma de elaborar un flujo de efectivo es programar los ingresos y los egresos, algo muy importante que se tiene que cuidar es que el egreso nunca rebase al ingreso pues se tendrían problemas de financiamiento, los egresos siempre dependerán del ingreso que se tenga. La forma más importante de controlar los egresos es mediante la capacidad de negociación que se tenga con los proveedores, pues de cierta forma en ellos recae el financiamiento de los trabajos, por eso es de vital importancia mantener una buena relación con estos y tratar de cumplir siempre con los compromisos que se contraigan.

VII:11 Control de recursos humanos.

Se dará inicio con la selección oportuna y adecuada del personal que se requiere de acuerdo a los perfiles dados para cubrir las posiciones del organigrama establecido de acuerdo al programa presentado, este control lo debe de observar el responsable del proyecto con apoyo del área administrativa, en el caso de una obra será el responsable directo el gerente de sitio o superintendente según sea el caso, el que encabezara la jerarquización y él habrá de delegar a sus subalternos la responsabilidad correspondiente para que toda persona que tenga a su cargo personal, se ocupen de que todos y cada uno de los participantes se desempeñen en su labor correspondiente y supervisaran que su labor se lleve a cabo de acuerdo a lo establecido al plan de deberes y responsabilidades, además se debe de cuidar la seguridad personal y el desempeño profesional y artesanal.

En este control se debe de tener mucho cuidado de contratar al personal con la debida forma de contratación amparada por la ley federal del trabajo, pues en esta industria existe la costumbre y el antecedente de que el personal en un alto porcentaje es de carácter transitorio por lo cual se debe de considerar esta condición y tomar las debidas precauciones para evitar contratiempos de aspecto legal y de índole económica

VII.12 Control de almacenes.

Para este control se debe de establecer normas de acuerdo al tipo de trabajo, este control se debe de llevar en conjunto con el responsable del almacén y debe de reportarse al responsable directo de la obra, en este control se debe de observar que todos los materiales entren y salgan por el almacén para que dejen constancia y estadística del tipo de material y cantidad que intervino en la obra, este control permitirá y ayudara a la consecuencia de otros controles y dará una amplia visión de la programación para la adquisición de insumos.

En este control es recomendable hacer auditorias periódicas, además se deberá hacer inventario cada dos meses. El almacenista tendrá la obligación de elaborar un registro de entrada y salida de cada material cuando los materiales sean de consumo, para las herramientas se deberá elaborar un resguardo y se asignara al trabajador que solicite la herramienta, de los inventarios se determinara la perdida de herramientas y se generará un reporte para que le sea descontada la herramienta faltante a quien corresponda.

Todo material que salga del almacén será a contra entrega de un vale de almacén, que será autorizado por el responsable técnico del área correspondiente y este vale tendrá como información incluida el proceso de destino del material.

El almacenista elaborará un reporte de materiales de mas incidencia de consumo y se lo hará llegar al superintendente para que sea tomado en cuenta en otros controles.

El resultado de las auditorías de almacén será comparado con las que se practiquen en el control de producción y se tratara de comprobar que los materiales salidos de almacén coincidan con los colocados en las obras, esta comprobación se hará con técnicas de estadística.

Ejemplo:

Si en una estimación sé esta reclamando 1000 m³ de concreto, se determinará en que periodo fue la fabricación y se investigará ese mismo periodo las entradas en almacén de materiales para fabricación, de ese concepto. Además cuando se finiquite la obra se auditaran todos los materiales y se compararan con los reportados como cobrados.

Si el producto fue excelente se opta por no concluir las auditorías y tal vez se ahorran recursos, pero nunca se tendrá la certeza de haber cobrado lo adquirido.

VII.13 Control de avance.

Este control será recabado y supervisado por los respectivos jefes de frente y será por inspección ocular y comparación contra programas y se hará cuantificando cantidades de preferencia semanal o quincenalmente para establecer la cantidad de trabajo realizada en ese período de tiempo. Este control será auxiliar para el de programas. El residente de obra será el personal indicado para elaborar el reporte de obra semanal y le servirá para elaborar sus destajos, mismos que para que sean autorizados deben anexarse con el reporte semanal de obra

Este reporte además servirá como complemento para las estimaciones.

VII.14 Control de subcontratos.

En todo proyecto es inevitable fijar subcontratos con terceros por lo cual se debe tener cuidado en establecer el control adecuado al tipo de subcontrato que se requerirá para llevar a cabo. En los subcontratos es muy dado a caer en exceso de confianza y descuidar la calidad, lo cual redundara en repetición de trabajos y desperdicio de recursos, en un subcontrato es recomendable que se firme un contrato y o un convenio especificando el motivo del contrato y delimitando el periodo, precio obligaciones, responsabilidades, cantidades y derechos tanto del contratista como del subcontratista y una vez establecido vigilar que se lleve de acuerdo a lo establecido, si el monto del convenio resultara importante se deberá exigir una fianza de anticipo y si fuera necesario también de garantía, es practica recomendable establecer cláusulas de sanción para tener mas garantía en el compromiso.

Al igual que la adquisición de materiales en esta etapa también se deberá de recabar por lo menos tres cotizaciones de los trabajos que se pretendan contratar.

Políticas y procedimientos de subcontratación

Indice

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones
4. Políticas
 - 4.1. Generales
 - 4.2. Contratación
 - 4.2.1 Orden de contratación
 - 4.2.2. Contrato
 - 4.3. Suministro de materiales
 - 4.4. Préstamo y arrendamiento de maquinaria
 - 4.5. Garantías
 - 4.6. Anticipos
 - 4.7. Estimaciones y pagos
 - 4.8. Pagos al I.M.S.S.
 - 4.9. Ejemplo de aplicación del I.V.A, amortizaciones y retenciones en las facturas que debe presentar el subcontratista
 - 4.10. Cierre de obra

Autorizó: Dirección General			supervisó:		
Elaboró: Gerencia de Control de Obras			verificó:		
Archivo: Ico-pops-001	vigencia a partir: abril-1999	substituye: n/a	revisión: 1	fecha emisión: 14/04/99	hoja: 1 de 13

1. Objetivo

Establecer las normas y lineamientos, así como la definición de los niveles y áreas de responsabilidad en la toma de las decisiones tanto técnicas como económicas de los trabajos que requieran ser subcontratados y de los precios que los rijan.

2. Alcance

Empresas y obras de grupo.

3. Definiciones

Para efectos de la presente política se considera:

Subcontrato. Obra que se contrata con una persona física o moral dedicada a actividades empresariales reconocida legal, física y financieramente. Esta persona deberá suministrar materiales y proporcionar la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

4. Políticas

4.1 Generales

Cuando por necesidades de una obra, ya sea por cuestiones de especialización, por beneficios económicos o por necesidades propias de la empresa, el gerente de construcción en coordinación con el superintendente de obra, definirá de acuerdo a las características del trabajo y las especificaciones técnicas, si se subcontratará alguno o algunos de los trabajos por ejecutar.

No se consideran subcontratos los trabajos donde el valor de los materiales sea mayor al 90% del costo total incluyendo su instalación, como en los siguientes casos: adquisición e instalación de defensa metálica, tubería de lámina y fofo. , cancelería de aluminio, etc. por lo anterior, estas adquisiciones deberán cumplir y cubrir todos los requisitos de la política de compras.

4.2 Contratación

El gerente de construcción, el superintendente de obra y/o la gerencia de control de obras solicitará cotizaciones a un mínimo de tres subcontratistas con el fin de realizar un análisis comparativo de las mismas, determinando cuál es la más conveniente de acuerdo con los siguientes criterios:

Experiencia y/o prestigio del subcontratista.

Precios unitarios cotizados.

Presupuesto con alcances generales autorizados

Programa de ejecución de la obra.

Otorgamiento de fianzas u otras garantías

Si cuenta o no con equipo propio. (subcontratista)

Ubicación física y disponibilidad.

La elección del subcontratista deberá contar con la firma de autorización de la dirección de servicios corporativos y del gerente de construcción del sector correspondiente.

La gerencia de control de obras y el superintendente de obra deberán abrir y mantener un expediente donde se conserven todas las cotizaciones y bases de concurso en su caso, y el análisis de la selección.

Una vez realizada la elección del subcontratista, la dirección de servicios corporativos y la gerencia de construcción correspondiente deberán dar aviso a la gerencia de control de obras para que ésta inicie el proceso de contratación con base en los documentos que se describen posteriormente como "anexos".

Cuando por razones de fuerza mayor sea necesario ejecutar conceptos adicionales a los especificados originalmente, el superintendente de obra deberá respaldar los mismos con los análisis de precios unitarios respectivos, debiendo ser autorizados según se indica anteriormente, para que la gerencia de control de obras realice los anexos y convenios ampliatorios al contrato inicial, marcando las condiciones técnicas, constructivas y económicas que aplicarán en los mismos.

4.2.1. Orden de contratación

Precederá a la firma del contrato una "orden de contratación" del subcontratista seleccionado de acuerdo a lo establecido en la presente política, la cual es un instrumento que permitirá acortar los tiempos en la elaboración, firma y aplicación de los contratos, para poder llevar un control desde el inicio de los trabajos.

El objetivo principal de la orden de contratación es, permitir que los subcontratistas presenten su aviso de alta ante el I.M.S.S a más tardar cinco días después de iniciados los trabajos.

Las firmas que deberán aparecer en este orden, son tres: la del representante legal del subcontratista, la del gerente del sector correspondiente y la del administrador. Deberá hacerse por triplicado: uno para el subcontratista, otro para el gerente de obra y el tercero para la gerencia de control de obras.

Esta orden de contratación deberá ser sustituida por el contrato definitivo en un lapso no mayor a quince días.

4.2.2. contrato

La gerencia de control de obras elaborará el contrato de acuerdo al formato diseñado, solicitará al subcontratista la documentación legal; recabará las firmas necesarias (la del representante legal del subcontratista y la del gerente de construcción) y entregará las copias correspondientes.

Los contratos deberán tener como anexos:

Copia de los documentos legales. (acta constitutiva y su última modificación, R.F.C., comprobante de domicilio)

Programa de obra (autorizado por el superintendente de obra)

Catálogo de conceptos considerando alcances generales

Precios unitarios con sus matrices desglosadas y alcances de los trabajos. (autorizados por el superintendente de obra)

Especificaciones técnicas constructivas, generales y de detalle

Procedimiento constructivo y normas que aplicaran al proyecto

Juego de planos del proyecto a realizar autorizados.

El subcontratista deberá contar con todos los registros fiscales y patronales, tanto federales, estatales, municipales, etc. necesarios para la contratación de los trabajos.

El superintendente de obra entregará a la gerencia de control de obras el presupuesto y el programa de obra debidamente autorizados y firmados.

Este contrato deberá elaborarse y estar debidamente firmado a más tardar quince días después de iniciados los trabajos.

El administrador de obra abrirá un expediente a cada subcontratista el cual debe contener: copia fotostática de los documentos legales, el presupuesto y el programa de obra debidamente autorizados, registro del I.M.S.S., orden de contratación y contrato.

No procederá ningún pago cuando el subcontratista carezca de algún documento antes mencionado.

4.3. suministro de materiales

El superintendente de obra y/o el administrador de obra deberán abstenerse de proporcionar al subcontratista materiales de construcción, combustibles, lubricantes, fletes o cualquier otro insumo, salvo en casos excepcionales en los que se deberá contar con la autorización por escrito de la gerencia de construcción, siendo responsabilidad del superintendente de obra el obtener un recibo por los materiales entregados.

Desde un inicio de los trabajos subcontratados y a la contratación del subcontratista se deberán definir los materiales que proporcionará el contratante y de esta manera no incluir en el precio del subcontratista estos materiales. En el caso de que por alguna razón el contratante le proporcione algún material que este incluido en su precio unitario, se deberá descontar de éste el importe correspondiente al material proporcionado por el contratante al precio que lo vendía el subcontratista, según su análisis de precio unitario, más el porcentaje correspondiente por los indirectos y utilidad.

De esta manera, más que una deductiva, resultará un nuevo precio que no incluye el material suministrado por el contratante.

Es muy importante que en el presupuesto presentado por el subcontratista se especifiquen clara y detalladamente los alcances de cada uno de los precios. Será necesario la presentación de las matrices de los precios unitarios.

Para que al subcontratista se le entreguen materiales en el almacén, deberá llevar un "vale al almacén" debidamente llenado y autorizado por el residente o jefe de frente (la persona que tenga firma autorizada en el almacén) de acuerdo al procedimiento de almacenes. Si este material no existe, el jefe de frente elaborará una requisición de compra, la cual una vez autorizada por el superintendente, le entregarán el original al área de compras y una copia al almacén. Si existe el material requerido, el almacén elaborará un vale de salida que debe ser firmado de recibido por el subcontratista. El almacén deberá enviar una copia del "vale de salida" al residente o jefe de frente para el control de los descuentos correspondientes.

El residente o jefe de frente enviará los generadores de obra con los descuentos por materiales suministrados, al área técnica quien al recibir esta información, hará un contra chequeo con el almacén de dichos materiales, para proceder a la elaboración de la liquidación o estimación correspondiente de acuerdo al procedimiento establecido en párrafos anteriores.

El residente o jefe de frente en conjunto con la residencia técnica serán los responsables de verificar la correcta utilización de los materiales suministrados así como su rendimiento al compararlo contra el avance de obra reportado.

4.4. Préstamo y arrendamiento de maquinaria

Al igual que en el punto anterior, el superintendente y el administrador de obra deberán abstenerse de proporcionar al subcontratista cualquier equipo, salvo los convenidos en el contrato correspondiente o en casos excepcionales en los que se deberá contar con la autorización por escrito de la gerencia de construcción.

Desde la contratación del subcontratista se deberá definir cuáles serán los equipos que proporcionará el contratante y de esta manera no incluirlos en el precio del subcontratista. En el caso de que por alguna razón el contratante le proporcione algún equipo que este incluido en su precio unitario, se deberá descontar el importe de la renta en las estimaciones correspondientes, según su análisis de precio unitario o al precio comercial en la zona de la obra más el porcentaje correspondiente por los indirectos y utilidad.

De esta manera, más que una deductiva, resultará un nuevo precio que no incluye el equipo proporcionado por el contratante.

Cuando por alguna causa extraordinaria se requiera prestar algún equipo al subcontratista, el residente o jefe de frente solicitará al encargado de maquinaria el equipo necesario.

El residente o jefe de frente llevará un control de las horas trabajadas por el equipo prestado y será responsable de enviar esta información al encargado de maquinaria así como a la residencia técnica quien se encargará de la elaboración de la estimación correspondiente tomando en cuenta el descuento por el equipo prestado.

El residente o jefe de frente en conjunto con la residencia técnica y la de maquinaria serán los responsables de verificar la correcta utilización de los equipos prestados, así como su rendimiento al compararlo contra el avance de obra reportado.

4.5 Garantías

Los subcontratistas deberán entregar dos fianzas:

a) La primera deberá ser por el total del importe del anticipo y debe garantizar el buen uso de este. El texto de la fianza será según el formato establecido. Esta fianza deberá ser liberada por el

departamento legal de la empresa después de la autorización por parte de la gerencia de control de obras, una vez que el anticipo haya sido amortizado al 100%.

b) La segunda será por un 10 % del valor del contrato y garantizará la calidad de los trabajos. El texto de la fianza será según el formato establecido. Esta fianza será cancelada un año después de la fecha del acta de recepción de los trabajos contratados, con el objeto de asegurar la calidad de los mismos.

Para proceder a la cancelación de la fianza, el administrador deberá pedir autorización conforme lo indicado anteriormente y cerciorarse de que no exista adeudo por suministro de materiales, préstamo de equipo y pagos en efectivo.

Será facultad de la dirección general el prescindir de la solicitud de la fianza a los subcontratistas, cuando estos tengan trayectoria de calidad y confianza.

Fondos de garantía.-

En caso de que por alguna razón extraordinaria, el subcontratista no haya entregado esta fianza de garantía, entonces se le deberá retener desde un 5% hasta un porcentaje máximo establecido por la gerencia de control de obras en el contrato correspondiente, de acuerdo a la política aplicable a destajistas.

4.6. Anticipos

Se podrá entregar un anticipo, pudiéndose efectuar el pago en varias exhibiciones de acuerdo a lo estipulado en el contrato. Para la entrega de este anticipo, el subcontratista deberá presentar una factura con el I.V.A. correspondiente.

La amortización de este anticipo se hará en cada estimación, descontando el mismo porcentaje que se entregó. o en forma acelerada conforme lo establecido en el contrato correspondiente. En caso de que se haya ejecutado un monto menor al contratado, se deberá hacer un ajuste en dicha amortización en el momento que se tenga conocimiento de esta reducción para lograrla al 100 %.

En caso que el subcontratista no tenga la capacidad para obtener la fianza para garantizar el buen uso del anticipo, no tendrá derecho al anticipo aquí mencionado, en cuyo caso será facultad de la dirección general el que se otorgue, de acuerdo a las condiciones sobre las que se haya pacto la ejecución de los trabajos.

4.7. Estimaciones y pagos

El pago a los subcontratistas se realizará contra las facturas que deberán estar soportadas por estimaciones semanales, quincenales o mensuales, según se haya pactado en el contrato.

Estas estimaciones a su vez deberán estar soportadas con los números generadores respectivos.

Es responsabilidad del residente o jefe de frente la verificación, la conciliación y autorización de los generadores elaborados por el subcontratista. Estos generadores deberán estar firmados por ambas partes y ser entregados a la residencia técnica antes de ser autorizados, el residente técnico deberá verificar que las obras se hayan ejecutado dentro del tiempo y con la calidad requerida.

La residencia técnica será la encargada de la elaboración de la estimación correspondiente. La estimación deberá contar con la firma de la persona que la elabora y con la autorización del superintendente de obra.

Es obligación de la residencia técnica procesar esta información utilizando el sistema computarizado que designe la empresa para el control de subcontratos. En caso de que la obra no cuente con este sistema, deberá reportarlo a la gerencia de control de obras para que les sea instalado.

Una vez autorizada la estimación, se quedara una copia en el área técnica, otra con el subcontratista y el original deberá entregarse al administrador de obra quien revisará:

Que se tenga el contrato debidamente firmado con el subcontratista

Que se tenga el registro de alta del I.M.S.S. y Hacienda

Que correspondan los precios unitarios acordados en el contrato con los de las estimaciones

Revisados estos puntos, firmará la estimación y solicitará al subcontratista la presentación de la factura correspondiente, de la cual se verificara:

1- La factura original deberá estar soportada con la estimación correspondiente autorizada.

2- Que en la factura o recibo se mencionen los datos del contrato celebrado

Identificación fiscal del subcontratista.

4- El formato de la factura deberá ser impreso y contar con los requisitos fiscales de acuerdo con los artículos 29 y 29a del código fiscal de la federación y 24, fracción III de la ley del Impuesto sobre la Renta.

5- que las operaciones aritméticas sean correctas.

6- Verificar la aplicación por parte del almacén los descuentos correspondientes, por materiales o cualquier otro insumo que se le hubiera suministrado al subcontratista.

7- Verificar que se este pagando correctamente el I.M.S.S.

8- En su caso, verificar que se efectúen las amortizaciones correspondientes por concepto de anticipos otorgados.

9- Verificar que en las facturas aparezcan las amortizaciones, los descuentos y las retenciones de acuerdo al ejemplo posterior.

La residencia técnica deberá enviar por medio de correo electrónico la base de datos del sistema actualizada a la gerencia de control de obras.

Queda estrictamente prohibido realizar algún pago a los subcontratistas que no tengan sus contratos debidamente firmados después del periodo permitido (15 días máximo). Los pagos podrán realizarse una vez que esta situación se haya normalizado.

La residencia técnica deberá solicitar a la administración de la obra copia de los pagos realizados al subcontratista, con el propósito de mantener su expediente completo, alimentar el sistema y emitir los estados de cuenta correspondientes.

4.8. Pagos al I.M.S.S.

Los subcontratistas serán responsables de presentar su aviso de alta al I.M.S.S., a más tardar cinco días después de iniciados los trabajos.

El aviso de alta ante el I.M.S.S. se podrá tramitar con la orden de contratación y será requisito indispensable para poder efectuar sus cobros.

Será responsabilidad de la administración de la obra el cerciorarse que los subcontratistas se encuentren pagando oportunamente al I.M.S.S., en caso contrario estará facultado para retener los pagos a los subcontratistas hasta regularizar esta situación.

4.9. Ejemplo de la aplicación del I.V.A., amortizaciones y retenciones en las facturas que debe de presentar el subcontratista

En todos los casos se deberá aplicar el I.V.A. sobre el subtotal que se obtiene del monto de la estimación del pago.

Ejemplo:

monto del contrato	200,000.00	
20% de anticipo	40,000.00	(más I.V.A. en la presentación de factura)
importe de la estimación	20,000.00	
20% amortización por anticipo	(4,000.00)	20% sobre importe de la estimación
subtotal (1)	16,000.00	
15% I.V.A.	<u>2,400.00</u>	15% sobre el subtotal (1)
subtotal (2)	18,400.00	
total a pagar	18,400.00	

4.10 Cierre de obra

Con el objeto de agilizar este proceso a los subcontratistas, será necesario que la residencia técnica presente a la gerencia de control de obras cada uno de los expedientes integrados con la siguiente documentación:

- a) contrato original debidamente firmado.
- b) modificaciones al contrato original debidamente firmadas.
- c) aviso de alta ante el I.M.S.S..
- d) finiquito de obra elaborado por el área técnica de obra
- e) acta de recepción en la obra.
- f) carta finiquito o de no adeudo con el I.M.S.S..
- g) estado de cuenta que incluya:

No. estimación

periodo

No. factura

importe

Amortización anticipo

I.V.A.

Retención I.M.S.S.

pagos I.M.S.S.

pagos subcontratista

saldo

Estos datos serán proporcionados de manera automática por el sistema de control de los subcontratos.

Para la elaboración del finiquito de obra el área técnica, deberá tomar en cuenta el volumen de obra ejecutado. Deberá recibir la obra ante el superintendente de obra y el subcontratista, el cual deberá considerar las observaciones de calidad que el cliente haya observado a los subcontratos realizados.

El acta de recepción deberá realizarse en el formato establecido y contar con la firma de autorización por parte de la gerencia de control de obras.

El expediente con estos documentos deberá ser turnado a la gerencia de control de obras del contratante.

Toda excepción a la presente política deberá ser autorizada por la dirección de servicios corporativos.

Adoptando las políticas anteriores se estará completamente protegido contra cualquier inconveniente y se podrá optar en subcontratar a un porcentaje del precio de venta, sin tener que calcular descuentos adicionales.

Modelo de contrato para la contratación de subcontratos

Contrato de obra a precio unitarios y tiempo determinado que celebran, por una parte, **CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.** (en adelante la contratante), a través de su representante legal, el Sr. **Teodoro Valle Ramírez**, y por la otra, la empresa **ALUMEX S.A. DE C.V.** (en lo sucesivo "el contratista"), por conducto de su apoderado legal, el Sr. **Julián Rodríguez Almaizar** al tenor de las siguientes

d e c l a r a c i o n e s

I.- declara la contratante, por conducto de su representante:

I.1.- ser una sociedad anónima de capital variable, legalmente constituida de conformidad con las leyes de la república mexicana, según consta en la escritura pública 50213 de fecha 13 ABR. 1986, otorgada ante la fe del notario público no. 21, Lic. Juan Valdés Ocampo, Del distrito federal, e inscrita en el registro público de comercio de la misma ciudad baja el volumen VI, número 12, a fojas 320, de fecha 13 ABR. De 1986.

I.2.- que el señor, Teodoro Valle Ramírez cuenta con la capacidad jurídica necesaria para firmar este instrumento, como hace constar mediante la escritura pública 50213 de fecha 13 ABR. de 1986, otorgada ante la fe del notario público 21 del distrito federal, Lic. Juan Valdés Ocampo, e inscrita en el registro público de comercio de la misma ciudad bajo el folio mercantil 12453, del 13 de ABRIL de 1986.

I.3.- contar con los recursos materiales, técnicos, humanos y con la experiencia necesarias para la celebración de este convenio.

I.4.- haber celebrado él 1de OCTUBRE de 2000 , con H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC: , (en lo subsecuente "el cliente."), El contrato AC014 , (en adelante "el contrato principal"), por virtud de la cual le ha encomendado los trabajos de ALBAÑILERÍA ESTRUCTURA Y ACABADOS trabajos para la construcción de UN JARDIN DE NIÑOS DE 10 AULAS , (en lo sucesivo "la obra"), en COYOTEPEC ubicado en BARRIO CHAUTONCO. (En lo sucesivo sitio.)

I.5.- requerir de los servicios del contratista para llevar a cabo los trabajos de SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCELERIA DE ALUMINIO NATURAL DE 2" SEGÚN PLANOS, amparados en el contrato principal: Incluye suministro de materiales, consumibles, mano de obra, equipo, pintura, pruebas, calibraciones, y todo lo necesario para la ejecución al 100% de los conceptos del catalogo de precios unitarios. Excepto los indicados en el mismo, donde el contratista suministra. Todo lo anterior, de conformidad con los anexos del presente contrato, mismos que más adelante se detallan y describen.

II.6.- que cuenta con los siguientes registros:

Registro federal de causantes:	CYASA 861304
8	
Registro del I.M.S.S.:	86124578
Registro del INFONAVIT:	6544835

II.- declara el contratista, a través de su apoderado legal

II.1.- ser una sociedad anónima de capital variable, legalmente constituida de conformidad con las leyes de la república mexicana, según consta en la escritura pública no. 100741 . De fecha 12 de SEPTIEMBRE De 1990 otorgada ante la fe del notario público titular número 42 , De NAUCALPAN EDO. MEX, e inscrita en el registro público de la propiedad y de comercio de la ciudad citada, él. 23..... de AGOSTO. de 1985 , Bajo el no. 45781 volumen (....IV.....), libro(XII.....), foja. (....523.....) del registro de comercio.

II.2.- que su apoderado, Sr. Julián Rodríguez Almaizar, cuenta con las facultades suficientes para la celebración del presente contrato, según consta en la escritura publica relacionada en el inciso anterior.

II.3.- conocer a detalle los alcances, particularidades y consecuencias jurídicas del contrato principal, esto, por haber inspeccionado, por conducto de su personal capacitado el lugar donde se llevara a cabo la obra. Por tanto, la contratista declara que, para la suscripción del presente contrato, así como de sus anexos, ha ponderado a detalle todas las características y singularidades del sitio en cuestión, así como las propias del contrato principal.

I.4.- contar con los recursos materiales, económicos, técnicos, humanos, así como con la experiencia necesarias para la celebración de este convenio.

II.5.- tener los siguientes registros:

Registro federal de causantes:	ALUMEXSA 901206 UU7
Registro seguro social:	90124578
registro del INFONAVIT	1254837

expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes

c l á u s u l a s

de la unidad del texto y la coligación contractual

Primera.- las partes están conformes en que (I) todo aquello expresado a lo largo de sus respectivas declaraciones se tenga por reproducido en esta disposición, en tal sentido, los posibles derechos, obligaciones, reconocimientos y demás manifestaciones contenidas en las mismas tendrán plena fuerza contractual e interpretativa; y, (II) los títulos aplicados a cada cláusula o grupo de estas tendrán un valor meramente enunciativo, siendo necesario, para la debida interpretación de las mismas, acudir a su texto de manera integral.

Segunda.- las partes reconocen que el presente convenio esta coligado al contrato principal, en tal sentido, y con excepción de lo específicamente pactado en este instrumento, está conformes en sujetar los tiempos, plazos, calidades, duración, extensión, naturaleza y/o viabilidad del mismo, a las particularidades que el contrato principal prevé, así como, en su caso, a las determinaciones que tome el cliente respecto del contrato principal.

Objeto del contrato

Tercera.- la contratante encomienda al contratista la ejecución de los trabajos (en adelante "los trabajos"), consistentes en "trabajos referentes a los trabajos de **SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCELERIA DE ALUMINIO EN 2" DE ESPESOR, SEGÚN PLANOS** amparados en el contrato principal: terminación de los trabajos para la construcción de la obra **JARDIN DE NIÑOS** para **EL H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC** Incluye suministro materiales, consumibles, mano de obra, equipo, pintura, pruebas, calibraciones, y todo lo necesario para llevar a cabo al 100%

los conceptos del anexo de precios unitarios, excepto los indicados en el mismo, donde el contratante suministra. Todo lo anterior de conformidad con los anexos del presente contrato, mismos que más adelante se detallan y describen.

Asimismo, el contratista se obliga a ejecutar los trabajos de conformidad a las especificaciones y normas de construcción aplicables acordados entre las partes, excepción hecha de aquellos casos en los cuales el cliente dé al contratante previamente, y por escrito, cambios a las especificaciones y normas de construcción en comento. Además, las partes acuerdan que los trabajos han de ser concluidos en su totalidad para que se considere que el contratista ha ejecutado los mismos, es decir, **la ejecución parcial de los trabajos se considerara como incumplimiento total del contrato.**

De los anexos

Cuarta.- con el fin de determinar los alcances, volúmenes y demás características de los trabajos, así como los sistemas aplicables, las partes están conformes en que, como parte **integral** del presente acuerdo, **se agreguen los anexos que en la cláusula vigésimo novena se listan.**

Igualmente, las partes pactan que **los anexos enunciados deberán ser, invariablemente, interpretados como una unidad, pero especialmente con el fin de que el contratante pueda dar cabal y oportuno cumplimiento a las obligaciones asumidas ante el cliente, de conformidad con lo establecido en el contrato principal.** En consecuencia, de existir **contradicciones, inexactitudes u oscuridad entre lo pactado en el presente acuerdo y sus anexos, las partes están conformes en interpretar y/o resolver los supuestos enunciados, en concordancia con el contrato principal.**

Trabajos adicionales

Quinta.- todos aquellos conceptos, alcances, obras y/o trabajos no comprendidos en los anexos del presente acuerdo no serán ejecutados por el contratista, **salvo que exista la previa instrucción y aprobación por escrito de los mismos por parte del contratante en caso de que el contratista desarrolle conceptos, alcances, trabajos y/u obras adicionales por instrucciones del contratante, no tendrá responsabilidad u obligación de clase alguna, y en especial la de pago para con el contratista.**

del desarrollo de los trabajos

Sexta.- el contratista **se obliga a no obstaculizar ni interferir las operaciones o actividades del contratante, así como las propias de sus respectivos contratistas o subcontratistas.**

Séptima.- el contratante, de no existir impedimento u objeción de cualquier índole por parte del cliente, **permitirá al contratista el acceso al área en la cual esta última parte ha de desarrollar sus actividades vinculadas a la ejecución de los trabajos.** Una vez que el contratista haya concluido los trabajos en dicha área, se obliga a **retirar, bajo su costo y riesgo, sus instalaciones provisionales y todos aquellos desechos que al efecto haya generado.**

El contratante proporcionará al contratista, de conformidad con las **restricciones y reglas del cliente, todas las facilidades para el ingreso y libre tránsito de equipo y personal a la zona de los trabajos. El**

contratista a su vez **cumplirá** con el **reglamento de seguridad y los reglamentos internos** del cliente para este fin.

Octava.- el contratista deberá **cumplir**, durante el desarrollo de los trabajos, con las **leyes, reglamentos** y con las **disposiciones** con éstos **relacionados**, siendo por cuenta exclusiva del contratista cualquier **pena, sanción o multa** que las **autoridades** o el cliente llegaren a imponer por **violación a dichos ordenamientos**. El hecho de que el contratista reciba y se apegue a los **planos, especificaciones y demás documentos**, **no significa** que el contratista queda **liberada** de la **responsabilidad** de **conocer y supervisar** que los trabajos satisfacen, en todos sus aspectos, las disposiciones legales aplicables.

Novena.- el contratista se obliga a mantener limpias de **materiales, cascajo y basura** producto de los trabajos, todas las instalaciones del cliente y el contratante, el sitio de la obra, las vías de acceso, así como las vías de comunicación, tales como caminos y carreteras por donde circulen vehículos de carga y maquinaria.

Monto del contrato

Décima.- el contratante se obliga a pagar al contratista, como precio máximo garantizado por la ejecución total de los trabajos, la cantidad de **\$151,046.42 (CIENTO CINCUENTA Y UN MIL CUARENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.)**, Más el impuesto al valor agregado correspondiente.

Décimo primera.- no se aceptarán ni pagarán trabajos no considerados en los **anexos** del presente contrato.

Quando fueran ordenados trabajos **adicionales y/o extraordinarios**, el contratista y el **contratante** **revisarán el alcance** de los mismos, con el objeto de **definir los cambios en las condiciones** que se llegaren a **producir** a los trabajos.

Forma de pago

Décimo segunda.- ambas partes convienen que el contratante cubrirá al contratista el **monto** indicado en la cláusula décima, de la siguiente forma:

- (i) Para el inicio de los trabajos, el contratante no entregará anticipo.
- (ii) Los pagos subsecuentes serán semanales por el valor de las estimaciones que serán presentadas en forma semanal. Reteniéndole un 5 % de fondo de garantía.

Décimo tercera.- los pagos contemplados en la cláusula anterior, **no implicarán la aceptación de los trabajos ejecutados**, por lo que el contratante se **reserva el derecho de reclamar** toda obra **faltante o mal ejecutada** que haya sido **pagada**.

Relaciones laborales

Décimo cuarta.- el contratista se obliga expresamente a lo siguiente:

Dar cumplimiento a todo tipo de disposiciones laborales, fiscales y de la seguridad social inherentes a la realización y ejecución de los trabajos (ley federal del trabajo, ley del seguro social, INFONAVIT, ley del impuesto sobre la renta, SAR, PTU, etcétera), lo anterior, en lo que respecta a sus trabajadores, obligándose asimismo, a **sacar en paz y a salvo** al contratante y/o al cliente, de cualquier **demanda o acción legal** entablada por sus trabajadores en su contra o del contratante y/o el cliente, aceptando toda la responsabilidad de **cualquier índole o naturaleza** frente a los trabajadores que ocupe directamente ó a través de sus **subcontratistas**; aclarándose que no existe relación laboral alguna entre el contratante y los trabajadores del el contratista.

En caso de que surjan **conflictos obrero patronales** entre el contratista y sus trabajadores. ésta se **obliga** a que **por ningún motivo se suspendan** los trabajos, ni se afecte la calidad de los mismos, siendo responsable ante el contratante por los eventuales retrasos.

Asimismo, el contratista **será responsable** y se obliga a reembolsar al contratante cualquier cantidad derivada de los conceptos antes mencionados o que **pudiera resultar** a su cargo, con motivo de la responsabilidad objetiva derivada de **cualquier acto u omisión** del contratista y/o de sus trabajadores, que llegara a producirse con motivo de la ejecución del presente contrato.

Responsables de las partes en el lugar de la obra

Décimo quinta.- el contratista se obliga a mantener un **responsable en el lugar** en donde se desarrollen los trabajos, el cual **deberá tener**, al menos, las siguientes **atribuciones**: (I) dirigir los trabajos, esto, desde su **inicio** hasta su **terminación**; Y, (II) resolver en obra los **problemas** que **surgieran**, así como para la toma de **decisiones estrictamente inherentes** a las **responsabilidades** de la contratista en relación con la ejecución de los trabajos.

Décimo sexta.- el representante del contratista tendrá la **obligación de conocer ampliamente** el alcance de los trabajos, y **conocer** y **apegarse** a las **condicionantes, normas, y procedimientos** para la **medición (unidades)** y **despiece** de los **materiales** así como su **forma de pago, derivado** del **contrato principal del contratante, que registrá** como origen del mismo

aspectos diversos

Décimo séptima.- el contratista se obliga a tener los **empleados suficientes** para la **adecuada vigilancia** de los **materiales, equipo y herramientas** requeridos para la ejecución de los trabajos, así como de su oficina y sus contenidos, **materiales de su propiedad**, así como los **proporcionados** por el contratante para la ejecución de los **propios trabajos**, que **estarán siempre** bajo su **responsabilidad y custodia**.

Décimo octava.- el contratista se obliga a tomar las **precauciones necesarias** para evitar que se causen **daños o perjuicios** al contratante y/o al cliente, sea esto en sus instalaciones, en su personal o en perjuicio de cualquier tercero, lo anterior, como consecuencia del desarrollo de los trabajos, en caso contrario, la contratista será responsable por toda afectación provocadas.

plazo de ejecución

Décimo novena.- el contratista se obliga a iniciar los trabajos a la firma del presente contrato, y a concluirla a más tardar el **31 MARZO**. Del **2001**. Asimismo, el contratista se obliga a ejecutar los trabajos de conformidad con el programa establecido en los **anexos**.

Si por causas de fuerza mayor el contratista **suspende** los trabajos, las partes convienen en **revisar y ampliar**, en su caso, el **plazo de ejecución**, de acuerdo con los días que efectivamente se haya presentado dicha fuerza mayor.

El contratista empleará por **su cuenta** todo el equipo, materiales, herramientas, mano de obra y servicios requeridos para llevar a cabo los trabajos contratados en el **plazo improrrogable** señalado en ésta cláusula.

De las penalizaciones

Vigésima- el contratista se compromete a:

Ejecutar los trabajos en los plazos pactados en el presente contrato. En caso de que el contratista no cumpla con los tiempos estipulados en la cláusula anterior, pagará entonces al contratante, sin necesidad de requerimiento o acreditación previa de ninguna clase o naturaleza, y por concepto de pena convencional, (I) por cada día de atraso una pena económica convencional equivalente al 0.5% (cinco décimas por ciento) mensual de la diferencia de los importes de la obra que debió realizarse menos el de la realmente ejecutada. Esta cantidad se aplicara en beneficio del contratante, a título de pena convencional, por el simple retardo en el cumplimiento de las obligaciones del contratista. (II) si el contratista no concluye los trabajos en la fecha señalada en el programa aprobado, deberá cubrir al contratante, una pena convencional, por cada día de atraso y hasta el momento en que los trabajos queden concluidos, esta cantidad será igual al 0.3% (tres décimas por ciento), del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada en el programa aprobado, incluyendo las ampliaciones que se hayan autorizado.

Si el contratista **suspende** los trabajos **unilateralmente**, pagará entonces a la contratante, como pena convencional, la cantidad de **veinte al millar** del precio garantizado por la ejecución total de los trabajos, esto, **por cada día** en que se encuentre suspendida la obra, y hasta que **reanude** la misma, o en su caso, se **rescinda** el contrato de acuerdo a lo establecido en la cláusula vigésimo cuarta inciso "e", todo lo anterior, sin menos cabo de que la contratante **proceda a aplicar** esta pena sobre las **garantías establecidas** en la cláusula vigésimo sexta del presente contrato.

Las partes convienen en que en ningún caso estas sanciones podrán rebasar el 35% (treinta y cinco por ciento), del monto total del contrato.

Cesión del contrato y subcontratistas

Vigésimo primera.- queda expresamente **prohibido** al contratista ceder, en todo o en parte, los derechos derivados del presente contrato, **salvo autorización** previa y por escrito de la contratante.

Vigésimo segunda.- en caso de que el contratista **requiriera utilizar subcontratistas** para algunos de los trabajos, deberá solicitar previamente y por escrito al contratante su **aprobación**.

La contratante se reserva el derecho de **aceptar o rechazar** a dichos **subcontratistas** en ese momento o durante el **proceso de ejecución** de los trabajos, no debiendo esta **situación alterar** por ningún motivo el **precio máximo garantizado** del contrato, así como los tiempos pactados para la conclusión de los trabajos.

Asimismo, en caso de que exista **subcontratación**, las **garantías y seguros** otorgadas por el contratista indicados en las cláusulas vigésimo sexta y vigésimo séptima del presente contrato, no se **afectarán y permanecerán vigentes**.

El contratista se obliga a **sacar en paz y a salvo** a la contratante y/o al cliente, de cualquier **demanda o acción legal** que pudieran entablar cualesquiera de los subcontratistas requeridos por el contratista para llevar a cabo los trabajos objeto del presente contrato.

Del riesgo

Vigésimo tercera.- el contratista manifiesta que, previamente a la **firma del presente contrato**, ha **visitado y examinado con todo cuidado el lugar** en donde se efectuarán los trabajos.

Asimismo, el contratista manifiesta estar consciente que el lugar de los trabajos está en operaciones, y por ende, de ninguna manera afectará estas, por lo que el **precio del presente contrato no podrá ser aumentado por concepto de demoras o interferencias** en sus equipos y actividades, o por ningún otro concepto en **cuanto al objeto pactado** en el presente contrato. A menos que el posible aumento sea por causas imputables al contratante y/o el cliente.

Con base en lo anterior, el contratista **asume en forma el riesgo involucrado** de acuerdo a su propia **evaluación**, y por lo tanto, acepta que cualquier **variación o condición imprevista** no serán **causa de reajuste** a cargo del contratante.

Rescisión del contrato

Vigésimo cuarta.- el **contratante** podrá **rescindir el presente contrato**, sin responsabilidad alguna de su parte, y sin necesidad de **declaración judicial previa**, aplicando al efecto las **sanciones** a que se hiciera **acreedora**, de acuerdo a los términos y condiciones del presente contrato, al producirse cualesquiera de los siguientes casos imputables al contratista:

- a) por **no cumplir** con cualesquiera de las cláusulas pactadas en el presente contrato.
- b) se declare en suspensión de pagos, se declare **judicialmente su quiebra**, entre en un periodo de **pre huelga o huelga**, o sea **embargada** por particular o por autoridad de cualquier índole.
- c) si el contratista transmite, **cede, vende o traspase**, todo o en parte, por cualquier razón, los derechos y/u obligaciones derivados del presente contrato, sin previa autorización del contratante por escrito.
- d) por cualquier otra causa que de **acuerdo a la ley sea motivo de rescisión**.
- e) en caso de que el contratista se **retrase en la terminación** de los trabajos más de 10 (**diez**) días **naturales**, o si en cualquier momento **suspendiera** las obras más de 5 (**cinco**) días **naturales consecutivos**, por causas imputables a ésta, o su ejecución de obra fuese por más de una **ocasión defectuosa y demorada**.

De producirse la rescisión a que se hace mérito en esta cláusula, la contratante podrá encomendar, con cargo al contratista, la terminación de los trabajos **faltantes a terceras personas**, esto, sin **menoscabo** del ejercicio de las acciones legales a que hubiese lugar.

Entrega de los trabajos

Vigésimo quinta.- el contratista se obliga a **notificar** por escrito a la contratante la **conclusión** de los trabajos, para lo cual se efectuará una **revisión detallada** de los mismos, verificando que los hayan ejecutado de acuerdo a las especificaciones pactadas, y en los plazos estipulados en este contrato.

En caso de que la contratante **considere** que el contratista **no realizó** los trabajos de **acuerdo** a las especificaciones antes **señaladas**, notificará por escrito al contratista las **causas** por las que **no los recibe**, quedando este último obligado a **reparar o restaurar**, por su **cuenta**, las partes que **no cumplan** lo especificado en el proyecto o planos o demás documentos que se hubieren acordado entre las partes, y hasta su **aceptación** por parte de la contratante y el cliente.

Asimismo, al concluir los trabajos, el contratista se obliga a presentar a la contratante todos los recibos de los pagos que haya efectuado al I.M.S.S., INFONAVIT, SAR, **impuesto federal y estatal** y cualquier otra obligación requerida durante la ejecución de las obras, así como de los **finiquitos** que deberá obtener de los subcontratistas y proveedores principales, obligándose a **sacar en paz y a salvo** al contratante y/o el cliente de cualquier reclamación que se les presente por estos conceptos por cualquier autoridad, particular, sindicatos y proveedores.

Garantías y seguros

Vigésimo sexta.- el contratista otorgará las siguientes **fianzas** a satisfacción del contratante:

- a) una fianza inicial que ampare el **10%** (diez por ciento) del **monto total del contrato**, y por un periodo que corresponda desde el inicio de los trabajos hasta su terminación. dicha fianza tiene como fin **garantizar el cumplimiento** de todas y cada una de las **cláusulas del contrato** y sus anexos, incluyendo obviamente el pago de **penas convencionales**, así como la correcta realización de los trabajos, misma, la fianza, que al término de los trabajos, y recibidos éstos a satisfacción por el contratante, será ampliada para **garantizar**, por un periodo de **1 (un) año**, lo siguiente:
1. toda responsabilidad del contratista que se deriven de **vicios ocultos y/o** por trabajos deficientes.
 2. **multas, penas convencionales, gastos y/o costas judiciales o extrajudiciales**, en que incurra. hayan incurrido o se le impongan al contratante, por **violaciones a leyes o reglamentos** cometidas por el contratista, sus trabajadores, proveedores y/o subcontratistas durante o con posterioridad a la ejecución de los trabajos.

Las **fianzas a** que se refieren el inciso b) precedentes, deberán otorgarse dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la firma del presente contrato. La correspondiente a los **subinciso 1) y 2)** del inciso a), dentro de los 15 (quince) días naturales posteriores a la recepción de los trabajos por el contratante.

Ninguna fianza podrá ser **cancelada** sin la **autorización previa** y por escrito de la contratante, además, en caso de **prórroga** o espera por parte del contratante, respecto de los **plazos pactados**, todas las **fianzas** deberán contemplar que quedarán **automáticamente prorrogadas en concordancia con la espera y/o prórroga respectiva**, si no hay aceptación expresa de la afianzadora, la fianza es nula.

Vigésimo séptima.- el contratista deberá contar, durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos, una **póliza de seguro de responsabilidad civil que garantice cualquier daño o afectación que pueda sufrir el cliente**, el contratante o terceras personas, con motivo de la realización de los trabajos. Si el contratante requiere al contratista que le acredite fehacientemente la existencia y **vigencia** de la **póliza mencionada**, y tal situación no se produce, el contratante **podrá retener**, sin responsabilidad alguna de su parte, **cualquier pago** que a su cargo exista a favor del contratista.

Ocupación parcial de la obra

Vigésimo octava.- las partes acuerdan que la contratante o el cliente podrán tomar **posesión parcial** de las zonas en las cuales se **hayan concluidos** los trabajos, esto, a medida que se **vayan terminando**. En este caso, el contratista entregará un reporte del estado en que entrega la parte ocupada por el cliente o el contratante.

Esta ocupación anticipada y provisional **no constituirá, en caso alguno, la recepción formal y satisfactoria** ni de dichas partes ni de la totalidad de los trabajos. El contratante o el cliente se harán **responsables por el uso indebido de las instalaciones que parcialmente reciban**.

Listado de anexos

Vigésimo novena.- de conformidad con lo pactado en la cláusula cuarta, los anexos del presente contrato son los siguientes:

- Anexo a. alcance de los trabajos
- Anexo b. especificaciones técnicas, forma de medición, y de pago.
- Anexo c catalogo de conceptos con precios unitarios.
- Anexo d programa de los trabajos.
- Anexo e contrato con el cliente
- Anexo f reglamento de seguridad e higiene, recomendaciones de seguridad.

Notificaciones trigésima.- las partes de común acuerdo señalan, como sus domicilios para oír y recibir notificaciones relacionadas con las obligaciones y los derechos derivados de este contrato, los siguientes:

contratante CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
dirección CONOCIDA

Contratista. ALUMEX, S.A. DE C.V.
Dirección CONOCIDA

Ley aplicable y tribunales competentes

Trigésimo primera.- para la interpretación y cumplimiento del presente convenio, las partes están conformes en sujetarse a las leyes aplicables y los tribunales competentes en la ciudad de México, D.F., renunciando al fuero de sus domicilios presentes o futuros.

Leído que fue por las partes el presente contrato, y enterados de su contenido y fuerza legal, lo ratifican y firman al margen y al calce, por cuadruplicado, en la ciudad de MEXICO . El día 15 DE NOVIEMBRE DEL 1. 2000

la contratante

la contratista

representante

TEODORO VALLE RAMIREZ

representante

JULIAN RODRIGUEZ ALMAIZAR

t e s t i g o

RAMIRO GONZÁLEZ E

t e s t i g o

FEDERICO CASTELLANOS P

**SELLO FECHA Y FIRMA DEL
AREA JURIDICA.**

#####

ALUMEX, S.A. DE C.V.

Cliete: CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS S.A. DE C.V

Obra: JARDIN DE NIÑOS

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
	29 VENTANA DE ALUMINIO NARURAL DE 2" EN DIMENSIONES SEGUN PLANO, CON UNA HOJA CORREDIZA, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO CLARO DE 8 MM DE ESPESOR, ACCESORIOS DE FIJACION, EMPAQUE DE PLASTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	165.0000	835.25	137,816.84
	30 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE DE 0.90 X 2.10 M FORMADA CON PERFILES TUBULARES No. 18 TROQUELADA INCLUYE: MARCO, CONTRAMARCO, CANES DE FIJACION, RESANES, CHAPA DE SEGURIDAD, APLICACION DE UNA CAPA DE PRIMER, PINTURA DE ESMALTE EN UNA CAPA	PZA	10.0000	1,322.96	13,229.58

Total del presupuesto

151,046.42

VII:15 Control de uso de bitácora.

Este control es de cierta forma muy importante ya que en esta se registran todos los sucesos de la obra.

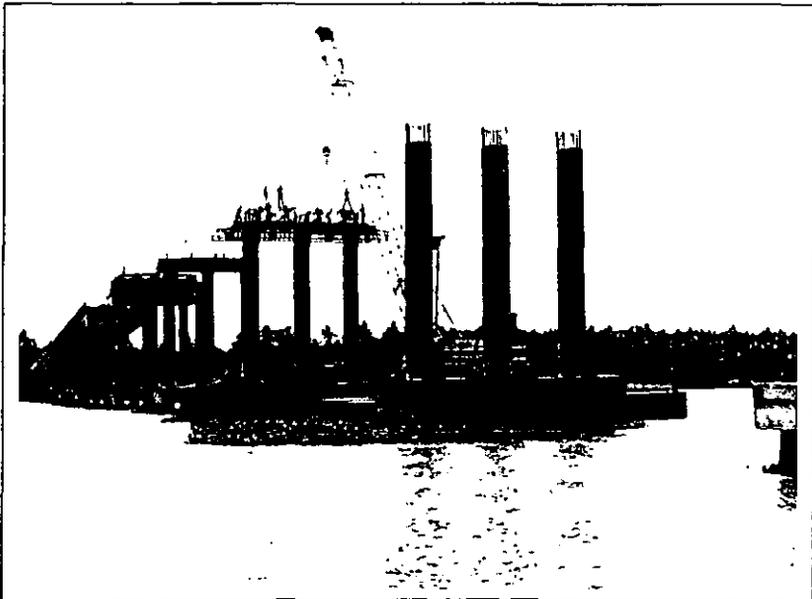
La bitácora de obra es un documento oficial donde se registraran todos los sucesos que acontezcan en el desarrollo de la obra y en él pueden hacer anotaciones ambas partes, el cliente y el contratista. El uso de este documento debe hacerse con gran responsabilidad y profesionalismo.

Suele suceder que se hacen notas de poca trascendencia que pueden provocar malos entendidos, esta situación no es nada conveniente y cuando se él caso es preferible evitarlas y que no trasciendan.

Se pueden y deben registrar en esta, situaciones como: el inicio de trabajos ordenados por el cliente a través de la supervisión, cambios de proyecto, alteraciones en los trabajos, repetición de trabajos, tiempos muertos, entrega de generadores y estimaciones para revisión y/o autorización, además situaciones que ayudaran en lo futuro a la recuperación de inversión de trabajos no considerados en el contrato y a la calidad de la obra, también se registraran antecedentes como la entrega de trabajos terminados, falta de proyecto que pueda afectar al avance del programa de trabajo, y en fin todos los acontecimientos que refiera la obra.

Deberá de tenerse especial atención a las anotaciones que la supervisión haga y dar contestación de forma inmediata clara y precisa, no se debe dejar de revisar por largos periodos ni dejar que la supervisión redacte un gran numero de notas seguidamente, lo mejor es contestar cada nota.

Para hacer un buen uso de la bitácora es recomendable leerla diariamente al inicio y al terminar la jornada de trabajo, conminar al responsable por parte de la supervisión a que firme de enterado las notas del día para poder separar las hojas y archivar la copia para la contratista, es recomendable llevar un índice por separado donde se registren los temas de la bitácora y den referencia de las notas redactadas y la localización de estas para cuando se necesite hacer una aclaración, se pueda hacer fácilmente.



Apéndice

Caso práctico

Apéndice

Presupuesto caso practico	indice
Resumen del presupuesto.	115
Presupuesto de obra.	116
Programa calendarizado de ejecución de los trabajos.	118
Análisis de precios.	119
Básicos y cuadrillas.	124
Determinación del porcentaje de financiamiento.	129
Desglose de indirectos.	130
Programa de utilización del personal	131
Determinación del cargo por utilidad.	135
Factores de sobrecosto.	136
Análisis de factor del salario real y salarios del personal.	137
Escalación del presupuesto.	140
Sustitución de costo de materiales	141
Listado de recursos que intervienen en el presupuesto	145

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No FISM/108/2000

Obra CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CONCEPTO	importe
JARDIN DE NIÑOS	
PRELIMINARES	\$20,501.55
(* VEINTE MIL QUINIENTOS UN PESOS 55/100 M.N. *)	
CIMENTACIÓN	\$87,191.98
(* OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y UN PESOS 98/100 M.N. *)	
ESTRUCTURA	\$342,225.33
(* TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO PESOS 33/100 M.N. *)	
ALBAÑILERIA	\$255,052.15
(* DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y DOS PESOS 15/100 M.N. *)	
ACABADOS	\$249,809.15
(* DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NUEVE PESOS 15/100 M.N. *)	
INSTALACIONES	\$19,263.00
(* DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 0/100 M.N. *)	
CANCELERIA	\$195,076.45
(* CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL SETENTA Y SEIS PESOS 45/100 M.N. *)	
LIMPIEZA	\$9,640.20
(* NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA PESOS 20/100 M.N. *)	
Total JARDIN DE NIÑOS	\$1,178,759.81
IMPORTE PRESUPUESTO	\$1,178,759.81
(* UN MILLON CIENTO SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 81/100 M.N. *)	

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIÓ CHAUTONCO

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
JARDÍN DE NIÑOS						
PRELIMINARES						
1	TALA DE NOPALES, ARBOLES Y ARBUSTOS	M2	440.0000	15.02	6,608.80	0.56%
2	ACARREO DE MATERIALES A TIRO LIBRE	M3	80.0000	136.00	10,880.00	0.92%
3	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO	M2	585.0000	5.15	3,012.75	0.26%
Total PRELIMINARES					20,501.55	1.74%
CIMENTACIÓN						
4	EXCAVACION A MANO EN MATERIAL TIPO II	M3	192.5000	53.57	10,312.23	0.87%
5	PLANTILLA DE F'c=100 KG/CM2, E=5CMS	M2	192.5000	56.41	10,858.93	0.92%
6	HAB. Y ARM. DE ACERO DE 1/4" CIMENTACION	KG	362.5000	18.97	6,151.63	0.52%
7	HAB. Y ARM. DE ACERO DE 3/8" CIMENTACION	KG	1,575.0000	9.09	14,316.75	1.21%
8	CONCRETO H. O. DE F'c=200 KG/CM2 CIMENTA	M3	34.6500	1,077.74	37,343.69	3.17%
9	RELLENO DE CEPAS MATERIAL DE EXCAVACION	M3	125.0000	65.67	8,208.75	0.70%
Total CIMENTACIÓN					87,191.98	7.40%
ESTRUCTURA						
10	CIMBRA COMUN EN CASTILLOS Y DALAS	M2	420.0000	94.33	39,618.60	3.36%
11	HAB. Y ARM. DE ACERO DE 1/4" ESTRUCTURA	KG	1,005.0000	18.97	17,054.85	1.45%
12	HAB. Y ARM. DE ACERO DE 3/8" ESTRUCTURA	KG	7,030.0000	9.09	63,902.70	5.42%
13	CONCRETO H. O. DE F'c=150 KG/CM2 ESTRUCT	M3	5.3500	1,010.39	5,405.59	0.46%
14	CONCRETO H. O. DE F'c=200 KG/CM2 ESTRUCT	M3	96.1500	1,429.34	137,431.04	11.88%
15	CIMBRA APARENTE EN LOSA	M2	645.0000	122.19	78,812.55	6.89%
Total ESTRUCTURA					342,225.33	29.03%
ALBAÑILERÍA						
16	MURO DE TABIQUE DE 5.50x12.50x25CMS APAR	M2	175.0000	167.00	29,225.00	2.48%
17	MURO DE TABIQUE DE 5.50x12.50x25CMS COMU	M2	450.0000	155.38	69,921.00	5.83%
18	FIRME DE CONCRETO SIMPLE EN 10 CM	M2	480.0000	111.40	53,472.00	4.54%
19	APLANADO FINO EN MUROS EXTERIORES	M2	295.0000	68.07	20,060.65	1.70%
20	APLANADO FINO EN MUROS INTERIORES	M2	575.0000	53.68	30,866.00	2.62%
21	EMBOQUILLADO, CON MORTERO	M	750.0000	36.83	27,622.50	2.34%
22	EMBOQUILLADO, CON MORTERO YESO	M	750.0000	31.82	23,865.00	2.02%
Total ALBAÑILERÍA					256,052.15	21.64%
ACABADOS						
23	PINTURA VINILCA EN MUROS SOBRE YESO	M2	1,350.0000	49.41	66,703.50	5.66%
24	SELLADOR REPELENTE DILUIDO	M2	90.0000	38.26	3,443.40	0.29%
25	IMPERMEABILIZANTE ELASTOMERICO TOP- M2	M2	645.0000	69.20	44,634.00	3.79%
26	ZOCLO VITRIFICADA 30x30CMS MARCA ORION	M	275.0000	38.59	10,612.25	0.90%
27	LOSETA VITRIFICADA 30x30CMS MARCA ORION	M2	480.0000	259.20	124,416.00	10.55%
Total ACABADOS					249,809.15	21.19%

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
INSTALACIONES						
28	SALIDA DE CENTRO Y CONTACTOS	SAL	50.0000	385.26	19,263.00	1.63%
	Total INSTALACIONES				19,263.00	1.63%
CANCELERÍA						
29	VENTANA DE ALUMINIO NATURAL DE 2"	M2	165.0000	1,078.73	177,990.45	15.10%
30	PUERTA ABATIBLE DE 0.90x2.10M. PERFILES	PZA	10.0000	1,708.60	17,086.00	1.45%
	Total CANCELERÍA				195,076.45	16.55%
LIMPIEZA						
31	LIMPIEZA GENERAL DURANTE LA OBRA A MANO.	M3	30.0000	321.34	9,640.20	0.82%
	Total LIMPIEZA				9,640.20	0.82%
	Total JARDÍN DE NIÑOS				1,178,759.81	100.00%
	Total del presupuesto				1,178,759.81	

3-Mar-2000

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obras: CONSTRUCCION DE 18 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ MAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

PARTIDA	Mar-2000	Abr-2000	May-2000	Jun-2000	Jul-2000	Agosto-2000	Sep-2000	Oct-2000	Nov-2000	Dic-2000	Ene-2001	Feb-2001	Mar-2001	Abr-2001	Total
JARDIN DE NIÑOS															
PRELIMINARES	\$12,300.93	\$8,200.62	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$70,501.51
CIMENTACION	\$17,438.49	\$17,438.49	\$17,438.49	\$17,438.49	\$17,438.33	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$87,191.88
ESTRUCTURA	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$49,445.07	\$69,445.07	\$89,445.07	\$69,445.07	\$69,445.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$342,225.33
ALBAÑILERIA	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$28,805.22	\$01,916.43	\$51,010.43	\$51,010.43	\$51,010.43	\$25,009.21	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$254,852.15
ACABADOS	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$34,980.82	\$49,361.83	\$49,361.83	\$49,961.83	\$49,961.83	\$24,960.81	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$248,806.15
INSTALACIONES	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,778.86	\$5,778.86	\$3,778.86	\$1,820.30	\$0.00	\$0.00	\$18,263.60
CANCELERIA	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$38,015.29	\$38,015.29	\$38,015.29	\$38,015.29	\$38,015.29	\$195,076.43
LIMPIEZA	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$868.31	\$9,840.20
TOTAL DEL PERIODO	\$30,427.84	\$26,327.33	\$18,128.71	\$86,571.78	\$112,076.98	\$145,126.73	\$170,105.84	\$170,105.82	\$107,439.47	\$120,949.54	\$70,463.41	\$41,628.90	\$1,130,052.35	\$1,178,758.81	
ACUMULADO	\$30,427.84	\$56,754.87	\$74,881.68	\$161,453.46	\$273,530.44	\$418,656.17	\$588,760.81	\$758,866.43	\$866,305.90	\$987,255.44	\$1,057,718.85	\$1,099,348.75	\$1,130,052.35	\$1,178,758.81	
PORCENTAJE PERIODO	2.58%	2.23%	1.54%	7.35%	8.50%	12.32%	14.43%	14.43%	9.11%	10.26%	5.98%	3.53%	3.37%	3.37%	
PORCENTAJE ACUMULADO	2.58%	4.81%	8.35%	13.70%	23.20%	35.52%	48.95%	64.38%	73.49%	83.75%	89.73%	93.26%	96.63%	100.00%	

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

Análisis: 16 16 Unidad: M2

MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.50 X 12.50 X 25.00 CM EN 12.50 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA EN PROPORCION 1:1.5, CON JUNTAS DE 1.50 CM DE ESPESOR, ACABADO APARENTE EN UNA CARA. INCLUYE: ANDAMIOS DE 1.50 A 2.50 M DE ALTURA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

MATERIALES

TA-005	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.5 MIL X 12.5 X 25 CM		\$969.85	0.060607	\$58.78	44.70%
AD-010	AGUA	M3	\$2.37	0.080407	\$0.19	0.14%
	Subtotal: MATERIALES				\$58.97	44.85%

MANO DE OBRA

MOCU020	CUADRILLA NO 020 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 JOR PEON)		\$329.34	0.155624	\$51.25	38.98%
	Subtotal: MANO DE OBRA				\$51.25	38.98%

BASICOS

BA0015	MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:1.5	M3	\$589.23	0.036100	\$21.27	16.18%
	Subtotal: BASICOS				\$21.27	16.18%
	Costo directo				\$131.49	
	INDIRECTOS	15%			\$19.72	
	SUBTOTAL				\$151.21	
	FINANCIAMIENTO	2.2587%			\$3.42	
	SUBTOTAL				\$154.63	
	UTILIDAD	8%			\$12.37	
	PRECIO UNITARIO				\$187.00	

(* CIENTO SESENTA Y SIETE PESOS 0/100 M.N. *)

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

Análisis: 17 17 Unidad: M2

MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.50 X 12.50 X 25 00 CM EN 12 50 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA EN PROPORCION 1 1 5, CON JUNTAS DE 1 50 CM DE ESPESOR, ACABADO COMUN. INCLUYE ANDAMIOS DE 1 50 A 2 50 M DE ALTURA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA

MATERIALES

TA-005	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5 5 MIL X 12.5 X 25 CM	\$969 85	0.060633	\$58 80	48.06%
AD-010	AGUA M3	\$2 37	0.080441	\$0 19	0.16%
	Subtotal: MATERIALES			\$58.99	48.22%

MANO DE OBRA

MOC0020	CUADRILLA NO.020 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 JOR PEON)	\$329 34	0.127775	\$42.08	34.40%
	Subtotal: MANO DE OBRA			\$42.08	34.40%

BASICOS

BA0015	MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA M3 1:1:5	\$589.23	0.036100	\$21.27	17.39%
	Subtotal: BASICOS			\$21.27	17.39%
	Costo directo			\$122.34	
	INDIRECTOS 15%			\$18.35	
	SUBTOTAL			\$140.69	
	FINANCIAMIENTO 2.2587%			\$3.18	
	SUBTOTAL			\$143.87	
	UTILIDAD 8%			\$11.51	
	PRECIO UNITARIO			\$155.38	

(* CIENTO CINCUENTA Y CINCO PESOS 38/100 M.N *)

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

Análisis: 1B 1B Unidad: M2

FIRME DE CONCRETO SIMPLE EN 10 CM DE ESPESOR, CONCRETO F'C=150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 3/4", HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA, PARA RECIBIR LOSETA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO

MATERIALES

BA0030	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 M3 KG/CM2, RESISTENCIA NORMAL, AGREGADO MAXIMO 3/4"	\$626.80	0.103000	\$64.56	73.61%
	Subtotal: MATERIALES			<u>\$64.56</u>	73.61%

MANO DE OBRA

MOCU020	CUADRILLA NO 020 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 JOR PEON)	\$329.34	0.070295	\$23.15	26.39%
	Subtotal: MANO DE OBRA			<u>\$23.15</u>	26.39%
	Costo directo			<u>\$87.71</u>	
	INDIRECTOS	15%		<u>\$13.16</u>	
	SUBTOTAL			<u>\$100.87</u>	
	FINANCIAMIENTO	2.2587%		<u>\$2.28</u>	
	SUBTOTAL			<u>\$103.15</u>	
	UTILIDAD	8%		<u>\$8.25</u>	
	PRECIO UNITARIO			<u>\$111.40</u>	
	(* CIENTO ONCE PESOS 40/100 M.N. *)				

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

Análisis: 18 19 Unidad: M2

APLANADO FINO EN MUROS EXTERIORES DE TABIQUE ROJO, A PLOMO Y REGLA, CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA EN PROPORCION 1:1.5, EN ESPESOR PROMEDIO DE 2.00 CM. INCLUYE: ANDAMIOS DE 1.50 A 2.50 M DE ALTURA, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA

BASICOS

BA0015	MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA M3 1:1.5		\$589.23	0.031200	\$18.38	34.29%
	Subtotal: BASICOS				\$18.38	34.29%

MATERIALES

AD-010	AGUA	M3	\$2.37	0.005081	\$0.01	0.02%
	Subtotal: MATERIALES				\$0.01	0.02%

MANO DE OBRA

MOCU020	CUADRILLA NO.020 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 JOR PEON)		\$329.34	0.106898	\$35.21	65.69%
	Subtotal: MANO DE OBRA				\$35.21	65.69%
	Costo directo				\$63.60	
	INDIRECTOS	15%			\$8.04	
	SUBTOTAL				\$81.64	
	FINANCIAMIENTO	2.2567%			\$1.39	
	SUBTOTAL				\$63.03	
	UTILIDAD	8%			\$5.04	
	PRECIO UNITARIO				\$68.07	

(* SESENTA Y OCHO PESOS 7/100 M.N. *)

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

BASICOS Y CUADRILLAS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe	%
Análisis: MOCU010		Unidad: JOR				
CUADRILLA NO.010 (1 OPERADOR DE REVOLVEDORA DE 1 SACO + 7 PEONES)						
MANO DE OBRA						
MO-045	OPERADOR DE REVOLVEDORA DE 1 SACO	JOR	\$133.03	1.000000	\$133.03	12.73%
MO-050	PEON	JOR	\$101.61	7.000000	\$711.27	68.07%
MO-010	CABO	JOR	\$284.32	0.400000	\$113.73	10.88%
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	\$349.91	0.133300	\$46.64	4.46%
	Subtotal: MANO DE OBRA				<u>\$1,004.67</u>	96.15%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	\$1,004.67	0.040000	\$40.19	3.85%
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<u>\$40.19</u>	3.85%
	Costo directo				<u>\$1,044.86</u>	
(* UN MIL CUARENTA Y CUATRO PESOS 86/100 M.N. *)						

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

BASICOS Y CUADRILLAS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe	%
Análisis: MOCU020		Unidad: JOR				
CUADRILLA NO.020 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 PEON)						
MANO DE OBRA						
MO-020	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$174.98	1 000000	\$174.98	53.13%
MO-050	PEON	JOR	\$101.61	1 000000	\$101.61	30.85%
MO-010	CABO	JOR	\$284.32	0 100000	\$28.43	8.63%
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	\$349.91	0.033300	\$11.65	3.54%
Subtotal: MANO DE OBRA					\$316.67	96.15%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	\$316.67	0.040000	\$12.67	3.85%
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$12.67	3.85%
Costo directo					\$329.34	
(* TRESCIENTOS VEINTINUEVE PESOS 34/100 M.N. *)						

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

BASICOS Y CUADRILLAS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
Análisis: MOCU026		Unidad: JOR				
CUADRILLA NO.025 (1 OFICIAL ALBAÑIL + 5 PEONES)						
MANO DE OBRA						
MO-020	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$174.98	1.000000	\$174.98	21.48%
MO-050	PEON	JOR	\$101.61	5.000000	\$508.05	62.37%
MO-010	CABO	JOR	\$284.32	0.250000	\$71.08	8.73%
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	\$349.91	0.083300	\$29.15	3.58%
	Subtotal: MANO DE OBRA				<u>\$783.26</u>	96.15%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	\$783.26	0.040000	\$31.33	3.85%
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<u>\$31.33</u>	3.85%
	Costo directo				<u>\$814.59</u>	
(* OCHOCIENTOS CATORCE PESOS 59/100 M.N. *)						

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

BASICOS Y CUADRILLAS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe	%
Análisis: MOCU030		Unidad: JOR				
CUADRILLA NO.030 (1 OFICIAL PINTOR + 1 AYUDANTE)						
MANO DE OBRA						
MO-040	OFICIAL PINTOR	JOR	\$196.85	1.000000	\$196.85	54.23%
MO-005	AYUDANTE DE OFICIO	JOR	\$112.07	1.000000	\$112.07	30.88%
MO-010	CABO	JOR	\$284.32	0.100000	\$28.43	7.83%
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	\$349.91	0.033300	\$11.65	3.21%
Subtotal: MANO DE OBRA					<u>\$349.00</u>	96.15%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	\$349.00	0.040000	\$13.96	3.85%
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					<u>\$13.96</u>	3.85%
Costo directo					<u>\$362.96</u>	
(* TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 96/100 M.N. *)						

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

BASICOS Y CUADRILLAS

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe	%
Análisis: MOCU035		Unidad: JOR				
CUADRILLA NO.035 (1 OFICIAL HERRERO EN CAMPO + 1 AYUDANTE)						
MANO DE OBRA						
MO-035	OFICIAL HERRERO EN CAMPO	JOR	\$196.85	1.000000	\$196.85	54.23%
MO-005	AYUDANTE DE OFICIO	JOR	\$112.07	1.000000	\$112.07	30.88%
MO-010	CABO	JOR	\$284.32	0.100000	\$28.43	7.83%
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	\$349.91	0.033300	\$11.65	3.21%
	Subtotal: MANO DE OBRA				<u>\$349.00</u>	96.15%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	\$349.00	0.040000	\$13.96	3.85%
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA				<u>\$13.96</u>	3.85%
	Costo directo				<u>\$362.96</u>	
(* TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 96/100 M.N. *)						

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.				
Dependencia		H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC		
Concurso No		FISM/106/2000		
Obra		CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS "MANUEL GUTIERREZ NAJERA"		
Lugar		COYOTEPEC		
DESGLOSE DE COSTOS INDIRECTOS				
MONTO DE LA OBRA A C.D. \$ 928,125.66		Monto de los contratos vigentes y esperados		\$ 3,500,000.00
CONCEPTO	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS			
	OFICINAS CENTRALES (ANUALES)		EN SITIO (Duración de los trabajos)	
	MONTO	PORCENTAJE	MONTO	PORCENTAJE
I.- HONORARIOS SUELDOS Y PRESTACIONES				
1.1 Personal directivo	7,350.00	0.2100%		
1.2 Personal técnico	4,410.00	0.1260%	45,897.91	4.9447%
1.3 Personal administrativo	1,964.50	0.0567%	14,998.03	1.6159%
1.4 Personal servicio	2,182.95	0.0624%	58,291.17	6.2805%
1.5 Cuota Patronal IMSS e ISR del 1 al 4	0.00			
1.6 Prestaciones de la LFT del 1 al 4	0.00			
1.7 Pasajes y viáticos	0.00			
II.- DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS				
2.1 Edificios y Locales	369.91	0.0106%	475.84	0.0513%
2.2 Locales de Mantenimiento y Guarda	377.31	0.0108%	333.09	0.0359%
2.3 Bodegas	384.85	0.0110%	233.16	0.0251%
2.4 Instalaciones Generales	392.55	0.0112%	279.79	0.0301%
2.5 Muebles y enseres	400.40	0.0114%	447.67	0.0482%
2.6 Depreciación o Renta, y Operación de Vehículos	408.41	0.0117%	716.27	0.0772%
III.- SERVICIOS				
3.1 Consultores, Asesores, Servicio y Laboratorios	756.76	0.0216%	399.71	0.0431%
3.2 Estudios e Investigación	908.12	0.0259%	319.76	0.0345%
3.3 Capacitación	544.87	0.0156%	438.68	0.0474%
IV.- FLETES Y ACARREOS DE EQUIPO		0.00		
4.1 De Campamentos	484.93	0.0139%	438.68	0.0474%
4.2 De Equipo de Construcción (relacionado a relación de maquinaria)	505.56	0.0144%	461.66	0.0497%
4.3 De Plantas y elementos para instalaciones	449.95	0.0129%	397.03	0.0428%
4.4 De mobiliario	106.18	0.0030%	0.00	
V.- GASTOS OFICINA				
5.1 Papelería y útiles de escritorio	303.34	0.0087%	351.74	0.0379%
5.2 Correos, teléfonos, fax, radio, telégrafos	379.17	0.0106%	369.33	0.0398%
5.3 Situación de fondos	473.98	0.0135%	317.62	0.0342%
5.4 Copias y duplicados	284.38	0.0081%	211.04	0.0227%
5.5 Luz, gas y otros consumos	355.47	0.0102%	221.60	0.0239%
5.6 Gastos de concurso	444.34	0.0127%	190.57	0.0206%
VI.- SEGUROS Y FIANZAS				
6.1 Primes por Seguro	355.47	0.0102%		
6.2 Primes por Fianzas	0.00		5,872.66	0.6327%
VII.- DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO Y RENTAS DE CAMPAMENTO	0.00			
VIII.- TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES				
8.1 Construcción y conservación de caminos de acceso	0.00		316.57	0.0341%
8.3 Montaje y desmantelamiento de equipo	0.00		332.40	0.0358%
8.4 Construcción de Bodega	0.00		254.10	0.0274%
8.5 Listero nominativo de obra	0.00		128.82	0.0139%
TOTALES	24,613.41	0.7032%	132,681.89	14.2968%
H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC	0			
0	0		INDIRECTO TOTAL	15.0000%
REPRESENTANTE LEGAL	0			

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: COYOTEPEC

0 0

**PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS ENCARGADOS DE LA DIRECCION,
SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS**

AREA DE TRABAJO	CATEGORIA	TOTAL	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
OFICINA CAMPO														
Personal técnico	SUPERINTENDENTE	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	RESIDENTE GENERAL	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	AUXILIAR DE RESIDENTE	1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal administrativo	ADMINISTRADOR DE OBRA	1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	AUXILIAR CONTABLE	1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal servicio	BODEGUERO	7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	VELADOR	7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	CHOFER	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

0

REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: COYOTEPEC

**PROGRAMA MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS ENCARGADOS DE LA DIRECCION,
SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS**

AREA DE TRABAJO	CATEGORIA	SALARIO	IMPORTE	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
OFICINA CAMPO Personal técnico	SUPERINTENDENTE	16,996.83	23,795.57	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68	1,699.68
	RESIDENTE GENERAL	12,141.12	16,997.56	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11	1,214.11
	AUXILIAR DE RESIDENTE	7,285.40	5,099.76	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27	364.27
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subtotal		45,892.91												
Personal administrativo	ADMINISTRADOR DE OBRA	9,713.26	6,507.96	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66	485.66
	AUXILIAR CONTABLE	6,799.95	4,079.97	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subtotal		14,998.03												
Personal servicio	BODEGUERO	4,410.11	27,626.42	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06	2,205.06
	VELADOR	3,845.04	23,670.25	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52	1,972.52
	CHOFER	5,828.75	6,994.50	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87	582.87
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subtotal		58,291.17												

H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC
0
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: COYOTEPEC

**PROGRAMA MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS ENCARGADOS DE LA DIRECCION,
SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS**

AREA DE TRABAJO	CATEGORIA	Marzo	Abril										
OFICINA CAMPO	Personal técnico												
	SUPERINTENDENTE	1,699.68	1,699.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	RESIDENTE GENERAL	1,214.11	1,214.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	AUXILIAR DE RESIDENTE	364.27	364.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal administrativo	ADMINISTRADOR DE OBRA	485.66	485.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	AUXILIAR CONTABLE	340.00	340.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Personal servicio	BODEGUERO	2,205.06	2,205.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VELADOR	1,972.52	1,972.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CHOFER	582.87	582.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

0

REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: COYOTEPEC

DETERMINACION DEL CARGO POR UTILIDAD

CLAVE	CONCEPTO	FORMULA	IMPORTE	%
CD	COSTO DIRECTO		928,125.66	
CI	I.-INDIRECTO		139,218.85	15.0000%
CF	II.-FINANCIAMIENTO		24,108.11	2.2587%
	CARGO POR UTILIDAD	$\text{Costo dir.Obra} + \text{Indirecto} + \text{Financiamiento} * \% \text{utilidad bruta}$	57,089.16	5.2306%
	CARGOS ADICIONALES			
CMOG	TOTAL DE MANO DE OBRA GRAVABLE(SIN IMSS) Salario Base de Cotización	347,617.20		
	APORTACIONES POR CONCEPTO DE SAR	$\text{CSAR} = (\text{CMOG}) * 2\%$	6,952.34	
	APORTACIONES POR CONCEPTO DE INFONAVIT	$\text{CINF} = (\text{CMOG}) * 5\%$	17,380.86	
		SUBTOTAL	1,172,874.98	
	APORTACIONES POR CONCEPTO DE:SERVICIO DE VIGILANCIA,INSPECCION Y CONTROL(SECODAM).	$\text{CSEC} = \text{Subtotal} / (1.005) - \text{Subtotal}$	5,893.84	
		TOTAL DE CARGOS ADICIONALES	30,227.05	
	TOTAL UTILIDAD	$\text{CARGO por utilidad} + \text{total de cargos adicionales}$	87,316.21	
		PORCENTAJE TOTAL DE UTILIDAD $\% = \text{TOTAL UTILIDAD} * 100 / (\text{CD} + \text{CI} + \text{CF})$		8.0000%
			Factor total de sobre costo	1.2701

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: COYOTEPEC

FACTOR DE SOBRECOSTO

CONCEPTO	OPERACION		IMPORTE PARCIAL	IMPORTE
1.- Costo directo				928,125.66
2.- Costo indirecto x costo directo	0.1500	x	928,125.66	139,218.85
3.-Costo por financiamiento % financiamiento x (c.directo+c.indirecto)	0.0226	x	1,067,344.51	24,108.11
4.-Utilidad				
4A.-Utilidad bruta propuesta(% x (c.directo+c.indirecto+finan)	0.05	x	1,091,452.62	57,089.16
4B.-Sar de costo directo = (X*Y)	347,617.20	x	0.02	6,952.34
4C.-Infonavit de costo directo = (X*Z)	347,617.20	x	0.05	17,380.86
4D1.-Sar de costos indirectos en oficinas centrales = Sumatoria((personal of. centrales sin seguro social)*(0.02) / C.total anual de contratos vigentes y esperados))*costo dir.	318.55	/	3,500,000.00	84.47
4D2.-Sar de costos indirectos de campo= Sumatoria(personal indirecto de campo s/ seguro social * .02)	119,182.11	x	0.02	2,383.64
4E1.-Infonavit de indirectos en oficinas centrales= Sumatoria((personal of.ctrales. sin seguro social)*(0.05) / C.total anual de contratos vigentes y esperados))* costo dir.	796.37	/	3,500,000.00	211.18
4E2.-Infonavit de indirectos en oficinas de campo= Sumatoria(personal indirecto de campo s/seguro social *0.05)	119,182.11	x	0.05	5,959.11
4H.-Secodam= Sumatoria(1+2+3+4+4A hasta 4E2) x 0.005025	1,181,513.39	x	0.005	5,907.57
4T.-Utilidad Total= Sumatoria (4A hasta 4H)				95,968.33
5.-Importe total de los servicios= Sumatoria(1+2+3+4T)				1,187,420.95
Factor de sobrecosto = $\frac{\text{Importe total(5)}}{\text{Costo directo}}$			1,187,420.95 928,125.66	1.2794
REPRESENTANTE LEGAL	0	FIRMA:		

X=Importe total de la mano de obra en el contrato, se obtiene de la explosión total de insumos de trabajo

Y=Factor real del SAR (FSAR)

Z=Factor real de infonavit (FINFONAVIT)

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COTOTEPEC

Concurso No. FISM/10M/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

Concepto	ENE	FEB	MAR	03-Mar	ABR	MAY	JUN	JUL	F.E.S.C.	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MATERIALES														
Ferralla : ACERO ESTRUCT.	308.10	306.53	308.10	308.93	316.65	317.23	322.65	323.23	1.04630	323.82	324.41	324.99	325.57	326.15
Ferralla : ACERO REF.	308.26	310.14	310.24	310.78	315.81	323.07	330.50	338.11	1.08793	345.88	353.84	361.79	369.75	377.70
Ferralla : AGREGADOS	306.45	308.42	308.98	309.78	317.21	324.51	331.97	339.80	1.09629	347.42	355.41	363.40	371.39	379.38
Ferralla : AGUAMARTINOS	307.61	309.49	310.17	310.80	316.68	317.19	322.18	322.69	1.03827	323.23	323.77	324.30	324.84	325.37
Ferralla : ALUMINO	330.98	332.95	334.05	335.08	344.53	345.50	354.53	355.50	1.06098	356.50	357.47	358.44	359.42	360.39
Ferralla : CEMENTANTE	330.14	331.02	332.58	335.98	367.50	368.53	378.17	379.20	1.12871	380.27	381.30	382.34	383.38	384.42
Ferralla : CERRADURA	365.02	366.99	367.87	370.91	401.15	402.27	412.79	413.92	1.11595	415.08	416.21	417.35	418.48	419.61
Ferralla : CONDUSTIBLE	366.18	368.06	369.16	370.23	380.23	381.30	391.27	392.34	1.05871	393.44	394.52	395.59	396.66	397.74
Ferralla : ELECTRICO	231.27	233.24	233.80	234.14	237.31	237.97	244.19	244.88	1.04579	245.55	246.22	246.89	247.56	248.23
Ferralla : LOSETA	232.43	234.31	234.99	236.92	254.96	255.68	262.38	263.08	1.11041	263.82	264.54	265.26	265.98	266.70
Ferralla : MADERA	268.82	270.79	271.99	272.28	275.97	276.74	283.98	284.75	1.04578	285.55	286.33	287.11	287.89	288.67
Ferralla : PINTURA	269.98	271.98	272.42	274.68	295.58	296.41	304.15	304.99	1.11041	305.84	306.68	307.51	308.35	309.18
Ferralla : TAPAJUE	268.82	270.79	271.47	273.05	287.76	288.57	296.11	296.92	1.08743	297.75	298.57	299.38	300.19	301.00
Ferralla : VARIOS	269.98	271.88	272.96	275.34	297.53	298.96	306.16	307.00	1.11499	307.86	308.70	309.54	310.38	311.22
Ferralla : VIDRIOS	311.99	313.98	314.52	316.95	339.68	340.64	349.54	350.49	1.10582	351.48	352.44	353.40	354.36	355.32
Distintos														
MANO DE OBRA														
Ferralla : MANO DE OBRA	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	1.00000	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00
Mano de obra														
EQUIPO Y HERRAMIENTA														
Ferralla : EQUIPO Y HERR.	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	1.00000	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
Equipo														

3-Mar-2000

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	Precio	Importe
MATERIALES								
Familia: ACERO ESTRU.								
AE-005	JUEGO DE HERRAJES	JGO	3-Mar-2000	12.00	32.15	321.50	33.64	326.79
AE-010	LAMINA DE FIERRO GALVANIZADO CALIBRE 18	KG	3-Mar-2000	146.5239	15.57	3,053.83	16.29	3,201.55
AE-015	PERFILES DE FIERRO TUBULAR NO. 16	KG	3-Mar-2000	192.3751	9.85	1,858.42	10.10	1,942.37
Total familia: ACERO ESTRU.						5,237.90		5,489.30
Familia: ACERO REF.								
AR-005	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 14	KG	3-Mar-2000	24.5332	6.53	160.33	7.10	174.43
AR-010	ALAMBRE RECOCIDO NO. 18	KG	3-Mar-2000	555.6275	7.51	4,174.79	8.17	4,541.88
AR-015	ALAMBRO LISO DE 1/4" (NO. 2)	KG	3-Mar-2000	1,983.6344	6.95	13,788.26	7.56	14,998.49
AR-020	ANCLAJE PUERTA CORREDIZA	PZA	3-Mar-2000	600.0611	1.75	1,050.11	1.90	1,142.44
AR-025	CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2"	KG	3-Mar-2000	347.4136	6.07	2,108.60	6.60	2,294.23
AR-030	SEGUETA DE ACERO	PZA	3-Mar-2000	8.4714	6.25	52.95	6.80	57.60
AR-035	SOLDADURA E-6010 DE 1/8"	KG	3-Mar-2000	0.4367	17.96	7.84	19.54	8.53
AR-040	VARILLA FY#4200 KGCM2 NO. 3 (3/8")	KG	3-Mar-2000	9,714.5812	4.08	39,635.49	4.44	43,120.65
Total familia: ACERO REF.						80,976.57		86,338.26
Familia: AGREGADOS								
AG-005	ARENA	M3	3-Mar-2000	146.3454	112.42	16,676.99	123.24	18,262.81
AG-010	GRAVA	M3	3-Mar-2000	132.6342	112.39	14,906.76	123.21	16,342.13
Total familia: AGREGADOS						31,583.75		34,674.94
Familia: AGUA/ADITIVOS								
AD-005	ADITIVO PARA RESISTENCIA RAPIDA	CUB	3-Mar-2000	74.7653	368.82	27,574.94	382.80	28,630.23
AD-010	AGUA	M3	3-Mar-2000	130.3915	2.37	309.03	2.46	320.65
Total familia: AGUA/ADITIVOS						27,883.97		28,951.08
Familia: ALUMBRIO								
AL-005	CABEZAL 5775	M	3-Mar-2000	190.0194	33.53	6,371.35	35.57	6,759.90
AL-010	CARRETILLA DE ALUMINIO NO. 52	PZA	3-Mar-2000	200.0204	5.93	1,186.12	6.29	1,258.48
AL-015	CHAMBRANA 8017	M	3-Mar-2000	430.0436	55.39	23,820.12	58.77	25,272.78
AL-020	DOW CONING	GRS	3-Mar-2000	100.0101	9.65	965.10	10.24	1,023.95
AL-025	FELPA	M	3-Mar-2000	1,100.1116	2.33	2,563.28	2.47	2,719.56
AL-030	LARGUERO EXTERIOR	M	3-Mar-2000	240.0243	56.27	13,506.17	59.70	14,329.83
AL-035	LARGUERO INTERIOR 5781	M	3-Mar-2000	240.0243	46.64	11,194.73	49.48	11,877.43
AL-040	RIAS	PZA	3-Mar-2000	2,500.2542	0.23	575.06	0.24	610.13
AL-045	RIEL 3' 8947	M	3-Mar-2000	190.0194	37.86	7,187.93	40.19	7,636.89
AL-050	TAPON DE PLASTICO	PZA	3-Mar-2000	1,000.1018	0.09	90.01	0.10	95.50
AL-055	TADQUETES	PZA	3-Mar-2000	1,000.1018	0.15	150.02	0.18	159.16
AL-060	VINIL CUÑA 5 MM	M	3-Mar-2000	1,720.1748	1.32	2,270.83	1.40	2,408.10
AL-065	ZOCLO 8277	M	3-Mar-2000	190.0194	64.06	12,178.44	67.89	12,919.01
Total familia: ALUMBRIO						82,068.56		87,071.71
Familia: CEMENTANTE								
CE-005	CALHIDRA	TON	3-Mar-2000	5.0973	783.33	3,992.87	884.15	4,506.78
CE-010	CEMENTO ADHESIVO	BULTO	3-Mar-2000	197.2865	80.48	15,877.78	90.84	17,821.37
CE-015	CEMENTO BLANCO	TON	3-Mar-2000	2.6843	1,809.51	4,820.41	1,818.67	4,878.48
CE-020	CEMENTO GRIS	TON	3-Mar-2000	82.2822	1,246.69	102,580.40	1,407.15	115,783.25
CE-025	YESO EN SACO	TON	3-Mar-2000	9.3944	496.17	4,661.22	560.03	5,261.15
Total familia: CEMENTANTE						131,432.87		148,348.92

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/08/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Prezo	Importe	Precio	Importe
CR-005	Familia : CERRADURA CERRADURA PHILLIPS M-450	PZA	3-Mar-2000	100 0101	22.52	2,252.25	25.13	2,513.37
CR-010	CERRADURA PHILLIPS M-715	PZA	3-Mar-2000	10 00	132.84	1,328.40	145.24	1,452.43
Total familia : CERRADURA						3,580.63		3,965.80
CO-005	Familia : COMBUSTIBLE DIESEL	LT	3-Mar-2000	810 8248	4.07	3,300.00	4.31	3,497.11
Total familia : COMBUSTIBLE						3,300.00		3,497.11
EL-005	Familia : ELECTRICO APAGADOR DE TECLA IUSA 25J	PZA	3-Mar-2000	7 6437	6.16	47.09	6.44	49.24
EL-010	CABLE (ECONOMICO) 1/2" CALIBRE 12	M	3-Mar-2000	1,291 6013	2.69	3,474.41	2.81	3,633.51
EL-015	CAJA CUADRADA GALVANIZADA DE 13 MM	PZA	3-Mar-2000	7 6437	1.24	9.46	1.30	9.91
EL-020	CONTACTO DE BAQUELITA	PZA	3-Mar-2000	7 6437	4.16	31.60	4.35	33.25
EL-025	PLACA ALUMINIO	PZA	3-Mar-2000	7 6437	4.29	32.79	4.49	34.29
EL-030	PORTALAMPARA DE BAQUELITA	PZA	3-Mar-2000	7 6437	3.84	29.35	4.02	30.70
EL-035	TUBO POLIACETO 13 MM	M	3-Mar-2000	437 1906	1.03	450.32	1.06	470.94
IM-005	IMPERMEABILIZANTE FESTER	LT	3-Mar-2000	645 00	40.25	25,961.25	42.09	27,150.10
Total familia : ELECTRICO						30,036.48		31,411.83
LO-005	Familia : LOSETA LOSETA VITRIFICADA DE 30 X 30 CM, M2 MARCA		3-Mar-2000	534 7538	112.36	60,064.94	124.77	66,718.66
Total familia : LOSETA						60,064.94		66,718.66
MA-005	Familia : MADERA CHAFLAN DE MADERA DE PINO DE 3A. DE M 1"		3-Mar-2000	14 3287	3.76	53.86	3.93	56.34
MA-010	MADERA DE PINO DE 3A. EN BARROTE DE PT 2" X		3-Mar-2000	191 5366	6.97	1,335.01	7.29	1,396.14
MA-015	MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1" PT X 4		3-Mar-2000	2,210 5613	7.36	16,269.95	7.70	17,015.01
MA-020	MADERA DE PINO DE 3A. EN POLIN DE 4" PT X 4		3-Mar-2000	1,481 5165	6.97	10,186.77	7.29	10,653.26
MA-025	TRIPLAY DE PINO DE 18 MM 1 CARA	HOJA	3-Mar-2000	41 1223	352.17	14,482.38	368.30	15,145.50
Total familia : MADERA						42,328.00		44,263.34
PI-005	Familia : PINTURA PINTURA ANTICORROSIVA	LT	3-Mar-2000	0 5459	42.89	23.41	47.63	26.00
PI-010	PINTURA ESMALTE	LT	3-Mar-2000	3 0284	38.61	116.93	42.67	129.84
PI-015	PINTURA VINILICA	LT	3-Mar-2000	341 6094	36.03	12,308.19	40.01	13,667.07
PI-020	PLASTE	KG	3-Mar-2000	1,386 438	2.82	3,900.00	3.24	4,430.52
PI-025	SELLADOR VINILICO COMEX	LT	3-Mar-2000	66 3222	18.38	1,255.78	20.41	1,394.41
PI-030	SILICON REPELENTE AL AGUA	LT	3-Mar-2000	16 7353	33.73	567.95	36.67	603.97
PI-035	THINER	LT	3-Mar-2000	1 2724	7.51	9.58	8.34	10.61
Total familia : PINTURA						18,301.80		20,322.42
TA-005	Familia : TABIQUE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE MIL 5.5 X		3-Mar-2000	37 8911	963.85	36,748.66	1,054.64	39,961.82
Total familia : TABIQUE						36,748.66		39,961.82
VA-005	Familia : VARIOS CARRETE DE HILO DE PLASTICO	ROLL	3-Mar-2000	1 17	13.95	16.32	15.55	18.20
Total familia : VARIOS						16.32		18.20
VI-005	Familia : VIDRIOS CRISTAL CLARO DE 6 MM	M2	3-Mar-2000	78 8119	326.97	25,769.13	361.57	28,496.00
Total familia : VIDRIOS						25,769.13		28,496.00

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOACATEPEC

Concurso No. FISM/08/2000

Obra: CONSTRUCCIÓN DE 10 AULAS EN JARDÍN DE NIÑOS

'MANUEL GUTIERREZ NAJERA'

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	Precio	Importe
MANO DE OBRA								
Familia : MANO DE OBRA								
MO-005	AYUDANTE DE OFICIO	JOR	3-Mar-2000	216 1920	112 07	24 226 68	112 07	24 226 68
MO-010	CABO	JOR	3-Mar-2000	111 2754	264 32	31 637 62	264 32	31 637 62
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	3-Mar-2000	37 046	349 91	12 962 77	349 91	12 962 77
MO-020	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	3-Mar-2000	692 6726	174 96	121 203 65	174 96	121 203 65
MO-025	OFICIAL ALUMINERO	JOR	3-Mar-2000	79 9154	196 65	15 731 35	196 65	15 731 35
MO-030	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	3-Mar-2000	15 6333	216 72	3 419 32	216 72	3 419 32
MO-035	OFICIAL HERRERO EN CAMPO	JOR	3-Mar-2000	17 2139	196 65	3 366 56	196 65	3 366 56
MO-040	OFICIAL PINTOR	JOR	3-Mar-2000	103 4299	196 65	20 360 18	196 65	20 360 18
MO-045	OPERADOR DE REVOLVEDORA DE SACO	JOR	3-Mar-2000	13 6624	133 03	1 820 17	133 03	1 820 17
MO-050	PEON	JOR	3-Mar-2000	1 110 7816	101 61	112 664 49	101 61	112 664 49
Total familia : MANO DE OBRA						347,617.18		347,617.18

Familia : EQUIPO Y HERR.								
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	3-Mar-2000	0 039941		13 684 02	347 617 18	13 684 02
EO0005	CAMION DE VOLTEO 140 H P	HR	3-Mar-2000	21 521	336 12	7 276 66	336 12	7 276 66
Total familia : EQUIPO Y HERR.						21,160.70		21,160.70
						828,125.60		878,781.30
								50,155.70

TOTALES DE INSUMOS

	Importe	Importe
Materiales	558 347 72	609 503 41
Mano de obra	347 617 18	347 617 18
Equipo	21 160 70	21 160 70
Otros	00 00	00 00
Total	926 125 60	978 281 30

INSUMOS POR FAMILIAS

MATERIALES		
Familia : ACERO ESTRUC.	5 237 80	5 480 30
Familia : ACERO REF.	60 976 57	66 336 26
Familia : AGREGADOS	31 563 75	34 624 94
Familia : AGUA/ADITIVOS	27 883 97	28 951 08
Familia : ALUMENIO	82 066 94	87 071 71
Familia : CEMENTANTE	131 432 67	148 349 02
Familia : CERRADURA	3 540 83	3 965 60
Familia : COMBUSTIBLE	3 300 06	3 497 11
Familia : ELECTRICO	30 036 46	31 411 95
Familia : LOSETA	60 094 94	66 718 66
Familia : MADERA	42 328 00	44 266 34
Familia : PINTURA	18 301 80	20 322 42
Familia : TARIQUE	36 748 68	39 961 62
Familia : VARIOS	16 52	16 20
Familia : VIDRIOS	25 769 13	28 496 00
Materiales	558 347 72	609 503 41

MANO DE OBRA		
Familia : MANO DE OBRA	347 617 18	347 617 18
Mano de obra	347 617 18	347 617 18

EQUIPO Y HERRAMIENTA		
Familia : EQUIPO Y HERR.	21 160 70	21 160 70
Equipo	21 160 70	21 160 70

Total	926 125 60	978 281 30
--------------	-------------------	-------------------

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No: FISM/08/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARRIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	Precio	Importe	
ESCALATORIA POR FORMULA							INCIDENCIA	F. ESCAL.	ESCALAM
MATERIALES									
	Familia : ACERO ESTRUC.				0.00836412	1.04629963	0.00979768		
	Familia : ACERO REF.				0.10901370	1.08793029	0.11859931		
	Familia : AGREGADOS				0.05648532	1.05628979	0.06190235		
	Familia : AGUA/ADITIVOS				0.04985087	1.03826984	0.05175865		
	Familia : ALUMBRIO				0.14671899	1.06098398	0.15566650		
	Familia : CEMENTANTE				0.23497489	1.12970738	0.26521789		
	Familia : CERRADURA				0.00640144	1.11594945	0.00714368		
	Familia : COMBUSTIBLE				0.00589894	1.05971236	0.00625213		
	Familia : ELECTRICO				0.85389913	1.04579335	0.05615820		
	Familia : LOSETA				0.10741965	1.11040582	0.11927940		
	Familia : MADERA				0.07567385	1.04579335	0.07913921		
	Familia : PINTURA				0.03271990	1.11040582	0.03633238		
	Familia : TABIQUE				0.06568918	1.08742983	0.07144323		
	Familia : VARIOS				0.00002918	1.11498779	0.00003253		
	Familia : VARIOS				0.04606396	1.10581948	0.05084508		
	Materiales				1.00000000		1.08965819		
MANO DE OBRA									
	Familia : MANO DE OBRA				1.00000000	1.00000000	1.00000000		
	Mano de obra				1.00000000		1.00000000		
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
	Familia : EQUIPO Y HERR.				1.00000000	1.00000000	1.00000000		
	Equipo				1.00000000		1.00000000		
Total									
	MATERIALES				0.80256382	1.08866819	0.85870380		
	MANO DE OBRA				0.37453678	1.00000000	0.37453678		
	EQUIPO Y HERRAMIENTA				0.02279938	1.00000000	0.02279939		
					1.00000000		1.05403977		

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
MATERIALES						
Familia : ACERO ESTRUC.						
AE-005	JUEGO DE HERRAJÉS	JGO	3-Mar-2000	10.00	32 15	321 50
AE-010	LAMINA DE FIERRO GALVANIZADO CALIBRE 18	KG	3-Mar-2000	196 5239	15 57	3,059 88
AE-015	PERFILES DE FIERRO TUBULAR NO 18	KG	3-Mar-2000	192.3751	9 65	1,856 42
Total familia : ACERO ESTRUC.						5,237.80
Familia : ACERO REF.						
AR-005	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 14	KG	3-Mar-2000	24.5532	6 53	160 33
AR-010	ALAMBRE RECOCIDO NO. 18	KG	3-Mar-2000	555 8975	7 51	4,174 79
AR-015	ALAMBRO LISO DE 1/4" (NO. 2)	KG	3-Mar-2000	1,983.6344	6 95	13,788.26
AR-020	ANCLAJE PUERTA CORREDIZA	PZA	3-Mar-2000	600 0611	1 75	1,050 11
AR-025	CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2"	KG	3-Mar-2000	347 4136	6 07	2,108 80
AR-030	SEGUETA DE ACERO	PZA	3-Mar-2000	8 4714	6 25	52 95
AR-035	SOLDADURA E-6010 DE 1/8"	KG	3-Mar-2000	0 4367	17 96	7 84
AR-040	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 3 (3/8")	KG	3-Mar-2000	9,714.5812	4 08	39,635.49
Total familia : ACERO REF.						60,976.67
Familia : AGREGADOS						
AG-005	ARENA	M3	3-Mar-2000	148.3454	112 42	16,676 99
AG-010	GRAVA	M3	3-Mar-2000	132.6342	112 39	14,906 76
Total familia : AGREGADOS						31,583.75
Familia : AGUA/ADITIVOS						
AD-005	ADITIVO PARA RESISTENCIA RÁPIDA	CUB	3-Mar-2000	74.7653	368 82	27,574 94
AD-010	AGUA	M3	3-Mar-2000	130.3915	2 37	309 03
Total familia : AGUA/ADITIVOS						27,883.97

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
Familia : ALUMINIO						
AL-005	CABEZAL 5775	M	3-Mar-2000	190.0194	33.53	6,371.35
AL-010	CARRETILLA DE ALUMINIO NO. 52	PZA	3-Mar-2000	200.0204	5.93	1,186.12
AL-015	CHAMBRANA 6017	M	3-Mar-2000	430.0436	55.39	23,820.12
AL-020	DOW COMING	GRS	3-Mar-2000	100.0101	9.65	965.10
AL-025	FELPA	M	3-Mar-2000	1,100.1118	2.33	2,563.26
AL-030	LARGUERO EXTERIOR	M	3-Mar-2000	240.0243	56.27	13,506.17
AL-035	LARGUERO INTERIOR 5781	M	3-Mar-2000	240.0243	46.64	11,194.73
AL-040	PIJAS	PZA	3-Mar-2000	2,500.2542	0.23	575.06
AL-045	RIEL 3" 6947	M	3-Mar-2000	190.0194	37.88	7,197.93
AL-050	TAPON DE PLASTICO	PZA	3-Mar-2000	1,000.1018	0.09	90.01
AL-055	TAQUETES	PZA	3-Mar-2000	1,000.1018	0.15	150.02
AL-060	VINIL CUÑA 5 MM	M	3-Mar-2000	1,720.1748	1.32	2,270.63
AL-065	ZOCLO 8277	M	3-Mar-2000	190.0194	64.08	12,176.44
Total familia : ALUMINIO						82,066.94

Familia : CEMENTANTE						
CE-005	CALHIDRA	TON	3-Mar-2000	5.0973	783.33	3,992.87
CE-010	CEMENTO ADHESIVO	BULTO	3-Mar-2000	197.2885	80.48	15,877.78
CE-015	CEMENTO BLANCO	TON	3-Mar-2000	2.6843	1,609.51	4,320.41
CE-020	CEMENTO GRIS	TON	3-Mar-2000	82.2822	1,246.69	102,580.40
CE-025	YESO EN SACO	TON	3-Mar-2000	9.3944	496.17	4,661.22
Total familia : CEMENTANTE						131,432.68

Familia : CERRADURA						
CR-005	CERRADURA PHILLIPS M-450	PZA	3-Mar-2000	100.0101	22.52	2,252.23
CR-010	CERRADURA PHILLIPS M-715	PZA	3-Mar-2000	10.00	132.84	1,328.40
Total familia : CERRADURA						3,580.63

Familia : COMBUSTIBLE						
CO-005	DIESEL	LT	3-Mar-2000	810.8249	4.07	3,300.06
Total familia : COMBUSTIBLE						3,300.06

Familia : ELECTRICO						
EL-005	APAGADOR DE TECLA IUSA 253	PZA	3-Mar-2000	7.6437	6.16	47.09
EL-010	CABLE (ECONOMICO) TW CALIBRE 12	M	3-Mar-2000	1,291.6013	2.69	3,474.41
EL-015	CAJA CUADRADA GALVANIZADA DE 13 MM	PZA	3-Mar-2000	7.6437	1.24	9.48
EL-020	CONTACTO DE BAQUELITA	PZA	3-Mar-2000	7.6437	4.16	31.80
EL-025	PLACA ALUMINIO	PZA	3-Mar-2000	7.6437	4.29	32.79
EL-030	PORTALAMPARA DE BAQUELITA	PZA	3-Mar-2000	7.6437	3.84	29.35

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia H AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS
"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
EL-035	TUBO POLIDUCTO 13 MM	M	3-Mar-2000	437.1996	1 03	450 32
IM-005	IMPERMEABILIZANTE FESTER	LT	3-Mar-2000	645 00	40 25	25,961 25
Total familia : ELECTRICO						30,036,49

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra. CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar: BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
Familia : LOSETA						
LO-005	LOSETA VITRIFICADA DE 30 X 30 CM, M2 MARCA		3-Mar-2000	534.7538	112.36	60,084.94
Total familia : LOSETA						60,084.94
Familia : MADERA						
MA-005	CHAFLAN DE MADERA DE PINO DE 3A. DE M 1"		3-Mar-2000	14.3287	3.76	53.88
MA-010	MADERA DE PINO DE 3A. EN BARROTE PT DE 2" X		3-Mar-2000	191.5365	6.97	1,335.01
MA-015	MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1" PT X 4		3-Mar-2000	2,210.5913	7.36	16,269.95
MA-020	MADERA DE PINO DE 3A. EN POLIN DE 4" PT X 4		3-Mar-2000	1,461.5165	6.97	10,186.77
MA-025	TRIPLAY DE PINO DE 16 MM 1 CARA	HOJA	3-Mar-2000	41.1233	352.17	14,482.39
Total familia : MADERA						42,328.00
Familia : PINTURA						
PI-005	PINTURA ANTICORROSIVA	LT	3-Mar-2000	0.5459	42.89	23.41
PI-010	PINTURA ESMALTE	LT	3-Mar-2000	3.0284	38.61	116.93
PI-015	PINTURA VINILICA	LT	3-Mar-2000	341.6094	36.03	12,308.19
PI-020	PLASTE	KG	3-Mar-2000	1,366.439	2.92	3,990.00
PI-025	SELLADOR VINILICO COMEX	LT	3-Mar-2000	68.3222	18.38	1,255.76
PI-030	SILICON REPELENTE AL AGUA	LT	3-Mar-2000	16.7353	35.73	597.95
PI-035	THINER	LT	3-Mar-2000	1.2724	7.51	9.56
Total familia : PINTURA						18,301.80
Familia : TABIQUE						
TA-005	TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE MIL 5.5 X		3-Mar-2000	37.8911	969.85	36,748.68
Total familia : TABIQUE						36,748.68
Familia : VARIOS						
VA-005	CARRETE DE HILO DE PLASTICO	ROLL	3-Mar-2000	1.17	13.85	16.32
Total familia : VARIOS						16.32
Familia : VIDRIOS						
VI-005	CRISTAL CLARO DE 6 MM	M2	3-Mar-2000	78.8119	326.97	25,769.13
Total familia : VIDRIOS						25,769.13

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia. H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra. CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Lugar. BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
MANO DE OBRA						
Familia : MANO DE OBRA						
MO-005	AYUDANTE DE OFICIO	JOR	3-Mar-2000	216.1925	112.07	24,228.69
MO-010	CABO	JOR	3-Mar-2000	111.2754	284.32	31,637.82
MO-015	MAESTRO DE OBRA	JOR	3-Mar-2000	37.046	349.91	12,962.77
MO-020	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	3-Mar-2000	692.6726	174.98	121,203.85
MO-025	OFICIAL ALUMINERO	JOR	3-Mar-2000	79.9154	196.85	15,731.35
MO-030	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	3-Mar-2000	15.6333	218.72	3,419.32
MO-035	OFICIAL HERRERO EN CAMPO	JOR	3-Mar-2000	17.2139	196.85	3,388.56
MO-040	OFICIAL PINTOR	JOR	3-Mar-2000	103.4299	196.85	20,360.18
MO-045	OPERADOR DE REVOLVEDORA DE SACO	1 JOR	3-Mar-2000	13.6824	133.03	1,820.17
MO-050	PEON	JOR	3-Mar-2000	1,110.7616	101.61	112,864.49
Total familia : MANO DE OBRA						347,617.20

Familia : EQUIPO Y HERR.						
%MO001	HERRAMIENTA MENOR	%MO	3-Mar-2000			13,884.02
EQ0005	CAMION DE VOLTEO 140 H.P.	HR	3-Mar-2000	21.521	338.12	7,276.68
Total familia : EQUIPO Y HERR.						21,160.70

TOTALES DE INSUMOS

	Importe	%
Materiales	559,347.76	60.27%
Mano de obra	347,617.20	37.45%
Equipo	21,160.70	02.28%
Otros	00.00	00.00%
Total	928,125.66	100.00%

CONSTRUCTORES Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE COYOTEPEC

Concurso No. FISM/108/2000

Obra: CONSTRUCCION DE 10 AULAS EN JARDIN DE NIÑOS

"MANUEL GUTIERREZ NAJERA"

Logar: BARIO CHAUTONCO

LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN EL PRESUPUESTO

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
INSUMOS POR FAMILIAS						
MATERIALES						
	Familia : ACERO ESTRUC.				5,237.80	00.29%
	Familia : ACERO REF.				60,976.57	03.32%
	Familia : AGREGADOS				31,583.75	01.72%
	Familia : AGUA/ADITIVOS				27,883.97	01.52%
	Familia : ALUMINIO				82,066.94	04.47%
	Familia : CEMENTANTE				131,432.68	07.16%
	Familia : CERRADURA				3,580.63	00.20%
	Familia : COMBUSTIBLE				3,300.06	00.18%
	Familia : ELECTRICO				30,036.49	01.64%
	Familia : LOSETA				60,084.94	03.27%
	Familia : MADERA				42,328.00	02.31%
	Familia : PINTURA				18,301.80	01.00%
	Familia : TABIQUE				36,748.68	02.00%
	Familia : VARIOS				16.32	00.00%
	Familia : VIDRIOS				25,769.13	01.40%
	Materiales				559,347.76	60.27%
MANO DE OBRA						
	Familia : MANO DE OBRA				347,617.20	18.94%
	Mano de obra				347,617.20	37.45%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
	Familia : EQUIPO Y HERR.				21,160.70	01.15%
	Equipo				21,160.70	02.28%
	Total				1,835,090.62	100.00%

Bibliografía

Tiempo y Costo en Edificación Suárez Salazar ed. Limusa

Administración Henry Fayol

Administración de Empresas Constructoras Suárez Salazar ed. Limusa

Factores de Consistencia de Costos y Precios Unitarios apunten de la Facultad de Ingeniería U.N.A.M.

Organización de Obras Gracia Ruiz Gonzalo

Ley de Obras Publicas

Archivos de Grupo ICONSA